



A16R Rotterdam/Lansingerland

Welstandsparagraaf

24 augustus '17

OPDRACHTGEVERS



OPDRACHTNEMER

maxwan

Status: Definitief, versie 5.0
24 augustus 2017

ACHTERGRONDEN

SITUATIE	4-5
SAMENHANGEND BEELD	6-7
INLEIDING	8
DRIE PRINCIPEDOORSNEDES	9
DRIE LANDSCHAPPEN	10

WELSTANDSCRITEIA

NEGEN TOPEISEN	11
TOELICHTING	12
5.1 ALGEMEEN	13
5.2 WEG	13
5.3 KUNSTWERK	15
5.4 TUNNEL / DIENSTGEBOUWEN	17
5.5 GRONDKERING / GELUIDSSCHERMEN	18

BIJLAGE

KNOOPPUNTEN	
AANSLUITING SCHIEVEEN	20
N471 / RECREADUCT / AVO-KNOOP	21
TUNNEL-TOERIT NOORD EN ZUID	22
KNOOPPUNT TERBREGSEPLEIN	23
EISEN UIT EPVE	24

De A16 Rotterdam en omgeving

Deze luchtfoto laat de A16R zien- in de vorm van het referentieontwerp- ingepast in de bestaande omgeving. De oranje kaders verwijzen naar de aansluitingen, knopen en bijzonderheden waarop wordt ingezoomd in het Landschapsplan en die worden toegelicht op de pagina's 20 t/m 23.

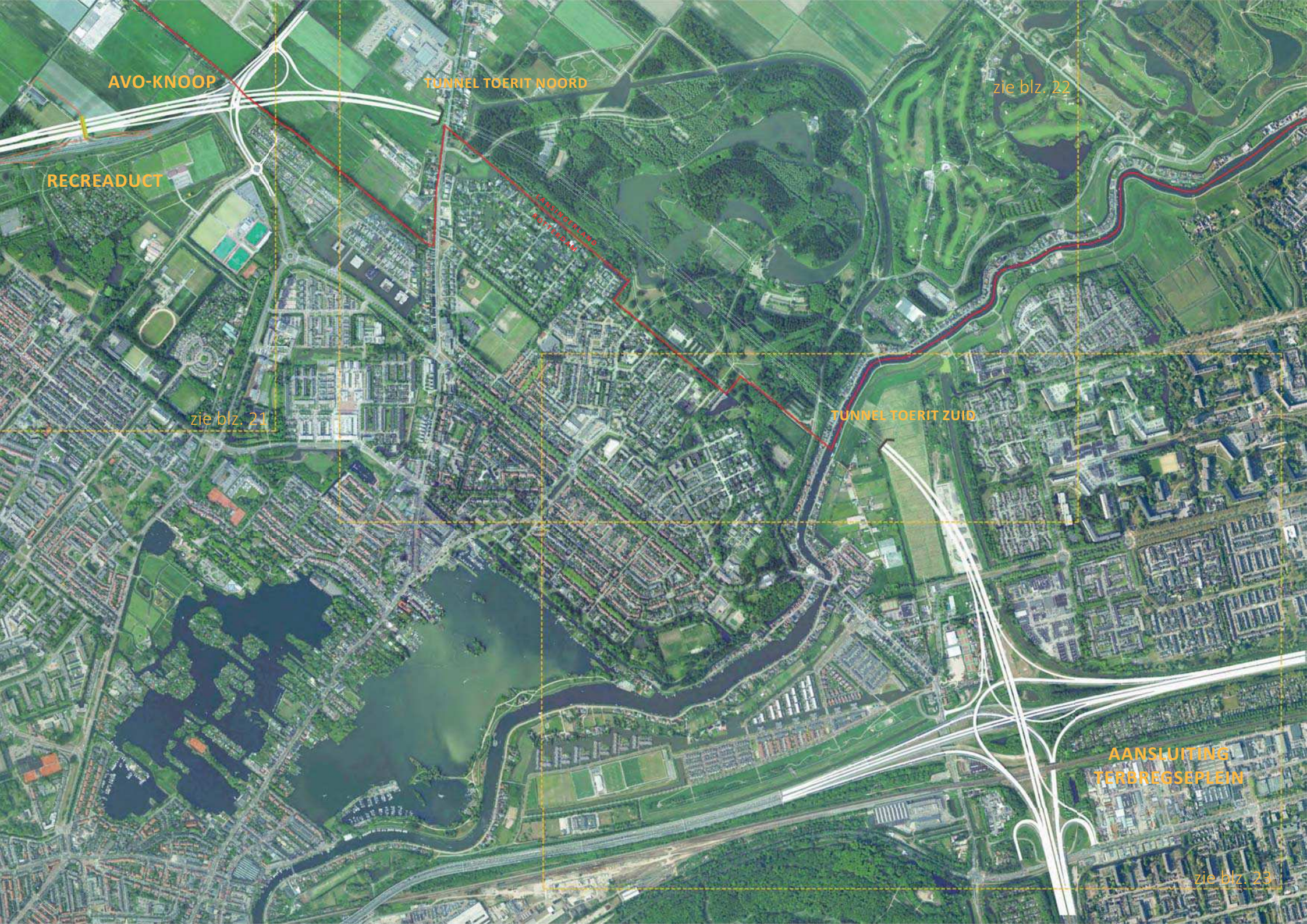


KNOOPPUNT N471

AANSLUITING SCHIEVEEN

zie blz. 20





AVO-KNOOP

TUNNEL TOERIT NOORD

zie blz. 22

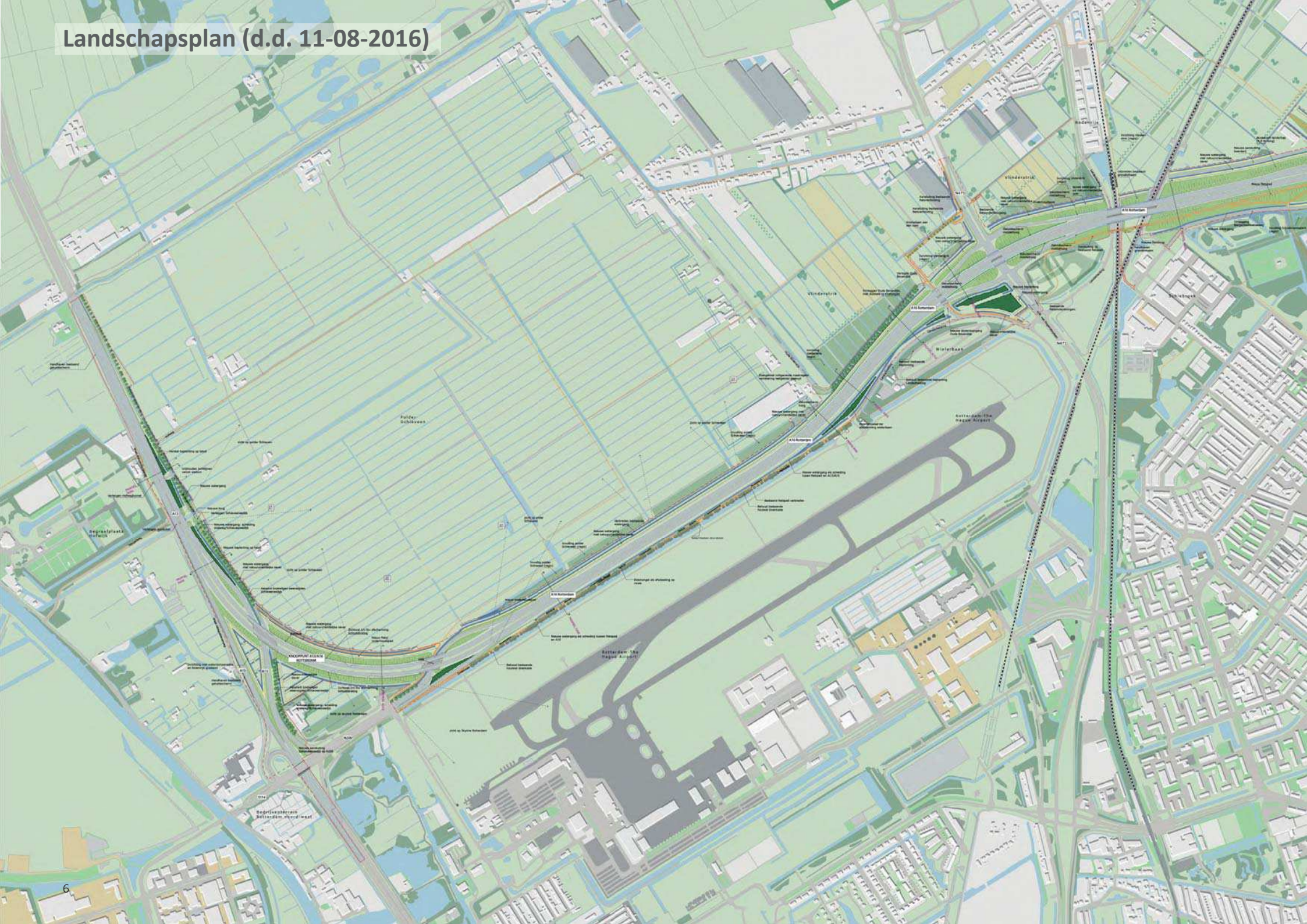
RECREADUCT

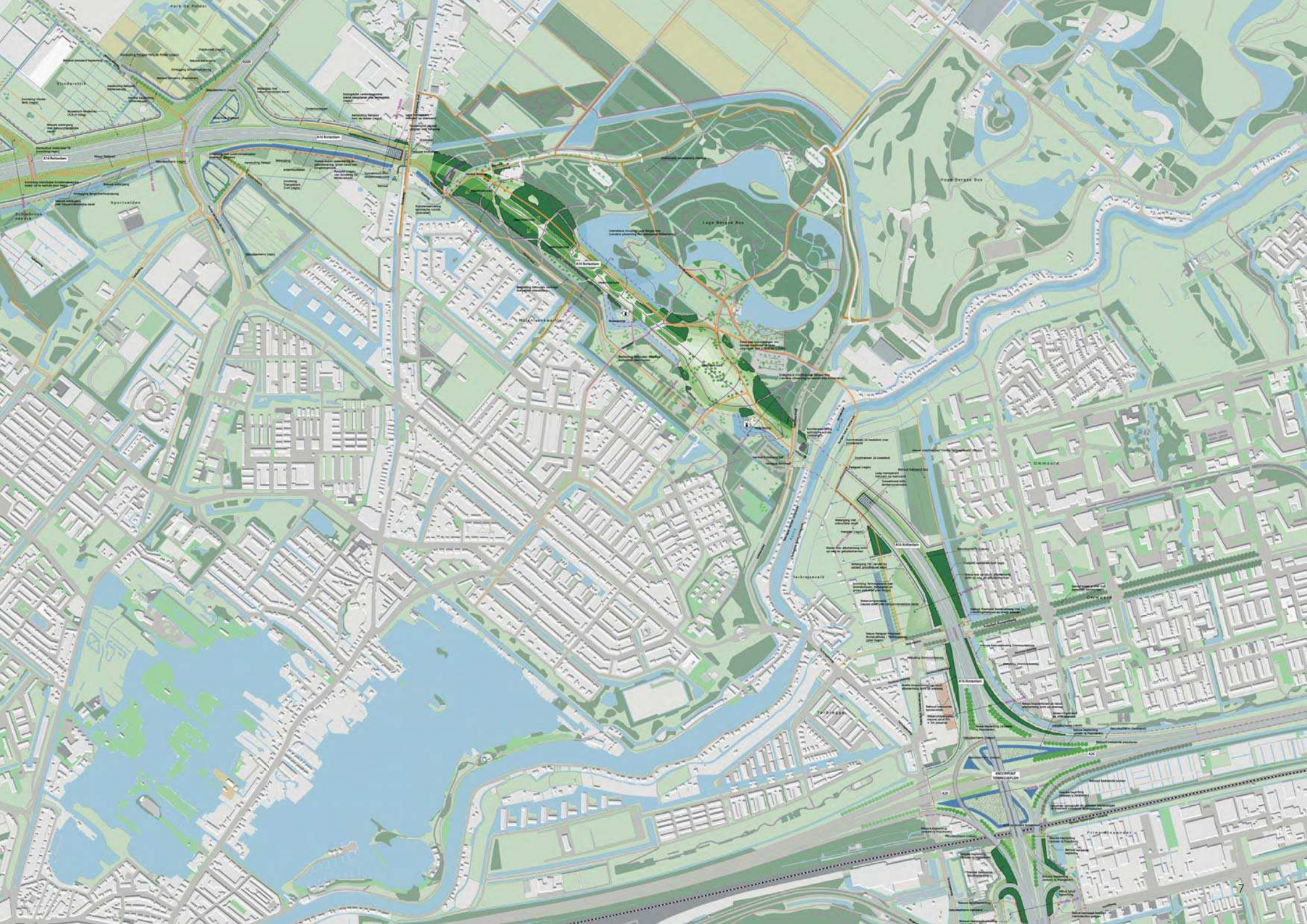
zie blz. 21

TUNNEL TOERIT ZUID

AANSLUITING
TERBREGSEPLEIN

zie blz. 23





Inleiding

De Welstandsparagraaf

De A16R is een nieuwe snelweg, die de A13 en A16 verbindt. Deze unieke, eenmalige inpassingsopgave wordt onderworpen aan een welstandstoets. De welstandsparagraaf A16R is opgesteld om voor dit project de toets op redelijke eisen van welstand mogelijk te maken en is gemaakt op basis van de volgende documenten: het Landschapsplan A16 R'dam (22 maart 2016), het Esthetisch Programma van Eisen A16 Rotterdam (26 mei 2017) en het Werkboek ruimtelijke inpassing (UVO werkboek, 7 juli 2017).

Bij welstandstoetsing wordt bekeken of er sprake is van een consistente vormgeving van bouw- en kunstwerken (materiaal- en kleurgebruik inbegrepen), of goed wordt aangesloten bij de bestaande omgeving en of er sprake is van een zorgvuldige inpassing van de A16R in het omliggende landschap. De welstandscommissie(s) beoordelen de inpassing dus ruimer dan de grenzen van het trajectbesluit en verwachten dat de samenhang tussen het wegontwerp, de kunstwerken en het landschapsplan inzichtelijk wordt gemaakt.

Voor een effectieve welstandstoets is het noodzakelijk om stukken aan te leveren die een integraal en driedimensionaal beeld geven van de relatie tussen de omgeving en de verschillende onderdelen van de bouw- en kunstwerken. Het gaat dan óók om aspecten die niet direct welstandsplichtig zijn maar waar het Esthetisch Programma van Eisen wel uitspraken over doet. Gedacht moet dan worden aan aspecten die relevant zijn voor de beeldkwaliteit en de landschappelijke inpassing zoals lichtmasten, verkeerskundige draagconstructies etc.

Gezien de bijzondere context en de openbare functie van de snelwegen geldt voor het project van de A16R en de daarbij behorende bouwwerken een hoog welstandsniveau, dat zowel in de nota van Lansingerland als in die van Rotterdam wordt aangeduid met 'bijzonder'. De criteria uit deze welstandsparagraaf zijn van toepassing op alle bouwwerken, die onderdeel zijn van het beeld van de A16R. Hieronder vallen de kunstwerken, de geluidwerende voorzieningen en de wanden van tunnelbakken. De welstandscriteria zijn niet van toepassing op werken die aansluiten op of kruisen met de A16R. Mochten bij eventuele onvoorziene omstandigheden de criteria uit de welstandsparagraaf niet voldoen dan kan er worden teruggegrepen op het toetsingskader uit de welstandsnota's. Voor de gemeente van Lansingerland zijn dit de 'algemene criteria' en voor het gemeente Rotterdam zijn dit de 'algemene uitgangspunten van welstandstoetsing'.

Een welstandsparagraaf wordt vastgesteld door de betreffende gemeenteraden, nadat het wettelijk voorgeschreven inspraaktraject is doorlopen. Bij strijdigheid van deze criteria met de voorschriften uit het bestemmingsplan prevaleren de laatste.

Opbouw van de A16R

De A16R is samengesteld uit drie in wegdoorsnede, omgevingstype en inpassingsmaatregelen te onderscheiden segmenten. Zie voor de doorsnedes de illustratie hiernaast.

- Het segment **Zestienhoven-polder Schieveen**: een weg op aarden baan.
- Het segment **Intermezzo**: een weg tussen grondwallen ter hoogte van Berkel en Rodenrijs en Schiebroek.
- Het segment **Lage Bergse Bos**: een halfverdiepte tunnel door het Lage Bergse Bos.

De rest van het tracé bestaat uit aansluitingen (op de A13 en de A20 Terbregseplein), koppelstukken (tussen elk van de drie doorsnedes) en bijzonderheden. De koppelstukken zijn: de knoop N471 en de AVO-knoop. De bijzonderheden zijn het Recreaduct (een kruisende recreatief-ecologische verbinding) en beide inrissentunnelmonden (Grindweg en Terbregseveld).

NB: De doorsnedes op pagina 9 en de plattegronden op pagina's 20 t/m 23 hebben geen contractuele status, maar dienen slechts om de welstandscommissies een beeld te geven van de omgeving/context.

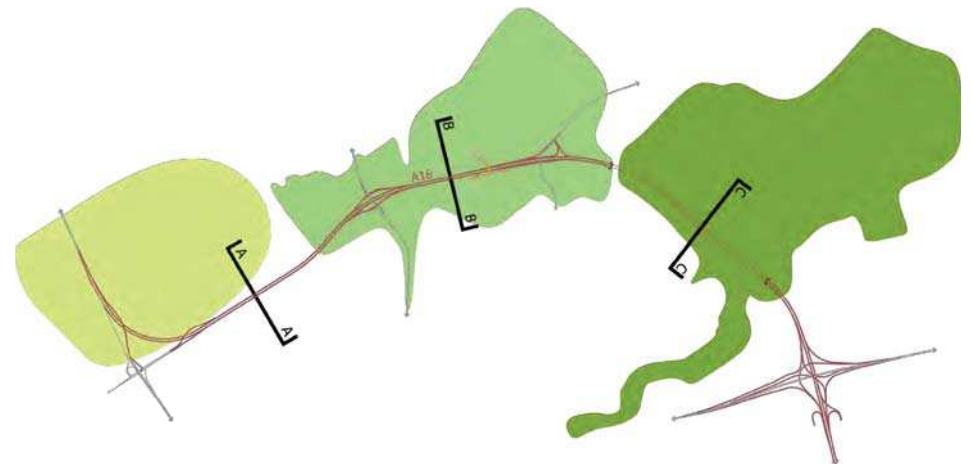
Overkoepelende vormgevingsprincipes

Voor de welstandsbeoordeling gelden vier overkoepelende vormgevingsprincipes. Het zijn:

- 1) Hele landschappen: continuïteit in landschapsstructuur (behoud, herstel, ondersteuning).**
- 2) Een rustig en samenhangend wegbeeld.**
- 3) Verminderen van barrièrewerking.**
- 4) De knopen en aansluitingen dienen integraal ontworpen te worden.**

Het beeld van de weg van buitenaf vraagt om 'hele landschappen', het beeld van de weg van binnenuit vraagt om 'rustig wegbeeld'. De beleving vanuit het landschap heeft daarbij voorrang boven de beleving vanaf de weg. Alles wordt in het werk gesteld om de barrièrewerking te beperken. Er wordt integraal ontworpen.

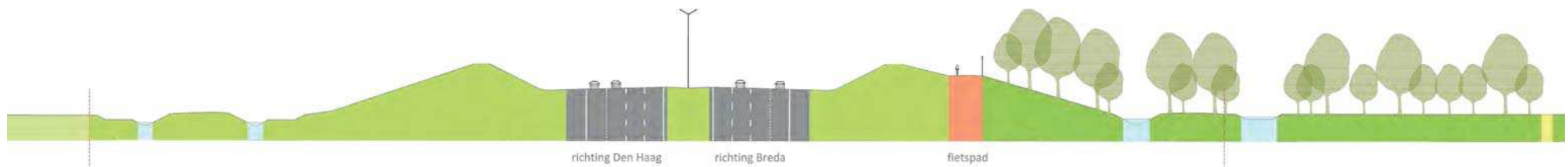
De vormgevingsprincipes zijn uitgewerkt in de negen **Topeisen** op pagina 11.



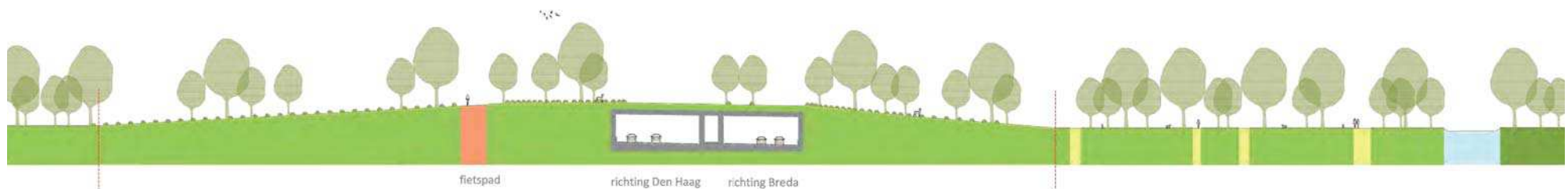
A16R, Drie principedoorsnedes



Doorsnede AA: segment Zestienhoven-polder Schieveen, weg op aarden baan



Doorsnede BB: segment Intermezzo, weg tussen grondwallen



Doorsnede CC: segment Lage Bergse Bos, halfverdiepte tunnel

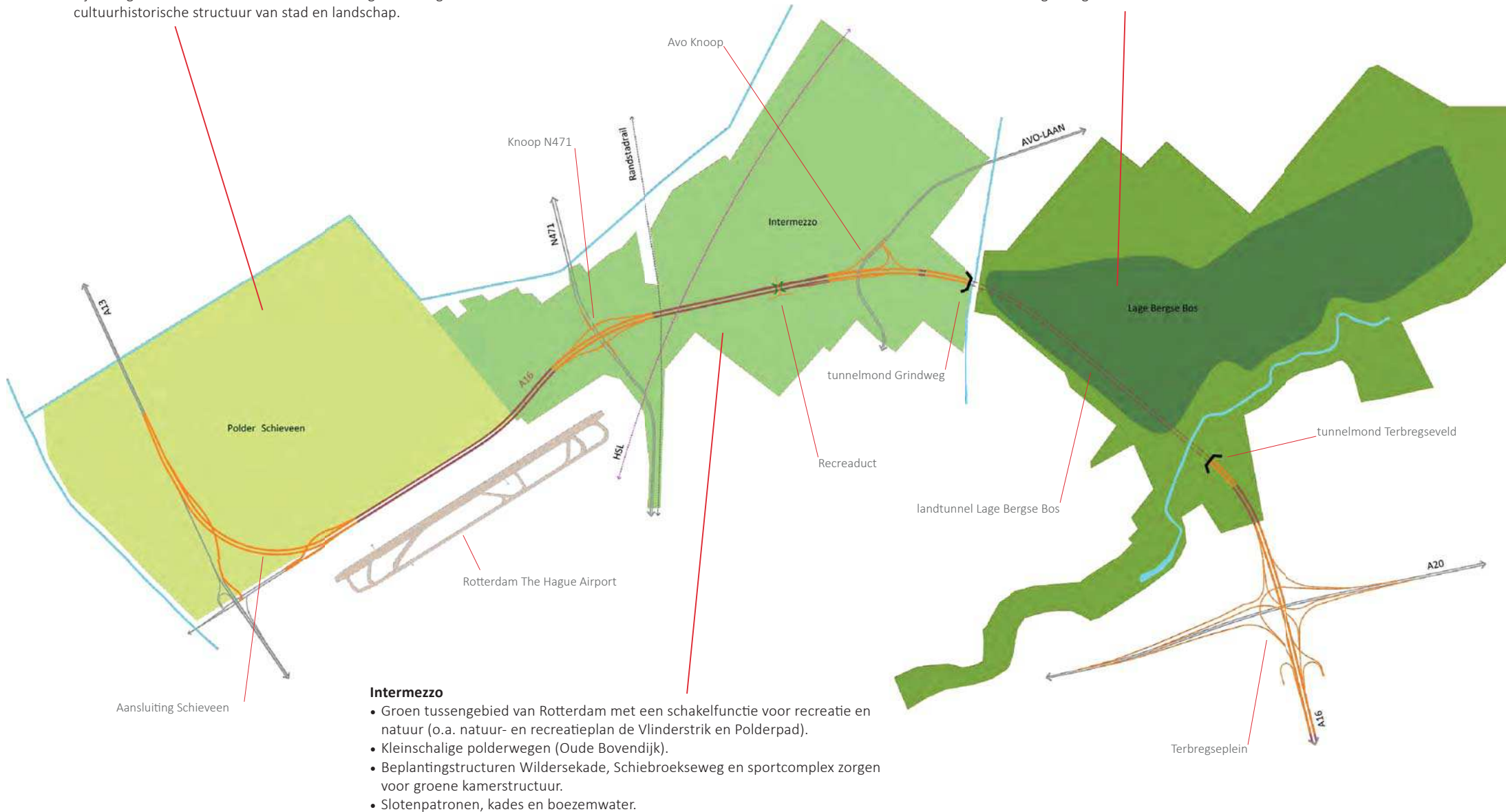
Drie landschappen, koppelstukken, aansluitingen

Polder Schieveen

- Open droogmakerij landschap met robuuste poldermaat
- Historische structuur landscheiding met beplanting
- Kleinschalige polderwegen
- Slotenpatronen, kades en boezemwater, het hoge en het lage land
- Fijnmazige infrastructuur verbindt stad met regio en is ingebed in de cultuurhistorische structuur van stad en landschap.

Lage Bergse Bos

- De boezemwateren en -kades van de Grindweg/Bergweg-Zuid en de Rotte zijn dragers van de cultuurhistorie van het landschap.
- Het Lage Bergse Bos heeft als volgroeid parkbos een belangrijke recreatieve waarde.
- Historische linten Grindweg/Bergweg-Zuid en Rotte.
- Molenensembles Lage Bergse Bos.



1. Rustig Wegbeeld

Het **wegbeeld** is **rustig in vormgeving en plaatsing van de inrichtingselementen** om de continuïteit van het landschap te behouden. De overgangen van tunneltoerit naar tunnelmond zijn vloeiend om het rustige wegbeeld te ondersteunen.

2. Samenhangend Wegbeeld

Er wordt een **samenhangend wegbeeld** verkregen door te werken met **eenduidige vormkenmerken** voor alle objecten (kunstwerken, schermen, verlichting); door eenheid in kleur en materiaal; door het toepassen van gefacetteerde vormen en terugkerende, herkenbare texturen en grafische patronen.

3. Familie van Kunstwerken

De **kunstwerken** gelegen aan de A16R vormen **een familie**. Randelementen, geluidschermen, hekwerken, steunpunten en taluds volgen de in het EPvE omschreven A16 vormtaal.

4. Groene Geluidschermen

De **geluidsschermen** langs de A16R worden als **begroeid scherm** uitgevoerd, passend bij het karakter van de omgeving. Op een paar plekken zijn de schermen transparant: bij kruisende hoofdinfrastructuur - een zichtlijn naar stad of landschap - en bij de tunnelmonden.

5. Hekwerken

De vereiste hoge of lage **hekwerken en veiligheidsschermen** dienen **geen harde visuele afscherming** te vormen met de omgeving en een **open uitstraling** te hebben. Bij de beëindiging dient het hekwerk of scherm schuin af te lopen naar het aangrenzende maaiveld.

6. Integraal Ontwerp

De **inpassingsopgaven** voor de snelweg A16R met koppelstukken en aansluitingen moeten als **integrale ontwerpgegevens** benaderd worden. Het karakter van de omgeving van de weg is sterk bepalend voor de te maken ontwerpkeuzes.

7. Minimale Visuele Impact

Er dient een maximale inspanning geleverd te worden **tegen licht - en horizonvervuiling**. Dit is een belangrijke wens van de omgeving ('niet zien'). De tunneltoeritten zullen door zorgvuldig inpassingsontwerp hun omgeving en het omringende landschap minimaal aantasten.

8. Veilige Onderdoorgangen

Ten behoeve van de (sociale) veiligheid en ruimtelijke kwaliteit worden **de zijwanden van onderdoorgangen** voor het onderliggend wegnnet indien mogelijk uitgevoerd **onder een hoek van 45°**. De onderdoorgangen worden uitgevoerd met een **brede vide** ter plekke van middenberm van de A16.

9. Ingepaste Dienstgebouwen

De **dienstgebouwen en bijbehorende terreinen** worden zorgvuldig ingepast in hun omgeving (een in volume, materiaal, detaillering en inrichting passend karakter). Ontwerp en detaillering van de dienstgebouwen maken aparte hekwerken rond de opstel terreinen overbodig.

Toelichting op de iconen

Op de volgende pagina’s worden de **Subeisen uit het EPvE**, voor zover welstandspflichtig, met iconen toegelicht. Er zijn zes groepen subeisen:

- 5.1 Algemeen
- 5.2 Wegbeeld
- 5.3 Kunstwerken
- 5.4 Tunnel
- 5.5 Grondkering en Geluidsschermen
- 5.6 Beton

Niet alle subeisen zijn relevant voor welstand. Veel subeisen hebben een technisch karakter en worden onafhankelijk van welstand getoetst. Dit geldt bv. voor groep 5.6, die daarom ontbreekt in dit document. Enkele niet-welstandspflichtige subeisen worden- voor de volledigheid - genoemd omdat ze in een ‘pakketje’ zitten met welstandspflichtige subeisen.

Linksboven op de pagina van de groep (bv. **5.2 Wegbeeld**) worden algemene eisen, die lastig in beeld te vatten zijn, in een korte tekst omschreven.

Elke subgroep (bv **5.2.1**) heeft één of twee kaders (zie hiernaast voor de opzetv van zo’n kader).

In het kader staan de subeisen met bijbehorend nummer (bv **5.2.1.4**) uit die subgroep. De nummers verwijzen naar de nummering uit het EPvE. Onderin het kader staat een korte toelichting op het icoon.

5.x.x._ Titel voor groep van subeisen

_.1 subeis nummer

ICOON

Toelichting op subeisen

Algemeen	patroon	5.1.1.1	ASBR dient een uniek, abstract en representatief patroon te hebben dat op gelijke schaal toegepast dient te worden op gebouwen, constructies, heu- en kunstwerken, randelementen en		
2	Algemeen	patroon	5.1.1.2	ASBR dient een patroon te hebben dat op verschillende materialen toegepast kan worden in textuur, perforatie of grafische afwerking.	
3	Algemeen	patroon	5.1.1.3	toegepast zelf mag dat geen vulpatroon veroorzaken en moet zoveel als mogelijk afhangen van zijn	
4	Algemeen	patroon	5.1.1.7	ASBR dient een patroon te hebben, dat op meerdere wijzen dienst doet met verschillende constructies.	
5	Algemeen	onderhoud	5.1.1.1	PKS dient onderhoud te hebben die, tenzij gecombineerd met een andere functie, ingespaard zijn met gun, schraagwanden of A.	
6	Algemeen	onderhoud	5.1.1.2	PKS dient onderhoud te hebben die, tenzij gecombineerd met een andere functie, ingespaard zijn met gun, schraagwanden of A.	
7	Algemeen	onderhoud	5.1.1.3	PKS dient te worden toe onderhouden te hebben, die zijn afgevoerd van de wegvoering door het werk dat in de volgende context past (Hoeveel?)	
8	Weg	wegbeeld	5.2.1.1	ASBR dient maat in omgeving als in positivering van alle verlichtingselementen een wegbeeld te hebben dat goed, eenvoudig en veilig is, zoals weergegeven op afbeelding 5.2.3	
9	Weg	beem	5.2.2.1	ASBR dient een rijbaan te hebben die stabielheids is ingericht.	
10	Weg	beem	5.2.2.2	ASBR dient, indien het niet mogelijk is een stabielheids beem toe te passen, daar waar binnen de rijbaan te worden ingezet, te worden ingericht met gebouwen als voortvloeiende constructie.	
11	Weg	beem	5.2.2.3	ASBR dient een heel open deel van de rijbaan te hebben te hebben die worden te van twee velden gebouwen.	
12	Weg	voortvloeiende	5.2.3.1	ASBR dient een voortvloeiende te hebben die continu en in een vloeiende lijn verloop waarbij overgangen tussen verschillende typen zoveel mogelijk wordt voorkomen en die gebouwen afgevoerd	
13	Weg	voortvloeiende	5.2.3.2	Korrel, Toest en Onderhouding dienen over de volle lengte te zijn voorzien van een type barrière.	
14	Weg	verlichting	5.2.4.1	ASBR dient, met uitzondering van Tunnel en bij een afrit, maatverlichting te hebben die ten hoogste 15 meter lang is ten opzichte van de rijbaanverlichting.	
15	Weg	verlichting	5.2.4.2	ASBR dient bij toe- en afrit een maatverlichting te hebben die ten hoogste 10 meter lang is ten opzichte van de rijbaanverlichting.	
16	Weg	verlichting	5.2.4.7	ASBR dient lichtmasten te hebben die qua uitstraling uniform zijn en uitgevoerd in neutraal thermisch verlichte staal.	
17	Weg	verlichting	5.2.4.8	ASBR heeft lichtmasten die regelmatig (gelijke tussenafstanden) in het langsgedeelte in de rijbaanbinnen zijn geplaatst en op ruimtelijk verantwoorde wijze voldoende afstand houden ten opzichte	
18	Weg	verlichting	5.2.4.9	ASBR dient verlichting te hebben die te een omgeving naar de bestaande verlichting op 10 meter 13 en 15 meter 15 bestaand toegenomen onder een hoek van 20 graden verloop.	
19	Weg	verlichting	5.2.4.11	Kunstwerk dat ASBR bovenlangs kruist dient verlichting onder Kunstwerk aan de rijbaan geplaatst te hebben conform afbeelding 5.2.6	
20	Weg	verlichting	5.2.4.13	Kunstwerk dient aan de onderzijde verlichting te hebben die ingespaard is met bekleding uit het licht.	
21	Weg	verlichting	5.2.4.14	Kunstwerk dient bovenlangs te zijn, waar mogelijk, geen lichtmasten te hebben (voor meer info zie afbeelding)	
22	Weg	VDC's	5.2.5.1	ASBR dient vdc's te hebben die op een ruimtelijk verantwoorde wijze voldoende afstand houden ten opzichte van lichtmasten, geluidschermen en kunstwerken conform tabel 1 met minimale	
23	Weg	VDC's	5.2.5.2	ASBR dient het aantal vdc's ten behoeve van bewegingsregeling en signalering zoveel mogelijk te beperken.	
24	Weg	VDC's	5.2.5.3	ASBR dient daar waar mogelijk gebruik te maken van geluidschermen opgesteld te worden zoals weergegeven op afbeelding 5.2.7	
25	Weg	VDC's	5.2.5.4	ASBR dient tussen masten en tussen gordelen ten behoeve van bewegingsregeling en signalering zoveel mogelijk te voorkomen.	
26	Weg	VDC's	5.2.5.6	ASBR dient vdc's te hebben, die op elkaar zijn uitgelijnd als de vdc's binnen een onderlinge afstand 30 meter van elkaar staan, zoals weergegeven op afbeelding 5.2.8	
27	Weg	installaties	5.2.5.7	ASBR dient weggebouwen objecten te hebben, die in clustering geplaatst zijn, zoals weergegeven op afbeelding 5.2.9	
28	Weg	installaties	5.2.5.8	ASBR dient weggebouwen te hebben die in clustering te zijn, met uitzondering van de korrel en vdc's, en geen andere type voortvloeiende dan gebouwen toegepast wordt.	
29	Weg	installaties	5.2.5.9	Kunstwerk, onderdeel van ASBR dient, indien voorzien van signalering, afgevoerd te hebben die met gelijke tussenafstanden geplaatst is.	
30	Kunstwerk	Profiel	5.3.1.1	Kunstwerk dient integraal met inachtneming van de weg- en wegvoering, en inpassingsaspecten ontworpen en uitgevoerd te zijn.	
31	Kunstwerk	Profiel	5.3.1.2	Kunstwerk dient met te zijn afgevoerd of een schilddak, bevestiging van constructieve elementen. Zie hiervoor afbeelding 5.3.4	
32	Kunstwerk	Profiel	5.3.1.3	Kunstwerk dient te zijn ontworpen te zijn, dat op een optimale manier wordt bevestigd in de rijbaan en het Kunstwerk is afgevoerd.	
33	Kunstwerk	Profiel	5.3.1.4	Kunstwerk dient paar voor deuren, met schilddak, onder het maaiveld te plaatsen.	
34	Kunstwerk	Stuurposten	5.3.1.5	Kunstwerk dient stuurposten te hebben die uitgevoerd zijn in 1 vorm, zoals vorm of ronde vorm, zoals weergegeven op afbeelding 5.3.1 waarbij er 1 vorm dient te worden gebruikt voor	
35	Kunstwerk	Stuurposten	5.3.1.6	Kunstwerk dient speciale ingangsvormen van stuurposten te hebben of een gelijke maatvoering te hebben of wanneer dit noodzakelijk niet mogelijk is, eenrichting en gericht zijn aan	

Achterin dit document is een volledig overzicht van alle subeisen te vinden.

5.1 Algemeen infrastructuur RWS en derden

5.1.1._ Patroon

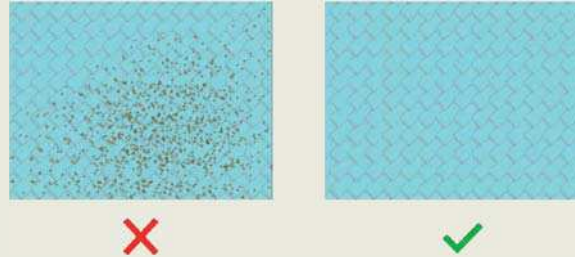
_1 uniek patroon _2 ondergronden _7 doorlopend



Uniek, abstract patroon dat toepasbaar is op verschillende materialen.

5.1.1._ Patroon

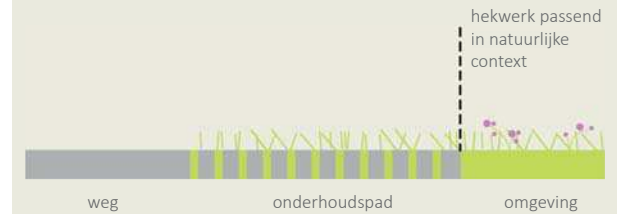
_3 onderhoud



Patroon met reliëf mag geen vuilophoping veroorzaken.

5.1.3._ Onderhoud

_1 onderhoudsstroken _2 onderhoudspaden _3 hekwerk



Wegen dienen groene onderhoudspaden te hebben, afgesloten door hekwerk.

5.2 Weg NIET WELSTANDSPLICHTIG

5.2 Algemeen

Er dient gezorgd te worden voor **ordening, continuïteit, eenheid en rust** in het wegbeeld, zowel in de vormgeving als in de positionering van de inrichtingselementen van de weg.

Over het hele tracé wordt **mastverlichting van max. 15 m** hoog toegepast, in de middenberm. Dit komt voort uit de wens van de omgeving om licht- en horizonvervuiling maximaal te voorkomen ('niet zien').

5.2.2._ Berm

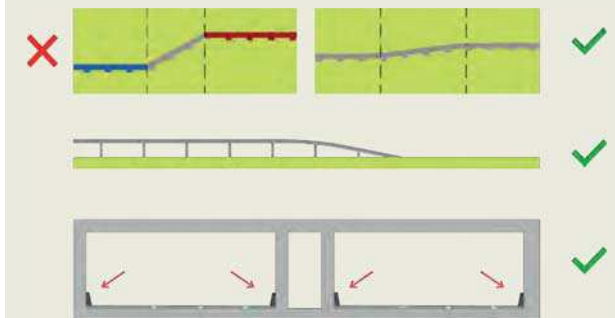
_1 zijberm _2 uitzondering _3 middenberm



Geleiderail alleen in middenberm. Uitzondering: zijberm, bij obstakels.

5.2.3._ Voertuigkering

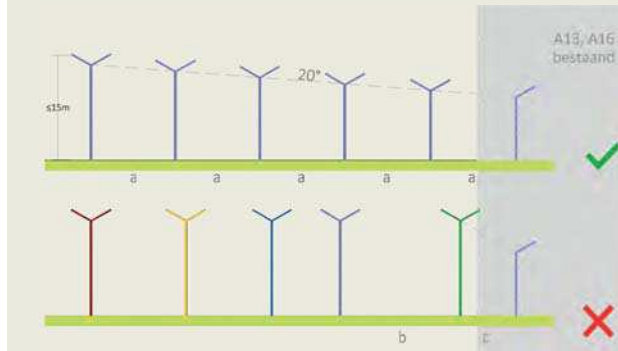
_1 één type, vloeiend _2 gebruik barrier



Continue doorlopende voertuigkering die geleidelijk aflopend eindigt.

5.2.4._ Verlichting

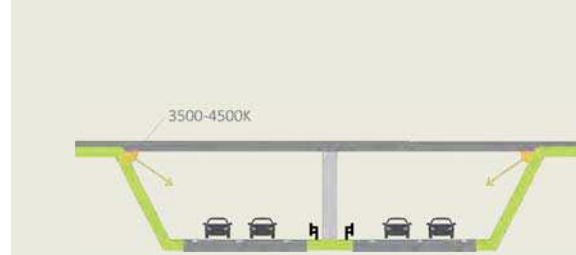
_1/.2 hoogte ~_7 uniform _8 afstanden _9 overgang



Lichtmasten met uniforme uitstraling, gelijke afstand en vloeiende overgang.

5.2.4._ Verlichting

_11 onder kunstwerk .13 kabels uit zicht _14 boven dek



Onderzijde kunstwerk dient verlicht te zijn; bovenzijde zonder lichtmasten.

5.2.5._ VDC's (verkeerskundige draagconstructie)

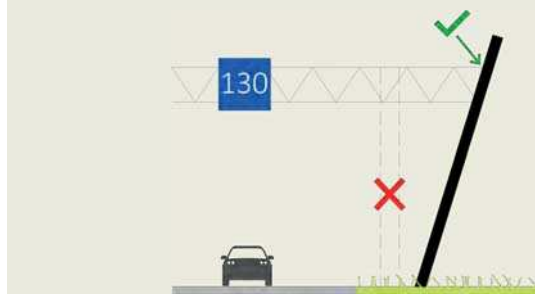
_1 afstanden _6 tabel

Afstand tussen:	VDC	Lichtmasten
VDC	> 30m	
Lichtmasten 15 m hoog (middenberm)	> 10m	> 50m
Lichtmasten 10 m hoog (zijberm)		> 30m
Kunstwerken	> 50m	> 10m
Geluidswerende constructies	> 0.5 m voor of erachter	> 0.5 m voor of erachter

Minimale afstanden tussen inrichtingselementen.

5.2.5._ VDC's

_2 beperkt aantal _3 constructief integreren



Zo min mogelijk VDC's; waar mogelijk integreren in keerwand of geluidsscherm.

5.2.5._ VDC's

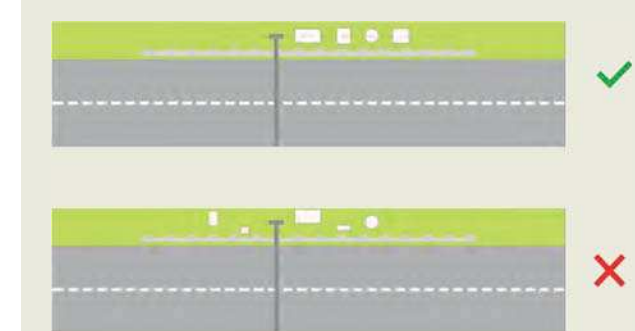
_4 masten en halve portalen



Losse masten en halve portalen zo veel mogelijk voorkomen.

5.2.5._ Installaties en Meubilair

_7 clustering _8 geleiderail _9 signalering



Wegmeubilair geclusterd, beschermd door geleiderail.

5.3 Kunstwerk

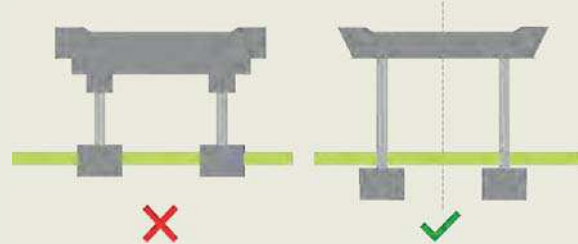
5.3 Algemeen

De kunstwerken van de A16R vormen **één familie**. De **kunstwerken voor kruisende wegen** (brug, onderdoorgang) volgen de vormgevingsprincipes van A16R, maar de inrichting van de kruisende wegen zelf volgt de indeling en vormgeving volgt van de betreffende weg.

Onderdoorgangen hebben tpv de middenberm een maximaal brede **vide**. Vides ≥ 2.2 m krijgen een doorvalbeveiling 'laag hekwerk'. Vides < 2.2 m krijgen van een rooster i.p.v een hekwerk.

5.3.1._ Profiel

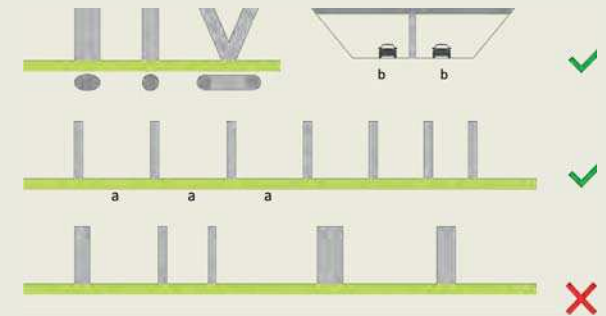
_2 geen stapeling _3 slank _4 onzichtbare poeren



Kunstwerk moet slank en geen stapeling zijn; poer steunpunten ondergronds.

5.3.1._ Steunpunten

_5 vorm _6 plaatsing _7 symmetrie _8 richting _9 afmeting



Steunpunten (V, ovaal of rond) gelijkvormig; symmetrisch en regelmatig geplaatst.

5.3.1._ Dek

_10 geen knik _11 aaneengesloten liggers _12 vloeiend verloop



Kunstwerken dienen in alle richtingen een vloeiend verlopend dek te hebben.

5.3.1._ Randelement

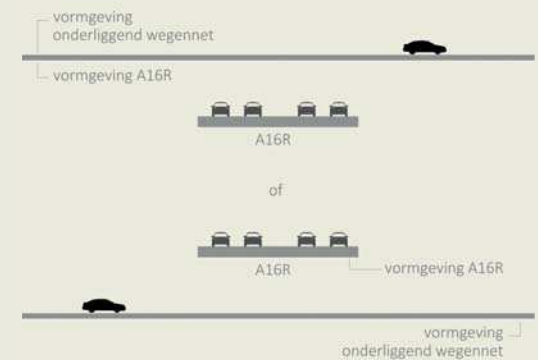
_13 afdekkend randelement (20°)



Kunstwerk dient verjongde rand van 20° te hebben.

5.3.1._ Onderliggend wegennet

_14/.15/.16/.17 vormgeving



Zichtbare deel kunstwerken sluit qua vormgeving aan op A16R.

5.3.1._ Taluds

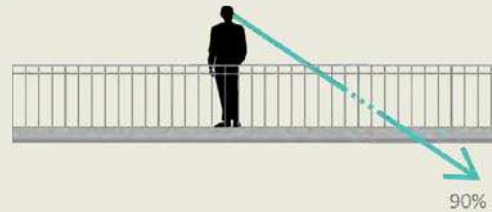
_19 helling _21 keerwand _22 continu



Taludhelling dient conform afbeelding te zijn en geen verspringingen te hebben.

5.3.1._ Hekwerken en Veiligheidsschermen

_26/.27/.28 transparantie _30 omgeving recreaduct



Veiligheidsscherm en hekwerk dienen ten minste 90% transparant te zijn.

5.3.2._ Terbregseplein

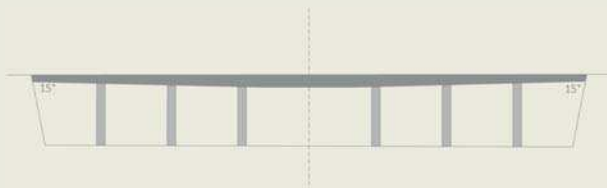
_2 aansluiten



Viaducten Terbregseplein sluiten qua vormgeving aan op bestaande fly-over.

5.3.2._ Terbregseplein

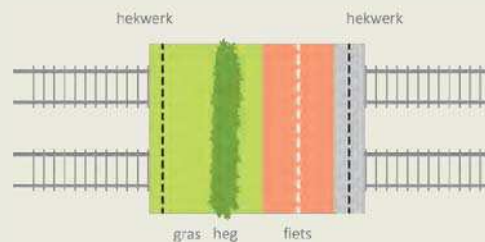
_3/.5 symmetrie _6 afwijking ProRail



Dek en steunpunten van viaducten Terbregseplein zijn symmetrisch en vloeiend.

5.3.2._ Passage HSL en Randstadrail (N209)

_6 hekwerk _7 ecologie



Boerenhekwerk en heg scheiden fietspad van ontoegankelijke ecologische zone.

5.4 Tunnel

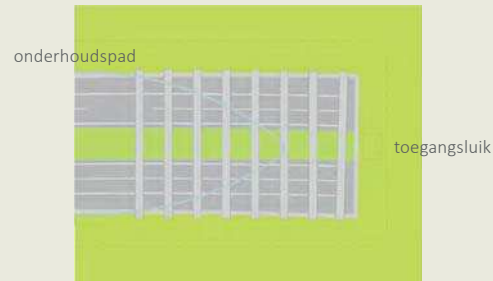
5.4 Algemeen

De **tunnelmonden** worden zeer zorgvuldigheid en met respect voor de omgeving ontworpen en uitgevoerd. Vanaf de weg gezien zijn rust en continuïteit van het wegbeeld van belang. Vanuit de omgeving gezien zijn minimale visuele impact en integratie in de omgeving leidend.

De **dienstgebouwen en de bijbehorende terreinen** worden zorgvuldig ingepast in hun omgeving (een in volume, materiaal, detaillering en inrichting passend karakter). Ontwerp en detaillering van de dienstgebouwen maken aparte hekwerken overbodig.

5.4.1._ Algemeen

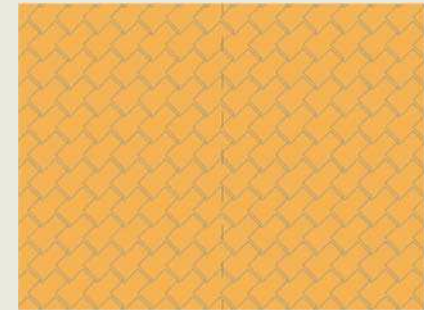
_3 inpassing _4 afscheiding _5 toegangsluik



Tunnelmond dient onverhard onderhoudspad en een toegangsluik te hebben.

5.4.1._ Algemeen

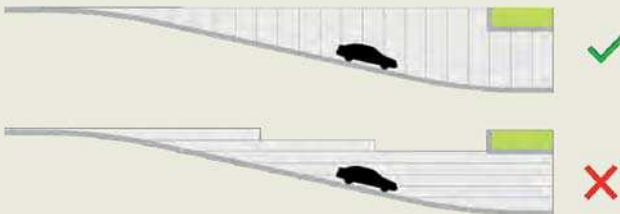
_11 naden wandafwerking tunnel



Verticale plaatnaden dienen weg te vallen in het patroon van wand tunnel.

5.4.2._ Toerit

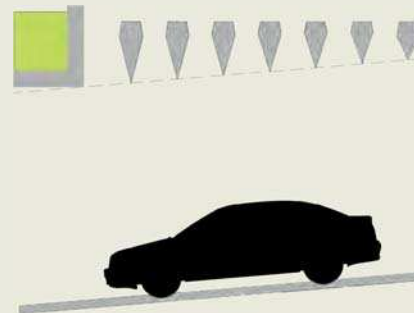
_1 bovenzijde _2/.3 patroon _4 naden _6/.7/8 wanden



Wanden zijn doorlopend in hoogte en patroon en lopen vloeiend over.

5.4.2._ Licht Donker constructie (lamellen)

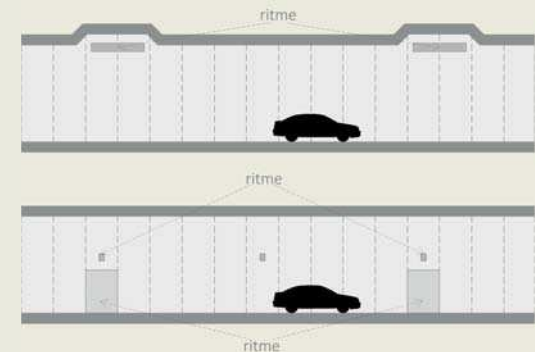
_12 doorsnede _15 vloeiend _16 roosters _19 facetvorm



Toerit dient lamelconstructie voor licht/donker werking te hebben.

5.4.3._ Verkeersbuis

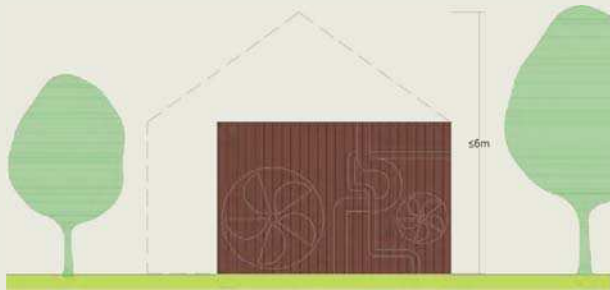
_5/.7 ventilatoren _6 vloeiend _8/.9 ritmering wand en voorzieningen



Plaatsing ventilatoren en afwerking wanden dienen continuïteit te benadrukken.

5.4.4._ Dienstgebouw

_1 hoogte _3/.6 inpassing _4 korrel _5 uitstraling



Uitstraling dienstgebouw sluit aan bij natuurlijk karakter en korrelmaat omgeving.

5.4.4._ Dienstgebouw

_7 terreininrichting _8 afscheiding _9 beplanting



Opstelsterrein heeft groene uitstraling en is ontoegankelijk voor onbevoegden.



Referentie dienstgebouw

5.5 Grondkeringing en Geluidschermen

5.5 Algemeen

De uitvoering van **keerwanden** draagt bij aan het rustig wegbeeld en, door de groene uitvoering aan omgevingszijde, aan de beperking van de visuele impact.

Geluidschermen zijn hoofdzakelijk begroeid uitgevoerd. Afhankelijk plek en beschikbare ruimte hellen de schermen 5° of 20°, meestal van de weg af, soms geknikt. Transparante schermen komen voor bij de tunnelmonden en op enkele locaties met zicht op stad of landschap.

5.5.1._ Grondkeringingen

_1 omgeving _2/.3/.4 begroeiing _5 patroon



Grondkeringingen dienen onopvallend en begroeid te zijn.

5.5.1._ Grondwallen

_9 inpassing _11 overgangen _12 hellingshoek



Grondwallen lopen in alle richtingen geleidelijk af en over in geluidschermen.

5.5.2._ Geluidscherm Algemeen

_.5/.6 overgang _.7 beeindiging _.8/.9 vloeiend _.21 vloeiend



Aanzicht overgang begroeid scherm naar transparant scherm

Geluidscherm heeft vloeiend verloop bij einde, hoogteverschil en overgang.

5.5.2._ Geluidscherm Algemeen

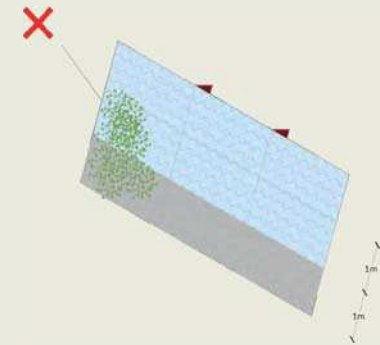
_.10 /.11/.12 vluchtdeuren



Vluchtdeuren liggen teruggelegen in constructie.

5.5.2._ Geluidscherm Type

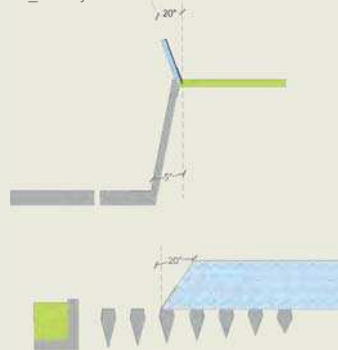
_.22/.23 panelen _.26 begroeiing



Transparant scherm is opgebouwd uit horizontale panelen en is niet begroeid.

5.5.2._ Geluidscherm Type

_.27/.28/.30 transparant _.31 bij HSL



Scherm bij tunnelmonden en kunstwerken is transparant en hellend naar de weg.

De A16R sluit in een boog aan op de centrale rijstroken van de A13. De boog ligt op een grondlichaam en doorsnijdt polder Schieveen. De oostelijke rijbaan van de A13, met ventweg (Schieveensedijk) en de noordelijk afslag van A16R naar de Doenkade snijden door het grondlichaam heen.

- de aansluiting tussen wegbeeld A13 aan wegbeeld A16R;
- de inpassing van het talud van de A16R-boog in het polderlandschap;
- de vormgeving van de onderdoorgangen;
- de inrichting van de ruimte tussen boog, A13 en N209 met beplanting en waterstructuren.

- de aansluiting tussen wegbeeld A13 aan wegbeeld A16R;
- de inpassing van het talud van de A16R-boog in het polderlandschap;
- de vormgeving van de onderdoorgangen;
- de inrichting van de ruimte tussen boog, A13 en N209 met beplanting en waterstructuren.

Knooppunt N471

De afslag N471 markeert de overgang naar het wallenlandschap ('Intermezzo' genaamd). Het Intermezzo begint/eindigt aan de westzijde van de knoop en loopt verder naar het oosten. Het wallenlandschap is het meest prominent tussen de kruising HSL en de AVO-knoop.

Aandacht wordt gevraagd voor:

- de inpassing van wegdoorsnede in het profiel met het talud;
- de plaatsing van de geluidschermen aan de bovenzijde van het talud en de beëindiging van de schermen in langsrichting;
- de afslagen A16R naar de N471;
- de kunstwerken en de inrichting onderdoorgangen van Landscheiding, verlengde Bovendijk, RandstadRail en HSL.

Recreaduct

De recreatieve en ecologische functie van de parken, landschappen en fietspaden ter weerszijden van de A16R wordt versterkt door ze te verbinden via het recreaduct. Het recreaduct (inpassing en vormgeving) is onderwerp van een UVO (uitvoeringsovereenkomst) met de gemeente Rotterdam.

Aandacht wordt gevraagd voor:

- het aansluiten van de uitwerking van het recreaduct bij de familie van kunstwerken van de A16R;
- de inpassing van de wegdoorsnede in het profiel met de wallen.

De AVO-knoop

De aansluiting op de Ankie Verbeek-Ohrlaan (AVO) is de tweede knoop in het Intermezzo. Aan de oostzijde van de knoop ligt het wallenlandschap, aan de westzijde begint de daling naar de landtunnel door het Lage Bergse bos.

Aandacht wordt gevraagd voor:

- de uitwerking van de knoop conform de UVO met de gemeente Lansingerland; voor de inpassing van de geluidschermen (deels vastgelegd in de UVO) en de vormgeving ervan;
- voor de kruising van de A16R met het kunstwerk AVO knoop en de vormgeving van dat kunstwerk;
- voor de onderdoorgang van de ventweg parallel aan de A16R;
- de samenhang tussen de verschillende geluidschermen
- de plaatsing van de geluidschermen aan de bovenzijde van de taluds.



Tunneltoerit Rottekade

De tunnelmond van de landtunnel ligt ten zuiden van de Rotte, op ca. 180 meter afstand van de Bergse Linker Rottekade. Het tunnelcomplex ligt open en goed zichtbaar in het Terbregseveld.

Dit vraagt aandacht voor:

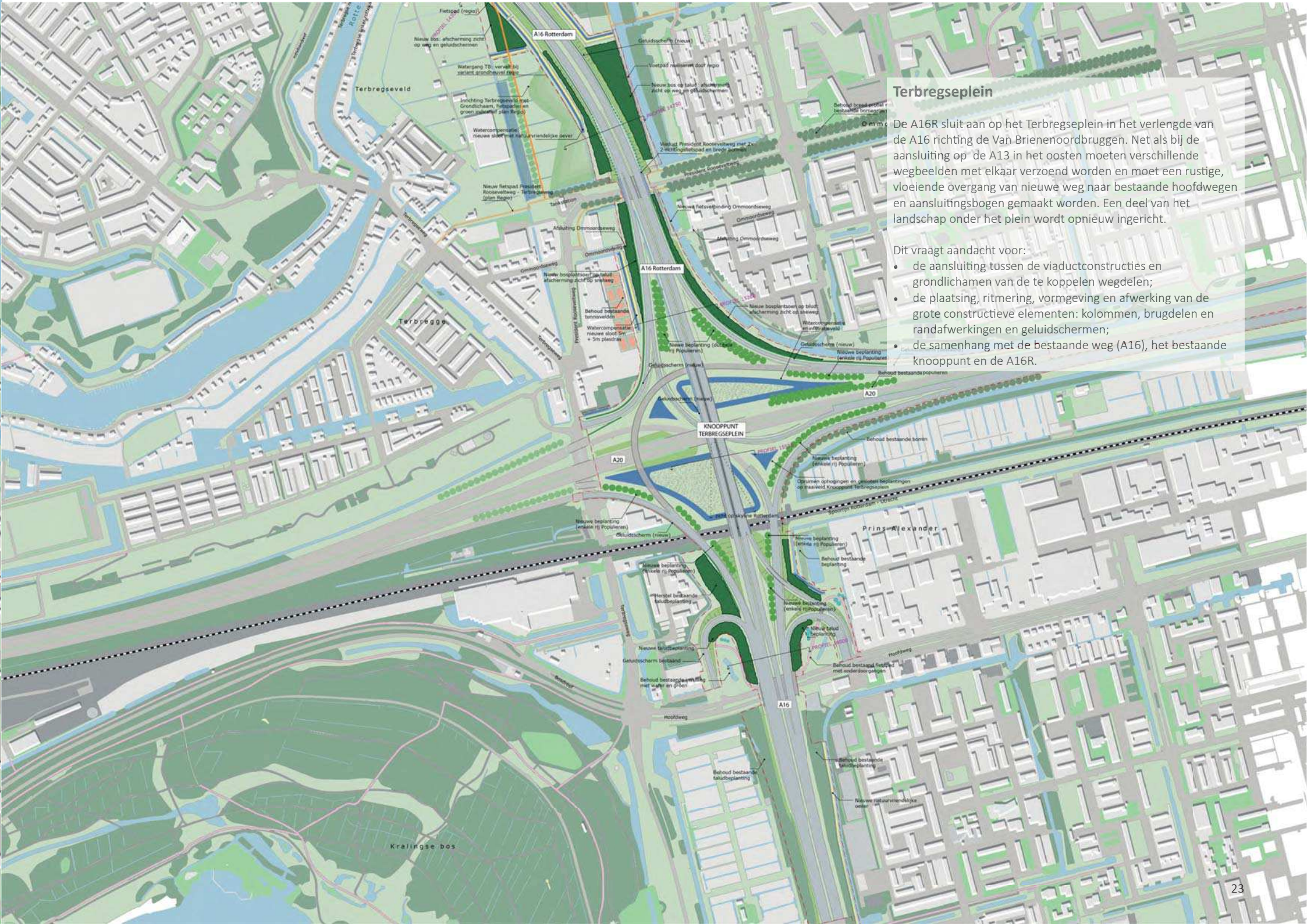
- de inpassing van de tunnelmond met open bak, anti-verblindingsrooster, geluidschermen en veiligheidsschermen;
- de landschappelijke inpassing.

Tunneltoerit Grindweg

De Grindweg is een gestrekte 2-baansweg met een karakteristiek profiel. Over de volledige lengte wordt de weg aan één zijde begeleid door een 'brede kantsloot' (vaart Bleswijk) met bruggen naar de aanliggende percelen met vrijstaande woningen en bedrijfsbebouwing. De landtunnel Bergse Bos kruist de Grindweg ter hoogte van de Bosweg. De tunnelmond ligt op korte afstand van de weg.

Dit vraagt aandacht voor:

- de inpassing van de tunnelmond met open bak, anti-verblindingsrooster, geluidschermen, veiligheidsschermen, beplanting en de vaart Bleswijk;
- de continuïteit van het profiel van de Grindweg.



Terbregseplein

De A16R sluit aan op het Terbregseplein in het verlengde van de A16 richting de Van Brienenoordbruggen. Net als bij de aansluiting op de A13 in het oosten moeten verschillende wegbeelden met elkaar verzoend worden en moet een rustige, vloeiende overgang van nieuwe weg naar bestaande hoofdwegen en aansluitingsbogen gemaakt worden. Een deel van het landschap onder het plein wordt opnieuw ingericht.

Dit vraagt aandacht voor:

- de aansluiting tussen de viaductconstructies en grondlichamen van de te koppelen weggedelen;
- de plaatsing, ritmering, vormgeving en afwerking van de grote constructieve elementen: kolommen, brugdelen en randafwerkingen en geluidschermen;
- de samenhang met de bestaande weg (A16), het bestaande knooppunt en de A16R.

Eisen uit EPvE *

5.1. ALGEMEEN INFRASTRUCTUUR RWS EN DERDEN

PATROON	5.1.1.1	A16R dient een uniek, abstract en repeterend patroon te hebben dat op gelijke schaal toegepast dient te worden op geluidwerende constructies, keer- en tunnelwanden, randelementen en taluds.
	5.1.1.2	A16R dient een patroon te hebben dat op verschillende materialen toegepast kan worden in textuur, perforatie of grafische afdruk.
	5.1.1.3	Toegepast reliëf mag dat geen vuilophoping veroorzaken en moet zoveel als mogelijk zelfreinigend zijn.
	5.1.1.4	A16R dient een patroon te hebben dat een vogelwerende werking heeft.
	5.1.1.5	A16R dient een patroon te hebben dat zorgt voor vermindering van reflectie van direct zonlicht op de weg.
	5.1.1.6	A16R dient een patroon te hebben dat bewerking met graffiti onaantrekkelijk maakt.
	5.1.1.7	A16R dient een patroon te hebben, dat op vloeiende wijze doorloopt over verschillende materialen.
ONDERHOUD	5.1.3.1	RWS dient onderhouds- en calamiteitenstroken te hebben die, tenzij gecombineerd met een andere functie, zijn uitgevoerd met grasbetontegels ingezaaid met hetzelfde gras/kruidmengsel als de berm ter plaatse waarbij de bovenzijde van de tegel op gelijke hoogte ligt met de bovenzijde van aansluitend asfalt.
	5.1.3.2	RWS dient onderhoudspaden te hebben die, tenzij gecombineerd met een andere functie, ingezaaid zijn met gras, schraalgraslandtype A.
	5.1.3.3	RWS dient toegangen tot onderhoudspaden te hebben, die zijn afgesloten van de omgeving door hekwerk dat in de natuurlijke context past.

5.2. WEG (NIET WELSTANDSPLICHTIG)

WEGBEELD	5.2.1.1	A16R dient zowel in vormgeving als in positionering van alle inrichtingselementen een wegbeeld te hebben dat geordend, eenduidig en rustig is, zoals weergegeven op afbeelding 5.2.3.
BERM	5.2.2.1	A16R dient een zijberm te hebben die obstakelvrij is ingericht.
	5.2.2.2	A16R dient, indien het niet mogelijk is een obstakelvrije berm toe te passen, daar waar binnen de richtlijnen toegestaan, te worden ingericht met geleiderails als voertuigkerende constructie.
	5.2.2.3	A16R dient over het open deel en de tunneltoeritten een middenberm te hebben die voorzien is van twee stalen geleiderails.
VOERTUIGKERING	5.2.3.1	A16R dient een voertuigkering te hebben die continu en in een vloeiende lijn verloopt waarbij overgangen tussen verschillende typen zoveel mogelijk wordt voorkomen en die geleidelijk aflopend beëindigd wordt;
	5.2.3.2	Tunnel, Toerit en Onderdoorgang dienen over de volle lengte te zijn voorzien van één type barriër.
VERLICHTING	5.2.4.1	A16R dient, met uitzondering van Tunnel en toe- en afritten, mastverlichting te hebben die ten hoogste 15 meter hoog is ten opzichte van de rijbaanverharding.
	5.2.4.2	A16R dient bij toe- en afritten een mastverlichting te hebben die ten hoogste 10 meter hoog is ten opzicht van de rijbaanverharding.
	5.2.4.7	A16R dient lichtmasten te hebben die qua uitstraling uniform zijn en uitgevoerd in naturel thermisch verzinkt staal.
	5.2.4.8	A16R heeft lichtmasten die regelmatig (gelijke tussenafstanden) in het lengteprofiel in de middenberm zijn geplaatst en op ruimtelijk evenwichtige wijze voldoende afstand houden ten opzicht van kunstwerken, portalen en andere weginrichtingselementen.
	5.2.4.9	A16R dient verlichting te hebben die bij een overgang naar de bestaande verlichting op Rijksweg 13 en Rijksweg 16 Bestaand trapgewijs onder een hoek van 20 graden verloopt.
	5.2.4.11	Kunstwerk dat A16R bovenlangs kruist dient verlichting onder Kunstwerk aan de zijkant geplaatst te hebben conform afbeelding 5.2.6.
	5.2.4.13	Kunstwerk dient aan de onderzijde verlichting te hebben die ingebouwd is met bekabeling uit het zicht.
	5.2.4.14	Kunstwerk dient bovenop het dek, waar mogelijk, geen lichtmasten te hebben. [maar ritme blijft gehandhaafd]
VDC's	5.2.5.1	A16R dient vdc's te hebben die op een ruimtelijk evenwichtige wijze voldoende afstand houden ten opzicht van lichtmasten, geluidschermen en tunnelmonden conform tabel 1 met minimale tussenafstanden en binnen de marges van de geldende normering.
	5.2.5.2	A16R dient het aantal vdc's ten behoeve van bewegwijzering en signalering zoveel mogelijk te beperken.
	5.2.5.3	Vdc dient daar waar mogelijk geïntegreerd in keerwanden of geluidschermen opgelegd te worden zoals weergegeven op afbeelding 5.2.7.
	5.2.5.4	A16R dient losse masten en halve portalen ten behoeve van bewegwijzering en signalering zoveel mogelijk te voorkomen.
	5.2.5.6	A16R dient vdc's te hebben, die op elkaar zijn uitgelijnd als de vdc's binnen een onderlinge afstand 30 meter van elkaar staan, zoals weergegeven op afbeelding 5.2.8.
	5.2.5.7	A16R dient weggebonden objecten te hebben, die in clustering geplaatst zijn, zoals weergegeven op afbeelding 5.2.9
INSTALLATIES/MEUBILAIR	5.2.5.8	A16R dient wegmeubilair te hebben dat zo geplaatst is dat, met uitzondering van de tunnel en toerit, er geen ander type voertuigkering dan geleiderail toegepast wordt.
	5.2.5.9	Kunstwerk, onderdeel van A16R dient, indien voorzien van signalering, signalering te hebben die met gelijke tussenafstanden geplaatst is.

* Door Maxwan samengesteld overzicht van de voor Welstand relevante subeisen uit het EPvE (versie 2.0, d.d. 26 mei 2017).

5.3. KUNSTWERK

PROFIEL	5.3.1.1	Kunstwerk dient integraal met inachtneming van de weg- en weginrichting- en inpassingsaspecten ontworpen en uitgevoerd te zijn.
	5.3.1.2	Kunstwerk dient niet te zijn opgebouwd uit een zichtbare ‘stapeling van constructieve elementen’. Zie hiervoor afbeelding 5.3.4.
	5.3.1.3	Kunstwerk dient zo ontworpen te zijn, dat er een optimalisatie wordt bereikt in slankheid van het Kunstwerkdek cq steunpunt.
	5.3.1.4	Kunstwerk dient poer voor steunpunten, niet zichtbaar, onder het maaiveld te plaatsen.
STEUNPUNTEN	5.3.1.5	Kunstwerk dient steunpunten te hebben die uitgevoerd zijn in V-vorm, ovale vorm of ronde vorm zoals weergegeven op afbeelding 5.3.1 waarbij er 1 vorm dient te worden gekozen voor alle kunstwerken.
	5.3.1.6	Kunstwerk dient opeenvolgende overspanningen van steunpuntafstanden met een gelijke maatvoering te hebben of wanneer dit aantoonbaar niet mogelijk is, evenwichtig en geleidelijk aan veranderend.
	5.3.1.7	Kunstwerk dient, indien van toepassing, tussensteunpunten te hebben die symmetrisch onder het kunstwerkdek gepositioneerd zijn.
	5.3.1.8	Kunstwerk dient, indien van toepassing, tussensteunpunten te hebben, waarbij de richting van de tussensteunpunten meegaan in de richting van het wegdek van de onderliggende rijbanen.
	5.3.1.9	Kunstwerk dient, indien van toepassing, steunpunten te hebben die dezelfde onderlinge afmeting hebben. Verschillende maten in Kunstwerk zijn niet toegestaan.
DEK	5.3.1.10	Kunstwerk dient een dek te hebben, dat vloeiend is, zonder knik ter plaatse van tussensteunpunten.
	5.3.1.11	Kunstwerk dient, indien van toepassing, prefabliggers te hebben die aangesloten tegen elkaar liggen.
	5.3.1.12	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.
RANDELEMENT	5.3.1.13	Kunstwerk A16R dient een verjongde rand van 20 graden te hebben, zoals weergegeven op afbeelding 5.3.2 en 5.3.3
	5.3.1.14	Kunstwerk dient randelement te hebben dat de achterliggende dekconstructie/randliggers volledig afdekt. Inrichting onderliggend wegnnet op/onder kunstwerk
	5.3.1.14	Kunstwerk dat over A16R gaat dient aan de zijde van het Kunstwerk dat vanaf A16R zichtbaar is, aan te sluiten bij de vormgeving van A16R.
	5.3.1.15	Kunstwerk dat over A16R gaat dient met betrekking tot de inrichting op het Kunstwerk aan te sluiten op de vormgeving van het onderliggend wegnnet.
	5.3.1.16	Kunstwerk dat onder A16R doorgaat, dient aan te sluiten bij de vormgeving van A16R tenzij specifiek anders weergegeven in dit EPVE.
	5.3.1.17	Kunstwerk dat onder A16R doorgaat, dient met betrekking tot de inrichting van de weg onder het kunstwerk aan te sluiten op de vormgeving van het onderliggend wegnnet.
TALUDS	5.3.1.19	Kunstwerk dient voorzien te zijn van een taludhelling conform de principes weergegeven op afbeelding 5.3.6 en afbeelding 5.3.14.
	5.3.1.20	Kunstwerk, dient een taludverharding te hebben, die tot een meter buiten het projectvlak van het dek verhard doorloopt.
	5.3.1.21	Keerwand toegepast ter ondersteuning van kunstwerken, dient op gelijke hoogte te eindigen als bovenkant oplegvlak landhoofden.
	5.3.1.22	Kunstwerk dient voorzien te zijn van continu en aaneengesloten talud. Verspringingen zijn niet toegestaan.
VIDES	5.3.1.23	Kunstwerk met twee rijdekken voor naast elkaar gelegen weghelften dient te worden voorzien van een vide van ten minste 3 meter breed, zoals weergegeven op afbeelding 5.3.7, tenzij dit niet mogelijk is.
	5.3.1.24	Kunstwerk met twee rijdekken voor naast elkaar gelegen weghelften, dient waar een vide van 3 meter of meer niet haalbaar is, te worden voorzien van een vide van ten minste 1 meter breed, tenzij dit niet mogelijk is.
	5.3.1.25	Kunstwerk met vides groter dan 2,20 meter dient een valbeveiliging te hebben conform laag hekwerk profiel A16R.
	5.3.1.26	Kunstwerk met vides kleiner dan 2,20 meter dient voorzien te zijn van een rooster in de vide.
HEKWERKEN	5.3.1.26	Kunstwerk dient een veiligheidsscherm te hebben, dat geen harde visuele afscherming vormt met de omgeving en een open uitstraling heeft.
	5.3.1.27	Kunstwerk met een antivandalisme scherm dient een scherm te hebben met een transparantie van ten minste 90%.
	5.3.1.28	Kunstwerk met lage hekwerken < = 20m dient een hekwerk te hebben met een transparantie van tenminste 90% en slank uitgevoerd te worden. Zie ter referentie afbeelding 5.3.8.
	5.3.1.30	Afscheidingen in het Schiebroeksepark en de vlinderstrik dienen integraal ontworpen te zijn met de randelementen van het Recreaduct waarbij de overgang tussen de verschillende materialen op een logische manier is vormgegeven.
AANSLUITING BESTAAND	5.3.2.1	Kunstwerk, dat bestaand is en dat wordt aangepast, dient aanpassingen te hebben, die integraal in dezelfde vormgevingsprincipes uitgevoerd te zijn als het bestaande kunstwerk.
TERBREGSEPLEIN	5.3.2.2	Viaduct toerit Terbregseplein en Viaduct Terbregseplein dienen qua vormgeving aan te sluiten op de bestaande situatie van de flyover in de verbindingsboog van de A20 naar de bestaande A16.
	5.3.2.3	Viaduct Terbregseplein en Viaduct toerit Terbregseplein dienen over de lengte een vanuit het centrum symmetrische dekdoorsnede te hebben, uitgevoerd in een doorgaande vloeiend verlopende (koker)ligger op ronde of ellipsvormige steunpunten zoals weergegeven op afbeelding 5.3.12.
	5.3.2.5	Viaduct Terbregseplein dient Type steunpunt van eenzelfde afmeting te hebben, waarvan de tussenafstanden tussen de steunpunten symmetrisch dienen te zijn t.o.v. het centrum van het dek over de langsdoorsnede.
	5.3.2.6	In overeenstemming met ProRail is het, indien noodzakelijk, toegestaan om boven de spoorlijn Rotterdam-Utrecht voor kunstwerk Viaduct Terbregseplein een afwijkend dek toe te passen.
HSL VIADUCT	5.3.2.6	Viaduct Passage HSL en Viaduct Passage Randstadrail dienen hekwerken te hebben met dezelfde typologie als de overige hekwerken voor kunstwerken voor A16R.
	5.3.2.7	Viaduct Passage N209 HSL dient naast het fietspad, een boerenhekwerk te hebben met daarnaast een heg van Prunus Spinoza, waardoor het overige deel ontoegankelijk is zoals weergegeven op afbeelding 5.3.13.
	5.3.2.8	Viaduct Passage N209 HSL dient op het niet voor fietsers toegankelijke deel een ruimtevoorziening te hebben voor een toekomstig ecologische verbinding.
RECREADUCT	5.3.3.3	Het recreaduct dient ontworpen en uitgevoerd te zijn conform de eisen opgenomen in de UVO Rotterdam.
AVO	5.3.3.5	Passage Ankie Verbeek Ohraan dient ontworpen en uitgevoerd te zijn conform de eisen opgenomen in UVO Provincie Zuid Holland en UVO Rotterdam.

5.4. TUNNEL

Algemeen	5.4.1.3	Tunnel dient vanuit de omgeving zorgvuldig te zijn ingepast zoals weergegeven op afbeelding 5.4.1
	5.4.1.4	Tunnel en Toerit dienen ontoegankelijk te zijn vanuit omgeving door integraal ingepaste landschappelijke afscheiding cq hekwerk.
	5.4.1.10	Tunnel dient alle daarbij behorende installaties (masten, antennes, camera's, C2000 mast etc.) te integreren in het landschap, waarbij de functionaliteit niet kan worden verstoord.
	5.4.1.11	Tunnel dient een wandafwerking te hebben, waarbij eventuele verticale plaatnaden niet op te vallen in het beeld, zij dienen visueel weg te vallen in het patroon van de wandafwerking.
Toerit	5.4.2.1	Toerit dient bovenzijde van de wanden te hebben die over de volledige lengte doorlopend horizontaal zijn en niet mee lopen met hoogtesprongen van het maaiveld.
	5.4.2.2	Toerit dient keerwanden te hebben die zijn uitgevoerd met het typerend A16 patroon, zoals beschreven in eis 5.1.1.1.
	5.4.2.3	Tunnel dient een middentunnelkanaal- en emissiewand te hebben, die niet is voorzien van het A16 patroon.
	5.4.2.4	Toerit dient over de volledige hoogte te zijn afgewerkt zonder horizontale naden en overgangen.
	5.4.2.6	Toerit dient wanden te hebben, waarbij de kleur van de wanden, inclusief de barriër en de afdekker, betongrijs dient te zijn, waarbij voldoende contrast aanwezig is met het wegdek.
	5.4.2.7	Toerit dient keerwanden te hebben die vloeiend overgaan in geluidschermen.
	5.4.2.8	Toerit dient schuine wanden te hebben met een vloeiende overgang naar de rechthoekige verkeersbuizen zoals weergegeven op afbeelding 5.4.5.
	5.4.2.12	Toerit dient een lamelconstructie voor licht/donker werking te hebben, waarbij de langsdoorsnede van de lamellen recht doen aan de krachtswerking en tevens een elegant profiel geeft aan de baldakijn.
Licht-donker	5.4.2.15	Toerit dient een lamelconstructie voor licht/ donker werking te hebben waarvan de lamellen in vloeiende lijn naar de tunnelentree lopen zoals weergegeven op afbeelding 5.4.4.
	5.4.2.16	Toerit dient een lamelconstructie voor licht/ donker werking te hebben waarvan roosters voor het onderhoud geïntegreerd zijn in de constructie en niet zichtbaar zijn vanaf de weg.
	5.4.2.19	Toerit dient een lamelconstructie voor licht/donker werking te hebben waarvan de lamellen facetvormig zijn conform vormgeving weergegeven op afbeelding 5.4.4.
	5.4.2.19	Toerit dient een lamelconstructie voor licht/donker werking te hebben waarvan de lamellen facetvormig zijn conform vormgeving weergegeven op afbeelding 5.4.4.
Verkeersbuis	5.4.3.5	Verkeersbuis dient ventilatoren te hebben, die per cluster op regelmatige afstand van elkaar gepositioneerd dienen te zijn zoals weergegeven in afbeelding 5.4.6.
	5.4.3.6	Verkeersbuis dient een interieur te hebben dat de continuïteit en een vloeiende lijn van beweging benadrukt.
	5.4.3.7	Verkeersbuis dient bij lokale verhogingen voor ventilatoren een geleidelijke overgang te hebben zoals weergegeven op afbeelding 5.4.7.
	5.4.3.8	Verkeersbuis dient naden in de wanden te hebben die een eenduidig patroon volgen dat met een heldere ritmiek bijdraagt aan de beleving van de verkeersbuis als rustig en dient een continu tunnelinterieur te hebben in aansluiting op de verticaal geprofileerde wanden van de toeritten.
	5.4.3.9	Verkeersbuis: de tunnelveiligheidsvoorzieningen (hulpkasten, vluchtwegaanduidingen en vluchtdeuren etc.) meenemen in het integrale ontwerp waarbij ze onderworpen zijn aan een strakke ritmering en zo weinig mogelijk uitsteken of als los in de ruimte zwevende elementen of visuele 'toevalligheden' op de tunnelwanden ervaren worden.
	5.4.3.9	Verkeersbuis: de tunnelveiligheidsvoorzieningen (hulpkasten, vluchtwegaanduidingen en vluchtdeuren etc.) meenemen in het integrale ontwerp waarbij ze onderworpen zijn aan een strakke ritmering en zo weinig mogelijk uitsteken of als los in de ruimte zwevende elementen of visuele 'toevalligheden' op de tunnelwanden ervaren worden.
Dienstgebouw	5.4.4.1	Dienstgebouw dient een hoogte te hebben die ten hoogste 6 meter boven het maaiveld uitsteekt zoals weergegeven op afbeelding 5.4.8.
	5.4.4.3	Dienstgebouw Noord dient een architectonische uitstraling en vormgeving te hebben, waarbij afscheiding en terreininrichting aansluiten bij het natuurlijke karakter van het Lage Bergse Bos en de hoofdvorm van het ensemble van Dienstgebouw en terreininrichting een abstracte gefaceteerde vorm heeft. Zie ter referentie afbeeldingen 5.4.10.
	5.4.4.4	Dienstgebouw Zuid dient rank te zijn uitgevoerd conform de korrelmaat van bestaande bebouwing aan de Rotte.
	5.4.4.5	Dienstgebouw dient uitgevoerd te zijn met duurzame materialen met een natuurlijke uitstraling en textuur, zoals de materialen ter referentie weergegeven in afbeelding 5.4.10.
	5.4.4.6	Dienstgebouw dient gebouw- en tunnelinstallaties binnen het architectonische volume te integreren waarbij uitwendige elementen zoals ventilatoren, gevelroosters, dakdoorvoeren etc. op een architectonisch overtuigende manier in het beeld van het Dienstgebouw ingepast zijn.
	5.4.4.7	Dienstgebouw dient opstel terreinen en inritten te hebben die bestaan uit een verharding van grasbetontegels ten behoeve van een groene uitstraling.
	5.4.4.8	Dienstgebouw dient opstel terrein te hebben waarvan de toegankelijkheid voor onbevoegden (gemobiliseerd verkeer) wordt belemmerd door gebruik te maken van flexibele bollards en landschappelijke afscheidingen die passen in het landschap.
	5.4.4.9	Dienstgebouw dient rondom beplanting te hebben die de bestaande bosrijke groenstructuur zoveel als mogelijk behoudt.
	5.4.4.9	Dienstgebouw dient rondom beplanting te hebben die de bestaande bosrijke groenstructuur zoveel als mogelijk behoudt.

5.5. GRONDKERING EN GELUIDSSCHERMEN

Grondkeringen	5.5.1.1	Grondkering die nieuw is en die een keerwand is, dient onopvallend op te gaan in de omgeving.
	5.5.1.2	Grondkering die een keerwand is, dient onder een hoek van 5° van de weg af, met begroeiing te worden uitgevoerd zoals weergegeven op afbeelding 5.5.1, tenzij een eis in het EPvE voor een specifieke locatie een andere oplossing voorschrijft.
	5.5.1.3	Grondkering, die een keerwand is en als begroeid wordt uitgevoerd, dient 5 jaar na plaatsing volledig begroeid te zijn.
	5.5.1.4	Grondkering, die een keerwand is en niet zichtbaar is vanaf de Rijksweg 16, maar wel vanuit de omgeving, dient te worden uitgevoerd met Hedera Helix Woern.
	5.5.1.5	Grondkering, die een keerwand is, gelegen langs het tracé van A16R en niet begroeid is, dient te worden voorzien van het herkenbare A16 patroon, dat in een geheel doorloopt over modules en geluidschermen.
Grondwallen	5.5.1.9	Grondwal dient geleidelijk af te lopen. Dit is van toepassing in alle verschillende richtingen (x, y, en z-richting) en dient vloeiend over te lopen in de taluds van Rijksweg 16.
	5.5.1.10	Grondwal dient binnen 1 groeiseizoen na aanleg geheel begroeid te zijn.
	5.5.1.11	Grondwal dient integraal ontworpen en uitgevoerd te zijn met de overgangen naar geluidschermen en overige keerwanden, waarbij de overgang van grondwal naar geluidbeperkende constructie geleidelijk dient te verlopen.
	5.5.1.20	Grondwal, gelegen aan de zuidzijde van A16R, tussen km 9.900 en km 11.500, dient aan de omgevingszijde een flauw talud te hebben met een variabele hellingshoek. Dit talud dient aan te sluiten bij de benodigde hellingen van het Schiebroeksepark.
Algemeen	5.5.2.5	Geluidsscherm dient tussen een transparant en een begroeid scherm een overgang onder een hoek van 1:2 te hebben, zoals aangegeven in afbeelding 5.5.8.
	5.5.2.6	Geluidsscherm, dat transparant is, dient bij de overgang van een begroeid A frame scherm naar een geknikt transparant geluidsscherm, te eindigen conform afbeelding 5.5.8.
	5.5.2.7	Geluidsscherm dient onder een hoek van 1:4 te eindigen op 2 meter boven het maaiveld, zoals weergegeven op afbeelding 5.5.6 Dit deel van het geluidsscherm maakt geen onderdeel uit van de akoestische waarden die behaald dienen te worden, conform het TB.
	5.5.2.8	Geluidsscherm dient bij viaducten en onderdoorgangen in een vloeiende lijn door te lopen (horizontaal en verticaal).
	5.5.2.9	Geluidsscherm dient, indien hoogteverschil in de wegas voorkomt, vloeiend met de wegas mee te lopen.
	5.5.2.10	Geluidsscherm dient vluchtdeuren te hebben, die teruggelegen in de constructie liggen, ter hoogte van het hoogste punt van de geluidschermen, zoals weergegeven op afbeelding 5.5.7.
	5.5.2.11	Geluidsscherm dient in een scherm met een hoogte van 2 m, vluchtdeur zonder kozijn toe te passen waarbij de deur de hoogtelijn van het scherm volgt.
	5.5.2.12	Geluidsscherm dient signalering bij vluchtwegen hebben, die als onderdeel ontworpen zijn van de vluchtdeur bij het geluidsscherm.
Type	5.5.2.21	Geluidsscherm dient bij de overgang van de keerwanden bij de tunneltoeritten naar het geluidsscherm een vloeiend verloop te hebben, zoals weergegeven op afbeelding 5.5.8.
	5.5.2.22	Geluidsscherm, dat transparant is, dient te zijn opgebouwd uit horizontale panelen van 1 meter hoog. De staanders dienen zich aan omgevingszijde van de schermen te bevinden.
	5.5.2.23	Geluidsscherm, dat transparant is, dient in de onderste meter gesloten te zijn uitgevoerd zoals weergegeven op afbeelding 5.5.11.
	5.5.2.26	Geluidsscherm, dat transparant is, dient geen begroeiing te bevatten.
	5.5.2.27	Geluidsscherm, gelegen op de kop van de keerwanden en tunnelmonden, dient transparant scherm te zijn, 20° hellend naar de weg toe en waarbij het patroon vloeiend doorloopt.
	5.5.2.28	Geluidsscherm dient bij de kunstwerken transparant en 20° hellend naar de weg toe te worden uitgevoerd. Daar waar het ruimtebeslag dit niet toelaat, dient een geknikt profiel toegepast te worden, onder 2 hoeken van 20° zie afbeelding 5.5.14.
	5.5.2.30	Geluidsscherm, benodigd op het Terbregseplein dient transparant te zijn, integraal ontworpen te worden met de landschappelijke opgave en te voldoen aan de visie beschreven in paragraaf 4.3 Visie Knooppunt Terbregseplein.
	5.5.2.31	Geluidsscherm, ter hoogte van de overgang met de HSL schermen, dient aan de binnenzijde van de grondwallen te lopen.

