waalpartners.nl

waalpartners civil engineering

Infrastructuur
Gebiedsontwikkeling
Beheer & Onderhoud
Project- en Procesmanagement
Tendermanagement

ABC Westland Uitbreiding Strijp

Onderdeel:
Addendum t.b.v. Waterhuishoudkundig plan

Opdrachtgever:
ABC Westland Beheer C.V.

Waalpartners bv
Adres Zuidweg 75, 2671 MP Naaldwijk Telefoon +31 174 62 77 91
E-mail info@waalpartners.nl BTW NL 00 63 15 562 B01
IBAN NL19 INGB 0515 2716 32 BIC INGBNL2A K.v.K. Haaglanden 272 216 34

Colofon

Opdrachtgever	ABC Westland Beheer C.V. ABC Westland 200 2685 DC Poeldijk
Contactpersoon	H. Rijsdijk
Projectnaam	ABC Westland Uitbreiding Strijp
Projectnummer	40479
Rapportnummer	Ra01-40479
Datum	12-03-2025
Wijzigingsnummer	1

Auteur	R. Bruin	
Datum/paraaf	13-03-2025.....	.....
Vrijgegeven door	E.J.M. Wagenaar	
Datum/paraaf	13-03-2025.....	.....

Versie	Datum	Status	Opmerkingen
1.0	12-03-2025	Concept	Concept addendum Waterhuishoudkundig plan v7.0
1.1	13-03-2025	Definitief	Addendum Waterhuishoudkundig plan V7.0

Bijlagen

	Titel
01	Stedenbouwkundige verkaveling van KuiperCompagnons d.d. 12-03-2025
02	Tekening Overzicht onderdoorgang + brug (Den Boer CCI, tekeningnummer 22205, 08-05-2024)
03	DO Ontwerprapport (Den Boer CCI, concept, v1.0)

Inleiding

Naar aanleiding van de inspraakreacties tijdens de Commissievergadering Ruimte van Gemeente Westland van 4 maart 2025, heeft het College van Burgemeester en Wethouders d.d. 11 maart 2025 op basis van een opiniërende memo heeft voorgesteld om het bestemmingsplan aan te passen waarbij de gelijkvloerse fietskruising op het Wilgenpad, nabij de verkeersbrug, die het bestaande bedrijventerrein ABC Westland met het uitbreidingsgebied verbindt, wordt vervangen door een ongelijkvloerse fietsonderdoorgang. In dit addendum worden de aanpassingen, die in het Waterhuishoudkundig plan (Ra01-40479 Waterhuishoudkundig plan_v7.0, d.d. 31-10-2024) wijzigen, weergegeven.

Een impressie van het toekomstig ruimtegebruik van uitbreidingsgebied Strijp is als bijlage bijgevoegd (zie bijlage 1, Stedenbouwkundige verkaveling). De daadwerkelijke inrichting van de kavels is afhankelijk van de wensen van de toekomstige eindgebruikers. Ook de uiteindelijke inrichting van de huisvesting van arbeidsmigranten ligt nog niet vast.



Figuur 1: Verbeelding toekomstige situatie (bron: KuiperCompagnons, datum 12-03-2025)

In figuur 1 is in het rood de locatie van de fietsonderdoorgang en verkeersbrug weergegeven.

Beleidsregel Medegebruik waterkeringen

Zie voor de beleidsregels “Medegebruik waterkeringen” het Waterhuishoudkundig plan (Ra01-40479 Waterhuishoudkundig plan_v7.0, d.d. 31-10-2024). In het kader van dit addendum geldt ten aanzien van de brug en fietsonderdoorgang:

Beleidsregels “Medegebruik waterkeringen” binnen het ontwerp:

Uitbreidingsgebied

Binnen het **waterstaatswerk** zullen de volgende onderdelen worden gerealiseerd:

- Brug en fietsonderdoorgang;

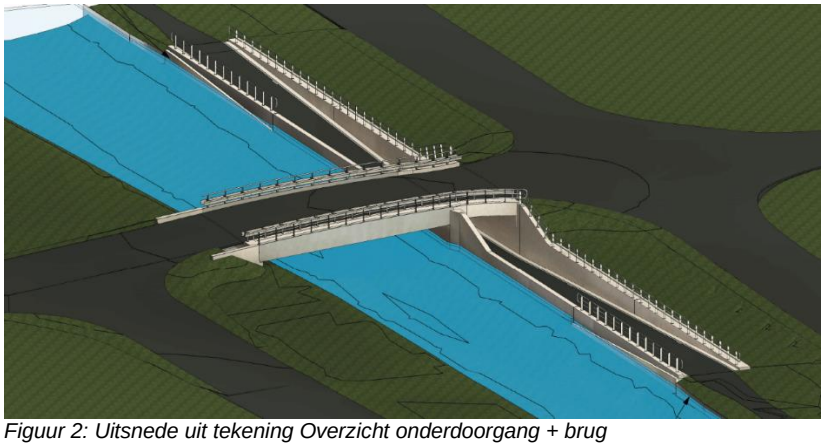
Op basis van een civieltechnisch DO zal bij het Hoogheemraadschap van Delfland een omgevingsvergunning voor een wateractiviteit worden aangevraagd. Hierbij zullen ook expliciet de werkzaamheden in en nabij het waterstaatswerk inzichtelijk worden gemaakt. Voor de brug en fietsonderdoorgang zal op basis van een DO voor de brug en fietsonderdoorgang een separate omgevingsvergunning voor een wateractiviteit worden aangevraagd. Het aanbrengen van een waterkerende constructie ter plaatse van de fietsonderdoorgang zal onderdeel uitmaken van deze vergunningsaanvraag. Ook de bouwfase zal een expliciet onderdeel uitmaken van de vergunningsaanvraag.

Beheerafspraken

Voor de brug en fietsonderdoorgang is er een concept DO opgesteld. In de bijlage zijn opgenomen een tekening met het overzicht van de brug en fietsonderdoorgang (zie de indicatieve tekening in bijlage 2 en een (bijbehorende) ontwerpnotitie (bijlage 3). Het Hoogheemraadschap van Delfland en de Gemeente Westland zijn als stakeholder actief betrokken bij de (nadere) uitwerking van de brug en fietsonderdoorgang. Voor de brug en fietsonderdoorgang zijn tussen de Gemeente Westland, het Hoogheemraadschap van Delfland, en ABC Westland de onderstaande beheerafspraken gemaakt, welke een onderdeel zullen vormen van het leggerbesluit:

- Verkeersbrug wordt beheerd en onderhouden door ABC Westland Beheer / VVE ABC Westland;
- Fietsonderdoorgang wordt beheerd en onderhouden door gemeente Westland;
- Waterstaatkundige werken (damwanden van verkeersbrug en fietsonderdoorgang aan de landzijde van de uitbreiding van ABC Westland worden beheerd en onderhouden door Gemeente Westland.

Deze afspraken zullen nog nader worden vastgelegd tussen de betrokken partijen.



Figuur 2: Uitsnede uit tekening Overzicht onderdoorgang + brug

Breedte boezemwatergang

Het stroomprofiel van de boezemwatergang zal in de eindsituatie niet versmald worden. Het is waarschijnlijk wel noodzakelijk om de watergang gedurende de bouwfase iets te versmallen zodat (onder andere) de tunnelwand van de fietsonderdoorgang kan worden gerealiseerd. Deze versmalling is echter beperkt in breedte (naar verwachting circa 1 meter) en tijdelijk van aard.

Waterkeringen (veiligheid en medegebruik)

Op de locatie van de brug en fietsonderdoorgang ligt een bestaande boezemkade. Volgens het ontwerp zal er ter plaatse van de fietsonderdoorgang (aan de landzijde) een verankerde stalen damwand worden aangebracht. Deze verankerde stalen damwand zal als waterkerende constructie gaan fungeren. De waterkeringen zullen waterdicht dienen te zijn. Voor het realiseren en in stand houden van de brug en fietsonderdoorgang zal bij het Hoogheemraadschap van Delfland (o.b.v. het Definitief Ontwerp voor de brug en fietsonderdoorgang) een omgevingsvergunning voor een wateractiviteit worden aangevraagd. De waterstaatkundige zonering zal worden aangepast, waarbij de gehele constructie van de waterkering, inclusief de grondankers binnen de nieuwe zonering ligt.

Met uitzondering van de realisatie van de fietsonderdoorgang en de aansluiting van het bestaande fietspad op het uitbreidingsgebied zijn er geen aanpassingen aan het bestaande fietspad langs de boezemwatergang voorzien.

Hemelwaterafvoer (HWA)

In het Definitief Ontwerp wordt het oppervlaktewater in de fietsonderdoorgang (oppervlakkig instromend hemelwater) door middel van een pompvoorziening geloosd op het boezemwater.

Riolering (DWA)
Bij de uitwerking van de brug en fietsonderdoorgang zal het effect op de persleiding op het bestaande bedrijventerrein (waarschijnlijk eigendom van gemeente Westland) worden onderzocht. Als deze verplaatst moet worden, zal hiervoor contact gezocht worden met het Hoogheemraadschap van Delfland.

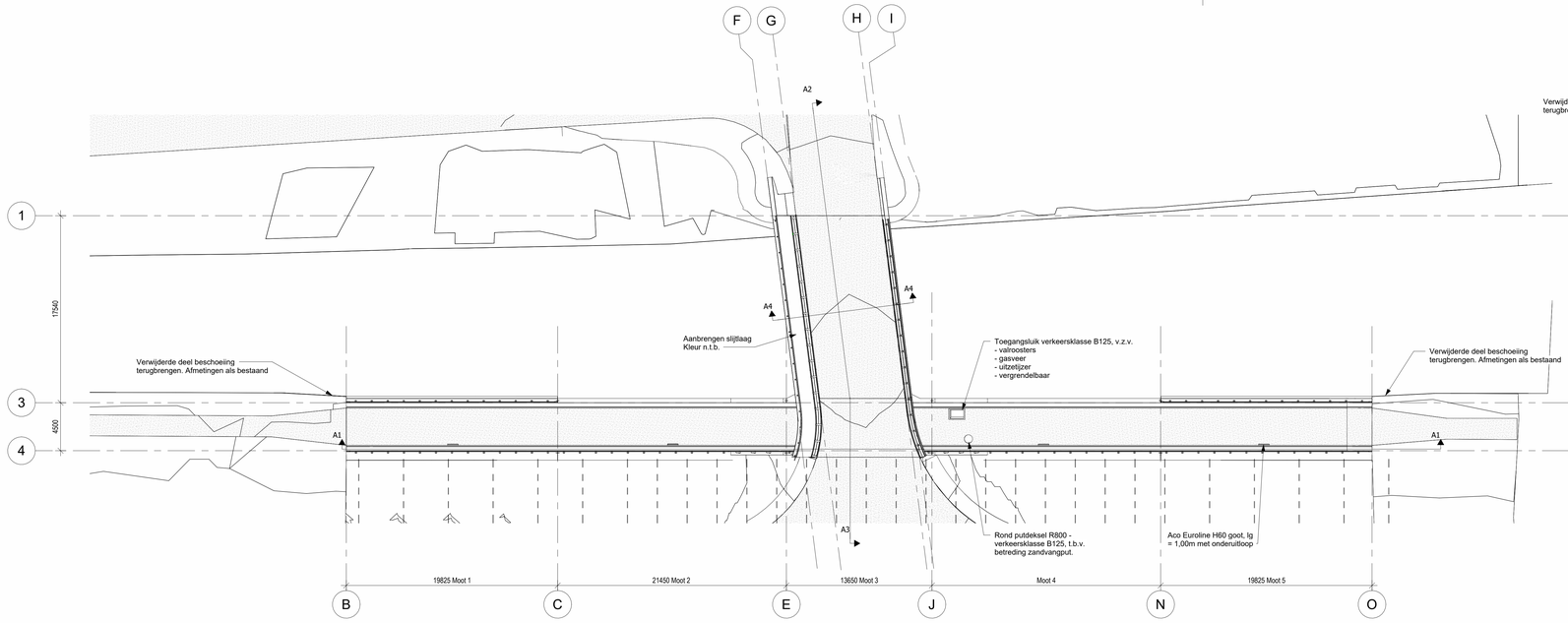
Grondwater
Ten behoeve van de nadere uitwerking van de brug, fietsonderdoorgang en het uitbreidingsgebied zijn in 2023 diverse sonderingen uitgevoerd. Ook zijn/worden er diverse peilbuizen op de projectlocatie aangebracht waarmee de grondwaterstanden automatisch gemonitord worden. De sonderingen en peilbuizen zullen bij de verdere planuitwerking nader worden beschouwd. De grondwaterstanden dienen gedurende enkele maanden gemonitord te worden voordat deze waarden kunnen worden gebruikt voor een betrouwbare analyse.

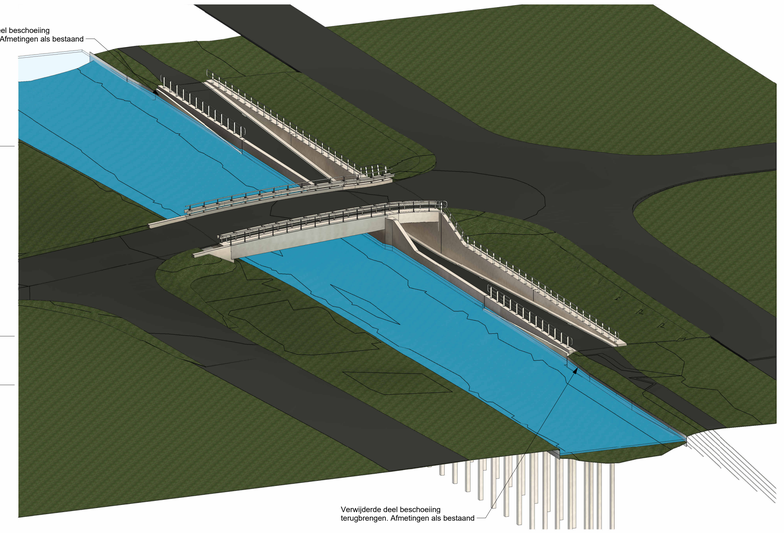
Uitvoeringsfase
De brug en fietsonderdoorgang zal separaat van de overige ontwikkelingen worden ontworpen en aangebracht. Het Hoogheemraadschap van Delfland en de gemeente Westland zullen actief worden betrokken zijn en blijven actief bij het Uitvoerings Ontwerp, de vergunningsverlenging en de daadwerkelijke realisatie.

Bijlagen

ABC Westland Uitbreiding Strijp


Water met vlonder
Groen
Riet
Bomen
Afschermende bomenrij min. 10 mtr hoog
Bebouwing(wonen, kantoor)
Hal met groene dakrand
Hal met zonnepanelen
Voorterrein met laadzone
Wegen en trottoirs
Calamiteitenontsluiting en langzaam verkeer
Fietspaden
Halfverharding(o.a parkeren en onderhoudsstroken
Hekwerk met lage beplanting
Hagen
pad
Eilanden met plas-/ draszones
Fietsenstalling (deel-) fietsen
-Fietstunnel
-Brug hoofdontsluiting
Hekwerk
Toegangspoort voor langzaam verkeer (bij het calamiteitenhek)
Taludlijn
Voetgangersoversteek
Vangrail
Tewaterlaatplaats voor varend onderhoud
ABC Westland Beheer
ABC Westland
verkaveling
KUIPER COMPAGNONS

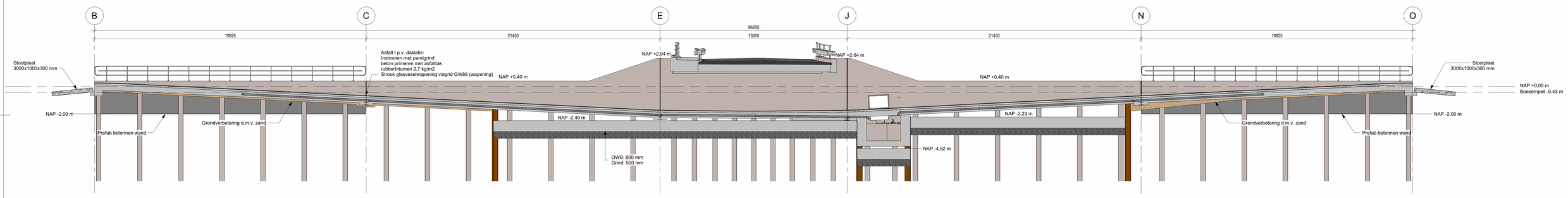




Bovenaanzicht

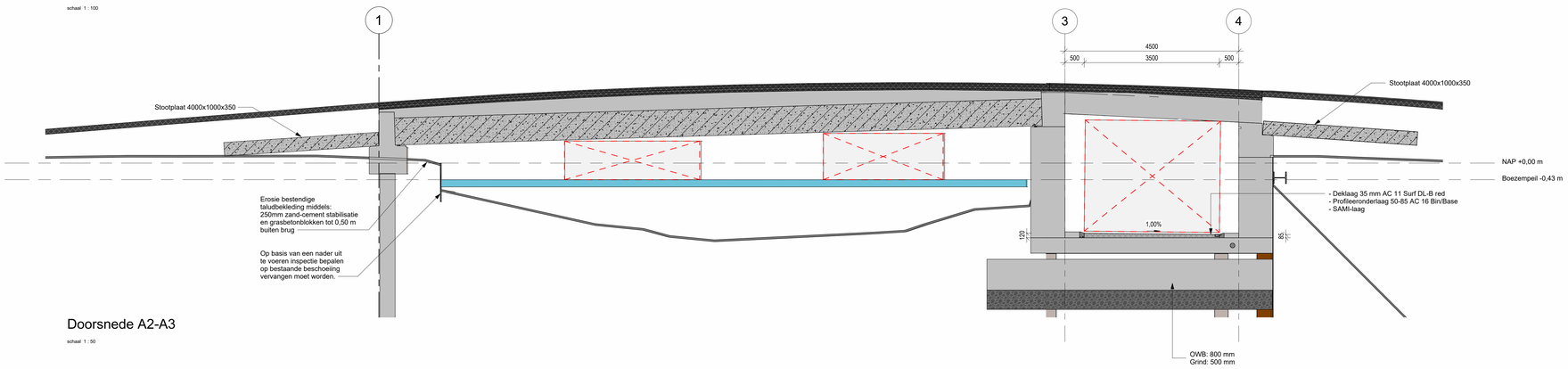
schaal 1 : 200

Isometrisch aanzicht



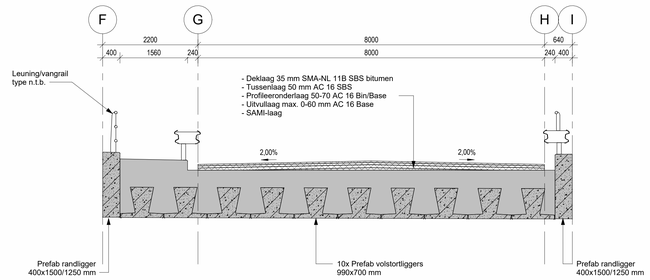
Doorsnede A1

schaal 1 : 100



Doorsnede A2-A3

schaal 1 : 50



Doorsnede A4

schaal 1 : 50

Opmerkingen:
- Maatvoering in mm, tenzij anders vermeld
- Hoogtematen in m t.o.v. NAP

Code	Omschrijving	Datum	Getekend	Gecontroleerd
1	Eerste uitgaven	08-05-2024	Zie tekenhoofd	Zie tekenhoofd

DENBOER CCI
RAADGEVEND INGENIEURSBUREAU
Buitenhaven 9
2965 AD Nieuwpoort
T: 0184-602266
E: info@denboercci.nl
W: www.denboercci.nl

Project

Engineering fietsverbinding de Strijp

Opdrachtgever

ABC Westland

Onderdeel

Nieuwe situatie - Overzicht onderdoorgang + brug

Getekend door	Gecontroleerd door	Projectleider	Bladnummer	Documentstatus
D. van der Heiden	G. Brandwijk	G. Brandwijk		Concept

Bestek/berekeningsnummer	Datum uitgifte	Projectfase	Schaal	Formaat	Tekeningnummer
	08-05-2024	DO	Zie tek	A0	22205

DENBOER CCI
RAADGEVEND INGENIEURSBUREAU

Engineering brug en fietsverbinding De Strijp
R22001 DO Ontwerprapport
ABC Westland

Buitenhaven 9
2965 AD Nieuwpoort

T (0184) 60 22 66

info@denboercci.nl
www.denboercci.nl

K.v.K. Dordrecht 23059414
BTW nr. 0089.34.393.B.01
IBAN
NL77INGB0672123371

Opdrachten worden
uitgevoerd overeenkomstig
de DNR 2011.

abcwestland
gebiedsontwikkeling

DENBOER CCI
RAADGEVEND INGENIEURSBUREAU

Projectomschrijving	Engineering brug en fietsverbinding De Strijp
Onderwerp	DO Ontwerprapport
Rapportnummer	P2828-R22001
Status	Concept
Datum eerste uitgave (v1.0)	29-09-2023
Versie (zie 1.4)	V1.0

Autorisatie		**Gecontroleerd**	**Vrijgegeven**
Den Boer CCI			
Projectleider	ing. N. Verhaar	Ja	Ja
Interne controle	ing. G. Brandwijk	Ja	Ja
Opsteller(s)	ing. N. Verhaar	Ja	Ja

Bezoekadres	Buitenhaven 9, Nieuwpoort
Telefoon	0184 – 60 22 66
Email	info@denboercci.nl

Opdrachtgever	**ABC Westland**
Projectleider	H. Rijsdijk
Adres	ABC Westland 206K5, 2685 DC Poeldijk
Telefoon	06-51618130
Email	herwi@abcwestlandbeheer.nl

Nee	Nee

DENBOER CCI
RAADGEVEND INGENIEURSBUREAU

INHOUD

1 INLEIDING 4
1.1 Projectomschrijving 4
1.2 Doel 4
1.3 Opbouw en samenhang DO-stukken 4
1.4 Versie 5
1.5 Leeswijzer 5
2 PROJECTGEGEVENS 6
2.1 Globale locatie 6
2.2 Projectlocatie 6
3 AANDACHTSPUNTEN EN WIJZIGINGEN VANUIT VARIANTENFASE 8
3.1 Aandachtspunten en volgende ontwerpfase 8
3.2 Wijzigingen ten opzichte van de variantenfase 8
4 ONTWERPTOELICHTING OVERIGE ONDERDELEN 10
4.1 Algemeen 10
4.2 OVL 10
4.3 Pompkelder 10
4.4 Infrastructuur & wegenbouw 10
5 FASERING 11
6 AANDACHTSPUNTEN 13

TABELLEN
Tabel 1: Versie document

FIGUREN
Figuur 1: Voorkeursvariant
Figuur 2: Opbouw Definitief Ontwerp
Figuur 3: Projectlocatie (overview)
Figuur 4: Projectlocatie (ingezoomd)
Figuur 5: Kabels en leidingen
Figuur 6: Principeprofiel waterkering
Figuur 7: Transportroutes, bouwterrein e.d.

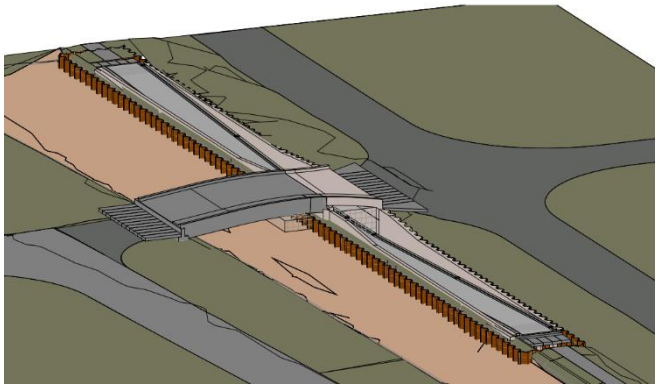
BIJLAGEN
Bijlage 1 – OVL
Bijlage 2 - Pompkelder
Bijlage 3 - Asfalt

1 INLEIDING

1.1 Projectomschrijving

ABC Westland is voornemens om het glastuingebied te (her)ontwikkelen tot een bedrijventerrein. Dit bedrijventerrein is gelegen ten zuidoosten van het bestaande bedrijventerrein van ABC Westland. Vanuit de gemeente Westland is geëist dat een brugverbinding wordt gerealiseerd tussen het bestaande en het nieuwe bedrijventerrein, die ongelijkvloers kruist met het fietspad die aanwezig is op de zuidoostelijke oever. Om deze brug en fietsonderdoorgang te realiseren heeft ABC Westland een bouwteam ingericht. Dit bouwteam bestaat, naast de Opdrachtgever, uit Gebr. De Koning (aannemer), Den Boer CCI (adviseur Opdrachtgever) en Waalpartners Civil Engineering (adviseur Opdrachtgever)

In dit bouwteamverband is een variantenstudie uitgevoerd. In deze variantenstudie zijn een tweetal varianten uitgewerkt. Na de variantenstudie heeft een afweging plaatsgevonden tussen de twee varianten. Op basis van deze afweging is gekozen voor variant 1, weergegeven in Figuur 1.



Figuur 1: Voorkeursvariant

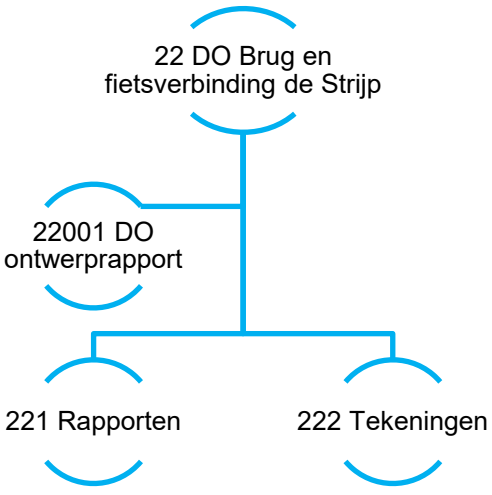
De Opdrachtgever heeft Den Boer CCI gevraagd om in bouwteamverband te voorkeursvariant uit te werken tot een Definitief Ontwerp (DO).

1.2 Doel

Dit rapport vormt de basis van het DO en verantwoordt de uitwerking van het DO, tevens geeft het de structuur en samenhang van de DO-stukken weer.

1.3 Opbouw en samenhang DO-stukken

Het DO bestaat uit deze, andere rapportages en tekeningen. De samenhang van de stukken is geduid in Figuur 2.



Figuur 2: Opbouw Definitief Ontwerp

Onderhavig rapport dient als oplegger / leeswijzer voor het gehele DO en gaat in op wijzigingen ten opzichte van de voorgaande fase. Daarnaast geeft zij invulling aan het onderdeel openbare verlichting van de fietsonderdoorgang, de inrichting van de pompkelder en afschermingsvoorzieningen (leuningwerk). Daarnaast

Naast onderhavige rapportage bestaat het DO uit de volgende onderdelen:

Documentnr.	Documentnaam	Auteur	Inhoud
22001	DO Ontwerprapport	Den Boer CCI	Onderhavig document
22101	Berekeningsrapport Civiel & Geotechnisch	Den Boer CCI	Berekeningsrapport in zake de civiele constructies
22102	Berekeningsrapport Waterkering	Den Boer CCI	Berekeningsrapport in zake de waterkering
22201 t/m 22212	DO tekeningen	Den Boer CCI	DO-tekeningen constructief
22213	Faseringsplan	Den Boer CCI	Faseringsplan
W24-40534-DO-01 t/m 02	DO tekeningen	Waalpartners	DO-tekeningen infrastructuur / wegenbouw

1.4 Versie

Deze rapportage heeft versie nummer v1.0, hieronder volgt een opgave van de wijzigingen per versie.

Tabel 1: Versie document

Versie Nr.	Wijziger	Datum	Controle	Inhoud
v0.1	NVE	01-05-2024	GJB	Eindproduct
v1.0	NVE	08-05-2024	GJB	Na interne controle en verwerking van opmerkingen gewijzigd en akkoord bevonden

1.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 1 : Beschrijft de aanleiding, het doel, het versiebeheer en input van opdrachtgever.
Hoofdstuk 2 : Geeft een omschrijving van de locatie, en de aldaar verzamelde gegevens.
Hoofdstuk 3 : Aandachtspunten vanuit en wijzigingen ten opzichte van variantenstudie
Hoofdstuk 4 : Geeft een ontwerptoelichting op de overige onderdelen.
Hoofdstuk 5 : Beschrijft de fasering en de uitgangspunten rondom de fasering.
Hoofdstuk 6 : Beschrijft de aandachtspunten.

2 PROJECTGEGEVENS

2.1 Globale locatie

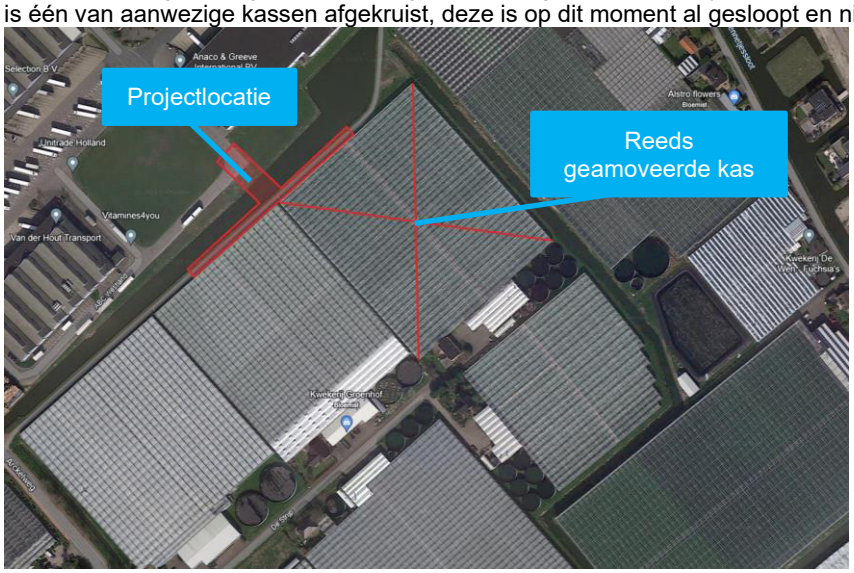
De locatie van de te realiseren brug en fietsonderdoorgang is gelegen te Poeldijk gelegen tussen de provinciale wegen N211 en N464:



Figuur 3: Projectlocatie (overview)

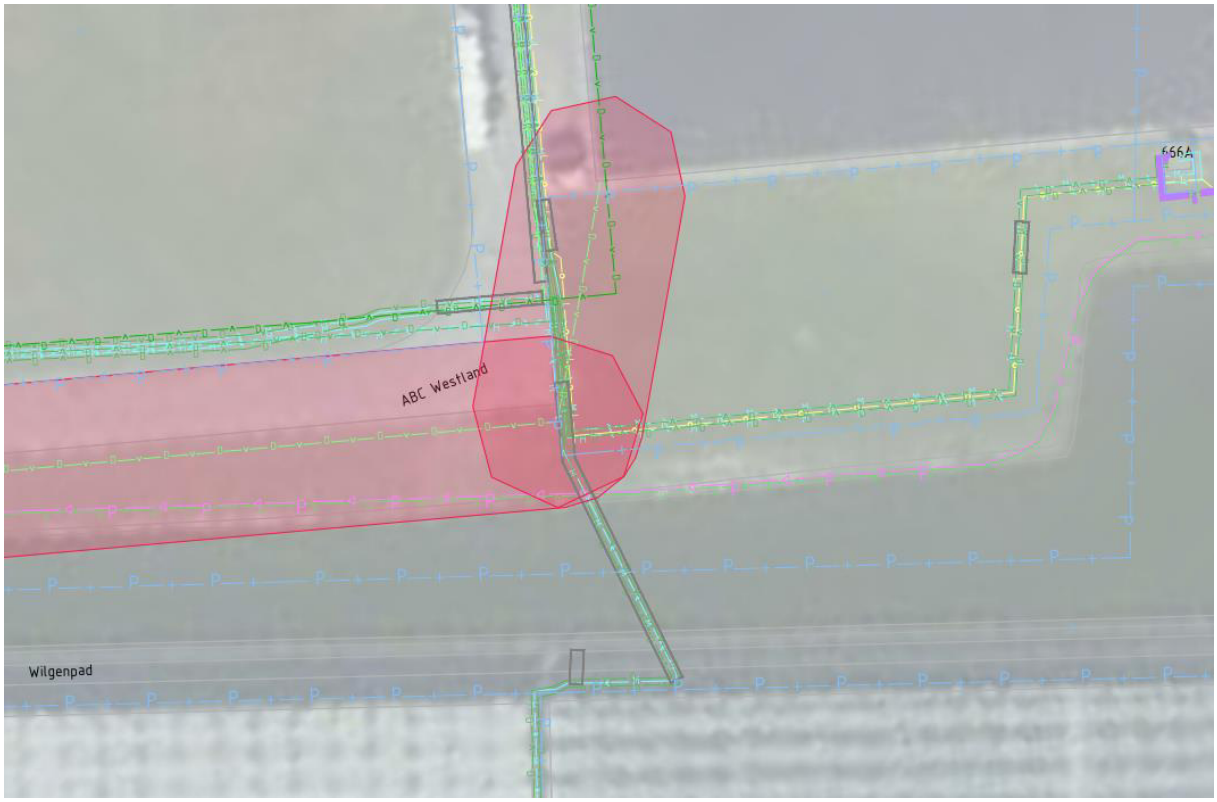
2.2 Projectlocatie

In de hiernavolgende figuur is een vergrootte weergave van de projectlocatie weergegeven. Door middel van rood is één van aanwezige kassen afgekruist, deze is op dit moment al gesloopt en niet meer aanwezig.



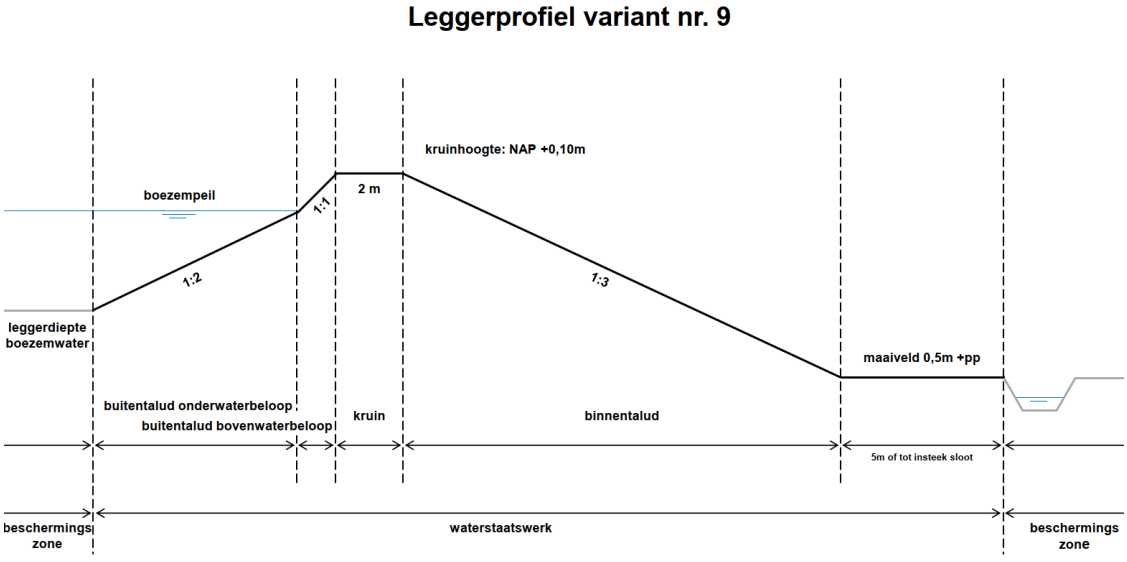
Figuur 4: Projectlocatie (ingezoomd)

Op de projectlocatie bevinden zich diverse kabels en leidingen in de ondergrond, weergeven in de hiernavolgende figuur:



Figuur 5: Kabels en leidingen

De oever van de watergang zijn op de legger van het hoogheemraadschap van Delfland aangemerkt als waterkering. In de onderstaande figuur is het principeprofiel van de waterkering weergegeven:



Figuur 6: Principeprofiel waterkering

Het principe geldt voor beide zijden van de waterkering.

De watergang is eveneens aangemerkt als primair water op de legger van het hoogheemraadschap van Delfland, met als leggercode: 340LS78V1000. De watergang kent een leggerdiepte van 1,00 m en een minimale diepte van 0,80 m.

3 AANDACHTSPUNTEN EN WIJZIGINGEN VANUIT VARIANTENFASE

3.1 Aandachtspunten en volgende ontwerpfase

In de ontwerpnotitie van de variantenstudie (kenmerk '[P2828-R21003-Ontwerpnotitie Variantenstudie-v2.0_Definitief]') zijn de volgende aandachtspunten geïdentificeerd:

- Effecten vanuit het aanbrengen van palen en damwanden en verwijderen van damwanden op de omgeving zijn niet beschouwd.
- Er is gekozen voor een waterafsluitende laag in de vorm van een onderwaterbetonvloer. Wellicht is er optimalisatie te vinden in het toepassen van een spanningsbemaling. In een volgende ontwerpfase kan dit verder worden onderzocht.
- ~~Voor variant 2 is voor onder de brug uitgegaan van stalen buispalen die trillend op diepte worden gebracht. Dit is afwijkend tov het uitgangspunt trillingsvrij aanbrengen en zal in de volgende ontwerpfase nader beschouwd moeten worden.~~
- De aansluiting van de brug en aansluitende wegen op het bestaande en nieuwe bedrijventerrein, in x-,y-, en z-richting.
- Potentieel conflict tussen de ankers van de waterkerende damwand aan de grondzijde en de eventuele fundaties van de (tijdelijk) te handhaven kassen.

Het doorgehaalde aandachtspunt is niet meer relevant gezien de keuze voor variant 1. Tevens zijn de volgende punten benoemd die (niet uitputtend) uitgewerkt moeten worden in de volgende ontwerpfase (oftewel het DO):

- Controle en verificatie uitgangspunten van deze berekening.
- Keuze maken voor type waterafsluitende laag (zie ook aandachtspunten)
- Toetsing:
  - Gehele gewapende betonconstructie;
  - Prefab volstortliggers incl. rotatiescharnieren;
  - Integraliteit geotechnische en constructieve constructies;
  - Damwandplanken, gordingen, stempels en ankers inclusief ankeruitval;
  - Groutankers, inclusief ankeruitval;
  - Voorspankracht groutankers en effecten hiervan op de constructie;
  - Opspaneffecten a.g.v. grondbelasting;
  - OWB-vloer;
  - Palen;
  - Dilataties;
  - Optredende verplaatsingen i.r.t. voegprofielen;
  - Tijdelijk belastingsituaties.
- Oplossingen voor de waterdichtheid van de onderdoorgang.
- Dimensionering tijdelijke (hulp)constructies.
- Uitvoeren gevoeligheidsanalyse door met de beddingen en paalveren te variëren.
- Uitvoeren effectstudies op omgeving.
- Beoordeling laboratorium onderzoek en peilbuisgegevens (niet volledig beschikbaar tijdens opstellen van dit document).
- De (trek)belasting op de palen en de bijbehorende paalwapening bepalen.

3.2 Wijzigingen ten opzichte van de variantenfase

Ten opzichte van de variantenfase zijn in de voorkeursvariant 1 wijzigingen doorgevoerd. Dit komt voort uit de reacties van Gemeente Westland, het Hoogheemraadschap van Delfland, optimalisaties en voortschrijdend inzicht. Op hoofdlijnen zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd:

- In zijn algemeenheid heeft een verdiepingsslag plaatsgevonden van het ontwerp. Binnen deze ontwerpstap is de hoogte van de aansluiting op het nieuwe bedrijventerrein in hoogteligging beperkt gewijzigd. Door deze aanpassing in hoogteligging was een optimalisatie in de lengte van de fietsonderdoorgang mogelijk. Deze is doorgevoerd in het DO. De onderdoorgang is daarmee circa 11 m korter geworden.
- In de variantenfase is uitgegaan van het trillingsvrij aanbrengen van de funderingselementen (damwanden en palen). De reden hiervoor was tweeledig: enerzijds de aangrenzende kas en anderzijds de aanwezige waterkering. Vanwege diverse omstandigheden in de gebiedsontwikkeling is het uitgangspunt dat de kas ten tijde van de bouw niet meer aanwezig is. Voor de kas is het dan ook niet noodzakelijk om trillingsvrij te werken.
  In de analyses is daarom enkel het veilig functioneren van de waterkering gedurende de uitvoering onderzocht. Op basis van de opgestelde analyses is geconcludeerd dat aan de zijde van de

fietsonderdoorgang **geen** noodzaak is om een trillingsvrije aanbrengmethode voor zowel palen als damwanden te hanteren, wel zijn enkele mitigerende maatregelen noodzakelijk. Aan de noordwestelijke zijde is deze noodzaak wel aanwezig en is dus gekozen voor een trillingsvrij paalsysteem. Bovenstaande is uitgebreid omschreven in de rapportage met als kenmerk ‘P2828-R22102’

- Bij het verwijderen van tijdelijke damwanden niet geïnjecteerd te worden met, bijvoorbeeld, bentoniet. Zie §5.4 van rapport met als kenmerk ‘P2828-R22102’ voor onderbouwing / toelichting.
- Ten aanzien van de toe te passen waterafsluitende laag zijn de geotechnische data, laboratoriumgegevens en de peilbuisdata geanalyseerd. Op basis daarvan zijn verschillende varianten (alternatieven van het onderwaterbeton) beschouwd. Uit deze analyse is geconcludeerd dat het toepassen van onderwaterbeton de voorkeur geniet. Ondanks dat deze beperkt duurder is dan de alternatieven, kent deze optie een significant lager risicoprofiel. De peilbuisgegevens zijn tevens gebruikt om de benodigde dikte en strekking van deze waterafsluitende laag te bepalen.
- De overige benoemde aandachtspunten benoemd in §3.1 zijn integraal verwerkt in het DO.

4 ONTWERPTOELICHTING OVERIGE ONDERDELEN

4.1 Algemeen

In onderliggende documenten is uitgebreid ingegaan op met name de civiele constructie. Daarnaast zijn een aantal onderdelen van de brug en/of fietsonderdoorgang relevant die in de hiernavolgende paragrafen zijn toegelicht.

4.2 OVL

Ten behoeve van de openbare verlichting is een verlichtingsplan opgesteld door Anexo. Dit verlichtingsplan is bijgevoegd in bijlage 1. Uit de verlichtingsberekeningen blijkt dat het slechts noodzakelijk is om de OVL in het gesloten deel van de onderdoorgang aan te brengen (daar waar het brugdek over de onderdoorgang heen ligt).

Ten behoeve van het voeden van de openbare verlichting is het noodzakelijk om een PVC mantelbuis op te nemen in de betonwand van de onderdoorgang met een buitendiameter van 50 mm.

4.3 Pompkelder

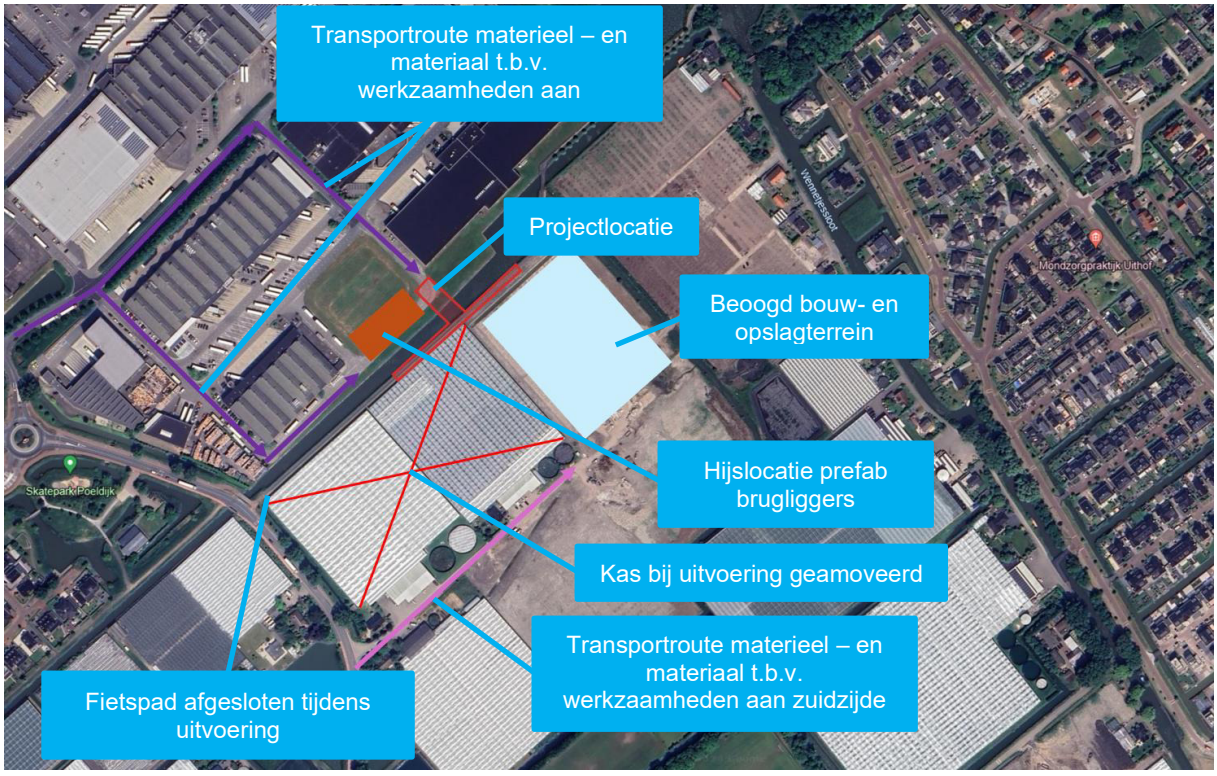
Om tot een juiste inrichting van de pompkelder te komen, is door een pompleverancier (Xylem) een pompkeuze gemaakt en een ontwerp voor de pompkelder opgesteld. Dit ontwerp is geïntegreerd in het DO. De pompkeuze en het ontwerp van de pompkelder is opgenomen in bijlage 2.

4.4 Infrastructuur & wegenbouw

Ten behoeve van de infrastructuur en wegenbouw is het DO opgesteld door een andere bouwteampartner, te weten Waalpartners. Het door hen opgestelde ontwerp maakt integraal onderdeel uit van het DO en is opgenomen in de stukken. Het (in opdracht van hen) opgestelde advies omtrent de asfaltverharding is opgenomen in bijlage 3 en integraal verwerkt in het ontwerp. Tevens is hierin de ontwerpnotitie van Waalpartners opgenomen.

5 FASERING

Om een juiste constructieve berekening op te stellen en de veilige maakbaarheid van het ontwerp te borgen, is in samenwerking met de bouwteamaannemer Gebroeders De Koning nagedacht over een passende fasering. Zoals hiervoor beschreven, is ervan uitgegaan dat de kas op de zuidwestelijke oever niet meer aanwezig is. In de hiernavolgende figuur zijn globaal de transportroutes, verkeersmaatregelen en dergelijke weergegeven:



Figuur 7: Transportroutes, bouwterrein e.d.

Globaal is de volgende fasering van de werkzaamheden voorzien:

- Fase 1
  - Aanbrengen damwandplanken van tijdelijk damwandscherm waterzijde (trillend vanaf landzijde);
  - Aanbrengen damwandplanken van permanent damwandscherm landzijde en compartimenteringsschermen (trillend vanaf landzijde).
- Fase 2
  - Verwijderen grond ten behoeve van maaiveldverlaging binnen bouwkuip (tot niveau ankers);
  - Aanvullen ruimte tussen tijdelijk damwandscherm waterzijde en bestaande beschoeiing;
  - Aanbrengen schroefinjectieankers vanaf draglineschotten buiten de bouwkuip.
- Fase 3
  - Aanbrengen prefab betonnen palen (heiend) onderdoorgang vanaf draglineschotten buiten bouwkuip;
  - Aanbrengen schroefinjectiepalen (aan bestaande bedrijventerreinzijde).
- Fase 4
  - Ontgraven sleuf buiten bouwkuip aan landzijde tot o.k. gording;
  - Aanbrengen stalen gording landzijde (aan buitenkant damwand);
  - Aanvullen sleuf buiten bouwkuip aan landzijde tot maaiveld;
  - Aanbrengen ankerstoelen en op spanning brengen ankers.
- Fase 5
  - In den droge ontgraven bouwkuip ter plaatse van toeritten tot compartimenteringsscherm;
  - Aanbrengen grondverbetering noordoostzijde;
  - In den natte ontgraven bouwkuip binnen compartimenteringsscherm (voor OWB-vloer);
  - Aanbrengen grindlaag;
  - Aanbrengen OWB-vloer;
  - Na uitharden OWB-vloer en droogpompen bouwkuip.

- Fase 6
  - Aanbrengen uitvullaag tussen OWB-vloer en constructievloer.
  - Aanbrengen werkvloer toeritten;
  - Aanbrengen werkvloer landhoofd bestaande bedrijventerreinzijde;
  - Aanbrengen constructievloer onderdoorgang en pompkelder;
  - Aanbrengen wanden onderdoorgang en pompkelder;
  - Aanbrengen landhoofd bestaande bedrijventerreinzijde.
- Fase 7
  - Trekken tijdelijke damwanden vanaf het land;
- Fase 8
  - Aanbrengen prefab volstortliggers;
  - Aanbrengen bekisting brugdek boven onderdoorgang;
  - Aanbrengen druklaag;
  - Aanbrengen brugdek boven onderdoorgang;
  - Aanbrengen stootplaten.
- Fase 9
  - Aanbrengen pompinstallatie + E-besturingskast;
  - Aanbrengen grondwerk ten behoeve aanhelen kunstwerk;
  - Aanbrengen weginrichting (verlichting, riolering, vangrail, leuning);
  - Aanbrengen wegfundatie;
  - Aanbrengen asfalt.

De fasering is tevens uitgewerkt op een tekening. Deze maakt onderdeel uit van het DO en heeft als tekeningnummer / kenmerk ‘P2828-T22213’.

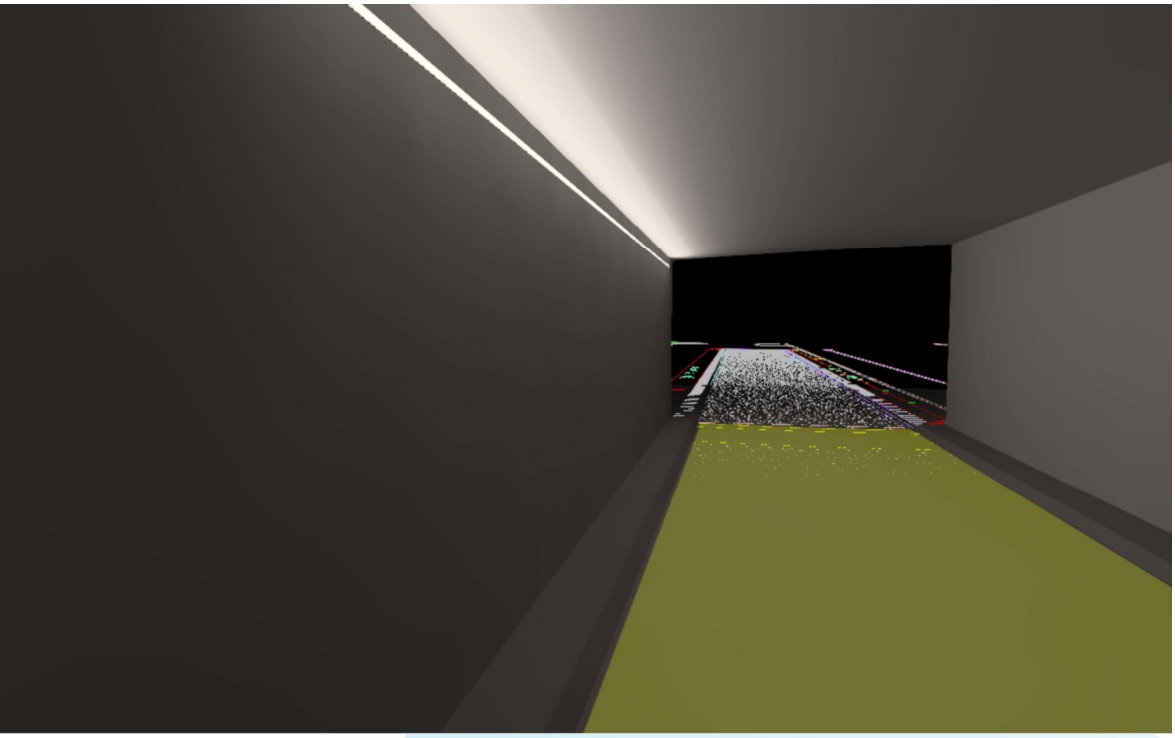
6 AANDACHTSPUNTEN

In de diverse onderliggende rapportages zijn aandachtspunten benoemd. Overkoepelend daarvan en aanvullend daarop merkt de opsteller het volgende op:

- In het tracé van de fietsonderdoorgang is een beperkte zinkverontreiniging aangetroffen. Deze verontreiniging dient verwijderd te worden voor / gedurende de uitvoering. Funderingselementen mogen niet door de verontreiniging heen aangebracht worden.
- In het ontwerp is geen rekening gehouden met de aanwezige kabels en leidingen, omdat afgesproken is met de Opdrachtgever dat deze conflicten buiten dit project om opgelost worden.
- Overige beperkingen vanuit conditionerende onderzoeken (Ontplofbare Oorlogsresten, Flora & Fauna, archeologie enzovoorts) zijn niet opgenomen in de aandachtspunten van het DO.
- De zichtbare betondelen dienen voorzien te worden van een anti-graffiti coating, conform het PVS van gemeente Westland.
- Het leuningwerk op de zijkanten van de onderdoorgang dienen gecoat te worden in kleur RAL5024

mei 2024, Nieuwpoort
DENBOER CCI

Bijlage 1 – OVL



GEMEENTE WESTLAND

LICHTBEREKENING FIETSVERBINDING DE STRIJP

Inhoud

Voorblad 1
Inhoud 2

Contacten 3
Beschrijving 4
Beelden 5
Armaturenlijst 9

Terrein 1

Positieschema armaturen 10

Berekeningobjecten / Lichtscene 1 12

Berekeningsvlak Wegdek / Lichtscene 1 / Loodrechte verlichtingssterkte 14

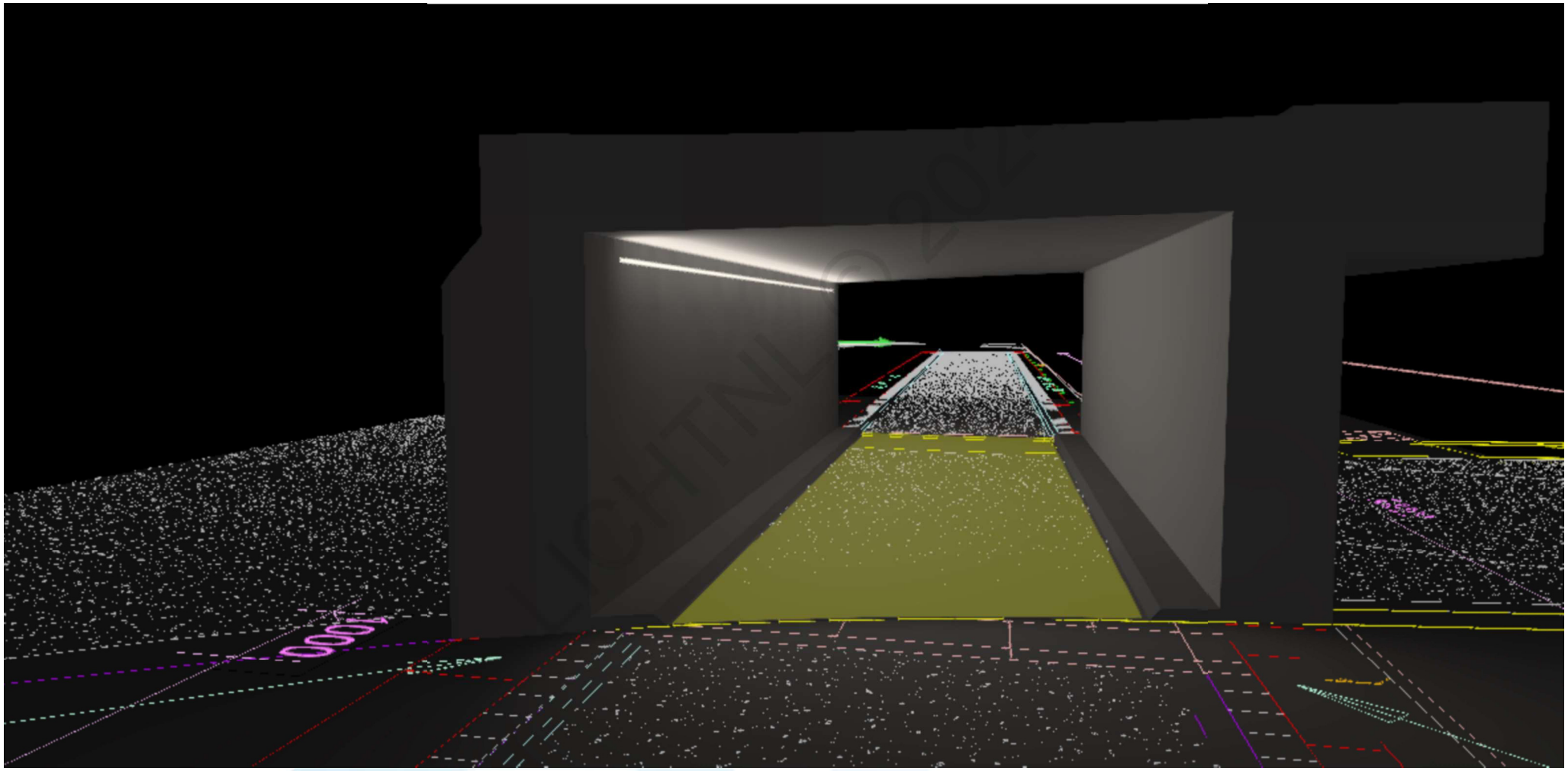
Beschrijving

Lichttechnische uitgangspunten:

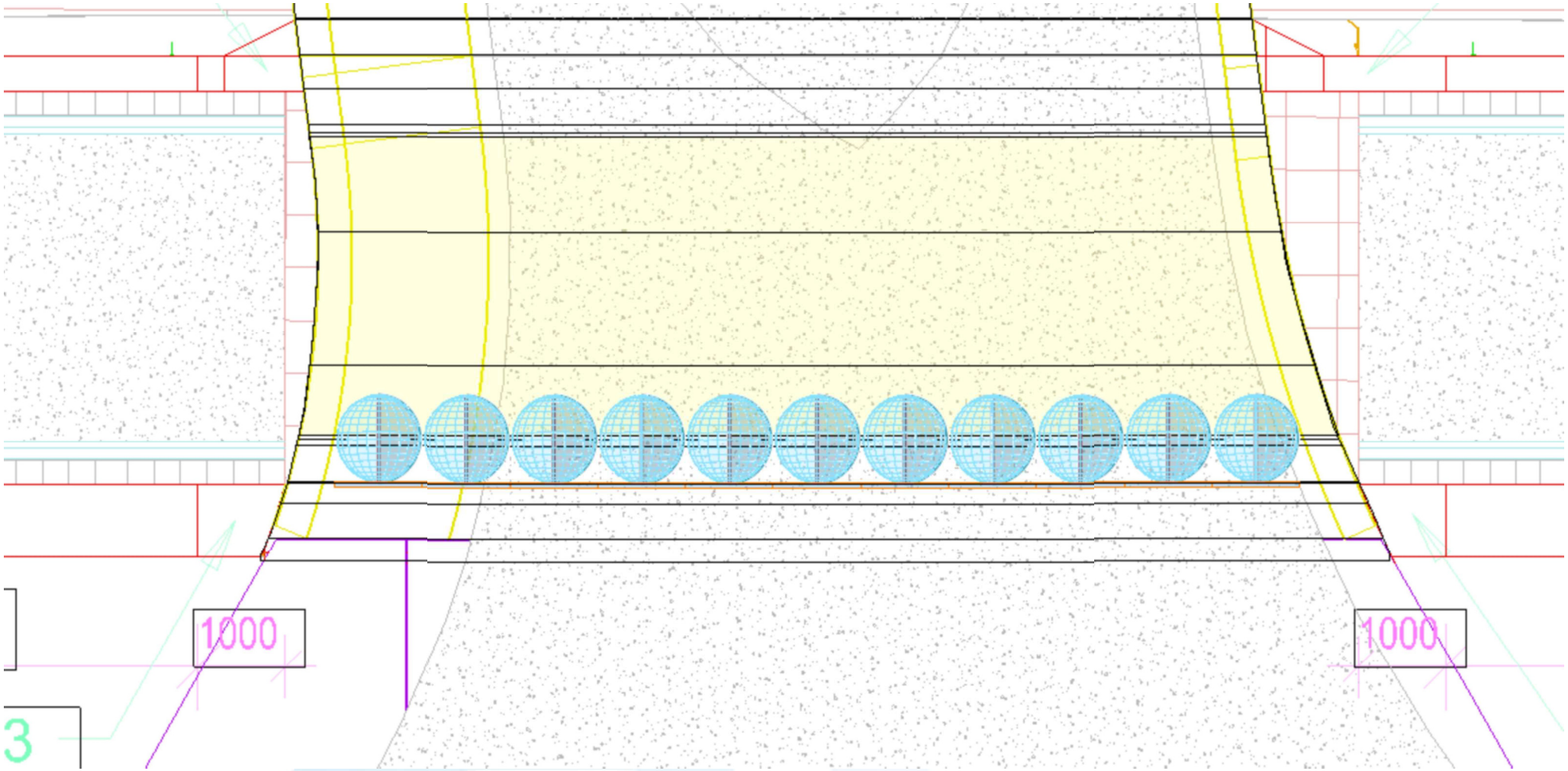
-Verlichtingssterkte 10 lux 0.3
-Kleurtemperatuur 3000K
-Doorlopende LED Lichtlijn Inbouw.
-IK 10, IP 65
-Behoudfactor 0.8 (vervuiling)
-Reflectiefactor: 0,5 - 0,3 - 0,1 (pl - w - vl)

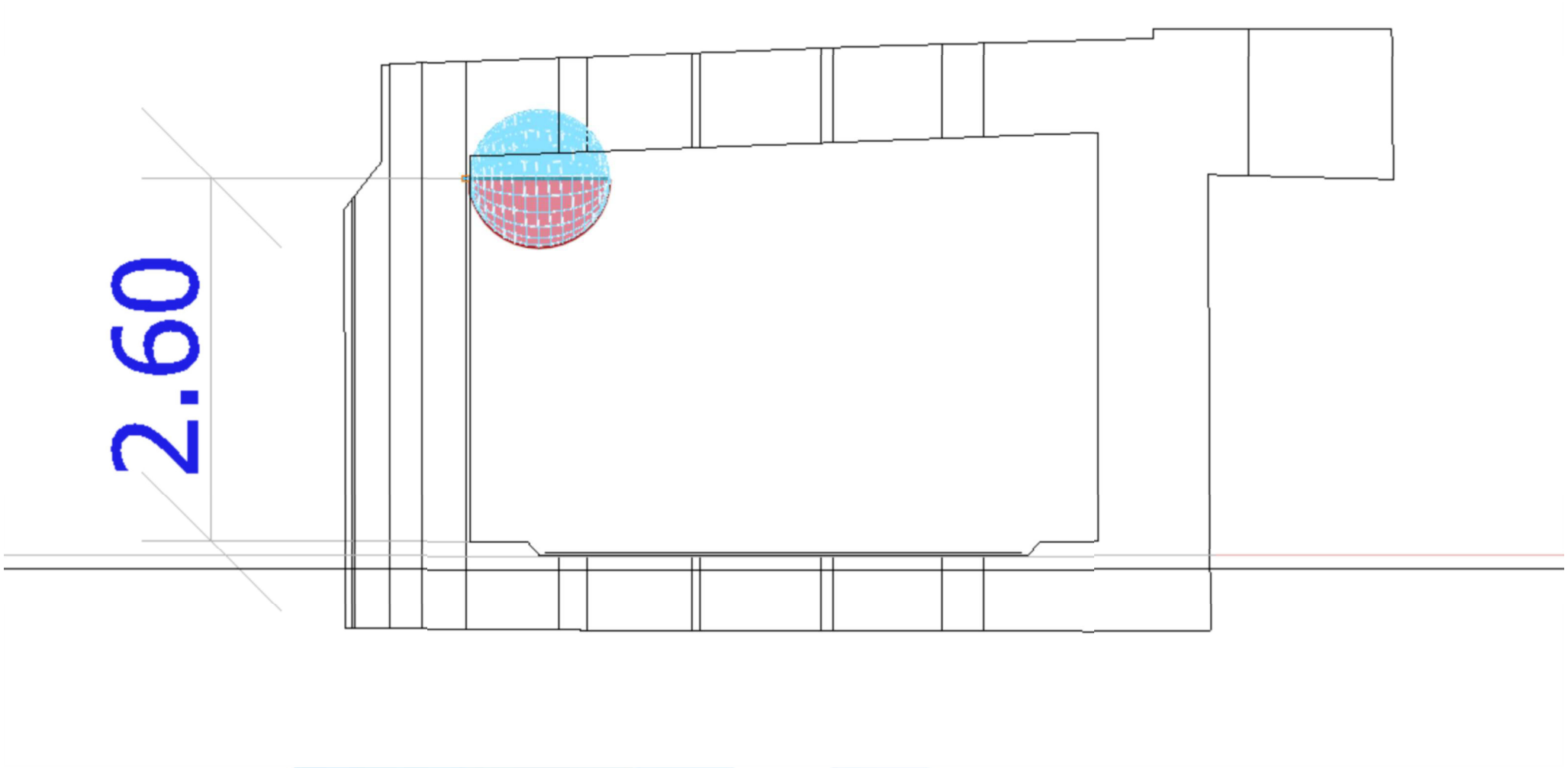
De toegepaste ledstrip is van het merk INSTA type 4010.
Dit RVS profiel dient in een sparing, flush, in het beton te worden gemonteerd.
De verlichtingslijn monteren op ca 150 mm vanaf het plafond in de wand.
Er is maar één lijn nodig om aan de eisen te voldoen.

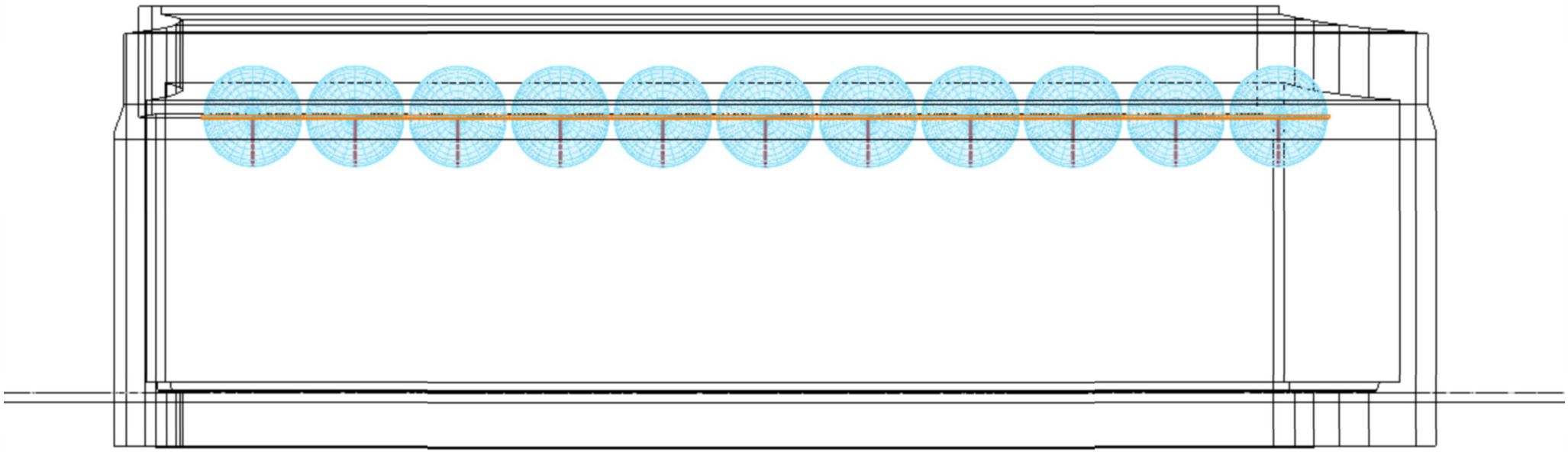
INSTA 4010 in LH uitvoering is een 230 volt ledlijn, die primair met een fase afsnijdingsdimunit kan worden gedimd of geregeld.
De lichtopbrengst biedt met > 20 lux meer dan mogelijkheid hiervoor.
De installatie wordt dus via een dimunit op 10 lux ingeregeld.
De positie van de dimunit is niet belangrijk, deze kan op afstand in een regelkast worden geplaatst.



anexo
controle over je energie



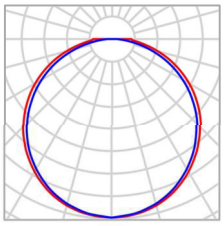

2.60



Armaturenlijst

Φ_{totaal}	P_{totaal}	Lichtrendement
4213 lm	110.0 W	38.3 lm/W

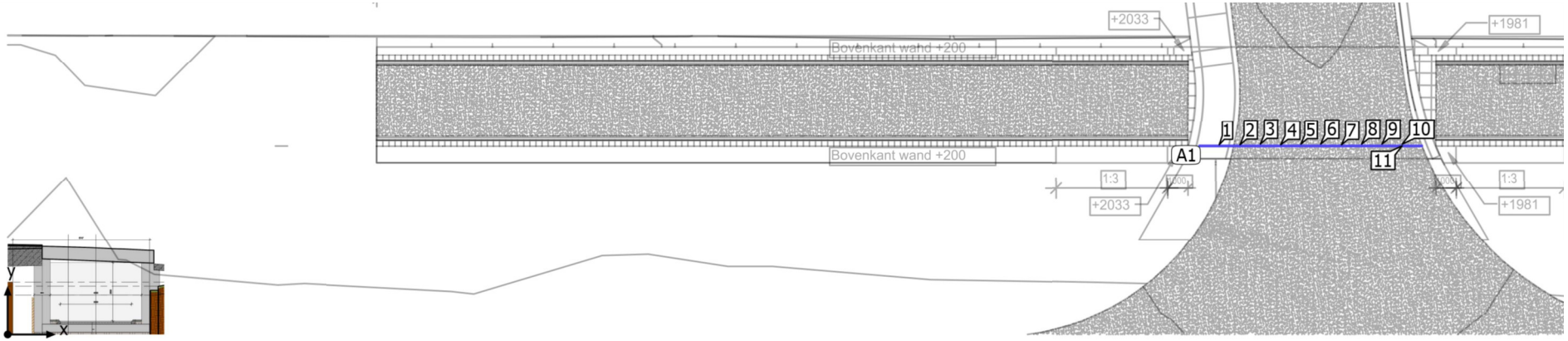




Stuk	11	P	10.0 W
Fabrikant	INSTA	Φ_{Lamp}	780 lm
Artikelnr.	il 4010 LH transluzent	$\Phi_{Armatuur}$	383 lm
Artikelnaam	instalight Lichtliniensystem f?r Fassaden In- /Outdoor	η	49.07 %
		Lichtrendement	38.3 lm/W
Uitrusting	3x LL-LH2 830 CI	CCT	3000 K

Terrein 1

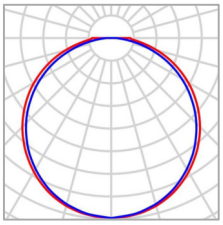
Positieschema armaturen



Terrein 1

Positieschema armaturen





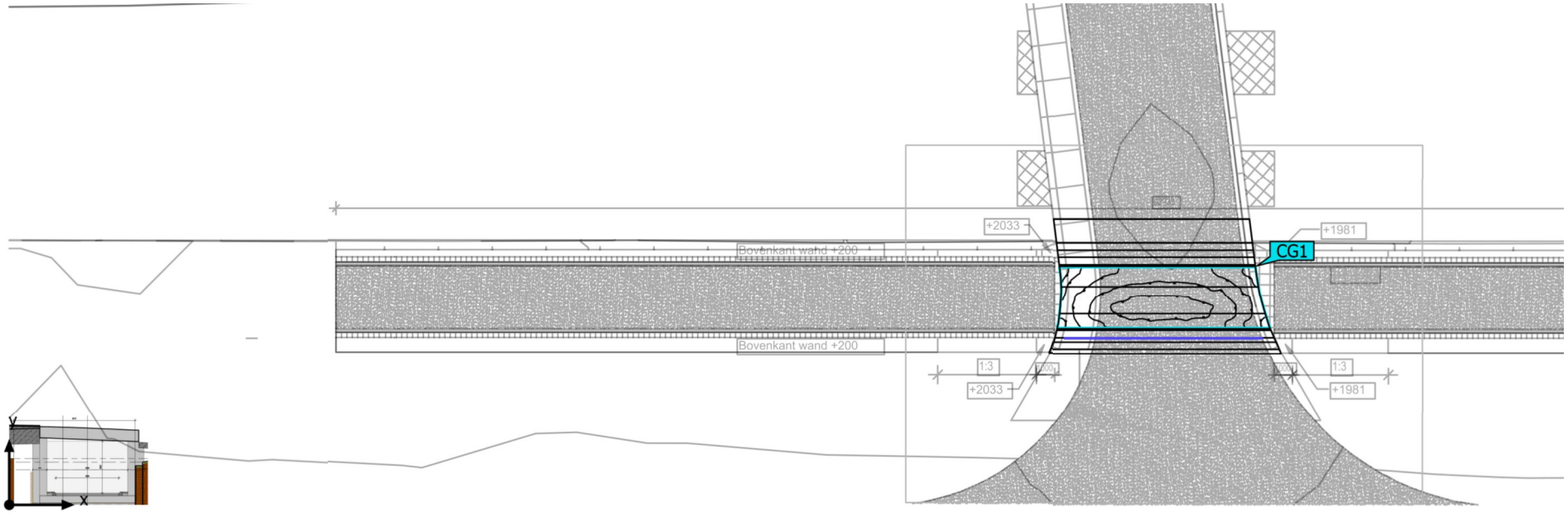
Fabrikant	INSTA	P	10.0 W
Artikelnr.	il 4010 LH transluzent	$\Phi_{Armatuur}$	383 lm
Artikelnaam	instalight Lichtliniensystem f?r Fassaden In-/Outdoor		
Uitrusting	3x LL-LH2 830 CI		

11 x INSTA instalight Lichtliniensystem f?r Fassaden In-/Outdoor

Type	Lijngroepering
1e Armatuur (X/Y/Z)	59.247 m / 9.257 m / 2.697 m
X-richting	11 Stuk, Midden - Midden, 1.000 m
Inplanting	A1

X	Y	Montagehoogte	Armatuur
59.247 m	9.257 m	2.697 m	1
60.247 m	9.257 m	2.697 m	2
61.247 m	9.257 m	2.697 m	3
62.247 m	9.257 m	2.697 m	4
63.247 m	9.257 m	2.697 m	5
64.247 m	9.257 m	2.697 m	6
65.247 m	9.257 m	2.697 m	7
66.247 m	9.257 m	2.697 m	8
67.247 m	9.257 m	2.697 m	9
68.247 m	9.257 m	2.697 m	10
69.247 m	9.257 m	2.697 m	11

Berekeningobjecten



Terrein 1 (Lichtscene 1)

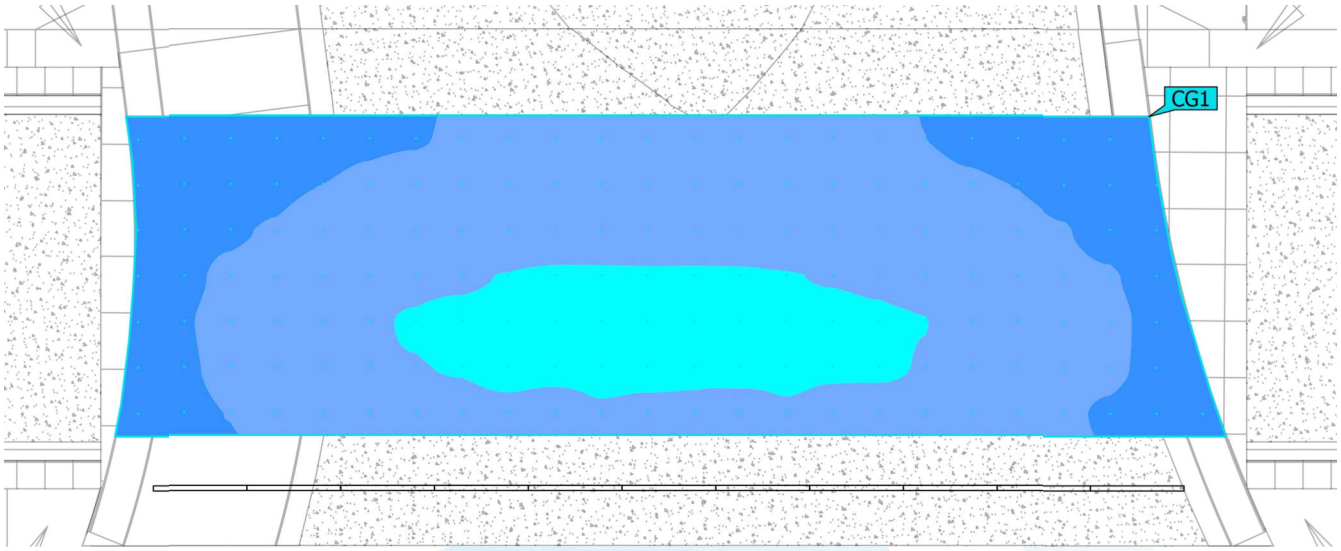
Berekeningobjecten

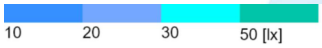
Berekeningvlakken

Eigenschappen	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
Berekeningsvlak Wegdek Loodrechte verlichtingssterkte Hoogte: 0.020 m	24.1 lx	11.1 lx	32.9 lx	0.46	0.34	CG1

Terrein 1 (Lichtscene 1)

Berekeningsvlak Wegdek

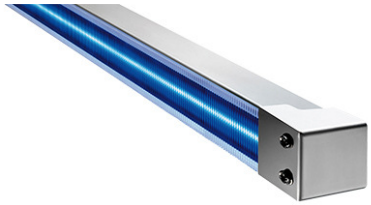




Eigenschappen	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
Berekeningsvlak Wegdek Loodrechte verlichtingssterkte Hoogte: 0.020 m	24.1 lx	11.1 lx	32.9 lx	0.46	0.34	

CG1

OLL1 LH CL 930

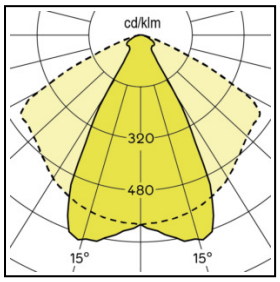


Producteigenschappen

Het lichtlijnsysteem is het ideale hulpmiddel voor een effectieve gebouwaccentuering. Mechanisch teruggebracht tot een minimum aan materiaal onderstreept de LED-lichtlijn het architecturale karakter van het gebouw, maar verdwijnt in uitgeschakelde toestand bijna onzichtbaar naar de achtergrond. Bovendien overtuigt de lichtsokkel door zijn directe aansluiting op de netspanning en compatibiliteit met standaard dimmers.

Technische specificaties

Controle	Lichtstroom	Lichte kleur	stralingshoek:	Energieverbruik	Beschermingsklasse
Fase sectie:	670 lm/m	3000 K	63 ° x 28 °	10 W/m	IP66



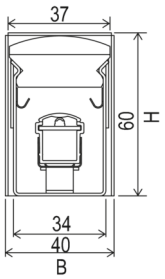
levensduur	L80B10 60.000 uur @ 25°C
Omgevingstemperatuur	-20 ... + 45 ° C
Opslag- & transporttemperatuur	-25 ... + 70 ° C
nominale spanning	Wisselstroom 220 ... 240 V
Nominale frequentie	50 Hz
gewicht	2,2 kg/m

Materiaal behuizing	Roestvrij staal V2A
Beschermingsklasse	II
Beschermingsklasse	IP66
Impact weerstand	IK10
Kleurgetrouwheid	SDCM 3
Kleurweergave	type 85

Door de constante verdere ontwikkeling en verbetering van LED-technologie zijn veranderingen mogelijk
© InstaLighting GmbH, Technische wijzigingen voorbehouden
Instalighting GmbH, Oststraße 14-16, 59929 Brilon, Deutschland
Telefoon: + 49 2351 65619-0, sales@instalighting.de, www.instalighting.de

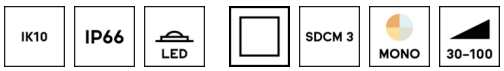
OLL1 LH CL 930

Dimensies



Breedte (B)	Hoogte (H)	Lengte (L)
40 mm	57 mm	Variabele mm

Verdere producteigenschappen



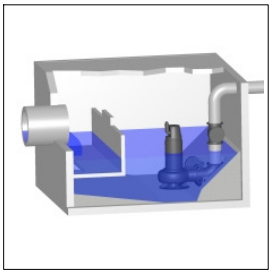
Extra informatie

www.instalighting.de

Door de constante verdere ontwikkeling en verbetering van LED-technologie zijn veranderingen mogelijk
© InstaLighting GmbH, Technische wijzigingen voorbehouden
Instalighting GmbH, Oststraße 14-16, 59929 Brilon, Deutschland
Telefoon: + 49 2351 65619-0, sales@instalighting.de, www.instalighting.de



Bijlage 2 - Pompkelder



Drukverlies berekening

Pompmedium
Schoon water

Statische opvoerhoogte
3,3

Weergave-opties
Nat opgesteld

Debiet
39 m³/h

Aantal pompen
1

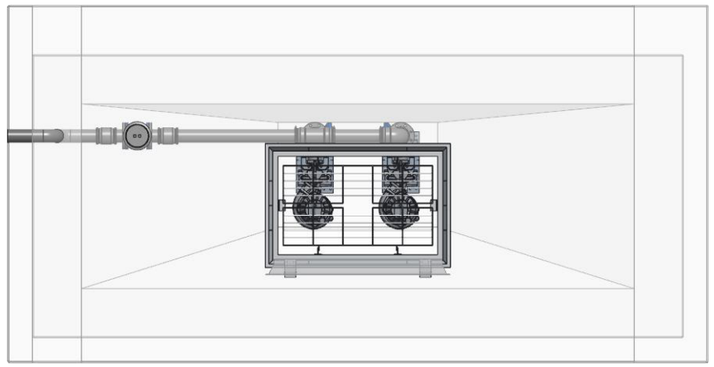
Berekeningsmodel
Colebrook-White

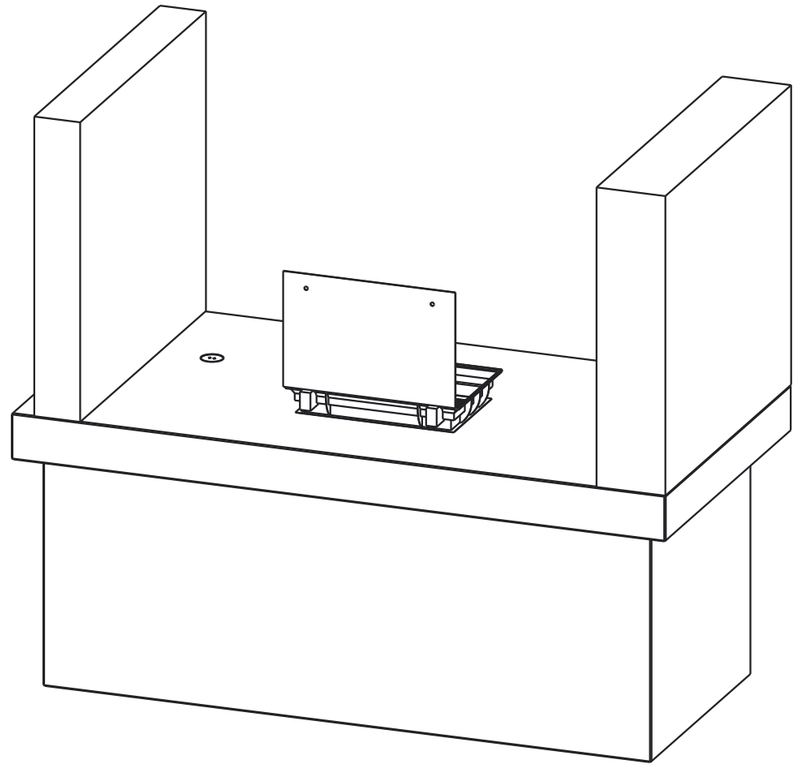
Viscositeit
1,569 mm²/s

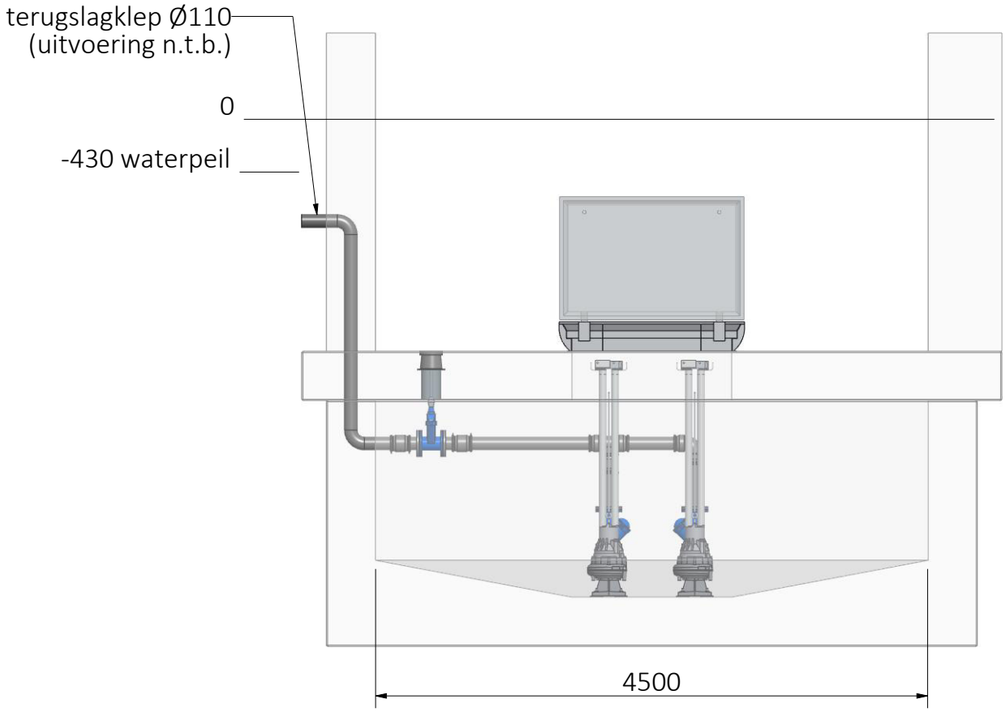
Soort installatie
Enkele pomp

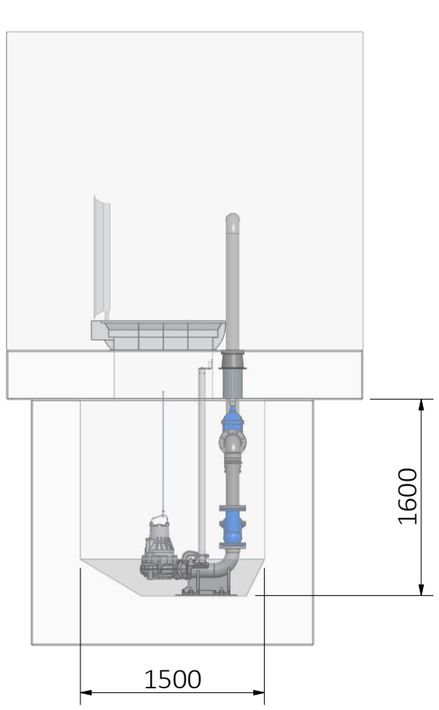
Type	Ø (mm)	? or L	Aant.	v (m/s)	k (mm)	ΔH (m)
Ø = Doorsnede v = Snelheid k = Ruwheid v.d. buis ΔH = Verlieshoogte						
Gezamelijke uitgaande leiding - Plastic / PE100 (HDPE) PE 4710 SDR 17 (PN 10) / DN 100 (110x6,6 mm) / K factor for Wastewater acc. DWA-A110						
Buislengte	96,8	4 m	1	1,472	0,25	0,1216
Voetbocht	96,8	0,3	1	1,472		0,03313
Bochtstuk	96,8	0,9	3	1,472		0,0994
Non-return valves	96,8	0,9	1	1,472		0,0994
Uitstroom	96,8	1	1	1,472		0,1104
T-stuk	96,8	0,4	1	1,472		0,04418
Afsluiter	96,8	0,3	1	1,472		0,03313
Totale verlieshoogte						**0,5413**
Verlieshoogte						0,5413 m
Statische drukhoogte						3,3 m
Totale opvoerhoogte						**3,841 m**

Revisie Historie			
Rev.	Datum	Getekend	Omschrijving
A	-	-	-
B	-	-	-
C	-	-	-









Deze tekening is eigendom van Xylem Water Solutions Nederland B.V.
Zonder haar toestemming mag niets van deze tekening worden gekopieerd, gebruikt of aan derden ter inzage worden gegeven.

Project	: P2828 Pompput fietsonderdoorgang ABC Westland		
Montage nr.	:	Formaat	: A3
		Schaal	: 1:50
Opdrachtgever	:	Eenheden	: mm / NAP:mm
		Datum	: 4-12-2023
Omschrijving	: Voorstudie pompput met pompinstallatie	Getekend	: MBe
		Proj. Eng.	: R. Markus
		Status	: Concept
		Tekening nr.	: WESTL435-M01
		Blad	: 1 van 1

Rev.: 0 Ver.: 1

Xylem Water Solutions Nederland B.V.
Postbus 1126, 3300 BC Dordrecht
Tel. (078) 654 84 00, Fax (078) 651 09 36
www.xylemwatersolutions.com/nl

xylem
Let's Solve Water

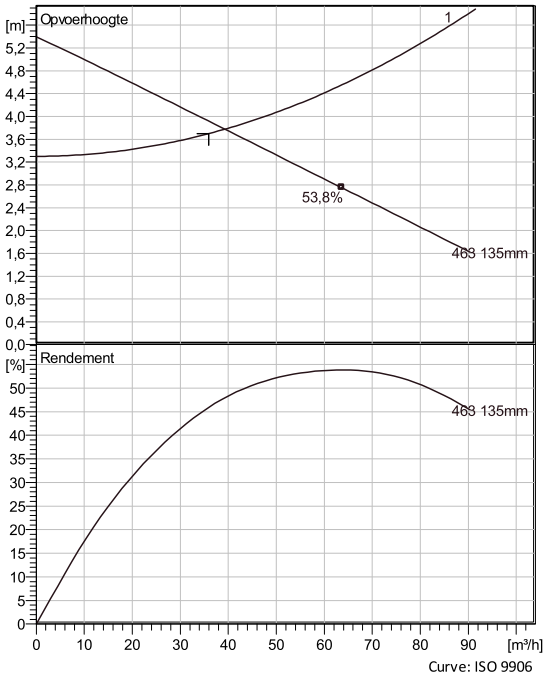
NP 3085 MT 3~ Adaptive 463

Dompelbare pompen voorzien van verstoppingsongevoelige N-waaier. Geschikt voor afvalwater met grotere delen zoals rioolwater, regenwater en industriële afvalwater. Materiaal gietijzer.

Technische specificaties



Curves according to: Schoon water Schoon water [100%],4 °C,1000 kg/m³,1,569 mm²/s



Curve: ISO 9906

Nominal (mean) data shown. Under- and over-performance from this data should be expected due to standard manufacturing tolerances.
Please consult your local Flygt representative for performance guarantees.

Configuration

Motor number
N3085.160 15-10-4AL-W 1.3KW

Soort installatie
P - Semi Permanent, Nat

Impeller diameter
135 mm

Discharge diameter
80 mm

Pump information

Impeller diameter
135 mm

Discharge diameter
80 mm

Inlet diameter
100 mm

Maximum operating speed
1430 rpm

Aantal bladen
2

Max. temperatuur vloeistoffen
40 °C

Material

Waaier
Grey cast iron

Stator housing material
Grey cast iron

Project omschrijving Xylect-21530259
Zoekresultaat 0
Aangemaakt door Roland Markus
Aangemaakt op 12/4/2023 **Laatste wijziging** 12/4/2023

NP 3085 MT 3~ Adaptive 463

Technische specificaties

Motor - General

Motor number N3085.160 15-10-4AL-W 1.3KW	**Fasen** 3~	**Rated speed** 1430 rpm	**Nominaal vermogen** 1,3 kW
Approval No	**Aantal polen** 4	**Toegekende stroom** 3,1 A	**Stator variant** 67
Frequentie 50 Hz	**Nominale spanning** 400 V	**Isolatieklasse** H	**Type of Duty** S1
Version code 160			

Motor - Technical

Vermogensfactor - 1/1 Load 0,78	**Motor efficiency - 1/1 Load** 78,4 %	**Total moment of inertia** 0,019 kg m²	**Max. aantal aanlopen per uur** 30
Vermogensfactor - 3/4 Load 0,70	**Motor efficiency - 3/4 Load** 78,3 %	**Aanloopstroom, directe start** 19 A	
Vermogensfactor - 1/2 Load 0,57	**Motor efficiency - 1/2 Load** 75,1 %	**Aanloopstroom, sterdriehoek** 6,33 A	

Project omschrijving Xylect-21530259 **Aangemaakt door** Roland Markus

Zoekresultaat 0 **Aangemaakt op** 12/4/2023 **Laatste wijziging** 12/4/2023

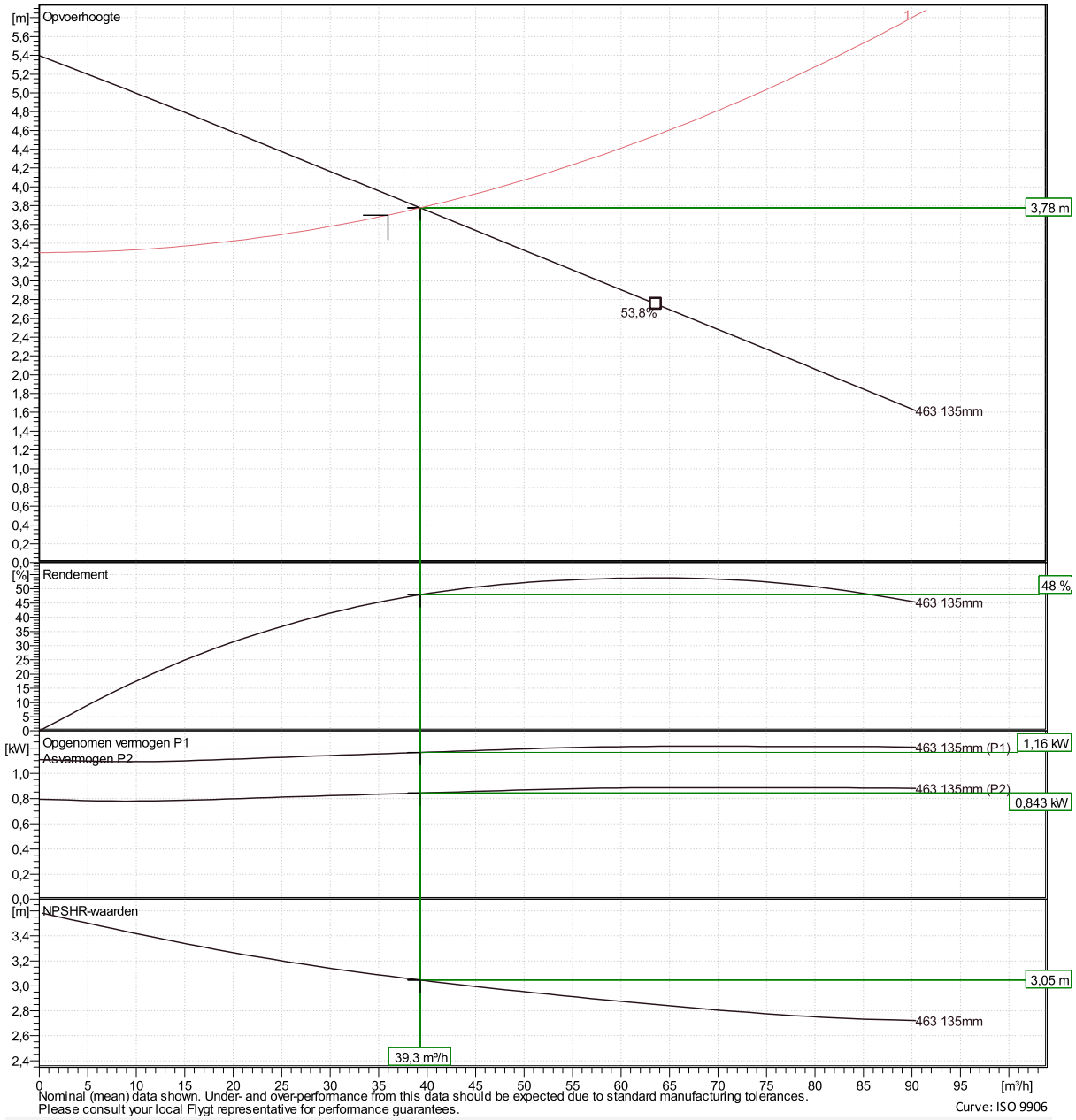
NP 3085 MT 3~ Adaptive 463

Performance curve

Duty point

Debiet	Opvoerhoogte
39,3 m³/h	3,78 m

Curves according to: Schoon water Schoon water [100%],4 °C,1000 kg/m³,1,569 mm²/s



Nominal (mean) data shown. Under- and over-performance from this data should be expected due to standard manufacturing tolerances.
Please consult your local Flygt representative for performance guarantees.

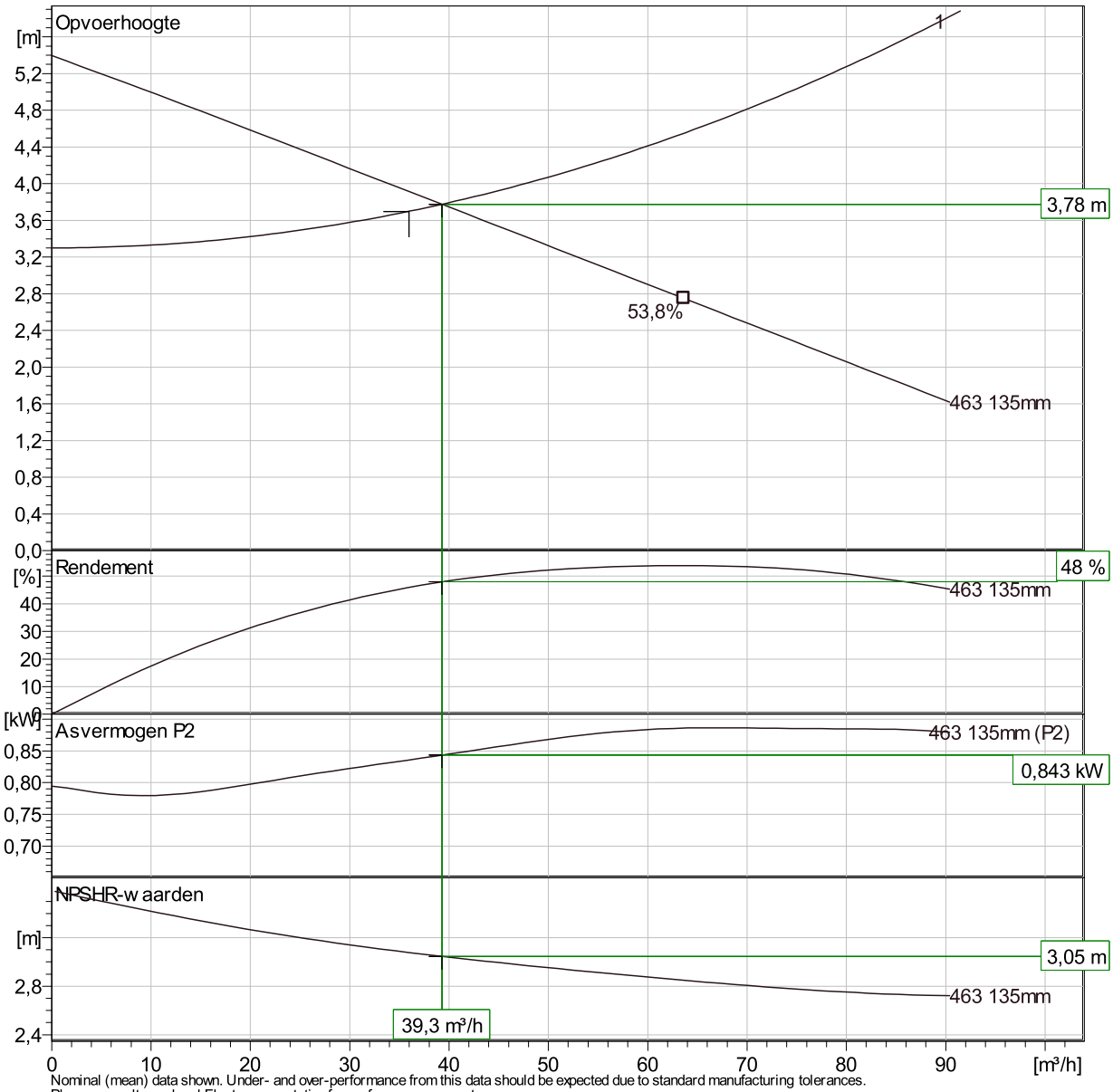
Curve: ISO 9906

Xylect-21530259		Roland Markus	
0	**Aangemaakt op** 12/4/2023	**Laatste wijziging**	12/4/2023

NP 3085 MT 3~ Adaptive 463

Duty Analysis

Curves according to: Schoon water [100%] ; 4°C; 1000kg/m³; 1,569mm²/s



Nominal (mean) data shown. Under- and over-performance from this data should be expected due to standard manufacturing tolerances.
Please consult your local Flygt representative for performance guarantees.

Operating characteristics

Pumps / Systems	Debiet	Opvoerhoogte	Asvermogen	Debiet	Opvoerhoogte	Asvermogen	Hydr.rend.	Spec. Energie	NPSHre
	m³/h	m	kW	m³/h	m	kW		kWh/m³	m
1	39,3	3,78	0,843	39,3	3,78	0,843	48 %	0,0296	3,05

Project omschrijving

Aangemaakt door Roland Markus

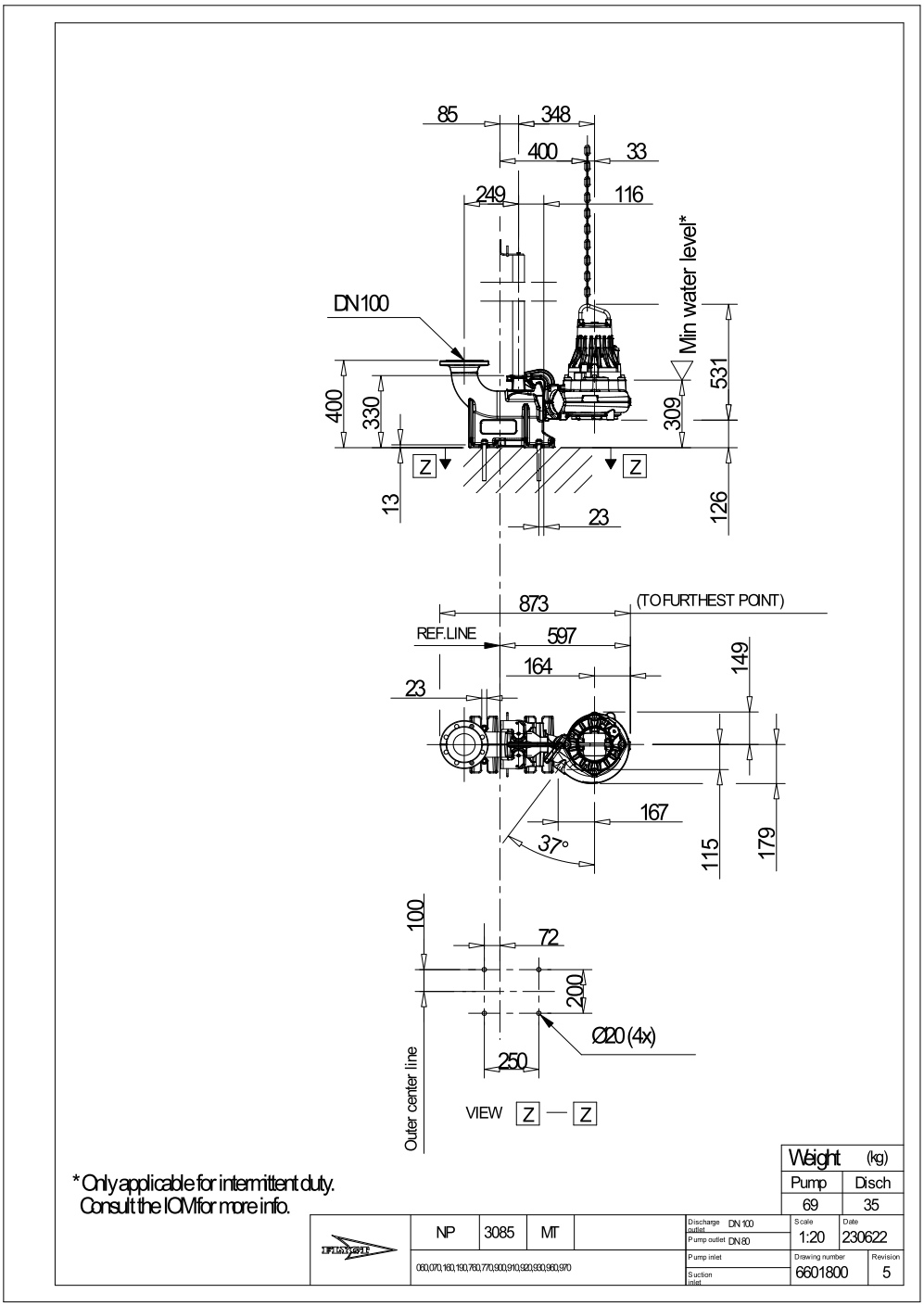
Zoekresultaat Xylect-21530259

Aangemaakt op 12/4/2023

Laatste wijziging 12/4/2023

NP 3085 MT 3~ Adaptive 463

Dimensional drawing



Project omschrijving Project-21530259 **Aangemaakt door** Roland Markus

Zoekresultaat 0 **Aangemaakt op** 12/4/2023 **Laatste wijziging** 12/4/2023

Bijlage 3 - Asfalt

INFRABURO 77

waalpartners civil engineering

Verhardingsadvies incl. OIA berekeningen

ABC WESTLAND te Poeldijk

Colofon

Adviseur:
Infraburo77 B.V.
Gentiaan 64
2631 VC Nootdorp
Tel: 06-15212451

Opdrachtgever:
Waalpartners Civiel engineering
T.a.v. Dhr. B. Nieuwenhuis
Zuidweg 75
2671 MP Naaldwijk

Opgesteld door:	J.E. Dollee	
Versie-nummer	D.001	

Werk-/documentnummer
24.008

Status
Definitief

Datum
22-02-2024

Op al onze werkzaamheden is de DNR 2011 (herziening juli 2013) van toepassing.

Inhoud

1 Inleiding 4
2 Onderzoek wegverhardingen 5
2.1 Ontvangen documenten 5
2.1.1 Rapportage in pdf en ontvangen bestanden: 5
2.1.2 Locatie ABC Westland Uitbreidingsgebied 5
2.1.3 Uitleg OIA programma 6
3 Verhardingsadvies 7
3.1 Advies constructie 7
3.1.1 Advies constructie laagopbouw Wegen 7
3.1.2 Advies constructie laagopbouw brug 8
3.1.3 Advies constructie laagopbouw fietsonderdoorgang 8
3.1.4 Advies constructie laagopbouw aansluiting fietspad 9
3.1.5 Aandachtspunten: 10
4 Literatuuroverzicht 11
5 Bijlagen 12
Bijlage 1 OIA Berekening WEGEN 13
Bijlage 2 OIA berekening BRUG 14
Bijlage 3 OIA Berekening FIETSONDERDOORGANG 15
Bijlage 4 OIA berekening FIETSPAD aansluiting 16

1 Inleiding

Infraburo77 BV heeft van Waalpartners civiel engineering opdracht gekregen om een verhardingsadvies op te stellen van de volgende locatie(s):

- ABC Westlandterrein te Poeldijk o.a. :
  Asfalt op het uitbreidingsgebied (alleen de wegen, niet de voorterreinen);
  Asfalt op de nieuw te realiseren brug (de weg);
  Asfalt in de nieuw te realiseren fietsonderdoorgang (het fietspad in de onderdoorgang);
  Asfalt in de aansluiting van het fietspad in de fietsonderdoorgang op het bestaande fietspad (enkele meters voorbij het einde van de fietstunnel, beide zijden).

De doelstelling van het onderzoek is het berekenen van de draagkracht met het programma CROW OIA 2.0 voor de toekomstige situatie zodat de levensduur van de constructie binnen de gestelde eisen voldoet.

In het kader van het verhardingsadvies zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- Het dimensioneren van een optimalisatie levensduur m.b.v. CROW OIA 2.0.
- Opstellen van een rapportage.

Op al onze werkzaamheden is de DNR 2011 (herziening juli 2013) van toepassing.

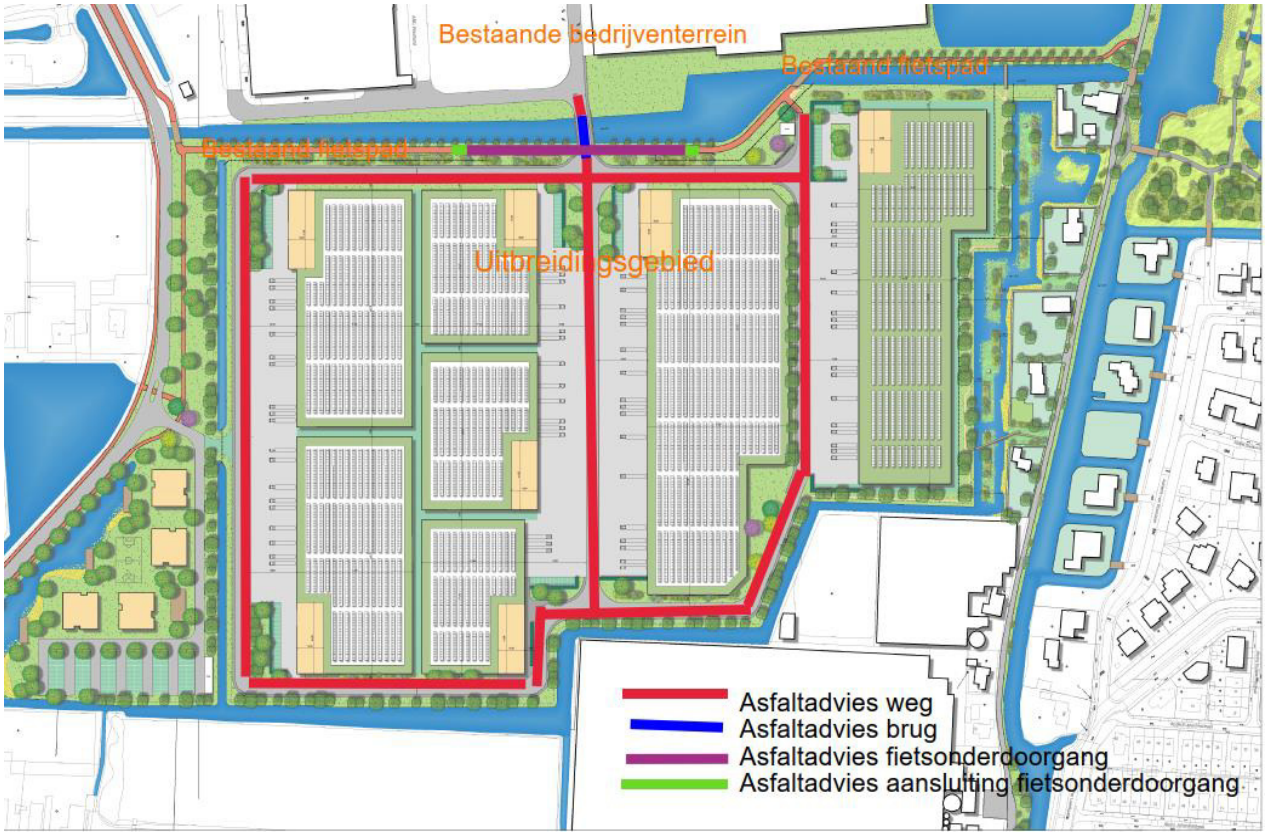
2 Onderzoek wegverhardingen

2.1 Ontvangen documenten

2.1.1 Rapportage in pdf en ontvangen bestanden:

- P2828-T003-Variant 1-v1.0_Concept (2).pdf
- 20240131_40479-40534_Schets voor uitvraag asfaltadvies.pdf
- Bijlage 13 - P2828-T003-Variant 1-v1.0_Concept
- Bijlage 15 - P2828-R21003-Ontwerpnotitie Variantenstudie-v1.0_Concept
- Ruimtegebruik ABC Westland Oost v30 LR
- W23-40479-DO-03 Dwarsprofielen 20240119
- S-VK-62013530-30_A1 1 op 1000
- LIOR : 220_Alle_standaard_details_wegen_PDF WESTLAND
- Verkeerstellingen 230822 overzicht verkeerstellingen en verkeerstoename
- 240205 verkeerstellingen verdeling over etmaal
- Loc_01.ABC Westland.Arckelweg-Huisnr 113.Poeldijk.8Jun2023.Telling
- Loc_01.ABC Westland.Arckelweg-Huisnr 113.Poeldijk.29Jun2023.Telling
- Loc_02.ABC Westland.Paul Captijnlaan-Citro Zone.Poeldijk.8Jun2023.Telling
- Loc_02.ABC Westland.Paul Captijnlaan-Citro Zone.Poeldijk.29Jun2023.Telling

2.1.2 Locatie ABC Westland Uitbreidingsgebied



Op al onze werkzaamheden is de DNR 2011 (herziening juli 2013) van toepassing.

2.1.3 Uitleg OIA programma

Deze berekening is gemaakt met door de CROW vastgestelde standaardeigenschappen voor asfaltmengels. Deze eigenschappen kennen een grote veiligheid zodat de meeste asfaltmengsels van verschillende leveranciers hieraan kunnen voldoen.

Asfaltwapening
In dit programma laat het gebruikte verhardingsmodel geen wapening in lagen toe. Noch in de ontwerp- noch in de herontwerpmethode van STRADA is een methode beschikbaar om rekening te houden met de effecten van een asfaltwapening. In de software OIA 2.0 is het wel mogelijk een stijfheid als onderfundering in te stellen waardoor deze als (vermoeiings)sterkte mee wordt genomen in de berekening.
Voor het bepalen van het effecten van een funderingswapening op de stijfheid van de fundering of onderfundering wordt verwezen naar publicatie CRW C1001 ‘Geokunststoffen als funderingswapening in ongebonden funderingslagen’ van CROW [8].

Op al onze werkzaamheden is de DNR 2011 (herziening juli 2013) van toepassing.

3 Verhardingsadvies

3.1 Advies constructie

3.1.1 Advies constructie laagopbouw Wegen

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd bij de berekening:
Jaarlijkse groei (%) 5,0
Aantal motorvoertuigen per dag per richting 3000
Percentage vrachtverkeer (%) 17
Aantal vrachtauto's per dag per richting 2
Aantal dagen per jaar 270
Gemeente weg normaal
Gemiddeld aantal assen per vrachtwagen 3,5
Bandenspectrum Standaard
Aantal rijstroken per rijrichting 2
Rijstrookbreedte (m) 4,00
Afstand rijspoor tot rand verharding (m) 0,20
Snelheid vrachtverkeer (km/u) 30

Uit de berekening met naam “OIA berekening ABC Westland Wegen Nieuwbouwontwerp” **(zie bijlage 1**), is de berekende levensduur 32,4 jaar.
Dit voldoet aan de gestelde ontwerplevensduur van 20 jaar.

Voorstel laagopbouw:
• min. 35 mm SMA-NL 11B SBS
• min. 50 mm AC 16 Bind SBS
• min. 70 mm AC 22 Bin/Base PR
• min. 70 mm AC 22 Bin/Base PR
• min. 350 mm hydraulische menggranulaat

Totaal een asfaltconstructie met een dikte van 225 mm

Tabel met verschillende berekeningen tbv laagopbouwconstructie

Levensduur	Aantal lagen	Opbouw fundering	opmerking
22,8 jaar	4	350mm Menggr.	
32,4 jaar	4	350mm hydr. Menggr.	
3,9 jaar	3	350mm Menggr.	
19,5 jaar	3	350mm hydr. Mengr.	Tijdelijke tussenlaag als deklaag
11,8 jaar	3	350mm Menggr.	Tijdelijke tussenlaag als deklaag

Op al onze werkzaamheden is de DNR 2011 (herziening juli 2013) van toepassing.

3.1.2 Advies constructie laagopbouw brug

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd bij de berekening:
Jaarlijkse groei (%) 5,0
Aantal motorvoertuigen per dag per richting 3000
Percentage vrachtverkeer (%) 17,0
Aantal vrachtauto's per dag per richting 2
Aantal dagen per jaar 270
Gemeente weg normaal
Gemiddeld aantal assen per vrachtwagen 3,5
Bandenspectrum Standaard
Aantal rijstroken per rijrichting 2
Rijstrookbreedte (m) 4,00
Afstand rijspoor tot rand verharding (m) 0,20
Snelheid vrachtverkeer (km/u) 30

Uit de berekening met naam “OIA berekening ABC Westland Brug Nieuwbouwontwerp” **(zie bijlage 2**), is de berekende levensduur 125,1 jaar.
Dit voldoet aan de gestelde ontwerplevensduur van 20 jaar.
De levensduur van de brugdek komt dat de onder fundering is van beton met een elasticiteit modulus van aangehouden 27.500Mpa.

Voorstel laagopbouw:
- min. 35 mm SMA-NL 11B SBS-bitumen
- min. 50 mm AC 16 SBS
- min. 70 mm AC 16/22 Bin/Base PR
- SAMI-laag op uitvulling (schuim)beton, Esha type Eshalite, afstrooien met steenslag 0/6 (waterdichte membraan op aanwezige constructie).

Totaal een asfaltconstructie met een dikte van 155 mm

3.1.3 Advies constructie laagopbouw fietsonderdoorgang

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd bij de berekening:
Jaarlijkse groei (%) 2,0
Aantal motorvoertuigen per dag per richting 40
Percentage vrachtverkeer (%) 5,0
Aantal vrachtauto's per dag per richting 2
Aantal dagen per jaar 270
Plattelands weg
Gemiddeld aantal assen per vrachtwagen 3,1
Bandenspectrum Standaard
Aantal rijstroken per rijrichting 1
Rijstrookbreedte (m) 4.50
Afstand rijspoor tot rand verharding (m) 0,10
Snelheid vrachtverkeer (km/u) 10

Uit de berekening met naam “OIA berekening ABC Westland Fietsonderdoorgang Nieuwbouwontwerp” **(zie bijlage 3**), is de berekende levensduur 648,8 jaar.
Dit voldoet aan de gestelde ontwerplevensduur van 20 jaar.

Op al onze werkzaamheden is de DNR 2011 (herziening juli 2013) van toepassing.

Dit komt doordat de onder fundering is van beton met een elasticiteit modulus van aangehouden 27.500Mpa.
In het rapport van Den Boer CCI is aangehouden 36000 Mpa. Dus er zit een veiligheidsmarge in.

Voorstel laagopbouw:
• min. 35 mm AC 11 Surf DL-B red
• min. 65 mm AC 22 Bin/Base PR 30%
• SAMI-laag op beton, Esha type Eshalite, afstrooien met steenslag 0/6
(waterdichte membraan op aanwezige vloerconstructie).

Totaal een asfaltconstructie met een dikte van 100 mm
Bij het einde van de betonnen vloerconstructie dient er een ‘schijnvoeg“ te worden gemaakt.
De schijnvoeg vangt de uitzetting (eventuele scheurvorming) op tussen beton en asfalt.
De schijnvoeg dient te worden gezaagd (1/3 hoogte) en af te worden gegoten met een bitumineuze voegvulmiddel.

3.1.4 Advies constructie laagopbouw aansluiting fietspad

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd bij de berekening:
Jaarlijkse groei (%) 2,0
Aantal motorvoertuigen per dag per richting 40
Percentage vrachtverkeer (%) 5,0
Aantal vrachtauto's per dag per richting 2
Aantal dagen per jaar 270
Plattelands weg
Gemiddeld aantal assen per vrachtwagen 3,1
Bandenspectrum Standaard
Aantal rijstroken per rijrichting 1
Rijstrookbreedte (m) 4,50
Afstand rijspoor tot rand verharding (m) 0,10
Snelheid vrachtverkeer (km/u) 10

Uit de berekening met naam “OIA berekening ABC Westland aansluiting fietspad Nieuwbouwontwerp ” **(zie bijlage 4**), is de berekende levensduur 108,2 jaar.
Dit voldoet aan de gestelde ontwerplevensduur van 20 jaar.

Voorstel laagopbouw:
• min. 35 mm AC 11 Surf DL-B red
• min. 65 mm AC 22 Bin/Base PR 30%
• min. 300 mm menggranulaat

Totaal een asfaltconstructie met een dikte van 100 mm.
De deklaag dient minimaal 1 meter door te lopen t.o.v. de onderlaag.

Op al onze werkzaamheden is de DNR 2011 (herziening juli 2013) van toepassing.

3.1.5 Aandachtspunten:

- Geadviseerd wordt om het hydraulisch menggranulaat conform de standaard RAW-bepalingen laagsgewijs aan te brengen en te verdichten.
- Het toepassen van een PR (recyclebare asfaltgranulaat van max. 30%) in de tussen- en onderlaag behoort hier tot de mogelijkheden. Hierdoor kan je de MKI waarde reduceren.
- Betekenis: SBS of EVA bitumen, gemodificeerd bindmiddel voor een verbetering van de vervormingsweerstand van het asfalt en in veel minder mate verbeteren ze het elastisch gedrag.
- Er dient rekening te worden gehouden met de inspectieputten, deze kan je inboren zodat er geen hoogteverschil ontstaat.
- Voor de gootconstructie, omgekeerd dakprofiel, dient er rekening te worden gehouden met een denzo-strip 25mm voor de aansluiting of er dient een gevulde zaaglengte van min. 7mm te worden gecreëerd.
- De aansluiting tussen de betonnen verhardingen “doks” en rijbaan asfalt dient er een afgegoten bitumineuze voeg te worden gecreëerd om de zetting op te vangen.
- Met het uitbrengen van dit advies zijn de zettingen van de ondergrond niet meegenomen.
  Ten einde schade als gevolg van zettingsverschillen wordt geadviseerd de geotechnische draagkracht van de ondergrond te laten toetsten door een geotechnisch adviseur.

Wat zijn polymeer gemodificeerde bitumenemulsies?
Een polymeer gemodificeerde bitumenemulsie wordt doorgaans op tweetal manieren gemodificeerd; middels de polymeren SBS of EVA, tevens kan een bitumenemulsie ook met een latex polymeer gemodificeerd worden. Een SBS polymeer is een rubberachtige kunststof, hierdoor hebben SBS modificaties een elastisch karakter. Door bitumen SBS te modificeren wordt er een hogere hechtkracht gerealiseerd, daarnaast zijn de bitumen soepel en buigzaam bij tempratuurwisselingen. Een EVA polymeer is een slijtvaste kunststof, waar middels een EVA modificatie een sterkere bitumen wordt gerealiseerd. Het verschil tussen SBS modificatie en EVA modificatie; met SBS modificeren wordt een elastische bitumen gerealiseerd en middels EVA modificeren een stijve bitumen.

Wat doet polymeer gemodificeerde bitumen?
Door polymeer gemodificeerde bitumen worden de eigenschappen van het asfalt in grote mate verbeterd. Zowel SBS als EVA modificaties zijn allebei geschikt om weerstand te bieden tegen vervorming, vermoeiing, scheurvorming en rafeling.

Op al onze werkzaamheden is de DNR 2011 (herziening juli 2013) van toepassing.

4 Literatuuroverzicht

1. Dunne Asfaltverhardingen: Dimensionering en Herontwerp, CROW-publicatie 157, januari 2002.

2. Richtlijnen omgaan met vrijkomend asfalt, aandacht voor de teerproblematiek, CROW-publicatie 210, juli 2015
   Toevoeging Erratum 1 maart 2016
   Toevoeging Erratum 11 april 2017

3. Asfalt in de Weg- en Waterbouw, CROW-publicatie 391, januari 2021

4. Geokunststoffen als funderingswapening in ongebonden funderingslagen, CROW-publicatie 175

5. Software programma , CROW OIA 2.0

6. Asfalt op brugdekken, RWS RTD 1009: 2020

Op al onze werkzaamheden is de DNR 2011 (herziening juli 2013) van toepassing.

5 Bijlagen

1. OIA berekening WEGEN
2. OIA berekening BRUG
3. OIA berekening FIETSONDERDOORGANG
4. OIA berekening FIETSPAD aansluiting

Op al onze werkzaamheden is de DNR 2011 (herziening juli 2013) van toepassing.

Bijlage 1 OIA Berekening WEGEN

Op al onze werkzaamheden is de DNR 2011 (herziening juli 2013) van toepassing.

Algemeen

Naam	Bijlage 1, Wegen
Type	Nieuwbouwontwerp

Resultaat

Type berekening	Levensduurberekening
Berekende levensduur	32,4

Laag	Naam	H (mm)	E (MPa)	S_s	S_f	Schade bereikt (%)	Criterium
Deklaag	SMA NL-11B SBS	35	5.000	1,000	1,000	0	vermoeiing onderin
Tussenlaag	AC 16 SBS	50	4.909	1,000	1,000	0	vermoeiing onderin
Onderlaag 2	AC 22 Bin/Base PR	70	7.710	1,000	1,000	1	vermoeiing onderin
Onderlaag 1	AC 22 Bin/Base PR	70	7.710	1,000	1,000	100	vermoeiing onderin
Totaal		**225**	**6.173**				
Ongebonden fundering	Hydraulisch menggranulaat	350	600			0	
Ondergrond	Zand		100			3	permanente vervorming

Constructie

Is gefaseerd ontwerp	Nee

Deklaag

Naam	SMA NL-11B SBS	Herkomst gegevens	Hoogstabiel
Type/Korrel/Toevoeging	SMA - 11 B	Toepasbaar als deklaag	Ja
Minimum laagdikte (mm)	30	Toepasbaar als tussenlaag	Nee
Maximum laagdikte (mm)	60	Toepasbaar als onderlaag	Nee
Stijfheid			
Stijfheidsmodulus (MPa)	5000	Poissongetal	0,35
CE-gegevens			
Bitumengehalte	6,6	ITSR	80

Tussenlaag

Naam	AC 16 SBS	Herkomst gegevens	hoogstabiel
Type/Korrel/Toevoeging	AC - 16	Toepasbaar als deklaag	Nee
Minimum laagdikte (mm)	25	Toepasbaar als tussenlaag	Ja
Maximum laagdikte (mm)	60	Toepasbaar als onderlaag	Nee
Stijfheid			
Poissongetal	0,35		
Karakteristieke frequentie (Hz)	8,0	C-getal (°K)	11242,0
Stijfheidscoëfficiënt C1	9,419845	Stijfheidscoëfficiënt C3	-0,001098
Stijfheidscoëfficiënt C2	-0,018400	Stijfheidscoëfficiënt C4	0,000000
CE-gegevens			
Bitumengehalte	0,0	Holle ruimte (%)	4,5
ITSR	70	Weerstand permanente vervorming	0,4
Stijfheidsmodulus 50%	8000	Weerstand vermoeiing 50% (µm/m)	70
Vermoeiing			
Vermoeiingscoëfficiënt C1	39,176620	Vermoeiingscoëfficiënt C4	-0,561842
Vermoeiingscoëfficiënt C2	-0,064449	Vermoeiingscoëfficiënt C5	-0,212611
Vermoeiingscoëfficiënt C3	1,404363	Healingfactor	4,00

Onderlaag 2

Naam	AC 22 Bin/Base PR	Herkomst gegevens	BAM
Type/Korrel/Toevoeging	AC - 22	Toepasbaar als deklaag	Nee
Minimum laagdikte (mm)	50	Toepasbaar als tussenlaag	Ja
Maximum laagdikte (mm)	90	Toepasbaar als onderlaag	Ja
Stijfheid			
Poissongetal	0,35		
Karakteristieke frequentie (Hz)	8,0	C-getal (°K)	11242,0
Stijfheidscoëfficiënt C1	9,871268	Stijfheidscoëfficiënt C3	-0,001098
Stijfheidscoëfficiënt C2	-0,018400	Stijfheidscoëfficiënt C4	0,000000
CE-gegevens			
Bitumengehalte	3,0	Holle ruimte (%)	3,9
ITSR	81	Weerstand permanente vervorming	0,2
Stijfheidsmodulus 50%	9900	Weerstand vermoeiing 50% (µm/m)	101
Vermoeiing			
Vermoeiingscoëfficiënt C1	32,534497	Vermoeiingscoëfficiënt C4	-4,750357
Vermoeiingscoëfficiënt C2	-0,064449	Vermoeiingscoëfficiënt C5	-0,355637
Vermoeiingscoëfficiënt C3	1,404363	Healingfactor	2,20

Onderlaag 1

Naam	AC 22 Bin/Base PR	Herkomst gegevens	BAM
Type/Korrel/Toevoeging	AC - 22	Toepasbaar als deklaag	Nee
Minimum laagdikte (mm)	50	Toepasbaar als tussenlaag	Ja
Maximum laagdikte (mm)	90	Toepasbaar als onderlaag	Ja
Stijfheid			
Poissongetal	0,35		
Karakteristieke frequentie (Hz)	8,0	C-getal (°K)	11242,0
Stijfheidscoëfficiënt C1	9,871268	Stijfheidscoëfficiënt C3	-0,001098
Stijfheidscoëfficiënt C2	-0,018400	Stijfheidscoëfficiënt C4	0,000000
CE-gegevens			
Bitumengehalte	3,0	Holle ruimte (%)	3,9
ITSR	81	Weerstand permanente vervorming	0,2
Stijfheidsmodulus 50%	9900	Weerstand vermoeiing 50% (µm/m)	101
Vermoeiing			
Vermoeiingscoëfficiënt C1	32,534497	Vermoeiingscoëfficiënt C4	-4,750357
Vermoeiingscoëfficiënt C2	-0,064449	Vermoeiingscoëfficiënt C5	-0,355637
Vermoeiingscoëfficiënt C3	1,404363	Healingfactor	2,20

Ongebonden fundering

Naam	Hydraulisch menggranulaat	Herkomst gegevens	
		Poissongetal	0,35
Stijfheidsmodulus (MPa)	600	Zelfbindende fundering	Nee
Toelaatbare buigtrekspanning (KPa)	0,0		

Ondergrond

Naam	Zand	Herkomst gegevens	
Stijfheidsmodulus (MPa)	100	Poissongetal	0,35

Verkeer

Herkomst verkeersbelasting	Schatting / prognose
Ontwerpperiode (jr)	20,0

Jaarlijkse groei (%)	5,0
Aantal motorvoertuigen per dag per richting	3000
Percentage vrachtverkeer (%)	17,0
Aantal vrachtauto's per dag per richting	510
Aantal dagen per jaar	270
Aslastspectrum	Gemeente weg normaal
Gemiddeld aantal assen per vrachtwagen	3,5
Bandenspectrum	Standaard
Aantal rijstroken per rijrichting	2
Rijstrookbreedte (m)	4,00
Afstand rijspoor tot rand verharding (m)	0,20
Snelheid vrachtverkeer (km/u)	30

Aslastspectrum Gemeente weg normaal

Bereik	Rekenwaarde	%
20-40	30	8,67
40-60	50	40,71
60-80	70	25,97
80-100	90	13,66
100-120	110	8,05
120-140	130	2,18
140-160	150	0,38
160-180	170	0,38
180-220	190	0,00
200-220	210	0,00

Bandenspectrum Standaard

Band	%
BB	23,00
DL	38,00
EL	39,00
SB	0,00

Instellingen

Betrouwbaarheid	85
Toelaatbaar schadepercentage	15
Ontwerpmode	Standaard

Vermoeiing onder in asfalt	Ja
Verbrijzeling bovenin gebonden fundering	Ja
Breuk onderin gebonden fundering	Ja
Vermoeiing onderin gebonden fundering	Ja
Permanente deformatie bovenin onderfundering	Ja
Permanente deformatie bovenin ondergrond	Ja

Algemeen

Naam	Bijlage 1, Wegen
Type	Nieuwbouwontwerp

Resultaat

Type berekening	Levensduurberekening
Berekende levensduur	19,5

Laag	Naam	H (mm)	E (MPa)	S_s	S_f	Schade bereikt (%)	Criterium
Tussenlaag	TDL-B 16	50	4.955	1,000	1,000	0	vermoeiing onderin
Onderlaag 2	AC 22 Bin/Base PR	70	7.781	1,000	1,000	0	vermoeiing onderin
Onderlaag 1	AC 22 Bin/Base PR	70	7.781	1,000	1,000	100	vermoeiing onderin
Totaal		**190**	**6.390**				
Ongebonden fundering	Hydraulisch menggranulaat	350	600			0	
Ondergrond	Zand		100			2	permanente vervorming

Constructie

Is gefaseerd ontwerp	Nee

Tussenlaag

Naam	TDL-B 16	Herkomst gegevens	
Type/Korrel/Toevoeging	AC - 16	Toepasbaar als deklaag	Ja
Minimum laagdikte (mm)	20	Toepasbaar als tussenlaag	Ja
Maximum laagdikte (mm)	50	Toepasbaar als onderlaag	Nee
Stijfheid			
Poissongetal	0,35		
Karakteristieke frequentie (Hz)	8,0	C-getal (°K)	11242,0
Stijfheidscoëfficiënt C1	9,419845	Stijfheidscoëfficiënt C3	-0,001098
Stijfheidscoëfficiënt C2	-0,018400	Stijfheidscoëfficiënt C4	0,000000
CE-gegevens			
Bitumengehalte	3,0	Holle ruimte (%)	4,5
ITSR	80	Weerstand permanente vervorming	0,4
Stijfheidsmodulus 50%	5500	Weerstand vermoeiing 50% (µm/m)	90
Vermoeiing			
Vermoeiingscoëfficiënt C1	39,176620	Vermoeiingscoëfficiënt C4	-0,813156
Vermoeiingscoëfficiënt C2	-0,064449	Vermoeiingscoëfficiënt C5	-0,212611
Vermoeiingscoëfficiënt C3	1,404363	Healingfactor	4,00

Onderlaag 2

Naam	AC 22 Bin/Base PR	Herkomst gegevens	BAM
Type/Korrel/Toevoeging	AC - 22	Toepasbaar als deklaag	Nee
Minimum laagdikte (mm)	50	Toepasbaar als tussenlaag	Ja
Maximum laagdikte (mm)	90	Toepasbaar als onderlaag	Ja
Stijfheid			
Poissongetal	0,35		
Karakteristieke frequentie (Hz)	8,0	C-getal (°K)	11242,0
Stijfheidscoëfficiënt C1	9,871268	Stijfheidscoëfficiënt C3	-0,001098
Stijfheidscoëfficiënt C2	-0,018400	Stijfheidscoëfficiënt C4	0,000000
CE-gegevens			
Bitumengehalte	3,0	Holle ruimte (%)	3,9
ITSR	81	Weerstand permanente vervorming	0,2
Stijfheidsmodulus 50%	9900	Weerstand vermoeiing 50% (µm/m)	101
Vermoeiing			
Vermoeiingscoëfficiënt C1	32,534497	Vermoeiingscoëfficiënt C4	-4,750357
Vermoeiingscoëfficiënt C2	-0,064449	Vermoeiingscoëfficiënt C5	-0,355637
Vermoeiingscoëfficiënt C3	1,404363	Healingfactor	2,20

Onderlaag 1

Naam	AC 22 Bin/Base PR	Herkomst gegevens	BAM
Type/Korrel/Toevoeging	AC - 22	Toepasbaar als deklaag	Nee
Minimum laagdikte (mm)	50	Toepasbaar als tussenlaag	Ja
Maximum laagdikte (mm)	90	Toepasbaar als onderlaag	Ja
Stijfheid			
Poissongetal	0,35		
Karakteristieke frequentie (Hz)	8,0	C-getal (°K)	11242,0
Stijfheidscoëfficiënt C1	9,871268	Stijfheidscoëfficiënt C3	-0,001098
Stijfheidscoëfficiënt C2	-0,018400	Stijfheidscoëfficiënt C4	0,000000
CE-gegevens			
Bitumengehalte	3,0	Holle ruimte (%)	3,9
ITSR	81	Weerstand permanente vervorming	0,2
Stijfheidsmodulus 50%	9900	Weerstand vermoeiing 50% (µm/m)	101
Vermoeiing			
Vermoeiingscoëfficiënt C1	32,534497	Vermoeiingscoëfficiënt C4	-4,750357
Vermoeiingscoëfficiënt C2	-0,064449	Vermoeiingscoëfficiënt C5	-0,355637
Vermoeiingscoëfficiënt C3	1,404363	Healingfactor	2,20

Ongebonden fundering

Naam	Hydraulisch menggranulaat	Herkomst gegevens	
		Poissongetal	0,35
Stijfheidsmodulus (MPa)	600	Zelfbindende fundering	Nee
Toelaatbare buigtrekspanning (KPa)	0,0		

Ondergrond

Naam	Zand	Herkomst gegevens	
Stijfheidsmodulus (MPa)	100	Poissongetal	0,35

Verkeer

Herkomst verkeersbelasting	Schatting / prognose
Ontwerpperiode (jr)	20,0

Jaarlijkse groei (%)	5,0
Aantal motorvoertuigen per dag per richting	3000
Percentage vrachtverkeer (%)	17,0
Aantal vrachtauto's per dag per richting	510
Aantal dagen per jaar	270
Aslastspectrum	Gemeente weg normaal
Gemiddeld aantal assen per vrachtwagen	3,5
Bandenspectrum	Standaard
Aantal rijstroken per rijrichting	2
Rijstrookbreedte (m)	4,00
Afstand rijspoor tot rand verharding (m)	0,20
Snelheid vrachtverkeer (km/u)	30

Aslastspectrum Gemeente weg normaal

Bereik	Rekenwaarde	%
20-40	30	8,67
40-60	50	40,71
60-80	70	25,97
80-100	90	13,66
100-120	110	8,05
120-140	130	2,18
140-160	150	0,38
160-180	170	0,38
180-220	190	0,00
200-220	210	0,00

Bandenspectrum Standaard

Band	%
BB	23,00
DL	38,00
EL	39,00
SB	0,00

Instellingen

Betrouwbaarheid	85
Toelaatbaar schadepercentage	15
Ontwerpmode	Standaard

Vermoeiing onder in asfalt	Ja
Verbrijzeling bovenin gebonden fundering	Ja
Breuk onderin gebonden fundering	Ja
Vermoeiing onderin gebonden fundering	Ja
Permanente deformatie bovenin onderfundering	Ja
Permanente deformatie bovenin ondergrond	Ja

Algemeen

Naam	Bijlage 1, Wegen
Type	Nieuwbouwontwerp

Resultaat

Type berekening	Levensduurberekening
Berekende levensduur	22,8

Laag	Naam	H (mm)	E (MPa)	S_s	S_f	Schade bereikt (%)	Criterium
Deklaag	SMA NL-11B SBS	35	5.000	1,000	1,000	0	vermoeiing onderin
Tussenlaag	AC 16 SBS	50	4.909	1,000	1,000	0	vermoeiing onderin
Onderlaag 2	AC 22 Bin/Base PR	70	7.710	1,000	1,000	1	vermoeiing onderin
Onderlaag 1	AC 22 Bin/Base PR	70	7.710	1,000	1,000	100	vermoeiing onderin
Totaal		**225**	**6.173**				
Onderfundering	Menggranulaat	350	400			3	permanente vervorming
Ondergrond	Zand		100			2	permanente vervorming

Constructie

Is gefaseerd ontwerp	Nee

Deklaag

Naam	SMA NL-11B SBS	Herkomst gegevens	Hoogstabiel
Type/Korrel/Toevoeging	SMA - 11 B	Toepasbaar als deklaag	Ja
Minimum laagdikte (mm)	30	Toepasbaar als tussenlaag	Nee
Maximum laagdikte (mm)	60	Toepasbaar als onderlaag	Nee
Stijfheid			
Stijfheidsmodulus (MPa)	5000	Poissongetal	0,35
CE-gegevens			
Bitumengehalte	6,6	ITSR	80

Tussenlaag

Naam	AC 16 SBS	Herkomst gegevens	hoogstabiel
Type/Korrel/Toevoeging	AC - 16	Toepasbaar als deklaag	Nee
Minimum laagdikte (mm)	25	Toepasbaar als tussenlaag	Ja
Maximum laagdikte (mm)	60	Toepasbaar als onderlaag	Nee
Stijfheid			
Poissongetal	0,35		
Karakteristieke frequentie (Hz)	8,0	C-getal (°K)	11242,0
Stijfheidscoëfficiënt C1	9,419845	Stijfheidscoëfficiënt C3	-0,001098
Stijfheidscoëfficiënt C2	-0,018400	Stijfheidscoëfficiënt C4	0,000000
CE-gegevens			
Bitumengehalte	0,0	Holle ruimte (%)	4,5
ITSR	70	Weerstand permanente vervorming	0,4
Stijfheidsmodulus 50%	8000	Weerstand vermoeiing 50% (µm/m)	70
Vermoeiing			
Vermoeiingscoëfficiënt C1	39,176620	Vermoeiingscoëfficiënt C4	-0,561842
Vermoeiingscoëfficiënt C2	-0,064449	Vermoeiingscoëfficiënt C5	-0,212611
Vermoeiingscoëfficiënt C3	1,404363	Healingfactor	4,00

Onderlaag 2

Naam	AC 22 Bin/Base PR	Herkomst gegevens	BAM
Type/Korrel/Toevoeging	AC - 22	Toepasbaar als deklaag	Nee
Minimum laagdikte (mm)	50	Toepasbaar als tussenlaag	Ja
Maximum laagdikte (mm)	90	Toepasbaar als onderlaag	Ja
Stijfheid			
Poissongetal	0,35		
Karakteristieke frequentie (Hz)	8,0	C-getal (°K)	11242,0
Stijfheidscoëfficiënt C1	9,871268	Stijfheidscoëfficiënt C3	-0,001098
Stijfheidscoëfficiënt C2	-0,018400	Stijfheidscoëfficiënt C4	0,000000
CE-gegevens			
Bitumengehalte	3,0	Holle ruimte (%)	3,9
ITSR	81	Weerstand permanente vervorming	0,2
Stijfheidsmodulus 50%	9900	Weerstand vermoeiing 50% (µm/m)	101
Vermoeiing			
Vermoeiingscoëfficiënt C1	32,534497	Vermoeiingscoëfficiënt C4	-4,750357
Vermoeiingscoëfficiënt C2	-0,064449	Vermoeiingscoëfficiënt C5	-0,355637
Vermoeiingscoëfficiënt C3	1,404363	Healingfactor	2,20

Onderlaag 1

Naam	AC 22 Bin/Base PR	Herkomst gegevens	BAM
Type/Korrel/Toevoeging	AC - 22	Toepasbaar als deklaag	Nee
Minimum laagdikte (mm)	50	Toepasbaar als tussenlaag	Ja
Maximum laagdikte (mm)	90	Toepasbaar als onderlaag	Ja
Stijfheid			
Poissongetal	0,35		
Karakteristieke frequentie (Hz)	8,0	C-getal (°K)	11242,0
Stijfheidscoëfficiënt C1	9,871268	Stijfheidscoëfficiënt C3	-0,001098
Stijfheidscoëfficiënt C2	-0,018400	Stijfheidscoëfficiënt C4	0,000000
CE-gegevens			
Bitumengehalte	3,0	Holle ruimte (%)	3,9
ITSR	81	Weerstand permanente vervorming	0,2
Stijfheidsmodulus 50%	9900	Weerstand vermoeiing 50% (µm/m)	101
Vermoeiing			
Vermoeiingscoëfficiënt C1	32,534497	Vermoeiingscoëfficiënt C4	-4,750357
Vermoeiingscoëfficiënt C2	-0,064449	Vermoeiingscoëfficiënt C5	-0,355637
Vermoeiingscoëfficiënt C3	1,404363	Healingfactor	2,20

Onderfundering

Naam	Menggranulaat	Herkomst gegevens	
Stijfheidsmodulus (MPa)	400	Poissongetal	0,35

Ondergrond

Naam	Zand	Herkomst gegevens	
Stijfheidsmodulus (MPa)	100	Poissongetal	0,35

Verkeer

Herkomst verkeersbelasting	Schatting / prognose
Ontwerpperiode (jr)	20,0

Jaarlijkse groei (%)	5,0
Aantal motorvoertuigen per dag per richting	3000
Percentage vrachtverkeer (%)	17,0
Aantal vrachtauto's per dag per richting	510
Aantal dagen per jaar	270
Aslastspectrum	Gemeente weg normaal
Gemiddeld aantal assen per vrachtwagen	3,5
Bandenspectrum	Standaard
Aantal rijstroken per rijrichting	2
Rijstrookbreedte (m)	4,00
Afstand rijspoor tot rand verharding (m)	0,20
Snelheid vrachtverkeer (km/u)	30

Aslastspectrum Gemeente weg normaal

Bereik	Rekenwaarde	%
20-40	30	8,67
40-60	50	40,71
60-80	70	25,97
80-100	90	13,66
100-120	110	8,05
120-140	130	2,18
140-160	150	0,38
160-180	170	0,38
180-220	190	0,00
200-220	210	0,00

Bandenspectrum Standaard

Band	%
BB	23,00
DL	38,00
EL	39,00
SB	0,00

Instellingen

Betrouwbaarheid	85
Toelaatbaar schadepercentage	15
Ontwerpmode	Standaard

Vermoeiing onder in asfalt	Ja
Verbrijzeling bovenin gebonden fundering	Ja
Breuk onderin gebonden fundering	Ja
Vermoeiing onderin gebonden fundering	Ja
Permanente deformatie bovenin onderfundering	Ja
Permanente deformatie bovenin ondergrond	Ja

Algemeen

Naam	Bijlage 1, Wegen
Type	Nieuwbouwontwerp

Resultaat

Type berekening	Levensduurberekening
Berekende levensduur	11,8

Laag	Naam	H (mm)	E (MPa)	S_s	S_f	Schade bereikt (%)	Criterium
Tussenlaag	AC 16 SBS	50	4.955	1,000	1,000	0	vermoeiing onderin
Onderlaag 2	AC 22 Bin/Base PR	70	7.781	1,000	1,000	0	vermoeiing onderin
Onderlaag 1	AC 22 Bin/Base PR	70	7.781	1,000	1,000	100	vermoeiing onderin
Totaal		**190**	**6.390**				
Onderfundering	Menggranulaat	350	400			3	permanente vervorming
Ondergrond	Zand		100			1	permanente vervorming

Constructie

Is gefaseerd ontwerp	Nee

Tussenlaag

Naam	AC 16 SBS	Herkomst gegevens	hoogstabiel
Type/Korrel/Toevoeging	AC - 16	Toepasbaar als deklaag	Nee
Minimum laagdikte (mm)	25	Toepasbaar als tussenlaag	Ja
Maximum laagdikte (mm)	60	Toepasbaar als onderlaag	Nee
Stijfheid			
Poissongetal	0,35		
Karakteristieke frequentie (Hz)	8,0	C-getal (°K)	11242,0
Stijfheidscoëfficiënt C1	9,419845	Stijfheidscoëfficiënt C3	-0,001098
Stijfheidscoëfficiënt C2	-0,018400	Stijfheidscoëfficiënt C4	0,000000
CE-gegevens			
Bitumengehalte	0,0	Holle ruimte (%)	4,5
ITSR	70	Weerstand permanente vervorming	0,4
Stijfheidsmodulus 50%	8000	Weerstand vermoeiing 50% (µm/m)	70
Vermoeiing			
Vermoeiingscoëfficiënt C1	39,176620	Vermoeiingscoëfficiënt C4	-0,561842
Vermoeiingscoëfficiënt C2	-0,064449	Vermoeiingscoëfficiënt C5	-0,212611
Vermoeiingscoëfficiënt C3	1,404363	Healingfactor	4,00

Onderlaag 2

Naam	AC 22 Bin/Base PR	Herkomst gegevens	BAM
Type/Korrel/Toevoeging	AC - 22	Toepasbaar als deklaag	Nee
Minimum laagdikte (mm)	50	Toepasbaar als tussenlaag	Ja
Maximum laagdikte (mm)	90	Toepasbaar als onderlaag	Ja
Stijfheid			
Poissongetal	0,35		
Karakteristieke frequentie (Hz)	8,0	C-getal (°K)	11242,0
Stijfheidscoëfficiënt C1	9,871268	Stijfheidscoëfficiënt C3	-0,001098
Stijfheidscoëfficiënt C2	-0,018400	Stijfheidscoëfficiënt C4	0,000000
CE-gegevens			
Bitumengehalte	3,0	Holle ruimte (%)	3,9
ITSR	81	Weerstand permanente vervorming	0,2
Stijfheidsmodulus 50%	9900	Weerstand vermoeiing 50% (µm/m)	101
Vermoeiing			
Vermoeiingscoëfficiënt C1	32,534497	Vermoeiingscoëfficiënt C4	-4,750357
Vermoeiingscoëfficiënt C2	-0,064449	Vermoeiingscoëfficiënt C5	-0,355637
Vermoeiingscoëfficiënt C3	1,404363	Healingfactor	2,20

Onderlaag 1

Naam	AC 22 Bin/Base PR	Herkomst gegevens	BAM
Type/Korrel/Toevoeging	AC - 22	Toepasbaar als deklaag	Nee
Minimum laagdikte (mm)	50	Toepasbaar als tussenlaag	Ja
Maximum laagdikte (mm)	90	Toepasbaar als onderlaag	Ja
Stijfheid			
Poissongetal	0,35		
Karakteristieke frequentie (Hz)	8,0	C-getal (°K)	11242,0
Stijfheidscoëfficiënt C1	9,871268	Stijfheidscoëfficiënt C3	-0,001098
Stijfheidscoëfficiënt C2	-0,018400	Stijfheidscoëfficiënt C4	0,000000
CE-gegevens			
Bitumengehalte	3,0	Holle ruimte (%)	3,9
ITSR	81	Weerstand permanente vervorming	0,2
Stijfheidsmodulus 50%	9900	Weerstand vermoeiing 50% (µm/m)	101
Vermoeiing			
Vermoeiingscoëfficiënt C1	32,534497	Vermoeiingscoëfficiënt C4	-4,750357
Vermoeiingscoëfficiënt C2	-0,064449	Vermoeiingscoëfficiënt C5	-0,355637
Vermoeiingscoëfficiënt C3	1,404363	Healingfactor	2,20

Onderfundering

Naam	Menggranulaat	Herkomst gegevens	
Stijfheidsmodulus (MPa)	400	Poissongetal	0,35

Ondergrond

Naam	Zand	Herkomst gegevens	
Stijfheidsmodulus (MPa)	100	Poissongetal	0,35

Verkeer

Herkomst verkeersbelasting	Schatting / prognose
Ontwerpperiode (jr)	20,0

Jaarlijkse groei (%)	5,0
Aantal motorvoertuigen per dag per richting	3000
Percentage vrachtverkeer (%)	17,0
Aantal vrachtauto's per dag per richting	510
Aantal dagen per jaar	270
Aslastspectrum	Gemeente weg normaal
Gemiddeld aantal assen per vrachtwagen	3,5
Bandenspectrum	Standaard
Aantal rijstroken per rijrichting	2
Rijstrookbreedte (m)	4,00
Afstand rijspoor tot rand verharding (m)	0,20
Snelheid vrachtverkeer (km/u)	30

Aslastspectrum Gemeente weg normaal

Bereik	Rekenwaarde	%
20-40	30	8,67
40-60	50	40,71
60-80	70	25,97
80-100	90	13,66
100-120	110	8,05
120-140	130	2,18
140-160	150	0,38
160-180	170	0,38
180-220	190	0,00
200-220	210	0,00

Bandenspectrum Standaard

Band	%
BB	23,00
DL	38,00
EL	39,00
SB	0,00

Instellingen

Betrouwbaarheid	85
Toelaatbaar schadepercentage	15
Ontwerpmode	Standaard

Vermoeiing onder in asfalt	Ja
Verbrijzeling bovenin gebonden fundering	Ja
Breuk onderin gebonden fundering	Ja
Vermoeiing onderin gebonden fundering	Ja
Permanente deformatie bovenin onderfundering	Ja
Permanente deformatie bovenin ondergrond	Ja

Algemeen

Naam	Bijlage 1, Wegen
Type	Nieuwbouwontwerp

Resultaat

Type berekening	Levensduurberekening
Berekende levensduur	3,9

Laag	Naam	H (mm)	E (MPa)	S_s	S_f	Schade bereikt (%)	Criterium
Deklaag	SMA NL-11B SBS	35	5.000	1,000	1,000	0	vermoeiing onderin
Tussenlaag	AC 16 SBS	50	5.000	1,000	1,000	0	vermoeiing onderin
Onderlaag 1	AC 22 Bin/Base PR	70	7.853	1,000	1,000	100	vermoeiing onderin
Totaal		**155**	**6.187**				
Onderfundering	Menggranulaat	350	400			4	permanente vervorming
Ondergrond	Zand		100			1	permanente vervorming

Constructie

Is gefaseerd ontwerp	Nee

Deklaag

Naam	SMA NL-11B SBS	Herkomst gegevens	Hoogstabiel
Type/Korrel/Toevoeging	SMA - 11 B	Toepasbaar als deklaag	Ja
Minimum laagdikte (mm)	30	Toepasbaar als tussenlaag	Nee
Maximum laagdikte (mm)	60	Toepasbaar als onderlaag	Nee
Stijfheid			
Stijfheidsmodulus (MPa)	5000	Poissongetal	0,35
CE-gegevens			
Bitumengehalte	6,6	ITSR	80

Tussenlaag

Naam	AC 16 SBS	Herkomst gegevens	hoogstabiel
Type/Korrel/Toevoeging	AC - 16	Toepasbaar als deklaag	Nee
Minimum laagdikte (mm)	25	Toepasbaar als tussenlaag	Ja
Maximum laagdikte (mm)	60	Toepasbaar als onderlaag	Nee
Stijfheid			
Poissongetal	0,35		
Karakteristieke frequentie (Hz)	8,0	C-getal (°K)	11242,0
Stijfheidscoëfficiënt C1	9,419845	Stijfheidscoëfficiënt C3	-0,001098
Stijfheidscoëfficiënt C2	-0,018400	Stijfheidscoëfficiënt C4	0,000000
CE-gegevens			
Bitumengehalte	0,0	Holle ruimte (%)	4,5
ITSR	70	Weerstand permanente vervorming	0,4
Stijfheidsmodulus 50%	8000	Weerstand vermoeiing 50% (µm/m)	70
Vermoeiing			
Vermoeiingscoëfficiënt C1	39,176620	Vermoeiingscoëfficiënt C4	-0,561842
Vermoeiingscoëfficiënt C2	-0,064449	Vermoeiingscoëfficiënt C5	-0,212611
Vermoeiingscoëfficiënt C3	1,404363	Healingfactor	4,00

Onderlaag 1

Naam	AC 22 Bin/Base PR	Herkomst gegevens	BAM
Type/Korrel/Toevoeging	AC - 22	Toepasbaar als deklaag	Nee
Minimum laagdikte (mm)	50	Toepasbaar als tussenlaag	Ja
Maximum laagdikte (mm)	90	Toepasbaar als onderlaag	Ja
Stijfheid			
Poissongetal	0,35		
Karakteristieke frequentie (Hz)	8,0	C-getal (°K)	11242,0
Stijfheidscoëfficiënt C1	9,871268	Stijfheidscoëfficiënt C3	-0,001098
Stijfheidscoëfficiënt C2	-0,018400	Stijfheidscoëfficiënt C4	0,000000
CE-gegevens			
Bitumengehalte	3,0	Holle ruimte (%)	3,9
ITSR	81	Weerstand permanente vervorming	0,2
Stijfheidsmodulus 50%	9900	Weerstand vermoeiing 50% (µm/m)	101
Vermoeiing			
Vermoeiingscoëfficiënt C1	32,534497	Vermoeiingscoëfficiënt C4	-4,750357
Vermoeiingscoëfficiënt C2	-0,064449	Vermoeiingscoëfficiënt C5	-0,355637
Vermoeiingscoëfficiënt C3	1,404363	Healingfactor	2,20

Onderfundering

Naam	Menggranulaat	Herkomst gegevens	
Stijfheidsmodulus (MPa)	400	Poissongetal	0,35

Ondergrond

Naam	Zand		Herkomst gegevens		
Stijfheidsmodulus (MPa)	100		Poissongetal	0,35	

Verkeer

Herkomst verkeersbelasting	Schatting / prognose
Ontwerpperiode (jr)	20,0

Jaarlijkse groei (%)	5,0
Aantal motorvoertuigen per dag per richting	3000
Percentage vrachtverkeer (%)	17,0
Aantal vrachtauto's per dag per richting	510
Aantal dagen per jaar	270
Aslastspectrum	Gemeente weg normaal
Gemiddeld aantal assen per vrachtwagen	3,5
Bandenspectrum	Standaard
Aantal rijstroken per rijrichting	2
Rijstrookbreedte (m)	4,00
Afstand rijspoor tot rand verharding (m)	0,20
Snelheid vrachtverkeer (km/u)	30

Aslastspectrum Gemeente weg normaal

Bereik	Rekenwaarde	%
20-40	30	8,67
40-60	50	40,71
60-80	70	25,97
80-100	90	13,66
100-120	110	8,05
120-140	130	2,18
140-160	150	0,38
160-180	170	0,38
180-220	190	0,00
200-220	210	0,00

Bandenspectrum Standaard

Band	%
BB	23,00
DL	38,00
EL	39,00
SB	0,00

Instellingen

Betrouwbaarheid	85
Toelaatbaar schadepercentage	15
Ontwerpmode	Standaard

Vermoeiing onder in asfalt	Ja
Verbrijzeling bovenin gebonden fundering	Ja
Breuk onderin gebonden fundering	Ja
Vermoeiing onderin gebonden fundering	Ja
Permanente deformatie bovenin onderfundering	Ja
Permanente deformatie bovenin ondergrond	Ja

Bijlage 2 OIA berekening BRUG

Op al onze werkzaamheden is de DNR 2011 (herziening juli 2013) van toepassing.

Algemeen

Naam	Bijlage 2, Brug
Type	Nieuwbouwontwerp

Resultaat

Type berekening	Levensduurberekening
Berekende levensduur	125,1

Laag	Naam	H (mm)	E (MPa)	S_s	S_f	Schade bereikt (%)	Criterium
Deklaag	SMA NL-11B SBS	35	5.000	1,000	1,000	0	vermoeiing onderin
Tussenlaag	AC 16 SBS	50	5.000	1,000	1,000	100	vermoeiing onderin
Onderlaag 1	AC 22 Bin/Base PR	70	7.853	1,000	1,000	0	vermoeiing onderin
Totaal		**155**	**6.187**				
Onderfundering	Beton C45/55	400	27.500			0	permanente vervorming
Ondergrond	Zand		100			0	permanente vervorming

Constructie

Is gefaseerd ontwerp	Nee

Deklaag

Naam	SMA NL-11B SBS	Herkomst gegevens	Hoogstabiel
Type/Korrel/Toevoeging	SMA - 11 B	Toepasbaar als deklaag	Ja
Minimum laagdikte (mm)	30	Toepasbaar als tussenlaag	Nee
Maximum laagdikte (mm)	60	Toepasbaar als onderlaag	Nee
Stijfheid			
Stijfheidsmodulus (MPa)	5000	Poissongetal	0,35
CE-gegevens			
Bitumengehalte	6,6	ITSR	80

Tussenlaag

Naam	AC 16 SBS	Herkomst gegevens	hoogstabiel
Type/Korrel/Toevoeging	AC - 16	Toepasbaar als deklaag	Nee
Minimum laagdikte (mm)	25	Toepasbaar als tussenlaag	Ja
Maximum laagdikte (mm)	60	Toepasbaar als onderlaag	Nee
Stijfheid			
Poissongetal	0,35		
Karakteristieke frequentie (Hz)	8,0	C-getal (°K)	11242,0
Stijfheidscoëfficiënt C1	9,419845	Stijfheidscoëfficiënt C3	-0,001098
Stijfheidscoëfficiënt C2	-0,018400	Stijfheidscoëfficiënt C4	0,000000
CE-gegevens			
Bitumengehalte	0,0	Holle ruimte (%)	4,5
ITSR	70	Weerstand permanente vervorming	0,4
Stijfheidsmodulus 50%	8000	Weerstand vermoeiing 50% (µm/m)	70
Vermoeiing			
Vermoeiingscoëfficiënt C1	39,176620	Vermoeiingscoëfficiënt C4	-0,561842
Vermoeiingscoëfficiënt C2	-0,064449	Vermoeiingscoëfficiënt C5	-0,212611
Vermoeiingscoëfficiënt C3	1,404363	Healingfactor	4,00

Onderlaag 1

Naam	AC 22 Bin/Base PR	Herkomst gegevens	BAM
Type/Korrel/Toevoeging	AC - 22	Toepasbaar als deklaag	Nee
Minimum laagdikte (mm)	50	Toepasbaar als tussenlaag	Ja
Maximum laagdikte (mm)	90	Toepasbaar als onderlaag	Ja
Stijfheid			
Poissongetal	0,35		
Karakteristieke frequentie (Hz)	8,0	C-getal (°K)	11242,0
Stijfheidscoëfficiënt C1	9,871268	Stijfheidscoëfficiënt C3	-0,001098
Stijfheidscoëfficiënt C2	-0,018400	Stijfheidscoëfficiënt C4	0,000000
CE-gegevens			
Bitumengehalte	3,0	Holle ruimte (%)	3,9
ITSR	81	Weerstand permanente vervorming	0,2
Stijfheidsmodulus 50%	9900	Weerstand vermoeiing 50% (µm/m)	101
Vermoeiing			
Vermoeiingscoëfficiënt C1	32,534497	Vermoeiingscoëfficiënt C4	-4,750357
Vermoeiingscoëfficiënt C2	-0,064449	Vermoeiingscoëfficiënt C5	-0,355637
Vermoeiingscoëfficiënt C3	1,404363	Healingfactor	2,20

Onderfundering

Naam	Beton C45/55	Herkomst gegevens	
Stijfheidsmodulus (MPa)	27500	Poissongetal	0,35

Ondergrond

Naam	Zand		Herkomst gegevens		
Stijfheidsmodulus (MPa)	100		Poissongetal	0,35	

Verkeer

Herkomst verkeersbelasting	Schatting / prognose
Ontwerpperiode (jr)	20,0

Jaarlijkse groei (%)	5,0
Aantal motorvoertuigen per dag per richting	3000
Percentage vrachtverkeer (%)	17,0
Aantal vrachtauto's per dag per richting	510
Aantal dagen per jaar	270
Aslastspectrum	Gemeente weg normaal
Gemiddeld aantal assen per vrachtwagen	3,5
Bandenspectrum	Standaard
Aantal rijstroken per rijrichting	2
Rijstrookbreedte (m)	4,00
Afstand rijspoor tot rand verharding (m)	0,20
Snelheid vrachtverkeer (km/u)	30

Aslastspectrum Gemeente weg normaal

Bereik	Rekenwaarde	%
20-40	30	8,67
40-60	50	40,71
60-80	70	25,97
80-100	90	13,66
100-120	110	8,05
120-140	130	2,18
140-160	150	0,38
160-180	170	0,38
180-220	190	0,00
200-220	210	0,00

Bandenspectrum Standaard

Band	%
BB	23,00
DL	38,00
EL	39,00
SB	0,00

Instellingen

Betrouwbaarheid	85
Toelaatbaar schadepercentage	15
Ontwerpmode	Standaard

Vermoeiing onder in asfalt	Ja
Verbrijzeling bovenin gebonden fundering	Ja
Breuk onderin gebonden fundering	Ja
Vermoeiing onderin gebonden fundering	Ja
Permanente deformatie bovenin onderfundering	Ja
Permanente deformatie bovenin ondergrond	Ja

Bijlage 3 OIA Berekening FIETSONDERDOORGANG

Op al onze werkzaamheden is de DNR 2011 (herziening juli 2013) van toepassing.

Algemeen

Naam	Bijlage 3 , fietsonderdoorgang
Type	Nieuwbouwontwerp

Resultaat

Type berekening	Levensduurberekening
Berekende levensduur	648,8

Laag	Naam	H (mm)	E (MPa)	S_s	S_f	Schade bereikt (%)	Criterium
Deklaag	DL-B 11	35	3.261	1,000	1,000	100	vermoeiing onderin
Onderlaag 1	RAW-onderlaagmengsel	65	4.862	1,000	1,000	0	vermoeiing onderin
Totaal		**100**	**3.990**				
Onderfundering	Beton C45/55	400	27.500			0	permanente vervorming
Ondergrond	Zand		100			3	permanente vervorming

Constructie

Is gefaseerd ontwerp	Nee

Deklaag

Naam	DL-B 11	Herkomst gegevens	
Type/Korrel/Toevoeging	AC - 11	Toepasbaar als deklaag	Ja
Minimum laagdikte (mm)	20	Toepasbaar als tussenlaag	Nee
Maximum laagdikte (mm)	50	Toepasbaar als onderlaag	Nee
Stijfheid			
Poissongetal	0,35		
Karakteristieke frequentie (Hz)	8,0	C-getal (°K)	11242,0
Stijfheidscoëfficiënt C1	9,219174	Stijfheidscoëfficiënt C3	-0,001098
Stijfheidscoëfficiënt C2	-0,018400	Stijfheidscoëfficiënt C4	0,000000
CE-gegevens			
Bitumengehalte	3,0	Holle ruimte (%)	4,0
ITSR	80	Weerstand permanente vervorming	1,4
Stijfheidsmodulus 50%	4500	Weerstand vermoeiing 50% (µm/m)	115
Vermoeiing			
Vermoeiingscoëfficiënt C1	39,176620	Vermoeiingscoëfficiënt C4	-1,002192
Vermoeiingscoëfficiënt C2	-0,064449	Vermoeiingscoëfficiënt C5	-0,212611
Vermoeiingscoëfficiënt C3	1,404363	Healingfactor	4,00

Onderlaag 1

Naam	RAW-onderlaagmengsel	Herkomst gegevens	
Type/Korrel/Toevoeging	AC - 16	Toepasbaar als deklaag	Nee
Minimum laagdikte (mm)	25	Toepasbaar als tussenlaag	Nee
Maximum laagdikte (mm)	60	Toepasbaar als onderlaag	Ja
Stijfheid			
Poissongetal	0,35		
Karakteristieke frequentie (Hz)	8,0	C-getal (°K)	11242,0
Stijfheidscoëfficiënt C1	9,618547	Stijfheidscoëfficiënt C3	-0,001098
Stijfheidscoëfficiënt C2	-0,018400	Stijfheidscoëfficiënt C4	0,000000
CE-gegevens			
Bitumengehalte	3,0	Holle ruimte (%)	4,5
ITSR	70	Weerstand permanente vervorming	0,2
Stijfheidsmodulus 50%	8000	Weerstand vermoeiing 50% (µm/m)	105
Vermoeiing			
Vermoeiingscoëfficiënt C1	39,176585	Vermoeiingscoëfficiënt C4	-1,058189
Vermoeiingscoëfficiënt C2	-0,064449	Vermoeiingscoëfficiënt C5	-0,212611
Vermoeiingscoëfficiënt C3	1,404363	Healingfactor	4,00

Onderfundering

Naam	Beton C45/55	Herkomst gegevens	
Stijfheidsmodulus (MPa)	27500	Poissongetal	0,35

Ondergrond

Naam	Zand	Herkomst gegevens	
Stijfheidsmodulus (MPa)	100	Poissongetal	0,35

Verkeer

Herkomst verkeersbelasting	Schatting / prognose
Ontwerpperiode (jr)	20,0

Jaarlijkse groei (%)	2,0
Aantal motorvoertuigen per dag per richting	40
Percentage vrachtverkeer (%)	5,0
Aantal vrachtauto's per dag per richting	2
Aantal dagen per jaar	270
Aslastspectrum	Plattelands weg
Gemiddeld aantal assen per vrachtwagen	3,1
Bandenspectrum	Standaard
Aantal rijstroken per rijrichting	1
Rijstrookbreedte (m)	4,50
Afstand rijspoor tot rand verharding (m)	0,10
Snelheid vrachtverkeer (km/u)	10

Aslastspectrum Plattelands weg

Bereik	Rekenwaarde	%
20-40	30	49,38
40-60	50	25,97
60-80	70	13,66
80-100	90	8,05
100-120	110	2,18
120-140	130	0,38
140-160	150	0,38
160-180	170	0,00
180-220	190	0,00
200-220	210	0,00

Bandenspectrum Standaard

Band	%
BB	23,00
DL	38,00
EL	39,00
SB	0,00

Instellingen

Betrouwbaarheid	85
Toelaatbaar schadepercentage	15
Ontwerpmode	Standaard

Vermoeiing onder in asfalt	Ja
Verbrijzeling bovenin gebonden fundering	Ja
Breuk onderin gebonden fundering	Ja
Vermoeiing onderin gebonden fundering	Ja
Permanente deformatie bovenin onderfundering	Ja
Permanente deformatie bovenin ondergrond	Ja

Bijlage 4 OIA berekening FIETSPAD aansluiting

Op al onze werkzaamheden is de DNR 2011 (herziening juli 2013) van toepassing.

Algemeen

Naam	Bijlage 4, Fietspad aansluiting
Type	Nieuwbouwontwerp

Opmerkingen :
Liplas aansluiting
Inzagen schijnvoeg

Resultaat

Type berekening	Levensduurberekening
Berekende levensduur	108,2

Laag	**Naam**	**H (mm)**	**E (MPa)**	**S_s**	**S_f**	**Schade bereikt (%)**	**Criterium**
Deklaag	DL-B 11	35	3.261	1,000	1,000	0	vermoeiing onderin
Onderlaag 1	RAW-onderlaagmengsel	65	4.862	1,000	1,000	100	vermoeiing onderin
Totaal		**100**	**3.990**				
Onderfundering	Menggranulaat	300	400			10	permanente vervorming
Ondergrond	Zand		100			1	permanente vervorming

Constructie

Is gefaseerd ontwerp	Nee

Deklaag

Naam	DL-B 11	Herkomst gegevens	
Type/Korrel/Toevoeging	AC - 11	Toepasbaar als deklaag	Ja
Minimum laagdikte (mm)	20	Toepasbaar als tussenlaag	Nee
Maximum laagdikte (mm)	50	Toepasbaar als onderlaag	Nee
Stijfheid			
Poissongetal	0,35		
Karakteristieke frequentie (Hz)	8,0	C-getal (°K)	11242,0
Stijfheidscoëfficiënt C1	9,219174	Stijfheidscoëfficiënt C3	-0,001098
Stijfheidscoëfficiënt C2	-0,018400	Stijfheidscoëfficiënt C4	0,000000
CE-gegevens			
Bitumengehalte	3,0	Holle ruimte (%)	4,0
ITSR	80	Weerstand permanente vervorming	1,4
Stijfheidsmodulus 50%	4500	Weerstand vermoeiing 50% (µm/m)	115
Vermoeiing			
Vermoeiingscoëfficiënt C1	39,176620	Vermoeiingscoëfficiënt C4	-1,002192
Vermoeiingscoëfficiënt C2	-0,064449	Vermoeiingscoëfficiënt C5	-0,212611
Vermoeiingscoëfficiënt C3	1,404363	Healingfactor	4,00

Onderlaag 1

Naam	RAW-onderlaagmengsel	Herkomst gegevens	
Type/Korrel/Toevoeging	AC - 16	Toepasbaar als deklaag	Nee
Minimum laagdikte (mm)	25	Toepasbaar als tussenlaag	Nee
Maximum laagdikte (mm)	60	Toepasbaar als onderlaag	Ja
Stijfheid			
Poissongetal	0,35		
Karakteristieke frequentie (Hz)	8,0	C-getal (°K)	11242,0
Stijfheidscoëfficiënt C1	9,618547	Stijfheidscoëfficiënt C3	-0,001098
Stijfheidscoëfficiënt C2	-0,018400	Stijfheidscoëfficiënt C4	0,000000
CE-gegevens			
Bitumengehalte	3,0	Holle ruimte (%)	4,5
ITSR	70	Weerstand permanente vervorming	0,2
Stijfheidsmodulus 50%	8000	Weerstand vermoeiing 50% (µm/m)	105
Vermoeiing			
Vermoeiingscoëfficiënt C1	39,176585	Vermoeiingscoëfficiënt C4	-1,058189
Vermoeiingscoëfficiënt C2	-0,064449	Vermoeiingscoëfficiënt C5	-0,212611
Vermoeiingscoëfficiënt C3	1,404363	Healingfactor	4,00

Onderfundering

Naam	Menggranulaat	Herkomst gegevens	
Stijfheidsmodulus (MPa)	400	Poissongetal	0,35

Ondergrond

Naam	Zand	Herkomst gegevens	
Stijfheidsmodulus (MPa)	100	Poissongetal	0,35

Verkeer

Herkomst verkeersbelasting	Schatting / prognose
Ontwerpperiode (jr)	20,0

Jaarlijkse groei (%)	2,0
Aantal motorvoertuigen per dag per richting	40
Percentage vrachtverkeer (%)	5,0
Aantal vrachtauto's per dag per richting	2
Aantal dagen per jaar	270
Aslastspectrum	Plattelands weg
Gemiddeld aantal assen per vrachtwagen	3,1
Bandenspectrum	Standaard
Aantal rijstroken per rijrichting	1
Rijstrookbreedte (m)	4,50
Afstand rijspoor tot rand verharding (m)	0,10
Snelheid vrachtverkeer (km/u)	10

Aslastspectrum Plattelands weg

Bereik	Rekenwaarde	%
20-40	30	49,38
40-60	50	25,97
60-80	70	13,66
80-100	90	8,05
100-120	110	2,18
120-140	130	0,38
140-160	150	0,38
160-180	170	0,00
180-220	190	0,00
200-220	210	0,00

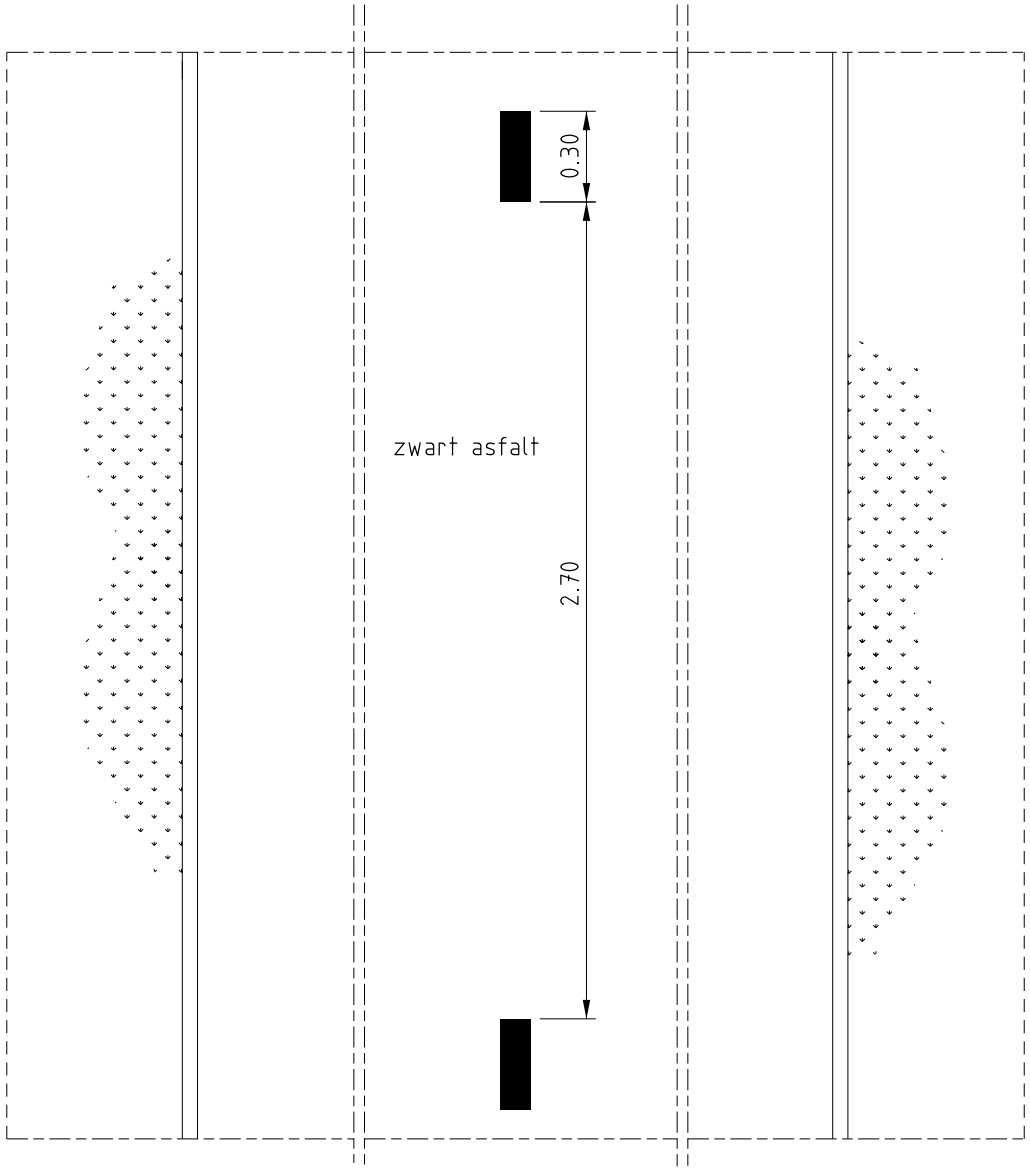
Bandenspectrum Standaard

Band	%
BB	23,00
DL	38,00
EL	39,00
SB	0,00

Instellingen

Betrouwbaarheid	85
Toelaatbaar schadepercentage	15
Ontwerpmode	Standaard

Vermoeiing onder in asfalt	Ja
Verbrijzeling bovenin gebonden fundering	Ja
Breuk onderin gebonden fundering	Ja
Vermoeiing onderin gebonden fundering	Ja
Permanente deformatie bovenin onderfundering	Ja
Permanente deformatie bovenin ondergrond	Ja

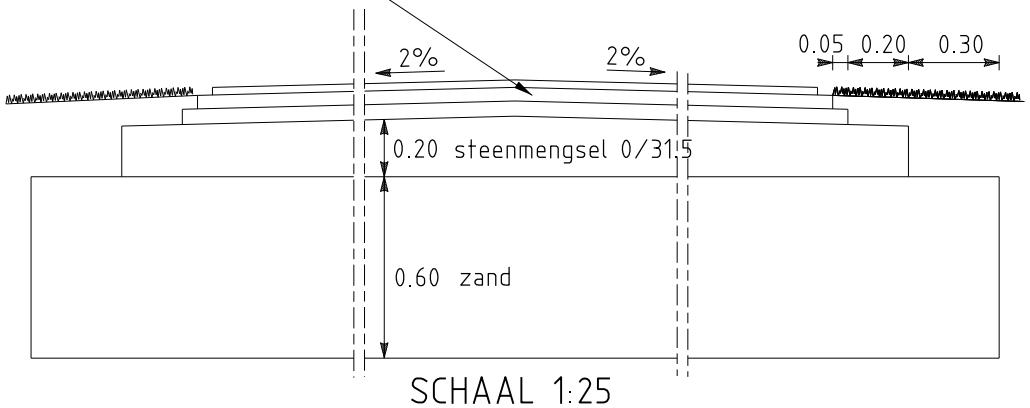


2.50 bij eenrichtingsverkeer

3.50 bij tweerichtingsverkeer

eventueel fietspad zonder uitrit zwart maken,
bedrijfsuitritten rode coating,
overleg met beheer voor type coating

Mengsel in overleg met
beheer onderbouwd met asfaltadvsies



SCHAAL 1:25

GEMEENTE WESTLAND

Fietspaden in asfalt

Vrijliggend fietspad zonder kantopsluiting.

STANDAARD DETAILS
DATUM: 01-02-2023

VERHARDINGEN

5 | 6.01