



DO Nota maatvoering en tolerantie – K30B

Documentcode	DGB-010154	Datum		Paraaf	
Opgesteld	[Redacted] Ontwerpcoördinator	29-10-2020 09:34 CET		[Redacted]	
Gecontroleerd	[Redacted] Ontwerpleider	29-10-2020 09:47 CET		[Redacted]	
Goedgekeurd	[Redacted] Ontwerpmanager	29-10-2020 17:47 CET		[Redacted]	
Vrijgegeven	[Redacted] Projectmanager	30-10-2020 08:28 CET		[Redacted]	
Extra DocID	DGB-TM-DO-DG1-KW-MVT-K30B-AL-0002				
Versie	1.0				
Datum	21-10-2020				
Status	Definitief				



Register van wijzigingen

Versie	Datum	Wijzigingen t.o.v. vorige versie
0.1	26-09-2019	Eerste versie
0.2	01-10-2019	Opmerkingen interne controle verwerkt
1.0	21-10-2020	Opm integrale controle DGB verwerkt + aanpassingen VTW knoop AVO



Inhoudsopgave

Register van wijzigingen	2
Inhoudsopgave	3
1 Inleiding	4
1.1 Algemene projectomschrijving	4
1.2 Doel van het document	5
1.3 Leeswijzer	5
1.4 Kunstwerksomschrijving	5
1.5 Relevante documenten	5
2 Uitgangspunten maatvoering	6
2.1 Objectenboom	6
2.2 Contracteisen	7
2.3 Bouwtoleranties	9
2.3.1 Toleranties algemeen	9
2.3.2 Totale tolerantie hoogtemaatvoering (verticaal)	9
2.3.3 Totale tolerantie breedtemaatvoering (horizontaal)	11
3 Geometrische invulling van de objecten	12
3.1 Onderbouw – landhoofd	12
3.1.1 Onderlangs kruisende infrastructuur	12
3.1.2 Talud onder dek	13
3.1.3 Fundering landhoofden	14
3.1.4 Landhoofden	15
3.1.5 Vleugelwanden	17
3.1.6 Stootplaten (viaduct)	18
3.1.7 Voorzetwanden	18
3.2 Bovenbouw - hoofdconstructie	20
3.2.1 In situ dek	20
3.2.2 Opleggingen	22
3.2.3 Voegovergang landhoofd	22
3.3 Bovenbouw - afwerking en wegwitruiting	23
3.3.1 Dekrand en randelementen	23
3.3.2 Schampkanten + geleiderails	24
3.3.3 Leuningen	26
3.3.4 Vide	26
3.3.5 Verlichting	26
3.3.6 Hemelwater	27
3.3.7 Geluidsscherm	28
4 Geometrische inplanting van het kunstwerk	29
4.1 Algemeen	29
4.2 Raakvlakafstemming discipline Kunstwerken – GWW	29
4.3 Beschrijving uitzetten assenstelsel en hoogtematen	30
4.3.1 Uitzetten kunstwerk in horizontaal vlak (assenstelsel)	30
4.3.2 Uitzetten kunstwerk in verticaal vlak (hoogtematen)	31
4.4 Vastlegging lengterichting dek	32
4.4.1 Maatvoering objecten	32
4.4.2 Definitieve hoofdmaatvoering assen	33
4.5 Vastlegging breedte dek	34
4.5.1 Maatvoering wegprofiel en objecten	34
4.5.2 Horizontaal verloop	35
4.5.3 Definitieve breedte kunstwerk	35
4.6 Controle Profiel van Vrije Ruimte	36
5 Aandachtspunten vervolgfase	37
Bijlage 1. Verificatie eisen	38



1 Inleiding

1.1 Algemene projectomschrijving

De Rotterdamse regio kampt met problemen op het gebied van bereikbaarheid en kwaliteit van de leefomgeving. In het bijzonder op de A13 bij Overschie en de A20 tussen Kleinpolderplein en Terbregseplein. Hier staan bijna dagelijks files. Omdat weggebruikers files proberen te omzeilen slibben bovendien de lokale wegen dicht. Om deze problemen het hoofd te bieden realiseert RWS het project A16 Rotterdam.

Het project A16 Rotterdam is een autosnelwegverbinding aan de noordrand van Rotterdam die de A13 ter hoogte van de aansluiting Berkel en Rodenrijs verbindt met de A16 ter plaatse van het knooppunt Terbregseplein. De A16 Rotterdam vervangt de huidige provinciale weg N209, waar de ligging van de A16 Rotterdam samenvalt met de huidige N209. Op het deel tussen de aansluiting Ankie Verbeek-Ohrlaan en het Terbregseplein komt een nieuwe verbinding. Ter hoogte van het Lage Bergse Bos bestaat de verbinding uit een halfverdiepte landtunnel.

Zie figuur 1.1 voor het tracé op hoofdlijnen.



Figuur 1.1: Tracé A16 Rotterdam, in groen de tunnel Lage Bergse Bos

Dit document heeft betrekking op K30B – Viaduct Bergschenhoekseweg.



1.2 Doel van het document

De Nota maatvoering en tolerantie heeft tot doel het vastleggen van de uitgangspunten met betrekking tot de maatvoering van het ontwerp, alsmede de aan te houden toleranties op deze maatvoering.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk	Inhoud
1. Inleiding	Algemene gegevens betreffende het project en het kunstwerk
2. Uitgangspunten maatvoering	Opsomming uitgangspunten die maatvoering bepalen
3. Geometrische inplanting van het kunstwerk	Omschrijving hoe het kunstwerk als geheel ingeplant wordt in de omgeving
4. Geometrische invulling van de objecten	Omschrijving hoe op objectniveau invulling wordt gegeven aan de geometrische parameters
5. Aandachtspunten vervolgfase	Opsomming aandachtspunten voor vervolgfase

1.4 Kunstwerkschrijving

Zie §1.4 van "DO Ontwerpnota modellering – K30B", ref. [2.11].

1.5 Relevante documenten

Zie ook §1.5 van "DO Ontwerpnota modellering – K30B", ref. [2.11].

Ref.	Doc ID	titel
[2.1]	DGB-004410	Stappenplan A13/AVO
[2.2]	DGB-004710	VO - Ontwerpnota Geotechniek K30
[2.3]	DGB-004871	Integraal Plan Vormgeving
[2.4]	DGB-005517	VO ontwerpnota waterhuishouding kunstwerken
[2.5]	DGB-004772	Nota Uitgangspunten en Randvoorwaarden – K30B
[2.10]	DGB-010154	DO Nota maatvoering en tolerantie – K30B <i>[huidig document]</i>
[2.11]	DGB-010157	DO Ontwerpnota modellering – K30B
[2.12]	DGB-010158	DO Ontwerpnota beschrijving – K30B
[2.13]	DGB-010159	DO Ontwerpnota Geotechniek – K30B
[2.14]	DGB-010160	DO berekening - Bovenbouw K30B
[2.15]	DGB-014540	DO berekening - Onderbouw K30B
[2.16]	DGB-008255	OWN Provincie Zuid-Holland DG1-K30B - Raakvlaktekentekening
[2.17]	DGB-003981	Waterhuishouding RWS – Ontwerpnota DO: K30B
[2.20]	DGB-015500 t/m -015507	DO tekeningen – K30B



2 Uitgangspunten maatvoering

2.1 Objectenboom

Elk kunstwerk wordt opgedeeld in verschillende objecten, zie onderstaande tabel.

De invulling van de maatvoering per object wordt in hoofdstuk 3 vastgelegd en wordt bepaald door de van toepassing zijnde eisen, bouwtoleranties en afgesproken raakvlakken tussen de verschillende disciplines.

Objectenboom K30B (Viaduct Bergschenhoekseweg)		
onderdeel	object	Opmerking
Onderbouw - landhoofd	onderlangs kruisende infra	<i>Input GWW, incl. ecologische zone</i>
	talud onder dek	
	fundering	
	landhoofd	<i>Incl. geïntegreerde verlichting</i>
	vleugelwanden	
	stootplaten	
	voorzetwanden	
	fundering voorzetwanden	<i>Gefundeerd op landhoofd</i>
Bovenbouw – dek	in situ dek	<i>Dek voorzien van voorspanning</i>
	opleggingen	<i>Gewapende rubber oplegblokken</i>
	voegovergang landhoofd	
Bovenbouw - afwerking en weguitrusting	dekrand en randelementen	
	schampranden	
	geleiderails	
	leuningen	
	vides	
	verlichting	<i>Betreft verlichting op dek</i>
	hemelwater	
	geluidsscherm	<i>Oostelijke dekrand dek oost</i>



2.2 Contracteisen

Alle eisen worden beheerst in Relatics. Voor een overzicht van de eisen die gekoppeld zijn aan K30B wordt verwezen naar het verificatieplan en verificatierapport.

In bijlage 1 staat een overzicht van de eisen die met deze nota aangetoond worden.

Code	Naam	Eistekst	Aangetoond in
DGB-EMVI-0168	M2.3.2 Geluidsarm en trillingvrij realiseren tunnel en overige kunstwerken, funderingspalen (PBH M1.2.4)	De Opdrachtnemer dient voor alle Werkzaamheden de funderingspalen te schroeven, met uitzondering van: - De fundering voor Onderdoorgang Hofwijktunnel, Duiker A13 Tempelweg Nieuw, Vaste brug Schieveensedijk en Viaduct Passage A13. - De fundering voor geleiderails en geluidsschermen. Deze fundering dient Opdrachtnemer te heien.	§3.1.3
EPvE-0034	5.2.4 Openbare Verlichting - 11	Kunstwerk dat Rijksweg 16 Nieuw bovenlangs kruist dient verlichting onder Kunstwerk aan de zijkant geplaatst te hebben conform afbeelding 5.2.6.	§3.1.4
EPvE-0052	5.3 Kunstwerken - 2	Kunstwerken die naast elkaar liggen, dienen in 1 lijn te liggen.	§3.1.2
EPvE-0067	5.3.1 A16 Kunstwerk profiel algemeen - 10	Kunstwerk dient een dek te hebben, dat vloeiend is, zonder knik ter plaatse van tussensteunpunten.	§3.2.1
EPvE-0069	5.3.1 A16 Kunstwerk profiel algemeen - 12	Kunstwerken, die in een bocht liggen, dienen brugdekken, keerwanden, randafwerkingen te hebben, die over de volle lengte van het kunstwerk in plattegrond een vloeiend verloop conform het wegalignment te hebben, zonder zichtbare facettering.	§3.2.1 + §4.3.1
EPvE-0070	5.3.1 A16 Kunstwerk profiel algemeen - 13	Kunstwerk Rijksweg 16 Nieuw dient een verjongde rand van 20 graden te hebben, zoals weergegeven op afbeelding 5.3.2 en 5.3.3.	§3.3.1
EPvE-0071	5.3.1 A16 Kunstwerk profiel algemeen - 14	Kunstwerk dient randelement te hebben dat de achterliggende dekconstructie/ randliggers volledig afdekt.	§3.3.1
EPvE-0076	5.3.1 A16 Kunstwerk profiel algemeen - 19	Kunstwerk dient voorzien te zijn van een taludhelling conform de principes weergegeven op afbeelding 5.3.6 en afbeelding 5.3.14.	§3.1.2
EPvE-0077	5.3.1 A16 Kunstwerk profiel algemeen - 20	Kunstwerk, dient een taludverharding te hebben, die tot een meter buiten het projectvlak van het dek verhard doorloopt.	§3.1.2
EPvE-0079	5.3.1 A16 Kunstwerk profiel algemeen - 22	Kunstwerk dient voorzien te zijn van continu en aaneengesloten talud. Verspringingen zijn niet toegestaan.	§3.1.2
EPvE-0082	5.3.1 A16 Kunstwerk profiel algemeen - 25	Kunstwerk met vides groter dan 2,20 meter dient een valbeveiliging te hebben conform laag hekwerk profiel Rijksweg 16 Nieuw.	§3.3.3 + §3.3.4
EPvE-0091	5.3.1 A16 Kunstwerk profiel algemeen - 33	Kunstwerk dient naam en het jaartal aangeduid te hebben, centraal boven de rijrichting.	§3.3.1
EPvE-0092	5.3.1 A16 Kunstwerk profiel algemeen - 34	Kunstwerk dient naamgeving te hebben die geïntegreerd is in het kunstwerk of zichtbare bouwdelen daarvan (geen losse bebording of letters toegestaan), uitgevoerd in een bas-relief.	§3.3.1
EPvE-0213	5.5.2 Geluidswerende voorzieningen - 30	Geluidsscherm, gelegen op het Ankie Verbeek Ohrlaan viaduct dient een eigen karakter te hebben,	§3.3.7



		ten hoogste 2 meter hoog te zijn, transparant en naar buiten te hellen.	
SYS-0041	Viaduct, inspectiepad	Viaduct, dat Nieuw is, en verbreding van Viaduct dient aan de buitenberm zijde op het viaduct ruimte te bieden aan een inspectiepad van ten minste 500 mm breed en 2100 mm hoog, achter de voertuigkering.	§3.3.2
SYS-0457	Viaduct, schampkant alignement volgen	Viaduct dient een schampkant te hebben die het alignement van de weg vloeiend en evenwijdig volgt.	§3.3.2
SYS-1874	Kunstwerk Gemeente Rotterdam, mantelbuizen voor toekomstige K&L	Kunstwerk Gemeente Rotterdam, met een Nieuwe schampkant, dient per schampkant ten minste 3 lege mantelbuizen (inclusief trekputten en trekdraden) met een inwendige diameter van ten minste 90 mm te hebben.	§3.3.2
SYS-2336	Ecopassage Viaduct over Verlegde Bergschenhoekseweg, faunapassage voor kleine diersoorten	Ecopassage Viaduct over Verlegde Bergschenhoekseweg dient een faunapassage voor grondgebonden zoogdieren en amfibieën conform de [LFBI] te zijn aan de noordzijde van de Verlegde Bergschenhoekseweg, met de volgende specifieke voorzieningen: - Er dienen gecombineerde rasters voor begeleiding van kleine zoogdieren en amfibieën van voldoende lengte aan alle kanten van Viaduct over Verlegde Bergschenhoekseweg aangebracht te worden. De rasters dienen naadloos aan te sluiten op het viaduct en de landchappelijke elementen. - Er dient beplanting in de vorm van struiken, die ook als beschutting kunnen dienen, aangebracht te worden. - Onder het Viaduct over verlegde Bergschenhoekseweg dient beschutting in de vorm van een stobbenwal met hoekige keien van 0,50cm en amberkleurige dynamische diervriendelijke verlichting te zijn aangebracht.	§3.1.1 + §3.1.4
SYS-2337	Viaduct over Verlegde Bergschenhoekseweg, toetreding van daglicht door het dek	Viaduct over Verlegde Bergschenhoekseweg dient in het dek, tussen de rijbanen van de N471, een voorziening voor toetreding van daglicht te bevatten om de functionaliteit van de ecopassage en de sociale veiligheid te bevorderen, conform de [LFBI].	§3.3.4



2.3 Bouwtoleranties

2.3.1 Toleranties algemeen

Voor het geometrische ontwerp van de kunstwerken wordt rekening gehouden met toleranties volgens uit de disciplines wegen, kunstwerken en installaties. Hieronder staan de aan te houden toleranties opgesomd.

Bouwtoleranties				
onderdeel	Maten [mm]		Herkomst	opmerking
	vert (NAP)	hor (RD)		
1 Betonwerk onderbouw	+/- 20	+/- 20	Uitvoering	
2 Wegfundering en verharding	+/- 20	0	Wegen	Asfalt onderliggende weg
3 Geleiderails	+/- 25	+/- 5	Wegen	hor - CROW 706 vert - NEN 5191
4 PVR	0	0		
5 Palen	+/-100 ¹⁾	+/- 100	Uitvoering	Zie BESL-0179

NB.1 Geldt ter plaatse van paalpunt.

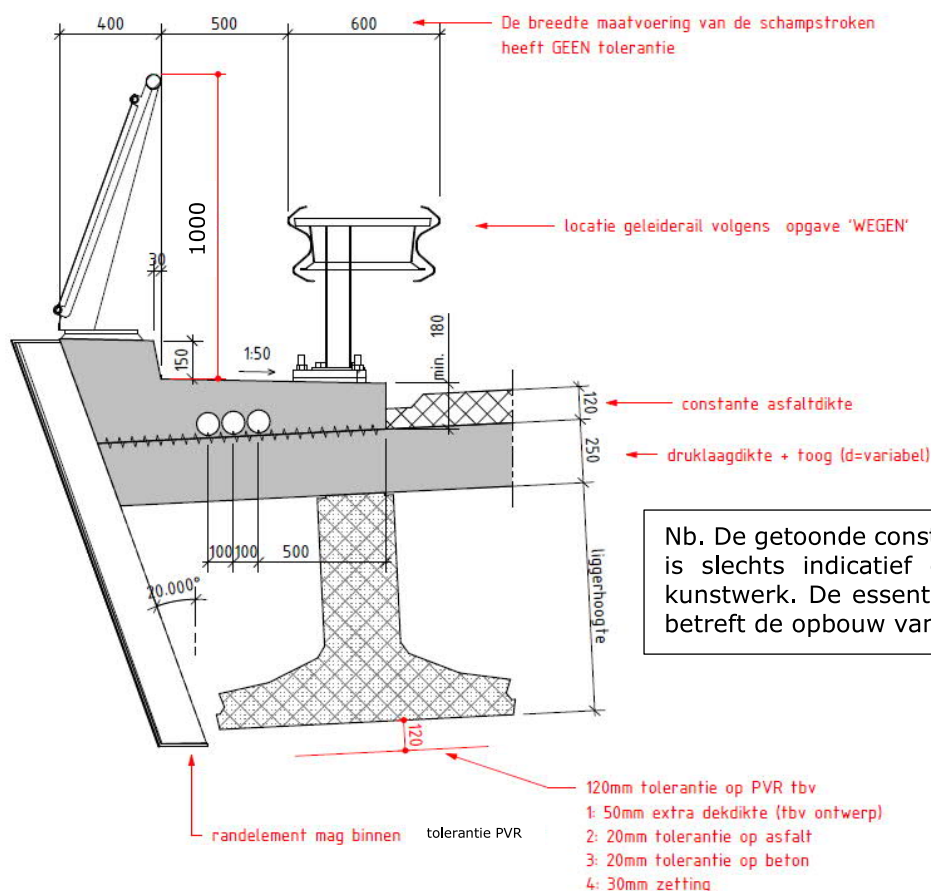
2.3.2 Totale tolerantie hoogtemaatvoering (verticaal)

Op basis van de bouwtoleranties per onderdeel is een totale tolerantie voor de hoogtemaatvoering vastgesteld die minimaal aanwezig moet zijn bovenop het benodigde PVR (BESL-0127). Dit betreft de tolerantie tussen theoretische opleglijn en PVR .

- variatie dekhoogte (t.b.v. ontwerp) ²⁾	50 mm
- bouwtolerantie betonwerk	20 mm
- bouwtolerantie asfalt onderliggende weg	20 mm
- restzetting ³⁾	<u>30 mm +</u>
Totaal:	120 mm

NB.2 De variatie dekhoogte betreft extra ontwerphoogte t.b.v. een eventuele wijziging van de dekdikte in het DO.

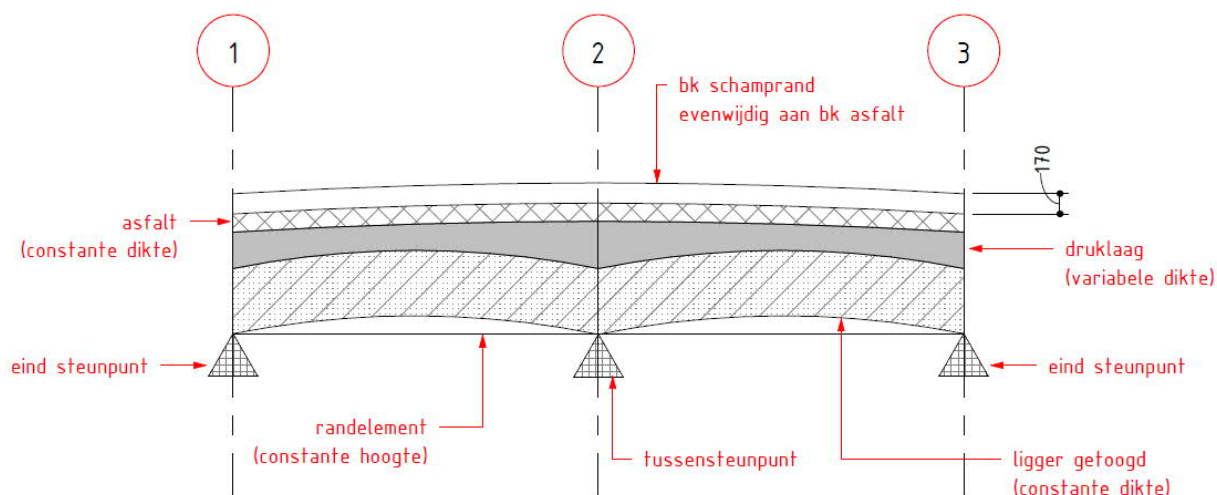
NB.3 De waarde van de restzetting betreft een afschatting.



Figuur 2.3-1: Principedetail opbouw tolerantie (ook geldig voor in situ dekken)

Bovenstaande waarde betreft de tolerantie tussen theoretische opleglijn en PVR. De theoretische opleglijn is de rechte lijn tussen de steunpunten, zie figuur 2.3-2. Daarnaast dient rekening gehouden te worden met de (minimaal) blijvende zeeg van 1/1000 van de overspanning. Voor een kunstwerk met bijvoorbeeld een overspanning van 50m bedraagt de blijvende zeeg dus 50mm. Deze hoogte dient meegenomen te worden in de hoogtemaatvoering van het kunstwerk.

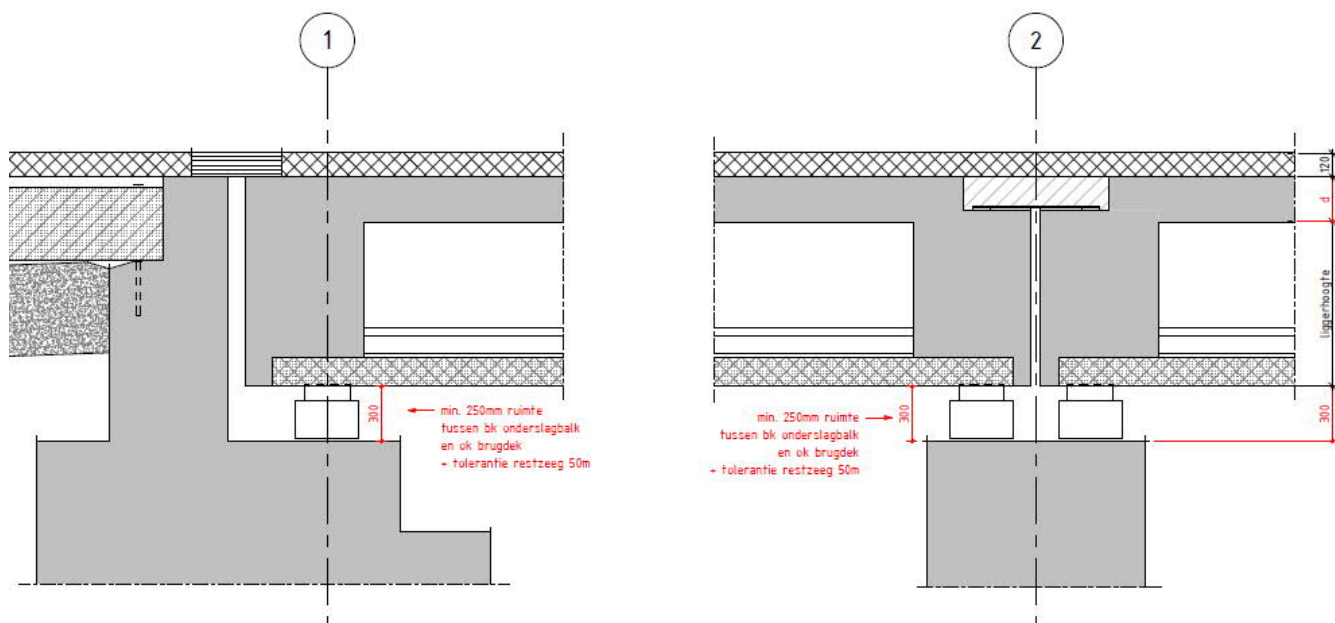
Opgemerkt wordt dat met deze benadering nog een beperkte restcapaciteit in de hoogtemaatvoering aanwezig is, aangezien het dek altijd een resterende zeeg heeft en het PVR niet over de gehele breedte van de overspanning aanwezig is.



Figuur 2.3-2: Principe hoogteverloop brugdek (in situ)



150 Mocht in de praktijk de werkelijke zeeg afwijken van de geschatte zeeg (voornamelijk bij prefab liggers
151 een issue), dan kan dit gecorrigeerd worden ter plaatse van de opstorten van de oplegblokken. Deze
152 opstorten worden ontworpen met een overhoogte van 50mm. Zie onderstaande figuur voor de detaillering.



153
154 *Figuur 2.3-3: Principe toleranties steunpunten*

155
156 **2.3.3 Totale tolerantie breedtemaatvoering (horizontaal)**

157 Voor de breedtemaatvoering op de dekken wordt in principe geen extra tolerantie voorzien. De minimale
158 dekbreedte wordt uitgezet en ten gevolge van de fysieke inpassing van dek ontstaat eventueel horizontale
159 tolerantie. Er zijn geen direct naastgelegen objecten aanwezig welke een strikte horizontale inpassing
160 vragen.
161



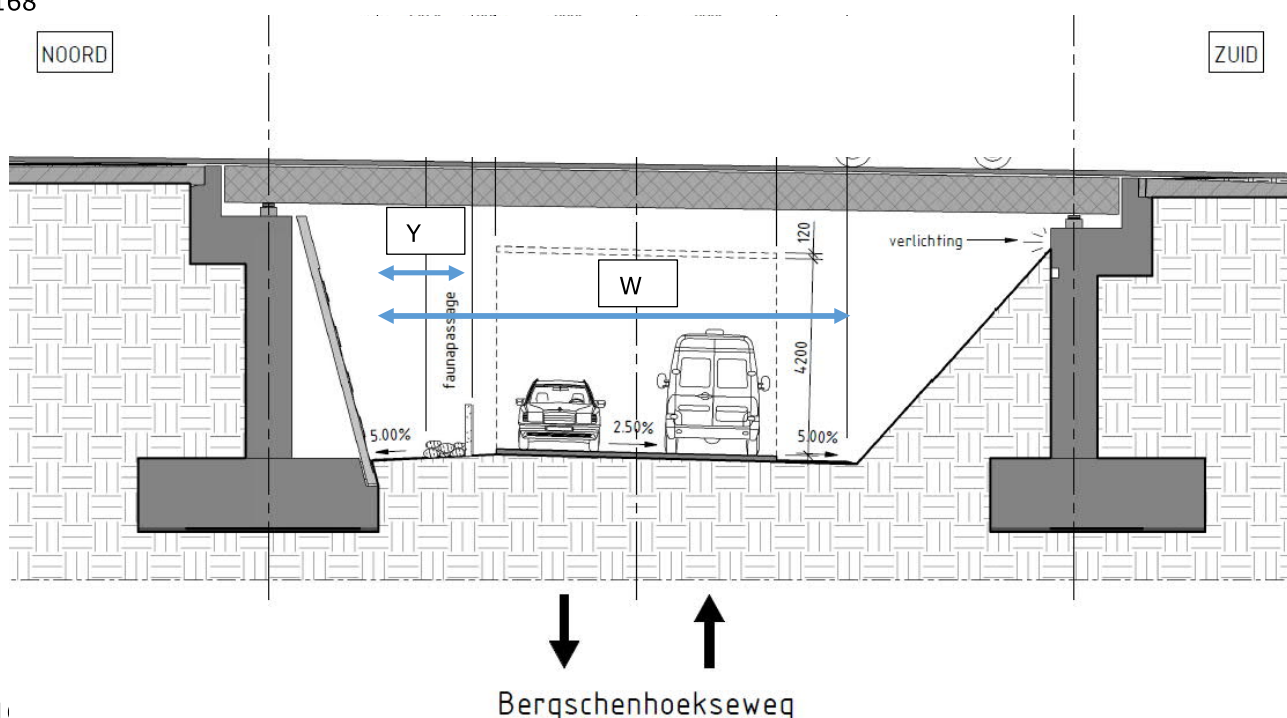
3 Geometrische invulling van de objecten

3.1 Onderbouw – landhoofd

3.1.1 Onderlangs kruisende infrastructuur

De totale breedte van de onderlangs kruisende infrastructuur (o.a. ecologische zone, Bergschenhoekseweg) wordt opgegeven door de discipline GWW.

	Betreft	Beschrijving ontwerp	Voldoet aan	Opmerking
W	Breedte ontwerp GWW	Afstand teen talud noord – teen talud zuid > zie raakvlaktekening K30B ref.[2.16] (o.a. rijbaan, ecologische zone), breedte min. 10000mm		
Y	Ecologische zone noordzijde	2000mm (faunastrook + stobbenwal + afscheiding met fietspad)	SYS-2336	



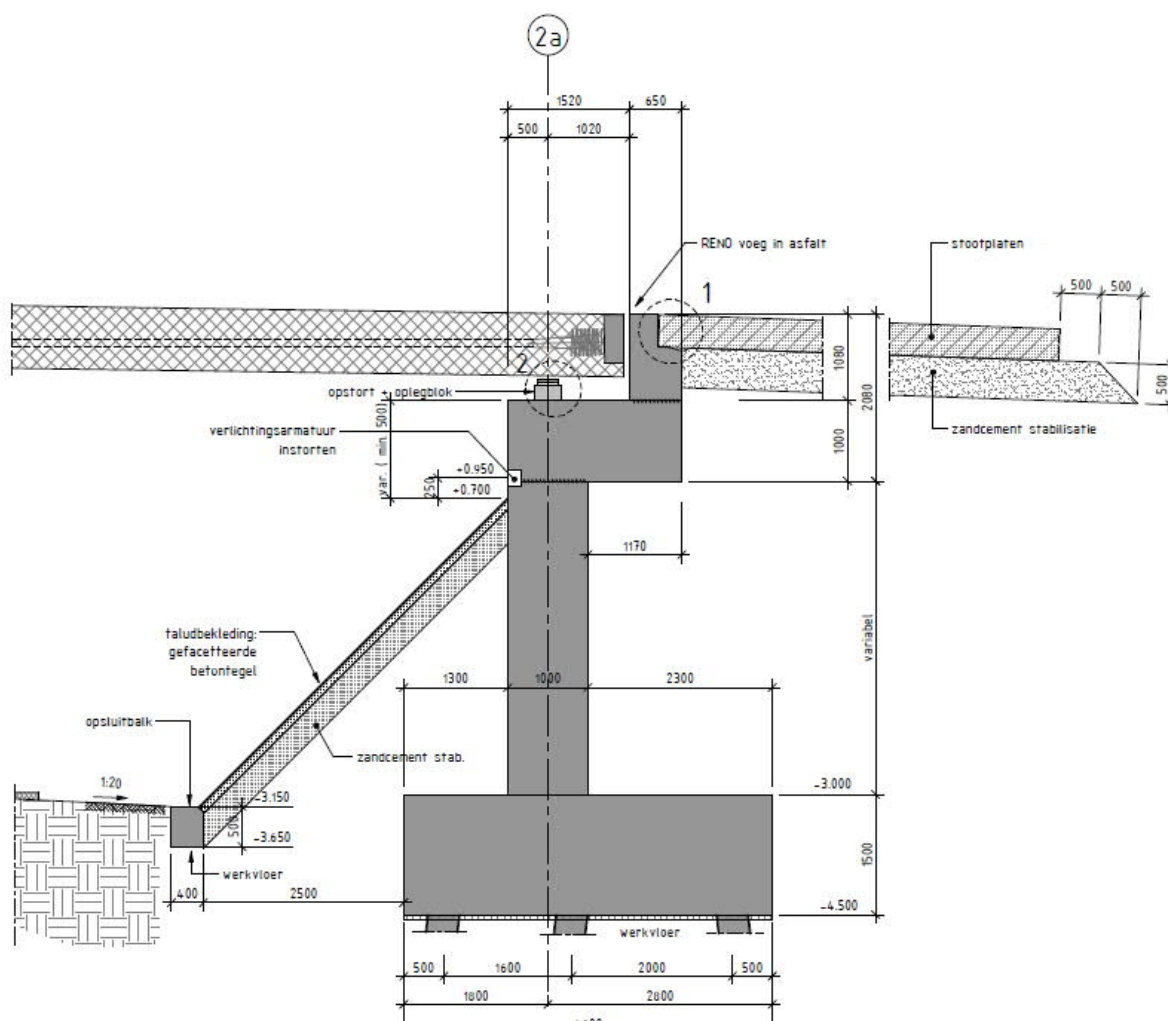
Figuur 3.1-1: Langsdoorsnede K30B met ruimtebeslag kruisende infrastructuur



3.1.2 Talud onder dek

Alleen bij het landhoofd op as 2 (zuidzijde) wordt een talud toegepast. Bij het noordelijk landhoofd op as 1 worden voorzetwanden geplaatst. Hieronder staan de geometrische parameters met betrekking tot het talud onder het dek volgend uit de eisen:

Talud	Beschrijving ontwerp	Voldoet aan	Opmerking
Positie	Landhoofd as 2		
Helling talud	45 graden (gemotoriseerd verkeer)	EPvE-0076	
Breedte	Verharding loopt door tot 1m buiten het verticale projectvlak van het dek	EPvE-0077	
Aansluiting	De aansluiting verloopt continu / vlak	EPvE-0079	
Teenlijn	Evenwijdig met as landhoofd		aanname
Hoogte dek – taludbekleding	- 300mm inspectie- en vizier ruimte (ok dek – bk LH) - minimaal 500mm frontvlak, eea cf ref.[2.3] Resumé: onderkant dek – taludlijn ≥ 800 mm		250mm is eis ROK1.4, zie §2.3.2
Afwerking	Betontegels met patroon + strook grasbetontegels aan weerszijden		
Opsluitband	Onderaan het talud wordt een opsluitband voorzien met afmeting b x h = 400x500mm		
Voorzijde LH	Voorzijde landhoofden ligt in één lijn	EPvE-0052	



Figuur 3.1-2: Principe doorsnede landhoofd met talud (NB. Maatvoering indicatief)



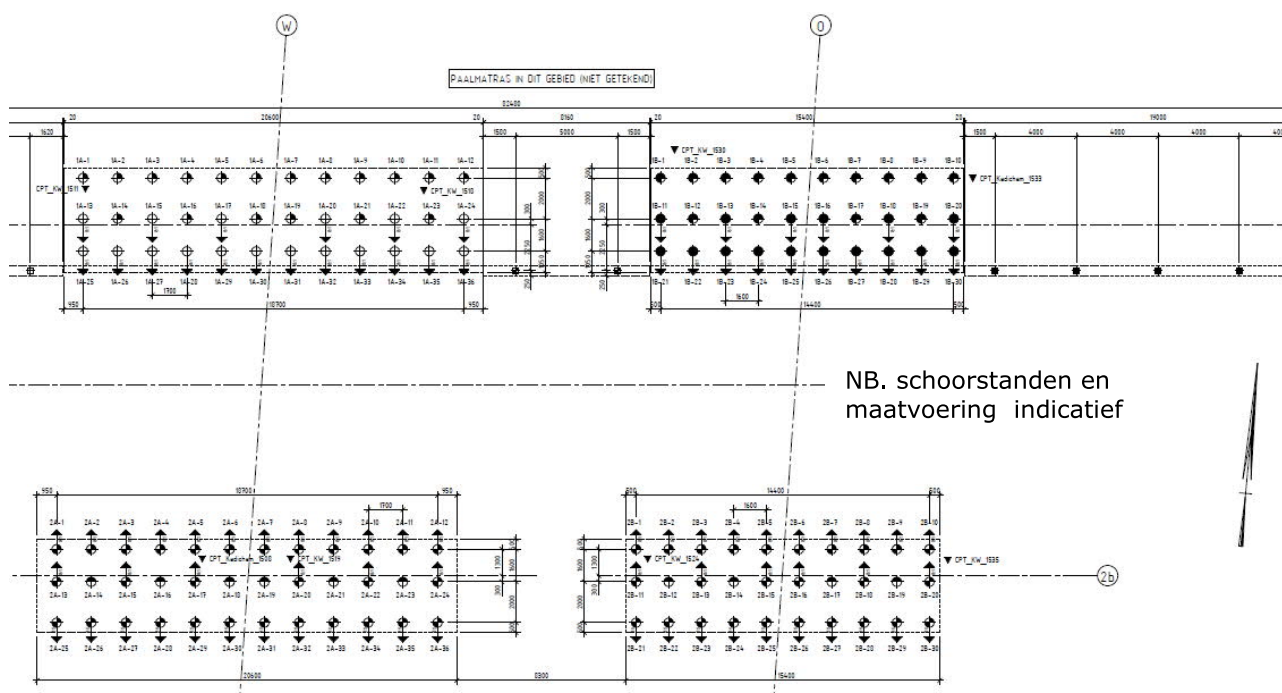
3.1.3 Fundering landhoofden

De landhoofden van K30B worden gefundeerd op palen, welke geschroefd aangebracht dienen te worden (eis DGB-EMVI-0168). Verder zijn er geen geometrische projecteisen voor de fundering / palen. Voor het ontwerp wordt in eerste instantie uitgegaan van onderstaande configuratie. De definitieve paalconfiguratie wordt bij afronding van de DO-fase vastgelegd.

De palen worden met kopwapening verbonden met de poeren. Voor de randafstand van hart paal tot de dagzijde van het beton wordt in de basis uitgegaan van min.500mm. Bij deze afstand is een maximale plaatsingstolerantie van 100mm mogelijk zonder aanpassing betonwerk.

Palen	Beschrijving	Opmerking
Type	schroefpaal	In grond gevormde schroefpaal met groutinjectie en verloren punt
Afmeting	Ø460/560	Paalschacht/punt, def. afmeting vaststellen in DO
Aantal totaal	n.t.b.	Vaststellen in DO-berekening
Aantal rijen	As 1 3 rijen	Randafstand min.500mm hanteren
	As 2 3 rijen	
Schoorstand	8:1 *	Haaks op landhoofd
Paalpunt	n.t.b.	Vaststellen in DO-berekening

NB.* In verband met het paalmatras achter het landhoofd op as 1, wordt de achterste paalrij te lood aangebracht om clashes te voorkomen.



Figuur 3.1-3: Paalenplan K30B

Achter het landhoofd op as 1 (noordzijde) wordt na realisatie betonwerk een ophoging aangebracht. Aangezien de planning een consolidatieperiode niet toelaat wordt een paalmatras toegepast. Uitgangspunt is dat de lengte van het paalmatras dusdanig is, dat de invloed van de ophoging op het constructieve ontwerp van K30B nihil is. De uitwerking van het paalmatras valt buiten de scope van deze DO-rapportage.



3.1.4 Landhoofden

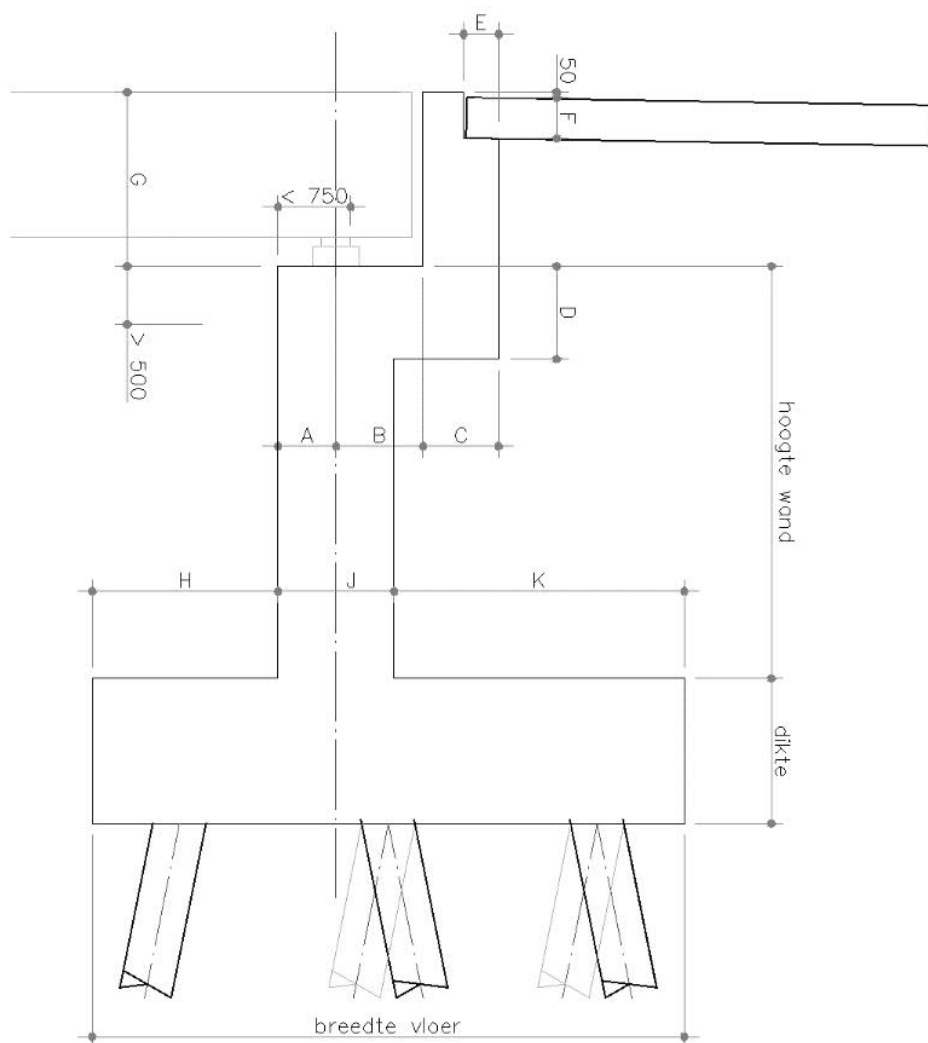
Algemene geometrie

De landhoofden worden laaggefundeerd uitgevoerd en in situ gestort (traditioneel gewapend). Aan weerszijden worden vleugelwanden voorzien ter opsluiting van de aardebaan.

	Betreft	Waarde	Gestuurd door
	Breedte vloer	Min.4600mm	Palenplan (aantal paalrijen), geometrie tgv kruisingshoek
	Dikte vloer	n.t.b.	Pons tpv palen, momentcapaciteit, vakwerkanalogie
	Hoogte wand	Variabel	Volgt uit inpassing PVR in ontwerp
A	Afstand voorzijde LH tot as oplegblokken	500mm	Hart oplegging = hart wand ROK1.4: maximale afstand tot achterzijde oplegblok < 750mm OK
B	Afstand as oplegblokken tot voorzijde frontwand	1020mm	Detaillering oplegdetail dek + benodigde uitzettingsvoeg: - afstand as blok tot achterzijde dek – zie §3.2.1 = 950 - voegbreedte = 70 + = 1020mm
C	Dikte frontwand	≥ 650mm	Momentcapaciteit, oplegdetail stootplaten (300mm inkassing + 350mm wand)
D	Dikte oplegvlak	n.t.b.	Momentcapaciteit, vakwerkanalogie
E	Breedte inkassing stootplaat	300mm	Oplegdetail stootplaten met dook RWS-STOOT-01
F	Hoogte inkassing stootplaat	450mm	Aanname dikte stootplaat 400mm (bij een lengte van 5m) + 50mm
G	Hoogte frontwand	n.t.b.	Hoogte dekopbouw + 300mm (vijzelruimte)
H	Afstand voorzijde vloer – wand	n.t.b.	Plaatsing palen + krachtsverdeling + benodigde ruimte tbv toekomstige situatie
J	Dikte wand	1000mm	Voorkeur centrische inleiding reactiekracht in wand > hart oplegging = hart wand ; Moment- en dwarskrachtcapaciteit Definitieve maat vaststellen in DO
K	Afstand achterzijde wand – vloer	n.t.b.	Plaatsing palen + krachtsverdeling

NB. Bovenstaande maten zijn loodrecht op de oplegas van het landhoofd.

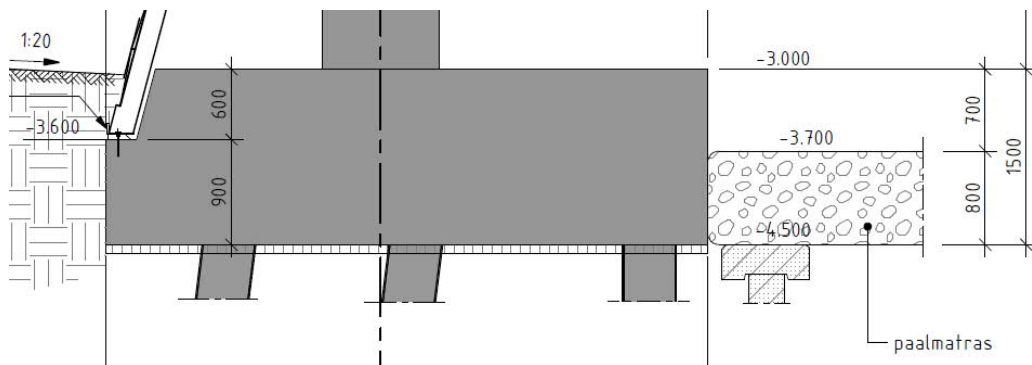
De voorzetwand aan de noordzijde wordt gefundeerd op de teen van de vloerplaat van het landhoofd op as 1. De exacte detaillering en eventuele vormaanpassingen worden in de DO-fase nader uitgezocht.



Figuur 3.1-4: Doorsnede laaggefundeerd landhoofd

Aanlegniveau landhoofd

Het aanlegniveau van de vloerplaat wordt afgestemd op de hoogteligging van het paalmatras aan de noordzijde (aanlegniveau vloer = bovenkant paaldeksel). Dit resulteert in een aanlegniveau van -4,5m NAP. Hieruit De exacte hoogtemaatvoering wordt in het DO vastgesteld.



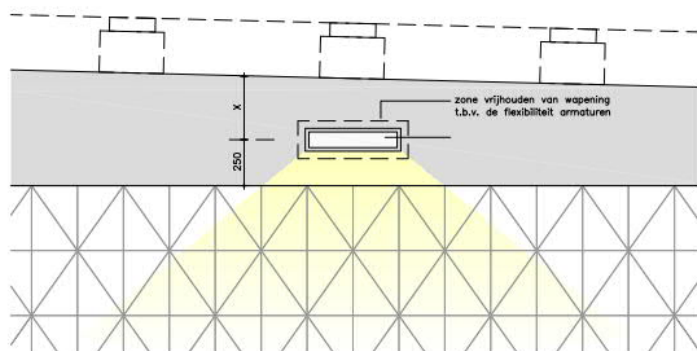
Figuur 3.1-5: Doorsnede vloer landhoofd as 1 met aanzet paalmatras



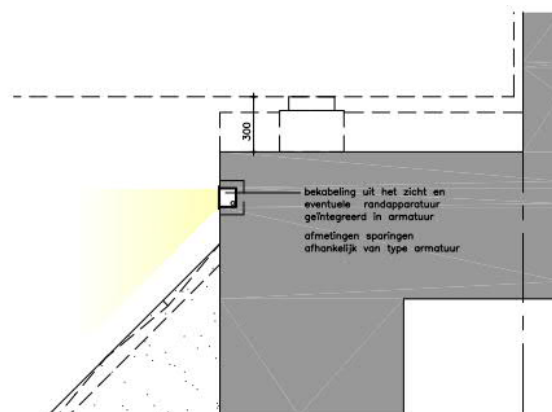
Verlichting landhoofd as 2

In het landhoofd op as 2 worden verlichtingsarmaturen geïntegreerd.

Verlichting	Beschrijving ontwerp	Voldoet aan
Positie	In het landhoofd op as 2 worden verlichtingsarmaturen geïntegreerd volgens het principe in onderstaand figuur.	EPvE-0034
Configuratie	As 2a: 4 armaturen, type Titan R13 As 2b: 3 armaturen, type Titan R13 Benodigde inkassing 1350x210x85mm.	
Ecopassage	Verlichting aanpassen op passage dieren, vleermuizen leidend > dynamische verlichting met amberkleurige, UV-vrije lampen, zo afgesteld dat er donkere zone bij talud en faunastroom aanwezig is.	SYS-2336



AANZICHT geïntegreerde verlichting laaggelegen landhoofd
1:20

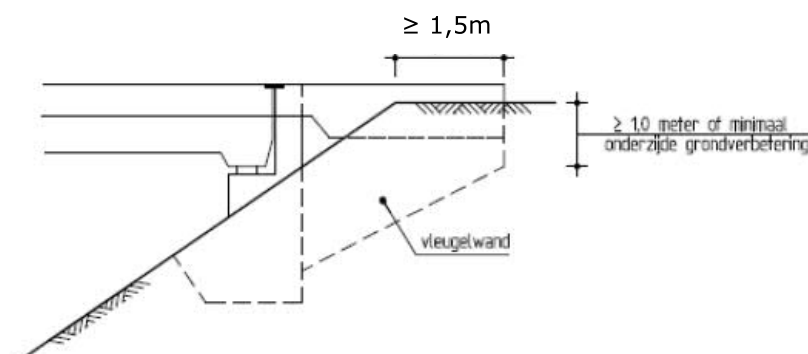


DOORSNEDE geïntegreerde verlichting laaggelegen landhoofd
1:20

Figuur 3.1-6: Principe plaatsing verlichtingsarmaturen landhoofd (bron referentie [2.3])

3.1.5 Vleugelwanden

Om de verticale zettingen van de stootplaten te beperken, worden vleugelwanden voorzien ter opsluiting van de aardebaan. Conform RTD 1011 moet de vleugelwand minimaal 1,5m door te lopen vanaf kruin talud. De exacte maatvoering dient bepaald te worden in overeenstemming met het Integraal Plan Vormgeving, ref.[2.3].



Figuur 3.1-7: Minimale maatvoering vleugelwanden



3.1.6 Stootplaten (viaduct)

De landhoofden worden voorzien van stootplaten 5000x1000x400mm (aanne) over de hele breedte van het landhoofd. De platen worden uitgewerkt volgens RTD1011. Afhankelijk van de wegbreedte en landhoofdbreedte wordt mogelijk een pasplaat toegepast.

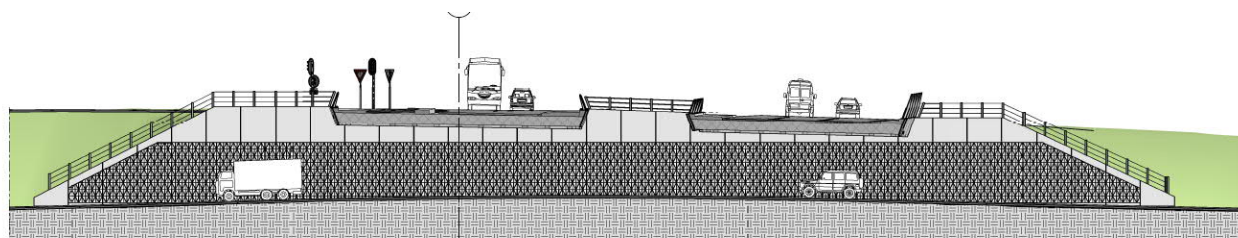
Aandachtspunten:

- Lengte platen volgt uit beschouwing zetting aardebaan;
- Hooggelegen stootplaten met dook toepassen;
- Oplegging cf standaard details RWS;
- Stootplaten zonder tegenhelling toepassen;
- De stootplaten volgen in dwarsrichting de verkanting van het wegdek, evenals het oplegvlak van de stootplaten;
- De stootplaten worden evenwijdig met de wegas gepositioneerd. Gelet op de kruisingshoek van het kunstwerk betekent dit dat de stootplaten een "wiebervorm" hebben.

3.1.7 Voorzetwanden

Bij het landhoofd op as 1 (noordzijde) worden voorzetwanden toegepast. Hieronder staan de geometrische parameters met betrekking tot de voorzetwanden volgend uit de eisen:

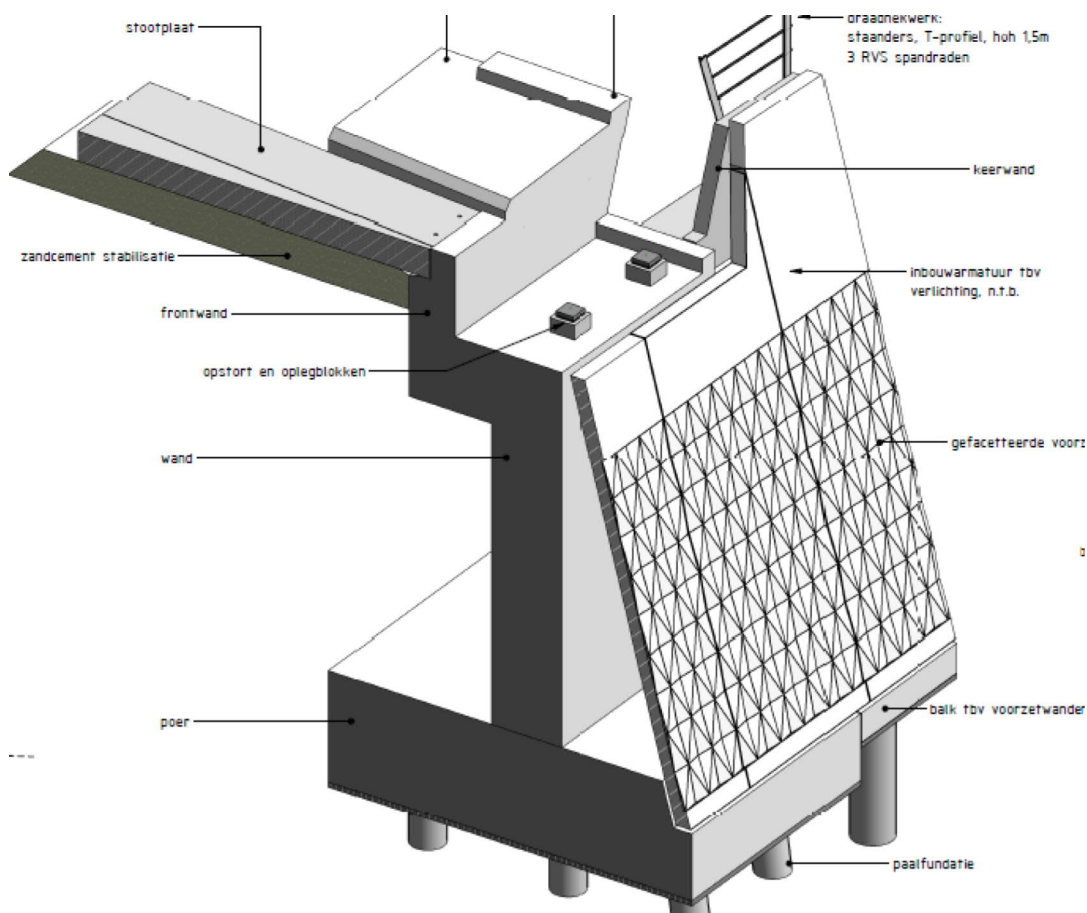
Voorzetwanden	Beschrijving ontwerp	Voldoet aan	Opmerking
Positie	Landhoofd as 1 (noordzijde)		
Helling	15 graden	EPvE-0076	
Breedte element	2,5m - zie ref.[2.3]		
Breedte totaal	Breedte LH + verloop talud (zie onderstaand aanzicht)		
Aansluiting	De aansluiting verloopt continu / vlak	EPvE-0079	
Teenlijn	Horizontaal		aanne
Hoogte ok dek – bk voorzetwand	300mm ivm inspecteren oplegblokken		
Materialisering	Betonnen prefab voorzetwand met patroon cf Plan Vormgeving, ref.[2.3]		



Figuur 3.1-8: Aanzicht landhoofd as 1 met voorzetwand



274



275
 276
 277
 278

Figuur 3.1-9: Isometrie landhoofd as 1 met voorzetwand

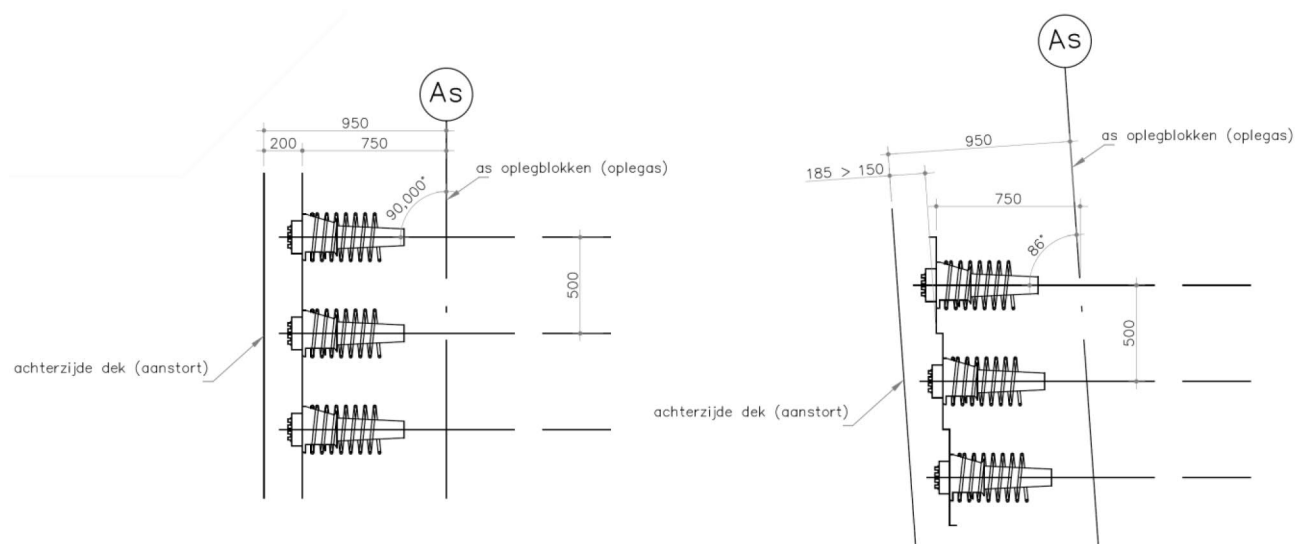


3.2 Bovenbouw - hoofdconstructie

3.2.1 In situ dek

Het oostelijk en westelijke verkeersdek worden in situ uitgevoerd met voorspanning (nagespannen beton). Op basis van de eisen gelden de volgende geometrische parameters:

Betreft	Beschrijving ontwerp	Voldoet aan	opmerking
Vloeiend verloop	Het brugdek volgt het horizontale alignement van het wegontwerp en hebben derhalve een vloeiend verloop.	EPvE-0067 EPvE-0069	
Dekdikte	750mm, definitief vaststellen in DO-berekening		
Blijv. Zeeg	Min. $1/1000 \times L = 1/1000 \times 20000 = 20\text{mm}$ > Kies 30mm		
Verkanting	Dwarsverkanting brugdek toepassen cf wegontwerp, zie raakvlaktekening K30B, ref.[2.16]. Uitzondering dek west tpv fietspad. Hier dwarsverkanting cf weg toepassen en verkanting fietspad uitvullen met asfalt (dus één verkanting voor gehele dek)		
Verjonging / afschuining	De randen van het dek worden in dezelfde afschuining uitgevoerd in lijn met de later aan te brengen randelementen (20° tov verticaal)		
Kruisingshoek	Variabel. Gemiddeld ca. 85 graden		
Lengte oplegzone	De onderbouwing van de maatvoering staat op de volgende bladzijde, hieronder staan de resultaten samengevat:		
	- afstand oplegas tot spananker: = 750mm ca. $0,95 \times 750$	Maat naar boven afgerond	
	- aanstort dek achter spananker > 150mm	Maatgevende betonvorm, OK	
	Keuze afstand opleglijn – achterzijde dek = 950mm (loodrecht oplegas)	Ronde maat gekozen	



Figuur 3.22-1: Detail bovenaanzicht oplegzone dek K30B



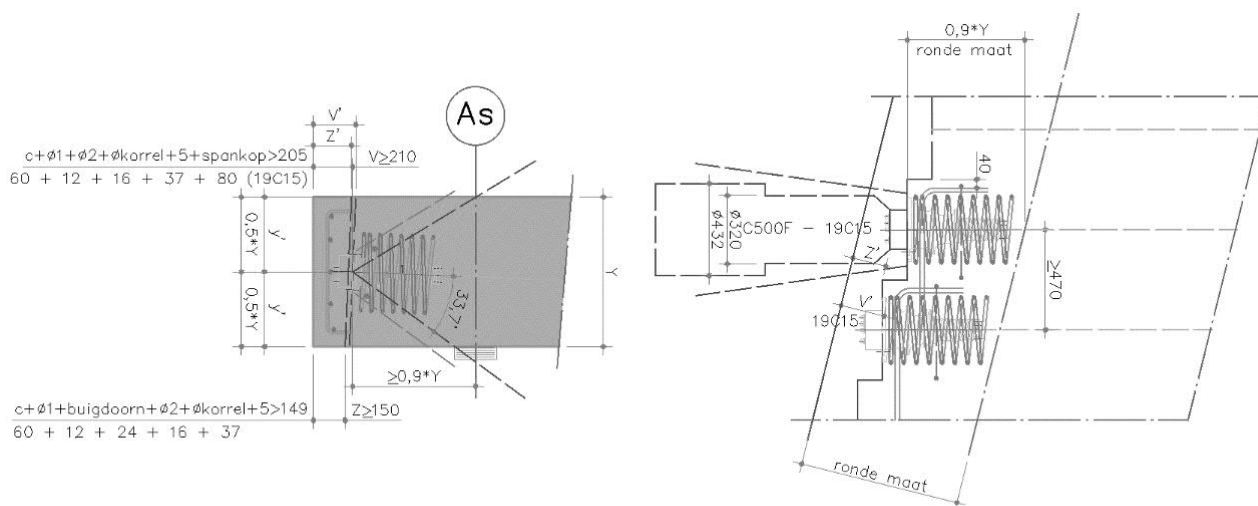
289 Detailtering oplegzone dek

290 De lengte van het dek achter de opleglijn (oplegblokken) wordt in hoofdzaak bepaald door de inleiding van
 291 de voorspankrachten en de aanstort ter bescherming van de voorspankoppelen. Voor het bepalen van de
 292 maatvoering worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- 293
- 294 - spansysteem Freyssinet (19C15) o.g.;
- 295 - De spankoppelen grijpen aan in het hart van het dek;
- 296 - Minimale betonkwaliteit C35/45 voor het voorgespannen dek;
- 297 - Betondekking stortnaad spanvlak 40 mm (tijdelijke dekking);
- 298 - Aangenomen kopsplijtwapening maximaal staaf Ø20;
- 299 - De spreiding vanuit het spanvlak dient onder een hoek $\beta = 33,7^\circ$ (EC2 – art.8.10.1) voor de
 300 achterzijde van de oplegging te reiken voor een goede verankering;

301 Deze uitgangspunten zijn verwerkt in verkennende schetsen waaruit de volgende vuistregels zijn
 302 opgemaakt:

- 303
- 304 - Afstand oplegas tot spananker ca. $0,95 \times$ dek dikte (parallel as dek), afronden op ronde maat;
- 305 - Minimale h.o.h. afstand kabels/spankoppelen van 470 mm voor 19C15;
- 306 - Minimale dikte van de aanstort achter de spankop aan de onderzijde van 150 mm (loodrecht
 307 oplegas);
- 308 - Minimale dikte van de aanstort achter de spankop aan de bovenzijde 210 mm (loodrecht
 309 oplegas);
- 310 - De achterkant van het dek ten opzichte van de hartoplegging afronden tot een mooie maat.



312 Doorsnede

313 Bovenaanzicht (19C15)

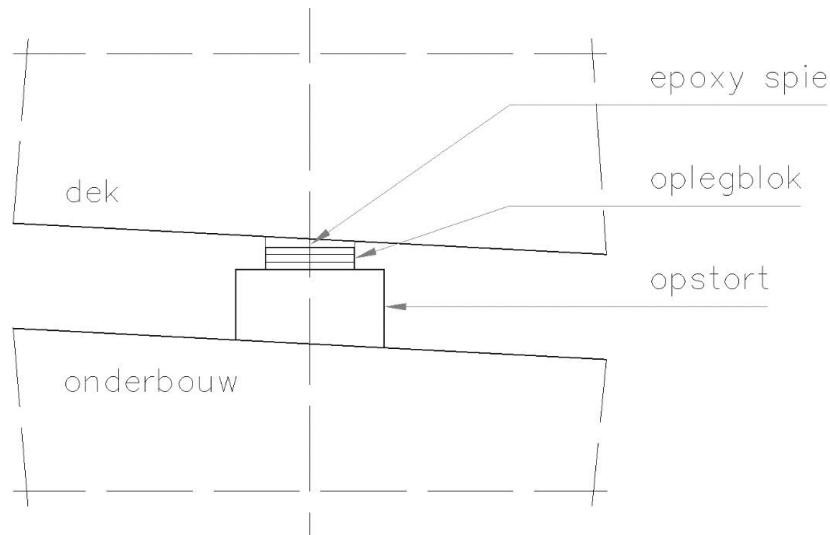
314 *Figuur 3.22-2: Principe detailtering voorspankoppelen tpv oplegzone*



3.2.2 Opleggingen

Ter plaatste van de landhoofden worden gewapende rubber oplegblokkken toegepast. In de DO-berekening wordt de configuratie van deze blokken bepaald, welke definitief vastgesteld wordt in de UO-fase door de leverancier.

De oplegblokken worden altijd horizontaal geplaatst, ook al ligt het oplegvlak van de onderbouw onder een helling. Onder het oplegblok wordt een betonnen opstort aangebracht, waarvan de bovenzijde vlak wordt afgestort. De ruimte tussen oplegblok en de onderzijde van de ligger / dek wordt door middel van een epoxy spie uitgevuld.



Figuur 3.22-3: Principedetail oplegblokken

3.2.3 Voegovergang landhoofd

Ter plaatse van de overgang van het landhoofd naar het brugdek wordt een voegovergang toegepast. Dit profiel wordt uitgewerkt op basis van RTD 1007-1 als onderdeel van ROK1.4.

Uitgegaan wordt van een voegovergang type Brainjoint. De definitieve uitvoering en afmetingen dienen bepaald te worden door de werkvoorbereiding en leverancier.



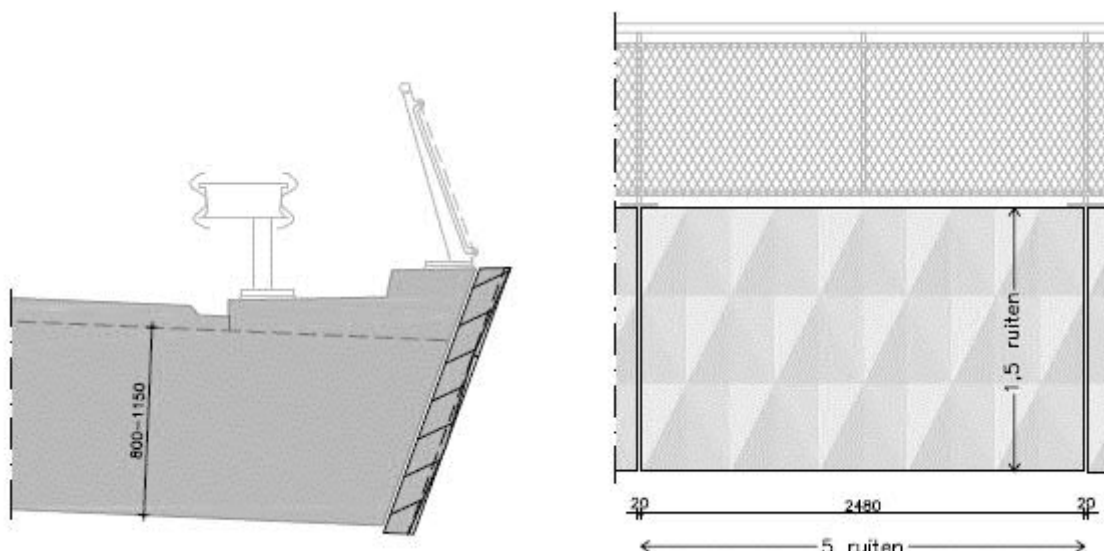
3.3 Bovenbouw - afwerking en weguitrusting

3.3.1 Dekrand en randelementen

Op basis van de eisen gelden de volgende geometrische parameters:

Dekrand	Beschrijving ontwerp	Voldoet aan	opmerking
Verjonging / afschuining	De helling van de verjongde rand van het brugdek ofwel randelement bedraagt 20 graden (t.o.v. verticaal)	EPvE-0070	

Randelement	Beschrijving ontwerp	Voldoet aan	opmerking
Positie	Beide randen oostelijk en westelijk verkeersdek; Randelement dekt de volledige achterliggende constructie af	EPvE-0071	
Verdeling	Verdeling elementen cf principes Integraal Plan Vormgeving, ref.[2.3]; werkende breedte standaardelementen 2,5m; Definitieve verdeling vaststellen in DO		
Naamgeving	Naamgeving wordt geïntegreerd in de randelementen	EPvE-0092	
Positie naamgeving	Positie naamgeving cf principes Integraal Plan Vormgeving, ref.[2.3]	EPvE-0091	
Breedte	Het benodigde breedtebeslag van de elementen volgt uit de detaillering van de elementen > vaststellen in DO		
Materiaal	Elementen uitvoeren in beton met profilering		



Figuur 3.33-1: Principedetail dekrand + randelement (bron referentie [2.3])



3.3.2 Schampkanten + geleiderails

Ter plaatse van de dekranden en tussen het fietspad en de rijbaan op het westelijk dek worden schampkanten voorzien. In de basis is de maatvoering van de schampkanten gebaseerd op standaard detail RWS-SCHAMP-01. Daarnaast zijn onderstaande eisen / aspecten van toepassing:

Algemeen	Beschrijving ontwerp	Voldoet aan
Vloeiend verloop	Schampkant volgt alignement weg vloeiend en evenwijdig	SYS-0457
Geleiderail	600mm breed, input GWW	
Afwatering	Schampkant watert af richting dek (1:50)	ROK1.4
Inspectiepad	Minimaal 500mm breed, tenminste 2100mm hoog	SYS-0041

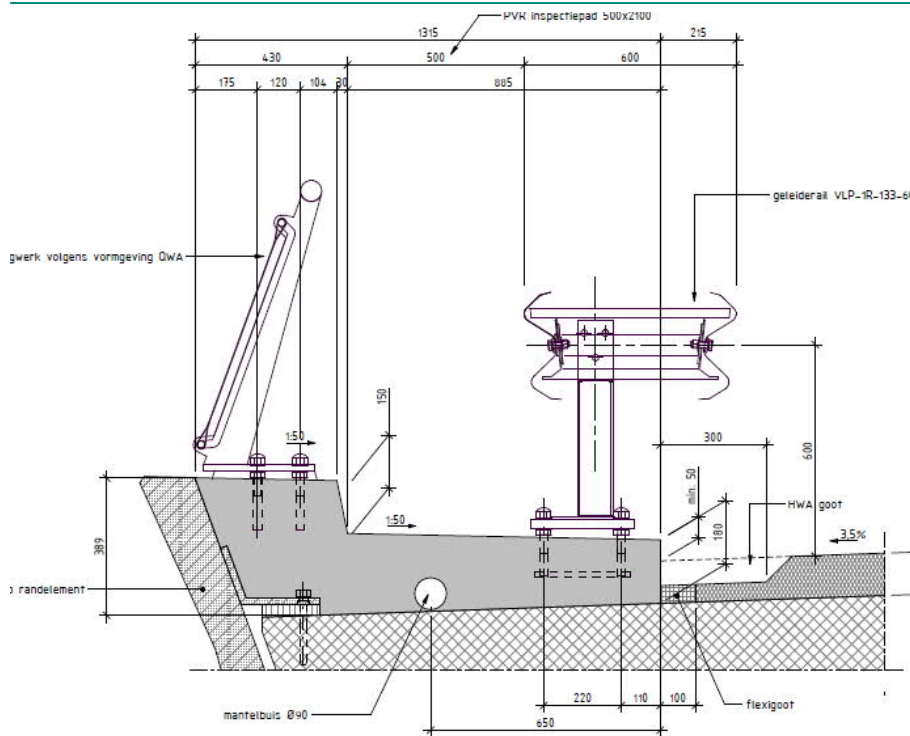
Schampkanten westelijk verkeersdek		
Mantelbuizen	Schampkant west	4** mantelbuizen ø90 HDPE (incl. trekputten en trekdraden) in schampkant
	Schampkant Fietspad - rijbaan	Geen mantelbuizen
	Schampkant oost	2** mantelbuis ø90 HDPE (incl. trekputten en trekdraden) in schampkant
Objectafstand	450mm (vrije ruimte aan weerszijden fietspad)	
Breedte west	Minimale breedte schampkant (betonrand + poer lichtmast + objectafstand) $460^* + 400^{***} + 450 = 1310\text{mm}$	
Breedte oost	Minimale breedte schampkant + geleiderail: $460^* + 500 + 600 = 1560\text{mm}$	
	Minimale breedte schampkant (betonwerk): $1560 - 215 = 1345\text{mm}$	

Schampkanten oostelijk verkeersdek		
Mantelbuizen	Schampkant west	2** mantelbuis ø90 HDPE (incl. trekputten en trekdraden) in schampkant
	Schampkant oost	4** mantelbuizen ø90 HDPE (incl. trekputten en trekdraden) in schampkant
Geluidscherm	Op de oostelijke dekrand wordt een geluidscherm voorzien	
Vehicle intrusion	Als een voertuig kantelt, mag deze het geluidscherm niet raken. Aangezien het GLS naar buiten helt, is geen extra ruimte noodzakelijk. Zie ook raakvlakkenetekening K30B, ref.[2.16]	
Breedte	Minimale breedte schampkant + geleiderail: $460^* + 500 + 600 = 1560\text{mm}$	
	Minimale breedte schampkant (betonwerk): $1560 - 215 = 1345\text{mm}$	

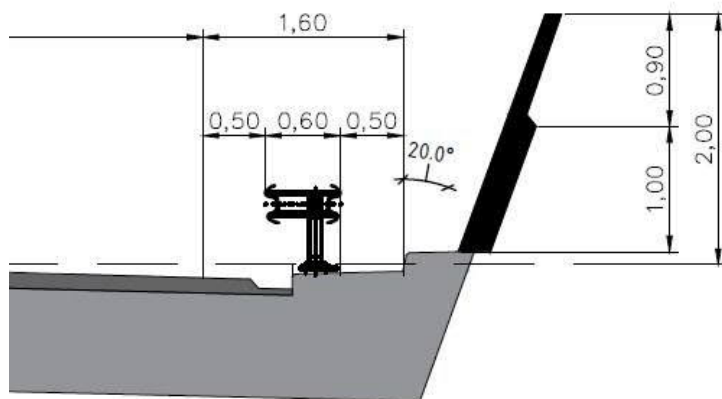
NB.* Voor de minimale breedte van de opstaande rand is 430mm aangehouden en voor de afschuining 30mm. Deze maatvoering dient afgestemd worden op de benodigde ruimte voor de ankers tbv het leuningwerk of geluidscherm.

NB.** Ten behoeve van de openbare verlichting wordt een extra mantelbuis rond 90 opgenomen naast de vereiste mantelbuizen.

NB.*** Aan de westzijde van het fietspad wordt een lichtmast geplaatst op het dek. De benodigde ruimte voor plaatsing van deze mast bedraagt 400mm (poer).



Figuur 3.33-2: Principedetail schamprant



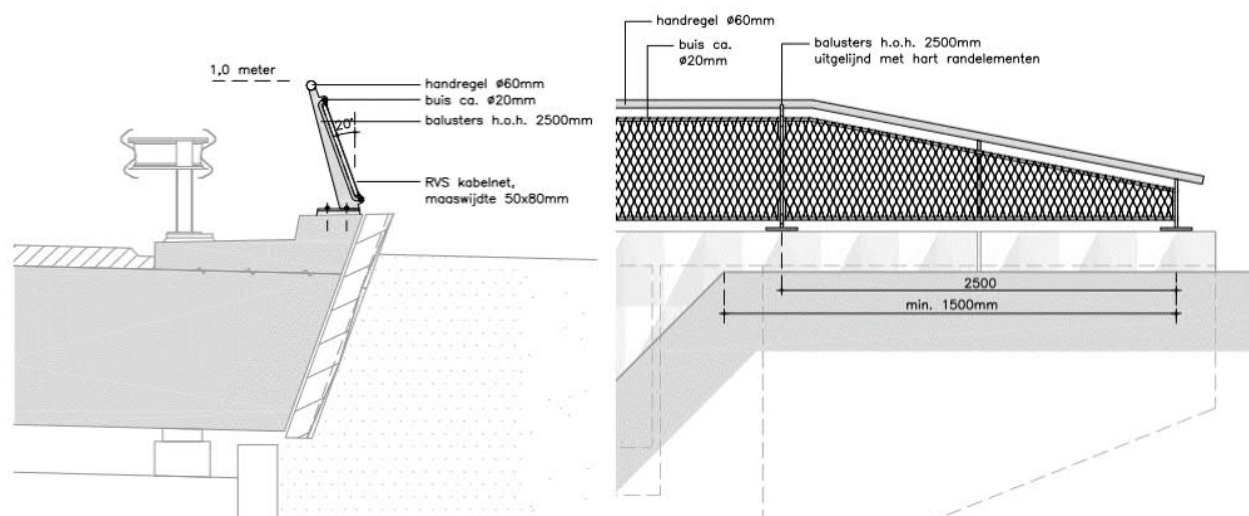
Figuur 3.33-3: Principedetail schamprant oost van oostelijk verkeersdek



3.3.3 Leuningen

Op het westelijk verkeersdek worden beide dekranden voorzien van een leuning en op het oostelijk dek alleen de westelijke rand. Op de oostelijk rand van dit dek komt een geluidsscherm.

Leuning	Beschrijving ontwerp		Voldoet aan
Positie	Westelijk verkeersdek	Beide dekranden	
	Oostelijk verkeersdek	Alleen op dekrand west	
Vormgeving	Volgens Integraal Plan Vormgeving, ref. [2.3]		
Hoogte	westelijke dek, rand west	Min.1,2m (naast fietspad	bouwbesluit
	overige	Min.1,0m (dek < 13m)	
Ankers	Ankerpatroon: 4 ankers, steek 120x120mm, dimensies ankers ntb		
Verloop	Leuningwerk wordt doorgezet tot einde vleugelwand, min. 1,5m achter kruin talud		



Figuur 3.33-4: Principe detail leuning (bron referentie [2.3])

3.3.4 Vide

Op basis van de eisen gelden de volgende geometrische parameters:

Betreft	Beschrijving ontwerp	Voldoet aan
Breedte vide	Tussen de dekken wordt een vide van voorzien. De (variabele) breedte van de vides volgt uit het wegontwerp en bedraagt ca.8m, zie ref.[2.16].	SYS-2337
Beveiliging	Hekwerk toepassen (+ randelementen)	EPvE-0082

3.3.5 Verlichting

De lichtmasten worden aan weerszijden van het kunstwerk geplaatst in de aardebaan.



3.3.6 Hemelwater

Het hemelwater op beide dekken wordt met dwarsverkanting afgevoerd naar goten parallel aan de asfaltverharding. In langsrichting van het dek zorgt de schuine ligging voor de afwatering richting het landhoofd op as 2 (zuidzijde). Achter de landhoofden wordt het hemelwater opgevangen in gootelementen en/of kolken.

Voor de beschouwing van de HWA-afvoer wordt verwezen naar ref. [2.17]. Hieronder staan de resultaten samengevat:

Rijbaan oostelijk dek	Beschrijving	Opmerking
Goot	Oostzijde	
Afmeting goot	50x300mm	
Eindafvoer achter LH zuid	1x goot 750mm + 1x kolk met zandvang	Opvangconstructie cf RWS-HWA-01

Rijbaan westelijk dek	Beschrijving	Opmerking
Goot	Oostzijde	
Afmeting goot	50x300mm	
Eindafvoer achter LH zuid	1x goot 750mm + 1x kolk met zandvang	Opvangconstructie cf RWS-HWA-01

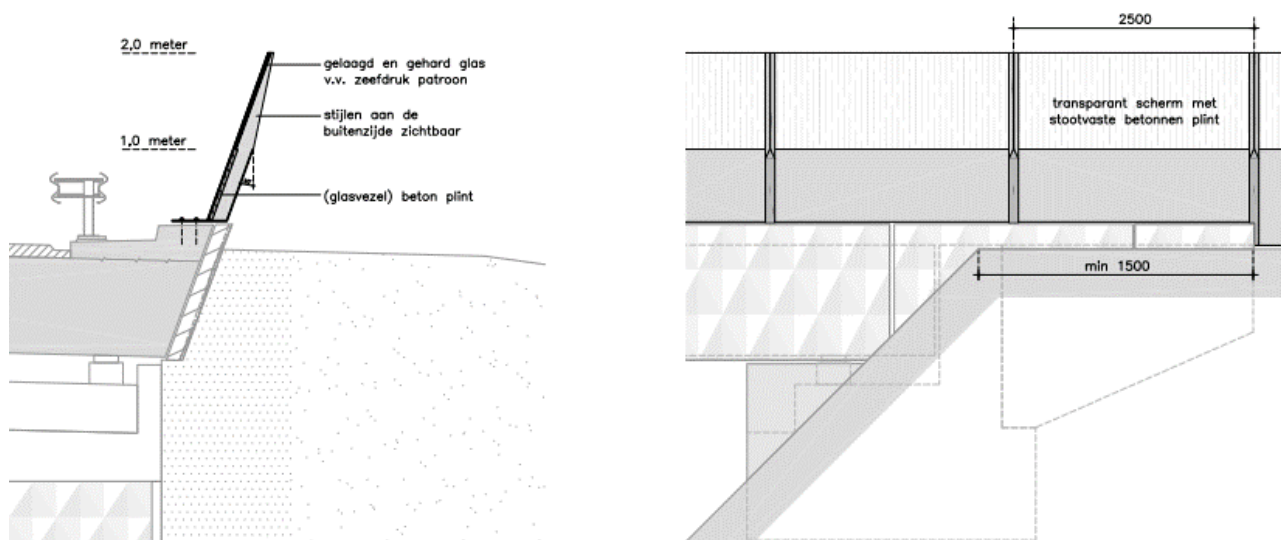
Fietspad westelijk dek	Beschrijving	Opmerking
Goot	Westzijde	
Afmeting goot	Géén goot	
Eindafvoer achter LH zuid	1x standaard kolk	Géén opvangconstructie cf RWS-HWA-01



3.3.7 Geluidsscherm

Op de oostelijke rand van het oostelijk verkeersdek wordt een geluidsscherm geplaatst.

Leuning	Beschrijving ontwerp	Voldoet aan	opmerking
Vormgeving	Volgens Integraal Plan Vormgeving, ref. [2.3] Transparant en naar buiten hellend	EpvE-0213	
Hoogte	Ten hoogste 2m	EpvE-0213	
Ankers	Ankerpatroon: 4 ankers, steek 150mmx200mm (dwars x langs), dimensies ankers ntb		
Verloop	Scherm wordt doorgezet tot min. 1,5m achter kruin talud		
	As 1: GLS doorzetten in aardebaan, sluit aan op dubbelzijdig begroeid scherm		
	As 2: GLS doorzetten in aardebaan		



Figuur 3.33-5: Principe detail geluidsscherm (bron referentie [2.3])



4 Geometrische inplanting van het kunstwerk

4.1 Algemeen

In het vorige hoofdstuk is per object de geometrisch invulling omschreven. Deze objecten dienen samengevoegd te worden om de totale geometrie van het kunstwerk vast te leggen. Het kunstwerk kan vervolgens geometrisch gepositioneerd worden in de omgeving.

Alle kunstwerken van de Groene Boog worden vastgelegd middels een assenstelsel. De overspanning(en) van het kunstwerk worden ingegeven door onder andere de breedte van de onderlangs kruisende infrastructuur, het hoogteverschil en de taludhellingen. Daarnaast wordt rekening gehouden met toleranties. Met het assenstelsel zijn de overspanningen en hoofdmaatvoering van het kunstwerk vastgelegd.

In dit hoofdstuk is omschreven hoe het assenstelsel en de hoogtematen van het kunstwerk uitgezet worden en welke concrete hoofdmaatvoering toegepast wordt. Op basis van de gevonden geometrie van het kunstwerk, wordt gecontroleerd of het Profiel van Vrije Ruimte geen clashes geeft. Aangezien het geometrisch ontwerp van het kunstwerk voornamelijk wordt ingegeven door het wegontwerp, wordt gestart met een omschrijving van de raakvlakafstemming tussen de disciplines Kunstwerken en GWW.

4.2 Raakvlakafstemming discipline Kunstwerken – GWW

Om een adequate en heldere afstemming te garanderen tussen de disciplines Kunstwerken en GWW, wordt onderstaand stappenplan gehanteerd in de DO-fase.

Stap	Beschrijving	Actie
1	Voor start werkzaamheden DO worden de volgende gegevens beschikbaar gesteld door discipline GWW: - 3D MX-assen van de Rijksweg A16, kruisende wegen, fietspaden, waterwegen; - 3D MX-lijnen van de randverhardingen van de Rijksweg A16, kruisende wegen, fietspaden, waterwegen; - bovenaanzicht met randverhardingen en assen van zowel de Rijksweg A16 als de kruisende wegen, fietspaden en waterwegen, waarop het coördinaat van het snijpunt van de MX-assen staat aangegeven en de belijning en kantstrepen; - locatie geleiderail (voorkant + type + breedte) + eventueel benodigde extra breedte achter geleiderail ivm zichtruimte + insteek taluds; - dwarsprofielen van de Rijksweg A16 en de kruisende wegen, fietspaden en waterwegen over het snijpunt van de assen (loodrecht op deze assen); - bij bijzondere situaties worden indien nodig extra wegprofielen opgevraagd; Ter ondersteuning van de geleverde modellen, wordt per kunstwerk een raakvlaktekening opgesteld door GWW. Op deze tekening zijn alle raakvlakken tussen het kunstwerk en wegontwerp inzichtelijk gemaakt.	GWW
2	Afstemmen geometrische invulling per object (zie hoofdstuk 3). Deze afstemming vindt plaats in het raakvlakkenoverleg tussen de disciplines GWW en Kunstwerken.	GWW + Kunstwerken
3	Vastleggen geometrie kunstwerk door discipline Kunstwerken: - assen inclusief (hoofd)maatvoering (zie §4.3 en §4.4); - breedte kunstwerk (zie §4.5); - totale contouren kunstwerk (incl. toleranties) in 3D-model.	Kunstwerken
4	Op basis van bovenstaande gegevens doet discipline GWW de volgende controles: - controle gehanteerde uitgangspunten assen, breedte, contouren etc.; - controle PVR met een kleurkaart waarin de afstand tussen onderzijde dek met toleranties en het PVR wordt aangegeven; - opmerkingen worden besproken en aangepast daar waar nodig.	GWW
5	Definitief vaststellen geometrie kunstwerken, verder uitwerking DO door discipline Kunstwerken	Kunstwerken



4.3 Beschrijving uitzetten assenstelsel en hoogtematen

4.3.1 Uitzetten kunstwerk in horizontaal vlak (assenstelsel)

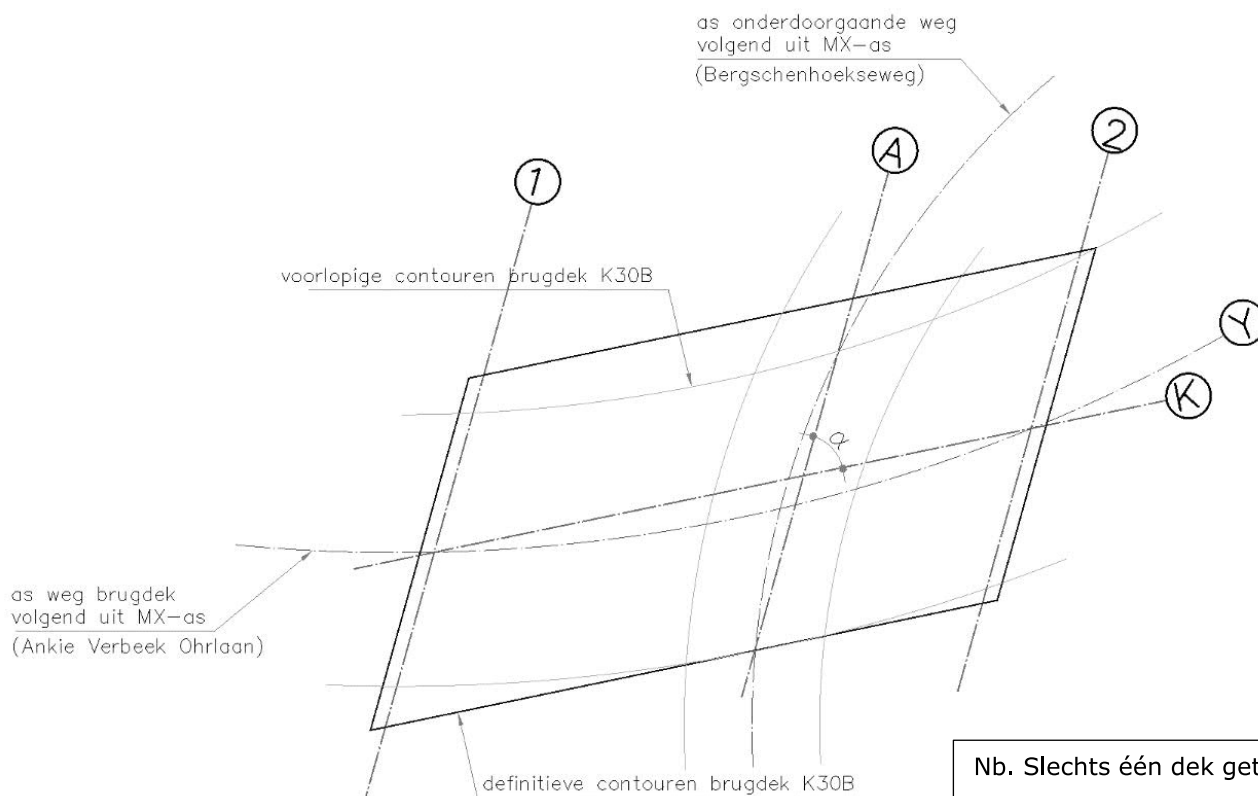
In het horizontale vlak wordt het kunstwerk vastgelegd aan de hand van een assenstelsel, de kunstwerk lengte en de breedte.

Hieronder zijn de componenten aangegeven op basis waarvan het assenstelsel wordt opgebouwd voor een kunstwerk met 2 steunpunten:

- **Lengte-as Y:** dit is de as die de weg op het dek definieert en voortkomt uit het wegontwerp (offset MX-as). Deze as maakt geen deel uit van het eigenlijke assenstelsel, maar is een referentie.
- **Lengte-as K:** dit is de lengte-as van het kunstwerk (dek). De ligging wordt bepaald als rechte lijn tussen de snijpunten van lengte-as Y met de assen 1 en 2.
- **Stramien-as A:** dit betreft de lengte-as van de Bergschenhoekseweg. De oriëntatie wordt bepaald als lijn (as A) tussen de virtuele snijpunten van de MX-as van de onderdoorgaande weg met de voorlopige contouren van kunstwerkbreedte (breedte dek bovenzijde). As A definieert de rijweg onder het dek. De hoek α tussen as A en as K is de kruisingshoek van het kunstwerk. Hier wordt een afgerond maat voor gekozen.

As A valt samen met de MX-as van de Bergschenhoekseweg. De kruisingshoek verschilt per dek.

- **Stramien-as 1 en 2:** de assen 1 en 2 gaan door het hart van de oplegblokken en lopen evenwijdig aan as A. De maatvoering in lengterichting van het kunstwerk is vastgelegd in §4.4.



Figuur 4.33-1: principe definitie assenstelsel (2 steunpunten)



Voor het uitzetten van het assenstelsel worden de volgende stappen doorlopen:

1. Uitzetten voorlopig contour brugdek (offset as Y);
2. Uitzetten stramien-as A
3. Uitzetten as 1 en 2;
4. Uitzetten lengte-as K;
5. Uitzetten definitief contour brugdek.

Voor K30B geldt dat de definitieve contour van het brugdek samenvalt met de voorlopige contour. De rand van het brugdek volgt dus de bochtstraal van de MX-as (cf eis EpvE-0069).

4.3.2 Uitzetten kunstwerk in verticaal vlak (hoogtematen)

Startpunt voor het uitzetten van de hoogtemaatvoering is bovenzijde brugdek. Deze hoogteligging is vastgelegd door de 3D weg-as van de Ankie Verbeek Ohrlaan, volgend uit het MX-model. Van boven naar beneden wordt de hoogte van het dek bepaald door:

	Betreft	waarde [mm]	Toelichting
1	Asfalt	100	Cf raakvlaktekentekening K30B, ref.[2.16]
2	Dekdikte	750	-
3	Verkanting	Ca.2,5%	Cf raakvlaktekentekening K30B, ref.[2.16]
4	Zeeg	30	Blijvende zeeg min. $1/1000 \times L = 1/1000 \times 21000 = 21\text{mm}$

Van beneden naar boven wordt het PVR van de Bergschenhoekseweg uitgezet ten opzichte van de MX-as. Hierbij wordt rekening gehouden met ontwerpmarges en bouwtoelanties.

	Betreft	waarde [mm]	Toelichting
5	Toleranties	120	Zie §2.3.2
6	Hoogte PVR	4200	Cf afspraak technisch overleg gemeente Rotterdam en DGB d.d.13-02-2019



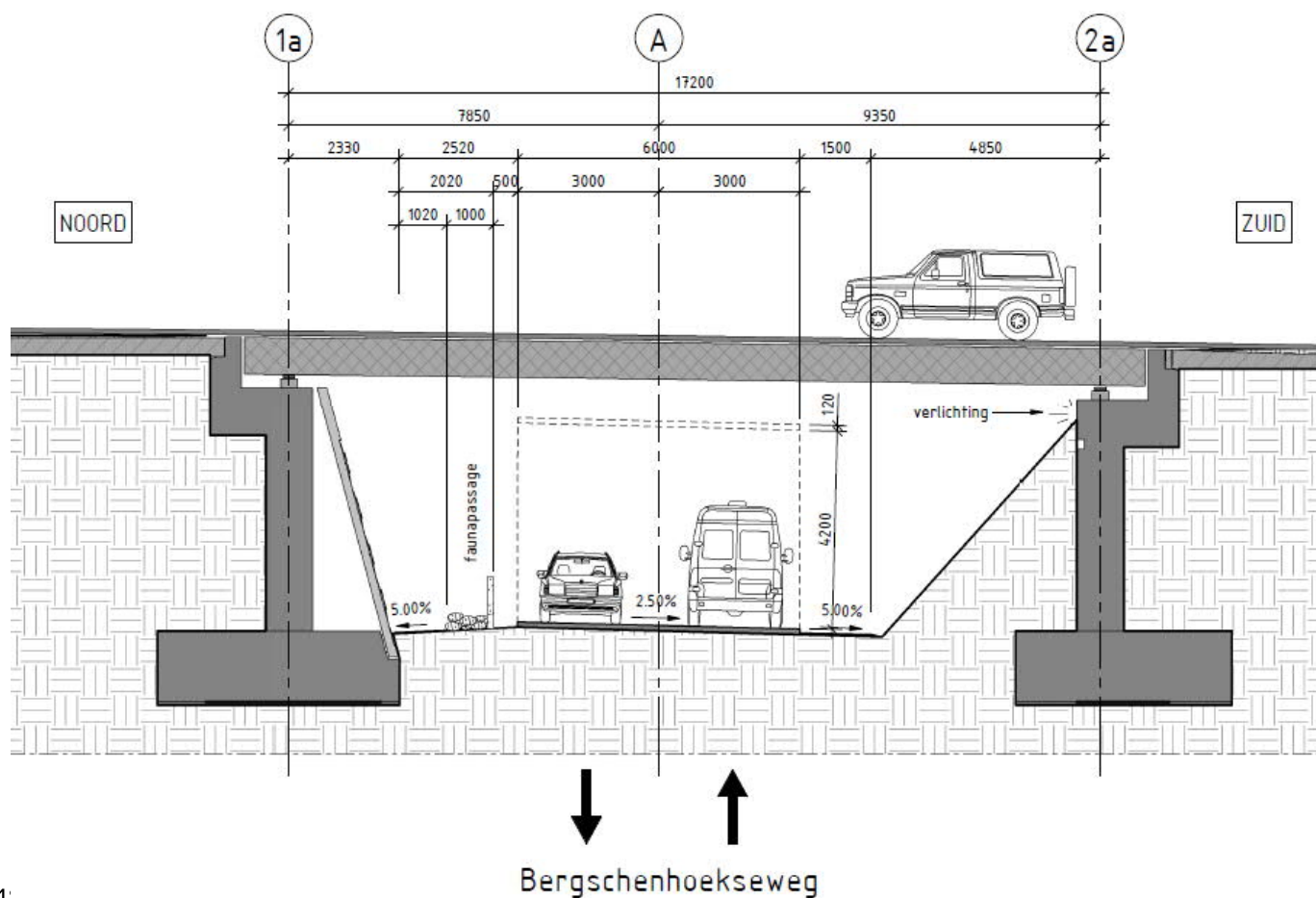
4.4 Vastlegging lengterichting dek

4.4.1 Maatvoering objecten

In onderstaande tabel staan alle componenten die tezamen de (minimale) lengte van het dek. Het benodigd wegprofiel voor de Bergschenhoekseweg vastgesteld door de discipline GWW.

	Betreft	Maat [mm]	toelichting
1	Landhoofd noord	500	Zie §3.1.4, waarde A
2	Voorzetwand noord	Ca.1900	Zie §3.1.7 > maat niet exact te bepalen, volgt uit 3D-model
3	Wegontwerp	Min.10000	Opgave GWW, zie raakvlaktekentekening K30B, ref.[2.16] Minimale afstand teen talud – teen talud
4	Talud zuid	Ca.4300	Zie §3.1.2 > maat niet exact te bepalen, volgt uit 3D-model
5	Landhoofd Zuid	500	Zie §3.1.4, waarde A

Totale minimale lengte:	Ca.17200 mm	Veld as 1 – 2
-------------------------	-------------	---------------



Figuur 4.4-1: Principe langsdoorsnede K30B

NB. Bovenstaande maten zijn loodrecht georiënteerd t.o.v. de as van de landhoofden en de weg-as.



4.4.2 Definitieve hoofdmaatvoering assen

Het kunstwerk wordt in het 3D-model (Revit) ontworpen en ingepast in de omgeving. Dit op basis van de minimaal benodigde (theoretische) maatvoering van de objecten en het wegontwerp. Aangezien de kruisende wegen niet zuiver horizontaal lopen, bochtstralen aanwezig zijn, rekening gehouden moet worden met aansluitende taluds etc., wordt nooit de theoretische minimale as-maat gevonden. De werkelijk benodigde as-maat staat in onderstaande tabel. Voor het vaststellen van de definitieve hoofdmaatvoering van de assen (h.o.h.-afstand oplegblokken) wordt uitgegaan van naar boven afgeronde maten.

Betreft	Veld	Theoretische minimale as-maat	Definitieve as-maat
Dek oost en west	As 1-2	Ca.17200 mm	17200 mm

NB. Bovenstaande maten zijn loodrecht georiënteerd t.o.v. de as van de landhoofden en de weg-as.



Figuur 4.4-2: Bovenaanzicht K30B met as-indeling



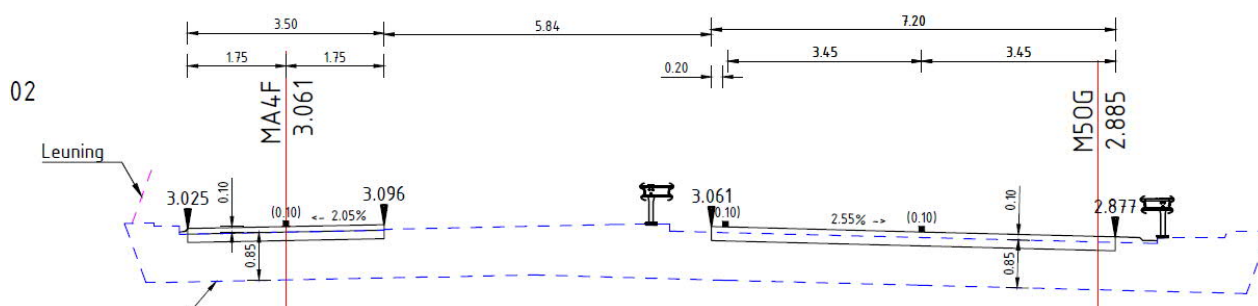
4.5 Vastlegging breedte dek

4.5.1 Maatvoering wegprofiel en objecten

In onderstaande tabellen staan alle componenten die de (minimale) breedte van de dekken bepalen. Het benodigd dwarsprofiel voor de Ankie Verkeer Ohrlaan op het dek is vastgesteld door de discipline GWW.

	Westelijk dek	Maat [mm]	toelichting
1	Randelement	Ntb	Zie §3.3.1, niet van invloed op breedte constructief beton
2	Schamkant west	Min.1310	Zie §3.3.2, incl. objectafstand 450mm
3	Wegprofiel	Ca.16950	breedte zijkant shamkant west – voorkant geleiderail oost, zie onderstaande figuren (opgave GWW)
4	Schamkant oost	Min.1560	Zie §3.3.2, inclusief geleiderail + inspectiepad
5	Randelement	Ntb	Zie §3.3.1, niet van invloed op breedte constructief beton

Totale min. dekbreedte:	19820 mm	Breedte beton bovenzijde dek (excl. randelement)
-------------------------	----------	--



Figuur 4.5-1: Dwarsdoorsnede K30B – westelijk verkeersdek met wegprofiel (bron: ref.[2.16])



4.6 Controle Profiel van Vrije Ruimte

De discipline GWW controleert aan de hand van het MX-model en het 3D Revit-model van het kunstwerk, of het wegontwerp met vereist PVR gewaarborgd wordt. Voor de afmeting van het PVR geldt:

PVR	Beschrijving	Voldoet aan
Breedte	Gelijk aan wegontwerp, zie raakvlakken tekening K30B, ref.[2.16]	
Hoogte	4200mm + 120mm tolerantie (zie §2.3.2) De hoogte betreft een offset van bovenkant asfalt, zodat de verkanting van het wegdek ook meegenomen wordt	

De gemeten punten in onderstaande figuren zijn van onderkant dek tot bovenkant asfalt (op het maatgevende punt).

Geconcludeerd kan worden dat zowel in de tijdelijke als definitieve situatie voldoende ruimte aanwezig is onder K30B voor het PVR van de Bergschenhoekseweg.



540 **5 Aandachtspunten vervolgfase**

541 Zie ook DO-berekening onder- en bovenbouw, ref [2.14] en [2.15].
542



543 **Bijlage 1. Verificatie eisen**

544 Met deze nota worden géén specifieke eisen aangetoond.