

Bijlage - Inventarislijst Woo-verzoek Vergunning Cattenbroekerplas				
Doc. nr.	Documentnaam	Beoordeling	Woo-grond	Document notitie
	1 Situatie water graven en dempen en duikers_OV03-10112023	Openbaar		
	2 S-K01a-Sanitair-kelder	Openbaar		
	3 strand	Openbaar		
	4 toelichting aanvullende-gegevens-21052021 (geanonimiseerd)	Gedeeltelijk openbaar	artikel 5.1. lid 2, sub e	
	5 UpD-Sprinkler-v2.1 (geanonimiseerd)	Gedeeltelijk openbaar	artikel 5.1. lid 2, sub e	
	6 vanaf-noordwest	Openbaar		
	7 Ventilatieberekening-b (geanonimiseerd)	Gedeeltelijk openbaar	artikel 5.1. lid 2, sub e	
	8 W-00a-Klimaat-bg	Openbaar		
	9 W-01a-Klimaat-bg	Openbaar		
	10 W-10a-Klimaat-1e	Openbaar		
	11 W-20a-Klimaat-2e	Openbaar		
	12 W-K01a-Klimaat-kelder	Openbaar		
	13 1.-Nota-beantwoording-van-zienswijzen-ontwerpbestemmingsplan-Woerden-Cattenbroekerplas-gewijzigd-geanonimiseerd-D25190755 (geanonimiseerd)	Gedeeltelijk openbaar	artikel 5.1. lid 2, sub e	
	14 4.-Bijlage-2-Akoestisch-onderzoek-industrielawaai-oktober-2024-D25189901	Openbaar		
	15 5.-Bijlage-3-Onderbouwing-invoering-betaald-parkeren-juni-2025-D25190144 (geanonimiseerd)	Gedeeltelijk openbaar	artikel 5.1. lid 2, sub e	
	16 7.-Bijlage-5-Ecologie Nader-onderzoek-Omgevingswet-juli-2025-D25190146 (geanonimiseerd)	Gedeeltelijk openbaar	artikel 5.1. lid 2, sub e	
	17 8.-Bijlage-6-Onderzoek-stikstofdepositie-juni-2025-D190371	Openbaar		
	18 16341-bebouwing-en-horeca-16032021	Openbaar		
	19 16341-presentatie-welstand 2-9-2020	Openbaar		
	20 BB en activiteiten 1e Verdieping_OV42-05082022	Openbaar		
	21 BB en activiteiten Begane grond	Openbaar		
	22 BB en activiteiten Begane grond_OV41-05082022	Openbaar		
	23 BB en activiteiten Dak_OV43-05082022	Openbaar		
	24 BB en activiteiten Kelder_OV40-05082022	Openbaar		
	25 BB oppervlaktes Hoofdgebouw_OV44-21052021	Openbaar		
	26 bijgebouwen_OV50-05082022	Openbaar		
	27 Bijlage 1 - inrichtingsontwerp	Openbaar		
	28 Bijlage 5 - bodemonderzoek (geanonimiseerd)	Gedeeltelijk openbaar	artikel 5.1. lid 2, sub e	
	29 Bijlage 6 - evaluatierapport bodemsanering (geanonimiseerd)	Gedeeltelijk openbaar	artikel 5.1. lid 2, sub e	
	30 Bijlage 8 - akoestisch onderzoek industrielawaai	Openbaar		
	31 Bijlage 9 - quick scan natuur	Openbaar		
	32 Bijlage 10 - stikstofonderzoek	Openbaar		
	33 Bijlage 12 - archeologisch bureauonderzoek (geanonimiseerd)	Gedeeltelijk openbaar	artikel 5.1. lid 2, sub e	
	34 Bijlage 13 - verkeerskundige onderbouwing (geanonimiseerd)	Gedeeltelijk openbaar	artikel 5.1. lid 2, sub e	
	35 brandweer16341-situatie-18112020	Openbaar		
	36 checklist veilig onderhoud (geanonimiseerd)	Gedeeltelijk openbaar	artikel 5.1. lid 2, sub e	
	37 Constructie Bijgebouwen	Openbaar		
	38 Constructie Hoofdgebouw	Openbaar		
	39 Constructie uitgangspunten (geanonimiseerd)	Gedeeltelijk openbaar	artikel 5.1. lid 2, sub e	
	40 duikers.05082022	Openbaar		
	41 E-00b-Elektra-bg	Openbaar		
	42 E-01b-Elektra-bg	Openbaar		
	43 E-10b-Elektra-1e	Openbaar		
	44 E-20b-Elektra-2e	Openbaar		
	45 E-K01b-Elektra-kelder	Openbaar		
	46 EPC-22102020	Openbaar		
	47 Gevelaanzichten achter en rechts_OV25-2	Openbaar		
	48 Gevelaanzichten voor en links_OV25_1_24102022	Openbaar		
	49 Hoofdgebouw dakaanzicht_OV24-21052021	Openbaar		
	50 Hoofdgebouw doorsneden_OV26-05082022	Openbaar		

51	Hoofdgebouw plattegrond begane grond 1_OV21_1-05082022	Openbaar	
52	Hoofdgebouw plattegrond begane grond 2_OV21_2-21052021	Openbaar	
53	Hoofdgebouw plattegrond dakverdieping_OV23-21052021	Openbaar	
54	Hoofdgebouw plattegrond kelder_OV20-21052021	Openbaar	
55	Hoofdgebouw plattegrond verdieping_OV22-05082022	Openbaar	
56	Hoofdgebouw principe en referenties balustrades_OV45-05082022	Openbaar	
57	luchtfoto1	Openbaar	
58	luchtfoto2	Openbaar	
59	Masterplan brandveiligheid_BB_2012_v_2.2 (geanonimiseerd)	Gedeeltelijk openbaar	artikel 5.1. lid 2, sub e
60	Principe en referenties balustrades_OV45_24102022	Openbaar	
61	Principedetail 1 tm 6_OV30-24102022	Openbaar	
62	Principedetail 8 tm 13	Openbaar	
63	Principedetail 8 tm 13_OV31-05082022	Openbaar	
64	Principedetail 14 tm 16_OV32-05082022	Openbaar	
65	Principedetail 17 tm 20_OV33-05082022	Openbaar	
66	Principedetail 21 tm 40	Openbaar	
67	Programma van Eisen_BMI_OAI_v_2.2 (geanonimiseerd)	Gedeeltelijk openbaar	artikel 5.1. lid 2, sub e
68	publiceerbareaanvraag	Openbaar	
69	S-00a-Sanitair-bg	Openbaar	
70	S-01a-Sanitair-bg	Openbaar	
71	S-10a-Sanitair-1e	Openbaar	
72	S-20a-Sanitair-2e	Openbaar	
73	Situatie bestaand_OV01-10112023	Openbaar	
74	Situatie compensatie oppervlakte water_OV04-10112023	Openbaar	
75	Situatie nieuwe toestand_OV02-10112023	Openbaar	
76	Situatie vlucht en aanrijdroutes en brandveiligheidsvoorzieningen_OV05-10112023	Openbaar	

Family-entertainment-center Cattenbroek

21 mei 2021

Reactie op Verzoek om aanvullingen zoals verstuurd op 8 maart 2021
(dossiernummer OLO5664175, zaaknummer Z/20/002488)

Algemeen

• Bestaande kiosk en watersportvereniging gaat weg? moet hier nog iets gesloopt worden? Zo ja dan slooppmelding!:

De bestaande kiosk wordt niet gesloopt, maar iets verplaatst. De watersportvereniging zal weg gaan als de nieuwe locatie gereed is. Voorlopig zal dit nog niet het geval zijn. Op dit moment worden er dus geen slooppmeldingen gedaan. De verplaatsing van de kiosk staat reeds op de tekening.

• De volgende zaken moeten nog aangevraagd worden:

-Activiteit uitweg voor twee uitwegen/inritten die nog aangevraagd moeten worden.

De aanvraag voor de inritten zal in een later stadium aangevraagd worden, samen met de overige terreininrichting. Voor de behandeling van de aanvraag activiteit bouwen die nu is gedaan is dit niet van belang. Graag een voorwaarde opnemen voor de aanvraag inritvergunning (inclusief de 2 dammen en duikers)

-Activiteit uitvoeren van een werk voor het dempen van water in archeologie?

Het dempen van water wordt in een later stadium aangevraagd, samen met de overige terreininrichting. Hier graag een voorwaarde voor opnemen.

-Artikel 4 Lid 2 sub a onder 1b, welke gebouwen vallen daar onder?

Zie de legenda op de ingediende situatietekening OV.02. In het bestemmingsplan zal dit duidelijker worden opgenomen.

-Artikel 4 lid 2 sub c, d en e, welke bouwwerken vallen eronder?

Zie de legenda op de ingediende situatietekening OV.02. In het bestemmingsplan zal dit duidelijker worden opgenomen.

-Welke bouwwerken geen gebouwen zijnde vallen onder de 1000m²?

Op dit moment nog geen. Een voorbeeld van de nog aan te vragen bouwwerken die hier onder zullen vallen is het high-rope-parcours. In het bestemmingsplan zal dit duidelijker worden opgenomen.

-Terras bij kiosk 75 m². Wordt dit vol gezet met tafels ten behoeve van horeca of is het enkel verharding?

Het is wel de bedoeling dat er tafels en stoelen zullen komen. Dat gebeurt nu ook al. De kiosk is een bestaand bouwwerk ter plaatse. Dit zal meegenomen worden in de nog aan te vragen horecaverunning. In het bestemmingsplan zal er onderscheid gemaakt worden tussen zelfstandige en ondergeschikte horeca.

-Waar komt de tokkelbaan vanaf het landmark op uit? Is dat ook een bouwwerk of eindigt het op de grond?

Dat zal waarschijnlijk een bouwwerk zijn dat deel uitmaakt van het high-rope-parcours. Wordt in een later stadium aangevraagd. De tokkelbaan/highrope is uit de aanvraag verwijderd.

-Binnen artikel 4 wordt een maximum aan terras genoemd maar in de gebruiksregels wordt een andere hoeveelheid genoemd? Hoe zit dat?

De vraagstelling is niet duidelijk. Er is inmiddels wel afgesproken dat dit in het bestemmingsplan verder/beter/duidelijker uitgewerkt wordt.

Er missen tekeningen van de brug, trailerhelling, speeltoestellen buiten en steiger, en kan hem daarom niet toetsen?

Al deze onderdelen zullen in een later stadium aangevraagd worden. Voor de brug graag een voorwaarde opnemen. De overige genoemde bouwwerken hebben geen directe connectie met het gebruik van de aangevraagde gebouwen en hiervoor is een voorwaarde dan ook niet noodzakelijk.

Grijs vlakje op de situatietekening is dat een trafo? Er staat een T bij maar er staat niet wat het inhoudt?

Dat is inderdaad een trafo. Type: compact-station. Exacte uitvoering n.t.b. in overleg met het nutsbedrijf. Er zal dan een aparte aanvraag komen. Op de tekening van de begane grond (OV-21_1) staat de trafo overigens ook aangegeven. Zoals afgesproken is dit voor nu voldoende informatie.

Bouwbesluit Hoofdgebouw

Plattegronden:

-Het aangeven van de interne maatvoering van de toiletten en liften

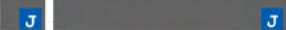
In het renvooi van de plattegrondtekeningen staat de afmeting van de toiletten vermeld

De afmeting van de lift staat aangegeven in de cabine op de plattegronden. Zoals afgesproken is dit voor nu voldoende informatie.

-Het aangeven van toegankelijkheidssectoren

Op de tekeningen van begane grond en verdieping staat aangegeven dat deze geheel als toegankelijkheidssector worden uitgevoerd (vlak boven het tekeninghoofd). Zoals afgesproken is dit voor nu voldoende informatie.

-Restaurants: waar opstelplaats aanrecht?

Nog niet bekend. Daarnaast is het voor de hier voorkomende gebruiksfuncties geen bouwbesluit eis (dit is telefonisch kortgesloten met )

Berekening van/over:

-Ventilatie van de liftschachten met het aangeven van de ventilatie toe- en afvoer

De ventilatie van de liftschachten staat vermeld in het renvooi op de plattegronden. Het betreft natuurlijke ventilatie via een buis naar het dak. Voor beide liften is dit aangevuld op de plattegronden.

-Ventilatie van gemeenschappelijke ruimten

Dit betreft een bouwbesluit eis welke alleen geldig is voor een woonfunctie. Die komt niet voor in het gebouw.

-Daglichttoetreding van de kantoorruimte

De berekening van de daglichttoetreding staat vermeld op tekening OV.21-1 (onder het renvooi)

-De 55% regel of de verhouding van VG/GO van gebruiksfuncties > 55%

Op tekening OV.44 staat een tabel met de oppervlaktes van VG en GO. Ook zonder rekenmachine is te zien dat de verhouding van minimaal 55% ruimschoots gehaald wordt. (voor de overige gebruiksfunctie geldt deze eis niet). De tabel op tekening OV.44 is uitgebreid met de percentages.

Overige zaken:

a. De ventilatie van de horeca is aangehouden op eisen van het Bouwbesluit, maar gezien de grootte en aantal personen lijkt echter de ventilatie-eis van Besluit inrichting Drank en Horecawet zijnde 3,8 l/s/m² maatgevend te zijn (hoogste ventilatiecapaciteit geldt)

Op de aangepaste plattegronden is aangegeven waar de horecalokaliteiten zich zullen bevinden. De ventilatiehoeveelheden zijn hierop aangepast. Net zoals de ventilatieberekening.

b Er gemeenschappelijke gangen zijn (verkeersruimte voor ontsluiting van meer dan 1 gebruiksfunctie) waardoor deze gemeenschappelijke gangen geventileerd dienen te worden.

Deze bouwbesluit eis is alleen van toepassing op een woonfunctie! Die komt niet voor.

c. Gezien de grootte oppervlakte van de gebruiksfuncties (>400 m²), lijkt het aanwezig zijn van maar 1 miva toilet nogal weinig, graag een motivering

Het bouwbesluit voor de voorkomende gebruiksfuncties heeft geen hogere eis dan 1 miva toilet. Op tekening OV.44 zijn alle toiletten aangegeven als gezamenlijk/gemeenschappelijk: dus ten dienste van alle voorkomende gebruiksfuncties. Voor de bijeenkomstfunctie zijn twee toiletten noodzakelijk, waarvan 1 integraal toegankelijk. Dit geldt ook voor de industrie functie. Voor de kantoorfunctie is 1 toilet voldoende (minder dan 15 personen). Het aantal integraal toegankelijke toiletten voor de kantoorfunctie is het aantal gedeeld door 10. Dat komt neer op 0,1. Afgerond naar boven is dit 1 integraal toegankelijk toilet. Voor de overige gebruiksfunctie is er geen eis aan het aantal toiletruimtes. Aangezien de integrale toiletruimte bereikbaar is voor alle gebruiksfuncties is 1 exemplaar voldoende. Voor het hele hoofdgebouw zijn er feitelijk maar 2 toiletten noodzakelijk volgens het bouwbesluit, waarvan 1 integraal toegankelijk.

d. Wat worden de afscheidingen bij de trappen en vides? Als de afscheiding bij trap en bordes bij de pretfabriek, is deze van veiligheidsglas? Dan een kwaliteitsverklaring inleveren of naderhand een zandzakslingerproef volgens NEN-EN 1991 uit te voeren.

Dat is nu nog niet bekend. In het renvooi staat vermeld dat de vloerafscheidingen zullen voldoen aan de betreffende eisen uit het bouwbesluit. Als er glazen hekwerken komen, zal er voor ingebruikname een kwaliteitsverklaring aangeleverd worden. Graag een voorwaarde hiervoor opnemen.

e. Bij midgetgolf op 1^e verdieping, gezien het oppervlak van 343 m², minimaal 43 personen in plaats van 42 personen (tabel 1.2, factor minimaal 0,125 geeft 42,8 = 43 personen)

Hier worden twee zaken door elkaar gehaald. De genoemde 42 personen betreft het aantal gelijktijdig aanwezige bezoekers in deze ruimte t.b.v. de benodigde parkeercapaciteit e.d. Het aantal personen waarvoor de ruimte geschikt is, staat op de plattegrondtekening (OV.22) en bedraagt 137+78=215 personen. Dat is het 5-voudige van het vereiste minimum.

f. Is vanaf de weg naar entree de bodem vlak of loopt de grond op waardoor mogelijk de paden onder een helling lopen en zo ja blijft de hellingen voldoen aan de hellingen in het bouwbesluit?

Vanaf de weg zal het terrein richting entree inderdaad iets oplopen. De afstand die er beschikbaar is zal voldoende waarborgen dat het hellingspercentage niet te steil wordt. Er zal voldaan worden aan de eisen van artikel 6.49 van het bouwbesluit (bereikbaarheid gebouwen met een toegankelijkheidssector).

g. Het oppervlak van de fietsenstalling (7stuks, 28 m² per stuk) dient te voldoen aan artikel 4.63 van het Bouwbesluit 2003 ten aanzien van fietsenstallingen (lopende tot 1 april 2022), waarbij aan het GO van de gebruiksfuncties als bijeenkomstfunctie, industrie functie en bezettingsgraden het oppervlak kan worden bepaald

Dit is uitgerekend. Nu is het zo dat de fietsenstalling niet beperkt wordt door de 7 stuks overkappingen. Ook het terrein daar omheen is fietsenstalling (niet overdekt). Het is geen probleem te voldoen aan de benodigde minimale oppervlakte. Op de situatietekening is de berekening van de benodigde oppervlakte aan fietsenstalling toegevoegd.

Overweging:

-Voor de recreatieve onderdelen als darts, midgetgolf en bowlen is een bijeenkomstfunctie aangegeven, echter gezien de definitie van bijeenkomstfunctie lijkt dat niet onder de genoemde onderdelen te vallen, maar meer tot sportfunctie. Graag een motivering voor een bijeenkomstfunctie. Het hoofddoel van de diverse recreatie-activiteiten in en om het gebouw is het samenkomen van mensen. Niet het beoefenen van sport. Vandaar de keuze voor bijeenkomstfunctie. Daarnaast is het de aanvrager die bepaald welke gebruiksfunctie wordt aangevraagd. Zoals afgesproken wordt dit niet aangepast.

-De verblijfsruimten/ gebieden met een ruimtenummer te benoemen in plaats naar alleen de hoofd functie

Wat voegt dit toe? Het lijkt ons duidelijk genoeg (zie tekening OV.44). Zoals afgesproken wordt dit niet aangepast.

Bijgebouwen:

1. Boothuis:

Plattegrond:

-Maatvoering van de toiletten en badruimte

Maatvoering staat reeds aangegeven op de plattegrond!

Doorsnede:

-Hoogte toiletten als doorsnede van het boothuis (3 m) of geen plafond?

Minimaal 3m. Voldoet.

Details:

-Van de wand, fundering en goot

Zie tekening OV.34. Daar staan ze reeds op.

2. Uitkijktoren:

Gevelaanzichten:

-Alle gevelaanzichten, ook van aanzicht van afschuining aan de top, is de afschuining geheel open of voorzien van afschermdende latten/buizen?

Op tekening OV.50 staat een gedetailleerd aanzicht. Op tekening OV.25-1 en OV.25-2 staan alle vier de aanzichten. De afschuining is inderdaad geheel open.

-Details van de bordes met afscheiding (eindbordes op het hoogste niveau)

Zie het principe in detail 39 op tekening OV.34

-Details van fundering en de mast.

Voor de fundering en mast zie het constructieprincipe bijgebouwen van de constructeur

-De mast heeft een hoogte van circa 25 m en is het hoogste punt in de omgeving, wordt de mast beveiligd door een bliksemafleider te plaatsen?

Dit zal nog nader bekeken worden. Overigens is de mast niet het hoogste punt in de omgeving. Zeer nabij staan hoogspanningsmasten die minimaal 2x zo hoog zijn.

3. Kiosk met toiletten:

Plattegrond:

-Interne maatvoering van toiletten en keuken

Zie tekening OV.50 voor de maatvoering van de toiletten. De maatvoering van de keuken is niet van belang; dit is een bestaand (verplaatst) gebouw. De kiosk en toiletten hebben geen toegankelijkheidssector.

Doorsnede:

-Van de toilet en keukengebouwen

Zowel de bestaande kiosk als het nieuwe sanitairgedeelte zijn opgebouwd uit een standaard zee-container. De totaalhoogte vanaf maaiveld staat vermeld op tekening OV.50. Een doorsnede voegt daar niets aan toe. Zoals afgesproken is verdere aanvulling niet nodig.

Details:

-Van de fundering, wand en dak

De fundering bestaat uit stelcon platen; zie het constructieprincipe van de constructeur. Details van wand en dak voegen niets toe: het betreft hier standaard zeecontainers. Zoals afgesproken is verdere aanvulling niet nodig.

Overige zaken:

1.Boothuis:

De ventilatietoevoer voor toiletten en badruimte:

-Het aangeven van rooster op gevelaanzicht van de plaats en capaciteit van het rooster

De capaciteit en plaats van het rooster staat aangegeven op de plattegrond. Op de gevel staat het rooster getekend onder in de deur. Hier is het woord "rooster" toegevoegd op de tekening.

2.Kiosk:

De ventilatie van de toiletten en keuken:

-Via roosters in wand, capaciteit en plaats

De keuken is een bestaand gebouw. Voor het sanitairgedeelte staat de capaciteit en plaats van de roosters aangegeven op de plattegrond. Op de gevel van het sanitairgedeelte ontbreekt de aanduiding van de roosters. Deze is toegevoegd op de tekening.

-Is kiosk niet het ophalen en gebruiken van warm eten op het terras niet als winkelfunctie aan te houden in plaats van Overige gebruiksfunctie, graag een motivering

De kiosk is een bestaand gebouw ter plaatse en maakt alleen deel uit van de aanvraag om een compleet beeld te geven van alle gebouwen. Het sanitairgedeelte is een overige gebruiksfunctie.

VRU

Zie eerder gestuurde advies

De opmerkingen van de VRU zijn verwerkt in de tekeningen en de brandrapportages.

ODRU

Zie eerder gestuurde advies

Alle gevraagde aanpassingen/aanvullingen/verduidelijkingen hebben niet direct betrekking op de gebouwen. Wel op de bodem/archeologie/enz. Het advies van de OdrU wordt verwerkt in de door SAB aan te leveren stukken (bestemmingsplan + bijlagen).

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen



UITGANGSPUNTENDOCUMENT (BASISONTWERP) SPRINKLERINSTALLATIE

NIEUWBOUW CATTENBROEK WOERDEN

Project:

Nieuwbouw recreatiecentrum Cattenbroek
Recreatieplas Cattenbroek
Woerden

In opdracht van:



Projectuitvoerende:

STE B.V.
Oranje Nassaulaan 7A
6026 BW Maarheeze
E:

Projectinformatie	
Projectnummer	19092
Status document	Definitief
Versie / opsteller	2.1 / HM
Gecontroleerd / gevalideerd	LM / HM
Documentdatum	27 mei 2021
Documentnaam	© 19092_Woerden_Cattenbroek_UpD Sprinkler v 2.1



NFPA
MEMBER

Behoort bij het dossier OLO5664175

Datum: 27-11-2025

Namens het College van B&W
van gemeente Woerden

TH

STE B.V. | Oranje Nassaulaan 7A | 6026 BW Maarheeze | T: +31(0)88 783 01 11 | www.ste-bv.com | info@ste-bv.com
IBAN NL52/INGB 0004 7427 72 | BIC: INGB NL2A | KvK 17270446 | BTW NL 821651535B01

Verleend



gemeente
WOERDEN





Inhoudsopgave

Omschrijving	Bladzijde
1 Inleiding	5
1.1 Algemeen	5
1.2 Versiebeheer	5
1.3 Beoordelingskader	5
1.4 Uitgangspunten	6
1.5 Doelstelling	6
1.6 Afgeleide doelstellingen	7
1.7 Risicoboordeling	8
1.8 Certificering	8
1.9 Installatievoorschriften	9
1.10 Geldigheid voorschriften	9
1.11 Sprinklerinstallateur	10
1.12 Planning	10
1.13 Externe veiligheid	10
1.14 Eisen en wensen van derden	10
2 Projectgegevens	12
2.1 Algemeen	12
2.2 Aangeleverde gegevens	13
2.3 Gebouwenmerken	13
2.4 Constructie	13
2.5 Afmetingen	13
2.6 Opslag Cattenbroek	14
2.7 Belendingen	14
2.8 Technische voorzieningen	14
2.9 Verwarming	14
2.10 Ventilatie	14
2.11 Liften	14
3 Omvang van de sprinklerbeveiliging	15
3.1 Algemeen	15
3.2 Uitzonderingen	15
3.3 Niet gesprinklerde ruimten	15
4 Ontwerpgegevens sprinklerinstallatie	16
4.1 Ontwerpgegevens	16
4.2 Alarmeringszones en sectie-indeling	17
4.3 Stromingsschakelaars	18
4.4 Hulpafsluiters	18
4.5 Inspector's Test Connection (ITC)	18
4.6 DoorSpoelAfsluiters (DSA)	18
4.7 Optionele testvoorziening	18
4.8 Aanspreektemperatuur	18
4.9 Belemmeringen onder sprinklers	19
4.10 Sprinklerleidingnet	19
4.11 Ophanging en beugeling	19
4.12 Hoofdleidingtracé	19
4.13 Diameter leidingwerk	20
4.14 Leidingen die bij vorst kunnen bevriezen	20



5	Watervoorziening.....	21
5.1	Algemeen	21
5.2	Sprinklerpomp	21
5.3	Benodigde watercapaciteit sprinklerinstallatie.....	21
5.4	Voorziening waterkelder en pompkamer.....	22
5.5	Jockeypomp	22
5.6	Afvoer testwater en koelwater.....	22
5.7	Capaciteitstest	22
5.8	Sprinklerpompruimte.....	22
5.9	Elektrische voorzieningen	22
6	Sprinklermeldsysteem	23
6.1	Meldcentrale	23
6.2	Sturingen bij brandmelding of storing.....	23
6.3	Overbruggen van sturingen	24
6.4	Doormelding brand en storing.....	24
6.5	Brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie	24
6.6	Brandweerpaneel	24
6.7	Brandweeringang	24
6.8	Bekabeling.....	24
6.9	Functiebehoud.....	25
7	Bouwkundige voorzieningen	26
7.1	Ongesprinklerde liftschacht(en)	26
7.2	Ongesprinklerde ruimten boven verlaagde plafonds	26
7.3	Verwarmingsapparaten en plafondventilatoren	26
7.4	Sprinklers onder overheaddeuren.....	26
7.5	Sprinklers onder trappen.....	26
7.6	Sprinklers rond bak- en frituurapparatuur.....	26
7.7	Sprinklerpompkamer.....	26
7.8	Ontwerp gebouwconstructie	27
7.9	Daklichten.....	27
7.10	Laagspanningsruimten	27
7.11	Middenspanningsruimten.....	27
7.12	Overige voorzieningen.....	27
8	Organisatorische maatregelen	28
8.1	Ongesprinklerde ruimten boven verlaagde plafonds en tussen wanden.....	28
8.2	Ongesprinklerde ruimten.....	28
8.3	Opslag onder luifels.....	28
8.4	Belemmeringen onder sprinklers	28
8.5	Vrije ruimte onder de sprinklers	28
8.6	Buitenopslag	28
8.7	Overige bepalingen.....	28
9	Oplevering en onderhoud	29
9.1	Tusseninspectie.....	29
9.2	Oplevering	29
9.3	Beheer en onderhoud sprinklerinstallatie	29
9.4	Continuering certificering	30



10	Overzichtslijst met akkoordverklaringen.....	31
11	Bijlagen.....	32
11.1	Bijlage 1. NFPA 25, table 5.1 en 13.1.1.2	32
11.2	Bijlage 2. Overzicht goederen NFPA Table A.20.4.1 (2019)	34
11.3	Bijlage 3. Indeling sprinklergebied	40

© **Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopiëren, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van STE B.V.**

Opmerking:

In verband met de privacywetgeving worden onze documenten niet meer voorzien van persoonsnamen en/of handtekeningen. Achter het versienummer staan de initialen van de opsteller vermeld.



1 Inleiding

1.1 Algemeen

Dit Uitgangspuntendocument (UpD, ook wel basisontwerp (BSO)) heeft betrekking op de nieuw aan te leggen, te certificeren automatische sprinklerbeveiliging, voorzien van een automatische doormelding, in de nieuwbouw van het recreatiecentrum Cattenbroek te Woerden, gelegen aan de recreatieplas Cattenbroek.

De gehele nieuwbouw wordt voorzien van een automatische sprinklerinstallatie. Het gebouw zal in gebruik worden genomen als recreatiecentrum (bijeenkomstfunctie). De sprinklerinstallatie wordt uitgelegd conform de NFPA-voorschriften. De doormelding van de sprinklerinstallatie vindt plaats via een sprinklermeldcentrale (SMC). De sprinklermeldcentrale moet voldoen aan de NEN-EN 54 serie.

1.2 Versiebeheer

Versie	
Concept	v 1.0: 6 mei 2020 v 1.1: 9 juni 2020
Definitief	v 2.0: 17 november 2020 v 2.1: 27 mei 2021

1.3 Beoordelingskader

Voor de sprinklerinstallatie zijn van toepassing (geen prevalerende volgorde):

- NFPA 13:2019 "Standard for the Installation of Sprinkler Systems", hier verder aangeduid met NFPA 13;
- NFPA 20:2019 "Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protections", hier verder aangeduid met NFPA 20;
- NFPA 25:2020 "Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems", hier verder aangeduid met NFPA 25;
- NFPA 101:2018 "Life Safety Code", hier verder aangeduid als NFPA 101;
- NEN 2535:2017, verder aangeduid als NEN 2535;
- NEN 2575:2012, verder aangeduid als NEN 2575;
- NPR 2576:2018 "Functiebehoud bij brand - Richtlijn voor transmissiewegen", hier verder aangeduid met NPR 2576;
- NEN 1010:vigerende versie, "Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties", verder aangeduid als NEN1010;
- NEN-EN 12845:2015+NEN 1073:2018 "Vaste brandblusinstallaties – Automatische sprinklerinstallaties – Ontwerp, installatie en onderhoud", verder aangeduid als EN 12845/NEN 1073.

De NFPA-voorschriften worden aangehouden, omdat het te beveiligen risico hier beter is omschreven dan in de EN 12845/NEN 1073. Voor de projectering en de bijbehorende hydraulische berekeningen worden naast de NFPA 13 de bijbehorende datasheets van de toegepaste sprinklers aangehouden.

De NEN 2535 en hoofdstuk 16 van de EN 12845/NEN 1073 worden toegepast voor de sprinklermeldcentrale.

Hoofdstuk 17 van de EN 12845/NEN 1073, in combinatie met Technisch Bulletin 79 (beugelmethode en afstanden), wordt toegepast voor de ophanging en beugeling van de leidingen.



1.4 Uitgangspunten

Als uitgangspunten voor de sprinklerbeveiliging gelden de omstandigheden zoals vastgelegd in dit Uitgangspuntendocument (UpD) voor de sprinklerinstallatie. Bij wijziging van deze omstandigheden moet contact worden opgenomen met STE B.V. aangezien dit van invloed kan zijn op de sprinklerbeveiliging. STE B.V. is een onafhankelijk adviesbureau en is als ontwerper de “authority having jurisdiction” (AHJ ¹), zoals is vastgelegd in de NFPA (NFPA 13, artikel 19.2.1).

De opsteller van dit document verklaart dat hij op grond van aantoonbare theoretische en praktische kennis van brand, brandveiligheid, techniek en voorschriften voor de bouwregelgeving, de brandbeveiligingsinstallaties en andere (internationale) normen, in staat is om zelfstandig een brandbeveiligingsconcept of uitgangspunten voor een brandbeveiligingsinstallatie op te stellen dat past bij de opdracht van de opdrachtgever.

De opsteller van dit document verklaart dat hij aantoonbaar beschikt, of voor het opstellen van dit document personen heeft ingeschakeld die aantoonbaar beschikken over actuele kennis van normen, voorschriften en leveranciersinformatie en -instructies betreffende de bouwkundige voorzieningen en automatische brandbeveiligingsinstallatie(s) die in dit document zijn beschreven.

1.5 Doelstelling

De sprinklerinstallatie heeft als doel het voorzien in persoonlijke veiligheid door in geval van een brand met water te blussen c.q. onder controle te houden (definitie NFPA 13) en het beperken van materiële schade en het zeker stellen van de (bedrijfs)continuïteit. Op basis van deze hoofddoelstelling(en) kan de inspectie-instelling, conform het CCV Inspectieschema, op basis van paragraaf 4.1, de afgeleide doelstelling(en) controleren en vaststellen (zie paragraaf 1.5).

Door bovenstaande definitie wordt de sprinklerinstallatie gebruikt om op een gelijkwaardige wijze invulling te geven aan de prestatie-eisen zoals gesteld in afdeling 2.10 tot en met 2.12 uit het Bouwbesluit 2012. Dit op basis van een beroep op gelijkwaardigheid, zoals vermeld in Bouwbesluit artikel 1.3 “Gelijkwaardigheidsbepaling”.

Door toepassing van de sprinklerinstallatie kan, op basis van gelijkwaardigheid, worden gesteld:

- Dat het gehele gebouw bestaat uit één brandcompartiment en één subbrandcompartiment, bestaande uit een bijeenkomstfunctie (recreatiecentrum) met nevenfuncties. Deze gelijkwaardigheid is verwerkt en onderbouwd in het masterplan (vigerende versie, rapport STE B.V., met kenmerk 19092_Woerden_Cattenbroek_MpB BB 2012) behorende bij dit project.

Anders gesteld worden met toepassing van de sprinklerinstallatie de navolgende gelijkwaardigheden toegepast en geaccepteerd:

- Het vergroten van de maximale grootte van een brandcompartiment van 1.000 m² (bijeenkomstfunctie met nevenfuncties) door het toepassen van een gecertificeerde sprinklerinstallatie. Dus een beroep op een gelijkwaardige invulling voor afdeling 2.10;
- Het verlengen van de loopafstanden in de bijeenkomstfunctie door het toepassen van een gecertificeerde sprinklerinstallatie in combinatie met de NEN 6060, bijlage H, maatregelpakket A, waardoor de loopafstand mag worden verlengd tot 60 meter.

¹ AHJ = An organization, office, or individual responsible for enforcing the requirements of a code or standard, or for approving equipment, materials, an installation, or a procedure.



Dus een beroep op een gelijkwaardige invulling van artikel 2.104 en 2.106 van het Bouwbesluit 2012;

- Het toepassen van een reductie op de bouwconstructie (hoofddraagconstructie en vluchtroutes, voor zover van toepassing) op het criterium van bezwijken door het toepassen van een gecertificeerde sprinklerinstallatie, naar een WBDO van 0 minuten. Dus een beroep op een gelijkwaardige invulling van afdeling 2.2.

De sprinklerinstallatie wordt voorzien van een certificaat op basis van het Bouwbesluit 2012, artikel 6.32.

1.6 Afgeleide doelstellingen

Op grond van het CCV Inspectieschema Brandbeveiliging dient (door een inspectie-instelling type A, conform NEN-EN ISO/IEC 17020) te worden vastgesteld of het basisontwerp van een brandbeveiligingssysteem in een bouwwerk overeenstemt met de algemene eisen. Deze algemene eisen worden aangeduid als 'afgeleide doelstellingen' en worden ontleend aan het voor het betreffende bouwwerk opgestelde basisontwerp (UpD).

Omdat de sprinklerinstallatie als gelijkwaardigheid wordt ingezet op het Bouwbesluit, is het bevoegd gezag de eisende partij. Hierdoor is de afgeleide doelstelling inzake veilig vluchten van toepassing, omdat het Bouwbesluit uitgaat van veilig vluchten. Het CCV houdt echter aan, dat als gelijkwaardigheid op het Bouwbesluit van toepassing is, er voldaan moet worden aan: "bestrijding ervan door de interne en externe organisatie", waardoor beide afgeleide doelstellingen zijn opgenomen.

Voor onderliggend basisontwerp gelden onderstaande afgeleide doelstellingen:

- Voor een brandbeveiligingssysteem gebaseerd op een sprinklersysteem:
een beginnende brand in een vroeg stadium detecteren, signaleren en onder controle houden zodat het bestrijden ervan door de interne en externe brandbestrijdingsorganisaties kan plaatsvinden waardoor schade wordt beperkt, binnen de context van het basisontwerp.
Een beginnende brand in een vroeg stadium detecteren, signaleren en onder controle houden zodat veilig vluchten mogelijk is (life safety), binnen de context van het basisontwerp.
Een beginnende brand in een vroeg stadium detecteren, signaleren en onder controle houden zodat het bestrijden ervan door de interne en externe brandbestrijdingsorganisaties kan plaatsvinden, waardoor schade wordt beperkt, binnen de context van het basisontwerp.
- Voor een brandbeveiligingssysteem gebaseerd op een brandmeldinstallatie (BMI):
Een beginnende brand tijdig ontdekken², lokaliseren en signaleren, waarna de aangesloten brandbeveiligingsvoorzieningen tijdig in werking worden gesteld, binnen de context van het basisontwerp.
- Voor een brandbeveiligingssysteem gebaseerd op een ontruimingsalarminstallatie (OAI):
Tijdig in voldoende mate akoestisch en/of optisch informatie geven aangaande de ontruiming, om veilig vluchten te initiëren, binnen de context van het basisontwerp.
- Aanvullende gelijkwaardigheden:
 - *Functiebehoud bekabeling.*

² De wijze van ontdekken kan door personen gebeuren (niet-automatische bewaking) of automatisch (een en ander volgens bijlage 1 van het Bouwbesluit 2012).



1.7 Risicobeoordeling

De keuze voor de te realiseren brandbeveiligingsmaatregelen, ter beperking van de aanwezige risico's, is gebaseerd op een zogenaamde risicoanalyse. De uitgevoerde risicoanalyse beschrijft de maximale risico's van een brand van de opgeslagen goederen en de noodzakelijke brandbeveiligingsmaatregelen om de effecten van een dergelijke brand te beperken tot een aanvaardbaar niveau.

De risicobeoordeling zoals hier gehanteerd is beperkt tot een kwalitatieve risicoanalyse. Risico's zijn als "hoog", "midden" of "laag" geclassificeerd. Een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) maakt geen onderdeel uit van dit UpD.

1.7.1 Risico-identificatie

De toepassing van een "Vastopgestelde Brandblus- en Beheerssysteem" als gelijkwaardige invulling op de functionele eisen uit het Bouwbesluit 2012 heeft als uitgangspunt dat er een passend voorschrift wordt gehanteerd. De toe te passen blusinstallatie in dezen is afgestemd op het aanwezige gebruik en de opslag van (geclassificeerde) goederen.

1.7.2 Risico-evaluatie en maatgevend brandverloop

Door het toepassen van een sprinklerinstallatie (vastopgesteld blussysteem) wordt uitgegaan van een zeer beperkte brandomvang. Een beginnende brand wordt (zeer) snel gedetecteerd en direct, zonder tussenkomst van personen, geblust dan wel beheerst door de sprinklers in de "directe" nabijheid van de brand.

Het aan de installatie gekoppeld meldsysteem zorgt voor interne- en externe alarmering. Een eventuele repressieve inzet zal primair beperkt zijn tot (eventuele) nablussing.

1.7.3 Brandbeveiligingsconcept

Als brandbeveiligingsconcept is door de opdrachtgever gekozen voor het detecteren, controleren en blussen (c.q. controleren) van een brand door een automatische sprinklerinstallatie. Hiervoor is het noodzakelijk in basis alle ruimten in het gebouw te voorzien van de sprinklerbeveiliging.

1.7.4 Resterende bedrijfseconomische gevolgen (restrisico)

Door het onverkort hanteren van de van kracht zijnde normen, voorschriften en richtlijnen is er een acceptabel restrisico aanwezig.

1.7.5 Onderbouwing systeemkeuze

De systeemkeuze is gebaseerd op de aanwezige risico's. Voor wat betreft de te hanteren voorschriften wordt, gezien de primaire functie van het bijeenkomstgebouw, uitgegaan van de NFPA-voorschriften (NFPA 13). De gevarenklasse wordt in hoofdstuk 4 per ruimte of bouwdeel vastgesteld, passend bij het te beveiligen risico.

De bijeenkomstruimten vallen op basis van de NFPA 13, artikel 4.3.2 (A.4.3.2) onder de classificatie Light Hazard (LH).

1.8 Certificering

De sprinklerinstallatie dient (blijvend) gecertificeerd te worden opgeleverd. Certificering dient plaats te vinden volgens het CCV-Inspectieschema Brandbeveiliging, vigerende versie (momenteel de versie 12.0) conform Bouwbesluit, artikel 6.32.



De sprinklerinstallatie moet worden gecertificeerd volgens de Europese Accreditatie-eisen op basis van de NFPA- en EN 12845/NEN 1073 voorschriften. Voor wat betreft de EN 12845/NEN 1073-voorschriften geldt alleen het hoofdstuk 16 (doormelding) en hoofdstuk 17 (ophanging en beugeling).

Hiertoe dient een onafhankelijke inspectie-instelling, die op basis van de ISO/IEC 17020 is geaccrediteerd als “type A” inspectie-instelling (met minimaal de scope sprinklerinstallatie), de volgende werkzaamheden uit te voeren:

- Beoordeling basisontwerp (validatie van het UpD);
- Beoordeling van het detailontwerp (beoordelen van de installatietekeningen en hydraulische berekeningen);
- Tusseninspecties;
- Initiële eindinspectie (opleveringsinspectie);
- Na oplevering uitvoeren van periodieke inspecties (jaarlijks in overeenstemming met de uitgangspunten van het Bouwbesluit).

De sprinklerinstallatie wordt ontworpen, aangelegd en gaat onderhouden worden door een erkende sprinklerinstallateur.

Enkel sprinklertechnische materialen met een FM, UL of VdS goedkeuring mogen worden toegepast.

Uitvoering van het gestelde in dit UpD moet leiden tot een (inspectie)certificaat, volgens de eisen van de Raad van Accreditatie Nederland of door één van haar buitenlandse (Europese) zusterorganisaties.

Bovenstaande is in overeenstemming met de uitgangspunten van het Europese verdrag aangaande het vrije handelsverkeer tussen de Europese lidstaten.

1.9 Installatievoorschriften

De sprinklerinstallatie wordt aangelegd volgens de NFPA 13-voorschriften. Voor de sproeidichtheden en het te berekenen oppervlak worden onverkort de voorschriften uit de NFPA 13 toegepast.

1.10 Geldigheid voorschriften

Daar waar het gestelde in dit UpD voor de sprinklerinstallatie afwijkt van bovenvermelde voorschriften, prevaleert het gestelde in dit UpD voor de sprinklerinstallatie.

1.10.1 Afwijkingen van de gehanteerde voorschriften

Op basis van de risico-analyse kan er worden afgeweken van de van toepassing zijnde voorschriften. Als het risico voor een scenario waarbij wordt afgeweken van de voorschriften is te classificeren als laag, kan zonder aanvullende maatregelen en met motivatie, worden afgeweken van het voorschrift.

Onderstaand worden de eventuele afwijkingen op de gehanteerde voorschriften beschreven. Deze afwijkingen zijn gemotiveerd, waardoor de betrokken partijen deze kunnen accepteren middels goedkeuring van dit UpD.

De primaire bluswatervoorziening voor de brandweer is voorzien door middel van brandkranen in het gebied. Er zullen dus geen aansluitpunten voorzien worden voor de brandweer. Dit in tegenstelling tot het gehanteerde niveau van “hose-stream” conform de NFPA 13.



Om het recreatiecentrum Cattenbroek in de exploitatie niet te beperken wordt de bijeenkomstfunctie generiek uitgelegd op de risicoclassificatie OH1 in plaats van de toegestane LH.

Er zijn verder geen afwijkingen van de gehanteerde voorschriften (paragraaf 1.2).

1.10.2 Interpretatieverschil

Bij het hanteren van een specifiek voorschrift, norm of datasheet zou in specifieke gevallen verschil van interpretatie kunnen ontstaan. Door het vastleggen van interpretatieverschil wordt beoogd overeenstemming te verkrijgen, zodat gedurende realisatie en gebruik geen afwijkingen ontstaan in de toepassing van de gehanteerde voorschriften, norm of datasheet. Het hieronder beschreven mogelijke verschil van interpretatie wordt geaccepteerd middels goedkeuring van dit UpD.

Er zijn verder geen voorziene interpretatieverschillen op de gehanteerde voorschriften (paragraaf 1.2).

1.11 Sprinklerinstallateur

De sprinklerinstallatie wordt ontworpen en aangelegd en gaat onderhouden worden door een ISO 9001 erkende sprinklerinstallateur. Volgens de Europese wetgeving is er vrij handelsverkeer tussen de Europese lidstaten.

Als extra eis dient de sprinklerinstallateur in zijn domicilie erkend te zijn als sprinklerinstallateur.

De sprinklerinstallatie (inclusief de sprinklermeldcentrale) moet door de installateur worden voorzien van een installatiecertificaat.

1.12 Planning

De werkzaamheden ten behoeve van de sprinklerinstallatie dienen volgens de planning van de opdrachtgever te geschieden.

1.13 Externe veiligheid

Niet van toepassing.

1.14 Eisen en wensen van derden

In deze paragraaf worden de eisen en wensen van derden vermeld, die noodzakelijk zijn binnen het traject van de (certificering) van de sprinklerinstallatie, maar die niet (kunnen) vallen onder de verantwoordelijkheid van de opsteller van het UpD.

Het gehele gebouw voldoet aan de brandcompartimentsklasse B zoals gesteld in het Technisch Bulletin 65 (Classificatie van certificaten naar brandcompartimentering).

Ten behoeve van het inspectieregime en een eventueel geplaatste watertank, waterkelder o.i.d. dient in Nederland rekening te worden gehouden met eventueel aanvullende eisen conform het Technisch Bulletin 67B. Het Technisch Bulletin geeft mogelijkerwijs aanvullende voorwaarden op de toegepaste sprinklervoorschriften.

Ten behoeve van het inspectieregime en het testen en onderhouden van de installatie dient in Nederland rekening te worden gehouden met eventueel aanvullende eisen conform het Technisch Bulletin 80 ("Beheer en onderhoud van Sprinklerinstallatie").

Het Technisch Bulletin geeft mogelijkerwijs aanvullende voorwaarden op de toegepaste sprinklervoorschriften.



Bovenstaande geldt niet als blijkt dat de eigenaar of verzekeraar van de opdrachtgever aangeeft dat de NFPA 25 gevolgd dient te worden. Dan geldt onverkort de NFPA 25. De eigenaar/opdrachtgever geeft aan, dat vooralsnog de NFPA 25 moet worden aangehouden. Om deze reden is er nu sprake van de verplichting tot onderhoud op basis van de NFPA 25 en is de Nederlandse TB 80 niet van toepassing.



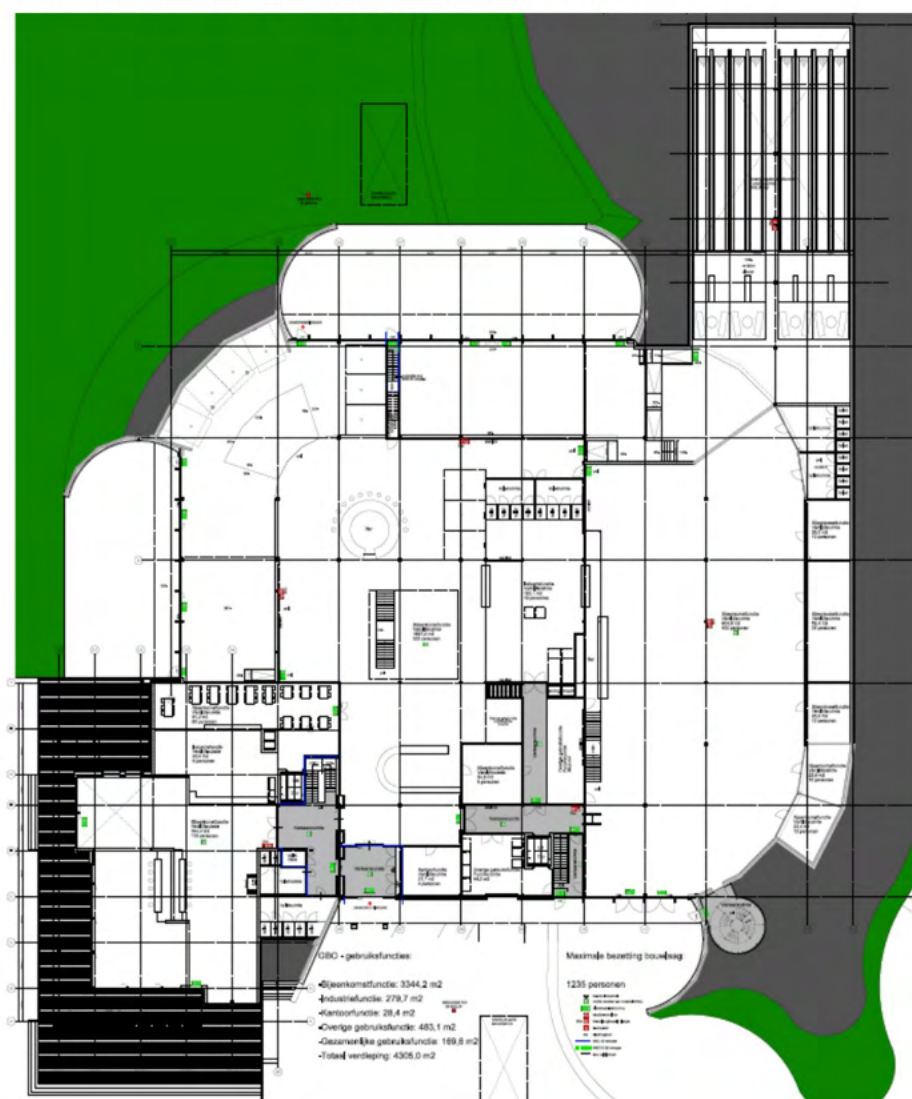
2 Projectgegevens

2.1 Algemeen

Het betreft hier een nieuw aan te brengen te certificeren sprinklerbeveiliging, voorzien van een automatische doormelding in het nieuw te bouwen recreatiecentrum Cattenbroek, gelegen aan de recreatieplas Cattenbroek te Woerden.

Het betreft hier het ontwerp van een recreatiecentrum. De totale gebruiksoppervlakte van het gebouw is 6.650 m². Het gebouw heeft een kelder (keuken, opslagruimte, escaperoom en atelier) met een gebruiksoppervlakte van ongeveer 840 m². De begane grond heeft een gebruiksoppervlakte van ongeveer 4.310 m² (bowling, pretfabriek, horeca, games/minigolf, kantoren, zalen, keukens, etc.). De eerste verdieping (zaalexploitatie, pretfabriek, horeca, opslagruimte, games, personeelsruimte, vergader ruimte e.d.) heeft een gebruiksoppervlakte van ongeveer 1.415 m². De dakopbouw (techniek) heeft een gebruiksoppervlakte van ongeveer 85 m².

Onderstaand is de begane grond schematisch weergegeven.





2.2 Aangeleverde gegevens

Deze rapportage is gebaseerd op de onderstaande tekeningen die door de opdrachtgever zijn verstrekt.

Tekeningnummer	Omschrijving	Datum
16341-OV02	Situatie nieuwe toestand	21-05-2021
16341-OV20	Plattegrond kelder	21-05-2021
16341-OV21_1	Plattegrond begane grond (A-M)	21-05-2021
16341-OV21_2	Plattegrond begane grond (L-N)	21-05-2021
16341-OV22	Plattegrond eerste verdieping	21-05-2021
16341-OV23	Plattegrond dakopbouw	21-05-2021
16341-OV25_1	Gevelaanzichten (voor en links)	09-12-2020
16341-OV25_2	Gevelaanzichten (achter en rechts)	09-12-2020
16341-OV26	Doorsneden	09-12-2020

2.3 Gebouwkenmerken

Aard van het bedrijf	Recreatiecentrum
Gebouwindeling	- Kelder (inclusief de pompkamer met "waterkelder") - Begane grond - Eerste verdieping - Dakopbouw
Bijzondere ruimten/gebieden	1. Sprinklerpompkamer
Verlaagde plafonds	In basis dient op grond van de NFPA 13, artikel 9.3.14.1 de ruimte boven het verlaagde plafond te worden gesprinklerd, tenzij kan worden aangetoond dat op basis van artikel 9.2.1 e.v. door de uitzonderingsbepaling sprinklers boven het verlaagde plafond niet noodzakelijk zijn. Door de in Nederland gebruikelijke bouwwijze, wordt voldaan aan de uitzonderingsbepaling zoals vastgelegd in artikel 9.2.1 e.v.
Dakopbouwen	Aanwezig (gesprinklerd)
Ventilatiesysteem	Luchtbehandelingsinstallatie
Verwarmingssysteem	CV

2.4 Constructie

Onderdeel	Toegepaste bouwmaterialen
Constructie	Staal/beton/hout
Vloeren	Beton
Dak	Beton en prefab dakplaat met multiplex onderzijde
	Isolatie brandbaar (PIR)
	Dakbedekking: pannendak c.q. groenbedekking
Buitenwanden	Houten gevelbekleding met EPS-isolatie
Binnenwanden	Kalkzandsteen / metal stud / gasbeton
Buitendeuren / -ramen	Aluminium en hout
Binnendeuren	Aluminium en hout

2.5 Afmetingen

Cattenbroek	Bouwlagen	Hoogte tot dak (in meters)	Oppervlakte (in m ²)
Kelder	1	3,1	Ca. 840
Begane grond (met delen vides)	1	3,7 / 7,9	Ca. 4.310
Eerste verdieping	1	3,7	Ca. 1.415
Dakopbouw	1	3,3	Ca. 85
Totaal gesprinklerd vloeroppervlak			Ca. 6.650



2.6 Opslag Cattenbroek

In het recreatiecentrum Cattenbroek vindt geen opslag plaats zoals bedoeld in de hoofdstukken 20 t/m 25 van de NFPA 13. Er vindt zeer beperkt opslag plaats binnen de mogelijkheden van de risicoclassificatie van hoofdstuk 4 van de NFPA 13.

2.7 Belendingen

Het gebouw wordt in zijn geheel gesprinklerd. Er bevinden zich geen gebouwen (ongesprinklerd) binnen een afstand van 10 meter.

Geparkeerde personenauto's zijn geen opslagbelendingen in de zin van de sprinklervoorschriften. Kleine "gebouwen" met daarin een (middenspanning)transformator, waarvan de "gebouw"oppervlakte < 10 m² en de hoogte < 2,5 meter, zijn ook geen belendingen in de zin van de sprinklervoorschriften.

2.8 Technische voorzieningen

In het gebouw wordt een brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie (type A) conform NEN 2535 en NEN 2575 geïnstalleerd. Hiervoor wordt een separaat PvE brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie opgesteld.

2.9 Verwarming

Het gebouw wordt voorzien van verwarming.

2.10 Ventilatie

Het gebouw wordt voorzien van mechanische ventilatie.

In het kader van de externe veiligheid dient er (ten behoeve van de BHV) een voorziening te zijn: uitschakelen ventilatie in verband met toxisch scenario.

2.11 Liften

Er zijn liften aanwezig.



3 Omvang van de sprinklerbeveiliging

3.1 Algemeen

Met uitzondering van de in deze paragraaf vermelde ongesprinklerde ruimten of gebouwdelen wordt het recreatiecentrum Cattenbroek in zijn geheel voorzien van een sprinklerinstallatie.

3.2 Uitzonderingen

De volgende ruimten mogen ongesprinklerd blijven:

Gebouwdeel/ruimte	Voorwaarden
Ruimten voor elektrische apparatuur zoals: ▪ Traforuimten ▪ Midden- en hoogspanningsruimten	Zie hoofdstukken 7 en 8
Liftschachten en liftkooien	WBDBO 60 minuten, zie hoofdstuk 7 en 8
Ruimten boven verlaagde plafonds	Zie paragraaf 7.2 en 8.1

De volgende bijzondere ruimten (indien aanwezig) zijn wel gesprinklerd:

- Toiletten en doucheruimten inclusief voorruimten;
- Openbare toiletten en invalidetoiletten (NFPA 13 artikel 9.2.4)
- (Werk)kasten > 1m² en/of met een diepte > 0,5 meter (NFPA 13 artikel 9.5.5.4);
- Trappenhuizen;
- Koelcellen;
- Vriescellen.

3.3 Niet gesprinklerde ruimten

3.3.1 Scheidingen tussen ongesprinklerde en gesprinklerde ruimten

Op grond van de NFPA 13 (artikel 9.2.1 e.v.) voorschriften behoeven besloten ruimten, zowel horizontaal als verticaal, niet zijnde de ruimten tussen een verlaagd plafond (concealed spaces), bestaande uit niet brandbare of beperkt brandbare materialen, al dan wel of niet met kleine openingen voor ventilatie, niet te worden gesprinklerd.

Op grond van de NFPA 13 (artikel 9.2.1 e.v.) voorschriften behoeven besloten ruimten tussen verlaagde plafonds (concealed ceilings), bestaande uit niet brandbare of beperkt brandbare materialen niet te worden gesprinklerd. Voor onder andere isolatiematerialen mag een maximale vuurbelasting aanwezig zijn van 1.000 Btu/ft² (11,4 MJ/m²).

De bouwkundige en organisatorische voorwaarden staan vermeld in hoofdstukken 7 en 8 van dit Uitgangspuntendocument.

3.3.2 Hoog- en middenspanningsruimten

Hoog- en middenspanningsruimten worden (in afwijking van de sprinklervoorschriften) niet in de sprinklerbeveiliging opgenomen, omdat ze buiten het gebouw zijn gelegen.



4 Ontwerpgegevens sprinklerinstallatie

4.1 Ontwerpgegevens

Bij de ontwerpgegevens van de sprinklerbeveiliging gelden de volgende uitgangspunten:

Ontwerpgegevens	Bijeenkomst ruimte	Opslag kelder en begane grond
Vorstgevaar	Niet aanwezig	Niet aanwezig
Plafondhoogte	Max. 7,9 meter	Max. 3,7 meter
Opslag van goederen	Niet aanwezig	Aanwezig, passend binnen OH2
Categorie-indeling van de opgeslagen goederen	--	Stockpiles Class I t/m IV and Plastics
Opslagconfiguratie	--	Solid Piled
Aanwezige opslaghoogte	--	Tot 2,4 meter
Toegestane opslaghoogte	--	Tot max. 3,7 meter
Aanwezige vrije ruimte	Minimaal 0,5 meter	Minimaal 0,6 meter
Vereiste vrije ruimte	0,457 meter	0,457 meter
Voorschrift	NFPA 13, artikel 4.3.2 (A.4.3.2)	NFPA 13, artikel 4.3.4
Gevarenklasse	Opgewaardeerd naar OH1	OH2
Minimum sproeidichtheid resp. druk op sprinkler	6,1 mm/min	8,1 mm/min
Maximaal sproeivlak	140 m ²	90 m ²
Max. beveiligen opp.	4.830 m ²	4.830 m ²
Type sprinkler	Quick response	Quick response
K-factor	80 of 115	115
Aanspreektemperatuur	68°C	68°C
Minimale sproeitijd	60 minuten ³	60 minuten, artikel 19.3.2.5
Soort installatie	Nat	Nat
Bijzonderheden	In ruimten waar risico is voor het beschadigen van sprinklers (mini-golf, bowling, etc) moeten sprinklers zijn voorzien van beschermkorven volgens artikel 16.2.6 of zijn uitgevoerd als concealed	Reductie op sproeivlak

Om de exploitatie van recreatiecentrum Cattenbroek niet te beperken is in tegenstelling tot de NFPA 13, de beveiliging van de bijeenkomstfunctie niet uitgelegd op LH maar op OH1.

De opslag in de kelder en op de begane grond is uitgelegd op OH2. Door de beperkte hoogte is gebruik gemaakt van de grafiek 19.3.3.2.3.1, waardoor het van toepassing zijnde sproeivlak mag worden gereduceerd. Uit de formule $(-4,8x + 54,6 = -4,8 \times 3,8 + 54,6 =)$ 36,4 % blijkt een reductie van 36,4% over het sproeivlak. Het maximale sproeivlak wordt dan $(140 \text{ m}^2 \times 63,6\%) = 89 \text{ m}^2$.

³ Omdat de rest van de installatie een hogere tijdsduur nodig heeft, is hier 60 minuten aangehouden in plaats van de "vereiste" 30 minuten op basis van de NFPA 13, 19.3.2.5.



Ontwerpgegevens	Pompkamer
Vorstgevaar	Niet aanwezig
Plafondhoogte	Max. 3,1 meter
Opslag van goederen	--
Categorie-indeling van de opgeslagen goederen	--
Opslagconfiguratie	--
Aanwezige opslaghoogte	--
Toegestane opslaghoogte	--
Aanwezige vrije ruimte	Minimaal 0,5 meter
Vereiste vrije ruimte	0,457 meter
Voorschrift	NFPA 20, artikel 4.14.1.4
Gevarenklasse	OH1
Minimum sproeidichtheid resp. druk op sprinkler	6,1 mm/min
Maximaal sproeivlak	Gehele ruimte
Max. beveiligen opp.	--
Type sprinkler	Quick response
K-factor	115 of 160
Aanspreektemperatuur	93°C
Minimale sproeitijd	60 minuten, artikel 20.12.2.6 (< 112 m²)
Soort installatie	Nat
Bijzonderheden	

Voor het gebouw dient men voor de watercapaciteit rekening te houden met een hoogste sprinkler ten opzichte van het maaiveld op maximaal ca. 11 meter.

4.2 Alarmeringszones en sectie-indeling

De alarmeringszones en sectie-indeling dienen gerealiseerd te zijn met behulp van alarmkleppen (NFPA 13, artikel 16.9.3) of door middel van goedgekeurde terugslagklepvoorzieningen, bestaande uit een "listed" terugslagklep, een "listed" afsluiter met een stromingsschakelaar (NFPA 13, artikel 16.9.3.3.5) waarbij voldaan moet worden aan de NFPA-voorschriften met betrekking tot het maximaal beveiligde oppervlak per alarmklep. Bij boven elkaar gelegen verdiepingen mag gebruik worden gemaakt van het "system floor riser" principe (NFPA 13, artikel 16.9.11).

Nadere indeling in alarmeringszones (door middel van stromingsschakelaars) is hierbij noodzakelijk. Alle afsluiters dienen standbewaking te bezitten.

Afsluiters die in een normaal bedrijf geopend zijn, moeten op de volledig geopende stand worden bewaakt door een sabotagebestendige standschakelaar. Dit geldt contra voor normaal gesloten afsluiters.

De alarmkleppen worden geplaatst in de sprinklerpompruimte. Door toepassing van alarmkleppen (met extra afsluiters boven/onder kleppen) en de goedgekeurde "terugslagklep"voorzieningen dienen er voor het gebouw de volgende alarmeringszones te ontstaan:

Zone	Gebouwdeel	Gevarenklasse
1	Kelder (inclusief pompkamer)	OH1/OH2
2	Begane grond	OH1/OH2
3	Eerste verdieping	OH1
4	Dakopbouw	OH1



4.3 Stromingsschakelaars

Er moeten afdoende maatregelen (bijvoorbeeld juiste plaatsing, vertraging, keerklep voor stromingsschakelaar) worden genomen om te bereiken dat bij het stromen van water in een alarmeringszone uitsluitend de stromingsschakelaar van de betreffende alarmeringszone een signalering geeft.

4.4 Hulpafsluiters

Per stromingsschakelaar mag een hulpafsluiter worden geïnstalleerd. Deze afsluiters moeten gemakkelijk bereikbaar zijn en hebben als doel om bij wijzigingen aan het sprinklerleidingnet niet een totale sectie te hoeven afsluiten, maar (een gedeelte van) slechts één (of meerdere) alarmeringszone(s) buiten dienst te zetten. Het maximaal bewaakte oppervlak dat gerealiseerd mag zijn achter een alarmklep is dan het maximaal toegestane gebied dat afgesloten mag worden. Alle afsluiters en hulpafsluiters moeten op de volledig geopende stand worden bewaakt door een elektronische standschakelaar.

4.5 Inspector's Test Connection (ITC)

Om het brandalarm te kunnen beproeven, moet op het hydraulisch meest ongunstig gelegen gedeelte per alarmklep en/of stromingsschakelaar een ITC op het leidingnet zijn aangebracht. De K-factor van de doorlaat moet in overeenstemming met de (kleinste) toegepaste sprinklers zijn. In overleg met de W-installateur zijn afvoerpunten voorzien op de VWA. De sprinklerinstallateur dient zorg te dragen voor een verbinding vanaf de ITC naar de vastgestelde afvoerpunten op de VWA.

Coördinatie hiervan ligt bij de sprinklerinstallateur.

4.6 DoorSpoelAfsluiter (DSA)

Aan het einde van elke verdeelleiding dienen volgens de voorschriften doorspoelafsluiters te worden geplaatst. Deze afsluiter dient om tijdens montage achtergebleven vervuilingen weg te spoelen alvorens de sprinklerinstallatie in bedrijf te stellen.

De doorspoelafsluiter heeft een diameter gelijk aan de verdeelleiding, waarop zij is aangesloten tot en met de diameter DN50.

Diameters van DN65 of groter dienen te worden voorzien van een afsluiter met de maat van DN50.

Coördinatie hiervan ligt bij de sprinklerinstallateur.

4.7 Optionele testvoorziening

Op basis van de NFPA 13, paragraaf 28.3 is het toegestaan het systeem uit te voeren met automatische inspectie- en testvoorzieningen. De gebruiker overweegt gebruik kunnen maken van deze voorzieningen. De installateur dient rekening te houden met het eventueel aanbrengen van deze voorzieningen conform de artikelen 28.3.1, 28.3.1.1, 28.3.1.2 en 28.3.1.2.1 van de NFPA 13.

4.8 Aanspreektemperatuur

Op plaatsen waar hogere omgevingstemperaturen kunnen voorkomen moeten sprinklers met een aanspreektemperatuur 30°C hoger dan de omgevingstemperatuur worden toegepast.



Op de volgende plaatsen (niet limitatief) dienen sprinklers met een aanspreektemperatuur van circa 93°C te worden toegepast:

- In ruimten waar van de opgestelde apparatuur veel warmte vrijkomt (CV-ruimte, ovens, hydraulische liftmachinekamers, spoelkeuken, computerruimte);
- Bovenin doorgaande schachten;
- Nabij luchtverhitters;
- In de nabijheid van verwarmingsapparaten of stralingspanelen (ESFR-sprinklers moeten met een aanspreektemperatuur van circa 100°C worden uitgevoerd conform figuur 9.4.2.5 en de tabellen 9.4.2.5 (a) tot en met (c) van NFPA13);
- Onder lichtstraten.

4.9 Belemmeringen onder sprinklers

Onder sprinklers mogen geen belemmeringen worden aangebracht. Verlichtingsarmaturen, ventilatie-units, verwarmingsapparaten en dergelijke dienen op een zodanige afstand van de sprinklers te worden aangebracht dat deze volgens de installatievoorschriften geen obstructie vormen.

Coördinatie hiervan ligt bij de sprinklerinstallateur.

Onder obstructies die zich onder het vlak van de sprinklerdeflector bevinden, moeten extra sprinklers worden aangebracht wanneer niet kan worden voldaan aan de voorschriften.

4.10 Sprinklerleidingnet

De sprinklerinstallatie wordt vervaardigd uit staal EN 10255 (DIN2440/NEN 3257) en EN 10220 (DIN 2999/NEN 3258).

4.11 Ophanging en beugeling

De ophanging en beugeling dient te voldoen aan de eisen uit de NEN-EN 12845/NEN 1073, hoofdstuk 17. De beugeling van de leidingnetten op basis van de EN 12845/NEN 1073 sluit beter aan bij de in Nederland gebruikelijke bouwconstructies. De in de USA gebruikelijke bouwwijze (met onder andere dunnere stalen profielplaten) wijkt af van de in Nederland toegepaste dakplaten, waardoor met de beugeling op basis van de EN 12845/NEN 1073 een doelmatige en betrouwbare bevestiging van leidingen mogelijk is. Een en ander heeft zich in de dagelijkse praktijk afdoende bewezen.

4.12 Hoofdleidingtracé

In verband met belastingen dient het hoofdleidingtracé in overleg met de constructeur nabij de hoofddraagconstructie te worden vastgesteld. Overige sprinklerleidingen dienen te voldoen aan de door de constructeur aangegeven voorwaarden van maximale belastingen. Hierbij dient met name rekening te worden gehouden met de veelal kritische maximale belasting van de dakbeplating.

De dak- en plafondconstructie in het gebouw is sterk genoeg om het met water gevulde sprinklerleidingnet te kunnen dragen, mits de ophangpunten van de sprinklerleidingen voldoen aan de door de constructeur aangegeven voorwaarden van maximale belastingen.



De ophangpunten van de sprinklerinstallatie dienen te worden gecoördineerd met de overige installateurs. Er geldt een extra belasting van 1,15 kN per ophangpunt.

Indicatie gewicht sprinklerleidingen					
DN 25	3,05 kg/m	DN 065	09,16 kg/m	DN 150	38,02 kg/m
DN 32	4,15 kg/m	DN 080	12,15 kg/m	DN 200	65,65 kg/m
DN 40	5,01 kg/m	DN 100	18,90 kg/m	DN 250	94,70 kg/m
DN 50	7,34 kg/m	DN 125	27,12 kg/m	-	-

4.13 Diameter leidingwerk

De sprinklerinstallateur dient het leidingwerk zodanig te dimensioneren dat het hydraulisch meest ongunstige sproeivlak van voldoende water zal worden voorzien.

4.14 Leidingen die bij vorst kunnen bevriezen

De leidingen die eventueel bloot komen te staan aan vorst dienen getraceed en geïsoleerd te worden (NFPA 13, artikel 16.4.1.4.1 en 16.4.1.4.2). Deze tracing dient op spanningsuitval en lage temperatuur te worden gesignaleerd. Het toepassen van anti-vries in het sprinklersysteem is niet (meer) toegestaan, uitgezonderd specifiek 'NFPA-listed' voorgeschreven anti-vries middelen.



5 Watervoorziening

5.1 Algemeen

De watervoorziening betreft een betonnen “waterkelder” in het gebouw (betonnen bak in de kelder, in de pompkamer). De benodigde capaciteit zal gegarandeerd aanwezig zijn in de watervoorziening. De watervoorziening dient in overeenstemming te zijn met de NFPA-voorschriften.

5.2 Sprinklerpomp

De uitgangspunten van de sprinklerpomp(en) staan hieronder weergegeven:

Onderdeel	Uitvoering	Opmerkingen
Watervoorziening	Waterkelder	NFPA 20
Aantal pompen	1	NFPA 20
Aandrijving	Elektrisch	-
Watervoorraad	Waterkelder	
Inhoud watervoorraad	80 m ³	
Vereiste suppletie	75 dm ³ /min	
Bijzonderheden	De netto beschikbare watervoorraad moet als volgt worden berekend: van elk hydraulisch ongunstigst gelegen sproeivlak moet de vereiste hoeveelheid water worden bepaald door de volumestroom op het snijpunt van de pompgrafiek met de K-lijn van het betreffende sproeivlak te vermenigvuldigen met de vereiste sproeitijd.	

5.3 Benodigde watercapaciteit sprinklerinstallatie

Daknet OH1

De waterbehoefte voor de sprinklerinstallatie wordt bepaald door:

Oppervlakte (A) x (Qs) sproeidichtheid per minuut.

Minimale vereiste tijdsduur (60 minuten):

- $A \times Qs = 140 \text{ m}^2 \times 6,1 \text{ mm/min} = 854 \text{ dm}^3/\text{min} \times 60 \text{ minuten} (/1000 \text{ voor m}^3) = 52 \text{ m}^3$.

Daknet OH2

De waterbehoefte voor de sprinklerinstallatie wordt bepaald door:

Oppervlakte (A) x (Qs) sproeidichtheid per minuut.

Minimale vereiste tijdsduur (60 minuten):

- $A \times Qs = 90 \text{ m}^2 \times 8,1 \text{ mm/min} = 729 \text{ dm}^3/\text{min} \times 60 \text{ minuten} (/1000 \text{ voor m}^3) = 44 \text{ m}^3$.

Het daknet OH1 is maatgevend. Hierdoor is vereist:

Vereiste watervoorraad

0	Watervoorraad	= 52 m ³
0	Onbalans 20%	= 11 m ³
0	Minimaal vereiste watervoorraad	= 63 m ³

Totaal is er minimaal 80 m³ water in de watervoorziening aanwezig.



5.4 Voorziening waterkelder en pompkamer

De watervoorziening is gepland als een “waterkelder”. Op grond van de sprinklervoorschriften dient een waterkelder periodiek inwendig te worden geïnspecteerd. Hiervoor moet het mogelijk zijn, de waterkelder door middel van een duiker (inwendig) te kunnen laten inspecteren. Er dient in de pompkamer rekening te worden gehouden met voorzieningen, zoals toetreding watervoorziening e.d.

5.5 Jockeypomp

Voor het onder druk houden van de sprinklerinstallatie dient een elektrisch gedreven hulpompje te worden geïnstalleerd: de jockeypomp. De capaciteit van de jockeypomp mag niet meer bedragen dan 30 dm³/min.

De start- en stopsignalering voor de jockeypomp dient te worden afgesteld bij inbedrijfstelling van de sprinklerinstallatie en moet zijn afgestemd op de “dooddruk” van de sprinklerpomp.

5.6 Afvoer testwater en koelwater

In geval van het testen op capaciteit wordt het water teruggebracht naar de watervoorraad. Hiervoor zijn voorzieningen getroffen. Een vaste verbinding is gerealiseerd. De waterniveausignaleringen mogen niet in werking kunnen worden gesteld door het uitstromende testwater.

5.7 Capaciteitstest

In de pompkamer dient een vast opgestelde voorziening aanwezig te zijn voor het uitvoeren van een capaciteitstest. De capaciteitstest dient uitgevoerd te kunnen worden zonder het veroorzaken van overlast aan de omgeving. Het testwater dient te worden teruggevoerd naar de watervoorziening.

5.8 Sprinklerpompruimte

De sprinklerpompkamer bevindt zich in de kelder. De sprinklermeldcentrale wordt gerealiseerd in de pompkamer. De sprinklerpompkamer wordt vorstvrij gehouden.

5.9 Elektrische voorzieningen

De noodzakelijke (nood)verlichting en wandcontactdozen voor algemeen gebruik in of nabij de sprinklerverdeelruimte, alsmede de sprinkler-/ brandmeldcentrale dienen te worden aangebracht voor rekening van de sprinklerinstallateur.



6 Sprinklermeldsysteem

6.1 Meldcentrale

In de sprinklerpompkamer wordt door de sprinklerinstallateur een gecombineerde sprinkler-/brandmeldcentrale opgesteld volgens hoofdstuk 16 van de EN 12845/NEN 1073, de NEN 2535 en de NEN 1010. De centrale is minimaal IP 54 uitgevoerd. De sprinklermeldcentrale voldoet aan de NEN-EN 54 serie.

6.2 Sturingen bij brandmelding of storing

Het aanspreken van de sprinklerinstallatie (brandalarm) dient tot gevolg te hebben:

- Optische en akoestische signalering op het sprinklermeldpaneel;
- Optische en akoestische signalering op het brandweerpaneel;
- Aansturing flitslicht brandweeringang (hoofdingang);
- Doormelding brandalarm naar de RAC van de betreffende Veiligheidsregio;
- Het activeren van de ontruimingsalarminstallatie;
- Opensturen van elektrische schuifpoorten in het hekwerk (indien van toepassing);
- Opensturen van slagbomen (indien van toepassing);
- Liften naar hoofdstopplaats en deuren open;
- Sturing van eventuele deurvastzetinrichtingen c.q. kleefmagneten;
- Aansturing luchtbehandeling (indien van toepassing), uitschakelen ⁴;
- Het vrijgeven van de sleutelbuis.

De stuurfuncties moeten op de sprinklermeldcentrale kunnen worden overbrugd. Het overbrugd zijn van een stuurfunctie moet als storing worden signaleerd.

Brand (B) / storing (S)	Melding
B	Sprinkleralarm van elke alarmklep
B	Sprinkleralarm van elke stromingsschakelaar
S	Het in bedrijf zijn van de sprinklerpomp ⁵
S	Lage druk in de hoofdleiding sprinklerinstallatie
S	Het (gedeeltelijk) gesloten zijn van elke afsluiter in de watertoevoer van de sprinklers
S	Lage temperatuur waterkelder en pompruimte
S	Laag en hoog waterniveau
	Verzamelde storingsmelding van de sprinklerpomp, bestaande uit: - hoge temperatuur(dieselpomp) - storing koelwater (dieselpomp) - een startstoring (dieselpomp) - een buitenbedrijfstelling - uitval van de laadstroom (dieselpomp) - uitval van de stuur- c.q. accuspanning - brandstofniveau (dieselpomp) - spanningsuitval
S	Spanningsuitval, thermische storing en bedrijfstijdoverschrijding van de jockeypomp
S	Openstandbewaking (hoofd-) afsluiters, gesignaleerd per logische groep

⁴ Onder de "afschakeling" van de luchtbehandeling valt ook de sturing van de heaters en de low flow ventilatie in het gebouw.

⁵ In bijlage I (onderdeel I.1) van de EN 12845 staat primair aangegeven voor in bedrijf zijn van een sprinklerpomp de melding A. In I.2 staat aangegeven, dat deze, als alternatief, ook gemeld mag worden als statusmelding. Hierom is gekozen voor de storingsmelding om ongewenste ontruimingen te voorkomen.



6.3 Overbruggen van sturingen

De sturingen die door de sprinklermeldcentrale worden verricht, moeten in verband met het testen van de sprinklerinstallatie conform de NFPA 25 (zie bijlage), op eenvoudige wijze kunnen worden overbrugd. Het overbruggen van deze sturingen (conform 6.2), moet als een storing worden gesignaleerd en worden doorgemeld.

6.4 Doormelding brand en storing

Brand- en storingsmeldingen worden intern gesignaleerd op de sprinklermeldcentrale (SMC) en op het brandweerpaneel bij de hoofdingang. De brandmeldingen van deze SMC moeten via een type 1 verbinding worden doorgemeld naar de RAC van de betreffende Veiligheidsregio.

De storingsmeldingen van deze SMC worden daarnaast via een telefoonkiezer (type 2) doorgemeld naar een PAC.

6.5 Brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie

De uitgangspunten voor zowel de brandmeldinstallatie als de ontruimingsalarminstallatie zijn vastgelegd in een separaat PvE.

6.6 Brandweerpaneel

Nabij de brandweertoegang (hoofdingang en opstelplaats brandweervoertuig), is een geografisch brandweerpaneel gesitueerd volgens de NEN 2535. Op dit paneel zijn, door middel van leds, zones aangegeven met een signalering van brand. Ook de status van de sprinklermeldcentrale is hierop weergegeven. De statusmeldingen zijn (niet limitatief): in bedrijf, pomp in werking, storing en functies uit. Als alternatief voor een brandweerpaneel mag, in overeenstemming met bijlage J van de NEN 2535, ook worden gekozen voor een beeldscherm om de situatietekeningen te presenteren. Het ontwerp van dit paneel dient door de brandweer te worden goedgekeurd. Op het geografisch paneel (of het beeldscherm) dienen de brandweertoegang en indeling met alarmkleppen-/stromingschakelaars te zijn weergegeven.

6.7 Brandweeringang

In de directe nabijheid van de brandweeringang is een rood flitslicht aangebracht. Om toegang tot het pand te verkrijgen is er een sleutelkuis geplaatst, passend binnen het gebruikelijk systeem van de brandweer (VRU). De toegangshekken worden voorzien van een sleutelbuis passend binnen het systeem van de VRU.

6.8 Bekabeling

De kabels voor het sprinklermeldsysteem worden conform de regels van de NEN 2535 en NEN 1010 aangelegd. Alle kabels worden op draadbreek bewaakt. Een draadbreek in het systeem dient als storing op de sprinklermeldcentrale te worden gemeld. Daarnaast dient rekening te worden gehouden met het van kracht zijn van de NEN 8012. Aangezien de gehele nieuwbouw is gesprinklerd, is de gevolgschade en/of afbreukrisico te classificeren als laag, ondanks dat het aantal gebruikers > 500, geldt een kleine kans (laag) op het ontstaan/ontwikkeling van brand.



6.9 Functiebehoud

Volgens NEN 2535 dienen kabels die na een brandmelding moeten blijven functioneren, zo te zijn geselecteerd of beschermd, dat zij gedurende 30 minuten kunnen blijven functioneren. Dit kan worden verkregen door de kabels met functiebehoudregelgeving aan te leggen (conform de NEN 2535) of door ze direct met sprinklers te beschermen (conform de NPR 2576 en indien de aanspreektemperatuur van de sprinkler in basis $< 93^{\circ}\text{C}$). Doordat het gehele gebouw is gespreinklerd en alle kabels in het gespreinklerde gebied liggen, is invulling gegeven aan de eisen vanuit functiebehoud conform de NPR 2576.



7 Bouwkundige voorzieningen

7.1 Ongesprinklerde liftschacht(en)

Ongesprinklerde liftschachten moeten als volgt zijn geconstrueerd:

- De wanden, vloeren en plafonds moeten van onbrandbaar materiaal zijn en een brandwerendheid bezitten van minimaal 60 minuten. De bedoelde brandwerendheid is hier gerealiseerd door het sproeipatroon van de sprinkler;
- De deurconstructies van de lift(en) moeten een brandwerendheid bezitten van minimaal 30 minuten. De bedoelde brandwerendheid is hier gerealiseerd door het sproeipatroon van de sprinklerinstallatie;
- De ruimte die is bestemd als liftmachinekamer, behoeft niet te zijn gesprinklerd, indien deze volledig is uitgevoerd met een WBDBO van 60 minuten. In basis mag er geen (niet afgedichte) opening zijn naar de liftschacht, anders dan een in de vloer van de machinekamer (gelegen boven de liftschacht) afgedichte opening, waarbij de opening moet zijn afgedicht met een onbrandbaar luik met een oppervlakte van ten hoogste 1 m².

7.2 Ongesprinklerde ruimten boven verlaagde plafonds

Op grond van de NFPA-voorschriften behoeven besloten ruimten tussen verlaagde plafonds (concealed ceilings) en/of open ruimten tussen verlaagde plafonds (cloud ceilings) niet te worden gesprinklerd, indien wordt voldaan aan de NFPA 13, artikel 9.2.1 e.v.

7.3 Verwarmingsapparaten en plafondventilatoren

De verwarmingsapparaten en plafondventilatoren in de met ESFR-sprinklers beveiligde ruimten moeten boven de gangpaden tussen de stellingen zijn aangebracht of boven overige gebieden waar geen opslag plaatsvindt. Het geheel dient gecoördineerd te worden tussen de sprinklerinstallateur en de (neven)aannemers.

7.4 Sprinklers onder overheaddeuren

Onder overheaddeuren moeten, in verband met obstructievorming bij geopende deuren, extra sprinklers, type Quick response, worden aangebracht.

7.5 Sprinklers onder trappen

Onder trappen en trapbordessen moeten extra sprinklers worden aangebracht, ook als de loopvlakken als roosters zijn uitgevoerd. In het kantoorgedeelte zijn geen sprinklers onder de trappen vereist, mits er geen brandbare opslag onder de trappen aanwezig is.

7.6 Sprinklers rond bak- en frituurapparatuur

De NFPA 13 dient gevolgd te worden voor de beveiliging van dergelijke apparatuur, tenzij deze apparatuur een zelfstandige blusvoorziening heeft. In het laatste geval zijn geen bijzondere voorzieningen benodigd.

7.7 Sprinklerpompkamer

De ruimte met de sprinklerverdeling (pompkamer) moet worden gesprinklerd. De temperatuur in de ruimte moet op ten minste 4°C worden gehouden.



7.8 Ontwerp gebouwconstructie

De goede werking van een sprinklerinstallatie is afhankelijk van de reactietijd vanaf het moment dat er brand ontstaat en het openen van de sprinklerkop(pen). Omdat deze reactietijd zo kort mogelijk gehouden moet worden, zijn er installatievoorschriften opgesteld voor wat betreft de plaats van het hittegevoelige element in de sprinklerkop ten opzichte van de onderzijde van het dakvlak en voor wat betreft de locatie in de stellingen.

Deze voorschriften mogen niet worden overschreden.

7.9 Daklichten

In het gebouw zijn geen daklichten aanwezig. Er zijn wel drie glazen daken.

7.10 Laagspanningsruimten

Laagspanningsruimten bevinden zich binnen het gebouw en liggen in het gesprinklerd gebied. Hierdoor is een WBDBO van 60 minuten niet vereist.

7.11 Middenspanningsruimten

Middenspanningsruimten (traforuimten) liggen buiten het gebouw, op voldoende afstand en worden niet voorzien van sprinklers. Indien de trafostations van een beperkte omvang (oppervlakte < 10 m²) en een beperkte hoogte (hoogte < 2,5 meter) zijn, worden deze in het kader van de sprinklerregelgeving niet gezien als een risico.

Voor grotere trafostations geldt, dat indien de afstand tussen het trafostation en het gebouw minder is dan 10 meter, het trafostation uitgevoerd dient te zijn met een WBDBO van 60 minuten of er dient aanvullende gevelbeveiliging te worden toegepast.

7.12 Overige voorzieningen

Niet van toepassing.



8 Organisatorische maatregelen

8.1 Ongesprinklerde ruimten boven verlaagde plafonds en tussen wanden

In basis dient op grond van de NFPA 13, artikel 9.3.14.1 de ruimte boven het verlaagde plafond te worden gesprinklerd, tenzij kan worden aangetoond dat op basis van artikel 9.2.1 e.v. door de uitzonderingsbepaling sprinklers boven het verlaagde plafond niet noodzakelijk zijn. Door de in Nederland gebruikelijke bouwwijze, wordt voldaan aan de uitzonderingsbepaling zoals vastgelegd in artikel 9.2.1 e.v.

8.2 Ongesprinklerde ruimten

In ongesprinklerde ruimten mogen geen (brandbare) goederen worden opgeslagen.

8.3 Opslag onder luifels

Onder ongesprinklerde luifels mag geen opslag worden geplaatst.

8.4 Belemmeringen onder sprinklers

Onder sprinklers mogen bij voorkeur geen belemmeringen zijn/worden aangebracht. Verlichtingsarmaturen, ventilatie-units, verwarmingsapparaten en dergelijke moeten op een zodanige afstand van de sprinklers worden aangebracht dat deze volgens de installatievoorschriften geen obstructie vormen. Coördinatie hiervan ligt bij de sprinklerinstallateur.

8.5 Vrije ruimte onder de sprinklers

Om de sprinklers goed te laten functioneren moet een vrije ruimte worden aangehouden tussen de sprinklers en de opgeslagen goederen. Deze vrije ruimte bedraagt:

- Minimaal 0,457 meter waar gevarenklasse LH, OH1, OH2, EH1 of EH2 van toepassing is;
- Minimaal 0,914 meter waar gevarenklasse ESFR of CMSA van toepassing is;
- Minimaal 0,150 meter waar stellingsprinkler van toepassing is.

8.6 Buitenopslag

Binnen een afstand van 10 meter tot de gesprinklerde gebouwgedeelten mogen geen brandbare goederen op het terrein worden opgeslagen. Dit geldt tevens voor afvalcontainers. Bovendien moet in geval van opslag hoger dan 6,7 meter de afstand tot de gesprinklerde gebouwgedeelten ten minste 1,5 maal de stapelhoogte bedragen.

8.7 Overige bepalingen

Aan sprinklers en sprinklerleidingen mogen geen kabels, leidingen of andere zaken worden bevestigd.

Sprinklers mogen niet worden geschilderd.

Zo nodig moeten sprinklers regelmatig gereinigd worden van stof, vet en dergelijke.



9 Oplevering en onderhoud

9.1 Tusseninspectie

Voordat het verlaagde plafond wordt aangebracht of stellingen worden geplaatst in de opslagvoorziening, dient de inspecterende instantie te worden uitgenodigd voor een tusseninspectie. De tusseninspectie heeft als doel, om vast te stellen, dat de ontworpen installatie met toepassing van de juiste diameters en beugelmethode is aangebracht.

9.2 Oplevering

Bij de eindinspectie (initiële inspectie) wordt de beveiliging getoetst aan alle inspectiecriteria die in het "inspectieplan" staan opgesteld (opgesteld door een inspectie-instelling conform het CCV-inspectieschema Brandbeveiliging) en aan de voorwaarden in dit UpD. Alle tijdens de inspectie geconstateerde afwijkingen worden in een inspectierapport opgenomen en moeten in principe direct worden verholpen (dit geldt zowel voor de eindinspectie als de hierop volgende periodieke inspecties).

Op basis van een inspectierapport met een "ja-conclusie" zal een certificaat worden afgegeven. In het algemeen geldt dat bij een (eind)inspectie aan alle voorgenoemde inspectiecriteria en aan de voorwaarden in dit UpD moet zijn voldaan.

Uiterlijk bij eindinspectie moeten de volgende gegevens beschikbaar zijn:

- a. een onderhouds- en bedieningsvoorschrift van de aangelegde installatie(s);
- b. een logboek ten behoeve van inspectie, controle en onderhoud van de aangelegde installaties;
- c. een volledige set gereviseerde tekeningen waarop alle gegevens van de aangelegde installatie(s) zijn vermeld;
- d. een situatietekening op A4-formaat, waarop is aangegeven:
 - welke gebouwen/ruimten beveiligd zijn;
 - de horizontale en verticale scheidingen;
- e. ondertekende afpers- en doorspoelverklaringen;
- f. hydraulische berekeningen en grafieken;
- g. informatie betreffende de watervoorziening.

In de sprinkler(verdeel)ruimte (of nabij de alarmklepopstelling(en)) moeten aanwezig zijn:

- een geplastificeerd exemplaar van genoemde bedieningsvoorschriften;
- de benodigde aantallen reservesprinklers met sprinklersleutel(s) zoals vermeld in de NFPA-voorschriften.

Daarnaast dient de "verantwoordelijke gebruiker" te zijn geïnstrueerd met betrekking tot de werking van de aangelegde installatie(s), teneinde bij brandalarm een zo effectief mogelijk optreden te bewerkstelligen.

9.3 Beheer en onderhoud sprinklerinstallatie

Het is van belang de aangelegde installaties en de onderdelen ervan regelmatig op goede werking en bedrijfsvaardige toestand te controleren. Hierbij dienen ook de sturingen gecontroleerd te worden volgens de NFPA 25. In bijlage 1 staat het inspectie- en test-overzicht weergegeven zoals opgenomen in de NFPA 25.



9.4 Continuering certificering

De sprinklerbeveiliging dient (op grond van het Bouwbesluit) jaarlijks te worden geïnspecteerd en te worden gecertificeerd door een volgens de Europese Accreditatie-eisen op basis van de NFPA- en EN 12845/NEN 1073-voorschriften, onafhankelijke inspectie-instelling, die op basis van de ISO/IEC 17020 is geaccrediteerd als "type A" inspectie-instelling (met minimaal de scope sprinklerinstallatie).



10 Overzichtslijst met akkoordverklaringen

Partij	Gegevens	Stempel en/of paraaf
Bevoegd gezag	Instantie : Gemeente Woerden Adres : Postbus 45 Plaats : 3440 AA Woerden Telefoon : 14 0348 E-mail : gemeentehuis@woerden.nl	Woerden, Datum:
UpD-opsteller	Instantie : STE B.V. Adres : Oranje Nassaulaan 7A Plaats : 6026 BW Maarheeze Telefoon : +31 (0)88 - 783 01 11 E-mail : info@ste-bv.com	Maarheeze, 27 mei 2021 STE B.V. Oranje Nassaulaan 7A 6026 BW Maarheeze
Eigenaar	Instantie : Gebroeders Okkerman Adres : Middenlandsezeeweg 9 Plaats : 3446 CG Woerden Telefoon : +31(0) E-mail :	Woerden, Datum:
Inspectie-instelling	Instantie : Asbl ANPI VZW Adres : Granbonpré 1, Parc scientifique Fleming Plaats : B-1348 Louvain-la-Neuve Telefoon : +32(0)10 - 475 211 E-mail : info@anpi.eu	Louvain-la-Neuve, Datum:

In geval van certificering geldt:

- Accordering van het definitieve UpD (basisontwerp) moet plaatsvinden door belanghebbenden zoals bijvoorbeeld bevoegd gezag, brandweer, principaal, vergunninghouder c.q. de gebruiker. Hiermee zijn de functionele en prestatie-eisen van de bouwkundige-, installatietechnische en/of organisatorische voorzieningen van bouwwerken op het gebied van brandveiligheid vastgesteld.
- Er is sprake van een "ondertekend" definitief UpD (basisontwerp) als alle van toepassing zijnde belanghebbenden het definitieve UpD hebben geaccordeerd of gevalideerd. Dit kan aangetoond worden middels:
 - een omgevingsvergunning bouw, of;
 - een positieve beoordeling van de definitieve versie door een geaccrediteerde inspectie-instelling, of;
 - een melding brandveilig gebruik via OLO en positieve terugkoppeling, of;
 - stempel op voorblad, of;
 - schriftelijke akkoordverklaring bevoegd gezag.

Opmerking:

In verband met de privacywetgeving worden onze documenten niet meer voorzien van persoonsnamen en/of handtekeningen. Accordering vindt plaats door bijvoorbeeld een stempel en/of paraaf.



11 Bijlagen

11.1 Bijlage 1. NFPA 25, table 5.1 en 13.1.1.2

SPRINKLER SYSTEMS

25-17

Table 5.1.1.2 Summary of Sprinkler System Inspection, Testing, and Maintenance

Item	Frequency	Reference
Inspection		
Assessment of the internal piping condition		Chapter 14
Control valves		Chapter 13
Fire department connections		Chapter 13
Gauges (wet and deluge systems)		Chapter 13
Gauges (dry and preaction systems)		Chapter 13
Hanger/braces/supports	Annually	5.2.3
Heat tracing	Per manufacturer's requirements	5.2.6
Hydraulic design information sign	Annually	5.2.5
Information signs	Annually	5.2.7, 5.2.8, 5.2.9
Pipe and fittings	Annually	5.2.2
Sprinklers	Annually	5.2.1
Sprinklers (spare)	Annually	5.2.1.4
Supervisory signal devices (except valve supervisory switches)		5.2.4, Chapter 13
System valves		Chapter 13
Valve supervisory signal devices		5.2.4, Chapter 13
Waterflow alarm devices	Quarterly	5.2.4
Test		
Antifreeze solution	Annually	5.3.4
Control valves		Chapter 13
Gauges		Chapter 13
Main drain		Chapter 13
Sprinklers	At 50 years and every 10 years thereafter	5.3.1.1.1, 5.3.1.1.1.1, 5.3.1.1.1.2
Sprinklers	At 75 years and every 5 years thereafter	5.3.1.1.1.5
Sprinklers (dry)	15 years and every 10 years thereafter	5.3.1.1.1.6
Sprinklers (extra-high or greater temperature solder type)	5 years	5.3.1.1.1.4
Sprinklers (fast-response)	At 20 years and every 10 years thereafter	5.3.1.1.1.3
Sprinklers (harsh environments)	5 years	5.3.1.1.2
Supervisory signal devices (except valve supervisory switches)		Chapter 13
System valves		Chapter 13
Valve supervisory signal devices		Chapter 13
Waterflow alarm devices (mechanical)	Quarterly	5.3.3.1
Waterflow alarm devices (vane and pressure switch type)	Semiannually	5.3.3.2
Maintenance		
Low-point drains (dry pipe and preaction systems)		Chapter 13
Sprinklers and automatic spray nozzles protecting commercial cooking equipment and ventilation systems	Annually	5.4.1.7
Replacement of sprinklers	Removed for any reason	5.4.1.1
Valves (all types)		Chapter 13
Investigation		
Obstruction		Chapter 14

Shaded text = Revisions. Δ = Text deletions and figure/table revisions. • = Section deletions. N = New material.

2020 Edition



Table 13.1.1.2 Summary of Valves, Valve Components, and Trim Inspection, Testing, and Maintenance

Item	Frequency	Reference
Inspection		
<i>Alarm Valves</i>		
Exterior	Quarterly	13.4.1.1
Interior	5 years	13.4.1.2
Strainers, filters, orifices	5 years	13.4.1.2
<i>Backflow Prevention Assemblies</i>		
Reduced pressure	Weekly	13.7.1
Reduced-pressure detectors	Weekly	13.7.1
Interior	5 years	13.7.1.3
<i>Check Valves</i>		
Interior	5 years	13.4.2.1
<i>Control Valves</i>		
All valves except locked or supervised	Weekly	13.3.2.1
Locked or supervised	Monthly	13.3.2.1.1
Electrically supervised	Quarterly	13.3.2.1.2
<i>Dry Pipe Valves/Quick-Opening Devices</i>		
Enclosure (during cold weather)		Chapter 4
Exterior	Monthly	13.4.5.1.2
Interior	Annually	13.4.5.1.3
Strainers, filters, orifices	5 years	13.4.5.1.4
Low temperature alarm	Annually	Chapter 4
<i>Deluge Valves</i>		
Enclosure (during cold weather)	Daily/weekly	Chapter 4
Exterior	Monthly	13.4.4.1.1
Interior	Annually/5 years	13.4.4.1.2
Strainers, filters, orifices	5 years	13.4.4.1.3
<i>Fire Department Connections</i>	Quarterly	13.8.1
<i>Gauges</i>	Monthly/quarterly	13.2.5
<i>Hose Valves</i>	Quarterly	13.6.1
<i>Preaction Valves</i>		
Enclosure (during cold weather)		Chapter 4
Exterior	Monthly	13.4.3.1.1
Interior	Annually/5 years	13.4.3.1.2
Strainers, filters, orifices	5 years	13.4.3.1.3
<i>Pressure-Regulating and Relief Valves</i>		
Master pressure-regulating	Weekly	13.5.4.1
Sprinkler system pressure-reducing	Quarterly	13.5.1.1
Hose connection pressure-regulating	Annually	13.5.2.1
Hose rack pressure-regulating	Annually	13.5.3.1
Fire pump circulation relief	With no flow test	13.5.6.1
Fire pump main pressure-relief	With fire pump test	13.5.6.2.1
<i>Valve Supervisory Signal Initiating Device</i>	Quarterly	13.3.2.1.3
<i>Supervisory Signal Devices (except valve supervisory switches)</i>	Quarterly	13.2.6.1
Testing		
<i>Backflow Prevention Assemblies</i>	Annually	13.7.2
<i>Control Valves</i>		
Operation and position	Annually	13.3.3.1
Valve status test	After the control valve closed and reopened	13.3.3.4
Supervisory	Semiannually	13.3.3.5
<i>Deluge Valves</i>		
Trip test	Annually/3 years	13.4.4.2.3

(continues)



11.2 Bijlage 2. Overzicht goederen NFPA Table A.20.4.1 (2019)

Table A.20.4.1 Examples of Class I Commodities	
Product Heading	Product
Batteries	Dry cells (excludes lithium, lithium-ion, and other similar exotic metals or combustible electrolyte); without blister packing (if blister packed refer to commodity classification definitions) Vehicle; small (e.g., automobile); wet (excludes lithium-ion and other cells containing combustible electrolyte) cells
Empty containers	Noncombustible
Flammable/Combustible Liquids	Liquids; up to 20 percent alcohol (e.g. alcoholic beverages, flavoring extracts); metal, glass or ceramic containers Liquids; up to 20 percent alcohol (e.g. alcoholic beverages, flavoring extracts); up to 5 gal (20 L) plastic bottles or jars
Food Products - Frozen	Frozen foods; nonwaxed or non-plastic packaging
Food Products – Non-Frozen	Foods (coffee, fish products, fruit, meat products, nuts, poultry, etc.); metal cans Fruits and vegetables (noncombustible semi-liquids); crushed; plastic containers up to 5 gal (20 L) Fruits and vegetables; fresh; wood spacers, non-plastic trays or containers Meat; fresh; no plastic packaging; exposed Milk; paper containers, or plastic bottles or jars up to 5 gal (20 L) plastic bottles or jars Salt; bagged
Furniture and bedding	Furniture; metal (e.g., file cabinets or desks with plastic trim); cartoned
Housing Materials/Appliances	Appliances; major (e.g., stoves, refrigerators); no appreciable plastic interior or exterior trim; cartoned Gypsum board Paint; water-based (latex); friction-top metal containers; cartoned
Miscellaneous	Motors; electric Transformer; dry or empty (i.e., void of oil)
Noncombustible Liquids	Liquids or semi-liquids; PET containers greater than 5 gal (20L) having a nominal wall thickness greater than 0,25 in. (6 mm) Liquids or semi-liquids (e.g. , crushed fruits and vegetables); plastic containers up to 5 gal (20 L) capacity Liquids; cardboard drink boxes, plastic-coated, wax-coated, and/or aluminium-lined; exposed or on corrugated carton trays with plastic sheeting Liquids; glass bottles or jars; cartoned
Plastic/Rubber	Plastics; stored in fully closed and solid (no openings), metal containers
Powders/Pills	Powders noncombustible free-flowing powdered or granular materials (cement, calcium chloride, clay, iron oxide, sodium chloride, sodium silicate etc.); bagged Powders; noncombustible; glass bottles or jars; cartoned
Wire/Cable/Spools	Wire; bare; metal spools, exposed



Table A.20.4.2 Examples of Class II Commodities	
Product Heading	Product
Empty Containers	Wood; solid sided (e.g., crates, boxes)
Film Rolls, Including Photographic	Film; motion picture or bulk rolls in polycarbonate, polyethylene or in metal cans; polyethylene bagged; cartoned
Flammable/Combustible Liquids	Liquids; up to 20 percent alcohol (e.g., alcoholic beverages, flavoring extracts); plastic containers greater than 5 gal (20 L) and wall thickness up to ¼ in. (6 mm)
	Liquids; up to 20 percent alcohol (e.g., alcoholic beverages, flavoring extracts); wood containers
Food Products - Frozen	Frozen foods; waxed or plastic-coated paper packaging
Food Products – Non-Frozen	Meat; fresh; no plastic packaging; cartoned
	Salt; cartoned
	Syrup; wooden container
Housing Materials/Appliances	Appliances; major (e.g., stoves, refrigerators) no appreciable plastic interior or exterior trim; cartoned
	Housing materials (such as sinks, countertops, etc.); noncombustible, cartoned or crated
Miscellaneous	Leather hides; baled
	Shock absorbers; metal dust cover
Noncombustible Liquids	Liquids or semi liquids; plastic (except PET) containers greater than 5 gal (20 L) capacity having a nominal wall thickness up to 0.25 in. (6 mm)
	Liquids; pharmaceuticals (nonflammable); glass bottles or jars; cartoned
Paper Products	Book signatures (paper part of book without hard cover)
Powders/Pills	Pharmaceutical pills; glass bottles or jars; cartoned
	Powders; combustible (ordinary such as sugar or flour); free-flowing; bagged
	Powders; noncombustible; PET bottles or jars
Wire/Cable/Spools	Wire or cable; PVC insulated; metal or wood spools
	Wire; bare; metal spools; cartoned
	Wire; bare; wood or cardboard spools
Wood Products	Wood products (e.g., fibreboard, lumber, particle board, plywood, pressboard with smooth ends and edges); bundled solid blocks



Table A.20.4.3 Examples of Class III Commodities	
Product Heading	Product
Film Rolls, Including Photographic	Film; 35 mm metal film cartridges in polyethylene cans; cartoned Photographic paper; sheets; bagged in polyethylene; cartoned
Flammable/Combustible Liquids	Aerosol; Level 1
Food Products - Frozen	Frozen foods; plastic trays
Food Products – Non-Frozen	Butter (stick or whipped spread) or margarine (up to 50 percent oil) Dry foods (such as baked goods, candy, cereals, cheese, chocolate, cocoa, coffee, grains, granular sugar, nuts, etc.); bagged or cartoned Meat; fresh; plastic trays
Furniture and Bedding	Furniture; wood (doors, windows, cabinets, etc.); no plastic coverings or foam cushioning Box spring; standard (minimal plastic materials)
Housing Materials/Appliances	Appliances; no appreciable plastic exterior trim (interior of unit can have appreciable plastic) Roofing shingles; asphalt-coated fiberglass
Miscellaneous	Charcoal; standard (non-mineral spirit impregnated); bagged Leather; finished products (e.g., shoes, jackets, gloves, bags, luggage, belts) Shock absorbers; plastic dust cover Tobacco products; cartoned
Paper Products	Cartons (i.e., cardboard flats); corrugated; unassembled in neat piles Cellulosic paper products; nonwax-coated (e.g., books, cardboard games, cartoned tissue products, magazines, newspapers, paper cups, paper plates, paper towels, plastic-coated paper food containers, stationery) Rolled; medium or heavyweight; in storage racks or on-side Tissue products; plastic-wrapped; cartoned
Plastic/Rubber	Melamine (melamine formaldehyde) PCTFE (polychlorotrifluoroethylene) Phenolic PTFE (polytetrafluoroethylene) PVC (polyvinyl chloride) products, up to 20% plasticizer PVC resins; bagged PVDC (polyvinylidene chloride) PVDF (polyvinylidene fluoride) Urea (urea formaldehyde)
Textile Materials/Products	Cloth; natural fibers; baled Clothing; natural fibers (e.g., wool, cotton) and viscose Cotton; cartoned Diapers; cotton or linen Fabric; synthetic (except rayon and nylon); up to 50/50 blend Thread or yarn; synthetic (except rayon and nylon) up to 50/50 blend; wood or paper spools
Wire/Cable/Spools	Spools; wood; empty
Wood Products	Wood products (e.g., fiberboard, lumber, particle board, plywood, pressboard with smooth ends and edges); unbundled or non-solid blocks Wood products (e.g., toothpicks, clothespins and hangers)



Table A.20.4.4 Examples of Class IV Commodities	
Product Heading	Product
Empty Containers	PET, bottles or jars
Film Rolls, Including Photographic	Films; rolls in polycarbonate plastic cassettes; cartoned
Furniture and Bedding	Furniture; wood; plastic coverings nonexpanded plastic trim Box spring; wrapped in plastic cover
Housing Materials/Appliances	Fiberglass insulation; paper-backed rolls; bagged or unbagged Floor coverings; vinyl, stacked tiles Paint; oil-based; friction-top metal containers; cartoned Roofing shingles; asphalt-impregnated felt
Miscellaneous	Ammunition; small arms and shotgun; cartoned Skis; composite materials (plastic, fiberglass, foam, etc.)
Noncombustible Liquids	Liquids or semi-liquids; PET containers greater than 5 gal (20 L) having a nominal wall thickness greater than 0.25 in. (6 mm)
Paper Products	Cartons (i.e., cardboard flats); corrugated; partially assembled Cellulosic paper products; wax-coated (paper plates, cups etc.); nested; cartoned Matches; paper-type; cartoned Rolled; lightweight; in storage racks
Plastic/Rubber	Cellulose Acetate Chloroprene rubber ECTFE (ethylene-chlorotrifluoro-ethylene copolymer) ETFE (ethylene-tetrafluoroethylene copolymer) FEP (fluorinated ethylene-propylene copolymer) Silicone rubber
Powders/Pills	Pharmaceuticals pills; plastic bottles or jars; cartoned Polyvinyl Alcohol (PVA) resins; bagged Powders; noncombustible; plastic bottles or jars up to 1 gal (4 L)
Textile Materials/Products	Cloth; synthetic cloth Diapers; plastic or nonwoven fabric; cartoned Fabric; rayon and nylon Fibers; rayon and nylon; baled Thread or yarn; rayon and nylon; wood or paper spools Thread or yarn; synthetic (except rayon and nylon); greater than 50/50 blend; paper or wood spools
Wire/Cable/Spools	Wire or cable; PVC insulated; plastic spools Wire; bare; plastic spools; cartoned
Wood Products	Wood patterns



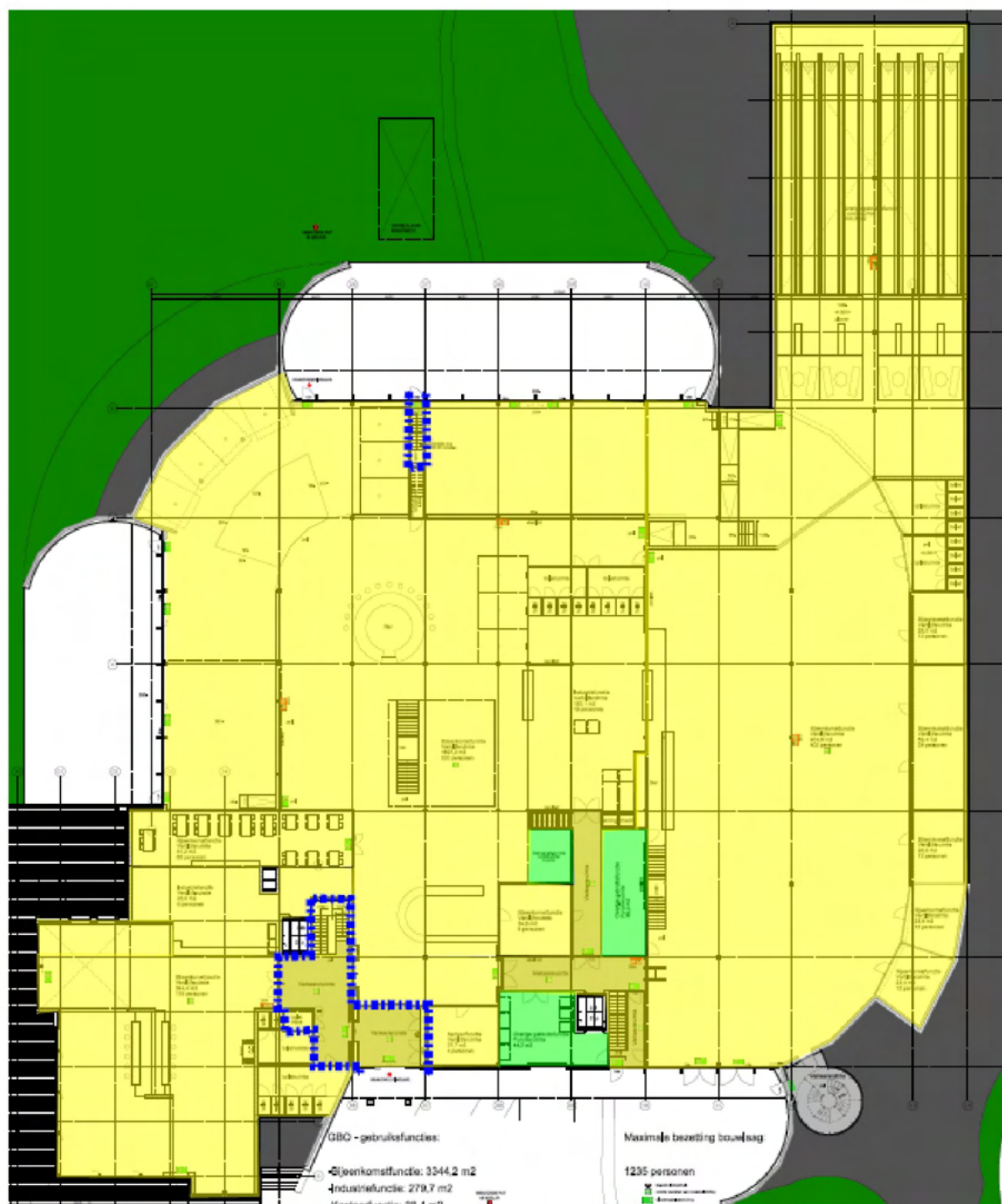
Table A.20.4.5.1 Examples of Group A Plastic Commodities		
Product Heading	Product	Expanded/ Nonexpanded
Batteries	Vehicle; any size (e.g., automobile or truck); empty plastic casing	Nonexpanded
	Vehicle; large (e.g., truck or larger); dry or wet (excludes lithium-ion and other cells containing combustible electrolyte) cells	Nonexpanded
Empty Containers	Rigid plastic (not including PET), up to 32 oz. (1 L)	Nonexpanded
	Rigid plastic (not including PET), greater than 32 oz. (1 L)	Expanded
Film, Rolls, Including Photographic	Film (polypropylene, polyester, polyethylene); rolled on any reel type	Nonexpanded
Flammable/Combustible Liquids	Lighters; butane; blister-packed; cartoned	Nonexpanded
	Liquids; up to 20 percent alcohol (e.g., alcoholic beverages, flavoring extracts); greater than 5 gal (20 L) plastic containers with a wall-thickness greater than ¼ in. (6 mm)	Nonexpanded
Food Products – Non Frozen	Margarine; over 50 and up to 80 percent oil	Nonexpanded
	Milk; any container; stored in solid plastic crates	Nonexpanded
	Snack foods (e.g., potato chips); plasticized aluminum bags; cartoned	Nonexpanded
Furniture and Bedding	Furniture and bedding; with foam cushioning	Expanded
	Mattress; foam (in finished form)	Expanded
Housing Materials/Appliances	Carpet tiles; cartoned	Nonexpanded
	Floor coverings; vinyl; rolled	Nonexpanded
Miscellaneous	Charcoal; mineral spirit impregnated; bagged	Expanded
	Toys; stuffed; foam or synthetic	Expanded
Noncombustible Liquids	Liquids or semi-liquids; plastic (except PET) containers greater than 5 gal (20 L) capacity having a nominal wall thickness greater than ¼ in. (6 mm)	Nonexpanded
	Liquids; cardboard drink boxes, plastic-coated, wax-coated, and/or aluminium-lined; stored in plastic containers	Nonexpanded
	Liquids; plastic bottles or jars; stored in open or solid plastic crates	Nonexpanded
Paper Products	Cartons; wax-coated, single-walled corrugated	Nonexpanded
	Cellulosic paper products; wax-coated (paper plates, cups, etc.); loosely packed; cartoned	Nonexpanded
	Matches; wooden; cartoned	Nonexpanded
	Tissue products; plastic wrapped; exposed	Nonexpanded
Plastic/Rubber	ABS (Acrylonitrile-butadiene-styrene-copolymer)	Nonexpanded
	Acetal (polyformaldehyde)	Nonexpanded
	Acrylic (polymethyl methacrylate)	Nonexpanded
	Automobile bumpers and dashboards	Expanded
	Butyl rubber	Nonexpanded
	Cellulose Acetate Butyrate	Nonexpanded
	Containers; nonexpanded plastic gridded or solid; collapsed or nested no air spaces	Nonexpanded
	EPDM (ethylene-propylene rubber)	Nonexpanded
	Ethyl cellulose	Nonexpanded
	FRP (fiberglass-reinforced polyester)	Nonexpanded
	Nitrile Rubber (acrylonitrile-butadiene rubber)	Nonexpanded
	Nylon (nylon 6, nylon 6/6)	Nonexpanded
	PET (Polyethylene Terephthalate – thermoplastic polyester)	Nonexpanded
	Polybutadiene	Nonexpanded
	Polycarbonate	Nonexpanded
	Polyester elastomer	Nonexpanded
	Polyethylene	Nonexpanded
	Polypropylene	Nonexpanded
	Polystyrene; foam products (e.g., plates, cups, etc.)	Expanded
	Polystyrene; rigid products	Nonexpanded
	Polyurethane	Expanded
	PVC (polyvinyl chloride) products; greater than 20 percent plasticizer	Nonexpanded
	PVF (polyvinyl fluoride)	Nonexpanded
	Rubber; natural in blocks; cartoned	Nonexpanded
	Rubber; natural; expanded	Expanded
	Rubber; natural; nonexpanded	Nonexpanded
	Rubber; synthetic (santoprene)	Nonexpanded
	SAN (styrene acrylonitrile)	Nonexpanded
	SBR (styrene-butadiene rubber)	Nonexpanded

continues

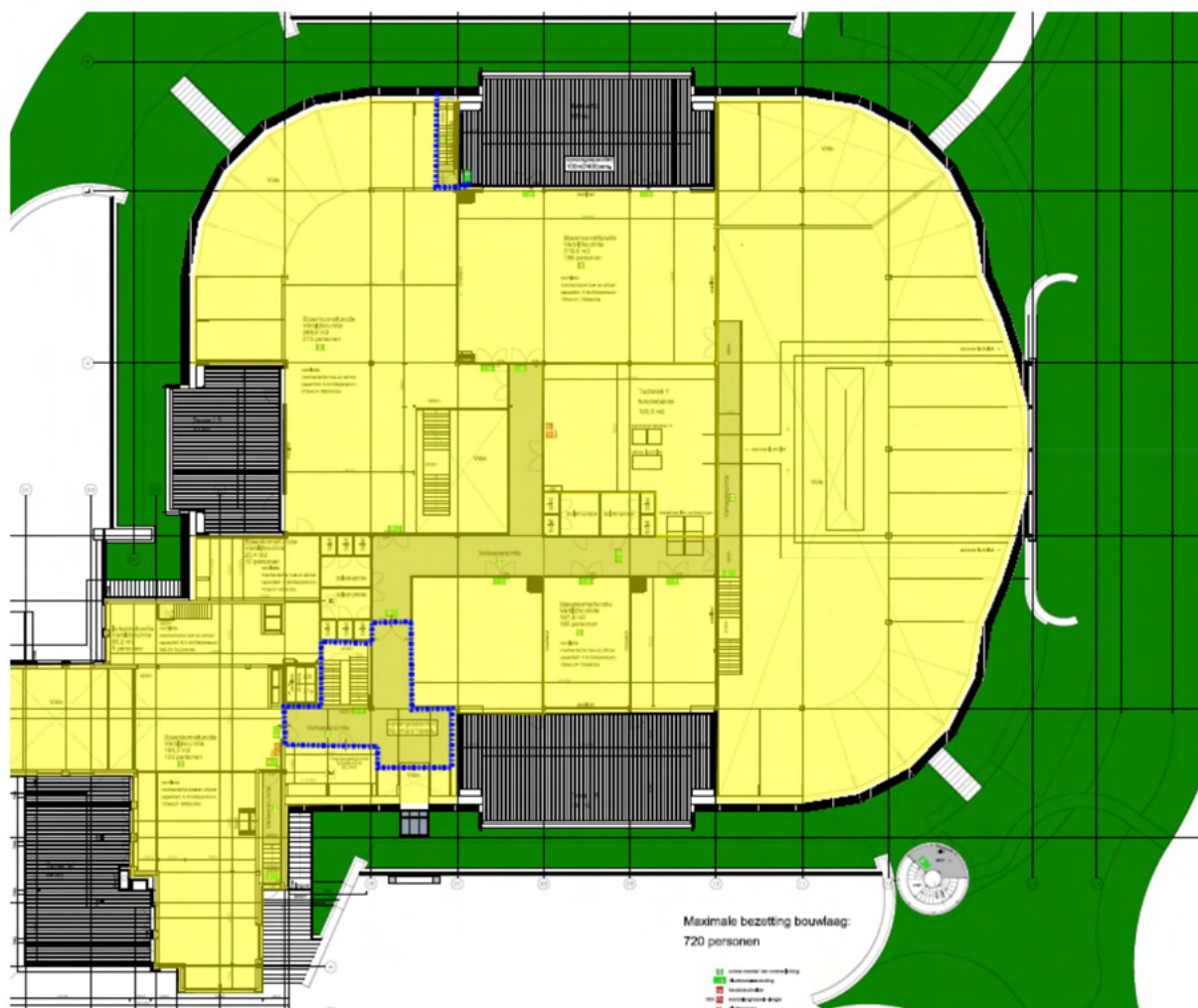


Table A.20.4.5.1 continued		
Product Heading	Product	Expanded/ Nonexpanded
Plastic containers	Bottles or jars (except PET) greater than 1 gal(4 L) containing noncombustible solids	Nonexpanded
	Bottles or jars (except PET) up to 1 gal (4 L) containing noncombustible solids (Group A, cartoned (treat as cartoned even if uncartoned))	Nonexpanded
Powders/Pills	Powders; noncombustible; plastic (other than PET) bottles or jars; exposed	Nonexpanded
	Powders; noncombustible; plastic bottles or jars greater than 1 gal (4 L) capacity	Nonexpanded
Textile Materials/Products	Diapers; plastic or nonwoven fabric; plastic wrapped; exposed	Nonexpanded
	Fabric; vinyl-coated (e.g., tablecloth); cartoned	Nonexpanded
	Fabric; synthetic (except rayon and nylon); greater than 50/50 blend	Nonexpanded
	Fibers; synthetic (except rayon and nylon); baled	Nonexpanded
	Thread or yarn; rayon or nylon; plastic spools	Nonexpanded
	Thread or yarn; synthetic (except rayon and nylon); greater than 50/50 blend; plastic spools	Nonexpanded
Wax Products	Thread or yarn; synthetic (except rayon and nylon); up to 50/50 blend; plastic spools	Nonexpanded
	Candles	Expanded
Wire/Cable/Spools	Paraffin or petroleum wax; blocks	Expanded
	Spools; plastic; empty	Nonexpanded
	Wire; bare; plastic spools; exposed	Nonexpanded

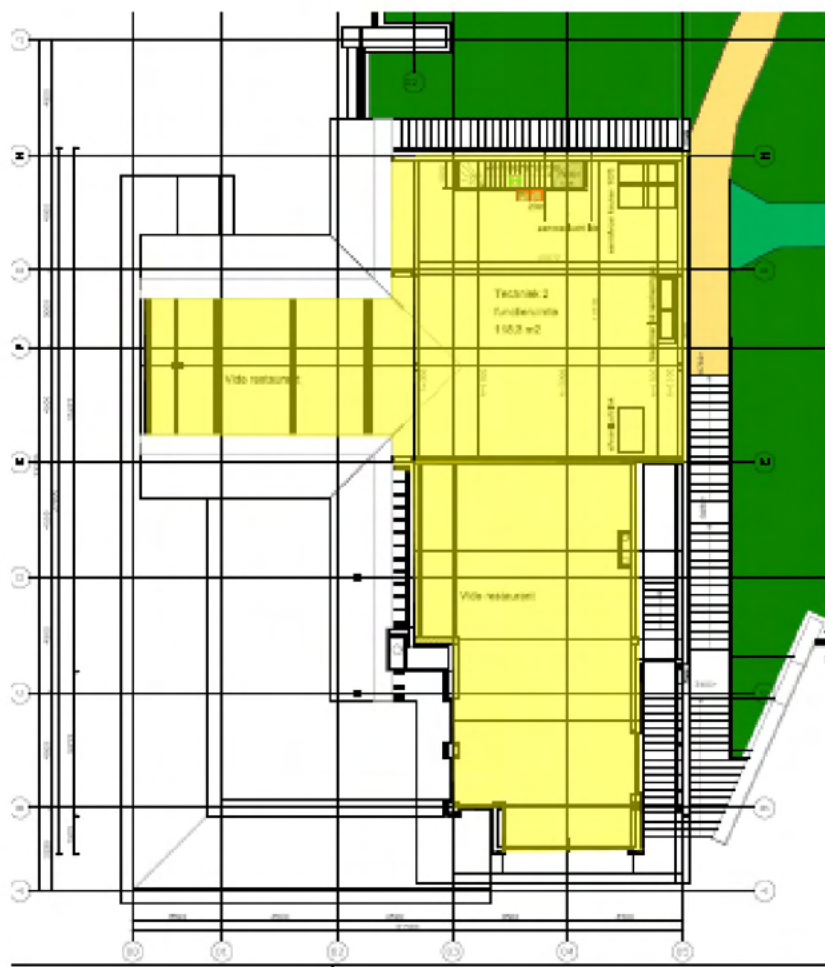




Risicoindeling begane grond.



Risicoindeling eerste verdieping.



Risicoindeling tweede verdieping.

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

Ventilatieberekening

Project: Recreatieplas Cattenbroek Woerden
 Projectnummer: 22001
 Projectfase: Omgevingsvergunning

Opdrachtgever :

Versie :
 Auteur :
 Datum :

16-6-2021

Nr.	Ruimte	oppervlakte (m2)	hoogte (m1)	inhoud (m3)	gebruiksfunctie	benaming BB	aantal personen	luchttoevoer eis dm3/s*m2	Luchttoevoer eis dm3/s/p.p.	Totaal toevoer eis dm3/s	luchttoevoer werkelijk dm3/s	luchttoevoer werkelijk m3/h	herkomst luchttoevoer	luchtafvoer eis dm3/s	luchtafvoer werkelijk dm3/s	luchtafvoer ruimte m3/h	wijze afzuiging
-----	--------	------------------	-------------	-------------	-----------------	-------------	-----------------	---------------------------	-----------------------------	--------------------------	------------------------------	-----------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------------	-------------------------	-----------------

kelder

	gang	57,3		0	bijeenkomstfunctie	verkeersruimte				geen	55,55	200	mechanisch	geen	55,55	via toilet / TR	overstroom
	toilet ruimte 1	11,8		0	bijeenkomstfunctie	toilet ruimte				14,00	14,00	gang	overstroom	14,00	14,00	50	mechanisch
	toilet ruimte 2	11,8		0	bijeenkomstfunctie	toilet ruimte				14,00	14,00	gang	overstroom	14,00	14,00	50	mechanisch
	Escape room 1	76,8		0	bijeenkomstfunctie	verblijfsruimte	12		4	48,00	48,60	175	mechanisch	48,00	48,60	175	mechanisch
	Escape room 2	76,3		0	bijeenkomstfunctie	verblijfsruimte	12		4	48,00	48,60	175	mechanisch	48,00	48,60	175	mechanisch
	Creatief gebruik	163,0		0	bijeenkomstfunctie	verblijfsruimte	30		4	120,00	120,80	435	mechanisch	120,00	120,80	435	mechanisch
	techniek Sprinkler	24,1		0	industriefunctie	techniek				geen	27,77	gang	overstroom	geen	27,77	100	mechanisch
	verkeersruimte trap	5,9		0	trappenhuis	verkeersruimte				geen				geen	0,00		
	berging trap	5,4		0	bijeenkomstfunctie	berging				geen				geen	0,00		
	keuken voorbereiding	150,0		0	industriefunctie	verblijfsruimte	10		6,5	65,00	405,00	1458	mechanisch	65,00	405,00	1458	mechanisch
	trappenhuis				bijeenkomstfunctie	verkeersruimte											
	personeelsruimte	38,5			bijeenkomstfunctie	verblijfsruimte	16		4	64,00	64,00	230	mechanisch	64,00	64,00	230	mechanisch

Behoort bij besluit: OLO5664175

Datum: 27-11-2025

Namens het College van B&W
 van gemeente Woerden

Verleend



gemeente
WOERDEN

TH

Ventilatieberekening

Project: Recreatieplas Cattenbroek Woerden
 Projectnummer: 22001
 Projectfase: Omgevingsvergunning

Opdrachtgever :

Versie :
 Auteur :
 Datum : 16-6-2021



Nr.	Ruimte	oppervlakte (m2)	hoogte (m1)	inhoud (m3)	gebruiksfunctie	benaming BB	aantal personen	luchttoevoer eis dm3/s*m2	Luchttoevoer eis dm3/s/p.p.	Totaal toevoer eis dm3/s	luchttoevoer werkelijk dm3/s	luchttoevoer werkelijk m3/h	herkomst luchttoevoer	luchtafvoer eis dm3/s	luchtafvoer werkelijk dm3/s	luchtafvoer ruimte m3/h	wijze afzuiging
-----	--------	------------------	-------------	-------------	-----------------	-------------	-----------------	---------------------------	-----------------------------	--------------------------	------------------------------	-----------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------------	-------------------------	-----------------

begane grond

	Hoofd entree	23,6			bijeenkomstfunctie	verkeersruimte				geen eis	27,77	via receptie	overstroom	geen eis	27,77	100	mechanisch
	Kantoor	27,7			kantoorfunctie	verblijfsruimte	4		6,5	26	38,88	140	mechanisch	26	38,88	140	mechanisch
	overige functie	44,2			overige gebr funtie	berging				geen eis				geen eis	0,00		
	bijeenkomstruimte	1370,5			bijeenkomstfunctie	verblijfsruimte	100		4	400,00	400,00	1440	mechanisch	400,00	400,00	1440	mechanisch
	bijeenkomstruimte	464,0			Horeca	verblijfsruimte	315	3,8	4	1763,20	1763,20	6348	mechanisch	1763,20	1763,20	6348	mechanisch
	bijeenkomstruimte	23,4			bijeenkomstfunctie	verblijfsruimte	12		4	48,00	48,00	175	mechanisch	48,00	48,00	175	mechanisch
	bijeenkomstruimte	23,9			bijeenkomstfunctie	verblijfsruimte	12		4	48,00	48,00	175	mechanisch	48,00	48,00	175	mechanisch
	bijeenkomstruimte	26,0			bijeenkomstfunctie	verblijfsruimte	12		4	48,00	48,00	175	mechanisch	48,00	48,00	175	mechanisch
	bijeenkomstruimte	52,4			bijeenkomstfunctie	verblijfsruimte	24		4	96,00	96,00	345	mechanisch	96,00	96,00	345	mechanisch
	bijeenkomstruimte	26,0			bijeenkomstfunctie	verblijfsruimte	12		4	48,00	48,00	175	mechanisch	48,00	48,00	175	mechanisch
	Toiletruimte	21,5			bijeenkomstfunctie	toiletruimte				28,00	41,66	via speelhal	overstroom	28,00	41,66	150	mechanisch
	Toiletruimte	28,5			bijeenkomstfunctie	toiletruimte				28,00	41,66	via speelhal	overstroom	28,00	41,66	150	mechanisch
	overige functie	38,0			overige gebr funtie	berging				geen eis	27,77	via speelja	overstroom	geen eis	27,77	100	mechanisch
	bijeenkomstruimte	736,6			bijeenkomstfunctie	verblijfsruimte	250		4	1000,00	1000,00	3600	mechanisch	1000,00	1000,00	3600	mechanisch
	bijeenkomstruimte	160,0			Horeca	verblijfsruimte	150	3,8	4	608,00	608,00	2189	mechanisch	608,00	608,00	2189	mechanisch
	overige functie	15,4			overige gebr funtie	berging				geen eis	27,77	via speelja	overstroom	geen eis	27,77	100	mechanisch
	bijeenkomstruimte	34,8			bijeenkomstfunctie	verblijfsruimte	8		4	32,00	38,80	140	mechanisch	32,00	38,80	140	mechanisch
	Toiletruimte	18,0			bijeenkomstfunctie	toiletruimte				28,00	41,66	via speelhal	overstroom	28,00	41,66	150	mechanisch
	Toiletruimte	18,0			bijeenkomstfunctie	toiletruimte				28,00	41,66	via speelhal	overstroom	28,00	41,66	150	mechanisch
	bijeenkomstruimte	281,4			bijeenkomstfunctie	verblijfsruimte	85	3,8	4	1069,32	1069,32	3850	mechanisch	1069,32	1069,32	3850	mechanisch
	keuken	150,1			industriefunctie	verblijfsruimte	10		6,5	65,00	750,00	2700	mechanisch	65,00	750,00	2700	mechanisch
	bijeenkomstruimte	81,2			Horeca	verblijfsruimte	60	3,8	4	308,56	308,56	1111	mechanisch	308,56	308,56	1111	mechanisch
	keuken	93,0			industriefunctie	verblijfsruimte	6		6,5	39,00	465,00	1675	mechanisch	39,00	465,00	1675	mechanisch
	bijeenkomstruimte	344,4			Horeca	verblijfsruimte	180	3,8	4	1308,72	1308,72	4711	mechanisch	1308,72	1308,72	4711	mechanisch
	verkeersruimte	37,5			bijeenkomstfunctie	verkeersruimte				geen eis	76,30	275	mechanisch	geen eis	76,30	via toilet	overstroom
	Toiletruimte	3,7			bijeenkomstfunctie	toiletruimte				7,00	14,00	via gang	overstroom	7,00	14,00	50	mechanisch
	Toiletruimte	15,6			bijeenkomstfunctie	toiletruimte				14,00	27,77	via gang	overstroom	14,00	27,77	100	mechanisch
	Toiletruimte	26,5			bijeenkomstfunctie	toiletruimte				35,00	35,00	via gang	overstroom	35,00	35,00	125	mechanisch

Ventilatieberekening

Project:
Projectnummer:
Projectfase:

Recreatieplas Cattenbroek Woerden
22001
Omgevingsvergunning

Opdrachtgever :

Versie :
Auteur :
Datum :

B
J

16-6-2021

Nr.	Ruimte	oppervlakte (m2)	hoogte (m1)	inhoud (m3)	gebruiksfunctie	benaming BB	aantal personen	luchttoevoer eis dm3/s*m2	Luchttoevoer eis dm3/s/p.p.	Totaal toevoer eis dm3/s	luchttoevoer werkelijk dm3/s	luchttoevoer werkelijk m3/h	herkomst luchttoevoer	luchtafvoer eis dm3/s	luchtafvoer werkelijk dm3/s	luchtafvoer ruimte m3/h	wijze afzuiging
-----	--------	---------------------	----------------	----------------	-----------------	-------------	--------------------	------------------------------	--------------------------------	-----------------------------	------------------------------------	--------------------------------	--------------------------	--------------------------	-----------------------------------	----------------------------	-----------------

1e verdieping																	
	Bijeenkomst ruimte	269,6			bijeenkomstfunctie	verblijfsruimte	137		4	548	548	1972,8	mechanisch	548	548	1972,8	mechanisch
	Bijeenkomst ruimte	83			Horeca	verblijfsruimte	78	3,8	4	315,4	315,4	1135,44	mechanisch	315,4	315,4	1135,44	mechanisch
	Bijeenkomst ruimte	219,5			Horeca	verblijfsruimte	185	3,8	4	834,1	834,1	3002,76	mechanisch	834,1	834,1	3002,76	mechanisch
	Bijeenkomst ruimte	197,8			Horeca	verblijfsruimte	185	3,8	4	751,64	751,64	2705,90	mechanisch	751,64	751,64	2705,90	mechanisch
	Verkeersruimte	70,0			bijeenkomstfunctie	verkeersruimte				geen eis	111,00	400	overstroom	geen eis	111,00	via toiletten	overstroom
	Toiletruimte	10,7			bijeenkomstfunctie	toiletruimte				14,00	27,77	via gang	overstroom	14,00	27,77	100	mechanisch
	Toiletruimte	10,7			bijeenkomstfunctie	toiletruimte				14,00	27,77	via gang	overstroom	14,00	27,77	100	mechanisch
	Toiletruimte	12,5			bijeenkomstfunctie	toiletruimte				21,00	27,77	via gang	overstroom	21,00	27,77	100	mechanisch
	Toiletruimte	12,5			bijeenkomstfunctie	toiletruimte				21,00	27,77	via gang	overstroom	21,00	27,77	100	mechanisch
	Techniekr ruimte	120,0			bijeenkomstfunctie	techniek				geen eis	69,44	250	natuurlijk	geen eis	69,44	250	mechanisch
	keuken	93,0			industriefunctie	verblijfsruimte	5		6,5	32,50	465,00	1675	mechanisch	32,50	465,00	1675	mechanisch
	bijeenkomst ruimte	23,4			bijeenkomstfunctie	verblijfsruimte	10		4	40,00	55,55	200	mechanisch	40,00	55,55	200	mechanisch
	bijeenkomst ruimte	194,2			Horeca	verblijfsruimte	120	3,8	4	737,96	737,96	2657	mechanisch	737,96	737,96	2657	mechanisch
	Verkeersruimte	52,2			bijeenkomstfunctie	verkeersruimte				geen eis	138,00	500	overstroom	geen eis	138,00	400	mechanisch
	overige functie	22,7			overige gebr funtie	berging				geen eis	27,77	via gang	overstroom	geen eis	27,77	100	mechanisch

Ventilatieberekening

Project: Recreatieplas Cattenbroek Woerden
 Projectnummer: 22001
 Projectfase: Omgevingsvergunning

Opdrachtgever :

Versie :
 Auteur :
 Datum : 16-6-2021



Nr.	Ruimte	oppervlakte (m2)	hoogte (m1)	inhoud (m3)	gebruiksfunctie	benaming BB	aantal personen	luchttoevoer eis dm3/s*m2	Luchttoevoer eis dm3/s/p.p.	Totaal toevoer eis dm3/s	luchttoevoer werkelijk dm3/s	luchttoevoer werkelijk m3/h	herkomst luchttoevoer	luchtafvoer eis dm3/s	luchtafvoer werkelijk dm3/s	luchtafvoer ruimte m3/h	wijze afzuiging
-----	--------	---------------------	----------------	----------------	-----------------	-------------	--------------------	------------------------------	--------------------------------	-----------------------------	------------------------------------	--------------------------------	--------------------------	--------------------------	-----------------------------------	----------------------------	-----------------

2e verdieping

	Techniekrimte	120,0			overige gebr funtie	techniek				geen eis	55,55	200	natuurlijk	geen eis	55,55	200	mechanisch
--	---------------	-------	--	--	---------------------	----------	--	--	--	----------	-------	-----	------------	----------	-------	-----	------------

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen



Aan [redacted], Gebroeders Okkerman Vastgoed BV

[redacted]

Datum 25 juni 2025

Projectnr 25044

Betreft Onderbouwing invoering betaald parkeren recreatie-eiland Cattenbroek

1. Inleiding

Recreatie-eiland Cattenbroek overweegt de invoering van betaald parkeren op het bijbehorende parkeerterrein, waarbij het eerste uur parkeren gratis is. Kortstondige bezoekers worden hierdoor dus niet getroffen. De invoering van betaald parkeren is enerzijds bedoeld om inkomsten te genereren voor het onderhouden en verbeteren van de parkeerfaciliteiten, zoals het schoonmaken en het onderhoud van het terrein. Anderzijds draagt het bij aan de milieu- en duurzaamheidsdoelstellingen van het recreatiegebied, doordat bezoekers worden gestimuleerd om alternatieve vervoerswijzen te gebruiken, zoals de fiets of het openbaar vervoer, wat leidt tot minder verkeersdruk en een lagere CO₂-uitstoot.

De gemeente Woerden heeft als voorwaarde gesteld dat het eventueel invoeren van betaald parkeren niet mag leiden tot verdrijving van parkeerders en daarmee tot mogelijke parkeeroverlast in de omgeving. In voorliggende notitie wordt op basis van verkeerskundige inzichten en bestaande onderzoeken de kans op het optreden van ongewenst parkeeruitwijkgedrag beschouwd.

Op basis van onderzoek (Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid 2018; Stienstra 2015) blijkt dat automobilisten zich bij hun keuze van hun parkeerlocatie vooral laten leiden door de volgende vier kernaspecten:

- De locatie van de parkeergelegenheid (60%);
- De bereikbaarheid (25%);
- De kwaliteit (10%);
- Tarieven (5%).

2. Locatie van het parkeerterrein

Uit genoemd onderzoek blijkt dat de locatie van een parkeerterrein de belangrijkste factor is in de keuze van automobilisten. Gemiddeld wordt een loopafstand van maximaal 300 meter naar een recreatieve bestemming als acceptabel beschouwd (CROW). Het parkeerterrein van recreatie-eiland Cattenbroek ligt in de directe omgeving van het eiland en is door middel van een loopbrug verbonden met de recreatieve voorzieningen en daarmee eenvoudig en snel toegankelijk. Dit maakt het een aantrekkelijke parkeergelegenheid, vooral voor bezoekers die strandspullen meenemen.



Omliggende parkeerlocaties

In de directe omgeving van de parkeerplaats zijn geen parkeervoorzieningen aanwezig die als (volwaardig) alternatief kunnen dienen. Op de Zeeweg, ten oosten van de Cattenbroekerdijk, geldt aan de noordzijde een parkeerverbod. Aan de zuidzijde is parkeren op de weg formeel wel toegestaan. Om ongewenst parkeergedrag in de toekomst te voorkomen, zal het huidige enkelzijdige parkeerverbod worden uitgebreid naar een tweezijdig parkeerverbod. Tevens worden aanvullende fysieke maatregelen getroffen (boomstammen o.i.d.) om parkeren in de berm onmogelijk te maken.

De Zeeweg ten westen van de Cattenbroekerdijk is onderdeel van het aangrenzende bedrijventerrein, waar een parkeerverbodszone van kracht is. Hierdoor is parkeren op de wegen binnen het bedrijventerrein niet toegestaan. Hoewel er enkele parkeerhavens langs de wegen op het bedrijventerrein beschikbaar zijn, zullen deze op werkdagen grotendeels bezet zijn door werknemers van de nabijgelegen voorzieningen, die doorgaans eerder arriveren dan recreanten. In het weekend zijn deze plaatsen mogelijk wel beschikbaar, maar dan levert het parkeren geen overlast op, maar blijft nog steeds de loopafstand, in dit geval minimaal 400 meter, een belemmerende factor.

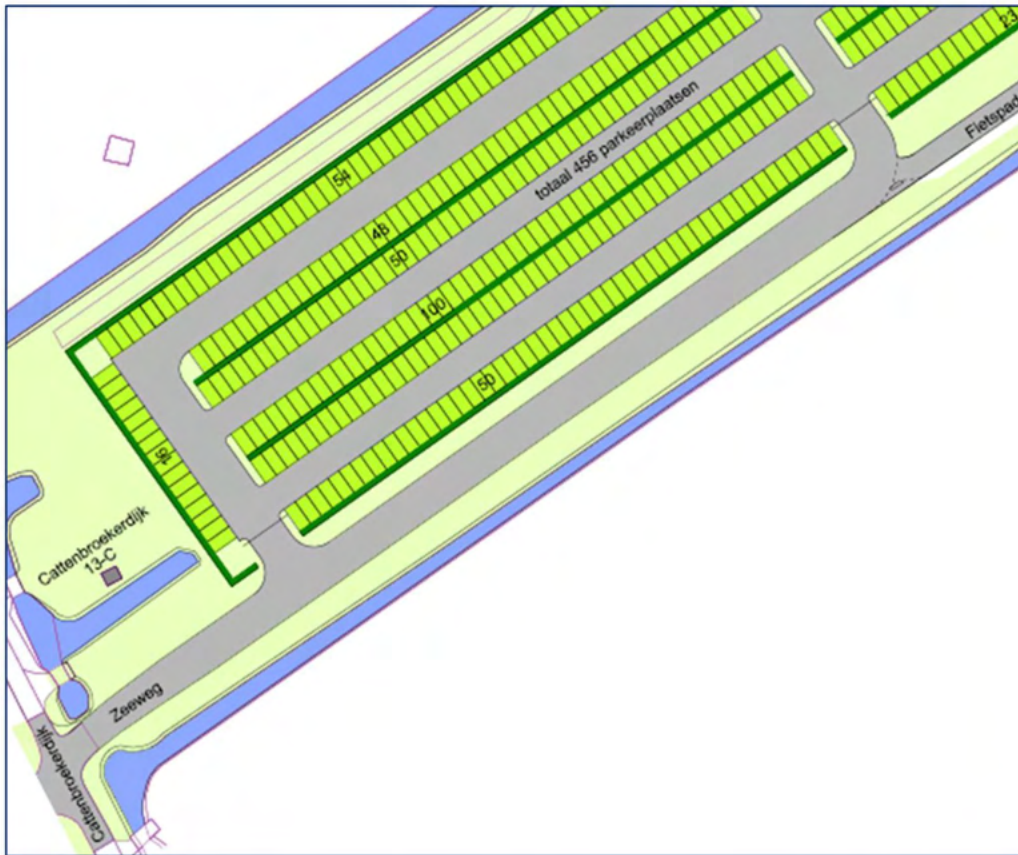
De meest voor de hand liggende parkeermogelijkheid voor bezoekers die niet willen betalen, bevindt zich momenteel op minimaal 350 meter afstand van het eiland, en betreft de Cattenbroekerdijk. Echter de Cattenbroekerdijk is dermate smal dat het niet mogelijk is hierop te parkeren zonder het overige verkeer te hinderen. Het niet kunnen parkeren op de Cattenbroekerdijk betekent dat de meest nabijgelegen locaties de Beyenlaan/De Gasperilaan en omgeving of de Retsinagaard en omgeving zijn. De meest nabij gelegen plaatsen in deze gebieden bevinden zich op respectievelijk 650 en 800 meter loopafstand. In de meeste gevallen zal echter (aanzienlijk) verder moeten worden gelopen dan de aangegeven afstanden. Met loopafstanden van een kleine kilometer naar het recreatie-eiland zijn dit geen realistische alternatieve parkeermogelijkheden, en is de kans op het ontstaan van parkeeroverlast in de omgeving naar verwachting verwaarloosbaar.

3. Bereikbaarheid van het parkeerterrein

Het parkeerterrein van recreatie-eiland Cattenbroek is goed bereikbaar voor zowel regionaal verkeer als verkeer vanuit Woerden. Veruit het grootste deel van de bezoekers zal aanrijden vanaf de Noordzee. Vanaf daar zijn twee routes naar de Zeeweg mogelijk: via de Oostzee of via de Golf van Biskaje en de Middellandse Zee. In het vigerende bestemmingsplan is opgenomen dat verkeer naar de recreatieplas bij voorkeur via de Golf van Biskaje en de Middellandse Zee wordt geleid. Het gewenste gebruik van deze route gaat ondersteund worden door het aanbrengen van een duidelijke bewegwijzering, zodat bezoekers op een logische en verkeersveilige wijze hun bestemming kunnen bereiken.



De Zeeweg zal ter plaatse van de toegang naar het parkeerterrein worden heringericht om een efficiënte doorstroming van het verkeer naar het recreatiegebied te waarborgen (zie onderstaande afbeelding).



Hiermee is de bereikbaarheid van de parkeervoorziening van de recreatie-eiland Cattenbroek zeer goed te noemen. Op de aanvoerwegen zijn geen vertragingen of hoge intensiteiten te verwachten.

4. Kwaliteit van het parkeerterrein

De geplande parkeerlocatie bij recreatie-eiland Cattenbroek betreft een ruime en comfortabele parkeergelegenheid. Het terrein is afgeschermd van de openbare weg en bestaat voor een derde uit een volledig gesloten verharding, terwijl het resterende deel gedeeltelijk verhard is (met gras of grasbeton). Dit is gangbaar voor recreatiegebieden en biedt een prettige parkeermogelijkheid.

In vergelijking met de omliggende parkeermogelijkheden, zoals parkeren op het bedrijventerrein of in woonstraten, biedt het officiële parkeerterrein een veel comfortabelere en veiligere parkeervaring. De kwaliteit van de parkeervoorziening kan verder worden verbeterd door moderne parkeersystemen toe te passen, zoals kentekenherkenning en de mogelijkheid om naast betalen bij een parkeerautomaat ook betalen door middel van een app of met een mobiele telefoon mogelijk te maken. Hierdoor wordt de gebruiksvriendelijkheid van het parkeerterrein nog verder vergroot en wordt het 'ongemak' van betaald parkeren geminimaliseerd.



5. Beprijzing en parkeeruitwijkgedrag

In Nederland worden recreatiegebieden op twee manieren geëxploiteerd:

- Publiekelijk: bijvoorbeeld via een recreatieschap;
- Commercieel: door particuliere exploitanten.

Betaald parkeren komt regelmatig voor bij recreatiegebieden, met name bij commercieel geëxploiteerde locaties. De recreatiegebieden van Leisurelands, één van de grootste commerciële exploitanten van recreatiegebieden in Nederland, zijn qua functie en faciliteiten vergelijkbaar met de ontwikkeling van recreatie-eiland Cattenbroek. Daarom vormen deze gebieden een goede referentie voor de invoering van betaald parkeren bij Cattenbroek.

Zoals al eerder aangegeven wijst onderzoek uit dat parkeertarieven slechts een beperkte invloed hebben op de keuze voor een parkeerlocatie. De belangrijkste overwegingen zijn locatie, bereikbaarheid en kwaliteit. Dit betekent dat zolang de tarieven niet buitenproportioneel hoog zijn, bezoekers het parkeerterrein zullen verkiezen boven alternatieve locaties.

Ter vergelijking hanteert Leisurelands parkeertarieven van €3,50 per dag in het laagseizoen en €7,- per dag in het hoogseizoen, wat als gemiddeld kan worden beschouwd. Het nabijgelegen recreatiegebied Henschotermeer in Woudenberg hanteert een uurtarief voor parkeren van 3,- en een dagtarief van €8,50 tot €10,-, afhankelijk van het seizoen. Tevens dient bij dit recreatiegebied toegang te worden betaald (€3,60 per persoon). Dergelijke hoge tarieven vergroten echter de kans op ongewenst uitwijkgedrag. Bij de commerciële recreatiegebieden van Leisurelands wordt vrijwel altijd gewerkt met vaste dagtarieven in plaats van uurtarieven.

Voor recreatie-eiland Cattenbroek wordt gekozen voor een tarief van 2,- per uur, waarbij per 15 minuten wordt afgerekend, en een maximaal (dag) tarief van €8,-. Om tegemoet te komen aan bezoekers die slechts kort verblijven, bijvoorbeeld om een rondje om de recreatieplas te wandelen (3,4 km, ca. 40–45 minuten), is het eerste uur gratis parkeren. Blijft men na het eerste uur bijvoorbeeld nog 30 minuten langer dan bedragen de parkeerkosten € 1,-. Hierbij wordt geen onderscheid gemaakt in verschillende seizoenen, omdat de voorzieningen op het terrein het gehele jaar geopend zijn. De tarieven zijn gebaseerd op het huidige prijspeil en zullen indien nodig worden geïndexeerd.

De gekozen bedragen liggen in combinatie met het eerste uur gratis, over het algemeen lager dan de gangbare tarieven bij vergelijkbare recreatiegebieden. Vooral de mogelijkheid om per uur af te rekenen draagt hier aan bij. Zoals al aangegeven zijn op veel recreatiegebieden alleen dagkaarten te koop. Met deze prijsdifferentiatie wordt getracht eventueel uitwijkgedrag te voorkomen.

Het parkeerterrein van het recreatie-eiland is toegankelijk vanaf zonsopgang tot de sluitingstijd van de faciliteiten op het recreatie-eiland.

6. Conclusie

Recreatie-eiland Cattenbroek overweegt de invoering van betaald parkeren. Het doel hiervan is enerzijds het genereren van inkomsten voor onderhoud en verbetering van de parkeerfaciliteiten, en anderzijds het stimuleren van duurzaam vervoer, zoals de fiets of het openbaar vervoer.



De gemeente Woerden heeft als belangrijke randvoorwaarde gesteld dat het invoeren van een betaald parkeren regime niet mag leiden tot parkeeroverlast in de omliggende gebieden door uitwijkgedrag van bezoekers van het recreatie-eiland.

Op basis van verkeerskundige inzichten en vergelijkbare casussen wordt de kans op uitwijkgedrag zeer gering geschat.

Bovendien zijn de mogelijkheden hiervoor beperkt. Directe alternatieve parkeergelegenheid is schaars. Voor de Zeeweg geldt dat er aan de noordzijde al een parkeerverbod van kracht is. Aan de zuidzijde is parkeren momenteel nog toegestaan, maar om ook daar ongewenst parkeren te voorkomen wordt het parkeerverbod uitgebreid naar beide zijden van de weg. Om bermparkeren langs deze weg tegen te gaan, zullen fysieke maatregelen (op kosten van recreatie-eiland Cattenbroek) worden aangebracht. Op de Cattenbroekerdijk kan vanwege het smalle profiel niet worden geparkeerd zonder het overige verkeer te hinderen. Het nabijgelegen bedrijventerrein biedt dan als eerstvolgende parkeermogelijkheden, maar beschikt slechts over een beperkt aantal openbare parkeervakken. Bovendien zijn deze op werkdagen waarschijnlijk bezet en geldt er op de rijbaan een parkeerverbod. Op weekenddagen leidt het eventueel parkeren in deze vakken door bezoekers van het recreatie-eiland niet tot overlast. Alle overige parkeermogelijkheden in de omgeving (woongebieden) liggen op zeer grote loopafstand en vormen daarmee geen alternatief.

Tot slot geldt dat het officiële parkeerterrein van het recreatie-eiland goed bereikbaar is en goede en veilige parkeermogelijkheden biedt. Met het in te stellen parkeertarief, is het de verwachting dat bezoekers weinig prikkel zullen voelen om uit te wijken naar alternatieve – en vaak minder aantrekkelijke – parkeerlocaties.

Op basis van bovenstaande overwegingen verwachten wij dan ook dat de invoering van betaald parkeren bij recreatie-eiland Cattenbroek niet zal leiden tot verdrijving van parkeerders en (structurele) parkeeroverlast in de omgeving.

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen



Woerden, Eiland van Woerden

Nader onderzoek Omgevingswet
Gemeente Woerden



Behoort bij besluit Q5664175

Datum: 27-11-2025

Namens het College van B&W
van gemeente Woerden

TH

Verleend

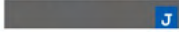
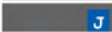


03-07-2025, projectnummer 190383



sab adviseurs in ruimtelijke ontwikkeling

info@sab.nl - www.sab.nl

In opdracht van:	Gebroeders Okkerman Vastgoed B.V.
Contactpersoon:	 
Opsteller:	 A.M. de Winger
Collegiale toetser:	
Datum oplevering:	04-07-2025
Projectnummer:	190383
Foto voorblad:	Cattenbroekerplas, gemaakt door SAB

Kwaliteit van het ecologisch onderzoek en het geleverde product staan bij SAB hoog in het vaandel. Mede daarom zijn wij aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus (NGB); de brancheorganisatie voor groene adviesbureaus. Om aan onze standaard te voldoen, wordt ecologisch onderzoek enkel uitgevoerd door deskundigen zoals bedoeld door de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland en zoals is beschreven in artikel 7.197j, lid 2, onder a van de Omgevingsregeling. Ecologen in opleiding tot deskundige werken altijd onder begeleiding van een deskundige. Dat neemt niet weg dat ecologisch onderzoek altijd een momentopname is.

SAB is niet aansprakelijk voor vervolgschade, alsmede schade die voortvloeit uit toepassing van de resultaten van de werkzaamheden, kaartmateriaal inclusief getoonde begrenzingen of andere gegevens verkregen van SAB. De opdrachtgever vrijwaart SAB voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Disclaimer tekst

Bij het samenstellen is de grootst mogelijke zorgvuldigheid nagestreefd. Toch kan de informatie in deze uitgave niet juist of onvolledig zijn.

De Opdrachtgever is hiervoor niet aansprakelijk. Als u van mening bent dat er beeldmateriaal is gebruikt waarover u het beeldrecht heeft, neem dan contact op met de opdrachtgever via onze website of bovengenoemde adres.

Copyright

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen, in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt worden in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch door fotokopieën of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Besluitgebied	3
1.3	Kwaliteitsborging	6
1.4	Definitie product	7
2	Wettelijk kader	8
2.1	Verboden en specifieke zorgplicht	8
2.2	Opzetvereiste	9
2.3	Vrijstelling, gedragscodes en omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit	9
3	Ecologie van soorten	11
3.1	Waterspitsmuis	11
3.2	Platte schijfhoren	11
3.3	Steenmarter	11
3.4	Teunisbloempijlstaart	11
4	Onderzoekmethodiek	12
4.1	Waterspitsmuis	12
4.2	Platte schijfhoren	15
4.3	Steenmarter	16
4.4	Teunisbloempijlstaart	17
5	Resultaten en effectbeoordeling	18
5.1	Waterspitsmuis	18
5.2	Platte schijfhoren	18
5.3	Steenmarter	18
5.4	Teunisbloempijlstaart	21
6	Conclusie en advies	22
6.1	Omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit nodig?	22
6.2	Omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit aanvragen	22
6.3	Broedperiode en specifieke zorgplicht	23
6.4	Vervolgstappen	23

Geraadpleegde literatuur

Bijlage 1: protocol eDNA monster waterspitsmuis

Bijlage 2: protocol eDNA watermonster

Bijlage 3: resultaten eDNA analyse

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De initiatiefnemer is voornemens om een recreatiegebied te realiseren rond de Cattenbroek Plas. Het besluitgebied bevindt zich aan de rand van de Cattenbroek Plas, een voormalige zandwinningslocatie, wat nu gebruikt wordt als recreatieterrein en door een watersportvereniging. Het is verboden bij een ruimtelijke ontwikkeling de natuurwet- en regelgeving te overtreden.

In dit kader heeft SAB in 2020 een quick scan natuur uitgevoerd voor het realiseren van een recreatiegebied aan de rand van de Cattenbroekplan (SAB, 2020). Hiervan is een actualisatie uitgevoerd in 2024 (SAB, 2024). Verder heeft een eerder nader onderzoek, uitgevoerd in 2024 (SAB, 2024), de rugstreepad, haas, bunzing, wezel en hermelijn in het besluitgebied aangetoond. De opdrachtgever dient een omgevingsvergunning flora- en fauna voor deze soorten aan te vragen en aan de mitigatieplicht t.b.v. deze soorten te voldoen.

Uit de quick scan (SAB, 2024) blijkt dat op voorhand de aanwezigheid van de waterspitsmuis, steenmarter, platte schijfhoren en teunisbloempijlstaart niet kan worden uitgesloten. Voorliggende rapportage zet de bevindingen van het nader onderzoek naar de steenmarter, platte schijfhoren, teunisbloempijlstaart en waterspitsmuis uiteen.

Het doel van het hierna beschreven onderzoek is om de aan- of afwezigheid aan te tonen van de steenmarter, platte schijfhoren en waterspitsmuis en om vast te stellen wat de functies van het besluitgebied en het omliggende terrein voor deze soorten zijn. Uiteindelijk wordt op basis van deze bevindingen een advies uitgebracht over de wettelijke consequenties hiervan en eventuele vervolgstappen die noodzakelijk zijn.

1.2 Besluitgebied

1.2.1 Huidige situatie

Het besluitgebied bevindt zich ten zuidoosten van de kern van Woerden (gemeente Woerden, provincie Utrecht). De omgeving van Woerden bestaat voornamelijk uit poldergebied. In de nabijheid liggen natuurgebieden als Natuurplas Breeveld, Nieuwkoopse Plassen en Reeuwijkse Plassen.

De directe omgeving van het besluitgebied kenmerkt zich voornamelijk door de aanwezigheid van de Cattenbroekerplas welke direct ten noorden aan het besluitgebied grenst. Ten westen van het besluitgebied zijn vrijstaande woningen aanwezig en er ligt een parkeerterrein. Ten zuiden en oosten ligt poldergebied met daarachter de snelweg (A12). Navolgende afbeeldingen geven de globale ligging van het besluitgebied weer.



Topografische kaart met de globale ligging van het projectgebied (rood omkaderd). Bron: Esri



Luchtfoto met de globale ligging van het projectgebied (rood omkaderd). Bron: Esri

Op 30 mei 2024 is een veldbezoek uitgevoerd voor de quickscan. Het besluitgebied is deels afgesloten van de openbare ruimte. Het westelijk deel is een openbaar toegankelijk strandje met grasveld en een keet. Het afgesloten deel is afgesloten met hekwerk. In het afgesloten deel groeit vooral pioniervegetatie. In het midden van het besluitgebied zijn enkele geultjes aanwezig. Langs de zuidwestelijke grens van het besluitgebied loopt een begroeide zandrug. Tussen de zandrug en de watergang ten zuidwesten van het besluitgebied is veel oevervegetatie aanwezig. In het besluitgebied zijn alleen lage jonge bomen aanwezig op de houtwal en langs het hekwerk tussen het openbare strandje en de rest van het besluitgebied. Ten westen van het besluitgebied bevinden zich enkele hoge bomen.

Langs de oever met de Cattenbroek Plas zijn enkele plekjes met open zandgrond zonder vegetatie. Ten slotte staan in het midden van het besluitgebied enkele geschakelde containers en cabines die als clubhuis voor de watersportvereniging fungeren. In het hele besluitgebied staan delen onder water door de vele regenval. Navolgende afbeeldingen geven een impressie van het besluitgebied ten tijde van het veldbezoek.



Aanzicht westzijde besluitgebied, openbaar.



Aanzicht openbaar strandje.



Bebouwing in afgesloten deelbesluitgebied.



Aanzicht aanwezige geulen en pioniersvegetatie afgesloten gebied.



Centrale deel van het besluitgebied met pioniersvegetatie.



Aanwezige zandrug met begroeiing.

1.2.2 Toekomstige situatie

In de toekomstige situatie zal het besluitgebied omgevormd worden tot een intensief recreatiegebied. Centraal in het gebied zal bebouwing geplaatst worden met onder andere voorzieningen voor horeca, een bowlingbaan en verhuur van toebehooren. Verder wordt er een boothuis, een landmark en een kiosk gerealiseerd elders op het terrein. De rest van het terrein wordt ingericht met speeltoestellen, een ligweide, een mini-golf, een evenemententerrein en een high-rope gebied. Tevens wordt de watergang ten zuiden van het besluitgebied in het oosten en het westen verbonden met de Cattenbroek Plas. Het oosten van het besluitgebied zal daardoor los komen te liggen van de rest van het gebied. Op dit stuk grond wordt een clubgebouw voor de watersportvereniging gerealiseerd. Onderstaand figuur geeft een indruk van de voorgenen plannen.



Schetsontwerp van de voorgenen plannen (bron: ir.  J

Momenteel worden gedurende het jaar al verschillende evenementen georganiseerd binnen het besluitgebied. In dit rapport worden daarom enkel de wijzigingen die plaatsvinden met de voorgenen ontwikkeling getoetst ten opzichte van de huidige situatie.

1.3 Kwaliteitsborging

Kwaliteit van het ecologisch onderzoek en het geleverde product staat bij SAB hoog in het vaandel. Om te allen tijde aan onze standaard te voldoen, hanteren wij de volgende werkwijze:

- Het onderzoek wordt uitgevoerd conform geldige onderzoeksprotocollen, zoals de soortinventarisatieprotocollen van het NGB (2023).
- Het afwijken van de protocollen vindt enkel plaats indien dit ecologisch goed te onderbouwen en te rechtvaardigen is.
- Het onderzoek wordt enkel uitgevoerd door deskundigen op het gebied van de betreffende soorten. Ecologen in opleiding tot deskundige zijn tijdens veldonderzoek altijd onder begeleiding van een deskundige. Onder een ecologisch

deskundige verstaan we de definitie zoals aangehouden wordt door de RVO (www.rvo.nl).

- Nadat het eerste conceptrapport gereed is, beoordeelt een collega het rapport op inhoud en vorm. De auteur verwerkt de geplaatste opmerkingen of bespreekt deze met de beoordelaar om zo tot een eensluidend advies te komen.

Een ecologisch deskundige is een persoon met aantoonbare specifieke ecologische kennis en ervaring. Hij of zij geeft ecologisch advies en/of begeleidt werkzaamheden op het gebied van habitats (natuurlijke leefgebieden) en soorten. En heeft voldoende kennis en jarenlange ervaring om ecologisch onderzoek te kunnen doen. Hiermee bedoelen we dat de ecologisch deskundige:

- *de functionaliteit van leefgebieden van beschermde soorten (her)kent;*
- *kennis heeft van algemeen erkende onderzoeksmethoden;*
- *ecologische werkprotocollen kan uitwerken;*
- *specifieke maatregelen kan begeleiden.*

1.4 Definitie product

Het product wat in deze rapportage geleverd wordt is een “nader onderzoek beschermde soorten” conform de begrippenlijst van het Netwerk Groene Bureaus (NGB 2020) en omvat daarmee alle eisen die het NGB aan dit product stelt.

2 Wettelijk kader

De bescherming van dier- en plantensoorten is geregeld in de Omgevingswet (wetten.overheid.nl). De artikelen waarin in dit hoofdstuk naar wordt verwezen, komen allen uit deze wet.

2.1 Verboden en specifieke zorgplicht

In het geval een activiteit mogelijke gevolgen heeft voor van nature in Nederland levende wilde planten en dieren is onder de Omgevingswet sprake van een flora- en fauna-activiteit. Voor deze soorten geldt dan de zogenaamde specifieke zorgplicht (artikel 11.27 Bal). Voor soorten die hier niet onder vallen, zoals uitheemse soorten, geldt wel nog de algemene zorgplicht (artikel 1.6 en 1.7 Omgevingswet). Daarnaast moet hoe dan ook voor ieder dier voorkomen worden dat het onnodig lijdt (artikel 11.28 Bal).

Onder de specifieke zorgplicht moeten alle activiteiten zoveel mogelijk en redelijkerwijs voorkomen worden die iemand verricht waarvan die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat die activiteit nadelige gevolgen kan hebben voor alle in het wild levende planten en dieren. De specifieke zorgplicht vraagt ook nadrukkelijk aandacht voor dieren en planten van bijlage II van de Habitatrichtlijn, van schadelijke handelingen vrijgestelde soorten van het beschermingsregime 'andere soorten' en soorten van rode lijsten

Daarnaast is voor een aantal soorten is door middel van verboden een beschermingsregime opgenomen. Er gelden aparte en strengere beschermingsregimes voor 'vogelrichtlijnsoorten' (artikel 11.37 t/m 11.40 Besluit activiteiten leefomgeving (Bal)), voor 'habitatrichtlijnsoorten' (artikel 11.46 t/m 11.48 Bal) en voor 'andere soorten' (artikel 11.54 Bal). Voor de soorten die onder deze beschermingsregimes vallen geldt dat bij aanwezigheid van deze soorten schadelijke handelingen voorkomen moeten worden

2.1.1 Vogelrichtlijnsoorten

Het is verboden om zonder omgevingsvergunning een flora- en fauna-activiteit te verrichten (Artikel 11.37 Bal), geldt voor:

- a) Het opzettelijk doden of opzettelijk vangen van levende vogels;
- b) Het opzettelijk vernielen of opzettelijk beschadigen van nesten, rustplaatsen en eieren van vogels of het opzettelijk wegnemen van nesten van die vogels;
- c) Het rapen en onder zich hebben van eieren van vogels;
- d) Het opzettelijk storen van vogels als bedoeld onder.

De verboden in de wet zorgen voor een goede bescherming van nesten van alle in het wild levende vogelsoorten tijdens het broedseizoen. Globaal loopt het

broedseizoen van half maart tot half augustus, maar ook de nesten van broedende vogels buiten deze periode zijn beschermd. Daarnaast zijn van een aantal vogelsoorten de nesten jaarrond beschermd, dus ook als ze niet als broedlocatie worden gebruikt. Het betreft dan over het algemeen soorten die hun nest het gehele jaar als verblijfplaats gebruiken of soorten die niet of nauwelijks in staat zijn om een eigen nest te bouwen.

2.1.2 Habitatrichtlijnsoorten

Voor flora- en fauna-activiteit zijn de volgende verboden van belang voor dieren en planten genoemd op de Habitatrichtlijn en van het verdrag van Bern (Artikel 11.46 Bal):

- a) Het in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk doden of opzettelijk vangen van in het wild levende dieren
- b) Het opzettelijk verstoren van dieren;
- c) Het in de natuur opzettelijk vernielen of rapen van eieren van dieren;
- d) Het beschadigen of vernielen van de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren;
- e) Het opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, onwortelen of vernielen van planten in hun natuurlijke verspreidingsgebied.

2.2 Opzetvereiste

Bij veel van de hierboven genoemde verboden is er sprake van een opzetvereiste. Zo is het verboden om vogelnesten *opzettelijk* te beschadigen. In de wet wordt bij deze opzet uitgegaan van 'voorwaardelijke opzet'. Bij voorwaardelijke opzet is men zich bij het handelen bewust van de mogelijke negatieve consequenties, terwijl men de handeling toch uitvoert (Europese Commissie, 2007). Een voorbeeld van voorwaardelijke opzet is iemand die in het voorjaar een boom omzaagt en daarbij 'per ongeluk' een vogelnest beschadigt. De persoon had niet de opzet dit nest te beschadigen. Maar in de broedtijd van vogels is er wel een aanzienlijke kans dat er in een boom een vogel nestelt. Er kan daarom toch sprake zijn van opzettelijke beschadiging van het nest; voorwaardelijke opzet.

2.3 Vrijstelling, gedragscodes en omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit

Provinciale Staten kunnen in een verordening een vrijstelling verlenen van de bovenstaande verboden (artikel 3.10, lid 2). De provincie Utrecht heeft besloten voor een aantal algemeen voorkomende zoogdiersoorten en amfibieën een vrijstelling te verlenen, voor handelingen die men verricht in het kader van ruimtelijke inrichting en ontwikkeling en voor handelingen in het kader van bestendig beheer en onderhoud. Het betreft de soorten aardmuis, bosmuis, dwergmuis, dwergspitsmuis, egel, gewone bosspitsmuis, huisspitsmuis, ondergrondse woelmuis, ree, rosse woelmuis, tweekleurige bosspitsmuis, veldmuis, vos, woelrat, bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander, meerkikker en middelste groene kikker.

Daarnaast zijn de in paragraaf 2.1.1 beschreven verboden niet van toepassing op handelingen die men uitvoert in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling of bestendig beheer en onderhoud, wanneer men die handelingen uitvoert conform een goedgekeurde gedragscode (artikel 3.31). Gedragscodes kunnen daarbij zowel gebruikt worden voor de omgang met de Vogelrichtlijnsoorten, de Habitatrichtlijnsoorten als de andere beschermde soorten. Wel geldt voor de Vogelrichtlijnsoorten en de Habitatrichtlijnsoorten de aanvullende eis dat de handelingen die men uitvoert een wettelijk belang dienen uit de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (artikel 3.31, lid 1 onder d). Het gaat dan onder meer om handelingen in het belang van de volksgezondheid, openbare veiligheid of ter bescherming van flora en fauna.

Tot slot kunnen Gedeputeerde Staten, wanneer er geen andere bevredigende oplossing bestaat, onder bepaalde voorwaarde een omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit verlenen van de verboden (artikel 3.8 lid 1 en artikel 3.10 lid 2). Ook hierbij geldt voor vogelrichtlijnsoorten en habitatrichtlijnsoorten dat aan de handelingen die men verricht een wettelijk belang van de Vogelrichtlijn respectievelijk de Habitatrichtlijn ten grondslag dient te liggen (artikel 3.8 lid 5). Voor de andere beschermde soorten zijn, naast deze wettelijke belangen, ook nog aanvullende belangen geldig (artikel 3.10 lid 2).

3 Ecologie van soorten

3.1 Waterspitsmuis

De waterspitsmuis komt voor in en langs schoon niet te voedselrijk water met goed ontwikkelde watervegetatie en ruig begroeide oevers. Hij wordt aangetroffen langs beken, plassen, rivieren en sloten. Hij leeft binnen een straal van 500 meter langs het water op plaatsen waar voldoende schuilmogelijkheid aanwezig is. Het leefgebied van de waterspitsmuis loopt evenwijdig aan de oever. Mannetjes en vrouwtjes hebben hier ieder hun eigen territorium, waar ze een relatief groot nest maken, in holtes of beschutte plekken langs de oever. Ze zoeken voedsel in en langs het water en eten vooral dierlijk voedsel, zoals waterslakken, schietmotten, kevers, wormen en vliesvleugeligen (www.zoogdiervereniging.nl).

3.2 Platte schijfhoren

De platte schijfhoren is een klein (tot enkele millimeters groot) zoetwater huisjeslak. De soort komt voor in zoete, heldere en schone wateren met een rijke begroeiing, zoals grotere en kleinere plassen, sloten en vergelijkbare wateren. De platte schijfhoren wordt vaak gevonden in draadalgvegetaties maar kan ook in andere vegetaties voorkomen, zoals in wateren met krabbescheer en wordt soms aangetroffen op de wortels van lisdodde of vergelijkbare oevergebonden planten. In verontreinigd of brak water komt de soort niet voor. De soort is lokaal aanwezig en komt in de meeste provincies voor (annemoon.org).

3.3 Steenmarter

De steenmarter leeft bij voorkeur in een kleinschalig, parkachtig landschap. De soort is met name aanwezig in de nabijheid van dorpen, boerderijen en ook steden. Elementen als groenstroken, heggen, bosjes en greppels zijn belangrijk voor het vinden van voedsel en als dekking. Binnen zijn leefgebied heeft de steenmarter vele schuilplaatsen, zoals boomholtes, takkenhopen, dicht struweel en ruimtes in bebouwing. Hier bewoont de soort bijvoorbeeld zolders, kruipruimtes of ruimtes in de spouw (www.zoogdiervereniging.nl).

3.4 Teunisbloempijlstaart

De teunisbloempijlstaart is een warmteminnende nachtvlinder die te vinden is op open plekken in vochtige bossen, bosranden en andere warme plaatsen waar de waardplanten groeien, zoals uiterwaarden en ruderaal, braakliggende terreinen. Met het opwarmen van het klimaat wordt de soort steeds algemener in ons land. De vlinders van deze soort vliegen in mei en juni, waarbij eitjes worden afgezet op waardplanten. Dit zijn vooral teunisbloemen, maar ook (harig-) wilgenroosje, basterdwederik en grote kattenstaart zijn waardplanten voor deze soort. De rupsen eten in de periode juni tot september van de waardplant, waarna ze in de strooisellaag verpoppen en overwinteren (Vlinderstichting.nl, Van Dijk 2018, 2021).

4 Onderzoekmethodiek

4.1 Waterspitsmuis

4.1.1 Onderzoekslocatie

Voor de waterspitsmuis is de watergang in het zuiden van het besluitgebied mogelijk geschikt biotoop blijkt uit de quick scan natuur (SAB, 2024). Deze watergang is onderzocht op de aanwezigheid van de waterspitsmuis.

4.1.2 Methode

Het onderzoek naar de waterspitsmuis is niet aan bepaalde protocollen of onderzoeksvoorwaarden gebonden. Om de aan- of afwezigheid van deze soort te bepalen is gebruik gemaakt van eDNA-onderzoek, conform het eDNA-protocol van Datura (zie bijlage 1).

Om de trefkans op geschikt materiaal in de bodemonsters (haren en/of keutels) te vergroten zijn voorafgaand aan de bemonstering 2 aluminium golfplaten als schuilplaats nabij de oever geplaatst (zie navolgende afbeelding) met daaronder lokmiddel, namelijk kattenbrokjes, volgens de handleiding waterspitsmuisinventarisatie (Verbeylen, 2011). Waterspitsmuizen zijn namelijk nieuwsgierig en inspecteren graag nieuwe objecten in hun leefgebied, zeker als er een voedselbron aanwezig is. Ze laten hierbij regelmatig uitwerpselen achter op dergelijke objecten om hun territorium te markeren. Daarnaast is volgens deze handleiding de trefkans van waterspitsmuizen of hun sporen het grootste in de zomer gedurende de voortplantingsperiode. De voortplantingsperiode loopt van april tot september, uitzonderlijk tot oktober, met een piek in mei-juni. De golfplaten zijn geplaatst aan het eind van de voortplantingsperiode van de waterspitsmuis, in september.



Aluminium golfplaat met lokmiddel (midden) en cameraval (links)



Opstelling golfplaat en cameraval

Onderzoeksopstelling

Het plaatsen van de onderzoeksopstelling is gecombineerd met het plaatsen van drie cameravallen met drie golfplaten ten behoeve van het cameravalonderzoek van de steenmarter op 12 september 2024. Hiervan zijn twee geplaatst aan de west-locatie aan de noordkant van de oever en één op oost-locatie. Zie navolgende afbeelding voor de locaties van de camera's en golfplaten.

Twee weken na het plaatsen van de onderzoeksopstelling is nieuw lokmiddel geplaatst onder de golfplaten, gedurende het veldbezoek ten behoeve van vervangen van de batterijen en SD-kaarten voor de cameravallen. De golfplaten zijn in het veld geweest tot 24 oktober 2024. Tevens zijn de golfplaten gecontroleerd op aanwezigheid van individuen en/of sporen onder de plaat door middel van voorzichtig keren.



Locatie cameravallen met golfplaten en lokmiddel

eDNA-onderzoek

Het eDNA-onderzoek heeft plaatsgevonden op 26 september 2024. In totaal zijn twee monsters genomen op verschillende locaties. Beide monsters zijn aan de noordzijde van de watergang afgenomen. Eén monster is genomen ter hoogte van de oostelijke oostelijke geplaatste aluminium plaat en één ter hoogte van de westelijk geplaatste aluminium platen. De bodemonsters zijn samengesteld uit samplemateriaal van de bodem rondom de platen en met bodemmateriaal van de oever tussen de dichtbegroeide oevervegetatie. Door middel van het sampelen van de oever in combinatie met de bodem rondom de ijzeren platen, is de trefkans van het aantreffen van eDNA verhoogd, zoals aangeduid in het begin van dit hoofdstuk door het gebruik van lokmidde. Zie navolgende afbeelding voor de samplelocaties (gele stippellijn).



Onderzoekstraject platte schijfhoren (groene stippellijn) en waterspitsmuis (gele stippellijn)

De monsternamen zijn afgeleid van het eDNA samplingprotocol van Datura (bijlage 1). Zowel op de oostelijke locatie als de westelijke locatie zijn aan de oeverzijde en rondom de golfplaten 20 submonsters genomen en gemengd. In totaal waren dit 2 maal 20 submonsters.

Het traject waar de bemonstering heeft plaatsgevonden betrof een radius van ongeveer 50 meter binnen de aangegeven locaties (gele stippellijn in bovenstaande afbeelding). In het protocol is aangegeven een traject van 50 tot 200 langs de oever monsters af te nemen. Dit is het minimale wat aangegeven is als het traject volgens het samplingsprotocol van Datura. Er is niet langs de gehele oever gesampled wegens zeer dichte struikbegroeiing (als braam) tussen de zandrug en de oever.

De twee hoofdmonsters zijn samen gevoegd en hieruit zijn 3 subsamples genomen in buisjes met conserverende vloeistof. Datura heeft vervolgens de monsters onderzocht middels soortspecifieke DNA-analyse of DNA aanwezig is van de waterspitsmuis.

4.2 Platte schijfhoren

De inventarisatie van platte schijfhoren is niet aan specifieke richtlijnen gebonden. Om de aan- of afwezigheid van deze soort te bepalen is gebruik gemaakt van eDNA-onderzoek. Zoals aangegeven in het soorteninventarisatieprotocol van het NGB (NGB, 2023) is de trefkans middels eDNA onderzoek voor de platte schijfhoren hoog (92%). De techniek is volgens het soorteninventarisatieprotocol voldoende ontwikkeld om de af- of aanwezigheid aan te tonen voor deze soort in de zomerperiode. Het eDNA-onderzoek heeft plaatsgevonden conform het filterprotocol van Datura (bijlage 2). Hierbij is het van belang dat de watergangen niet zijn geschoond of gebaggerd voor het plaatsvinden van het onderzoek. Uit navraag bij de gemeente blijkt dat de sloot inderdaad niet geschoond is.

Het samplen van de monsters is gedaan in de periode met de hoogste trefkans (juni tot en met september). Op 26 september 2024 zijn aan de zuidkant van de oever 2 samples met 28 subsamples genomen langs twee trajecten van ongeveer 150 meter (zie afbeelding). Hetgeen binnen de gestelde eisen van 50-200 meter valt die het protocol voorschrijft. De 28 subsamples zijn gemengd en middels een filter zijn hier samples uit genomen. De DNA-analyse is vervolgens uitgevoerd door Datura.



Onderzoekstraject platte schijfhoren (groene stippellijn) en waterspitsmuis (gele stippellijn)

4.3 Steenmarter

Het onderzoek naar de steenmarter is niet aan bepaalde protocollen of onderzoeksvoorwaarden gebonden. De steenmarter is het gehele jaar actief en daarom kan onderzoek naar de soort het gehele jaar uitgevoerd worden.

Rondom de zandrug, op toegankelijke locaties, is een sporenonderzoek uitgevoerd. Wegens de verder dichte begroeiing en ruigte van het terrein, is het sporenonderzoek alleen rondom de zandrug uitgevoerd. Om de aan- of afwezigheid van tijdelijke en/of rust-verblijfplaatsen en verbindingzones van de steenmarter vast te stellen is een cameraval onderzoek uitgevoerd.

De zandrug in het besluitgebied biedt een potentiële mogelijkheid voor functioneel leefgebied van de steenmarter. Derhalve zijn cameravallen geplaatst op de verbindingzones, aan de zuidzijde van de zandrug en ten noorden van de oever. Twee cameravallen in westelijke richting van de watergang/zandrug geplaatst. Eén daarvan is ten hoogte van het einde van de zandrug geplaatst, als potentiële verbindingzone van de steenmarter (camera Oker). Eén is ter hoogte van het hek geplaatst als potentiële route van de steenmarter om het besluitgebied, evenals de zandrug, te verlaten of betreden (camera Jade). Verder is één cameraval in oostelijke richting van de watergang en zandrug geplaatst, met oog op een potentiële route van de steenmarter om het gebied te betreden of te verlaten (camera Kobalt). Zie navolgende afbeeldingen voor de locaties van de cameravallen.



Locatie cameravallen met golfplaten en lokmiddel

Op 12 september 2024 zijn de onderzoeksapparatuur en lokmiddel geïnstalleerd. Op 26 september zijn de SD kaarten van de camera's verwisseld en is nieuw lokmiddel geplaatst op de golfplaten. Op 24 oktober is de onderzoeksperiode

afgerond. In zijn totaliteit heeft de onderzoeksapparatuur 6 weken aaneengesloten in het veld gestaan.

4.4 Teunisbloempijlstaart

Het onderzoek naar de teunisbloempijlstaart is niet aan bepaalde protocollen of onderzoeksvoorwaarden gebonden. Derhalve wordt het nader onderzoek opgezet volgens de aanwijzingen voor de monitoring van deze soort (Van Dijk, 2021). Daarbij wordt gezocht naar voorplantingsplaatsen van deze soort, door het zoeken naar rupsen op de waardplant. Deze rupsen zijn aanwezig in de periode juni – september, waarbij de grootste kans om rupsen waar te nemen ligt in de periode eind juni tot eind juli. Jonge groene rupsen hebben een goede schutkleur, maar zijn toch te vinden door hun vraat en uitwerpselen (Van Dijk, 2021).

Er is driemaal onderzoek naar de teunisbloempijlstaart uitgevoerd. Het eerste veldbezoek heeft plaatsgevonden ten tijde van de quick scan, uitgevoerd op 27 mei 2024. De ander is op 12 september 2024 uitgevoerd. Tevens is er een veldbezoek uitgevoerd op 1 juli 2025, precies in het midden van de piek (eind juni – eind juli) waarin de rupsen het best waar te nemen zijn.

5 Resultaten en effectbeoordeling

5.1 Waterspitsmuis

Uit de eDNA-monsters blijkt dat geen DNA van de waterspitsmuis langs de oevers van het besluitgebied aanwezig is. Tevens zijn geen waarnemingen gedaan van deze soort of sporen ervan onder de golfplaten en/of cameravallen. Daarom kan gesteld worden dat deze soort hier niet aanwezig is en het besluitgebied ook niet als leefgebied gebruikt wordt. Deze soort ondervindt derhalve geen negatief effect met de geplande ruimtelijke ontwikkeling. Zie rapportage van Datura in de bijlage 3.

5.2 Platte schijfhoren

Uit de eDNA-monsters blijkt dat geen DNA van de platte schijfhoren in de watergangen van het besluitgebied aanwezig is. Deze soort ondervindt derhalve geen negatief effect met de geplande ruimtelijke ontwikkeling. Zie rapportage van Datura in de bijlage 3.

5.3 Steenmarter

Op geen van losse cameravallen zijn steenmarters geregistreerd. Ook zijn er geen sporen van steenmarters aangetroffen tijdens het sporenonderzoek. Deze soort ondervindt derhalve geen negatief effect met de geplande ruimtelijke ontwikkeling. Verder zijn wel andere soorten waargenomen, zoals ware muizen en ratten, maar ook soorten als roodborst, winterkoning, haas en fazant. De haas is in Utrecht sinds 1 september 2024 geen vrijgestelde soort meer binnen het beschermingsregime 'andere soorten'. De aanwezigheid van de haas is eerder ook vastgesteld in de Quick Scan (SAB, 2024). De opdrachtgever dient hiervoor een vergunning activiteit flora en fauna aan te vragen. Verder dient de opdrachtgever te allen tijde rekening te houden met broedende vogels.



Fazant op 30 september 2024 (camera Jade)



Roodborst op 27 september (camera Jade)



Winterkoning op 11 oktober 2024 (camera Oker)



Bosmuis op 7 oktober 2024 (camera Oker)



Haas op 14 september 2024 (camera Kobalt)



Rat op 12 september 2024 (camera Kobalt)

5.4 Teunisbloempijlstaart

De aanwezigheid van de teunisbloempijlstaart kan niet worden uitgesloten door het gebrek aan voldoende bewijs. Op 27 mei zijn vlindereitjes geconstateerd op een waardplant van de teunisbloempijlstaart. Zie navolgende afbeelding. Op 12 september zijn geen aanwijzingen gevonden die leiden tot de teunisbloempijlstaart. Door een te late uitvoering van het tweede veldbezoek is niet met zekerheid te zeggen dat de teunisbloempijlstaart wel of niet aanwezig is in het besluitgebied. Voor de volledigheid van het onderzoek en de aan- of afwezigheid van de teunisbloempijlstaart te kunnen vaststellen, is ten tijde van rapportage in 2024 vastgesteld dat er in 2025 alsnog een onderzoeksrondte uitgevoerd diende te worden. Deze is uitgevoerd op 1 juli 2025. Gedurende dit veldbezoek is vastgesteld dat er ten opzichte van de situatie in de quick scan er aanzienlijk minder waardplanten aanwezig zijn, te verklaren door reguliere maaierwerkzaamheden. Er waren nog enige teunisbloemen aanwezig, maar in zeer geringe mate en overige waardplanten waren geheel absent. Op geen van de waardplanten zijn rupsen van de teunisbloempijlstaart waargenomen.

Er is niet met zekerheid te zeggen of de teunisbloempijlstaart niet in het besluitgebied aanwezig is (geweest). Derhalve wordt hetzelfde advies gehanteerd ten tijde van voorgaande rapportage. Aangezien er al een omgevingsvergunning flora- en fauna activiteit dient te worden aangevraagd voor overige soorten, wordt geadviseerd om de teunisbloempijlstaart in deze vergunningsaanvraag mee te nemen. Ook zal er een mitigatieplan moeten worden opgesteld, waarin waardplanten van de teunisbloempijlstaart worden meegenomen.



Waardplant met vlindereitjes

6 Conclusie en advies

6.1 Omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit nodig?

In het besluitgebied is onderzoek verricht naar de aanwezigheid van de waterspitsmuis, platte schijfhoren, teunisbloempijlstaart en steenmarter. eDNA-onderzoek en camera-val onderzoek heeft uitgesloten dat waterspitsmuis, platte schijfhoren en steenmarter aanwezig zijn in het besluitgebied. Dat betekent dat er geen sprake is van een schadelijke handeling die leidt tot een vergunningsplicht voor deze soorten.

Als laatst, is in het eerder opgeleverde nader onderzoek, de aanwezigheid van de rugstreeppad, haas, konijn, bunzing, wezel en hermelijn in het besluitgebied vastgesteld. Voor de werkzaamheden is daarom ook voor deze soorten een omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit nodig. Verder kan dit nader onderzoek niet uitsluiten of de teunisbloempijlstaart aanwezig is in het besluitgebied. Zie paragraaf 5.4. Aangezien er al een omgevingsvergunning aangevraagd wordt, is aanbevolen om de teunisbloempijlstaart hierin mee te nemen alsmede passende mitigerende maatregelen voor deze soort te treffen. Mogelijke mitigatie t.b.v. de teunisbloempijlstaart bestaat uit het zaaien van kruidenrijk grasland met waardplanten van de teunisbloempijlstaart (zoals o.a. teunisbloem, harig wilgenroosje en basterdwederik).

Tenslotte dient te allen tijde rekening gehouden te worden met broedende vogels en de zorgplicht.

6.2 Omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit aanvragen

Het uitvoeren van ruimtelijke ingrepen waarbij beschermde soorten (zoals teunisbloempijlstaart, kleine marters, haas, konijn en rugstreeppad) worden verstoord is wettelijk gezien mogelijk als men in het bezit is van een omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit. Een dergelijke omgevingsvergunning dient voor dit project aangevraagd te worden bij het Omgevingsloket.

Bij het indienen van een aanvraag omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit dient een projectplan te worden opgesteld. In dit plan wordt onder andere de verspreiding van de betreffende beschermde soort in het besluitgebied verwoord alsmede het (wettelijk) belang van de ingreep onderbouwd. Daarnaast dient een uitgebreide alternatievenafweging plaats te vinden over waarom de versterking van vaste rust- en verblijfplaatsen niet is te voorkomen.

Een omgevingsvergunning wordt enkel verleend als voldoende mitigerende maatregelen worden getroffen om schade aan teunisbloempijlstaart, kleine marters, haas, konijn en rugstreeppad zoveel mogelijk te voorkomen. Daarnaast dient te allen tijde rekening gehouden te worden met alle broedende vogels en de zorgplicht.

6.3 Broedperiode en specifieke zorgplicht

De specifieke zorgplicht van de Omgevingswet is altijd van toepassing. Iedereen moet voldoende zorg in acht nemen voor alle in het wild levende dieren, planten en hun leefomgeving. Dit kan bijvoorbeeld door de werkzaamheden te verrichten buiten kwetsbare periodes (het voortplantings- en winterslaapseizoen). Ook kan er gefaseerd worden gewerkt om dieren de kans te geven om te vluchten.

Broedende vogels, vanaf het bouwen van het nest tot het uitvliegen van de jongen, zijn strikt beschermd. De broedende vogels en hun jongen mogen niet verstoord, verwond en gedood worden. Daarnaast mogen in gebruik zijnde nesten ook niet beschadigd en vernield worden. Zonder maatregelen kan dit bij ruimtelijke ingrepen wel gebeuren. Er is echter voor ruimtelijke ontwikkelingen geen vrijstelling hiervoor te verkrijgen in het kader van de Omgevingswet. Wij adviseren daarom om de werkzaamheden buiten de broedperiode te starten, zodat er vanwege de dan aanwezige verstoring geen vogels in de buurt gaan broeden. De werkzaamheden kunnen dan vervolgens wel in de broedperiode doorlopen.

6.4 Vervolgstappen

- Vraag omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit aan voor teunisbloempijlstaart, rugstreeppad, haas, konijn, bunzing, wezel en hermelijn (Quick Scan, SAB 2024);
- Opzetten mitigatieplan voor teunisbloempijlstaart, rugstreeppad, haas, konijn, bunzing, wezel en hermelijn;
- Houd rekening met broedende vogels;
- Houd rekening met de zorgplicht.

Geraadpleegde literatuur

Netwerk Groene Bureaus, 2023. Soortinventarisatieprotocollen in het kader van de Wet natuurbescherming (versie november 2023). Netwerk Groene Bureaus, Odijk.

Netwerk Groene Bureaus, Definitielijst Netwerk Groene Bureaus 2020, 16 januari 2020.

SAB, 2020. Quick scan natuur. Woerden, Eiland van Woerden 162. SAB, Arnhem.

SAB, 2024. Quick scan natuur. Woerden, Eiland van Woerden 162. SAB, Arnhem.

Van Dijk, J. 2018. Een nieuwe standvlinder. De Teunisbloempijlstaart. Vlinders 8. 2018. De Vlinderstichting.

Van Dijk, J. 2021. Gestandaardiseerde monitoring teunisbloempijlstaart. PDF. De Vlinderstichting 2021.

Verbeylen, Goedele. (2011). Handleiding waterspitsmuisinventarisatie. 10.13140/RG.2.1.3371.0247.

Websites:

www.annemoon.org

www.bij12.nl

www.datura.nl

www.natuurpunt.be

www.ndff.nl

www.rijksoverheid.nl

www.rvo.nl

www.vogelbescherming.nl

www.wetten.nl

www.zoogdiervereniging.nl

Bijlage 1: protocol eDNA monster waterspitsmuis



Datura Molecular Solutions BV

BVP-2023.02

eDNA bodembemonstering protocol waterspitsmuis

Let op: sampling kit pas in het veld open maken i.v.m. contaminatierisico!

De sample kit bevat:

- 2 paar handschoenen
- 1 pot met 250 ml MilliQ-water
- 3 50mL buizen met conserverende vloeistof

Verzamelen van samples

1. Trek een set handschoenen aan (denk aan contaminatie!).
2. Het verzamelen van bodem/strooisel materiaal kan het meest eenvoudig met de hand gedaan worden (de handschoenen zijn immers steriel).
3. Waterspitsmuizen foerageren vaak langs de oever. Door gericht bodemmateriaal te verzamelen op flauw aflopende oevers (daar waar waterspitsmuis graag foerageert) kan de kans vergroot worden om waterspitsmuis te detecteren.
4. We raden 15 – 20 subsamples aan. Schraap met de hand materiaal van de bovenste centimeter van de oever. Dat kan strooisel, bodem of sediment zijn, op de grens van water en land. Het is niet erg als hiermee mossen of delen van planten meekomen.
5. De subsamples kunnen verzameld worden langs een traject van 50 - 200 meter.
6. Verzamel bodem/strooiselmateriaal in de liter pot. Hou ~200 mL vrij zodat het sample goed geschud en vermengd kan worden.
7. Schud de pot 1 minuut stevig door elkaar zodat het eDNA homogeen verdeeld wordt.

Conserveer de samples

8. Trek het tweede paar schone handschoenen aan om contaminatie te voorkomen.
9. Giet ongeveer 25 mL van het sample vanuit de liter pot over in elk van de schone 50 mL buizen met conserverende vloeistof. Elke locatie levert dus een sample dat bestaat uit 3 buizen.
10. Bewaar de samples in de koelkast.
11. Stuur de samples binnen een week op naar Datura (zie eDNA sample formulier). Voor lange termijn opslag kunnen samples het beste in een -80 °C vriezer bewaard worden.

Aantallen monsters

Om een hoge detectiekans te realiseren dienen er voldoende monsters verzameld te worden. Indien de volgende aantallen monsters aangehouden worden kan een detectiekans van >95% behaald worden:

- Tot 1000 meter aan slootlengte, 1 monster per 200 meter.
- Van 1000-3000 meter 1 monster per 300 meter.
- 3000 – 8000 meter aan slootlengte; Voor elke 400 meter 1 monster. Dus voor 8 kilometer aan sloot, 20 monsters.
- Vanaf 8000 meter aan slootlengte wordt er 1 monster per 500 meter genomen.
- Het bovenstaande overzicht is ook van toepassing op de oeverlengte bij poelen of plassen.

Heeft u nog vragen?

Neem gerust contact op met Datura

Samples kunnen opgestuurd naar:

Datura Molecular Solutions BV

www.datura.nl

info@datura.nl

Datura

Agro Business Park 10

6708 PW Wageningen

The Netherlands

Suzan Wellens-Roemaat

0031-(0)643288093

Bijlage 2: protocol eDNA water-monster

Datura Molecular Solutions BV



eDNA filter samplingprotocol

Let op: sampling kit pas in het veld open maken i.v.m. contaminatierisico!

De sample kit bevat:

- 2 paar handschoenen
- 1 blauwe bemonsteringsschep
- 1 steriele Whirl-Pak bag
- 2 2mL buisjes met conserverende buffer
- 1 wegwerppincet

Overige benodigdheden:

- Filterhouder (per sample)
- Fles
- Vacuümpomp

Locatie van bemonstering

- Submonsters worden genomen langs een traject van 50 - 200 meter;

Verzamelen van subsamples

1. Trek een set handschoenen aan (denk aan contaminatie!).
2. Open de Whirl-Pak bag.
3. Verzamel 28 subsamples met behulp van de blauwe bemonsteringsschep. Mix het water voorzichtig door de schep heen en weer te bewegen. Zorg ervoor dat de **bodem niet verstoord** wordt. De bodem bevat mogelijk historisch DNA. Vul de schep tot de rand en leeg deze in de Whirl-Pak bag.
4. Sluit de Whirl-Pak bag en schudt om de subsamples te vermengen.
5. Haal de filterhouder uit de verpakking en draai deze op de opvangfles.
6. Sluit de filterhouder aan op de pomp.
7. Giet het water uit de Whirl-pak bag voorzichtig op het filter.
8. Zet de pomp aan. Bij plassen, sloten en boezemwateren kan tot **maximaal 1 liter** water gefiltreerd worden. Dit duurt ongeveer 2 minuten. Bij troebel water kan filter echter al eerder verstopt raken. Het is dus niet erg als het niet lukt om 1 liter water te filteren. **Giet het water daarom stukje bij beetje op het filter en filtreer altijd het gehele toegevoegde volume.** Noteer aub de hoeveelheid water die gefiltreerd kon worden.
9. Zet de pomp uit.

Conserveer de samples

10. Trek het tweede paar schone handschoenen aan om contaminatie te voorkomen.
11. Als het water gefiltreerd is, gebruik dan de plastic pincet om het filter voorzichtig in de buisjes met conserverende vloeistof te duwen. (Bij lage temperaturen zal er precipitatie (neerslag) te vinden zijn in de buffer. Door deze even in de hand op te warmen wordt de buffer weer vloeibaar.) Het is belangrijk om te voorkomen dat er vloeistof gemorst wordt! Verdeel het filter over de twee buisjes. Het filter moet daarbij doorgescheurd worden. Het is dus niet erg als het filter in meerdere stukjes in de buisjes overgebracht wordt. **Zorg dat het filter geheel onder de buffer staat zodat het eDNA niet kan afbreken.** Door slechts één pootje van de pincet te gebruiken kan het filter eenvoudig naar beneden gedrukt worden.
12. Sla de buisjes op in het opslagdoosje. Probeer het doosje zoveel mogelijk horizontaal te bewaren zodat er altijd een laagje buffer boven het filter blijft staan.
13. Bewaar de samples bij kamertemperatuur.
14. Stuur de samples zo spoedig mogelijk op naar Datura met een volledig ingevuld sample formulier (uitgeprint of digitaal). Langdurig bewaren van het sample kan leiden tot degradatie van het DNA.

De opvangfles, pomp en het opslagbakje ontvangen wij graag terug. De overige materialen mogen weggegooid worden.

NB: plastic scheiden is beter voor het milieu

Bijlage 3: resultaten eDNA analyse



SAB

Frombergdwarsstraat 54
6814 DZ, Arnhem
Nederland

Datura Molecular Solutions B.V.
Agro Business Park 10
6708 PW Wageningen
Nederland
info@datura.nl
www.datura.nl

Rapport qPCR onderzoek bodem en water

Project	Datum	Uw referentie
24174	22-10-2024	190383

Monster nummer	Datum monstername	Type	Locatie	Doelsoort	Resultaat qPCR analyse
6002599	26-9-2024	Bodemmonster	West langs oever	Waterspitsmuis	0/12
6002831	26-9-2024	Bodemmonster	Oost langs oever	Waterspitsmuis	0/12
2009775	26-9-2024	Watermonster	Oostzijde watergang	Platte schijfhoren	0/12
2009734	26-9-2024	Watermonster	Westzijde watergang	Platte schijfhoren	0/12

Laboratorium analyse

Het analyseren van een eDNA monster vindt plaats in drie stappen. Eerst is het eDNA in het monster geconcentreerd en gezuiverd. Vervolgens is een controle uitgevoerd of het monster voldoende gezuiverd is. Tenslotte is het eDNA gedetecteerd met behulp van een kwantitatieve PCR (qPCR).

Kwaliteitswaarborging

Het onderzoek is uitgevoerd in een laboratorium dat speciaal ingericht is voor het uitvoeren van eDNA analyses. In dit laboratorium wordt volgens strikte protocollen gewerkt om betrouwbaarheid van de analyses te kunnen garanderen.

Resultaten

Iedere analyse is uitgevoerd met behulp van 12 replica's. De resultaten worden weergegeven als het aantal replica's (van de 12 replica's) dat positief scoorde voor eDNA van de doelsoorten in de betreffende monsters. Als er een score van "0/12" is verkregen, betekent dit dat er geen eDNA van de doelsoort in het betreffende monster is gedetecteerd. Als er minstens 1 positieve replica is verkregen (bijvoorbeeld '1/12' of hoger) dan betekent dit dat er eDNA van de doelsoort is gedetecteerd.

Toelichting grondslagen

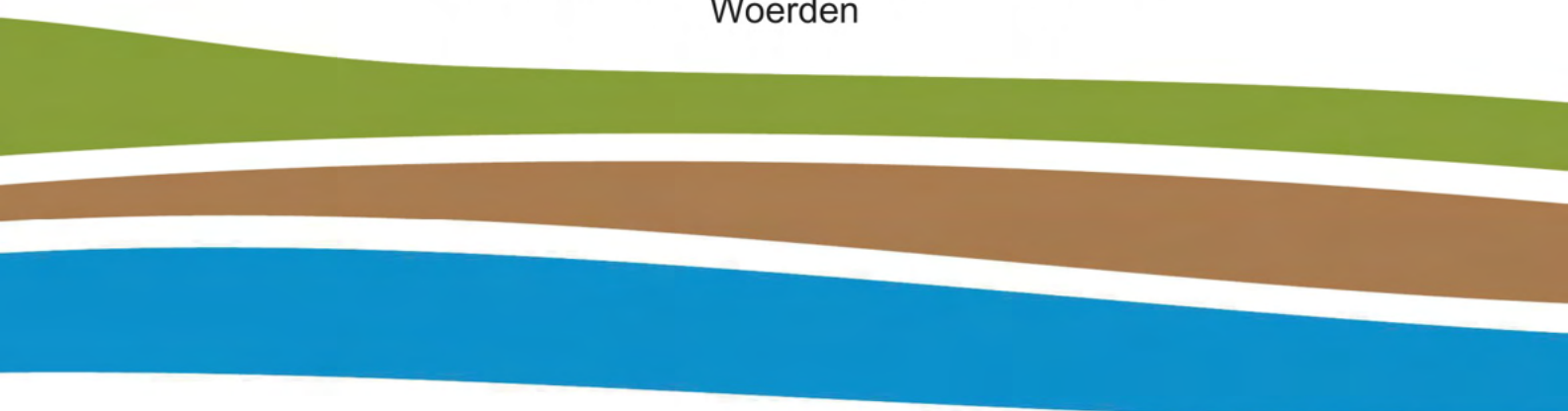
In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

Nul-/eindsituatie bodemonderzoek

Toekomstig strand ter plaatse van de voormalige
zandwinning aan de Cattenbroekerdijk te
Woerden



Verantwoording

Titel: Nul-/eindsituatie bodemonderzoek toekomstig strand ter plaatse van de voormalige zandwinning aan de Cattenbroekerdijk te Woerden
Rapportnummer: 811.090_03
Status: definitief
Datum: 16 januari 2012

Auteur:
E-mail:



Controleur:



Opdrachtgever:
Ballast Van Oord Grondstoffen V.O.F.



DIBEC Milieutechnisch adviesbureau B.V. hanteert een managementsysteem om de kwaliteit van de uitgevoerde onderzoeken en de gegeven adviezen te waarborgen. Hiertoe is DIBEC gecertificeerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001
- VCA**
- BRL SIKB 1000 (partijkeuringen), protocollen 1001, 1002
- BRL SIKB 2000 (veldonderzoek), protocollen 2001, 2002, 2003, 2018
- BRL SIKB 6000 (milieukundige begeleiding), protocollen 6001, 6002

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	1
2	Beschrijving onderzoekslocatie	2
2.1	Locatiegegevens	2
2.2	Bodemopbouw en geohydrologie.....	3
3	Onderzoeksstrategie	4
4	Uitgevoerde werkzaamheden	5
4.1	Algemeen	5
4.2	Veldwerkzaamheden	5
4.3	Lokale bodemopbouw.....	6
4.4	Zintuiglijke waarnemingen	6
4.5	Veldmetingen.....	6
4.6	Chemische analyses.....	7
4.7	Afwijkingen BRL SIKB 2000.....	7
5	Analyseresultaten	8
5.1	Toetsingskader	8
5.2	Analyseresultaten met interpretatie.....	9
6	Conclusies	11
6.1	Specifiek.....	11
6.2	Algemeen	11

Bijlagen:

1	Overzichtstekening
2	Situatietekening
3	Foto's
4	Boorbeschrijvingen
5	Analysecertificaten
6	Toetsingstabellen en toetsingswaarden
7	Verklaring onafhankelijkheid

1 Inleiding

In opdracht van Ballast Van Oord Grondstoffen V.O.F. heeft DIBEC Milieutechnisch adviesbureau B.V. te Arnhem een nul-/eindsituatie bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het voormalige werkterrein van de zandwinput aan de Cattenbroekerdijk 13b te Woerden. De locatie is kadastraal bekend als gemeente Woerden, sectie E, nummer 2776 (ged.). De onderzoekslocatie is eigendom van de gemeente Woerden. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven op de topografische kaart in bijlage 1.

Aanleiding voor het onderzoek vormt de beëindiging van de activiteiten op de locatie en de ingebruikname van de locatie als strand. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 60.000 m².

Doel van dit eindsituatie bodemonderzoek is onderzoeken of de uitgevoerde activiteiten tot bodemverontreiniging hebben geleid en het vastleggen van de nulsituatie voor de ingebruikname van de locatie als strand.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse Norm 5725 (NEN 5725), Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek (NNI, januari 2009) en de Nederlandse Norm 5740 (NEN 5740), Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek (NNI, januari 2009).

Het veldwerk is uitgevoerd conform de Beoordelingsrichtlijn (BRL) voor het Procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000), versie 3.2a. Het procescertificaat van DIBEC en het hierbij behorende keurmerk voor de BRL SIKB 2000 zijn uitsluitend van toepassing op de veldwerkactiviteiten, inclusief de acceptatie van de veldwerkopdracht voorafgaand aan het veldwerk en de overdracht van de veldwerkgegevens en de monsters na afloop van het veldwerk.

In hoofdstuk 2 van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit is de kwaliteit van uitvoering (Kwalibo) beschreven. Kwalibo staat voor 'kwaliteitsborging in het bodembeheer' en geeft regels voor de uitvoering van werkzaamheden in de (water)bodemsector en stelt eisen aan de uitvoerders. Het doel daarvan is de kwaliteit van de uitvoering te verhogen en de integriteit van de uitvoerders te verbeteren, zodat beslissingen op basis van betrouwbare bodemgegevens worden genomen. In de praktijk betekent Kwalibo dat bepaalde werkzaamheden alleen mogen worden uitgevoerd door erkende personen en bedrijven. Voor een aantal kritische werkzaamheden geldt daarbij ook de verplichting tot persoonsregistratie en/of functiescheiding. DIBEC voldoet aan de gestelde eisen. Tussen de veldmedewerker(s) en de eigenaar van de locatie waarop het veldwerk betrekking heeft, is geen sprake van een relatie, die de onafhankelijkheid en integriteit van de veldmedewerker(s) kan beïnvloeden.

Het samenstellen van de mengmonsters en de grond- en grondwateranalyses zijn uitgevoerd door het RvA geaccrediteerde milieulaboratorium van ALcontrol Laboratories te Rotterdam. De grond- en grondwatermonsters zijn behandeld en geanalyseerd conform Accreditatieschema 3000 (AS3000).

In hoofdstuk 2 is een korte beschrijving gegeven van de onderzoekslocatie op basis van gegevens betreffende historie en inrichting, die door de opdrachtgever ter beschikking zijn gesteld. De op basis van het vooronderzoek opgestelde hypothese en de daaruit voortvloeiende onderzoeksstrategie zijn verwoord in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 zijn de veldwerkzaamheden en de zintuiglijke waarnemingen beschreven. Hoofdstuk 5 bevat de analysesresultaten. Tenslotte zijn in hoofdstuk 6 de conclusies en de aanbevelingen gegeven.

2 Beschrijving onderzoekslocatie

2.1 Locatiegegevens

De gegevens met betrekking tot het vooronderzoek zijn verkregen middels een bezoek aan de onderzoekslocatie, topografische kaarten, informatie door de opdrachtgever en eerder uitgevoerd onderzoek.

De locatie betreft een voormalig werkterrein ten behoeve van de verwerking van zand en grind dat gewonnen werd uit de naastgelegen zandwinput. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 60.000 m² en ligt aan de Cattenbroekerdijk te Woerden. De locatie is kadastraal bekend als gemeente Woerden, sectie E, nummer 2776 (ged.) en is eigendom van de gemeente Woerden. De exacte ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op de situatietekening in bijlage 2.

Het grootste deel van de locatie is gebruikt voor de opslag van zand. Twee terreingedeelten zijn intensiever in gebruik geweest. Op één intensief gebruikt terreindeel hebben diverse verdachte activiteiten plaatsgevonden. Op het terrein bevond zich een werkplaats, twee tussenpompstations, een brandstofopslag en een opslag voor gas- en smeerolie. Het andere intensief gebruikte terreindeel betreft een depotterrein voor de opslag en verwerking van veen dat als bijproduct uit de zandwinput is vrijgekomen. De veenverwerking is door derden uitgevoerd.

Volgens informatie van de opdrachtgever hebben bij de activiteiten geen calamiteiten plaatsgevonden.

Voordat het werkterrein in gebruik is genomen is de locatie opgehoogd met zand en zijn twee nulsituatie bodemonderzoeken uitgevoerd gericht op de bovengenoemde intensief gebruikte locaties. Na beëindiging van de activiteiten is ter plaatse van deze locaties een eindsituatie onderzoek uitgevoerd.

Onderstaand zijn de resultaten van de nul- en eindsituatie bodemonderzoeken weergegeven.

Verdachte locaties

Ter plaatse van de verdachte locaties is in 1999 een nulsituatie bodemonderzoek (VO nulsituatie bodemkwaliteit ter plaatse van het perceel Cattenbroekerdijk 13b te Woerden, DIBEC, 21-10-1999, projectnummer 461.005_2/FST) uitgevoerd. Het nulsituatie onderzoek was gericht op de aanwezigheid van minerale olie in de bovengrond en minerale olie, tolueen en ethylbenzeen in het grondwater. Er zijn hierbij geen verhoogde gehalten aan minerale olie in de grond gemeten. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan tolueen en ethylbenzeen aangetoond. Na de beëindiging van de activiteiten op de locatie is ter plaatse van de verdachte locaties een bodemonderzoek (DIBEC, rapportnummer 811.090_01, 12 januari 2012) uitgevoerd. Hierbij zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie in de bovengrond aangetoond.

Veenverwerkingslocatie

Ter plaatse van de veenverwerkingslocatie is in 2008 een nulsituatie bodemonderzoek (Nulsituatie bodemonderzoek ter plaatse van het perceel Cattenbroekerdijk 13b, zandwinput te Woerden, DIBEC, 13-03-2008, projectnummer 808.020/MDG) uitgevoerd. Hierbij zijn in de bovengrond en in het grondwater geen verhoogde gehalten aan de geanalyseerde parameters aangetoond. In 2011 is een eindsituatie bodemonderzoek (DIBEC, rapportnummer 811.090_02, 12 januari 2012) uitgevoerd op de locatie. Hierbij zijn in de bovengrond geen verhoogde gehalten aan de geanalyseerde parameters aangetoond. In het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan barium gemeten.

Voorafgaand aan de oplevering van het terrein en de ingebruikname van de locatie als strand wordt een laag zand van circa 80 cm ontgraven. De eindsituatie van de milieuhygiënische kwaliteit van de bovengrond (te ontgraven zandlaag) ter plaatse van de verdachte locaties is reeds onderzocht en er zijn geen verontreinigingen aangetoond. Het bodemonderzoek heeft derhalve betrekking op de grond onder de te ontgraven zandlaag en het grondwater. Ten tijde van de uitvoering van de veldwerkzaamheden was het grootste deel van de te ontgraven zandlaag reeds verwijderd en bevonden zich gronddepots op de locatie. Tevens was een depot met houtsnippers en een elektracontainer aanwezig.

De gehele locatie kan op basis van het vooronderzoek als niet-verdacht worden beschouwd.

2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

Regionale bodemopbouw

In onderhavig hoofdstuk wordt de regionale bodemopbouw met betrekking tot de directe omgeving van de onderzoekslocatie weergegeven. De lokale bodemopbouw wordt, op basis van het uitgevoerde veldwerk, omschreven in paragraaf 4.3.

Als uitgangspunt voor de bodemsamenstelling en de geohydrologische situatie is boringnummer 31G-38 (kaartblad 31 Oost van de Grondwaterkaart van Nederland) van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO gekozen. Deze boring is in de nabijheid van de locatie uitgevoerd. De bodemopbouw laat zich globaal als volgt beschrijven:

Tabel 2.1 Regionale bodemopbouw

diepte (m-mv)	Omschrijving
0-1	zandige klei
1-4	middel fijn t/m matig grof zand
4-35	uiterst grof t/m middel grof grindhoudend zand
35-37	matig grof t/m matig fijn zand
37-40	afwisselend klei en leem
40-48	Matig grof t/m matig fijn zand, slihoudend
48-50	afwisselend klei en leem
50-57	uiterst grof t/m matig grof grindhoudend zand

Geohydrologische situatie

Het maaiveld ter plaatse van de boorlocatie bevindt zich op circa 0,5 meter boven NAP. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde (circa 57 m-mv) begrensd door een slecht doorlatend pakket dat voornamelijk bestaat uit klei en leem behorend tot de formaties van Kedichem. De globale regionale grondwaterstroming is westelijk gericht. De grondwaterstroming op de locatie kan hiervan afwijken.

3 Onderzoeksstrategie

Het aantal boringen per laag, het aantal peilbuizen en het aantal te analyseren grond- en grondwatermonsters is omschreven in de NEN 5740 en is afhankelijk van de verdachtheid en de oppervlakte van de (deel)locatie.

Omdat ter plaatse van de verdachte locaties reeds een eindsituatie onderzoek is uitgevoerd en tevens de nulsituatie voor de ingebruikname van de locatie als strand vastgelegd dient te worden, wordt voor de gehele onderzoekslocatie uitgegaan van de 'Onderzoeksstrategie voor vaststelling van de nulsituatie bij een toekomstige bodembelasting' (NUL) uit de NEN 5740. Conform deze strategie mogen van potentieel verontreinigde bodemlagen mengmonsters samengesteld worden van ten hoogste 3 deelmonsters. Voor onderhavig onderzoek wordt voor onverdachte, zintuiglijk schone monsters een uitzondering gemaakt en worden mengmonsters samengesteld uit ten hoogste 10 deelmonsters.

In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de op basis van de oppervlakte van de locatie uit te voeren werkzaamheden.

Tabel 3.1 Onderzoeksstrategie

locatie	oppervlakte	strategie	aantal boringen	aantal peilbuizen	analyses grond	analyses grondwater
voormalig werkterrein / toekomstig strand	70.000 m ²	NUL	56 tot ± 50 cm-mv 16 tot ± 200 cm-mv	8*	9x STAP1	8x STAPW*
NUL *	vaststelling nulsituatie bij een toekomstige bodembelasting Ter plaatse van de veenverwerkingslocatie is in het kader van het nulsituatie bodemonderzoek reeds één peilbuis geplaatst en is het grondwater bemonsterd en geanalyseerd. Derhalve vervalt voor onderhavig onderzoek de plaatsing van één peilbuis. Deze wordt vervangen door een extra boring tot 200 cm-mv.					

Het standaard stoffenpakket (STAP1 voor grond en STAPW voor grondwater) beschrijft het minimum pakket aan te meten stoffen voor milieuhygiënisch bodemonderzoek en bestaat uit de volgende parameters:

Grond

- organische stof
- lutum (fractie <2 µm)
- metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink)
- som PCB's
- som PAK (10 van VROM)
- minerale olie

Grondwater

- metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink)
- minerale olie
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen
- vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen

4 Uitgevoerde werkzaamheden

4.1 Algemeen

Onderstaand worden enkele punten toegelicht betreffende de veldwerkzaamheden en chemische analyses:

- Het veldwerk is uitgevoerd conform de Beoordelingsrichtlijn (BRL) voor het Procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000), versie 3.2a. Het plaatsen van handboringen en peilbuizen ten behoeve van het nemen van grond- en grondwatermonsters is uitgevoerd conform protocol 2001, versie 3.1. Het nemen van grondwatermonsters is uitgevoerd conform protocol 2002, versie 3.2;
- Tussen de veldmedewerker(s) en de eigenaar van de locatie waarop het veldwerk betrekking heeft, is geen sprake van een relatie, die de onafhankelijkheid en integriteit van de veldmedewerker(s) kan beïnvloeden (zie ook bijlage 7 voor de verklaring van onafhankelijkheid);
- De situering van de boringen en peilbuizen is vastgelegd met behulp van GPS. De situering van de boringen is aangegeven op de situatietekening die is opgenomen in bijlage 2. In bijlage 3 zijn foto's van de onderzoekslocatie opgenomen.
- De analyses zijn uitgevoerd in het door de RvA erkende laboratorium van ALcontrol Laboratories volgens de geldende normen en praktijkrichtlijnen;
- De grond- en grondwatermonsters zijn behandeld en geanalyseerd conform Accreditatie-schema 3000 (AS3000). Het samenstellen van grondmengmonsters is uitgevoerd in het laboratorium na monstervoorbehandeling volgens NEN 5709.

4.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn niet geheel uitgevoerd conform de opgestelde onderzoeksstrategie (zie paragraaf 3.2). Omdat tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden bleek dat de onderzoekslocatie een oppervlakte heeft van 60.000 m² in plaats van 70.000 m², is de onderzoeksinspanning gewijzigd. Twee peilbuizen en één boring tot 200 cm-mv zijn vervangen door boringen tot 50 cm-mv.

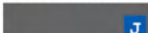
In de onderstaande tabel zijn de uitgevoerde veldwerkzaamheden weergegeven.

Tabel 4.1 Verrichte veldwerkzaamheden

aantal boringen	aantal peilbuizen	analyses grond	analyses grondwater
59 tot ± 50 cm-mv 15 tot ± 200 cm-mv	6	9x STAP1	6x STAPW

De veldwerkzaamheden zijn in de periode 12 t/m 14 december 2011 uitgevoerd door de erkende (protocol 2001) monsternemers [J] en [J] van DIBEC. Omdat tijdens de watermonsternamen bleek dat peilbuizen 30 en 68 niet meer aanwezig waren, zijn deze peilbuizen op 20 december 2011 herplaatst door de erkende (protocol 2001) monsternemers [J] en [J] van DIBEC. Deze herplaatste peilbuizen zijn gecodeerd als peilbuis 30A en 68A. De grond, die bij het boren is vrijgekomen, is zintuiglijk beoordeeld. Op basis van deze waarnemingen zijn grondmonsters genomen per onderscheiden bodemlaag (maximaal 50 cm per monster). De peilbuizen zijn direct na plaatsing grondig afgepompt.

Ter plaatse van de boorlocaties waar de te ontgraven zandlaag nog aanwezig was, is de bodem vanaf toekomstig maaiveld beschreven en bemonsterd.

De grondwatermonsternamen heeft minimaal één week na plaatsing van de peilbuizen plaatsgevonden. Voorafgaand aan de watermonsternamen is minimaal driemaal de natte peilbuisinhoud afgepompt. De zuurgraad (pH) en de geleidbaarheid (EC) van het grondwater zijn in het veld bepaald. De watermonsternamen ter plaatse van peilbuizen 18, 39, 60 en 64 is op 19 december 2011 uitgevoerd en de watermonsternamen ter plaatse van peilbuizen 30A en 68A is op 9 januari 2012 uitgevoerd. Alle watermonsternamen zijn uitgevoerd door de erkende (protocol 2002) monsternemer  van DIBEC.

4.3 Lokale bodemopbouw

De bodem bestaat tot het diepste punt van de boringen (250 cm-mv) overwegend uit matig fijn zand. Plaatselijk is in de ondergrond op variërende dieptes veen aangetroffen.

De boorbeschrijvingen zijn weergegeven in bijlage 4.

4.4 Zintuiglijke waarnemingen

Zintuiglijk zijn geen afwijkingen waargenomen die duiden op de mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

4.5 Veldmetingen

Tijdens de bemonstering van de peilbuizen is de grondwaterstand, de zuurgraad (pH) en de geleidbaarheid (EC) van het grondwater gemeten.

Tabel 4.3 Veldmetingen

Peilbuis	Plaatsings-datum	Bemonsterings-datum	Filterstelling (cm-mv)	Grondwaterstand (cm-mv)	Zuurgraad pH	Geleidbaarheid EC (µS/cm)	Temperatuur (°C)
18	12-12-2011	19-12-2011	110-210	15	7,34	860	6,2
30A	20-12-2011	09-01-2012	100-200	10	7,30	908	8,4
39	12-12-2011	19-12-2011	120-220	11	6,46	1005	7,8
60	12-12-2011	19-12-2011	110-210	3	6,59	895	5,3
64	12-12-2011	19-12-2011	120-220	30	6,69	766	6,0
68A	20-12-2011	09-01-2012	100-200	14	6,39	1411	7,1

Geen van de gemeten waarden wijkt duidelijk af van de waarde, welke gezien de natuurlijke omstandigheden verwacht kan worden.

4.6 Chemische analyses

Aan de hand van de zintuiglijke waarnemingen en ligging zijn (meng)monsters geselecteerd en geanalyseerd.

Tabel 4.4 Geanalyseerde (meng)monsters

Monster	Boringen	Samenstelling	Traject (cm-mv)	Analyse
Grond				
MM01	01-1, 02-1, 03-1, 04-1, 05-1, 17-1, 18-1, 19-1, 20-1, 21-1	zand	0 -50	STAP1
MM02	33-1, 34-1, 35-1, 36-1, 37-1, 47-1, 48-1, 49-1, 50-1, 51-1	zand	0 -50	STAP1
MM03	59-1, 60-1, 61-1, 62-1, 63-1, 71-1, 72-1, 73-1, 74-1, 75-1	zand	0 -50	STAP1
MM04	06-1, 07-1, 08-1, 09-1, 10-1, 22-1, 23-1, 24-1, 25-1, 26-1	zand	0 -50	STAP1
MM05	38-1, 39-1, 40-1, 41-1, 42-1, 43-1, 52-1, 53-1, 54-1, 55-1	zand	0 -50	STAP1
MM06	64-1, 65-1, 66-1, 67-1, 68-1, 76-1, 77-1, 78-1, 79-1, 80-1	zand	0 -50	STAP1
MM07	11-1, 12-1, 13-1, 14-1, 15-1, 27-1, 28-1, 29-1, 30-1, 44-1	zand	0 -50	STAP1
MM08	16-1, 31-1, 32-1, 45-1, 46-1, 56-1, 57-1, 58-1, 69-1, 70-1	zand	0 -50	STAP1
MM09	01-3, 04-5, 07-5, 09-5, 12-3, 16-2, 68-5, 71-5, 77-2, 79-4	veen	40 -210	STAP1
Grondwater				
18-1-1	18		110-210	STAPW
30A-1-1	30A		100-200	STAPW
39-1-1	39		120-220	STAPW
60-1-1	60		110-210	STAPW
64-1-1	64		200-300	STAPW
68A-1-1	68A		100-200	STAPW

De resultaten van bovenvermelde analyses zijn getoetst weergegeven in hoofdstuk 5. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5.

4.7 Afwijkingen BRL SIKB 2000

Bij de uitvoering van veldwerkzaamheden is niet afgeweken van de proceseisen in de BRL SIKB 2000 en de werkvoorschriften in de onderliggende protocollen 2001 en 2002.

5 Analyseresultaten

5.1 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan de Wet bodembescherming. In de "Circulaire bodemsanering 2009" (Staatscourant 7 april 2009, nr. 67) zijn de streefwaarden opgenomen voor grondwater en de interventiewaarden voor grond en grondwater. In bijlage B van de "Regeling bodemkwaliteit" (Staatscourant 20 december 2007, nr. 247) zijn de Achtergrondwaarden voor grond opgenomen.

Achtergrondwaarden grond

Dit zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond en baggerspecie' wordt genoemd. Deze Achtergrondwaarden (AW) zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. De Achtergrondwaarden zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit.

Streefwaarden grondwater

De streefwaarde is een waarde voor een goede bodemkwaliteit. Zij vertegenwoordigt de gehalten aan van nature in de bodem aanwezige stoffen zoals ze gemiddeld kunnen voorkomen. Voor milieuvreemde stoffen zijn de detectielimieten van de gebruikelijke analysemethoden als streefwaarde gesteld. Een overschrijding van de streefwaarde wordt een lichte verhoging genoemd.

Criterium voor nader onderzoek

Wanneer blijkt dat de concentratie van één of meer verontreinigende stoffen de Achtergrondwaarde of de streefwaarde overschrijdt, is het noodzakelijk om te beoordelen of een nader onderzoek uitgevoerd moet worden. Om te beoordelen of een nader onderzoek uitgevoerd moet worden, is het criterium $\frac{1}{2}(\text{Achtergrondwaarde} + \text{interventiewaarde})$ vastgesteld voor grond en $\frac{1}{2}(\text{streefwaarde} + \text{interventiewaarde})$ voor grondwater. Een overschrijding van het criterium voor nader onderzoek (tussenwaarde) wordt een matige verhoging genoemd.

Interventiewaarden

De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging. In het kader van de Wet bodembescherming en de Circulaire bodemsanering 2006 is het dan noodzakelijk om op korte termijn, op basis van de mate en omvang van de verontreiniging, te bepalen of een vorm van saneren of beheren noodzakelijk is. Wordt echter de interventiewaarde niet overschreden, dan is de uitvoering van een saneringsonderzoek veelal niet nodig.

Algemeen

De gepubliceerde Achtergrondwaarden en interventiewaarden voor grond gelden voor een standaardbodem (10% lutum en 25% organisch stof). Voor de toetsing van de analyseresultaten worden de Achtergrondwaarden en de interventiewaarden gecorrigeerd voor de werkelijke gehalten aan lutum en organisch stof.

Indien voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater (bodenvolume) de interventiewaarde overschrijdt, dient gesproken te worden van een "geval van ernstige bodemverontreiniging". In enkele specifieke situaties kan bij gehalten onder de interventiewaarden ook sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. Dit geldt voor de zogenaamde gevoelige functies: moestuin/volkstuin en plaatsen waar vluchtige verbindingen aanwezig zijn in het grondwater in combinatie met hoge grondwaterstanden en/of in de onverzadigde bodem onder bebouwing.

Als een geval van ernstige bodemverontreiniging is vastgesteld, dan is er sprake van een potentieel risico dat aanleiding geeft tot een vorm van saneren of beheren. Artikel 37 van de Wet bodembescherming (Wbb) heeft tot doel vast te stellen of er sprake is van een zodanig risico bij het huidige of toekomstig gebruik dat er spoedig moet worden gesaneerd. De risico's die aanleiding kunnen zijn om met spoed te saneren worden verdeeld in: risico's voor de mens, risico's voor het ecosysteem en risico's voor verspreiding van verontreiniging.

Als op grond van artikel 37 Wbb is vastgesteld dat niet met spoed hoeft te worden gesaneerd, geldt geen termijn voor het uitvoeren van een sanering. Er kunnen wel beheermaatregelen worden opgelegd. Dit betekent dat sanering van het geval van ernstige verontreiniging plaatsvindt als nieuwe ontwikkelingen daartoe aanleiding geven.

Indien sprake is van onaanvaardbare risico's, moeten deze zo snel mogelijk worden weggenomen. Als indicatie voor de te hanteren termijn waarop de sanering moet aanvangen, geldt de richtlijn: binnen 4 jaar na het afgeven van de beschikking 'ernst en urgentie'. Het bevoegd gezag Wbb stelt het precieze saneringstijdstip vast en stemt dit af op de voorwaarden die locatiespecifieke omstandigheden met zich meebrengen.

5.2 Analyseresultaten met interpretatie

In deze paragraaf zijn de toetsingsresultaten weergegeven. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5. Bijlage 6 bevat tabellen met de toetsingwaarden.

Tabel 5.1 Grondanalyses

Monster (+ traject in cm-mv)		Boringen	Toetsing Wbb		
			>AW	>T	>I
MM01	0-50	01-1, 02-1, 03-1, 04-1, 05-1, 17-1, 18-1, 19-1, 20-1, 21-1	kobalt	-	-
MM02	0-50	33-1, 34-1, 35-1, 36-1, 37-1, 47-1, 48-1, 49-1, 50-1, 51-1	-	-	-
MM03	0-50	59-1, 60-1, 61-1, 62-1, 63-1, 71-1, 72-1, 73-1, 74-1, 75-1	-	-	-
MM04	0-50	06-1, 07-1, 08-1, 09-1, 10-1, 22-1, 23-1, 24-1, 25-1, 26-1	-	-	-
MM05	0-50	38-1, 39-1, 40-1, 41-1, 42-1, 43-1, 52-1, 53-1, 54-1, 55-1	-	-	-
MM06	0-50	64-1, 65-1, 66-1, 67-1, 68-1, 76-1, 77-1, 78-1, 79-1, 80-1	-	-	-
MM07	0-50	11-1, 12-1, 13-1, 14-1, 15-1, 27-1, 28-1, 29-1, 30-1, 44-1	-	-	-
MM08	0-50	16-1, 31-1, 32-1, 45-1, 46-1, 56-1, 57-1, 58-1, 69-1, 70-1	-	-	-
MM09	40-210	01-3, 04-5, 07-5, 09-5, 12-3, 16-2, 68-5, 71-5, 77-2, 79-4	-	-	-

Tabel 5.2 Grondwateranalyses

Monster (+ traject in cm-mv)		Toetsing Wbb		
		>S	>T	>I
18-1-1	110-210	barium	-	-
30A-1-1	100-200	barium	-	-
39-1-1	120-220	barium	-	-
60-1-1	110-210	barium	-	-
64-1-1	200-300	barium	-	-
68A-1-1	100-200	barium	-	-

6 Conclusies

6.1 Specifiek

Zintuiglijk zijn tijdens de veldwerkzaamheden geen waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in één onderzocht mengmonster van het zand in de bovengrond (MM01) een licht verhoogd gehalte aan kobalt is gemeten. In de overige 7 onderzochte mengmonsters van het zand in de bovengrond (MM02-MM08) zijn geen verhoogde gehalten aan de geanalyseerde parameters aangetoond. Van het veen in de ondergrond is één mengmonster onderzocht (MM09). Hierin zijn geen verhoogde gehalten aan de geanalyseerde parameters aangetoond.

Er zijn geen aanwijzingen dat het licht verhoogde gehalten aan kobalt veroorzaakt is door de uitgevoerde activiteiten op de locatie. Het licht verhoogde gehalte aan kobalt is mogelijk te relateren aan natuurlijk voorkomen in de bodem. Het gehalte is dermate laag dat geen aanleiding bestaat tot het uitvoeren van aanvullend onderzoek.

In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan barium gemeten.

Verhoogde bariumgehalten in het grondwater worden vaker gemeten en zijn hoogstwaarschijnlijk te relateren aan natuurlijk voorkomen in de bodem. De gehalten zijn dermate laag dat geen aanleiding bestaat tot het uitvoeren van aanvullend onderzoek.

De nul-/eindsituatie van de onderzoekslocatie is voldoende vastgelegd.

6.2 Algemeen

Opgemerkt dient te worden dat bij eventueel buiten de locatie brengen van grond met stofconcentraties boven de Achtergrondwaarde restricties kunnen gelden voor het gebruik elders.

Gezien het verkennende karakter van dit bodemonderzoek is het, ondanks de zorgvuldigheid waarmee het is uitgevoerd, altijd mogelijk dat eventueel lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt. Een lokaal voorkomende verontreiniging betreft ook een verontreiniging met een stof die niet tot het gebruikte analysepakket behoort. Dit bodemonderzoek geeft daarom geen vrijwaring. De eigenaar of gebruiker blijft (juridisch) aanspreekbaar op de kwaliteit van de bodem.

Ten tijde van de uitvoering van het onderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden welke duiden op de mogelijke aanwezigheid van asbest in de bodem. Hierbij dient echter opgemerkt te worden dat er fundamentele verschillen bestaan tussen een gericht asbestonderzoek (NEN 5707) en het thans uitgevoerde standaard verkennend bodemonderzoek.

Bijlagen:

- 1 Overzichtstekening
- 2 Situatietekening
- 3 Foto's
- 4 Boorbeschrijvingen
- 5 Analysecertificaten
- 6 Toetsingstabellen en toetsingswaarden
- 7 Verklaring onafhankelijkheid

Bijlage 1 Overzichtstekening



○ = onderzoekslocatie



project:
Cattenbroekdijk 13b Woerden, Eind-/nulsituatie bodemonderzoek

onderdeel:
Regionale ligging onderzoekslocatie

projectnummer: 811.090_03	formaat: A4	schaal: 1:25.000
------------------------------	----------------	---------------------

Bijlage 1



Bijlage 2 Situatietekening





Bijlage 3 Foto's



Foto 1



Foto 2



Foto 3



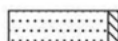
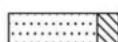
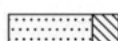
Bijlage 4 Boorbeschrijvingen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

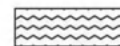
p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

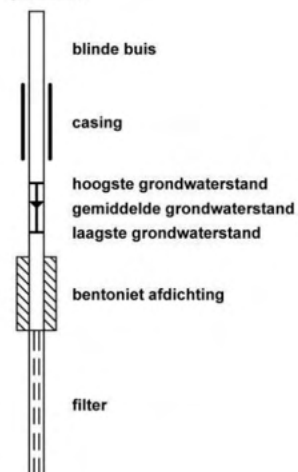
monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

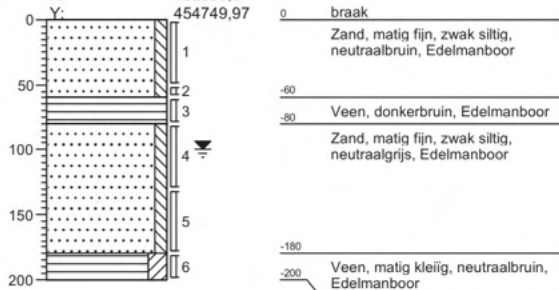
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

peilbuis



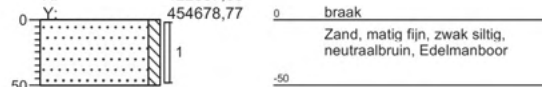
Boring: 01

Datum: 13-12-2011
X: 122880,5
Y: 454749,97



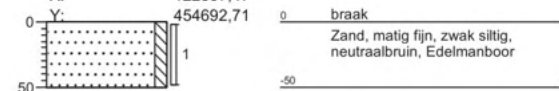
Boring: 02

Datum: 13-12-2011
X: 122837,66
Y: 454678,77



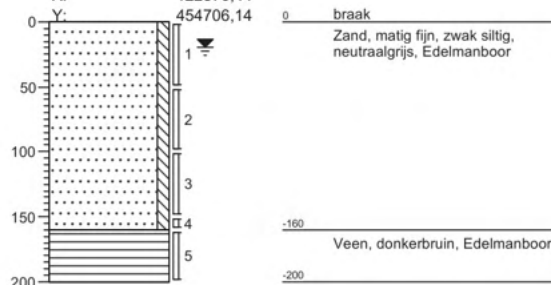
Boring: 03

Datum: 13-12-2011
X: 122857,47
Y: 454692,71



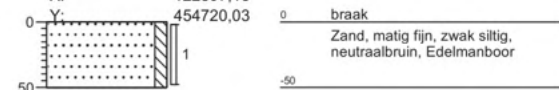
Boring: 04

Datum: 13-12-2011
X: 122876,44
Y: 454706,14



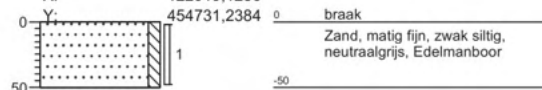
Boring: 05

Datum: 13-12-2011
X: 122897,18
Y: 454720,03



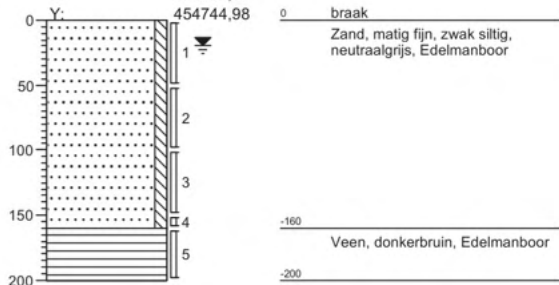
Boring: 06

Datum: 13-12-2011
X: 122919,1286
Y: 454731,2384



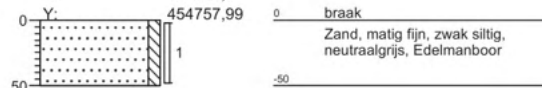
Boring: 07

Datum: 13-12-2011
X: 122934,95
Y: 454744,98



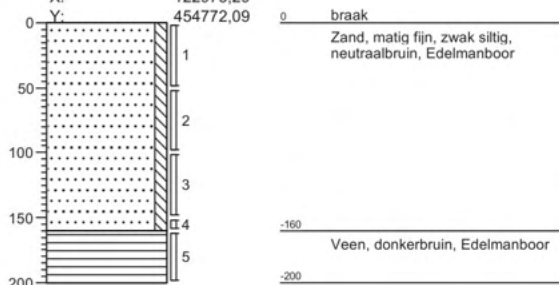
Boring: 08

Datum: 13-12-2011
X: 122954,7
Y: 454757,99



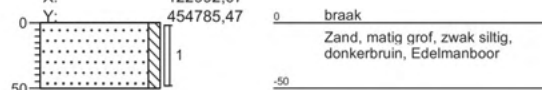
Boring: 09

Datum: 14-12-2011
X: 122973,29
Y: 454772,09



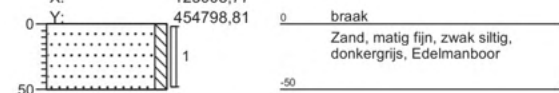
Boring: 10

Datum: 13-12-2011
X: 122992,07
Y: 454785,47



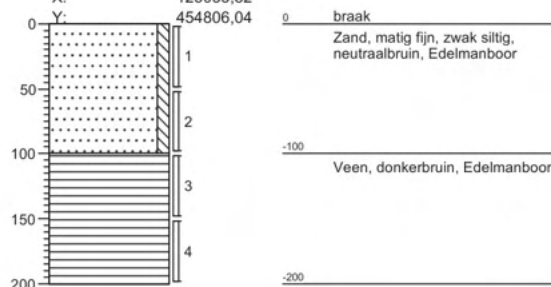
Boring: 11

Datum: 13-12-2011
X: 123008,77
Y: 454798,81



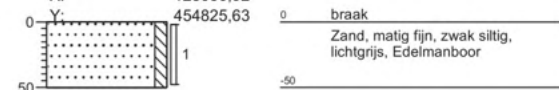
Boring: 12

Datum: 14-12-2011
X: 123033,82
Y: 454806,04



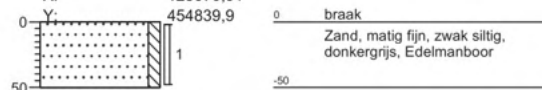
Boring: 13

Datum: 13-12-2011
X: 123050,92
Y: 454825,63



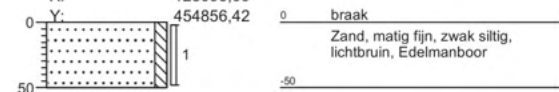
Boring: 14

Datum: 13-12-2011
X: 123070,91
Y: 454839,9



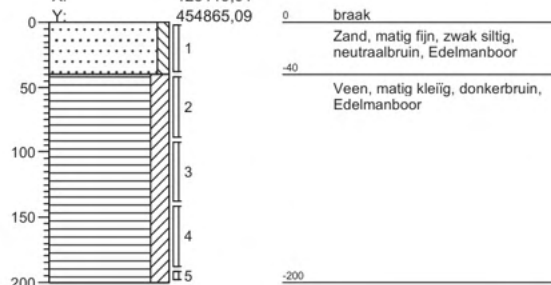
Boring: 15

Datum: 13-12-2011
X: 123093,09
Y: 454856,42



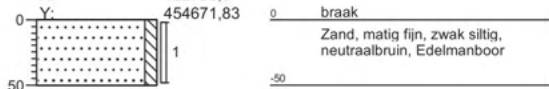
Boring: 16

Datum: 14-12-2011
X: 123119,01
Y: 454865,09



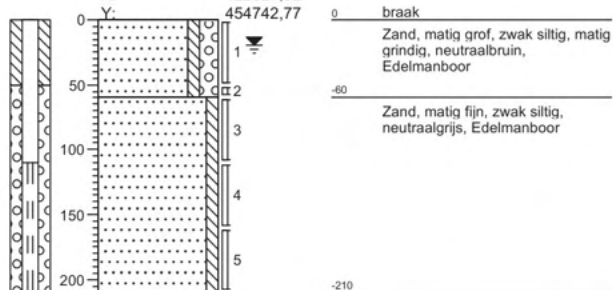
Boring: 17

Datum: 13-12-2011
X: 122798,9
Y: 454671,83



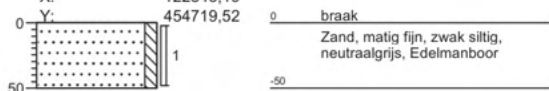
Boring: 18

Datum: 12-12-2011
X: 122827,92
Y: 454742,77



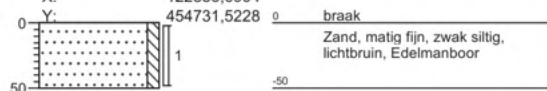
Boring: 19

Datum: 13-12-2011
X: 122845,19
Y: 454719,52



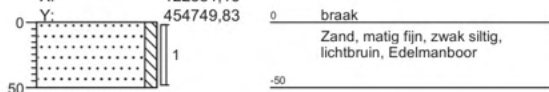
Boring: 20

Datum: 13-12-2011
X: 122856,6904
Y: 454731,5228



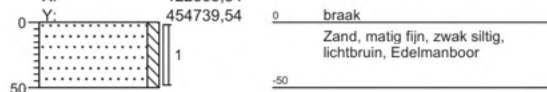
Boring: 21

Datum: 13-12-2011
X: 122881,13
Y: 454749,83



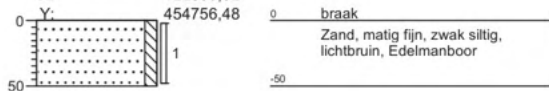
Boring: 22

Datum: 13-12-2011
X: 122865,84
Y: 454739,54



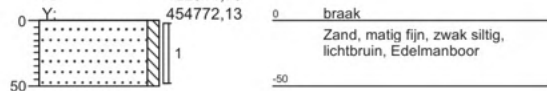
Boring: 23

Datum: 13-12-2011
X: 122889,62
Y: 454756,48



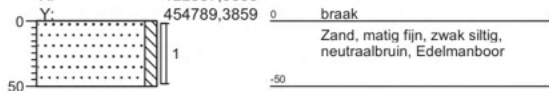
Boring: 24

Datum: 13-12-2011
X: 122911,79
Y: 454772,13



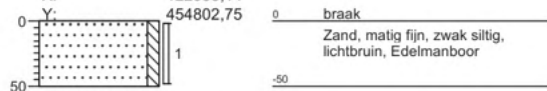
Boring: 25

Datum: 14-12-2011
X: 122937,0606
Y: 454789,3859



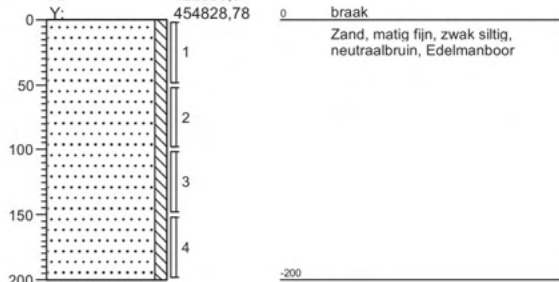
Boring: 26

Datum: 13-12-2011
X: 122958,14
Y: 454802,75



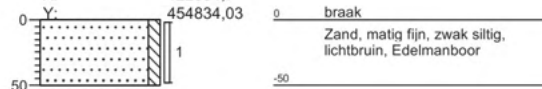
Boring: 27

Datum: 14-12-2011
X: 122996,97
Y: 454828,78



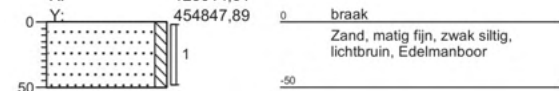
Boring: 28

Datum: 13-12-2011
X: 122994,7
Y: 454834,03



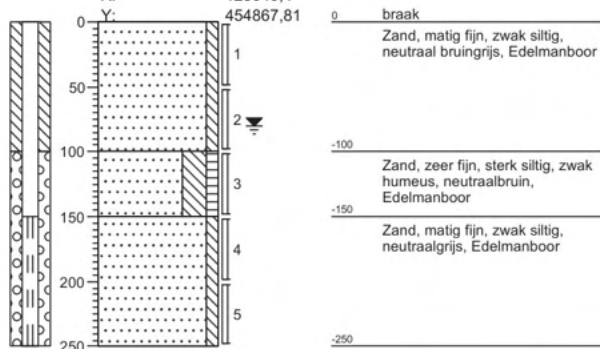
Boring: 29

Datum: 13-12-2011
X: 123014,61
Y: 454847,89



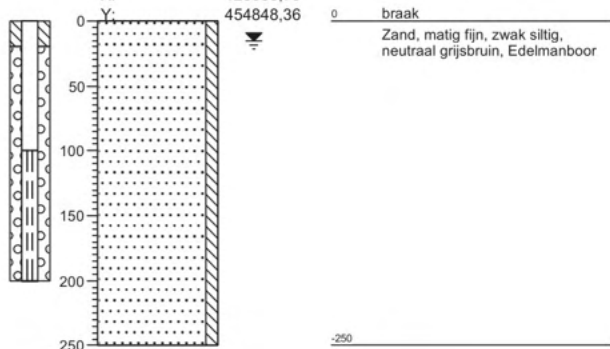
Boring: 30

Datum: 12-12-2011
X: 123040,4
Y: 454867,81



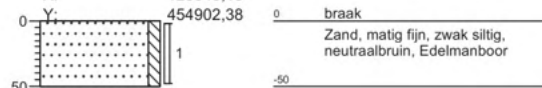
Boring: 30A

Datum: 20-12-2011
X: 123030,79
Y: 454848,36



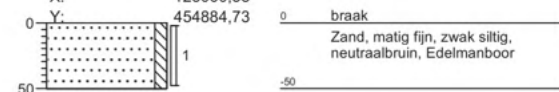
Boring: 31

Datum: 13-12-2011
X: 123045,13
Y: 454902,38



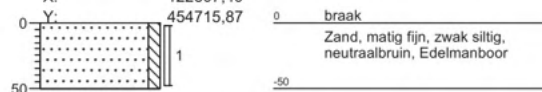
Boring: 32

Datum: 13-12-2011
X: 123060,38
Y: 454884,73



Boring: 33

Datum: 13-12-2011
X: 122807,49
Y: 454715,87



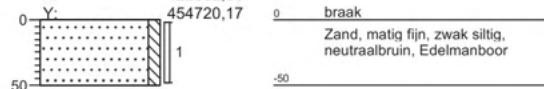
Boring: 34

Datum: 13-12-2011
X: 122830,69
Y: 454733,68



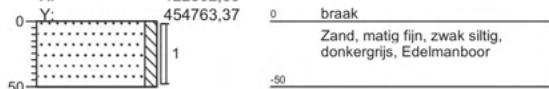
Boring: 35

Datum: 14-12-2011
X: 122852,58
Y: 454720,17



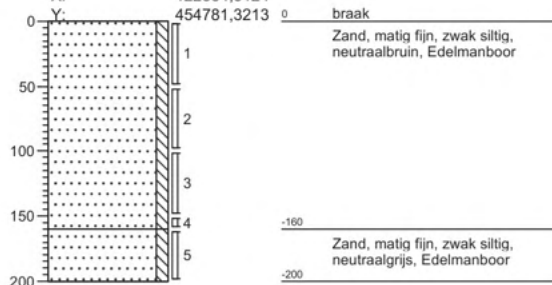
Boring: 36

Datum: 13-12-2011
X: 122862,69
Y: 454763,37



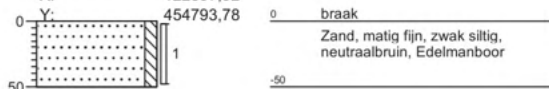
Boring: 37

Datum: 14-12-2011
X: 122884,3124
Y: 454781,3213



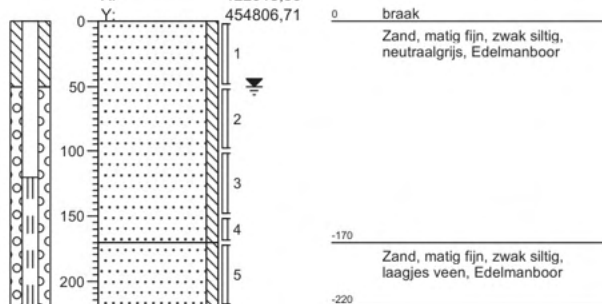
Boring: 38

Datum: 13-12-2011
X: 122897,92
Y: 454793,78



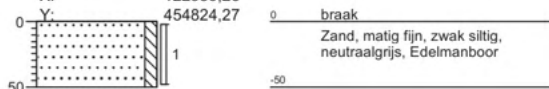
Boring: 39

Datum: 12-12-2011
X: 122918,56
Y: 454806,71



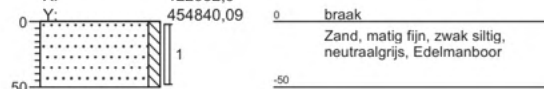
Boring: 40

Datum: 13-12-2011
X: 122939,26
Y: 454824,27



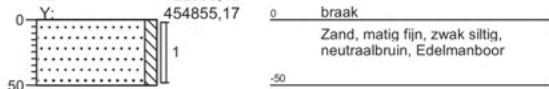
Boring: 41

Datum: 13-12-2011
X: 122952,9
Y: 454840,09



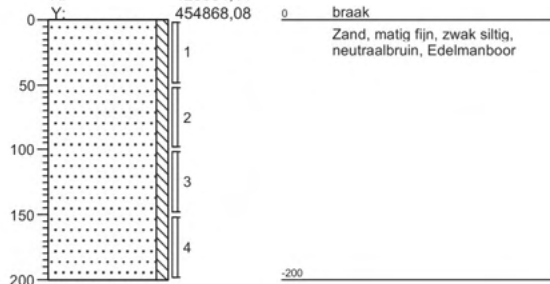
Boring: 42

Datum: 13-12-2011
X: 122966,18
Y: 454855,17



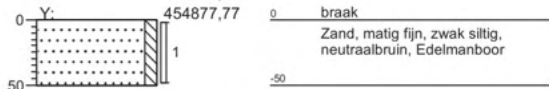
Boring: 43

Datum: 14-12-2011
X: 123004,14
Y: 454868,08



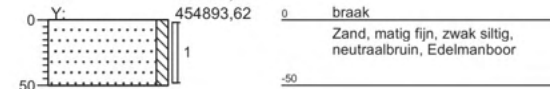
Boring: 44

Datum: 13-12-2011
X: 122991,63
Y: 454877,77



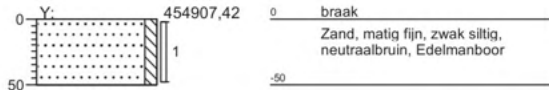
Boring: 45

Datum: 13-12-2011
X: 123006,07
Y: 454893,62



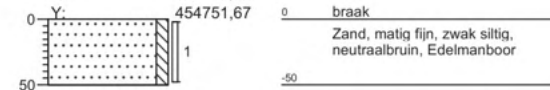
Boring: 46

Datum: 13-12-2011
X: 123022
Y: 454907,42



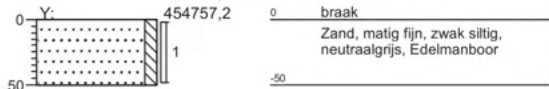
Boring: 47

Datum: 14-12-2011
X: 122799,72
Y: 454751,67



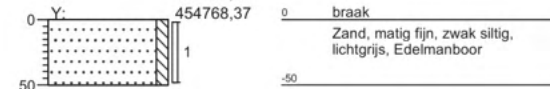
Boring: 48

Datum: 13-12-2011
X: 122811,09
Y: 454757,2



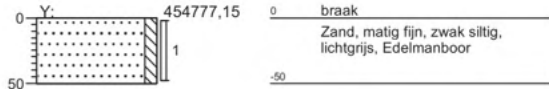
Boring: 49

Datum: 13-12-2011
X: 122832,39
Y: 454768,37



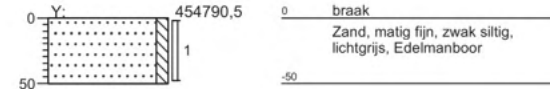
Boring: 50

Datum: 13-12-2011
X: 122850,59
Y: 454777,15



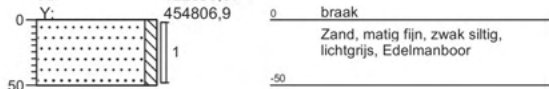
Boring: 51

Datum: 13-12-2011
X: 122872,54
Y: 454790,5



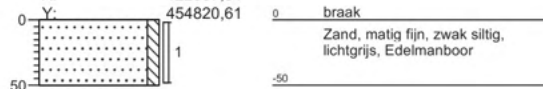
Boring: 52

Datum: 13-12-2011
X: 122890,37
Y: 454806,9



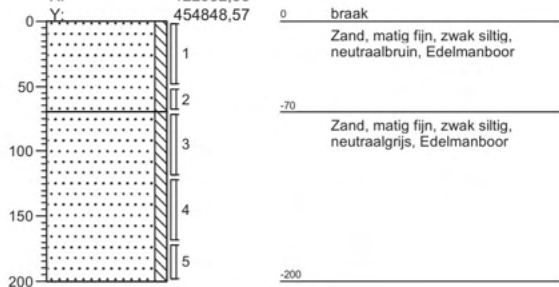
Boring: 53

Datum: 13-12-2011
X: 122907,91
Y: 454820,61



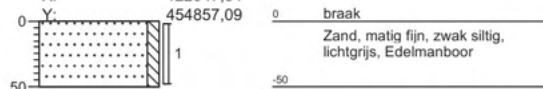
Boring: 54

Datum: 14-12-2011
X: 122932,58
Y: 454848,57



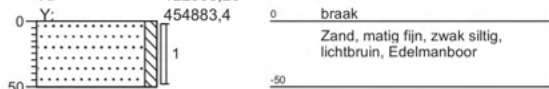
Boring: 55

Datum: 13-12-2011
X: 122947,54
Y: 454857,09



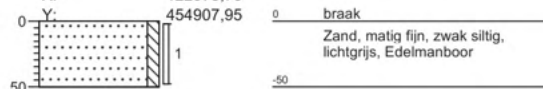
Boring: 56

Datum: 13-12-2011
X: 122958,26
Y: 454883,4



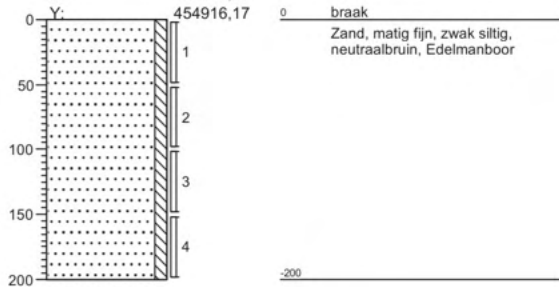
Boring: 57

Datum: 13-12-2011
X: 122973,76
Y: 454907,95



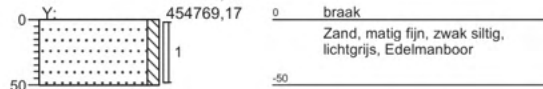
Boring: 58

Datum: 14-12-2011
X: 123045,27
Y: 454916,17



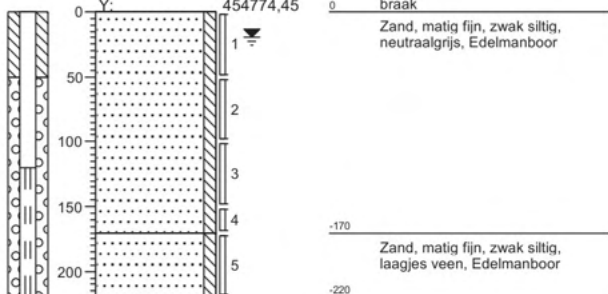
Boring: 59

Datum: 13-12-2011
X: 122800,44
Y: 454769,17



Boring: 60

Datum: 12-12-2011
X: 122823,57
Y: 454774,45



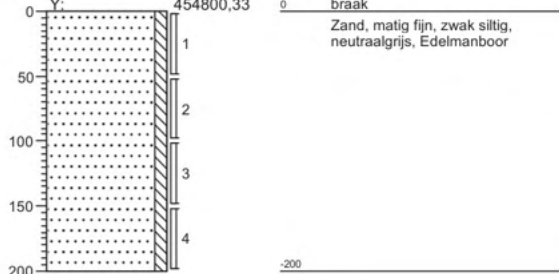
Boring: 61

Datum: 13-12-2011
X: 122835,77
Y: 454792,39



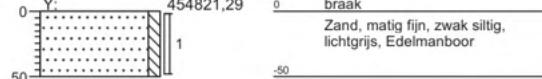
Boring: 62

Datum: 14-12-2011
X: 122849,07
Y: 454800,33



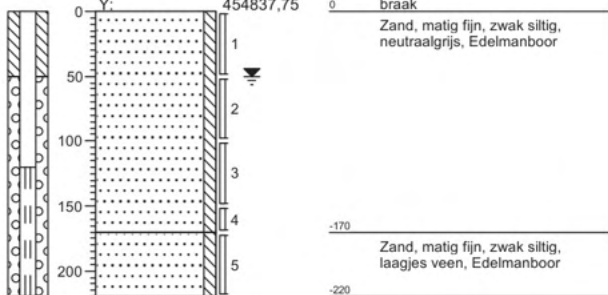
Boring: 63

Datum: 13-12-2011
X: 122868,18
Y: 454821,29



Boring: 64

Datum: 12-12-2011
X: 122882,65
Y: 454837,75



Boring: 65

Datum: 13-12-2011
X: 122894,44
Y: 454852,95



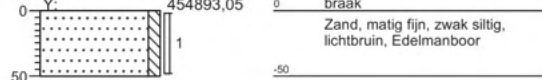
Boring: 66

Datum: 13-12-2011
X: 122916,35
Y: 454875,08



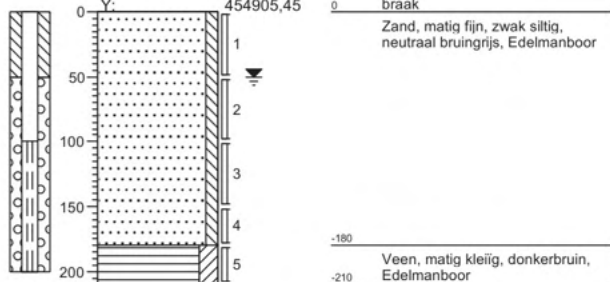
Boring: 67

Datum: 13-12-2011
X: 122932,08
Y: 454893,05



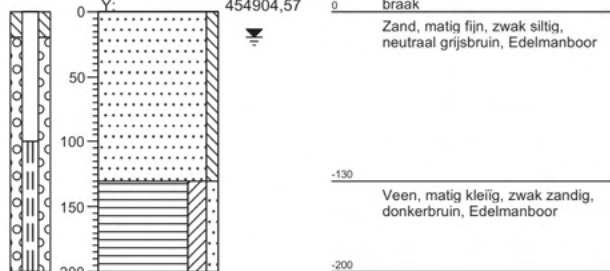
Boring: 68

Datum: 12-12-2011
X: 122942,82
Y: 454905,45



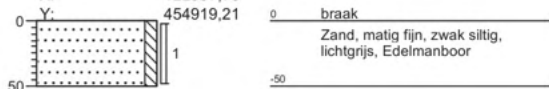
Boring: 68A

Datum: 20-12-2011
X: 122961,37
Y: 454904,57



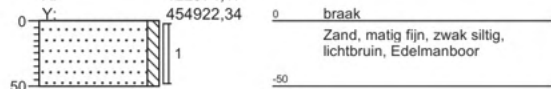
Boring: 69

Datum: 13-12-2011
X: 122957,73
Y: 454919,21



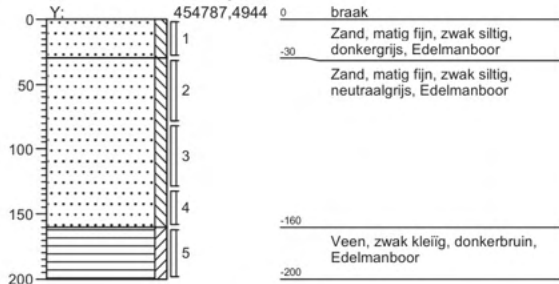
Boring: 70

Datum: 13-12-2011
X: 122974,17
Y: 454922,34



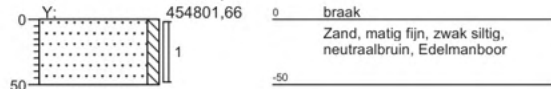
Boring: 71

Datum: 14-12-2011
X: 122780,7846
Y: 454787,4944



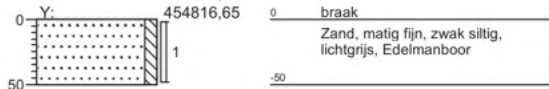
Boring: 72

Datum: 13-12-2011
X: 122802,09
Y: 454801,66



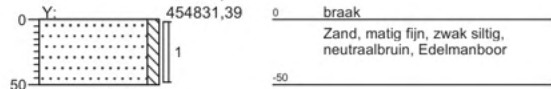
Boring: 73

Datum: 13-12-2011
X: 122822,15
Y: 454816,65



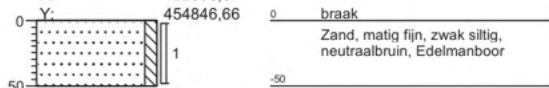
Boring: 74

Datum: 13-12-2011
X: 122840,88
Y: 454831,39



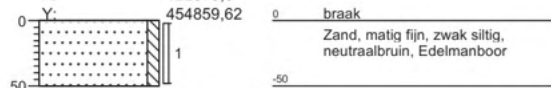
Boring: 75

Datum: 13-12-2011
X: 122858,87
Y: 454846,66



Boring: 76

Datum: 13-12-2011
X: 122875,6
Y: 454859,62

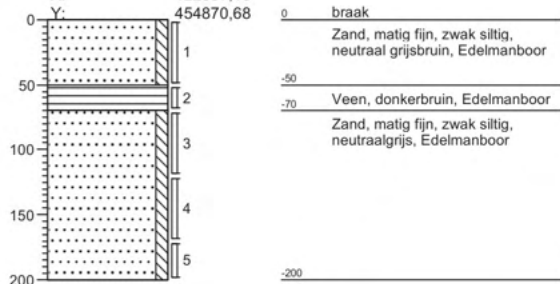


Boring: 77

Datum: 12-12-2011

X: 122887,18

Y: 454870,68

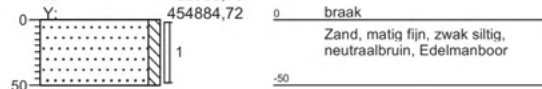


Boring: 78

Datum: 13-12-2011

X: 122908,78

Y: 454884,72

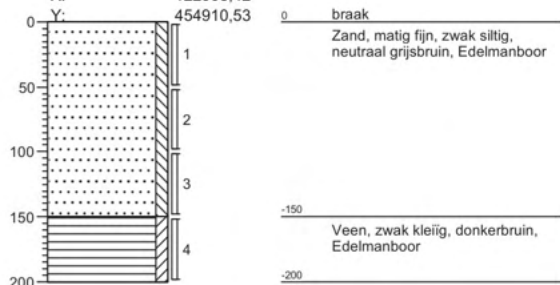


Boring: 79

Datum: 14-12-2011

X: 122908,42

Y: 454910,53

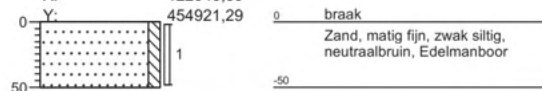


Boring: 80

Datum: 13-12-2011

X: 122940,59

Y: 454921,29

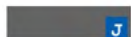




Bijlage 5 Analysecertificaten



Analyserapport



Postbus 5470

6802 EL ARNHEM

Blad 1 van 11

Uw projectnaam : EO/NUL Strand zandwinput Cattenbroekerdijk Woerden
Uw projectnummer : 811.090_03
ALcontrol rapportnummer : 11740756, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : 8LW4HS7U

Rotterdam, 20-12-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 811.090_03. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

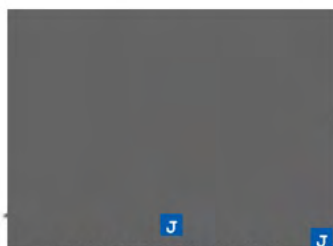
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 11 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

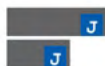
Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Laboratory Manager



Analyserapport

Blad 2 van 11

Projectnaam EO/NUL Strand zandwinput Cattenbroekerdijk Woerden
 Projectnummer 811.090_03
 Rapportnummer 11740756 - 1

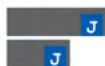
Orderdatum 15-12-2011
 Startdatum 15-12-2011
 Rapportagedatum 20-12-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	85.5	85.8	79.8	82.4	84.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.9	0.5	<0.5	0.7	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	<1	<1	<1	<1	<1
METALEN							
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	4.5	<3	<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	<13	<13	<13	<13	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	11	5.5	6.6	7.4	6.6
zink	mg/kgds	S	20	<20	<20	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50) 21 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM02 33 (0-50) 34 (0-50) 35 (0-50) 36 (0-50) 37 (0-50) 47 (0-50) 48 (0-50) 49 (0-50) 50 (0-50) 51 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM03 59 (0-50) 60 (0-50) 61 (0-50) 62 (0-50) 63 (0-50) 71 (0-30) 72 (0-50) 73 (0-50) 74 (0-50) 75 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM04 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50) 26 (0-50)
005	Grond (AS3000)	MM05 38 (0-50) 39 (0-50) 40 (0-50) 41 (0-50) 42 (0-50) 43 (0-50) 52 (0-50) 53 (0-50) 54 (0-50) 55 (0-50)

Paraaf :



Analyserapport

Blad 3 van 11

Projectnaam EO/NUL Strand zandwinput Cattenbroekerdijk Woerden
 Projectnummer 811.090_03
 Rapportnummer 11740756 - 1

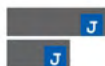
Orderdatum 15-12-2011
 Startdatum 15-12-2011
 Rapportagedatum 20-12-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50) 21 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM02 33 (0-50) 34 (0-50) 35 (0-50) 36 (0-50) 37 (0-50) 47 (0-50) 48 (0-50) 49 (0-50) 50 (0-50) 51 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM03 59 (0-50) 60 (0-50) 61 (0-50) 62 (0-50) 63 (0-50) 71 (0-30) 72 (0-50) 73 (0-50) 74 (0-50) 75 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM04 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50) 26 (0-50)
005	Grond (AS3000)	MM05 38 (0-50) 39 (0-50) 40 (0-50) 41 (0-50) 42 (0-50) 43 (0-50) 52 (0-50) 53 (0-50) 54 (0-50) 55 (0-50)

Paraaf :



Analyserapport

Blad 4 van 11

Projectnaam EO/NUL Strand zandwinput Cattenbroekerdijk Woerden
Projectnummer 811.090_03
Rapportnummer 11740756 - 1

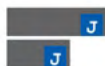
Orderdatum 15-12-2011
Startdatum 15-12-2011
Rapportagedatum 20-12-2011

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |
|---|---|



Analyserapport

Blad 5 van 11

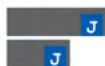
Projectnaam EO/NUL Strand zandwinput Cattenbroekerdijk Woerden
 Projectnummer 811.090_03
 Rapportnummer 11740756 - 1

Orderdatum 15-12-2011
 Startdatum 15-12-2011
 Rapportagedatum 20-12-2011

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
droge stof	gew.-%	S	83.7	82.1	84.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.1	0.8	0.6
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	<1	<1	<1
METALEN					
barium	mg/kgds	S	23	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	3.0	<3	<3
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	<13	<13	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	9.1	6.8	7.4
zink	mg/kgds	S	<20	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM06 64 (0-50) 65 (0-50) 66 (0-50) 67 (0-50) 68 (0-50) 76 (0-50) 77 (0-50) 78 (0-50) 79 (0-50) 80 (0-50)
007	Grond (AS3000)	MM07 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 27 (0-50) 28 (0-50) 29 (0-50) 30 (0-50) 44 (0-50)
008	Grond (AS3000)	MM08 16 (0-40) 31 (0-50) 32 (0-50) 45 (0-50) 46 (0-50) 56 (0-50) 57 (0-50) 58 (0-50) 69 (0-50) 70 (0-50)



Analyserapport

Blad 6 van 11

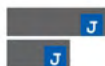
Projectnaam EO/NUL Strand zandwinput Cattenbroekerdijk Woerden
 Projectnummer 811.090_03
 Rapportnummer 11740756 - 1

Orderdatum 15-12-2011
 Startdatum 15-12-2011
 Rapportagedatum 20-12-2011

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM06 64 (0-50) 65 (0-50) 66 (0-50) 67 (0-50) 68 (0-50) 76 (0-50) 77 (0-50) 78 (0-50) 79 (0-50) 80 (0-50)
007	Grond (AS3000)	MM07 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 27 (0-50) 28 (0-50) 29 (0-50) 30 (0-50) 44 (0-50)
008	Grond (AS3000)	MM08 16 (0-40) 31 (0-50) 32 (0-50) 45 (0-50) 46 (0-50) 56 (0-50) 57 (0-50) 58 (0-50) 69 (0-50) 70 (0-50)



Analyserapport

Blad 7 van 11

Projectnaam EO/NUL Strand zandwinput Cattenbroekerdijk Woerden
Projectnummer 811.090_03
Rapportnummer 11740756 - 1

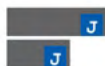
Orderdatum 15-12-2011
Startdatum 15-12-2011
Rapportagedatum 20-12-2011

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 008 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |
|---|---|



Analyserapport

Blad 8 van 11

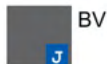
Projectnaam EO/NUL Strand zandwinput Cattenbroekerdijk Woerden
 Projectnummer 811.090_03
 Rapportnummer 11740756 - 1

Orderdatum 15-12-2011
 Startdatum 15-12-2011
 Rapportagedatum 20-12-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform OVAM-methode CMA 2/II/ A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y3291068	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
001	Y3291071	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
001	Y3291088	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
001	Y3291089	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
001	Y3546131	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
001	Y3546150	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
001	Y3546153	12-12-2011	12-12-2011	ALC201

Paraaf:

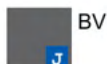


Analyserapport

Projectnaam EO/NUL Strand zandwinput Cattenbroekerdijk Woerden
Projectnummer 811.090_03
Rapportnummer 11740756 - 1

Orderdatum 15-12-2011
Startdatum 15-12-2011
Rapportagedatum 20-12-2011

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y3546187	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
001	Y3546188	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
001	Y3546192	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
002	Y3291039	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
002	Y3291050	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
002	Y3291058	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
002	Y3291094	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
002	Y3291098	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
002	Y3291112	14-12-2011	14-12-2011	ALC201
002	Y3391213	14-12-2011	14-12-2011	ALC201
002	Y3391224	14-12-2011	14-12-2011	ALC201
002	Y3546183	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
002	Y3546452	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
003	Y3290958	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
003	Y3291066	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
003	Y3291072	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
003	Y3291075	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
003	Y3291095	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
003	Y3291099	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
003	Y3291114	14-12-2011	14-12-2011	ALC201
003	Y3291123	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
003	Y3391230	14-12-2011	14-12-2011	ALC201
003	Y3546076	12-12-2011	12-12-2011	ALC201
004	Y3291141	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
004	Y3390314	14-12-2011	14-12-2011	ALC201
004	Y3390322	14-12-2011	14-12-2011	ALC201
004	Y3546140	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
004	Y3546451	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
004	Y3546460	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
004	Y3546461	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
004	Y3546468	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
004	Y3546470	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
004	Y3546476	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
005	Y3291059	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
005	Y3291087	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
005	Y3291091	13-12-2011	13-12-2011	ALC201



Analyserapport

Projectnaam EO/NUL Strand zandwinput Cattenbroekerdijk Woerden
Projectnummer 811.090_03
Rapportnummer 11740756 - 1

Orderdatum 15-12-2011
Startdatum 15-12-2011
Rapportagedatum 20-12-2011

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
005	Y3291093	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
005	Y3291096	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
005	Y3390835	14-12-2011	14-12-2011	ALC201
005	Y3390842	14-12-2011	14-12-2011	ALC201
005	Y3546143	12-12-2011	12-12-2011	ALC201
005	Y3546454	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
005	Y3546464	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
006	Y3291122	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
006	Y3291126	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
006	Y3291128	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
006	Y3291133	12-12-2011	12-12-2011	ALC201
006	Y3291137	12-12-2011	12-12-2011	ALC201
006	Y3390839	14-12-2011	14-12-2011	ALC201
006	Y3546159	12-12-2011	12-12-2011	ALC201
006	Y3546463	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
006	Y3546465	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
006	Y3546466	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
007	Y3291097	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
007	Y3291136	12-12-2011	12-12-2011	ALC201
007	Y3390315	14-12-2011	14-12-2011	ALC201
007	Y3390320	14-12-2011	14-12-2011	ALC201
007	Y3546453	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
007	Y3546456	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
007	Y3546457	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
007	Y3546462	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
007	Y3546471	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
007	Y3546478	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
008	Y3290997	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
008	Y3291080	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
008	Y3291082	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
008	Y3291090	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
008	Y3291092	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
008	Y3292236	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
008	Y3390310	14-12-2011	14-12-2011	ALC201
008	Y3390834	14-12-2011	14-12-2011	ALC201
008	Y3546420	13-12-2011	13-12-2011	ALC201



Analyserapport

Blad 11 van 11

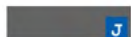
Projectnaam EO/NUL Strand zandwinput Cattenbroekerdijk Woerden
Projectnummer 811.090_03
Rapportnummer 11740756 - 1

Orderdatum 15-12-2011
Startdatum 15-12-2011
Rapportagedatum 20-12-2011

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
008	Y3546469	13-12-2011	13-12-2011	ALC201



Analyserapport



Postbus 5470

6802 EL ARNHEM

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : EO/NUL Strand zandwinput Cattenbroekerdijk Woerden
Uw projectnummer : 811.090_03
ALcontrol rapportnummer : 11740758, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : DS6411EZ

Rotterdam, 19-12-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 811.090_03. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

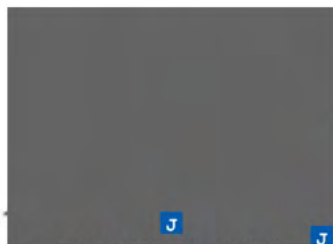
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

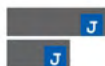
Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Laboratory Manager



Analyserapport

Blad 2 van 7

Projectnaam EO/NUL Strand zandwinput Cattenbroekerdijk Woerden
 Projectnummer 811.090_03
 Rapportnummer 11740758 - 1

Orderdatum 15-12-2011
 Startdatum 15-12-2011
 Rapportagedatum 19-12-2011

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

droge stof	gew.-%	S	47.4
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	22.1
--------------------------------	---------	---	------

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	S	27
---------------	---------	---	----

METALEN

barium	mg/kgds	S	120
cadmium	mg/kgds	S	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	9.6
koper	mg/kgds	S	28
kwik	mg/kgds	S	<0.10
Lood	mg/kgds	S	31
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	28
zink	mg/kgds	S	66

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.03
antraceen	mg/kgds	S	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.09
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.04
chryseen	mg/kgds	S	0.05
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.04
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.04
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.04
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.04
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.36 ¹⁾

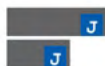
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	µg/kgds	S	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1
PCB 101	µg/kgds	S	2.7
PCB 118	µg/kgds	S	4.4

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

001	Grond (AS3000)	MM09 01 (60-80) 04 (160-200) 07 (160-200) 09 (160-200) 12 (100-150) 16 (40-90) 68 (180-210) 71 (160-200) 77 (50-70) 79 (150-200)
-----	----------------	--



Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam EO/NUL Strand zandwinput Cattenbroekerdijk Woerden
Projectnummer 811.090_03
Rapportnummer 11740758 - 1

Orderdatum 15-12-2011
Startdatum 15-12-2011
Rapportagedatum 19-12-2011

Analyse	Eenheid	Q	001
PCB 138	µg/kgds	S	8.1
PCB 153	µg/kgds	S	9.0
PCB 180	µg/kgds	S	6.5
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	32 ¹⁾

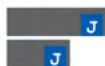
MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds		<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		16
fractie C30 - C40	mg/kgds		12
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	30

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM09 01 (60-80) 04 (160-200) 07 (160-200) 09 (160-200) 12 (100-150) 16 (40-90) 68 (180-210) 71 (160-200) 77 (50-70) 79 (150-200)

Paraaf :



Analyserapport

Blad 4 van 7

Projectnaam EO/NUL Strand zandwinput Cattenbroekerdijk Woerden
Projectnummer 811.090_03
Rapportnummer 11740758 - 1

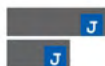
Orderdatum 15-12-2011
Startdatum 15-12-2011
Rapportagedatum 19-12-2011

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



Analyserapport

Blad 5 van 7

Projectnaam EO/NUL Strand zandwinput Cattenbroekerdijk Woerden
 Projectnummer 811.090_03
 Rapportnummer 11740758 - 1

Orderdatum 15-12-2011
 Startdatum 15-12-2011
 Rapportagedatum 19-12-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform OVAM-methode CMA 2/II/ A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
Lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y3291142	12-12-2011	12-12-2011	ALC201
001	Y3291150	12-12-2011	12-12-2011	ALC201
001	Y3390307	14-12-2011	14-12-2011	ALC201
001	Y3390309	14-12-2011	14-12-2011	ALC201
001	Y3390318	14-12-2011	14-12-2011	ALC201
001	Y3390831	14-12-2011	14-12-2011	ALC201
001	Y3391218	14-12-2011	14-12-2011	ALC201

Paraaf:



Analyserapport

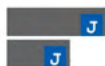
Blad 6 van 7

Projectnaam EO/NUL Strand zandwinput Cattenbroekerdijk Woerden
Projectnummer 811.090_03
Rapportnummer 11740758 - 1

Orderdatum 15-12-2011
Startdatum 15-12-2011
Rapportagedatum 19-12-2011

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y3546152	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
001	Y3546154	13-12-2011	13-12-2011	ALC201
001	Y3546190	13-12-2011	13-12-2011	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

Blad 7 van 7

Projectnaam EO/NUL Strand zandwinput Cattenbroekerdijk Woerden
Projectnummer 811.090_03
Rapportnummer 11740758 - 1

Orderdatum 15-12-2011
Startdatum 15-12-2011
Rapportagedatum 19-12-2011

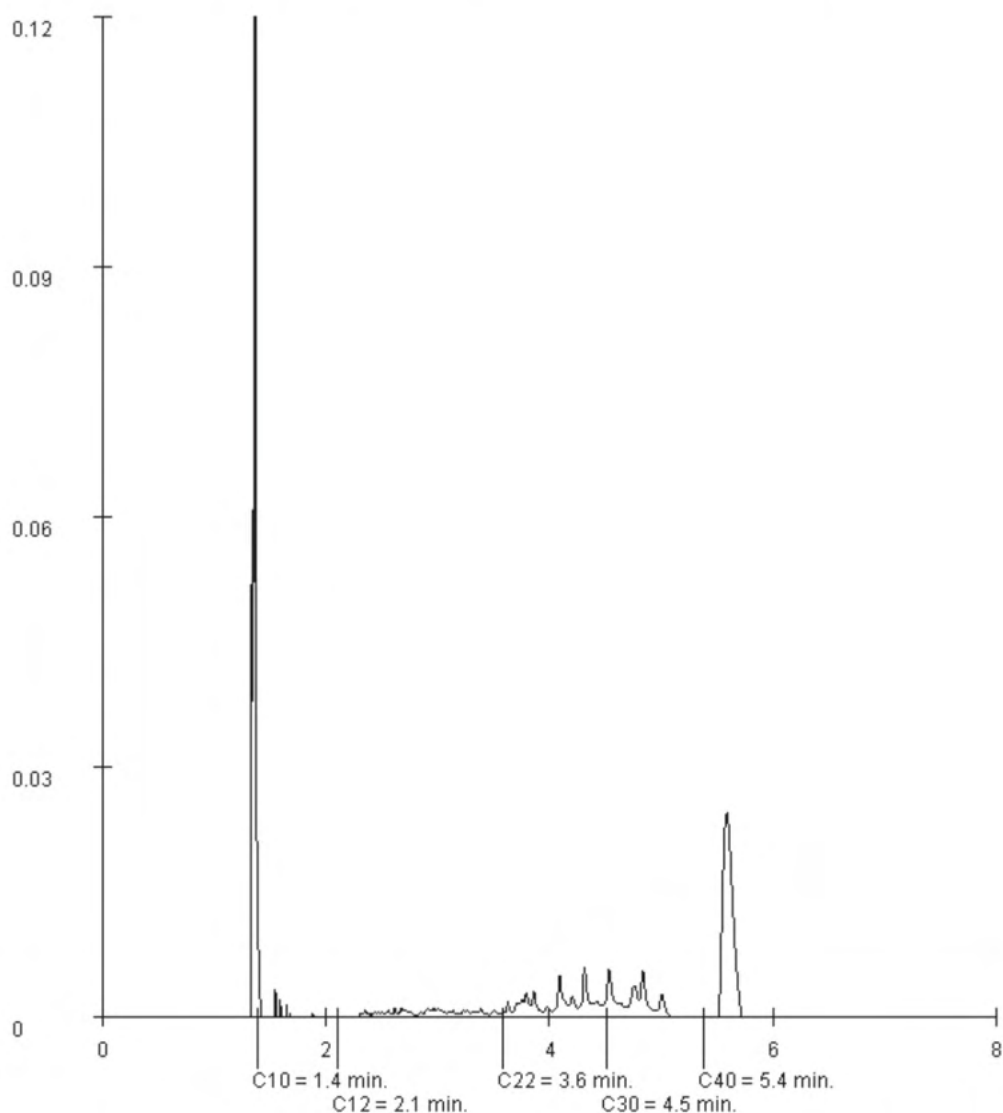
Monsternummer: 001

Monster beschrijvingen MM0901 (60-80) 04 (160-200) 07 (160-200) 09 (160-200) 12 (100-150) 16 (40-90) 68 (180-210)
71 (160-200) 77 (50-70) 79 (150-200)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

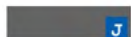
De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Analyserapport



Postbus 5470
6802 EL ARNHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : EO/NUL werkterrein Cattenbroekerdijk 13b Woerden
Uw projectnummer : 811.090_03
ALcontrol rapportnummer : 11741841, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : L1D1AIVU

Rotterdam, 21-12-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 811.090_03. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

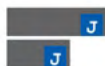
Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Laboratory Manager



Analyserapport

Projectnaam EO/NUL werkterrein Cattenbroekerdijk 13b Woerden
 Projectnummer 811.090_03
 Rapportnummer 11741841 - 1

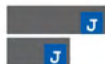
Orderdatum 19-12-2011
 Startdatum 19-12-2011
 Rapportagedatum 21-12-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
METALEN						
barium	µg/l	S	250	140	95	65
cadmium	µg/l	S	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5	<5	<5	<5
koper	µg/l	S	<15	<15	<15	<15
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<15	<15	<15	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15	<15	<15	<15
zink	µg/l	S	<60	<60	<60	<60
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21	0.21	0.21	0.21
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14	0.14	0.14	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53	0.53	0.53	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	39-1-1 39 (200-300)
002	Grondwater (AS3000)	60-1-1 60 (200-300)
003	Grondwater (AS3000)	64-1-1 64 (200-300)
004	Grondwater (AS3000)	18-1-1 18 (110-210)

Paraaf:



Analyserapport

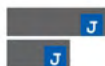
Projectnaam EO/NUL werkterrein Cattenbroekerdijk 13b Woerden
Projectnummer 811.090_03
Rapportnummer 11741841 - 1

Orderdatum 19-12-2011
Startdatum 19-12-2011
Rapportagedatum 21-12-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
chloroform	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100	<100	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	39-1-1 39 (200-300)
002	Grondwater (AS3000)	60-1-1 60 (200-300)
003	Grondwater (AS3000)	64-1-1 64 (200-300)
004	Grondwater (AS3000)	18-1-1 18 (110-210)



Analyserapport

Blad 4 van 6

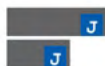
Projectnaam EO/NUL werkterrein Cattenbroekerdijk 13b Woerden
Projectnummer 811.090_03
Rapportnummer 11741841 - 1

Orderdatum 19-12-2011
Startdatum 19-12-2011
Rapportagedatum 21-12-2011

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :



Analyserapport

Blad 5 van 6

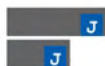
Projectnaam EO/NUL werkterrein Cattenbroekerdijk 13b Woerden
 Projectnummer 811.090_03
 Rapportnummer 11741841 - 1

Orderdatum 19-12-2011
 Startdatum 19-12-2011
 Rapportagedatum 21-12-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1071755	19-12-2011	19-12-2011	ALC204
001	G8274754	19-12-2011	19-12-2011	ALC236
001	G8274783	19-12-2011	19-12-2011	ALC236
002	B1071721	19-12-2011	19-12-2011	ALC204
002	G8274742	19-12-2011	19-12-2011	ALC236
002	G8274752	19-12-2011	19-12-2011	ALC236
003	B1071765	19-12-2011	19-12-2011	ALC204
003	G8274739	19-12-2011	19-12-2011	ALC236

Paraaf :



Analyserapport

Blad 6 van 6

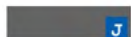
Projectnaam EO/NUL werkterrein Cattenbroekerdijk 13b Woerden
Projectnummer 811.090_03
Rapportnummer 11741841 - 1

Orderdatum 19-12-2011
Startdatum 19-12-2011
Rapportagedatum 21-12-2011

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	G8274743	19-12-2011	19-12-2011	ALC236
004	B1071730	19-12-2011	19-12-2011	ALC204
004	G8274769	19-12-2011	19-12-2011	ALC236
004	G8274770	19-12-2011	19-12-2011	ALC236



Analyserapport



Postbus 5470

6802 EL ARNHEM

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : EO/NUL Strand zandwinput Cattenbroekerdijk Woerden
Uw projectnummer : 811.090_03
ALcontrol rapportnummer : 11745974, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : TZAB1BMI

Rotterdam, 10-01-2012

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 811.090_03. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

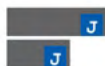
Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Laboratory Manager



Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam EO/NUL Strand zandwinput Cattenbroekerdijk Woerden
 Projectnummer 811.090_03
 Rapportnummer 11745974 - 1

Orderdatum 09-01-2012
 Startdatum 09-01-2012
 Rapportagedatum 10-01-2012

Analyse	Eenheid	Q	001	002
---------	---------	---	-----	-----

METALEN

barium	µg/l	S	75	190
cadmium	µg/l	S	<0.8	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5	<5
koper	µg/l	S	<15	<15
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<15	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15	<15
zink	µg/l	S	<60	<60

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21	0.21
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<0.05

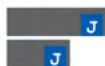
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	<0.6

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	30A-1-1 30A (100-200)
002	Grondwater (AS3000)	68A-1-1 68A (100-200)

Paraaf :



Analyserapport

Blad 3 van 5

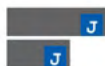
Projectnaam EO/NUL Strand zandwinput Cattenbroekerdijk Woerden
Projectnummer 811.090_03
Rapportnummer 11745974 - 1

Orderdatum 09-01-2012
Startdatum 09-01-2012
Rapportagedatum 10-01-2012

Analyse	Eenheid	Q	001	002
chloroform	µg/l	S	<0.6	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	30A-1-1 30A (100-200)
002	Grondwater (AS3000)	68A-1-1 68A (100-200)



Analyserapport

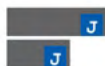
Blad 4 van 5

Projectnaam EO/NUL Strand zandwinput Cattenbroekerdijk Woerden
Projectnummer 811.090_03
Rapportnummer 11745974 - 1

Orderdatum 09-01-2012
Startdatum 09-01-2012
Rapportagedatum 10-01-2012

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.



Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam EO/NUL Strand zandwinput Cattenbroekerdijk Woerden
 Projectnummer 811.090_03
 Rapportnummer 11745974 - 1

Orderdatum 09-01-2012
 Startdatum 09-01-2012
 Rapportagedatum 10-01-2012

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1121462	09-01-2012	09-01-2012	ALC204
001	G8274781	09-01-2012	09-01-2012	ALC236
001	G8293388	09-01-2012	09-01-2012	ALC236
002	B1121454	09-01-2012	09-01-2012	ALC204
002	G8274741	09-01-2012	09-01-2012	ALC236
002	G8274762	09-01-2012	09-01-2012	ALC236

Paraaf :



Bijlage 6 Toetsingstabellen en toetsingswaarden

Tablel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ¹⁾	MM01 ¹ 1	MM02 ² 2	MM03 ³ 2	MM04 ⁴ 3	MM05 ⁵ 2	MM06 ⁶ 5
droge stof(gew.-%)	85,5 --	85,8 --	79,8 --	82,4 --	84,6 --	83,7 --
gewicht artefacten(g)	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --
aard van de artefacten(g)	Geen --	Geen --	Geen --	Geen --	Geen --	Geen --
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	0,9 --	0,5 --	<0,5 --	0,7 --	<0,5 --	1,1 --
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)(% vd DS)	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --
METALEN						
barium*	<20	<20	<20	<20	<20	23
cadmium	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35
kobalt	4,5 *	<3	<3	<3	<3	3,0
koper	<10	<10	<10	<10	<10	<10
kwik	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
lood	<13	<13	<13	<13	<13	<13
molybdeen	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
nikkel	11	5,5	6,6	7,4	6,6	9,1
zink	20	<20	<20	<20	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --
fenantreen	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --
antraceen	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --
fluoranteen	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --
benzo(a)antraceen	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --
chryseen	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --
benzo(k)fluoranteen	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --
benzo(a)pyreen	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --
benzo(ghi)perylene	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --
PCB 52(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --
PCB 101(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --
PCB 118(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --
PCB 138(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --
PCB 153(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --
PCB 180(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9 ^a	4,9 ^a	4,9 ^a	4,9 ^a	4,9 ^a	4,9 ^a
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5 --	<5 --	<5 --	<5 --	<5 --	<5 --
fractie C12 - C22	<5 --	<5 --	<5 --	<5 --	<5 --	<5 --
fractie C22 - C30	<5 --	<5 --	<5 --	<5 --	<5 --	<5 --
fractie C30 - C40	<5 --	<5 --	<5 --	<5 --	<5 --	<5 --
totaal olie C10 - C40	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Monstercode en monstertraject

¹	MM01	01 (0-50)	02 (0-50)	03 (0-50)	04 (0-50)	05 (0-50)	17 (0-50)	18 (0-50)	19 (0-50)	20 (0-50)	21 (0-50)
²	MM02	33 (0-50)	34 (0-50)	35 (0-50)	36 (0-50)	37 (0-50)	47 (0-50)	48 (0-50)	49 (0-50)	50 (0-50)	51 (0-50)
³	MM03	59 (0-50)	60 (0-50)	61 (0-50)	62 (0-50)	63 (0-50)	71 (0-30)	72 (0-50)	73 (0-50)	74 (0-50)	75 (0-50)
⁴	MM04	06 (0-50)	07 (0-50)	08 (0-50)	09 (0-50)	10 (0-50)	22 (0-50)	23 (0-50)	24 (0-50)	25 (0-50)	26 (0-50)
⁵	MM05	38 (0-50)	39 (0-50)	40 (0-50)	41 (0-50)	42 (0-50)	43 (0-50)	52 (0-50)	53 (0-50)	54 (0-50)	55 (0-50)
⁶	MM06	64 (0-50)	65 (0-50)	66 (0-50)	67 (0-50)	68 (0-50)	76 (0-50)	77 (0-50)	78 (0-50)	79 (0-50)	80 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Sentemovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- + de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

1) De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

1 lutum 1% ; humus 0.9%

2 lutum 1% ; humus 0.5%

3 lutum 1% ; humus 0.7%

5 lutum 1% ; humus 1.1%

Projectnaam EO/NUL Strand zandwinput Cattenbroekerdijk Woerden
 Projectcode 811.090_03

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ¹⁾	MM07 ¹ 6	MM08 ² 7	MM09 ³ 4
droge stof(gew.-%)	82,1 --	84,3 --	47,4 --
gewicht artefacten(g)	<1 --	<1 --	<1 --
aard van de artefacten(g)	Geen --	Geen --	Geen --
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	0,8 --	0,6 --	22,1 --
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)(% vd DS)	<1 --	<1 --	27 --
METALEN			
barium ⁺	<20	<20	120
cadmium	<0,35	<0,35	<0,35
kobalt	<3	<3	9,6
koper	<10	<10	28
kwik	<0,10	<0,10	<0,10
lood	<13	<13	31
molybdeen	<1,5	<1,5	<1,5
nikkel	6,8	7,4	28
zink	<20	<20	66
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --
fenantreen	<0,01 --	<0,01 --	0,03 --
antraceen	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --
fluoranteen	<0,01 --	<0,01 --	0,09 --
benzo(a)antraceen	<0,01 --	<0,01 --	0,04 --
chryseen	<0,01 --	<0,01 --	0,05 --
benzo(k)fluoranteen	<0,01 --	<0,01 --	0,04 --
benzo(a)pyreen	<0,01 --	<0,01 --	0,04 --
benzo(ghi)peryleen	<0,01 --	<0,01 --	0,04 --
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01 --	<0,01 --	0,04 --
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,07	0,07	0,36
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)			
PCB 28(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --
PCB 52(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --
PCB 101(µg/kgds)	<1 --	<1 --	2,7 --
PCB 118(µg/kgds)	<1 --	<1 --	4,4 --
PCB 138(µg/kgds)	<1 --	<1 --	8,1 --
PCB 153(µg/kgds)	<1 --	<1 --	9,0 --
PCB 180(µg/kgds)	<1 --	<1 --	6,5 --
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9 ^a	4,9 ^a	32
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	<5 --	<5 --	<5 --
fractie C12 - C22	<5 --	<5 --	<5 --
fractie C22 - C30	<5 --	<5 --	16 --
fractie C30 - C40	<5 --	<5 --	12 --
totaal olie C10 - C40	<20	<20	30

Monstercode en monstertraject

¹ MM07 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 27 (0-50) 28 (0-50) 29 (0-50) 30 (0-50) 44 (0-50)
² MM08 16 (0-40) 31 (0-50) 32 (0-50) 45 (0-50) 46 (0-50) 56 (0-50) 57 (0-50) 58 (0-50) 69 (0-50) 70 (0-50)
³ MM09 01 (60-80) 04 (160-200) 07 (160-200) 09 (160-200) 12 (100-150) 16 (40-90) 68 (180-210) 71 (160-200) 77 (50-70)
 79 (150-200)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Sentemovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
 - ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
 - *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
 - geen toetsingswaarde voor opgesteld
 - niet geanalyseerd
 - # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
 - ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
 - ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
 - + de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.
- 1) De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
6 lutum 1% ; humus 0.8%
7 lutum 1% ; humus 0.6%
4 lutum 27% ; humus 22.1%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			237	49
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	19	56	92	19
kwik	0,10	13	25	0,10
lood	32	184	337	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	59	181	303	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

¹⁾ AW achtergrondwaarde
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
1: lutum 1%; humus 0.9%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			237	49
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	19	56	92	19
kwik	0,10	13	25	0,10
lood	32	184	337	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	59	181	303	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:

2: lutum 1%; humus 0.5%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			237	49
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	19	56	92	19
kwik	0,10	13	25	0,10
lood	32	184	337	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	59	181	303	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:

3: lutum 1%; humus 0.7%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			979	202
cadmium	0,80	9,1	17	0,80
kobalt	16	109	202	16
koper	49	142	235	49
kwik	0,16	20	39	0,16
lood	58	338	618	58
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	37	71	106	37
zink	164	504	844	164

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	3,3	46	88	2,3
---------------------------------------	-----	----	----	-----

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	44	1127	2210	108
-----------------------------------	----	------	------	-----

MINERALE OLIE

totaal olie C10 - C40	420	5735	11050	420
-----------------------	-----	------	-------	-----

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:

4: lutum 27%; humus 22.1%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			237	49
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	19	56	92	19
kwik	0,10	13	25	0,10
lood	32	184	337	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	59	181	303	59

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
---------------------------------------	-----	----	----	-----

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
-----------------------------------	-----	-----	-----	-----

MINERALE OLIE

totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38
-----------------------	----	-----	------	----

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:

5: lutum 1%; humus 1.1%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			237	49
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	19	56	92	19
kwik	0,10	13	25	0,10
lood	32	184	337	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	59	181	303	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

*De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
6: lutum 1%; humus 0.8%*

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			237	49
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	19	56	92	19
kwik	0,10	13	25	0,10
lood	32	184	337	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	59	181	303	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

*De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
7: lutum 1%; humus 0.6%*

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	39-1-1 ¹	60-1-1 ²	64-1-1 ³	18-1-1 ⁴	30A-1-1 ⁵	68A-1-1 ⁶
METALEN						
barium	250 *	140 *	95 *	65 *	75 *	190 *
cadmium	<0,8 ^a	<0,8 ^a	<0,8 ^a	<0,8 ^a	<0,8 ^a	<0,8 ^a
kobalt	<5	<5	<5	<5	<5	<5
koper	<15	<15	<15	<15	<15	<15
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
lood	<15	<15	<15	<15	<15	<15
molybdeen	<3,6	<3,6	<3,6	<3,6	<3,6	<3,6
nikkel	<15	<15	<15	<15	<15	<15
zink	<60	<60	<60	<60	<60	<60
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
o-xyleen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --
p- en m-xyleen	<0,2 --	<0,2 --	<0,2 --	<0,2 --	<0,2 --	<0,2 --
xylenen (0.7 factor)	0,21 ^a	0,21 ^a	0,21 ^a	0,21 ^a	0,21 ^a	0,21 ^a
styreen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
naftaleen	<0,05 ^a	<0,05 ^a	<0,05 ^a	<0,05 ^a	<0,05 ^a	<0,05 ^a
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,1-dichloorethaan	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
1,2-dichloorethaan	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
1,1-dichlooretheen	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0,14 ^a	0,14 ^a	0,14 ^a	0,14 ^a	0,14 ^a	0,14 ^a
dichloormethaan	<0,2 ^a	<0,2 ^a	<0,2 ^a	<0,2 ^a	<0,2 ^a	<0,2 ^a
1,1-dichloorpropaan	<0,25 --	<0,25 --	<0,25 --	<0,25 --	<0,25 --	<0,25 --
1,2-dichloorpropaan	<0,25 --	<0,25 --	<0,25 --	<0,25 --	<0,25 --	<0,25 --
1,3-dichloorpropaan	<0,25 --	<0,25 --	<0,25 --	<0,25 --	<0,25 --	<0,25 --
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
tetrachlooretheen	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a
tetrachloormethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a
trichlooretheen	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
chloroform	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
vinylchloride	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a
tribroommethaan	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<25 --	<25 --	<25 --	<25 --	<25 --	<25 --
fractie C12 - C22	<25 --	<25 --	<25 --	<25 --	<25 --	<25 --
fractie C22 - C30	<25 --	<25 --	<25 --	<25 --	<25 --	<25 --
fractie C30 - C40	<25 --	<25 --	<25 --	<25 --	<25 --	<25 --
totaal olie C10 - C40	<100 ^a	<100 ^a	<100 ^a	<100 ^a	<100 ^a	<100 ^a

Monstercode en monstertraject

¹	11741841-001	39-1-1 39 (200-300)
²	11741841-002	60-1-1 60 (200-300)
³	11741841-003	64-1-1 64 (200-300)
⁴	11741841-004	18-1-1 18 (110-210)
⁵	11745974-001	30A-1-1 30A (100-200)
⁶	11745974-002	68A-1-1 68A (100-200)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)

Toetsingswaarden ¹⁾	S	1/2(S+I)	I	AS3000
METALEN				
barium	50	338	625	50
cadmium	0,40	3,2	6,0	0,80
kobalt	20	60	100	20
koper	15	45	75	15
kwik	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	15	45	75	15
molybdeen	5,0	152	300	5,0
nikkel	15	45	75	15
zink	65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0,20	15	30	0,20
tolueen	7,0	504	1000	7,0
ethylbenzeen	4,0	77	150	4,0
xylenen (0.7 factor)	0,20	35	70	0,21
styreen	6,0	153	300	6,0
naftaleen	0,01	35	70	0,050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900	7,0
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400	7,0
1,1-dichlooretheen	0,01	5,0	10	0,10
dichloormethaan	0,01	500	1000	0,20
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0,01	10	20	0,20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,80	40	80	0,52
tetrachlooretheen	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	24	262	500	24
chloroform	6,0	203	400	6,0
vinylchloride	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan			630	2,0
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	100

¹⁾ S streefwaarde
1/2(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemonderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3,25 juni 2008.



Bijlage 7 Verklaring onafhankelijkheid

VERKLARING ONAFHANKELIJKHEID

Werkzaamheden protocol(len)

- ☒ protocol 2001
☒ protocol 2002
☐ protocol 2003
☐ protocol 2018



Projectnummer: 811.090_03
Projectnaam: Cattenbroekerdijk 13b Woerden, EO/NUL werkterrein
Locatieadres: Cattenbroekerdijk 13b te Woerden

Het veldwerk is uitgevoerd door onderstaande persoon/personen. Door ondertekening van dit formulier verklaart/verklaren de uitvoerder(s) van het veldwerk de werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever/eigenaar te hebben uitgevoerd en te voldoen aan de onafhankelijkheidseisen conform Kwalibo.

Naam veldmedewerker	E. Mendels
Bedrijf	Dibec
Datum	12-12-2011
Handtekening	

Naam veldmedewerker	D. Wubs
Bedrijf	Dibec
Datum	
Handtekening	

Naam veldmedewerker	13 + 14 + 12 - 2011
Bedrijf	Dibec
Datum	
Handtekening	

Naam veldmedewerker	E. Mendels
Bedrijf	Dibec
Datum	09-01-2012
Handtekening	



Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

PROJECT 23011

**EVALUATIERAPPORT BODEMSANERING
OLIEVERONTREINIGING
CATTENBROEKERPLAS TE WOERDEN**

Vestiging Kamerik
Nijverheidsweg 7
[redacted] Kamerik
[redacted]

Vestiging Heerhugowaard
Galileistraat 69
[redacted] Heerhugowaard
t [redacted]

Vestiging Steenwijk
Oevers 16
[redacted] Steenwijk
t [redacted]

www.grondslag.nl



Behoort bij besluit: OLO5664175

Datum: 27-11-2025

Namens het College van B&W
van gemeente Woerden

TH

Verleend



bodemonderzoek I saneringsbegeleiding I partijkeuringen I waterbodemonderzoek I arbo/veiligheid I wegenbouwadvies

<i>Titel</i>	Evaluatierapport bodemsanering olieverontreiniging Cattenbroekerplas te Woerden
<i>Projectleider</i>	
<i>Adviseur</i>	
<i>Datum rapport</i>	19 februari 2016
<i>Opdrachtgever</i>	Gemeente Woerden Postbus 45 3440 AA WOERDEN
<i>Contactpersoon</i>	



De sanering is uitgevoerd conform de richtlijnen die zijn opgesteld in de BRL SIKB 6000. Grondslag is door KIWA gecertificeerd voor het verrichten van "Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg" conform deze BRL. Grondslag BV is als opdrachtnemer onafhankelijk van de opdrachtgever. Tussen beide bestaat geen relatie als bedoeld in paragraaf 3.1. van de BRL SIKB 6000.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	UITGANGSSITUATIE	2
2.1	Verontreinigingssituatie	2
2.2	Plan van aanpak	2
3	UITVOERING	4
3.1	Uitgevoerde werkzaamheden	4
3.2	Materiaalstroom	4
3.3	Veiligheid/arbeidshygiëne	4
4	MILIEUKUNDIGE BEGELEIDING	5
4.1	Gegevens grond	5
4.2	Gegevens grondwater	5
5	CONCLUSIE	7

BIJLAGEN

BIJLAGE I	: Kaartmateriaal
BIJLAGE II	: Overzicht tonnages verontreinigde grond
BIJLAGE III	: Begeleidingsbrieven en weegbonnen
BIJLAGE IV	: Toetsing controlemonsters
BIJLAGE V	: Analyse certificaten (controlemonsters)

1 INLEIDING

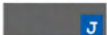
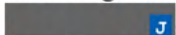
Dit evaluatierapport is opgesteld naar aanleiding van de uitgevoerde bodemsanering van een olieverontreiniging in de bodem, op de zuidoever locatie Cattenbroekerplas te Woerden.

De sanering is uitgevoerd in opdracht van de gemeente Woerden, in verband met de aanwezigheid van verontreinigingen met minerale olie in de bodem ter plaatse van het recreatiestrand. De verontreiniging betreft een nieuw geval van bodemverontreiniging en is ontstaan ten tijde van zandwin-activiteiten in het recente verleden..

Voorafgaande aan de sanering is door Grondslag B.V. een plan van aanpak opgesteld. Het plan van aanpak is voorgelegd aan de omgevingsdienst regio Utrecht (ODRU). De ODRU heeft ingestemd met het plan van aanpak. De locatie is bij de gemeente bekend onder locatiecode Z-2015-14408 / 18654.

De sanering heeft tot doel om alle met olie verontreinigde grond te ontgraven tot aan de terugsaneerwaarde. Voor grond wordt deze gesteld op de Achtergrondwaarde (AW2000), onder meer omdat het zorgplicht-artikel (artikel 13 Wet Bodembescherming) van toepassing is. Voor de olieverontreiniging in het grondwater wordt de terugsaneerwaarde gesteld op de streefwaarde.

De sanering is uitgevoerd op 8 februari 2016 door aannemer Weld Infra & Milieu BV uit Alphen aan den Rijn.

De werkzaamheden met betrekking tot de milieukundige processturing en verificatie zijn uitgevoerd door  , onder het certificaat van de BRL 6000. Tussen Grondslag en de opdrachtgever bestaat geen relatie. De werkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever verricht, conform de eis van de BRL 6000. De bij de sanering bijkomende activiteiten, zoals het uitvoeren van handboringen, het nemen, verpakken en conserveren van monsters, zijn uitgevoerd conform de BRL 2000. Grondslag is voor beide BRL's gecertificeerd.

2 UITGANGSSITUATIE

2.1 Verontreinigingssituatie

Ter plaatse van de locatie is door Grondslag B.V. in de periode 2015 een tweetal onderzoeken uitgevoerd. Het eerste onderzoek (*Resultaten metingen bodemopbouw Cattenbroekerplas te Woerden, uitgevoerd door Grondslag in opdracht van Ingenieursbureau Rodewijk, project 23011, d.d. 6 februari 2015*) betrof een onderzoek naar de bodemopbouw van de oever ter plaatse. Tijdens dit onderzoek is de aanwezigheid van de verontreiniging geconstateerd. De verontreiniging is vervolgens middels een afperkend bodemonderzoek in beeld gebracht (*Resultaten afperkend bodemonderzoek olieverontreiniging Cattenbroekerplas te Woerden, uitgevoerd door Grondslag in opdracht van Ingenieursbureau Rodewijk, project 23011, d.d. 25 februari 2015*).

Uit het afperkend bodemonderzoek blijkt dat sprake is van een olieverontreiniging met een geringe omvang. In de kern van de verontreiniging is het gehalte minerale olie in grond sterk verhoogd. In het grondwater zijn hooguit lichte verhogingen gemeten. De oliechromatogrammen duiden op een herkomst vanuit diesel.

De verontreiniging is aanwezig vanaf het maaiveld tot maximaal 1,3 meter diepte. De grootste mate van verontreiniging bevindt zich in de bovengrond. De verontreiniging bevindt zich nabij de waterlijn en is tevens voor een gering deel in de waterbodem aanwezig. De oppervlakte van de verontreiniging bedraagt 50 m². Bij een gemiddelde bodemdikte van 1 m bedraagt de omvang geschat op 35 m³. De kern met sterke verontreiniging heeft een omvang van circa 20 m³ (20 m² x 1 m).

Het centrum van de verontreiniging bevindt zich op RD-coördinaten 122917,3 / 454888,5 (boring 05A).

2.2 Plan van aanpak

Voorafgaande aan de sanering is door Grondslag B.V. een plan van aanpak opgesteld (*Plan van Aanpak sanering olieverontreiniging Cattenbroekerplas te Woerden, uitgevoerd door Grondslag in opdracht van gemeente Woerden, project 23011, d.d. 14 april 2015*). Het saneringsplan is voorgelegd aan de ODRU. Op 13 mei 2015 heeft de ODRU, contactpersoon [REDACTED], ingestemd met het plan van aanpak. De locatie is bij de gemeente bekend onder locatiecode Z-2015-14408 / 18654.

Op basis van het gebruik van de locatie (recreatiestrand), de ouderdom van de verontreiniging, de diepte waarop de verontreiniging voorkomt (nagenoeg aan de oppervlakte) en gezien de geringe omvang van de verontreiniging, is in deze situatie gehele verwijdering van de verontreiniging, de meest geëigende saneringsaanpak. De gehele verontreiniging in grond en grondwater wordt verwijderd middels ontgraving.

De sanering zal worden uitgevoerd volgens traditionele technieken. Alle met olie verontreinigde grond zal worden ontgraven. Verwacht wordt (gezien de bodemopbouw) dat middels ontgraven van het volume van de met olie verontreinigde grond, de olieverontreiniging in het grondwater geheel zal worden “meegenomen”.

Voor de olieverontreiniging wordt de terugsaneerwaarde gesteld op de Achtergrondwaarde (AW2000). Voor de olieverontreiniging in het grondwater wordt de terugsaneerwaarde gesteld

op de streefwaarde. Verwacht wordt met de gekozen saneringsaanpak middels open ontgraving dat deze terugsaneerwaarde eenvoudig kan worden behaald.

3 UITVOERING

3.1 Uitgevoerde werkzaamheden

De sanering is uitgevoerd op 8 februari 2016. Het werk is uitgevoerd door Weld Infra & Milieu BV. De milieukundige begeleiding is verzorgd door Grondslag B.V. Van te voren is de ODRU geïnformeerd over de werkzaamheden.

In week 5 van 2015 zijn de voorbereidende werkzaamheden uitgevoerd. Het werkterrein is ingericht en aan de noord- west- en oostzijde van de vlek is een houten damwand geplaatst. Het oppervlaktewater dat nog binnen de damwand aanwezig was is voorafgaand en ook tijdens de werkzaamheden, via een stukje drain weggepompt op de plas. Op basis van schatting van de milieukundig begeleider zal tussen 1 en 5 m³ water over de damwand gepompt zijn. Op maandag 8 februari is alle zintuigelijk met olie verontreinigde grond ontgraven. Deze grond is afgevoerd naar verwerkingslocatie “Theo Pouw BV” te Utrecht onder afvalstroomnummer 062511600149.

Tijdens de ontgraving is het grondwater onttrokken middels een bronbemaling. Het bemalingswater is gezuiverd alvorens is geloosd op een sloot ten zuiden van de locatie.

De ontgravingen hebben plaatsgevonden op aanwijzing van de milieukundig begeleider. Er is ontgraven tot een maximale diepte van 0,6 m-mv. De ontgravingsput is aangevuld met terreineigen grond/zand.

3.2 Materiaalstroom

De met olie verontreinigde grond is door Theo Pouw BV voor reiniging afgevoerd naar “Theo Pouw BV” te Utrecht onder afvalstroomnummer 062511600149. Het betrof 72,6 ton (circa 43 m³).

Een overzicht van de tonnages is opgenomen in bijlage II. De begeleidingsbrieven en de weegbonnen zijn opgenomen in bijlage III.

3.3 Veiligheid/arbeidshygiëne

Tijdens de ontgraving is gewerkt in veiligheidsklasse 1T/-F. Er hebben zich geen gevaarlijke situaties voorgedaan.

4 MILIEUKUNDIGE BEGELEIDING

Voorafgaand aan de sanering was de omvang van de verontreiniging in grote lijnen bekend. De definitieve ontgravingsgrenzen zijn tijdens de sanering bepaald. De ontgravingswerkzaamheden zijn permanent milieukundig begeleid. De ontgravingsgrenzen zijn doorgegeven aan de kraanmachinist. Vanaf maaiveld tot maximaal 0,6 m-mv was de verontreiniging duidelijk te onderkennen en eenvoudig te ontgraven. Er is geen zintuiglijk schoon zand uit de ontgraving gekomen die tijdelijk in depot diende worden gezet.

4.1 Gegevens grond

Na afloop van de ontgraving zijn door de milieukundig begeleider controlemonsters genomen van de putbodem en de putwanden. Het doel van deze monsters is het controleren of de terugsaneerwaarde is behaald. Een monster die voldoet aan de terugsaneerwaarde wordt aangeduid als een 'eindmonster'. Een monster die niet voldoet aan de terugsaneerwaarde wordt aangeduid als een 'tussentijds monster'. In het laatste geval is er verder ontgraven, waarna een nieuw controlemonster is genomen. Er is bemonsterd conform de BRL 6000: 10 steken per maximaal 50 m² putwand en 10 steken per maximaal 100 m² putbodem.

Van de putbodem zijn twee eindmonsters genomen (MM1 en MM2). Aangezien de ontgraving een komvorm betrof, zijn er geen putwandmonsters genomen. De eindmonsters zijn geanalyseerd op minerale olie. In alle eindmonsters zijn gehalten gemeten kleiner dan het detectielimiet. Deze voldoen derhalve aan de terugsaneerwaarden.

De analyseresultaten van de eindmonsters zijn getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden en weergegeven in tabel 4.1. De analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage V en de ligging van de monsters is weergegeven in bijlage I.

Tabel 4.1: Analyseresultaten grond vlek 1 (mg/kg d.s.)

monsternaam	omschrijving	diepte (m-mv)	materiaal	kleur	waarneming	olie (mg/kg d.s.)
Eindbemonstering						
Putbodems						
MM1	putbodem noord	0,0-0,6	zand	beige/grijs	geen	-
MM2	putbodem zuid	0,0-0,6	zand	beige/grijs	geen	-

blanco : geen analyse uitgevoerd
 - : het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of detectielimiet)
 getal : het gehalte overschrijdt de achtergrondwaarde
 getal* : het gehalte overschrijdt de T-waarde
 getal** : het gehalte overschrijdt de interventiewaarde

4.2 Gegevens grondwater

In de aangevulde saneringsput is een controle peilbuis geplaatst (zie bijlage I). Aangezien zeker was dat geen olieverontreiniging meer in de grond was achter gebleven (op basis van zintuiglijke waarnemingen: geen oliefilm, geen geur en gecontroleerd middels analyses) is besloten het filter af te stellen in het meest verdachte bodemtraject, voor zover nog van een verdacht bodemtraject valt te spreken. De bovenkant van het filter van de peilbuis is afgestemd op de onderzijde van de ontgraving (0,7 m-mv). De filterstelling is 0,7-1,7 m-mv.

Zintuiglijk werd bij plaatsing noch bij monsternaam zintuiglijk nog olieverontreiniging waargenomen. De controlepeilbuis is op de plaatsingsdatum van 15 februari 2016 gelijk bemonsterd. Gezien de locatie, aan de rand van de plas, was namelijk de verwachting dat de

peilbuis niet zou blijven staan (vandalisme). Uit de analyseresultaten blijkt dat geen van de geanalyseerde parameters verhoogd is ten opzichte van de streefwaarde. De kwaliteit van het grondwater voldoet, net als de gesaneerde bodem, aan de saneringsdoelstellingen.

5 CONCLUSIE

Op de locatie Cattenbroekerplas te Woerden is een minerale olie verontreiniging gesaneerd.

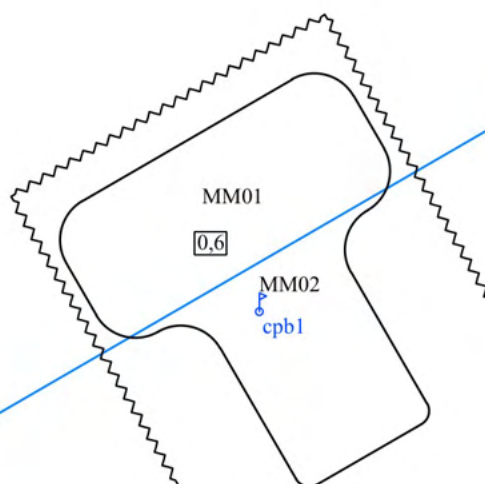
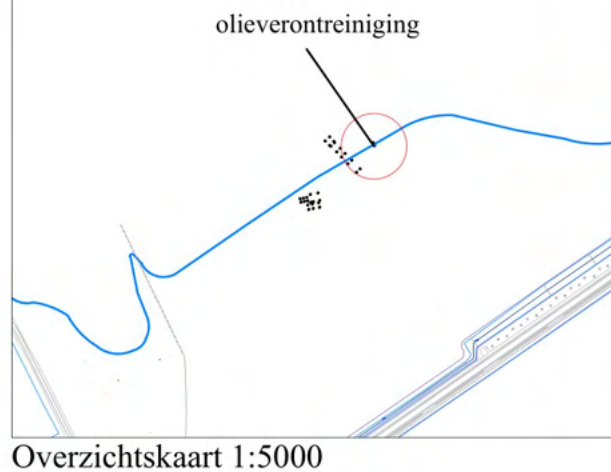
Ter plaatse van de olie verontreiniging is 72,6 ton (circa 43 m³) olie grond, onder afvalstroomnummer 062511600149, afgevoerd voor thermische reiniging naar “Theo Pauw” te Utrecht.

De terugsaneerwaarde, zoals opgenomen in het plan van aanpak, is behaald voor zowel de grond als het grondwater. Alle verontreinigde grond en grondwater zijn met de sanering weggenomen en daarmee is voldaan aan het zorgplichtartikel uit de wet Bodembescherming.

Aanvulling heeft plaatsgevonden met terreineigen zand/grond.

BIJLAGE I

Cattenbroekerplas



Legenda

- ontgraving
- damwand
- ontgravingdiepte (m-mv)
- controlemonster putwand
- boorpunt nader onderzoek
- controlepeilbuis



ONTGRAVINGSKAART

grondslag
bodemkwaliteitsbureau

Kamerik
Nijverheidsweg 7, 3471 GZ
Tel: 0348-402103
Fax: 0348-402703

Heerhugowaard
Galileistraat 69,
Tel: 072-5729457
Fax: 072-5721744

Steenwijk
Oevers 16,
Tel: 0521-521924
Fax: 0521-521928

Opdrachtgever: Gemeente Woerden

Project:
Cattenbroekerplas Woerden

Project nummer: 23011

Schaal: 1:250

Formaat: A4

Bestandsnaam: 23011tek-no.dwg

Getekend: BK/FD

Datum : 23-02-2016

BIJLAGE II

Template op vrachtniveau

Over de periode 11-02-2015 t/m 14-02-2016

Administratie		
Algemeen		
Template	V95062310000	STU
AMvB stroom	062511600149	
Aanbieder/ontvanger	9920	Weld Infra & Milieu B.V.
Product	WGI105	Verontreinigde grond (Apart depot, organisch ver)

Weegbon	Begeleidingsbrief	Datum/tijd		Kenteken	Wagennr.	Vervoerder	Herkomst	Ingekomen	Uitgegaan
U00000066684		8-2-2016	14:51	BS-RL-11	P011	Theo Pouw BV	WOERDEN CATTENBROEKERDIJK	25.560 Kg	0 Kg
U00000067168		10-2-2016	12:29	BZ-NB-98	P012	Theo Pouw BV	WOERDEN CATTENBROEKERDIJK	22.380 Kg	0 Kg
U00000067232		10-2-2016	14:32	BZ-NB-98	P012	Theo Pouw BV	WOERDEN CATTENBROEKERDIJK	24.660 Kg	0 Kg
Aantal vrachten:						3	Subtotaal:	72.600 Kg	0 Kg
Totaal aantal vrachten:						3	Totaal:	72.600 Kg	0 Kg

BIJLAGE III

1 BEGELEIDINGSBRIEF

INTERNE COPIE (D) / EXTRA BEWIJS VAN ONTVANGST (B2) (voor ontdoener)

Verplicht te gebruiken voor transport van afvalstoffen

X

1 zie ontdoener

1 ☐ (primaire) ontdoener 2 ☐ ontvanger 3 ☐ handelaar 4 ☐ bemiddelaar

afzender

straat + nr ZH509236VIXX

postc. + woonpl.

VIHB-nummer Weld Infra & Milieu B.V.

2 Koperweg 17

factuuradres 2401-LH ALPHEN AAN DEN RIJ

postbus of straat + nr

postc. + woonpl. Gemeente Woerden

3 Bleekerijlaan 14

ontdoener 3440-AA WOERDEN

straat + nr

postc. + woonpl.

4 uitbesteed vervoerder

straat + nr

postc. + woonpl.

VIHB-nummer X

5 Theo Pouw BV

getransporteerd door: Isotopenweg 29

ontvanger/inzamelaar/vervoerder 3542-AS UTRECHT

straat + nr

postc. + woonpl.

6

POUW

THEO POUW GROEP

Theo Pouw bv
Isotopenweg 21
Isotopenweg 29
3542 AS Utrecht

Theo Pouw bv
Vestiging Lelystad
Asfaltstraat 25
8211 AC Lelystad

Theo Pouw
Secundaire Bouwstoffen bv
Kwelderweg 15
9979 XN Emmen

Theo Pouw
Secundaire Bouwstoffen Weert bv
Wetering 2
6002 SM Weert

Postadres: Postbus 40329, 3504 AC Utrecht www.theopouw.nl

3 CATTENBROEKERDIJK

locatie van herkomst 3446 WOERDEN

straat + nr 10-02-2016

postc. + woonpl.

datum aanvang transport Theo Pouw bv

4 Isotopenweg 29

locatie van bestemming 3542-AS UTRECHT

straat + nr

postc. + woonpl.

datum ontvangst transport X

VIHB-nummer UT500037VIHB

route-inzameling ☐ ja ☒ nee

routelijst bijsluiten (zie toelichting) ☒ X

inzamelaarsregeling ☐ ja ☐ nee

repeterende vrachten ☐ ja ☐ nee

zie toelichting

062511600149 Verontreinigde grond (Apart de aantal/ 170504 D05
afvalstroomnummer gebruikelijke benaming van de afvalstoffen verpakking code verw. meth. geschatte hoeveelheid (kg))

9920
Weld Infra & Milieu B.V.
Koperweg 17
2401 LH ALPHEN AAN DEN RIJN

STORTBOM

Weegbonnummer : U00000067232
Datum : 10-02-2016
Begeleidingsbrief :
Kenteken/wagennr. :
Vervoerder :
Product : WG1105
Verontreinigde grond (Apart depot, organisch ver)

Cont.nr. : 18237

Afvalstrnr: 062511600149
Vergunning: 06251

Contractnummer : V95062310000
Herkomst : WOERDEN CATTENBROEKERDIJK
CATTENBROEKERDIJK 0
WOERDEN

Volgewicht: 42300 kg
Cont.gew. : 2520 kg (H)
Leeggew. : 15120 kg 14:32
Nettogew. : 24660 kg

Certificaatnr :
Toepassing :

Het vervoer geschiedt
voorwaarden voor
handtekening afzender

1 BEGELEIDINGSBRIEF

INTERNE COPIE (D) / EXTRA BEWIJS VAN ONTVANGST (B2) (voor ontdoener)

X Verplicht te gebruiken voor transport van afvalstoffen

1 zie ontdoener

1 ☐ (primaire) ontdoener 2 ☐ ontvanger 3 ☐ handelaar 4 ☐ bemiddelaar

afzender

straat + nr ZH509236VIXX

postc. + woonpl.

VIHB-nummer Weld Infra & Milieu B.V.

2 Koperweg 17

factuuradres 2401-LH ALPHEN AAN DEN RIJ

postbus of straat + nr

postc. + woonpl. Gemeente Woerden

3^e Bleekerijlaan 14

ontdoener 3440-AA WOERDEN

straat + nr

postc. + woonpl.

4^e

uitbesteed vervoerder

straat + nr

postc. + woonpl.

VIHB-nummer X

5 Theo Pouw BV

getransporteerd door: Isotopenweg 29

ontvanger/inzamelaar/vervoerder 3542-AS UTRECHT

straat + nr

postc. + woonpl.

6



THEO POW GROEP

Theo Pouw bv
Isotopenweg 21
Isotopenweg 29
3542 AS Utrecht

Theo Pouw bv
Vestiging Lelystad
Asfaltstraat 25
8211 AC Lelystad

Theo Pouw
Secundaire Bouwstoffen bv
Kwelderweg 15
9979 XN Emmen

Theo Pouw
Secundaire Bouwstoffen Weert bv
Wetering 2
6002 SM Weert

Postadres: Postbus 40329, 3504 AC Utrecht www.theopouw.nl

CATTENBROEKERDIJK
CATTENBROEKERDIJK

3^e

locatie van herkomst 3446 WOERDEN

straat + nr 10-02-2016

postc. + woonpl.

datum aanvang transport Theo Pouw bv

4^e Isotopenweg 29

locatie van bestemming 3542-AS UTRECHT

straat + nr

postc. + woonpl.

datum ontvangst transport X

VIHB-nummer UT500037VIHB

getransporteerd door: Isotopenweg 29

ontvanger/inzamelaar/vervoerder 3542-AS UTRECHT

straat + nr

postc. + woonpl.

5

getransporteerd door: Isotopenweg 29

ontvanger/inzamelaar/vervoerder 3542-AS UTRECHT

straat + nr

postc. + woonpl.

6

062511600149 Verontreinigde grond (Apart de aantal/ 170504 geschatte
afvalstroombijnummer gebruikelijke benaming van de afvalstoffen verp. code verw. hoeveelheid
meth. (kg)

9920
Weld Infra & Milieu B.V.
Koperweg 17
2401 LH ALPHEN AAN DEN RIJN

STORTBON

Weegbonnummer : U00000067168
Datum : 10-02-2016
Begeleidingsbrief :
Kenteken/wagennr. :
Vervoerder :
Product : WGI105
Verontreinigde grond (Apart depot, organisch ver)

Contractnummer : V95062310000
Herkomst : WOERDEN CATTENBROEKERDIJK
CATTENBROEKERDIJK O
WOERDEN

Certificaatnr :
Toepassing :

Cont.n. : 18233

Afvalstrnr: 062511600149
Vergunning: 06251

Volgewicht: 41620 kg
Cont.gew. : 4120 kg (H)
Leeggew. : 15120 kg 12:29
Nettogew. : 22380 kg

0658



Tel. 085 27 34 999

02515

seerde) voor
gelijk-

1 BEGELEIDINGSBRIEF

INTERNE COPIE (D) / EXTRA BEWIJS VAN ONTVANGST (B2) (voor ontdoener)
Verplicht te gebruiken voor transport van afvalstoffen



Theo Pouw bv
Isotopenweg 21
3542 AS Utrecht

Theo Pouw bv
Vestiging Lelystad
Asfaltstraat 25
8211 AC Lelystad

Theo Pouw
Secundaire Bouwstoffen bv
Kwelderweg 15
9979 XN Eemshaven

Theo Pouw
Secundaire Bouwstoffen Weert bv
Wetering 2
6002 SM Weert

Postadres: Postbus 40329, 3504 AC Utrecht www.theoupouw.nl

1 ☒ (primaire) ontdoener 2 ☐ ontvanger 3 ☐ handelaar 4 ☒ bemiddelaar

afzender: zie ontdoener
straat + nr:
postc. + woonpl.
VIHB-nummer: ZH509236VIXX

2
factuuradres: Weld-Infra & Milieu B.V.
postbus of straat + nr: Koperweg 17
postc. + woonpl.: 2401-LH-ALPHEN AAN DEN RIJ

3
ontdoener: Gemeente Woerden
straat + nr: Bleekerijlaan 14
postc. + woonpl.: 3440-AA-WOERDEN

4
uitbesteed vervoerder:
straat + nr:
postc. + woonpl.
VIHB-nummer:

5
getransporteerd door: 1 ☐ afzender 2 ☐ ontdoener 3 ☒ ontvanger 4 ☐ inzamelaar 5 ☐ vervoerder 6 ☐ uitbesteed vervoerder
ontvanger/inzamelaar/vervoerder: Theo Pouw BV
straat + nr: Isotopenweg 29
postc. + woonpl.: 3542-AS-UTRECHT

6

3
locatie van herkomst: CATTENBROEKERDIJK
straat + nr: CATTENBROEKERDIJK
postc. + woonpl.: 3446 WOERDEN
datum aanvang transport: 8-2-16

4
locatie van bestemming: Theo Pouw bv
straat + nr: Isotopenweg 29
postc. + woonpl.: 3542-AS-UTRECHT
datum ontvangst transport:

route-inzameling ☐ ja ☒ nee
routelijst bijsluiten (zie toelichting)
inzamelaarsregeling ☐ ja ☒ nee
repeterende vrachten ☐ ja ☒ nee
zie toelichting

VIHB-nummer: UT500037VIHB
kenteken:

afvalstroomnummer	gebruikelijke benaming van de afvalstoffen	aantal/ verpakking	eural code	verw. meth.	geschatte hoeveelheid (kg)
062511600149	Verontreinigde grond (Apart de	170504	D05		

9920
Weld Infra & Milieu B.V.
Koperweg 17
2401 LH ALPHEN AAN DEN RIJ

Weegbonnummer: 66684 STORTBON
Datum: 08-02-2016
Begeleidingsbrief: [redacted]
Kenteken/wagennr.: [redacted]
Vervoerder: [redacted]
Product: WG1105
Verontreinigde grond (Apart depot, organisch ver)

Contractnummer: V95062310000
Herkomst: WOERDEN
WOERDEN

Certificaatnr:
Toepassing:

Cont.nr.: 18238
Afvalstrnr: 062511600149
Vergunning: 06251
Volgewicht: 43560 kg
Cont.gew.: 2520 kg (H)
Leeggew.: 15480 kg 14:51
Nettogew.: 25560 kg

Cattenbroekedijl

2203659

geadreseerde voor
ding met gelijk-

BIJLAGE IV

Project	23011 Cattenbroekerplas te Woerden						
Certificaten	574557						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 2.0.0				Toetsdatum: 9 februari 2016 08:56		

Monsterreferentie	0665282						
Monsteromschrijving	MM1						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof % (m/m ds) 0.1 **10**

Lutum % (m/m ds) 2.0 **25**

Droogrest

droogrest % 76 **76.0** @

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds < 35 **< 120** - 190 2595 5000

Monsterreferentie	0665283						
Monsteromschrijving	MM2						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof % (m/m ds) 0.1 **10**

Lutum % (m/m ds) 2.0 **25**

Droogrest

droogrest % 85.5 **85.5** @

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds < 35 **< 120** - 190 2595 5000

Legenda							
@	Geen toetsoordeel mogelijk						
-	<= Achtergrondwaarde						

Project	23011-Cattenbroekerplas Woerden						
Certificaten	575667						
Toetsing	T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 1.1.0			Toetsdatum: 17 februari 2016 08:20			

Monsterreferentie	0765575						
Monsteromschrijving	cpb1 (70-170)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.		Toetsoordeel	S	T	I

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

benzeen	µg/l	< 0.2	-	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	< 0.02	-	0.01	35.005	70
styreen	µg/l	< 0.2	-	6	153	300
tolueen	µg/l	< 0.2	-	7	503.5	1000
xyleen (ortho)	µg/l	< 0.1				
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2				

Sommaties aromaten

som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70
-------------	------	-----	---	-----	------	----

Toetsoordeel monster 0765575:	Voldoet aan Streefwaarde
-------------------------------	--------------------------

Legenda

-	<= Streefwaarde
---	-----------------

BIJLAGE V

Grondslag Kamerik

Uw kenmerk : 23011 Cattenbroekerplas te Woerden
Ons kenmerk : Project 574557
Validatieref. : 574557_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: KOAP-RTQW-HZKS-MJAT
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 9 februari 2016

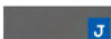
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,

Ing. 
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 574557
 Project omschrijving : 23011 Cattenbroekerplas te Woerden
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Monsterreferenties

0665282 = MM1

0665283 = MM2

Opgegeven bemonsteringsdatum :	08/02/2016	08/02/2016
Ontvangstdatum opdracht :	08/02/2016	08/02/2016
Startdatum :	08/02/2016	08/02/2016
Monstercode :	0665282	0665283
Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	< 1	< 1
S soort artefact		nvt	nvt
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	76,0	85,5
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	< 0,1	< 0,1

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	------	------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 574557
Project omschrijving	: 23011 Cattenbroekerplas te Woerden
Opdrachtgever	: Grondslag Kamerik

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 574557
Project omschrijving : 23011 Cattenbroekerplas te Woerden
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
0665282	MM1	MM1		2047215AA
0665283	MM2	MM2		2047197AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 574557
Project omschrijving : 23011 Cattenbroekerplas te Woerden
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Samplemate : Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droogrest : Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum) : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3010 prestatieblad 7

Grondslag Kamerik

Uw kenmerk : 23011-Cattenbroekerplas Woerden
Ons kenmerk : Project 575667
Validatieref. : 575667_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: NKMT-JHDZ-IPOL-RWZG
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 17 februari 2016

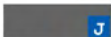
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,

Ing. 
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland
T +31-(0)20-597 66 80
F +31-(0)20-597 66 89
klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 575667
Project omschrijving : 23011-Cattenbroekerplas Woerden
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Monsterreferenties
0765575 = cpb1 (70-170)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 15/02/2016
Ontvangstdatum opdracht : 15/02/2016
Startdatum : 15/02/2016
Monstercode : 0765575
Matrix : Grondwater

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) $\mu\text{g/l}$ < 50

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen	$\mu\text{g/l}$	< 0,2
S ethylbenzeen	$\mu\text{g/l}$	< 0,2
S naftaleen	$\mu\text{g/l}$	< 0,02
S styreen	$\mu\text{g/l}$	< 0,2
S toluen	$\mu\text{g/l}$	< 0,2
S xyleen (ortho)	$\mu\text{g/l}$	< 0,1
S xyleen (som m+p)	$\mu\text{g/l}$	< 0,2
S som xylenen	$\mu\text{g/l}$	0,2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 575667
Project omschrijving	: 23011-Cattenbroekerplas Woerden
Opdrachtgever	: Grondslag Kamerik

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 575667
Project omschrijving : 23011-Cattenbroekerplas Woerden
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
0765575	cpb1 (70-170)	cpb1	0.7-1.7	0254366YA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 575667
Project omschrijving : 23011-Cattenbroekerplas Woerden
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN) : Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen : Conform AS3130 prestatieblad 1

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

Bureau voor Archeologie Rapport 1059

Cattenbroekerdijk 13, Woerden, gemeente Woerden: een bureauonderzoek



Behoort bij besluit: OLO5664175

Datum: 27-11-2025

Namens het College van B&W
van gemeente Woerden

TH

Verleend



Colofon

titel: Bureau voor Archeologie Rapport 1059. Cattenbroekerdijk 13,
Woerden, gemeente Woerden: een bureauonderzoek

auteur: [REDACTED] (KNA prospector)

autorisatie: [REDACTED] A senior prospector)

datum: 23 februari 2022

ISSN: 2214-6687

© Bureau voor Archeologie

Koningsweg 244 Utrecht

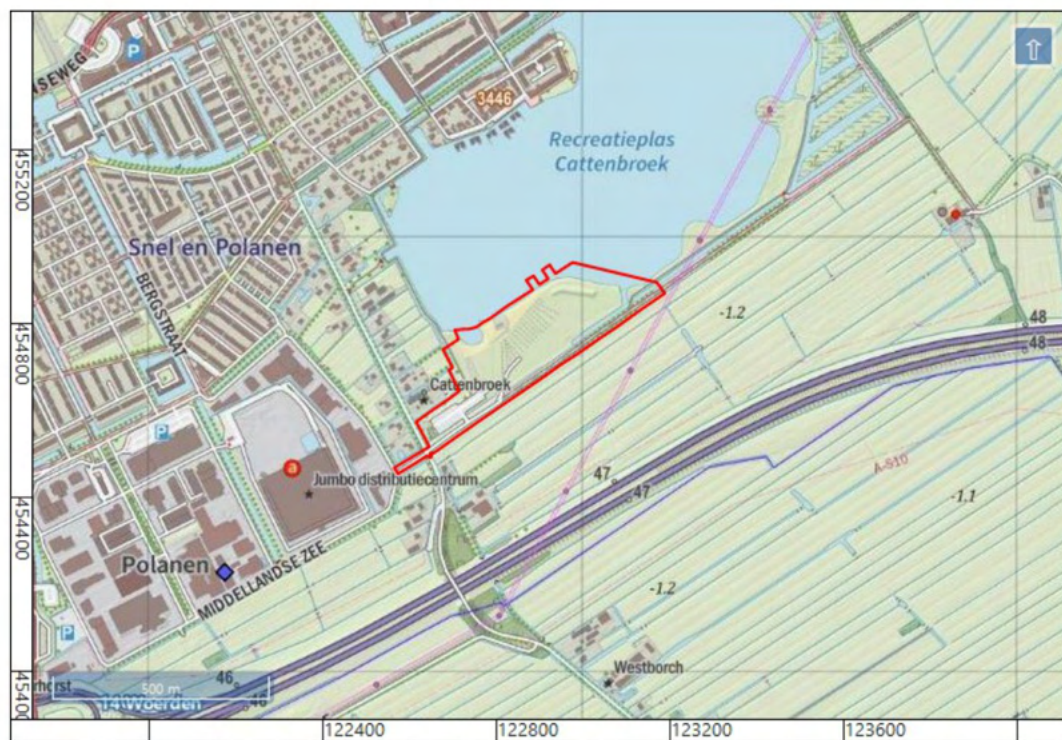
T [REDACTED]

E info@bureauvoorarcheologie.nl

I <https://www.bureauvoorarcheologie.nl>

Administratieve gegevens

Projectnummer	2021030104
Provincie	Utrecht
Gemeente	Woerden
Plaats	Woerden
Toponiem	Cattenbroekerdijk 13
Naam	Recreatieplas Cattenbroek
Centrum locatie (m RD)	122.880; 454.750 (x; y)
Omvang plangebied	95.900 m ²
Kadastrale gegevens	gemeentecode: Woerden, sectie: E, nummer(s): 2156, 2161, 2176, 2184, 2710, 2711, 2776
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	5080039100 (ABU); 5080136100 (ABO)
Soort onderzoek	een bureauonderzoek
Opdrachtgever	SAB
Uitvoerder	Bureau voor Archeologie
Kaartblad	31G
(RO) kader onderzoek	Aanvraag omgevingsvergunning
Bevoegde overheid	Gemeente Woerden
Deskundige namens bevoegde overheid	Omgevingsdienst Regio Utrecht (ODRU)



Figuur 1: Het onderzoeksgebied (kaartbeeld) met plangebied (rood; www.opentopo.nl).

Inhoudsopgave

	Samenvatting.....	8
1	Inleiding.....	10
	1.1 Doelstelling en vraagstelling.....	10
2	Methode.....	11
3	Onderzoeksgebied en toekomstig gebruik.....	12
4	Huidige situatie.....	14
5	Aardwetenschappelijke waarden.....	15
6	Historische situatie.....	17
7	Mogelijke verstoringen.....	18
8	Archeologische en bouwhistorische waarden.....	19
9	Gespecificeerde verwachting.....	22
10	Conclusie.....	24
11	Advies.....	27
	11.1 Reactie bevoegd gezag.....	27
12	Literatuur.....	28
	Figuren.....	31

Lijst met Figuren

Figuur 1: Het onderzoeksgebied (kaartbeeld) met plangebied (rood; www.opentopo.nl).....	4
Figuur 2: Topografische kaart.....	31
Figuur 3: Luchtfoto actueel.....	31
Figuur 4: Onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek als een straal van 500m rondom het plangebied.....	32
Figuur 5: Archeologische <i>waarden- en verwachtingenkaart</i> van de gemeente Woerden (Alkemade e.a. 2010).....	33
Figuur 6: Nieuwe situatie.....	34
Figuur 7: Artist's impression van nieuwe situatie.....	35
Figuur 8: Bodemverontreinigingen in de omgeving van het plangebied (Omgevingsdienst Regio Utrecht).....	36
Figuur 9: Detail luchtfoto.....	37
Figuur 10: Parkeerplaats bij de Cattenbroekerplas gezien vanaf de Zeeweg (augustus 2014).....	38
Figuur 11: Het plangebied gezien vanaf de Gasperilaan, aan de overzijde van de Cattenbroekerplas (Google Maps Street View, augustus 2014).....	38
Figuur 12: Het kruispunt Cattenbroekdijk-Zeeweg (Google Maps Street View, juli 2015). Gezien vanaf de Cattenbroekdijk in zuidoostelijke richting.....	39
Figuur 13: Het kruispunt Cattenbroekdijk-Zeeweg (Google Maps Street View, augustus 2018). Gezien vanaf de Zeeweg in noordoostelijke richting.....	39
Figuur 14: Bestemmingsplannen (' <i>Ruimtelijkeplannen.nl</i> ' 2014).....	40
Figuur 15: Beddinggordels Cohen e.a. 2012.....	41
Figuur 16: Geologische kaart 31 Oost, Utrecht.....	41
Figuur 17: Bodemkaart (Alterra Wageningen UR 2012).....	42
Figuur 18: Geomorfologische kaart (Alterra 2004).....	43
Figuur 19: Hoogte-reliëfkaart (Actueel Hoogtebestand Nederland 2018).....	44
Figuur 20: Hoogte-reliëfkaart detail (Actueel Hoogtebestand Nederland 2018).....	44
Figuur 21: Geologische boorpunten in het plangebied (Dinoloket 2014).....	45
Figuur 22: Geologisch boorprofiel B31G0867 (Dinoloket 2014).....	46
Figuur 23: Geologisch boorprofiel B31G2033 (Dinoloket 2014).....	47
Figuur 24: Geologisch boorprofiel B31G2032 (Dinoloket 2014).....	48
Figuur 25: Geologisch boorprofiel B31G0868 (Dinoloket 2014).....	49
Figuur 26: Limes Kaart Van Dinter (Van Dinter 2013).....	50
Figuur 27: Kaart van de polders Kattenbroek, Rapijnen en IJsselveld uit het kaartboek van Rijnland uit 1615 (Berckenrode en Balthasars 1615).....	51
Figuur 28: Kaart van het hoogheemraadschap van Rijnland uit 1647, Nieuwkoop-Woerden (Douw en Brouckhuijsen 1647).....	52
Figuur 29: Gedigitaliseerde weergave van het kadastraal minuutplan van de gemeente <i>Linschoten</i> uit de periode 1811 tot en met 1832 (' <i>HISGIS Utrecht</i> ' 2015).....	53
Figuur 30: Topografisch militaire kaart 1850.....	54
Figuur 31: 444-1329-HARMELEN-1875.....	54
Figuur 32: 444-1332-HARMELEN-1898.....	55
Figuur 33: 444-1333-HARMELEN-1914.....	55
Figuur 34: Luchtfoto uit 1945 (RAF 1940-1945).....	56
Figuur 35: 31G-1950-Woerden.....	57
Figuur 36: 31G-1969-Woerden.....	57
Figuur 37: 31G-1988-Woerden.....	58

Figuur 38: 31G-1992-Woerden.....	58
Figuur 39: Foto van het plangebied gezien vanaf de Zeeweg (Google Maps Street View, februari 2009).....	59
Figuur 40: Archeologische terreinen (rood), vondstlocaties (geel) en zaken (blauw) uit ARCHIS (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2021).....	60
Figuur 41: Advieskaart.....	61

Lijst met Tabellen

Tabel 1: Aardkundige waarden.....	16
Tabel 2: Archeologische terreinen, zaken en vondstlocaties ca. 500 m van het plangebied.....	21

Samenvatting

Bureau voor Archeologie heeft een bureauonderzoek uitgevoerd voor bouw- en graafwerkzaamheden aan de Cattenbroekerdijk 13 te Woerden.

De vraagstelling van het onderzoek luidt: hoe kan rekening gehouden worden met eventuele archeologische resten bij de voorgenomen ontwikkeling? Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA, protocol 4002. Voor het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om te komen tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied.

Het recreatiegebied Cattenbroekerplas wordt heringericht. In het plangebied worden gebouwen gerealiseerd en vinden graafwerkzaamheden plaats. Mogelijk zal het kruispunt Cattenbroekerdijk-Zeeweg worden heringericht.

Het plangebied ligt in een veenvlakte in de Rijn-Maasdelta. Het Pleistocene niveau, waarin archeologische resten van jager-verzamelaars uit het Paleolithicum en Mesolithicum aanwezig kunnen zijn, ligt vijf tot zes meter beneden maaiveld (tussen -610 en -665 cm NAP). Aan het begin van het Holoceen stijgt de zeespiegel en ontstaan een getijdengebied en achterliggend kustmoeras dat zich oostwaarts uitbreidt. Het plangebied wordt in de loop van het Mesolithicum door veen bedekt. Op het veen ligt een komkleipakket van de Oude Rijn dat waarschijnlijk tussen 3.000 voor Chr. en 350 na Chr. is afgezet. Het veenpakket is vanwege het natte milieu waarschijnlijk uitsluitend gebruikt voor jacht, visvangst in de periode Neolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen. In de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd loopt de ontginningsas Cattenbroekerdijk door het zuidwesten van het plangebied. In deze zone kunnen archeologische (bewonings-)resten uit deze perioden aanwezig zijn. De rest van het plangebied heeft in de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd waarschijnlijk uitsluitend een agrarische functie gehad.

Wegens de ligging aan de ontginningsas heeft het zuidwestelijk deel van het plangebied een hoge archeologische verwachting. Zie figuur achterin het rapport voor ligging van deze zone. Indien in dit deel graafwerkzaamheden zijn voorzien waarbij dieper wordt gegraven dan 30 cm -mv in een gebied van meer dan 100 m² dan wordt geadviseerd om in een vroeg stadium van de planontwikkeling een karterend archeologisch booronderzoek uit te laten voeren.

In de rest van het plangebied is de kans klein dat behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn binnen vijf meter beneden maaiveld (-610 cm NAP). Indien dieper wordt gegraven wordt geadviseerd een verkennend archeologisch booronderzoek uit te voeren om de diepteligging, intactheid en aard van de top het Pleistocene niveau nader vast te stellen.

Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat bij de graafwerkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen op plaatsen en dieptes waar die niet worden verwacht. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met de Erfgoedwet. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Woerden.

Het rapport is namens de gemeente Woerden getoetst door de Omgevingsdienst Regio Utrecht. Het rapport is akkoord bevonden met de volgende aanvulling op het gegeven selectieadvies:

Bureau voor Archeologie adviseert voor het zuidwestelijk deel met een hoge archeologische verwachting bij ingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm onder huidig maaiveld vervolgonderzoek. Wij onderschrijven deze conclusie, maar op basis van beleidskeuzes van de gemeente wordt aangesloten bij het gemeentelijk beleid en geldt een verplichting bij ingrepen groter dan 500 m² en dieper dan 30 cm onder huidig maaiveld.

Op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek geldt voor het diepgelegen dekzand binnen het plangebied een verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de periode Meso- en Neolithicum. Het onderzoeksbureau adviseert een vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uit te laten voeren indien toekomstige ingrepen de bodem dieper dan 5,00 m -mv (6,10 m -NAP) zullen verstoren. Maaiveld is vastgesteld op 1,10 m -NAP. Wij onderschrijven de conclusie dat een vervolgonderzoek bij verstoring van de dieper gelegen dekzandafzettingen nodig is, maar vinden dat dit plaats dient te vinden bij ingrepen dieper dan 4,00 m -mv.

Het niveau van de dekzandafzettingen fluctueert en zal niet overal op precies 5,00 m -mv (6,10 m -NAP) liggen. Ten noordwesten van het plangebied is het niveau op 4,83 m -mv (4,40 m -NAP) vastgesteld. Tevens is het maaiveld niet in het gehele plangebied gelegen op 1,10 m -NAP. Om dit te ondervangen moet een buffer worden aangehouden. Omdat de diepteligging onvoldoende bekend is dient een verkennend booronderzoek uitgevoerd te worden bij ingrepen dieper dan 4 m -mv (circa 5 m -NAP afhankelijk van het maaiveld). Op basis van het verkennend booronderzoek kan besloten worden dat vervolgstappen noodzakelijk zijn.

1 Inleiding

Bureau voor Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor herinrichting van recreatieplas Cattenbroek aan de Cattenbroekerdijk 13 te Woerden.

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning.

De ligging van het plangebied is weergegeven in fig. 1. Vanwege de regels uit het geldende bestemmingsplan moet voor de beoogde ontwikkeling een archeologisch onderzoek worden uitgevoerd.

Het onderzoek is uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 4000,¹ in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1).

Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek. Met de bevindingen wordt aan het einde van het rapport een advies gegeven hoe bij het project rekening kan worden gehouden met archeologische waarden.

1.1 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting zodat een beslissing genomen kan worden over hoe met eventuele archeologische waarden rekening moet worden gehouden bij de voorgenomen werkzaamheden.

De volgende onderzoeksvragen zijn in dit onderzoek gebruikt:

1. *Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?*
2. *Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?*
3. *Is sprake van bekende bodemverstoringen?*
4. *Wat is de historische ontwikkeling van het plangebied?*
5. *Is sprake van bekende archeologische waarden (zoals AMK terreinen, vondstlocaties, historische kernen) in het plangebied en directe omgeving, en zo ja welke?*
6. *Kunnen archeologische resten in het plangebied aanwezig zijn? Zo ja, wat is daarvan op hoofdlijnen de omvang, ligging, aard en datering?*
7. *Indien (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:*
 - a) *Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?*
 - b) *Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?*
8. *Indien vervolgonderzoek nodig is: Welke methode(n), techniek(en) en strategie(ën) van Inventariserend veldonderzoek zijn hiervoor geschikt?*

¹ <https://www.kiwa.nl/upload/certificate/00094278.pdf>

2 Methode

Het bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA 4.1, protocol 4002.²

Voor het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied te komen. Eerst wordt het plan- en onderzoeksgebied vastgesteld en het onderzoek gemeld bij ARCHIS. Daarna wordt achtereenvolgens de aardkundige, archeologische en historische context van het te onderzoeken gebied bestudeerd. Deze gegevens leiden tot het opstellen van een gespecificeerde verwachting. In de gespecificeerde verwachting worden de mogelijk aanwezige archeologische resten beschreven in termen van onder meer diepteligging, omvang, ouderdom en conservering.

De genoemde stappen leiden tot onderhavig rapport en het openbaar maken van de resultaten bij Archis en het e-Depot voor de Nederlandse Archeologie.³ In de hierna volgende hoofdstukken worden de belangrijkste onderzoeksgegevens gepresenteerd. Er is contact opgenomen met de Stichts-Hollandse Historische Vereniging.

Van alle afgebeelde kaarten is het noorden boven, tenzij anders aangegeven.

² SIKB 2018

³ Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en Data Archiving and Networking Services

3 Onderzoeksgebied en toekomstig gebruik

Afbakening plan- en onderzoeksgebied

De ligging van het plangebied staat afgebeeld in fig. 2. Het plangebied ligt in de gemeente Woerden ten oosten van de gelijknamige plaats. De locatie ligt aan het adres Cattenbroekerdijk 13. Het plangebied is ongeveer 740 m lang en 200 m breed en heeft een omvang van 95.900 m².

Ten noorden van het plangebied ligt de plas Cattenbroek en langs de zuidgrens ligt de Zeeweg (fig. 3). Ten oosten van het plangebied ligt de Cattenbroekerdijk.

Om voldoende informatie over aardkundige, historische en archeologische gegevens te verzamelen wordt een onderzoeksgebied gebruikt dat groter is dan het plangebied. Het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek is een zone met straal van circa 500 m om de ontwikkeling heen (fig. 4).

Overheidsbeleid

In het gebied geldt een vastgesteld gemeentelijk archeologisch beleid (fig. 5). Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart uit 2010 heeft het grootste deel van het plangebied, ongeveer 8,6 ha, een lage archeologische verwachting. Het beleid voor de zone met de lage verwachting is dat bij ingrepen van meer dan 10.000 m² en waarbij dieper wordt gegraven dan 100 cm onder maaiveld rekening gehouden moet worden met archeologische resten.

Het zuidwestelijk deel van het plangebied, ongeveer 0,87 ha, heeft een hoge archeologische verwachting. Voor de zone met hoge verwachting is het beleid dat bij ingrepen van meer dan 100 m² en waarbij dieper wordt gegraven dan 30 cm onder maaiveld rekening gehouden moet worden met archeologische resten.

Ontwerp c.q. inrichtingsplan

De beoogde ingreep bestaat uit de sloop van de bebouwing en herinrichting van het strand (fig. 6 en 7). De nieuwbouw bestaat uit een kiosk, hoofdgebouw, boothuis en een "landmark" (toren). De gebouwen zijn verbonden met paden. In het zuidwestelijk deel van het plangebied wordt een parkeerplaats met halfverharding aangelegd. Door aanleg van een nieuwe waterpartij komt het strandgedeelte van het plangebied op een eiland te liggen. Er is een plan om het kruispunt in het zuidwesten van het plangebied opnieuw in te richten maar het is nog onzeker of dit zal worden uitgevoerd en wat de precieze werkzaamheden zullen zijn.

Aard en omvang van de toekomstige verstoring

De kiosk heeft een omvang van 30 m², de "landmark" is 25 m², het hoofdgebouw is 3730 m² en het boothuis is 85 m². De bebouwing heeft een gezamenlijke omvang van 3.870 m². In het westen van het plangebied wordt een waterpartij uitgegraven van ongeveer 6.500 m². De precieze diepte van de graafwerkzaamheden is onbekend omdat het plan zich nog in de ontwerpfase bevindt.

Milieutechnische condities

In het plangebied liggen twee gedempte sloten (fig. 8). Eén loopt van zuidwest richting het noordoosten en één van het noordwesten richting het zuidoosten. Het is onbekend waarmee de dempingen zijn uitgevoerd. In het noorden van het

plangebied ligt een met olie verontreinigde zone.⁴

Grondwaterpeil

De actuele grondwaterstand in het plangebied kan worden afgeleid uit de grondwatertrap op de bodemkaart. De grondwatertrap is II. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand ondieper staat dan 40 cm onder maaiveld en dat de gemiddeld laagste grondwaterstand staat tussen 50 en 80cm onder maaiveld.

De grondwaterstand zal door de beoogde ingrepen waarschijnlijk niet veranderen.

Consequentie van de ingrepen

Door uitvoeren van graafwerkzaamheden kunnen archeologische resten worden vergraven.

4 Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu; Omgevingsdienst Regio Utrecht

4 Huidige situatie

Bebouwing, functie en bodemgebruik

Het plangebied is gebruik als recreatiegebied (fig. 10 en 11). Het noordoostelijke deel van het plangebied is een strand en in het zuidwestelijke deel ligt een parkeerplaats. In het plangebied staan een snackbar en watersportgebouw. Langs de zuidoostelijke rand van het plangebied loopt de Zeeweg. De Zeeweg kruist de Cattenbroekerdijk in de zuidwestelijke uitloper van het plangebied (fig. 12 en 13).

Bestemmingsplan

Het plangebied ligt in bestemmingsplan 'Recreatieplas Cattenbroek en Natuurplas Breeveld'. Een verbeelding van het bestemmingsplan is opgenomen in fig. 14. Voor het zuidwestelijk deel van het plangebied is in het bestemmingsplan een dubbelbestemming voor archeologie opgenomen. In het zuidwestelijk deel van het plangebied geldt de dubbelbestemming Waarde Archeologie 3. Dit betekent dat bij ingrepen met een omvang van meer dan 100 m² waarbij de bodem dieper dan 30 cm onder maaiveld wordt verstoord een rapport moet worden overlegd waaruit blijkt dat de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld.

5 Aardwetenschappelijke waarden

De aardkundige gegevens staan samengevat in tabel 1.

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Rijn-Maasdelta', in de landschapszone veenvlakten.⁵

Aan het einde van de laatste ijstijd ligt het plangebied in een landschap dat gedurende het Pleistoceen is gevormd door vlechtende rivieren en opwaaiend zand. Aan het begin van het Holocene stijgt de zeespiegel en ontstaan een getijdengebied en achterliggend kustmoeras dat zich geleidelijk oostwaarts uitbreidt. Het plangebied wordt in de loop van het Mesolithicum door veen bedekt. Het veen behoort tot het Basisveen van de Formatie van Nieuwkoop en kan zich gedurende enkele millennia ontwikkelen. Het bovenste deel van het veen wordt tot het Hollandveen gerekend hoewel het Basisveen en Hollandveen in dit gebied niet worden gescheiden door zee- of rivierklei.⁶

Ongeveer anderhalve kilometer ten noorden van het plangebied ligt de beddinggordel van de Oude Rijn. Tijdens de Post-Werkhoven fase van deze beddinggordel tussen ca. 3.000 voor Chr tot ca. 350 na Chr. (4.450 tot 1.729 BP) zijn twee crevasses nabij het plangebied ontstaan (fig. 15). De dichtstbijzijnde komt tot ongeveer 150 meter van het oosten van het plangebied. De andere crevasse ligt ongeveer 600 meter ten westen van het plangebied.⁷

Door de activiteit van de Oude Rijn zijn waarschijnlijk komafzettingen in het plangebied afgezet (fig. 16). In het plangebied zijn waardveengronden gevormd (fig. 17). De 'waard-' in waardveengronden verwijst naar een door water omsloten land. Waardveengronden zijn gronden met een kleidek dunner dan 40 cm met. Onder een zeer humeuze zode is het kleidek is zeer zwaar, donkergrijs compact en humusarm. Onder de klei ligt veen, in dit geval rietveen en zeggeveen. Waardveengronden zijn uitsluitend als grasland in gebruik.⁸

Het veengebied is in de Late Middeleeuwen ontgonnen waardoor het plangebied in een ontgonnen veenvlakte is komen te liggen (fig. 18). De crevasses manifesteren zich als lage oeverwal of lage rivier-inversierug.

Het reliëf in de omgeving van het plangebied is sterk beïnvloed door menselijk handelen (fig. 19). Er zijn ophogingen aangebracht voor woningen, wegen, dijken en kades en het strand. Het maaiveld in het plangebied ligt tussen -1 en -1,2 m NAP (fig. 20). De parkeerplaats in het zuidwesten van het plangebied ligt op 0,3 m NAP. Bij het strand in het noorden loopt het plangebied af tot -1,6 m NAP en dieper.

In het plangebied zijn vier geologische boringen uitgevoerd (fig. 21 tot en met 25). De boringen bevestigen het beeld van een natuurlijke opbouw van klei op veen op Pleistoceen zand. Twee boringen uit 2008 (B31G2032 en B31G2033) tonen dat bij de aanleg van het strand een zandpakket van twee tot drie meter dik is opgebracht. Het strand is begin 21^e eeuw aangelegd en in 2010 geopend voor publiek. De datum waarop de boringen B31G0867 en B31G0868 zijn gezet is onbekend. Vanwege het ontbreken van een zandige toplaag wordt aangenomen dat de boringen vóór de aanleg van het strand zijn gezet. Het kleipakket is 50 tot 70 cm dik. De top van het Pleistocene zand ligt tussen 490 en 600 cm -mv (-610

5 Rensink e.a. 2015

6 Berendsen en Stouthamer 2011

7 De dateringen Cohen e.a. (2012) zijn in ongekalibreerde ¹⁴C jaren Before Present (BP).

8 Stichting voor Bodemkartering 1970

en -665 cm NAP).

Bron	Situatie plangebied, omschrijving
Geologie (fig. 15 en 16).	Geologische Overzichtskaart 1 : 250 000:⁹ - Ec2: Formatie van Echteld / Formatie van Nieuwkoop; rivierklei en -zand met inschakelingen van veen (Ec2) Geologische kaart 31 Oost, Utrecht 1 : 50 000 - F0k: komafzettingen, eventueel kom- op oeverafzettingen (Afzettingen van Tiel), op Hollandveen. Beddinggordels:¹⁰ 379: Oude Rijn Post-Werkhoven. Actief tussen 4450 en 1729 BP (circa 3.000 voor Chr. tot 350 na Chr.).
Bodemkunde (fig. 17)	Bodemkaart 1 : 50 000: Waardveengronden op rietveen of zeggerietveen (kVr-II)
Geomorfologie (fig. 18)	Geomorfologische kaart 1 : 50 000: Ontgonnen veenvlakte (+/- klei/zand, 1M46)
AHN (fig. 19 en 20)	Het maaiveld in het plangebied ligt tussen -1 en -1,2 m NAP.

Tabel 1: Aardkundige waarden.

⁹ De Mulder 2003

¹⁰ Cohen e.a. 2012

6 Historische situatie

Het Pleistocene landschap kan zijn bewoond in het Paleolithicum en Mesolithicum door jager-verzamelaars. Dit niveau ligt vijf tot zes meter beneden het huidige maaiveld. Bij baggerwerkzaamheden in de Cattenbroekerplas zijn bewerkte dierenbotten en vuursteen gevonden (zie hoofdstuk 8).

In de loop van het Mesolithicum wordt het plangebied door veen overdekt en is daardoor minder geschikt voor bewoning. Het veengebied kan zijn geëxploiteerd voor jacht en visvangst en eventueel het weiden van vee. In het Midden Neolithicum lopen crevasses van de Oude Rijn door het veengebied die gebruikt kunnen zijn voor bewoning. De dichtstbijzijnde crevasse ligt 150 meter ten oosten van het plangebied. Op de crevasses nabij het plangebied zijn tot dusver geen archeologische resten gevonden.

In de Romeinse tijd wordt het castellum Laurium gebouwd op 2,2 kilometer meter ten noordwesten van het plangebied (fig. 26). De Romeinse verdedigingswerken en infrastructuur van de Limes concentreren zich langs de Oude Rijn. Het plangebied ligt gedurende de Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen waarschijnlijk in een onontgonnen laag en nat veengebied. De naam van de polder Cattenbroek verwijst naar moerassig, drassig land en weinig vruchtbare klei.¹¹

Polder Cattenbroek is onderdeel van de Linschoter ontginningen onder Woerden. Deze ontginningen zijn vermoedelijk vóór het laatste kwart van de 11^e eeuw begonnen, voornamelijk onder leiding van het kapittel van Oudmunster. Evenwijdig aan de Oude Rijn stroomrug is de Cattenbroekerdijk als achterkade van de polders Polanen en Rapijnen opgeworpen. Pas later gaat deze kade dienst doen als ontginningsbasis voor polder Cattenbroek.¹²

De oudste kaarten van het plangebied stammen uit de Nieuwe tijd. In het 'Caertboek van Rynland' uit 1615 grenst het zuidoostelijk deel van het plangebied aan de Cattenbroekerdijk (fig. 27). De boerderij op de kaart ligt waarschijnlijk op dezelfde plaats als de huidige boerderij op het adres Cattenbroekerdijk 18, ongeveer 150 meter ten zuiden van het plangebied. De polder Kattenbroek wordt in het midden van noordwest richting zuidoost doorsneden door de Achterwetering. De wetering vormt de noordoostgrens van het plangebied. Eenzelfde situatie is weergegeven op kaarten uit 1563 en 1647 (fig. Error: Reference source not found en 28).

Op het kadastraal minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw is vrijwel het gehele plangebied in gebruik als hooiland met uitzondering van twee bosjes bij de Cattenbroekerdijk (fig. 29). Deze situatie blijft vrijwel onveranderd in de loop van de 19^e en 20^e eeuw (fig. 30 tot en met 39). In 1994 wordt begonnen met zandwinning en wordt de Cattenbroekerplas uitgegraven. De plas wordt na beëindiging van de werkzaamheden in 2010 in gebruik genomen als recreatiegebied.

¹¹ Van der Sijs 2010

¹² Blijdenstijn 2017 p.279

7 Mogelijke verstoringen

In het plangebied zijn plaatselijke bodemverstoringen veroorzaakt door het graven en dempen van percelerings- en afwateringsgreppels. Mogelijk is de top van de bodem verstoord door het rijden met zwaar materieel bij zandwinning en aanleg van het strand. Bij aanleg van het strand is de bodem deels afgegraven, met name in het noorden van het plangebied.

8 Archeologische en bouwhistorische waarden

Archeologische vondstlocaties en zaken staan weergegeven in fig. 40 en staan toegelicht in tabel 2. De belangrijkste bevindingen worden in de lopende tekst samengevat. In de omgeving van het plangebied liggen geen AMK-terreinen.

In het plangebied liggen geen archeologische waarnemingen en geen (delen van) archeologische terreinen. Het plangebied ligt in een gebied dat eerder archeologisch is onderzocht door middel van bureauonderzoek (zaak 2.284.495.100). Bij dit onderzoek zijn drie landschappelijke eenheden met archeologisch potentieel aangewezen. De eerste betreft het Pleistocene niveau waarin archeologische resten uit de periode van jager-verzamelaars aanwezig kunnen zijn en waarvan de top ongeveer vier tot zes meter beneden maaiveld ligt. Er is geadviseerd ingrepen tot in dit niveau te vermijden. De tweede betreft crevasseafzettingen van de Oude Rijn die archeologische resten uit het Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen kunnen bevatten. Er is geadviseerd de crevasses in kaart te brengen met karterend booronderzoek. De derde eenheid betreft locaties met historische bebouwing langs de Cattenbroekerdijk en Groenendaal waar archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd aanwezig kunnen zijn. Indien hier ingrepen plaatsvinden wordt geadviseerd inventariserend veldonderzoek uit te voeren.

Aan de Cattenbroekerdijk 5, ongeveer 325 meter ten noordwesten van het plangebied, is in 2015 een bureau- en booronderzoek uitgevoerd (zaak 2.478.393.100). Bij dit onderzoek is een cultuurlaag gevonden met daarin fosfaatvlekken, baksteenresten en een laatmiddeleeuws kogelpotfragment. Het Pleistocene niveau ligt op 483 cm -mv (-443 cm NAP) en in de top van het zand ligt een begraven loopoppervlak. In 2016 is dit onderzoek opgevolgd door een proefsleuvenonderzoek (zaak 3.981.745.100). Hierbij zijn sporen van percelerings- en afwateringsgreppels gevonden maar geen bewoningssporen.

Bij zandwinning in 1995 zijn in de Cattenbroekerplas prehistorische archeologische resten gevonden in de vorm van bewerkte vuursteen en dierenbotten (vondstlocatie 1.075.842). De resten zijn waarschijnlijk afkomstig uit het Pleistocene niveau maar dit is niet met zekerheid te zeggen omdat ze uit de afvalstort van een grondstof-scheidingsinstallatie zijn verzameld.

De crevasse ten oosten van het plangebied is in 2009 onderzocht door middel van booronderzoek (zaak 2.249.949.100). Op ongeveer 750 meter ten noordoosten van het plangebied is op de crevasse een cultuurlaag gevonden met houtskool en verbrande leem. Bij vervolgonderzoek door middel van proefsleuven bleek dat de cultuurlaag een laklaag is en dat de indicatoren door natuurlijke omstandigheden zijn ontstaan (zaak 2.270.902.100). Een grote hoeveelheid ijzervlekken in de top van de crevasse is bij het booronderzoek aangezien voor verbrande leem.

In het plangebied zijn geen bekende militaire erfgoedwaarden aanwezig.¹³ Op een luchtfoto uit 1945 zijn geen militaire structuren herkenbaar (fig. 34).

In het plangebied staan geen bekende (ondergrondse) bouwhistorische waarden en geen rijksmonumenten geregistreerd.¹⁴

¹³ Stichting RAAP 2017; Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2016

¹⁴ Gemeente Woerden 2014; Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2017

Archeologische terreinen
Geen.
Zaken (incl. evt. bijbehorende vondsten)
2.249.949.100: Woerden, Recreatieplas Cattenbroek, booronderzoek In drie van de zeventig boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen in een (donker bruin)grijze cultuurlaag. De cultuurlaag is gevormd in uiterst siltige klei die gerelateerd is aan een crevasse van de Oude Rijn. De cultuurlaag bevat houtskool en verbrande leem en kan op basis van de ouderdom van de crevasse in het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd worden gedateerd. De cultuurlaag is op twee vindplaatsen aangetroffen: WOSP1 en WOSP2. Er is geadviseerd vervolgonderzoek uit te voeren bij bodemverstorende werkzaamheden.¹⁵ Bij dit onderzoek zijn vondstlocaties 1.090.168 en 1.090.901 geregistreerd. 2.270.902.100: Woerden, Recreatieplas Cattenbroek, proefsleuvenonderzoek Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. De archeologische indicatoren uit het voorgaande onderzoek bleken te zijn ontstaan door een samenloop van natuurlijke omstandigheden. De cultuurlaag is een laklaag, de verbrande leem is verklaard als een grote hoeveelheid ijzervlekken in de top van de crevasseafzettingen. Het houtskool is waarschijnlijk aangevoerd tijdens de laatste fase van activiteit van de crevassegeul.¹⁶ 2.284.495.100: Woerden, Uitbreiding recreatieplas Cattenbroek, bureauonderzoek Het Pleistocene niveau ligt tussen vijf en zeven meter onder NAP, ongeveer vier tot zes meter onder het maaiveld. Op basis van archeologische vondsten uit de omgeving kunnen op een diepte van ongeveer 20 meter paleolithische resten uit het aanwezig zijn in Midden Pleistocene afzettingen van de Maas en/of Rijn. Crevasseafzettingen van de Oude Rijn hebben een hoge verwachting voor archeologische resten uit het Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen. De komafzettingen naast de crevasses hebben wegens natte omstandigheden een lage verwachting. Er kunnen resten gerelateerd aan ontginningen uit de 11^e eeuw en later aanwezig zijn langs de Cattenbroekerdijk en Hollandse Kade / Groenendaal. Archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd worden verwacht binnen de bovenste lagen kleiafzettingen binnen een diepte van 1,5 m -mv. Bij ontgravingen dieper dan 20 meter beneden maaiveld wordt geadviseerd de werkzaamheden te laten begeleiden. Er wordt geadviseerd de crevasseafzettingen in kaart te brengen door middel van een karterend archeologisch booronderzoek. Op plekken waar historische bebouwing wordt verwacht langs de Cattenbroekerdijk en Groenendaal zijn geen ingrepen voorzien maar indien bij eventuele planaanpassingen toch graafwerkzaamheden plaatsvinden wordt geadviseerd een inventariserend veldonderzoek op deze locaties uit te voeren.¹⁷ 2.478.393.100: Woerden, Cattenbroekerdijk 5, booronderzoek Het onderzochte gebied heeft een middelhoge verwachting voor de periode Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. De polder Cattenbroek is in de 11^e eeuw ontgonnen als onderdeel van de Linschoter ontginningen. De Cattenbroekerdijk is zowel achterkade als ontginningsas. Het onderzochte gebied is onbebouwd van de 17^e tot en met 20^e eeuw. Het gebruik als hooiland suggereert een laag en nat terrein. Bewoning langs de dijk vindt plaats in de vorm van verhoogde huisplaatsen. Op het dekzand onder het veen kan theoretisch bewoning uit de steentijden worden verwacht. Tijdens het booronderzoek lag het dekzand op 483 cm -mv (-443 cm NAP) en bestaat uit bruin-grijs matig grof matig gesorteerd zwak grindig kalkloos zand. In de top van het zand is een begraven zwarte humeuze zandlaag aanwezig (A-horizont). Hierop ligt verspoeld wit geloofd zand dat waarschijnlijk is afgezet door (grond)waterstromen wanneer veenkussens worden opgetild in een zeer natte periode. Het zand wordt afgedekt door een vier meter dik veenpakket. Tussen 408 en 449 cm -mv is gyttja en detritus waargenomen wat wijst op de aanwezigheid van een voormalig meer. Het veen is niet veraard en er is geen sprake van begraven looppniveaus. Het veen wordt afgedekt door een 40 cm dik pakket zwak tot matig siltige komklei van de Oude Rijn. In het noordoosten van het onderzochte gebied is een cultuurlaag van donkergrijze klei gevonden met fosfaatvlekken, baksteenresten en een laatmiddeleeuwse kogelpotscherf uit de 11^e of 12^e eeuw. De top van het bodemprofiel bestaat uit een 30 tot 40 cm dik toemaakdek met puin en baksteen. Er is geadviseerd een vervolgonderzoek uit te voeren.¹⁸ Bij deze zaak is vondstlocatie 1.161.900 geregistreerd. 3.981.745.100: Woerden Cattenbroekerdijk 5, proefputten\proefsleuven Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn sporen gevonden die te maken hebben met landgebruik,

¹⁵ Coppens 2009

¹⁶ Raczyński Henk 2010

¹⁷ Laan en Coppens 2010

¹⁸ Pape 2015

zoals percelerings- en afwateringsgreppels. In de greppels is materiaal uit de 15^e en 16^e eeuw gevonden. De bouwvoor bevat resten uit de Nieuwe tijd. In één profielkolom is een dunne cultuurlaag gevonden. Er zijn geen sporen gevonden die duiden op aanwezigheid van een vlaknederzetting of woonterp. Het dieper liggende dekzand is niet bemonsterd. Er is geen vervolgonderzoek geadviseerd.¹⁹

Bij deze zaak is vondstlocatie 1.179.497 geregistreerd.

4.654.928.100: Woerden, Middellandse Zee, ongenummerd, bureauonderzoek

De hoger gelegen oeverzones van de Oude Rijn zijn aantrekkelijk voor bewoning en bevat archeologische vindplaatsen uit de IJzertijd en later. In het aangrenzende komgebied zijn geen vindplaatsen bekend voorafgaand aan de periode van de laatmiddeleeuwse ontginningen, inclusief ter hoogte van een crevasserug ten westen van het onderzochte gebied. Het is waarschijnlijk dat het komgebied gebruikt werd voor het weiden van veen, jacht op klein wild en houtkap. Mogelijk zijn sporen van laatmiddeleeuwse en nieuwetijdse ontginningsstructuren nog aanwezig maar deze zijn van geringe archeologische waarde. Er is geadviseerd geen vervolgonderzoek uit te voeren.²⁰

4.724.814.100: Woerden, Vijf locaties in de gemeente Woerden, bureauonderzoek

Het plangebied ligt ten noorden van locatie 4: De Voortuin II. Voor de locatie geldt grotendeels een lage archeologische verwachting. Voor een deel met crevasses geldt een middelhoge verwachting en het historische bewoningslint langs de Cattenbroekerdijk heeft een hoge verwachting. Tot ontginning van de polder Cattenbroek in de Volle Middeleeuwen is het gebied waarschijnlijk een laag en drassig veengebied. Bij archeologisch onderzoek op de crevasse is een archeologische laag gevonden. Bij vervolgonderzoek zijn geen vindplaatsen gevonden. De polder Cattenbroek is onderdeel van een cope-ontginning met recht van vrije opstrek. Historische bebouwing concentreert zich langs de Cattenbroekerdijk. De recreatieplas Cattenbroek is ontstaan bij zandwinning tussen 1994 en 2012. Er wordt geadviseerd bij inrichting van de locatie rekening te houden met cultuurhistorische structuren.²¹

Vondstlocaties los

1.075.842: Woerden, Breeveld Polder, Niet-archeologisch: baggerwerk

Op de afvalstort van een grondstof-scheidingsinstallatie zijn in 1995 bewerkte dierenbotten en vuursteen uit het Pleistoceen en Neolithicum gevonden. In totaal zijn ongeveer 3.000 stuks dierlijk bot verzameld. Ook zijn enkele aardewerkfragmenten uit het Neolithicum verzameld. De vondsten komen van "grote diepte" uit twee naast elkaar gelegen winlocaties.

Tabel 2: Archeologische terreinen, zaken en vondstlocaties ca. 500 m van het plangebied.

19 Mol 2016

20 Zee 2020

21 Visser, Van Puijenbroek, en IJdo 2019

9 Gespecificeerde verwachting

De voornaamste verwachting voor archeologische resten in het plangebied geldt voor de perioden Paleolithicum, Mesolithicum, Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Bij zandwinning en baggerwerkzaamheden in de Cattenbroekerplas ten noorden van het plangebied zijn archeologische resten uit het Paleolithicum en Mesolithicum gevonden in Pleistocene afzettingen. In de periode Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen ligt het plangebied in een veengebied dat waarschijnlijk uitsluitend is gebruikt voor jacht en visvangst. Bij ontginning van het veengebied in de Late Middeleeuwen wordt de Cattenbroekerdijk aangelegd. Op historische kaarten uit de Nieuwe tijd is het plangebied onbebouwd. In de 19^e en 20^e eeuw is het in gebruik als hooi- en/of weiland tot aanleg van de recreatieplas in 2010.

De verwachting wordt als volgt gespecificeerd:

1. *Datering*

In de top van het Pleistocene niveau kunnen archeologische resten aanwezig zijn uit het Paleolithicum en Mesolithicum.

Het veenpakket dat het Pleistocene niveau afdekt kan archeologische resten bevatten uit het Neolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen. Wegens het natte milieu heeft het veen echter een lage archeologische verwachting.

Aan het maaiveld kunnen archeologische resten uit de periode Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd aanwezig zijn.

2. *Complextype*

Archeologische resten die in de top van het Pleistoceen aanwezig kunnen zijn, zijn afkomstig uit de periode van jager-verzamelaars gerelateerd aan bewoning, economie, infrastructuur, rituelen en begravingen.

Archeologische resten uit de perioden van vroege en late landbouwsamenlevingen in het veen zijn waarschijnlijk uitsluitend gerelateerd aan economie (voedsel verzamelen, jacht en visvangst).

Archeologische resten uit de periode van staatssamenlevingen gerelateerd aan bewoning, economie en infrastructuur.

3. *Omvang*

Archeologische resten gerelateerd aan bewoning kunnen worden beschouwd als vlakelementen met variabele omvang (klein tot groot). Sommige complextypen kunnen zich ook als puntelementen manifesteren (begravingen, depots) of als lijnelementen (wegen, watergangen, percelering).

4. *Diepteligging*

Het Pleistocene niveau ligt ongeveer tussen vijf en zes meter beneden maaiveld.

De top van het veen ligt waarschijnlijk onder een kleipakket van 50 tot 70 cm dik. De klei is in het noordwestelijk deel van het plangebied afgedekt door een opgebracht zandpakket van twee tot drie meter dik.

Archeologische resten gerelateerd aan ontginningen in de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd kunnen vanaf het maaiveld aanwezig zijn of liggen onder een zandpakket van twee tot drie meter dik.

5. *Gaafheid en conservering (fysieke kwaliteit)*

Archeologische resten uit het Paleolithicum en Mesolithicum kunnen goed zijn geconserveerd onder het veen. Archeologische resten uit het Neolithicum en tot en met de Vroege Middeleeuwen kunnen goed zijn geconserveerd in het veenpakket. Archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd kunnen goed zijn geconserveerd maar zijn wegens ligging aan de oppervlakte kwetsbaar voor menselijke ingrepen en natuurlijke processen als oxidatie.

6. *Locatie*

Archeologische resten uit het Paleolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen kunnen in het hele plangebied aanwezig zijn.

Archeologische resten gerelateerd aan ontginningserven uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd concentreren zich waarschijnlijk in het zuidwesten van het plangebied langs de Cattenbroekerdijk (fig. 41). Sporen van inrichting voor agrarisch gebruik, zoals sloten en greppels, kunnen in het hele plangebied aanwezig zijn.

7. *Uiterlijke kenmerken (prospectie kenmerken):*

Archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd kenmerken zich door de aanwezigheid van een archeologische cultuurlaag. Dit is een doorwerkte laag bestaande uit het oorspronkelijke sediment dat is vermengd met opgebrachte grond en archeologische indicatoren zoals bot-, houtskool- en aardewerkfragmenten.

Archeologische resten uit de perioden Paleolithicum en Mesolithicum in het Pleistocene niveau kenmerken zich als vondstenspreiding.

Archeologische resten uit het Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen in het veen kenmerken zich door een sporen niveau.

8. *Mogelijke verstoringen*

Bij aanleg van het recreatiegebied kan de bodem plaatselijk zijn geroerd.

10 Conclusie

1. *Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?*

De voorgenomen bodemingrepen bestaan uit de herinrichting van recreatiegebied Cattenbroek. Hierbij zullen gebouwen worden geplaatst met een gezamenlijke omvang van 3.870 m². In het westen van het plangebied wordt een waterpartij uitgegraven van ongeveer 6.500 m². De precieze diepte van de ingrepen is onbekend omdat het plan zich nog in de ontwerpfase bevindt. Mogelijk zal het kruispunt in het zuidwesten van het plangebied worden heringericht.

2. *Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?*

Het plangebied ligt in een veenvlakte in de Rijn-Maasdelta. In het plangebied is sprake van waardveengronden waarbij zegge- en rietveen zijn afgedekt door een komkleipakket van ongeveer 40 cm dik. De klei is afkomstig van de Oude Rijn Post Werkhoven beddinggordel. Onder het veen ligt het Pleistocene niveau, ongeveer vijf tot zes meter beneden maaiveld.

3. *Is sprake van bekende bodemverstoringen?*

Direct ten noorden van het plangebied ligt de Cattenbroekerplas waaruit zand is gewonnen tot herinrichting als recreatiegebied. Langs de noordelijke rand van het plangebied is de bodem afgegraven. In het plangebied kunnen gedempte verkavelings- en afwateringssloten liggen.

4. *Wat is de historische ontwikkeling van het plangebied?*

Het Pleistocene niveau kan zijn bewoond door jager-verzamelaars tot het door veen wordt overgroeid in de loop van het Mesolithicum. Het veengebied is waarschijnlijk onbewoond van het Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen. Mogelijk zijn crevasses van de Oude Rijn bewoonbaar waarvan de dichtstbijzijnde ongeveer 150 meter ten oosten van het plangebied ligt. Het veengebied is waarschijnlijk uitsluitend gebruikt voor jacht en visvangst. In de Late Middeleeuwen wordt de Cattenbroekerdijk aangelegd waarlangs ontginningsboerderijen hebben gestaan. Op kaarten uit de Nieuwe tijd is het plangebied onbebouwd. De Cattenbroekerplas is een zandwinningslocatie die in 2010 als recreatiegebied is ingericht.

5. *Is sprake van bekende archeologische waarden (zoals AMK terreinen, vondstlocaties, historische kernen) in het plangebied en directe omgeving, en zo ja welke?*

Bij baggerwerkzaamheden in de Cattenbroekerplas zijn bewerkte dierenbotten en vuursteen uit het Paleolithicum verzameld. Deze zijn afkomstig uit Pleistocene afzettingen. Binnen 500 meter om het plangebied liggen geen AMK-terreinen. Archeologische onderzoeken in de omgeving hebben geen vindplaatsen opgeleverd.

6. *Kunnen archeologische resten in het plangebied aanwezig zijn? Zo ja, wat is daarvan op hoofdlijnen de omvang, ligging, aard en datering?*

De voornaamste verwachting voor archeologische resten geldt voor resten van jager-verzamelaars in het Pleistocene niveau en voor resten gerelateerd aan de ontginningsas Cattenbroekerdijk uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Het

Pleistocene niveau ligt vijf tot zes meter beneden maaiveld. Archeologische resten gerelateerd aan bewoning langs de ontginningsas kunnen alleen in het zuidwesten van het plangebied aanwezig zijn (fig. 41).

7. *Indien (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:*

- a) *Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?*

Gezien de vondsten die zijn gedaan bij zandwinning en baggerwerkzaamheden in de Cattenbroekerplas is de kans groot dat in de top van het Pleistocene niveau archeologische resten aanwezig zijn. Dit niveau wordt verstoord indien graafwerkzaamheden dieper dan vijf meter beneden maaiveld plaatsvinden (-610 cm NAP). De voorgenomen graafwerkzaamheden vinden plaats ten oosten van het ontginningslint in een zone met een lage archeologische verwachting voor archeologische resten uit de periode Neolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen (fig. 41). De kans dat bij graafwerkzaamheden in komafzettingen van de Oude Rijn behoudenswaardige archeologische resten worden verstoord is klein.

Ter plaatse van de parkeerplaats in het zuidwesten van het plangebied wordt halfverharding opgebracht en zullen geen graafwerkzaamheden plaatsvinden. Hierbij zullen geen archeologische resten worden verstoord.

Indien werkzaamheden plaatsvinden bij het kruispunt Cattenbroekerdijk en Zeeweg kunnen archeologische resten gerelateerd aan het ontginningslint van de Cattenbroekerdijk worden vergraven.

- b) *Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?*

Om voldoende rekening te houden met archeologische waarden wordt voor de zone langs het ontginningslint geadviseerd de regels uit het bestemmingsplan aan te houden door geen bodemingrepen uit te voeren met een omvang van meer dan 100 m² én dieper dan 30 cm -mv. De initiatiefnemer heeft aangegeven dat bij aanleg van de parkeerplaats geen graafwerkzaamheden plaats zullen vinden die deze grenzen overschrijden. Het is onzeker of werkzaamheden plaats zullen vinden bij het kruispunt Cattenbroekerdijk - Zeeweg. Indien toch werkzaamheden plaats zullen vinden in de rood gearceerde zone van fig. 41 die de vrijstellingsgrenzen overschrijden wordt geadviseerd de archeologische verwachting te toetsen door middel van een archeologisch booronderzoek.

Voor de rest van het plangebied wordt geadviseerd gravende werkzaamheden tot in het Pleistocene niveau (-610 cm NAP) te vermijden.

8. *Indien vervolgonderzoek nodig is: Welke methode(n), techniek(en) en strategie(ën) van Inventariserend veldonderzoek zijn hiervoor geschikt?*

Indien in de zone langs het ontginningslint graafwerkzaamheden plaatsvinden die de vrijstellingsgrenzen overschrijden is vervolgonderzoek noodzakelijk. Eventuele archeologische resten in de zone langs het ontginningslint manifesteren zich waarschijnlijk als archeologische laag en kunnen daarom worden opgespoord door middel van karterend booronderzoek aan de hand van methode D1 uit de leidraad voor karterend booronderzoek.²²

Indien graafwerkzaamheden tot in het Pleistocene niveau plaatsvinden wordt geadviseerd een verkennend booronderzoek uit te voeren om de precieze diepte, intactheid en aard van het niveau vast te stellen.

11 Advies

Indien graafwerkzaamheden plaatsvinden plaatsvinden in het zuidwestelijk deel van het plangebied (zie figuur achterin het rapport) met een oppervlak van meer dan 100m² én waarbij dieper wordt gegraven dan 30 cm -mv, wordt geadviseerd een karterend archeologisch booronderzoek uit te voeren om eventuele archeologische resten op te sporen.

In de rest van het plangebied is de kans klein dat behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn binnen vijf meter beneden maaiveld (-610 cm NAP). Indien dieper wordt gegraven wordt geadviseerd een verkennend archeologisch booronderzoek uit te voeren om de precieze diepte en aard van het Pleistocene niveau vast te stellen.

Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat bij de graafwerkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen op plaatsen en dieptes waar die niet worden verwacht. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met de Erfgoedwet. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Woerden.

11.1 Reactie bevoegd gezag

Het rapport is namens de gemeente Woerden getoetst door de Omgevingsdienst Regio Utrecht. Het rapport is akkoord bevonden met de volgende aanvulling op het gegeven selectieadvies:

Bureau voor Archeologie adviseert voor het zuidwestelijk deel met een hoge archeologische verwachting bij ingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm onder huidig maaiveld vervolgonderzoek. Wij onderschrijven deze conclusie, maar op basis van beleidskeuzes van de gemeente wordt aangesloten bij het gemeentelijk beleid en geldt een verplichting bij ingrepen groter dan 500 m² en dieper dan 30 cm onder huidig maaiveld.

Op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek geldt voor het diepgelegen dekzand binnen het plangebied een verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de periode Meso- en Neolithicum. Het onderzoeksbureau adviseert een vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uit te laten voeren indien toekomstige ingrepen de bodem dieper dan 5,00 m -mv (6,10 m -NAP) zullen verstoren. Maaiveld is vastgesteld op 1,10 m -NAP. Wij onderschrijven de conclusie dat een vervolgonderzoek bij verstoring van de dieper gelegen dekzandafzettingen nodig is, maar vinden dat dit plaats dient te vinden bij ingrepen dieper dan 4,00 m -mv.

Het niveau van de dekzandafzettingen fluctueert en zal niet overal op precies 5,00 m -mv (6,10 m -NAP) liggen. Ten noordwesten van het plangebied is het niveau op 4,83 m -mv (4,40 m -NAP) vastgesteld. Tevens is het maaiveld niet in het gehele plangebied gelegen op 1,10 m -NAP. Om dit te ondervangen moet een buffer worden aangehouden. Omdat de diepteligging onvoldoende bekend is dient een verkennend booronderzoek uitgevoerd te worden bij ingrepen dieper dan 4 m -mv (circa 5 m -NAP afhankelijk van het maaiveld). Op basis van het verkennend booronderzoek kan besloten worden dat vervolgstappen noodzakelijk zijn.

12 Literatuur

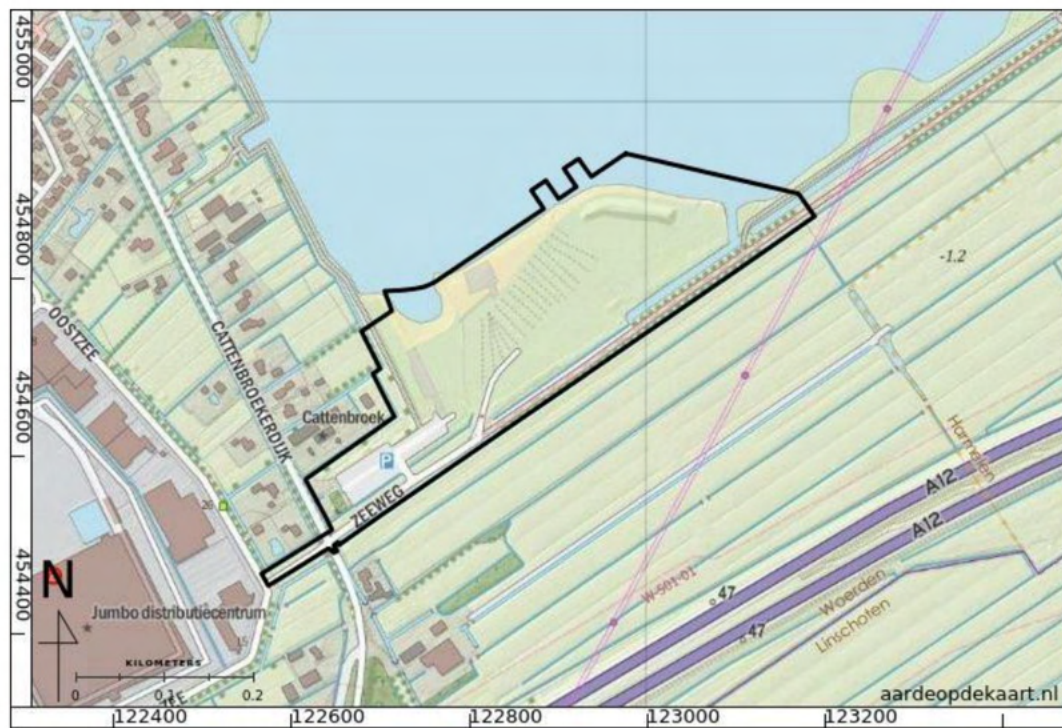
- Actueel Hoogtebestand Nederland. 2018. 'AHN3'. Digitale Hoogtekaart.
<https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>.
- Alkemade, M., B. Brugman, M.P.J. Gouw, K. Klerks, en C.A. Visser. 2010. 'Archeologische beleidskaart gemeente Woerden, ontwikkeld in samenwerking met de gemeenten Lopik, Montfoort en Oudewater, toelichting'. Vestigia-rapport V670. Amersfoort.
- Alterra. 2004. 'Geomorfologische Kaart Nederland (GKN) Landsdekkend digitale bestand'. Wageningen.
- Alterra Wageningen UR. 2012. 'BISNederland'. Bodemkaart 1: 50 000.
<http://www.bodemdata.nl/>.
- Berckenrode, Balthasar Floriszoon van, en Floris Balthasars. 1615. 'Caertboek van Rynland: [Kattenbroek, Rapijnen en IJsselveld]'. archieven.nl.
<https://proxy.archieven.nl/0/C719BAF85BEE4F5B8885B8E1DBCC5520>.
- Berendsen, H.J.A., en Esther Stouthamer. 2011. *De vorming van het land: inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Assen: Koninklijke Van Gorcum.
- Blijdenstijn, R. 2017. *Tastbare Tijd 2.0, Cultuurhistorische atlas van de provincie Utrecht*. Utrecht: Provincie Utrecht.
<https://www.provincie-utrecht.nl/loket/kaarten/geo/cultuurhistorie-0/>.
- Cohen, K. M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, en A. H. Geurts. 2012. 'Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta'. Dept. Physical Geography. Utrecht University. <http://persistent-identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl>.
- Coppens, C. 2009. 'Kleine uitbreiding recreatieplas Cattenbroek gemeente Woerden'. 2011. RAAP-rapport. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. DANS. <https://doi.org/10.17026/dans-x9g-2sxp>.
- Dinoloket. 2014. 'Ondergrondgegevens | DINOloket'.
<http://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>.
- van Dinter, M. 2013. 'The Roman Limes in the Netherlands: how a delta landscape determined the location of the military structures' 92 (1). Netherlands Journal of Geosciences: 11–32.
- Douw, Jan Janszoon, en Steven Pieterszoon van Brouckhuijsen. 1647. 't'Hoogheymraedschap van Rhijnland: [Nieuwkoop - Woerden]'. Leiden: hoogheemraedschap van Rijnland.
<https://proxy.archieven.nl/0/A4B2A4BEEBEF4DDDBCC3D6FBD14E28C1>.
- Gemeente Woerden. 2014. 'Gemeentelijke Monumenten Woerden'.
<https://www.woerden.nl/inwoners/monumentale-panden>.
- 'HISGIS Utrecht'. 2015.
http://www.hisgis.nl/hisgis/gewesten/utrecht/atlas_utrecht-1/HISGIS-Utrecht.
- Kadaster. 2013. 'BAG-Viewer'. <http://bagviewer.geodan.nl/index.html>.
- Laan, E. van der, en C.F.H. Coppens. 2010. 'Archeologisch bureauonderzoek ten behoeve van het haalbaarheidsonderzoek van de uitbreiding van de recreatieplas Cattenbroek (Snel en Polanen), gemeente Woerden'. 3485. RAAP-notitie. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.
- Mijst, Jan van. 1563. 'Kaart van het zuidwestelijk gedeelte van de polder Cattenbroek en het westelijk gedeelte van de polder Rapijnen'. archieven.nl.
<https://proxy.archieven.nl/0/E82DE9F9B06E4E38A6AA799A7B56E202>.

- Mol, E. 2016. 'Woerden, Cattenbroekerdijk 5 gemeente Woerden (Utrecht), een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven'. 835. Transect-rapport. Transect. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). <https://archisarchief.cultureelerfgoed.nl/Archis3/Zaakdocumenten/398/3981745/afm/>.
- de Mulder, E.J.F. 2003. 'De ondergrond van Nederland'. Wolters-Noordhoff. Omgevingsdienst Regio Utrecht. 'Geoloket Omgevingsdienst Utrecht'. https://odru.gispubliek.nl/mdzou_basis/client/client.jsp?context=mdzou&guiconfig=mdzou.
- Pape, H.G. 2015. 'Woerden, Cattenbroekerdijk 5 (gemeente Woerden), archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (IVO; verkennende fase)'. 627. Transect-rapport. Transect. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). <https://archisarchief.cultureelerfgoed.nl/Archis3/Zaakdocumenten/247/2478393/afm/>.
- Raczynski Henk, Y. 2010. 'Recreatieplas Cattenbroek, gemeente Woerden'. 2069. RAAP-rapport. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. DANS. <https://doi.org/10.17026/dans-xqj-rwu2>.
- RAF. 1940. 'Wageningen UR GeoPortal: RAF aerial photographs'. 1945. <http://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf>.
- Rensink, E., H.J.T. Weerts, M. Kosian, H. Feiken, en B.I. Smit. 2015. 'Archeologische Landschappenkaart van Nederland. Methodiek en kaartbeeld'. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. <https://doi.org/10.17026/dans-xf6-ywnd>.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. 2016. 'Kaart van verdedigingswerken, alle linies en stellingen'. <https://landschapinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/militaire-landschapskaart>.
- . 2017. 'Rijksmonumentenregister'. [Cultureelerfgoed.nl](https://cultureelerfgoed.nl/monumentenregister). <https://cultureelerfgoed.nl/monumentenregister>.
- . 2021. 'Archis3 - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed'. <https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/login>.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, en Data Archiving and Networking Services. 'e-depot voor de Nederlandse archeologie'. <http://www.edna.nl>.
- Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu. 'Bodemloket'. <http://www.bodemloket.nl/>.
- 'Ruimtelijkeplannen.nl'. 2014. Geraadpleegd augustus 12. <http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/bestemmingsplannen?tabFilter=ACTUEEL>.
- van der Sijs, N. 2010. 'Etymologiebank'. <http://www.etymologiebank.nl>.
- SIKB. 2018. 'BRL 4000: Beoordelingsrichtlijn Archeologie, versie 4.1'. SIKB. https://www.sikb.nl/doc/BRL4000/BRL%20SIKB%204000%20Archeologie%20versie%204_1.pdf.
- Stichting RAAP. 2017. 'Indicatieve Kaart Militaire Waarden (IKME)'. december 22.
- Stichting voor Bodemkartering. 1970. 'Bodemkaart van Nederland schaal 1: 50.000: toelichting bij kaartblad 31 Oost Utrecht'. Wageningen: Stiboka. <http://edepot.wur.nl/117825>.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, en M. Verbruggen. 2012. 'Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek'. SIKB.
- Visser, C.A., F.P.J. van Puijenbroek, en D. IJdo. 2019. 'Vijf locaties in de gemeente Woerden: Ruimtelijk advies op basis van archeologisch bureauonderzoek en een cultuurhistorische inventarisatie'. Vestigia-rapport V1826. Amersfoort: Vestigia BV. <https://archisarchief.cultureelerfgoed.nl/Archis3/Zaakdocumenten/472/472>

4814/afm/.

Zee, R.M. van der. 2020. '*Middellandse Zee, Woerden*'. 4811. ADC
ArcheoProjecten. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).
<https://archisarchief.cultureelerfgoed.nl/Archis3/Zaakdocumenten/465/4654928/afm/>.

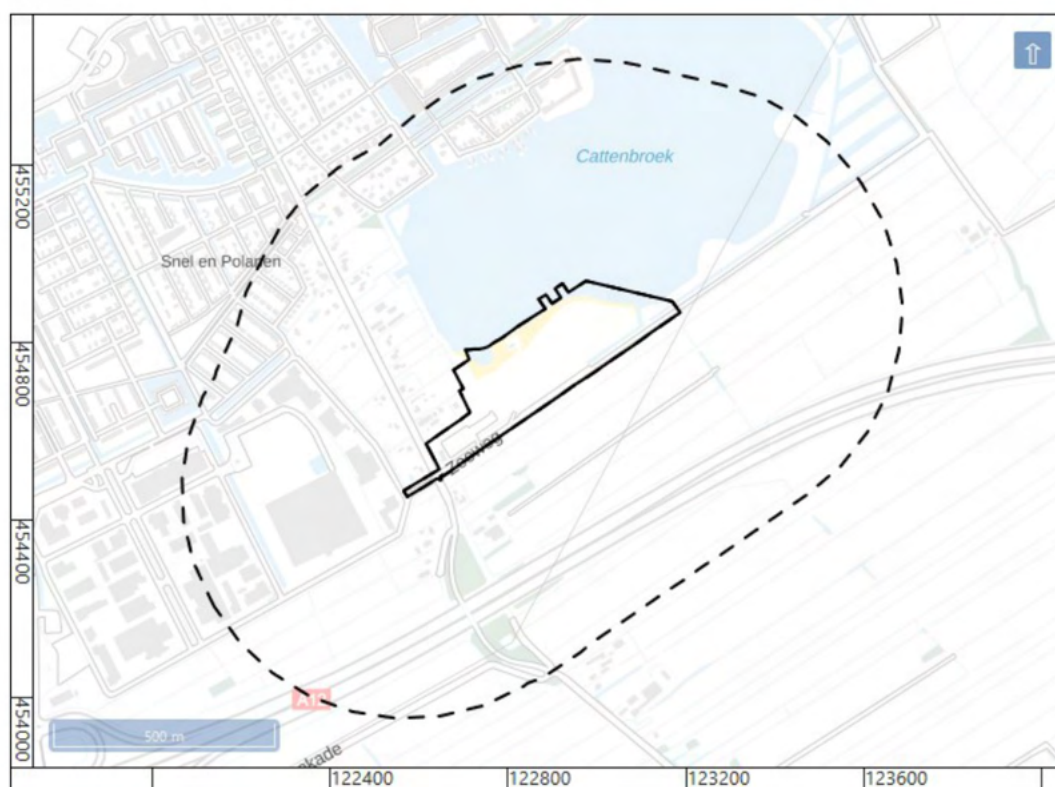
Figuren



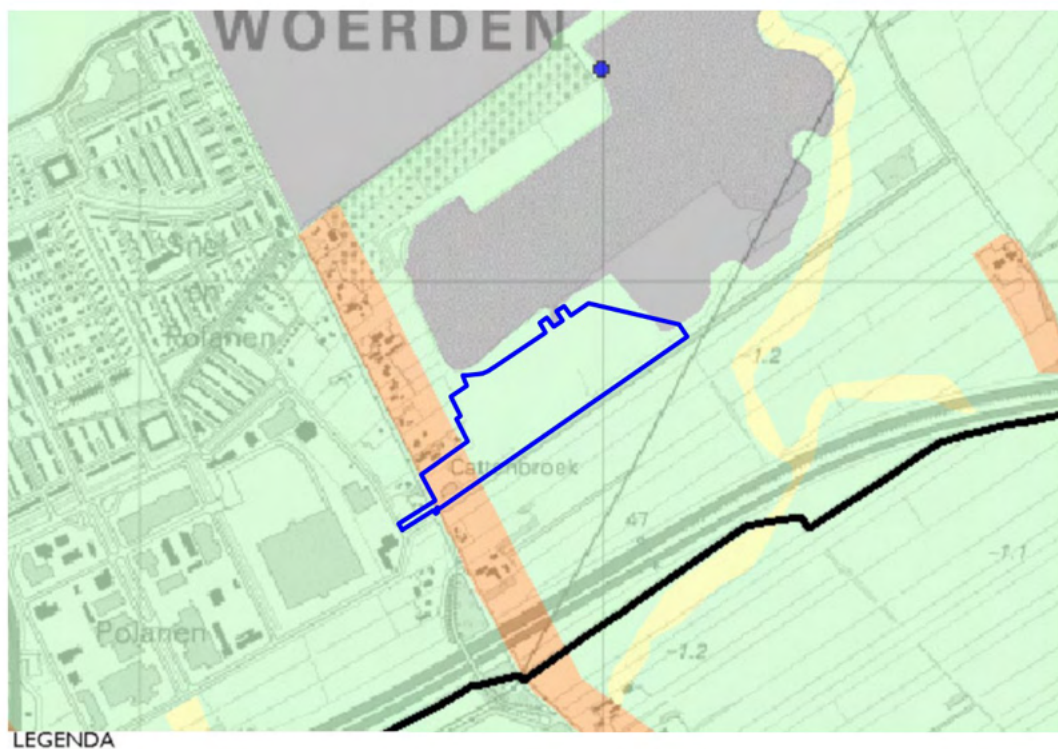
Figuur 2: Topografische kaart.



Figuur 3: Luchtfoto actueel.



Figuur 4: Onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek als een straal van 500m rondom het plangebied.



Archeologische waarden

- archeologisch monument
- archeologisch waardevol terrein

Archeologische verwachting

- hoog
- middelhoog
- laag
- geen

Attenderend

- archeologische waarneming
- gebouwd rijksmonument
- limesweg cf. gemeente Woerden
- specifieke verwachting limesweg
- limesweg cf. Berkers & Van Stiphout (2009)

Overig

- water
- gemeentegrens

Figuur 5: Archeologische waarden- en verwachtingenkaart van de gemeente Woerden (Alkemade e.a. 2010).

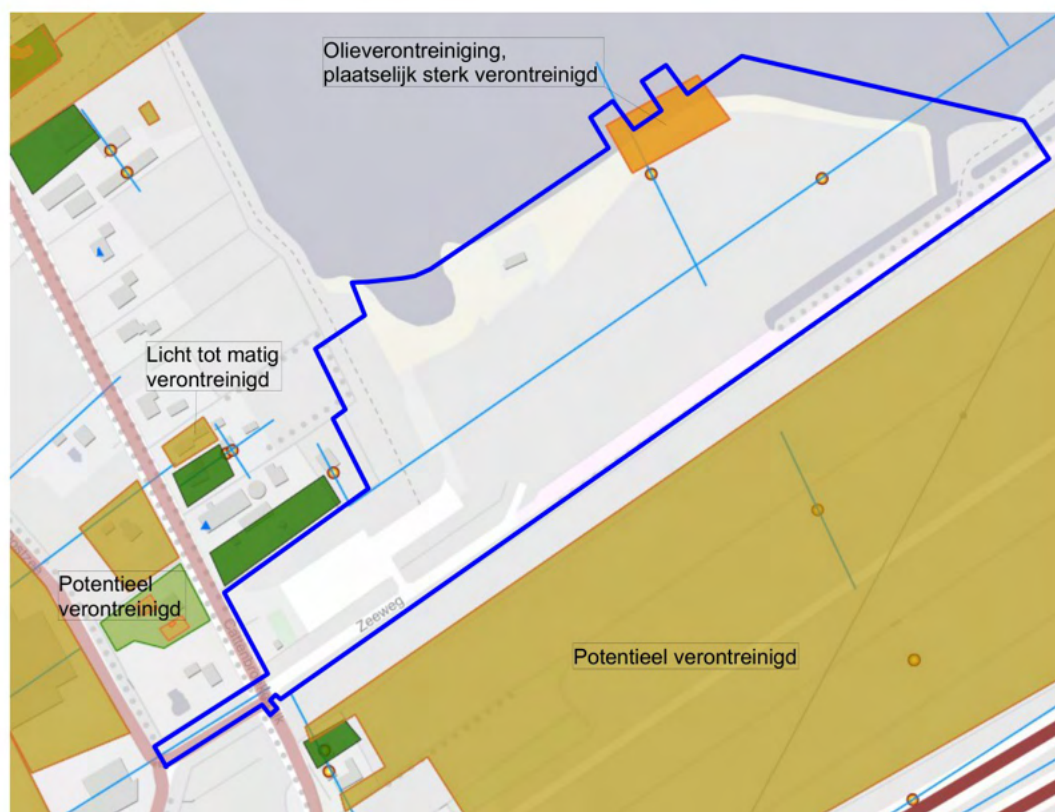


Figuur 6: Nieuwe situatie.

Noot: het dak van het hoofdgebouw is met gras begroeid waardoor het in het bovenaanzicht op gelijke hoogte met de rest van het grasveld lijkt te liggen. De contour van het hoofdgebouw is met blauw weergegeven.



Figuur 7: Artist's impression van nieuwe situatie.



Legenda

	Slootdempingen.
	Dempingen (ongespecificeerd).
	Boomgaarden; de bovenste 30 cm is verdacht op OCB's.
	Verdachte wegbermen.
	Bodemonderzoeken.
	Locaties

Figuur 8: Bodemverontreinigingen in de omgeving van het plangebied (Omgevingsdienst Regio Utrecht).



Figuur 9: Detail luchtfoto.



Figuur 10: Parkeerplaats bij de Cattenbroekerplas gezien vanaf de Zeeweg (augustus 2014).



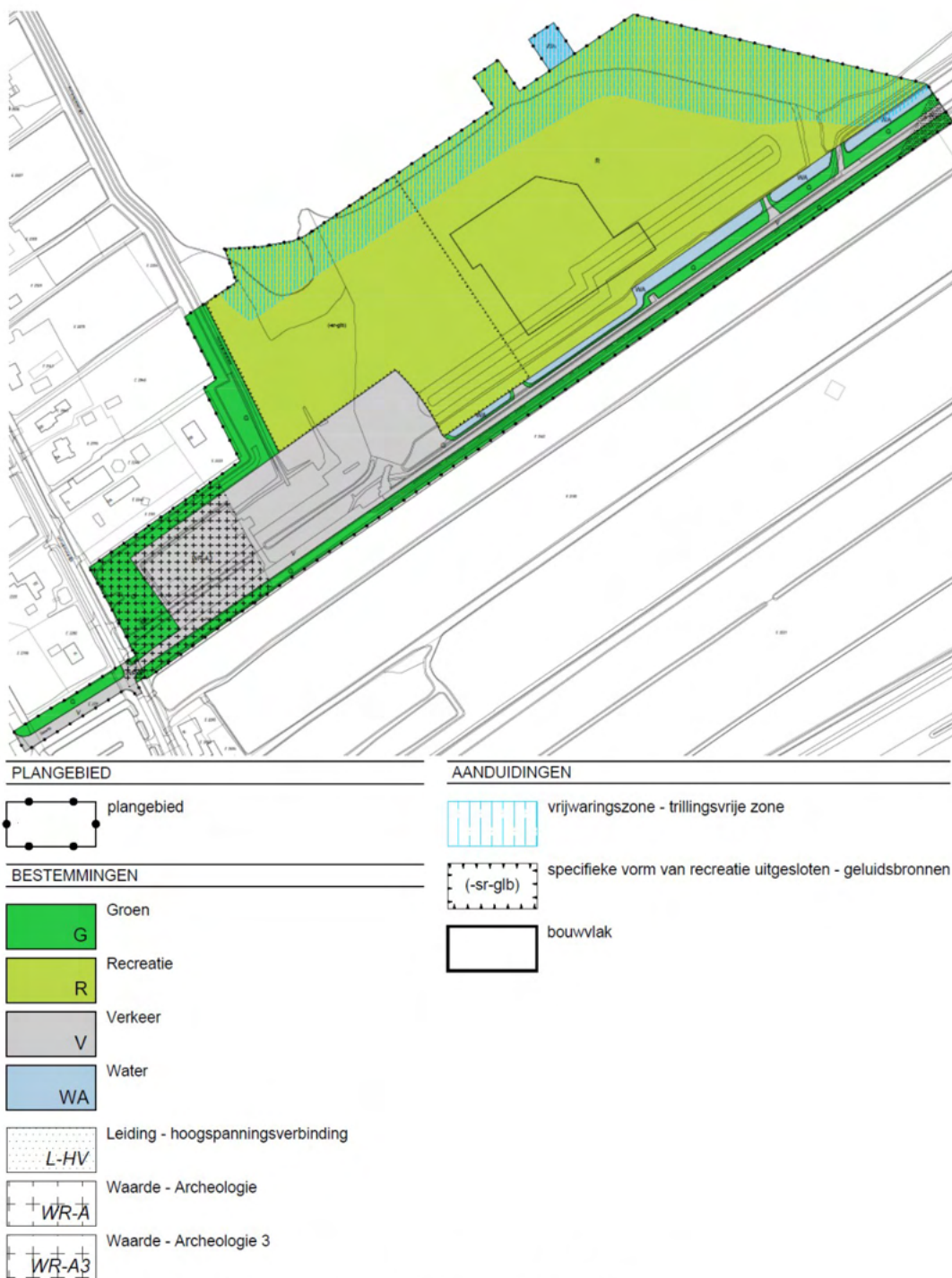
Figuur 11: Het plangebied gezien vanaf de Gasperilaan, aan de overzijde van de Cattenbroekerplas (Google Maps Street View, augustus 2014).



Figuur 12: Het kruispunt Cattenbroekerdijk-Zeeweg (Google Maps Street View, juli 2015). Gezien vanaf de Cattenbroekerdijk in zuidoostelijke richting.



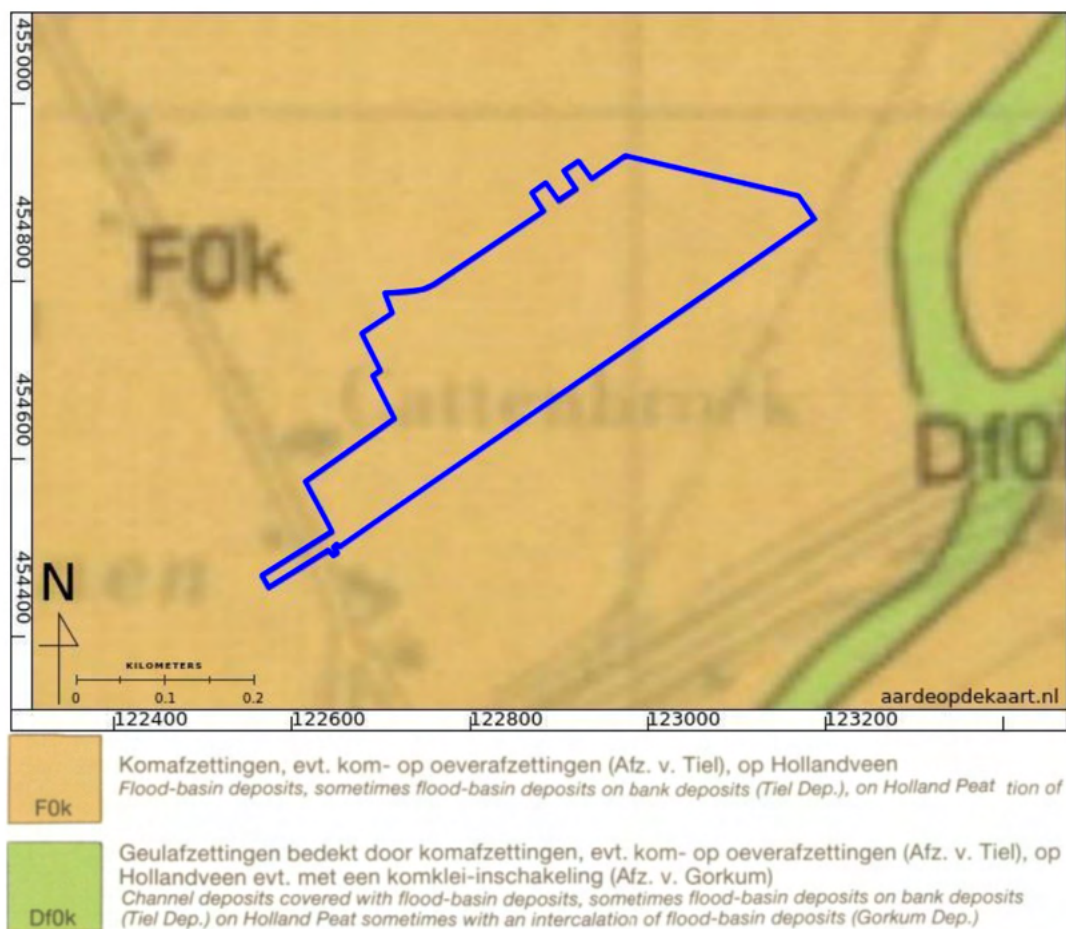
Figuur 13: Het kruispunt Cattenbroekerdijk-Zeeweg (Google Maps Street View, augustus 2018). Gezien vanaf de Zeeweg in noordoostelijke richting.



Figuur 14: Bestemmingsplannen ('Ruimtelijkeplannen.nl' 2014).



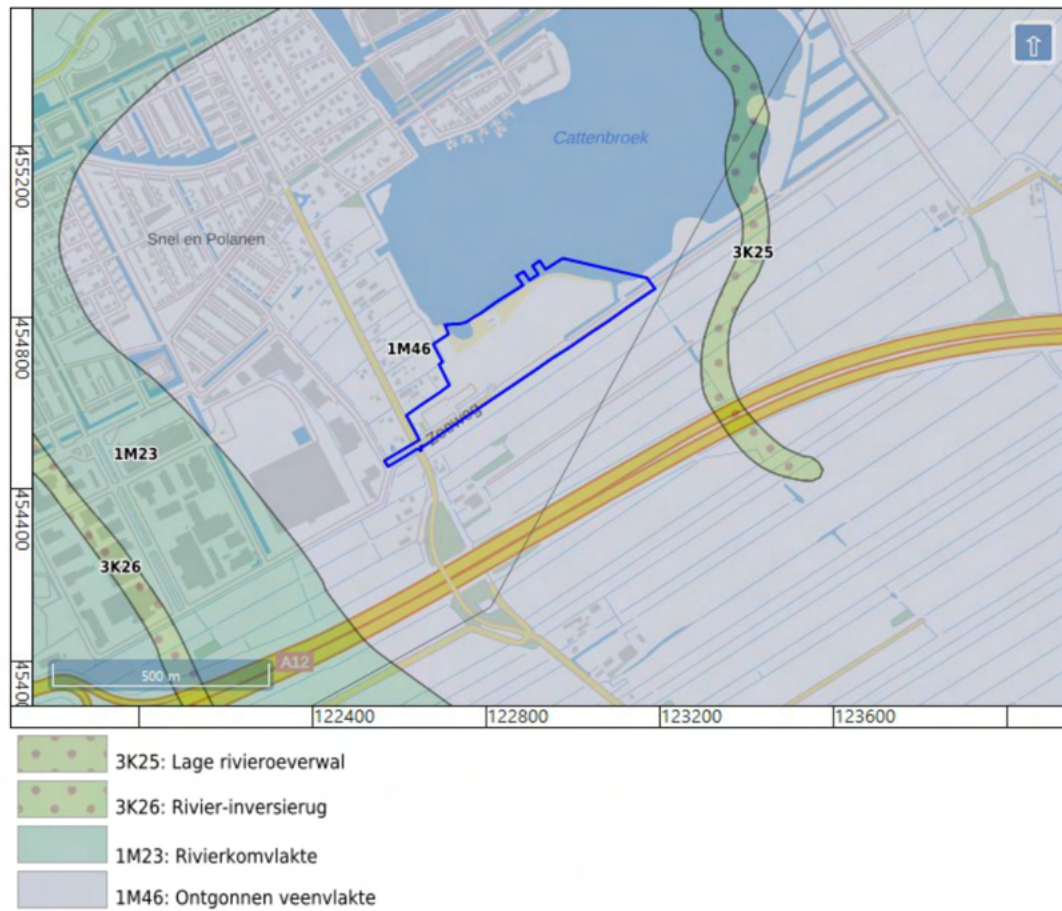
Figuur 15: Beddinggordels Cohen e.a. 2012.



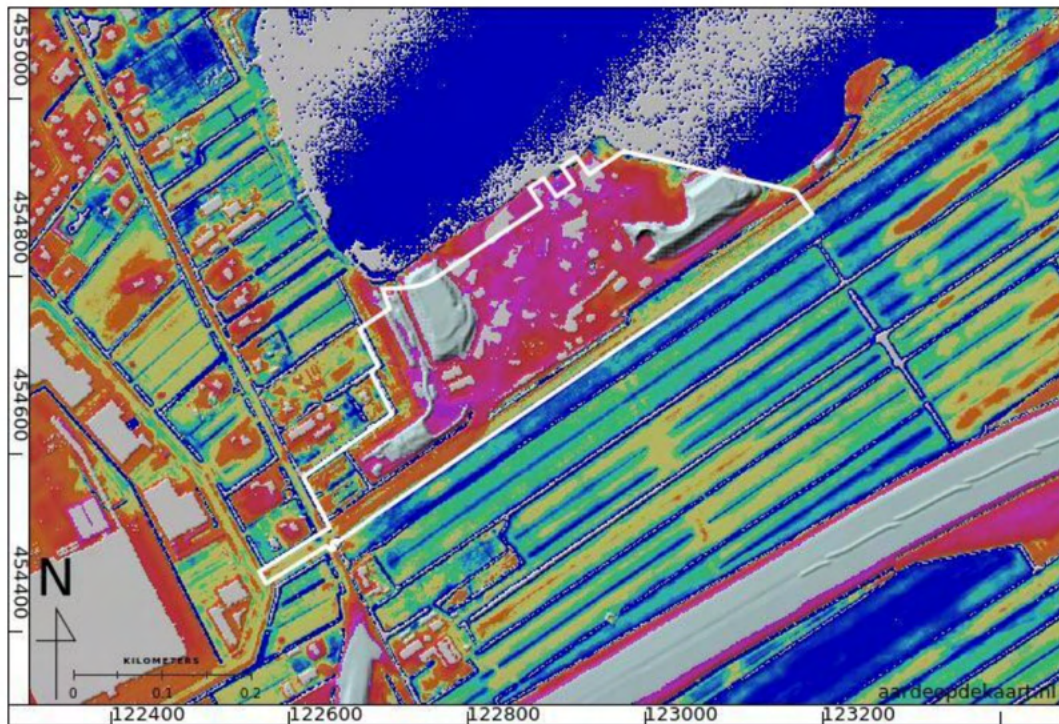
Figuur 16: Geologische kaart 31 Oost, Utrecht.



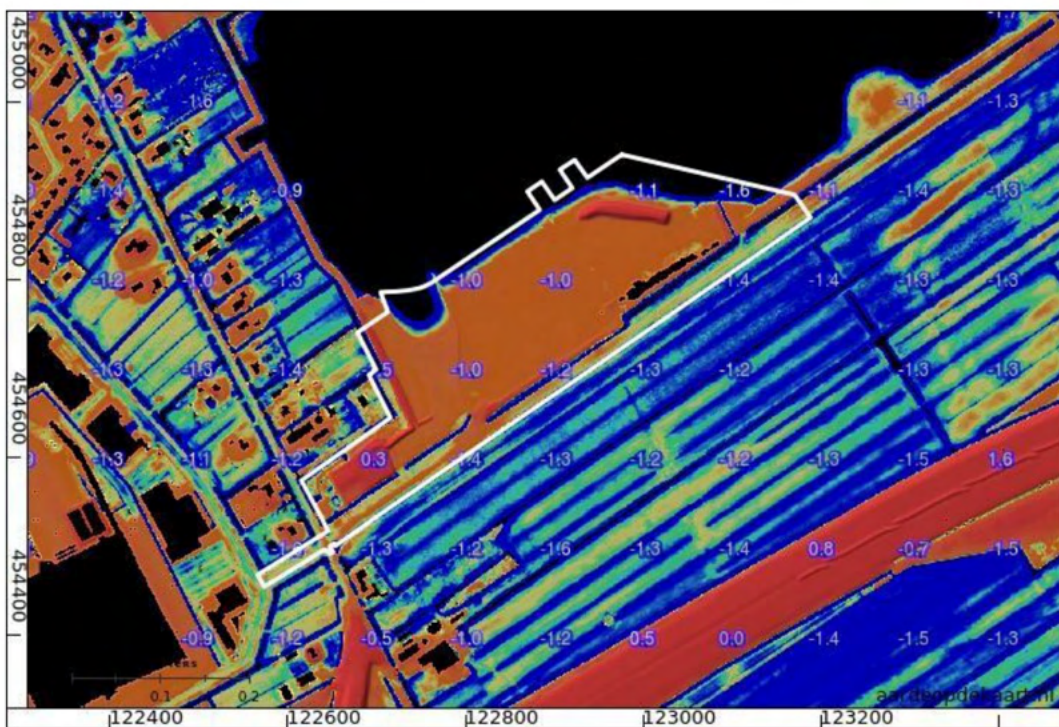
Figuur 17: Bodemkaart (Alterra Wageningen UR 2012).



Figuur 18: Geomorfologische kaart (Alterra 2004).



Figuur 19: Hoogte-reliëfkaart (Actueel Hoogtebestand Nederland 2018).



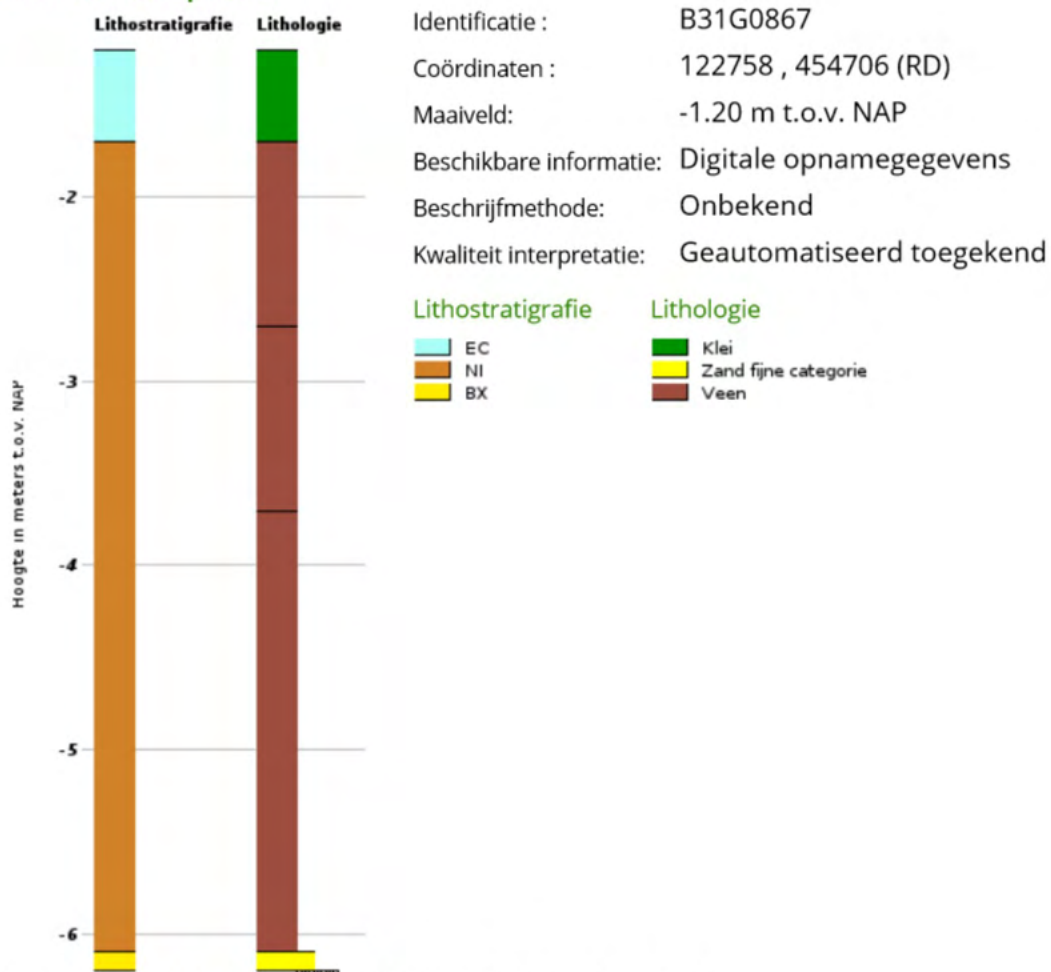
Figuur 20: Hoogte-reliëfkaart detail (Actueel Hoogtebestand Nederland 2018).

Alle hoogtematen zijn weergegeven in meters NAP.



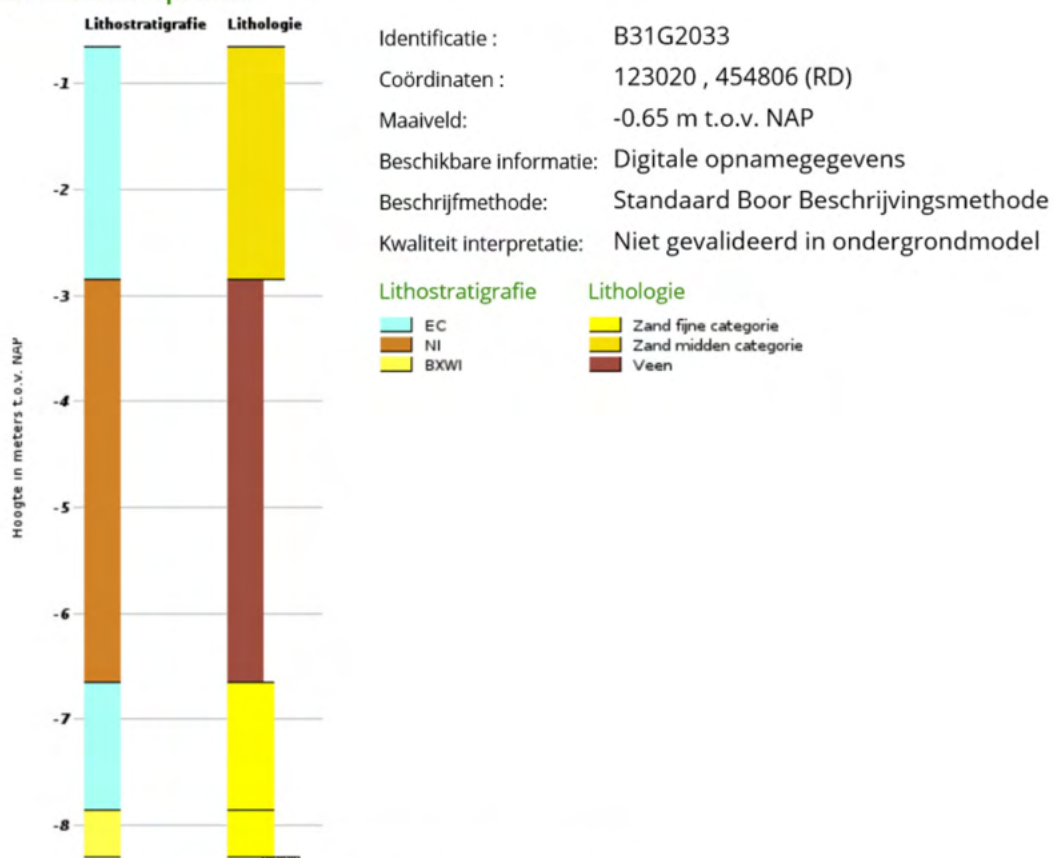
Figuur 21: Geologische boorpunten in het plangebied (Dinoloket 2014).

Boormonsterprofiel



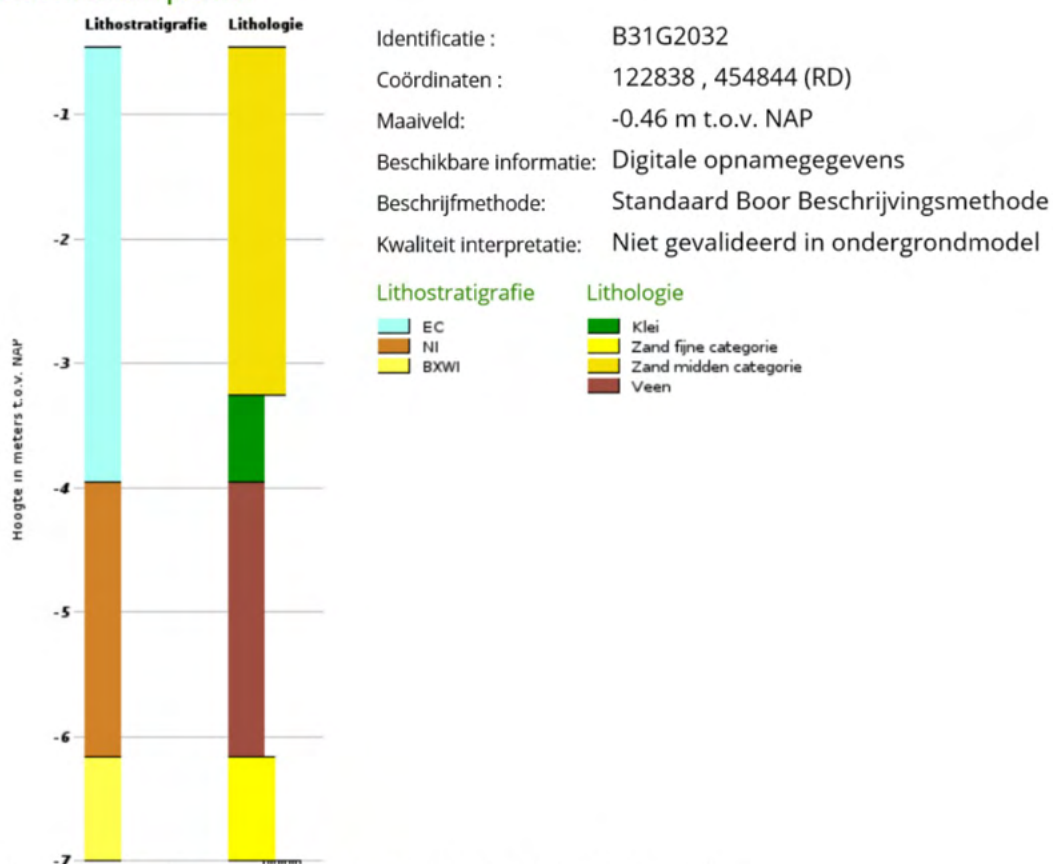
Figuur 22: Geologisch boorprofiel B31G0867 (Dinoloket 2014).

Boormonsterprofiel



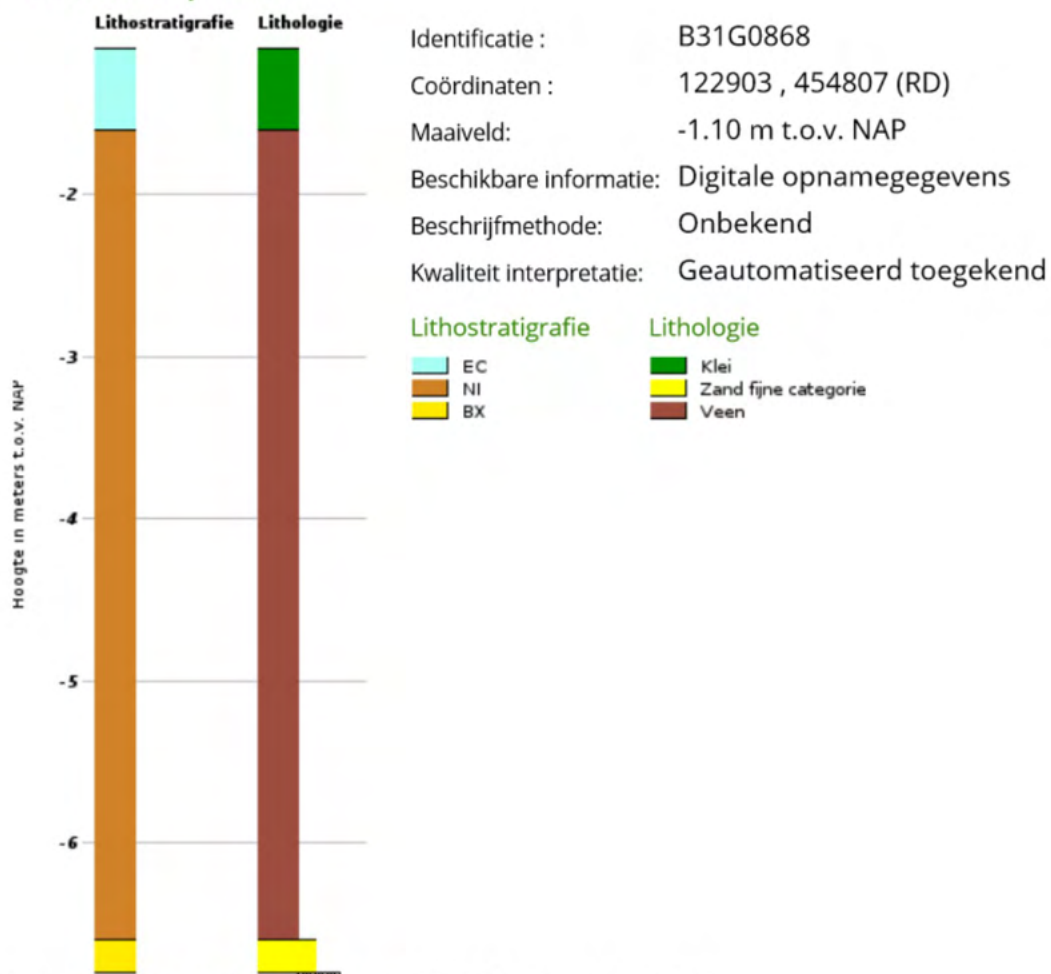
Figuur 23: Geologisch boorprofiel B31G2033 (Dinoloket 2014).

Boormonsterprofiel

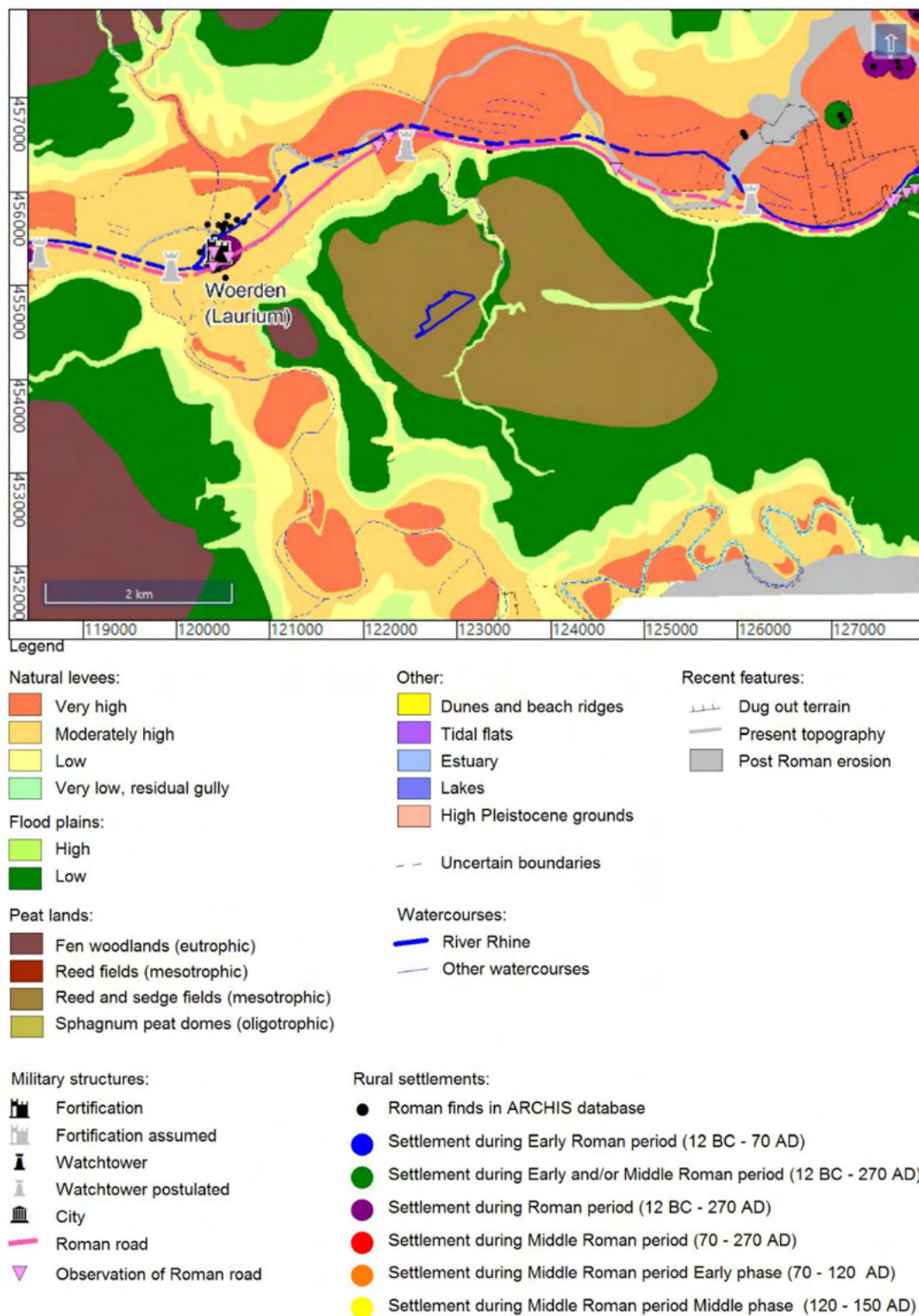


Figuur 24: Geologisch boorprofiel B31G2032 (Dinoloket 2014).

Boormonsterprofiel



Figuur 25: Geologisch boorprofiel B31G0868 (Dinoloket 2014).



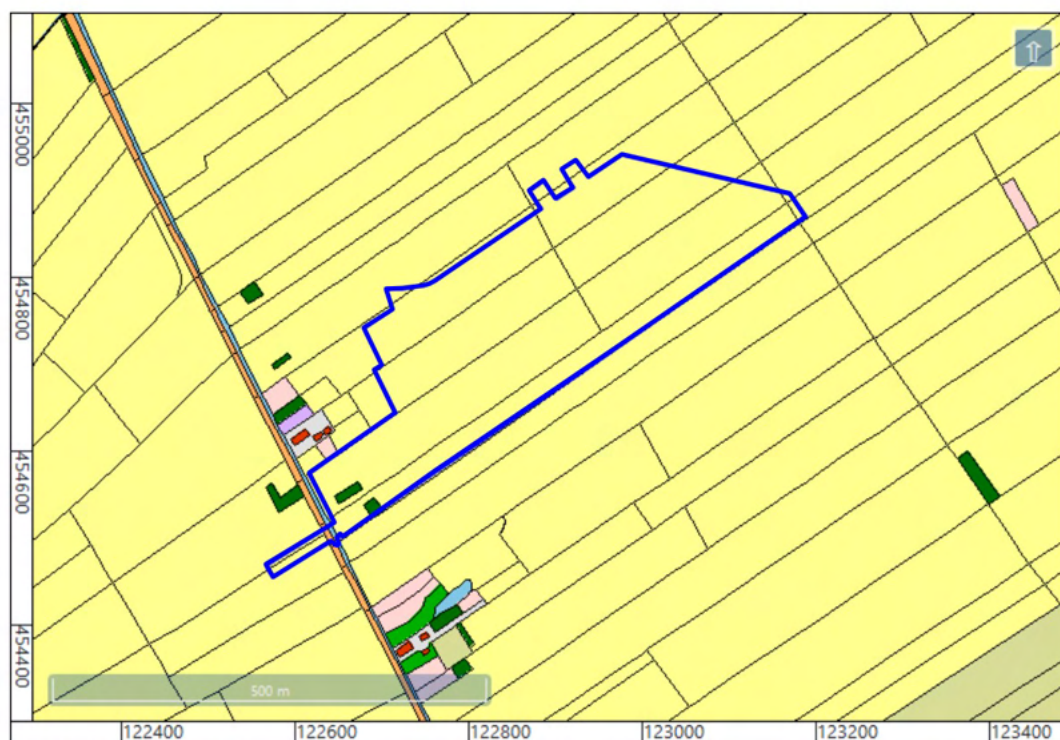
Figuur 26: Limes Kaart Van Dinter (Van Dinter 2013).

[illegible]

Het noorden is linksboven, zie de pijl.



Figuur 28: Kaart van het hoogheemraadschap van Rijnland uit 1647, Nieuwkoop-Woerden (Douw en Brouckhuijsen 1647).



Provincie Utrecht gebouwen

Legenda

Opstal

Provincie Utrecht percelen

Legenda

Boomgaard

Bos

Bouwland

Erf

Hooiland

Tuin

Water

Wegen

Weiland

Figuur 29: Gedigitaliseerde weergave van het kadastraal minuutplan van de gemeente Linschoten uit de periode 1811 tot en met 1832 ('HISGIS Utrecht' 2015).



Figuur 30: Topografisch militaire kaart 1850.



Figuur 31: 444-1329-HARMELEN-1875.



Figuur 32: 444-1332-HARMELEN-1898.



Figuur 33: 444-1333-HARMELEN-1914.

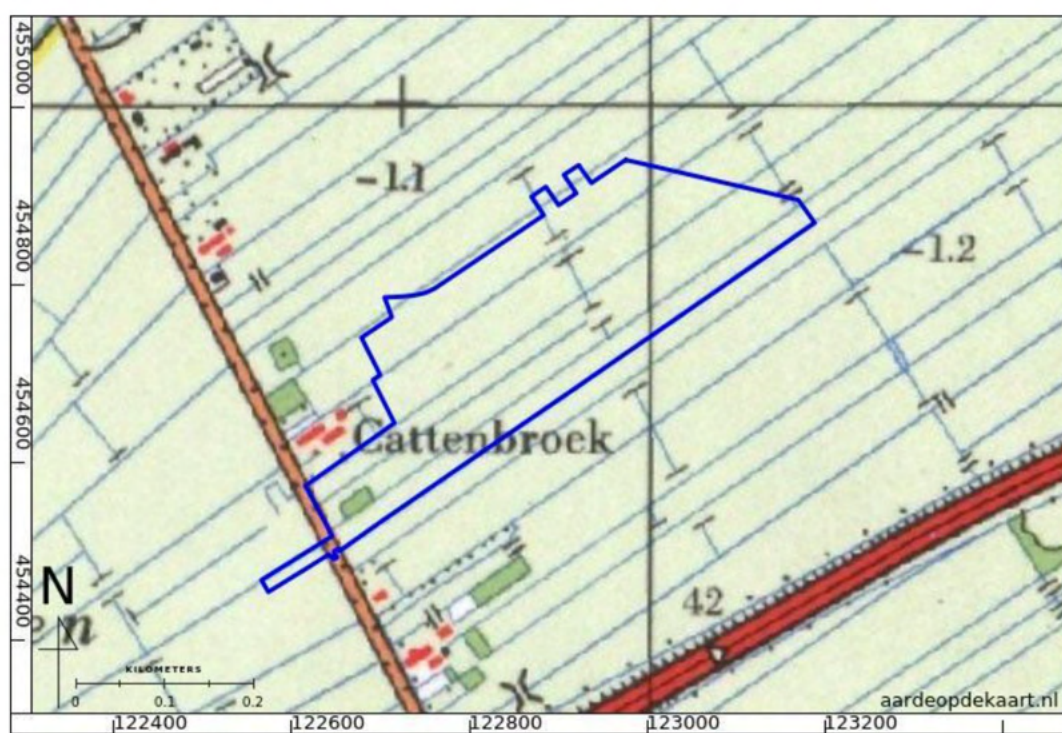


Photo information	
Flight	119
Run	02
Photo	3023
Date	1945-04-11
Height	15500 feet
Scale	1:9000
Sortie	4/2258
Pilot	Ellis
Squadron	1 Cdn. A.P.I.S.
WUR library ID	327566

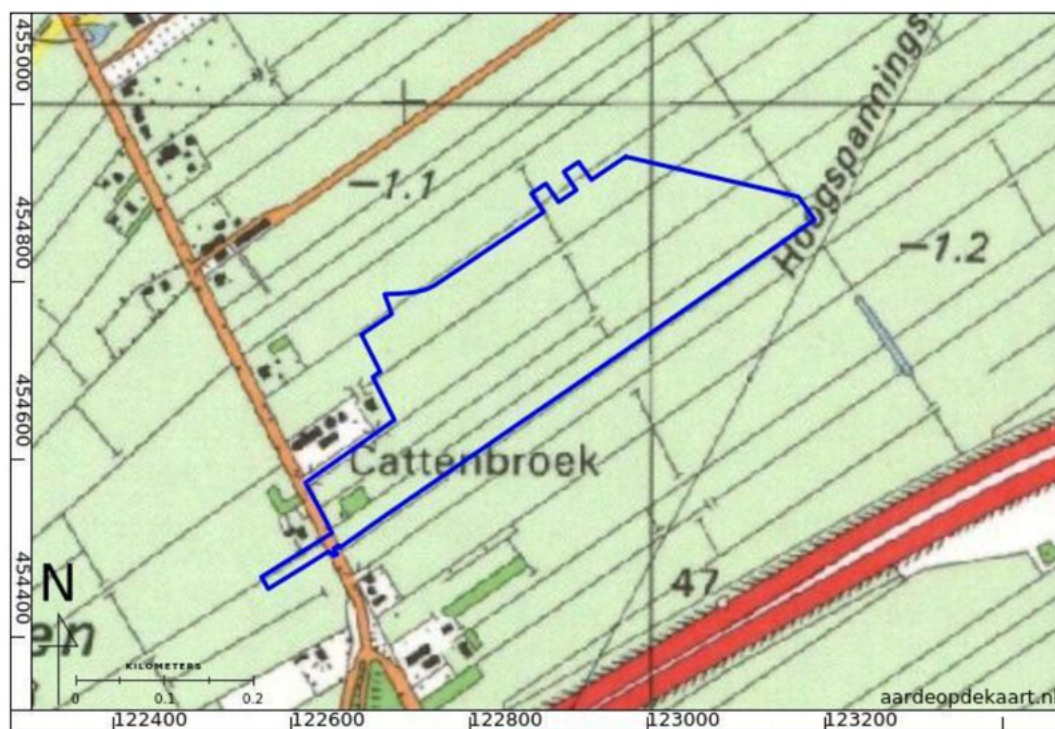
Figuur 34: Luchtfoto uit 1945 (RAF 1940-1945).



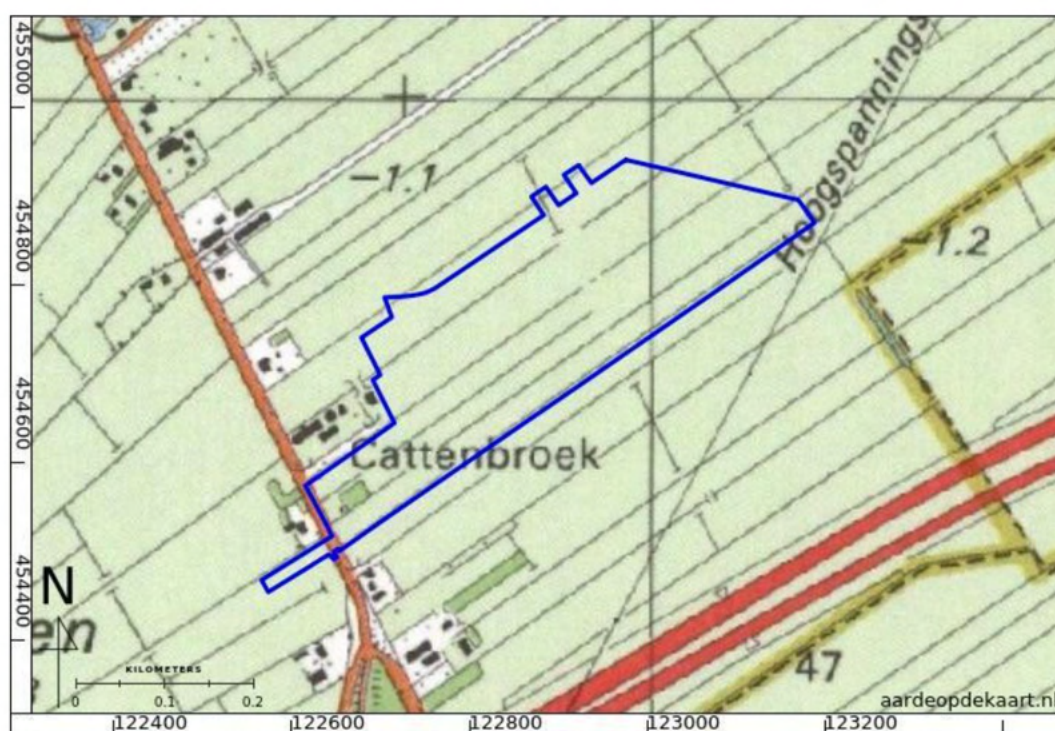
Figuur 35: 31G-1950-Woerden.



Figuur 36: 31G-1969-Woerden.



Figuur 37: 31G-1988-Woerden.



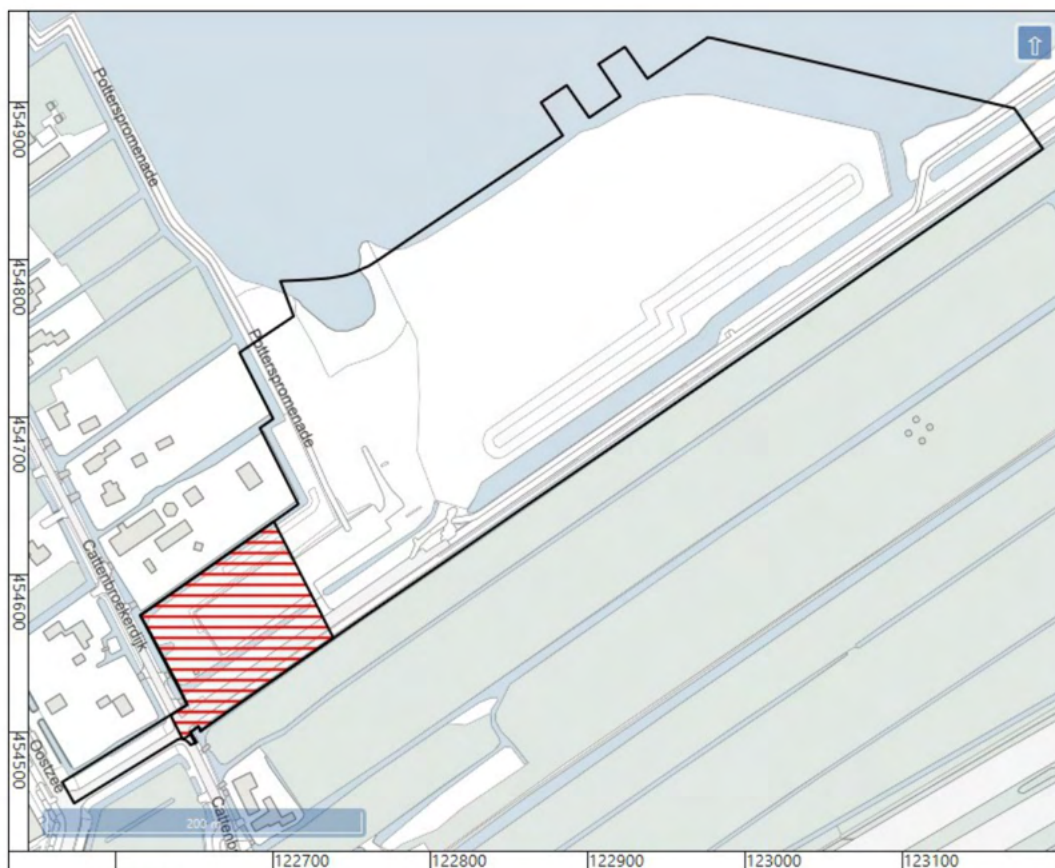
Figuur 38: 31G-1992-Woerden.



Figuur 39: Foto van het plangebied gezien vanaf de Zeeweg (Google Maps Street View, februari 2009).



Figuur 40: Archeologische terreinen (rood), vondstlocaties (geel) en zaken (blauw) uit ARCHIS (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2021).



Figuur 41: Advieskaart.

De zone met potentieel voor bewoningsresten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd langs de ontginningsas Cattenbroek is met rode arcering aangegeven. Voor deze zone wordt geadviseerd de regels uit het bestemmingsplan aan te houden en geen graafwerkzaamheden met een oppervlakte van 100 m² en groter en waarbij dieper wordt gegraven dan 30 cm -mv.

De rest van het plangebied heeft een lage archeologische verwachting voor resten uit de periode Neolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen en voor resten van agrarische sporen (greppels en sloten) uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. De kans dat behoudenswaardige archeologische resten worden vergraven is klein. Voor deze zone wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Indien dieper wordt gegraven dan het Pleistocene niveau, circa vijf meter beneden maaiveld (-610 cm NAP), bestaat een risico dat archeologische resten uit het Paleolithicum en Mesolithicum worden vergraven. Bij voorgenomen werkzaamheden tot in het Pleistocene niveau wordt geadviseerd een verkennend archeologisch booronderzoek uit te voeren om de precieze diepteligging, aard en intactheid van dit niveau vast te stellen.

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen



(Her)ontwikkeling Recreatie-eiland Cattenbroek Woerden

verkeerskundige onderbouwing

18 december 2020



BVA
verkeersadviezen
vormgevers van mobiliteit



Behoort bij besluit: OLO5884175

Datum: 27-11-2025

Namens het College van B&W
van gemeente Woerden

TH

Verleend

(Her)ontwikkeling Recreatie-eiland Cattenbroek Woerden

verkeerskundige onderbouwing

18 december 2020

in opdracht van

Gebroeders Okkerman Vastgoed BV

pagina's

21

publicatienr.

19190

auteur(s)

BVA Verkeersadviezen

Stationsplein 6
8011 CW Zwolle
(038) 460 67 47
www.bvaverkeer.nl



BVA
verkeersadviezen
vormgevers van mobiliteit



Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
2. Huidige en toekomstige situatie	4
2.1. Huidige situatie	4
2.2. Toekomstige situatie	5
3. Verkeerskundige aspecten	7
3.1. De parkeervraag	7
3.1.1. Reguliere bedrijfssituatie	7
3.1.2. Piekmomenten	9
3.2. Verkeersgeneratie	10
3.2.1. Reguliere situatie	11
3.2.2. Pieksituatie	12
3.3. Verkeersafwikkeling	13
4. Conclusies	15
Bijlage I. Onderbouwing norm Leisure	17
Bijlage II. Detailberekening parkeervraag o.b.v. parkeernormen	19
Bijlage III. Detailberekening parkeer-vraag o.b.v. bezoekersaantallen	20
Bijlage IV. Parkeervraag Leisure op 'mooie dagen'	21
Bijlage V. Verkeersgeneratie	22



1. Inleiding

Aan de zuidoostzijde van de kern Woerden wordt recreatiegebied Cattenbroek (her)ontwikkeld. Het gebied zal in de toekomst, naast het al aanwezige strand en de faciliteiten voor de watersportvereniging, bestaan uit een aantal recreatieve - en horecavoorzieningen. Het realiseren van de aanvullende voorzieningen heeft mede als doel het recreatiegebied een kwaliteitsimpuls te geven en daarmee aantrekkelijker te maken voor de inwoners van Woerden en omgeving. Het aantrekkelijker maken van dit gebied zal ook zijn weerslag hebben op het aantal bezoekers en daarmee op het aantal benodigde parkeer- en stallingsplaatsen en op het aantal verkeersbewegingen van en naar het gebied.

In het kader van het nieuw op te stellen bestemmingsplan, dat de juridische basis vormt voor het tot stand komen van deze ruimtelijke ontwikkeling, dient een aantal onderzoeken te worden verricht om de betreffende herontwikkeling mogelijk te maken. Een van deze onderzoeken heeft dan ook betrekking op de verkeerskundige aspecten. Meer concreet gaat het hierbij om de te verwachten parkeervraag en de hoeveelheid verkeer die het gebied na voltooiing van de voorziene ontwikkelingen gaat genereren. Met betrekking tot de bestemmingsplanprocedure dienen dan ook de volgende vragen te worden beantwoord:

- hoeveel parkeerplaatsen zijn er nodig?
- Hoeveel verkeer genereert de nieuwe ontwikkeling en kan deze hoeveelheid verkeer op adequate wijze via de bestaande wegen worden afgewikkeld?

Gebroeders Okkerman Vastgoed BV heeft BVA Verkeersadviezen gevraagd om beide vragen te beantwoorden. In de voorliggende rapportage doen wij verslag van onze bevindingen.

- **Leeswijzer**

In voorliggende rapportage beschrijven wij in hoofdstuk 2 de huidige situatie en de voorziene ontwikkelingen. In hoofdstuk 3 gaan wij vervolgens in op de effecten die de betreffende ontwikkeling verkeerskundig gezien heeft. Hierbij komen de parkeervraag, de verkeersgeneratie en de verkeersafwikkeling aan de orde. Ten slotte vatten wij in hoofdstuk 4 de bevindingen nog eens samen.

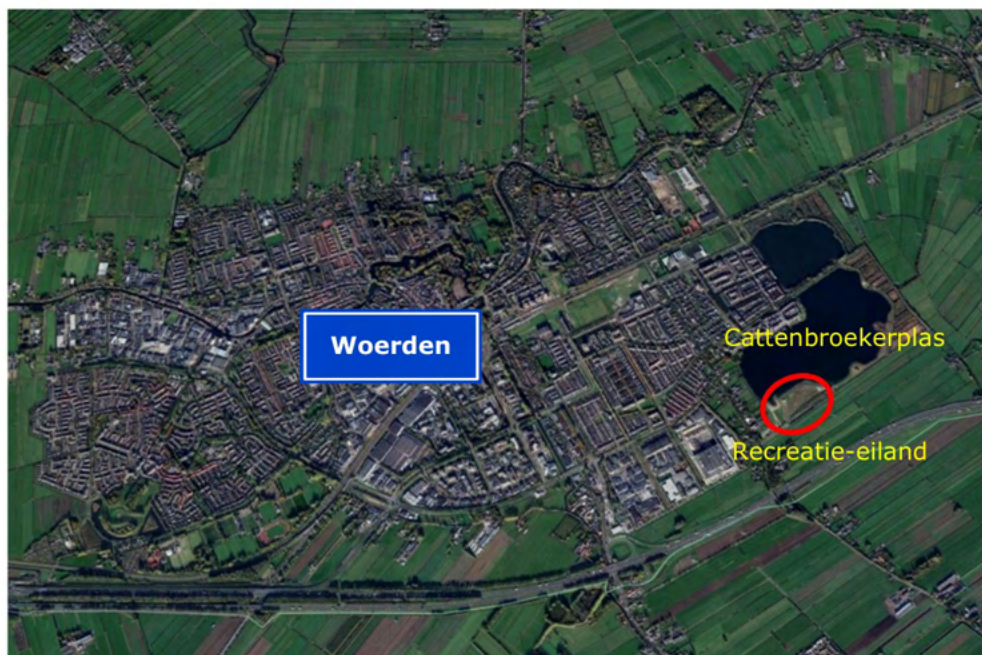


2. Huidige en toekomstige situatie

2.1. Huidige situatie

- **Ligging**

Recreatieplas Cattenbroek bevindt zich aan de zuidoostzijde van de kern Woerden aan de rand van de bebouwde kom. Het recreatie-eiland ligt in de zuidwestelijke hoek van de recreatieplas. In figuur 1 is de ligging van de plas ten opzichte van de kern Woerden en de ligging van het eiland weergegeven.



Figuur 1: Situering Cattenbroekerplas en recreatie-eiland

Strikt genomen betreft het in de huidige situatie geen eiland, omdat het 'eiland' aan de westzijde gewoon verbonden is met het aanliggende gebied. Echter in de toekomst zal er door de realisatie van een watergang aan de westzijde wel sprake zijn van een losgekoppeld gebied en ontstaat er als het ware een eiland. In het vervolg van deze rapportage wordt vanwege de leesbaarheid zowel voor de huidige situatie als voor de toekomstige situatie gesproken van het recreatie-eiland.

- **Gebruik**

Het eiland met een lengte van circa 350 meter en een breedte van circa 150 meter wordt op dit moment beperkt gebruikt. De watersportvereniging Woerden vindt een plaats op het noordwestelijke deel van het eiland. Ten behoeve van de watersportvereniging is een aantal containers geplaatst, waarin boten en dergelijke worden opgeslagen.

Daarnaast wordt het eiland overwegend gebruikt door wandelaars, waaronder veel hondenbezitters. In de zomerperiode vervult de plas ook nog een functie als recreatieplas voor zwemmers en zonzanbidders, maar door het gebrek aan voorzieningen is er geen sprake van een 'grote' toestroom aan bezoekers.

Weliswaar wordt op mooie dagen een kiosk opengesteld om de bezoekers te kunnen voorzien van 'een hapje en een drankje', maar het aantal overige (sanitaire) voorzieningen is nihil.

- **Bereikbaarheid en parkeren**

Het recreatie-eiland kan worden bereikt vanaf het kruispunt Cattenbroekdijk – Zeeweg via de Zeeweg die ter hoogte van het recreatie-eiland doodlopend is voor gemotoriseerd verkeer. Voor de Cattenbroekdijk geldt overigens dat hier sprake is van een ondergeschikte weg, in principe alleen bestemd voor bestemmingsverkeer langs of in de directe omgeving van deze weg en met een belangrijke functie voor langzaam verkeer. Dit is mede de reden dat de gemeente Woerden overweegt de Cattenbroekdijk als fietsstraat in te richten om deze hiermee (nog) aantrekkelijker te maken voor fietsverkeer. Gemotoriseerd bestemmingsverkeer, dat het eiland overwegend benadert via de weg Middellandse Zee en vervolgens de Zeeweg kan parkeren op een parkeerplaats op het westelijke deel van het recreatie-eiland.

2.2. Toekomstige situatie

- **Invulling**

In de toekomst zal het eiland worden getransformeerd tot een recreatiegebied. Hiervoor zal nagenoeg het gehele gebied worden heringericht, waarbij wordt voorzien in de realisatie van een recreatie-eiland, waarop ruimte wordt gecreëerd voor ontspanning, binnen- en buitenrecreatie, ruimte en plezier in een natuurlijke omgeving voor een brede doelgroep.



Figuur 2: Toekomstige invulling recreatie-eiland

Op het eiland wordt een Lakehouse gerealiseerd dat voornamelijk plaats biedt aan zelfstandige horeca. Het aanpalende gebouw kenmerkt zich in een uitgebreid indooractiviteitsaanbod, dat bestaat uit een indoorspeeltuin, minigolfbaan, gameshal, bowlingbaan, zalenverhuur, escaperoom en atelier. Met



uitzondering van de indoorspeeltuin en de zalenverhuur vallen deze activiteiten in het vervolg van voorliggende rapportage onder de noemer Leisure.

Rondom het gebouw is er ruimte voor buitenrecreatie. Hierbij worden onder andere een High Rope parcours (klimbos), een minigolfbaan en een buitenspeeltuin aangelegd. Beide laatstgenoemde voorzieningen zijn een verlengstuk van dezelfde activiteiten die binnen plaatsvinden. Daarnaast is er nog sprake van een strand/ligweide en recreatieve watersportactiviteiten, waarbij moet worden gedacht aan kanoverhuur, BBQ boot et cetera.

Rondom het hoofdgebouw worden enkele kleine gebouwtjes gerealiseerd. Het gaat hierbij om een kiosk voor strandgasten en een aantal gebouwtjes voor opslag van onderhoud- en recreatiemateriaal.

De watersportvereniging die momenteel nog een plaats heeft op het noordwestelijke deel van het eiland wordt verplaatst naar het meest oostelijke punt van het eiland.

• Bereikbaarheid en parkeren

Voor het gemotoriseerde verkeer dat in de toekomstige situatie in grote lijnen dezelfde aanrijdroutes volgt als in de huidige situatie, zal de bestaande parkeerplaats in het zuidwestelijke deel van het eiland worden uitgebreid. De parkeerplaats, die met een loopbrug wordt verbonden met het recreatie-eiland, voorziet in het herbergen van 450 motorvoertuigen. Aan de noordzijde van dit terrein wordt een overloopterrein gerealiseerd met een capaciteit van nog eens 60 parkeerplaatsen. Een en ander betekent dat de parkeercapaciteit maximaal 510 parkeerplaatsen bedraagt.

Daarnaast bevat het eiland een fietsenstalling die in de zuidwesthoek van het eiland wordt gerealiseerd. De oppervlakte hiervan bedraagt circa 1.200 m². Bij efficiënte inrichting van een stallingsplaats voor fietsen is per fiets circa 1 m² nodig. Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat er in de voorgestelde situatie voldoende ruimte is voor minimaal 700 fietsen.



Figuur 3: Overzicht parkeer- en stallingslocatie



3. Verkeerskundige aspecten

In hoofdstuk 1 is al aangegeven dat de vragen die in het kader van de ruimtelijke onderbouwing beantwoord moeten worden, betrekking hebben op de te verwachten parkeervraag en de hoeveelheid verkeer die de voorzieningen gaan genereren. In dit hoofdstuk gaan wij op beide vraagstukken in, te beginnen bij het parkeren.

3.1. De parkeervraag

In onderhavige situatie is er met betrekking tot de parkeersituatie sprake van een duidelijk onderscheid tussen de reguliere dagen en de dagen waarop er sprake is van veel recreatieve bezoekers die gebruik maken van het strand en de ligweide. Het laatste is vooral het geval op dagen met mooi weer en in de zomer/vakantieperiode. Om deze reden wordt in het vervolg van deze rapportage onderscheid gemaakt in beide perioden. In de reguliere situatie betreft het derhalve overwegend bezoekers van de bebouwde voorzieningen (Lakehouse, pretfabriek en Leisure) op het eiland en de bijbehorende activiteiten (High rope, minigolf en buitenspeeltuin), de wandelaars en de bezoekers van de watersportvereniging. In het zomerseizoen worden hier de recreatieve (strand)bezoekers aan toegevoegd.

3.1.1. Reguliere bedrijfssituatie

Omdat voor veel van de beschreven activiteiten geen parkeerkengetallen beschikbaar zijn, is voor deze situatie gekozen voor een tweeledige insteek. Ten eerste een onderbouwing op basis van parkeernormen die wel in enigerlei vorm beschikbaar zijn (of geschikt kunnen worden gemaakt) en afgeleiden daarvan op basis van aannamen en anderzijds op basis van de verwachte bezoekersaantallen. De parkeernormen voor zover deze in het vervolg van deze rapportage aan de orde komen zijn ontleend aan de Nota parkeernormen van de gemeente Woerden en daar waar deze nota niet voorziet, aan CROW publicaties; o.a. publicatie 305 'Verkeersgeneratie Leisure' en publicatie 381 'Toekomst bestendig parkeren'.

Hierbij is de reguliere situatie in beeld gebracht voor de werkdagen en de weekenddagen.

Voor de activiteiten binnen het gebouw is in eerste instantie uitgegaan van de parkeernormen van de gemeente Woerden. Van de voorzieningen binnen het gebouw is van de meeste voorzieningen wel een parkeernorm voorhanden. Dit geldt echter niet voor de (combinatie van) spelactiviteiten voor volwassenen die in het gebouw plaatsvinden (Leisure). Hierbij betreft het dus de minigolf, darts, atelier et cetera. De norm voor deze activiteiten is afgeleid van de parkeernorm voor de indoorspeeltuin voor kinderen. Voor de wijze waarop deze norm is bepaald en de detailberekeningen verwijzen wij naar bijlage 1.

Hetgeen voor de spelactiviteiten van volwassenen geldt, is ook van toepassing op de buitenactiviteiten. Ook hiervoor is geen eenduidige parkeernorm voorhanden. Het gaat hierbij om het High Rope parcours, de watersportactiviteiten, de wandelaars en de activiteiten van de



watersportvereniging. De parkeervraag van deze doelgroepen is afgeleid van de bezoekersaantallen. Ook voor de onderbouwing hiervan verwijzen wij naar bijlage 2.

In tabel 1 is de parkeervraag in de reguliere situatie samengevat weergegeven, waarbij de activiteiten binnen en buiten het gebouw, de wandelaars en de watersportvereniging zijn opgenomen. Voor de detailberekeningen verwijzen wij naar bijlage 2.

Tabel 1: Parkeervraag reguliere situatie

Functie	parkeervraag				
	werkdag		zaterdag		zondag
	middag	avond	middag	avond	middag
Binnenactiviteiten	203,1	295,3	365,1	340,1	321,1
Buitenactiviteiten	9,1	15,4	27,0	24,2	27,0
Wandelaars	4,8	4,8	11,9	7,1	11,9
Watersportvereniging	0,6	1,3	2,5	0,6	2,5
Totaal	217,6	316,8	406,5	372,1	362,5

Uit tabel 1 blijkt dat de parkeervraag in een reguliere situatie het grootste is op zaterdagmiddag. In dat geval bedraagt de parkeervraag 407 parkeerplaatsen. Met de te realiseren 450 parkeerplaatsen wordt dus ruimschoots tegemoet gekomen aan het faciliteren van de maximale parkeervraag. Hierbij moet nog worden opgemerkt dat de parkeervraag is gebaseerd op de maximale parkeervraag per activiteit. Deze parkeervraag treedt dan ook uitsluitend op als alle (spel)voorzieningen binnen het pand gelijktijdig maximaal gebruikt worden. In de praktijk zal dit (nagenoeg) nooit het geval zijn, waardoor de parkeervraag in de praktijk naar verwachting op verreweg de meeste dagen (aanzienlijk) lager zal uitvallen. Voor de duidelijkheid vermelden wij hierbij dat uiteraard rekening is gehouden met aanwezigheidspercentages per voorziening, maar dat het onwaarschijnlijk is dat alle activiteiten zoals bowlen, darts, atelier, minigolf op het maatgevende moment, dat voor al deze voorzieningen valt op zaterdagmiddag/-avond, op dat moment maximaal benut worden.

In bijlage 3 is een weergave opgenomen van de verwachte parkeervraag op basis van het maximaal aantal gelijktijdig aanwezige bezoekers. Dit geldt dus hoofdzakelijk voor de voorzieningen waarvoor in eerste instantie gebruik is gemaakt van de parkeernormen van de gemeente Woerden. Uit bijlage 3 blijkt dat de parkeervraag op basis van het maximaal aantal mogelijke gelijktijdig aanwezige bezoekers circa 30 parkeerplaatsen hoger ligt dan op basis van de parkeernormenberekening wordt verwacht. Geconcludeerd kan worden dat de parkeervraag op basis van de bezoekersaantallen, hoewel er sprake is van enige fluctuatie tussen de verschillende voorzieningen, in het algemeen en in totaliteit redelijk tot goed overeenkomt met de parkeervraag op basis van de gehanteerde normen. Ook hierbij merken wij op dat het een theoretische beschouwing betreft gebaseerd op een gelijktijdig maximale bezetting van de (spel)voorzieningen.

• Fietsparkeren

Op basis van de bezoekersaantallen zoals opgenomen in bijlage 3 is naast de parkeervraag voor auto's ook de stallingsbehoefte voor (brom)fietsen bepaald.



Uit deze berekening blijkt dat voor de binnenactiviteiten op het maatgevende moment circa 120 stallingsplaatsen nodig zijn. Voor de activiteiten buiten (inclusief wandelaars en watersportvereniging) komen hier nog eens circa 50 stallingsplaatsen bij. Een en ander betekent dat de stallingsbehoefte op het maatgevende moment in een reguliere bedrijfssituatie circa 170 plaatsen betreft.

3.1.2. Piekmomenten

Piekmomenten in de parkeervraag zullen zich vooral voordoen op zeer mooie dagen in de weekenden en/of vakantieperioden, als de strandgasten ook in groten getale aanwezig zijn. Het is nagenoeg onmogelijk om een inschatting te maken van het aantal bezoekers dat in dat geval het recreatie-eiland zal bezoeken. In het verleden zijn hiervoor inschattingen gemaakt, waarbij aantallen van 50.000 bezoekers per jaar zijn genoemd, met een bezoekersaantal van 3.000 op piekdagen. Vanwege de grote onzekerheid met betrekking tot deze aantallen is er voor gekozen een omgekeerde benadering te volgen. Met andere woorden hoeveel bezoekers kunnen er op basis van de beschikbare parkeercapaciteit worden opgevangen.

Uit tabel 1 blijkt dat op het maatgevend moment nog ruim 40 parkeerplaatsen beschikbaar zijn en nog 60 parkeerplaatsen die als overloop kunnen worden gebruikt. Hiermee komt de beschikbare capaciteit voor strandbezoekers op ruim 100 parkeerplaatsen. Echter, uit cijfers van de Pretfabriek over de afgelopen jaren blijkt dat het aantal bezoekers van de activiteiten binnen het gebouw op mooie zomerse dagen veel lager ligt dan op reguliere dagen. Met andere woorden, mensen kiezen op mooie dagen niet voor activiteiten binnen, maar voor buitenactiviteiten. Vergelijken we bijvoorbeeld de bezoekersaantallen van de Pretfabriek in de vakantieperiode op mooie dagen met die van reguliere dagen in de vakantieperioden, dan blijkt dat op dagen met een temperatuur boven de 25 graden nog slechts maximaal 20% van de bezoekersaantallen op reguliere dagen wordt geregistreerd. Dit zal dus ook in de toekomstige situatie het geval zijn, waarmee de parkeervraag van de indoorspeeltuin kan worden verlaagd. Wat voor het indoorspeeltuin geldt, geldt naar verwachting ook voor de overige binnenactiviteiten (in spelvorm). Indien voor de indoorspeeltuin en de overige binnenactiviteiten (Leisure, dus exclusief horeca) veiligheidshalve wordt uitgegaan van een parkeervraag van 25% van de reguliere situatie op vakantiedagen dan volgt hieruit de parkeervraag zoals weergegeven in tabel 2. De parkeervraag van de overige activiteiten (o.a. horeca) is hierbij constant gehouden. Voor de detailberekening wordt verwezen naar bijlage 4.

Tabel 2: Parkeervraag op 'mooie' dagen

Functie	parkeervraag				
	werkdag		zaterdag		zondag
	middag	avond	middag	avond	
Binnenactiviteiten	114,8	180,8	170,2	196,9	126,2
Buitenactiviteiten	9,1	15,4	27,0	24,2	27,0
Wandelaars	4,8	4,8	11,9	7,1	11,9
Watersportvereniging	0,6	1,3	2,5	0,6	2,5
Totaal	129,3	202,2	211,6	228,9	167,6



Het is evident dat de parkeervraag aanzienlijk lager ligt dan op reguliere dagen. Geconcludeerd kan worden dat de parkeervraag op het piekmoment waarop ook de strandbezoekers aanwezig zijn (in dit geval zaterdagmiddag) 212 parkeerplaatsen bedraagt. Een restcapaciteit van 238 parkeerplaatsen derhalve. Gaan we voor de strandbezoekers uit van een autogebruik van 55% en een gemiddelde autobezetting van 2,5 persoon per voertuig (bron CROW publicatie 305), dan volgt hieruit dat er circa 1.350 strandgasten gelijktijdig aanwezig kunnen zijn op piekdagen, als ook gebruik gemaakt kan worden van de overloopparkerplaats.

Hoewel het niet eenvoudig is dit aantal te duiden, blijkt uit tellingen uit de (mooie) zomer van 2019 dat dit aantal meer dan een factor zes hoger ligt dan het aantal bezoekers dat op een piekdag in de zomer van 2019 is geregistreerd. Gaan we er vervolgens nog vanuit dat de bezoekers niet de gehele dag blijven, maar dat er sprake zal zijn van een turn over van twee, dan betekent dit dus het dubbele aantal; te weten circa 2.700 bezoekers per dag. Dit aantal komt redelijk overeen met eerder gedane schattingen (3.000 bezoekers per piekdag).

- **Fietsparkeren**

Ook voor het piekmoment kan het aantal benodigde stallingsplaatsen voor (brom)fietsen worden bepaald. Ook hiervoor geldt dat het aantal reguliere bezoekers voor de leisure dan lager ligt dan op een 'normale' dag. Voor de binnenactiviteiten zijn in dat geval circa 60 stallingsplaatsen nodig. Voor de buitenactiviteiten (inclusief wandelaars en watersportvereniging) komen hier wederom circa 50 stallingsplaatsen bij. Waarmee de totale vraag op ruim 100 stallingsplaatsen komt. Voor de strandbezoekers geldt dat er maximaal circa 1.350 bezoekers tegelijkertijd aanwezig zijn. Hiervan komt 45% op de (brom)fiets, waarmee het aantal benodigde stallingsplaatsen voor strandbezoekers op maximaal circa 600 komt. Wij merken hierbij op dat er vanuit wordt gegaan dat iedere (brom)fiets slechts door één persoon wordt gebruikt. In de praktijk zal dat niet het geval zijn en zal op een deel van de (brom)fietsen meer dan één persoon zitten. Vooral ouders met kinderen. Het aantal benodigde stallingsplaatsen komt hiermee op een piekdag in theorie op maximaal 715 stallingsplaatsen, maar in de praktijk zal dit aantal vanwege het dubbelgebruik waarschijnlijk niet worden gehaald en zijn 700 stallingsplaatsen naar verwachting voldoende.

3.2. Verkeersgeneratie

Met betrekking tot het bepalen van de verkeersgeneratie geldt in nog sterkere mate dan voor de parkeernormen dat nauwelijks kengetallen beschikbaar zijn voor de betreffende functies. Om deze reden is er voor gekozen de verkeersgeneratie in eerste instantie te bepalen op basis van de verwachte bezoekersaantallen. In tabel 3 zijn deze weergegeven. Wellicht ten overvloede merken wij op dat hierin nog niet de strandbezoekers zijn inbegrepen.



Tabel 3: Verwachte bezoekersaantallen per jaar

Functie	Aantal bezoekers
Pretfabriek (indoorspeeltuin kinderen)	50.000
Leisure (activiteiten volwassenen)	68.000
Watersportactiviteiten	10.000
Zaalexploitatie	12.500
Horeca	15.000
Totaal	155.500

Geconcludeerd kan worden dat jaarlijks in totaliteit ruim 155.000 bezoekers worden verwacht. Deze bezoekersaantallen zijn vertaald naar de te verwachten hoeveelheid verkeersbewegingen. Ook hierbij maken wij weer onderscheid in de reguliere situatie en pieksituaties. Wij merken op dat de aangegeven aantallen betrekking hebben op het verwachte aantal bezoekers per jaar. Niet te verwarren met de bezoekersaantallen die in bijlage 3 zijn opgenomen. In bijlage 3 betreft het, het maximaal mogelijke aantal gelijktijdig aanwezige bezoekers bij volledige bezetting van alle faciliteiten.

3.2.1. Reguliere situatie

Op basis van autogebruik en autobezetting en de bezoekersaantallen kan vervolgens het gemiddelde aantal motorvoertuigen per dag worden bepaald. De detailberekening is terug te vinden in bijlage 5 en het resultaat hiervan is weergegeven in tabel 4. Wij merken op dat bij het bepalen van de voertuiggeneratie ook de voertuigen behorende bij de wandelaars zijn betrokken. Hierdoor neemt het bezoekersaantal toe tot 175.000 per jaar.

Tabel 4: Bepaling aantal verkeersbewegingen gemiddelde dag

	aantal		
	bezoekers jaar	motorvoertuigen	motorvoertuigbewegingen
	per jaar	per dag	per dag
Pretfabriek	50.000	35	70
Leisure	68.000	74	148
Watersportactiviteiten	10.000	11	22
Zaalexploitatie	12.500	15	30
Horeca	15.000	18	36
Wandelaars	20.000	19	38
Totaal	175.500	172	344

Geconcludeerd kan worden dat op een gemiddelde weekdag circa 350 motorvoertuigbewegingen worden gemaakt en 175 voertuigen worden geparkeerd. Deze aantallen liggen aanzienlijk lager dan de uitkomsten van de parkeerberekeningen. Dit wordt veroorzaakt doordat de voertuigaantallen zijn gebaseerd op een gemiddelde dag en het verwachte aantal bezoekers, terwijl de parkeerberekeningen betrekking hebben op de maatgevende dag. Ter illustratie; de maandag zal naar verwachting aanzienlijk minder bezoekers trekken dan de vrijdag, terwijl deze in de parkeerberekeningen gelijkgesteld zijn en feitelijk dus



de drukke vrijdag representeren. Bovendien liggen de bezoekersaantallen die voortkomen uit de parkeerberekeningen aanzienlijk hoger dan het verwachte aantal bezoekers.

Ter ondersteuning hiervan blijkt uit gegevens van de Pretfabriek, dat het maximaal aantal bezoekers dat per dag kan worden ontvangen (vrijwel) nooit voorkomt. In de huidige situatie blijkt bijvoorbeeld dat dit aantal, waar de parkeergetallen op gebaseerd zijn, slechts drie keer per jaar benaderd wordt. De rest van het jaar bedraagt de bezetting in grote lijnen maximaal de helft van het maximale aantal. Dit zal naar verwachting ook, wellicht in iets mindere mate, gelden voor de Leisure voorzieningen. Waarmee zoals al eerder is aangegeven de berekende parkeerbehoefte aan de hoge kant is.

Hanteren we als uitgangspunt dat in een gemiddelde week 50% van de bezoekers in het weekend komt, met een verdeling 30% op zaterdag en 20% op zondag dan leidt dit tot de conclusie dat het aantal geparkeerde voertuigen op een gemiddelde zaterdag 370 voertuigen bedraagt. Hanteren we daarnaast als uitgangspunt dat een drukke zaterdag, gezien de seizoensafhankelijkheid van een groot deel van de activiteiten twee keer zo druk als een gemiddelde zaterdag dan komen we op een aantal van circa 750 geparkeerde voertuigen over de dag. Deze waarde lijkt weer redelijk in lijn te liggen met de bevindingen uit de parkeervraagberekening. Geconcludeerd kan worden dat op een drukke dag circa 1.500 motorvoertuigbewegingen worden gemaakt. Het gaat hierbij dus om het totaal aantal motorvoertuigbewegingen (heen en terug samen) die de Zeeweg gaan belasten. Hierbij merken wij nog op dat de Zeeweg momenteel ook al belast wordt door verkeer van en naar de recreatieplas, overwegend wandelaars en bezoekers van de watersportvereniging. Het betreft echter kleine aantallen die nauwelijks van invloed zijn op het resultaat en om deze reden verder niet zijn verdisconteerd.

3.2.2. Pieksituatie

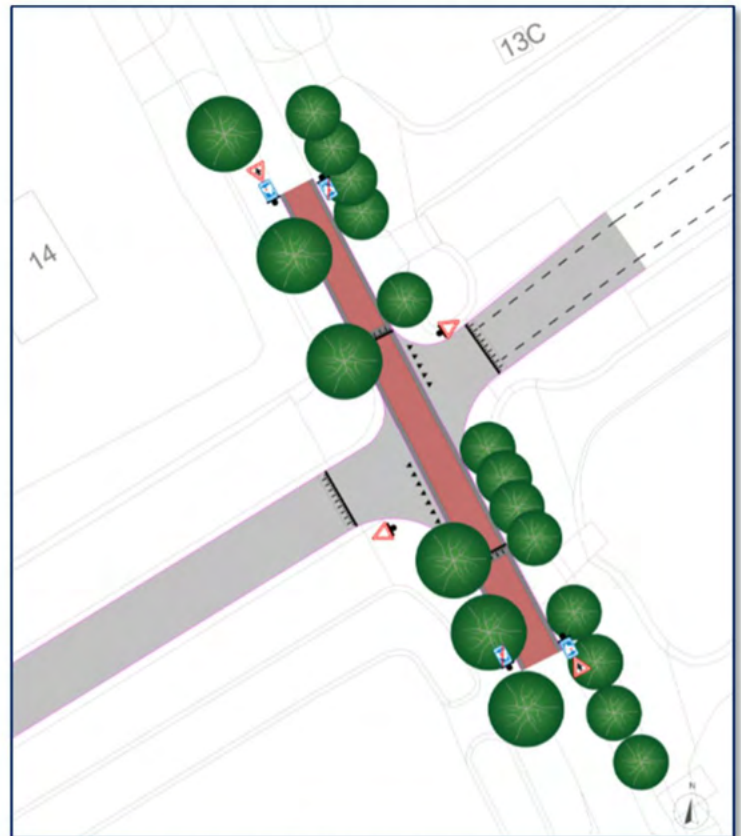
Ook voor de verkeergeneratieberekening geldt uiteraard dat de hoeveelheid motorvoertuigen van en naar de Pretfabriek en leisurevoorzieningen op dagen met mooi weer lager ligt dan in een reguliere situatie. Gaan we veiligheidshalve uit van een gemiddelde zaterdag met circa 750 voertuigbewegingen en 2.500 strandbezoekers, dan leidt dit in totaliteit tot een verkeersgeneratie van circa 1.900 motorvoertuigbewegingen per etmaal.

Het volgende kan worden geconcludeerd. De verkeergeneratie bedraagt op:

- Een gemiddelde weekdag: circa 350 motorvoertuigbewegingen;
- Een gemiddelde zaterdag: circa 750 motorvoertuigbewegingen;
- Een maatgevende zaterdag: circa 1.500 motorvoertuigbewegingen
- Een piekdag in het zomerseizoen: circa 1.900 motorvoertuigbewegingen.

3.3. Verkeersafwikkeling

De in de vorige paragraaf bepaalde hoeveelheid verkeer dient via de bestaande wegen te worden afgewikkeld. Afwikkeling van dit verkeer vindt zoals al eerder beschreven, gezien vanaf de recreatieplas, plaats via de Zeeweg waarbij de Cattenbroekerdijk wordt gekruist en vervolgens de route via (waarschijnlijk overwegend) de Middellandse Zee wordt vervolgd. De breedte van al deze wegen (minimaal circa 6,5 meter breed) is ruimschoots toereikend om verkeer in twee richtingen zonder problemen af te wikkelen. De aansluiting Zeeweg - Cattenbroekerdijk zal worden aangepast. Hierbij wordt de Cattenbroekerdijk als fietsstraat vormgegeven (zie figuur 4). Omdat er verder nagenoeg geen gemotoriseerd verkeer van (het oostelijke deel van) de Zeeweg gebruik maakt, betreft het overwegend overstekend verkeer over de Cattenbroekerdijk. Ook indien wordt uitgegaan van het maximale verwachte aantal verkeersbewegingen, dat op zeer mooie dagen in vakantieperiodes of het weekend voorkomt, is dit geen probleem. Er zijn geen wachttijden te verwachten bij het kruisen van de Cattenbroekerdijk.



Figuur 4: Reconstructie aansluiting Zeeweg - Cattenbroekerdijk

Ook voor de overige wegen en aansluitingen zijn door de toenemende intensiteit als gevolg van de ontwikkelingen rondom de Cattenbroekerplas geen afwikkelingsproblemen te verwachten. Hierbij moet dan ook nog worden bedacht dat de intensiteiten op de omliggende wegen (overwegend bedrijventerrein) juist op de piekdagen van de voorzieningen bij de Cattenbroekerplas lager ligt dan normaal.

Deze ontwikkeling is echter niet de enige die in de omgeving zal gaan plaatsvinden. In het noordoostelijke kwadrant van de aansluiting Woerden op de A12 zal een hotel (van der Valk) verrijzen. Overeenkomstig de prognose, zoals opgenomen in het (onherroepelijke) bestemmingsplan Hotel Woerden, zal deze ontwikkeling circa 650 motorvoertuigbewegingen per etmaal genereren. Deze verkeersbewegingen zullen nagenoeg volledig via de Golf van Biskaje en de Middellandse Zee worden afgewikkeld. Ten oosten van dit plangebied staan ook ontwikkelingen op stapel, bekend onder de naam Bedrijventerrein de Voortuin A12 Woerden. In de toelichting op dit voorontwerp bestemmingsplan is opgenomen dat de te realiseren bedrijvigheid naar verwachting circa 3.700 motorvoertuigbewegingen per etmaal zal genereren. Ook deze motorvoertuigen



zullen nagenoeg volledig de route via de Golf van Biskaje en de Middellandse Zee volgen. Vooralsnog worden er volgens de bevindingen in het voorontwerp bestemmingsplan als gevolg van deze ontwikkeling geen afwikkelingsproblemen verwacht op genoemde wegen.

Beide ontwikkelingen zijn (mogelijk) van invloed op de bereikbaarheid van de Cattenbroekerplas. Echter de grootste impact wordt verwacht als gevolg van de ontwikkeling Bedrijventerrein de Voortuin. Het gaat hierbij om een bedrijventerrein dat een ander gebruikspatroon kent dan een recreatiegebied. De maatgevende momenten van de betreffende ontwikkelingen vallen niet samen. Het is dan ook niet de verwachting dat beide ontwikkelingen elkaar (in grote mate) gaan beïnvloeden en dat hierdoor afwikkelingsproblemen gaan ontstaan. Ten aanzien van de bereikbaarheid van de Cattenbroekerplas merken wij nog op dat de kwetsbare verkeersdeelnemers (langzaam verkeer) die de Cattenbroekerplas willen bezoeken over het algemeen geen gebruik maken van de wegen die door de beschreven ontwikkelingen zwaarder worden belast door gemotoriseerd verkeer. Langzaam verkeer zal overwegend aan en afrijden via de Cattenbroekdijk en de Oostzee, maar naar verwachting niet of nauwelijks via de Golf van Biskaje en de Middellandse Zee.



4. Conclusies

Recreatiegebied Cattenbroek zal worden herontwikkeld met als doel dit gebied aantrekkelijker te maken voor de recreanten uit Woerden en omgeving. De ontwikkeling bestaat uit de realisatie van een gebouw met daarin opgenomen een Lakehouse waarin zelfstandige horeca een plaats krijgt en ruimte wordt geboden voor indooractiviteiten voor kinderen en volwassenen. Naast de bebouwing wordt de buitenruimte ingevuld voor recreatieve doeleinden. Enerzijds als verlengstuk van de eerder genoemde activiteiten binnen het gebouw anderzijds voor recreatie in de vorm van wandelen en strandbezoek.

De herontwikkeling zal er toe leiden dat het recreatiegebied, vaker dan nu het geval is, zal worden bezocht. Dit toenemende bezoek leidt tot een toename in de parkeervraag en een vergroting van het aantal motorvoertuigbewegingen. In voorliggende notitie zijn de gevolgen hiervan inzichtelijk gemaakt.

Omdat het om een uniek gebied gaat, waarvoor in algemene zin niet of weinig kengetallen beschikbaar zijn, is de parkeervraag bepaald op basis van parkeernormen en bezoekersaantallen. De parkeernormen zijn voor de voorzieningen waarvoor deze beschikbaar zijn overgenomen uit bestaande publicaties (onder andere de parkeernormennota van de gemeente Woerden en CROW publicaties). Voor voorzieningen waarvoor geen normen/kengetallen beschikbaar zijn, zijn deze op basis een aantal uitgangspunten vastgesteld. Vervolgens is de parkeervraag op basis van deze parkeernormen bepaald. Daarnaast is de parkeervraag bepaald op basis van de bezoekersaantallen. Dat wil zeggen het maximaal aantal gelijktijdig aanwezige bezoekers per activiteit. Geconcludeerd kan worden dat de parkeervraag op een maatgevende reguliere dag ruim 400 parkeerplaatsen bedraagt. Een en ander betekent dat het recreatiegebied ruimschoots kan voorzien in de eigen parkeerbehoefte, aangezien 450 parkeerplaatsen worden gerealiseerd. Hierbij merken wij nog op dat de parkeervraag is gebaseerd op het maximum, waarbij alle voorzieningen volledig in gebruik zijn. De praktijk zal uitwijzen dat dit naar verwachting (nagenoeg) nooit het geval zal zijn.

In algemene zin is er in de reguliere situatie dus voldoende parkeercapaciteit voorhanden. Hierbij is echter nog geen rekening gehouden met het strandbezoek. Strandbezoek komt overwegend voor op mooie dagen veelal in de vakantieperiodes en/of weekenden, met temperaturen boven de 25 graden. De praktijk wijst uit dat op dergelijke dagen de spelactiviteiten binnen het gebouw in veel mindere mate worden benut. Uit cijfers van de bestaande Pretfabriek blijkt dat op mooie dagen de benutting van de binnenactiviteiten op circa 20% ligt van een reguliere dag. Een en ander betekent dat de parkeervraag van deze voorzieningen dan ook veel geringer is en er dus een aanzienlijk aantal parkeerplaatsen beschikbaar komt voor strandbezoekers. Geconcludeerd kan worden dat er op mooie dagen, rekening houdend met de benutting van een te realiseren overloopterrein met 60 parkeerplaatsen, circa 300 parkeerplaatsen voor strandbewoners beschikbaar zijn. Omgerekend komt dit neer op circa 1.350 gelijktijdig aanwezige strandbezoekers. Dit is meer dan zes keer zoveel als in de zomer van 2019 op een mooie dag is geregistreerd. Aangenomen mag worden dat de parkeercapaciteit voorziet in het opvangen van de strandbezoekers op mooie dagen.



Met betrekking tot de hoeveelheid verkeer kan worden geconcludeerd dat deze eenvoudig kan worden afgewikkeld via de bestaande wegen. De breedte van de wegen is met minimaal circa 6,5 meter ruimschoots toereikend en ook op de kruispunten zijn geen afwikkelingsproblemen te verwachten.

Op basis van het voorgaande concluderen wij dat de voorziene ontwikkeling niet stuit op verkeerskundige bezwaren voor zover het de parkeersituatie en de verkeersafwikkeling betreft.



Bijlage I. Onderbouwing norm Leisure

Voor de Leisure voorzieningen binnen de betreffende ontwikkeling zijn geen parkeerkengetallen/normen beschikbaar. De voorziene functies binnen het gebouw kunnen worden beschouwd als een soort pretfabriek (indoorspeeltuin) voor (jong) volwassenen. Het zal echter ook zo zijn dat veel van de voorzieningen aantrekkelijk zijn voor wat oudere kinderen (circa 14 jaar en ouder) en gezinnen. Dit impliceert dat de voorziening ook aantrekkelijk is voor gezinsactiviteiten.

Voor de Pretfabriek is de norm voor 'indoorspeeltuin' gehanteerd uit de Nota parkeernormen van de gemeente Woerden. Hierbij is gebruik gemaakt van de gebiedstypering 'Rest bebouwde kom'. Formeel ligt de nieuwe voorziening weliswaar net buiten de bebouwde kom, maar qua gebiedskenmerken kan deze als 'Rest bebouwde kom' worden beschouwd. De norm voor indoorspeeltuin bedraagt 3,9 parkeerplaats per 100 m² bvo.

'Validatie' parkeernorm Indoorspeeltuin

De gehanteerde parkeernorm kan enigszins worden gevalideerd op basis van de bezoekersaantallen. De pretfabriek hanteert een maximaal aantal gelijktijdig aanwezig bezoekersaantal van 250. Uit telgegevens van de Pretfabriek blijkt dat de gemiddelde autobezetting van bezoekers circa 3,5 persoon per auto betreft. Uitgaande van 90% autogebruik onder de bezoekers betekent dit een parkeervraag van 64 geparkeerde voertuigen. Rekening houdend met enige mate van overloop (10%) vanwege het feit dat er mensen nog moeten vetrekken, terwijl de nieuwe groep alweer aanwezig is, komt de parkeervraag uit op circa maximaal 70 voertuigen. Indien de parkeernorm indoorspeeltuin van de gemeente Woerden wordt gehanteerd voor de bijna 1.800 m² bvo grote Pretfabriek, dan komt de normatieve parkeervraag eveneens op 70 parkeerplaatsen. De norm van de gemeente Woerden is daarmee goed toepasbaar op onderhavige situatie.

Voor de Pretfabriek is zoals hiervoor is aangegeven uitgegaan van een autobezetting van 3,5 personen per voertuig en een autogebruik van 90%. Het gaat hierbij om een doelgroep met veelal jonge kinderen die met de auto komen. Voor het gebruik van de Leisure voorzieningen is er sprake van een groter aandeel volwassenen, maar ook van wat oudere kinderen al dan niet in gezinssamenstelling. Het lijkt dat ook reëel te veronderstellen dat de gemiddelde autobezetting voor de Leisure lager zal liggen dan bij Pretfabriek. Een autobezetting van 2,0 – 2,5 inzittende per voertuig is reëel gezien de doelgroep. Daarnaast is het aannemelijk dat voor volwassenen per persoon iets meer ruimte beschikbaar zal zijn dan voor kinderen. Met andere woorden het bezoekersaantal per m² bvo zal wat lager liggen bij de Leisure voorzieningen dan bij de Pretfabriek. Indien we voor de ruimtebehoefte uitgaan van een correctiewaarde van 80% (ruimtebehoefte volwassene = 1,25 * ruimtebehoefte kind) dan betekent dit dat een ophoogfactor van eveneens 1,25 ($3,5 / 2,25 * 0,8$). Hierbij is nog geen rekening gehouden met het feit dat de doelgroep wellicht iets minder gebruik zal maken van de auto als vervoermiddel. Kleinere kinderen worden veelal per auto vervoerd, terwijl wat oudere kinderen meer met de fiets zullen komen. Hierdoor zal de parkeervraag waarschijnlijk nog wat lager uitkomen. Hanteren we echter de omrekenfactor 1,25 dan komt de norm voor Leisure dus op 4,9 parkeerplaats per 100 m² bvo (parkeernorm indoorspeeltuin 3,9 parkeerplaats per 100 m² bvo * 1,25).



Op basis van de oppervlakte van de Pretfabriek (1.766 m^2 bvo/ 1.271 m^2 nvo) en de 275 bezoekers (250 bezoekers inclusief 10% overloop), leidt dit tot een gemiddelde ruimtebehoefte van $6,4 \text{ m}^2$ bvo per aanwezige persoon. Hierbij is in verband met de overloop de bruto oppervlakte (bvo) van de Pretfabriek gehanteerd. Van de 275 aanwezige bezoekers is 55 een volwassene die (een of meer) kinderen begeleidt. Volwassenen zullen over het algemeen in een vaste ruimte zitten en zich min of meer als restaurantbezoeker gedragen. De gemiddelde ruimtebehoefte van een restaurantbezoeker bedraagt $2,1 \text{ m}^2$. Een en ander leidt tot de conclusie dat er voor de 220 kinderen gemiddeld $7,5 \text{ m}^2$ beschikbaar is. Bij het bepalen van de ruimtebehoefte voor volwassenen in de Leisure is uitgegaan van de factor 1,25 voor een volwassenen versus een kind. Dit betekent voor de Leisure voorzieningen een ruimtebehoefte van circa $9,4 \text{ m}^2$. Voor de Leisurevoorzieningen wordt een maximaal aantal gelijktijdige bezoekersaantal van 275 voorzien. Rekening houdend met enige overloop voor bepaalde voorzieningen, analoog aan de Pretfabriek, komt het totaal aantal gelijktijdig aanwezige bezoekers uit op circa 350. Dit aantal gerelateerd aan de bruto oppervlakte van de Leisure activiteiten (circa 3.792 m^2) leidt tot een ruimtebehoefte van circa $10,8 \text{ m}^2$ per persoon. Deze waarde komt redelijk tot goed overeen met de eerder bepaalde waarde, het geen de realiteitswaarde van de gehanteerde norm ondersteunt.



Bijlage II. Detailberekening parkeervraag o.b.v. parkeernormen

Functie	Oppervlakt (bvo in m ²)			Parkeernorm (in aantal pp/100m ² bvo)		parkeervraag (maximaal)		aanwezigheidspercentage				parkeervraag			
	netto	begevoegd 1)	totaal	tuclie	CROW 2)	werkdag	avond	werkdag	avond	zaterdag	zondag	werkdag	avond	zaterdag	zondag
Prefabriek	1.271	495	1.766	Indoorspeeltuin	3,9	60%	0%	100%	0%	100%	100%	41,3	0,0	68,9	0,0
Leisure	2.820	1.097	3.917	Indoorspeeltuin 3)	4,9	40%	80%	100%	100%	100%	100%	76,4	152,8	191,0	191,0
Zaalexpositie (vergaderzalen)	227	88	315	Evenementenhal	8,5	100%	40%	100%	100%	100%	100%	26,8	10,7	2,7	2,7
Zaalexpositie (horeca)	205	80	285	Restaurant	13,0	40%	90%	70%	100%	40%	40%	14,8	33,3	25,9	37,1
Horeca	606	236	842	Restaurant	13,0	40%	90%	70%	100%	40%	40%	43,8	98,5	76,6	109,5
Totaal	5.129	1.996	7.125									203,1	295,3	365,1	321,1

1) toegevoegde oppervlakte verkeersruimte/keuken et cetera

2) gemiddelde norm weinig stedelijk, buitengebied (=parkeernorm gemeente Woerden)

3) norm gebaseerd op indoorspeelparadijs, rekening houdend met lagere autobezetting volwassene en meer ruimte per volwassene (factor 1,25)

Overige functies buiten	maximaal aantal bezoekers	verblijfsuur (uur)	aandeel autob 1)	autobezetting	maximale parkeervraag	overloop	parkeer- vraag	aanwezigheidspercentage				parkeervraag			
								werkdag	avond	zaterdag	zondag	werkdag	avond	zaterdag	zondag
Watersportvereniging	25	4	20%	2	3	1,00	3	25%	50%	100%	100%	0,6	1,3	2,5	2,5
Wandelaars	35	2,5	51%	1,5	12	1,00	12	40%	40%	100%	100%	4,8	4,8	11,9	11,9
Wateractiviteiten (kano, fluitersboot, bboq boot)	25	2	90%	2,5	9	1,25	11	25%	25%	100%	100%	2,8	2,8	11,3	11,3
High rope	35	1	90%	2,5	13	1,25	16	40%	80%	100%	100%	6,3	12,6	15,8	15,8
Totaal	120				36		41					14,5	21,4	41,4	41,4



Bijlage III. Detailberekening parkeer- vraag o.b.v. bezoekersaantallen

Leisure	maximaal aantal bezoekers	verhuursduur (uur)	aandeel auto	aantal bezoekers	maximale parkeervraag	overloop	parkeer- vraag	aanwezigheidspercentage						parkeervraag					
								werkdag		zaterdag		zondag		werkdag		zaterdag		zondag	
								middag	avond	middag	avond	middag	avond	middag	avond	middag	avond	middag	avond
Kelder																			
Escaperoom	20	1	90%	2,25	8	1,25	10	40%	80%	100%	100%	100%	100%	4,0	8,0	10,0	10,0		
Akter	25	1,5	90%	2,25	10	1,25	13	40%	100%	60%	90%	60%	90%	5,0	12,5	7,5	7,5		
Begane grond																			
Restaurant 1)	173	2,5	90%	2	78	1,00	78	40%	90%	70%	100%	40%	100%	31,1	70,0	54,5	77,8		
terras 2)	46	2,5	90%	2	21	1,00	21	40%	90%	70%	100%	40%	100%	8,4	18,8	14,6	20,9		
Bowling	40	1	90%	2,25	16	1,25	20	40%	100%	100%	100%	100%	100%	8,0	20,0	20,0	20,0		
Games																			
Darts	60	1	90%	2,25	24	1,25	30	40%	80%	100%	100%	100%	100%	12,0	24,0	30,0	30,0		
Mingolf (indoor)	70	0,75	90%	2,25	28	1,25	35	40%	80%	100%	100%	100%	100%	14,0	28,0	35,0	35,0		
Mingolf (outdoor) 3)	18	0,75	90%	2,25	7	1,25	9	40%	80%	100%	100%	100%	100%	3,6	7,2	9,0	9,0		
Profabriek	250	2,5 - 3,0	90%	3,5	64	1,10	71	60%	0%	100%	0%	100%	42,4	0,0	70,7	0,0	70,7		
1e verdieping																			
Restaurant	116	2,5	90%	2	52	1,00	52	40%	90%	70%	100%	40%	100%	20,8	46,9	36,5	52,1		
terras	99																		
Zaalexpositie	180	2	90%	1,5	108	1,00	108	100%	40%	10%	10%	10%	108,0	43,2	10,8	10,8	10,8		
horeca (180 personen)	180	2	90%	2,5	65	1,00	65	40%	90%	70%	100%	40%	25,9	58,3	45,4	64,8	25,9		
Games																			
Darts	42	1	90%	2,25	17	1,25	21	40%	80%	100%	100%	100%	100%	8,4	16,8	21,0	21,0		
Personeel																			
maximaal gelijktijdig aanwezig	50	8	60%	1	30	1,00	30	60%	90%	100%	100%	80%	18,0	27,0	30,0	27,0	24,0		
Totaal	1.270				528		562						310	381	395	390	324		

1) aantal m2 per zitplaats: 2,1

2) terras meegerekend voor 25%

3) minigolf indoor/outdoor ragenoeg niet gelijktijdig in gebruik (25% overlap)



Bijlage IV. Parkeervraag Leisure op 'mooie dagen'

Functie	Oppervlak (bvo in m2)			Parkeernorm (in aantal pp/100m2 bvo)			parkeervraag (maximaal)	aanwezigheidspercentage						parkeervraag				
								werkdag		zaterdag		zondag		werkdag		zaterdag		zondag
	netto	begevoegd	totaal	fuctie	CROW	middag		avond	middag	avond	middag	avond	middag	avond	middag	avond		
	Prefabriek	1.271	495	1.766	Indoorspeeltuin	3,9		69	60%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	10,3	0,0	17,2
Leisure	2.820	1.097	3.917	Indoorspeeltuin 3)	4,9	191	40%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	19,1	38,2	47,7	47,7	47,7
Zaalexplotatie (vergaderzalen)	227	88	315	Evenementenhal	8,5	27	100%	40%	10%	10%	10%	10%	26,8	10,7	2,7	2,7	2,7	2,7
Zaalexplotatie (horeca)	205	80	285	Restaurant	13,0	37	40%	90%	70%	100%	40%	40%	14,8	33,3	25,9	37,1	14,8	14,8
Horeca	606	236	842	Restaurant	13,0	109	40%	90%	70%	100%	40%	40%	43,8	98,5	76,6	109,5	43,8	43,8
	5.129	1.996	7.125			433,1							114,8	180,8	170,2	196,9	126,2	126,2

1) Uit gegevens van de Prefabriek blijkt dat de indooractiviteiten op een mooie dag (zonnig, temperatuur 25 graden of meer) veel inder goed bezocht worden dan in een reguliere situatie.
Voor de Prefabriek en leisure activiteiten (exclusief restaurant) is een percentage aangehouden van: 25%



Bijlage V. Verkeersgeneratie

	aantal bezoekers		auto			motorvoertuig- bewegingen
	jaar	dag	aandeel	bezetting	aantal	
Prefabriek	50.000	137	90%	3,50	35	70
Leisure	68.000	186	90%	2,25	74	148
Watersportactiviteiten	10.000	27	90%	2,25	11	22
Zaalexploitatie	12.500	34	90%	2,00	15	30
Horeca	15.000	41	90%	2,00	18	36
Wandelaars	20.000	55	51%	1,50	19	38
Totaal	175.500	480			172	344

Aantal ritten en motorvoertuigbewegingen per dag (gemiddeld)

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen



Checklist Veilig onderhoud op en aan gebouwen 2012

Beoordeling van door aanvrager
ingevulde checklist door of
namens het bevoegd gezag.

De toetser beoordeelt welke gebouwsituaties van toepassing
zijn en of hierbij werkmethode(n) zijn benoemd. Er kan per
gebouwdeel voor een combinatie van werkmethoden gekozen
worden. Het invullen van gegevens over aanvrager en gebouw
in de eerste regels heeft uitsluitend tot doel te kunnen
traceren op welk gebouw deze checklist van toepassing is.

1 NAW-gegevens

1.1 Aanvrager	<table><tr><td>Voornaam</td><td> J </td><td>Achternaam</td><td> </td></tr><tr><td>Postcode</td><td> J </td><td>Woonplaats</td><td> Woerden </td></tr></table>	Voornaam	J	Achternaam		Postcode	J	Woonplaats	Woerden		
Voornaam	J	Achternaam									
Postcode	J	Woonplaats	Woerden								
1.2 Adres van het gebouw	<table><tr><td>Adres</td><td colspan="3"> Zeeweg, ongenummerd </td></tr><tr><td>Postcode</td><td> </td><td>Woonplaats</td><td> Woerden </td></tr></table>			Adres	Zeeweg, ongenummerd			Postcode		Woonplaats	Woerden
Adres	Zeeweg, ongenummerd										
Postcode		Woonplaats	Woerden								
1.3 Kadastrale gegevens gebouw	<table><tr><td>Gemeente</td><td>Sectie</td><td>Nr.</td></tr><tr><td> Woerden </td><td> E </td><td> 2776,2156,2161 (alle gedeeltelijk) </td></tr></table>	Gemeente	Sectie	Nr.	Woerden	E	2776,2156,2161 (alle gedeeltelijk)				
Gemeente	Sectie	Nr.									
Woerden	E	2776,2156,2161 (alle gedeeltelijk)									

Analyse van de wijze waarop het gebouw / gebouwdeel, waarop deze checklist
betrekking heeft veilig kan worden onderhouden conform art.6.52 en 6.53 van
Bouwbesluit 2012 rekening houdend met omgevingsfactoren.
(Zo nodig afzonderlijke bijlage bijvoegen en deze in dit veld vermelden.)

- Glasbewassing is zonder extra voorzieningen mogelijk. Voor de begane grond vanaf maaiveld en voor de verdieping van binnenuit.
- Incidenteel onderhoud kan rondom uitgevoerd worden met (rol-)steigers.

Conclusie:

Het gebouw / gebouwdeel, waarop deze checklist betrekking heeft,
voldoet aan de functionele eisen als vermeld in art.6.52 van Bouwbesluit 2012.

Behoort bij besluit: OLO5004173

Datum: 27-11-2025

Namens het College van B&W
van gemeente Woerden

TH

Verleend





Binnenkant gebouw

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

A.1 Atrium

☒ wel ☐ niet van toepassing

Welke werkmethoden worden hierop toegepast?
(alle van toepassing zijnde werkmethoden hier in te vullen door aanvrager)

Voldoen de gekozen werkmethoden aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)

Permanente werkbordessen
Verrijdbare hangbruggen
(opgenomen in dakconstructie)
Gondelinstallatie
Robotinstallatie
Hoogwerker
Rolsteiger
Safesit *)

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

☒ ja ☐ nee

☒ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

veilig werken goed mogelijk

A.2 Glazen liftschacht

☐ wel ☒ niet van toepassing

Hoogwerker
Rolsteiger
Safesit *)

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

A.3 Trappenhuizen

☒ wel ☐ niet van toepassing

Ophangpunten voor werkplatforms
(Rol) steiger
Hoogwerker
Safesit *)

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

☒ ja ☐ nee

☒ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

veilig werken goed mogelijk

b

Buitenkant gevel

Welke werkmethoden worden hierop toegepast?

(alle van toepassing zijnde werkmethoden hier in te vullen door aanvrager)

Voldoen de gekozen werkmethoden aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)

Glazenwasbalkon

☐ ja ☒ nee☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Verrijdbare hangbrug

☐ ja ☒ nee☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Gevelonderhoudinstallatie

☐ ja ☒ nee☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Permanente hangladder / mastinstallatie

☐ ja ☒ nee☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Hoogwerker

☒ ja ☐ nee☒ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Rolsteiger

☒ ja ☐ nee☒ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Hefsteiger

☐ ja ☒ nee☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Safesit *)

☐ ja ☒ nee☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

veilig werken goed mogelijk

c

Werken op en aan dak

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

C.1 Glazen dak

☐ wel ☒ niet van toepassing

Permanente werkbordessen

☐ ja ☐ nee☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Verrijdbare bruggen

☐ ja ☐ nee☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Gondelinstallatie

☐ ja ☐ nee☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Robotinstallatie

☐ ja ☐ nee☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Hoogwerker

☐ ja ☐ nee☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Permanente trap / ladderconstructies

☐ ja ☐ nee☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Vaste dakrand/bordessen

☐ ja ☐ nee☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Tijdelijke dakrandbeveiliging

☐ ja ☐ nee☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Steiger

☐ ja ☐ nee☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Safesit *)

☐ ja ☐ nee☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.



Werken op en aan dak (vervolg)

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

C.2 Hellend dak

☒ wel ☐ niet van toepassing

Welke werkmethoden worden hierop toegepast?
(alle van toepassing zijnde werkmethoden hier in te vullen door aanvrager)

Voldoen de gekozen werkmethoden aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)

Permanente trap/ladderconstructies in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Permanente aanhaakvoorzieningen voor nok en dak

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Permanente daktreden in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Demontabele gootbeveiliging

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Steigers

☒ ja ☐ nee

☒ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Hoogwerker

☒ ja ☐ nee

☒ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

veilig werken goed mogelijk

C.3 Plat dak

☒ wel ☐ niet van toepassing

Permanente dakrandbeveiliging

☒ ja ☐ nee

☒ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Tijdelijke dakrandbeveiliging

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Permanente aanhaakvoorzieningen

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Steiger

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Rails met aanklikmechanisme

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

veilig werken goed mogelijk

De volgens dit formulier op het gebouw van toepassing zijnde voorzieningen voor veilig onderhoud zijn zodanig te bereiken en te verlaten, dat daarbij geen risico ontstaat voor valgevaar, te water raken of verdrinking.

☒ ja ☐ nee

*) De safesit is gekwalificeerd als een werkmethode die alleen kan worden toegepast als andere technieken niet mogelijk zijn.

De indiener verklaart de checklist volledig en naar waarheid ingevuld te hebben en dat alle in deze checklist van toepassing verklaarde werkmethode voldoen aan de stand der techniek zoals aangegeven in de onderstaande considerans of minimaal evenredig veiligheid- en gezondheidsniveau hebben.

Toelichting

Onderstaande considerans en begripsomschrijvingen en de voorgaande checklist, vormen op grond van de Ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor) art. 2.2 in samenhang met de overige indieningsvereisten het middel waarmee:

1. een aanvrager van een omgevingsvergunning vanwege bouwactiviteiten verantwoordelijkheid neemt, dat het gebouw waarop de aanvraag van toepassing is, voldoet aan het gestelde in afdeling 6.12 van het Bouwbesluit 2012;
2. het vergunningverlenende bestuursorgaan kan vaststellen of de aanvrager het voldoen aan het gestelde in afdeling 6.12 van het Bouwbesluit 2012 aannemelijk heeft gemaakt;

Dit is in zoverre een inhoudelijke toets, dat in samenhang met de tekeningen van gevels, plattegronden en doorsneden moet worden beoordeeld of de checklist correct is ingevuld, dat wil zeggen: in overeenstemming met de kenmerken van het betreffende gebouw.

AFDELING 6.12 VEILIG ONDERHOUD GEBOUWEN, NIEUWBOUW*)

Artikel 6.52 Aansturingsartikel

1. Een te bouwen gebouw is zodanig dat onderhoud aan het gebouw veilig kan worden uitgevoerd.
2. Aan de in het eerste lid gestelde eis wordt voldaan door toepassing van de voorschriften in deze afdeling en de krachtens die bepalingen gegeven voorschriften.

Artikel 6.53 Veiligheidsvoorzieningen voor onderhoud

1. Indien onderhoud niet veilig kan worden uitgevoerd zonder gebouwgebonden veiligheidsvoorzieningen, heeft een te bouwen gebouw daarvoor voldoende gebouwgebonden veiligheidsvoorzieningen.
2. Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden gegeven over het in het eerste lid bepaalde.

*) Het gestelde is, zoals uit de afdelingstitel blijkt, als vereiste alleen van toepassing op gebouwen, nieuwbouw. Dus niet op bouwwerken geen gebouw zijnde en evenmin op bestaande bouw of verbouw daarvan, waarop het wel als aanbeveling toepasbaar is. Artikel 6.52 en 6.53 gelden net als alle overige artikelen ook voor vergunningvrije gebouwen, nieuwbouw.

Considerans

De volgende zaken verdienen expliciete aandacht van de vergunningaanvrager.

Het toetsingskader heeft als doel om expliciet te maken op welke veilige wijze het gebouw waarvoor de vergunning wordt aangevraagd veilig kan worden onderhouden. Het dwingt ontwerpers van gebouwen om al bij het ontwerp na te denken over veilig onderhoud en in de constructie de benodigde voorzieningen op te nemen.

Bij de werkmethoden zoals die worden genoemd in het bijgaande formulier is uitgegaan van de stand der techniek zoals deze is beschreven in diverse documenten. De stand der techniek is ontleend aan:

- Het Convenant Arbeidsomstandigheden Glazenwassersbranche en het hierbij opgestelde 'Supplement Document gevelonderhoud' (convenant ingetrokken, maar is wel informatief)
- Het convenant 'Gevelonderhoud' en de hierbij behorende 'Beoordelingsrichtlijn'
- De RI&E, module Glas- en gevelreiniging uit de Arbocatalogus Schoonmaak- en Glazenwassersbranche.
- De A-bladen en arbo-catalogi van gebouw onderhoudsbranches

Actuele inlichtingen hierover is te vinden via www.veiligopdehoogte.nl en via de "Handleiding Veilig onderhoudbare gebouwen maken", waarvan de meest actuele versie steeds via voornoemde website gratis is te downloaden.

Achterin deze Handleiding is een matrix te vinden met "Technische en organisatorische randvoorwaarden inzake hulpmiddelen", waarin per hulpmiddel is aangegeven met welke aspecten wel en niet rekening moet worden gehouden.

De genoemde werkmethoden (in volgorde van de arbeidshygiënische strategie) zijn een handreiking aan ontwerpers, projectontwikkelaars, architecten etc. om de nieuw te ontwerpen gebouwen te laten voldoen aan de arbeidsveiligheidseisen die aan het onderhoud ervan worden gesteld. Het staat vergunningaanvragers dus vrij om alternatieve technische oplossingen en werkmethoden te gebruiken mits deze werknemers tijdens onderhoudswerkzaamheden hetzelfde beschermingsniveau bieden. Het Bouwbesluit eist hiervoor geen aanvullende beoordeling door een onafhankelijke derde.

Daarbij zal de aanvrager van een vergunning door de keuze van de te gebruiken werkmethoden een toekomstig werkgever van onderhoudspersoneel in staat stellen altijd de arbeidshygiënische strategie te volgen (zie Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit)). In dat kader zijn bij een aantal werkmethoden kanttekeningen geplaatst!

Zo is de safesit expliciet gekwalificeerd als een werkmethode die alleen kan worden toegepast als andere, veiliger technieken aantoonbaar niet mogelijk zijn.

De ladder is geen arbeidsplaats maar een arbeidsmiddel om ergens te komen. Werken op ladders is daarom in principe niet toegestaan. Naast de safesit wordt ook de wassteel niet als een geëigende methode beschouwd tenzij het niet anders kan. (Ladders, safesit en wassteelmethode zijn voor glazenwassers werkmethodeën in de categorie “acceptabel mits”. Het zijn werkmethodeën waarbij de risico’s van valgevaar en overmatige fysieke belasting gewogen zijn en vertaald zijn naar beperkingen in maximale glasomvang dan wel werkhoogte.)

Ook ankerpunten op daken zijn in principe geen zelfstandige veiligheidsvoorziening. Ankerpunten kunnen een oplossing bieden (in combinatie met andere arbeidsmiddelen) indien er geen permanente dakrandbeveiliging is. Deze werkmethodeën zijn alleen dan toegestaan als het aantoonbaar technisch niet mogelijk is de werkzaamheden op een andere manier uit te voeren. De ladder, de ankerpunten en de wassteel zijn niet als werkmethodeën volgens de stand der techniek opgenomen.

Bij het ontwerp van het gebouw moet naast een veilige werkmethode voor onderhoud tevens worden gezorgd dat de werkplek veilig kan worden bereikt. In het algemeen wordt hieraan voldaan als de toegangsweg geen risico voor “valgevaar” (vallen van hoogte en/of struikelen, fysieke belasting) oplevert. Ook het risico voor “te water raken / verdrinking” dient te worden beoordeeld.

In de artikeltekst is sprake van “gebouwgebonden voorzieningen”. Rolsteiger, hoogwerker, hefsteiger (of hefplateau) en steiger zijn op zich niet gebouwgebonden, maar komen alleen in aanmerking als hiervoor een bruikbare opstelplaats aanwezig is. Een opstelplaats die bij gebruik het verkeer onaanvaardbaar belemmert is aan te merken als ‘niet bruikbaar’.

Bij het ontwerp van een gebouw zal rekening moeten worden gehouden met de vervangbaarheid van geveldelen zoals zonweringen, grote ramen etc. Vervanging van geveldelen – zowel binnen als buiten – zal op een veilige en gezonde wijze moeten kunnen geschieden. Reparatie en vervanging van dergelijke elementen zijn op te vatten als incidenteel onderhoud, waarvoor redelijkerwijs andere eisen gelden dan voor periodiek onderhoud zoals het glazen wassen. In sommige situaties zal voor dat laatste mogelijk geen oplossing geboden kunnen worden, maar moet wel worden aangegeven op welke wijze veilig in incidenteel onderhoud kan worden voorzien.

Door de (verplichte) invulling van het vrije veld aan het begin van de checklist in samenhang met de tekeningen van het gebouw geeft de aanvrager aan hoe zijn analyse is van het veilig onderhoud van het gebouw (of de gebouwdelen¹) rekening houdend met omgevingsfactoren zoals water, beplanting, verkeer, etc. Deze analyse moet uitmonden in een duidelijke conclusie (ja/nee) of met de gekozen oplossingen wordt voldaan aan de in art.6.52 gestelde functionele eis. Het antwoord ‘nee’ is overigens een weigeringsgrond. De aanvrager is gehouden de checklist waarheidsgetrouw in te vullen.

In het algemeen is, het naarmate de complexiteit en diversiteit van het gebouw toeneemt, meer en meer noodzakelijk om reeds in een vroeg stadium van het ontwerpproces in vooroverleg met het betreffende bestuursorgaan de beoogde voorzieningen voor veilig onderhoud te bespreken aan de hand van tekeningen en een concept van de ingevulde checklist. Veel werkmethodeën zijn op zich wel goed maar in bepaalde omstandigheden toch niet veilig genoeg. Daarom dienen de keuzen voor de beoogde werkmethodeën nadrukkelijk te worden afgestemd op de specifieke gebouw- en omgevingsgebonden situatie.

Het ingevulde formulier maakt deel uit van de indieningsvereisten, behorend bij het door de aanvrager ondertekende (digitale) aanvraagformulier. De vergunningaanvrager is zelf verantwoordelijk voor de juistheid van de afgegeven verklaring met betrekking tot de aan te brengen gebouwgebonden voorzieningen ten behoeve van het veilig onderhouden.

Het formulier dient op het moment van aanvraag van de vergunning volledig ingevuld te zijn bijgevoegd. Het ontbreken of onvolledig ingevuld zijn van deze verklaring kan een grond zijn om de aanvraag buiten behandeling te stellen, tijdige aanvulling van de gegevens te vragen en – indien het bevoegd gezag van oordeel is dat onvoldoende aannemelijk is gemaakt dat het gebouw veilig kan worden onderhouden – de vergunning te weigeren.

¹ De analyse kan bij grote complexiteit en/of diversiteit van het gebouw aanleiding zijn om per gebouwdeel een afzonderlijke checklist in te vullen en in te dienen.

Begripsbepalingen

Het formulier bevat een aantal bouwkundige en installatietechnische termen, die niet voorkomen in het Bouwbesluit 2012. Voor het correct hanteren van dit toetsingskader en invullen van het formulier worden enkele termen hierna voorzien van een begripsbepaling. Het is geen uitputtende lijst.

Nr.	Term	Begripsbepaling
0	Onderhoud	In het kader van dit Toetsingskader en de Checklist wordt hieronder zowel het (periodiek) reinigen van gebouwdelen verstaan als het (incidenteel) uitvoeren van reparaties of vervanging.
1	Atrium	Binnenruimte in een gebouw doorgaand over meer dan een bouwlaag (verdieping), aan meerdere zijden omsloten door andere ruimten en eventueel (een deel van) een buitengevel, afgedekt met een dak, doorgaans geheel of gedeeltelijk bestaand uit glas.
2	Binnenkant gebouw	Hier worden de verschillende onderdelen bedoeld waar naar gekeken moet worden, te weten: atrium, glazen liftschacht, trappenhuizen.
3	Glazen liftschacht	Bouwkundige bekleding van de constructie, waarbinnen een liftkooi beweegt, gemaakt van glas of een vergelijkbaar (semi-)transparant materiaal.
4	Trappenhuis	Ruimte waarin een trap ligt
5	Buitenkant gevel	De buitenkant van de gevel is het raakvlak van deze scheidingsconstructie en de buitenruimte rond het gebouw.
6	Glazen dak	Vlak of hellend dak dat overwegend bestaat uit glas of daarmee vergelijkbaar (semi-)transparant materiaal, met inbegrip van in dat dak aanwezige dakdoorbrekingen als ventilatiepijpen, ont- en beluchtingskanalen, rookgasafvoeren, vlucht- en ventilatieluiken, etc.
7	Hellend dak²	Scheidingsconstructie aan de bovenkant van een gebouw tussen de binnenruimte van een gebouw en de omringende buitenruimte, onder een hoek van meer dan 15° ten opzichte van het horizontale vlak met inbegrip van de onder 6 genoemde dakdoorbrekingen.
8	Plat dak	Scheidingsconstructie aan de bovenkant van een gebouw tussen de binnenruimte van een gebouw en de omringende buitenruimte, onder een hoek van ten hoogste 15° ten opzichte van het horizontale vlak met inbegrip van de onder 6 genoemde dakdoorbrekingen.
9	Permanent werkbordes	Uitkragend deel van een vloer of een zelfstandig vloerniveau (al dan niet uitgevoerd als roostervloer o.d.) en voorzien van randbeveiliging.
10	(Verrijdbare) hangbrug	Tijdelijk werkplatform (dat kan worden opgebouwd uit losse modules) dat door middel van kabels opgehangen aan dakbalken (jukken) of dakwagens(s), al dan niet verrijdbaar langs rails of andere geleiding.
11	Gondelinstallatie / gevelonderhoudsinstallatie	Permanent werkplatform ten behoeve van personen, hangend aan kabels en verrijdbaar langs rails of andere geleiding.
12	Robotinstallatie	Volautomatische / bestuurbare reinigingsmachine, waarmee vlakke geveldelen kunnen worden gereinigd.
13	Hoogwerker	Mobiele werkplek waarmee het mogelijk is om op hoogte te werken. ³
14	Rolsteiger	Verrijdbare demontabele stelling ³
15	Safesit	Verbeterde bootsmanstoel (afdaalapparaat) met één verankeringspunt en één hangkabel en één vangkabel.
16	Ophangpunten voor werkplatforms	Constructie op dakniveau, bedoeld voor de ophanging van een werkplatform.
17a	Permanente hangladder	Op gebouwmaat gemaakte en verrijdbare hangladder voor één persoon voorzien van opklapbare werkplateaus, die aan de boven- en/of onderzijde betreden wordt.
17b	Mastinstallatie	Op gebouwmaat gemaakte en verrijdbare mast, waarlangs een éénpersoons werkbak op en neer bewogen kan worden. Wordt aan de boven en/of onderzijde betreden.
18	Hefsteiger	Tijdelijk werkplatform dat verticaal bewogen wordt langs een of meer masten. ³
19	Glazenwasbalkon	Permanent en vast aan gebouw aangebracht loopbordes voor het onderhouden van de gevel(s).
20	Permanente trap / ladderconstructie (in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem)	Toegangsweg in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem. (NB.: De ladder is geen arbeidsplaats maar een arbeidsmiddel om ergens te komen!)

Checklist Veilig onderhoud

21	Verrijdbare brug/hellingbaan	Verrijdbaar werkplatform dat vooral horizontaal of onder een hellingshoek verplaatsbaar is via een rail of andere geleiding.
22	Vaste dakrand / bordes	Vast hekwerk of balustrade / bordes.
23	Tijdelijke dakrandbeveiliging	Demontabele valbeveiliging (hekwerk).
24	Permanente aanhaakvoorziening voor nok en dak	Vast direct zichtbaar gebouwgebonden ankerpunt met mogelijkheid tot aanbrengen van lijnen, ladders of hekken
25	Demontabele gootbeveiliging	Tijdelijk hekwerk op het dakvlak gekoppeld aan daarvoor bestemde ankerpunten of via gootconstructie afsteunend op de gevel
26	Steiger	Stalen constructie, opgebouwd uit pijpen, koppelingen of systeemonderdelen aan de hand van tekeningen en berekeningen. ³
27	Permanente dakrandbeveiliging	Vaste valbeveiliging; bouwkundige borstwering, hekwerk of balustrade
28	Rails met aanklikmechanisme	Ankerpunten in combinatie met een lijnsysteem ten behoeve van individuele valbeveiliging.

² Voor de grenswaarde tussen hellend en plat dak worden verschillende waarden gehanteerd. In dit Toetsingskader hanteren we de grenswaarde 15°, die vooral relevant is vanuit een oogpunt van veilig werken. Steilere hellingen dan 15° vragen andere voorzieningen.

³ Deze voorziening vergt een bruikbare gebouwgebonden opstelplaats (zie considerans).

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

Pieters Bouwtechniek
't Goylaan 3
3525 AA Utrecht
030-2870531

info.utrecht@pieters.net
www.pietersbouwtechniek.nl

Pieters Bouwtechniek
't Goylaan 3
3525 AA Utrecht
030-2870531

info.utrecht@pieters.net
www.pietersbouwtechniek.nl

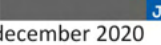
Recreatiecentrum Cattenbroek, Woerden

Uitgangspunten en Constructief ontwerp

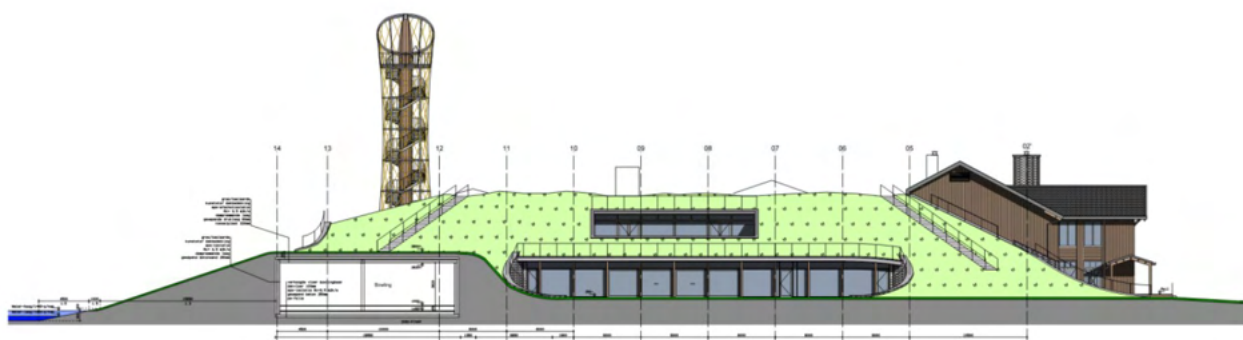
Opdrachtgever:
Architect:

Gebroeders Okkerman
Centrum Architecten

Opgesteld door:
Projectleider:
Datum:
Wijziging:
Ref.:

Ir. 
Ir. 
7 december 2020
R-220044-001

Paraaf:



Inhoudsopgave

1	Algemeen	4
1.1	Projectgegevens.....	4
1.2	Projectomschrijving	4
1.3	Leeswijzer	4
2	Uitgangspunten.....	5
2.1	Normen en voorschriften.....	5
2.2	Gevolgklasse, ontwerplevensduur en gebouwcategorieën	5
2.3	Opgelegde belastingen	6
2.4	Horizontale belastingen op vloerafscheidingen.....	6
2.5	Brandeisen-constructie	7
2.6	Belasting door sneeuw en regenwater	7
2.7	Windbelasting	8
2.8	Vervormingen en trillingen	8
2.9	Buitengewone belastingen met bekende oorzaak	9
2.10	Buitengewone belastingen met onbekende oorzaak	10
2.11	Geotechnisch onderzoek en grondwater.....	10
2.12	Bestaande situatie en belastingen.....	10
3	Constructief ontwerp	11
3.1	Ontwerp draagconstructie	11
3.1.1	Stabiliteit	11
3.2	Tweede draagweg	11
3.3	Installaties	11
3.4	Noodoverstorten	11
4	Belastingen.....	12
5	Uitgangspunten materiaalkwaliteiten en calculatiegegevens	15
5.1	Betonconstructies	15
5.2	Staalconstructies.....	15
5.3	Houtconstructies.....	15
5.4	Paalfundering.....	15
6	Stabiliteit algemeen	16
6.1	Algemeen	16
7	SFB liggers	23
7.1	Algemeen	23
7.2	Liggers 1 ^e verdieping restaurant	34
8	Dakspanten	41
8.1	Algemeen	41
8.2	Balklaag onder dakdozen.....	47
9	Kolommen	48
9.1	Algemeen	48
10	Kapconstructie restaurant.....	53
10.1	Algemeen	53
10.2	Stramien B.....	54
11	Uitkijktoren	74
11.1	Algemeen	74
11.2	Indicatieve berekening zipline	75
11.3	Berekening stabiliteit van de toren.....	76
12	Boothuis	87

	12.1	Algemeen	87
	12.2	Berekening doorsnede	87
13	Bergingen		108
	13.1	Algemeen	108
	13.2	Berekening doorsnede	108

Bijlagen : overzichtsplattegronden hoofdgebouw en overige bouwwerken

1 Algemeen

1.1 Projectgegevens

Project	Recreatiecentrum Cattenbroek, Woerden
Opdrachtgever	
Architect	Centrum Architecten
Adviseur bouwfysica	
Adviseur brand	
Adviseur installaties	
Adviseur constructies	Pieters Bouwtechniek

1.2 Projectomschrijving

Het project betreft een nieuw te bouwen recreatiecentrum aan de Cattenbroek te Woerden waarin diverse binnenactiviteiten en horeca zijn gesitueerd. Het gebouw beslaat ca. 8000 m² en is grotendeels aan het zicht onttrokken door middel van een aarden wal. Enkele accenten, waaronder een uitkijktoren verraden de aanwezigheid van het gebouw.

1.3 Leeswijzer

Het project bevindt zich momenteel in het voorlopig ontwerp. Bijgaande rapportage is gebaseerd op het ontwerp van Centrum architecten van 26 mei 2020.

2 Uitgangspunten

2.1 Normen en voorschriften

De nieuwbouw moet voldoen aan het bouwbesluit 2012. Dit betekent dat voor het constructief ontwerp de Eurocodes van toepassing zijn.

De volgende normen worden gehanteerd inclusief de Nederlandse Nationale Bijlagen (NB):

NEN – EN 1990	Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN – EN 1991	Belastingen op constructies
NEN – EN 1992	Betonconstructies
NEN – EN 1993	Staalconstructies
NEN – EN 1994	Staal – betonconstructies
NEN – EN 1995	Houtconstructies
NEN – EN 1996	Metselwerkconstructies
NEN – EN 1997	Geotechnisch ontwerp (NEN 9997)

2.2 Gevolgklasse, ontwerplevensduur en gebouwcategorieën

Volgens NEN – EN 1990 en NEN-EN 1991-1-7 geldt voor de nieuwbouw:

Gevolgklasse	CC2b (Openbare gebouwen met een vloeroppervlakte van tenminste 2 000m ² per bouwlaag)
Ontwerplevensduur	klasse 3 (ontwerplevensduur = 50 jaar)
Gebouwcategorie	Categorie C (bijeenkomstruimtes)

In uiterste grenstoestand STR gelden de volgende partiële factoren:

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties		Blijvende belastingen				Overheersende veranderlijke be- lasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende			
		Ongunstig		Gunstig			Belangrijkste (indien aanwezig)	Andere		
CC2	(Vgl. 6.10a)	1,35	$G_{k,j,sup}$	0,9	$G_{k,j,inf}$		1,5	$\Psi_{0,1} Q_{k,1}$	1,5	$\Psi_{0,1} Q_{k,1} (i > 1)$
	(Vgl. 6.10b)	1,2	$G_{k,j,sup}$	0,9	$G_{k,j,inf}$	1,5	$Q_{k,1}$		1,5	$\Psi_{0,1} Q_{k,1} (i > 1)$

In de bruikbaarheidsgrenstoestanden geldt partiële factoren $\gamma = 1,0$

2.3 Opgelegde belastingen

Conform NEN-EN 1991-1-1+C1:2011/NB:2011 Tabel NB.1-6.2 gelden voor de vloeren binnen dit project de volgende opgelegde belastingen:

Klasse van belaste oppervlakte	Verdeelde belasting q_k	Geconcentreerde belasting Q_k	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Klasse C4-fysieke activiteiten (bijeenkomstruimten)	5,0 kN/m ²	7,0 kN	0,4	0,7	0,6

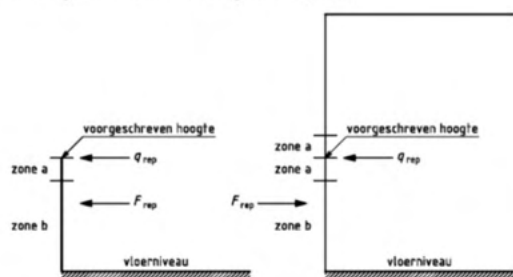
2.4 Horizontale belastingen op vloerafscheidingen

Voor de horizontale belastingen op vloerafscheidingen gelden de eisen volgens bijlage NB.A van NEN-EN 1991-1-1+C1:2011/NB:2011.

Ruimte	q_{rep} Voorgeschreven hoogte of zone a	q_{rep} Voorgeschreven hoogte of zone a	F_{rep} Zone b	F_{rep} Zone a + b
Overige gebruiksfuncties voor het personenvervoer, bijeenkomstfuncties, sportfuncties en de gebruiksfunctie "bouwwerk, geen gebouw zijnde" met een gedeelte mede bestemd voor bezoekers	0,8 kN/m	1,0 kN	0,7 kN	0,5 kN

Voor de stootbelastingen op vloerafscheidingen gelden de eisen volgens bijlage NB.B van NEN-EN 1991-1-1+C1:2011/NB:2011.

De voorgeschreven hoogte is 1,2 m



Indeling vloerafscheiding ter plaatse van een hoogteverschil

2.5 Brandeisen-constructie

Volgens het bouwbesluit 2012 gelden voor dit gebouw de volgende eisen:

Bijeenkomstfunctie (Nieuwbouw) andere bijeenkomstfunctie - Lid 1, 4, 6

Lid 1 (Nieuwbouw). Een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, bezwijkt niet binnen 30 minuten bij brand in een subbrandcompartiment waarin die vluchtroute niet ligt. Dit geldt niet voor de vloer van een buitenruimte van een woonfunctie.

Lid 4 (Nieuwbouw). Een bouwconstructie van een gebruiksfunctie met een vloer van een gebruiksgebied hoger dan 5 m boven het meetniveau of lager dan 5 m onder het meetniveau bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin de bouwconstructie niet ligt, niet binnen 90 minuten door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan het brandcompartiment.

Lid 5 (Nieuwbouw). Een bouwconstructie bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin de bouwconstructie niet ligt, niet binnen de in tabel 2.10.2 aangegeven tijdsduur door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan het brandcompartiment.

Lid 6 (Nieuwbouw). In afwijking van het vierde en vijfde lid, wordt de tijdsduur met 30 minuten bekort, indien de volgens NEN 6090 bepaalde permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m².

Conclusie:

De hoogste vloer van het verblijfsgebied ligt op een hoogte van circa 4,2 meter boven het niveau van de begane grond. Dit is lager dan 5 meter, wat inhoudt dat er op de bouwconstructie een brandeis van 60 minuten van toepassing is. Door de toepassing van de sprinklerinstallatie kan de brandwerendheid worden gereduceerd naar 30 minuten.

2.6 Belasting door sneeuw en regenwater

Voor de bepaling van de belasting door sneeuw(ophoping) en regenwater op de daken moet NEN-EN 1991-1-3 aangehouden worden.

Om te voorkomen dat hemelwater kan accumuleren op het dak, moet de dakbedekking onder afschot worden gelegd. Tevens moeten er noodoverlaten in de gevels worden aangebracht om bij hevige regenval het hemelwater van het dak af te voeren. De belasting ten gevolge van wateraccumulatie wordt zo beperkt ook als de reguliere afvoeren niet functioneren.

De Ψ factoren bij belasting door regenwater zijn: $\Psi_0 = 0,0$ $\Psi_1 = 0,0$ $\Psi_2 = 0,0$

Uitgangspunt belasting door wateraccumulatie:

Wateraccumulatie max: $q_k \leq 1,5 \text{ kN/m}^2$

Uitgangspunt belasting door sneeuw:

Karakteristieke waarde: $s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$

Sneeuwbelasting dak $\alpha = 0^\circ$ (geen ophoping): $s = 0,56 \text{ kN/m}^2$

Ψ factoren bij sneeuwbelasting: $\Psi_0 = 0,0$ $\Psi_1 = 0,2$ $\Psi_2 = 0,0$

Bij overgangen van dakniveaus kan op het lagere dak sneeuw ophopen. In de uitgangspunten wordt rekening gehouden met de hogere belasting door sneeuwophoping.

2.7 Windbelasting

Voor het gebouw wordt aangehouden:

Conform NEN-EN-1991-1-4 geldt:

Locatie Woerden
Windgebied III: het resterende deel van Nederland
Terreincategorie II - Onbebouwd gebied
Gebouwhoogte 12 meter boven maaiveld
Stuwdruk $q_p(z)$ 0,74 kN/m²
De Ψ factoren bij windbelasting zijn: $\Psi_0 = 0,0$ $\Psi_1 = 0,2$ $\Psi_2 = 0,0$

Voor de uitkijktoren wordt aangehouden:

Conform NEN-EN-1991-1-4 geldt:

Locatie Woerden
Windgebied III: het resterende deel van Nederland
Terreincategorie II - Onbebouwd gebied
Gebouwhoogte 25 meter boven maaiveld
Stuwdruk $q_p(z)$ 0,94 kN/m²
De Ψ factoren bij windbelasting zijn: $\Psi_0 = 0,0$ $\Psi_1 = 0,2$ $\Psi_2 = 0,0$

2.8 Vervormingen en trillingen

Volgens NEN – EN 1990 (+NB) geldt:

Toelaatbare horizontale vervormingen in karakteristieke belastingscombinatie:

Voor gebouwen met meer dan één bouwlaag:

- $u \leq 1/500 \times h$ (voor het gehele gebouw)
- $u \leq 1/300 \times h$ (per bouwlaag)

Waarin h de kleinste gevelhoogte of de kleinste bouwlaaghoogte is.

Toelaatbare vervorming van afscheidingen ter plaatse van een hoogteverschil:

- $u \leq 20\text{mm}$ bij karakteristieke belastingcombinatie



Toelaatbare verticale vervormingen van vloeren in bruikbaarheidsgrenstoestanden:

- $w_2 + w_3 \leq 0,006 \times \ell_{rep}$ (hekwerken/balustrades t.p.v. vloerafscheidingen)
- $w_2 + w_3 \leq 0,004 \times \ell_{rep}$ (daken niet intensief gebruikt door personen)
- $w_2 + w_3 \leq 0,003 \times \ell_{rep}$ (daken en vloeren intensief door personen gebruikt)
- $w_2 + w_3 \leq 0,002 \times \ell_{rep}$ (t.p.v. steenachtige wanden, maximaal 15 mm, bij uitkragingen maximaal 10 mm)

Waarin ℓ_{rep} de lengte is van een overspanning of tweemaal de lengte van een uitkraging.

Lokaal kunnen bij de gevel grotere vervormingen optreden dan 10 millimeter. De detaillering van de gevels dient door de gevelleverancier afgestemd te worden op de vervormingen die in de vloerranden optreden.

2.9 Buitengewone belastingen met bekende oorzaak

Volgens NEN-EN 1991-1-7 (+ NB) zijn de volgende buitengewone belastingen van toepassing op dit gebouw:

■ Stootbelastingen door wegvoertuigen



Eigen terrein met toegang voor auto's

$F_{dx} = 100 \text{ kN}$ (normale rijrichting)

$F_{dy} = 50 \text{ kN}$ (loodrecht op normale rijrichting)

$d_b = 4 \text{ m}$

De bovengenoemde krachten mogen vermenigvuldigd worden met $\sqrt{1-d/d_b}$, waarin d de afstand is van het midden van de baan tot het botsingspunt.

Enkele delen het gebouw bevindt grenzen aan opstelplaatsen voor laden en lossen. Deze dienen gecontroleerd te worden op aanrijding vanaf de parkeervoorziening.

2.10 Buitengewone belastingen met onbekende oorzaak

Vanwege de gevolgklasse waarin het gebouw valt moet rekening gehouden worden met buitengewone belastingen met onbekende oorzaak. De hiervoor te volgen strategie wordt behandeld in de paragraaf tweede draagweg in hoofdstuk 3.

2.11 Geotechnisch onderzoek en grondwater

Het hoofdvolume zal op palen gefundeerd worden. De kleinere bouwwerken op het terrein worden op staal gefundeerd. Het grondonderzoek is ten tijde van deze rapportage nog niet uitgevoerd.

Het freatisch grondwater bevindt zich op ca. 1,5 meter onder het beoogde peil. In het plan is een plaatselijk een kelder gesitueerd. Hiervoor zal een bouwkuipadvies moeten worden opgesteld. Voor de realisatie van de funderingspoeren alsmede de verlaagde bowling wordt gedacht aan een drainage.

Op basis van een voorliggend plan met een diepere / grotere kelder lijkt een open bemaling voor het huidige plan tot de mogelijkheden te behoren. Gezien het bemalingsdebiet zal de bemaling vergunningsplichtig zijn. Een aangepast bemalings-/bouwputadvies zal door de geotechnisch adviseur aangereikt moeten worden. De vergunning voor de bemaling zal tijdig bij het waterschap aangevraagd moeten worden.

2.12 Bestaande situatie en belendingen

Nadat het gebouw is gerealiseerd worden er sloten gegraven. Er zijn geen obstakels bekend in de grond.

Voor de nieuwe funderingen wordt gedacht aan geheide prefab betonpalen. De minimale afstand tot de belending bedraagt ca. 300 meter. Ons inziens is het niet noodzakelijk om trillingen te monitoren..

3 Constructief ontwerp

3.1 Ontwerp draagconstructie

De hoofddraagconstructie bestaat uit een stalen skelet met kanaalplaatvloeren. Ter plaatse van het restaurant wordt de kap uitgevoerd in houtskeletbouw.

3.1.1 Stabiliteit

De stabiliteit van het gebouw wordt voorzien door windverbanden in 2 richtingen. Ter plaatse van het restaurant voorzien prefab betonwanden en buigstijve verbindingen de stabiliteit van het dak.

3.2 Tweede draagweg

Het gebouwen moeten voldoen aan de eisen uit de Eurocode met betrekking tot robuustheid / tweede draagweg. De regels voor de tweede draagweg staan omschreven in NEN-EN 1991-1-7: Algemene belastingen – Buitengewone belastingen: stootbelastingen en ontploffingen.

Concreet gezien betekent dit dat de vloeren, kolommen en wanden moeten worden voorzien van voldoende horizontale en verticale trekbanden. Gezien het gekozen constructiesysteem bestaande uit staal en kanaalplaat is dat relatief eenvoudig te verzorgen.

3.3 Installaties

Bij het ontwerp zal ook nadrukkelijk beoordeeld moeten worden of er sprake is van de aanwezigheid van complexe installaties (incl. leidingverloop). Indien er in de constructie leidingen moeten worden opgenomen kan dit consequenties hebben voor de afmetingen van de constructie (dikkere wanden en/of vloeren). Advies: geen leidingen etc. in kolommen, kanaalplaatvloeren en poeren opnemen.

3.4 Noodoverstorten

Bij de detaillering van het dak wordt de overgang tussen vlak en hellend dak zonder onderbreking doorgezet. Derhalve zijn geen aanvullende voorzieningen benodigd.

4 Belastingen

In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten voor de belastingen per onderdeel weergegeven. De opgelegde vloerbelastingen zijn aangehouden volgens de Eurocode en het programma van eisen van de opdrachtgever.

G_k = karakteristieke waarde van de blijvende belasting

Q_k en q_k = karakteristieke waarde van de opgelegde belasting

Kapconstructie restaurant

	d [m ¹]	G [kN/m ³]	Totaal
p.b.:			
Pannendak	0,26	25,00	0,65 kN/m ²
Plafonds			0,25 "
Spanten			0,30 " +
q;G _{rep}		=	1,20 "
v.b.:			
Klasse H-daken			
$\Psi_0 = 0,0$ $\Psi_1 = 0,20$ $\Psi_2 = 0,00$		=	1,00 kN/m ²
-			0,00 " +
q;Q _{rep}		=	1,00 "

Hellend dak hoofdvolume

	d [m ¹]	G [kN/m ³]	Totaal
p.b.:			
Houten dakdozen	0,26	25,00	0,40 kN/m ²
Daktuin			3,50 " +
q;G _{rep}		=	3,90 "
v.b.:			
Klasse C4-vloeren (verkeersruimte)			
$\Psi_0 = 0,40$ $\Psi_1 = 0,70$ $\Psi_2 = 0,60$		=	3,50 kN/m ²

Hellend dak bijgebouwen

	d [m ¹]	G [kN/m ³]	Totaal
p.b.:			
Houten dakdozen	0,26	25,00	0,40 kN/m ²
Mos sedum			0,90 " +
q;G _{rep}		=	1,30 "
v.b.:			
Klasse H-daken			
Ψ ₀ = 0,00 Ψ ₁ = 0,20 Ψ ₂ = 0,00		=	1,00 kN/m ²

Plat dak

	d [m ¹]	G [kN/m ³]	Totaal
p.b.:			
Kanaalplaatvloer	0,32		4,29 kN/m ²
Druklaag	0,08	24,00	1,92 "
Isolatie, dakbedekking, plafonds, installaties			0,75 "
Daktuin			3,50 " +
q;G _{rep}		=	10,46 "
v.b.:			
Klasse C4-vloeren (fysieke activiteiten)			
Ψ ₀ = 0,40 Ψ ₁ = 0,70 Ψ ₂ = 0,60		=	5,00 kN/m ²

Verdiepingsvloer

	d [m ¹]	G [kN/m ³]	Totaal
p.b.:			
Kanaalplaatvloer	0,32		4,29 kN/m ²
Druklaag	0,08	24,00	1,92 "
plafonds, installaties			0,75 "
Afwerklaag 70 mm + isolatie	0,07	21	1,47 " +
q;G _{rep}		=	8,43 "
v.b.:			
Klasse C4-vloeren (fysieke activiteiten)			
Ψ ₀ = 0,40 Ψ ₁ = 0,70 Ψ ₂ = 0,60		=	5,00 kN/m ²
lichte scheidingswanden			incl " +
q;Q _{rep}		=	5,00 "

Begane grondvloer

	d [m ¹]	G [kN/m ³]	Totaal	
p.b.:				
Kanaalplaatvloer	0,32		4,29	kN/m ²
Druklaag	0,08	24,00	1,92	
Afwerklaag 70 mm + isolatie	0,07	21,00	1,47	" +
			7,68	
v.b.:				
Klasse C4-vloeren (fysieke activiteiten)				
$\Psi_0 = 0,40$ $\Psi_1 = 0,70$ $\Psi_2 = 0,60$				
$q; Q_{rep}$		=	5,00	kN/m ²
lichte scheidingswanden			incl	" +
$q; Q_{rep}$		=	5,00	"

5 Uitgangspunten materiaalkwaliteiten en calculatiegegevens

5.1 Betonconstructies

Uitgangspunten bij bepaling wapeningshoeveelheden:

- voor de hoeveelheid wapening worden sparingen en openingen (o.a. deuren en ramen) beschouwd als beton
- Wapening voor poeren en balken t.p.v. de vloeren doorrekenen over vloerdikte. In deze vloerdikte zowel de vloerwapening als de balk/poerwapening rekenen.
- de opgegeven hoeveelheden zijn netto volgens buigstaat en exclusief knipverliezen, hulpstaven, supports, etc.

Onderdeel	Beton kwaliteit	Wapening kg/m ³	Opmerkingen / afmetingen
Betonwanden	C30/37		
Funderingsbalken	C30/37	110	Zie tekening.
Keldervloeren	C30/37	140	waterkerend
Kelderwanden	C30/37	120	waterkerend

5.2 Staalconstructies

Onderdeel	Afmetingen	Kwaliteit	Opmerkingen
Walsprofielen, strippen en platen		S355JR	
Koker- en buisprofielen		S355J2H	
Rondstaal		S355J0	

5.3 Houtconstructies

Onderdeel	Afmetingen	Kwaliteit	Opmerkingen
Gelamineerde liggers	Zie tekening	GL28H	
Massieve balken	Zie tekening	C24	

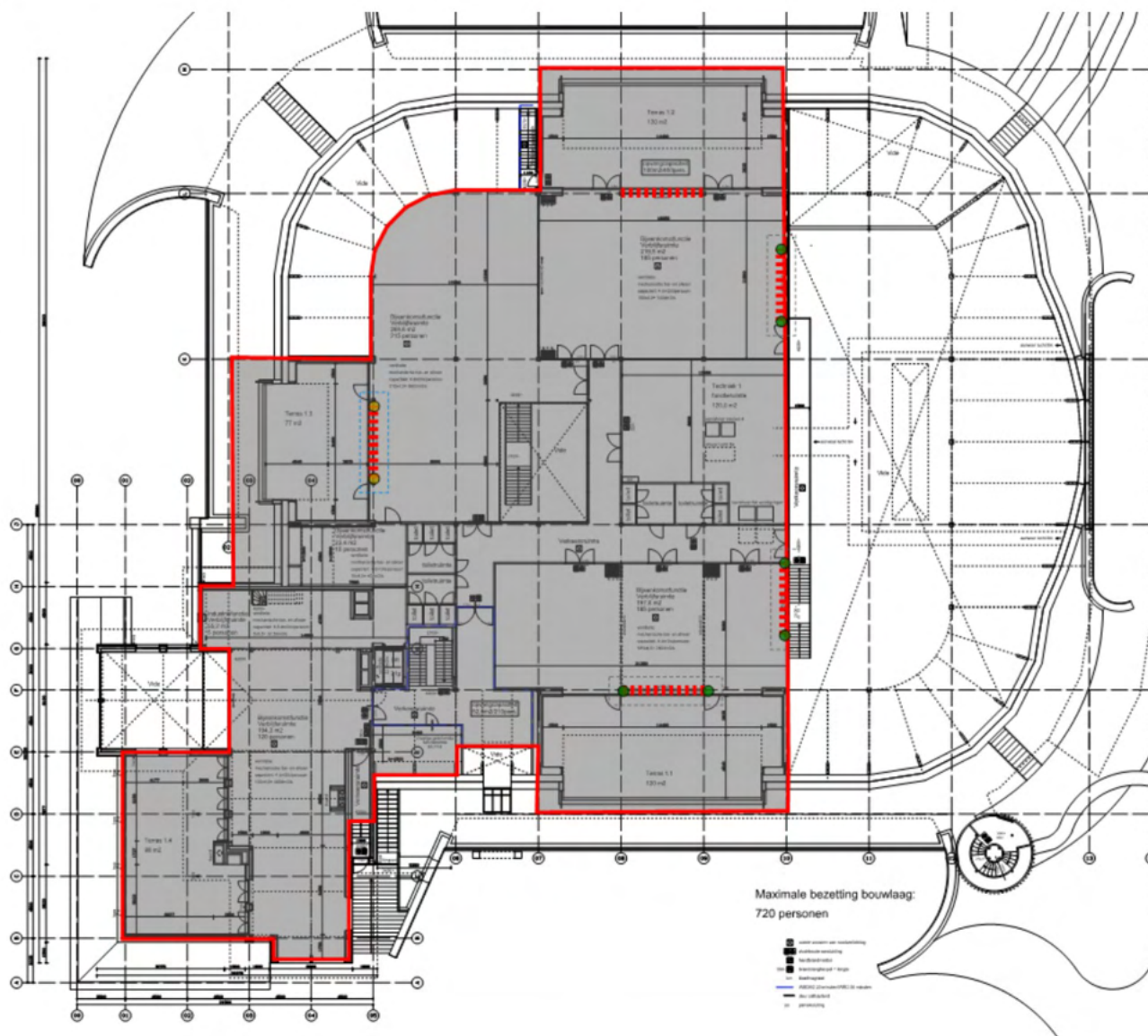
5.4 Paalfundering

Type / omschrijving	Afmetingen	Lengte	Aantal	Draagvermogen
Prefab betonpalen	ntb	ntb		F _{d,druk} = ... kN

6 Stabiliteit algemeen

6.1 Algemeen

De stabiliteit wordt voorzien door een vijftal windbokken.



Maatgevend stabiliteitsportaal stramien 5, y-richting. Op basis van bovenstaande geometrie worden alle stabiliteitsassen min of meer identiek belast.

Dakniveau:

$$\begin{aligned}
 F_H &: \text{Restaurant} &= (4,4 \times 21) \text{ m}^2 \times (0,74 \times 1,3) &= 89 \text{ kN} \\
 &: \text{Hal} &= (2,7 \times 15) \text{ m}^2 \times (0,74 \times 1,3) &= 39 \text{ " } \\
 &: \text{wrijving} &= 1200 \text{ m}^2 \times 0,74 \times 0,04 &= 36 \text{ " } + \\
 & & &= 164 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

Verdieping:

$$F_H : = (4,2 \times 35) \text{ m}^2 \times (0,74 \times 1,3) = 141 \text{ kN}$$

De windverbanden zijn ingevoerd in Technosoft Raamwerken. Voor stramien 10 wordt de belasting verdeeld over 2 windverbanden. Praktisch gezien wordt deze hetzelfde gedimensioneerd.

Technosoft Raamwerken release 6.60c

6 dec 2020

Project.....: 220044 - Cattenbroek
Onderdeel.....: Windverband stramien 5
Constructeur.: 
.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 12/08/2020
Bestand.....: N:\Utrecht\Projecten\2020\220044 Recreatieplas
Cattenbroek\5.0 Berekeningen en rapportages PBT\5.3
Omgevingsvergunning\windverband.rww

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

- 1) Uiterste grenstoestand:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.
- 2) Gebruiksgrenstoestand:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.

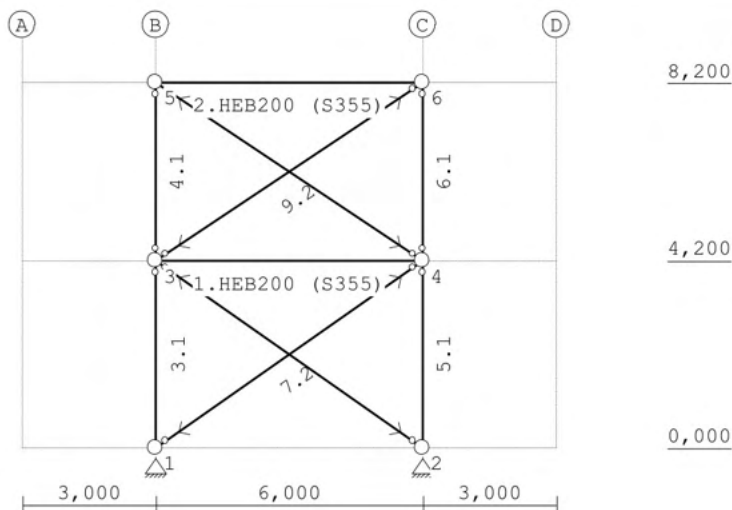
Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1 S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1 HEB200	1:S355	7.8100e+03	5.6960e+07	0.00
2 STRIP15*150	1:S355	2.2500e+03	4.2187e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	200	100.0					
2	1:Trek	15	150	75.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB200



2 STRIP15*150



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	3.000	0.000	6	9.000	8.200
2	9.000	0.000			
3	3.000	4.200			
4	9.000	4.200			
5	3.000	8.200			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	3	4	1:HEB200	NDM	NDM	6.000	
2	5	6	1:HEB200	NDM	NDM	6.000	
3	1	3	1:HEB200	NDM	ND-	4.200	
4	3	5	1:HEB200	ND-	ND-	4.000	
5	2	4	1:HEB200	NDM	ND-	4.200	
6	4	6	1:HEB200	ND-	ND-	4.000	
7	1	4	2:STRIP15*150	ND-	ND-	7.324	
8	2	3	2:STRIP15*150	ND-	ND-	7.324	
9	3	6	2:STRIP15*150	ND-	ND-	7.211	
10	4	5	2:STRIP15*150	ND-	NDM	7.211	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	110				0.00

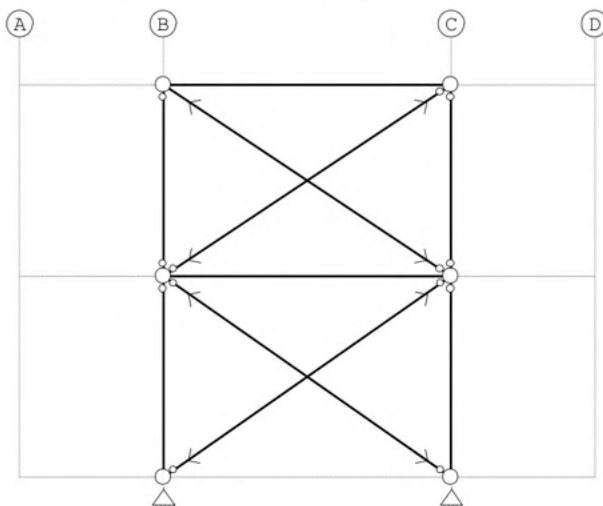
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting		7 Wind van links onderdruk A

BELASTINGEN

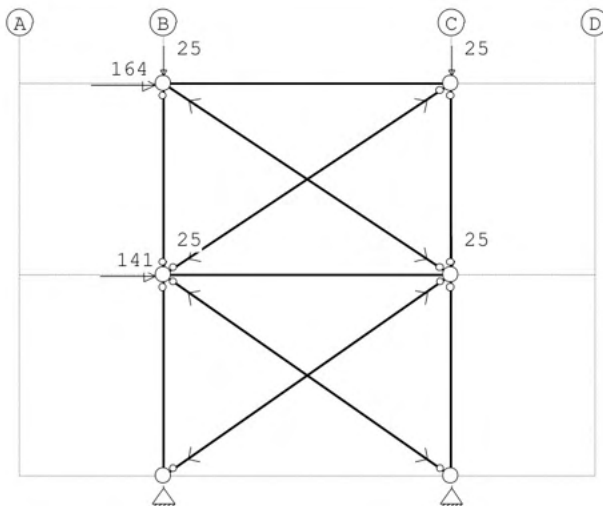
B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	X	141.000	0.0	0.2	0.0
2	5	X	164.000	0.0	0.2	0.0
3	3	Z	-25.000	0.0	0.2	0.0
4	4	Z	-25.000	0.0	0.2	0.0
5	5	Z	-25.000	0.0	0.2	0.0
6	6	Z	-25.000	0.0	0.2	0.0

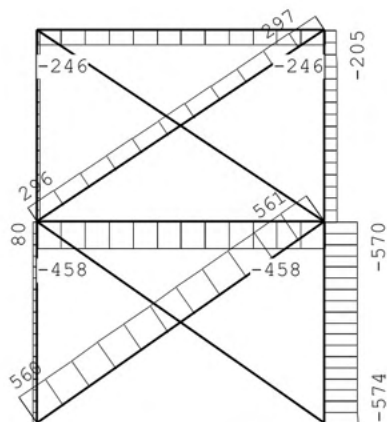
BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
2	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$

NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES

2e orde

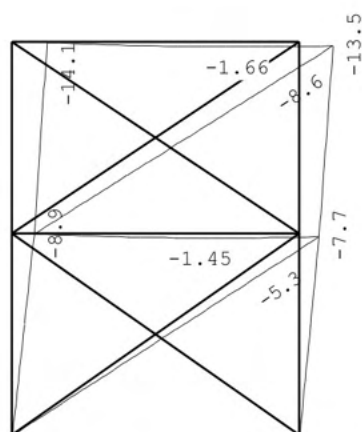
Fundamentele combinatie

Kn.	X	Z	M
1	-459.09	-397.22	
2	1.59	574.28	

VERPLAATSINGEN

2e orde [mm]

Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
Doorbuiging en verplaatsing:	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB200	355	Gewalst	1
2	STRIP15*150	355	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaft	l_{sys} [m]	Classif. y	sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z	zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	6.000	Ongeschoord	2e orde			Geschoord	6.000	0.0	
2	6.000	Ongeschoord	2e orde			Geschoord	6.000	0.0	
3	4.200	Ongeschoord	2e orde			Geschoord	4.200	0.0	
4	4.000	Ongeschoord	2e orde			Geschoord	4.000	0.0	
5	4.200	Ongeschoord	2e orde			Geschoord	4.200	0.0	
6	4.000	Ongeschoord	2e orde			Geschoord	4.000	0.0	
7	7.324	Ongeschoord	2e orde			Geschoord	7.324	0.0	
8	7.324	Ongeschoord	2e orde			Geschoord	7.324	0.0	
9	7.211	Ongeschoord	2e orde			Geschoord	7.211	0.0	
10	7.211	Ongeschoord	2e orde			Geschoord	7.211	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	6.00	6
		onder:	6.00	6
2	1.0*h	boven:	6.00	6
		onder:	6.00	6
3	1.0*h	boven:	4.20	4.200
		onder:	4.20	4.200
4	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:	4.00	4.000
5	0.0*h	boven:	4.20	4.200
		onder:	4.20	4.200
6	0.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:	4.00	4.000
7	1.0*h	boven:	7.32	7,324
		onder:	7.32	7,324
8	1.0*h	boven:	7.32	7,324
		onder:	7.32	7,324
9	1.0*h	boven:	7.21	7,211
		onder:	7.21	7,211
10	1.0*h	boven:	7.21	7,211
		onder:	7.21	7,211

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
nr.										
1	1	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.568	202
2	1	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.312	111
3	1	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.029	10
4	1	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.030	11
5	1	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.420	149
6	1	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.144	51
7	2	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.703	250
8	2				Staaf is onbelast					
9	2	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.373	132
10	2				Staaf is onbelast					

7 SFB liggers

7.1 Algemeen

Liggers worden uitgevoerd als liggers op 3 of 4 steunpunten. De kanaalplaten overspannen respectievelijk 9 en 12 meter. Bij de overgang binnen – buiten verspringt het vloerpeil.

Liggers zijn ingevoerd in Technosoft liggers.

Technosoft Liggers release 6.60b

6 dec 2020

Project.....: 220044 - Cattenbroek Woerden
Onderdeel.....: SFB vloerliggers
Constructeur.: 
Dimensies.....: kN/m/rad
Datum.....: 11/08/2020
Bestand.....: n:\utrecht\projecten\2020\220044 recreatieplas cattenbroek\5.0 berekeningen en rapportages pbt\5.3 omgevingsvergunning\sfb liggers.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse

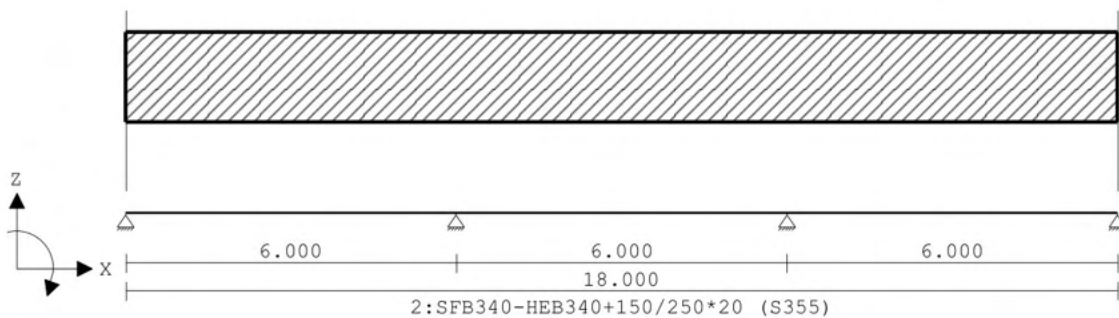
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

LIGGER:vloer 12m + 9m

Profiel : SFB340-HEB340+150/250*20

GEOMETRIE

Ligger:vloer 12m + 9m



VELDLENGTEN

Ligger:vloer 12m + 9m

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.000	6.000
2	6.000	12.000	6.000
3	12.000	18.000	6.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	SFB400-HEB400+500*15	1:S355	2.7297e+04	8.1167e+08	0.00
2	SFB340-HEB340+ 150/250*20	1:S355	2.5109e+04	5.4382e+08	0.00
3	HEB400	1:S355	1.9780e+04	5.7680e+08	0.00

PROFIELVORMEN [mm]

1 SFB400-HEB400+500*15



2 SFB340-HEB340+
150/250*20



3 HEB400



BELASTINGGEVALLEN

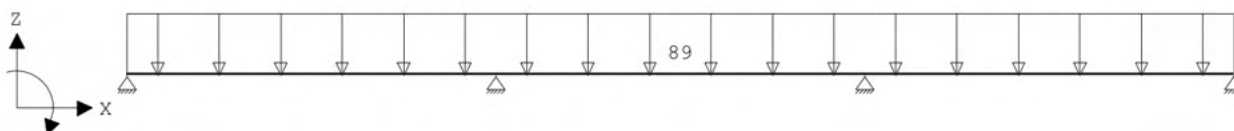
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.70	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:vloer 12m + 9m B.G:1 Permanent



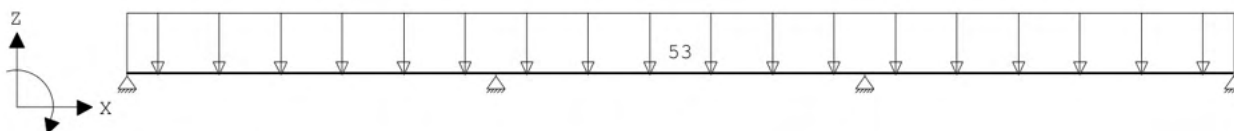
VELDBELASTINGEN

Ligger:vloer 12m + 9m B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-89.000	-89.000		0.000	18.000

VELDBELASTINGEN

Ligger:vloer 12m + 9m B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:vloer 12m + 9m B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-53.000	-53.000		0.000	18.000

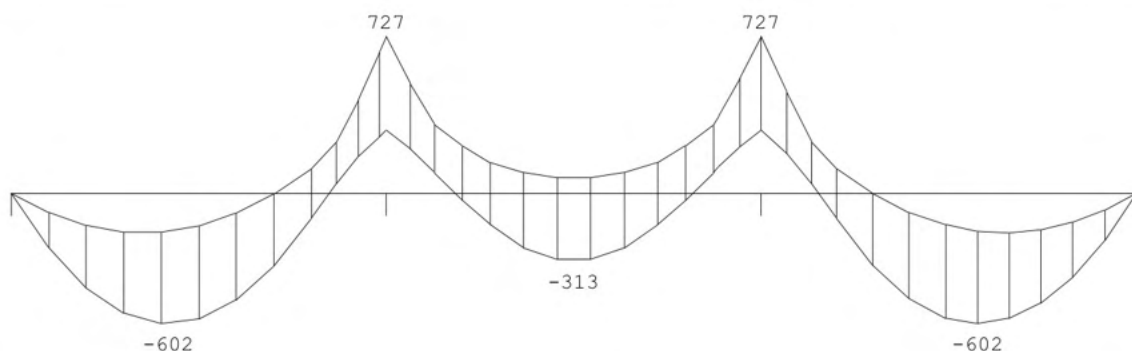
BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35									
2 Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3 Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4 Fund.	1	Perm	0.90									
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
6 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Freq.	1	Perm	1.00									
9 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10 Quas.	1	Perm	1.00									
11 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12 Blij.	1	Perm	1.00									

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

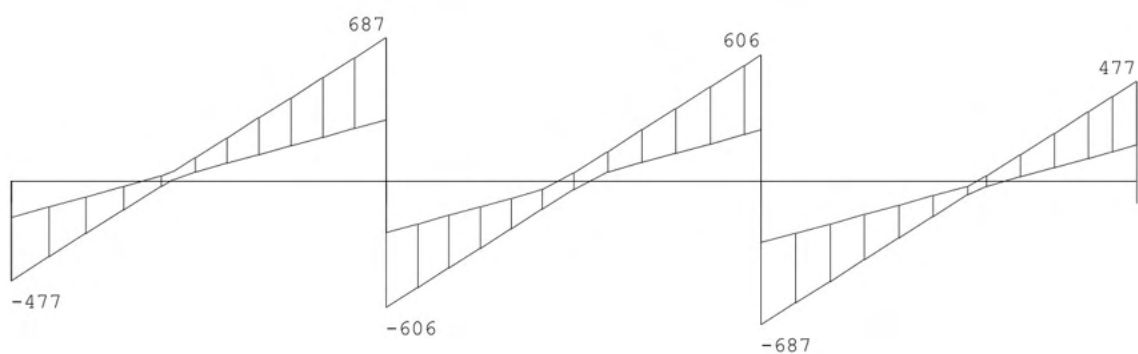
MOMENTEN

Ligger:vloer 12m + 9m Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:vloer 12m + 9m Fundamentele combinatie



Fmin:173

540

540

173

Fmax:477

1293

1293

477

REACTIES

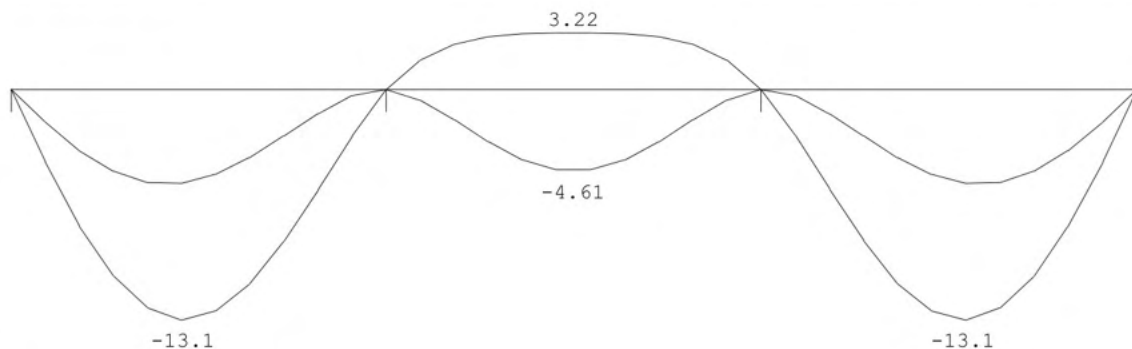
Ligger:vloer 12m + 9m Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	172.65	476.65	0.00	0.00
2	540.37	1292.89	0.00	0.00
3	540.37	1292.89	0.00	0.00
4	172.65	476.65	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:vloer 12m + 9m Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:vloer 12m + 9m

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	SFB400-HEB400+500*15	355	Gelast	1
2	SFB340-HEB340+150/250*20	355	Gelast	1
3	HEB400	355	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:vloer 12m + 9m

Staal nr.	Plts. aanr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 6.00 onder: 6.00	6.000 6.000
2	1.0*h	boven: 6.00 onder: 6.00	6.000 6.000
3	1.0*h	boven: 6.00 onder: 6.00	6.000 6.000

GEINTEGREERDE LIGGERS

Staal nr.	Verh. belasting links/rechts	Aangrijppunt Ligger:vloerpuntlast(en) 12m+9m
1	0.0% / 100.0%	op onderflens
2	0.0% / 100.0%	op onderflens
3	0.0% / 100.0%	op onderflens

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:vloer 12m + 9m

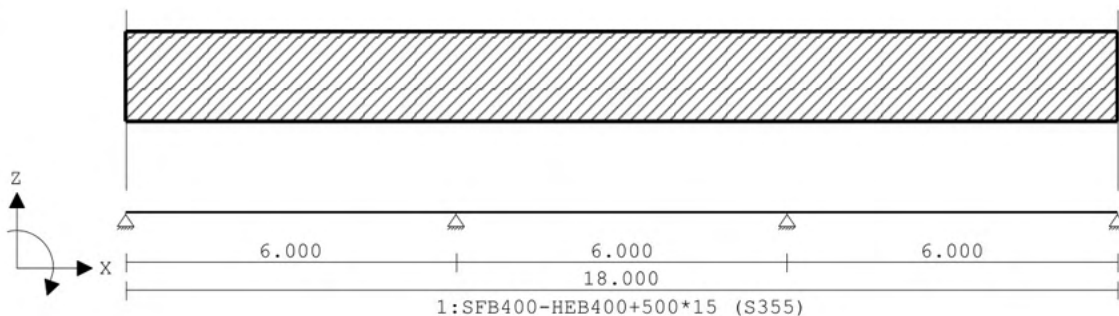
Staal nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	2	3	4	1	Einde	83	5.2.1	(5.3)	0.938	333
2	2	3	4	1	Begin	83	5.2.1	(5.3)	0.912	324
3	2	3	5	1	Begin	83	5.2.1	(5.3)	0.938	333

LIGGER:vloer 12m + 12m

Profiel : SFB400-HEB400+500*15

GEOMETRIE

Ligger:vloer 12m + 12m



VELDLENGTEN

Ligger:vloer 12m + 12m

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.000	6.000
2	6.000	12.000	6.000
3	12.000	18.000	6.000

PROFIELVORMEN [mm]

1 SFB400-HEB400+500*15

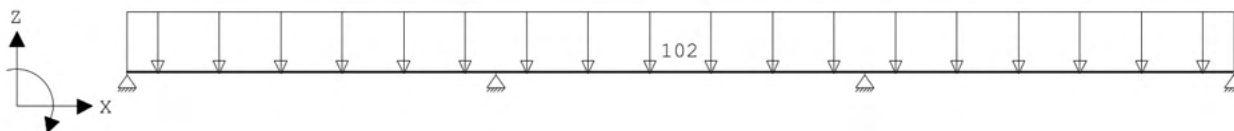
2 SFB340-HEB340+
150/250*20

3 HEB400



VELDBELASTINGEN

Ligger:vloer 12m + 12m B.G:1 Permanent



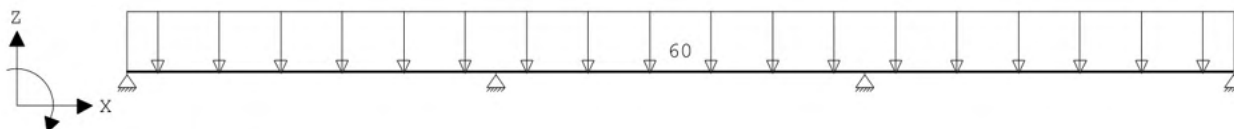
VELDBELASTINGEN

Ligger:vloer 12m + 12m B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-102.000	-102.000		0.000	18.000

VELDBELASTINGEN

Ligger:vloer 12m + 12m B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

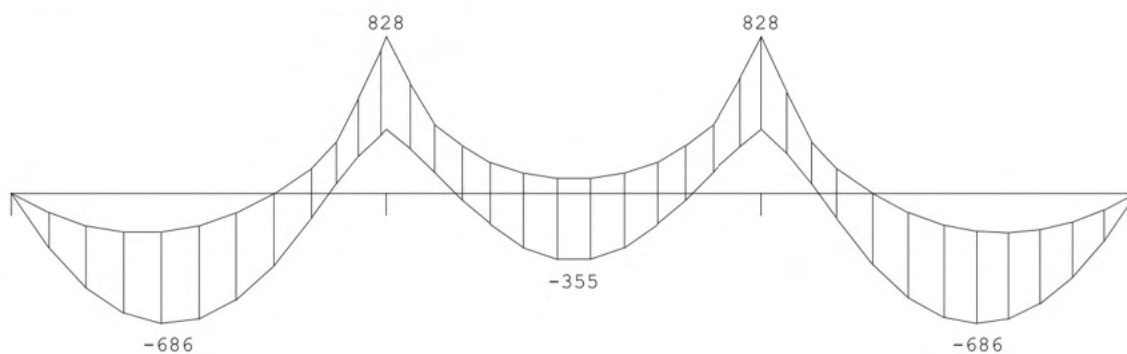
Ligger:vloer 12m + 12m B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-60.000	-60.000		0.000	18.000

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

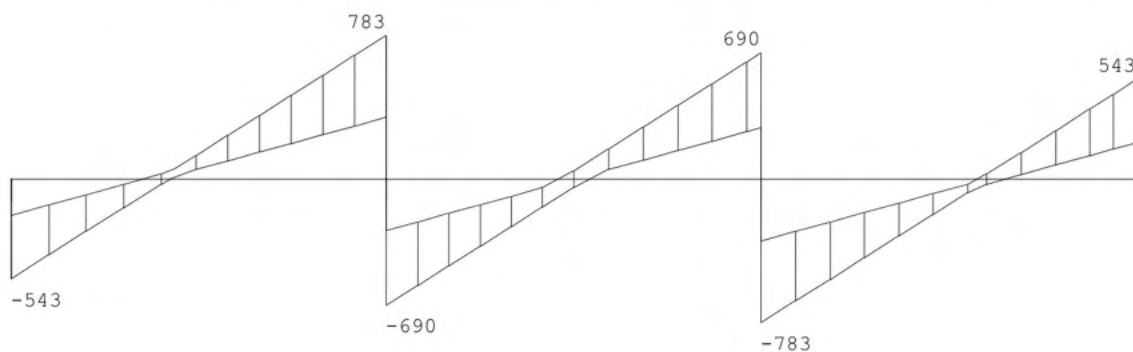
MOMENTEN

Ligger:vloer 12m + 12m Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:vloer 12m + 12m Fundamentele combinatie



Fmin:198

619

619

198

Fmax:543

1473

1473

543

REACTIES

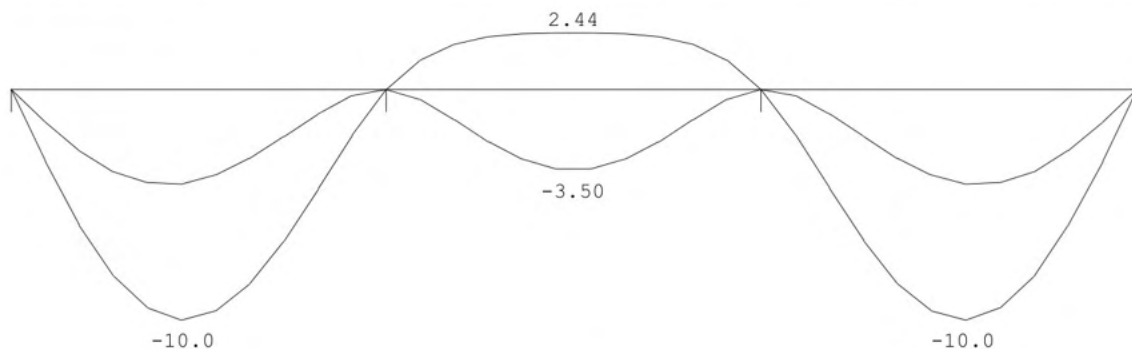
Ligger:vloer 12m + 12m Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	197.95	542.93	0.00	0.00
2	618.61	1472.81	0.00	0.00
3	618.61	1472.81	0.00	0.00
4	197.95	542.93	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:vloer 12m + 12m Karakteristieke combinatie



KIPSTABILITEIT

Ligger:vloer 12m + 12m

Staal	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden
		[m]	[m]
1	1.0*h	boven: 6.00	6.000
		onder: 6.00	6.000
2	1.0*h	boven: 6.00	6.000
		onder: 6.00	6.000
3	1.0*h	boven: 6.00	6.000
		onder: 6.00	6.000

GEINTEGREERDE LIGGERS

Staal	Verh. belasting links/rechts	Aangrijppunt	Ligger:vloerpuntlast(en) 12m+12m
1	50.0% / 50.0%	op onderflens	
2	50.0% / 50.0%	op onderflens	
3	50.0% / 50.0%	op onderflens	

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:vloer 12m + 12m

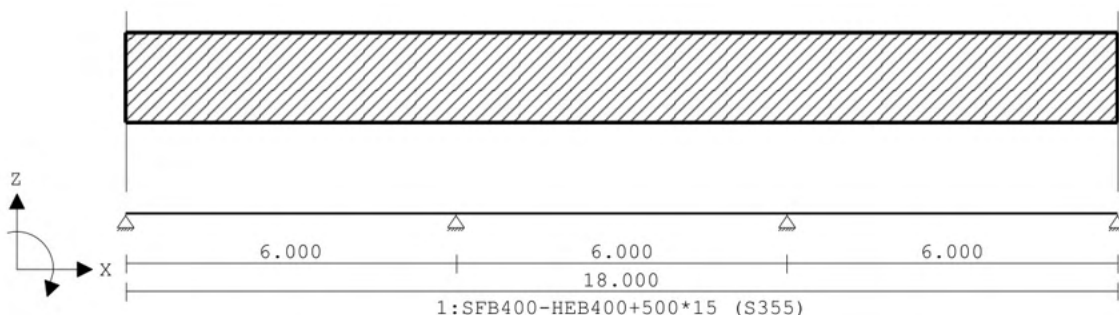
Staal nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	4	1	Einde	83	5.2.1	(5.3)	0.819	291
2	1	3	4	1	Begin	83	5.2.1	(5.3)	0.795	282
3	1	3	5	1	Begin	83	5.2.1	(5.3)	0.819	291

LIGGER:Dakvloer 12m + 12m

Profiel : SFB400-HEB400+500*15

GEOMETRIE

Ligger:Dakvloer 12m + 12m



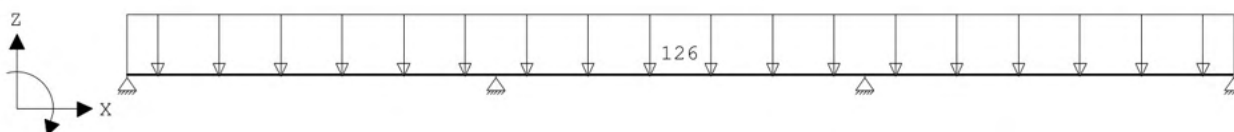
VELDLENGTEN

Ligger:Dakvloer 12m + 12m

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.000	6.000
2	6.000	12.000	6.000
3	12.000	18.000	6.000

VELDBELASTINGEN

Ligger:Dakvloer 12m + 12m B.G:1 Permanent



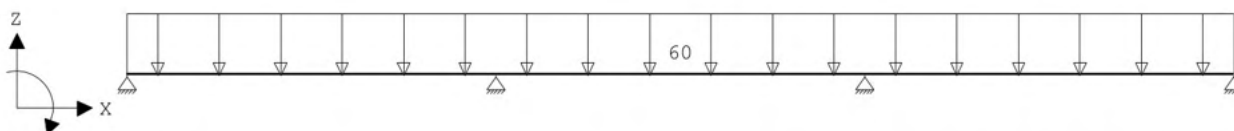
VELDBELASTINGEN

Ligger:Dakvloer 12m + 12m B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-126.000	-126.000		0.000	18.000

VELDBELASTINGEN

Ligger:Dakvloer 12m + 12m B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

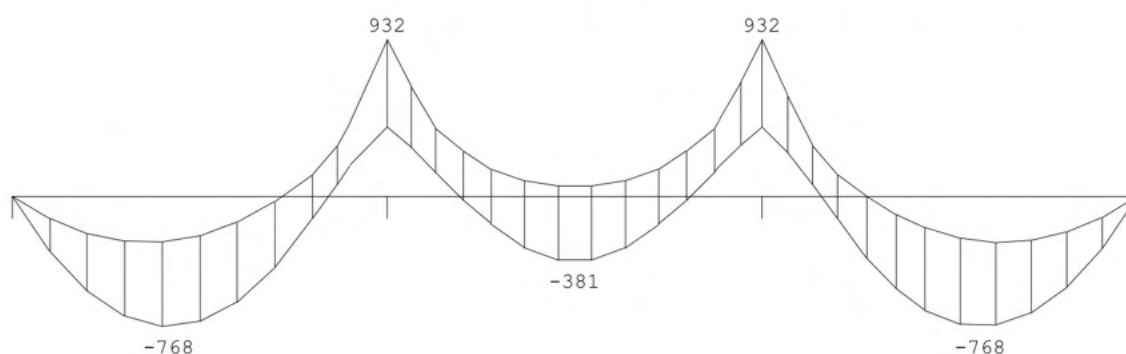
Ligger:Dakvloer 12m + 12m B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-60.000	-60.000		0.000	18.000

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

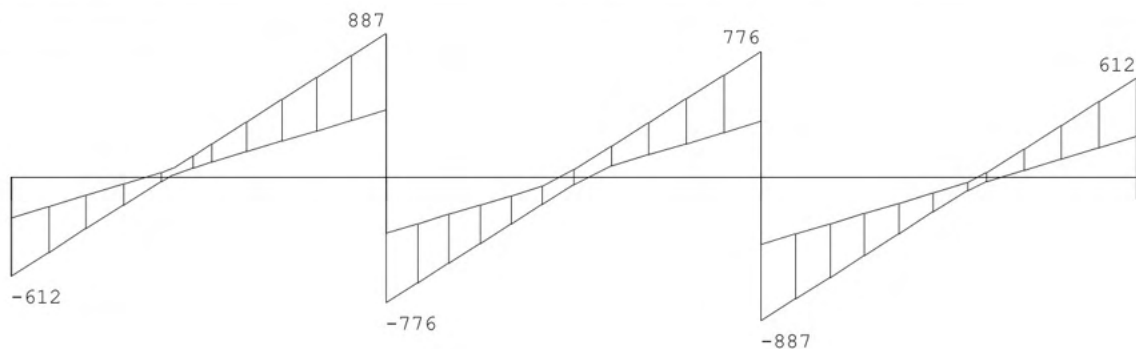
MOMENTEN

Ligger:Dakvloer 12m + 12m Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:Dakvloer 12m + 12m Fundamentele combinatie



Fmin:250
Fmax:612

761
1663

761
1663

250
612

REACTIES

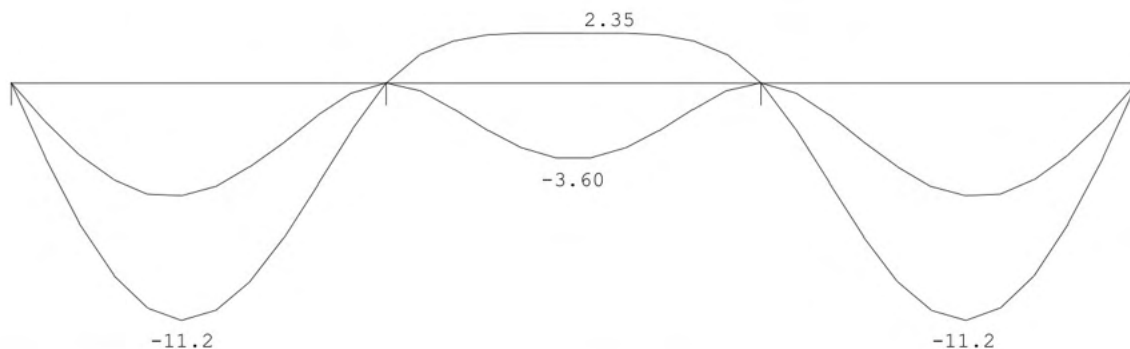
Ligger:Dakvloer 12m + 12m Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	249.79	612.05	0.00	0.00
2	761.17	1662.89	0.00	0.00
3	761.17	1662.89	0.00	0.00
4	249.79	612.05	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:Dakvloer 12m + 12m Karakteristieke combinatie



KIPSTABILITEIT

Ligger:Dakvloer 12m + 12m

Staaf	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
		[m]	[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
2	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
3	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000

GEINTEGREERDE LIGGERS

Staaf	Verh. belasting links/rechts	Aangrijppunt	Ligger:Dakvloer	puntlast (en) 12m+12m
1	50.0% / 50.0%	op onderflens		
2	50.0% / 50.0%	op onderflens		
3	50.0% / 50.0%	op onderflens		

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:Dakvloer 12m + 12m

Staaft Mat BC Sit Kl Plaats Norm Artikel Formule Hoogste toetsing Opm.
nr. U.C. [N/mm²]

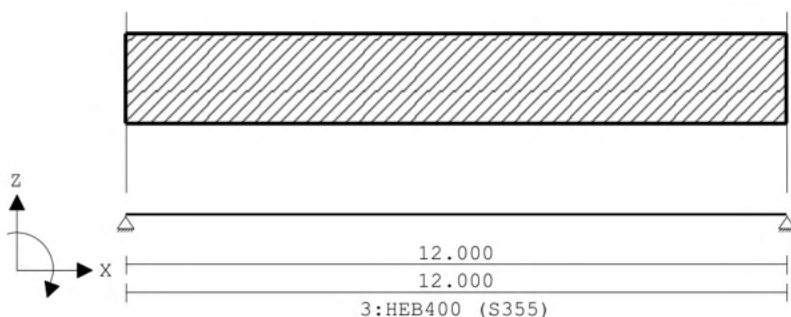
1	1	3	4	1	Einde	83	5.2.1	(5.3)	0.927	329
2	1	3	4	1	Begin	83	5.2.1	(5.3)	0.898	319
3	1	3	5	1	Begin	83	5.2.1	(5.3)	0.927	329

LIGGER:Raveling centrale trap

Profiel : HEB400

GEOMETRIE

Ligger:Raveling centrale trap



VELDLENGTEN

Ligger:Raveling centrale trap

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	12.000	12.000

PROFIELVORMEN [mm]

1 SFB400-HEB400+500*15

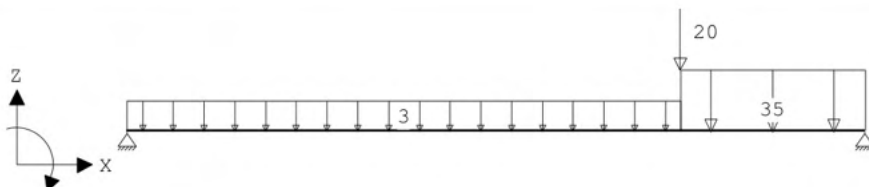
2 SFB340-HEB340+
150/250*20

3 HEB400



VELDBELASTINGEN

Ligger:Raveling centrale trap B.G:1 Permanent



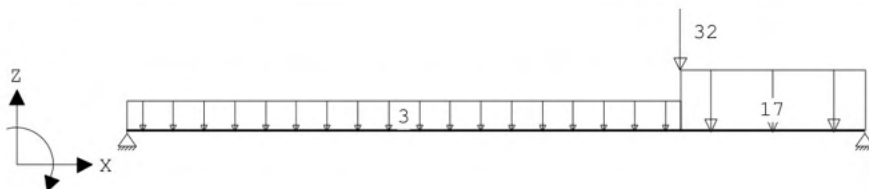
VELDBELASTINGEN

Ligger:Raveling centrale trap B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-3.000	-3.000		0.000	9.000
2	1:q-last		-35.000	-35.000		9.000	3.000
3	8:Puntlast		-20.000			9.000	

VELDBELASTINGEN

Ligger: Raveling centrale trap B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

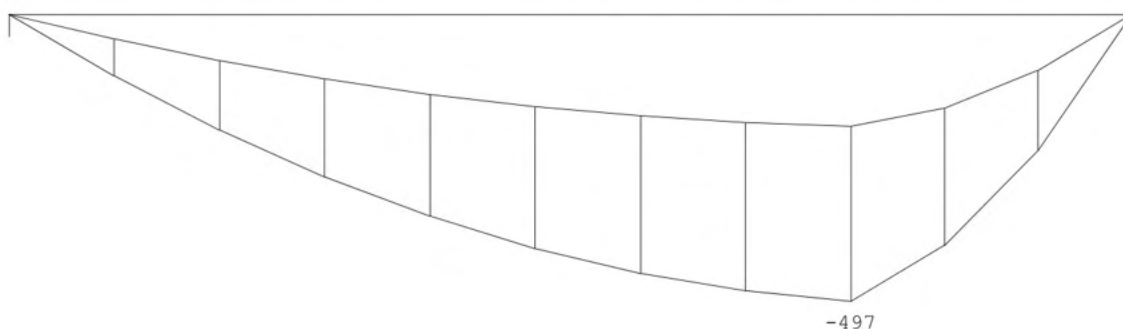
Ligger: Raveling centrale trap B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-3.000	-3.000		0.000	9.000
2	1:q-last		-17.000	-17.000		9.000	3.000
3	8:Puntlast		-32.000			9.000	

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

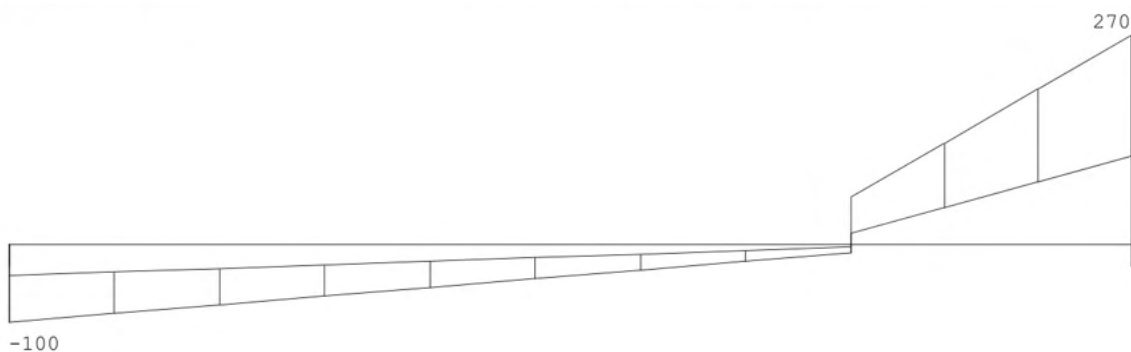
MOMENTEN

Ligger: Raveling centrale trap Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger: Raveling centrale trap Fundamentele combinatie



Fmin: 39.9
Fmax: 100

114
270

REACTIES

Ligger: Raveling centrale trap Fundamentele combinatie

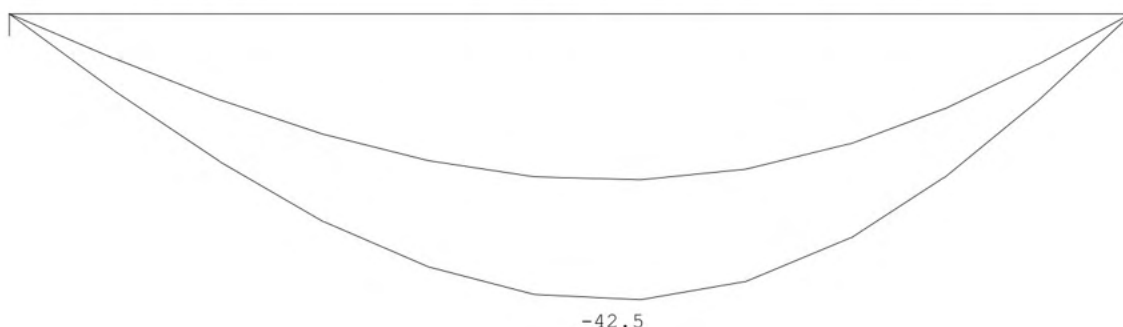
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	39.88	100.05	0.00	0.00
2	113.68	269.70	0.00	0.00

Project.....: 220044 - Cattenbroek Woerden
Onderdeel.....: SFB vloerliggers

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger: Raveling centrale trap Karakteristieke combinatie



KIPSTABILITEIT

Ligger: Raveling centrale trap

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 12.00 onder: 12.00	12.000 12.000

TOETSING SPANNINGEN

Ligger: Raveling centrale trap

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm²]	Opm.
1	3	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.808	287

7.2 Liggers 1^e verdieping restaurant

Op de overgang tussen restaurant en terras staat een schoorsteen opgesteld.

$$\begin{aligned}
 Q_{1,pb} : 1^{\text{e}} \text{ verdiepingvloer} &= 8,1 \text{ m}^2 \times 8,43 \text{ kN/m}^2 = 68,3 \text{ kN/m}^1 \\
 : \text{dak} &= 6,5 \text{ m}^2 \times 1,2 \text{ kN/m}^2 = 7,8 \\
 : \text{gevel} &= 4,2 \text{ m}^2 \times 1,0 \text{ kN/m}^2 = 4,2 \text{ " +} \\
 &= 80 \text{ kN/m}^1
 \end{aligned}$$

$$Q_{1,vb} : 1^{\text{e}} \text{ verdiepingvloer} = 8,1 \text{ m}^2 \times 5,0 \text{ kN/m}^2 = 40 \text{ kN/m}^1$$

$$Q_{2,pb} : 1^{\text{e}} \text{ verdiepingvloer} = 5,2 \text{ m}^2 \times 8,43 \text{ kN/m}^2 = 44 \text{ kN/m}^1$$

$$Q_{2,vb} : 1^{\text{e}} \text{ verdiepingvloer} = 5,2 \text{ m}^2 \times 5,0 \text{ kN/m}^2 = 26 \text{ kN/m}^1$$

$$F_{pb} : \text{schoorsteen} = (4,0 \times 8,4) \text{ m}^2 \times 2 \text{ kN/m}^2 = 68 \text{ kN}$$

$$F_{cb} : \text{wind} = \frac{1}{2} \times 0,74 \text{ kN/m}^2 \times 1,3 \times 2,3 \text{ m}^2 \times 8,4^2 / 1,2 \text{ m} = 65 \text{ kN}$$

Technosoft Liggers release 6.60b

6 dec 2020

Project.....: 220044 - Cattenbroek Woerden
Onderdeel....: Liggers verdiepingvloer restaurant
Constructeur.: jtholhuijsen
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 11/05/2020
Bestand.....: n:\utrecht\projecten\2020\220044 recreatieplas cattenbroek\5.0 berekeningen en
rapportages pbt\5.3 omgevingsvergunning\liggers restaurant 1e.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

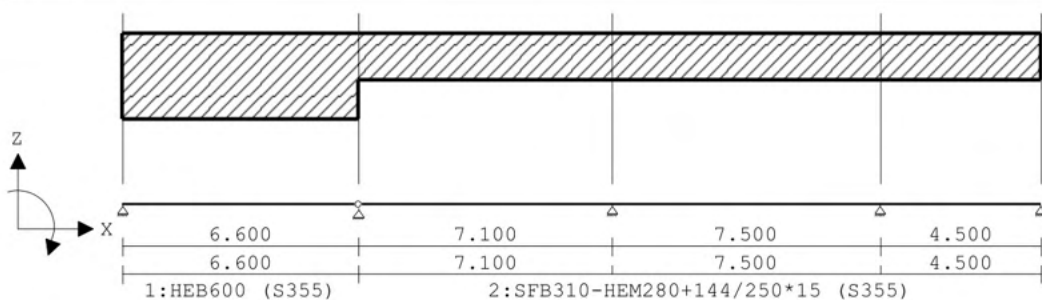
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

LIGGER:Stramien 3

GEOMETRIE

Ligger:Stramien 3



VELDLENGTEN

Ligger:Stramien 3

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.600	6.600
2	6.600	13.700	7.100
3	13.700	21.200	7.500
4	21.200	25.700	4.500

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
3	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
4	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB600	1:S355	2.7000e+04	1.7100e+09	0.00
2	SFB310-HEM280+ 144/250*15	1:S355	2.9942e+04	5.2104e+08	0.00
3	HEB320	4:S235	1.6130e+04	3.0820e+08	0.00

DOORSNEDEN

Ligger:Stramien 3

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	6.600	6.600	1:HEB600	0.000	1:HEB600	0.000
2	6.600	13.700	7.100	2:SFB310-HEM2..	0.000	2:SFB310-HEM2..	0.000
3	13.700	21.200	7.500	2:SFB310-HEM2..	0.000	2:SFB310-HEM2..	0.000
4	21.200	25.700	4.500	2:SFB310-HEM2..	0.000	2:SFB310-HEM2..	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]
1	0.000	6.600	6.600	0:Scharnier		
2	6.600	13.700	7.100	1:Vast		
3	13.700	21.200	7.500	1:Vast		
4	21.200	25.700	4.500	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB600



2 SFB310-HEM280+
144/250*15



3 HEB320



BELASTINGGEVALLEN

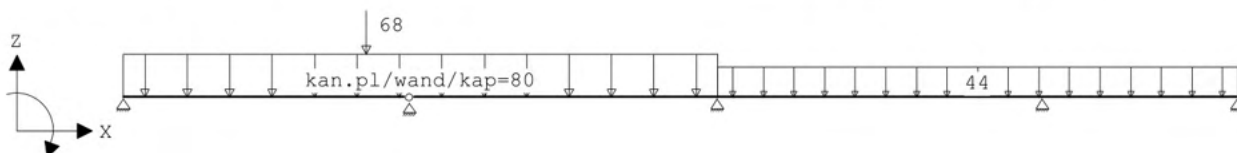
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:Stramien 3 B.G:1 Permanent



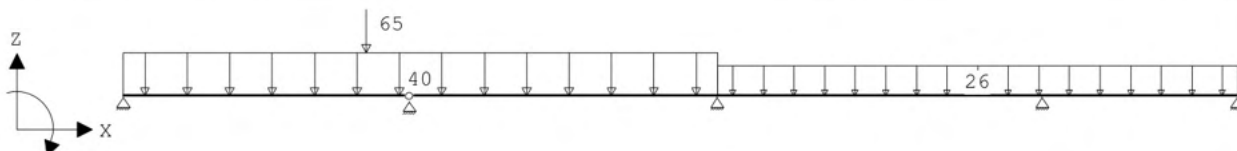
VELDBELASTINGEN

Ligger:Stramien 3 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	kan.pl/wand/kap	-80.000	-80.000		0.000	13.700
2	1:q-last		-44.000	-44.000		13.700	12.000
3	8:Puntlast		-68.000			5.600	

VELDBELASTINGEN

Ligger:Stramien 3 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:Stramien 3 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-40.000	-40.000		0.000	13.700
2	1:q-last		-26.000	-26.000		13.700	12.000
3	8:Puntlast		-65.000			5.600	

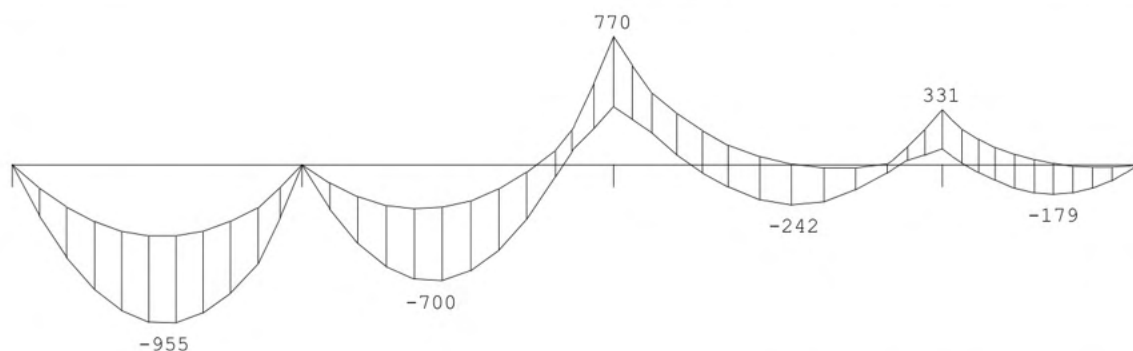
BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35									
2 Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3 Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4 Fund.	1	Perm	0.90									
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
6 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Freq.	1	Perm	1.00									
9 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10 Quas.	1	Perm	1.00									
11 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12 Blij.	1	Perm	1.00									

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

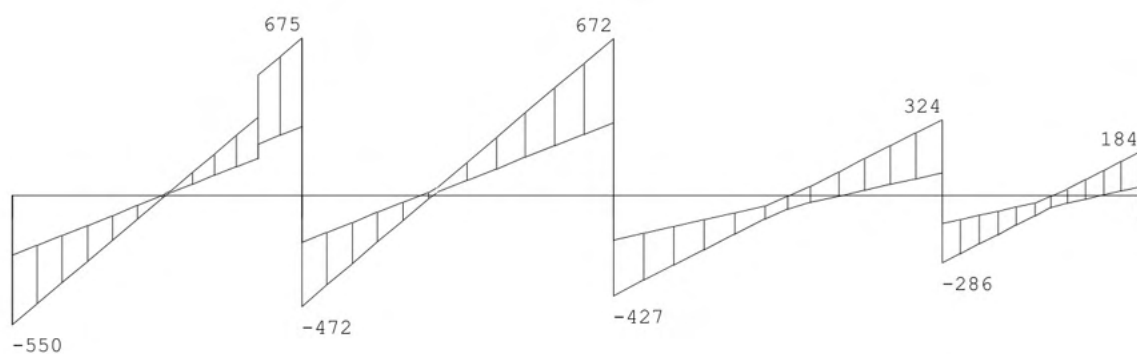
MOMENTEN

Ligger:Stramien 3 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:Stramien 3 Fundamentele combinatie



Fmin:253	510	500	244	37.8
Fmax:550	1147	1099	611	184

REACTIES

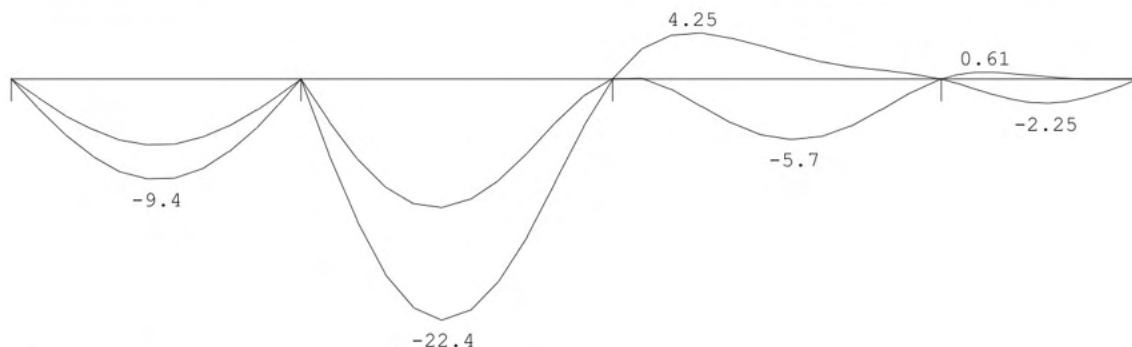
Ligger:Stramien 3 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	253.17	550.33	0.00	0.00
2	509.85	1146.82	0.00	0.00
3	499.89	1099.32	0.00	0.00
4	244.36	610.70	0.00	0.00
5	37.75	184.05	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger: Stramien 3 Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger: Stramien 3

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB600	355	Gewalst	1
2	SFB310-HEM280+144/250*15	355	Gelast	1
3	HEB320	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

GEINTEGREERDE LIGGERS

Staal	Verh. belasting links/rechts	Aangrijppunt puntlast(en)	Ligger: Stramien3
2	0.0% / 100.0%	op onderflens	
3	0.0% / 100.0%	op onderflens	
4	0.0% / 100.0%	op onderflens	

TOETSING SPANNINGEN

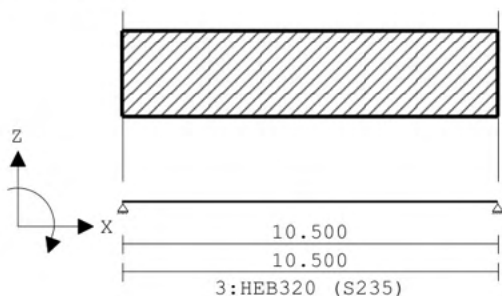
Ligger: Stramien 3

Staal nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staal	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.594	211
2	2	7	5	3	Einde	83	5.3.3	(5.14)	0.911	323
3	2	3	5	1	Begin	83	5.2.1	(5.3)	0.712	253
4	2	3	6	1	Begin	83	5.2.1	(5.3)	0.326	116

LIGGER:raveelbalk as G

GEOMETRIE

Ligger:raveelbalk as G



VELDLENGTEN

Ligger:raveelbalk as G

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	10.500	10.500

VELDBELASTINGEN

Ligger:raveelbalk as G B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:raveelbalk as G B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-110.000			9.200	

VELDBELASTINGEN

Ligger:raveelbalk as G B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

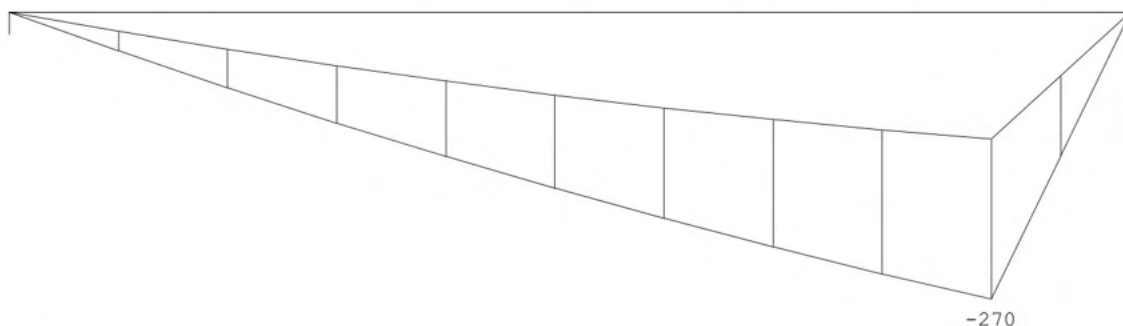
Ligger:raveelbalk as G B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-65.000			9.200	

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

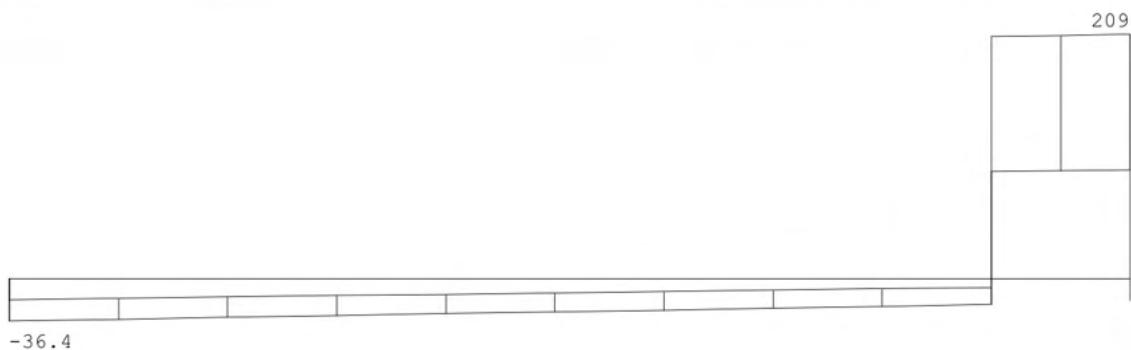
MOMENTEN

Ligger:raveelbalk as G Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:raveelbalk as G Fundamentele combinatie



Fmin:18.2

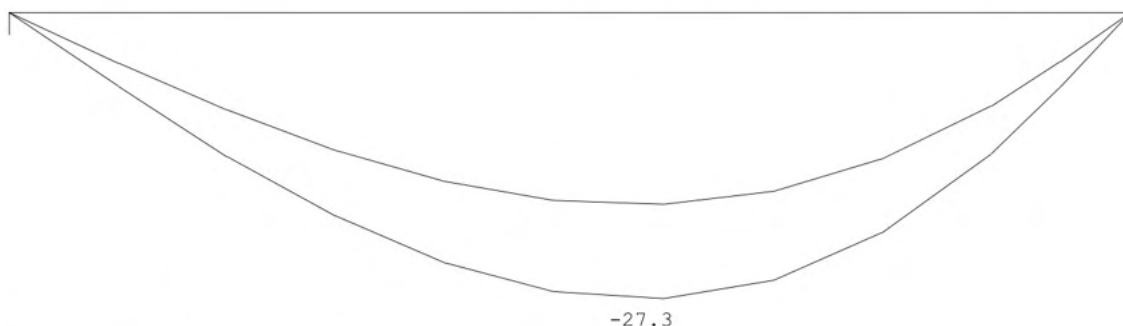
93

Fmax:36.4

209

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:raveelbalk as G Karakteristieke combinatie



TOETSING SPANNINGEN

Ligger:raveelbalk as G

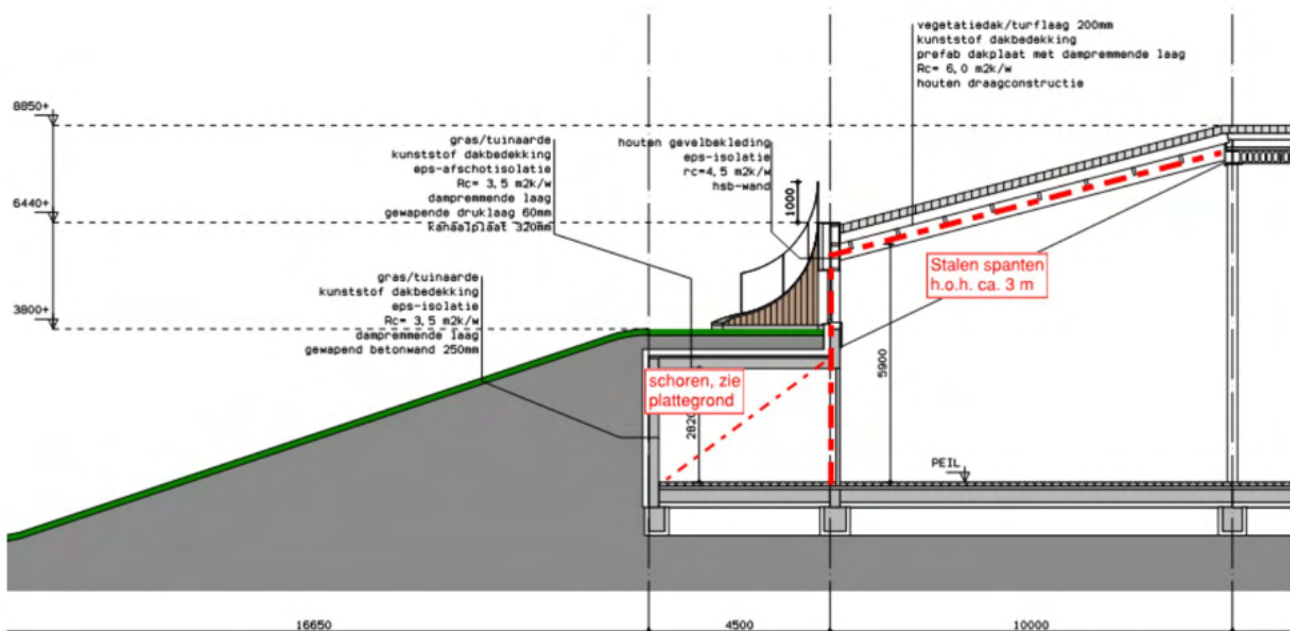
Staaf Mat BC Sit Kl Plaats Norm Artikel Formule Hoogste toetsing Opm.
nr. U.C. [N/mm²]

1	3	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.535	126

8 Dakspanten

8.1 Algemeen

Aan de zuidzijde van het gebouw worden aarden wal gecreëerd. Deze loopt door op het gebouw. Rondom de 1^e verdieping worden vide gecreëerd. Het dak erboven wordt door middel van stalen spanten ondersteund. Daarop komen houten liggers en houten dakdozen.



Technosoft Raamwerken release 6.60c

6 dec 2020

Project.....: 220044 - Cattenbroek Woerden
Onderdeel.....: Spanten talud
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 21/04/2020
Bestand.....: N:\Utrecht\Projecten\2020\220044 Recreatieplas
Cattenbroek\5.0 Berekeningen en rapportages PBT\5.3
Omgevingsvergunning\Spant onder ronding.rww

Belastingbreedte.: 3.000
Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Uiterste grenstoestand:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.
2) Gebruiksgrenstoestand:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.

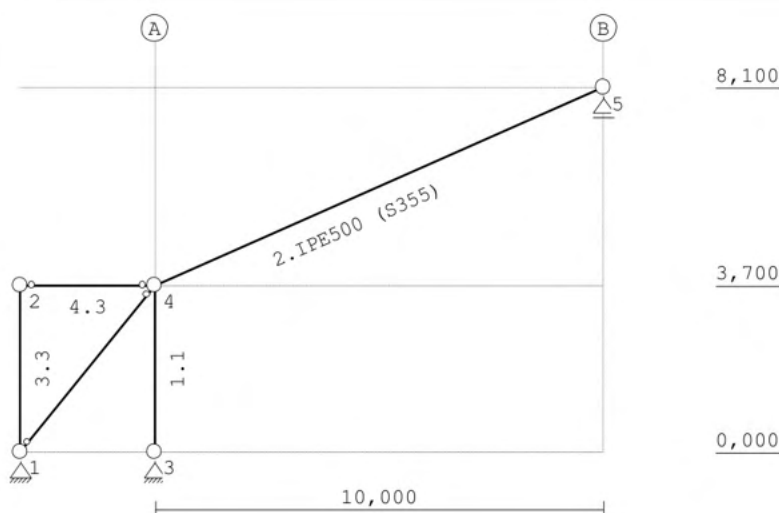
Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse J

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	C25/30	8352	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
2	C25/30	N	2.77	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB200	1:S355	7.8100e+03	5.6960e+07	0.00
2	IPE500	1:S355	1.1550e+04	4.8200e+08	0.00
3	B*H 1000*250	2:C25/30	2.5000e+05	1.3021e+09	0.00
4	STRIP15*150	1:S355	2.2500e+03	4.2187e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	200	100.0					
2	0:Normaal	200	500	250.0					
3	0:Normaal	1000	250	125.0	0:RH				
4	0:Normaal	15	150	75.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	-3.000	0.000
2	-3.000	3.700
3	0.000	0.000
4	0.000	3.700
5	10.000	8.100

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	3	4	1:HEB200	NDM	NDM	3.700
2	4	5	2:IPE500	NDM	NDM	10.925
3	1	2	3:B*H 1000*250	NDM	NDM	3.700
4	2	4	3:B*H 1000*250	ND-	ND-	3.000
5	4	1	4:STRIP15*150	ND-	ND-	4.763

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	3	110				0.00
3	5	010				0.00

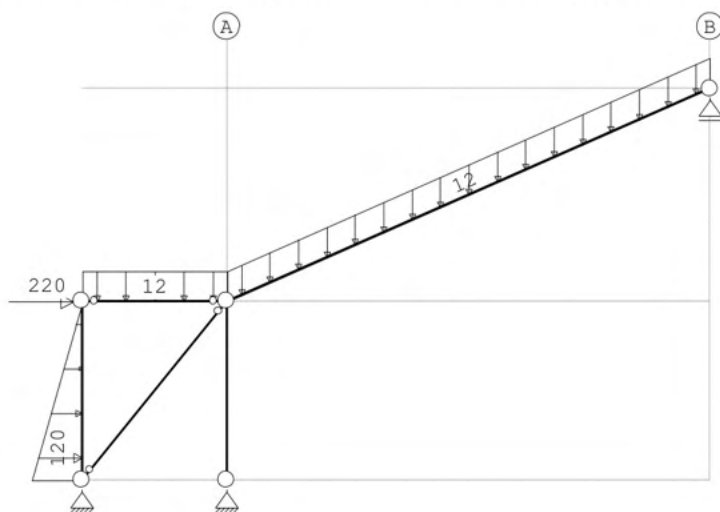
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00
2	Veranderlijke belasting	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	220.000			

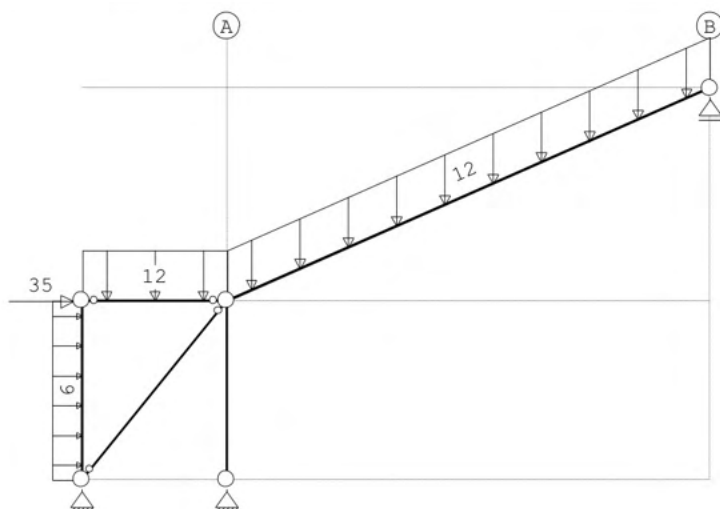
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	5:QZGloaal	-12.00	-12.00	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-120.00	0.00	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-12.00	-12.00	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	35.000	0.4	0.7	0.6

STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staat	Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	5:QZGloaal	-12.00	-12.00	0.000	0.000	0.4	0.7	0.6
3	1:QZLokaal	-6.00	-6.00	0.000	0.000	0.4	0.7	0.6
4	1:QZLokaal	-12.00	-12.00	0.000	0.000	0.4	0.7	0.6

BELASTINGCOMBINATIES

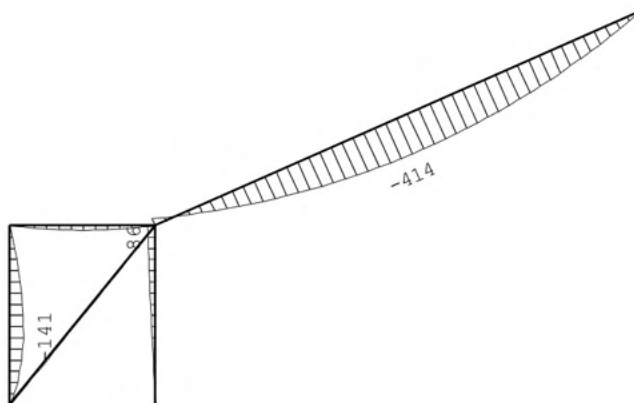
BC	Type
1	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
2	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

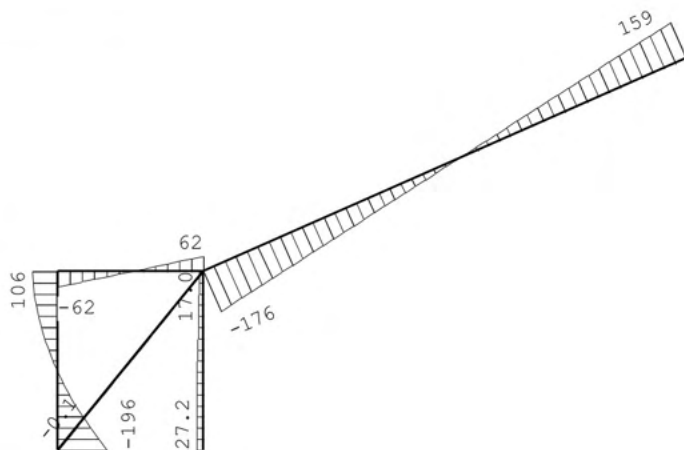
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

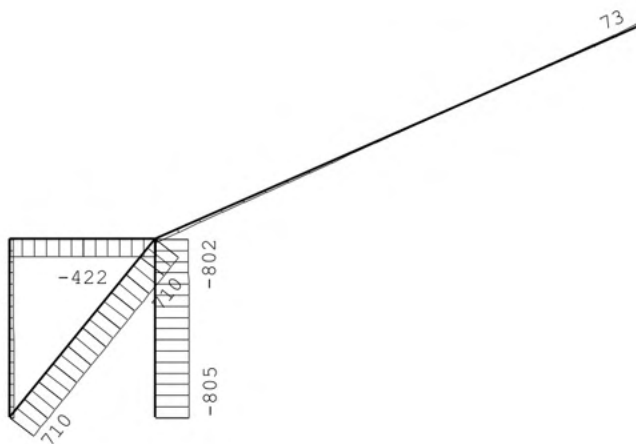
Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES

2e orde

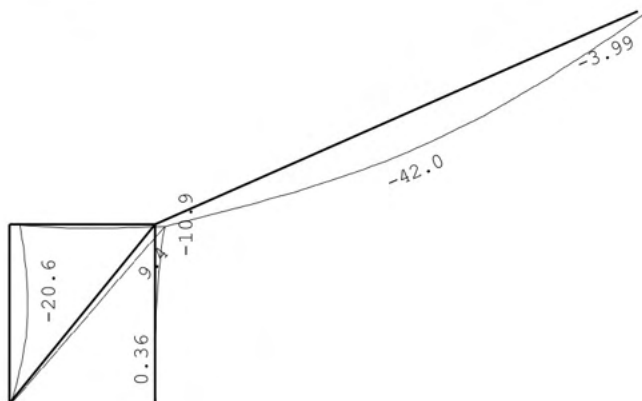
Fundamentele combinatie

Kn.	X	Z	M
1	-642.37	-459.68	
3	26.25	804.76	
5		174.78	

VERPLAATSINGEN

2e orde [mm]

Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:		
Aantal bouwlagen:		1
Gebouwtype:		Overig
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:		h/300
Kleinste gevelhoogte [m]:		0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB200	355	Gewalst	1
2	IPE500	355	Gewalst	1
4	STRIP15*150	355	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaft	l_{sys} [m]	Classif. y	$l_{knik,y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z	$l_{knik,z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	3.700	Geschoord	2e orde		Geschoord	3.700	0.0
2	10.925	Geschoord	2e orde		Geschoord	5.500*	0.0
5	4.763	Geschoord	2e orde		Geschoord	4.763	0.0

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staaft	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.70 3.700
		onder:	3.70 3.700
2	1.0*h	boven:	10.93 0
		onder:	10.93 2*5,463
5	1.0*h	boven:	4.76 4.763
		onder:	4.76 4.763

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.845	300
2	2	1	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.532	189
5	4	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.890	316

8.2 Balklaag onder dakdozen

Op rechte stuk gelamineerde balken 120x240

$$Q_{pb} = 1,2 \text{ m}^1 \times 3,9 \text{ kN/m}^2 = 4,7 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_{vb} = 1,2 \text{ m}^1 \times 3,5 \text{ kN/m}^2 = 4,2 \text{ kN/m}^2$$

$$M_{E,d} = 1/8 \times (4,7 \times 1,2 + 4,2 \times 1,5) \times 3,0^2 \\ = 13,4 \text{ kNm}$$

$$M_{R,d} = 28 \text{ N/mm}^2 / 1,25 \times 0,75 \times 1/6 \times 120 \times 240^2 \\ = 19,4 \text{ kNm}$$

In ronding gelamineerde balken 120x240

$$Q_{pb} = 1,2 \text{ m}^1 \times 3,9 \text{ kN/m}^2 = 4,7 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_{vb} = 1,2 \text{ m}^1 \times 3,5 \text{ kN/m}^2 = 4,2 \text{ kN/m}^2$$

$$M_{E,d} = 1/8 \times (4,7 \times 1,2 + 4,2 \times 1,5) \times 4,2^2 \\ = 26,3 \text{ kNm}$$

$$M_{R,d} = 28 \text{ N/mm}^2 / 1,25 \times 0,75 \times 1/6 \times 120 \times 300^2 \\ = 30,3 \text{ kNm}$$

9 Kolommen

9.1 Algemeen

Aan de hand van de maximale oplegreacties van de SFB liggerberekening zijn onderstaande kolommen getoetst. De invloed van eventuele liggers op 3 steunpunten (25% extra belasting op middelste kolom) is meegenomen.

Technosoft Raamwerken release 6.60c

6 dec 2020

Project.....: 220044 - Cattenbroek Woerden
Onderdeel.....: Kolommen
Constructeur...: 
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 12/08/2020
Bestand.....: n:\utrecht\projecten\2020\220044 recreatieplas
cattenbroek\5.0 berekeningen en rapportages pbt\5.3
omgevingsvergunning\kolommen hal.rww

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Uiterste grenstoestand:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.
2) Gebruiksgrenstoestand:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.

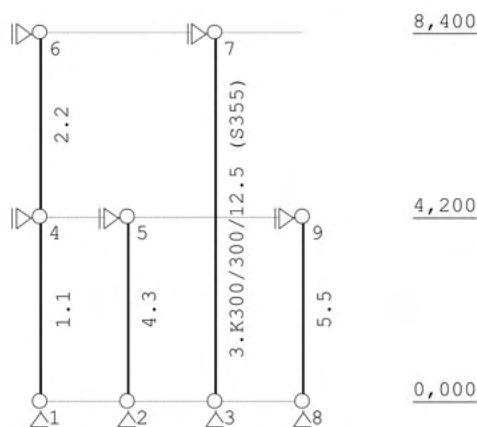
Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE



NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	6.000
2	4.200	0.000	6.000
3	8.400	0.000	6.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB300	1:S355	1.4910e+04	2.5170e+08	0.00
2	HEB240	1:S355	1.0600e+04	1.1260e+08	0.00
3	HEA240	1:S355	7.6800e+03	7.7630e+07	0.00
4	K300/300/12.5	1:S355	1.4207e+04	1.9442e+08	0.00
5	HEA160	1:S355	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	0.000	8.400
2	2.000	0.000	7	4.000	8.400
3	4.000	0.000	8	6.000	0.000
4	0.000	4.200	9	6.000	4.200
5	2.000	4.200			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	4	1:HEB300	NDM	NDM	4.200	
2	4	6	2:HEB240	NDM	NDM	4.200	
3	3	7	4:K300/300/12.5	NDM	NDM	8.400	
4	2	5	3:HEA240	NDM	NDM	4.200	
5	8	9	5:HEA160	NDM	NDM	4.200	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	110				0.00
3	3	110				0.00
4	4	100				0.00
5	5	100				0.00
6	6	100				0.00
7	7	100				0.00
8	8	110				0.00
9	9	100				0.00

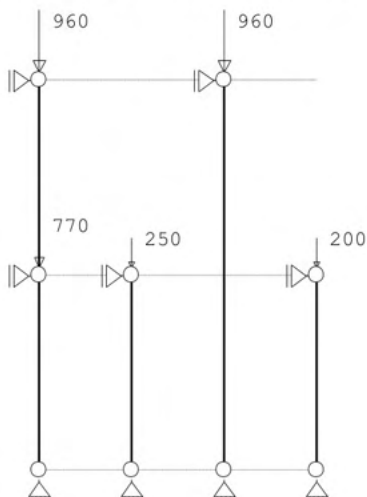
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting: ↓



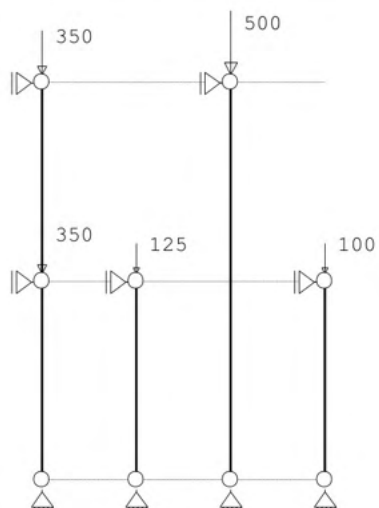
KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	4	Z	-770.000			
2	6	Z	-960.000			
3	5	Z	-250.000			
4	7	Z	-960.000			
5	9	Z	-200.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	4	Z	-350.000	0.4	0.7	0.6
2	6	Z	-350.000	0.0	0.0	0.0
3	5	Z	-125.000	0.0	0.0	0.0
4	7	Z	-500.000	0.4	0.7	0.6
5	9	Z	-100.000	0.4	0.7	0.6

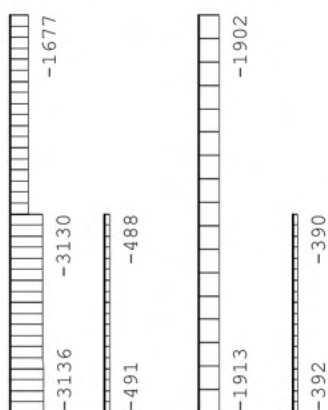
BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
1	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50 $Q_{k,2}$

NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES

2e orde

Fundamentele combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	3136.09	
2	0.00	490.54	
3	0.00	1913.24	
4	0.00		
5	0.00		
6	0.00		
7	0.00		
8	0.00	391.54	
9	0.00		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:	Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:	
Aantal bouwlagen:	1
Gebouwtype:	Overig
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB300	355	Gewalst	1
2	HEB240	355	Gewalst	1
3	HEA240	355	Gewalst	1
4	K300/300/12.5	355	Warmgewalst	1
5	HEA160	355	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	4.200	Geschoord	2e orde		Geschoord	4.200	0.0
2	4.200	Geschoord	2e orde		Geschoord	4.200	0.0
3	8.400	Geschoord	2e orde		Geschoord	8.400	0.0
4	4.200	Geschoord	2e orde		Geschoord	4.200	0.0
5	4.200	Geschoord	2e orde		Geschoord	4.200	0.0

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
nr.										
1	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.836 297	47
2	2	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.748 265	47
3	4	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.536 190	47
4	3	1	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.305 108	47
5	5	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.796 283	47

Opmerkingen:

[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

10.2 Stramien B

Technosoft Raamwerken release 6.60c

6 dec 2020

Project.....: 220044 - Cattenbroek Woerdan
Onderdeel.....: Spant restaurant stramien B
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 17/04/2020
Bestand.....: N:\Utrecht\Projecten\2020\220044 Recreatieplas
Cattenbroek\5.0 Berekeningen en rapportages PBT\5.3
Omgevingsvergunning\Spant restaurant as B.rww

Belastingbreedte.: 6.500
Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Uiterste grenstoestand:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.
2) Gebruiksgrenstoestand:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.

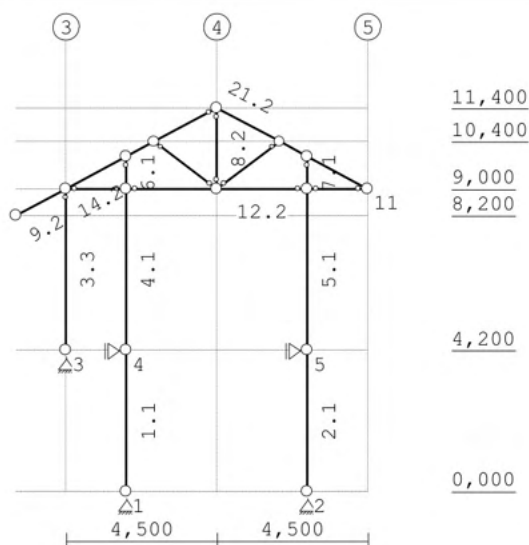
Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

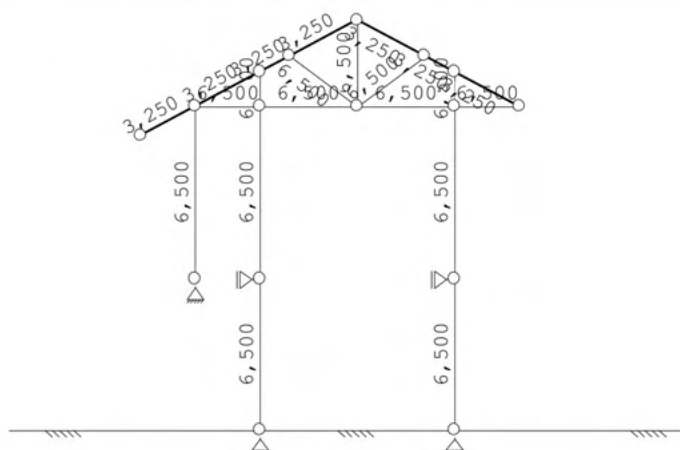
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



BELASTINGBREEDTEN



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5		0.30	1.2000e-05
2	C24	11000	3.5	4.2	0.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB260	1:S235	1.1840e+04	1.4920e+08	0.00
2	B*H 120*200	2:C24	2.4000e+04	8.0000e+07	0.00
3	K120/120/5	1:S235	2.2732e+03	4.9771e+06	0.00

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	3.600	0.000	6	0.300	8.200
2	9.000	0.000	7	1.800	9.000
3	1.800	4.200	8	3.600	9.000
4	3.600	4.200	9	6.300	9.000
5	9.000	4.200	10	9.000	9.000
11	10.800	9.000	16	6.300	11.400
12	3.600	9.960			
13	9.000	9.960			
14	4.425	10.400			
15	8.175	10.400			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	4	1:HEB260	NDM	NDM	4.200	
2	2	5	1:HEB260	NDM	NDM	4.200	
3	3	7	3:K120/120/5	NDM	ND-	4.800	
4	4	8	1:HEB260	NDM	NDM	4.800	
5	5	10	1:HEB260	NDM	NDM	4.800	
6	8	12	1:HEB260	NDM	ND-	0.960	
7	10	13	1:HEB260	NDM	ND-	0.960	
8	9	16	2:B*H 120*200	ND-	ND-	2.400	
9	6	7	2:B*H 120*200	NDM	NDM	1.700	
10	7	8	2:B*H 120*200	ND-	ND-	1.800	

11	8	9	2:B*H 120*200	ND-	NDM	2.700
12	9	10	2:B*H 120*200	NDM	ND-	2.700
13	10	11	2:B*H 120*200	ND-	ND-	1.800
14	7	12	2:B*H 120*200	NDM	NDM	2.040
15	11	13	2:B*H 120*200	NDM	NDM	2.040
16	9	14	2:B*H 120*200	ND-	ND-	2.340
17	9	15	2:B*H 120*200	ND-	ND-	2.340
18	12	14	2:B*H 120*200	NDM	NDM	0.935
19	13	15	2:B*H 120*200	NDM	NDM	0.935
20	14	16	2:B*H 120*200	NDM	ND-	2.125
21	15	16	2:B*H 120*200	NDM	NDM	2.125

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	3	110				0.00
2	2	110				0.00
3	1	110				0.00
4	4	100				0.00
5	5	100				0.00

BELASTINGBREEDTEN

Staal	Breedte-i	Breedte-j	Staal	Breedte-i	Breedte-j
1	6.500	6.500	6	6.500	6.500
2	6.500	6.500	7	6.500	6.500
3	6.500	6.500	8	6.500	6.500
4	6.500	6.500	9	3.250	3.250
5	6.500	6.500	10	6.500	6.500
11	6.500	6.500	16	6.500	6.500
12	6.500	6.500	17	6.500	6.500
13	6.500	6.500	18	3.250	3.250
14	3.250	3.250	19	3.250	3.250
15	3.250	3.250	20	3.250	3.250
21	3.250	3.250			

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	2	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	35.00	Gebouwhoogte.....	11.40
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...	Onbebouwd
Windgebied	3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
Positie spant in het gebouw....	4.500 Kr[4.3.2].....: 0.209
z0	[4.3.2].....: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
Co wind van links ..[4.3.3]...	1.000 Co wind van rechts....: 1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...	1.000
Cpi wind van links ..[7.2.9]...	0.200 -0.300
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...	0.200 -0.300
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]...	0.200 -0.300
Cfr windwrijving[7.5].....	0.040

SNEEUW

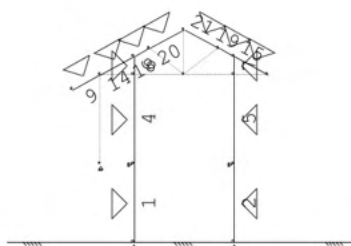
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAAFTYPEN

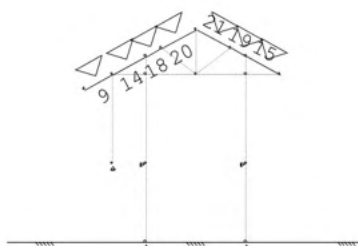
Type	staven
5:Linker gevel.	: 1,4,6
6:Rechter gevel.	: 2,5,7
7:Dak.	: 9,14,15,18-21
9:Open.	: 3,8,10-13,16,17

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven



WIND DAKTYPES

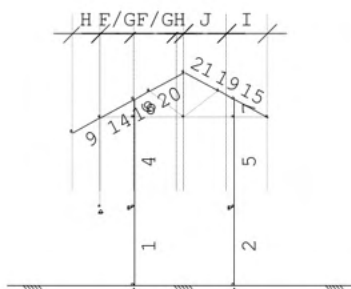
Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	14 Lessenaarsdak	1.000	0.800	7.2.4
2	1-6 Gevel	0.800	0.800	7.2.2
3	9 Lessenaarsdak	0.800	1.000	7.2.4
4	18-20 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
5	21-15 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
6	7-2 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

Ten behoeve van daken met aaneengeschakelde vormen zijn de reductiefactoren volgens EN1991-1-4 art. 7.2.7 in rekening gebracht.

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	14	0.000	1.800	F/G
2	1-6	0.000	9.960	D
3	9	0.000	1.500	H
4	18-20	0.000	2.280	F/G
5	18-20	2.280	0.420	H
6	21-15	0.000	2.280	J
7	21-15	2.280	2.220	I
8	7-2	0.000	9.960	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.732	3.250		-0.713	-i	
Qw2		0.300	0.732	6.500		-1.427	-i	
Qw3		-0.300	0.732	3.250		0.713	-i	
Qw4		-0.300	0.732	6.500		1.427	-i	
Qw5	1.00	0.637	0.732	1.865		-0.869	F	28.1
Qw6	1.00	0.637	0.732	1.385		-0.645	G	28.1
Qw7	1.00	0.800	0.732	6.500	0.80	-3.044	D	
Qw8	1.00	0.375	0.732	3.250	0.80	-0.713	H	28.1
Qw9	1.00	0.637	0.732	2.225		-1.036	F	28.1
Qw10	1.00	0.637	0.732	1.025		-0.477	G	28.1
Qw11	1.00	0.375	0.732	3.250		-0.891	H	28.1
Qw12	1.00	0.563	0.732	3.250		-1.340	J	28.1
Qw13	1.00	0.400	0.732	3.250		-0.951	I	28.1
Qw14	1.00	0.504	0.732	6.500		-2.398	E	
Qw15		-0.200	0.732	3.250		0.476	+i	
Qw16		-0.200	0.732	6.500		0.951	+i	
Qw17		0.200	0.732	3.250		-0.476	+i	
Qw18		0.200	0.732	6.500		-0.951	+i	
Qw19	1.00	-0.551	0.732	1.865		0.751	F	28.1
Qw20	1.00	-0.538	0.732	1.385		0.545	G	28.1
Qw21	1.00	-0.213	0.732	3.250	0.80	0.405	H	28.1
Qw22	1.00	-0.551	0.732	2.225		0.896	F	28.1
Qw23	1.00	-0.538	0.732	1.025		0.403	G	28.1
Qw24	1.00	-0.213	0.732	3.250		0.506	H	28.1

SNEEUW DAKTYPEN

Staaft	artikel
9-20	5.3.3 Zadel dak
21-15	5.3.3 Zadel dak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.800	0.70	1.00		3.250	1.820	28.1
Qs2	5.3.3	0.400	0.70	1.00		3.250	0.910	28.1

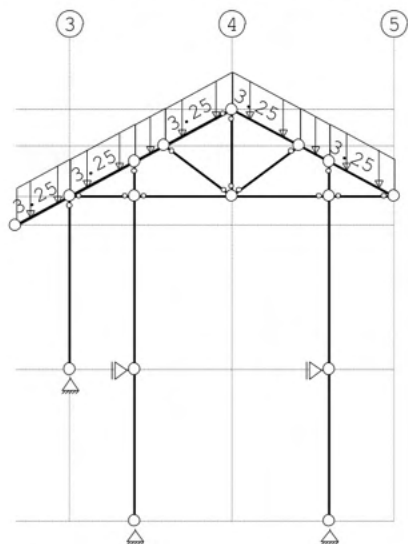
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9
g	5 Wind van links overdruk B	10
g	6 Wind van links onderdruk C	37
g	7 Wind van links overdruk C	38
g	8 Wind van links onderdruk D	39
g	9 Wind van links overdruk D	40
g	10 Sneeuw A	22
g	11 Sneeuw B	23
g	12 Sneeuw C	33
g	= gegenereerd belastinggeval	

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting: ↓

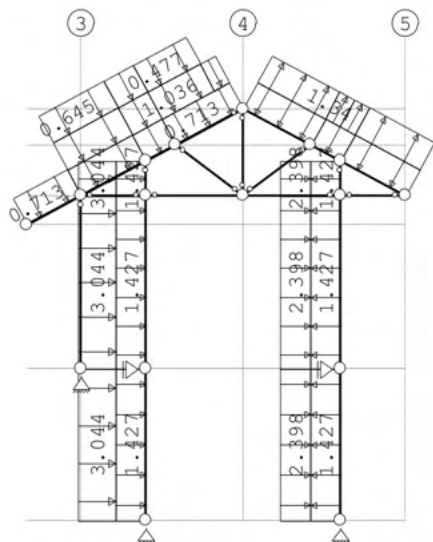


STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
9	5:QZGloaal	-3.25	-3.25	0.000	0.000			
14	5:QZGloaal	-3.25	-3.25	0.000	0.000			
20	5:QZGloaal	-3.25	-3.25	0.000	0.000			
15	5:QZGloaal	-3.25	-3.25	0.000	0.000			
21	5:QZGloaal	-3.25	-3.25	0.000	0.000			
18	5:QZGloaal	-3.25	-3.25	0.000	0.000			
19	5:QZGloaal	-3.25	-3.25	0.000	0.000			

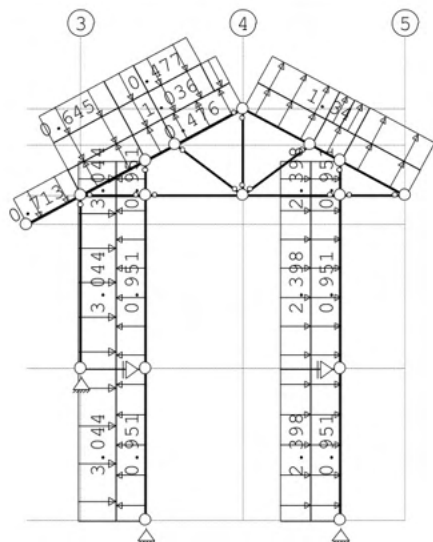
B.G:2 Wind van links onderdruk A



B.G:2 Wind van links onderdruk A

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



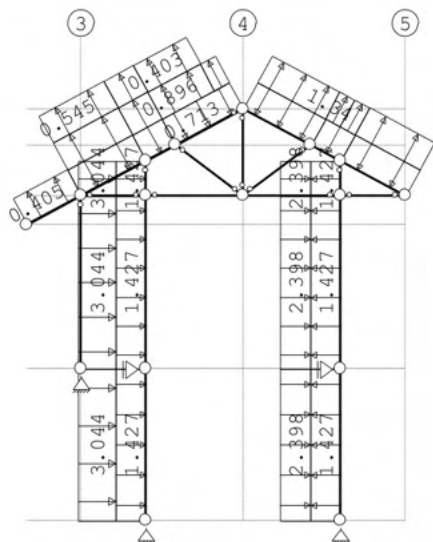
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
14	1:QZLokaal	Qw15	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw16	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw16	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw15	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	Qw15	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
21	1:QZLokaal	Qw17	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
19	1:QZLokaal	Qw17	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw17	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw18	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw18	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw5	-0.87	-0.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw6	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	-3.04	-3.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	-3.04	-3.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	-3.04	-3.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw8	-0.71	-0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw9	-1.04	-1.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw10	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	Qw9	-1.04	-1.04	0.000	0.476	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	Qw10	-0.48	-0.48	0.000	0.476	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	Qw11	-0.89	-0.89	1.649	0.000	0.0	0.2	0.0
21	1:QZLokaal	Qw12	-1.34	-1.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
19	1:QZLokaal	Qw12	-1.34	-1.34	0.476	0.000	0.0	0.2	0.0
19	1:QZLokaal	Qw13	-0.95	-0.95	0.000	0.459	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw13	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw14	-2.40	-2.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	-2.40	-2.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	-2.40	-2.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B



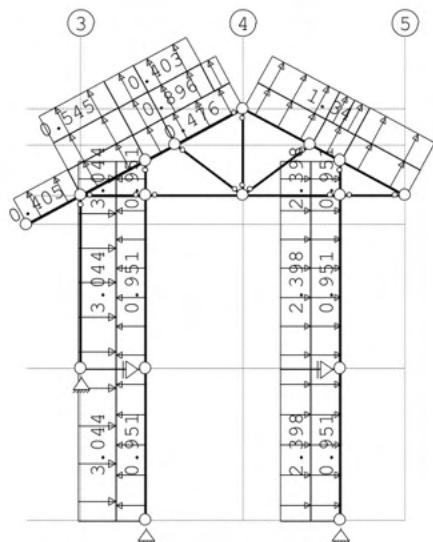
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
14	1:QZLokaal	Qw1	-0.71	-0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.43	-1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-1.43	-1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw2	-1.43	-1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw1	-0.71	-0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	Qw1	-0.71	-0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
21	1:QZLokaal	Qw3	0.71	0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
19	1:QZLokaal	Qw3	0.71	0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw3	0.71	0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw4	1.43	1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	1.43	1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	1.43	1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw19	0.75	0.75	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw20	0.55	0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	-3.04	-3.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	-3.04	-3.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	-3.04	-3.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw21	0.40	0.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw22	0.90	0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw23	0.40	0.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	Qw22	0.90	0.90	0.000	0.476	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	Qw23	0.40	0.40	0.000	0.476	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	Qw24	0.51	0.51	1.649	0.000	0.0	0.2	0.0
21	1:QZLokaal	Qw12	-1.34	-1.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
19	1:QZLokaal	Qw12	-1.34	-1.34	0.476	0.000	0.0	0.2	0.0
19	1:QZLokaal	Qw13	-0.95	-0.95	0.000	0.459	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw13	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw14	-2.40	-2.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	-2.40	-2.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	-2.40	-2.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B



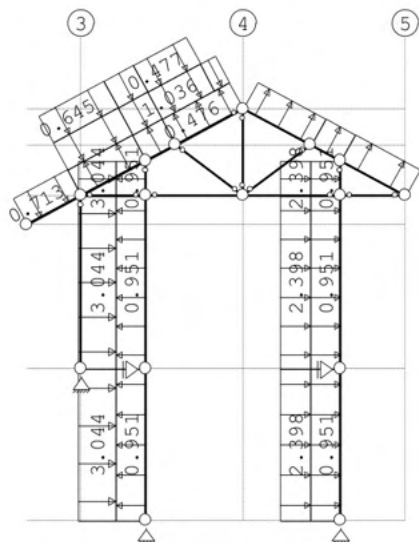
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
14	1:QZLokaal	Qw15	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw16	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw16	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw15	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	Qw15	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
21	1:QZLokaal	Qw17	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
19	1:QZLokaal	Qw17	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw17	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw18	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw18	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw19	0.75	0.75	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw20	0.55	0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	-3.04	-3.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	-3.04	-3.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	-3.04	-3.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw21	0.40	0.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw22	0.90	0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw23	0.40	0.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	Qw22	0.90	0.90	0.000	0.476	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	Qw23	0.40	0.40	0.000	0.476	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	Qw24	0.51	0.51	1.649	0.000	0.0	0.2	0.0
21	1:QZLokaal	Qw12	-1.34	-1.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
19	1:QZLokaal	Qw12	-1.34	-1.34	0.476	0.000	0.0	0.2	0.0
19	1:QZLokaal	Qw13	-0.95	-0.95	0.000	0.459	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw13	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw14	-2.40	-2.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	-2.40	-2.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	-2.40	-2.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C



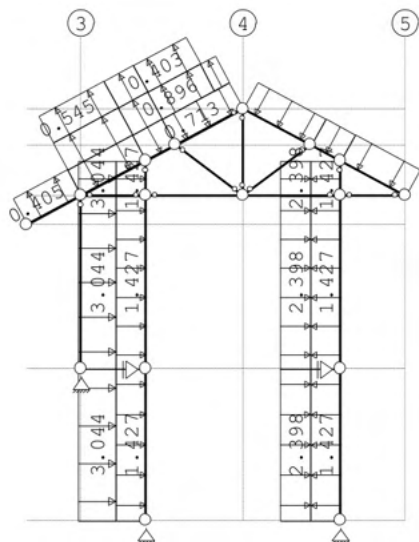
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
14	1:QZLokaal	Qw15	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw16	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw16	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw15	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	Qw15	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
21	1:QZLokaal	Qw17	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
19	1:QZLokaal	Qw17	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw17	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw18	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw18	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw5	-0.87	-0.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw6	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	-3.04	-3.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	-3.04	-3.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	-3.04	-3.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw8	-0.71	-0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw9	-1.04	-1.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw10	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	Qw9	-1.04	-1.04	0.000	0.476	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	Qw10	-0.48	-0.48	0.000	0.476	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	Qw11	-0.89	-0.89	1.649	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw14	-2.40	-2.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	-2.40	-2.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	-2.40	-2.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D



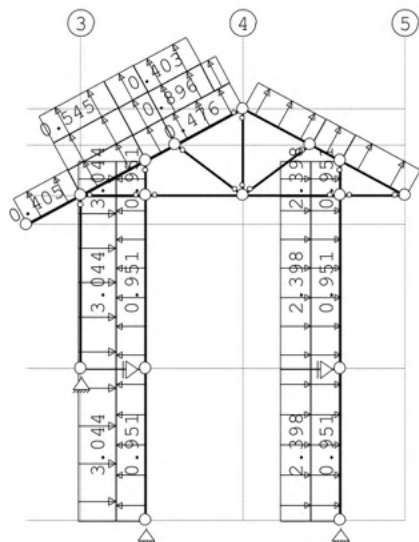
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
14	1:QZLokaal	Qw1	-0.71	-0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.43	-1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-1.43	-1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw2	-1.43	-1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw1	-0.71	-0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	Qw1	-0.71	-0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
21	1:QZLokaal	Qw3	0.71	0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
19	1:QZLokaal	Qw3	0.71	0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw3	0.71	0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw4	1.43	1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	1.43	1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	1.43	1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw19	0.75	0.75	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw20	0.55	0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	-3.04	-3.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	-3.04	-3.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	-3.04	-3.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw21	0.40	0.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw22	0.90	0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw23	0.40	0.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	Qw22	0.90	0.90	0.000	0.476	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	Qw23	0.40	0.40	0.000	0.476	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	Qw24	0.51	0.51	1.649	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw14	-2.40	-2.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	-2.40	-2.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	-2.40	-2.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D



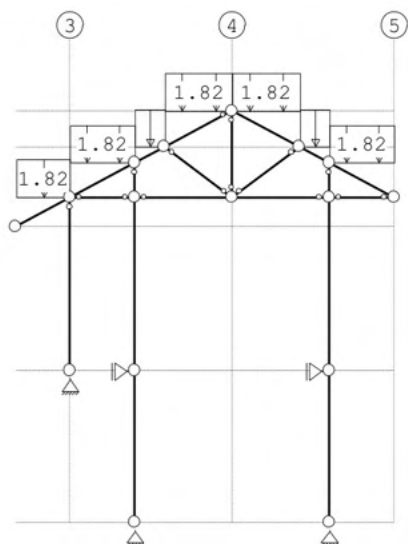
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
14	1:QZLokaal	Qw15	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw16	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw16	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw15	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	Qw15	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
21	1:QZLokaal	Qw17	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
19	1:QZLokaal	Qw17	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw17	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw18	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw18	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw19	0.75	0.75	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw20	0.55	0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	-3.04	-3.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	-3.04	-3.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	-3.04	-3.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw21	0.40	0.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw22	0.90	0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw23	0.40	0.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	Qw22	0.90	0.90	0.000	0.476	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	Qw23	0.40	0.40	0.000	0.476	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	Qw24	0.51	0.51	1.649	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw14	-2.40	-2.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	-2.40	-2.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	-2.40	-2.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw A



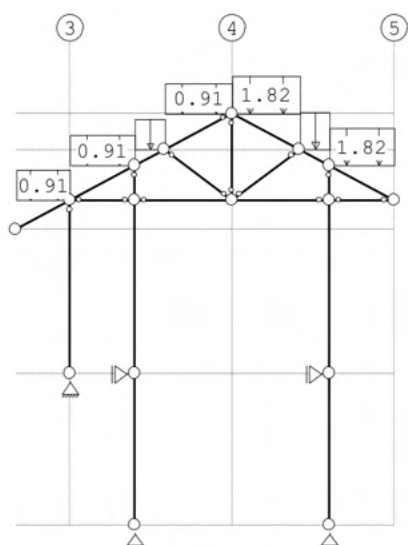
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
9	3:QZgeProj.	Qs1	-1.82	-1.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	3:QZgeProj.	Qs1	-1.82	-1.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	3:QZgeProj.	Qs1	-1.82	-1.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	3:QZgeProj.	Qs1	-1.82	-1.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
19	3:QZgeProj.	Qs1	-1.82	-1.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	3:QZgeProj.	Qs1	-1.82	-1.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
21	3:QZgeProj.	Qs1	-1.82	-1.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:11 Sneeuw B



Project.....: 220044 - Cattenbroek Woerdan
Onderdeel.....: Spant restaurant stramien B

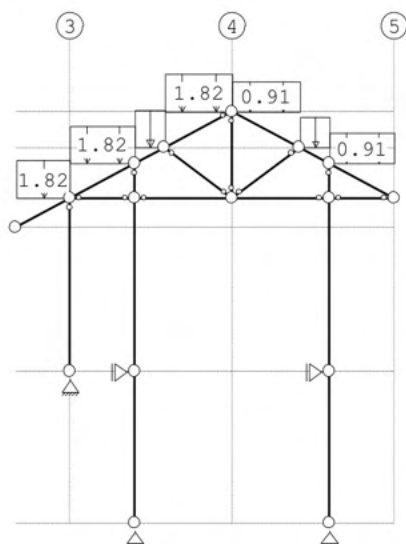
STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Sneeuw B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
9	3:QZgeProj.	Qs2	-0.91	-0.91	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	3:QZgeProj.	Qs2	-0.91	-0.91	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	3:QZgeProj.	Qs1	-1.82	-1.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	3:QZgeProj.	Qs2	-0.91	-0.91	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
19	3:QZgeProj.	Qs1	-1.82	-1.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	3:QZgeProj.	Qs2	-0.91	-0.91	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
21	3:QZgeProj.	Qs1	-1.82	-1.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:12 Sneeuw C



STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Sneeuw C

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
9	3:QZgeProj.	Qs1	-1.82	-1.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	3:QZgeProj.	Qs1	-1.82	-1.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	3:QZgeProj.	Qs2	-0.91	-0.91	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	3:QZgeProj.	Qs1	-1.82	-1.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
19	3:QZgeProj.	Qs2	-0.91	-0.91	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	3:QZgeProj.	Qs1	-1.82	-1.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
21	3:QZgeProj.	Qs2	-0.91	-0.91	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,3}$
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
6	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,5}$
7	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,6}$
8	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,7}$
9	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,8}$
10	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,9}$

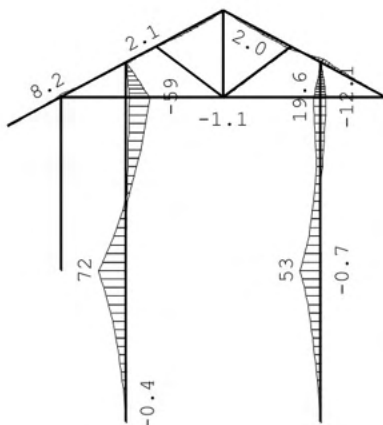
11 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$
12 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$
13 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,12}$
14 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
15 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$
16 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$
17 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$
18 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$
19 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$
20 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$
21 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$
22 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$
23 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$
24 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,12}$
25 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
26 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
27 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
28 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$
29 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$
30 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$
31 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$
32 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$
33 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$
34 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$
35 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$
36 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
37 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
38 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,2}$
39 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,3}$
40 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,4}$
41 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,5}$
42 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,6}$
43 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,7}$
44 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,8}$
45 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,9}$
46 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,10}$
47 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,11}$
48 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,12}$
49 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

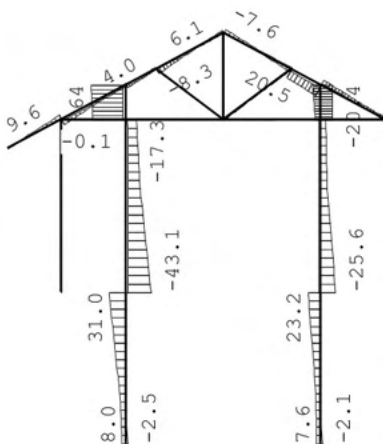
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

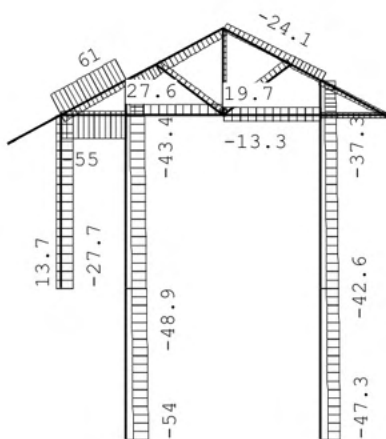
Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES

2e orde

Fundamentele combinatie

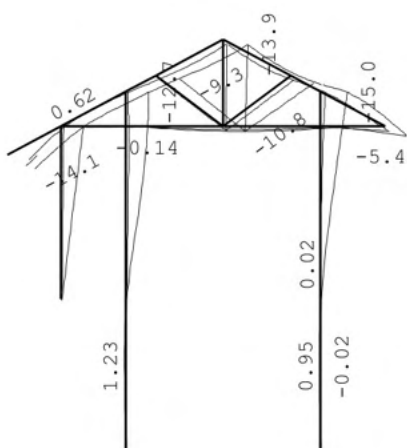
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-2.54	7.92	16.02	53.55		
2	-2.15	7.62	16.99	47.28		
3	-0.05	0.01	-13.65	27.67		
4	-74.05	-2.82				
5	-48.76	4.38				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

2e orde [mm]

Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
Doorbuiging en verplaatsing:	
Aantal bouwlagen:	1
Gebouwtype:	Overig
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB260	235	Gewalst	1
3	K120/120/5	235	Warmgewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaft	l _{sys} [m]	Classif. y	sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		l _{knik,z} [m]	Extra	
					aanp. y [kN]	Classif. z		aanp. z [kN]	Classif. z
1	4.200	Ongeschoord	2e orde			Geschoord	4.200	0.0	
2	4.200	Ongeschoord	2e orde			Geschoord	4.200	0.0	
3	4.800	Ongeschoord	2e orde			Geschoord	4.800	0.0	
4	4.800	Ongeschoord	2e orde			Geschoord	4.800	0.0	
5	4.800	Ongeschoord	2e orde			Geschoord	4.800	0.0	
6	0.960	Ongeschoord	2e orde			Geschoord	0.960	0.0	
7	0.960	Ongeschoord	2e orde			Geschoord	0.960	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staaft	Plts. aanr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	4.20 4.200
		onder:	4.20 4.200
2	0.0*h	boven:	4.20 4.200
		onder:	4.20 4.200
3	1.0*h	boven:	4.80 4.800
		onder:	4.80 4.800
4	1.0*h	boven:	4.80 4.800
		onder:	4.80 4.800
5	0.0*h	boven:	4.80 4.800
		onder:	4.80 4.800
6	1.0*h	boven:	0.96 0.960
		onder:	0.96 0.960
7	0.0*h	boven:	0.96 0.960
		onder:	0.96 0.960

TOETSING SPANNINGEN

Staaft nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.238	56 47
2	1	15	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.176	41 47
3	3	13	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.086	20 47
4	1	3	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.260	61 46,47
5	1	15	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.176	41 46,47
6	1	4	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.219	51 47,8,4
7	1	11	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.083	20 47,8,4

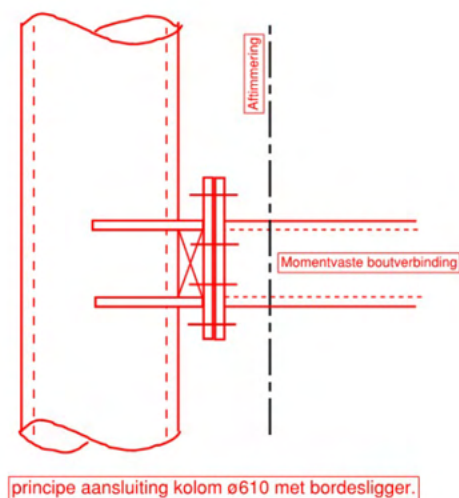
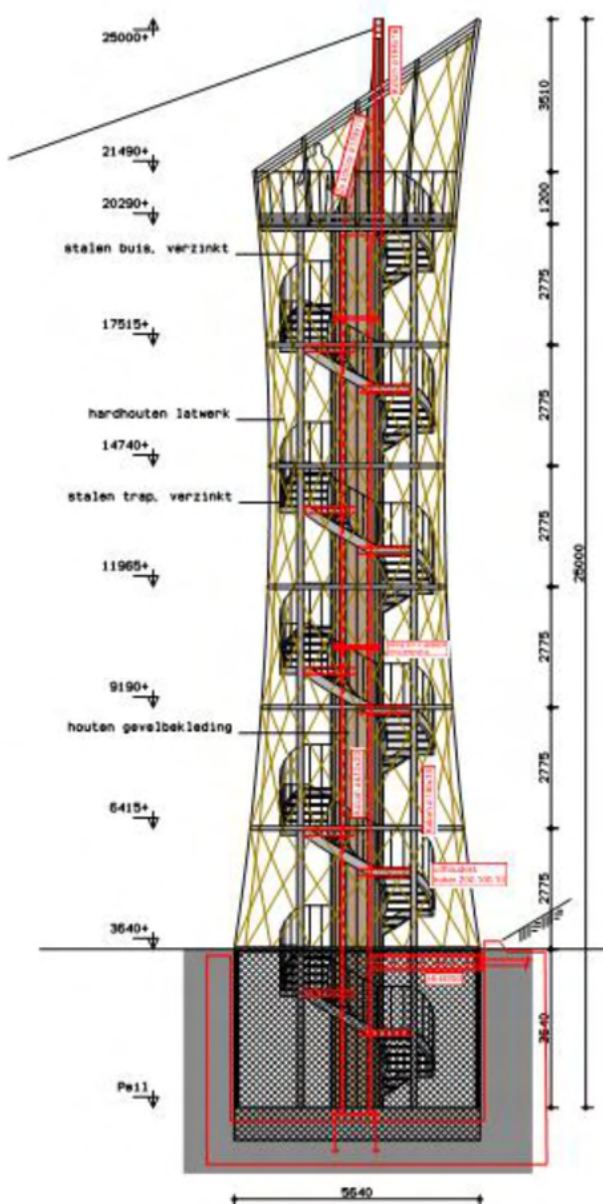
Opmerkingen:

- [4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.
- [8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).
- [46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
- [47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

11 Uitkijktoren

11.1 Algemeen

De uitkijktoren betreft een stalen mast waarin een platform aan de bovenzijde is gesitueerd. De stuwdruk op de mast bedraagt $0,94 \text{ kN/m}^2$. In de mast wordt een wenteltrap opgenomen met een netto breedte van 1100 mm. Vanaf het platform aan de bovenzijde is de mogelijkheid om met een zipline naar beneden te gaan.



De constructie bestaat uit een centrale ronde kolom Ø610 en 4 ronde kolommen langs de omtrek van de trap. Beiden worden met elkaar verbonden met liggers ter hoogte van de bordessen, zogenaamde Outriggers. Het geheel wordt omkleed met een kabelnet (open structuur)

11.2 Indicatieve berekening zipline

De ziplineconstructie wordt geheel door een leverancier vastgesteld. Voor de berekening gaan we uit van de volgende randvoorwaarden.

Lengte kabel = 80 meter, gewicht ca. 1,0 kg/m¹

Maximale gewicht persoon aan zipline 200 kg.

Voorspanning kabel is 10 kN

Toegepaste staalkabel 7x19, JE Staal

Breeksterkte	$T_{\max}$	= 92,6 kN
Doorsnede	A_s	= 66,2 mm ²
Elasticiteitsmodulus	E	= 125.000 N/mm ²

$$\begin{aligned}
 M_{E,rep} : \text{eigen gewicht} &= 1/8 \times 10 \times 10^{-3} \times 80^2 &= 8 \text{ kNm} \\
 : \text{persoon} &= 1/4 \times 2 \text{ kN} \times 80 &= 40 \text{ " +} \\
 &&= 48 \text{ kNm}
 \end{aligned}$$

Doorhang 0-situatie bij 10 kN voorspanning : $\delta = 8 \text{ kNm} / 10 \text{ kN} = 0,8 \text{ m}$

Rek in kabel $\Delta L \approx 10.000 \text{ N} \times 80.0000 \text{ mm}^1 / (125.000 \times 66,2) = 97 \text{ mm}^1$

1^e iteratie

$$F_H = 40 \text{ kNm} / (0,8 + \delta=0) = 50 \text{ kN}$$

$$\Delta L \approx 50.000 \text{ N} \times 80.0000 \text{ mm}^1 / (125.000 \times 66,2) = 485 \text{ mm}^1$$

$$: \delta = ([1/2 \times (485 + 97)] \text{ mm} + 40.000)^2 - 4000^2)^{0,5} = 4834 \text{ mm}$$

2^e iteratie

$$F_H = 40 \text{ kNm} / (0,8 + \delta=2,2) = 13,3 \text{ kN}$$

$$\Delta L \approx 13.300 \text{ N} \times 80.0000 \text{ mm}^1 / (125.000 \times 66,2) = 129 \text{ mm}^1$$

$$: \delta = ([1/2 \times (129 + 97)] \text{ mm} + 40.000)^2 - 4000^2)^{0,5} = 3008 \text{ mm}$$

De trekkracht in de ziplinekabel bedraagt (inclusief veiligheidsgetal 4,0)

$$\begin{aligned}
 F_{E,d} &= 10 \text{ kN (voorspanning)} + 4 (\gamma) \times 13,3 \text{ kN (deelnemer)} + 5 \text{ kN (remkracht)} \\
 &= 68,2 \text{ kN} < 92,6 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

Definitieve berekening van de zipline volgens leverancier. Voor de horizontaalkracht op de toren wordt een representatieve belasting van 30 kN voorgesteld.

11.3 Berekening stabiliteit van de toren

Voorgestelde belastingcombinaties:

Zipline in gebruik + 40% van de windwaarde (windkracht 7)

Zipline buiten gebruik + wind extreem

$$Q_w = 3,6 \text{ m}^1 \times 50\% \times 2,5 \times 0,94 \text{ kN/m}^2 \times 1,3$$

$$= 5,5 \text{ kN/m}^1$$

Frontaal oppervlak staven gezamenlijk ca. $1,6 \text{ m}^1$

Op 2/3 hoogte is dit ca. 50% dicht

$C_f = 2,5$ NEN-EN 1991-1-4 art. 7.11

Van de toren is een Technosoft Raamwerkberekening opgesteld (buiging over diagonale as)

Technosoft Raamwerken release 6.60c

5 dec

Project.....: 220044 - Cattenbroek
Onderdeel.....: Zipline toren
Constructeur.: 
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 26/08/2020
Bestand.....: n:\utrecht\projecten\2020\220044 recreatieplas
cattenbroek\5.0 berekeningen en rapportages pbt\5.2
definitief ontwerp\uitkijktoren ontwerp 2.rww

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Uiterste grenstoestand:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.
2) Gebruiksgrenstoestand:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.

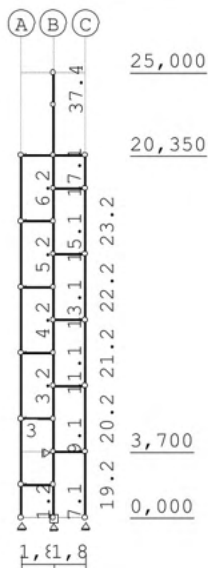
Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	0.000	25.000
2	B	1.800	0.000	25.000
3	C	3.600	0.000	25.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	3.600
2	3.700	0.000	3.600
3	20.350	0.000	3.600
4	25.000	0.000	3.600

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B610/20	1:S355	3.7071e+04	1.6149e+09	0.00
2	B139.7/10	1:S355	4.0746e+03	8.6189e+06	0.00
3	K200/200/10	1:S355	7.4927e+03	4.4709e+07	0.00
4	B168.3/20	1:S355	9.3180e+03	2.6082e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	610	610	305.0					
2	0:Normaal	140	140	69.8					
3	0:Normaal	200	200	100.0					
4	0:Normaal	168	168	84.2					

PROFIELVORMEN [mm]

1 B610/20



2 B139.7/10



3 K200/200/10



4 B168.3/20



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	0.000	16.650
2	0.000	1.850	7	0.000	20.350
3	0.000	5.550	8	1.800	0.000
4	0.000	9.250	9	1.800	1.850
5	0.000	12.950	10	1.800	3.700
11	1.800	5.550	16	1.800	14.800
12	1.800	7.400	17	1.800	16.650
13	1.800	9.250	18	1.800	18.500
14	1.800	11.100	19	1.800	20.350
15	1.800	12.950	20	1.800	25.000
21	3.600	0.000	26	3.600	18.500
22	3.600	3.700	27	3.600	20.350
23	3.600	7.400	28	1.800	23.200
24	3.600	11.100			
25	3.600	14.800			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	2:B139.7/10	NDM	NDM	1.850	
2	2	3	2:B139.7/10	NDM	NDM	3.700	
3	3	4	2:B139.7/10	NDM	NDM	3.700	
4	4	5	2:B139.7/10	NDM	NDM	3.700	
5	5	6	2:B139.7/10	NDM	NDM	3.700	
6	6	7	2:B139.7/10	NDM	NDM	3.700	
7	8	9	1:B610/20	NDM	NDM	1.850	
8	9	10	1:B610/20	NDM	NDM	1.850	
9	10	11	1:B610/20	NDM	NDM	1.850	
10	11	12	1:B610/20	NDM	NDM	1.850	
11	12	13	1:B610/20	NDM	NDM	1.850	
12	13	14	1:B610/20	NDM	NDM	1.850	
13	14	15	1:B610/20	NDM	NDM	1.850	
14	15	16	1:B610/20	NDM	NDM	1.850	
15	16	17	1:B610/20	NDM	NDM	1.850	
16	17	18	1:B610/20	NDM	NDM	1.850	
17	18	19	1:B610/20	NDM	NDM	1.850	
18	19	28	1:B610/20	NDM	NDM	2.850	
19	21	22	2:B139.7/10	NDM	NDM	3.700	
20	22	23	2:B139.7/10	NDM	NDM	3.700	

21	23	24	2:B139.7/10	NDM	NDM	3.700
22	24	25	2:B139.7/10	NDM	NDM	3.700
23	25	26	2:B139.7/10	NDM	NDM	3.700
24	26	27	2:B139.7/10	NDM	NDM	1.850
25	2	9	3:K200/200/10	ND-	NDM	1.800
26	10	22	3:K200/200/10	NDM	ND-	1.800
27	3	11	3:K200/200/10	ND-	NDM	1.800
28	12	23	3:K200/200/10	NDM	ND-	1.800
29	4	13	3:K200/200/10	ND-	NDM	1.800
30	14	24	3:K200/200/10	NDM	ND-	1.800
31	5	15	3:K200/200/10	ND-	NDM	1.800
32	16	25	3:K200/200/10	NDM	ND-	1.800
33	6	17	3:K200/200/10	ND-	NDM	1.800
34	18	26	3:K200/200/10	NDM	ND-	1.800
35	7	19	3:K200/200/10	ND-	NDM	1.800
36	19	27	3:K200/200/10	NDM	ND-	1.800
37	28	20	4:B168.3/20	NDM	NDM	1.800

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	8	111				0.00
3	10	100				0.00
4	21	110				0.00

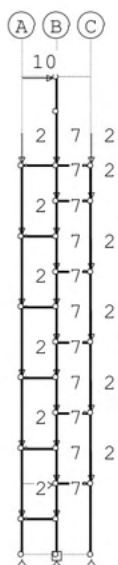
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Wind belasting		7 Wind van links onderdruk A
3	Veranderlijke belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



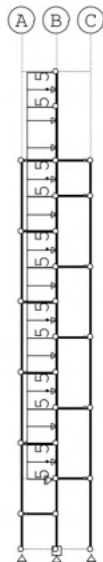
KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	20	X	10.000			
2	2	Z	-2.000			
3	3	Z	-2.000			
4	4	Z	-2.000			
5	5	Z	-2.000			
6	6	Z	-2.000			
7	7	Z	-2.000			
8	9	Z	-7.000			
9	10	Z	-7.000			
10	11	Z	-7.000			
11	12	Z	-7.000			
12	13	Z	-7.000			
13	14	Z	-7.000			
14	15	Z	-7.000			
15	16	Z	-7.000			
16	17	Z	-7.000			
17	18	Z	-7.000			
18	19	Z	-7.000			
19	22	Z	-2.000			
20	23	Z	-2.000			
21	24	Z	-2.000			
22	25	Z	-2.000			
23	26	Z	-2.000			
24	27	Z	-2.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Wind belasting



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
9	1:QZLokaal	-5.50	-5.50	0.000	0.000	0.4	0.7	0.6
10	1:QZLokaal	-5.50	-5.50	0.000	0.000	0.4	0.7	0.6
11	1:QZLokaal	-5.50	-5.50	0.000	0.000	0.4	0.7	0.6
12	1:QZLokaal	-5.50	-5.50	0.000	0.000	0.4	0.7	0.6
13	1:QZLokaal	-5.50	-5.50	0.000	0.000	0.4	0.7	0.6
14	1:QZLokaal	-5.50	-5.50	0.000	0.000	0.4	0.7	0.6
15	1:QZLokaal	-5.50	-5.50	0.000	0.000	0.4	0.7	0.6

B.G:3 Veranderlijke belasting

B.G:3 Veranderlijke belasting

BELASTINGCOMBINATIES

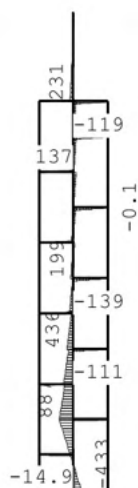
BC Type				
1 Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,2}$
3 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 0.60	$Q_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,3}$
4 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	$Q_{k,2}$
5 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 0.40	$Q_{k,2}$ + 1.00 $Q_{k,3}$

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

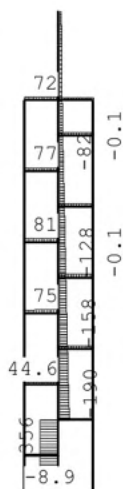
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

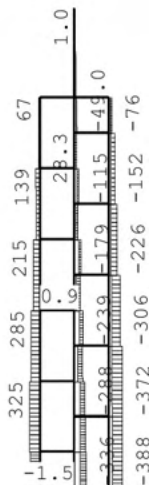
Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES

2e orde

Fundamentele combinatie

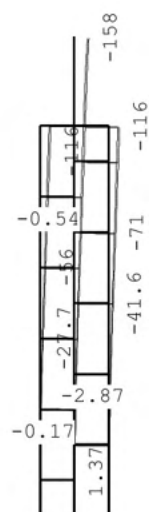
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.10	1.31	-311.22	-24.59		
8	37.74	354.15	159.31	336.50	46.18	433.38
10	-544.01	-51.44				
21	0.11	0.83	84.31	388.45		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

2e orde [mm]

Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:
Doorbuiging en verplaatsing:
Aantal bouwlagen:

Ongeschoord

1

Gebouwtype: Overig
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300
Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	B610/20	355	Warmgewalst	1
2	B139.7/10	355	Warmgewalst	1
3	K200/200/10	355	Warmgewalst	1
4	B168.3/20	355	Warmgewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y	sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		l _{knik,z} [m]	Extra	
					aanp. y [kN]	Classif. z		aanp. z [kN]	Classif. z
1	1.850	Geschoord	2e orde			Geschoord	1.850	0.0	
2	3.700	Geschoord	2e orde			Geschoord	3.700	0.0	
3	3.700	Geschoord	2e orde			Geschoord	3.700	0.0	
4	3.700	Geschoord	2e orde			Geschoord	3.700	0.0	
5	3.700	Geschoord	2e orde			Geschoord	3.700	0.0	
6	3.700	Geschoord	2e orde			Geschoord	3.700	0.0	
7-8	3.700	Ongeschoord	2e orde			Geschoord	3.700	0.0	
9-18	19.500	Ongeschoord	2e orde			Geschoord	19.500	0.0	
19	3.700	Geschoord	2e orde			Geschoord	3.700	0.0	
20	3.700	Geschoord	2e orde			Geschoord	3.700	0.0	
21	3.700	Geschoord	2e orde			Geschoord	3.700	0.0	
22	3.700	Geschoord	2e orde			Geschoord	3.700	0.0	
23	3.700	Geschoord	2e orde			Geschoord	3.700	0.0	
24	1.850	Geschoord	2e orde			Geschoord	1.850	0.0	
25	1.800	Geschoord	2e orde			Geschoord	1.800	0.0	
26	1.800	Geschoord	2e orde			Geschoord	1.800	0.0	
27	1.800	Geschoord	2e orde			Geschoord	1.800	0.0	
28	1.800	Geschoord	2e orde			Geschoord	1.800	0.0	
29	1.800	Geschoord	2e orde			Geschoord	1.800	0.0	
30	1.800	Geschoord	2e orde			Geschoord	1.800	0.0	
31	1.800	Geschoord	2e orde			Geschoord	1.800	0.0	
32	1.800	Geschoord	2e orde			Geschoord	1.800	0.0	
33	1.800	Geschoord	2e orde			Geschoord	1.800	0.0	
34	1.800	Geschoord	2e orde			Geschoord	1.800	0.0	
35	1.800	Geschoord	2e orde			Geschoord	1.800	0.0	
36	1.800	Geschoord	2e orde			Geschoord	1.800	0.0	
37	1.800	Ongeschoord	2e orde			Geschoord	1.800	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.85	1.850
		onder:	1.85	1.850
2	1.0*h	boven:	3.70	3.700
		onder:	3.70	3.700
3	1.0*h	boven:	3.70	3.700
		onder:	3.70	3.700
4	1.0*h	boven:	3.70	3.700
		onder:	3.70	3.700
5	1.0*h	boven:	3.70	3.700
		onder:	3.70	3.700
6	1.0*h	boven:	3.70	3.700
		onder:	3.70	3.700
7-8	1.0*h	boven:	3.70	2*1,85
		onder:	3.70	2*1,85
9-18	1.0*h	boven:	19.50	9*1,85;2,85
		onder:	19.50	9*1,85;2,85
19	0.0*h	boven:	3.70	3.700
		onder:	3.70	3.700
20	0.0*h	boven:	3.70	3.700
		onder:	3.70	3.700
21	0.0*h	boven:	3.70	3.700
		onder:	3.70	3.700
22	0.0*h	boven:	3.70	3.700
		onder:	3.70	3.700
23	0.0*h	boven:	3.70	3.700
		onder:	3.70	3.700
24	0.0*h	boven:	1.85	1.850
		onder:	1.85	1.850
25	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:	1.80	1.800
26	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:	1.80	1.800
27	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:	1.80	1.800
28	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:	1.80	1.800
29	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:	1.80	1.800
30	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:	1.80	1.800
31	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:	1.80	1.800
32	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:	1.80	1.800
33	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:	1.80	1.800
34	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:	1.80	1.800
35	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:	1.80	1.800
36	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:	1.80	1.800
37	1.0*h	boven:	1.80	1,8
		onder:	1.80	1,8

TOETSING SPANNINGEN

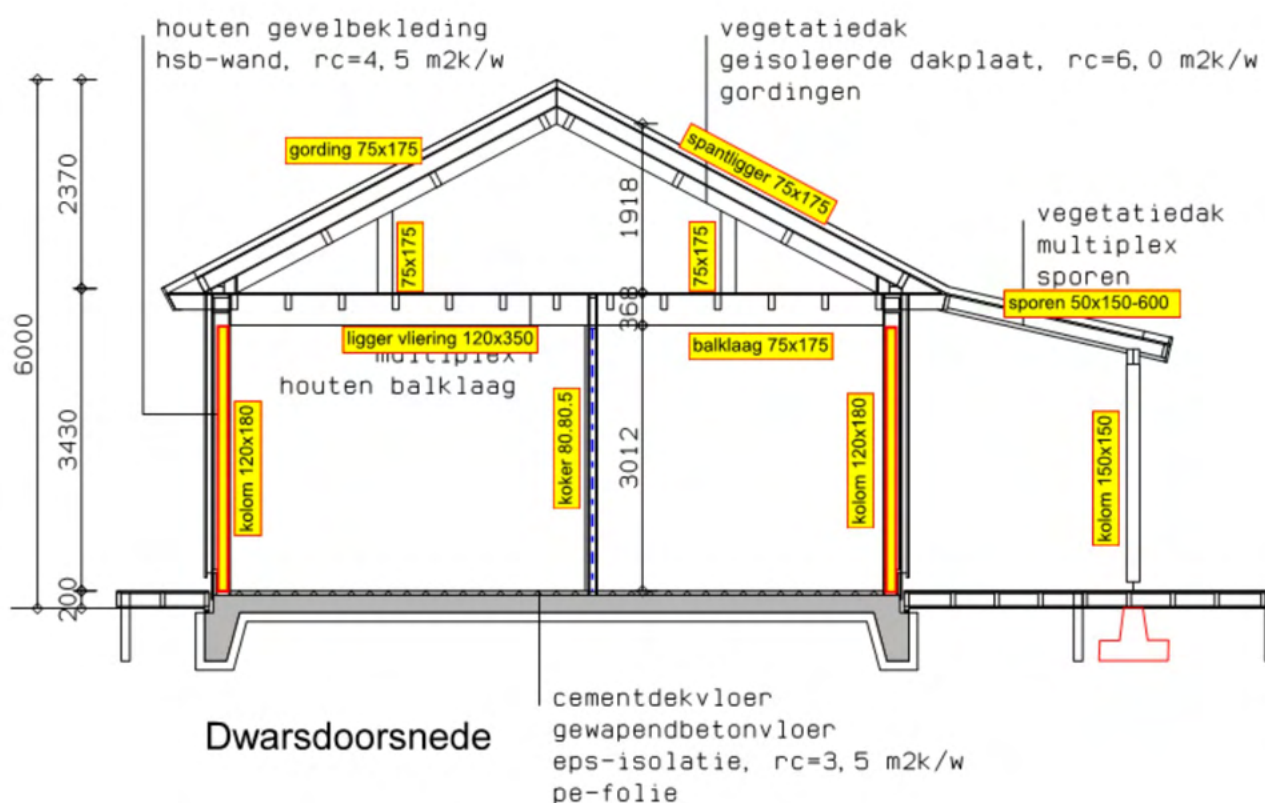
Staaf Mat BC Sit Kl Plaats Norm Artikel Formule Hoogste toetsing Opm.
nr. U.C. [N/mm²]

1	2	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.218	77
2	2	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.227	81
3	2	2	1	1	0.463	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.199	71
4	2	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.149	53
5	2	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.096	34
6	2	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.047	17
7-8	1	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.350	124
9-18	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.359	127
19	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.484	172
20	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.488	173
21	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.366	130
22	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.260	92
23	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.172	61
24	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.060	21
25	3	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.079	28
26	3	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.119	42
27	3	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.420	149
28	3	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.587	209
29	3	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.710	252
30	3	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.737	262
31	3	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.771	274
32	3	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.727	258
33	3	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.729	259
34	3	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.660	234
35	3	3	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.685	243
36	3	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.631	224
37	4	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.515	183

12 Boothuis

12.1 Algemeen

Het boothuis betreft een opslag en horeca uitgiftepunt. Het geheel is opgebouwd uit houtskeletbouw en bestaat uit dragende spanten. De gevels rondom verzorgen de stabiliteit. Het vrijstaande bouwwerk wordt op een gestorte funderingsplaat geplaatst.



12.2 Berekening doorsnede

Dak

$$Q_{pb} = 2,8 \text{ m}^1 \times 1,3 \text{ kN/m}^2 = 3,6 \text{ kN/m}^2$$

Q_{vb} : zie belastinggenerator

Vliering

$$Q_{pb} = 2,8 \text{ m}^1 \times 0,6 \text{ kN/m}^2 = 1,7 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_{vb} = 2,8 \text{ m}^1 \times 3,0 \text{ kN/m}^2 = 8,4 \text{ kN/m}^2$$

: achter knieschot 50% gerekend

Technosoft Raamwerken release 6.60c

6 dec 2020

Project.....: 220044 - Cattenbroek
Onderdeel.....: Kapdoorsnede boothuis
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 12/10/2020
Bestand.....: n:\utrecht\projecten\2020\220044 recreatieplas
cattenbroek\5.0 berekeningen en rapportages pbt\5.3
omgevingsvergunning\spant boothuis.rww

Belastingbreedte.: 2.800
Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Uiterste grenstoestand:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.
2) Gebruiksgrenstoestand:
Lineaire-elasticiteitstheorie

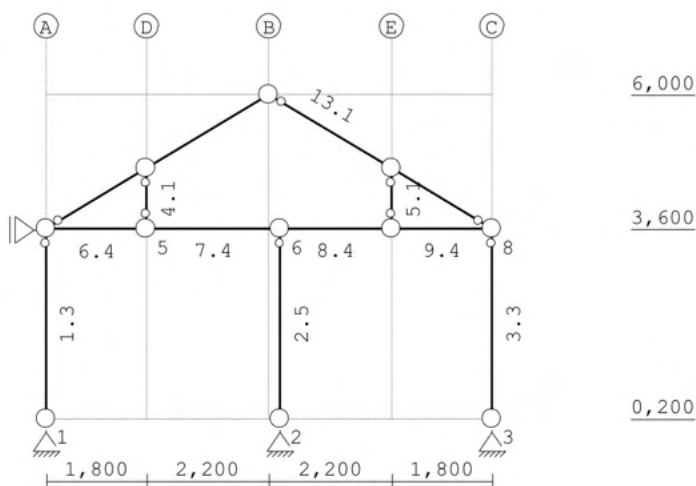
Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

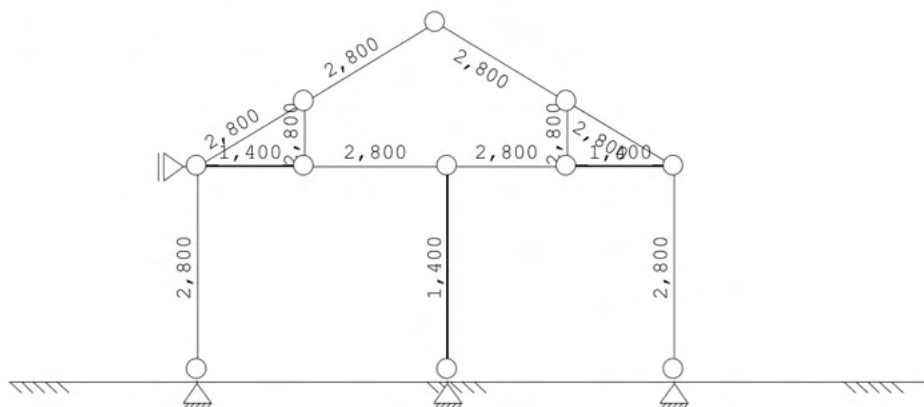
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2013 (nl)

GEOMETRIE



BELASTINGBREEDTEN



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	0.00	5.0000e-06
2	S235	210000	78.5		0.30	1.2000e-05

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 75*175	1:C24	1.3125e+04	3.3496e+07	0.00
2	B*H 120*120	1:C24	1.4400e+04	1.7280e+07	0.00
3	B*H 120*180	1:C24	2.1600e+04	5.8320e+07	0.00
4	B*H 120*350	1:C24	4.2000e+04	4.2875e+08	0.00
5	K80/80/5	2:S235	1.4732e+03	1.3661e+06	0.00

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 75*175



2 B*H 120*120



3 B*H 120*180



4 B*H 120*350



5 K80/80/5



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.200	6	4.200	3.600
2	4.200	0.200	7	6.200	3.600
3	8.000	0.200	8	8.000	3.600
4	0.000	3.600	9	1.800	4.680
5	1.800	3.600	10	6.200	4.680
11	4.000	6.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	4	3:B*H 120*180	NDM	ND-	3.400	
2	2	6	5:K80/80/5	NDM	ND-	3.400	
3	3	8	3:B*H 120*180	NDM	ND-	3.400	
4	5	9	1:B*H 75*175	ND-	ND-	1.080	
5	7	10	1:B*H 75*175	ND-	ND-	1.080	
6	4	5	4:B*H 120*350	NDM	NDM	1.800	
7	5	6	4:B*H 120*350	NDM	NDM	2.400	
8	6	7	4:B*H 120*350	NDM	NDM	2.000	
9	7	8	4:B*H 120*350	NDM	NDM	1.800	
10	4	9	1:B*H 75*175	ND-	NDM	2.099	
11	8	10	1:B*H 75*175	ND-	NDM	2.099	
12	9	11	1:B*H 75*175	NDM	NDM	2.566	
13	10	11	1:B*H 75*175	NDM	ND-	2.566	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	110				0.00
3	3	110				0.00
4	4	100				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	2	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	10.00	Gebouwhoogte.....	6.00
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...	Onbebouwd
Windgebied	3 Vb,0 ..[4.2]..... 24.500
Positie spant in het gebouw.....	0.000 Kr[4.3.2]..... 0.209
z0	0.200 Zmin ..[4.3.2]..... 4.000
Co wind van links ..[4.3.3]...	1.000 Co wind van rechts..... 1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...	1.000
Cpi wind van links ..[7.2.9]...	0.200 -0.300
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...	0.200 -0.300
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]...	0.200 -0.300
Cfr windwrijving[7.5].....	0.040

SNEEUW

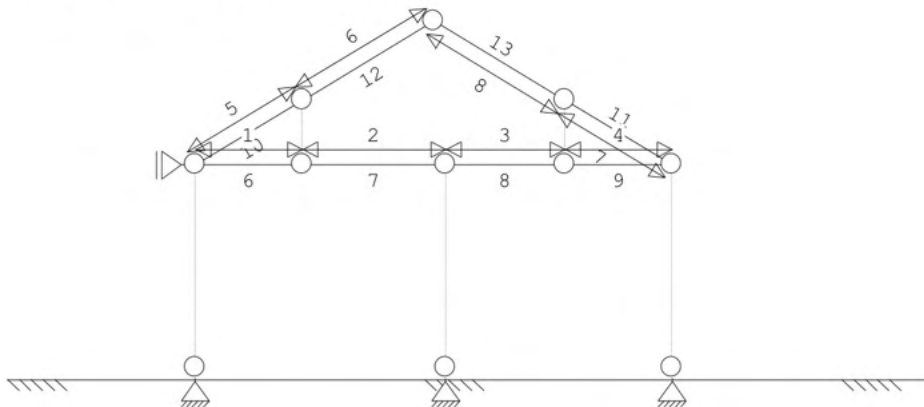
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 6-9
4:Wand / kolom.	: 2,4,5
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 3
7:Dak.	: 10-13

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Staaft	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t / F_{t0}
1	6-6	6.4	E2-Industrieel gebruik	1	-3.00*	-7.00*	1.00
2	7-7	6.4	E2-Industrieel gebruik	1	-3.00*	-7.00*	1.00
3	8-8	6.4	E2-Industrieel gebruik	1	-3.00*	-7.00*	1.00
4	9-9	6.4	E2-Industrieel gebruik	1	-3.00*	-7.00*	1.00
5	10-10	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	0.00	-2.00	1.00
6	12-12	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	0.00	-2.00	1.00
7	11-11	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	0.00	-2.00	1.00
8	13-13	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	0.00	-2.00	1.00

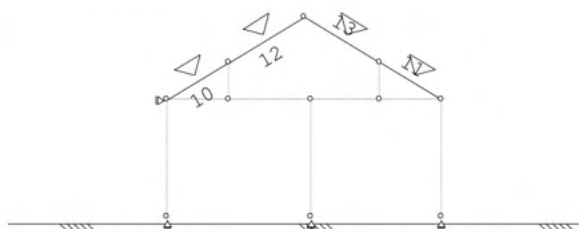
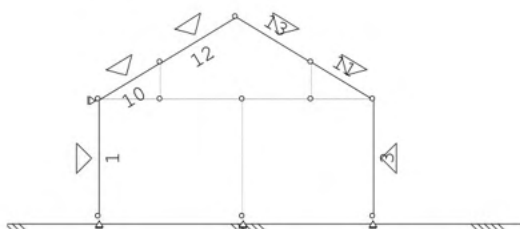
Opmerkingen

[*] Deze belasting is door de gebruiker gewijzigd

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



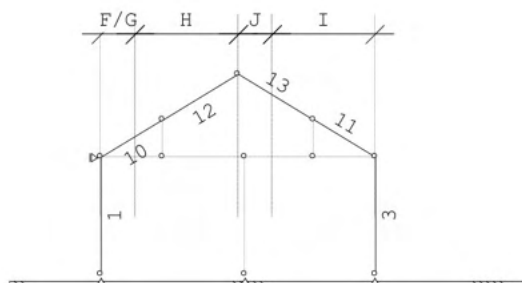
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaft	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1	Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	10-12	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
3	13-11	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
4	3	Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staat	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	3.400	D
2	10-12	0.000	1.000	F/G
3	10-12	1.000	3.000	H
4	13-11	0.000	1.000	J
5	13-11	1.000	3.000	I
6	3	0.000	3.400	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.580	2.800		-0.487	-i	
Qw2		-0.300	0.580	2.800		0.487	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.580	2.800		-1.299	D	
Qw4	1.00	0.700	0.580	2.500		-1.015	F	31.0
Qw5	1.00	0.700	0.580	0.300		-0.122	G	31.0
Qw6	1.00	0.413	0.580	2.800		-0.671	H	31.0
Qw7	1.00	0.487	0.580	2.800		-0.790	J	31.0
Qw8	1.00	0.387	0.580	2.800		-0.628	I	31.0
Qw9	1.00	0.500	0.580	2.800		-0.812	E	
Qw10		-0.200	0.580	2.800		0.325	+i	
Qw11		0.200	0.580	2.800		-0.325	+i	
Qw12	1.00	-0.467	0.580	2.500		0.676	F	31.0
Qw13	1.00	-0.467	0.580	0.300		0.081	G	31.0
Qw14	1.00	-0.187	0.580	2.800		0.303	H	31.0

SNEEUW DAKTYPEN

Staat	artikel
10-12	5.3.3 Zadeldak
13-11	5.3.3 Zadeldak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.774	0.70	1.00		2.800	1.518	31.0
Qs2	5.3.3	0.387	0.70	1.00		2.800	0.759	31.0

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	3 Wind van links onderdruk A	7
g	4 Wind van links overdruk A	8
g	5 Wind van links onderdruk B	9

g	6 Wind van links overdruk B	10
g	7 Wind van links onderdruk C	37
g	8 Wind van links overdruk C	38
g	9 Wind van links onderdruk D	39
g	10 Wind van links overdruk D	40

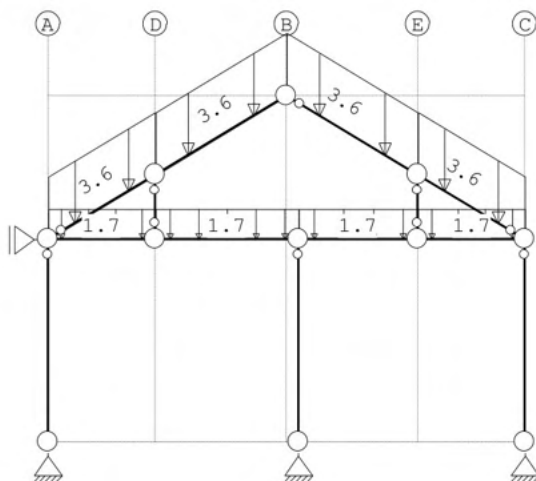
g	11 Sneeuw A	22
g	12 Sneeuw B	23
g	13 Sneeuw C	33

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting: ↓



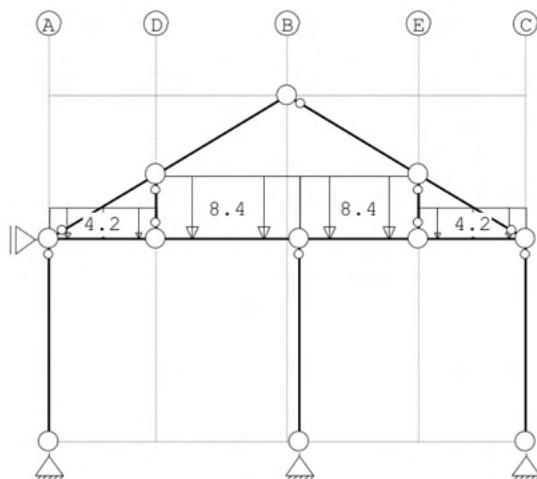
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
10	5:QZGlobaal	-3.60	-3.60	0.000	0.000			
11	5:QZGlobaal	-3.60	-3.60	0.000	0.000			
12	5:QZGlobaal	-3.60	-3.60	0.000	0.000			
13	5:QZGlobaal	-3.60	-3.60	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-1.70	-1.70	0.000	0.000			
8	1:QZLokaal	-1.70	-1.70	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-1.70	-1.70	0.000	0.000			
9	1:QZLokaal	-1.70	-1.70	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



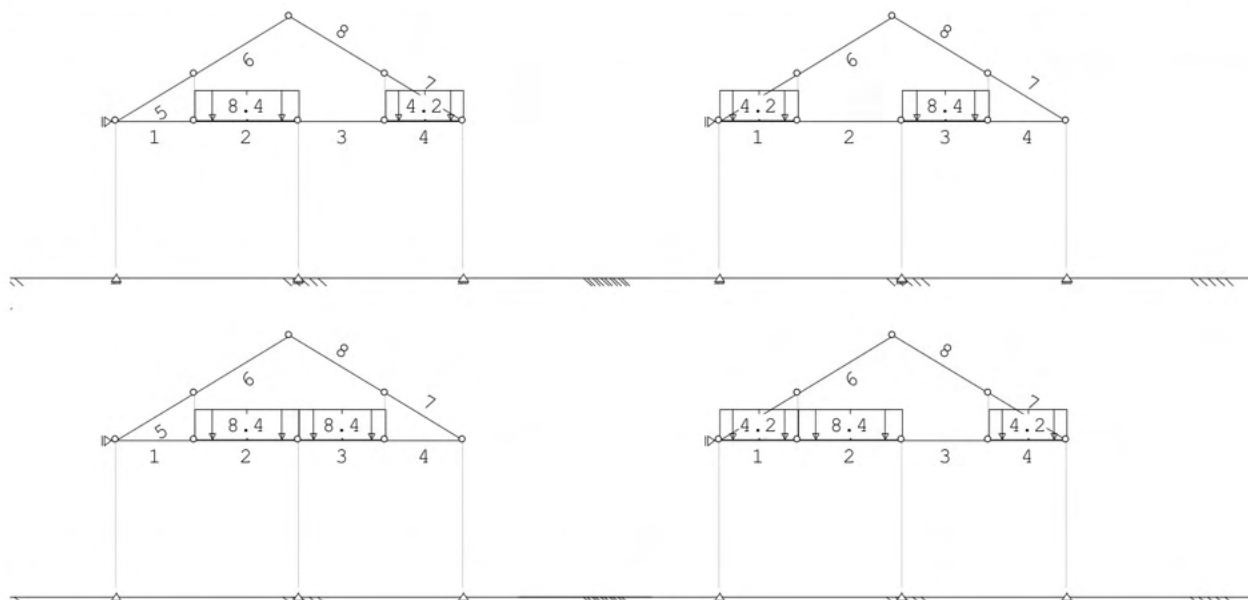
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
6	3:QZgeProj.	-4.20	-4.20	0.000	0.000	1.0	0.9	0.8
7	3:QZgeProj.	-8.40	-8.40	0.000	0.000	1.0	0.9	0.8
8	3:QZgeProj.	-8.40	-8.40	0.000	0.000	1.0	0.9	0.8
9	3:QZgeProj.	-4.20	-4.20	0.000	0.000	1.0	0.9	0.8

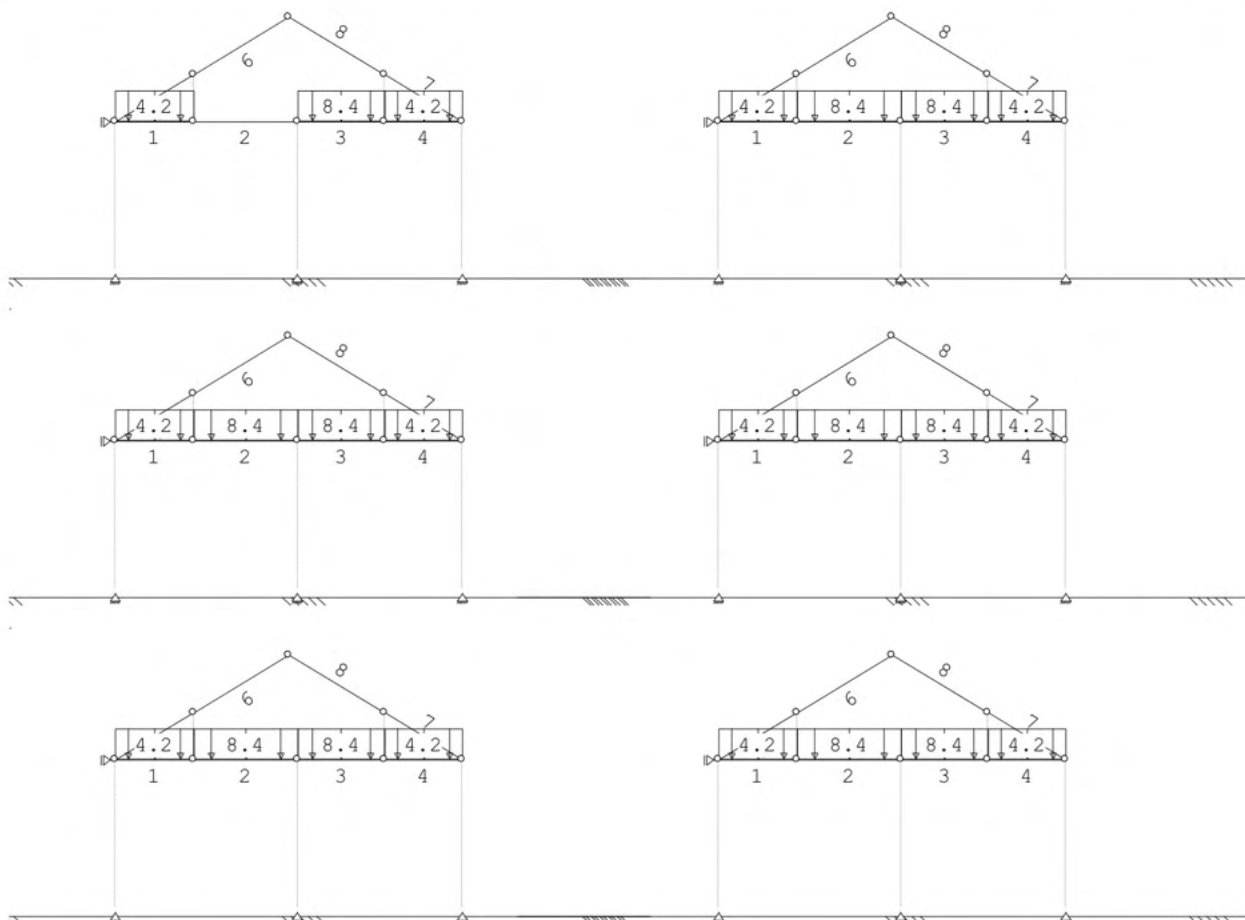
SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



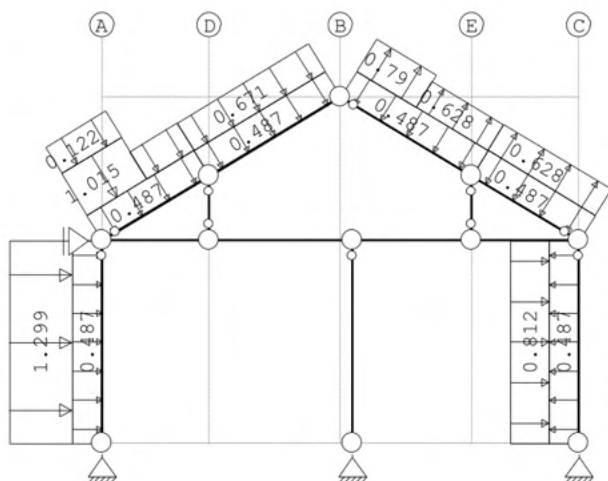
SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A



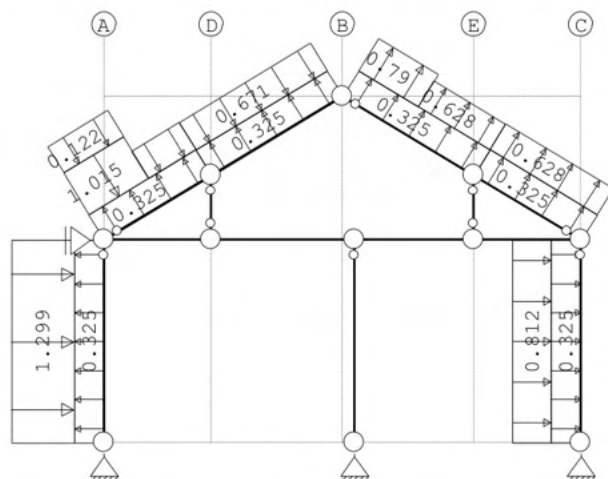
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw2	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw2	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw4	-1.01	-1.01	0.000	0.933	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw5	-0.12	-0.12	0.000	0.933	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw6	-0.67	-0.67	1.166	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw6	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw7	-0.79	-0.79	1.399	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw8	-0.63	-0.63	0.000	1.166	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw8	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A



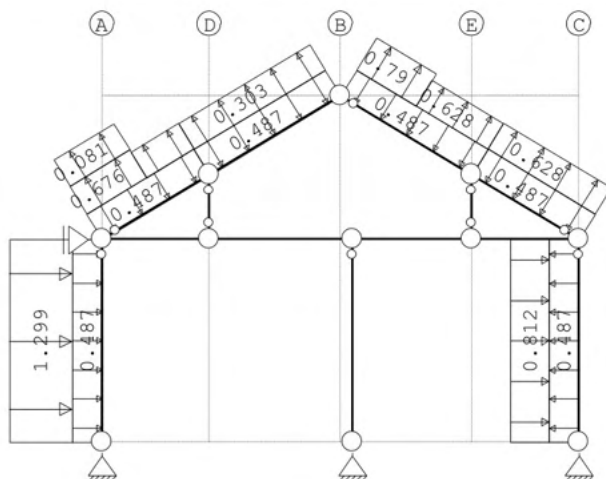
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw10	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw10	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw11	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw11	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw4	-1.01	-1.01	0.000	0.933	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw5	-0.12	-0.12	0.000	0.933	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw6	-0.67	-0.67	1.166	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw6	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw7	-0.79	-0.79	1.399	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw8	-0.63	-0.63	0.000	1.166	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw8	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links onderdruk B



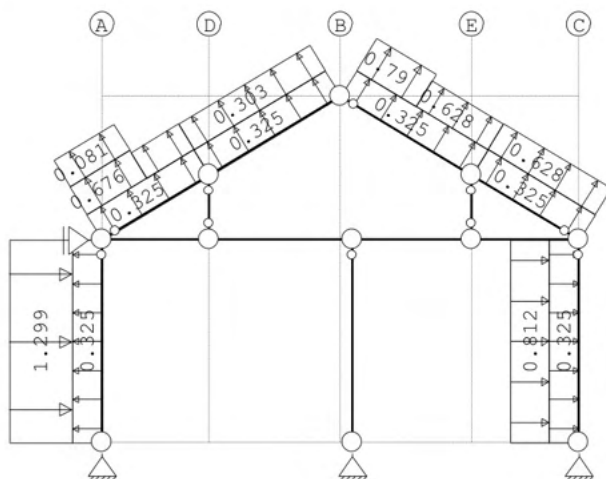
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links onderdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw2	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw2	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw12	0.68	0.68	0.000	0.933	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw13	0.08	0.08	0.000	0.933	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw14	0.30	0.30	1.166	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw14	0.30	0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw7	-0.79	-0.79	1.399	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw8	-0.63	-0.63	0.000	1.166	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw8	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links overdruk B



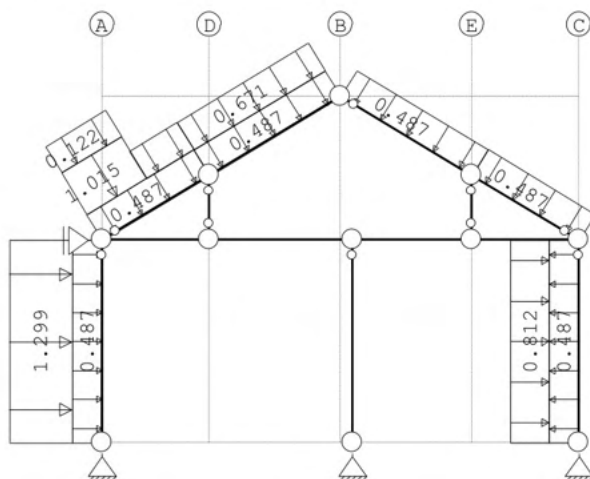
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links overdruk B

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw10	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw10	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw11	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw11	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw12	0.68	0.68	0.000	0.933	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw13	0.08	0.08	0.000	0.933	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw14	0.30	0.30	1.166	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw14	0.30	0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw7	-0.79	-0.79	1.399	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw8	-0.63	-0.63	0.000	1.166	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw8	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links onderdruk C



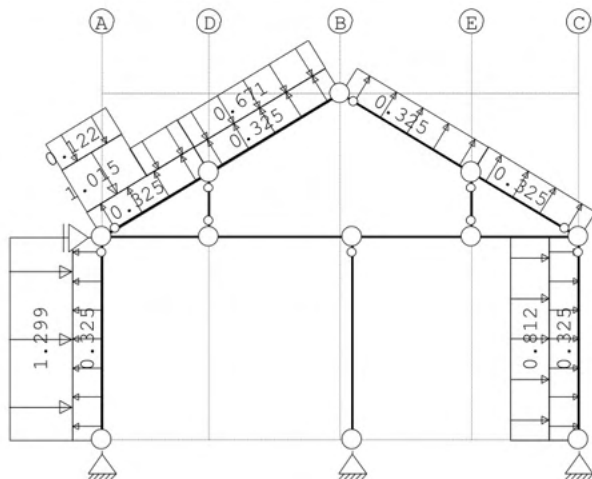
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links onderdruk C

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw2	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw2	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw4	-1.01	-1.01	0.000	0.933	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw5	-0.12	-0.12	0.000	0.933	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw6	-0.67	-0.67	1.166	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw6	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links overdruk C



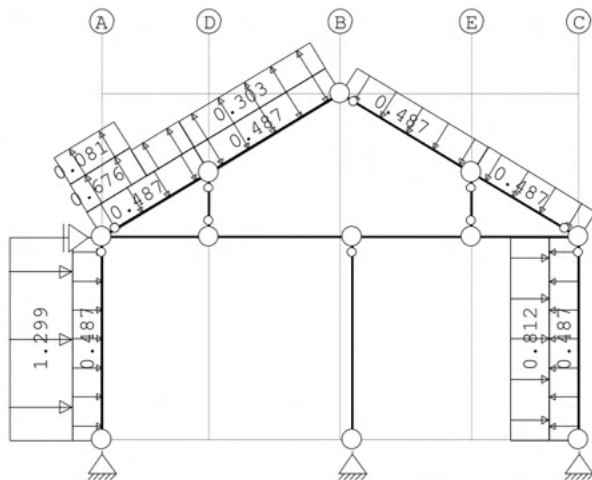
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links overdruk C

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw10	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw10	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw11	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw11	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw4	-1.01	-1.01	0.000	0.933	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw5	-0.12	-0.12	0.000	0.933	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw6	-0.67	-0.67	1.166	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw6	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links onderdruk D



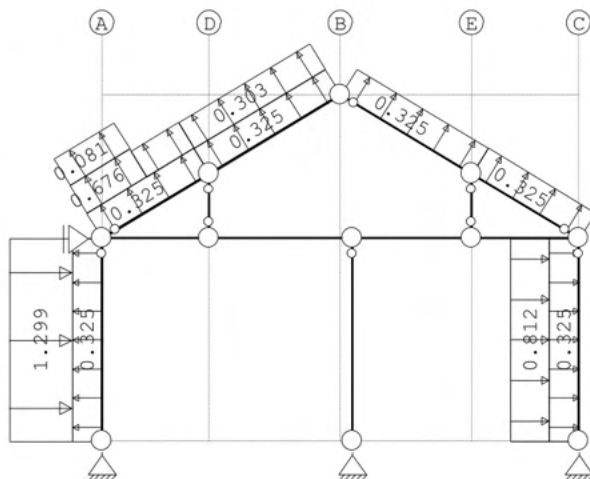
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van links onderdruk D

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw2	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw2	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw12	0.68	0.68	0.000	0.933	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw13	0.08	0.08	0.000	0.933	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw14	0.30	0.30	1.166	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw14	0.30	0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van links overdruk D



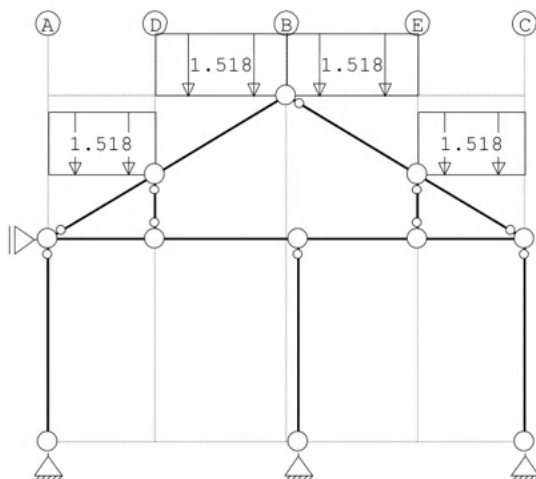
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van links overdruk D

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw10	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw10	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw11	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw11	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw12	0.68	0.68	0.000	0.933	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw13	0.08	0.08	0.000	0.933	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw14	0.30	0.30	1.166	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw14	0.30	0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:11 Sneeuw A



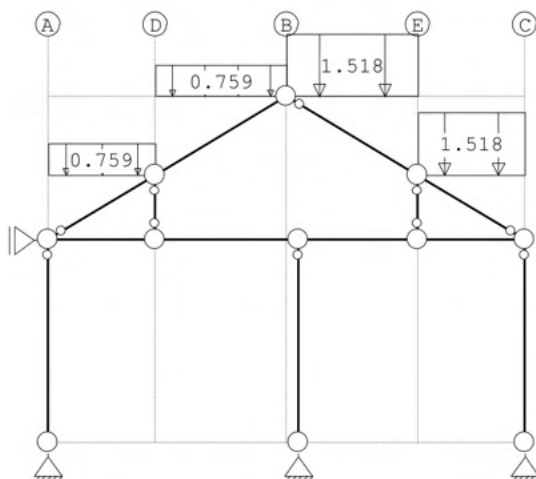
STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Sneeuw A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
10	3:QZgeProj.	Qs1	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	3:QZgeProj.	Qs1	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	3:QZgeProj.	Qs1	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	3:QZgeProj.	Qs1	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:12 Sneeuw B



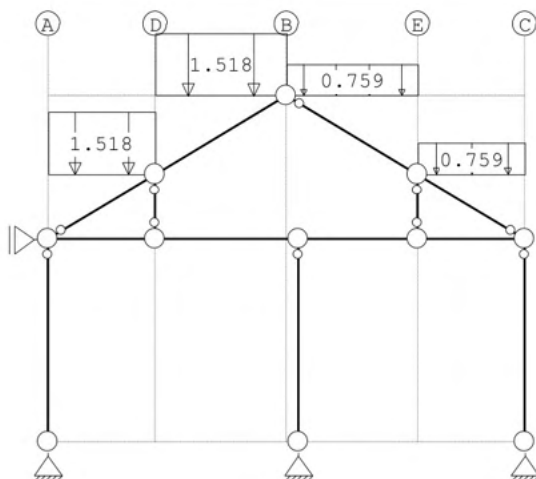
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Sneeuw B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
10	3:QZgeProj.	Qs2	-0.76	-0.76	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	3:QZgeProj.	Qs1	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	3:QZgeProj.	Qs2	-0.76	-0.76	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	3:QZgeProj.	Qs1	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:13 Sneeuw C



STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Sneeuw C

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
10	3:QZgeProj.	Qs1	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	3:QZgeProj.	Qs2	-0.76	-0.76	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	3:QZgeProj.	Qs1	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	3:QZgeProj.	Qs2	-0.76	-0.76	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,3}$
6	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
7	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,5}$
8	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,6}$
9	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,7}$
10	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,8}$
11	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,9}$
12	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,10}$
13	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,11}$
14	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,12}$
15	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,13}$
16	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$
17	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
18	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,3}$
19	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
20	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,5}$
21	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,6}$
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,7}$
23	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,8}$
24	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,9}$
25	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,10}$

26 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$				
27 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,12}$				
28 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,13}$				
29 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
30 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
31 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
32 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
33 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
34 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
35 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
36 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
37 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
38 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,12}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
39 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,13}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
40 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
41 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
42 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
43 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
44 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
45 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
46 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
47 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
48 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
49 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,12}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
50 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,13}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
51 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$				
52 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$				
53 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$				
54 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$				
55 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$				
56 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$				
57 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$				
58 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$				
59 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$				
60 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$				
61 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$				
62 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$				
63 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
64 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
65 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
66 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
67 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
68 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
69 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
70 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
71 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
72 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
73 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
74 Quas.	1.00	$G_{k,1}$							
75 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2				$Q_{k,2}$
76 Freq.	1.00	$G_{k,1}$							

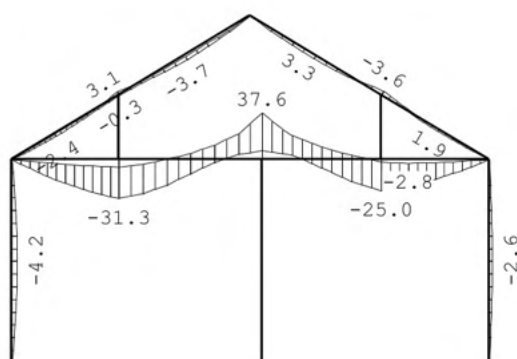
77 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$			
78 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$			
79 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$			
80 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$			
81 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,6}$			
82 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,7}$			
83 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,8}$			
84 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,9}$			
85 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,10}$			
86 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,11}$			
87 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,12}$			
88 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,13}$			
89 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
90 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
91 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
92 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
93 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
94 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
95 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
96 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
97 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,11}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
98 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,12}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
99 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,13}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
100 Blij.	1.00	$G_{k,1}$							

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

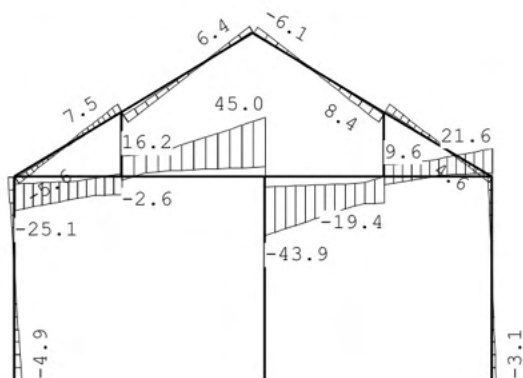
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

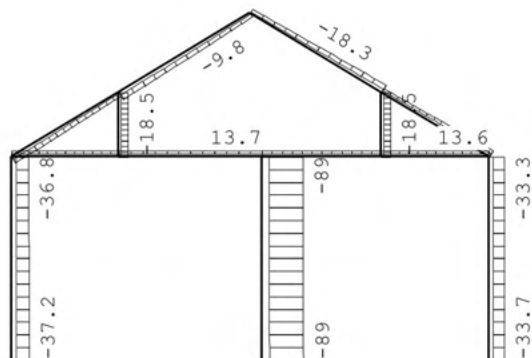
Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES

2e orde

Fundamentele combinatie

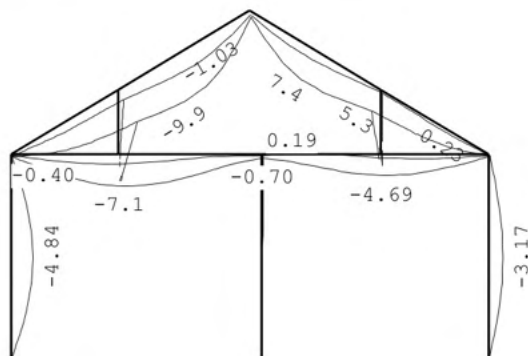
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-4.55	0.00	10.10	37.21		
2	0.00	0.00	15.37	89.47		
3	-2.90	0.00	9.34	33.69		
4	-10.62	-0.00				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm]

Karakteristieke combinatie



MATERIAALGEGEVENS

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
C24	24	350	420	14	0.4	21	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0,mean,fin}$ [N/mm ²]
C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aanr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 3.40	0.000;3.400
		onder: 3.40	0.000;3.400
3	0.0*h	boven: 3.40	0;3,4
		onder: 3.40	0;3,4
4	1.0*h	boven: 1.08	0;1.080
		onder: 1.08	0;1.080
5	1.0*h	boven: 1.08	0;1.080
		onder: 1.08	0;1.080
6	1.0*h	boven: 1.80	0;1.800
		onder: 1.80	0;1.800
7	1.0*h	boven: 2.40	2,4
		onder: 2.40	2,4
8	1.0*h	boven: 2.00	2
		onder: 2.00	2
9	1.0*h	boven: 1.80	1.800
		onder: 1.80	1.800
10	1.0*h	boven: 2.10	0;2.099
		onder: 2.10	0;2.099
11	0.0*h	boven: 2.10	0;2.099
		onder: 2.10	0;2.099
12	1.0*h	boven: 2.57	2.566
		onder: 2.57	2.566
13	0.0*h	boven: 2.57	2.566
		onder: 2.57	2.566

STABILITEIT

Stf	b _{gem} [mm]	h _{gem} [mm]	l _{sys} [mm]	l _{buc, y/z} [mm]	λ _y	λ _z	λ _{rel, y/z}	β _c	k _y	k _z	k _{c, y}	k _{c, z}	
1	120	180	3400	nvt 3400	65.4	98.1	1.110	1.664	0.2	1.196	2.021	0.608	0.316
3	120	180	3400	nvt 3400	65.4	98.1	1.110	1.664	0.2	1.196	2.021	0.608	0.316
4	75	175	1080	nvt 1080	21.4	49.9	0.363	0.846	0.2	0.572	0.912	0.986	0.797
5	75	175	1080	nvt 1080	21.4	49.9	0.363	0.846	0.2	0.572	0.912	0.986	0.797
6	120	350	1800	nvt 1800	17.8	52.0	0.302	0.881	0.2	0.546	0.946	1.000	0.774
7	120	350	2400	nvt 2400	23.8	69.3	0.403	1.175	0.2	0.591	1.278	0.976	0.562
8	120	350	2000	nvt 2000	19.8	57.7	0.336	0.979	0.2	0.560	1.047	0.992	0.705
9	120	350	1800	nvt 1800	17.8	52.0	0.302	0.881	0.2	0.546	0.946	1.000	0.774
10	75	175	2099	nvt 2099	41.6	97.0	0.705	1.644	0.2	0.789	1.986	0.875	0.323
11	75	175	2099	nvt 2099	41.6	97.0	0.705	1.644	0.2	0.789	1.986	0.875	0.323
12	75	175	2566	nvt 2566	50.8	118.5	0.861	2.009	0.2	0.927	2.690	0.788	0.223
13	75	175	2566	nvt 2566	50.8	118.5	0.861	2.009	0.2	0.927	2.690	0.788	0.223

STABILITEIT (vervolg)

Staaft	positie [mm]	l _{ef, y} [mm]	σ _{my, crit} [N/mm ²]	λ _{rel, my}	k _{crit, y}
1	1699	3420	135.02	0.42	1.00
3	1699	2970	155.47	0.39	1.00
4	540	1430	129.74	0.43	1.00
5	540	993	186.93	0.36	1.00
6	1800	2320	102.36	0.48	1.00
7	2400	2225	106.73	0.47	1.00
8	0	1825	130.12	0.43	1.00
9	0	2320	102.36	0.48	1.00
10	2099	1802	102.98	0.48	1.00
11	2099	1802	102.98	0.48	1.00
12	1282	2916	63.62	0.61	1.00
13	1282	2916	63.62	0.61	1.00

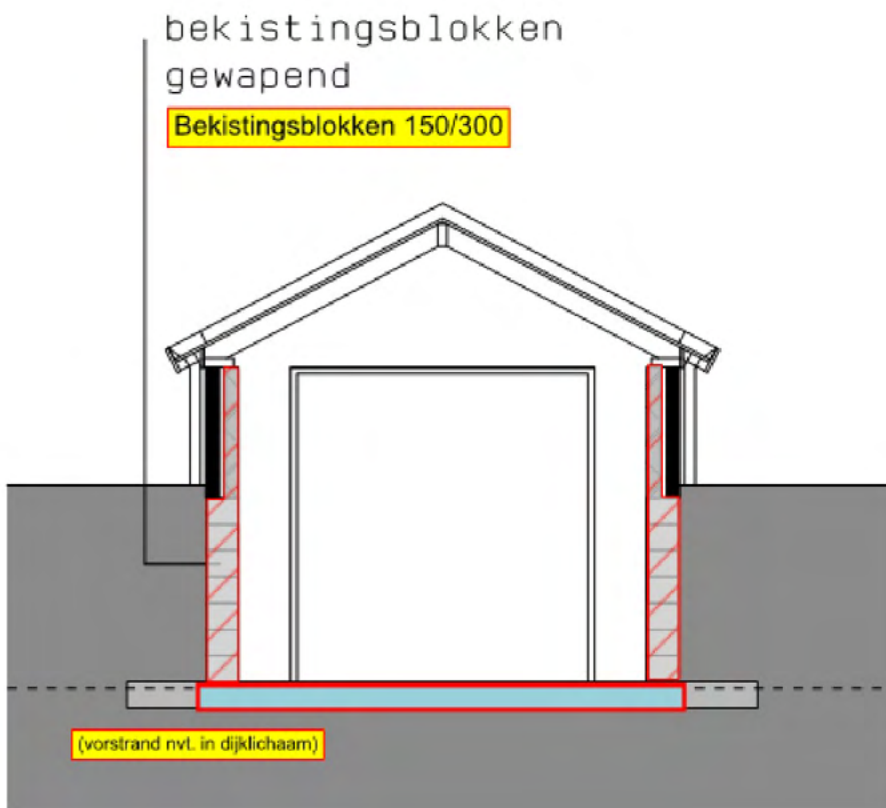
TOETSING SPANNINGEN

Staaft	1	BC / Sit.	33 / 4	UC frm(6.24)	0.63
Staaft	3	BC / Sit.	34 / 5	UC frm(6.24)	0.45
Staaft	4	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.24)	0.14
Staaft	5	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.24)	0.14
Staaft	6	BC / Sit.	29 / 4	UC frm(6.17)	0.80
Staaft	7	BC / Sit.	3 / 6	UC frm(6.17)	1.00
Staaft	8	BC / Sit.	3 / 6	UC frm(6.17)	1.00
Staaft	9	BC / Sit.	3 / 5	UC frm(6.17)	0.64
Staaft	10	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.23)	0.60
Staaft	11	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.23)	0.67
Staaft	12	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.24)	0.77
Staaft	13	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.24)	0.75

13 Bergingen

13.1 Algemeen

Berging 1 en 2 worden half ingegraven in het bestaande talud. De grondkering wordt verzorgd door holle betonstenen voorzien van wapening. Het vrijstaande bouwwerk wordt op een gestorte funderingsplaat geplaatst.



13.2 Berekening doorsnede

Gevel

$$Q_{pb} = 1,5 \text{ m}^1 \times 10 \text{ kN/m}^2 = 15 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_{vb} = 2,5 \text{ kN/m}^2$$

Technosoft Raamwerken release 6.60c

6 dec 2020

Project.....: 920044 - Cattenbroek
Onderdeel.....: Bijgebouw
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 12/10/2020
Bestand.....: N:\Utrecht\Projecten\2020\220044 Recreatieplas
Cattenbroek\5.0 Berekeningen en rapportages PBT\5.3
Omgevingsvergunning\Doorsnede bijgebouw 2.rww

Belastingbreedte.: 1.000
Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Uiterste grenstoestand:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.
2) Gebruiksgrenstoestand:
Lineaire-elasticiteitstheorie

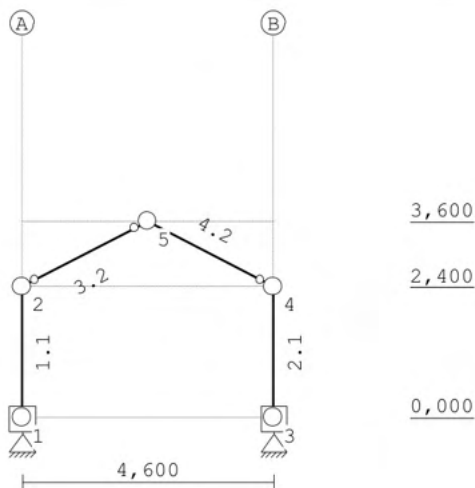
Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2013 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	0.000	6.000
2	B	4.600	0.000	6.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	4.600
2	2.400	0.000	4.600
3	3.600	0.000	4.600

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C25/30	8352	25.0		0.20	1.0000e-05
2	C18	9000	3.2	3.8	0.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*300	1:C25/30	3.0000e+05	2.2500e+09	0.00
2	B*H 80*150	2:C18	1.2000e+04	2.2500e+07	0.00

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	2.400
3	4.600	0.000
4	4.600	2.400
5	2.300	3.600

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 1000*300	NDM	NDM	2.400	
2	3	4	1:B*H 1000*300	NDM	NDM	2.400	
3	2	5	2:B*H 80*150	ND-	ND-	2.594	
4	4	5	2:B*H 80*150	ND-	NDM	2.594	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	111				0.00
2	3	111				0.00

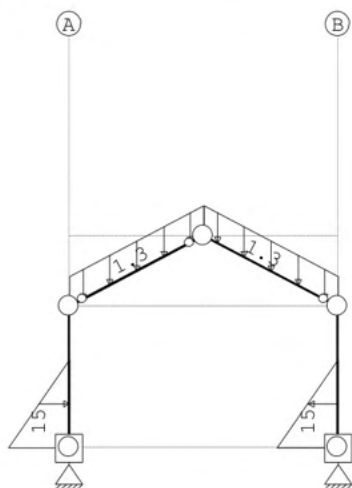
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



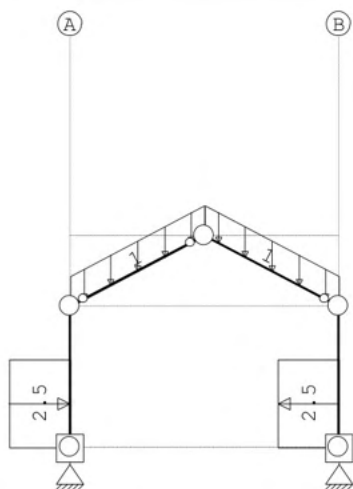
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	5:QZGlobaal	-1.30	-1.30	0.000	0.000			
4	5:QZGlobaal	-1.30	-1.30	0.000	0.000			
1	1:QZLokaal	-15.00	0.00	0.000	0.900			
2	1:QZLokaal	15.00	0.00	0.000	0.900			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-2.50	-2.50	0.000	0.900	1.0	0.9	0.8
2	1:QZLokaal	2.50	2.50	0.000	0.900	1.0	0.9	0.8
3	5:QZGlobaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000	1.0	0.9	0.8
4	5:QZGlobaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000	1.0	0.9	0.8

BELASTINGCOMBINATIES

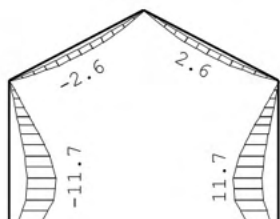
BC	Type							
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$					
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$					
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$	
5	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$	
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$	
8	Quas.	1.00	$G_{k,1}$					
9	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$	
10	Freq.	1.00	$G_{k,1}$					
11	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$	
12	Blij.	1.00	$G_{k,1}$					

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

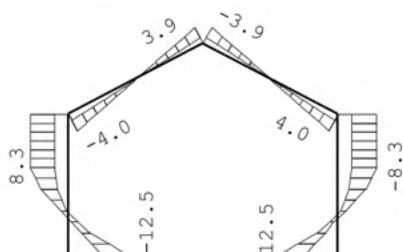
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

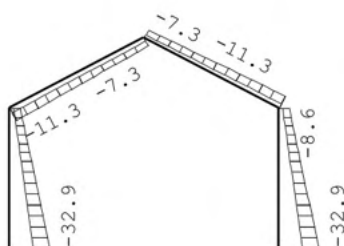
Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES

2e orde

Fundamentele combinatie

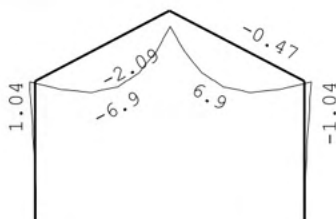
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-12.51	-7.11	19.34	32.90	2.19	8.14
3	7.11	12.51	19.34	32.90	-8.14	-2.19

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm]

Karakteristieke combinatie



MATERIAALGEGEVENS

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
C18	18	320	380	11	0.4	18	2.2	3.4

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0,mean,fin}$ [N/mm ²]
C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aanr.	1 sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
3	1.0*h	boven:	2.59 0;2.594
		onder:	2.59 0;2.594
4	0.0*h	boven:	2.59 0;2.594
		onder:	2.59 0;2.594

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$		
3	80	150	2594	nvt	2594	59.9	112.3	1.045	1.958	0.2	1.120	2.584	0.656	0.234
4	80	150	2594	nvt	2594	59.9	112.3	1.045	1.958	0.2	1.120	2.584	0.656	0.234

STABILITEIT (vervolg)

Staaf	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
3	1297	2635	75.79	0.49	1.00
4	1297	2635	75.79	0.49	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	3	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.35)	0.91
Staaf	4	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.35)	0.91



Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen



**MASTERPLAN BRANDVEILIGHEID
(INTEGRAAL PLAN BRANDVEILIGHEID)**

**NIEUWBOUW CATTENBROEK
WOERDEN**

Project:

Nieuwbouw recreatiecentrum Cattenbroek
Recreatieplas Cattenbroek
Woerden

In opdracht van:



Projectuitvoerende:

STE B.V.
Oranje Nassaulaan 7A
6026 BW Maarheeze
E:

Projectinformatie	
Projectnummer	19092
Status document	Definitief
Versie / opsteller	2.2 / HM
Gecontroleerd / gevalideerd	LM / HM
Documentdatum	4 maart 2022
Documentnaam	© 19092_Woerden_Cattenbroek_MpB BB 2012 v 2.2



NFPA
MEMBER

Behoort bij **WOERDEN** OLO5664175

Datum: 27-11-2025

Namens het College van B&W
van gemeente Woerden

TH

Verleend



gemeente
WOERDEN



STE B.V. | Oranje Nassaulaan 7A | 6026 BW Maarheeze | T: +31(0)88 783 01 11 | www.ste-bv.com | info@ste-bv.com
IBAN NL52 INGB 0004 7427 72 | BIC: INGB NL2A | KvK 17270446 | BTW NL 821651535B01

FIRE PROTECTION CONSULTANTS & ENGINEERS



Inhoudsopgave

Omschrijving	Pagina
0 Managementssamenvatting.....	4
1 Inleiding	5
1.1 Algemeen	5
1.2 Versiebeheer	6
1.3 Beoordelingskader.....	6
1.4 Doelstelling	6
1.5 Werkwijze	7
1.6 Artikel 1.3 - Gelijkwaardigheidsbepaling	7
2 Projectgegevens	10
2.1 Algemeen	10
2.2 Aangeleverde bescheiden	10
2.3 Toegepaste gebruiksfuncties, bouwmaterialen en aantal personen	10
3 Constructieve brandveiligheid	13
3.1 Algemeen	13
3.2 Brandwerendheid bouwconstructie	13
4 Brand- en subbrandcompartimentering	14
4.1 Algemeen	14
4.2 Brandcompartimentering.....	14
4.3 Subbrandcompartimenten.....	16
4.4 Doorvoeringen	17
4.5 Luchtbehandelingsinstallaties	17
5 Ontvluchting.....	19
5.1 Algemeen	19
5.2 Vluchtroute	19
5.3 Tweede vluchtroute	20
5.4 Beschermd vluchtroutes	21
5.5 Extra beschermd vluchtroutes.....	21
5.6 Inrichting vluchtroute.....	22
5.7 Beweegbare constructieonderdelen.....	23
5.8 Overbruggen van hoogteverschillen	24
5.9 Doorstroomcapaciteit.....	26
5.10 Deuren in vluchtroutes	26
6 Beperking ontstaan en ontwikkeling van brand en rook	28
6.1 Algemeen	28
6.2 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook	28
6.3 Verbrandingstoestel.....	30
6.4 Schacht, koker of kanaal.....	31



7	Brandbeveiligingsinstallaties	32
7.1	Algemeen	32
7.2	Noodverlichting	32
7.3	Brandmeldinstallatie	32
7.4	Ontruimingsalarminstallatie.....	34
7.5	Vluchtrouteaanduidingen	34
7.6	Brandslanghaspels	35
7.7	Droge blusleidingen	36
7.8	Bluswatervoorziening.....	37
7.9	Blustoestellen	37
8	Bereikbaarheid, toetreding en repressie door de brandweer.....	38
8.1	Algemeen	38
8.2	Brandweeringang	38
8.3	Bereikbaarheid	38
8.4	Opstelplaatsen voor brandweervoertuigen.....	39
9	Goedkeuring overheid	40
10	Organisatorische aspecten	41
10.1	Algemeen	41
10.2	Inspecties en onderhoud.....	41
10.3	Gebruiksmeldingsplicht.....	41
10.4	Ontruimingsplan	42
10.5	Bedrijfshulpverlening	42
11	Conclusie.....	43
12	Bijlage.....	44
12.1	Bijlage 1. Uitwerking NEN 6060 Cattenbroek.....	44

© Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopiëren, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van STE B.V.

Opmerking:

In verband met de privacywetgeving worden onze documenten niet meer voorzien van persoonsnamen en/of handtekeningen. Achter het versienummer staan de initialen van de opsteller vermeld.



0 Managementsamenvatting

De doelstelling van dit Masterplan Brandveiligheid (masterplan), oftewel Integraal Plan Brandveiligheid (IPB), is een toetsing van het bouwplan aan hoofdstuk 1, 2, 6 en 7 van het Bouwbesluit 2012 en dan met name op het gebied van de brandveiligheid.

Bij deze beoordeling is de volgende werkwijze aangehouden:

1. Uitwerking vigerende wet- en regelgeving, per deelgebied;
2. Toetsen van de aangereikte tekeningen aan de wet- en regelgeving;
3. Uitwerking en analyse van de bevindingen;
4. Conclusies;
5. Doen van aanbevelingen;
6. Opstellen conceptrapportage;
7. Bespreken conceptrapportage met opdrachtgever en adviseur beoogde huurder;
8. Het laten uitwerken van de benodigde aanpassingen aan de hand van de conceptrapportage;
9. Toetsen van de aangepaste tekeningen (aanvraag omgevingsvergunning);
10. Uitwerking en analyse bevindingen;
11. Conclusies;
12. Opstellen eindrapport;
13. Aanvraag omgevingsvergunning door opdrachtgever.

Door deze werkwijze ontstaat er gedurende het proces van de ontwikkeling van het VO (voorlopig ontwerp) naar DO (definitief ontwerp) en vervolgens naar de aanvraag van de omgevingsvergunning inzicht in de implementatie van de brandveiligheidsvoorzieningen in het uiteindelijke bouwplan. Omdat gedurende de ontwerpfase vroegtijdig de tekortkomingen of onvolkomenheden kunnen worden aangepast, ontstaat er op het gebied van de brandveiligheid een bouwplan dat voldoet aan de wet- en regelgeving.

Het resultaat van de gevolgde werkwijze is een ontwerpplan dat voldoet aan de uitgangspunten van het Bouwbesluit.

De gevolgde werkwijze komt overeen met het procesmodel Masterplan model-IBB (Integrale Brandveiligheid Bouwwerken) van het CCV.



Door de opdrachtgever zijn de gewenste inrichtingstekeningen ter beschikking gesteld. Aan de hand van deze tekening is af te leiden dat het gebouw gebruikt zal gaan worden door 2.040 personen, waarbij er ongeveer 80 personen in de kelder verblijven, 1.240 personen op de begane grond en er 720 personen op de eerste verdieping verblijven.

Gezien de oppervlakte van het gebouw is door de opdrachtgever verzocht te toetsen of er voldaan wordt aan de uitgangspunten van de NEN 6060 en dat daarmee voldaan wordt aan een gelijkwaardig uitgangspunt (grote brandcompartimenten).

Aanleiding voor dit masterplan, met geïntegreerd de gelijkwaardigheid grotere brandcompartimenten en verlengen loopafstanden, is de wens van de opdrachtgever om vereiste brandpreventieve maatregelen te laten onderzoeken op toepasbaarheid en haalbaarheid en het te beoordelen plan te voorzien van eventuele verbeteringen.

De bevindingen van de toets brandveiligheid en de noodzakelijk te treffen (brandveiligheids)voorzieningen zijn verwerkt in deze rapportage.

1.2 Versiebeheer

Versie	
Concept	v 1.0: 6 mei 2020 v 1.1: 9 juni 2020
Definitief	v 2.0: 17 november 2020 v 2.1: 27 mei 2021 v 2.2: 4 maart 2022

1.3 Beoordelingskader

Bij de beoordeling op het voldoen aan de vigerende brandveiligheidsvoorschriften is het plan getoetst aan de volgende (wettelijke) bepalingen:

- Hoofdstuk 1, 2, 6 en 7 van het Bouwbesluit 2012 (vigerende versie vanaf 1 juli 2020);
- Regeling Bouwbesluit 2012;
- De van toepassing zijnde NEN, NEN-EN of EN-normen of andere (inter)nationale normen c.q. voorschriften.

De opsteller van dit document verklaart dat hij op grond van aantoonbare theoretische en praktische kennis van brand, brandveiligheid, techniek en voorschriften voor de bouwregelgeving, de brandbeveiligingsinstallaties en andere (internationale) normen, in staat is om zelfstandig een brandbeveiligingsconcept of uitgangspunten voor een brandbeveiligingsinstallatie op te stellen dat past bij de opdracht van de opdrachtgever.

De opsteller van dit document verklaart dat hij aantoonbaar beschikt, of voor het opstellen van dit document personen heeft ingeschakeld die aantoonbaar beschikken over actuele kennis van normen, voorschriften en leveranciersinformatie en -instructies betreffende de bouwkundige voorzieningen en automatische brandbeveiligingsinstallatie(s) die in dit document zijn beschreven.

1.4 Doelstelling

De doelstelling van de beoordeling is een heldere rapportage van de bouwtechnische staat van het totale bouwplan, het beheer en het gebruik ervan, zodanig dat hieruit een conclusie getrokken kan worden of het bouwplan voldoet aan de vigerende brandveiligheidsvoorschriften uit het beoordelingskader zoals vermeld in voorgaande paragraaf 1.3.

Naast bovenstaande toets vindt er in het masterplan een nadere uitwerking plaats van het beroep op de gedane gelijkwaardigheden.



Concreet wordt in dit masterplan een beroep op de volgende gelijkwaardigheden gedaan:

- Het vergroten van de maximale grootte van een brandcompartiment van 1.000 m² (bijeenkomstfunctie met nevenfuncties) door het toepassen van een gecertificeerde sprinklerinstallatie. Dus een beroep op een gelijkwaardige invulling voor afdeling 2.10;
- Het verlengen van de loopafstanden in de bijeenkomstfunctie door het toepassen van een gecertificeerde sprinklerinstallatie in combinatie met de NEN 6060, bijlage H, maatregelpakket A, waardoor de loopafstand in het deel dat hoger is dan 5 meter (pretfabriek) verlengd kan worden tot 60 meter en in de ruimten waar de hoogte tussen plafond en vloer minder is dan 5 meter verlengd mag worden tot 45 meter, doordat Quick response sprinklers worden toegepast. Dus een beroep op een gelijkwaardige invulling van artikel 2.104 en 2.106 van het Bouwbesluit 2012;
- Het toepassen van een reductie op de bouwconstructie (hoofddraagconstructie en vluchtroutes, voor zover van toepassing) op het criterium van bezwijken door het toepassen van een gecertificeerde sprinklerinstallatie, naar een WBDBO van 30 minuten. Dus een beroep op een gelijkwaardige invulling van afdeling 2.2.

De verdere uitwerking van de uitgangspunten van de automatische sprinklerinstallatie vindt plaats in het separaat hiervoor opgestelde UpD sprinklerinstallatie.

1.5 Werkwijze

De opbouw van deze rapportage is zodanig dat in diverse hoofdstukken c.q. paragrafen een volledige toetsing plaatsvindt aan de relevante vigerende wet- en regelgeving, met de daarbij toegepaste brandpreventieve voorzieningen. Expliciet wordt vermeld de relevante vigerende wet- en regelgeving. Het gebouw kent geen stookplaats. Er zal dan ook geen toetsing plaatsvinden aan een dergelijk onderdeel van het Bouwbesluit 2012.

In het laatste hoofdstuk wordt de conclusie weergegeven van de in deze rapportage verwerkte volledige toetsing aangaande de brandveiligheidseisen en de eventuele noodzakelijke aanvullende adviezen.

1.6 Artikel 1.3 - Gelijkwaardigheidsbepaling

In het Bouwbesluit 2012 (artikel 1.3) is met betrekking tot een "gelijkwaardige oplossing" het volgende voorschrift opgenomen:

Aan een in hoofdstuk 2 tot en met 7 gesteld voorschrift hoeft niet te worden voldaan indien het bouwwerk of het gebruik daarvan anders dan door toepassing van het desbetreffende voorschrift ten minste dezelfde mate van veiligheid, bescherming van de gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en bescherming van het milieu biedt als is beoogd met de in die hoofdstukken gestelde voorschriften.

Voldoet een oplossing aan dit voorschrift, dan voldoet het aan Bouwbesluit 2012, ook al is het een andere invulling van een prestatie-eis. De sprinklerinstallatie heeft als doel het voorzien in persoonlijke veiligheid door in geval van een brand met water te blussen c.q. onder controle te houden en het beperken van materiële schade en het zeker stellen van de (bedrijfs)continuïteit.

Het gehele gebouw wordt voorzien van een sprinklerinstallatie, met als doel een gelijkwaardige invulling van het Bouwbesluit, voor wat betreft de grootte van brandcompartimenten, het verlengen van de loopafstanden in verband met de ontvluchting en de reductie van de sterkte-eis van de bouwconstructie naar 30 minuten.



Het invullen van de gelijkwaardigheid voor een groter brandcompartiment met de gebruikmaking van een sprinklerinstallatie is door de Adviescommissie praktijktoepassing brandveiligheidsvoorschriften al meermalen aangegeven als gelijkwaardig.

De motivatie in dezen van de adviescommissie ¹ is: het risico van een onbeheersbare brand is voldoende beperkt waardoor deze gelijkwaardig is aan de compartimentering. Voor wat betreft de scheidingen tussen brandcompartimenten wordt door de commissie opgemerkt, dat de scheidingen tussen de brandcompartimenten moeten worden uitgevoerd volgens de eisen uit het Bouwbesluit (lees: WBDBO 60 minuten).

Door deze bovenstaande nadere toelichting (ook vanuit de Adviescommissie praktijktoepassing gelijkwaardigheid) wordt de sprinklerinstallatie gebruikt om op een gelijkwaardige wijze invulling te geven aan de prestatie-eisen zoals gesteld in afdeling 2.10 uit het Bouwbesluit 2012. Daarnaast wordt de sprinklerinstallatie in combinatie met de NEN 6060, bijlage H, maatregelpakket A gebruikt om op gelijkwaardige wijze invulling te geven aan het verlengen van de loopafstanden (artikel 2.102, lid 4 en lid 7), tot een loopafstand van 60 meter. Dit op basis van een beroep op gelijkwaardigheid, zoals vermeld in Bouwbesluit artikel 1.3 "Gelijkwaardigheidsbepaling".

Dat het verlengen van loopafstanden met het toepassen van een sprinklerinstallatie als zodanig door de wetgever is bedoeld, blijkt uit de toelichting afdeling 2.22 (grote brandcompartimenten Bouwbesluit 2003).

In deze toelichting staat weergegeven dat sprinklerinstallaties kunnen worden toegepast om in grote brandcompartimenten een gelijke mate van veiligheid te bieden als beoogd met de voorschriften, door te voorkomen dat er bij een brand een onbeheersbare situatie ontstaat en door ervoor te zorgen dat, ondanks lange vluchtafstanden, veilig kan worden gevlucht.

In de toelichting bij Bouwbesluit 2012 heeft de wetgever overigens de toepassing breder toegelicht. Er is volgens de Adviescommissie geen grond om bij het toepassen van een sprinklerinstallatie de oorspronkelijke prestatie-eis te handhaven omdat de installatie kan falen. Dit zou een ontkenning van het gelijkwaardigheidsprincipe zijn. Door de combinatie van de NEN 6060 (waar langere loopafstanden in zijn uitgewerkt) en de sprinklerinstallatie wordt er in voldoende mate aangetoond dat veilig vluchten is geborgd, waardoor op gelijkwaardige wijze wordt voldaan aan de functionele eis zoals gesteld in het Bouwbesluit.

Voor het gebouw kan hierdoor dus worden volstaan met langere loopafstanden (vluchtwegen) en kan het gebouw worden uitgevoerd met grotere brandcompartimenten.

Het gehele gebouw wordt gesprinklerd. Door de sprinklerinstallatie wordt de brand in een vroegtijdig stadium geblust of beheerst waardoor de brandschade beperkt blijft.

De brandtemperaturen blijven relatief laag, waardoor de staaltemperatuur, zeer tijdelijk, niet hoger oploopt (of kan oplopen) dan tot < 200°C en zo ruim onder de kritische staaltemperatuur van 450°C blijft ².

¹ Bovenstaande tekst is afkomstig uit het advies van de Adviescommissie, onder registratienummer: 1309, d.d. 11 oktober 2013, punt 1 van de overwegingen.

² In de NSCC2009 staat het Europese onderzoek weergegeven om onbeklede staalconstructies te beschermen met sprinkler in plaats van een sterkte-eis van 1 uur. Het onderzoek is uitgevoerd met diverse type sprinklers en niet alleen met ESFR-sprinklers. Als conclusie geldt: "An experimental study concerning the fire protection of steel structures in standard fire exposure was carried out in Finland. Structural fire protection of steel structures was studied using fire sprinkler systems. Different sprinkler types were used to study the temperatures in selected steel structures. The aim was to get fire resistance rating of 1 hour to the system and this was accomplished. The temperatures of the steel structures and corrugated sheeting stayed very low level so that there is no need for additional fire protection in this kind of case". (NSCC2009: Fire protection of steel structures using sprinkler system, mede gebaseerd op: Tampere University of Technology, Fire protection of steel structures with water sprinklers, Report 404/2007/463, Tampere, Finland).



Door dit uitgangspunt wordt de sprinklerinstallatie gebruikt om invulling te geven aan de (functionele) eisen uit het Bouwbesluit 2012, met gebruikmaking van artikel 1.3 (gelijkwaardigheid).

Door toepassing van de sprinklerinstallatie kan, op basis van gelijkwaardigheid, worden gesteld:

- Dat het gehele gebouw als één brandcompartiment wordt gerealiseerd. De sprinklerpompkamer wordt met een WBDBO van 60 minuten afgescheiden op grond van de sprinklerregelgeving;
- De loopafstand in de bijeenkomstfunctie wordt door een combinatie van de sprinklerinstallatie (quick response sprinklers) en de NEN 6060 verlengd tot een maximum lengte van 45 meter in die situatie waar het plafond 5 meter of lager is en wordt verlengd tot een lengte van 60 meter in die situatie waar het plafond hoger is dan 5 meter;
- De sterkte-eis van de bouwconstructie binnen het brandcompartiment wordt ingevuld door de sprinklerinstallatie. Er resteert een sterkte-eis van minimaal 30 minuten.

De sprinklerinstallatie wordt (blijvend) gecertificeerd door een ISO/IEC 17020 geaccrediteerde inspectie-instelling. De sprinklerinstallatie zal van een certificaat voorzien worden, conform artikel 6.32 Bouwbesluit 2012 (CCV-inspectiecertificaat).

Verdere uitwerking van de sprinklerinstallatie wordt gedaan in het separaat opgestelde UpD sprinklerinstallatie.

De hierboven beschreven gelijkwaardigheid wordt mede (aanvullend) onderbouwd door de toepassing van de NEN 6060. Het gehele gebouw wordt gezien als één brandcompartiment. De van toepassing zijnde rekenregels op basis van de NEN 6060 zijn volledig uitgewerkt in bijlage 1.



2 Projectgegevens

2.1 Algemeen

Het betreft hier de nieuwbouw van een recreatiecentrum, over drie bouwlagen en een dakopbouw, met een gebruiksoppervlakte van ongeveer 6.650 m² ten behoeve van het recreatiecentrum Cattenbroek. Het gebouw zal gerealiseerd worden aan de recreatieplas Cattenbroek te Woerden. Conform de onderbouwing gelijkwaardigheid wordt het gebouw gerealiseerd als één brandcompartiment. Elke bouwlaag heeft ten minste twee (onafhankelijke) ontluchttingsmogelijkheden binnen de maximale loopafstand, waardoor nadere indeling in subbrandcompartimenten niet benodigd is.

Cattenbroek	Oppervlakte (in m ²)	Aantal brandcompartimenten	Sub-BC ³
Kelder	840	1	1
Begane grond	4.310		
Eerste verdieping	1.415		
Dakopbouw	85		
Totaal gebruiksoppervlak	6.650	1	1

2.2 Aangeleverde bescheiden

Deze rapportage is gebaseerd op de onderstaande tekeningen die door de opdrachtgever zijn verstrekt.

Tekeningnummer	Omschrijving	Datum
16341-OV02	Situatie nieuwe toestand	21-05-2021
16341-OV20	Plattegrond kelder	21-05-2021
16341-OV21_1	Plattegrond begane grond (A-M)	21-05-2021
16341-OV21_2	Plattegrond begane grond (L-N)	21-05-2021
16341-OV22	Plattegrond eerste verdieping	21-05-2021
16341-OV23	Plattegrond dakopbouw	21-05-2021
16341-OV25_1	Gevelaanzichten (voor en links)	09-12-2020
16341-OV25_2	Gevelaanzichten (achter en rechts)	09-12-2020
16341-OV26	Doorsneden	09-12-2020

2.3 Toegepaste gebruiksfuncties, bouwmaterialen en aantal personen

2.3.1 Toegepaste gebruiksfuncties

De bouwkundige situatie is zoals op de in paragraaf 2.2 vermelde tekeningen weergegeven. Het gedeelte van de eerste verdieping krijgt de volgende gebruiksfunctie:

- Bijeenkomstfunctie.

De hoogste verblijfsvloer op de eerste verdieping (bijeenkomstfunctie) ligt op 4,2 meter boven het meetniveau ⁴. De laagste verblijfsvloer in de kelder (bijeenkomstfunctie) ligt op - 3,6 meter onder het meetniveau.

³ Sub-BC staat voor subbrandcompartimenten.

⁴ Meetniveau: het meetniveau is de hoogte van het aansluitende terrein gemeten ter plaatse van de toegang van het gebouw.



2.3.2 Toegepaste bouwmaterialen

Onderdeel	Toegepaste bouwmaterialen
Constructie	Staal/beton/hout
Vloeren	Beton
Dak	Beton en prefab dakplaat met multiplex onderzijde
	Isolatie brandbaar (PIR)
	Dakbedekking: pannendak c.q. groenbedekking
Buitenwanden	Houten gevelbekleding met EPS-isolatie
Binnenwanden	Kalkzandsteen / metal stud / gasbeton
Buitendeuren / -ramen	Aluminium en hout
Binnendeuren	Aluminium en hout

2.3.3 Aantal personen

Een aantal voorschriften van het Bouwbesluit 2012 bevat eisen die afhankelijk zijn van aantallen personen. Artikel 1.2 lid 1 van het Bouwbesluit schrijft voor dergelijke gevallen voor dat in een bouwwerk of een gedeelte daarvan niet meer personen tegelijk aanwezig mogen zijn dan op grond van die personen gerelateerde voorschriften is toegestaan. Hier wordt uitgegaan van het aantal personen waarvoor het bouwwerk is bestemd volgens de aanvrager van een omgevingsvergunning/gebruiker of eigenaar van het gebouw.

Bij een aanvraag om vergunning voor het bouwen wordt onverminderd bij het eerste lid uitgegaan van een bezetting in personen per m² verblijfsgebied, die niet lager is dan in de tabel 1.2 aangegeven bezetting (Bouwbesluit artikel 1.2, lid 2).

Tabel 1.2

Gebruiksfunctie	Ten minste aan te houden aantal personen per m ² verblijfsgebied
Bijeenkomstfunctie (andere)	0,125

Voor de (andere) bijeenkomstfunctie moet worden uitgegaan van ten minste 0,125 personen per m² verblijfsgebied. De oppervlakte van de bijeenkomstfunctie bedraagt 6.650 m², waarmee er minimaal gerekend moet worden met:

$6.650 \text{ m}^2 \times 0,125 = 832$ personen in de bijeenkomstfunctie.

Er moet uitgegaan worden van ten minste de hierboven aangegeven bezetting.

Onderstaand de bezetting van het gebouw:

Cattenbroek	
Kelder	80 personen
Begane grond	1.240 personen
Eerste verdieping	720 personen

Het gebouw heeft op alle bouwlagen diverse (nood)uitgangen c.q. trappen naar de nooduitgangen, die voor de ontvluchtingscapaciteit kunnen worden meegerekend.

Gebaseerd op deze uitgangen leidt met deze ontvluchtingsdeuren dit naar de volgende ontvluchtingscapaciteit:

- De kelder heeft twee trappen naar de begane grond, waarbij er één uitkomt in de entree en één uitkomt in een portaal met een nooduitgang direct naar het aansluitend terrein:
 - o 2 trappen (één van 1,2 meter en één van 1,4 meter breed), waarvan één met een naar buiten draaiende deur en één met een dubbele schuifdeur.



Op basis van deze trappen geldt:

Eén trap van 1,2 = $1,2 \times 45$ personen = 54 personen;

Eén trap van 1,4 = $1,4 \times 45$ personen = 63 personen.

Voor de kelder geldt dan (54 + 63 =) 117 personen.

Dit voldoet aan de bezetting van 80 personen.

- De begane grond, naar buiten (waarbij alléén is gerekend met de deuren voorzien als (nood)uitgang):
 - o 5 naar buiten draaiende enkele vluchtdeuren met een netto breedte van 1,0 meter. Op basis van deze deuren geldt:
 $5 \times 1,0 \text{ m} = 5,0 \text{ meter} \times 110$ personen = 550 personen;
 - o 2 naar buiten draaiende dubbele vluchtdeuren met een netto breedte van 2,5 meter. Op basis van deze deuren geldt:
 $2 \times 2,5 \text{ m} = 5,0 \text{ meter} \times 90$ personen = 450 personen;
 - o 4 enkele reguliere schuifdeuren met een netto breedte van 1,1 meter. Op basis van deze deur geldt:
 $4 \times 1,1 = 4,4 \text{ meter} \times 90$ personen = 396 personen
 - o 1 enkele schuifdeur met een netto breedte van 1,1 meter. Op basis van deze deur geldt:
 $1,1 \text{ meter} \times 90$ personen = 99 personen.

Voor de begane grond geldt: $550 + 450 + 396 + 99 = 1.495$ personen.

Dit voldoet aan de bezetting van 1.240 personen.

- De eerste verdieping, naar buiten (waarbij alléén is gerekend met de deuren voorzien als (nood)uitgang) of via een opvangvoorziening naar een trap:
 - o 2 naar buiten draaiende dubbele vluchtdeuren (naar opvangterras) met een netto breedte van 1,9 meter. Op basis van deze deuren geldt:
 $2 \times 1,9 \text{ m} = 3,8 \text{ meter} \times 135$ personen = 513 personen;
 - o 1 naar buiten draaiende enkele vluchtdeur met een netto breedte van 1,3 meter, waarop een trapje volgt voor een hoogteoverbrugging van 0,8 meter. Op basis van deze deuren geldt:
 $1,3 \text{ meter} \times 110$ personen = 143 personen;
 - o 1 naar buiten draaiende dubbele vluchtdeur (naar opvangruimte bij de hoofdtrap) met een netto breedte van 2,5 meter. Op basis van deze deuren geldt:
 $2,5 \text{ meter} \times 90$ personen = 225 personen;
 - o 1 naar buiten draaiende enkele vluchtdeur (naar opvangruimte bij de hoofdtrap) met een netto breedte van 0,9 meter. Op basis van deze trap geldt:
 $0,9 \text{ meter} \times 110$ personen = 99 personen.

Voor de eerste verdieping geldt: $513 + 143 + 225 + 99 = 980$ personen.

Dit voldoet aan de bezetting van 720 personen.

Op basis van de deuren van het gehele brandcompartiment en subbrandcompartiment kan gesteld worden, dat er voldoende ontvluchttingscapaciteit is.



3 Constructieve brandveiligheid

3.1 Algemeen

Ten aanzien van constructieve aspecten in relatie tot brandveiligheid worden eisen gesteld aan de bouwconstructie. Deze eisen zijn omschreven in het Bouwbesluit, afdeling 2.2, artikelen 2.9 tot en met 2.12.

3.2 Brandwerendheid bouwconstructie

3.2.1 Regelgeving

In afdeling 2.2 worden voor de bijeenkomstfunctie artikel 2.10, lid 1, lid 4 en lid 6, en artikel 2.11, lid 1 en lid 2 aangestuurd via artikel 2.9, lid 2.

Een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, bezwijkt niet binnen 30 minuten bij brand in een subbrandcompartiment waarin die vluchtroute niet ligt (Bouwbesluit artikel 2.10, lid 1).

Een bouwconstructie van een gebruiksfunctie met een vloer van een gebruiksgedebied hoger dan 5 meter boven het meetniveau of lager dan 5 meter onder het meetniveau bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin de bouwconstructie niet ligt, niet binnen 90 minuten door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan het brandcompartiment (Bouwbesluit artikel 2.10, lid 4).

In afwijking van het vierde en vijfde lid, wordt de tijdsduur met 30 minuten bekort, indien volgens de NEN 6090 bepaalde permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m² (Bouwbesluit artikel 2.10 lid 6).

Bij het bepalen van het bezwijken van een bouwconstructie, als bedoeld in artikel 2.10, wordt uitgegaan van de buitengewone belastingscombinaties die volgens NEN-EN 1990 kunnen optreden bij brand (Bouwbesluit artikel 2.11, lid 1).

De tijdsduur van het bezwijken als bedoeld in artikel 2.10 wordt afhankelijk van het materiaal van de bouwconstructie bepaald volgens (Bouwbesluit artikel 2.11, lid 2):

- a) NEN-EN 1992;
- b) NEN-EN 1993;
- c) NEN-EN 1994;
- d) NEN-EN 1995;
- e) NEN-EN 1996;
- f) NEN-EN 1999, of
- g) NEN-EN 6069.

3.2.2 Toetsing

Het betreft hier de nieuwbouw van een bijeenkomstfunctie, bestaande uit één brandcompartiment en één subbrandcompartiment. Bij de hoofdtrap is een opvangruimte gecreëerd ten behoeve van de ontvluchting, met een WBDBO van 20 minuten (op het criterium EW, WRD 30). Omdat het geheel één brandcompartiment is, geldt er geen sterkte-eis aan de bouwconstructie (hoofddraagconstructie), omdat het artikel 2.10, lid 4 niet van toepassing is.

De sterkte-eis volgens artikel 2.10, lid 1 (het in stand houden van de vluchtroute gedurende 30 minuten) blijft onverkort gelden, waardoor de bouwconstructie een constructieve eis heeft van 30 minuten.

Er wordt (op gelijkwaardige wijze) voldaan aan de uitgangspunten van het Bouwbesluit.



Bij een brandcompartiment van een industriefunctie met een gebruiksoppervlakte van meer dan 1.000 m², is het eerste lid niet van toepassing op een of meer in dat brandcompartiment gelegen nevenfuncties met een totale gebruiksoppervlakte van ten hoogste 100 m² (Bouwbesluit artikel 2.83, lid 8).

De volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) van een brandcompartiment naar een ander brandcompartiment, naar een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert, naar een niet besloten veiligheidsvluchtroute en naar een liftschaft van een brandweertlift is ten minste 60 minuten (Bouwbesluit artikel 2.84, lid 1).

In afwijking van het eerste lid kan worden volstaan met 30 minuten indien:

- a) de in het eerste lid bedoelde besloten ruimten op hetzelfde perceel liggen, en
- b) in het gebouw geen vloer van een gebruiksgedebied hoger ligt dan 5 meter boven het meetniveau (Bouwbesluit, artikel 2.84 lid 4).

Artikel 2.84, lid 2 t/m lid 4 van het Bouwbesluit gelden niet voor een ruimte waardoor een veiligheidsvluchtroute voert (Bouwbesluit artikel 2.84, lid 7).

Bij het bepalen van de WBDBO van een brandcompartiment naar een ruimte van een op een aangrenzend perceel gelegen gebouw wordt voor het op het andere perceel gelegen gebouw uitgegaan van een identiek maar spiegelsymmetrisch gelegen gebouw (gemeten vanuit de perceelsgrens) of indien het perceel grenst aan een openbare weg, water, groen, of een perceel dat niet is bestemd voor bebouwing (een speeltuin, een kampeerterrein) of opslag van brandgevaarlijke stoffen of van brandbare niet milieugevaarlijke stoffen vindt deze spiegeling plaats ten opzichte van het hart van die weg, dat water, dat groen of dat perceel (Bouwbesluit artikel 2.84, lid 8).

4.2.2 Toetsing

Het gebouw wordt uitgevoerd als één brandcompartiment. De sprinklerpompruimte moet door de van toepassing zijnde sprinklervoorschriften (NFPA) zijn uitgevoerd met een WBDBO van ten minste 60 minuten. Hieruit volgt dat de pompkamer een "brandcompartiment" is met een WBDBO van 60 minuten, waarbij de scheiding tussen het gebouw en de pompkamer is uitgevoerd met een WBDBO 60 minuten EW en dat de doorvoeren zijn afgedicht.

Het gehele gebouw wordt uitgevoerd als één brandcompartiment met een gebruiksoppervlakte groter dan 1.000 m² (bijeenkomstfunctie).

Zoals aangegeven in paragraaf 1.4 en 1.6 wordt het gehele gebouw voorzien van een automatische sprinklerinstallatie. Door de toepassing van een gecertificeerde automatische sprinklerinstallatie is het mogelijk om grotere brandcompartimenten te realiseren waarbij dezelfde mate van veiligheid wordt geboden en er bij brand geen onbeheersbare situatie ontstaat. De maximale oppervlakte van een ontstane brand blijft beperkt, waarbij toch wordt voldaan aan de prestatie-eis van artikel 2.83 van het Bouwbesluit.

Met een beroep op de gelijkwaardigheidsbepaling van artikel 1.3 van het Bouwbesluit biedt deze installatie dezelfde mate van brandveiligheid als het bepaalde in dit artikel.

De sprinklerinstallatie wordt gecertificeerd door een ISO/IEC 17020 geaccrediteerde inspectie-instelling.

De eisen voor de sprinklerinstallatie worden beschreven in het separaat opgestelde UpD (uitgangspuntendocument) sprinklerinstallatie behorend bij dit project.



De “buitenschil” van het gebouw heeft geen fysieke brandwerendheid te bezitten. Enerzijds, omdat de afstandsbijdrage naar de erfgrens dan wel naar het midden van de naastgelegen openbare weg de eventuele WBDBO borgt en anderzijds omdat het gebouw volledig is voorzien van een sprinklerinstallatie, waardoor brandoverslag is uitgesloten.

Door deze toepassing wordt op functionele wijze aan de doelstelling voldaan van het Bouwbesluit 2012.

Zoals in paragraaf 1.6 gemeld, wordt deze gelijkwaardigheid ten aanzien van de grootte van de brandcompartimenten nader onderbouwd op basis van de NEN 6060. In basis wordt aangetoond dat het gehele gebouw mag worden uitgevoerd als één brandcompartiment. De onderbouwing voor het gehele gebouw als één brandcompartiment is volledig uitgewerkt in bijlage 1.

4.3 Subbrandcompartimenten

Op subbrandcompartimenten zijn artikel 2.92, 2.93 en 2.94 van het Bouwbesluit van toepassing.

4.3.1 Regelgeving

Algemeen

Een brandcompartiment is ingedeeld in een of meer subbrandcompartimenten of verkeersruimten waardoor een beschermde vluchtroute voert (Bouwbesluit artikel 2.92, lid 1).

Een beschermde vluchtroute ligt niet in een subbrandcompartiment (Bouwbesluit artikel 2.92, lid 2).

In afwijking van artikel 2.92 lid 1 van het Bouwbesluit kan een verblijfsgebied voor bewaking (zoals een zusterpost of de receptie) buiten een subbrandcompartiment liggen indien (Bouwbesluit artikel 2.92, lid 3):

- a) constructieonderdelen in dat gebied voldoen aan de eisen die artikel 2.67 stelt aan constructieonderdelen die grenzen aan de binnenlucht in een ruimte waardoor een beschermde vluchtroute voert, en
- b) aankleding in dat gebied voldoet aan de eisen die artikel 7.4 stelt aan aankleding in een ruimte waardoor een beschermde vluchtroute voert.

De volgens NEN 6068 bepaalde WBDBO van een subbrandcompartiment naar een andere ruimte in het brandcompartiment is ten minste 20 minuten, waarbij voor de bepaling van de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie van een scheidingsconstructie uitsluitend rekening wordt gehouden met het beoordelingscriterium vlamdichtheid met betrekking op de afdichting (Bouwbesluit artikel 2.94, lid 1).

Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden gegeven over de rookdoorgang van een subbrandcompartiment en van een beschermd subbrandcompartiment naar een andere ruimte (Bouwbesluit artikel 2.94, lid 3).

4.3.2 Toetsing

Het gebouw is uitgevoerd als één brandcompartiment en één subbrandcompartiment. De begane grond vormt samen met de kelder en eerste verdieping één subbrandcompartiment.

Op de verdieping, ter hoogte van de hoofdtrap is een opvangruimte gecreëerd ten behoeve van de ontvluchting, met een WBDBO van 20 minuten op het criterium EW (WRD 30), met een oppervlakte van 52,5 m² ten behoeve van de ondersteuning van de ontvluchting. Deze verkeersruimte is op de begane grond en in de kelder ook afgescheiden met een WBDBO van 20 minuten op het criterium EW (WRD 30).



Deze opvangruimte valt buiten het subbrandcompartiment van het gebouw.

Op basis van het hier eerder genoemde onderzoek (zie paragraaf 1.6, voetnoot 2), blijft de constructie (als "hoofddraagconstructie") bij de toepassing van sprinkler bij een brand gedurende ten minste één uur onbeschadigd en zijn er geen aanvullende voorzieningen noodzakelijk. Hierdoor wordt er voldaan aan de functionele eis en prestatie-eis van het Bouwbesluit 2012.

4.4 Doorvoeringen

4.4.1 Regelgeving

De doorvoeringen van installatie-onderdelen door brandscheidingen dienen de WBDBO niet negatief te beïnvloeden. De voorwaarden waar deze aan dienen te voldoen zijn beschreven in hoofdstuk 4 van het naslagwerk "Brandveilige doorvoeringen", uitgave 2014, van ISSO/SBR (ISSO/SBR-publicatie 809.14). Hierin staat onder andere dat de onderstaande voorzieningen getroffen dienen te worden:

- De ruimte rondom de doorvoeringen moet adequaat worden afgedicht;
- De ondersteuning van de doorvoeringen dient adequaat te zijn.

In hoofdstuk 6 van "Brandveilige doorvoeringen" worden de verschillende brandwerende oplossingen voor kunststof buizen, metalen buizen, kabels en kabelgoten, en ventilatiekanalen weergegeven. Voorbeelden hiervan zijn:

- oplossingen voor kunststof doorvoeringen: brandmanchetten, opschuimend band/flexibele stroken, opschuimende kit, steenwolisolatieschalen met brandwerende coating;
- oplossingen voor metalen doorvoeringen: opschuimende of endotherme kit, brandwerende coating, steenwolisolatieschalen;
- oplossingen voor doorvoeringen van kabels en kabelgoten: opschuimende of endotherme kit, brandmanchet, brandwerende coating, kussendoorvoering, elastische stenen of pluggen;
- oplossingen voor doorvoeringen van luchtkanalen: brandkleppen, brandventielen, het brand- of rookwerend uitvoeren van het luchtkanaal.

Voor bovenstaande dient voor "brand- en rookscheidingen" rekening te worden gehouden met het criterium Ra c.q. Sa, conform de NEN 6075:2020, voor zowel de fysieke scheiding als voor bijvoorbeeld de luchtkanalen. Hierdoor zijn thermisch gestuurde kleppen geen optie en zal gebruik moeten worden gemaakt van gestuurde kleppen.

4.4.2 Toetsing

Daar waar doorvoeringen door brandscheidingen gaan, moeten voorzieningen worden getroffen die ten minste de betreffende WBDBO (bepaald volgens NEN 6069) in stand houden.

4.5 Luchtbehandelingsinstallaties

4.5.1 Regelgeving

De uitvoering van de eventuele luchtbehandelinginstallatie dient te geschieden volgens hoofdstuk 13 van het naslagwerk "Handboek Brandbeveiligingsinstallaties", 3^e druk, van Brandweer Nederland. Hierbij dienen onder andere de onderstaande voorzieningen ten aanzien van de beperking van uitbreiding van brand te worden getroffen:



Los gezien van de toepassing van brandkleppen, moet een verticaal kanaal worden ondergebracht in een schacht of koker, die over een brandwerendheid beschikt waarbij wordt voldaan aan de brandcompartimenteringseisen van het Bouwbesluit, tenzij de schacht voert door één brandcompartiment.

Indien een luchtbehandelingkanaal een scheiding van een (sub)brandcompartiment doorbreekt, moet een brandklep worden aangebracht, of moet het kanaalgedeelte dat deze scheiding passeert over een afstand van minimaal 3 meter niet doorbroken en zonder openingen (roosters) worden uitgevoerd en deugdelijk worden bevestigd volgens de bovenvermelde richtlijnen.

Indien een luchtbehandelingkanaal een brandcompartiment doorbreekt moet een brandklep worden aangebracht.

Brandkleppen dienen een WBDBO (bepaald volgens NEN 6069) te bezitten die minimaal gelijk is aan die van de scheiding waarin zij zich bevinden. Indien brandkleppen niet zijn aangebracht op de betreffende scheiding, dient het kanaalgedeelte tussen de brandklep en de betreffende scheiding een WBDBO te bezitten die gelijk is aan die van de betreffende scheiding.

De brandkleppen moeten door middel van een inspectieluik in het kanaal bereikbaar zijn en de brandkleppen dienen voorzien te worden van een smeltlood in de luchtstroom (of een gelijkwaardig sluitmechanisme). Eveneens dient er aan de buitenzijde een voorziening van standsignalering (open/dicht) aanwezig te zijn.

4.5.2 Toetsing

Daar waar installatietechnische voorzieningen door brandscheidingen voeren, worden voorzieningen getroffen die de betreffende WBDBO in stand houden.



5 Ontvluchting

5.1 Algemeen

Het Bouwbesluit gaat ten aanzien van de ontvluchting van personen in basis uit van één vluchtroute. Indien er vanaf een bepaald punt twee vluchtroutes aanwezig zijn, zijn diverse artikelen ten aanzien van vluchtroutes niet van toepassing.

In dit Masterplan Brandveiligheid wordt de volgende opbouw gehanteerd:

- In eerste instantie wordt de vluchtroute bekeken;
- Vervolgens wordt bepaald of er een tweede vluchtroute aanwezig is;
- Ongeacht de uitkomst van bovenstaande toets worden de eisen van de (extra) beschermde vluchtroute opgenomen en getoetst, ondanks het feit dat deze mogelijk niet van toepassing kunnen zijn.

De voorschriften voor de draairichting van een deur in een vluchtroute en de afsluitbaarheid daarvan volgen uit hoofdstuk 6 van het Bouwbesluit.

5.2 Vluchtroute

Een vluchtroute is een route die begint in een voor personen bestemde ruimte, uitsluitend voert over vloeren, trappen of hellingbanen en eindigt op een veilige plaats, zonder dat gebruik behoeft te worden gemaakt van een lift (Bouwbesluit artikel 1.1).

Omdat het gebruik van een lift bij brand risico's met zich meebrengt, mag een route waarbij gebruik moet worden gemaakt van een lift niet worden aangemerkt als vluchtroute (Toelichting Bouwbesluit artikel 1.1).

Op een vluchtroute is artikel 2.102 van toepassing.

5.2.1 Regelgeving

Algemeen

In afdeling 2.12 worden voor deze gebruiksfunctie artikel 2.102, lid 1, lid 2, lid 4, lid 5, lid 9 en lid 10 aangestuurd via artikel 2.101, lid 2.

Op elk punt van een voor personen bestemd gedeelte van een vloer begint een vluchtroute die leidt naar het aansluitende terrein en vandaar naar de openbare weg (Bouwbesluit artikel 2.102, lid 1).

Op elk punt van een voor personen bestemd gedeelte van een vloer van een celfunctie of van een nevenfunctie daarvan begint een vluchtroute die, al dan niet via een buitenruimte, leidt naar een ander brandcompartiment (Bouwbesluit artikel 2.102, lid 2).

De gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en een uitgang van het subbrandcompartiment waarin dat gebruiksgebied ligt, is niet groter dan 30 meter (Bouwbesluit artikel 2.102, lid 4).

In afwijking van het Bouwbesluit artikel 2.102 lid 4, wordt bij een niet nader in te delen gebruiksgebied en bij een verblijfsruimte in plaats van de gecorrigeerde loopafstand uitgegaan van de loopafstand die niet groter is dan 30 meter (Bouwbesluit artikel 2.102, lid 5).

Op elk punt van een voor personen bestemde vloer in een subbrandcompartiment begint ten minste een vluchtroute met een op die vluchtroute te overbruggen hoogteverschil naar een uitgang van het subbrandcompartiment van ten hoogste 4 meter (Bouwbesluit artikel 2.102, lid 9).



Een subbrandcompartiment of een daar in gelegen ruimte heeft, indien bestemd voor meer dan 150 personen, ten minste twee uitgangen waardoor een vluchtroute loopt. De onderlinge afstand tussen de uitgangen is ten minste 5 meter (Bouwbesluit artikel 2.102, lid 10).

5.2.2 Toetsing

Door toepassing van de sprinklerinstallatie in combinatie met de NEN 6060, bijlage H, maatregelpakket A, mag de loopafstand worden verlengd naar 60 meter in het deel dat hoger is dan 5 meter (prefabriek) en de in ruimten waar de hoogte tussen plafond en vloer minder is dan 5 meter verlengd mag worden tot 45 meter.

Binnen een loopafstand van maximaal 45 meter in de lage delen en 60 meter (ingericht) in de prefabriek zijn er (nood)deuren aanwezig die toegang geven tot (al dan wel of niet met een trap) aan het aansluitend terrein.

Hierdoor wordt er voldaan aan het Bouwbesluit.

5.3 Tweede vluchtroute

Het doel van een tweede vluchtroute is het veilig kunnen vluchten als één van de twee routes bij brand onbruikbaar wordt. Dit doel zou met een beroep op gelijkwaardigheid (Bouwbesluit artikel 1.3) ook kunnen worden bereikt door detectie, alarmering, een automatische blusinstallatie en/of een verdere beperking van het aantal personen.

Wanneer die tweede vluchtroute er is kan zonder een beroep op gelijkwaardigheid worden volstaan met minder zware eisen dan wanneer er slechts een enkele vluchtroute is (Toelichting Bouwbesluit artikel 2.106).

5.3.1 Regelgeving

Algemeen

Indien op een vluchtroute een tweede vluchtroute begint zijn de artikelen 2.103, 2.104, eerste tot en met zesde lid, en 2.105 niet van toepassing vanaf het punt dat de twee vluchtroutes door verschillende ruimten voeren (Bouwbesluit artikel 2.106, lid 1).

Buiten het brandcompartiment waarin de in het eerste lid bedoelde tweede vluchtroute begint, voeren de twee vluchtroutes niet door eenzelfde brandcompartiment (Bouwbesluit artikel 2.106, lid 2).

In afwijking van het eerste en tweede lid kunnen de twee vluchtroutes vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de eerste vluchtroute begint door dezelfde ruimte voeren indien (Bouwbesluit artikel 2.106, lid 3):

- a) de ruimte aan die uitgang van het subbrandcompartiment grenst;
- b) de vluchtroutes in die ruimte beschermde vluchtroutes en voor zover deze buiten een brandcompartiment liggen extra beschermde vluchtroutes zijn;
- c) de loopafstand in die ruimte gemeten over beide vluchtroutes ten hoogste 30 meter is indien de ruimte besloten is, en
- d) de vluchtroutes in verschillende richtingen voeren.

In afwijking van het Bouwbesluit artikel 2.106 lid 1 kunnen de twee vluchtroutes door dezelfde ruimte voeren voor zover de vluchtroute een veiligheidsvluchtroute is (Bouwbesluit artikel 2.106, lid 4).

5.3.2 Toetsing

Doordat er overal twee vluchtroutes aanwezig zijn, zijn volgens artikel 2.106 lid 1 geen beschermde, extra beschermde of veiligheidsvluchtroutes vereist.



Door deze toepassing wordt op functionele wijze aan de doelstelling voldaan van het Bouwbesluit 2012.

5.4 Beschermde vluchtroutes

De beschermde vluchtroute is een buiten een subbrandcompartiment gelegen gedeelte van een vluchtroute die uitsluitend voert door een verkeersruimte (Bouwbesluit artikel 1.1).

Een beschermde vluchtroute kan wel in een brandcompartiment maar kan nooit in een subbrandcompartiment liggen. De beschermde vluchtroute voert uitsluitend door verkeersruimten zodat het risico van het ontstaan van brand op die vluchtroute beperkt is. Als er maar één vluchtroute is, dan moet die vluchtroute, zodra het subbrandcompartiment waarin het vluchten begint is verlaten, een beschermde vluchtroute zijn.

5.4.1 Regelgeving

Algemeen

In afdeling 2.12 worden voor deze gebruiksfunctie artikel 2.103, lid 2 en lid 3 aangestuurd via artikel 2.101, lid 2.

Een vluchtroute waarop ten hoogste 37 personen zijn aangewezen, is vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint een beschermde vluchtroute, tenzij die uitgang direct grenst aan het aansluitende terrein (Bouwbesluit artikel 2.103, lid 2).

Een besloten ruimte waardoor een beschermde vluchtroute voert heeft vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment tot de volgende uitgang op de vluchtroute een loopafstand niet groter dan 30 meter. Dit geldt niet voor zover de vluchtroute door een trappenhuis voert (Bouwbesluit artikel 2.103, lid 3).

5.4.2 Toetsing

Zoals gesteld bij paragraaf 5.3.2 zijn er vanuit elke verblijfsruimte twee vluchtroutes aanwezig. Conform artikel 2.106, lid 1 gelden er dan geen nadere eisen inzake beschermde vluchtroutes. Er wordt (reeds) voldaan aan het Bouwbesluit.

5.5 Extra beschermde vluchtroutes

De extra beschermde vluchtroute is een buiten een brandcompartiment gelegen gedeelte van een beschermde vluchtroute (Bouwbesluit artikel 1.1).

Een extra beschermde vluchtroute ligt nooit in een brandcompartiment en dus ook niet in een subbrandcompartiment.

De extra beschermde vluchtroute begint altijd bij de uitgang van een brandcompartiment. De extra beschermde vluchtroute voert net als een beschermde vluchtroute uitsluitend door verkeersruimten.

Op een extra beschermde vluchtroute is artikel 2.104 van toepassing.

5.5.1 Regelgeving

Algemeen

In afdeling 2.12 worden voor deze gebruiksfuncties artikel 2.104, lid 5, lid 6 en lid 7 aangestuurd via artikel 2.101, lid 2.



Een vluchtroute waarop meer dan 37 en ten hoogste 150 personen zijn aangewezen, is vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint een extra beschermde vluchtroute, tenzij die uitgang direct grenst aan het aansluitende terrein (Bouwbesluit artikel 2.104, lid 5).

In een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert is de loopafstand vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint tot het punt waar een tweede vluchtroute of een veiligheidsvluchtroute begint, of tot het aansluitende terrein niet groter dan 30 meter (Bouwbesluit artikel 2.104, lid 6).

Een vluchtroute in een trappenhuis waarin een hoogteverschil van meer dan 8 meter wordt overbrugd, is een extra beschermde vluchtroute (Bouwbesluit artikel 2.104, lid 7).

5.5.2 Toetsing

Zoals gesteld bij paragraaf 5.3.2 zijn er vanuit elke verblijfsruimte twee vluchtroutes aanwezig

Hiermee wordt voldaan aan het Bouwbesluit.

5.6 Inrichting vluchtroute

Op de inrichting van een vluchtroute is artikel 2.107 van toepassing.

5.6.1 Regelgeving

Algemeen

In afdeling 2.12 worden voor deze gebruiksfunctie artikel 2.107, lid 1 t/m 3, lid 5, lid 6, lid 8 en lid 12 aangestuurd via artikel 2.101, lid 2.

De volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen een beschermde of extra beschermde vluchtroute en de in de vluchtrichting aansluitende besloten ruimte is ten minste 20 minuten, waarbij voor de bepaling van de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie van een scheidingsconstructie uitsluitend rekening wordt gehouden met het beoordelingscriterium vlamdichtheid met betrekking tot de afdichting (Bouwbesluit artikel 2.107, lid 1).

De volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen de twee ruimten als bedoeld in artikel 2.106, eerste lid, is ten minste 30 minuten (Bouwbesluit artikel 2.107, lid 2).

Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden gegeven over de rookdoorgang tussen (Bouwbesluit artikel 2.107, lid 3):

- a) een beschermde of extra beschermde vluchtroute en de in de vluchtrichting aansluitende besloten ruimte, en
- b) tussen twee vluchtroutes als bedoeld in artikel 2.106, eerste lid, die door verschillende ruimten voeren.

Per bouwlaag is de permanente vuurlast van een besloten ruimte waardoor een veiligheidsvluchtroute voert, met inbegrip van de vanuit die ruimte direct bereikbare besloten ruimten, ten hoogste 3.500 MJ.

Bij de bepaling van de vuurlast blijft een besloten ruimte buiten beschouwing als de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen die ruimte en de ruimte waardoor de veiligheidsvluchtroute voert ten minste 30 minuten is, bepaald volgens NEN 6068 (Bouwbesluit artikel 2.107, lid 5).



Een besloten trappenhuis, waarin een hoogteverschil van meer dan 20 meter wordt overbrugd, wordt in de vluchtrichting uitsluitend bereikt door een afzonderlijke beschermde vluchtroute met een loopafstand van ten minste 2 meter (Bouwbesluit artikel 2.107, lid 6).

Een vluchtroute heeft een vrije doorgang met een breedte van ten minste 0,85 meter en een hoogte van ten minste 2,3 meter. Dit geldt niet voor zover de vluchtroute over een trap voert (Bouwbesluit artikel 2.107, lid 8).

Een niet besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert heeft een zodanige capaciteit voor de afvoer van warmte en rook, en de toevoer van verse lucht dat die ruimte tijdens brand gedurende langere tijd kan worden gebruikt om te vluchten en voor het uitvoeren van reddings- en bluswerkzaamheden (Bouwbesluit artikel 2.107, lid 12).

5.6.2 Toetsing

De vluchtroutes bezitten een minimale vrije doorgang met een breedte van 0,85 meter en een hoogte van ten minste 2,3 meter.

Hiermee wordt voldaan aan het Bouwbesluit.

5.7 Beweegbare constructieonderdelen

Met afdeling 2.7 van het Bouwbesluit 2012 wordt beoogd te voorkomen dat beweegbare onderdelen van bouwwerken, zoals ramen, deuren en luiken, gevaar opleveren bij vluchten uit het bouwwerk, dan wel gevaar voor voorbijgangers en langskomend verkeer.

Daarom geldt voor alle gebruiksfuncties de functionele eis: Een te bouwen bouwwerk heeft zodanige beweegbare constructieonderdelen dat deze geen hinder veroorzaken bij het vluchten door en bij het gebruik van een aangrenzende openbare ruimte (Bouwbesluit artikel 2.50, lid 1).

Aanvullende regelgeving voor zelfsluitende beweegbare constructieonderdelen komt uit afdeling 6.6 (artikel 6.26) en afdeling 7.1 (artikel 7.3).

5.7.1 Regelgeving

Algemeen

In afdeling 2.7 worden voor deze gebruiksfunctie artikel 2.51, lid 1 t/m 4 aangestuurd via artikel 2.50, lid 2.

Een beweegbaar constructieonderdeel dat zich in geopende stand kan bevinden boven een voor motorvoertuigen openstaande weg of boven een strook van 0,6 meter grenzend aan die weg, ligt, gemeten vanaf de onderzijde van dat onderdeel, meer dan 4,2 meter boven die weg of strook (Bouwbesluit artikel 2.51, lid 1).

Een beweegbaar constructieonderdeel dat zich in geopende stand kan bevinden boven een niet voor motorvoertuigen openstaande weg, ligt, gemeten vanaf de onderzijde van dat onderdeel, meer dan 2,2 meter boven die weg. Dit voorschrift geldt niet voor een nooddeur (Bouwbesluit artikel 2.51, lid 2).

Een beschermde vluchtroute waarover een beweegbaar constructieonderdeel draait, heeft met het constructieonderdeel in geopende stand, een vrije doorgang met een breedte van ten minste 0,6 meter en een hoogte van ten minste 2,2 meter (Bouwbesluit artikel 2.51, lid 3).

Bovenstaande eisen gelden niet voor een deur van een ruimte met een vloeroppervlakte van minder dan 0,5 m² (Bouwbesluit artikel 2.51, lid 4).



5.7.2 Toetsing

Er zijn geen deuren in de buitengevel die bij het naar buiten opendraaien boven een voor motorvoertuigen openstaande weg uitkomen. Dit verbod geldt overigens niet voor nooddeuren die alleen in geval van nood (zoals bij een brand) worden geopend.

Er wordt voldaan aan het Bouwbesluit.

5.8 Overbruggen van hoogteverschillen

In dit masterplan wordt voor het overbruggen van hoogteverschillen alleen gekeken naar die regelgeving die van belang is voor het overbruggen van hoogteverschillen met betrekking tot het veilig kunnen gebruiken van vluchtroutes.

Voor het overbruggen van hoogteverschillen heeft het Bouwbesluit als functionele eis:

Een te bouwen bouwwerk heeft voorzieningen voor het veilig overbruggen van hoogteverschillen door personen (Bouwbesluit artikel 2.26, lid 1).

5.8.1 Regelgeving

Alle gebruiksfuncties

In afdeling 2.4 worden voor deze gebruiksfunctie artikel 2.27, lid 1 en 2 aangestuurd via artikel 2.26, lid 2.

In afdeling 2.5 worden voor deze gebruiksfunctie artikel 2.33 lid 1 en lid 2, artikel 2.34 en artikel 2.35 aangestuurd via artikel 2.32, lid 2.

In afdeling 2.6 worden voor deze gebruiksfunctie artikel 2.43, artikel 2.22 en artikel 2.45 aangestuurd via artikel 2.42, lid 2.

Een hoogteverschil van meer dan 0,21 meter tussen vloeren waarover een vluchtroute voert en tussen vloeren van verblijfsgebieden, verblijfsruimten, toiletruimten, badruimten, of voor bezoekers bestemde vloeren, vloeren van een verkeersroute die deze ruimten met elkaar verbindt of tussen een van die vloeren en het aansluitende terrein wordt overbrugd door een vaste trap of een vaste hellingbaan (Bouwbesluit artikel 2.27, lid 1).

Voor zover de vluchtroute door een wegtunnelbuis voert, geldt in afwijking van het eerste lid een hoogteverschil van meer dan 0,3 meter (Bouwbesluit artikel 2.27, lid 2).

Een trap als bedoeld in artikel 2.27, heeft afmetingen die voldoen aan tabel 2.33 van het Bouwbesluit 2012 (Bouwbesluit artikel 2.33, lid 1).



Tabel 2.33

Afmetingen van een trap in meters			
	reguliere trap		trap uitsluitend voor ontvluchten
	woon-functie	andere gebruiks-functie	alle gebruiks-functies
Minimum breedte van de trap	0,8	0,8	0,8
Minimum vrije hoogte boven de trap	2,3	2,1	2,1
Minimum aantrede ter plaatse van de klimlijn, gemeten loodrecht op de voorkant van de trede	0,22	0,185	0,185
Maximum hoogte van een optrede	0,188	0,21	0,21
Minimum breedte van het tredevlak, gemeten loodrecht op de voorkant van dat vlak	0,05	0,05	0,05
Minimum breedte van het tredevlak ter plaatse van de klimlijn, gemeten loodrecht op de voorkant van dat vlak	0,23	0,23	0,23
Minimum afstand van de klimlijn tot de zijanten trap	0,3	0,3	0,3

Een trap overbrugt een hoogteverschil van niet meer dan 4 meter (Bouwbesluit artikel 2.33, lid 2). Dit geldt niet voor een industriefunctie, overige gebruiksfunctie en bouwwerk geen gebouw zijnde.

Een trap als bedoeld in artikel 2.27, sluit bij de bovenste trede, over de breedte van de trap, aan op een vloer met een oppervlakte van ten minste 0,8 meter x 0,8 meter (Bouwbesluit artikel 2.34).

Een trap als bedoeld in artikel 2.27 voor het overbruggen van een hoogteverschil van meer dan 1 meter en met een helling ter plaatse van de klimlijn groter dan 2:3 heeft aan ten minste één zijkant een leuning. De bovenkant van de leuning ligt, gemeten boven de voorkant van een tredevlak van de trap, op een hoogte van ten minste 0,8 meter en ten hoogste 1 meter (Bouwbesluit artikel 2.35).

Een te bouwen hellingbaan die een hoogteverschil als bedoeld in artikel 2.27 overbrugt, kan veilig worden gebruikt (Bouwbesluit artikel 2.42, lid 1).

Een hellingbaan als bedoeld in de artikelen 2.27 en 6.49, heeft een breedte van ten minste 1,1 meter, een hoogte van niet meer dan 1 meter en een helling van ten hoogste (Bouwbesluit artikel 2.43):

- 1:12 indien het hoogteverschil niet groter is dan 0,25 meter;
- 1:16 indien het hoogteverschil groter is dan 0,25 meter, maar niet groter dan 0,5 meter, en
- 1:20 indien het hoogteverschil groter is dan 0,5 meter.

Een hellingbaan als bedoeld in de artikelen 2.27 en 6.49, sluit aan de bovenzijde, over de breedte van de hellingbaan, aan op een vloer met een oppervlakte van ten minste 1,4 meter x 1,4 meter (Bouwbesluit artikel 2.44).

Een hellingbaan als bedoeld in artikel 2.27, heeft aan de zijkant een aaneengesloten geleiderand, met een vanaf de vloer van de hellingbaan gemeten hoogte van ten minste 0,04 meter (Bouwbesluit artikel 2.45).

5.8.2 Toetsing

De verdiepingen worden ontsloten met trappen. De trappen voldoen aan de minimale eisen zoals weergegeven in voorstaande tabel.

Er wordt voldaan aan de uitgangspunten van het Bouwbesluit.



5.9 Doorstroomcapaciteit

Op de doorstroomcapaciteit is artikel 2.108 van toepassing.

5.9.1 Regelgeving

De doorstroomcapaciteit van een gedeelte van een vluchtroute, uitgedrukt in personen, is ten minste het aantal personen dat op dat gedeelte is aangewezen. Bij de bepaling van de doorstroomcapaciteit wordt uitgegaan van (Bouwbesluit artikel 2.108, lid 1).

- a) 45 personen per meter breedte van een trap voor het overbruggen van een hoogteverschil van meer dan 1 meter en 90 personen per meter vrije breedte bij een hoogteverschil van ten hoogste 1 meter, voor zover de aantrede van de trap ten minste 0,17 meter bedraagt;
- b) 90 personen per meter vrije breedte van een ruimte;
- c) 90 personen per meter vrije breedte van een doorgang, indien zich in de doorgang een dubbele deur of vergelijkbaar beweegbaar constructieonderdeel bevindt met een maximale openingshoek van minder dan 135 graden;
- d) 110 personen per meter vrije breedte van een doorgang, indien zich in de doorgang een enkele deur of vergelijkbaar beweegbaar constructieonderdeel bevindt met een maximale openingshoek van minder dan 135 graden, en
- e) 135 personen per meter vrije breedte van een andere doorgang.

Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden gegeven over een gedeelte van een vluchtroute, gelegen buiten het subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint, op grond waarvan kan worden afgeweken van het eerste lid (Bouwbesluit artikel 2.108, lid 2).

5.9.2 Toetsing

Het gebouw heeft meerdere trappenhuizen die dienen als vluchtroute. De aangewezen vluchtdoeken draaien allemaal met de vluchtrichting mee. In paragraaf 2.3.3 is de volledige bezetting met de vluchtdoeken en de draairichting uitgewerkt.

Er wordt voldaan aan de uitgangspunten van het Bouwbesluit.

5.10 Deuren in vluchtroutes

Het doel van artikel 6.25 en 7.12 is te waarborgen dat deuren in vluchtroutes het vluchten bij brand zo min mogelijk hinderen. De voorschriften in artikel 6.25 hebben betrekking op de draairichting en het hang- en sluitwerk van de deur. Voorschriften met betrekking tot het brandveilig gebruik van deuren in vluchtroutes zijn opgenomen in artikel 7.12.

5.10.1 Regelgeving

Bijeenkomstfunctie

Een deur op een vluchtroute draait bij het openen niet tegen de vluchtrichting indien bij een te bouwen bouwwerk meer dan 37 personen of bij een bestaand bouwwerk meer dan 60 personen op die uitgang zijn aangewezen (Bouwbesluit artikel 6.25, lid 3).

Een nooddeur kan geen schuifdeur zijn (Bouwbesluit artikel 6.25, lid 4).

Een deur waarop bij het vluchten meer dan 100 personen zijn aangewezen (Bouwbesluit artikel 6.25, lid 6) kan worden geopend door:

- a) een lichte druk tegen de deur, of
- b) een lichte druk tegen een op circa 1 meter boven de vloer over de volle breedte van de deur aangebrachte panieksluiting die voldoet aan NEN-EN 1125.



Een deur op een vluchtroute die begint in een ruimte voor het insluiten van personen, kan tijdens het vluchten met een sleutel worden geopend (Bouwbesluit artikel 6.25, lid 7).

Een automatisch werkende deur en een voorziening voor toegangs- of uitgangscontrolle in een vluchtroute mogen het vluchten niet belemmeren (Bouwbesluit artikel 6.25, lid 8).

Aan de aan de buitenlucht grenzende zijde van een nooddeur is het opschrift <<nooddeur vrijhouden>> of <<nooduitgang>> aangebracht. Dit opschrift voldoet aan de eisen voor aanvullende tekens in NEN 3011 (Bouwbesluit artikel 6.25, lid 10).

Een deur op een vluchtroute is bij aanwezigheid van personen in het bouwwerk uitsluitend gesloten indien die deur tijdens het vluchten, zonder gebruik te moeten maken van een sleutel onmiddellijk over de ten minste vereiste breedte kan worden geopend (Bouwbesluit artikel 7.12, lid 1).

5.10.2 Toetsing

De aangewezen vluchtdeuren (nooduitgangen) draaien allemaal met de vluchtrichting mee. Normale gebruiksdeuren die ook voor het vluchten gebruikt kunnen worden (zoals schuifdeuren) behoeven niet met de richting mee te draaien, als deze bij een brandalarm kunnen worden opgestuurd of ten minste handmatig kunnen worden geopend. In paragraaf 2.3.3 is de volledige bezetting met de vluchtdeuren en de draairichting uitgewerkt.

Eventuele elektrische (hoofd)entree-/uitgangdeuren, die als vluchtdeuren dienen, dienen bij spanningsuitval automatisch te worden ontgrendeld (ruststroom principe), dan wel te worden ontgrendeld zodat ze handmatig te openen zijn (instructieaanduidingen op de deuren). Dit geldt ook voor deuren waarop toegangscontrole zit. Deze moeten worden “uitgeschakeld” bij een brandmelding, zodat ze dan vrij toegankelijk zijn.

Gezien de aanwezige bezetting, dienen in de grote ruimten de deuren te zijn voorzien van “paniekbalken” in overeenstemming met artikel 6.25 lid 4 van het Bouwbesluit.

Er wordt voldaan aan het Bouwbesluit.



6 Beperking ontstaan en ontwikkeling van brand en rook

6.1 Algemeen

In het gebouw dienen maatregelen te worden getroffen om zoveel mogelijk te voorkomen dat een brand kan ontstaan en dat een beginnende brand en de hiermee gepaard gaande rookontwikkeling zich snel uitbreiden via de bouwconstructies over de oppervlakte van het gebouw.

Deze maatregelen bestaan uit beperking van het ontstaan van brand, door eisen aan materialen met betrekking tot brandvoortplanting en rookproductie van installatie- en constructieonderdelen te stellen.

De eisen beschreven in onderstaande paragrafen zijn afkomstig uit afdeling 2.8, afdeling 2.9 en afdeling 7.1 van het Bouwbesluit.

6.2 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook

6.2.1 Regelgeving

Tabel 2.66

Gebruiksfunctie	Grenswaarden								
	Zijde grenzend aan binnenlucht						Bovenzijde		
	EBV	BV	Ov	EBV	BV	Ov	EBV	BV	Ov
	2.67, lid 1 en 2			2.68, lid 1			2.69, lid 1 en 2		
Bijeenkomstfunctie	B	D	D	C	D	D	C _{fl}	D _{fl}	D _{fl}

Vervolg Tabel 2.66

Gebruiksfunctie	Grenswaarden											
	Elektrische leidingen						Pijpisolatie					
	binnenlucht			buitenlucht			binnenlucht			buitenlucht		
	EBV	BV	Ov	EBV	BV	Ov	EBV	BV	Ov	EBV	BV	Ov
	2.69a, lid 1b			2.69a, lid 3			2.69a, lid 2b			2.69a, lid 4		
Bijeenkomstfunctie	B2 _{ca}	D _{ca}	D _{ca}	B2 _{ca}	D _{ca}	D _{ca}	B _I	D _I	D _I	C _I	D _I	D _I

EBV = Extra beschermde vluchtroute;

BV = Beschermde vluchtroute;

Ov = Overige.

Binnenoppervlak

Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht voldoet aan de in tabel 2.66 aangegeven brandklasse en aan rookklasse s2, beide bepaald volgens NEN-EN 13501-1 (Bouwbesluit artikel 2.67, lid 1).

Buitenoppervlak

Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de buitenlucht voldoet aan de in tabel 2.66 aangegeven brandklasse, bepaald volgens NEN-EN 13501-1 (Bouwbesluit artikel 2.68, lid 1).

Het deel van een zijde van een constructieonderdeel dat grenst aan de buitenlucht en hoger ligt dan 13 meter, voldoet aan brandklasse B, bepaald volgens NEN-EN 13501-1 (Bouwbesluit artikel 2.68, lid 2).



Een zijde van een constructie-onderdeel die grenst aan de buitenlucht, van een bouwwerk waarvan een voor personen bestemde vloer ten minste 5 meter boven het meetniveau ligt, voldoet vanaf het aansluitende terrein tot een hoogte van ten minste 2,5 meter aan brandklasse B, bepaald volgens NEN-EN 13501-1 (Bouwbesluit artikel 2.68, lid 3).

Het eerste tot en met derde lid zijn niet van toepassing op de bovenzijde van een dak (Bouwbesluit artikel 2.68, lid 4).

In afwijking van het eerste tot en met derde lid voldoet een deur, een raam, een kozijn en daar aan gelijk te stellen constructie-onderdeel aan brandklasse D, bepaald volgens NEN-EN 13501-1 (Bouwbesluit artikel 2.68, lid 5).

Beloopbaar vlak

In afwijking van artikel 2.67 geldt voor de bovenzijde van een voor personen bestemde vloer, een trap en een hellingbaan die grenst aan de binnenlucht rookklasse $s1_{fl}$ en de in tabel 2.66 aangegeven brandklasse, beide bepaald volgens NEN-EN 13501-1 (Bouwbesluit artikel 2.69, lid 1).

In afwijking van artikel 2.68 geldt voor een bovenzijde van een voor personen bestemde vloer, een trap en een hellingbaan die grenst aan de buitenlucht de in tabel 2.66 aangegeven brandklasse, bepaald volgens NEN-EN 13501-1 (Bouwbesluit artikel 2.69, lid 2).

Elektrische leidingen en pijpisolatie

In afwijking van artikel 2.67 geldt voor een elektrische leiding die grenst aan de binnenlucht (Bouwbesluit artikel 2.69a, lid 1):

- a) in extra beschermde vluchtroutes rookklasse $s1_{(ca)}$ en in overige ruimten rookklasse $s2_{(ca)}$, beide bepaald volgens NEN-EN 13501-6; en
- b) de brandklasse uit tabel 2.66, bepaald volgens de NEN-EN 13501-6.

In afwijking van artikel 2.67 geldt voor pijpisolatie die grenst aan de binnenlucht (Bouwbesluit artikel 2.69a, lid 2):

- a) in extra beschermde vluchtroutes rookklasse $s1_{(L)}$ en in overige ruimten rookklasse $s2_{(L)}$, beide bepaald volgens NEN-EN 13501-1; en
- b) de brandklasse uit tabel 2.66, bepaald volgens de NEN-EN 13501-1.

In afwijking van artikel 2.68 geldt voor een elektrische leiding die grenst aan de buitenlucht de brandklasse uit tabel 2.66, bepaald volgens NEN-EN 13501-6 (Bouwbesluit artikel 2.69a, lid 3).

In afwijking van artikel 2.68 geldt voor pijpisolatie die grenst aan de buitenlucht de brandklasse uit tabel 2.66, bepaald volgens NEN-EN 13501-1 (Bouwbesluit artikel 2.69a, lid 4).

Vrijgesteld

Op ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructie-onderdelen van elke afzonderlijke ruimte, waarvoor volgens de artikelen 2.67 tot en met 2.69a een eis geldt, is die eis niet van toepassing (Bouwbesluit artikel 2.70, lid 1).



Dakoppervlak

De bovenzijde van een dak van een bouwwerk is, bepaald volgens NEN 6063, niet brandgevaarlijk. Dit geldt niet indien het bouwwerk geen voor personen bestemde vloer heeft die hoger ligt dan 5 meter boven het meetniveau en de brandgevaarlijke delen van het dak ten minste 15 meter vanaf de perceelgrens liggen. Indien het perceel waarop het bouwwerk ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water, openbaar groen, of een perceel dat niet is bestemd voor bebouwing of voor een speeltuin, een kampeerterrein of opslag van brandgevaarlijke stoffen of van brandbare niet milieugevaarlijke stoffen wordt die afstand aangehouden tot het hart van de weg, dat water, dat groen of dat perceel (Bouwbesluit artikel 2.71, lid 1).

Constructie-onderdeel

Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden gesteld ter beperking van het ontwikkelen van brand en rook in een constructie-onderdeel (Bouwbesluit artikel 2.72). Deze voorschriften zijn nog niet gesteld.

6.2.2 Toetsing

Alle materialen dienen te voldoen aan brandklasse D en aan rookklasse s2. De voor personen bestemde vloeren (het beloopbaar vlak) dienen te voldoen aan D_{fl} en rookklasse s1_{fl}.

Bij de bepaling van de materialen dient men rekening te houden met bovenstaande eisen.

Conform de plattegrondtekening (dak) bestaat het dak uit niet-brandgevaarlijke materialen, conform de NEN 6063.

Voor zover uit de beschikbare informatie ten aanzien van de constructiematerialen valt op te maken (zie paragraaf 2.3.2), wordt voldaan aan de brand- en rookklassen.

Bij de uiteindelijke bepaling van de materialen (bestekfase) dient men rekening te houden met bovenstaande eisen ten aanzien van de toe te passen constructiematerialen.

Van de toegepaste materialen dienen de materiaalcertificaten te kunnen worden overlegd. Geadviseerd wordt om de leveranciers van de toegepaste bouwmaterialen certificaten te laten overleggen met betrekking tot de bijdrage aan brandvoortplanting en de rookproductie.

6.3 Verbrandingstoestel

6.3.1 Regelgeving

Een opstelplaats voor een open verbrandingstoestel ligt niet in een toiletruimte, een badruimte, of een ruimte voor het stallen van motorvoertuigen (Bouwbesluit artikel 2.60).

Een verbrandingstoestel wordt uitsluitend gebruikt indien (Bouwbesluit artikel 7.9, lid 1):

- a) de voorziening voor toevoer van verbrandingslucht en de voorziening voor afvoer van rookgas niet zijn afgesloten;
- b) de capaciteit van de voorziening voor toevoer van verbrandingslucht, van de voorziening voor afvoer van rookgas en van de daarop aangesloten aansluitleidingen, niet kleiner zijn dan de voor het adequaat functioneren van het verbrandingstoestel noodzakelijke capaciteit;
- c) de opstelling van het verbrandingstoestel met inbegrip van een aansluitleiding tussen het toestel en de voorziening voor de afvoer van rookgas brandveilig is;
- d) de voorziening voor afvoer van rookgas doeltreffend is gereinigd, en
- e) het verbrandingstoestel met een aansluitmogelijkheid op een voorziening voor afvoer van rookgas adequaat op de voorziening is aangesloten.



Van een brandveilige opstelling als bedoeld in het eerste lid, onder c, is in ieder geval sprake indien de opstelling brandveilig is, bepaald volgens NEN 3028 (Bouwbesluit artikel 7.9, lid 2).

6.3.2 Toetsing

Er zijn geen opstelplaatsen aanwezig voor open verbandingstoestellen. De aanwezige technische ruimten zijn door toepassing van de sprinklerinstallatie onderdeel van het brandcompartiment.

Er wordt voldaan aan het Bouwbesluit.

6.4 Schacht, koker of kanaal

6.4.1 Regelgeving

Materiaal toegepast aan de binnenzijde van een schacht, een koker of een kanaal grenzend aan meer dan een brandcompartiment of subbrandcompartiment met een inwendige doorsnede groter dan $0,015 \text{ m}^2$, voldoet over een dikte van ten minste 0,01 meter, gemeten loodrecht op de binnenzijde, aan brandklasse A2, bepaald volgens NEN-EN 13501 - 1 (Bouwbesluit artikel 2.58, lid 1).

Het eerste lid is niet van toepassing op (Bouwbesluit artikel 2.58, lid 2):

- a) een schacht die uitsluitend is bestemd voor een of meer boven elkaar gelegen toiletruimten of badruimten en die niet door ander ruimten voert;
- b) ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de in dat lid bedoelde binnenzijde, en
- c) het materiaal van een constructie- of installatieonderdeel dat wordt omsloten door een in dat lid bedoelde schacht, koker of kanaal.

6.4.2 Toetsing

Indien er een schacht, koker of kanaal aanwezig is, dient deze te voldoen aan de omschreven eisen.



7 Brandbeveiligingsinstallaties

7.1 Algemeen

In principe gelden de voorschriften in dit hoofdstuk zowel voor nieuwbouw als voor bestaande bouw. Dit is alleen anders wanneer expliciet is aangegeven dat een bepaald voorschrift geldt of alleen voor een te bouwen bouwwerk of alleen voor een bestaand bouwwerk.

7.2 Noodverlichting

Op noodverlichting zijn in afdeling 6.1 de artikelen 6.2, lid 4, 6.3 en 6.4 van toepassing.

7.2.1 Regelgeving

Bijeenkomstfunctie

Een besloten ruimte waardoor een beschermde vluchtroute voert heeft een verlichtingsinstallatie die een op de vloer en het tredevlak gemeten verlichtingssterkte kan geven van ten minste 1 lux (Bouwbesluit artikel 6.2, lid 4).

Een verblijfsruimte voor meer dan 75 personen en een besloten ruimte waardoor een vluchtroute uit die verblijfsruimte voert, hebben noodverlichting (Bouwbesluit artikel 6.3, lid 1).

Een besloten ruimte als bedoeld in artikel 6.2, vierde lid, heeft noodverlichting (Bouwbesluit artikel 6.3, lid 3).

Noodverlichting als bedoeld in het eerste tot en met vierde lid geeft binnen 15 seconden na het uitvallen van de voorziening voor elektriciteit gedurende ten minste 60 minuten een op een vloer, een tredevlak of een hellingbaan gemeten verlichtingssterkte van ten minste 1 lux (Bouwbesluit artikel 6.3, lid 5).

Een verlichtingsinstallatie als bedoeld in de artikelen 6.2 en 6.3 is aangesloten op een voorziening voor elektriciteit als bedoeld in artikel 6.8 (Bouwbesluit artikel 6.4).

7.2.2 Toetsing

Het gebouw wordt voorzien van noodverlichting.

7.3 Brandmeldinstallatie

Het doel van een brandmeldinstallatie is een brand in een dusdanig tijdig stadium te ontdekken, lokaliseren en signaleren, dat de interne organisatie kan worden gewaarschuwd en automatisch alle noodzakelijke brandveiligheidsvoorzieningen worden geactiveerd, zodat personen zich in veiligheid kunnen brengen of in veiligheid kunnen worden gebracht. Een brandmeldinstallatie is vooral nodig wanneer zonder deze installatie een brand niet direct kan worden opgemerkt (onoverzichtelijk), een gebouw niet beroepbaar is of wanneer brandveiligheidsvoorzieningen niet kunnen functioneren zonder brandmeldinstallatie.

Op brandmeldinstallaties is artikel 6.20 van toepassing, aangestuurd via artikel 6.19, lid 2.

De gebruiksfuncties andere overige gebruiksfunctie en bouwwerk geen gebouw zijnde worden niet aangestuurd voor artikel 6.20.



7.3.1 Regelgeving

Bijeenkomstfunctie

Een gebruiksfunctie heeft een brandmeldinstallatie als bedoeld in NEN 2535 met een omvang van de bewaking en een doormelding zoals aangegeven in bijlage I (zie hieronder weergegeven, geel geaccentueerd wat van toepassing is) bij dit besluit, indien (Bouwbesluit artikel 6.20, lid 1):

- de gebruiksoppervlakte van de gebruiksfunctie of de totale gebruiksoppervlakte aan gebruiksfuncties van dezelfde soort in het gebouw voor zover die gebruiksfuncties op eenzelfde vluchtroute zijn aangewezen groter is dan de in deze bijlage aangegeven grenswaarde;
- de hoogste vloer van een verblijfsruimte van de gebruiksfunctie gemeten boven het meetniveau hoger is gelegen dan op de in deze bijlage aangegeven grenswaarde, of
- deze bijlage dit aanwijst zonder dat sprake is van een grenswaarde als hierboven bedoeld.

	Gebruiksoppervlakte	Hoogste vloer van de gebruiksfunctie gemeten boven het meetniveau	Omvang van de bewaking volgens NEN2535	Doormelding volgens NEN 25235	Certificaat als bedoeld in artikel 6.20, zesde lid
	Groter dan [m²]	Hoger dan [m]			
2 Bijeenkomstfunctie					
a voor het aanschouwen van sport	-	-	-	-	-
b kinderopvang voor kinderen jonger dan 4 jaar	200	-	Volledig	-	-
	-	1,5	Volledig	ja	ja
c andere bijeenkomstfunctie	-	5	Gedeeltelijk	-	ja
	-	50	Volledig	-	ja
	500	-	Niet-automatisch	-	-
	1000	-	Gedeeltelijk	-	ja
	5000	-	Volledig	-	ja

Een brandcompartiment waarin een gebruiksfunctie met een brandmeldinstallatie als bedoeld in het eerste lid ligt, heeft een brandmeldinstallatie met eenzelfde omvang van de bewaking en doormelding als die gebruiksfunctie (Bouwbesluit artikel 6.20, lid 2).

Voor zover vanuit de uitgang van een verblijfsruimte slechts in één richting kan worden gevlucht, zijn de buiten die verblijfsruimte gelegen ruimten waardoor die enkele vluchtroute voert alsmede aan die ruimten grenzende verblijfsruimten en ruimten met een verhoogd brandrisico voorzien van een brandmeldinstallatie met ruimtebewaking als bedoeld in NEN 2535, indien (Bouwbesluit artikel 6.20, lid 5):

- de loopafstand tussen de uitgang van een verblijfsruimte en het punt van waaruit in meer dan één richting kan worden gevlucht meer dan 10 meter is;
- de totale vloeroppervlakte van de ruimten waardoor die enkele vluchtroute voert alsmede van de daarop aangewezen verblijfsruimten meer dan 200 m² is, of
- het aantal aan de enkele vluchtroute gelegen verblijfsruimten meer dan twee is.

In de in bijlage I bij dit besluit aangewezen gevallen heeft een bij of krachtens de wet voorgeschreven bestaande brandmeldinstallatie een geldig inspectiecertificaat dat is afgegeven op grond van het CCV-inspectieschema Brandmeldinstallatie (Bouwbesluit artikel 6.20, lid 6).



Het onderhoud van een bij of krachtens de wet voorgeschreven bestaande brandmeldinstallatie waarvoor geen certificaat als bedoeld in het zesde lid is vereist, voldoet aan NEN 2654-1 (Bouwbesluit artikel 6.20, lid 7).

Het beheer en de controle van een bij of krachtens de wet voorgeschreven brandmeldinstallatie voldoen aan NEN 2654-1 (Bouwbesluit artikel 6.20, lid 8).

7.3.2 Toetsing

Conform de tabel dient het gebouw te zijn voorzien van een brandmeldinstallatie met de omvang: volledige bewaking. Het gebouw is volledig gesprinklerd. De sprinklerinstallatie wordt gecertificeerd. In het Programma van Eisen voor de brandmeldinstallatie wordt onderbouwd, dat volstaan kan worden met handbrandmelders en een type A ontruiming, omdat de sprinklerinstallatie op gelijkwaardige wijze dienst doet als volledige bewaking. De gelijkwaardigheid geldt niet voor doodlopende einden zoals beschreven in het Bouwbesluit artikel 6.20, lid 5.

De installatie dient te worden gecertificeerd zoals bedoeld in artikel 6.20. Voor de betreffende installatie wordt een separaat Programma van Eisen (PvE) opgesteld.

7.4 Ontruimingsalarminstallatie

Op ontruimingsalarminstallaties is artikel 6.23 van toepassing, aangestuurd via artikel 6.22, lid 2.

7.4.1 Regelgeving

Een gebruiksfunctie met een brandmeldinstallatie als bedoeld in artikel 6.20, eerste, tweede en vijfde lid, heeft een ontruimingsalarminstallatie als bedoeld in NEN 2575 die voldoet aan het in die norm bedoelde, door het bevoegd gezag goedgekeurd programma van eisen (Bouwbesluit artikel 6.23, lid 1).

Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden gegeven over het ontruimingssignaal van de in het eerste lid bedoelde ontruimingsalarminstallatie (Bouwbesluit artikel 6.23, lid 2).

Het beheer en de controle van een ontruimingsalarminstallatie als bedoeld in het eerste lid voldoen aan NEN 2654-2 (Bouwbesluit artikel 6.23, lid 3).

Een ontruimingsalarminstallatie als bedoeld in het eerste lid, die behoort bij een brandmeldinstallatie waarop artikel 6.20, zesde lid, van toepassing is, heeft een geldig inspectiecertificaat dat is afgegeven op grond van het CCV-inspectieschema Ontruimingsalarminstallatie (Bouwbesluit artikel 6.23, lid 4).

Het onderhoud van een ontruimingsalarminstallatie als bedoeld in het eerste lid, die behoort bij een brandmeldinstallatie waarop artikel 6.20, zevende lid, van toepassing is, voldoet aan NEN 2654-2 (Bouwbesluit artikel 6.23, lid 5).

Een gebruiksfunctie met een brandmeldinstallatie als bedoeld in artikel 6.20 heeft een ontruimingsplan (Bouwbesluit artikel 6.23, lid 6).

7.4.2 Toetsing

Voor het gebouw geldt de eis voor een brandmeldinstallatie en derhalve de eis voor een ontruimingsalarminstallatie.

7.5 Vluchtrouteaanduidingen

Op vluchtrouteaanduidingen is artikel 6.24 van toepassing, aangestuurd via artikel 6.22, lid 2.



7.5.1 Regelgeving

In afdeling 6.6 worden voor deze gebruiksfuncties artikel 6.24, lid 1 en lid 3 t/m 5 aangestuurd via artikel 6.22, lid 2.

Een ruimte waardoor een verkeersroute voert en een ruimte voor meer dan 50 personen hebben een vluchtrouteaanduiding die voldoet aan NEN 3011 en aan de zichtbaarheidseisen, bedoeld in de artikelen 5.2 tot en met 5.6 van NEN-EN 1838 (Bouwbesluit artikel 6.24, lid 1).

Een vluchtrouteaanduiding als bedoeld in het eerste of tweede lid is aangebracht op een duidelijk waarneembare plaats (Bouwbesluit artikel 6.24, lid 3).

Een vluchtrouteaanduiding als bedoeld in het eerste of tweede lid voldoet binnen 15 seconden na het uitvallen van de voorziening voor elektriciteit, gedurende een periode van ten minste 60 minuten, aan de zichtbaarheidseisen bedoeld in de artikelen 5.2 t/m 5.6 van NEN-EN 1838 (Bouwbesluit artikel 6.24, lid 4).

Op een vluchtrouteaanduiding als bedoeld in het eerste lid gelegen op een vluchtroute vanuit een ruimte met een verlichtingsinstallatie niet zijnde noodverlichting als bedoeld in artikel 6.3, zijn bij het uitvallen van de voorziening voor elektriciteit de in het eerste lid bedoelde zichtbaarheidseisen niet van toepassing (Bouwbesluit artikel 6.24, lid 5).

7.5.2 Toetsing

Het gebouw wordt voorzien van vluchtrouteaanduiding, uitgevoerd als transparantverlichting.

De vluchtrouteaanduiding dient te voldoen aan de NEN-EN-ISO 7010.

7.6 Brandslanghaspels

Op brandslanghaspels zijn artikelen 6.28 en 6.33 van toepassing, aangestuurd via artikel 6.27, lid 2.

7.6.1 Regelgeving

Een te bouwen gebruiksfunctie heeft ten minste een brandslanghaspel indien de gebruiksoppervlakte van de gebruiksfunctie of de totale gebruiksoppervlakte aan gebruiksfuncties van dezelfde soort in het gebouw groter is dan 500 m², of 1.000 m² indien het een andere industrie functie betreft (Bouwbesluit artikel 6.28, lid 2).

De gecorrigeerde loopafstand tussen een brandslanghaspel als bedoeld in het eerste en tweede lid en elk punt van de vloer van een gebruiksfunctie is niet groter dan de lengte van de brandslang, vermeerderd met 5 meter. Dit geldt niet voor een niet in een functiegebied gelegen vloer die uitsluitend door niet besloten ruimten kan worden bereikt (Bouwbesluit artikel 6.28, lid 3).

Een brandslanghaspel (Bouwbesluit artikel 6.28, lid 4):

- a) heeft een slang met een lengte van niet meer dan 30 meter;
- b) is aangesloten op een voorziening voor drinkwater als bedoeld in artikel 6.12, die bij het mondstuk een statische druk geeft van niet minder dan 100 kPa en een capaciteit heeft van 1,3 m³/h bij gelijktijdig gebruik van twee brandslanghaspels, en
- c) ligt niet in een ruimte met een trap waarover een beschermde vluchtroute voert.

Een voorziening voor het bestrijden van brand als bedoeld in de artikelen 6.28 en 6.31 is duidelijk zichtbaar opgehangen of gemarkeerd met een pictogram als bedoeld in NEN 3011 (Bouwbesluit artikel 6.33).



7.6.2 Toetsing

Het gebouw wordt voorzien van brandslanghaspels met een slanglengte van maximaal 30 meter in een dekkend patroon.

Nabij de brandslanghaspels zijn de handbrandmelders geplaatst.

Er wordt door het dekkend patroon voldaan aan het Bouwbesluit en de uitgangspunten van de NEN 2535.

7.7 Droge blusleidingen

Met het gebruik van het begrip 'droge blusleiding' in het Bouwbesluit artikel 6.29 wordt niet beoogd een natte blusleiding te verbieden, maar om te regelen dat er minimaal een blusleiding moet zijn die ten minste voldoet aan de gestelde eisen voor een droge blusleiding.

Op droge blusleidingen is artikel 6.29 van toepassing, aangestuurd via artikel 6.27, lid 2.

7.7.1 Regelgeving

Algemeen

In afdeling 6.7 worden voor deze gebruiksfuncties artikel 6.29, lid 1, lid 2 en lid 4 t/m 7 aangestuurd via artikel 6.27, lid 2.

Een gebruiksfunctie met een vloer van een verblijfsgebied hoger gelegen dan 20 meter boven het meetniveau, heeft een droge blusleiding (Bouwbesluit artikel 6.29, lid 1).

Bij ministeriële regeling kan een droge blusleiding in andere gevallen dan in het eerste lid bepaald worden voorgeschreven en kunnen voorschriften ter zake van droge blusleidingen worden gegeven (Bouwbesluit artikel 6.29, lid 2).

De loopafstand tussen een brandslangaansluiting van een in het eerste lid bedoelde droge blusleiding en een punt in een op die aansluiting aangewezen gebruiksgebied is niet groter dan 60 meter voor nieuwbouw en 110 meter voor bestaande bouw (Bouwbesluit artikel 6.29, lid 4).

Een droge blusleiding van een te bouwen bouwwerk voldoet aan NEN 1594 (Bouwbesluit artikel 6.29, lid 5).

De inrichting van een droge blusleiding van een bestaand bouwwerk voldoet aan NEN 1594 voor (Bouwbesluit artikel 6.29, lid 6):

- a) de drukbestendigheid;
- b) de onbrandbaarheid van het materiaal van de leiding;
- c) de soorten koppelingen voor de aansluiting van brandslangen;
- d) de aanduiding van de brandslangaansluitingen, en
- e) de aanduiding van de voedingsaansluitingen.

Onverminderd het bepaalde in artikel 1.16, eerste lid, worden een bij of krachtens de wet voorgeschreven droge blusleiding en een pompinstallatie bij oplevering en daarna eenmaal in de vijf jaar getest volgens NEN 1594 (Bouwbesluit artikel 6.29, lid 7).

7.7.2 Toetsing

De hoogste verblijfsvloer in het gebouw ligt niet hoger dan 20 meter.

Hierdoor is het, voor wat betreft de hoogte, op grond van het Bouwbesluit niet noodzakelijk te voorzien in een droge stijgleiding.



7.8 Bluswatervoorziening

Op bluswatervoorziening is artikel 6.30 van toepassing, aangestuurd via artikel 6.27, lid 2.

7.8.1 Regelgeving

Een bouwwerk heeft een toereikende bluswatervoorziening. Dit geldt niet indien de aard, ligging of het gebruik van het bouwwerk dat naar het oordeel van het bevoegd gezag niet vereist (Bouwbesluit artikel 6.30, lid 1).

De afstand tussen een bluswatervoorziening als bedoeld in het eerste lid en een brandweeringang als bedoeld in artikel 6.36, eerste lid, is ten hoogste 40 meter (Bouwbesluit artikel 6.30, lid 3).

Een bluswatervoorziening als bedoeld in het eerste en tweede lid is onbeperkt toegankelijk voor bluswerkzaamheden (Bouwbesluit artikel 6.30, lid 4).

7.8.2 Toetsing

Het gebouw is gelegen aan en bereikbaar via openbare wegen. In de openbare wegen zijn voorzieningen voor de brandweer aanwezig.

Naast deze voorzieningen in de openbare weg, is er voor gekozen om aan de voor- en achterzijde van het gebouw te voorzien in "gesloten" geboorde putten, met een capaciteit van 90 m³/h per geboorde put.

Er wordt voldaan aan het Bouwbesluit.

7.9 Blustoestellen

Op blustoestellen zijn de artikelen 6.31 en 6.33 van toepassing, aangestuurd via artikel 6.27, lid 2.

7.9.1 Regelgeving

Voor zover daarin niet reeds voldoende door de aanwezigheid van brandslanghaspels is voorzien, is een gebouw voorzien van voldoende draagbare of verrijdbare blustoestellen om een beginnende brand zo snel mogelijk door in het gebouw aanwezige personen te laten bestrijden (Bouwbesluit artikel 6.31, lid 1).

Onverminderd het bepaalde in artikel 1.16, eerste lid, wordt ten minste eenmaal per twee jaar overeenkomstig NEN 2559 op adequate wijze het nodige onderhoud aan een bij of krachtens de wet voorgeschreven draagbaar of verrijdbaar blustoestel verricht en de goede werking van dat blustoestel gecontroleerd (Bouwbesluit artikel 6.31, lid 4).

Een voorziening voor het bestrijden van brand als bedoeld in de artikelen 6.28 en 6.31 is duidelijk zichtbaar opgehangen of gemarkeerd met een pictogram als bedoeld in NEN 3011 (Bouwbesluit artikel 6.33).

7.9.2 Toetsing

Het gebouw wordt voorzien van een dekkend patroon brandslanghaspels.



8 Bereikbaarheid, toetreding en repressie door de brandweer

8.1 Algemeen

Om het voor de brandweer mogelijk te maken een snelle en effectieve brandbestrijding en hulpverlening uit te voeren, dienen er voorzieningen aanwezig te zijn om dit te bewerkstelligen. Deze voorzieningen hebben niet alleen betrekking op de bereikbaarheid van en toetreding tot de verschillende gebouwen, maar zijn ook van belang voor het verrichten van de bluswerkzaamheden. Daarom worden de toegangshekken voorzien van een sleutelbuis passend binnen het systeem van de VRU. De brandweeringang (in het gebouw) wordt voorzien van een sleutelkuis.

8.2 Brandweeringang

8.2.1 Regelgeving

Een bouwwerk voor het verblijven van personen heeft een brandweeringang. Dit geldt niet indien de aard, de ligging of het gebruik van het bouwwerk dat naar het oordeel van het bevoegd gezag niet vereist (Bouwbesluit artikel 6.36, lid 1).

Indien een bouwwerk dat op grond van het eerste lid een brandweeringang moet hebben meerdere toegangen heeft, worden in overleg met de brandweer een of meer van die toegangen als brandweeringang aangewezen (Bouwbesluit artikel 6.36, lid 2).

In een bouwwerk met een brandmeldinstallatie met doormelding als bedoeld in artikel 6.20, eerste lid, wordt een brandweeringang bij een brandmelding automatisch ontsloten of ontsloten met een systeem dat in overleg met de brandweer is bepaald (Bouwbesluit artikel 6.36, lid 3).

8.2.2 Toetsing

Het gebouw is goed benaderbaar. Nabij de brandweeringang (hoofdingang) is voorzien in een opstelplaats voor het eerste blusvoertuig (ter hoogte van de gesloten geboorde put). Aan de achterzijde van het gebouw is voorzien in een neveningang, met eveneens een opstelplaats voor een blusvoertuig en een geboorde put. Om de bereikbaarheid te borgen worden de toegangshekken voorzien van een sleutelbuis passend binnen het systeem van de VRU. De brandweeringang (in het gebouw) wordt voorzien van een sleutelkuis.

8.3 Bereikbaarheid

8.3.1 Regelgeving

Tussen de openbare weg en ten minste een toegang van een bouwwerk voor het verblijven van personen ligt een verbindingsweg die geschikt is voor voertuigen van de brandweer en andere hulpverleningsdiensten (Bouwbesluit artikel 6.37, lid 1).

Het eerste lid is niet van toepassing (Bouwbesluit artikel 6.37, lid 2):

- a) op een gebruiksfunctie met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 1.000 m² en een vuurbelasting van ten hoogste 500 MJ/m², bepaald volgens NEN 6090;
- b) op een bouwwerk met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 50 m²;
- c) op een lichte industriefunctie uitsluitend voor het bedrijfsmatig telen, kweken of opslaan van gewassen of daarmee vergelijkbare producten, met een permanente vuurbelasting van ten hoogste 150 MJ/m², bepaald volgens NEN 6090;



- d) indien de toegang tot het bouwwerk op ten hoogste 10 meter van een openbare weg ligt, of indien de aard, de ligging of het gebruik van het bouwwerk naar het oordeel van het bevoegd gezag geen verbindingsweg als bedoeld in het eerste lid vereist.

Tenzij het bestemmingsplan of een gemeentelijke verordening anderszins bepaalt heeft een verbindingsweg als bedoeld in het eerste lid:

- a) een breedte van ten minste 4,5 meter;
- b) een verharding over een breedte van ten minste 3,25 meter, die geschikt is voor motorvoertuigen met een massa van ten minste 14.600 kilogram;
- c) een vrije hoogte boven de kruin van de weg van ten minste 4,2 meter, en
- d) een doeltreffende afwatering (Bouwbesluit artikel 6.37, lid 3).

Het onder ad b genoemde gewicht is opgenomen in het Bouwbesluit. Binnen de Veiligheidsregio Utrecht beschikt men over voertuigen met een hoger gewicht, waardoor voldaan dient te worden aan een gewichtsklasse van 18.000 kilogram.

Een verbindingsweg als bedoeld in het eerste lid is over de in het derde lid voorgeschreven hoogte en breedte vrijgehouden voor voertuigen van de brandweer en andere hulpverleningsdiensten (Bouwbesluit artikel 6.37, lid 4).

Hekwerken die een verbindingsweg als bedoeld in het eerste lid afsluiten, kunnen door hulpdiensten snel en gemakkelijk worden geopend of worden ontsloten met een systeem dat in overleg met de brandweer is bepaald (Bouwbesluit artikel 6.37, lid 5).

8.3.2 Toetsing

Het gebouw is goed benaderbaar. Nabij de brandweeringang (hoofdingang) is voorzien in een opstelplaats voor het eerste blusvoertuig, waarbij rekening is gehouden met de gewichtsklasse van 18.000 kilogram, een vrije kruinhoogte van 4,2 meter, een binnenradius van bochten >R5,5 meter en een buitenradius van >R10 meter.

8.4 Opstelplaatsen voor brandweervoertuigen

8.4.1 Regelgeving

Bij een bouwwerk voor het verblijven van personen zijn zodanige opstelplaatsen voor brandweervoertuigen dat een doeltreffende verbinding tussen die voertuigen en de bluswatervoorziening kan worden gelegd (Bouwbesluit artikel 6.38, lid 1).

De afstand tussen een opstelplaats als bedoeld in het eerste lid en een brandweeringang als bedoeld in artikel 6.36, eerste lid, is ten hoogste 40 meter (Bouwbesluit artikel 6.38, lid 3).

Een opstelplaats voor brandweervoertuigen als bedoeld in het eerste lid is over de voorgeschreven hoogte en breedte als bedoeld in artikel 6.37, derde lid, vrijgehouden voor brandweervoertuigen (Bouwbesluit artikel 6.38, lid 4).

Hekwerken die een opstelplaats als bedoeld in het eerste lid afsluiten, kunnen door hulpdiensten snel en gemakkelijk worden geopend of worden ontsloten met een systeem dat in overleg met de brandweer is bepaald (Bouwbesluit artikel 6.38, lid 5).

8.4.2 Toetsing

Het gebouw is goed benaderbaar. Nabij de brandweeringang (hoofdingang) is voorzien in een opstelplaats voor het eerste blusvoertuig (ter hoogte van de geboorde put). Aan de achterzijde van het gebouw is voorzien in een neveningang, met eveneens een opstelmogelijkheid voor een blusvoertuig en een geboorde put.



9 Goedkeuring overheid

De uitvoeringstekeningen, omschrijvingen en eventuele certificaten van de in deze rapportage vermelde voorzieningen en installaties dienen ter goedkeuring bij de gemeentelijke overheid te worden ingediend.



10 Organisatorische aspecten

10.1 Algemeen

Teneinde de brandveiligheid op een aanvaardbaar niveau te krijgen en te behouden, dient een aantal organisatorische aspecten in acht te worden genomen.

Doelstelling hierbij is de bouwkundige en installatietechnische brandpreventieve maatregelen op het vereiste niveau minimaal te behouden, evenals het risico op brand en de gevolgen hiervan te beperken.

10.2 Inspecties en onderhoud

Een bij of krachtens de wet aanwezige installatie als bedoeld in hoofdstuk 6 van dit (Bouw)besluit (Bouwbesluit artikel 1.16, lid 1):

- a) functioneert overeenkomstig de op die installatie van toepassing zijnde voorschriften;
- b) wordt adequaat beheerd, onderhouden en gecontroleerd, en
- c) wordt zodanig gebruikt dat geen gevaar voor de gezondheid of de veiligheid ontstaat dan wel voortduurt.

Na het aanbrengen of wijzigen van een kabel-, leiding- of andere doorvoer in of door een scheidingsconstructie waarvoor op grond van dit besluit een eis met betrekking tot de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag of rookdoorgang geldt, wordt de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag of rookdoorgang op adequate wijze gecontroleerd (Bouwbesluit artikel 1.16, lid 2).

In het gebouw dienen diverse brandveiligheidsvoorzieningen aanwezig te zijn zoals bedoeld in hoofdstuk 6 van het Bouwbesluit, zoals onder andere noodverlichting en brandslanghaspels. Conform het Bouwbesluit dient hier adequaat onderhoud en controle op te worden uitgevoerd.

Het gebouw is verdeeld in verschillende compartimenten waarbij het van belang is dat deze compartimentsscheidingen te allen tijde intact gehouden worden. Hiervoor is in het Bouwbesluit de zorgplicht opgenomen. De zorgplicht voor het intact houden van de brandscheidingen (artikel 1.16 lid 2) ligt bij de eigenaar en/of gebruiker.

10.3 Gebruiksmeldingsplicht

Het is verboden om zonder of in afwijking van een gebruiksmelding (Bouwbesluit artikel 1.18, lid 1):

- a) een bouwwerk in gebruik te nemen of te gebruiken indien:
 - daarin meer dan 50 personen tegelijk aanwezig zullen zijn, of
 - toepassing is gegeven aan artikel 1.3 in verband met een in hoofdstuk 6 of 7 gegeven voorschrift, en
- b) een woonfunctie in gebruik te nemen of te gebruiken voor kamergewijze verhuur.

Het eerste lid is niet van toepassing op het in gebruik nemen of gebruiken van een bouwwerk waarvoor een vergunning voor brandveilig gebruik is vereist (Bouwbesluit artikel 1.18, lid 2).

Het eerste lid, onderdeel a, onder 1, is niet van toepassing op het in gebruik nemen of gebruiken van (Bouwbesluit artikel 1.18, lid 3):

- a) een één- of meergezinswoning;
- b) een wegtunnel.



Het eerste lid is van overeenkomstige toepassing bij het veranderen van een bouwwerk of van het gebruik daarvan, indien eerder een gebruiksmelding is gedaan en door het veranderen een afwijking ontstaat van de bij die melding verstrekte gegevens (Bouwbesluit artikel 1.18, lid 4).

Voor de toepassing van dit artikel wordt onder bouwwerk mede verstaan een gedeelte daarvan dat is bestemd om afzonderlijk te worden gebruikt (Bouwbesluit artikel 1.18, lid 5).

10.4 Ontruimingsplan

Op grond van artikel 6.23, lid 6 van het Bouwbesluit heeft een bouwwerk met daarin een brandmeldinstallatie een ontruimingsplan.

10.5 Bedrijfshulpverlening

Op grond van het gestelde in de Arbo-wet dient de organisatie (van het recreatiecentrum) te voorzien in een bedrijfshulpverleningsorganisatie. Deze organisatie dient voornamelijk een beginnende brand te kunnen blussen, een evacuatie in goede banen te kunnen leiden en eerste hulp bij ongelukken te kunnen bieden.



11 Conclusie

In de voorgaande hoofdstukken is het bouwplan getoetst aan de vigerende wet- en regelgeving.

Door deze toetsing (na de wijzigingen vanuit de eerdere aanvullende advisering) blijkt dat er wordt voldaan aan de uitgangspunten van het Bouwbesluit, de NEN, NEN-EN of EN-normen en eventuele aanvullende regelgeving.



12 Bijlage

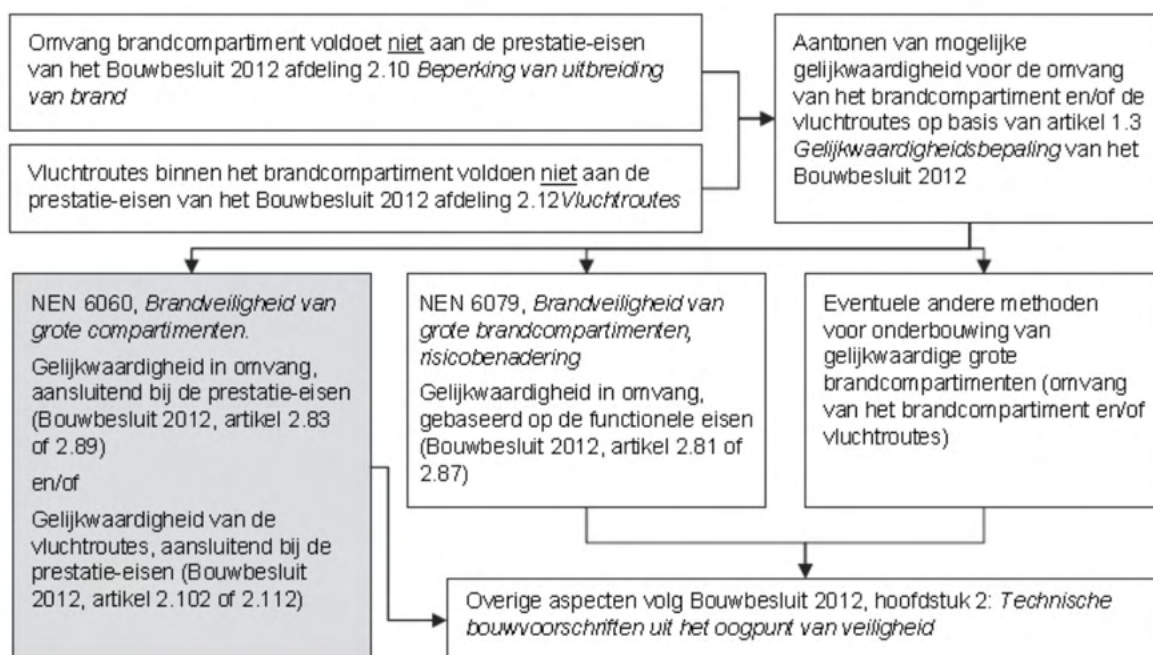
12.1 Bijlage 1. Uitwerking NEN 6060 Cattenbroek

12.1.1 Inleiding

Het doel van deze bijlage in deze rapportage is om voor het brandcompartiment (recreatiecentrum Cattenbroek) inzichtelijk te maken, dat de overschrijding van de grootte van het brandcompartiment, op basis van de NEN 6060, op gelijkwaardige wijze (artikel 1.3 van het Bouwbesluit) past binnen de doelstelling van het Bouwbesluit.

Deze bijlage is uitsluitend gebaseerd op de brandveiligheid van grote brandcompartimenten voor wat betreft het aspect brandbeheersing. Overige voorschriften die Bouwbesluit 2012 aan de brandveiligheid van het gebouw of het gebruik daarvan verbinden, zijn in de overige paragrafen van dit rapport beschreven en getoetst en maken verder geen onderdeel uit van deze bijlage. Het staat de indiener van een omgevingsvergunning vrij te kiezen op welke wijze de gelijkwaardige veiligheid wordt aangetoond. Voor het aandragen van een gelijkwaardige veiligheid voor grote brandcompartimenten zijn twee normen beschikbaar, de NEN 6060 en NEN 6079.

Zie onderstaand schema voor de relatie tussen NEN 6060 en NEN 6079.



Voor het gebouw in deze rapportage is gekozen om de gelijkwaardigheid te baseren op de NEN 6060:2015+NEN 6060/A1:2018 "Brandveiligheid van grote brandcompartimenten".

De NEN 6060 geeft een bepalingsmethode voor de beperking van uitbreiding van brand. Hiervoor zijn vier maatregelpakketten, genummerd I t/m IV, opgenomen als een mogelijk gelijkwaardige invulling voor de prestatie-eisen van het Bouwbesluit 2012 op het aspect "beperking van uitbreiding van brand". Dit rapport betreft een uitwerking volgens Maatregelpakket IV.

Door een beroep te doen op NEN 6060 wordt het gebruik van het gebouw gekoppeld aan de afmetingen en/of de bouwkundige constructie van het gebouw. Het gebouw krijgt daardoor een blijvende gebruiksbepaling, die andere toepassingen in de weg kan staan.



Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker te zorgen dat het gebouw past bij het beoogd maximaal gebruik en dat de gestelde beperking uit deze bijlage niet wordt overschreden. Ook moeten de bijbehorende voorzieningen (bouwkundig en installatietechnisch) blijvend in stand worden gehouden.

Het gebouw zal in ieder geval moeten worden voorzien van de minimaal benodigde brandbeveiligingsinstallaties en voorzieningen zoals deze voor de situatie door Bouwbesluit 2012 zijn voorgeschreven. Op basis van de NEN 6060 wordt het gebouw voorzien van een gecertificeerde automatische sprinklerinstallatie met een watervoorziening van niveau "Normaal" (enkelvoudige watervoorziening en 1 pomp).

12.1.2 Afmeting compartimenten

De volledige afmetingen van het gebouw staan uitgewerkt in paragraaf 1.1 en paragraaf 2.1 van de bovenliggende rapportage.

Samengevat:

Gebouwdeel	Gebruiksoppervlakte in m ²
Het gebouw Cattenbroek, alle gebruiksoppervlakten (3 bouwlagen en een dakopbouw)	6.650
Totaal	6.650

12.1.3 Berekening vuurlast en brandcompartiment

12.1.3.1 Algemene voorwaarden NEN 6060

De NEN 6060 mag worden toegepast mits aan de volgende algemene voorwaarden wordt voldaan:

- Wettelijk aangegeven brandcompartimenten (zoals stookruimten) moeten worden gehandhaafd;
- De brandcompartimenten moeten aan alle eisen voldoen die voor een brandcompartiment in die situatie gelden;
- Wettelijk aangegeven (aanvullende) regels voor objecten waarin (bij brand) gevaarlijke stoffen worden gebruikt, op- of overgeslagen moeten worden gehandhaafd;
- De WBDBO van de compartimentbegrenzingsen moet minimaal gelijk zijn aan de maatgevende vuurbelasting (kg vurenhout/m²). De uitvoering van een brandcompartiment moet in ieder geval zodanig zijn dat een brand zich niet binnen 60 minuten naar een ander compartiment kan uitbreiden (minimale eis Bouwbesluit, in uitzonderingsgevallen is 30 minuten toegestaan);
- Een brandcompartiment mag de grenzen van het betreffende perceel niet overschrijden;
- Een brandcompartiment mag niet uit meerdere gebouwen bestaan.

12.1.3.2 Indeling brandcompartimenten

Het gehele gebouw vormt één brandcompartiment.



12.1.3.3 Maatregelpakket IV

Vanwege de toepassing van een sprinklerbeveiliging valt deze situatie onder Maatregelpakket IV. Als aanvullende voorwaarden gelden voor dit pakket:

- Geen beperking aan gebruiksoppervlak in het brandcompartiment als verdieping (tussenvloeren);
- Geen beperking aan de hoogte van het brandcompartiment;
- Geen beperking aan celvormige indeling van een kantoor- of bijeenkomstfunctie;
- Er moet voldaan worden aan de eisen van Technisch Bulletin 65 (uitgave CCV) Brandcompartimentsklasse A of B.

De overige voorwaarden vanuit NEN 6060 voor Maatregelpakket IV blijven onverkort van toepassing.

Uitgangspunten voor de berekening van de vuurbelasting:

- Metalen worden niet meegerekend, net als overige onbrandbare constructieonderdelen;
- Verbrandingswaarden worden gebaseerd op Bijlage B en/of C van NEN 6090:2006, de gegevens van het IFV (voorheen NIBRA), Bijlage B van NEN 6060, of gegevens van de fabrikant;
- Voor installatieonderdelen wordt een vuurbelasting van 50 MJ/m² meegerekend (standaardwaarde IFV);
- Voor onvoorziene of kleinere brandbare constructiedelen geldt een toeslag van 10% op de permanente vuurlast;
- In afwijking van NEN 6090 worden constructiedelen die tot de afbouw behoren meegerekend als permanente vuurlast, om de overzichtelijkheid van het rapport te bevorderen.
- Conform NEN 6060 Bijlage A telt de vuurlast van daken voor $\frac{1}{3}$ mee in de berekening van de permanente vuurlast en die van gevels voor $\frac{2}{3}$.
- Voor onvoorziene opslag geldt een toeslag van 10% op de variabele vuurlast.

Gemiddelde vuurbelasting

Het maximaal toelaatbare brandcompartimentoppervlak wordt gebaseerd op de gemiddelde vuurbelasting in kg vurenhout/m² die in het compartiment aanwezig is.

De gemiddelde vuurbelasting bestaat uit:

- Permanente vuurbelasting (gebouwconstructie);
- Variabele vuurbelasting (inventaris).

12.1.3.4 Maximale vuurbelasting bij maatregelpakket IV per compartiment

Gebruiksfunctie	Uitvoeringsniveau van de sprinklerbeveiliging	Nieuwbouw, L _{MAX} (ton vhe)	Bestaande bouw, L _{MAX} (ton vhe)
Industriefunctie	Normaal	12.000	15.000
	Verbeterd	15.000	18.750
	Hoog	19.800	24.750
Andere gebruiksfuncties	Normaal	6.000	12.000
	Verbeterd	7.500	15.000
	Hoog	9.900	19.800

Op basis van de NEN 6060 is de maximale vuurlast per brandcompartiment, met toepassing van Maatregelpakket IV, type "normaal" 6.000.000 kg/m² vurenhout equivalent (vhe).

Voor het gebouw geldt dan: 6.000.000 kg / 1.000 = 6.000 ton vhe.



12.1.3.5 Uitvoeringsniveau sprinklerbeveiliging

Uitvoeringsniveau	Kenmerken		
	Sprinklerbewakingssysteem	Watervoorziening en pomp	Leidingsysteem
Normaal	Volledig (nieuwbouw)	Enkelvoudig watervoorziening en 1 pomp	Conform voorschrift
Verbeterd	Volledig (nieuwbouw en bestaande bouw)	Enkelvoudig Watervoorziening en 2 pompen (elk 100% capaciteit)	Conform voorschrift
Hoog	Volledig (nieuwbouw en bestaande bouw)	Tweevoudige watervoorziening (elk 100% capaciteit) en 2 pompen (elk 100% capaciteit)	Ringleidingsysteem met aanvullende blokafsluiters

Een sprinklerbeveiliging moet zijn voorzien van een automatische doormelding (type 1) naar de brandmeldpost (RAC).

12.1.4 Berekening vuurbelasting

12.1.4.1 Permanente vuurbelasting

De permanente vuurbelasting wordt gebaseerd op de gegevens zoals weergegeven in paragraaf 2.3.2 van dit rapport.

Onderdeel	Materiaal	Draagt bij	
		Ja	Nee
Fundering	Beton		X
Vloeren	Beton		X
Draagconstructie	Staal / beton / hout	X	X
Dak	Beton en prefab dakplaat met multiplex onderzijde	X	X
	Pannendak		X
	Groenbedekking		X
Dakisolatie	PIR isolatie, 180 mm	X	
Buitenwanden	Houten gevelbekleding met EPS-isolatie	X	
	Kozijnen (aluminium)		X
	Glas		X
Binnenwanden	Metal-stud		X
	Gasbeton		X
Buitendeuren	Aluminium		X
Binnendeuren/-kozijnen	Hout	X	
Installatieonderdelen	50 MJ per m ²	X	



Onderdeel	Materiaal	Berekening	Totaal (MJ)
Constructie	Hout	$100 \text{ m}^3 \times 700 \text{ kg/m}^3 \times 19 \text{ MJ/kg}$	1.330.000
Dakisolatie	PIR	$4.000 \text{ m}^2 \times 180 \text{ mm} \times 28 \text{ kg/m}^3 \times 45 \text{ MJ/kg} \times \frac{1}{3}$	302.400
Gevel	Panelen (EPS)	$5.100 \text{ m}^2 \times 100 \text{ mm} \times 35 \text{ kg/m}^3 \times 36 \text{ MJ/kg} \times \frac{2}{3}$	428.400
Binnendeuren	Hout	$150 \text{ st} \times 936 \text{ MJ/stuk}$	140.400
Installatieonderdelen		$6.650 \times 50 \text{ MJ/m}^2$	332.500
Totale verbrandingswaarde			2.533.700
Onvoorzien 10%			253.370
Subtotaal			2.787.070
Verbrandingswaarde per kg vurenhout per m ²			19
Aantal kg vurenhoutequivalent aanwezig in berekend brandcompartiment			146.688
Compartimentoppervlak in m ²			6.650
Permanente vuurbelasting in kg vurenhoutequivalent per m²			22,1

12.1.4.2 Variabele vuurbelasting

De variabele vuurbelasting is nog niet te bepalen omdat de inventaris van het recreatiecentrum nog niet bekend is. Daarnaast zal de indeling kunnen variëren. Om de maximale vrijheid te creëren wordt om deze reden berekend wat variabele vuurlast maximaal mag zijn, rekening houdend met de permanente vuurlast en gebaseerd op een watervoorziening niveau "Normaal" voor de sprinklerinstallatie.

Maximaal toegestane hoeveelheid vuurlast bedraagt 6.000.000 kg vhe. De permanente vuurlast bedraagt 146.688 kg vhe. Binnen het gebouw is nog ruimte voor:

$6.000.000 - 146.688 = 5.853.312 \text{ kg vhe}$. Rekening houdend met de 10% regel wordt dit:

$5.853.312 / 110 \times 100 = 5.321.192 \text{ kg vhe}$. Gelijkelijk verdeeld over de beschikbare oppervlakte geldt dan: $5.321.192 / 6.650 \text{ m}^2 = 800 \text{ kg/m}^2 \text{ vhe}$.

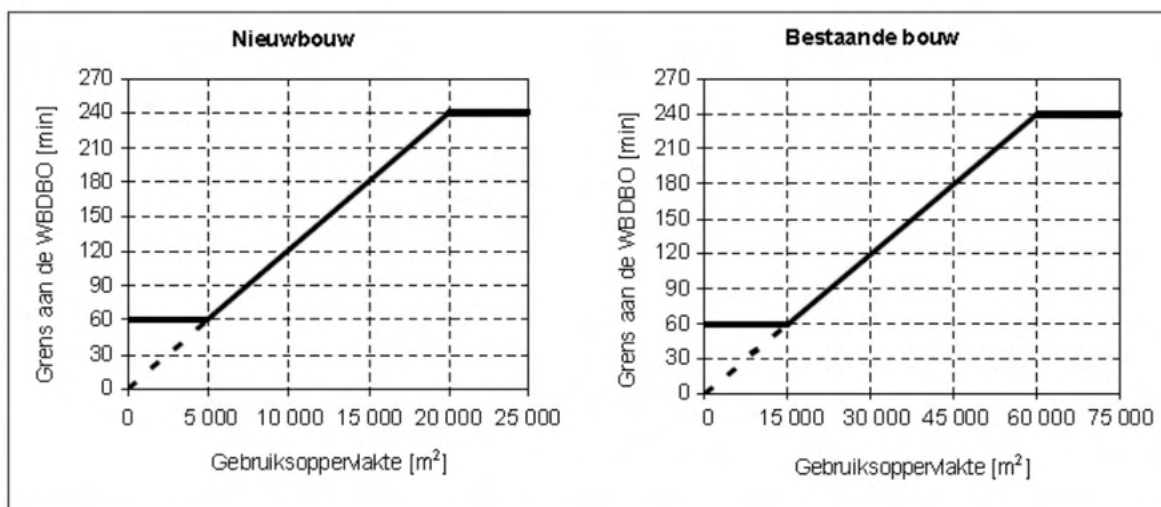
In tabel B.8 van de NEN 6060 zijn kengetallen per m² opgenomen van diverse gebruiksfuncties. Voor een bijeenkomstfunctie (wat het recreatiecentrum Cattenbroek is) wordt gerekend met een bandbreedte van 39,5 tot 52,6 kg vhe per m². Binnen het gebouw is ruimte voor ruim 800 kg vhe variabele vuurlast. Rekeninghoudend met de van toepassing zijnde kengetallen, voldoet de variabele vuurlast te allen tijde.

12.1.4.3 Gemiddelde en totale vuurlast

De gemiddelde vuurbelasting is de som van de permanente en variabele vuurbelasting, de totale vuurlast in het brandcompartiment is de gemiddelde vuurbelasting vermenigvuldigd met het gebruiksoppervlak, met een maximum van 6.000 ton vurenhout equivalent (vhe). De variabele vuurlast in het gebouw zal moeten worden beperkt tot de berekende maximale waarden.

12.1.5 Scheiding brandcompartiment

De Weerstand tegen BrandDoorslag en BrandOverslag (WBDBO) van de begrenzing van het brandcompartiment moet minimaal gelijk zijn aan de maatgevende vuurbelasting in kg vurenhout/m² omgezet naar minuten. Als echter op basis van Figuur 10 van NEN 6060 een lagere waarde van toepassing is (met 0,012 minuten WBDBO per m² gebruiksoppervlak voor nieuwbouw) dan is deze waarde bepalend. Omdat de maximale ruimte wordt benut, is de maatgevende vuurlast 801 kg/m² vhe. De maatgevende vuurlast zou in dit geval hoger zijn dan de waarde uit Figuur 10, en daarmee **niet** bepalend. Op basis van figuur 10 geldt een WBDBO voor de buitengevel van 80 minuten (90 minuten).



Figuur 10 — Begrenzing van de WBDBO-eis ter plaatse van de omhulling bij maatregelpakket IV; de begrenzing hangt af van de grootte van het brandcompartiment en de bouwwerkfase

12.1.6 Bijdrage WBDBO door afstand tussen gebouwen

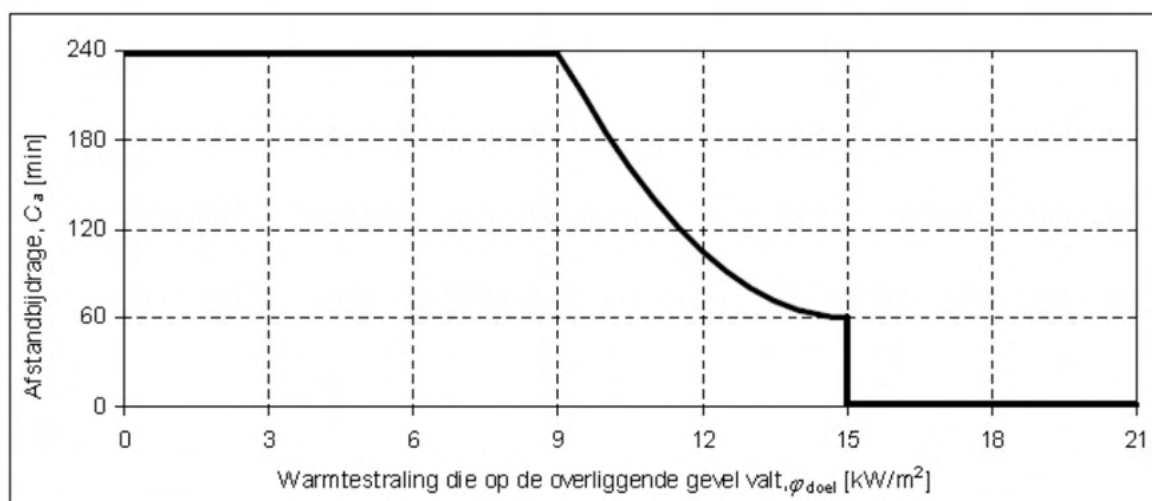
De onderlinge afstand tussen gebouwen kan een bijdrage geven in de WBDBO vanwege de afzwakking van de straling. In NEN 6060 wordt de volgende formule gegeven voor het bepalen van de straling over afstand: $\phi_{\text{doel}} = \phi_{\text{bron}} \times F_v$.

F_v = viewfactor die een functie is van $\frac{1}{2} h / \frac{1}{2} b$ en $x / \frac{1}{2} b$;

(b volgens de NEN 6060: de breedte van de gevel. h volgens de NEN 6060: de hoogte van het gebouw);

ϕ_{bron} is 45 kW/m^2 .

De afstand tot de erfgrans wordt in de berekening met een factor 2 vermenigvuldigd vanwege het spiegelsymmetrie principe.



Figuur 14 — Vertaling van warmtestraling naar een afstandsbijsdrage, C_a , voor NEN 6060-compartimenten (scenario bezwijkende gevels)



Uit Figuur 14 van NEN 6060 kan vervolgens de afstandsbijdrage worden afgelezen. Vervolgens wordt de resulterende WBD (van binnen naar buiten) berekend voor de betreffende gevel door het verwerken van de eventuele bijdrage van de burens (vanwege spiegelsymmetrie) en de afstandsbijdrage. Deze berekening wordt gebaseerd op het onderstaande principe.

Vereiste brandwerendheid gevel = $W_e - C_a t$, (min)

Met:

- W_e = basiseis WBDBO
- C_a = te berekenen afstandsbijdrage
- C_b = eventuele bijdrage brandwerendheid van burens

Gevel	Breedte (m)	Hoogte (m)	Afstand doel (m):	ϕ doel (kW/m ²)	C_a (in min)
Gevel Voor	67	10	40	4,2	> 240
Gevel Achter	67	10	40	4,2	> 240
Gevel Links	54	10	40	3,8	> 240
Gevel Rechts	54	10	40	3,8	> 240

De sprinklerpompruimte (25 m²) moet op basis van de sprinklerregelgeving (NFPA 13 en NFPA 20) worden uitgevoerd met een WBDBO van 60 minuten. De sprinklerpompruimte wordt verder niet als een risico beschouwd aangaande de NEN 6060.

12.1.7 Bepaling WBD gebouw en interne scheiding

De WBDBO voor het gebouw wordt bepaald door de oppervlakte van het gebouw x 0,012 min/m². Het gebouw heeft een gebruiksoppervlakte van 6.650 m². De WBDBO van de buitengevel dient ten minste (6.650 m² x 0,012 min/m² =) 80 min (afgerond) te bedragen.

Omdat het gebouw wordt gezien als één brandcompartiment, zijn er geen interne brandscheidingen tussen brandcompartimenten. Ten behoeve van het zeker stellen van de ontluchting, kunnen er scheidingen zijn tussen subbrandcompartimenten of trappenhuisen. Een WBDBO van 30 minuten hiervoor volstaat.

De gevels dienen als volgt te worden uitgevoerd (REI).

Gevel/wand	Basis WBDBO	C (min)	C_b (min)	WBD (min)	WBO (min)
Gevel Voor	90	240	--	0	0
Gevel Achter	90	240	--	0	0
Gevel Links	90	240	--	0	0
Gevel Rechts	90	240	--	0	0



12.1.8 Samenvatting

Uitgaande van de bovenstaande berekeningen geldt er voor de interne brandscheidingen geen eis, omdat er formeel geen interne scheidingen zijn. Voor de gevels wordt de vereiste WBDBO ingevuld door de afstandsbijdrage.

Met toepassing van de NEN 6060 kan het gebouw als één brandcompartiment worden gerealiseerd, onder de volgende voorwaarden:

- Het gebouw wordt voorzien van een automatische, gecertificeerde sprinklerinstallatie, met watervoorziening van het niveau "Normaal";
- De gevels van het gebouw hebben een WBDBO van binnen naar buiten van 90 minuten, waarbij de afstandsbijdrage de WBDBO-eis invult;
- Werkzaamheden aan daken moeten worden uitgevoerd conform NEN 6050;
- De maximale vuurlast in het brandcompartiment (gebouw) mag niet meer bedragen dan 6.000 ton vurenhout equivalent (sprinklerniveau "Normaal");
- Er moet voor ingebruikname van het bouwwerk een toezichtarrangement worden afgesloten met een onafhankelijk, ter zake kundig adviesbureau.

De frequentie van het hierboven gemelde toezichtarrangement moet worden afgestemd met het bevoegd gezag.

Het toezichtarrangement moet bestaan uit:

- Een onaangekondigde controle op de uitgangspunten zoals vermeld in deze bijlage 1 van het masterplan (behorende bij de bouwvergunning);
- Er wordt een controlerapport aan het bevoegd gezag gezonden;
- Het rapport betreft een "voldoet" of "voldoet niet" conclusie. Verder moet bij een "voldoet niet" conclusie worden aangegeven op welke punten niet wordt voldaan.

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen



**PROGRAMMA VAN EISEN
BRANDMELD-/ONTRUIMINGSALARMINSTALLATIE
(BASISONTWERP)**

**NIEUWBOUW CATTENBROEK
WOERDEN**

Project:

Nieuwbouw recreatiecentrum Cattenbroek
Recreatieplas Cattenbroek
Woerden

In opdracht van:



Projectuitvoerende:

STE B.V.
Oranje Nassaulaan 7A
6026 BW Maarheeze
E: hm@ste-bv.com

Projectinformatie	
Projectnummer	19092
Status document	Definitief
Versie / opsteller	2.2 / HM
Gecontroleerd / gevalideerd	LM / HM
Documentdatum	4 maart 2022
Documentnaam	© 19092_Woerden_Cattenbroek_PvE BMI OAI v 2.2



NFPA
MEMBER

Behoort bij het dossier OLO5664175

Datum: 27-11-2025

Namens het College van B&W
van gemeente Woerden

TH

Verleend



gemeente
WOERDEN





Inhoudsopgave

Omschrijving	Bladzijde
1 Inleiding	3
1.1 Versiebeheer	3
2 Gegevens	4
3 Eisen brandmeldinstallatie	6
4 Eisen luidalarm – ontruimingsalarminstallatie type A	10
5 Overzichtslijst met akkoordverklaringen	13
6 Bijlagen.....	14
6.1 Bijlage 1: Bouwbesluit 2012 Bijlage 1. Brandmeldinstallaties	14
6.2 Bijlage 2: Motivatie gelijkwaardigheid.....	15

© Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopiëren, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van STE B.V.

Opmerking:

In verband met de privacywetgeving worden onze documenten niet meer voorzien van persoonsnamen en/of handtekeningen. Achter het versienummer staan de initialen van de opsteller vermeld.



1 Inleiding

Dit Programma van Eisen (PvE), ook wel basisontwerp (BSO) heeft betrekking op de nieuwbouw van een recreatiecentrum Cattenbroek aan de Recreatieplas Cattenbroek in Woerden.

Het gebouw wordt ingericht als een recreatiecentrum met beperkt kantoren. Het gebouw bestaat uit drie bouwlagen en een dakopbouw, die tezamen één brandcompartiment vormen. De kantoren, keuken, opslagruimten en eventueel technische ruimte maken, gezien de beperkte omvang en de aanwezigheid van een sprinklerinstallatie, onderdeel uit van de hoofdgebruiksfunctie, zijnde bijeenkomstfunctie. Het gebouw heeft een gebruiksoppervlakte van ongeveer 6.650 m². Het gebouw heeft een kelder (keuken, opslagruimte, escaperoom en atelier) met een gebruiksoppervlakte van ongeveer 840 m². De begane grond heeft een gebruiksoppervlakte van ongeveer 4.310 m² (bowling, pretfabriek, horeca, games/minigolf, kantoren, zalen, keuken, etc). De eerste verdieping (zaalexploitatie, pretfabriek, horeca, opslagruimte, games, personeelsruimte, vergaderruimte e.d.) heeft een gebruiksoppervlakte van ongeveer 1.415 m². De dakopbouw (techniek) heeft een gebruiksoppervlakte van ongeveer 85 m². Dit PvE is gebaseerd op de eisen van het Bouwbesluit.

De opsteller van dit document verklaart dat hij op grond van aantoonbare theoretische en praktische kennis van brand, brandveiligheid, techniek en voorschriften voor de bouwregelgeving, de brandbeveiligingsinstallaties en andere (internationale) normen, in staat is om zelfstandig een brandbeveiligingsconcept of uitgangspunten voor een brandbeveiligingsinstallatie op te stellen dat past bij de opdracht van de opdrachtgever.

De opsteller van dit document verklaart dat hij aantoonbaar beschikt, of voor het opstellen van dit document personen heeft ingeschakeld die aantoonbaar beschikken over actuele kennis van normen, voorschriften en leveranciersinformatie en -instructies betreffende de bouwkundige voorzieningen en automatische brandbeveiligingsinstallatie(s) die in dit document zijn beschreven.

Op dit Programma van Eisen (PvE) is de volgende wet- en regelgeving van toepassing

- ☒ Bouwbesluit 2012, versie 1 juli 2020
- ☒ Regeling Bouwbesluit 2012
- ☒ NEN 2535:2017 (Brandmeldinstallatie)
- ☒ NEN 2575-1:2012 (Ontruimingsalarminstallatie: algemeen)
- ☒ NEN 2575-2:2012+NEN 2575/A1:2018 (Ontruimingsalarminstallatie: type A)
- ☐ NEN 2575-3:2012+NEN 2575/A2:2018 (Ontruimingsalarminstallatie: type B)
- ☐ NEN 2575-4:2012 (Ontruimingsalarminstallatie: stil, draadloos)
- ☐ NEN 2575-5:2012 (Ontruimingsalarminstallatie: stil, attentiepanelen)
- ☒ NEN 2654-1:2018+NEN 2654-1/C1:2018 (Onderhoud brandmeldinstallaties)
- ☒ NEN 2654-2:2018 (Onderhoud ontruimingsalarminstallaties)
- ☒ NPR 2576:2018 (Functiebehoud)
- ☒ NFPA 13:2019 (Sprinklerinstallatie, ontwerpgegevens)
- ☒ NEN-EN 12845:2015 + NEN 1073:2018 (Sprinklerinstallatie, doormelding)
- ☒ CCV Inspectieschema Brandbeveiliging, versie 12.0

1.1 Versiebeheer

Versie	
Concept	v 1.0: 6 mei 2020 v 1.1: 9 juni 2020
Definitief	v 2.0: 17 november 2020 v 2.1: 27 mei 2021 v 2.2: 4 maart 2022



2 Gegevens

Documentnummer	19092_Woerden_Cattenbroek_PvE BMI OAI v 2.2	
Datum opmaak	4 maart 2022	
PvE-opsteller	Naam	: STE B.V.
	PvE opsteller	: [REDACTED]
	Adres	: [REDACTED]
Certificaat vereist	☒ Ja	Indien Ja, op basis van artikel 6.20 van het Bouwbesluit moet een inspectiecertificaat worden afgegeven op grond van het CCV-inspectieschema Brandmeldinstallaties (zie hoofdstuk 6, bijlage 1).
		Geldigheidsduur: ☐ 1 Jaar (met doormelding RAC)
		☒ 3 Jaar (zonder doormelding RAC)
	☐ Nee	
	Toelichting:	
CCV Installatiecertificaat vereist	☒ Ja	De installateur dient een productcertificaat te leveren
	☐ Nee	
	Toelichting:	
Bouwwerk	Soort	: Bijeenkomstfunctie (recreatiecentrum Cattenbroek).
	Adres	: Nabij recreatieplas Cattenbroek Woerden
Doel installatie	☒ Persoonlijke bescherming ☐ Schadebeperking ☒ Sturen brandbeveiligingsinstallatie ☐ Bescherming milieu ☐ Continuïteit bedrijfsvoering ☐ anders, koppeling BvB	
Afgeleide doelstelling	Voor een brandbeveiligingssysteem gebaseerd op een brandmeldsysteem (brandmeldinstallatie): Een beginnende brand tijdig ontdekken ¹ , lokaliseren en signaleren, waarna de aangesloten brandbeveiligingsvoorzieningen tijdig in werking worden gesteld binnen de context van het basisontwerp. Voor een brandbeveiligingssysteem gebaseerd op een ontruimingsalarmsysteem (ontruimingsalarminstallatie): Tijdig in voldoende mate akoestisch en/of optisch informatie geven aangaande de ontruiming, om veilig vluchten te initiëren binnen de context van het basisontwerp.	
Omgevingsvergunning	☒ Bouw ☐ Milieu ☐ Gebruiksvergunning ☒ Gebruiksmelding	
	Toelichting:	
Eigenaar/gebruiker	Naam	: Recreatiecentrum Cattenbroek
	Adres	: Recreatieplas Cattenbroek Woerden
	Contactpersoon ²	:
	Naam beheerder BMI ²	:
	Certificaat van beheerder dient bij oplevering aanwezig te zijn in het logboek.	

¹ De wijze van ontdekken kan door personen gebeuren (niet-automatische bewaking) of automatisch (een en ander volgens bijlage 1 van het Bouwbesluit 2012).

² Zie opmerking blz. 2 en tekenblad.



3 Eisen brandmeldinstallatie

De brandmeldinstallatie moet voldoen aan de NEN 2535, december 2017. De hieronder genoemde paragrafen refereren aan deze norm.

Paragraaf van NEN2535:2017	Omschrijving	Eis				
10.2	Omvang van de brandmeldinstallatie B = Bevoegd gezag V = Verzekeraar E = Eigenaar G = Gebruiker	Geëist door: ☒ Volledige bewaking ☐ Gedeeltelijke bewaking ☒ Ruimtebewaking (in relatie tot ontluchten) ☐ Niet-automatische bewaking ☒ Ruimtebewaking (het bewaken van een ruimte) ☒ Objectbewaking (toelichten)	B ☒ ☐ ☒ ☐ ☐ ☒	V ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	E ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐	G ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐
Toelichting: Conform het Bouwbesluit bijlage 1 dient de (andere) bijeenkomstfunctie voorzien te worden van volledige bewaking (zie ook hoofdstuk 6, bijlage 1, geel gearceerde gedeelte), zonder doormelding maar met certificaat. Ruimtebewaking in relatie tot ontluchten is aangevinkt. Conform de huidige tekeningen zijn er geen doodlopende einden, maar mochten deze ontstaan, dient te allen tijde voldaan te worden aan de uitgangspunten van de doodlopende einde bewaking. Automatische melders die toegepast worden bij doodlopend einde bewaking zijn zogenaamde optische automatische melders. Anders type melders (zoals thermische e.d.) zijn niet toegestaan. De volledige bewaking hiervoor wordt op gelijkwaardige wijze ingevuld door de sprinklerinstallatie, waarbij de Quick response sprinklers tevens als automatische thermische melders fungeren. Binnen de bijeenkomstfunctie geeft dus de sprinklerinstallatie invulling aan de volledige bewaking, met uitzondering van eventuele doodlopende einden. <i>Een uitgebreide en uitgewerkte nadere onderbouwing van de hierboven beschreven gelijkwaardigheid is toegevoegd in de bijlage 2, paragraaf 6.2.</i> Ruimtebewaking is ten behoeve van de diverse technische ruimten. De volledige bewaking wordt op gelijkwaardige wijze ingevuld door de sprinkler. Aanvullend worden de technische ruimte en de computerruimte voorzien van automatische detectoren, die bij een alarm selectief de BHV alarmeren. Objectbewaking is ten behoeve van de sturing van de diverse deuren die door kleefmagneten in een geopende stand worden gehouden.						
4.2	Brandgrootte 1. Polyurethaan matten 2. Beukenhouten blokjes 5. PVC-draad volgens BS 6266 7. Brandspiritus 8. Andere overeengekomen brandgrootte (omschrijven /vastleggen bij toelichting)	Ruimte(n) Keuken, vries-/koelcellen Overige ruimten	Nummer brandgrootte 1 of 2 7 1 of 2 of 7			
Toelichting proefbranden: geen proefbranden, standaard ruimte.						



Paragraaf van NEN2535:2017	Omschrijving	Eis			
4.3	Prestatie-eis voor ongewenste en onechte brandmeldingen Gebruiksfunctie: Bijeenkomstfunctie	Risicoklasse extern ☐ B	Risicoklasse intern ☒ E		
Toelichting: Het maximale aantal ongewenste en onechte meldingen moet bij inbedrijfstelling c.q. oplevering in het logboek zijn vastgelegd.					
10.11.3	Bijzondere omgevingsinvloeden voor het voorkomen van ongewenste en onechte meldingen	Ruimte Keuken c.q kookgedeelte, vries-/koelcellen	Omstandigheden Stoom- en rookontwikkeling, condensvorming		
Toelichting: Meldertype in die ruimte (indien van toepassing) van het type thermische melder.					
4.4	Prestatie-eis voor de systeembeschikbaarheid. De prestatie-eis voor systeembeschikbaarheid is 99,7%.				
Toelichting bijzondere situaties:					
10.3	Indeling detectiezones				
	Zone 1	Kelder (inclusief pompkamer sprinkler)			
	Zone 2	Begane grond			
	Zone 3	Eerste verdieping			
	Zone 4	Dakopbouw			
	Zone 5				
	Zone 6				
	Zone 7				
Toelichting: Aangezien de grote ruimtes (groter dan 1.000 m²) grotere ruimtes zijn op grond van de NEN 2535 zou in basis een nadere indeling nodig zijn. Omdat het gebouw is gesprinklerd, is een nadere indeling niet functioneel en derhalve niet noodzakelijk.					
8.6	Sturingen automatische brandbeveiligings-installatie	Installatie	Spr	AM	HM
		☒ Ontruimingsalarmering	☒	☐	☒
		☐ Brandpomp	☐	☐	☐
		☒ Kleefmagneten	☒	☒	☒
		☒ Deuren vastzetinrichting	☒	☒	☒
		☒ Ontgrendelen vluchtdeuren ³	☒	☐	☒
		☒ Luchtbehandelinginstallatie uit-/afschakelen	☒	☐	☒
		☐ Rook- en warmte afvoerinstallatie	☐	☐	☐
		☒ Liften	☒	☐	☒
		☐ Overdrukinstallatie	☐	☐	☐
		☐ Transportsystemen	☐	☐	☐
		☒ Brandweeringang (flitslicht)	☒	☐	☐
		☒ Brandweerpaneel	☒	☐	☐
		☒ Brandweerkluis	☒	☐	☐

³ Hierbij dienen te allen tijde ook de escaperooms ontgrendeld te worden.



Paragraaf van NEN2535:2017	Omschrijving	Eis
	Toelichting: Sturingen dienen te worden uitgevoerd conform NEN 2535 en het boekwerk "Brandbeveiligingsinstallaties" uitgegeven door de Brandweer Nederland (3^e druk). Kleefmagneten worden gestuurd conform bijlage C van de NEN 2535. Het flitslicht is alleen van toepassing bij een sprinkleralarm. In het kader van de externe veiligheid dient er (ten behoeve van de BHV) een voorziening te zijn: uitschakelen ventilatie in verband met toxisch scenario. Het ontruimingsalarm is niet aangekruist bij AM. Doodlopend einde bewaking geeft alleen een lokale ontruiming, geen gebouwontruiming.	
10.7	Plaats brandweeringang	☐ N.v.t. ☒ Ingang, hoofdingang
	Flitslicht brandweeringang	☒ Ja Kleur: Rood ☐ Nee
	Toelichting: alleen van toepassing voor de sprinklerinstallatie.	
	Aansturing ontsluiting brandweeringang	☐ N.v.t. ☒ Sleutelkuis ☐ Anders,
	Toelichting: alleen van toepassing voor de sprinklerinstallatie.	
	Brandweerpaneel vereist	☒ Ja, omdat er een doormelding is vereist ⁴ ☐ Ja, op basis van risicoanalyse ☐ Ja, i.v.m. bestaande situatie ☐ Nee (alleen als geen doormelding vereist)
	Toelichting: in verband met in combinatie met de sprinklerinstallatie.	
	Locatie brandweerpaneel	☐ N.v.t. ☒ Ingang, hoofdingang, achter receptie
	Toelichting:	
6.5	Uitvoering brandweerpaneel	☐ N.v.t. ☐ Geen specifieke eisen (tekstpaneel of alfanumeriek paneel) ☐ Tekstpaneel of alfanumeriek paneel met tekening ☒ Geografisch paneel
	Toelichting: in verband met in combinatie met de sprinklerinstallatie.	
	Brandweerpaneel ter goedkeuring aan bevoegde autoriteit (brandweer)	☐ N.v.t. ☒ Ja ☐ Nee
	Toelichting: in verband met in combinatie met de sprinklerinstallatie.	
10.8	Nevenpaneel	☒ N.v.t. ☐ Ja, locatie:
	Toelichting:	
6.2.2	Opties brandmeldcentrale	☐ Uitgang naar doormelding voor brandmeldingen (E) ☐ Verificatie van meldingen ☐ Vertraging van de uitgangssignalen C en/of G ☐ Vertraging van de uitgangssignalen naar E (aparte toestemming van de brandweer vereist)
	Toelichting:	

⁴ Voor wat betreft de sprinklerinstallatie



Paragraaf van NEN2535:2017	Omschrijving	Eis
6.3 en 10.11.1	Handbrandmelders	☐ Standaarduitvoering ☒ Speciale uitvoering (zie toelichting)
	Montagehoogte handbrandmelders	☒ Standaardhoogte ☐ Afwijkende hoogte (zie toelichting)
	Toelichting: Voorzien van beschermkapjes	
8.2	Doormelding van storing naar 24 uur bezet ontvangststation voor storingsmeldingen	☒ Intern Brandmeldcentrale (hoofdingang) ☒ Extern ☒ PAC ☐ Andere locatie:
	Toelichting:	
8.4	Doormelding van het brandalarm	☒ Geen doormelding (brandmeldinstallatie)
	Categorie	☒ Type 1 (sprinklerinstallatie) naar RAC ☐ Type 2
	Aantal criteria	☒ Eén criterium brand (algemeen) ☐ Meerdere criteria brand (omschrijven bij toelichting)
	Toelichting: alleen van toepassing bij een sprinkleralarm.	
10.6.2	Signalering interne organisatie	☒ Brandmeldcentrale (hoofdingang) ☐ Bedienings- en signaleringspaneel Locatie: ☒ Akoestische signaalgevers ☐ Stil ontruimingsalarminstallatie (NEN 2575) ☒ Luid ontruimingsalarminstallatie (NEN 2575)
	Toelichting:	
Aanvullende eisen: De uitvoering van het systeem dient in overeenstemming te zijn met NEN 2535. De centrale apparatuur dient te worden aangesloten op een aparte 230 volt aansluiting. Zekering(en) van de separate groep moet(en) door middel van een rood plaatje met witte letters worden voorzien met de tekst “ niet uitschakelen brandmeldinstallatie ”. Beheer van het systeem en maandelijkse controle dienen door de beheerder (OP) te worden uitgevoerd. De bekabeling dient uitgevoerd te worden conform de NPR 2576. Beheer, controle en onderhoud dienen te geschieden conform de NEN 2654-1. Handbrandmelders moeten conform de NEN 2535 zijn geprojecteerd binnen 2 meter van iedere brandslanghaspel. In de brandmeldinstallatie moeten nevenindicatoren worden toegepast ten behoeve van die automatische brandmelders waarvan de optische indicator op de betreffende melder niet zichtbaar is vanuit de verkeersweg. Bij gebruikmaking van een meldersokkel, moet de meldersokkel universeel toepasbaar zijn voor het gebruikte type melders. De optische rookmelders moeten zijn voorzien van een vervuilingsgraadmeter. Bij overschrijding van de maximale vervuilingsgraad van de melder moet dit automatisch op de brandmeldcentrale worden gesignaleerd als storingsmelding. In het kader van de externe veiligheid dient er (ten behoeve van de BHV) een voorziening te zijn: uitschakelen ventilatie in verband met toxisch scenario.		



4 Eisen luidalarm – ontruimingsalarminstallatie type A

De ontruimingsalarminstallatie moet voldoen aan de NEN 2575-1:2012 (algemeen) en NEN 2575-2:2012+NEN 2575/A1:2018 (Ontruimingsalarminstallatie: type A). De hieronder genoemde paragrafen refereren aan de laatstgenoemde norm.

Paragraaf van NEN 2575-2:2012	Omschrijving	Eis
4.2	Geluidsniveau gesproken bericht	Prestatie-eis van geluidsdrukniveau dient in overeenstemming te zijn met tabel 1 uit de NEN 2575-2. Minimaal niveau is: 60 dB(A) Te verwachten niveau: 70 dB(A) (conform bijlage D) Maximaal toelaatbaar niveau: 105 dB(A). Minimaal geluidsdrukniveau: +6 dB(A)
	Toelichting:	
4.3	Verstaanbaarheid gesproken bericht	Gemiddelde waarde alle ruimte: STI 0,5 Minimumwaarde per ruimte: STI 0,45
	Toelichting: Het bepalen van de STI-waarde wordt beschreven in bijlage C van de NEN 2575-2.	
4.4	Systeembeschikbaarheid	Alleen specificeren in situaties waarbij moet worden afgeweken van NEN 2575-2. ☐% vanwege.....
	Toelichting: Geen afwijking 99,7%	
6.2.2.	De taal of talen waarin een bericht moet worden uitgezonden	☒ Nederlands ☒ Engels ☐ Duits ☐ Frans
	Toelichting: De verstaanbaarheid van het gesproken bericht is vastgelegd in paragraaf 4.3 van de NEN 2575-2 en is een "harde-eis".	
6.4.1.	De wijze van activering	☒ BP (hoofdingang, achter receptie) ☒ HM ☐ AM ☒ Ext (sprinklerinstallatie) ☐ BM in relatie tot samenvallende vluchtroutes
	Toelichting bij "wijze van activering" BP = bedieningspaneel HM = handbrandmelder AM = automatische brandmelder Ext = externe melder	Toelichting: Opmerking: Indien er sprake is van een brandmeldinstallatie met ruimtebewaking in relatie tot ontvluchting, zie NEN 2535 en het Bouwbesluit (samenvallende vluchtroutes), moeten minimaal de luidsprekers in het desbetreffende deel automatisch worden aangestuurd bij het in alarm komen van een automatische melder in dat deel.
	Toelichting:	
	Vertraging in de activering door automatische brandmelders	☐ Ja, ☒ Nee OPMERKING: De vertraging behoort in de brandmeldcentrale te worden uitgevoerd.
	Toelichting:	



Paragraaf van NEN 2575-2:2012	Omschrijving	Eis	
9.3	Doormelding van storing Zie brandmeldinstallatie	☐ Intern, Locatie ☐ Extern ☒ PAC ☐ Andere locatie	
Toelichting:			
10.2.2	Uitvoering bedieningspaneel	Alleen specificeren wanneer een tekstpaneel niet toereikend is ☐	
Toelichting:			
11.2	Kleur optische signaalgever	☐ Wit ☒ Rood ☐ Anders,	
Toelichting: De kleur van deze optische signaalgever heeft betrekking op de flitslamp in ruimten waar gehoorbescherming moet worden gedragen in verband met een te hoog omgevingsgeluid. Deze optische signaalgever heeft geen betrekking op de brandweeringang en de neveningangen.			
14.2	Omvang ontruimingsgebied	☒ Gehele gebouw Cattenbroek ☐ ☐ Ruimten die van het ontruimingsgebied worden uitgesloten ☒ Toiletruimten (exclusief voorruimten) ☒ Berg ruimten < 4 m ² ☒ Noodtrappenhuizen ☒ (Lift)schacht(en) en liftcabine(s) ☒ Koel- en vriescellen < 20 m ³	
Toelichting: Voorruimten van toiletten behoren wel tot het ontruimingsgebied.			
14.3	Alarmeringszones	Afzonderlijke alarmeringszones 1 Gehele gebouw 2 3 4 5 6 7 8 9	Aangestuurd door detectiezone 1 Gehele gebouw 2 3 4 5 6 7 8 9
		Bij atria: ☐ Alle ruimten die aan atria grenzen	
Toelichting:			



Paragraaf van NEN 2575-2:2012	Omschrijving	Eis	
15.2.2 en 15.2.3	Locatie en aantal bedieningspanelen	Hoofdbedieningspaneel ☒ Hoofdingang Nevenbedieningspaneel ☐ ☐ ☐ ☐ OPMERKING: Bij de toelichting per nevenbedieningspaneel vermelden welke alarmeringszones mogen worden geactiveerd.	
	Toelichting: één ontruimingszone (gehele gebouw).		
15.4	Bijzondere omgevingsinvloeden alsmede akoestische eigenschappen van ruimten die van invloed kunnen zijn op de projectie.	Ruimte	Omstandigheden
	Toelichting:		
Aanvullende eisen: De ontruimingsalarminstallatie moet voldoen aan het gestelde in het Bouwbesluit 2012 en NEN 2575. Het beheer, de controle en het onderhoud van de ontruimingsalarminstallatie moeten overeenkomstig NEN 2654-2 worden uitgevoerd. Volgens NEN 2535 dienen kabels die na een brandmelding moeten blijven functioneren, zo te zijn geselecteerd of beschermd, dat zij gedurende 30 minuten kunnen blijven functioneren. Dit wordt verkregen door de kabels met functiebehoudregelgeving aan te leggen of door ze direct met sprinklers te beschermen (zie NPR 2576). Ten aanzien van het gebouw worden in het "Bouwbesluit 2012" functionele eisen gesteld. Het gehele gebouw moet worden voorzien van een ontruimingsalarminstallatie type A (gesproken woord). Ter plaatse van de receptie wordt een ontruimingsbedieningspaneel aangebracht. Via het bedieningspaneel moet het ontruimingsalarm, aanvullend op een handmelder, kunnen worden geactiveerd. In de directe nabijheid van het bedieningspaneel moet de commandomicrofoon worden aangebracht.			



5 Overzichtstijl met akkoordverklaringen

Partij	Adresgegevens	Ondertekening
Bevoegd gezag	Instantie : Gemeente Woerden Adres : Postbus 45 Plaats : 3440 AA Woerden Telefoon : 14 0348 E-mail : gemeentehuis@woerden.nl	Woerden, Datum:
PvE-opsteller	Instantie : STE B.V. Adres : [REDACTED] Plaats : [REDACTED] Telefoon : [REDACTED] E-mail : [REDACTED]	Maarheeze, 4 maart 2022
Eigenaar	Instantie : [REDACTED] Adres : [REDACTED] Plaats : [REDACTED] Telefoon : [REDACTED] E-mail : [REDACTED]	[REDACTED]
Inspectie-instelling	Instantie : Asbl ANPI VZW Adres : [REDACTED] Plaats : [REDACTED] E-mail : [REDACTED]	Louvain-la-Neuve (België) Datum:

In geval van certificering geldt:

- Accordering van het definitieve PvE (basisontwerp) moet plaatsvinden door belanghebbenden zoals bijvoorbeeld bevoegd gezag, brandweer, principaal, vergunninghouder c.q. de gebruiker. Hiermee zijn de functionele en prestatie-eisen van de bouwkundige-, installatietechnische en/of organisatorische voorzieningen van bouwwerken op het gebied van brandveiligheid vastgesteld.
- Er is sprake van een "ondertekend" definitief PvE (basisontwerp) als alle van toepassing zijnde belanghebbenden het definitieve PvE hebben geaccordeerd of gevalideerd. Dit kan aangetoond worden middels:
 - een omgevingsvergunning bouw, of;
 - een positieve beoordeling van de definitieve versie door een geaccrediteerde inspectie-instelling, of;
 - een melding brandveilig gebruik via OLO en positieve terugkoppeling, of;
 - stempel op voorblad, of;
 - in overeenstemming met de Regeling Bouwbesluit 5.3a en/of 5.9a.

Indien certificering niet van toepassing is, is het wenselijk, dat naast de PvE-opsteller de belanghebbende het PvE accordeert.

Opmerking:

In verband met de privacywetgeving worden onze documenten niet meer voorzien van persoonsnamen en/of handtekeningen. Accordering vindt plaats door bijvoorbeeld een stempel en/of paraaf.



6 Bijlagen

6.1 Bijlage 1: Bouwbesluit 2012 Bijlage 1. Brandmeldinstallaties

	Gebruiksoppervlakte	Hoogste vloer van de gebruiksfunctie gemeten boven het meetniveau	Omvang van de bewaking volgens NEN2535	Doormelding volgens NEN 25235	Certificaat als bedoeld in artikel 6.20, zesde lid
	Groter dan [m ²]	Hoger dan [m]			
2 Bijeenkomstfunctie					
a voor het aanschouwen van sport	-	-	-	-	-
b kinderopvang voor kinderen jonger dan 4 jaar	200	-	Volledig	-	-
	-	1,5	Volledig	ja	ja
c andere bijeenkomstfunctie	-	5	Gedeeltelijk	-	ja
	-	50	Volledig	-	ja
	500	-	Niet-automatisch	-	-
	1000	-	Gedeeltelijk	-	ja
	5000	-	Volledig	-	ja



6.2 Bijlage 2: Motivatie gelijkwaardigheid

De volledige bewaking van de recreatiecentrum Cattenbroek wordt op gelijkwaardige wijze ingevuld door de sprinklerinstallatie. Zie hieronder de motivatie c.q. onderbouwing.

In Bouwbesluit 2012 artikel 6.19 lid 1 staat dat een bouwwerk een zodanige voorziening heeft, dat de brand tijdig kan worden ontdekt zodat er veilig kan worden gevlucht. Hier is niet omschreven hoe de installatie eruit moet zien, maar dat het effect van de installatie moet zijn dat men veilig kan vluchten.

De doelstelling van de aan te brengen sprinklerinstallatie is: "Een beginnende brand in een vroeg stadium detecteren, signaleren en onder controle houden zodat het bestrijden ervan door de interne en externe brandbestrijdingsorganisaties kan plaatsvinden, binnen de context van het basisontwerp" (afgeleide doelstelling). Het doel van een sprinklerinstallatie is daarmee hetzelfde als dat van een brandmeldinstallatie.

Daarmee is aangetoond dat een sprinklerinstallatie ook een "brandmeldsysteem" is met daarbij het voordeel dat dit "brandmeldsysteem" ook branduitbreiding kan bestrijden. De systeemomschrijving van NEN 2535 die vanuit het Bouwbesluit wordt aangestuurd, is onvoldoende dekkend voor een sprinklerinstallatie omdat het blusgedeelte aan meer veiligheidseisen moet voldoen dan alleen een brandmeldsysteem.

Automatische rookmelders in de diverse gebruiksfuncties hebben het nadeel dat de kans op ongewenste meldingen door met name stof (en dergelijke) hoger is. De NEN 2535 omschrijft ook de toepassing van temperatuurmelders. Deze reageren niet op stof e.d. In paragraaf 10.11.5 van NEN 2535 is aangegeven hoe de thermische melders moeten worden geprojecteerd in ruimten met gedeeltelijke bewaking c.q. totaalbeveiliging. In NEN-EN 54-5 is voor de meest gevoelige thermische melders aangegeven wanneer ze in werking moeten treden (65°C). De projectering en responsetemperatuur van de aanwezige sprinklermeldinstallatie is vastgelegd in het Uitgangspuntendocument.

Een vergelijking levert het volgende beeld op:

	A	D	Temperatuur
Thermische melder NEN 2535	30 m ²	4,4 m	65°C
Rookmelder NEN 2535	60 m ²	5,8 m	65°C
Sprinklerkop	12 m ²	4,0 m	68°C

A = maximum bewakingsoppervlakte per "melder";

D = maximale horizontale afstand van een willekeurig punt van het plafond tot de melder

De vergelijking laat zien dat de responsetemperatuur van de sprinklerkop weliswaar 3°C hoger ligt dan die van een standaard thermische melder, maar daar staat tegenover dat de dichtheid van de sprinklerkoppen aanzienlijk hoger is dan standaard is vereist. Bovendien genereert een standaard brand in het gebouw ruimschoots binnen vijf minuten na ontsteking een temperatuur van 68°C in de hete rooklaag tegen het plafond waar de sprinklerkoppen zich bevinden. Daarmee reageert de sprinklerinstallatie binnen de maximaal toegestane responsetijd zoals van een automatische rookmelder. De aanwezige sprinklerinstallatie geeft daarmee inhoudelijk (op gelijkwaardige wijze) invulling aan artikel 6.20 lid 1.

De gehele sprinklerinstallatie wordt bovendien voorzien van een certificaat conform CCV-inspectieschema brandmeld- en brandblussystemen. De sprinklerinstallatie voldoet daarmee aan alle voorwaarden om conform artikel 6.19 (functionele eis) te voldoen aan het Bouwbesluit 2012. De sprinklerinstallatie is het brandmeldsysteem van het gebouw dat zelfs een hoger veiligheidsniveau bewerkstelligt dan een brandmeldsysteem waarop alleen automatische detectoren zijn aangesloten. In voorliggende situatie zal een adequaat ontworpen sprinklersysteem de brand beheersen, de constructie koelen en via het meldsysteem alarmeren.

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen