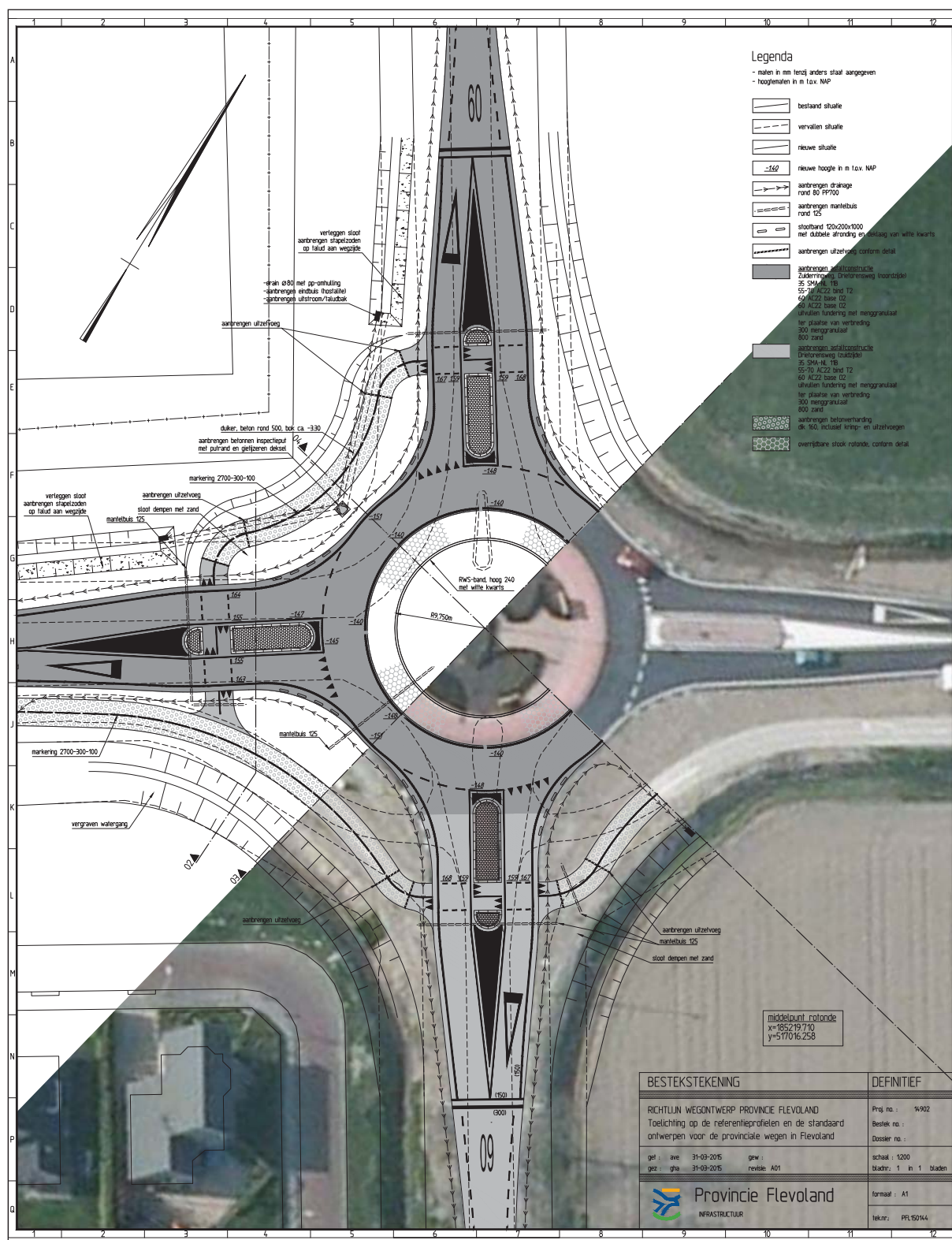


RICHTLIJN WEGONTWERP PROVINCIE FLEVOLAND

Toelichting op de referentieprofielen en de standaard ontwerpen voor de provinciale wegen in Flevoland



VOORWOORD

Voor het wegontwerp wordt landelijk het “Handboek Wegontwerp” van de CROW toegepast. Dit handboek is te beschouwen als een grote gereedschapskist, die de ontwerper veel instrumenten biedt, met ook een scala aan keuzemogelijkheden voor maatwerk. Het Handboek Wegontwerp gaat uit van de ideaalbeelden vanuit de filosofie Duurzaam Veilig.

De provincie Flevoland heeft binnen de wettelijke kaders ook eigen beleid ontwikkeld op het gebied van Verkeer en Vervoer. Hierbij is rekening gehouden met de specifieke Flevolandse situatie, het kosteneffectief ontwerpen en het beheer en onderhoud van wegen. Dit beleid ligt vast in diverse nota's en is qua vormgeving uitgewerkt in zogenaamde “referentieprofielen en standaardontwerpen”.

Omdat er behoefte was aan een nadere uitwerking hiervan, is deze “Richtlijn Wegontwerp provincie Flevoland” opgesteld. Hierin wordt beschreven waarom er voor een bepaald ontwerp is gekozen, met name daar waar het afwijkt van het ideaalbeeld uit het Handboek Wegontwerp. Deze Richtlijn borgt kennis, bevordert eenheid van wegontwerp en geeft criteria om ontwerp van derden te toetsen.

De Richtlijn is op 17 februari 2015 vastgesteld door het MT van de afdeling Infrastructuur en beperkt zich tot het beschrijven van de ontwerpeisen voor de provinciale wegen. Kunstwerken, openbare verlichting, bewegwijzering, verkeersregelinstallaties e.d. worden niet behandeld.

Deze Richtlijn wordt gehanteerd als uitgangspunt bij onze wegontwerpen. Hiervan kan alleen worden afgeweken via een gefundeerd voorstel dat is geaccordeerd in het Ambtelijk Opdrachtgevers (AO) overleg.

Dit is een uitgave van:
Provincie Flevoland
Afdeling Infrastructuur
Visarenddreef 1
Postbus 55
8200 AB Lelystad

e-docs 1633612

Maart 2015
inclusief addendum, versie 1, augustus 2018

INHOUD

1 INLEIDING	5
Aanleiding	5
Doelstelling van deze Richtlijn	6
Leeswijzer	6
2 ACHTERGROND	7
Duurzaam Veilig	7
Drie wegcategorieën	8
Wegcategorisering in Flevoland	9
Essentiële herkenbaarheidskenmerken	10
Basiskkenmerken	11
3 WEGONTWERP PROVINCIE FLEVOLAND	12
Inleiding	12
Provinciaal beleidskader	12
Beheer, onderhoud en vervanging (<i>SUP's</i>)	13
“Specifieke omstandigheden” in Flevoland	13
Referentieprofielen en standaard ontwerpen provincie Flevoland	13
4 REGIONALE STROOMWEGEN	15
Algemene kenmerken	15
Referentieprofiel stroomweg 2x1	18
Referentieprofiel stroomweg 2x2	18
Referentieprofiel stroomweg 1x2	19
5. GEBIEDSONTSLUITINGSWEGEN	20
Algemene kenmerken	20
Referentieprofiel gebiedsontsluitingsweg 1x2	20
Linksafvakken op gebiedsontsluitingswegen	21
6 ERFTOEGANGSWEGEN	22
Algemene kenmerken	22
Erftoegangsweg type I	22
Erftoegangsweg type II	23
Afwegingsmodel wegindeling en wegbreedte ETW	24

7 FIETSPADEN	25
Algemene kenmerken	25
Specifieke kenmerken	25
8 KRUISPUNTEN	28
Algemene kenmerken	28
Kruispuntvorm bepalen	28
Enkelstrooks rotondes	29
Turborotondes	30
VRI geregeld kruispunt	31
Voorrangskruispunt GOW-ETW	32
Kruispuntplateaus	33
Erf- en kavelaansluitingen	34
9 STANDAARD ONTWERPUITGANGSPUNTEN	36
Algemeen uitgangspunt.	36
Horizontaal alignement, verkanting en overgangsbogen.	36
Inhaalzicht	36
Verticaal alignement	38
10 STANDAARD ONTWERPELEMENTEN	39
Bermen	39
Bermverharding	39
Bermplanken en glasbollen	39
Kantstrookverruwing	40
Asattendering	41
Hectometrering	41
Bebakening in bochten	42
Kerende leuning op kunstwerken	43
Bushaltes	43
Drainage	44
Verhoogde middengeleider	45
Uitvoering fietspad	45

BIJLAGEN

1. Addendum
2. Overzicht tekeningen

1 INLEIDING

Aanleiding

De Nederlandse weginfrastructuur kent veel verschillende soorten wegen en ook zijn er diverse wegbeheerders. In de jaren '70 werd voor het eerst onderkend dat dit voor weggebruikers leidde tot onverwachte en daardoor vaak onveilige situaties.

Onder leiding van een tweetal commissies zijn daarom eind jaren 80 en begin jaren 90 richtlijnen opgesteld voor het ontwerp van niet-autosnelwegen en autosnelwegen. Deze commissies bestonden uit vertegenwoordigers van de verschillende wegbeheerders en werden geadviseerd door het SWOV (*Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid*). Onder leiding van de commissie RONA (*Richtlijnen voor het Ontwerp van Niet-Autosnelwegen*) zijn richtlijnen opgesteld voor het ontwerp van niet-autosnelwegen. In deze richtlijnen zijn de verkeerskundige- en verkeerstechnische aspecten neergelegd met betrekking tot het wegontwerp. Deze aspecten vormen een belangrijk onderdeel van het ontwerpproces waar ook aspecten als financiën, omgeving, inpassing, milieu, enz. onderdeel van zijn.

De RONA-richtlijnen voor het ontwerpen van wegen zijn in de loop van de jaren '90, op initiatief van het CROW (*Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek*), herzien naar het Handboek Wegontwerp voor verkeersvoorzieningen 'buiten de bebouwde kom'. Dit was nodig vanwege technische en maatschappelijke ontwikkelingen en omdat deze RONA-richtlijnen niet flexibel waren en maatwerk niet mogelijk bleek. Het Handboek Wegontwerp van het CROW (*publicatienummer 164A t/m D*) biedt meer flexibiliteit en laat ruimte voor maatwerk per situatie en kan het best worden gezien als een "toolbox" voor het ontwerp.

Het Handboek Wegontwerp (*CROW*) is voor het eerst uitgegeven in 2002. Door voortschrijdend inzicht bleek de informatie in het Handboek Wegontwerp niet meer actueel op alle terreinen. Vooral de informatie over het concept van Duurzaam Veilig en de informatie over de basiskenmerken van de wegcategorieën waren onvoldoende verwoord in het Handboek Wegontwerp. In 2010 is daarom gestart met de herziening van het Handboek Wegontwerp. Deze herziening is uitgebracht op 5 november 2013 (*publicatie 328 t/m 331*). Het Handboek Wegontwerp bestaat uit vier delen: Basiscriteria, Erftoegangswegen, Gebiedsontsluitingswegen en Stroomwegen. Het Handboek Wegontwerp is bedoeld voor ontwerpers en biedt een instrument in het ontwerpen en (her)inrichten van wegen. Daarnaast is er een groot aantal publicaties die voor diverse aspecten van het wegontwerp informatie en richtlijnen geven. Het Inter Provinciaal Overleg (IPO) is veelal betrokken bij de totstandkoming van deze publicaties en neemt de aanbevelingen uit deze publicaties over. In deze Richtlijn wordt met de term "Handboek Wegontwerp" altijd het Handboek Wegontwerp van het CROW uit 2013 bedoeld.

Elke wegbeheerder (*zowel Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen*) stelt daarnaast nog specifieke uitgangspunten aan de inrichting en het gebruik van wegen die zij beheren. Deze zijn afgeleid van het Handboek Wegontwerp. Ze komen voort uit het integrale omgevingsbeleid, het lokale en regionale mobiliteitsbeleid, overwegingen met betrekking tot kosteneffectiviteit en lokale omstandigheden. Zo heeft ook de provincie Flevoland het ontwerp van de wegen die zij beheert verder toegespitst op de gebiedskenmerken van Flevoland, in relatie tot het beheer en onderhoud ervan.

In beginsel hanteert de provincie bij het wegontwerp de ontwerpprincipes met bandbreedten zoals die zijn vastgelegd in het Handboek Wegontwerp. Zoveel als mogelijk wordt rekening gehouden met het realiseren van een zogenoemd ideaalprofiel in het Handboek Wegontwerp voor de drie wegcategorieën die onderscheiden worden (*stroomwegen, gebiedsontsluitingswegen en erftoegangswegen*).

Maar omdat de realisatie van het wegontwerp conform het ideaalprofiel in het Handboek Wegontwerp in veel gevallen te ingrijpend en te kostbaar is, hanteert de provincie Flevoland daarom, binnen de landelijke filosofie Duurzaam Veilig, voor een aantal ontwerpelementen een aangepaste vormgeving. Hierbij is rekening gehouden met de specifieke Flevolandse situatie, het kosteneffectief ontwerpen en het beheer en onderhoud van wegen. Deze vormgeving is verder uitgewerkt in zogenoemde “referentieprofielen en standaard ontwerpen” van de provincie Flevoland. Ze zijn beschrijvend en visueel gebundeld in deze Richtlijn en moeten resulteren in een logisch en duidelijk ontwerp voor de provinciale wegen in Flevoland.

De Flevolandse standaardprofielen moeten gezien worden als een tussenstap naar de duurzaam veilige profielen, zoals die (als eindbeeld) in het Handboek Wegontwerp zijn beschreven. De mate waarin de Provincie zich conformeert aan dit eindbeeld is afhankelijk van het ambitieniveau.

Doelstelling van deze Richtlijn

Deze Richtlijn dient samen met het Handboek Wegontwerp als belangrijkste instrument en naslagwerk in het ontwerpen en (her)inrichten van de wegen die in beheer zijn bij de provincie Flevoland. De Richtlijn is bedoeld voor een ieder die betrokken is bij dit ontwerpproces, zowel in de fase van planvoorbereiding als in de realisatiefase. Het betreft de medewerkers van de provincie Flevoland, maar ook medewerkers van externe organisaties die samenwerken met de provincie of in opdracht van de provincie werkzaamheden uitvoeren in het kader van het ontwerpen en (her)inrichten van wegen die in eigendom en beheer zijn bij de provincie Flevoland.

Leeswijzer

Hoofdstuk 1 beschrijft de aanleiding en doelstelling van de provincie Flevoland om een set van referentieprofielen en standaard ontwerpen op te stellen en daar een toelichting bij te schrijven. De achtergrond met landelijke en provinciale uitgangspunten en de wegcategorisering is verwoord in hoofdstuk 2. In dit hoofdstuk wordt ook nader ingegaan op de essentiële herkenbaarheidskenmerken en de invoering hiervan in Flevoland. Hoofdstuk 3 vervolgens gaat in op het proces van wegontwerp bij de provincie Flevoland, de doelstellingen van het Flevolandse mobiliteitsbeleid en de specifieke omstandigheden in Flevoland die hebben geleid tot de ontwikkeling van een set referentieprofielen en standaard ontwerpen ten behoeve van de uitbreiding en reconstructie van provinciale wegen in Flevoland.

De uitwerking met toelichting van de standaard ontwerpen vindt plaats in de hoofdstukken 4 tot en met 10 waarin achtereenvolgens de volgende onderwerpen worden toegelicht: stroomwegen, gebiedsontsluitingswegen, erftoegangswegen, fietspaden, kruispunten, ontwerpuitgangspunten en ontwerpelementen. De Richtlijn wordt afgesloten met 3 bijlagen. Eén met de Errata waarin de wijzigingen worden aangegeven, één met het categoriseringsplan en één met de tekeningen waarin alle referentieprofielen en standaard ontwerpen zijn opgenomen.

2 ACHTERGROND

Duurzaam Veilig

Duurzaam Veilig of eigenlijk Duurzaam Veilig Verkeer is een initiatief van de verschillende Nederlandse overheden om de verkeersveiligheid van het wegverkeer te vergroten. In het derde landelijke Meerjarenprogramma Verkeersveiligheid uit 1991 wordt het begrip Duurzaam Veilig voor het eerst omschreven. Het woord “duurzaam” wijst op het streven om in de toekomst een bepaald verkeersveiligheidsniveau te bereiken door middel van taakstellingen. Het begrip Duurzaam Veilig vormt de basis voor het huidige proces van het ontwerpen van wegen zoals dat is vastgelegd in het Handboek Wegontwerp.

De visie Duurzaam Veilig is gebaseerd op vijf principes: de functionaliteit van wegen, de homogeniteit van massa en/of snelheid en richting, de herkenbaarheid en de voorspelbaarheid van wegen en gedrag, de fysieke en sociale vergevingsgezindheid en de statusonderkenning door de verkeersdeelnemer.

Het principe van functionaliteit betekent dat iedere weg wordt ontworpen voor een specifieke functie. Een stroomweg is om verkeer te laten stromen, een erftoegangsweg is om erven, parkeerplaatsen e.d. te bereiken en is niet bedoeld voor doorgaand verkeer.

Homogeniteit betekent dat verschillen in massa, richting en snelheid moeten worden beperkt. Bij lage snelheden kunnen auto's en fietsers veilig van dezelfde weg gebruikmaken, maar hogere snelheden zijn alleen veilig als er geen tegenliggers zijn op dezelfde rijbaan en motorvoertuigen niet van dezelfde rijbaan gebruikmaken als het langzame verkeer.

Een ander principe is herkenbaarheid, wat betekent dat het wegverloop en het wegbeeld herkenbaar moet zijn voor de gebruiker. Dit betekent dat het wegontwerp geen verrassingen mag bevatten, maar dat het gewenste gedrag van de weggebruikers moet worden ondersteund door het wegontwerp.

In de geactualiseerde versie van Duurzaam Veilig is het principe van vergevingsgezindheid toegevoegd uit het besef dat consequente toepassing van de drie bovenstaande principes niet alle fouten van weggebruikers kan voorkomen. Fouten kunnen echter wel worden opgevangen, bijvoorbeeld door anticipatie van andere weggebruikers en het weghalen of afschermen van gevaarlijke objecten naast de weg, zoals bomen. Vergevingsgezindheid is erop gericht dat een aanrijding voorkomen wordt ofwel de ernst van het ongeval beperkt blijft.

Statusonderkenning tenslotte is weten wat je kunt. Het betreft een relatief nieuw principe dat ingaat op de verminderde bekwaamheid tot deelname aan het verkeer, bijvoorbeeld als gevolg van vermoeidheid of door alcohol- en drugsgebruik. Dit principe heeft niet tot nauwelijks een directe relatie met het wegontwerp. Het richt zich meer op het geven van feedback op het verkeersgedrag, bijvoorbeeld door rijopleidingen en het geven van voorlichting over factoren die de rijgeschiktheid beïnvloeden.

De kern van de visie Duurzaam Veilig is:

- (Ernstige) ongevallen voorkomen en daar waar dat niet mogelijk is de kans op ernstig letsel nagenoeg uitsluiten;
- Uitgaan van de mens als maat der dingen, vanuit zijn fysieke kwetsbaarheid en cognitieve kwaliteiten en beperkingen (zoals *feilbaarheid en de drang om grenzen te verkennen*);
- Een integrale aanpak van op de menselijke maat afgestemde elementen mens-voertuig-weg;
- Een proactieve aanpak van hiaten in het verkeerssysteem.

Ook de provincie Flevoland heeft gekozen voor een Duurzaam Veilig Verkeer, onder andere door een Duurzaam Veilige inrichting van haar infrastructuur. Het gaat daarbij om wegen, busbanen, fietspaden, voetpaden en vaarwegen. Deze duurzaam veilige inrichting van de provinciale infrastructuur komt

geleidelijk tot stand. De kans op een verkeersongeval wordt zodoende steeds kleiner. Een voorbeeld hiervan is de toepassing van kantstrookverruwing langs provinciale wegen. Een automobilist die uit de koers raakt wordt hier door de verruwing op geattendeerd en kan dan nog tijdig corrigeren. Behalve een Duurzaam Veilige inrichting van de provinciale infrastructuur in Flevoland, worden ook nog aanvullende maatregelen getroffen om een Duurzaam Veilig Verkeer te bereiken. Het betreft onder andere maatregelen op het gebied van handhaving en educatie.

Drie wegcategorieën

Volgens de basisgedachte van Duurzaam Veilig hebben wegen een duidelijk te onderscheiden functie binnen het wegennet; een stroomfunctie of een uitwisselfunctie:

- Stromen:
Zich doelgericht verplaatsen of (*als bestuurder*) voertuigen doen voortbewegen, in een min of meer constante richting en met een min of meer constante (*relatief hoge*) snelheid.
- Uitwisselen:
Zich (*als voetganger*) doelgericht verplaatsen of (*als bestuurder*) voertuigen doen voortbewegen, met wisselende snelheid en/of richting. Hier valt ook onder: het verzamelen, verdelen en kruisen van verkeer en het vertrekken, keren, draaien, stoppen en stallen van voertuigen.

Bij de categoriseringsaanpak uit 1997 liepen de functies stromen en uitwisselen ver uiteen als het ging om soort weggebruikers, verschijningsvorm van de weg en gedrag van verkeersdeelnemers. Daarom is de gebiedsontsluitingsfunctie als tussenvorm ontstaan. Wegen met deze functie leggen de verbinding tussen stroomwegen en erftoegangswegen. Ze hebben binnen het wegennet de functie “ontsluiten” tussen verblijfsgebieden onderling en naar de stroomwegen.

Dit heeft geresulteerd in de volgende wegtypes waarvan in het Handboek Wegontwerp de volgende definities zijn opgenomen:

- Op stroomwegen rijdt het verkeer relatief snel omdat het (*meestal*) een grotere afstand aflegt. Het ‘stromen’ is op wegvakken en op knooppunten het belangrijkste. Op stroomwegen komen conflicten met tegemoetkomend verkeer niet voor: er is geen conflict met langzaam verkeer en het verkeer rijdt in een overzichtelijke omgeving met weinig verstorende invloeden.
- Bij gebiedsontsluitingswegen is op wegvakken de doorstroming het belangrijkste, op de kruispunten wisselt het verkeer uit. Er is een scheiding tussen langzame en snelle vervoerswijzen, dus tussen voetgangers en fietsers versus motor, auto, bus, bestel- en vrachtauto. Bromfietsers rijden binnen de bebouwde kom op de rijbaan en buiten de bebouwde kom op het fietspad of op de parallelweg. Landbouwvoertuigen rijden buiten de kom bij voorkeur op erftoegangswegen/parallelwegen en niet op gebiedsontsluitingswegen.
- Op erftoegangswegen is juist sprake van menging van alle verkeerssoorten. Het ‘uitwisselen’ gebeurt zowel op wegvakken als op kruispunten. De snelheid van het gemotoriseerd verkeer ligt laag en er kunnen overal oversteekbewegingen worden gemaakt, zowel op wegvakken als op kruispunten. Tussen de verschillende verkeerssoorten bestaan conflictmogelijkheden. Tevens is sprake van veel omgevingsinvloeden.

Wegcategorisering in Flevoland



Figuur Wegcategorisering provinciale wegen in Flevoland

Ten behoeve van de implementatie van een Duurzaam Veilig wegennet, is ook het wegennet in Flevoland gecategoriseerd waarbij onderscheid wordt gemaakt naar de drie wegcategorieën regionale stroomwegen (RSW), gebiedsontsluitingswegen (GOW) en erftoegangswegen (ETW).

Deze indeling van wegen houdt rekening met de bereikbaarheid van locaties, milieu en de ruimtelijke ordening.

De nationale stroomwegen zijn in beheer bij Rijkswaterstaat. De regionale stroomwegen en het merendeel van de gebiedsontsluitingswegen zijn in beheer bij de provincie Flevoland. Het grootste deel van de erftoegangswegen zijn in beheer bij de Flevolandse gemeenten, met uitzondering van de parallelwegen. Die zijn meestal in beheer bij de provincie.

De categorisering van wegen binnen de bebouwde kom is een gemeentelijke verantwoordelijkheid. Het gemeentelijke categoriseringsplan van de zes gemeenten in Flevoland sluit aan bij het provinciale categoriseringsplan. Het categoriseringsplan vormt de basis voor de inrichting en vormgeving van het wegennet in Flevoland. De functie, vormgeving en het gebruik van het wegennet zijn op elkaar afgestemd. Dit is van belang voor de doorstroming en veiligheid van het verkeer.

Essentiële herkenbaarheidskenmerken

Een belangrijk principe binnen Duurzaam Veilig is het herkenbaarheidsprincipe zoals eerder toegelicht. Dit betekent dat de vormgeving van de weg overeenstemt met de verwachting van weggebruikers over onder andere de snelheidslimiet, de aanwezigheid van andere verkeersdeelnemers en het gewenste gedrag.

Met de landelijke implementatie van een Duurzaam Veilig wegennet is gebleken dat het realiseren van het ideaalbeeld van de wegen hoge kosten met zich meebracht voor de wegbeheerders en te lang ging duren. Vanwege het ontbreken van een bestuurlijke inbedding van Duurzaam Veilig Verkeer resulteerde dit in allerlei halfslachtige oplossingen waarmee vooral de essentie van het herkenbaarheidsprincipe geweld werd aangedaan. Soms zag een GOW (80 km/uur) er precies hetzelfde uit als een RSW (100 km/uur). Voor de weggebruiker is dan niet duidelijk waarom op de ene weg wel 100 km/uur gereden mag worden en op de andere niet.

Om aan deze onduidelijkheid een einde te maken, zijn er landelijk afspraken gemaakt over Essentiële Herkenbaarheidskenmerken (EHK) voor verschillende typen bestaande wegen. Deze afspraken zijn vastgelegd in de publicatie “Essentiële Herkenbaarheidskenmerken van weginfrastructuur” van het CROW (2004, publicatienummer 203). Deze publicatie is bestuurlijk vastgesteld en geeft voor de drie wegcategorieën uitgewerkte faseringoplossingen naar het ideaalbeeld.

De invoering van de Essentiële Herkenbaarheidskenmerken is een tussenstap voor de gefaseerde invoering van een Duurzaam Veilig Verkeer en vindt plaats op bestaande wegen. Deze fase bleek nodig te zijn om met beperkte investeringen op relatief korte termijn de weggebruiker herkenbaarheid van de Duurzaam Veilige wegcategorieën aan te bieden.

Kern van de EHK is de markering:

- **Regionale Stroomwegen:** doorgetrokken kantmarkering en fysieke rijbaanscheiding door middel van een voertuigkering of middenberm. Als fasering kan op regionale stroomwegen in plaats van de voertuigkering of middenberm een doorgetrokken¹ dubbele asmarkering met groene vulling worden toegepast;
- **Gebiedsontsluitingswegen:** onderbroken kantmarkering en doorgetrokken² dubbele asmarkering;
- **Erftoegangswegen:** geen asmarkering en geen of een onderbroken kantmarkering.

¹ In bijzondere situaties (als inhalen van beide kanten veilig kan worden toegestaan) kan op een 1x2 regionale stroomweg een onderbroken dubbele 9-3 asmarkering worden toegepast; daarbij is de groene vulling doorgetrokken.

² In bijzondere situaties (als inhalen van beide kanten veilig kan worden toegestaan) kan op een 1x2 gebiedsontsluitingsweg een onderbroken dubbele 9-3 asmarkering worden toegepast.

Om de wegbeheerder behulpzaam te zijn bij de invoering van de EHK zijn voor de onderscheiden wegcategorieën verschillende dwarsprofielen uitgewerkt. De dwarsprofielen uit het Handboek Wegontwerp vormen het uitgangspunt. Van elk dwarsprofiel wordt de maatvoering met bandbreedten gegeven. Hierin zit de speelruimte voor de invoering van de EHK. Is die speelruimte onvoldoende, dan geeft de EHK aanwijzingen voor de maatvoering van onderdelen in het dwarsprofiel.

De vormgeving van provinciale wegen conform de EHK in Flevoland is nagenoeg afgerond. Aan de hand van een “programma” met een looptijd van ca. 3 jaar zijn de gewenste faseringsmaatregelen zoveel mogelijk uitgevoerd in combinatie met het geplande onderhoud aan de weg en betrof het veelal de aanpassing van de wegmarkering en als gevolg daarvan de aangepaste indeling van de rijbaan.

Basiskenmerken

Voor zover de provincie Flevoland geen eigen ontwerpprincipes heeft bepaald, is het Handboek Wegontwerp richtinggevend voor het ontwerp van wegen buiten de bebouwde kom. De daarin beschreven ontwerprichtlijnen en bijbehorende bandbreedtes moeten worden gezien als het optimum voor het wegontwerp.

Zo'n optimaal wegontwerp zal echter niet in elke situatie inpasbaar zijn in de omgeving. Er zal dan moeten worden afgeweken. Daarbij is dan het volgende van belang:

Het Handboek Wegontwerp is aangevuld met zogenoemde basiskenmerken per wegtype. Dit zijn kenmerken die altijd aanwezig zijn of juist afwezig zijn in het wegontwerp om dit tot een veilig en herkenbaar ontwerp te maken. Het is belangrijk om niet teveel van de voorgeschreven basiskenmerken af te wijken. De herkenbaarheid en de uniformiteit van de wegcategorieën komt dan in het geding.

Wanneer afwijkingen van de basiskenmerken in het Handboek Wegontwerp in een bepaalde situatie onvermijdelijk zijn, dan moeten deze afwijkingen op hun effecten worden onderzocht en worden onderbouwd. Bij afwijkingen worden compenserende maatregelen aan het ontwerp toegevoegd. Deze maatregelen moeten het effect van de ontbrekende basiskenmerken op een dusdanige manier vervangen dat sprake blijft van een veilig functionerende en veilige weg. De basiskenmerken van het ontwerp moeten echter zoveel als mogelijk behouden blijven. De basiskenmerken van een RSW en GOW en de mogelijke compenserende maatregelen worden beschreven in hoofdstuk 5.4 van het hoofdstuk Basiskenmerken van het Handboek Wegontwerp.

3 WEGONTWERP PROVINCIE FLEVOLAND

Inleiding

De provinciale inrichting van de weg in Flevoland is voornamelijk geënt op wet- en regelgeving in combinatie met vigerende normen en richtlijnen en de essentiële herkenbaarheidskenmerken. De belangrijkste landelijke richtlijn, die overigens als zodanig niet bestuurlijk is vastgesteld, is het Handboek Wegontwerp, waarin op basis van een wegategorisering, conform Duurzaam Veilig, de ontwerpcriteria zijn beschreven.

Per wegtype is in het Handboek Wegontwerp een ideaalprofiel beschreven. Kenmerken van de omgeving, het bestaande profiel, de samenstelling van het verkeer en andere overwegingen kunnen redenen zijn om van het ideaalprofiel af te wijken. Om deze reden is het ideaalprofiel aangevuld met bandbreedten. Zolang binnen de bandbreedte wordt ontworpen wordt voldaan aan de ontwerpprincipes in het Handboek Wegontwerp.

Bandbreedten zijn dus nodig omdat maatwerk in het ontwerp vaak noodzakelijk is. Enerzijds vanwege het beheer en onderhoud van de provinciale infrastructuur in Flevoland, anderzijds vanwege de specifieke omstandigheden, bijvoorbeeld het feit dat in Flevoland vaak sprake is van lange rechte wegen en brede wegbermen. Dit was de aanleiding voor de provincie Flevoland voor het opstellen van een set van zogenoemde “referentieprofielen en standaard ontwerpen” voor de RSW, GOW en ETW, in beginsel bedacht voor aanpassing van de bestaande wegen.

Deze toelichting op de set referentieprofielen en standaard ontwerpen betreft een momentopname van de actualiteit met betrekking tot het ontwerp van begin 2015. Het proces van het ontwerpen van wegen is voortdurend in ontwikkeling als gevolg van nieuwe en veranderende wet- en regelgeving en normeringen, innovaties en productontwikkeling.

Ook staat het ontwerp in relatie tot het kwaliteitsniveau voor het in stand houden van de provinciale infrastructuur dat is vastgelegd in het Strategische Uitvoeringsprogramma voor de weginfrastructuur (SUP's). Dit vraagt om een regelmatige aanpassing en actualisatie van deze Richtlijn met bijlagen naar de laatste inzichten.

Provinciaal beleidskader

De doelstelling van de Provincie is om een wegennet te realiseren zodat “mensen zich vlot en op een veilige wijze kunnen verplaatsen” en om “zorg te dragen voor een goede bereikbaarheid door het in stand houden van verbindingen met omliggende regio's”. Met betrekking tot verkeersveiligheid stelt Flevoland zich tot doel dat in 2020 het aantal ernstige verkeersslachtoffers verder is gedaald tot maximaal 66 (4 doden en 62 ziekenhuisgewonden) per 100.000 inwoners per jaar. Deze Flevolandse doelstellingen zijn verankerd in het Omgevingsplan Flevoland (2006) en de Nota Mobiliteit Flevoland (2006). Het Omgevingsplan omvat het integrale omgevingsbeleid van de provincie Flevoland. De Nota Mobiliteit Flevoland is een nadere uitwerking van het Omgevingsplan en beschrijft gedetailleerder de beleidskaders van het mobiliteitsbeleid. De provincie kan deze doelstellingen niet alleen realiseren en werkt daarom binnen het Vervoerberaad samen met diverse partners in Flevoland, zoals gemeenten, Rijkswaterstaat, diverse maatschappelijke organisatie, politie en Openbaar Ministerie.

De nota Mobiliteit Flevoland (e-docs 869710) heeft betrekking op de periode 2007-2015 en geeft een doorkijk naar 2030. Belangrijkste speerpunt in de Nota Mobiliteit Flevoland is het verkrijgen van een veilig wegennet. Recent is door Het Vervoerberaad Flevoland, in navolging van veel andere provincies, er voor gekozen om “Maak van de Nul een Punt (mvd01.)” als ambitie te kiezen. Samengevat luidt de doelstelling van het Flevolandse verkeers- en vervoerbeleid dat Flevoland voor iedereen goed bereikbaar moet zijn, dat iedereen zich snel en veilig moet kunnen verplaatsen en vernieuwingen in de verkeersinfrastructuur gericht zijn op een duurzame economische ontwikkeling van Flevoland. Het aspect gericht op het snel en veilig verplaatsen heeft een directe relatie met het wegontwerp.

Beheer, onderhoud en vervanging (SUP's)

Voor de provincie Flevoland vormt de nota Mobiliteit het beleidskader op basis waarvan concrete projecten en activiteiten worden geprogrammeerd in het uitvoeringsprogramma PMIRT (*Provinciaal Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport*). Het PMIRT wordt jaarlijks geactualiseerd. Met het vaststellen van de koepelnota Integraal Infra Beheerplan op 29 januari 2014 (*e-docs 1547582*) hebben Gedeputeerde Staten (GS) en Provinciale Staten (PS) ingestemd met het instellen van een meerjarenprogramma beheer & onderhoud en vervangingsinvesteringen (MBVI) voor het beheer en onderhoud van de provinciale infrastructuur. In dit programma worden de budgetten uit het PMIRT voor het jaarlijks onderhoud, het niet-jaarlijks onderhoud en de vervangingsinvesteringen voor vier jaar ter beschikking gesteld, gelijk aan de collegeperiode van GS.

Voor het beheer en onderhoud van de provinciale (vaar)wegen zijn zes Strategische Uitvoeringsprogramma's (SUP's) opgesteld voor wegen, kunstwerken, groen, openbare verlichting, verkeersregelinstallaties en vaarwegen. Deze zes SUP's tellen in totaal 30 onderdelen waarvoor PS in 2014 een kwaliteitsniveau heeft vastgesteld. De kwaliteitsniveaus zijn onderscheiden in minimum, basis en plus. De monitoring van het beheer en de vervanging van provinciale infrastructuur vindt plaats aan de hand van prestatie-indicatoren die zijn gegroepeerd volgens de thema's doorstroming (vaar)wegen, verkeersveiligheid en onderhoudstoestand. Bij deze thema's zijn de volgende prestatie-indicatoren vastgesteld:

Thema doorstroming (vaar)wegen	Prestatie-indicator
doorstroming belangrijkste regionale stroomwegen	Reistijd in de spits maximaal 1,25 keer zo lang als in de daltijd
doorstroming bruggen en sluizen	Schuttijd bedraagt maximaal 1,25 keer de normschuttijd
Thema verkeersveiligheid	
Verkeersveiligheid	De provinciale wegen zijn voorzien van verkeersveiligheid bevorderende maatregelen
Gladheidbestrijding	De provinciale wegen zijn bij gladheid binnen 4,5 uur gestrooid
Thema onderhoudstoestand	
kwaliteit van wegen	De provinciale wegen hebben tenminste het onderhoudsniveau minimum
kwaliteit van kunstwerken	De provinciale kunstwerken hebben tenminste het onderhoudsniveau basis
kwaliteit van oeverconstructies	De provinciale oeverconstructies hebben tenminste het onderhoudsniveau minimum

Een nadere toelichting op de bovengenoemde prestatie-indicatoren is terug te vinden in de bijlage bij de koepelnota Integraal Infra Beheerplan (*e-docs 1637462*) met daaraan gekoppeld een nadere uitwerking in prestatie-indicatoren op afdelingsniveau (*e-docs 1641660*). Twee keer per jaar wordt het bestuur van de provincie aan de hand van de prestatie-indicatoren geïnformeerd over de stand van zaken en overschrijdingen van de indicatoren waarbij ook een voorstel voor maatregelen wordt gepresenteerd.

Wanneer er niet-jaarlijks onderhoud wordt uitgevoerd aan verhardingen, worden de betreffende wegen tevens heringericht volgens de referentieprofielen en de standaardontwerpen. Het betreft bijvoorbeeld het verbreden van een weg, inclusief het aanbrengen van kantstrookverruwing en glasbollen.

“Specifieke omstandigheden” in Flevoland

De (provinciale) wegen in Flevoland kenmerken zich door het feit dat ze vaak lang en recht zijn. Veelal is er sprake van brede wegbermen (*met uitzondering van de provinciale wegen in de Noordoostpolder*). Als gevolg hiervan is het attentieniveau van weggebruikers op die wegen vaak laag (*“polderblindheid” genoemd*) en vinden er meer dan gemiddeld eenzijdige ongelukken plaats. Ook zijn de rijnsnelheden gemiddeld hoog en komen er naar verhouding meer ongelukken voor in bochten. Een ander kenmerk is dat er relatief veel en ook breed landbouwverkeer aanwezig is.

Referentieprofielen en standaard ontwerpen provincie Flevoland

Zoals verwoord in hoofdstuk 1 hanteert de provincie Flevoland, binnen de landelijke filosofie Duurzaam Veilig, eigen ontwerpprincipes om beter aan te sluiten bij de Flevolandse situatie en om zo kosteneffectief mogelijk te ontwerpen. Deze eigen ontwerpprincipes kunnen worden beschouwd als een specifieke uitwerking van het Handboek Wegontwerp. Het betreft referentieprofielen voor de rijbaanindeling van wegen (*dwarsprofielen*) en standaard oplossingen voor overige ontwerpelementen.

Vanwege verkeersveiligheidsoverwegingen, zou met betrekking tot dwarsprofielen van wegen het ideaalprofiel uit het Handboek Wegontwerp moeten worden nagestreefd. Echter, er zijn vaak meerdere aspecten in beeld bij het ontwerpproces, bijvoorbeeld kosten, ruimte en procedures, als gevolg waarvan een weg vaak niet ineens volgens het ideaalprofiel kan worden uitgewerkt. Er kan dan voor gekozen worden voor een (*kosten efficiënte*) faseringsoplossing met maatregelen passend in het ideaalbeeld. Fasering is daarbij gedefinieerd als: “De reconstructie of aanleg van een weg in fasen (*tijdelijke toestand in de ontwikkeling*) laten verlopen”.

Een gefaseerde uitvoering zal dus vaak niet alle kenmerken hebben van een wegcategorie zoals die in het ideaalprofiel en binnen de bandbreedten van minimale en maximale maatregelen is beschreven. Bij fasering gaat het om maatwerk in het ontwerpproces waarbij het Handboek Wegontwerp en de Flevolandse referentieprofielen een kader vormen.

Veel referentieprofielen en standaard ontwerpen zijn uitwerkingen van aanbevelingen uit diverse beleidsnotities over de problematiek op de provinciale wegen in Flevoland ten gevolge van specifieke Flevolandse omstandigheden. De volgende maatregelen zijn daar een voorbeeld van:

- Maatregelen in de kantstrook door verruwing van het asfalt en het toepassen van glasbollen in plaats van bermplanken, waardoor sprake is van attentieverhoging bij overschrijdingen van de kantstreep en koerscorrecties nog tijdig kunnen worden uitgevoerd;
- Maatregelen in de as van de weg in de vorm van verdrijfpijlen en “attenderingsblokjes” die attentie verhogend werken;
- Maatregelen op kruispunten in de vorm van kruispuntplateaus in combinatie met zuilen (*zwart/geel geblokt*) op de hoeken van een kruising die attentie verhogend werken;
- Maatregelen op kruispunten met ETW in de vorm van overrijdbare verkeersdruppels om een compactere kruispuntvorm te kunnen realiseren;
- Maatregelen in de berm, door het toepassen van bermversteving waardoor onveilige situaties en bermshade (*sporen*) wordt voorkomen en een weggebruiker makkelijker kan terugkeren op de rijbaan.
- Maatregelen in aansluitbogen op kruispunten, door toepassing van stootbanden waardoor bermshade wordt voorkomen en de zichtbaarheid verbeterd;
- Maatregelen in bochten door middel van zogenoemde “balises” ten behoeve van een betere geleiding en daarnaast bochtschilden om eenzijdige ongevallen in bochten te beperken.

4 REGIONALE STROOMWEGEN

Algemene kenmerken

Binnen deze wegcategory worden in Flevoland in principe 3 soorten onderscheiden:

Regionale stroomweg 2x1. Het betreft hier een weg bestaande uit 2 rijbanen met elk 1 rijstrook die fysiek van elkaar worden gescheiden door middel van een middenberm of geleiderail. De maximumsnelheid is 100 km/uur. Een voorbeeld van dit type RSW is de N307 (*Overijsselseweg*) tussen Lelystad en Dronten. Deze weg is plaatselijk voorzien van inhaalstroken. Ter plaatse van deze inhaalstroken is het dwarsprofiel van een stroomweg 2x2 fysiek al gerealiseerd. Ook is deze weg voorzien van een brede verharde berm, die dienst doet als vlucht- en bergingsruimte en kan worden gebruikt door het calamiteitenverkeer



Voorbeeld RSW 2x1 Overijsselseweg

Nabij de bebouwde kom van Dronten ligt een RSW 2x1 (Biddingringweg) met een aangepast snelheidsregime. Vanwege geluidsnormeringen is hier een snelheidslimiet van 80 km/uur ingesteld. Vanwege dit afwijkende snelheidsregime is de vormgeving hierop aangepast. Zo wordt bijvoorbeeld de kantmarkering als een onderbroken streep aangebracht. Voor dit type weg is geen referentieprofiel uitgewerkt, er is sprake van maatwerk.

Regionale stroomweg 2x2. Het betreft hier een weg bestaande uit 2 rijbanen met elk 2 rijstroken die door middel van een middenberm of geleiderail van elkaar worden gescheiden. De maximumsnelheid is 100 km/uur. Een voorbeeld van dit type RSW is de N302 (*Larserweg*) van Lelystad richting Harderwijk (*tot aan de Biddingringweg*).



Voorbeeld RSW 2x2 Larserweg

Binnen en nabij de bebouwde kommen van Almere en Dronten liggen een aantal RSW 2x2 met een aangepast snelheidsregime. Vanwege de verkeersveiligheid (veel aansluitingen en kruispunten) en vanwege geluidsnormeringen is hier een snelheidslimiet van 80 km/uur ingesteld. Dit is het geval bij de Hogering, de Tussenring, een gedeelte van de Buitenring in het Almere gebied, een gedeelte van de Biddingringweg ten oosten van Dronten en het 2x2 gedeelte van de Houtribweg ten noorden van Lelystad. Ook de Waterlandseweg wordt gereconstrueerd naar een RSW 2x2 (80 km/uur). Vanwege dit afwijkende snelheidsregime is de vormgeving hierop aangepast. Deze komt meer in de buurt van een GOW 2x2. Zo wordt bijvoorbeeld de kantmarkering als een onderbroken streep aangebracht. Voor dit type weg is geen referentieprofiel uitgewerkt, er is sprake van maatwerk.



Voorbeeld RSW 2x2 (80 km/uur) Biddingringweg

Regionale stroomweg 1x2. In het verleden zijn door Rijkswaterstaat, als rechtsvoorganger van de provincie Flevoland, bijna alle invalswegen van en naar de polder aangelegd als een weg bestaande uit 1 rijbaan met 2 rijstroken (1x2). Veel van deze wegen vallen nu onder de categorie RSW. Dit type wegen betreft van oudsher vaak de autowegen waar een maximumsnelheid van 100 km/uur was toegestaan. Een voorbeeld van dit type RSW is de N301 (Nijkerkerweg).



Voorbeeld RSW 1x2 Nijkerkerweg

Een aantal van deze wegen is om reden van capaciteitsproblemen inmiddels omgebouwd tot een RSW 2x2 (in de vorm van een baanverdubbeling) om het verkeer vlot en veilig te kunnen blijven afwikkelen.

Over een totale lengte van circa 54 km heeft de provincie nog de volgende RSW 1x2 (100 km/uur) in beheer: Biddingringweg van km 4.0 tot km 17.8, Gooiseweg van km 33.4 tot km 38.7, Nijkerkerweg van km 0.0 tot km 6.7, Kamperhoek van km 0.0 tot km 2.0, Markerwaarddijk van km 50.0 tot km 75.0 en de Overijsselseweg van km 9.4 tot km 10.8.

Deze wegen zijn nog niet omgebouwd naar een RSW 2x2. Niet overal is sprake van een capaciteitsprobleem en het ontbreekt de provincie aan voldoende financiële middelen om al deze wegen om te bouwen naar een RSW 2x1 of 2x2. Wel zijn deze wegen veiliger en herkenbaarder gemaakt door het toepassen van een groene vulling tussen de (dubbele) al dan niet doorgetrokken asstrepen. Deze maatregel komt voort uit de EHK. Het betreft een visuele rijbaanscheiding. Het dwarsprofiel is nog steeds 1 rijbaan met 2 rijstroken (1x2).

Op de route N307 (Lelystad-Kampen) liggen een aantal RSW 2x2 met een aangepast snelheidsregime. Vanwege de verkeersveiligheid (veel aansluitingen en kruispunten) en vanwege geluidsnormeringen is hier een snelheidslimiet van 80 km/uur ingesteld. Dit is het geval bij de Houtribweg, de Dronterringweg (voor het gedeelte op de route N307) en de Hanzeweg.

Vanwege dit afwijkende snelheidsregime is de vormgeving hierop aangepast. Deze komt meer in de buurt van een GOW 1x2. Zo wordt bijvoorbeeld de kantmarkering als een onderbroken streep aangebracht en ontbreekt de groene vulling in de as. Voor dit type weg is geen referentieprofiel uitgewerkt, er is sprake van maatwerk.

Een RSW 1x2 wordt door de provincie Flevoland niet meer nieuw aangelegd omdat ze relatief onveilig zijn en niet passen in de wegategorisering van de CROW.

Een uitzondering is de nog aan te leggen bypass noordelijk van Dronten over een lengte van circa 3 km. Het betreft hier een faseringsoplossing. Als de intensiteit toeneemt wordt deze weg in de toekomst omgebouwd naar een RSW 2x2.

Referentieprofiel stroomweg 2x1

(zie tek.nr. 1.01B en 4.02)



Principedoorsnede RSW (2x1)

De wegingdeling is conform het normaaldwarsprofiel uit het Handboek Wegontwerp met dien verstande dat:

- De provincie hanteert een maat van 10,00m voor de breedte van de middenberm (*de afstand tussen de binnenkant van de kantstrepen*). Als de middenberm smaller is dient een geleiderail te worden toegepast. De CROW hanteert in het Handboek Wegontwerp bij dit type weg een middenberm van 20,00 meter (*ideaalprofiel*) zonder afschermende voorziening. Deze maat is gebaseerd op 2x de obstakelvrije afstand (*dus 2x10,00=20,00m*). Vanwege de geringe ongevalskansen, vanuit kostenoverwegingen en door het ontbreken van landelijk draagvlak wijkt de provincie Flevoland hiervan af;
- De vlucht- en bergingszone dient te zijn voorzien van grasbetonblokken om calamiteitenverkeer mogelijk te maken.
- Na aansluitingen wordt de weg, over korte lengte, verbreedt tot 5,00m (*of wordt een taper toegepast*) in verband met de rijlijn van opdraaiende voertuigen. (zie tek.nr. 4.02)

Referentieprofiel stroomweg 2x2

(zie tek.nr. 1.01B)



Principedoorsnede RSW (2x2)

- De rijstrookbreedte is 3,00m en wijkt af van de rijstrookbreedte van 3,25m die door het CROW wordt geadviseerd. De provincie Flevoland heeft veel ervaringen opgedaan met een rijstrookbreedte van 3,00m om te kunnen concluderen dat deze afwijking verantwoord is en nauwelijks nadelige effecten heeft voor de verkeersveiligheid. Dit is een kosteneffectieve oplossing die kan worden gezien als een fasering naar het ideaalprofiel volgens het Handboek Wegontwerp;
- De provincie hanteert een maat van 10,00m voor de breedte van de middenberm (*de afstand tussen de binnenkant van de kantstrepen*). Als de middenberm smaller is dient een geleiderail te worden toegepast. De CROW hanteert in het Handboek Wegontwerp bij dit type weg een middenberm van 20,00 meter (*ideaalprofiel*) zonder afschermende voorziening. Deze maat is gebaseerd op 2x de obstakelvrije afstand (*dus 2x10,00=20,00m*). Vanwege de geringe ongevalskansen, vanuit kostenoverwegingen en door het ontbreken van landelijk draagvlak wijkt de provincie Flevoland hiervan af.
- De vlucht- en bergingszone dient te zijn voorzien van een draagkrachtige berm. Bij nieuwe wegen wordt minimaal een zanderige berm toegepast. Bij reconstructies wordt een eis gesteld aan de verdichting van de berm. Op risicolocaties wordt ook bermversteving toegepast door middel van grasbetonblokken.

Referentieprofiel stroomweg 1x2

(zie tek.nr. 1.01B)



Principedoorsnede RSW (1x2)

Het dwarsprofiel is conform de EHK en kan worden gezien als een faseringsoplossing voor de latere ombouw naar een RSW 2x2 waarbij de as van de weg minimaal als volgt wordt gedimensioneerd 0,15-0,30-0,15m (EHK 0,15/0,20-0,20/0,80-0,15/0,20m). De RSW hadden in het verleden een wegbreedte van ca. 7,50m. Door uit te gaan van de minimale maatvoering in de as en rijlopers met een breedte van 3,00m, valt de nieuwe kantstreep, bij reconstructie, meestal binnen het oude wegprofiel. Om de kantstroken te realiseren moesten de wegen wel worden verbreed. De kosten voor deze verbreding konden echter beperkt blijven door het toepassen van een lichtere constructie omdat deze strook niet of nauwelijks bereden wordt;

- De rijlopers hebben een breedte van 3,00m (EHK 2,95-3,00m);
- De kantstrook is 0,60m breed, (EHK 0,30-0,60m) om ruimte te bieden aan kantstrookverruwing. (Zie hiervoor hoofdstuk 10 over de standaard ontwerpelementen);
- De vlucht- en bergingszone dient te zijn voorzien van een draagkrachtige berm. Bij nieuwe wegen wordt minimaal een zanderige berm toegepast. Bij reconstructies wordt een eis gesteld aan de verdichting van de berm. Op risicolocaties wordt ook bermversteving toegepast door middel van grasbetonblokken;
- De totale wegbreedte van een weg 1x2 is met bovengenoemde indeling 8,20m. Dit komt bijna overeen met de ideaalmaat uit het Handboek Wegontwerp voor een enkele rijbaan van een stroomweg 2x2.

5 GEBIEDSONTSLUITINGSWEGEN

Algemene kenmerken

Binnen deze wegcategorie wordt in Flevoland slechts één soort onderscheiden:

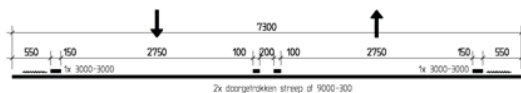
Gebiedsontsluitingsweg 1x2. Het betreft hier een weg bestaande uit 1 rijbaan met 2 rijstroken die niet fysiek van elkaar worden gescheiden door middel van een middenberm of geleiderail. De maximumsnelheid is 80 km/uur. Een voorbeeld van dit type GOW is de N715 (Oosterringweg) tussen Bant en Marknesse.



Voorbeeld GOW 1x2 Oosterringweg

Referentieprofiel gebiedsontsluitingsweg 1x2

(zie tek.nr. 1.01A)



Principedoorsnede GOW (1x2)

- Dit is het meest voorkomende wegtype op provinciale wegen in Flevoland;
- De betreffende wegen hadden in het verleden een wegbreedte variërend van 6,00m tot 7,50m. Bij de invoering van de Duurzaam Veilig principes en de daarbij behorende dwarsprofielen uit het Handboek Wegontwerp is voor bovenstaand referentieprofiel gekozen. Door uit te gaan van de minimale maatvoering in de as en rijlopers met een breedte van 2,75m valt de nieuwe kantstreep meestal binnen het oude wegprofiel. Om de kantstroken te realiseren moesten de wegen wel worden verbreed. De kosten voor deze verbreding konden echter beperkt blijven door het toepassen van een lichtere constructie omdat deze strook niet of nauwelijks bereiden wordt;
- Rijlopers hebben een maatvoering van 2,75m conform het Handboek Wegontwerp;

- De maatvoering in de as is 0,10-0,20-0,10m. Dit is de minimale maatvoering conform de EHK en kan worden gezien als een faseringsoplossing. De maatvoering van het ideaalprofiel in het Handboek Wegontwerp is 0,15-0,80-0,15m. De provincie heeft gekozen voor een beperkte maatvoering in de as en een royale maatvoering van de kantstrook.
- De kantstrook heeft een breedte van 0,55m in plaats van 0,30m, om ruimte te bieden voor de kantstrookverruwing. Dit omdat er op de Flevolandse wegen relatief veel enkelzijdige ongevallen voorkomen door het van de weg af raken van voertuigen;
- De vlucht- en bergingszone dient te zijn voorzien van een draagkrachtige berm. Bij nieuwe wegen wordt minimaal een zanderige berm toegepast. Bij reconstructies wordt een eis gesteld aan de verdichting van de berm. Op risicolocaties wordt ook bermversteving toegepast door middel van grasbetonblokken;
- De totaalbreedte van een GOW 1x2 is met bovengenoemde indeling 7,30m ten opzichte van een breedte van 7,50m in het Handboek Wegontwerp.

Linksafvakken op gebiedsontsluitingswegen

(zie tek.nr. 1.01A)

Voor de linksafvakken op gebiedsontsluitingswegen gelden de volgende kenmerken:

- Linksafvakken worden in principe centrisch aangelegd;
- De breedte van de rijloper van het linksafvak is gelijk aan de rijstrookbreedte van de naastliggende doorgaande rijstrook en bedraagt 2,75 m, gemeten tussen de strepen;
- De scheiding tussen rijlopers vindt plaats door middel van blokmarkering (1,00-3,00-0,30m) en twee doorgetrokken strepen met een breedte en tussenruimte van 0,10m;
- De redresseerstrook inclusief kantstrookverruwing loopt door ter plaatse van het linksafvak; Als inleiding voor het verdrijvingsvlak wordt over een lengte van 25m op de hoofdweg een doorgetrokken streep aangebracht die wordt voorafgegaan door een serie verdrijfpijlen (zie tek.nr. 1.04A, -B en -E).

In het Handboek Wegontwerp is het uitgangspunt dat het linksafvak 0,25m smaller is dan de doorgaande rijstrook. In Flevoland wijken we daarvan af. We hanteren een breedte die gelijk is aan de doorgaande rijstrook om de volgende redenen:

- Er is relatief veel breed landbouwverkeer aanwezig op provinciale wegen in Flevoland;
- Er is sprake van een relatief hoge V85 (de snelheid waarmee 85% van het verkeer rijdt) op de doorgaande rijstrook, waardoor een grotere afstand tussen het stilstaande en rijdende verkeer wenselijk is;
- De extra breedte geeft meer ruimte voor het 'uitzwaaien' van grote voertuigen.



Voorbeeld linksafvak op GOW Dronterweg-Lisdoddepad

6 ERFTOEGANGSWEGEN

Algemene kenmerken

De meeste erftoegangswegen (ETW) zijn in beheer bij de gemeenten. Het gaat hier om de zogenaamde “polderwegen”. De ETW, in eigendom en beheer bij de provincie Flevoland, zijn nagenoeg allemaal parallelwegen langs provinciale wegen in Flevoland.

De parallelwegen zijn vooral bedoeld om langzaam (*gemotoriseerd*) verkeer te faciliteren en ook om erven en percelen te ontsluiten.

Een belangrijk kenmerk van ETW is dat er sprake is van menging van verkeerssoorten met uitwisseling op zowel het wegvak als op de kruispunten. Wel is het belangrijk dat bestuurders van gemotoriseerd verkeer hun rijgedrag aanpassen en rekening houden met fietsers.

De ETW komen voor in verschillende uitvoeringsvormen. De wegingdeling van de provinciale ETW is vastgelegd in een beleidsnotitie van de provincie Flevoland met kenmerk e-docs 701891.

In het Handboek Wegontwerp wordt onderscheid gemaakt tussen een ETW type I en een ETW type II. Het grootste verschil tussen deze types is het wel of niet aanwezig zijn van markering. De kenmerken van deze twee typen wegen staan aangegeven in onderstaande tabel.

Kenmerk	ETW type I	ETW type II
Maximum snelheid	60 km/uur	60 km/uur
Aantal rijstroken	1	1
Markering	Met kantmarkering	Zonder markering
Verhardingsbreedte	4,50 - 6,00m	3,50 - 4,50m
Fietsers	Fietsers op fietssuggestiestroken of op de rijloper	Fietsers op de rijbaan

Erftoegangsweg type I

Een ETW type I heeft standaard een breedte van ca. 5,50m. Bij dit wegtype kunnen fietsvoorzieningen worden aangebracht als een fietssuggestiestrook; dus niet als een verplichte fietsstrook. Deze fietssuggestiestrook heeft een breedte variërend van 1,25 -1,50m en een onderbroken markering type 1,00-1,00m. Om deze strook te accentueren kan de fietssuggestiestrook van een afwijkende rode kleur worden voorzien. Dit wordt enkel gedaan bij de aanwezigheid van veel fietsverkeer in combinatie met veel snelverkeer en/of landbouwverkeer. Een voorbeeld van een ETW type I inclusief fietssuggestiestroken, is de parallelweg langs N331 (*Marknesserweg*) tussen Emmeloord en Marknesse.



Voorbeeld ETW type I (inclusief fietssuggestiestroken), parallelweg Marknesserweg

Als er geen fietssuggestiestrook wordt aangebracht, bijvoorbeeld wanneer sprake is van een lage intensiteit fietsers, dan dient er naast de kantstreep een uitwijkstrook van maximaal 0,4m te worden toegepast met een onderbroken markering type 1,00-3,00m. Doel van deze markering is om ruimte te bieden voor het passeren en voor corrigerende bewegingen buiten de rijloper. Bij deze oplossing rijden de fietsers op de rijloper. Een voorbeeld van een ETW type I met een uitwijkstrook is de parallelweg langs de N307 (Hanzeweg) tussen Dronten en Kampen (*gedeelte Biddingringweg-Hondweg*).



Voorbeeld ETW type I (inclusief uitwijkstrook), parallelweg Hanzeweg

Volgens de Wegenverkeerswet is het toegestaan om zowel de fietssuggestiestrook als de uitwijkstrook met motorvoertuigen te berijden. Ook stilstaan en zelfs parkeren van motorvoertuigen op deze stroken is toegestaan. Dat laatste gebeurt in de praktijk echter niet of nauwelijks.

Erftoegangsweg type II

Bij een ETW type II wordt geen markering toegepast. De aanwezige fietsers rijden op de rijloper. De rijloper van dit type weg heeft doorgaans een breedte van 3,50m. Wanneer sprake is van een hoge intensiteit landbouwverkeer op deze weg en bij krappe bochten, kan de weg worden verbreed door het toepassen van bermverharding om bermshade te voorkomen.

Dit type weg wordt door de provincie Flevoland in principe alleen toegepast bij etmaalintensiteiten die lager zijn dan 350 motorvoertuigen per dag. Een voorbeeld van een ETW type II is de parallelweg langs de N305 (*Biddingringweg*) tussen Biddinghuizen en Dronten.



Voorbeeld ETW type II, parallelweg Biddingringweg

Afwegingsmodel wegingdeling en wegbreedte ETW

(zie tek.nr. 1.01C en e-docs 701891)

Voor de wegingdeling van de provinciale ETW (*parallelwegen*) zijn zoals gezegd verschillende uitvoeringsvormen denkbaar. De provincie hanteert oplossingen variërend van een ETW type II met een breedte van 3,50m zonder markering tot een ETW type I met een breedte van 6,00m met rode fietssuggestiestroken. Voor het bepalen van de juiste uitvoeringsvorm van de wegingdeling zijn in het Handboek Wegontwerp geen richtlijnen gedefinieerd. Daarom heeft de provincie Flevoland een afwegingsmodel ontwikkeld (*beleidsnotitie met kenmerk e-docs 701891*).

Het afwegingsmodel is gebaseerd op drie variabelen; intensiteit fietsverkeer, intensiteit landbouwverkeer en intensiteit snelverkeer. Vooral de hoeveelheid fietsverkeer bepaalt uiteindelijk de uitvoeringsvorm en het type ETW (*I of II*). Het gaat voor deze Richtlijn te ver om het afwegingsmodel en de bijbehorende tabellen hierin op te nemen. In voorkomende gevallen wordt verwezen naar de bovenstaande beleidsnotitie. Bij toekomstige aanleg en/of reconstructie dient dit afwegingsmodel te worden gebruikt om de gewenste wegbreedte en wegingdeling te bepalen.

7 FIETSPADEN

Algemene kenmerken

De provincie heeft fietspaden in eigendom en beheer die zijn gelegen langs provinciale wegen. Het betreft hoofdzakelijk utilitaire fietspaden. Dit zijn fietspaden met fietsers die doorgaans een concrete bestemming hebben; werk, school, bezoek, enz. De fietspaden worden ook gebruikt door recreatieve fietsers. Daarnaast zijn er in Flevoland ook nog veel recreatieve fietspaden. Deze paden zijn in eigendom en beheer bij de gemeenten en bij de natuurorganisaties Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten en Stichting Flevolandenschap.

De meeste provinciale fietspaden zijn in twee richtingen te berijden. De scheiding tussen de beide rijlopers is gerealiseerd door het aanbrengen van een asmarkering in wegenvverf.

De fietspaden zijn grotendeels voorzien van bewegwijzering. De fietspaden liggen bij aansluitingen buiten de bebouwde kom uit de voorrang.

Veel van de provinciale fietspaden en ook een aantal provinciale wegen maken deel uit van een netwerk van fietspaden. Het is een netwerk van aaneengesloten fietstracés. De kruispunten waarop de tracés bij elkaar komen, worden knooppunten genoemd. De fietsknooppunten zijn onderling bewegwijzerd. In Flevoland is het aantal informatieborden met een overzichtskaart beperkt. Een aantal fietsroutes maakt deel uit van een landelijke of regionale fietsroute.

De fietspaden in eigendom en beheer van de provincie Flevoland zijn door de rechtsvoorgangers doorgaans aangelegd met een asfaltverharding. Wanneer nieuwe fietspaden worden aangelegd of een fietspad wordt gereconstrueerd, kiest de provincie tegenwoordig meestal voor een betonverharding vanwege de duurzaamheid, kosteneffectiviteit en zichtbaarheid bij duisternis omdat beton voor wat betreft de kleur lichter is dan asfalt. Een ander voordeel van een fietspad uitgevoerd in beton, is dat boomwortels de verharding minder snel omhoog drukken. Bij een fietspad uitgevoerd in asfaltverharding is dit vaak wel het geval, wat veel discomfort en onderhoud tot gevolg heeft. Overigens heeft betonverharding het nadeel dat het kan "spatten". Ook kan het door zwaar (werk)verkeer stuk gereden worden. Dit blijft een voortdurend aandachtspunt.

Specifieke kenmerken

(zie tek.nr. 2.01 en 2.02)

De provinciale fietspaden die in 2 richtingen worden bereden hebben een breedte van 3,00m. Dit komt overeen met de CROW-norm voor fietspaden met een spitsuurintensiteit van 50 tot 100 (brom)fietsers per uur. Alle fietspaden hebben standaard een asmarkering van 0,30-2,70m met een breedte van 0,10m. De markering wordt uitgevoerd in wegenvverf om discomfort ten gevolge van het hoogteverschil tussen de markering en de rijloper te voorkomen.



Voorbeeld fietspad met asmarkering 0,30-2,70m, fietspad langs Swifterweg

Ter plaatse van aansluitingen, bij horizontale boogstralen met een straal kleiner dan 30m en bij boogstralen met een straal kleiner dan 75m in combinatie met een rijzicht van minder dan 50m wordt een attentie verhogende asmarkering van 270-30m toegepast. De lengte van deze asmarkering vóór het actiepoint is dan 50m in plaats van 25m. De provincie Flevoland kiest hiervoor vanwege de relatief hoge snelheid van de bromfietzers.

Een aantal provinciale fietspaden hebben een hogere intensiteit dan 100 (*brom*)fietsers per uur. De provincie heeft gekozen om deze fietspaden te voorzien van een markering die afwijkt van de CROW-norm (zie de lijst in e-docs 741241 en 817994). Deze markering bestaat uit een asmarkering van 2,00-1,00m met een breedte van 0,10m. Om het attentieniveau bij gevaarpunten te verhogen worden deze fietspaden in de volgende gevallen tevens voorzien van een kantmarkering:

Ter plaatse van onoverzichtelijke en of scherpe tracéwijzigingen;

Ter plaatse van een smalle en of steil afhangende bermen;

Ter plaatse van obstakels binnen 0,50m van de kant van de verharding van het fietspad.

Deze kantmarkering bestaat uit een doorgetrokken kantstreep met een breedte van 0,10m.



Voorbeeld fietspad met asmarkering 2,00-1,00m, fietspad langs Dronterweg

In principe liggen de fietspaden bij aansluitingen buiten de bebouwde kom altijd uit de voorrang. Om dit te bekrachtigen worden de fietspaden ter hoogte van aansluitingen uitgebogen. Bij voorkeur is de uitbui-
ging 10m ten opzichte van de hoofdrijbaan. Afrembogen worden aangelegd door een combinatie van bochtstralen vanuit de naderingsrichting van respectievelijk $R=30m$ en $R=15m$. In geval van beperkte ruimte kan ook een combinatie van $R=20m$ en $R=10m$ worden toegepast.



Voorbeeld afrembochten in fietspad, fietspad langs de Slingerweg

Bij aansluitingen van erven, kavels en uitritten ligt het fietspad wel in de voorrang en wordt deze niet uitgebogen. In uitzonderlijk gevallen blijft het fietspad ook in de voorrang bij wegaansluitingen, bijvoorbeeld bij zeer ondergeschikte aansluitingen waar tevens geen fysieke ruimte aanwezig is.



Voorbeeld fietspad in de voorrang bij een aansluiting GOW-ETW waar geen ruimte is om fietspad uit te buigen, fietspad langs Steenwijkerweg

8 KRUISPUNTEN

Algemene kenmerken

Veel richtlijnen voor het ontwerpen van wegen bevatten regels voor het ontwerpen van kruispunten. In Nederland zijn deze regels vooral te vinden in CROW-publicaties. De regels zijn bedoeld om in een vroegtijdig stadium van het ontwerpproces (*planvorming voor het ontwerp*) te bepalen welk kruispuntontwerp het beste is. Er wordt dan een afweging gemaakt welke kruispuntvormen wel en welke kruispuntvormen niet wenselijk zijn. Er wordt daarom vaak gesproken over “de afweging van de kruispuntvorm”.

Bij het bepalen van de kruispuntvorm worden verschillende niveaus van toetsing gebruikt, van grof naar fijn. In de praktijk kan meestal worden volstaan met een globale toetsing. In geval van twijfel kunnen verfijndere rekenmethodes worden toegepast. In diverse CROW-publicaties wordt daarvoor onderscheid gemaakt naar de volgende niveaus van afwegen van grof naar fijn; vuistregels, rekenregels, macroscopische rekenmodellen en microscopische rekenmodellen.

De laatste jaren is gebleken dat meer eenduidigheid in het ontwerp- en afwegingsproces van kruispunten wenselijk is. Daarom is (*als aanvulling op de Basikenmerken Wegontwerp*) de publicatie “Basikenmerken Kruispunten en Rotondes (BKRR)” opgesteld. Dit is gedaan op verzoek van het Bestuurlijk Koepel Overleg (BKO) door het CROW, in samenspraak met een vertegenwoordiging van wegbeheerders, SWOV en TNO. Basikenmerken zijn elementen die altijd aanwezig dienen te zijn óf juist afwezig zijn in het kruispuntontwerp om dit tot een verkeersveilig ontwerp te maken. Een verkeersveilig ontwerp van het kruispunt is herkenbaar voor de weggebruiker en ondersteunt het veilig functioneren van het kruispunt. De publicatie Basikenmerken Kruispunten en Rotondes is op het moment van schrijven van deze Richtlijn nog niet vastgesteld. De intentie is om deze richtlijn, na vaststelling ervan, vanaf 2015 te gaan gebruiken om de uniformiteit en verkeersveiligheid van het wegennet te versterken.

Kruispuntvorm bepalen

Kruispunten zijn in er in vele vormen en maten. Zo zijn er alleen al bij rotondes meer dan 10 verschillende varianten mogelijk, met ieder nog verschillende uitvoeringsvormen. Bij het bepalen van de meest geschikte kruispuntvorm, spelen verschillende aspecten een rol. Zo is de maximale verwerkingscapaciteit een bepalende factor in relatie tot de intensiteit. In veel gevallen zijn er verschillende kruispuntvormen met voldoende capaciteit mogelijk. Dan wordt de afweging tussen deze kruispuntvormen gemaakt op basis van andere criteria, zoals verkeersveiligheid, doorstroming, oversteekbaarheid, kosten (*zowel voor realisatie, als voor beheer en onderhoud*), gewenste prioriteiten (*bijvoorbeeld voor openbaar vervoer of hulpdiensten*), ruimtebeslag en beschikbare ruimte, de aansluiting bij andere kruispunten in een route, milieuaspecten en het effect op het omliggende wegennet.

Welk kruispunt het beste in een specifieke situatie past is afhankelijk van de kenmerken van de locatie. Het afwegingsproces helpt om de juiste keuze te maken. Dit sluit aan bij de richtlijnen in de diverse CROW-publicaties. Het bepalen van de meest geschikte kruispuntvorm en vervolgens het ontwerp van het specifieke kruispunt is maatwerk.

Op de wegen, in beheer bij provincie Flevoland, komen de volgende kruispunttypen voor:

- Rotonde;
- Kruispunt geregeld door een verkeersregelininstallatie (VRI);
- Voorrangskruispunt;
- Ongelijkvloerse aansluiting.

Als kruispuntvorm kunnen we bij rotondes nog onderscheid maken in enkelstrooks rotondes en turborotondes. Bij voorrangskruispunten gaat het om 3 taks- (ook wel *T-aansluitingen* genoemd) en 4 taks kruispunten. Deze kruispunten worden soms voorzien van een plateau. Ook erf- en kavelaansluitingen kunnen worden beschouwd als een kruispuntvorm.

Bij een kruispunt in een RSW heeft een ongelijkvloerse aansluiting sterk de voorkeur, om reden van verkeersveiligheid en doorstroming.

Bij een kruispunt in een GOW heeft de rotonde als kruispuntvorm sterk de voorkeur, om reden van verkeersveiligheid. Als het om verkeersveiligheid gaat komt het voorrangskruispunt op de tweede plaats en daarna volgt pas het kruispunt met verkeerslichten.

Dus als een rotonde of turboronode geen optie is, bijvoorbeeld door ruimtegebrek of kosten, dan is een voorrangskruispunt aan te bevelen. Als ook deze optie vervalt, bijvoorbeeld door te grote verkeersstromen in relatie tot de beschikbare capaciteit, dan blijft het kruispunt met verkeerslichten over.

Slechts een beperkt aantal kruispuntvormen is uitgewerkt tot een standaardontwerp:

- De enkelstrooks rotonde met een straal van 18 meter is in detail uitgewerkt omdat deze veel voorkomt op de provinciale wegen;
- De turboronode;
- Een 3 taks voorrangskruispunt GOW-ETW;
- Een erf- en kavelaansluiting;
- Een kruispuntplateau voor een 4 taks voorrangskruispunt GOW-ETW.

Deze kruispuntvormen worden hierna behandeld. Omdat er bij het ontwerp van kruispunten bijna altijd sprake is van maatwerk zijn er voor de andere kruispuntvormen alleen details op onderdelen uitgewerkt in standaard ontwerpen. In de volgende paragrafen wordt daar naar verwezen.

Enkelstrooks rotondes

(zie tek.nr. 3.01, 3.02 en 3.03)

De provincie hanteert grotendeels de CROW richtlijn. Specifieke kenmerken van de Flevolandse enkelstrooks rotonde zijn:

Standaard een buitenstraal van 18m. Bij aansluitingen op bedrijventerreinen wordt een buitenstraal van 20m toegepast. Bij baansplitsingen wordt de straal bepaald door de ligging van de toeleidende wegen in combinatie met de rijsnelheid op de rotonde;

In bochten van enkelstrooks rotondes worden stootbanden toegepast om bermschade te voorkomen en ter geleiding van de bocht. De stootbanden worden verankerd in een ter plaatste gestorte betonsloof, waardoor ze in geval van een aanrijding niet losraken. Voor de zichtbaarheid worden stootbanden met een deklaag van witte kwarts toegepast;

De overrijdbare strook in het middeneiland heeft als functie om rotondes berijdbaar te maken voor (*extra*) lange voertuigen. De overrijdbare strook mag niet aantrekkelijk zijn voor het normale autoverkeer want dan wordt de rijsnelheid te groot. Daarom wordt deze overrijdbare strook 5cm hoger aangelegd dan het aansluitende asfalt en wordt deze strook tevens voorzien van een print met cobblestone motief met een printdiepte van 2,5cm. Om schade aan banden en lading van deze lange voertuigen te voorkomen, wordt het beton op de overgang naar de overrijdbare strook uitgevoerd in helling van 1:2 (zie tek.nr. 3.03);

Voor de zichtbaarheid van de rotonde is het gewenst de rotonde ca. 0,30m hoger aan te leggen dan de aansluitende wegen (zie tek.nr. 3.01 "*principe doorsnede over geleider en rotonde*").

De bebording en markering op de enkelstrooks rotondes van de provincie Flevoland is conform de ontwerp-richtlijnen. Het rotondebord met kenmerk D01_BB12r in het middeneiland van de rotonde wordt standaard voorzien van een geel frame (zie tek.nr. 3.02).

Uitgangspunt van de inrichting van het middeneiland is dat het doorzicht beperkt wordt. De inrichting is maatwerk. Een nieuwe ontwikkeling is sponsering van rotondes door middel van de rotondemakelaar.



Voorbeeld enkelstrooks rotonde, rotonde Domineesweg-Meep op Urk

Turborotondes

(zie tek.nr. 3.03, 3.04A en 3.04B)

Een turborotonde is een rotonde met meer dan één rijstrook. De vormgeving is dusdanig dat voertuigen vanzelfsprekend van de binnenste naar de buitenste rijstrook worden geleid om de rotonde te verlaten. Hiertoe dient het verkeer vóór het oprijden van de rotonde wel goed voor te sorteren en de juiste rijstrook te kiezen. Het naar buiten geleiden van de voertuigen wordt gedaan door een meer ovale vormgeving én spiraalbelijning op de rotonde zelf. De weggebruiker wordt met behulp van belijning, pijlmarkering, bewegwijzering en voorsorteerborden geïnformeerd. Nadat de weggebruiker de juiste rijstrook heeft gekozen, hoeft hij deze alleen maar te volgen om bij de juiste ‘afslag’ van de rotonde uit te komen.

De provincie Flevoland hanteert voor het ontwerp en de maatvoering van turborotondes de CROW richtlijnen. Enkele uitvoeringsdetails wijken af van de CROW-richtlijnen en sluiten meer aan bij het ontwerp van enkelstrooks rotondes om zodoende eenheid te krijgen in de vormgeving ervan. Het betreft de volgende uitvoeringsdetails:

- Er wordt een overrijdbare strook in beton toegepast langs het middeneiland van de rotonde. De vormgeving is overeenkomstig met die van de overrijdbare strook bij een enkelstrooks rotonde (zie detail op tek.nr. 3.03);
- De breedte van de overrijdbare strook wordt niet aangebracht conform de standaard breedte van de CROW (deze is overmaats) maar dient geoptimaliseerd te zijn naar gebruik en uitvoering. Er worden rammelstroken van beton toegepast in de binnenbochten. De hoogte en helling hiervan is conform het detail op tek.nr. 3.03. Afhankelijk van de locatie worden aan de buitenzijde van de rammelstrook stootbanden of RWS-banden toegepast (zie details op tek.nr. 3.04A). Beide type banden worden uitgevoerd met een deklaag van witte kwarts in verband met de zichtbaarheid. De stootbanden worden in het beton gestort om losraken bij aanrijdingen te voorkomen;
- De overrijdbare ‘kop’ van de rijbaanscheiding wordt uitgevoerd als prefab element type ‘Giro-druppel-element’ (zie detail op tek.nr. 3.04B);
- De rijbaanscheiding wordt vormgegeven door een scheidingsbanden met om de 1m lengte een tussenopeningen van 10cm. De wegdekreflectoren worden tussen de scheidingsband en de markeringsstreep geplaatst (zie detail op tek.nr. 3.04B).
- Voor de zichtbaarheid van de rotonde is het gewenst de rotonde ca. 0,30m hoger aan te leggen dan de aansluitende wegen.

- Bebording en markering is conform de ontwerprichtlijnen van de CROW. Het rotondebord met kenmerk D01_BB12r in het middeneiland van de rotonde wordt standaard voorzien van een geel frame.
- Uitgangspunt van de inrichting van het middeneiland is dat het doorzicht beperkt wordt. De inrichting is maatwerk. Een nieuwe ontwikkeling is sponsering van rotondes door middel van de rotondemakelaar.



Voorbeeld turborotonde, turborotonde Ganzenweg-Knardijk-Harderdiijk

VRI geregeld kruispunt

(zie tek.nr. 4.09)

Ook voor dit type kruispunt is het uitgangspunt dat het ontwerp en de maatvoering volgens de CROW richtlijnen geschiedt. De provincie vraagt altijd een berekening om de wegingdeling en de lengte van de opstelvakken van het kruispunt te bepalen. De provincie heeft deze specifieke deskundigheid niet zelf in huis en laat zich hierin adviseren door advies- en ingenieursbureaus. Die bepalen in opdracht van de provincie tevens de configuratie van de VRI en het inregelen en testen ervan “op locatie”. Specifieke kenmerken van een VRI-geregeld kruispunt bij de provincie Flevoland zijn:

- De breedte van de rijlopers van links- en rechtsafvakken zijn minimaal gelijk aan de breedte van de rijloper van de doorgaande rijstrook;
- De markering vanaf het begin van de opstelvakken tot voorbij de kruising wordt uitgevoerd in themoplast, inclusief figuraties om de zichtbaarheid overdag ervan te vergroten;

Voor VRI's ter plaatse van kruispunten in regionale stroomwegen geldt dat de maximumsnelheid ter plaatse van de kruising wordt teruggebracht naar 80 km/uur in verband met de veiligheid. De bebording die hiervoor nodig is staat aangegeven op tek.nr. 4.09 met een nadere toelichting en onderbouwing in een beleidsnotitie van de provincie Flevoland met kenmerk e-docs 745039.



Voorbeeld VRI geregeld kruispunt, kruispunt Larserweg-Meerkoetenweg

Vorrangskruispunt GOW-ETW

(zie tek.nr. 4.01A, 4.01B, 1.04A, -B, -E, 4.06 en 4.10)

De kruising van een GOW met een ETW komt veel voor. Een ETW is vaak een zogenoemde “polderweg”. De CROW-richtlijnen vormen de basis voor het ontwerp en de maatvoering.

Voor een 3 taks vorrangskruispunt heeft de provincie een standaard ontwerp gemaakt (zie tek.nr. 4.01A en -B). Specifieke kenmerken zijn:

- In plaats van een verhoogde geleider in de zijweg, wordt een overrijdbare geleider toegepast. Hierdoor kan het kruispuntoppervlak compacter worden gerealiseerd en sluit de vormgeving beter aan bij de kenmerken van een ETW. Voor grote voertuigen en landbouwverkeer blijft de kruising goed berijdbaar omdat de geleider overrijdbaar is. De vormgeving van de overrijdbare druppel (*tekening 4.06*) is een eigen ontwerp van de provincie. De lengte van de verkeersdruppel bedraagt 5m, de breedte van de druppel ter plaatse van de “kop” is 1,80m en aan het “uiteinde” 1,00m. De hoogte van de druppel varieert van 15 tot 80mm boven de verharding. De druppel wordt uitgevoerd in witte betonsstraatstenen die worden ingevoegd met een onkruidwerende mortel. In de kop van de verkeersdruppel is een glasbol aangebracht in verband met de zichtbaarheid bij duister. De punt (*uiteinde*) van de druppel wordt met markering aangegeven. Een prefab overrijdbare druppel is in ontwikkeling;
- In de bochten van het kruispunt worden stootbanden toegepast om berm schade te voorkomen en als geleiding in de bocht (zie *detail tek.nr. 4.01A en -B*). De stootbanden accentueren tevens de aanwezigheid van een zijweg voor verkeer op de hoofdweg. De stootbanden worden opgenomen in een betonsloof en ze worden uitgevoerd met een deklaag van witte kwarts vanwege de zichtbaarheid bij duister. Door de stootbanden met een tussenopening van 1,00m aan te brengen, kan het hemelwater vrij afstromen naar de berm richting de berm sloot, waardoor puntlozingen worden voorkomen. Deze toepassing is voordeliger in aanleg en goedkoper te onderhouden in vergelijking met het realiseren van een afvoer voor het hemelwater met goten, banden, kolken en afvoerbuizen;
- De eerste stootband wordt wat verder van de hoofdrijbaan geplaatst om schade ten gevolge van strooi- en landbouwvoertuigen op de hoofdweg te voorkomen;
- De aansluitbogen van de zijwegen worden uitgevoerd met een straal van 15m. De rijstrookbreedte ter plaatse van het puntstuk wordt bepaald door de vraag of er sprake is van nieuwe aanleg of reconstructie. In geval van nieuwe aanleg worden rijstroken van 2,90m toegepast.

Deze maatvoering is minimaal noodzakelijk voor de bereikbaarheid. In geval van reconstructies wordt een ruimere maatvoering gehanteerd, omdat vanuit het verleden vaak rekening is gehouden met ruimtereservering langs de zijwegen. Aan de oprijdzijde wordt daarom een rijstrookbreedte van 3,15m aangehouden en aan de afrijdzijde een rijstrookbreedte van 3,65m;

- Wanneer er sprake is van een 3 taks-aansluiting van een ETW op een GOW, dan wordt tegenover de ETW een schrikhek in V-vorm geplaatst (zie tek.nr. 4.10) Dit geeft een afremmende werking voor het verkeer op de zijweg dat het kruispunt nadert. Door de schrikhekken onder een hoek te plaatsen, wordt bovendien ook het verkeer op de hoofdweg geattendeerd dat er een zijweg nadert;
- Op de hoofd baan kan bij veel kruisend fietsverkeer, in combinatie met een linksafvak, worden overwogen om een verhoogde geleider in het afgestreepte gedeelte (in het verlengde van het linksafvak) aan te brengen. Dit biedt de fietsers de mogelijkheid gefaseerd en dus veiliger over te steken. (als voorbeeld zie tek.nr. 4.01C)
- Voorafgaand aan de kruising wordt over een lengte van 100m op de hoofdweg een doorgetrokken streep aangebracht die wordt voorafgegaan door een serie verdrijfpijlen (zie tek.nr. 1.04A, -B en -E). Hiermee wordt het inhalen op het kruispunt verboden, met de bedoeling ongevallen te voorkomen tussen oprijdend verkeer vanaf de zijweg en inhalend verkeer op de hoofdweg.



Voorbeeld voorrangskruispunt GOW-ETW, kruispunt Swifterweg-Zeebiesweg

Kruispuntplateaus

(zie tek.nr. 4.07A, -B en -C)

Eerder in dit hoofdstuk is de kruispuntvorm van een ETW met een GOW uitvoerig beschreven en zijn de specifieke kenmerken benoemd. In aanvulling hierop zijn er ook kruispunten van dit type voorzien van een kruispuntplateau. De provincie Flevoland vindt het nodig om dit kruispuntplateau op sommige kruispunten toe te passen om het attentieniveau van de weggebruiker te verhogen. Deze plateaus worden alleen toegepast op provinciale wegen waar het aantal motorvoertuigen minder is dan 5.000 per etmaal. Wegen met een hogere intensiteit dan 5.000 motorvoertuigen per etmaal worden standaard uitgevoerd met linksaf vakken.

De keuze voor het wel of niet toepassen van een kruispuntplateau is maatwerk. Kruispuntplateaus hebben de volgende specifieke kenmerken:

- de vormgeving van een kruising met kruispuntplateau is conform de vormgeving en uitvoering van een kruising tussen een GOW en ETW. Zie hiervoor de beschrijving eerder in dit hoofdstuk;
- Het kruisingsvlak wordt ten behoeve van het plateau 12cm verhoogd uitgevoerd en voorzien van een deklaag met witte steenslag in verband met de opvallendheid;
- De helling in de hoofdweg wordt uitgevoerd als een 80km/uur drempelplateau (zie detail op tek.nr. 4.07B).

- De helling in de zijweg, bij een 4-taks kruispunt, wordt uitgevoerd als een CROW 30km/uur drempelplateau (zie detail op tek.nr. 4.07B);
- De helling in de zijweg, bij een 3-taks kruispunt, wordt uitgevoerd als een CROW 60km/uur drempelplateau (zie detail op tek.nr. 4.07C) omdat voor het verkeer op de zijweg van nature al een afstoppende werking aanwezig is;
- Ter hoogte van de hellingen van het kruispuntplateau, worden in de bermen aan weerszijden van de weg, attentiezuilen geplaatst (geel/zwart gemarkeerd, zie detail op tek.nr. 4.07A).



Voorbeeld kruispuntplateau, kruispunt Oosterringweg-Friese Pad

Erf- en kavelaansluitingen

(zie tek.nr.4.03A en -B)

De provincie heeft relatief veel gebiedsontsluitingswegen waar sprake is van erf- en kavelaansluitingen. Het betreft vooral wegen in de Noordoostpolder.

Getracht wordt om de erf- en kavelaansluitingen zoveel mogelijk uniform te laten zijn. Hiervoor zijn standaardontwerpen gemaakt. Specifieke kenmerken van deze aansluitingen op provinciale wegen zijn:

- Wanneer een nieuwe erf- of kavelaansluiting wenselijk is, dient de aanvrager hiervoor een WABO vergunning te verkrijgen van de gemeente;
- Het standaard ontwerp van een erfaansluiting kan worden uitgevoerd in een asfaltverharding of in betonstraatstenen. De keuze van het toe te passen materiaal is aan de aanvrager. Voorbeeldtekeningen zijn beschikbaar: PFL130068 en PFL130069;
- Het standaard ontwerp van een kavelaansluiting kan worden uitgevoerd in een asfaltverharding, betonstraatstenen, grasbetonstenen of in stelconplaten. De keuze van het toe te passen materiaal is aan de aanvrager. Voorbeeldtekeningen zijn beschikbaar: PFL130070 t/m PFL130073;
- Met betrekking tot de vormgeving van de erfaansluiting is een trekker-oplegger combinatie als maatgevend voertuig gehanteerd voor het ontwerp. Deze kan rechtsdraaiend het erf verlaten zonder de asstreep van de doorgaande weg te overschrijden. Dit komt de verkeersveiligheid ten goede;
- Met betrekking tot de uitvoering van de erfaansluitingen is het streven om ter plaatse van het betreffende erf een "circuit" te realiseren. Bestemmingsverkeer hoeft dan niet achteruit het erf op of af te rijden, maar kan rondrijden of keren op het erf. Dit komt de verkeersveiligheid ten goede omdat achteruitrijdend verkeer slecht zicht heeft op de hoofdweg, met name als het langere voertuigcombinaties betreft. Bovendien hebben weggebruikers 's nachts slecht zicht op de (beperkt verlichte) zijkant van de voertuigen. Ongelukken met achteruit stekende voertuigen hebben bijna altijd een ernstige afloop;

- Bij de uitvoering van een kavelaansluiting geldt een optionele opstelplaats van 10x10 meter, bijvoorbeeld voor de opslag van bieten. Tevens wordt verplicht dat de eerste 45m van de aansluiting verhard wordt uitgevoerd. Dit draagt bij aan het “schoonrijden” van de banden van het verkeer dat de hoofdweg wil oprijden.



Voorbeeld kavelaansluiting van betonplaten

9 STANDAARD ONTWERPUITGANGSPUNTEN

Algemeen uitgangspunt

In het Handboek Wegontwerp worden vaak marges aangegeven voor bepaalde maatvoeringen. Er kan bijvoorbeeld sprake zijn van een minimale, een normale, een gewenste en een maximale maat. Uitgangspunt voor een ontwerp dient altijd de normale of gewenste maat te zijn. Als hiervan wordt afgeweken dient dit goed beargumenteerd te worden en soms dienen compenserende maatregelen te worden genomen.

Horizontaal alignement, verkanting en overgangsbogen

Standaard liggen RSW 1x2 en GOW 1x2 in een zogenoemd “dakprofiel”. De verkanting van de weg ligt tussen de 2,0 en 2,5%. Voor de afwatering van een enkele rijstrook is een verkanting van 2,0% al voldoende. Wegen met meerdere rijstroken per rijrichting (RSW 2x2 en GOW 2x2) liggen “op één oor”. Dit houdt in dat de afwatering naar de buitenberm plaatsvindt. Vanwege de grotere afwateringsafstand is de verkanting dan 2,5%. Wegen met een enkele rijstrook per rijbaan (RSW 2x1 en GOW 2x1) wateren ook af naar de buitenberm. De verkanting van de weg ligt tussen de 2,0 en 2,5%.

In bochten kan de verkanting en daarmee de afwateringsrichting wisselen. Hierdoor kan het voorkomen dat er afgewaterd wordt op een relatief smalle middenberm, bijvoorbeeld bij een weg met 2x2 rijstroken. Bij onvoldoende infiltratiecapaciteit zijn dan aanvullende maatregelen nodig om de afvoer van het hemelwater te garanderen.

Inhaalzicht

(zie tek.nr. 1.04A, -B, -C, -D en -E)

Landelijk wordt vanuit Duurzaam Veilig een beleid voorgestaan waarbij inhalen op provinciale wegen wordt ontmoedigd. Dit inhalen kan worden voorkomen met fysieke rijbaanscheidingen of met doorgetrokken dubbele asstrepen. Dit landelijke beleid is gericht op het voorkomen van ernstige frontale conflicten ten gevolge van inhalen. Bij de provincie wordt dit principe minder strak gehanteerd. Op de GOW is sprake van de aanwezigheid van relatief veel landbouwverkeer, terwijl parallelwegen vaak ontbreken. Een inhaalverbod zou de doorstroming dan ook ernstig belemmeren.

Wat verder mee speelt is dat er meestal sprake is van een ruim inhaalzicht en dat het aantal frontale aanrijdingen ten gevolge van een onjuiste inhaalmanoeuvre in Flevoland relatief gering is.

Inhalen op provinciale wegen in Flevoland is echter niet gewenst bij rijbaanscheidingen, bij kruispunten en in situaties waar onvoldoende inhaalzicht is. Onvoldoende zicht kan ontstaan door beperkingen in het horizontale en verticale alignement (*bijvoorbeeld in bochten en bij bruggen*). De provincie heeft ervoor gekozen in deze situaties een inhaalverbod toe te passen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen provinciale wegen waarop wel en waarop geen landbouwverkeer is toegestaan. Het snelheidsverschil tussen weggebruikers op wegen met een volledige geslotenverklaring voor langzaam verkeer is relatief gering. Op deze wegen kan “ruimer” met een inhaalverbod worden omgegaan dan op wegen waarop langzaam rijdend landbouwverkeer is toegestaan.

In Flevoland staan bij het begin van een inhaalverbod “vallende” verdrijfpijlen in de as van de weg. De afstand waarover deze pijlen worden aangebracht is circa 150m. Deze pijlen waarschuwen de weggebruiker om geen inhaalbeweging in te zetten in verband met een naderend inhaalverbod. Formeel mag hier overigens nog wel worden ingehaald.

In situaties op provinciale wegen in Flevoland, waar geen landbouwverkeer aanwezig is, en de snelheidsverschillen dus relatief gering zijn, wordt een doorgetrokken asstreep toegepast van 500m op GOW en 650m op RSW tot aan het punt waar de zichtbeperking begint. Deze doorgetrokken asstreep wordt voorafgegaan door verdrijfpijlen. Op RSW wordt een extra verdrijvingspijl aangebracht op ca. 200 meter voor het begin van de doorgetrokken streep.

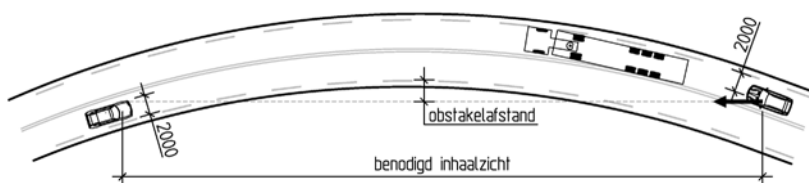
In situaties op provinciale wegen in Flevoland, waar wel landbouwverkeer aanwezig is, wordt een doorgetrokken streep aangebracht over een lengte van 350 meter. Dit is de minimumlengte die vanuit landelijke richtlijnen wordt aanbevolen voor inhaalzicht voor autoverkeer onderling en is niet zodanig lang dat dit leidt tot ongewenst inhaalgedrag van landbouwverkeer.



Voorbeeld verdrijfpijlen op de Swifterweg

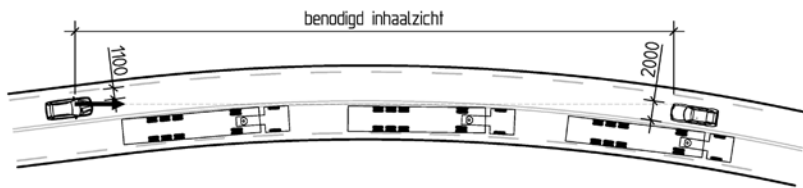
Bij de bepaling van het inhaalzicht voor het verticaal alignement dient een ooghoogte van 1,10m en een objecthoogte van 0,50m te worden aangehouden.

Voor bochten naar links zijn obstakels in de binnenbocht maatgevend voor de zichtafstand. Deze afstand wordt bepaald door de lengte van de raaklijn vanuit het zichtpunt (*motorvoertuig rechts*) langs het obstakel naar het waar te nemen object (*motorvoertuig links*). Voorbeelden van obstakels zijn dichte bomenrijen, bossages en zicht belemmerende voorwegwijzers. Solitaire lichtmasten e.d. worden niet als obstakel aangemerkt. De maatvoering is conform onderstaande schets.



Uitgangspunt inhaalzicht bocht naar links

Voor bochten naar rechts is een gesloten rij voertuigen in de rijrichting maatgevend voor de zichtafstand. Uitgangspunt is dat het inhalend voertuig eerst een verkennende beweging maakt naar de linker rijstrook. De zichtafstand wordt bepaald door de lengte van de raaklijn vanuit het zichtpunt langs het obstakel naar het waar te nemen object. De maatvoering is conform onderstaande schets.



Uitgangspunt inhaalzicht bocht naar rechts

Waar onvoldoende inhaalzicht is wordt een inhaalverbod ingesteld door middel van een doorgetrokken asmarkering. Voorafgaand aan het inhaalverbod wordt op de weg een stramien met “vallende pijlen” aangebracht.

Voor het totale wegennet van de provincie zijn de zichtlengtes bepaald en is de markering op bovenstaande uitgangspunten aangepast.

Verticaal alignement

Het wegbeeld is de resultante van het wegontwerp (*dwarsprofiel, horizontaal- en verticaal alignement*) dat is ingepast in het landschap. Dit wegbeeld en het aanwezige verkeer bepalen de verschijningsvorm van de weg waaruit de weggebruiker de benodigde informatie haalt om zijn rijtaak te kunnen verrichten. Het verticale alignement bepaalt de wijze waarop hoogteverschillen worden overwonnen. Hoogteverschillen moeten bij voorkeur worden overwonnen met verticale bogen en niet door (*lange*) hellingen met korte boogstalen. De straal van de holle boog (*voetboog*) wordt vooral bepaald door het wegbeeld. De straal van de bolle boog (*topboog*) wordt doorgaans bepaald door de zichtafstand. Uit oogpunt van verkeersveiligheid hanteert de provincie Flevoland voor de bolle boog (*topboog*) een dimensionering op basis van “het benodigde rijzicht” dat in het Handboek Wegontwerp is aangegeven.

10 STANDAARD ONTWERPELEMENTEN

Bermen

Om een veilige overgang van de verharding naar de berm te krijgen worden er verschillende eisen aan de berm gesteld:

- De berm wordt over een breedte van minimaal 2,80 m uit de kant van het asfalt egaal afgewerkt onder een helling van 1:20. Daarbuiten bij voorkeur ook een afwerking van 1:20 en als alternatief een afwerking van maximaal 1:6. Hellingen steiler dan 1:6 worden gezien als gevaarlijk, omdat bij steilere hellingen de kans groot is dat voertuigen over de kop slaan;
- De wegberm moet draagkrachtig zijn en moet daarom voldoende worden verdicht. In bestekken van de provincie wordt hier rekening mee gehouden door het voorschrijven van een verdichtingsinspanning: “de berm verdichten in 1 gang met een druk van 0,02 tot 0,03 MPa (2000-3000 kg/m²)”;
- Het hoogteverschil tussen de verharding van de rijbaan en de verdichte wegberm mag maximaal 2 centimeter zijn. Bij het toepassen van bermverharding (*bijvoorbeeld grasbetonstenen*) is de aanleghoogte van de bermverharding gelijk aan de hoogte van de wegverharding;
- De wegbermen moeten uit een zo schraal mogelijke grond bestaan, waarop zich de natuurlijke vegetatie kan ontwikkelen. Dit geldt specifiek voor het gedeelte aansluitend aan de wegverharding. Deze schrale samenstelling van de wegberm kan worden bereikt door zand in plaats van klei te gebruiken.

Bermverharding

Op risicolocaties wordt de berm, direct aansluitend aan de asfaltverharding, verstevigd met bermverharding. Veelal worden hier grasbetonstenen voor gebruikt. Risicolocaties zijn:

- Scherpe bochten;
- Discontinuïteiten, zoals rijbaansplitsingen / -samenvoegingen;
- wegvakken met bomen / obstakels relatief dicht langs de weg;
- locaties, waar met grote regelmaat bermschade terugkeert.

(zie e-docs 990453)

Bij toepassing van grasbetonstenen worden deze gesteld op een straatlaag van brekerzand op een fundering. Er worden stenen gebruikt met een rechte kant (aan kant van verharding). Voor een goede aansluiting op bestaand werk moet het asfalt gezaagd worden.

Bermplanken en glasbollen

(zie tek.nr. 1.02A en 1.02B)

In afwijking op de CROW-richtlijnen worden de bermplanken om de 200m geplaatst aan weerszijde van de weg. De provincie heeft hiervoor gekozen om te besparen op onderhoud (*planken schoonmaken en bermen maaien*) en op materiaalgebruik en om schades te voorkomen. Ter compensatie past de provincie glasbollen toe in de kantstrook. Hierdoor is de geleiding bij duisternis gegarandeerd.

De bermplanken worden op GOW op 1,25m uit de kantstreep geplaatst (*in afwijking van de CROW-maat van 1,00m*) om schade door aanrijding (*met breed landbouwverkeer*) zo veel mogelijk te beperken. Op RSW worden de bermplanken op 1,50m uit de kantstreep geplaatst. Wanneer dit niet mogelijk is vanwege de aanwezigheid van bermversteviging, dan worden ze buiten deze bermversteviging geplaatst.

In rechtstanden worden de glasbollen aan weerszijde om de 25 meter geplaatst. In bochten is de onderlinge afstand afhankelijk van de boogstraal. Deze afstand varieert van 5m tot 25m (zie tek.nr. 1.05A).

De glasbollen worden ingeboord op 0,25m uit de kantstreep.



Voorbeeld bermplank met hectometrering, kantstrookverruwing en glasbol

Kantstrookverruwing

(zie tek.nr. 1.02A en -B)

In de redresseerstrook van provinciale wegen wordt kantstrookverruwing toegepast. Deze maatregel wordt standaard toegepast om de weggebruiker er op te attenderen als hij/zij (*ongemerkt*) van de weg dreigt te raken. Kantstrookverruwing zorgt dus voor een correctiemogelijkheid voor bestuurders van motorvoertuigen. Het beperkt zodoende het aantal enkelvoudige ongevallen. Ook wordt bermschade voorkomen.

De kantstrookverruwing wordt standaard uitgevoerd als een gefreesde verruwing in de deklaag. De breedte van de kantstrookverruwing (*0,35m*) en de hart op hart afstand van de ribbels is bepaald door de gangbare breedte van de freesmachine die wordt ingezet om de verruwing aan te brengen. De verruwing wordt dicht tegen de kantstreep aangebracht zodat het attentie-verhogende effect zo snel mogelijk optreedt. Uit ervaring is gebleken dat een gelijkmatige freesdiepte van circa 15mm het beste effect heeft.

De kantstrookverruwing wordt niet toegepast aan de middenbermzijde van gescheiden rijbanen (*doorgaans de hoge kant van de rijbaan*). Dit vanwege het feit dat bij een gefreesde kantstrookverruwing aan de middenbermzijde het risico bestaat op verhoogde gladheid bij vorst- en dooiomstandigheden. Bij wegen die op “één oor” liggen (bijvoorbeeld een GOW in een scherpe bocht), wordt de kantstrookverruwing om bovenstaande reden uitgevoerd door het aanbrengen van attentieblokjes op de deklaag. De blokjes zijn van zwart thermoplastisch materiaal.

Asattendering

Op een aantal RSW is er ook in de as van de weg een attendering aangebracht in de vorm van attentieblokjes van markeringsmateriaal. Er is een proefvak aangelegd op de Eemmeerdijk. Op basis van de meetresultaten op dit wegvak zal er in 2015 een voorstel worden gedaan voor verdere toepassing van deze maatregel op provinciale wegen.



Voorbeeld asattendering, proefvak Eemmeerdijk

Hectometrering

(zie tek.nr. 1.02A en 1.02B)

Op GOW is de hectometrering op onderlinge afstanden van 200m aangegeven door middel van stickers op de bermplanken aan de rechter kant van de weg (zie tek.nr. 1.02A). Op de RSW wordt de hectometrering op speciale hectometerbordjes geplaatst, hart op hart 200m. (zie tek.nr. 1.02B). Hierop staat ook het wegnummer van de betreffende weg evenals de maximumsnelheid. Op de RSW 1x2 staan deze bordjes verspringend links en rechts van de weg. Op de RSW 2x1 en 2x2 staan deze bordjes aan weerszijden van de weg tegenover elkaar in de buitenbermen. Tevens wordt de hectometrering voorzien van een “L” of een “R”. Dit geeft de weghelft aan vanuit de kijkrichting met de oplopende hectometrering.



Voorbeeld provinciaal hectometerbord RSW

Bebakening in bochten

(zie tek.nr. 1.05A en -B)

In afwijking op de CROW-richtlijnen past de provincie Flevoland op haar wegen een afwijkende bebakening toe in krappe bogen. De provincie Flevoland heeft daarvoor in 2012 een rapportage opgesteld met de titel “Maatregelen voor bochten in de provinciale wegen van Flevoland”, met kenmerk e-docs 1313608. De uitgangspunten en maatregelen in deze rapportage zijn bepaald aan de hand van het Flevolandse verkeersveiligheidsbeleid (zie hoofdstuk 2).

De provincie Flevoland wijkt af van de CROW-richtlijnen omdat in bochten sprake is van een beduidend hoger risico op ernstige ongevallen dan op wegvakken. Aanvullende maatregelen in bochten worden noodzakelijk geacht om het ongevalsrisico in bochten te reduceren. Daartoe worden twee stappen gezet, die nauw met elkaar zijn verbonden:

- Het verzwaren van de pakketten met bebording en bebakening voor bochten zoals is vastgelegd in het Handboek Wegontwerp;
- Het toepassen van zogenoemde balises.

Zoals eerder aangegeven kenmerken de provinciale wegen in Flevoland zich door lange rechtstanden, lage verkeersintensiteiten en een vaak monotone wegomgeving. Dit leidt bij de weggebruiker tot een verlaagd attentieniveau en de neiging om sneller te rijden dan de geldende limiet, vaak met forse uitschieters. Dit kan leiden tot riskante situaties. De veiligheid van de automobilist is er bij gebaat een bocht eerder waar te nemen en het verloop van de bocht beter in te kunnen schatten en over meer reactietijd te beschikken om zijn snelheid aan te passen.

Vanuit dit gegeven is een stap gemaakt naar een tabel (zie tek.nr. 1.05B) met verhoogde categorieën voor bebording en bebakening in bochten voor de provinciale wegen in Flevoland. In die tabel zijn deze categorieën aangegeven voor de verschillende bochten en snelheden. De genoemde categorie (A tot en met E) verwijst naar een pakket van maatregelen voor bebording en bebakening in de genoemde rapportage over dit onderwerp.

Voor een betere bochtdetectie en bochtgeleiding is in de pakketten met maatregelen een voor Flevoland relatief nieuwe vorm van bebakening opgenomen, namelijk de balise, zie onderstaande foto. De balise is een witte (*kunststof*) paal met een hoogte van 1,20m boven maaiveld en met een diameter van 0,20m. Aan de bovenzijde zit rondom een reflecterend gedeelte. Het object bestaat uit een holle buis met een puntvorming bovenkant. Balises hebben als voordeel dat de zichtafstand ervan aanzienlijk groter is dan van bochtreflectorpalen. Vooral in de avond en nacht is de winst voor zichtbaarheid en opvallendheid aanzienlijk. Bermplanken worden op onderlinge afstanden van 200 meter geplaatst en spelen dus bijna geen rol in de bochtgeleiding. Balises lossen dit hiaat op.

Voor de plaatsing van bochtschilden, balises, reflectorpaaltjes en glasbollen wordt verwezen naar tabellen op tek.nr. 1.05A.



Voorbeeld van balises en bochtschilden in een bocht

Kerende leuning op kunstwerken

(zie tek.nr. 5.01 en 5.02)

Op kunstwerken is het noodzakelijk om een goede afschermingsconstructie te maken. Op RSW wordt standaard een geleiderail of iets gelijkwaardigs toegepast. Een geleiderail past echter niet bij het beeld van een GOW. Om deze reden is een kerende leuning ontwikkeld voor een GOW. Voor de berekening wordt verwezen naar het document met kenmerk e-docs 414289. Het betreft een leuning die is gemaakt van verzinkt staal met een coating. De eindpunten van de leuning worden uitgebogen onder een hoek van 1:3 om frontale aanrijdingen te voorkomen. In de Noordoostpolder wordt de leuning uitgevoerd in de kleur groen en in Zuidelijk- en Oostelijk Flevoland in de kleur blauw. Deze kleuren zijn vastgelegd in een nota met kenmerk WenV/9009923/C. De RAL kleuren zijn groen RAL nr. 6029 voor de Noordoostpolder en blauw RAL nr. 5010 voor Oostelijk en Zuidelijk Flevoland.



Voorbeeld van een kerende leuning in de Noordoostpolder

Bushaltes

(zie tek nr. 6.01 t/m 6.08)

De provincie maakt voor haar wegen onderscheid in 3 verschillende uitvoeringsniveaus van de bushaltevoorzieningen. Haltes die weinig worden gebruikt worden eenvoudiger vormgegeven dan haltes die intensiever worden gebruikt. De vormgeving en het uitrustingsniveau van de bushaltevoorzieningen worden in beginsel bepaald door de afdeling Ruimte en Economie van de provincie onder andere op basis van het aantal instappers. Zij zijn verantwoordelijk voor de beleidsmatige en operationele zaken met betrekking tot het openbaar vervoer in Flevoland. De bushaltes worden door de provincie als volgt onderscheiden:

- **Bushalte type C:** Deze bushalte heeft de eenvoudigste vorm. In de meest minimale uitvoering bestaat deze halte enkel uit een haltepaal. Meestal is er wel een haltekom en een laag halteperron. Het perron bestaat veelal uit trottoirbanden en tegels. De voetpaden naar de halte toe worden uitgevoerd in beton met een dikte 0,20m, voorzien van een tegelprint. Zodoende wordt schade door maaierwerktuigen voorkomen;
- **Bushalte type B:** Bij deze halte is altijd een haltekom aanwezig. Het perron heeft een hoogte van 0,18m in verband met de toegankelijkheid van de bus. Het perron is minimaal 12m lang en 1,50m breed. Afhankelijk van de situatie sluit het toegangspad haaks of evenwijdig aan op het perron (zie tek.nr. 6.01, 6.02 en 6.05);
- **Bushalte type A:** Deze halte onderscheidt zich van de B-halte door de aanwezigheid van een geleidelijn voor visueel gehandicapten. Het al dan niet aanbrengen van een geleidelijn op het aansluitende voetpad is situatieafhankelijk. Afwegingsaspecten hiervoor zijn het gebruik, de aanwezigheid van natuurlijke geleiding en gevaarstelling. De materiaalkeuze van de geleidelijn (in verband met kleur en klank) is in overleg met de lokale belangenvereniging voor visueel gehandicapten tot stand gekomen (zie tek. nr.6.03, 6.04, 6.05 en 6.06).



Voorbeeld van een bushalte type A langs een provinciale weg

Bushaltevoorzieningen worden ontworpen volgens het CROW handboek halteplaatsen. Daarbij wordt opgemerkt dat het ontwerp van bushaltes vaak maatwerk is in verband met de ruimtelijke inpassing ervan. De navolgende aandachtspunten zijn relevant voor het ontwerp van bushaltes langs provinciale wegen in Flevoland:

- In specifieke gevallen bij het ontwerp van bushaltes moet er rekening mee worden gehouden dat sommige haltes ook worden aangedaan door extra lange, zogenoemde gelede bussen;
- Bij de bushaltes type A en B past de provincie een standaard perronband toe, de “Leicon Busperron Profiel Band 18”;
- De provincie past een ABRI toe van het type “Flevo-ABRI”. In de Noordoostpolder wordt deze uitgevoerd in de kleur groen en in Oostelijk- en Zuidelijk Flevoland in de kleur blauw;
- Bij een evenwijdige aansluiting buigt het toegangspad direct na het perron uit zodat er een berm met een breedte van 1,00m ontstaat tussen de haltekom en het ontsluitende voetpad. Dit wordt zo gedaan om de kans op aanrijdingen tussen voetgangers en de bus te voorkomen (*denk aan overstekende neus van de bus*);
- Bij de bushaltes type A en B is bij het ontwerp de halteerbaarheid van de bus dicht langs het perron een belangrijk aandachtspunt. Zeker bij bushaltes type A verdient het aanbeveling dit te controleren met rijcurves;
- Op de haltekom wordt een kantstreep aangebracht voor de geleiding van de bus;
- Ter plaatse van de haltekom wordt de kantstrookverruwing op de hoofdweg onderbroken;
- Langs RSW worden de haltes vrijliggend aangelegd (zie tek.nr. 6.08); langs GOW aanliggend (zie tek.nr. 6.07)

Drainage

(zie tek.nr. 1.07)

In het zandbed (*cunet*) van provinciale wegen wordt drainage aangelegd. Bij voorkeur worden strengen van 200m lang gelegd met aan weerszijden een uitmonding in de wegsloot. Dit geeft een gegarandeerde afvoer bij een verstoring en is het meest praktisch voor het doorspuiten van de drainage. De stralen moeten voldoende ruim zijn.

De uitmonding wordt voorzien van een slagvaste eindbuis en een HDPE uitstroombak om schade te voorkomen door maaierwerkzaamheden. Indien het niet mogelijk is de drainage van sloot naar sloot te leggen wordt aan één kant een doorspuitvoorziening aangelegd.

Verhoogde middengeleider

(zie tek.nr. 4.04)

Op kruispunten van provinciale wegen past de provincie een verhoogde middengeleider toe. De banden van deze verhoogde middengeleider worden in verband met de zichtbaarheid uitgevoerd met een deklaag van witte kwarts. De verharding tussen de banden bestaat uit voegstone BKF dik 80mm, kleur rood met voegmortel of gefigureerd beton dik 150mm, kleur rood. Beton wordt niet toegepast als er verlichting of verkeerslichten in de verkeersdruppel aanwezig zijn. Bij een uitvoering in beton worden steekbussen ingestort voor het plaatsen van bebording.

Langs de band zit een streklaag van BKF, kleur grijs om schade bij het walsen van de asfaltverharding te voorkomen. Het straatwerk wordt met tonrondte aangebracht.



Voorbeeld van een verhoogde middengeleider

Uitvoering fietspad

(zie tek.nr. 2.01)

In principe worden de provinciale fietspaden in Flevoland in een betonverharding uitgevoerd. Beton heeft voor de provincie de voorkeur, omdat het beter bestand is tegen het opdrukken van wortels van bomen. Tevens heeft beton een langere levensduur in vergelijking met bijvoorbeeld asfalt. Ook heeft de lichte kleur van beton een positieve werking op het zicht bij duisternis en de herkenbaarheid als fietspad.

De fietspaden worden uitgevoerd in ongewapend beton met een dikte van 0,16m. Bij deze dikte is het spatten van het beton geen risico. De paden worden bij aanleg voorzien van krimpvoegen en uitzetvoegen. Krimpvoegen worden toegepast om 'wilde' scheurvorming bij het verhardingsproces te voorkomen. Uitzetvoegen worden toegepast om schade door uitzetting bij warme weersomstandigheden te voorkomen. Vooral ter plaatse van bochten, bij kunstwerken en bij aansluitingen op zijwegen (*van asfalt*) zijn deze uitzetvoegen erg belangrijk. De uitzetvoegen worden gevuld met koud asfalt. Dit materiaal is enigszins flexibel en biedt weerstand tegen de thermische uitzetting van beton. Bovendien is het eenvoudig af te steken als het omhoog wordt gedrukt.

Veel provinciale fietspaden kruisen in- en uitritten naar kavels en erven. Wanneer zwaar (*landbouw*) verkeer gebruik maakt van deze in- en uitritten wordt het fietspad ter plaatse van de kruising uitgevoerd in ongewapend beton met een dikte van 0,20m.

Ook als vooraf bekend is dat er zwaar werkverkeer van een fietspad gebruik gaat maken dan dient het pad met een grotere dikte te worden aangelegd.



Voorbeeld van een uitzetvoeg gevuld met koud asfalt

Colofon

Dit is een uitgave van:

Provincie Flevoland
Afdeling Infrastructuur
Visarenddreef 1
Postbus 55
8200 AB Lelystad

Contact:

Telefoon: 0320-265566
E-mail: secretariaatinfra@flevoland.nl

e-docs 1633612

BIJLAGE 1: ADDENDUM

Versie 1
Augustus 2018
DM1719288

HOOFDSTUK 1-3

Niet beschouwd in dit addendum

4 REGIONALE STROOMWEGEN

Referentieprofiel stroomweg 2x1:

- Bij reconstructie en nieuwe aanleg wordt aan de buitenberm een enkele rij grasbetonstenen toegepast. Vanwege de snelheid op RSW wordt dit als een risicolocatie ingeschat. Deze maatregel draagt ook bij dat de berm op gelijke hoogte als de deklaag wordt afgewerkt.

Referentieprofiel stroomweg 2x2:

- Bij reconstructie en nieuwe aanleg wordt aan de buitenberm een enkele rij grasbetonstenen toegepast. Vanwege de snelheid op RSW wordt dit als een risicolocatie ingeschat. Deze maatregel draagt ook bij dat de berm op gelijke hoogte als de deklaag wordt afgewerkt.

Referentieprofiel stroomweg 1x2:

- Bij reconstructie wordt aan de buitenberm een enkele rij grasbetonstenen toegepast. Vanwege de snelheid op RSW wordt dit als een risicolocatie ingeschat. Deze maatregel draagt ook bij dat de berm op gelijke hoogte als de deklaag wordt afgewerkt.
- In de as wordt standaard een attenderende markering aangebracht d.m.v. zwarte thermoplast blokjes 200x80x6mm die onder de groene vulling worden aangebracht. Bij aanliggende bebouwing in combinatie met een onderbroken asstreep moet de toepassing van attenderende thermoplast blokjes worden afgewogen in verband met mogelijke geluidsoverlast.

5 GEBIEDSONTSLUITINGSWEGEN

Linksafvakken op gebiedsontsluitingswegen:

- Linksafvakken in een GOW bij T-aansluitingen, waarbij het fietspad aan de overzijde van de zijweg liggen, worden standaard voorzien van een middengeleider (met fietsoversteek) conform detail 4.01C. Het eindbeeld dient hierbij te zijn dat de eerste 2,50 m. van het fietspad een helling heeft tussen de 1:20 en 1:30. De middengeleider voorzien van bord D02ro_BB22 (bord D02, type 0 en aluminium koker Ø160 mm., lengte 0,80 m.)
- Linksafvakken in een GOW waar geen overstekende fietspaden zijn worden enkel uitgevoerd in markering.

6 ERFTOEGANGSWEGEN

Erftoegangsweg type I

- De CROW aanbeveling fiets- en kantstrepen adviseert het volgende voor ETW type I *“Op wegen met een verhardingsbreedte smaller dan 580 centimeter is het niet mogelijk goede fietsstroken aan te leggen in combinatie met een middenrijloper van minimaal 220 centimeter. De standaardoplossing is daarom een gemengd profiel zonder fiets(suggestie)stroken”*. De wegbreedte van ETW optie 6 en 7 is daarom vergroot van 5,5m naar 6,0m, waarbij de suggestiestrook inclusief belijning een breedte heeft van 1,75m. Voor de rijloper blijft 2,5m over.

Erftoegangsweg type II <> geen aanpassingen

7 FIETSPADEN

- Bij fietsoversteken en doorsteken ter plaatse van zijwegen en bij solitaire fietsoversteken dient de eerste 3m een helling te hebben tussen de 1:20 en 1:30. (Bij voorkeur ook bij erfaansluitingen)
- Fietspaden uitvoeren in geopolymeerbeton. Hierdoor uitzetvoegen minimaal om de 150 m. en krimpvoegen om de 10 m.

8 KRUISPUNTEN

Enkelstrooks rotondes <> geen aanpassingen

Turborotondes <> geen aanpassingen

VRI geregeld kruispunt

- De bebording bij een VRI-kruispunt in een RSW is als gevolg van het provinciale document "Werkwijze toepassing officiële verkeersborden provincie Flevoland" (eDocs 2162824) aangepast. Na het kruispunt wordt niet meer het bord B01 geplaatst, omdat bord G03 (begin autoweg) dit al aangeeft. Op 300m na het kruispunt wordt de overgang van de verlaagde maximumsnelheid op een autoweg (normaliter 100 km/h) van 80 naar 100 km/h enkel kenbaar gemaakt met bord A02 (80) (einde 80).

Voorrangskruispunt GOW-ETW

- Principedetail 4.01A "GOW-ETW bij nieuwe aanleg" komt te vervallen. Bij nieuwe aanleg afmetingen aanhouden conform 4.01B "GOW-ETW" (voorheen GOW-ETW reconstructie)
- Bij zijwegen breder dan 6,0m wordt de zijweg versmald tot 6,0m waarop de aansluitbogen worden aangesloten.
- Bij viertaks-aansluitingen met linksafvakken in de hoofdweg de zijwegen (ETW) voorzien van "kruispuntplateau drempels" 30km/h (detail 4.07B). Standaard geen drempels toepassen in de hoofdweg (GOW). Afhankelijk van de hoogteligging van de zijwegen kan het noodzakelijk zijn het verticaal alignement van de hoofdweg (GOW) ter hoogte van het kruispunt licht te tillen in verband met afwatering.
- Bij viertaks-aansluitingen zonder linksafvakken in de hoofdweg de aansluiting vormgeven als een kruispuntplateau: De zijwegen (ETW) voorzien van "kruispuntplateau drempels" 30km/h (detail 4.07B) en de hoofdweg (GOW) minimaal van "kruispuntplateau drempel" 80km/h (detail 4.07B).
- Bij T-aansluitingen met linksafvak standaard geen drempels toepassen in de hoofdweg en aansluitende zijweg.
- Bij T-aansluitingen zonder linksafvak in de hoofdweg de aansluiting vormgeven als een kruispuntplateau: De zijweg (ETW) voorzien van "kruispuntplateau drempel" 60km/h (detail 4.07C) en de hoofdweg (GOW) minimaal van "kruispuntplateau drempel" 80km/h (detail 4.07B).

Kruispuntplateaus <> zie onder voorrangskruispunt GOW-ETW

Erf- en kavelaansluitingen <> geen aanpassingen

9 STANDAARD ONTWERPUITGANGSPUNTEN

geen aanpassingen

10 STANDAARD ONTWERPELEMENTEN

Bermverharding

- Bermverharding standaard langs buitenberm bij RSW
- Bermverharding aanbrengen op een hoogte van min 0,01 m. ten opzichte van de deklaag tot maximaal op gelijke hoogte met de deklaag
- Grasbetonstenen toepassen van cementloosbeton

Kantstrookverruwing

- Detail van de kantstrookverruwing met behulp van blokjes aangepast: toegepast worden thermoplast blokjes, kleur zwart, afmeting 300x80x6mm, plaatsing 0,10 m. uit de kantstreep.

Asattendering <> zie onder referentieprofielen RWS

Hectometrering

- Bij wegen met een middenberm wordt de hectometrering aangevuld met de letter Li of Re, waarbij de kijkrichting met de metrerering mee is.
- Op GOW wordt elke hele kilometer de hectometrering aangegeven op het 'provinciale hectometerbord' inclusief snelheidsaanduiding en voorts elke 200m op een bermplank (exclusief snelheidsaanduiding).

BIJLAGE 2: OVERZICHT TEKENINGEN

In deze bijlage wordt een overzicht gegeven van de tekeningen behorend bij de referentieprofielen en standaard ontwerpen waarvoor een verwijzing is opgenomen in de Richtlijn.

Het proces van het ontwerpen van wegen is voortdurend in ontwikkeling als gevolg van nieuwe en veranderende wet- en regelgeving en normeringen, innovaties en productontwikkeling. Daarom worden de standaardontwerpen regelmatig aangepast.

De standaardontwerpen en referentieprofielen zijn tevens op te vragen in AutoCAD formaat.

Overzicht standaard ontwerpen en referentieprofielen

1 Hoofdrijbaan / Referentieprofielen

- 1.01A Wegindeling GOW (1X2) en linksafvak GOW
Toegevoegd DP geleider in verdrijfvlak bij geschilderd linksafvak en DP GOW 2x1
- 1.01B Wegindeling RSW (1X2), RSW (2X1) en RSW (2X2)
- 1.01C Wegindeling ETW / parallelwegen
ETW optie 6 en 7 breedte aangepast van 5,5m naar 6,0m

1 Hoofdrijbaan / Standaard Ontwerpen

- 1.02A Kantstrookverruwing GOW
Verruwing met thermoplast uitontwikkeld
- 1.02B Kantstrookverruwing RSW
Verruwing met thermoplast uitontwikkeld
- 1.02C Hectometrering GOW
Nieuw detail voor plaatsing hectometerbord
- 1.02D Hectometrering RSW
Nieuw detail voor plaatsing hectometerbord
- 1.04A Verdrijfpijlen GOW
- 1.04B Verdrijfpijlen GOW, situatie met enkelzijdig inhaalverbod
- 1.04C Verdrijfpijlen RSW
- 1.04D Verdrijfpijlen RSW, situatie met enkelzijdig inhaalverbod
- 1.04E Afmeting en plaatsing verdrijfpijl
- 1.05A Bebakening in bochten, maatvoering
- 1.05B Bebakening in bochten, maatregelen
- 1.07 Drainage met doorspuitvoorziening

2 Fietspaden / Standaard Ontwerpen

- 2.01 Betonfietspaden
Materiaal aangepast en ook de h.o.h.-afstanden van krimp- en uitzetvoegen
- 2.02 Markering fietspaden

3 Rotondes / Standaard Ontwerpen

- 3.01 Standaard 18 meter rotonde
Kantstreep t.h.v. geleider 0,25m verder naar buiten geplaatst
- 3.02 Bebordingsplan enkelstrooks rotonde
- 3.03 Overrijdbare strook (turbo) rotonde
- 3.04A Details turborotonde 1/2
- 3.04B Details turborotonde 2/2
Type scheidingsband aangepast

4 Kruispunten / Standaard Ontwerpen

- 4.01A Kruispunt GOW-ETW bij nieuwe aanleg (VERVALLEN)
Is komen te vervallen, één maatvoering voor nieuwe aanleg en reconstructie
- 4.01B Kruispunt GOW-ETW
Voorheen "Kruispunt GOW-ETW bij reconstructie"
Standaard bebording toegevoegd aan detail
- 4.01C Voorbeeld kruispunt GOW-ETW met fietsoversteek en linksafvak
Standaard bebording toegevoegd aan detail
- 4.01D Kruispunt GOW-ETW: AFSCHOT ZIJWEG
Nieuw detail voor minimum hoogteverschil hoofdweg-zijweg i.v.m. goede afwatering
- 4.02 Principe verbreding en rijcurves kruispunt GOW-GOW met baansplitsing
- 4.03A Hoofdafmetingen bedrijfs- en erfaansluiting
- 4.03B Hoofdafmetingen kavelaansluiting
- 4.04 Verhoogde middengeleider
- 4.06 Overrijdbare druppel
- 4.07A Kruispuntplateau GOW-ETW
Standaard bebording toegevoegd aan detail
- 4.07B Details kruispuntplateau GOW-ETW 1/2
- 4.07C Details kruispuntplateau GOW-ETW 2/2
- 4.09 Bebording snelheidsbeperking (80 km/h) bij VRI in RSW
Bebording aangepast
- 4.10 Schrikhekken drietaks-kruispunt

5 Kunstwerken / Standaard Ontwerpen

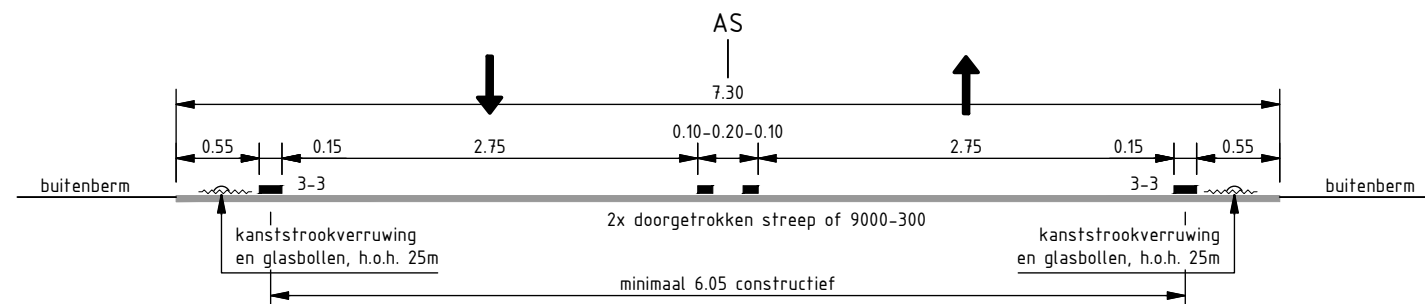
- 5.01 Leuning
- 5.02 Randbalk

6 Bushalten / Standaard Ontwerpen

- 6.01 Situatie bushalte (B) met haakse toegang
- 6.02 Situatie bushalte (B) met evenwijdige toegang
- 6.03 Situatie bushalte (A) met haakse toegang
- 6.04 Situatie bushalte (A) met evenwijdige toegang
- 6.05 Doorsnede halteplaats (A+B) met ABRI
- 6.06 Details bushalte (A)
- 6.07 Afmetingen aanliggende haltekom
- 6.08 Afmetingen vrijliggende haltekom

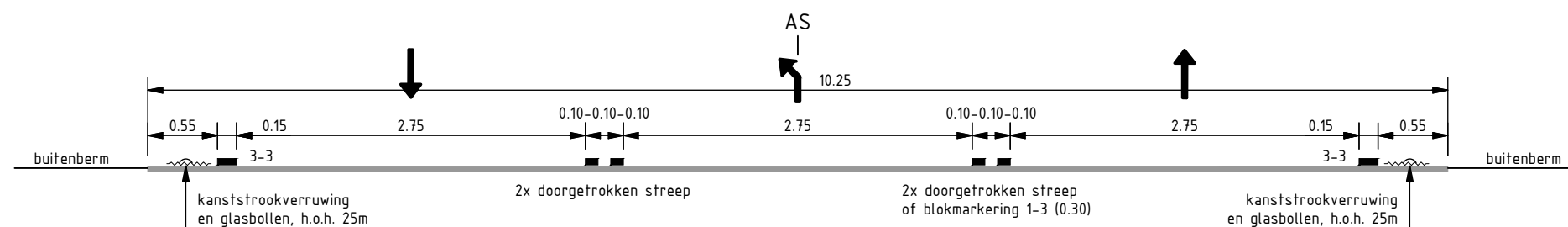
Diverse tekeningen

- PFL130068-PFL130069: Principedetail erf- bedrijfsuitrit inclusief materialisering
- PFL130070-PFL130073: Principedetail kaveluitrit inclusief materialisering
- PFL150323: Meetprotocol drempels verkeersplateaus



Principeddoorsnede GOW (1x2)

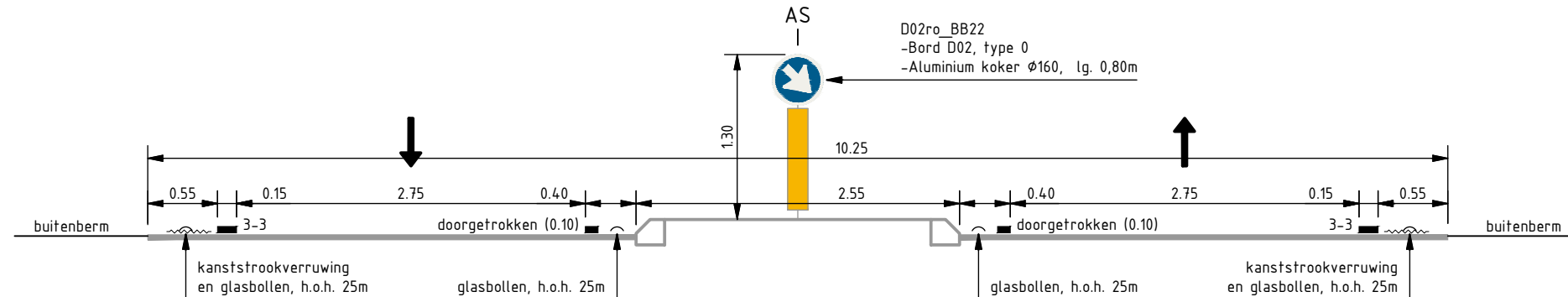
schaal 1:50



Principeddoorsnede linksafvak GOW

linksafvak zonder baansplitsing

schaal 1:50



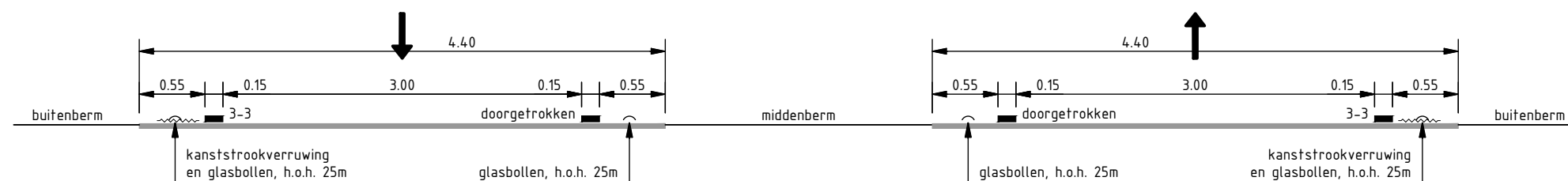
Principeddoorsnede linksafvak GOW

verhoogde geleider fietsoversteek

linksafvak zonder baansplitsing

enkel mogelijk bij T-aansluiting en niet bij 4-taks aansluiting

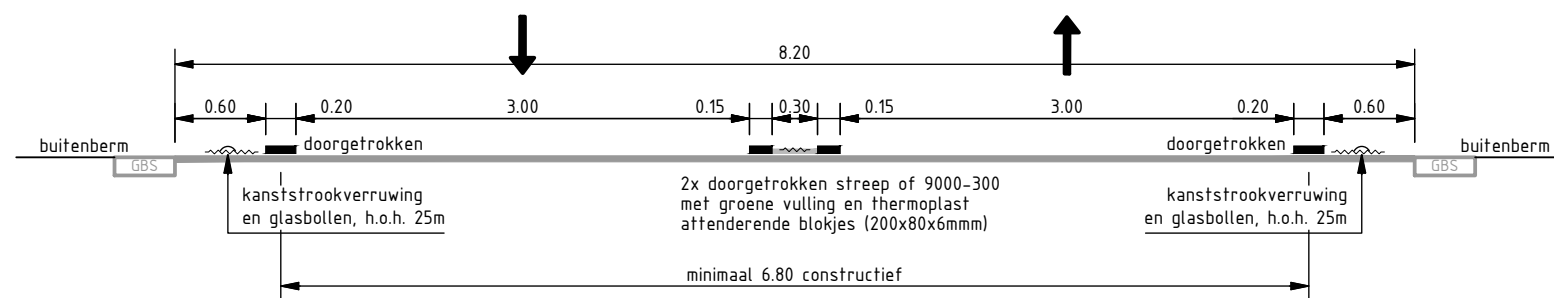
schaal 1:50



Principeddoorsnede GOW (2x1)

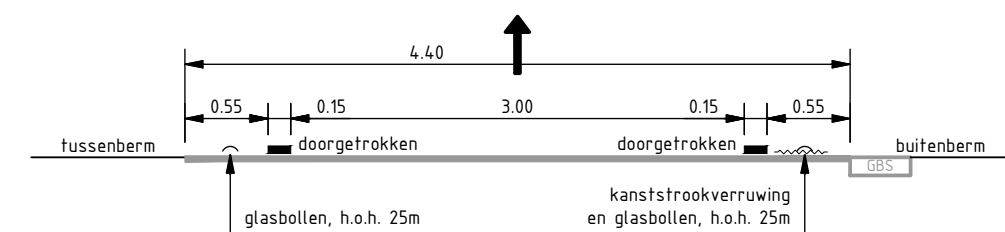
schaal 1:50

REFERENTIEPROFIELEN PROVINCIE FLEVOLAND				DEFINITIEF
WEGINDELING GOW (1x2), GOW (2x1) EN LINKSAFVAK GOW				
get : ave	14-08-2018	gew :	revisie: A01	schaal : 1:50
 Provincie Flevoland INFRASTRUCTUUR				formaat : A3
				tek.nr.: 1.01A



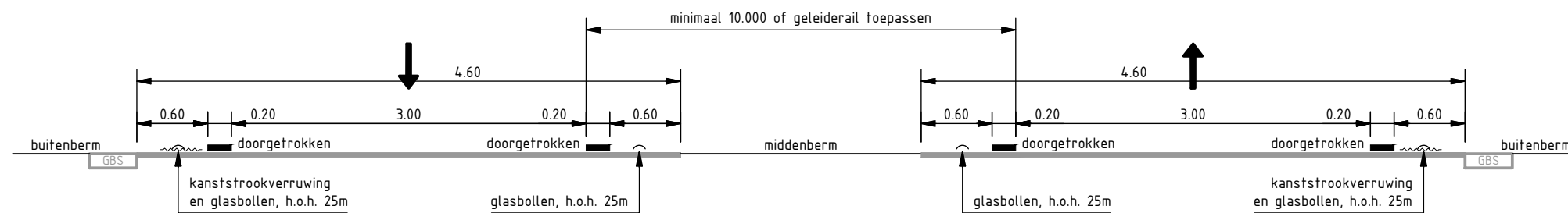
Principedoorsnede RSW (1x2)

schaal 1:50



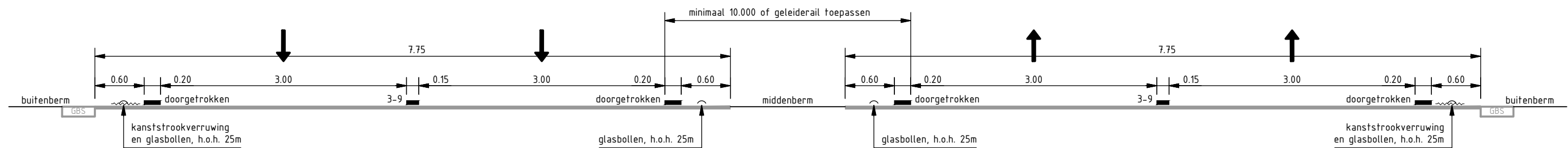
Principedoorsnede toe- afrit RSW

schaal 1:50



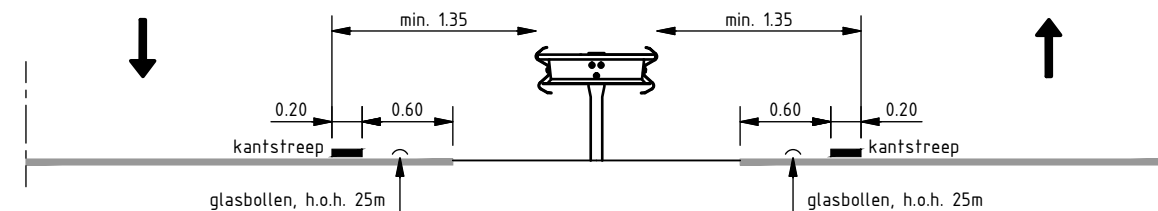
Principedoorsnede RSW (2x1)

schaal 1:50



Principedoorsnede RSW (2x2)

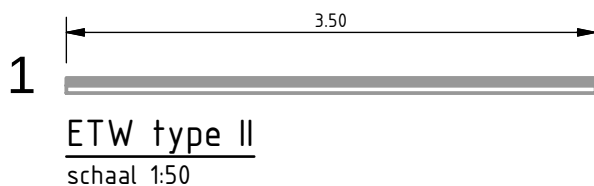
schaal 1:50



Principedoorsnede middenberm RSW met geleiderail

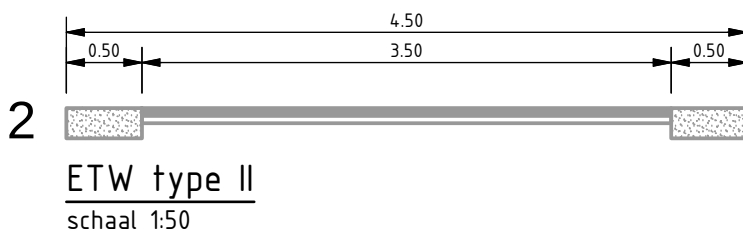
schaal 1:50

REFERENTIEPROFIELEN PROVINCIE FLEVOLAND				DEFINITIEF
WEGINDELING RSW (1x2), RSW (2x1) EN RSW (2x2)				
get : ave	14-08-2018	gew :	revisie: A01	schaal : 1:50
 Provincie Flevoland INFRASTRUCTUUR				formaat : A3
				tek.nr.: 1.01B



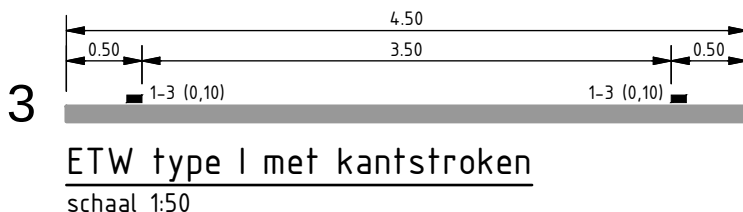
opmerkingen:

- passeerplaatsen noodzakelijk om de 150 a 300 m tot breedte van 5,50 m



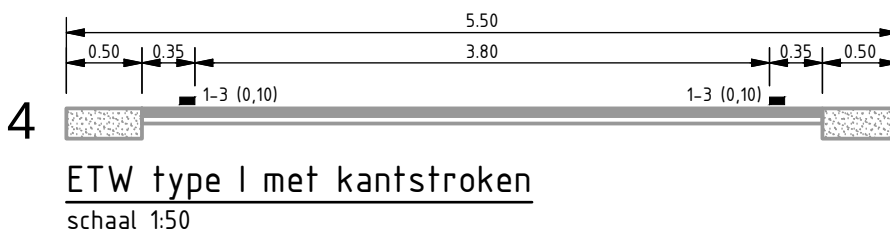
opmerkingen:

- standaard maatvoering ETW type II verbreed naar maat van 4,5 m1 m.b.v. bermverharding
- passeerplaatsen noodzakelijk om de 150 a 300 m tot breedte van 5,50 m



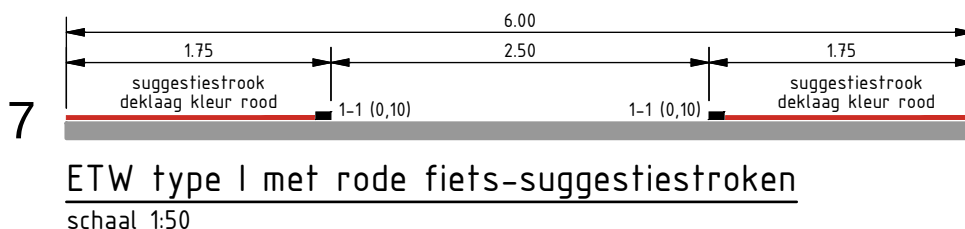
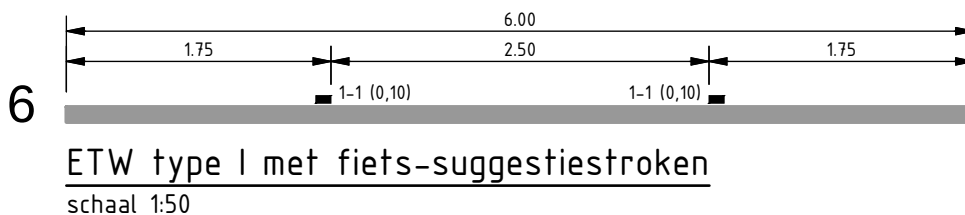
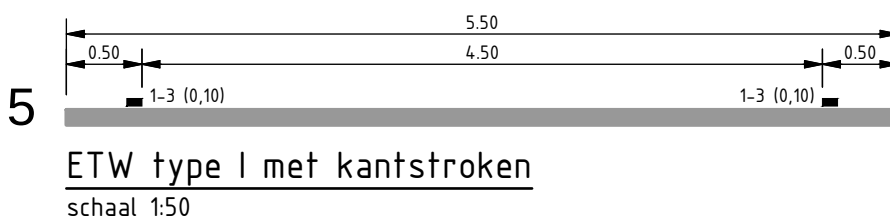
opmerkingen:

- passeerplaatsen noodzakelijk om de 150 a 300 m tot breedte van 5,50 m



opmerkingen:

- ETW type I 4,5 m1 verbreed naar maat van 5,5 m1 m.b.v. bermverharding



REFERENTIEPROFIELEN PROVINCIE FLEVOLAND

DEFINITIEF

WEGINDELING ETW / PARALLELWEGEN

get : ave

14-08-2018

gew :

revisie: A01

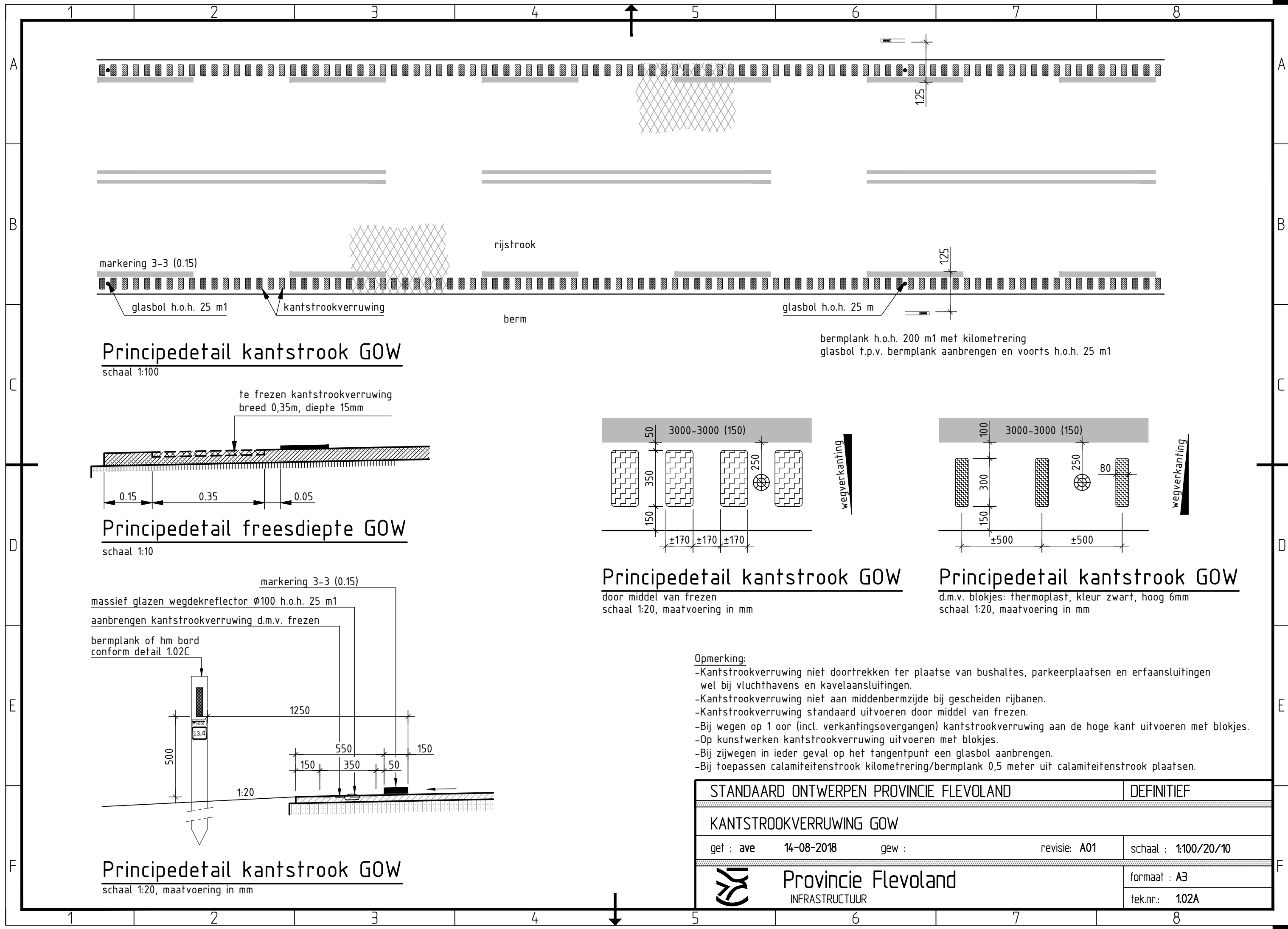
schaal : 1:50

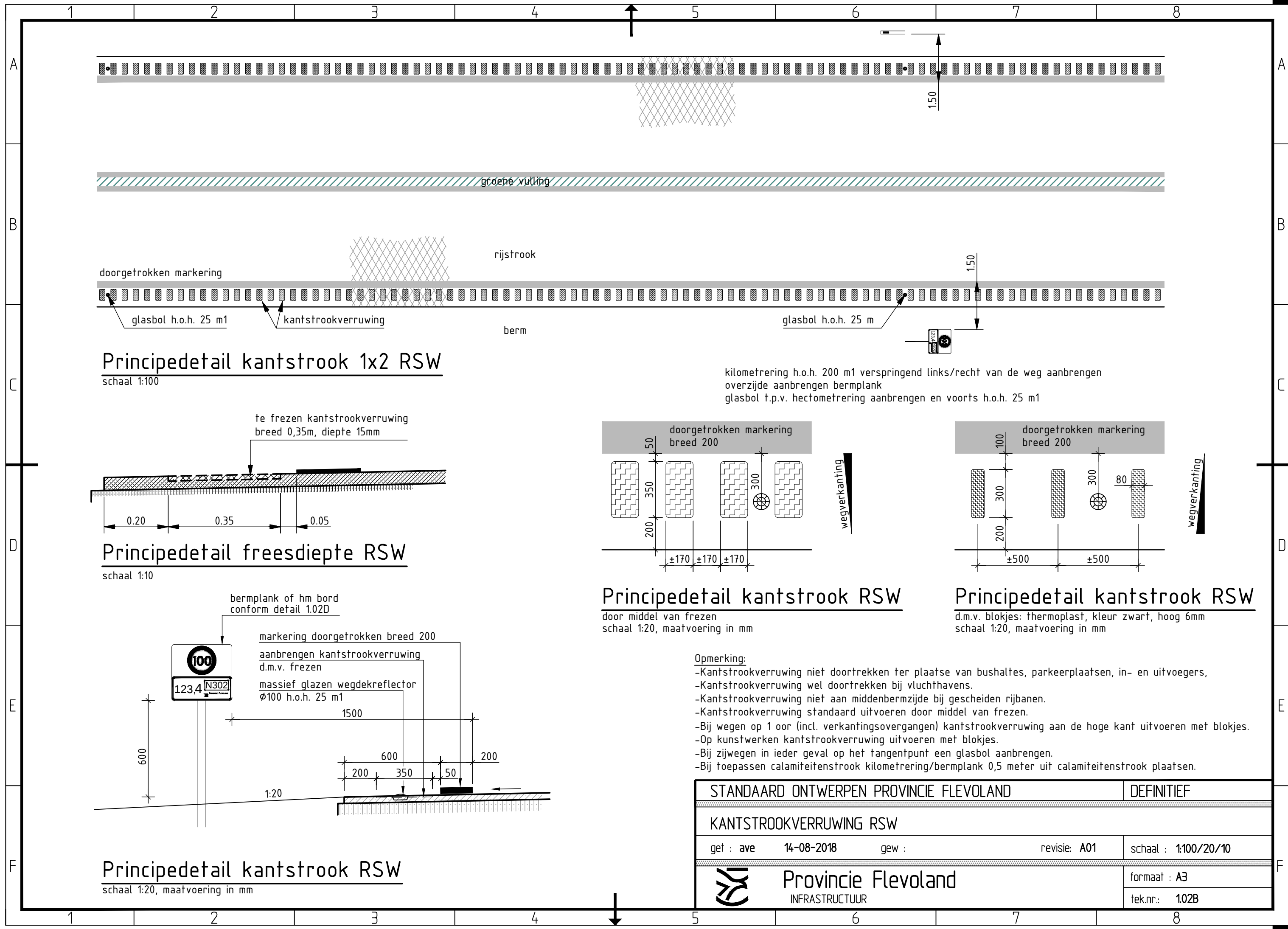


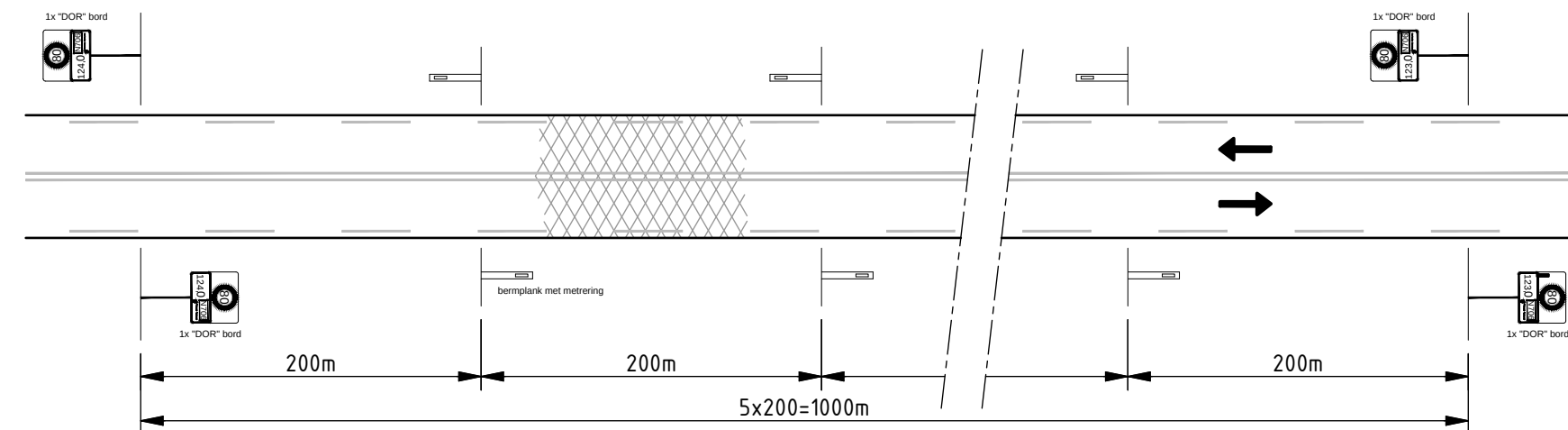
Provincie Flevoland
INFRASTRUCTUUR

formaat : A4

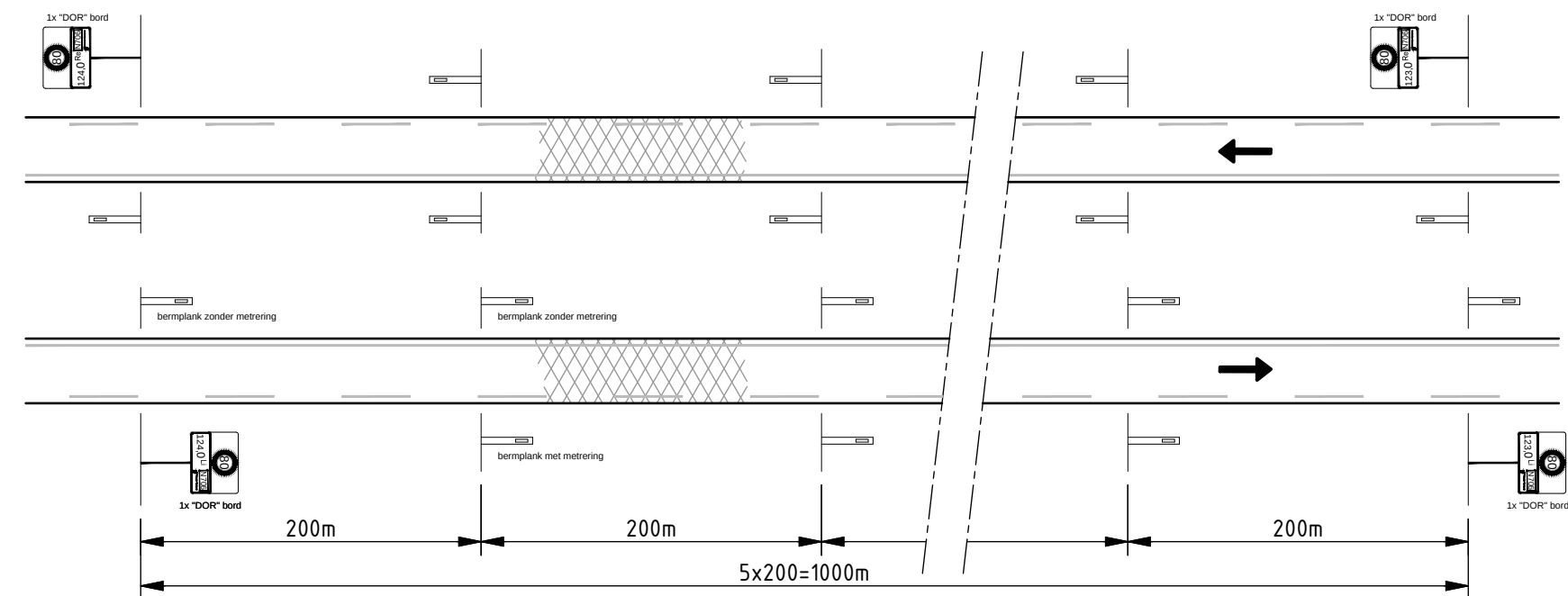
tek.nr.: 1.01C





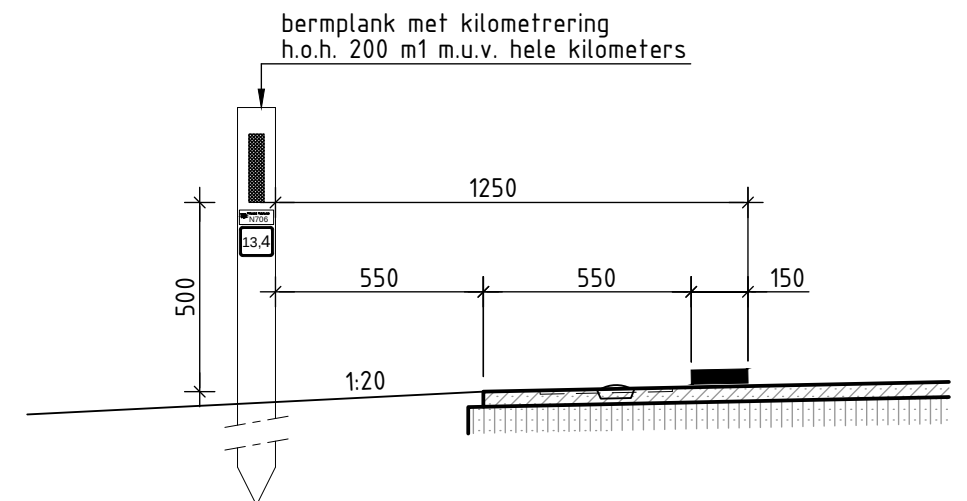
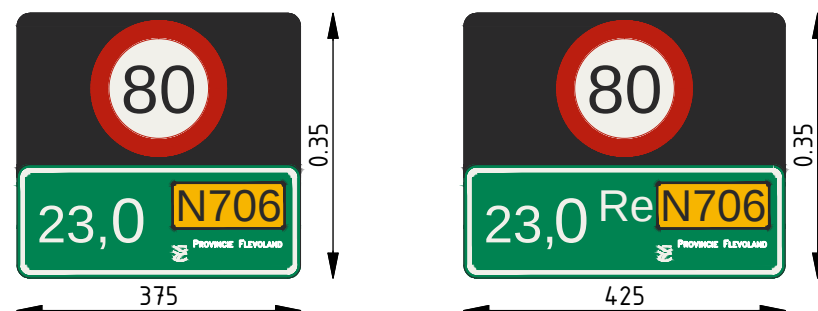


PRINCIPEDOORSNEDE HECTOMETRERING GOW 1x2



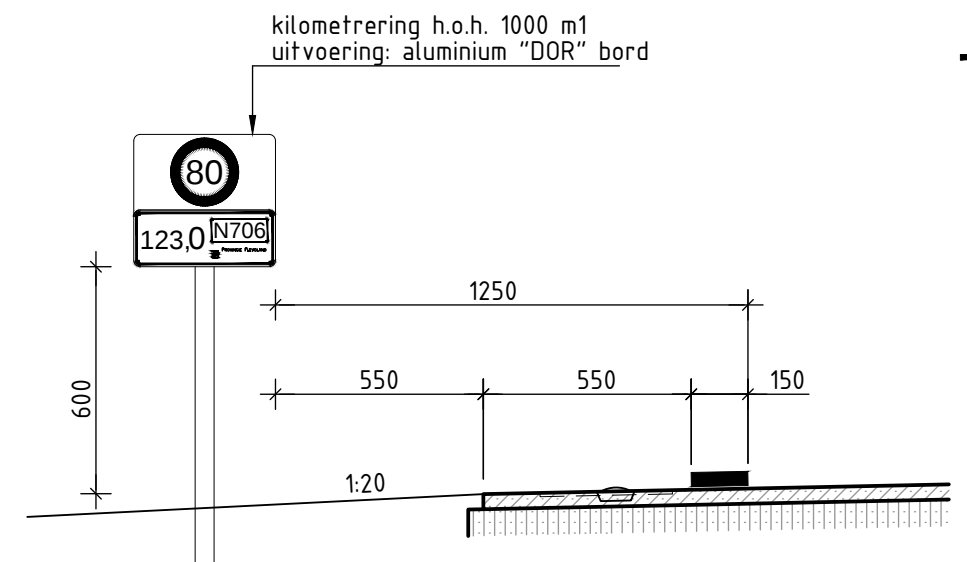
PRINCIPEDOORSNEDE HECTOMETRERING GOW 2x1

GELDT OOK VOOR GOW 2x2



Principedetail bermplank GOW

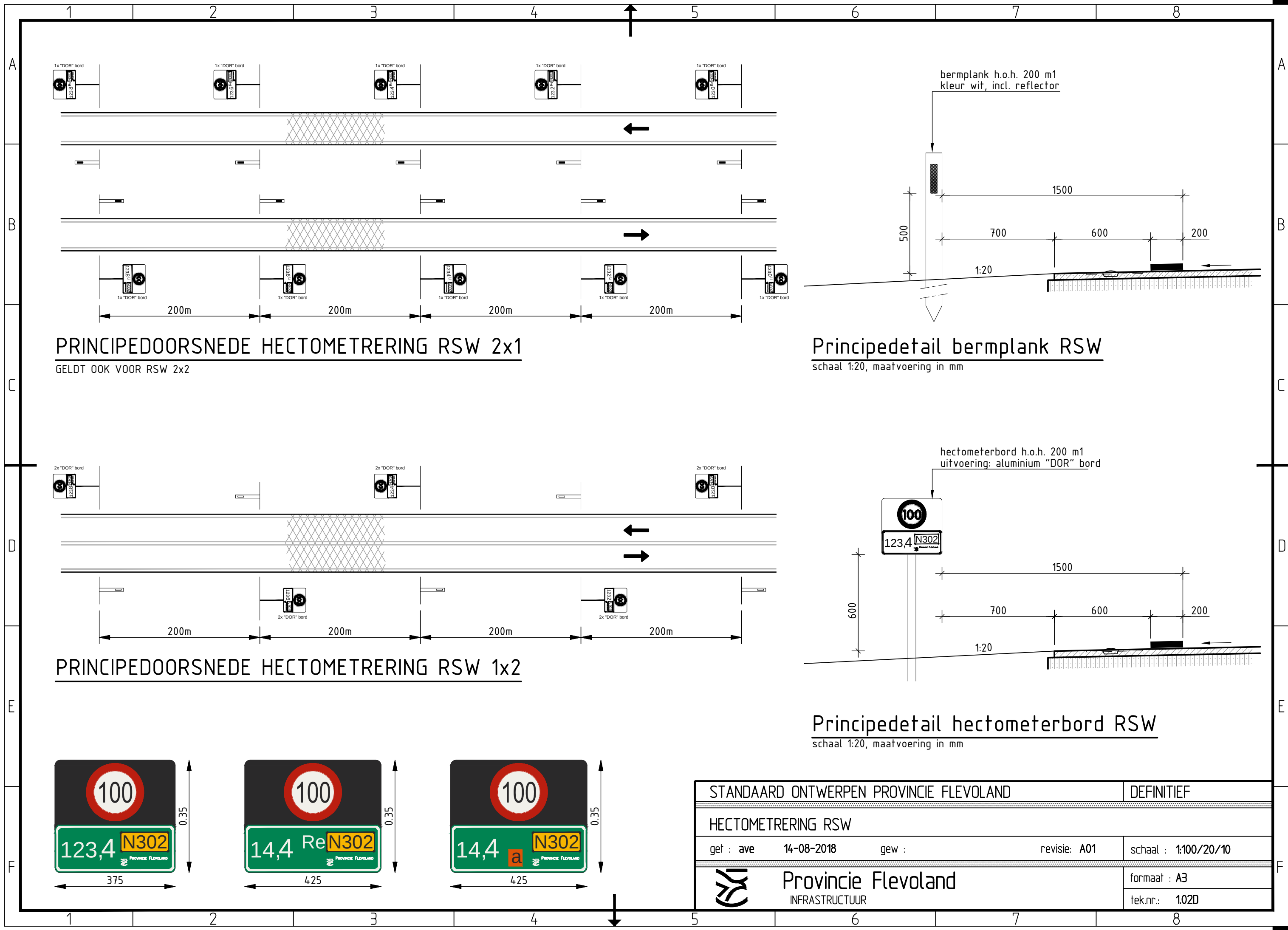
schaal 1:20, maatvoering in mm

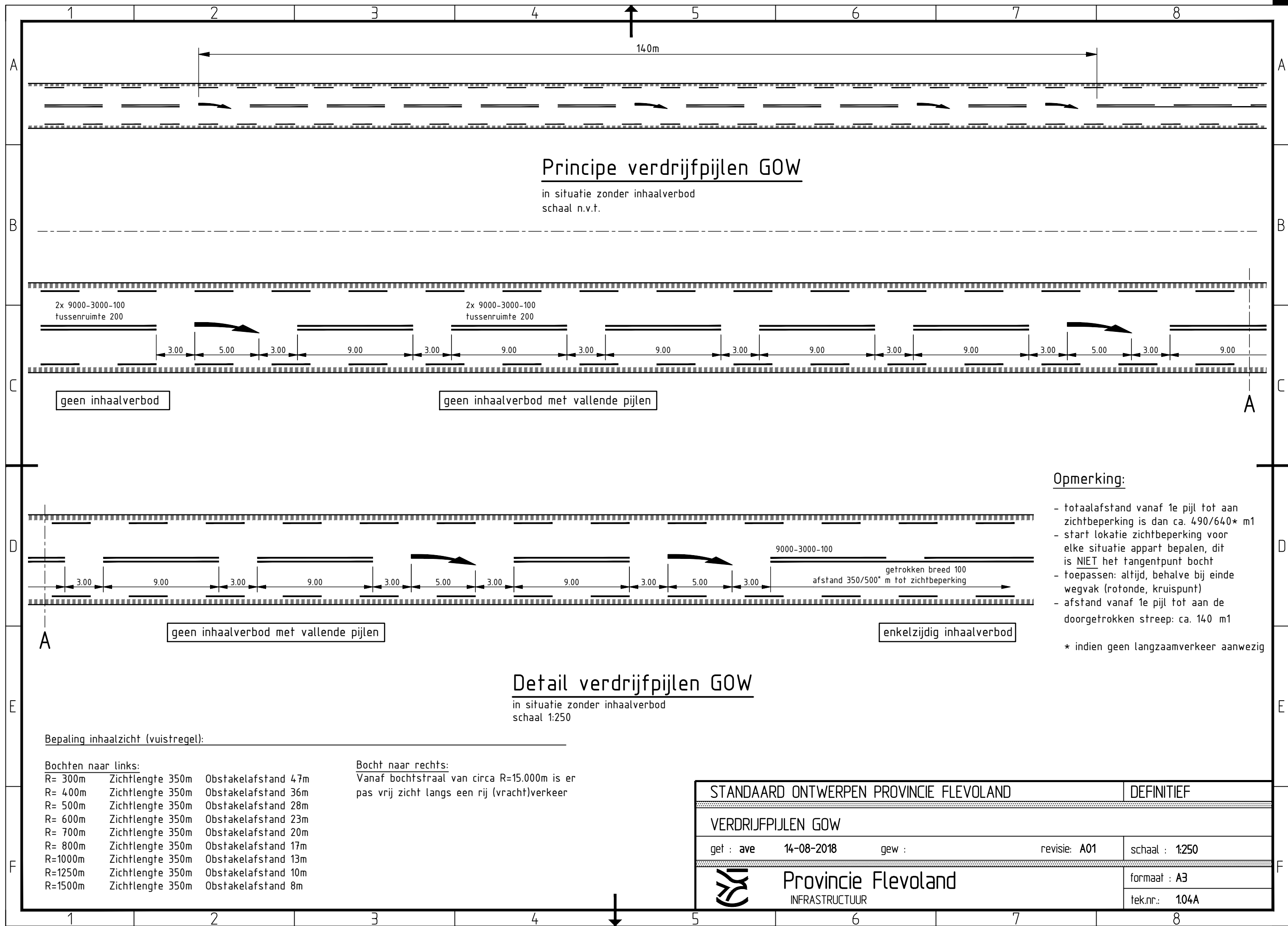


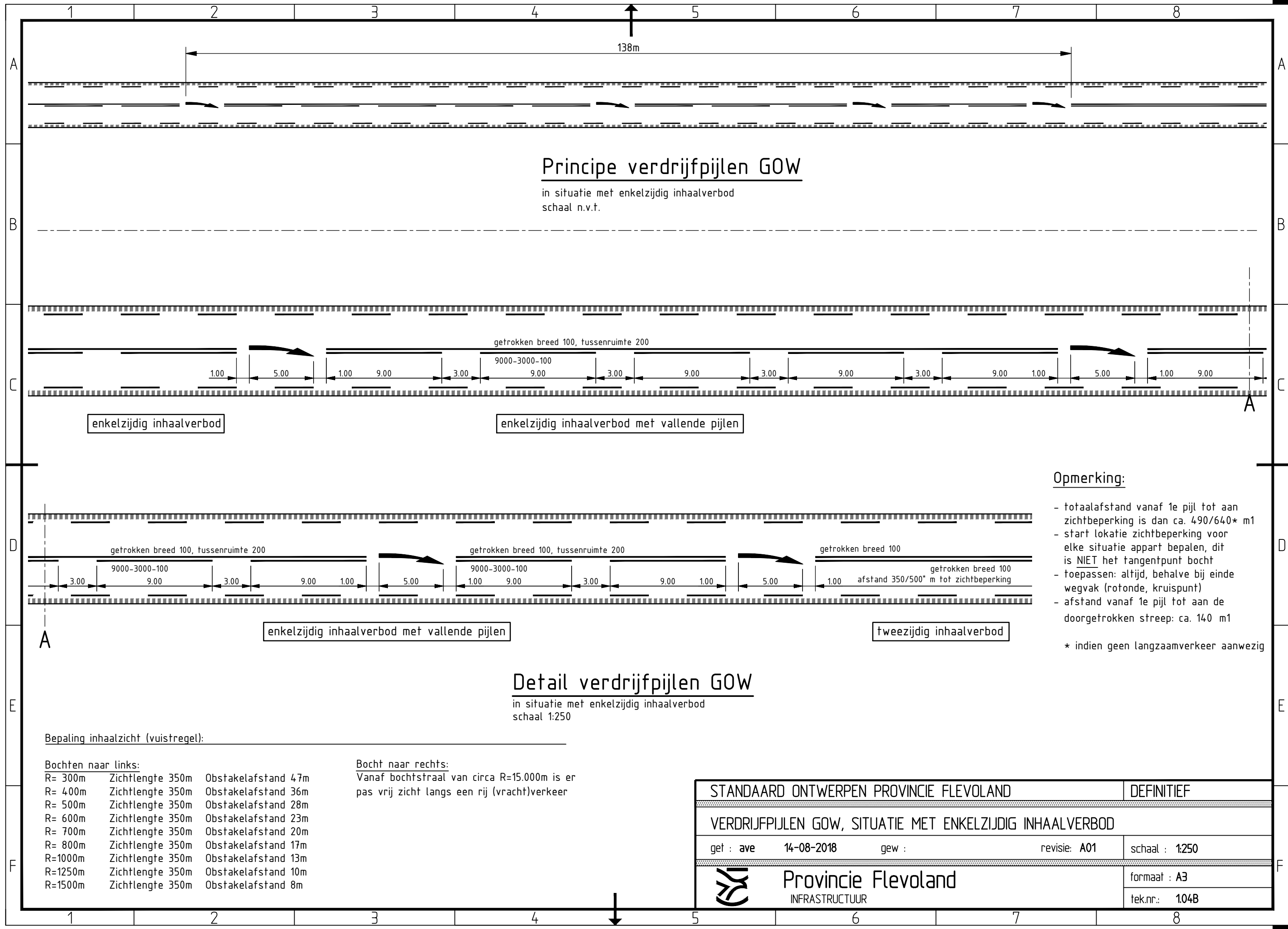
Principedetail hectometerbord GOW

schaal 1:20, maatvoering in mm

STANDAARD ONTWERPEN PROVINCIE FLEVOLAND				DEFINITIEF
HECTOMETRERING GOW				
get : ave	14-08-2018	gew :	revisie: A01	schaal : 1:100/20/10
 Provincie Flevoland INFRASTRUCTUUR				formaat : A3
				tek.nr.: 102C



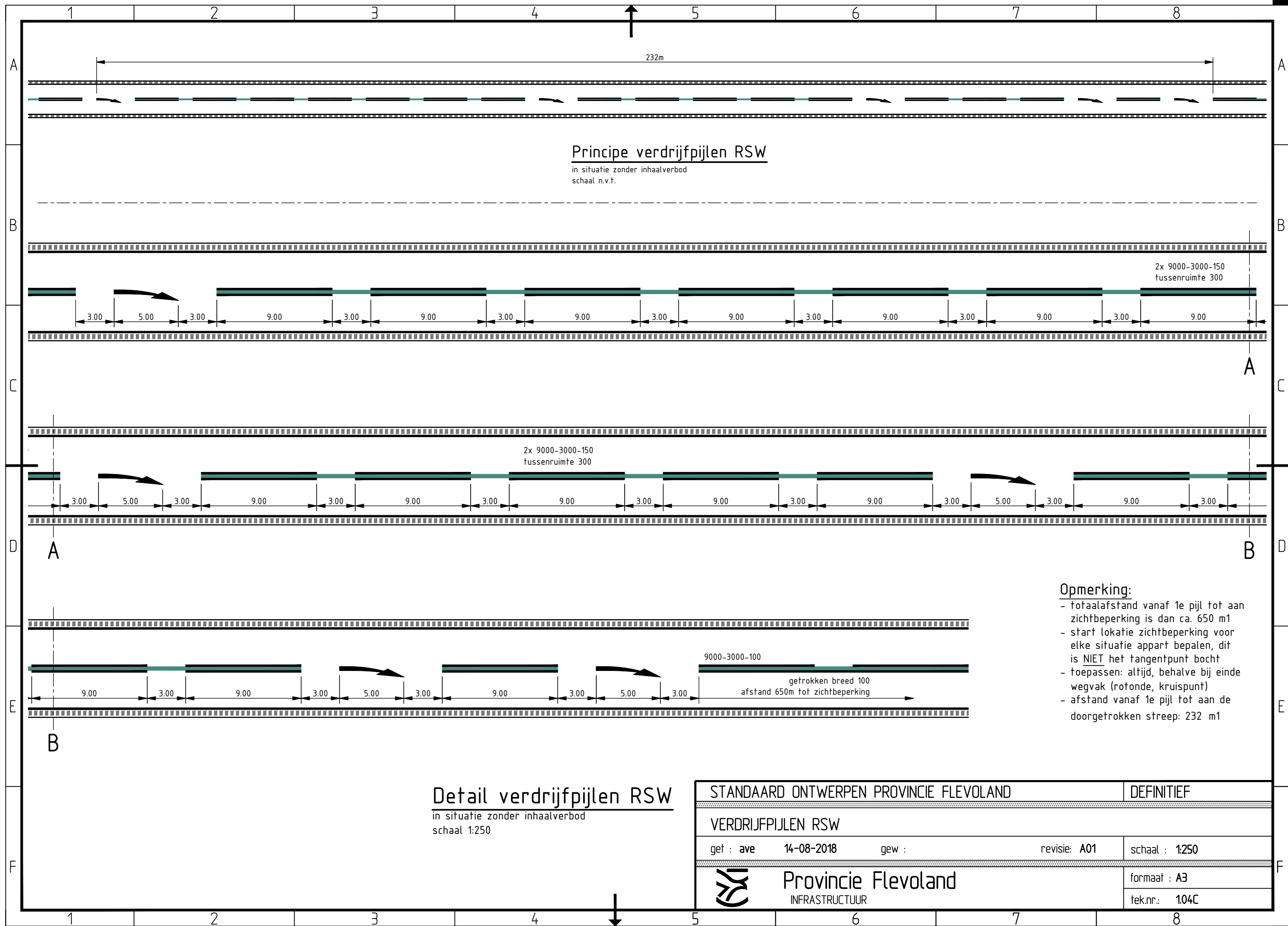


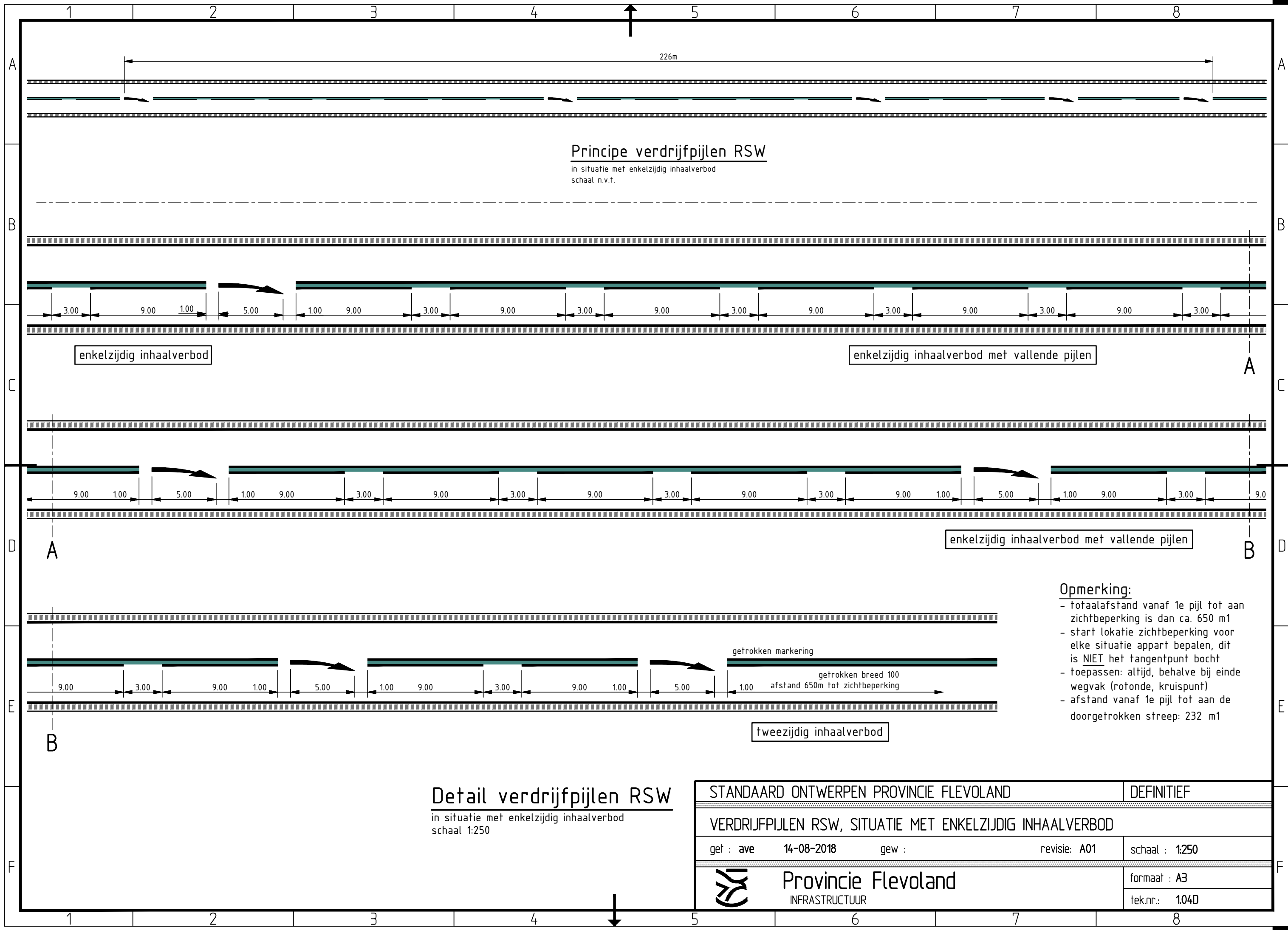


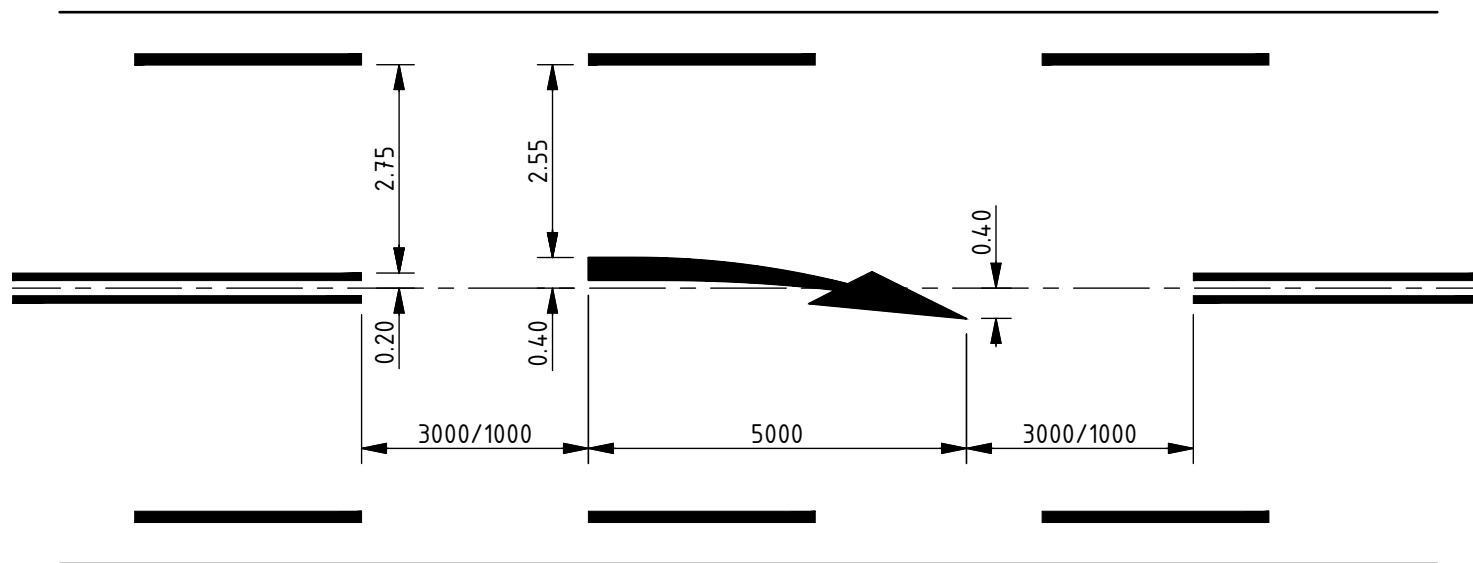
Opmerking:

- totaalafstand vanaf 1e pijl tot aan zichtbeperking is dan ca. 490/640* m1
- start lokatie zichtbeperking voor elke situatie apart bepalen, dit is NIET het tangentialpunt bocht
- toepassen: altijd, behalve bij einde wegvak (rotonde, kruispunt)
- afstand vanaf 1e pijl tot aan de doorgetrokken streep: ca. 140 m1

* indien geen langzaamverkeer aanwezig







Principe plaatsing verdrifpijl

schaal 1:100

STANDAARD ONTWERPEN PROVINCIE FLEVOLAND			DEFINITIEF
AFMETING EN PLAATSING VERDRIJFPIJL			
get : ave	14-08-2018	gew :	revisie: A01
			schaal : 1:100
 Provincie Flevoland INFRASTRUCTUUR			formaat : A4
			tek.nr.: 1.04E

Bochtschilden

Horizontale boogstraal [m] buitenbocht	indicatie afstand A [m]	indicatie afstand B [m]
50	8,5	6,5
75	10,0	7,5
100	11,5	8,5
250	18,0	13,0
300	19,5	14,5
350	21,0	15,5
400	22,5	16,5
450	24,0	17,5
500	25,0	18,5
550	26,5	19,5

Balises

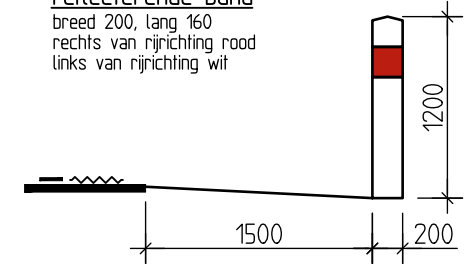
Horizontale boogstraal [m] buitenbocht	H.o.h. afstand balises [m] plaatsing enkel in de buitenbocht
20 - 100	12,5
250 - 325	25
325 - 400	30
400 - 500	35
500 - 600	40 *
600 - 700	50 *
> 700	-

* = bij GOW plaatsing tot R=550
 ** = tegenover glasbol buitenbocht
 *** = op wegen met glasbollen
 voor plaatsing reflectorpaaltjes zie 102A/102B

Glasbollen er reflectorplaatjes

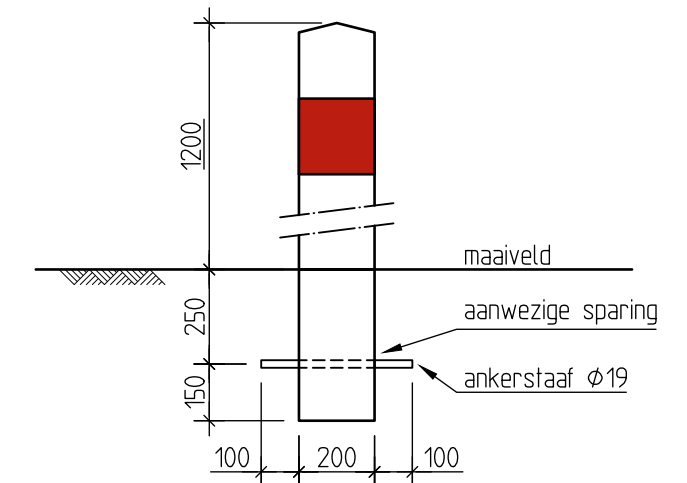
Horizontale boogstraal buitenbocht	H.o.h. afstand glasbollen [m] buitenbocht	H.o.h. afstand glasbollen [m] binnenbocht	H.o.h. afstand reflectorpaaltjes beleid PFL
20-100	5	ca. 10 **	200 ***
100-200	10	ca. 20 **	200 ***
200-300	15	ca. 15 **	200 ***
300-400	20	ca. 20 **	200 ***
> 500	25	ca. 25 **	200 ***

reflecterende band
 breed 200, lang 160
 rechts van rijrichting rood
 links van rijrichting wit



Principe plaatsing balises

schaal 1:50



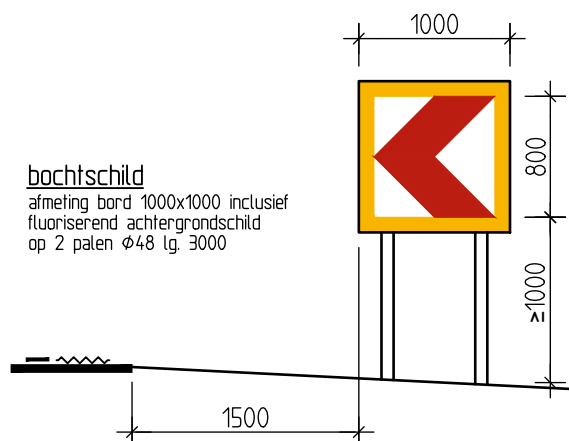
Principe verankering balises

schaal 1:20

Legenda

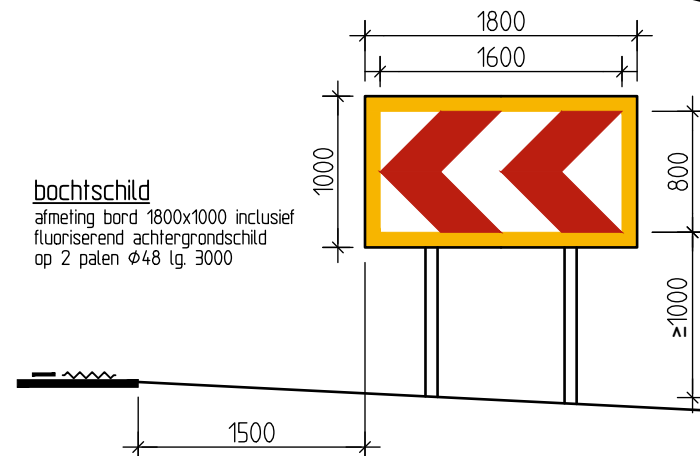
- maten in mm tenzij anders staat aangegeven
- maten A en B volgen uit plaatsing van de bochtschilden conform principe of indicatie volgens tabel

	bochtschild
	balise
	zichtlijn



Principe plaatsing bochtschilden

schaal 1:50



Principe plaatsing bochtschilden

schaal 1:50

STANDAARD ONTWERPEN PROVINCIE FLEVOLAND

DEFINITIEF

BEBAKENING IN BOCHTEN, MAATVOERING

get : ave

14-08-2018

gew :

revisie: A01

schaal : n.v.t.



Provincie Flevoland
 INFRASTRUCTUUR

formaat : A3

tek.nr.: 1.05A

cat	voor bocht	in bocht
A		
B		 Balise -gehele bocht door beginnend met één in de rechtstand voor het tangentialpunt -h.o.h. afstand is bochtstraal afhankelijk -locatie zie detail 1.05A
C/D	 met fluoriserend achtergrondschild	 Bochtschild 4 stuks +  Balise -gehele bocht door -h.o.h. afstand is bochtstraal afhankelijk -locatie zie detail 1.05A met fluoriserend achtergrondschild
E	 met fluoriserend achtergrondschild	 Bochtschild 4 stuks +  gehele bocht door of  Balise -gehele bocht door -zie detail 1.05A -h.o.h. bochtstraal afhankelijk met fluoriserend achtergrondschild

Maatregelentabel bochten GOW 80 km/uur

Horizontale boogstraal	Snelheid in de bocht *	Categorie bebording en bebakening [V85-100 km/uur]
0-80	0-47	E
80-180	47-64	E
180-250	64-75	D
250-350	75-86	C
350-550	86-101	B
550-750	101-112	A
> 750	> 112	-

* = gebaseerd op positieve verkanting van 2,5%

STANDAARD ONTWERPEN PROVINCIE FLEVOLAND

DEFINITIEF

BEBAKENING IN BOCHTEN, MAATREGELEN

get : ave

14-08-2018

gew :

revisie: A01

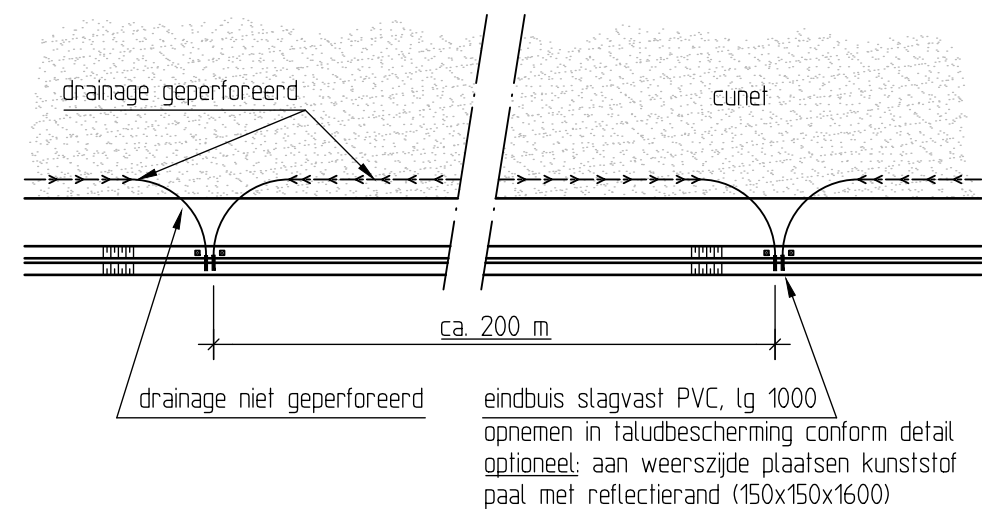
schaal : n.v.t.



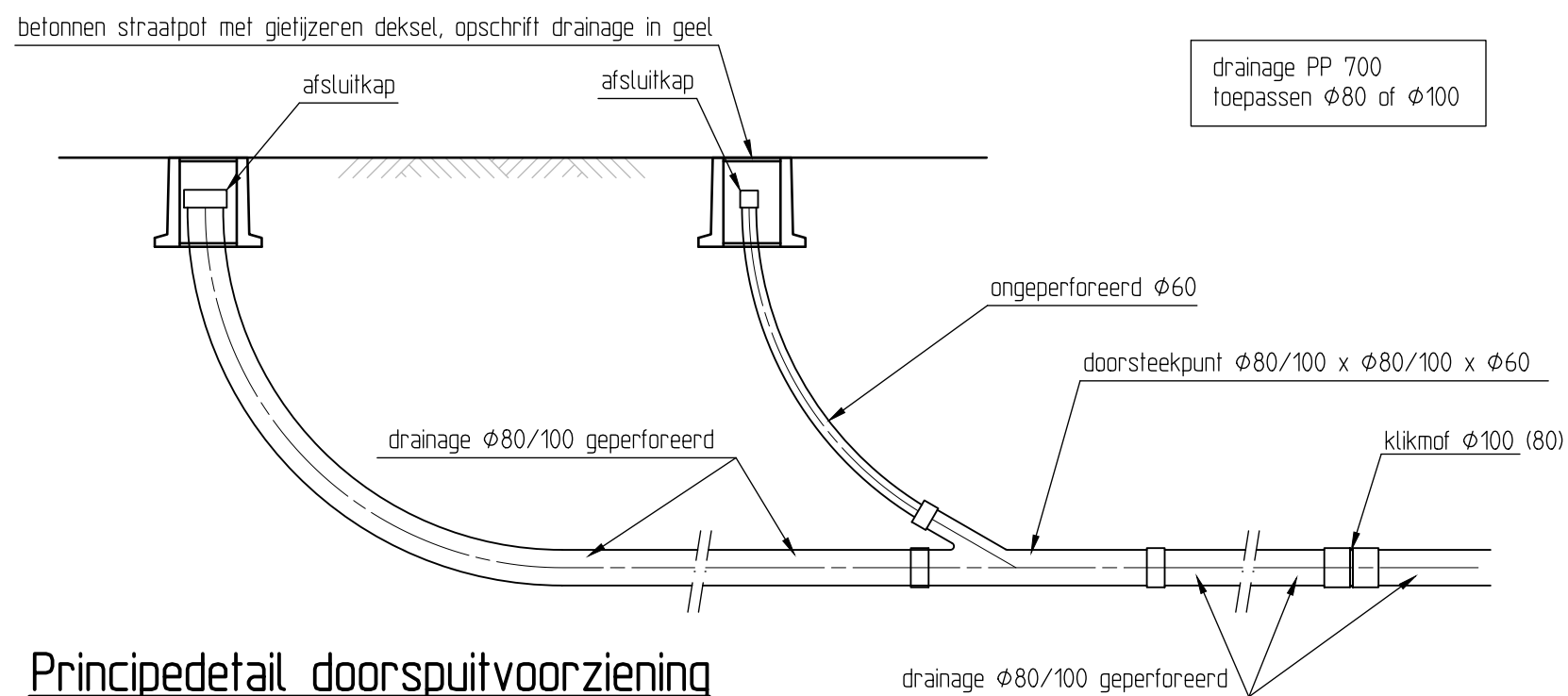
Provincie Flevoland
INFRASTRUCTUUR

formaat : A3

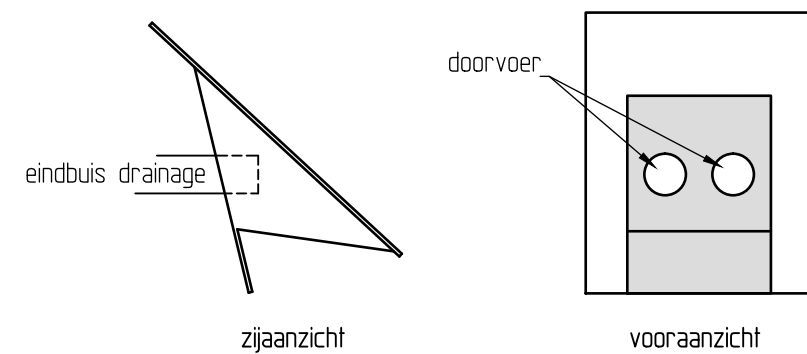
tek.nr.: 1.05B



Bovenaanzicht drainage

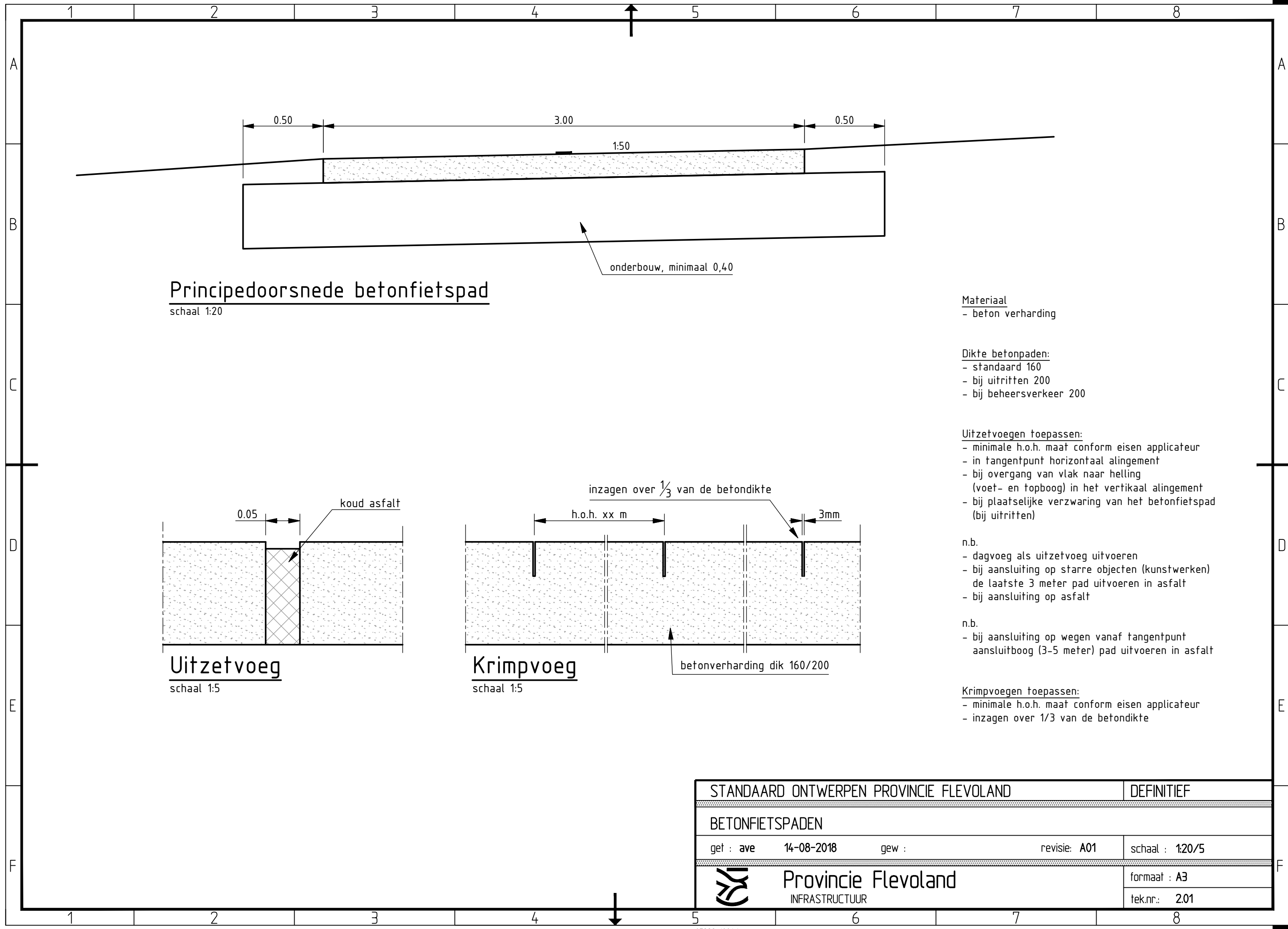


Principedetail doorspuitvoorziening
schaal 1:20



Principedetail hdpe uitstroombak
schaal 1:20 (maatvoering opgave leverancier)

STANDAARD ONTWERPEN PROVINCIE FLEVOLAND				DEFINITIEF
DRAINAGE MET DOORSPUITVOORZIENING				
get : ave	14-08-2018	gew :	revisie: A01	schaal : 1:500/20
 Provincie Flevoland INFRASTRUCTUUR				formaat : A3
				tek.nr.: 107



Afrembogen
Bij voorkeur: R1=30m R2=15m
Bij ruimtegebrek: R1=20m R2=10m

Markering fietspad afremboog aansluiting/kruising

Waarschuwings markering fietspaden

toepassen bij bogen <30m
toepassen bij bogen <75m met rijzicht <50m

Markering fietspad afremboog aansluiting/kruising "belangrijke provinciale" fietspaden

Waarschuwings markering "belangrijke provinciale" fietspaden

toepassen bij bogen <30m
toepassen bij bogen <75m met rijzicht <50m

Doorsnede 01

schaal 1:25

Doorsnede 02

schaal 1:25

Doorsnede 03

schaal 1:25

Doorsnede 04

schaal 1:25

STANDAARD ONTWERPEN PROVINCIE FLEVOLAND

DEFINITIEF

MARKERING FIETSPADEN

get : ave

14-08-2018

gew :

revisie: A01

schaal : 1:400/25

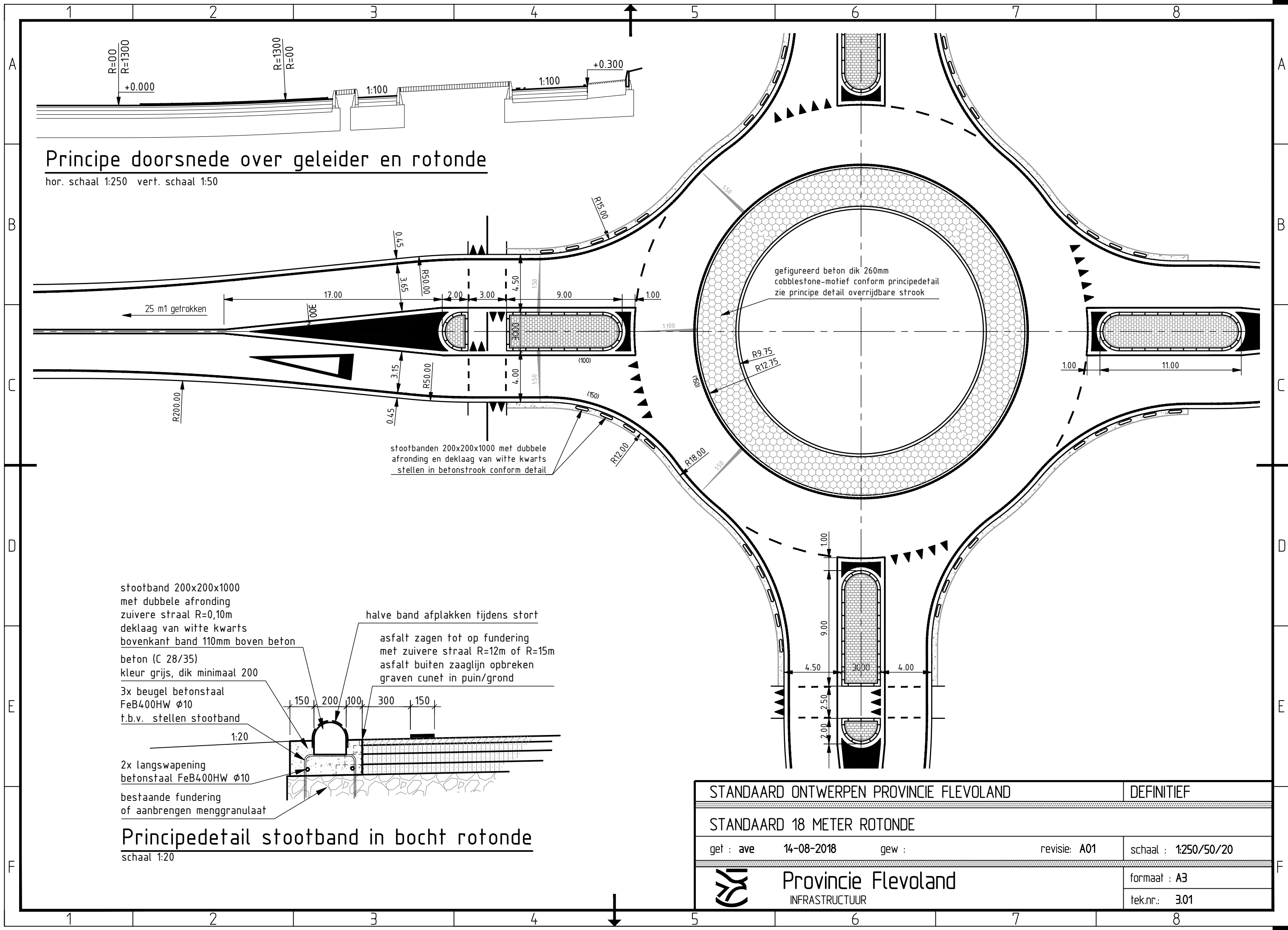


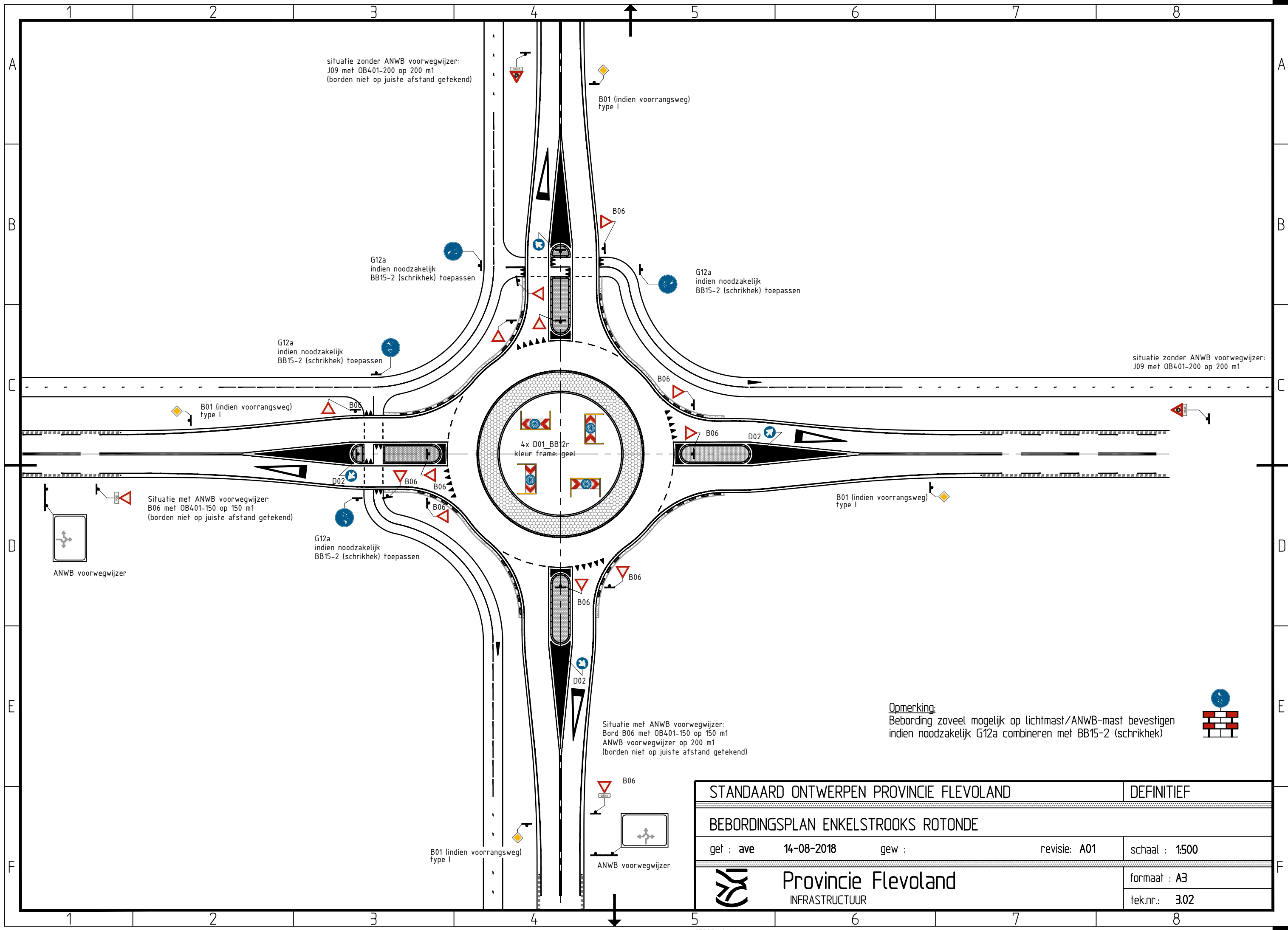
Provincie Flevoland

INFRASTRUCTUUR

formaat : A3

tek.nr.: 2.02





situatie zonder ANWB voorwegwijzer:
J09 met OB401-200 op 200 m1
(borden niet op juiste afstand getekend)

B01 (indien voorrangsweg)
type I

G12a
indien noodzakelijk
BB15-2 (schrikhek) toepassen

G12a
indien noodzakelijk
BB15-2 (schrikhek) toepassen

G12a
indien noodzakelijk
BB15-2 (schrikhek) toepassen

situatie zonder ANWB voorwegwijzer:
J09 met OB401-200 op 200 m1

B01 (indien voorrangsweg)
type I

Situatie met ANWB voorwegwijzer:
B06 met OB401-150 op 150 m1
(borden niet op juiste afstand getekend)

B01 (indien voorrangsweg)
type I

G12a
indien noodzakelijk
BB15-2 (schrikhek) toepassen

Situatie met ANWB voorwegwijzer:
Bord B06 met OB401-150 op 150 m1
ANWB voorwegwijzer op 200 m1
(borden niet op juiste afstand getekend)

Opmerking:
Bebording zoveel mogelijk op lichtmast/ANWB-mast bevestigen
indien noodzakelijk G12a combineren met BB15-2 (schrikhek)

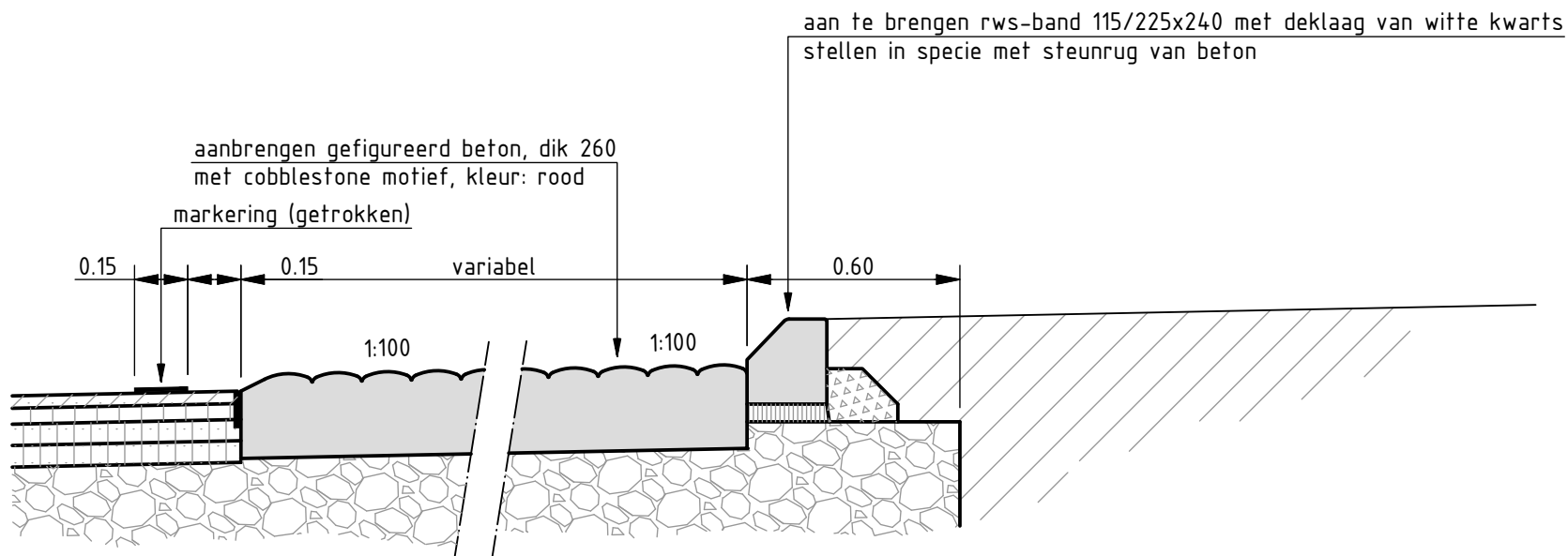
STANDAARD ONTWERPEN PROVINCIE FLEVOLAND				DEFINITIEF	
BEBORDINGSPLAN ENKELSTROOKS ROTONDE					
get : ave		14-08-2018		gew :	
				revisie: A01	
				schaal : 1:500	
 Provincie Flevoland INFRASTRUCTUUR				formaat : A3	
				tek.nr.: 3.02	



OVERRIJDABARE STROOK (TURBO) ROTONDE

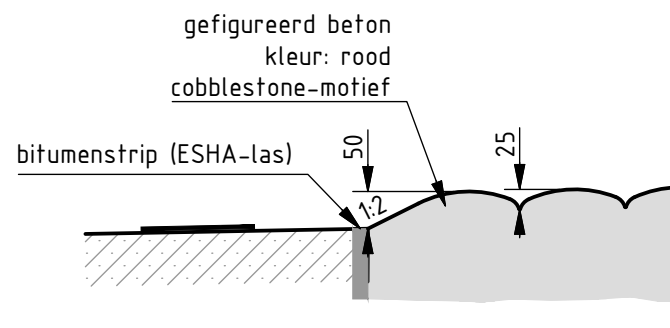
STANDARD ONTWERPEN PROVINCIE FLEVOLAND

DEFINITIEF



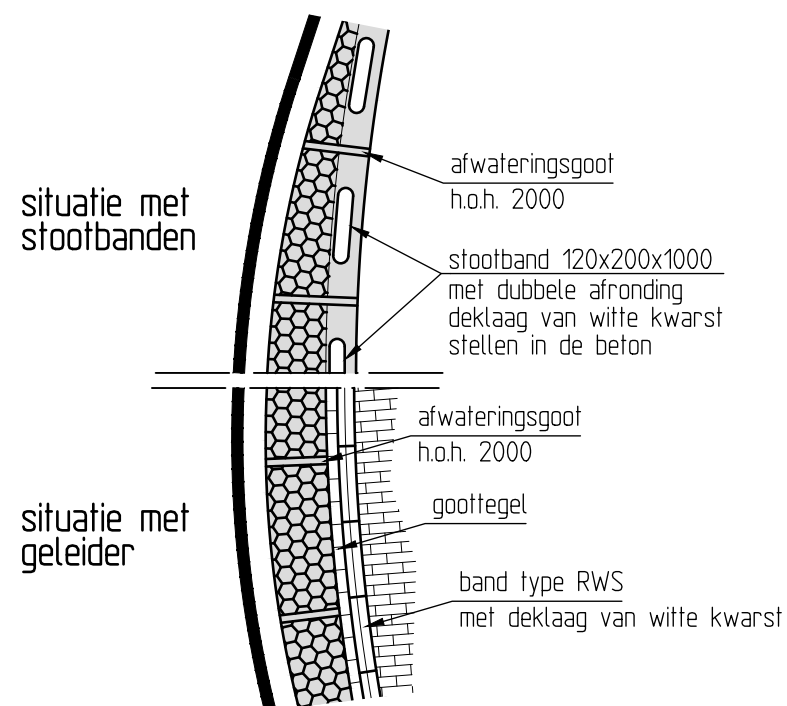
Principedetail overrijdbare strook

schaal 1:20

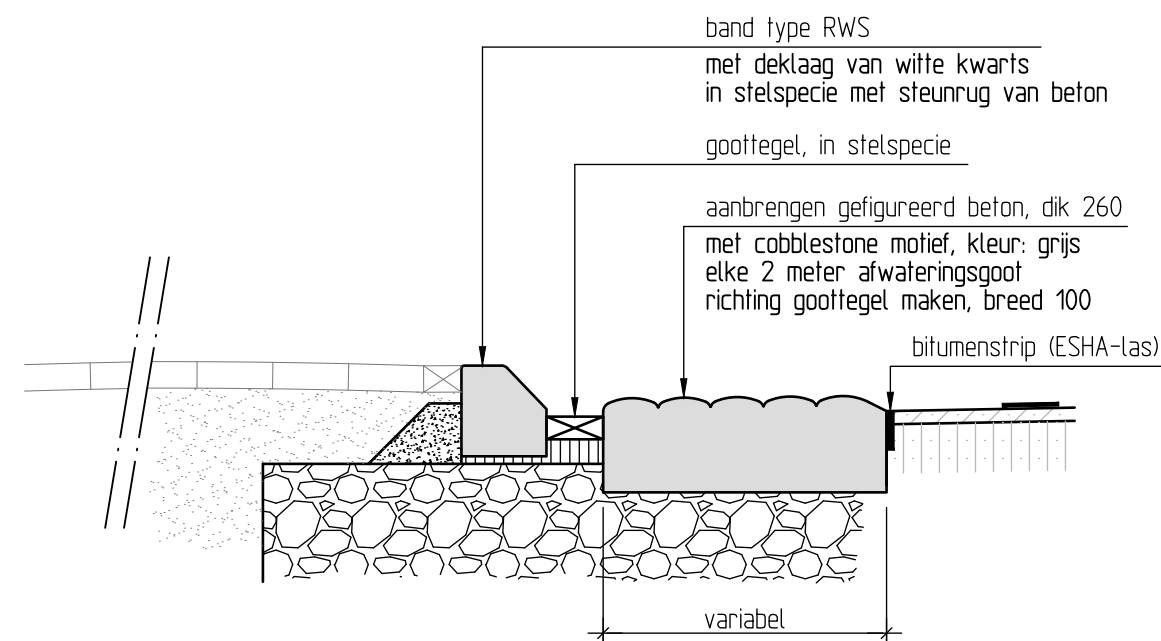


Principedetail aansluiting

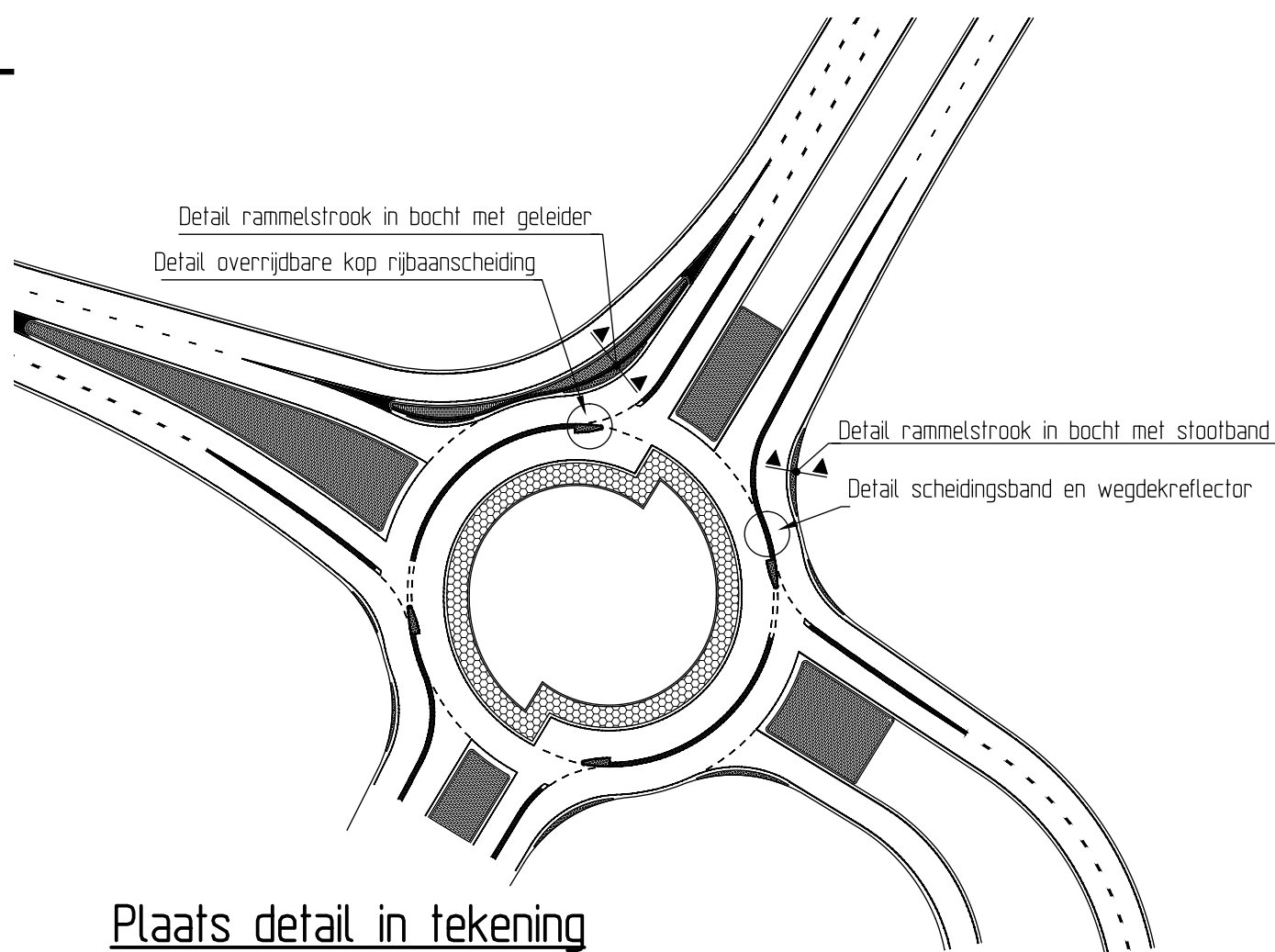
schaal 1:10



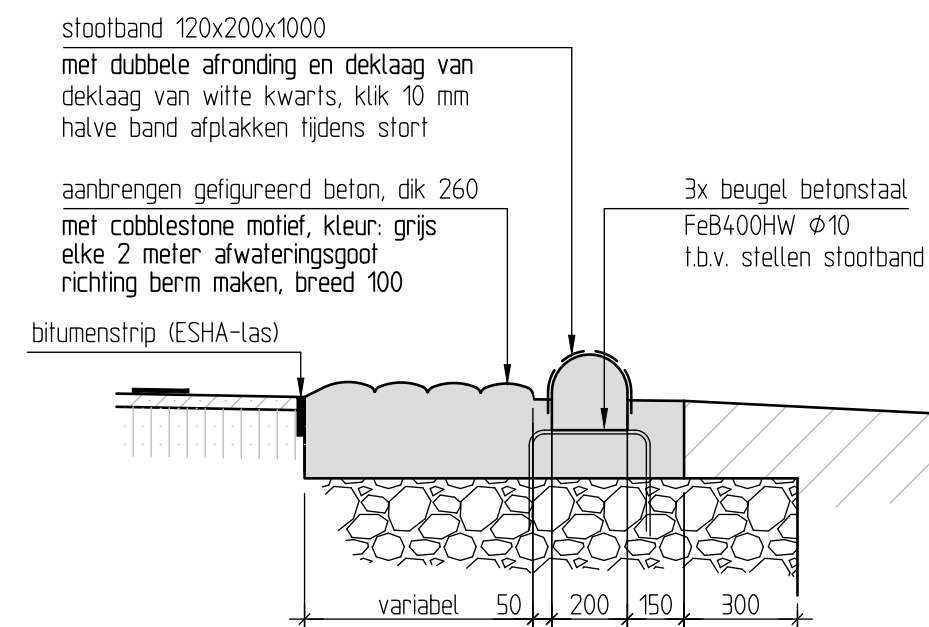
Situatie afwateringsgoten
 schaal 1:100



Principedetail rammelstrook in bocht met geleider
 schaal 1:20



Plaats detail in tekening
 schaal 1:1000

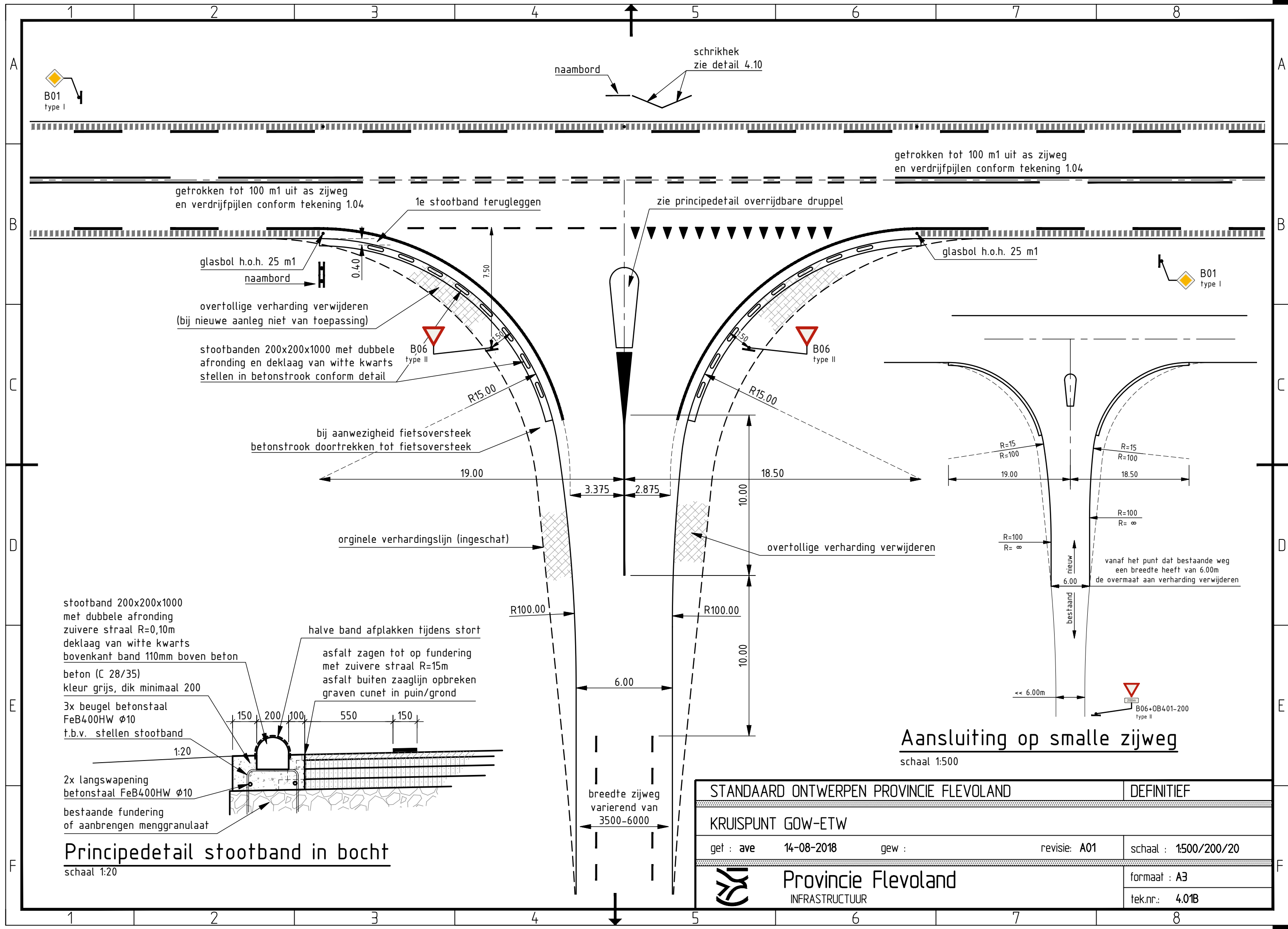


Principedetail rammelstrook in bocht met stootband
 schaal 1:20

STANDAARD ONTWERPEN PROVINCIE FLEVOLAND				DEFINITIEF
DETAILS TURBOROTONDE 1/2				
get : ave	14-08-2018	gew :	revisie: A01	schaal : 1:1000/100/20
 Provincie Flevoland INFRASTRUCTUUR				formaat : A3
				tek.nr.: 3.04A



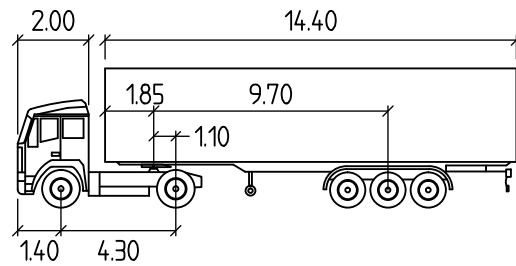
STANDAARD ONTWERPEN PROVINCIE FLEVOLAND		DEFINITIEF
DETAILS TURBOROTONDE 2/2		
get : ave	14-08-2018	gew : revisie: A01
		schaal : 1:1000/100/20
 Provincie Flevoland INFRASTRUCTUUR		formaat : A3 tek.nr.: 3.04B



Aansluiting op smalle zijweg

schaal 1:500

STANDAARD ONTWERPEN PROVINCIE FLEVOLAND				DEFINITIEF	
KRUISPUNT GOW-ETW					
get : ave		14-08-2018		gew : revisie: A01	
				schaal : 1500/200/20	
 Provincie Flevoland INFRASTRUCTUUR				formaat : A3	
				tek.nr.: 4.01B	

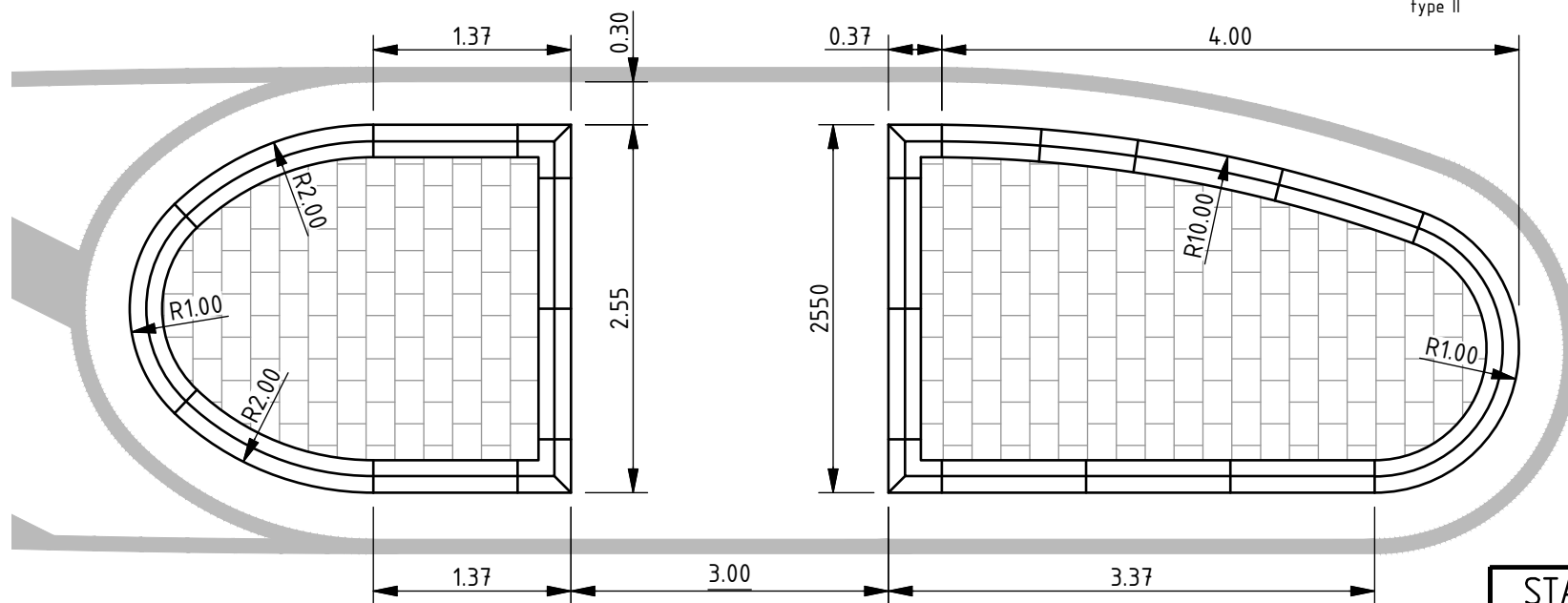
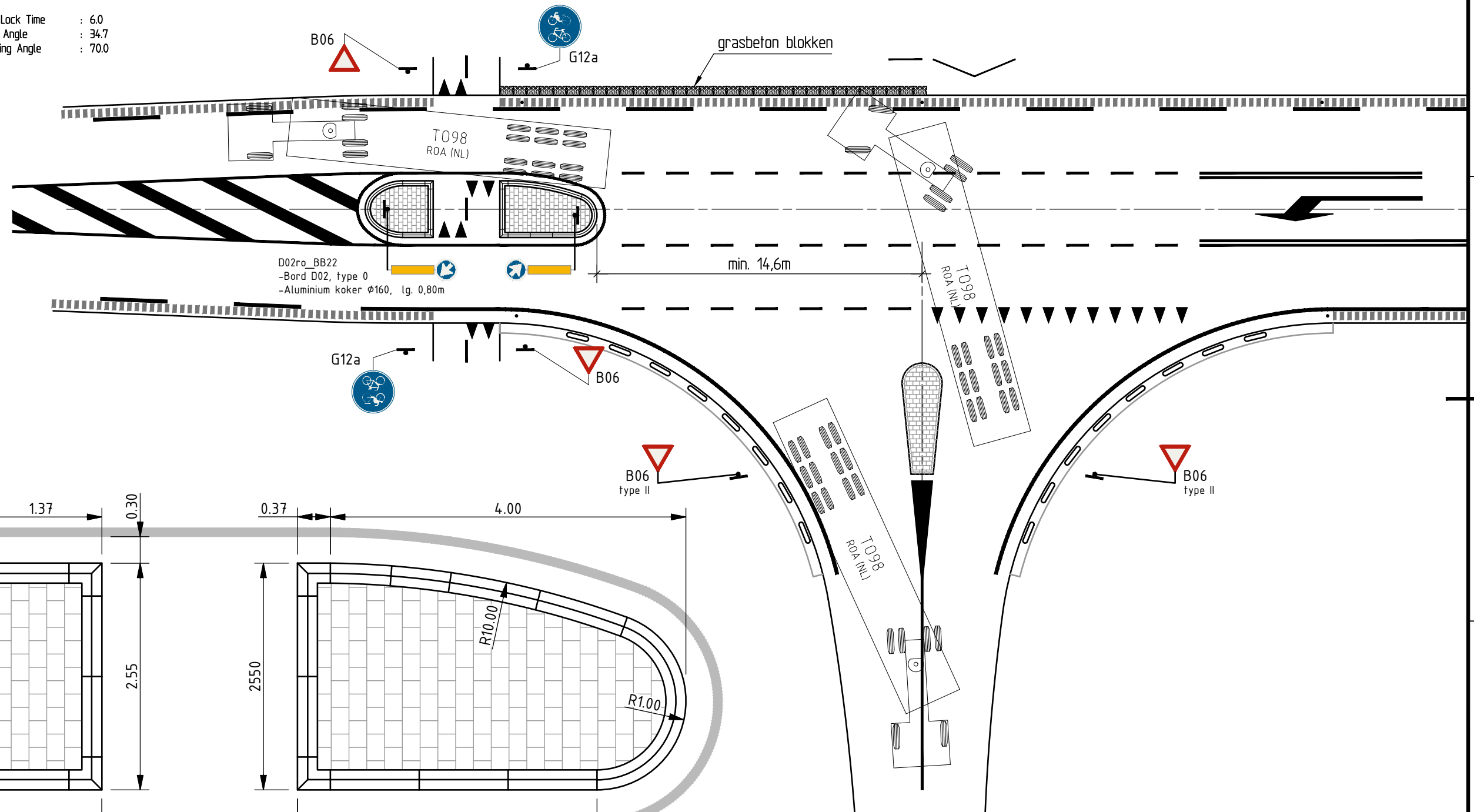


ROA: T098
autoturnmodel: bestreken baan benadert 22m trekker-oplegger
combinatie met ondeelbare lading

Tractor Width : 2.55 Lock to Lock Time : 6.0
Trailer Width : 2.65 Steering Angle : 34.7
Tractor Track : 2.42 Articulating Angle : 70.0
Trailer Track : 2.23

Principe plaatsing glasbollen

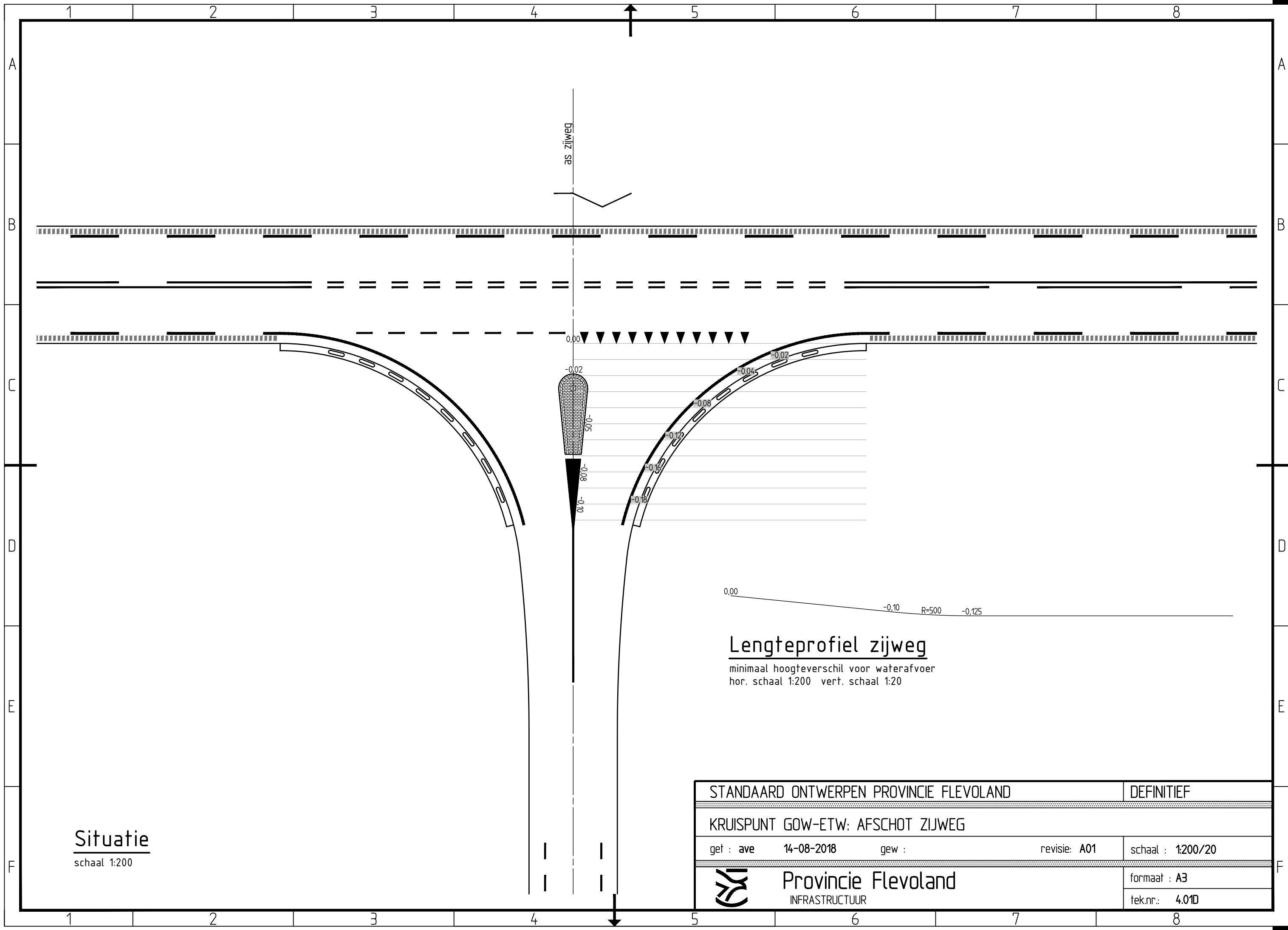
schaal 1:200

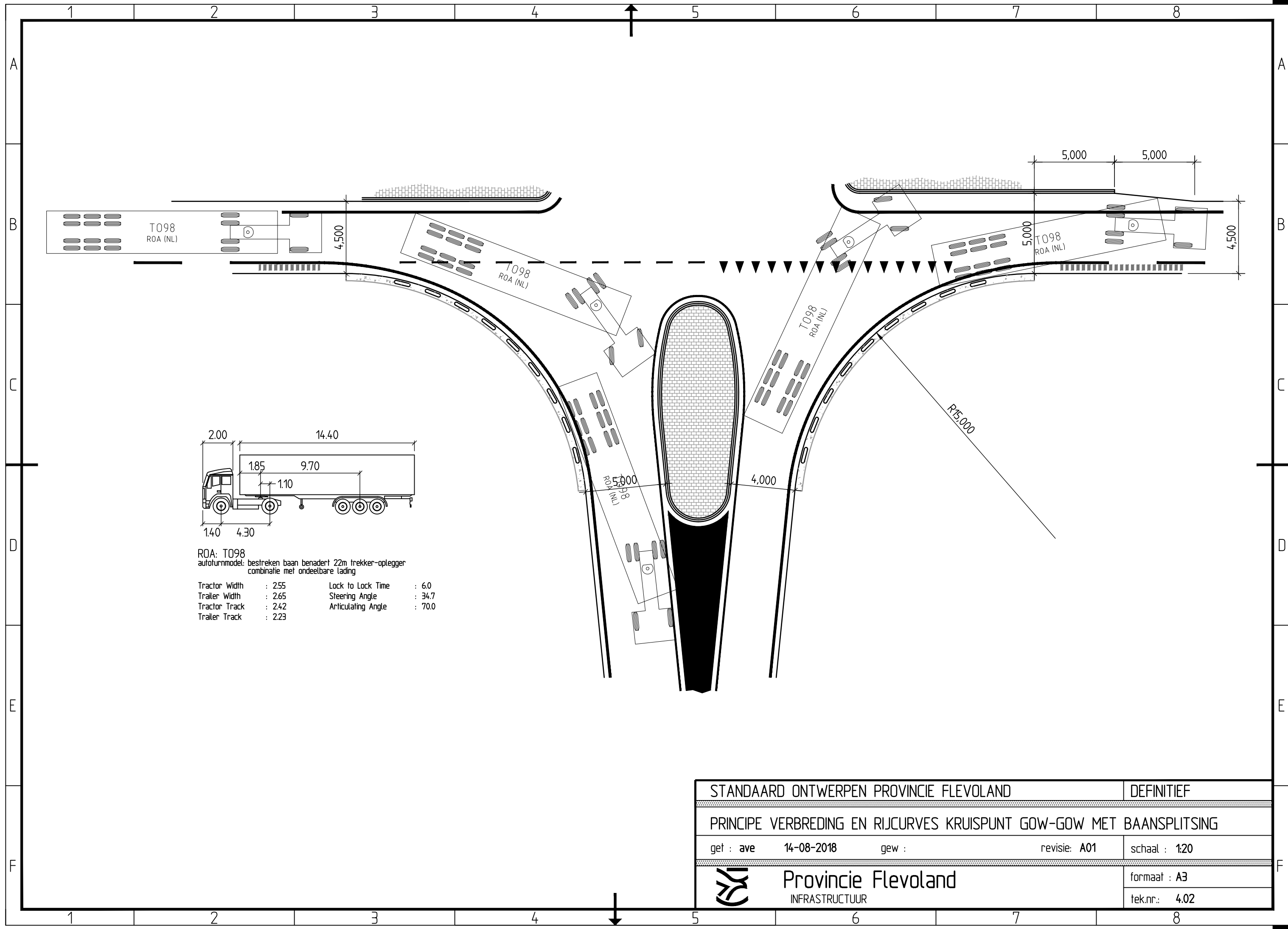


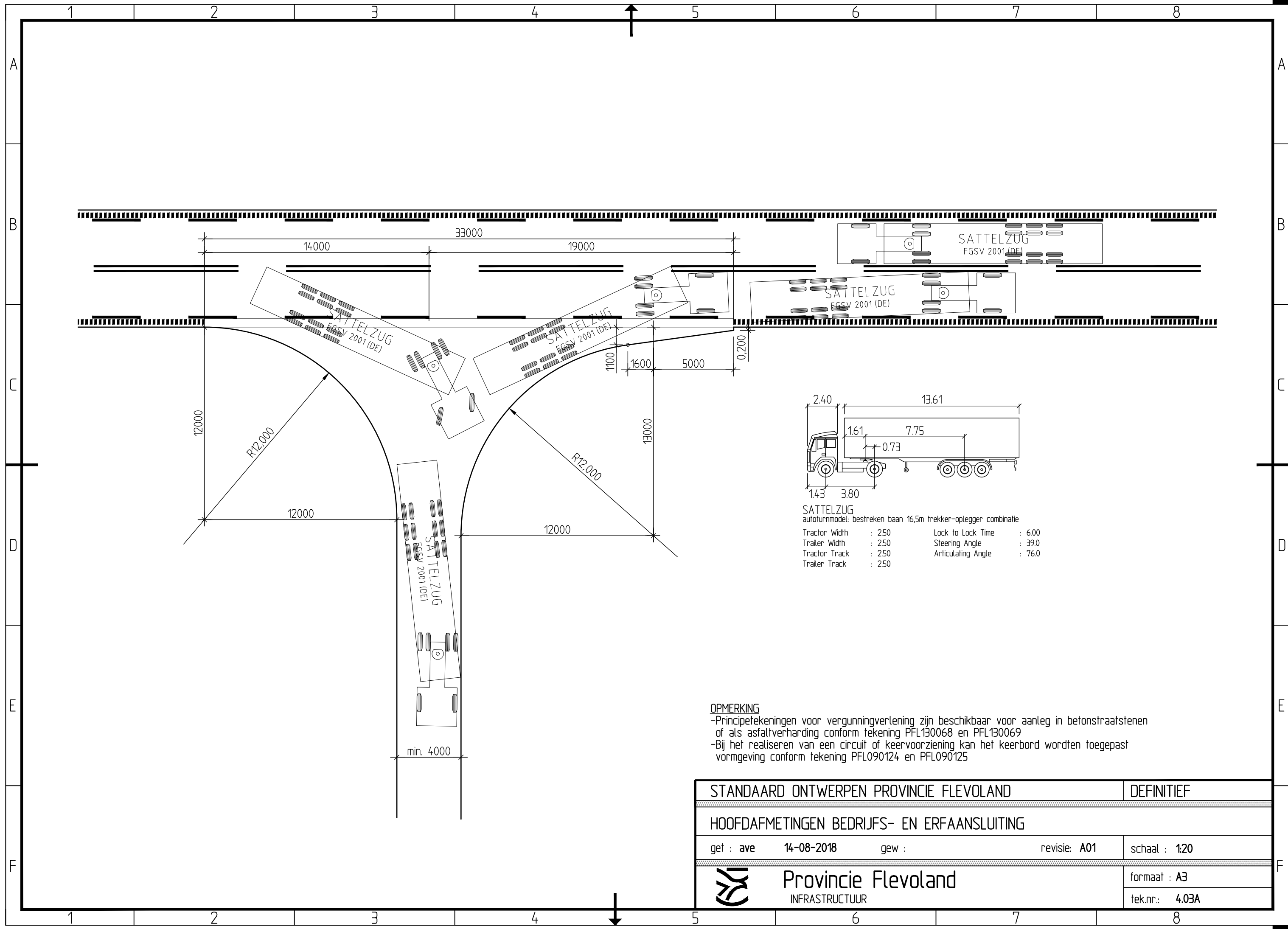
Maatvoering geleider

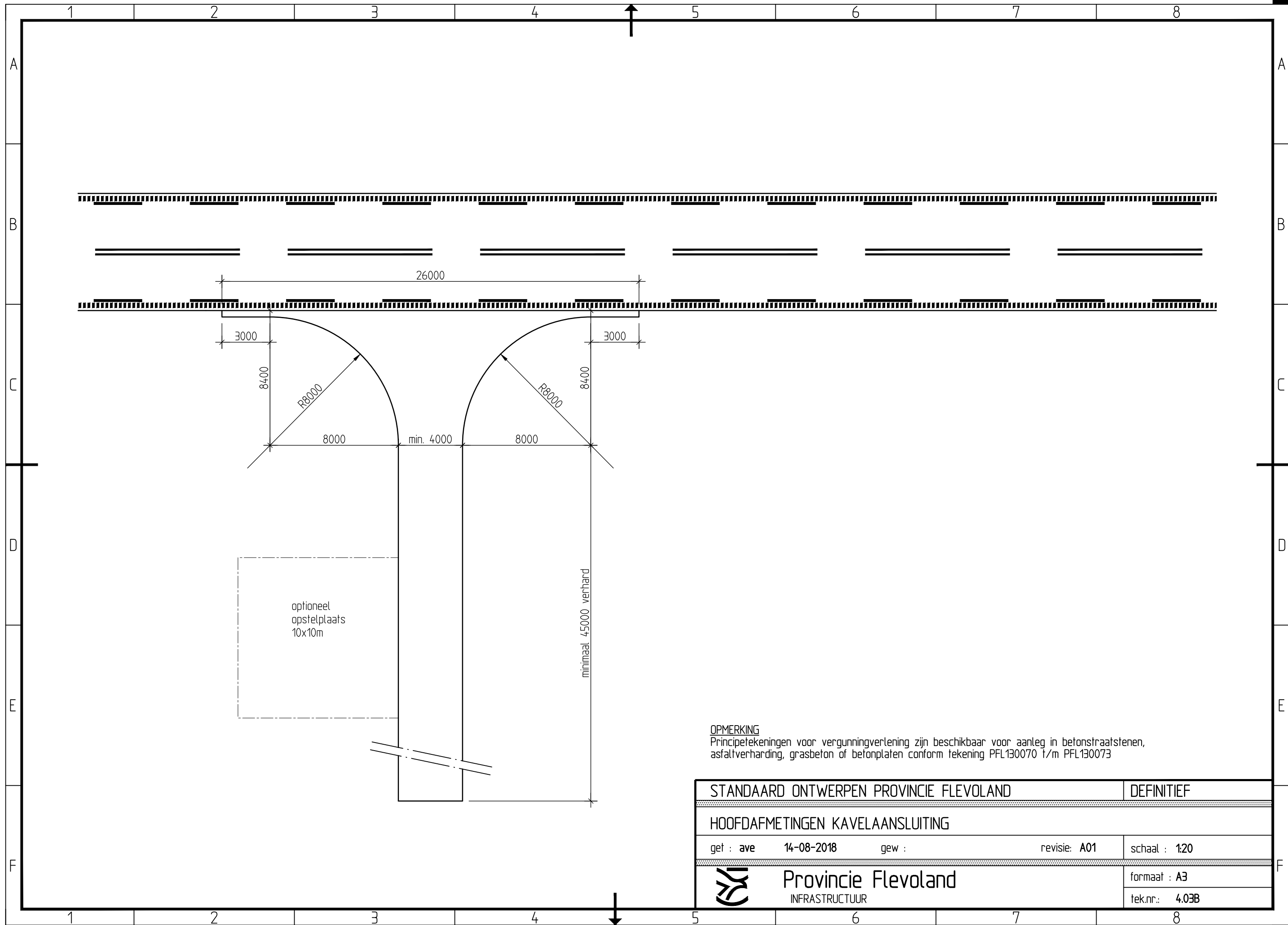
schaal 1:50

STANDAARD ONTWERPEN PROVINCIE FLEVOLAND				DEFINITIEF
VOORBEELD KRUISPUNT GOW-ETW MET FIETSOVERSTEEK EN LINKSAFVAK				
get : ave	14-08-2018	gew :	revisie: A01	schaal : 1:200/50
 Provincie Flevoland INFRASTRUCTUUR				formaat : A3
				tek.nr.: 4.01C





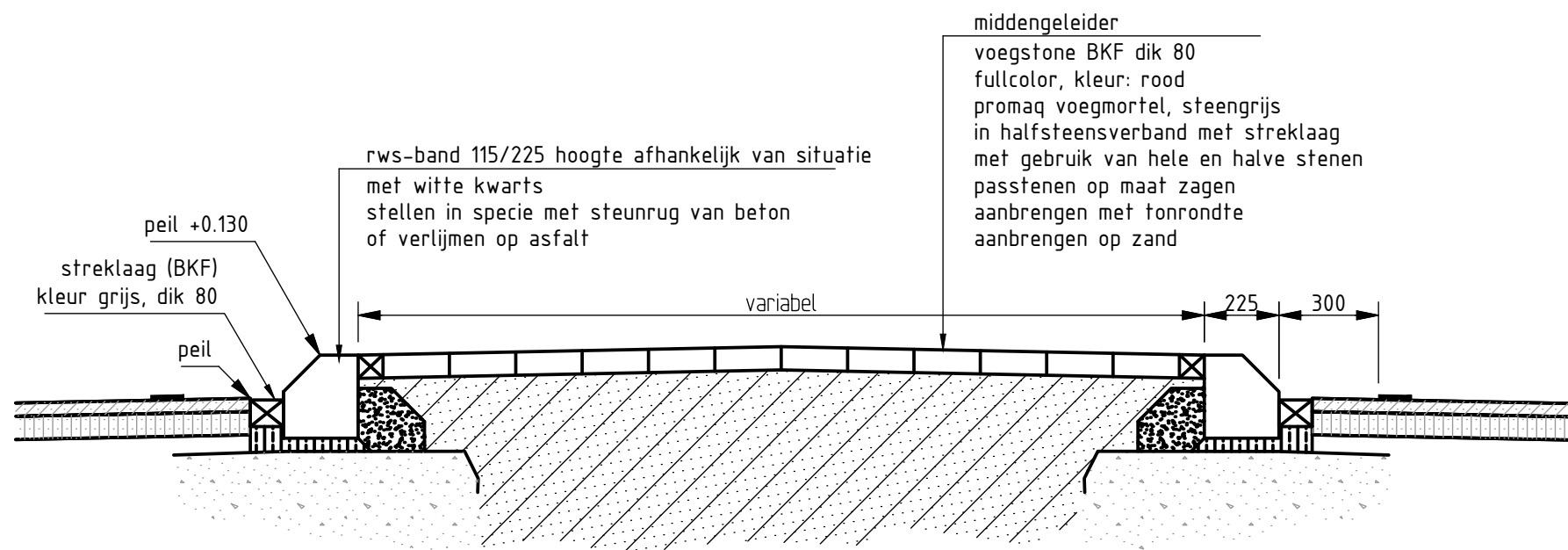




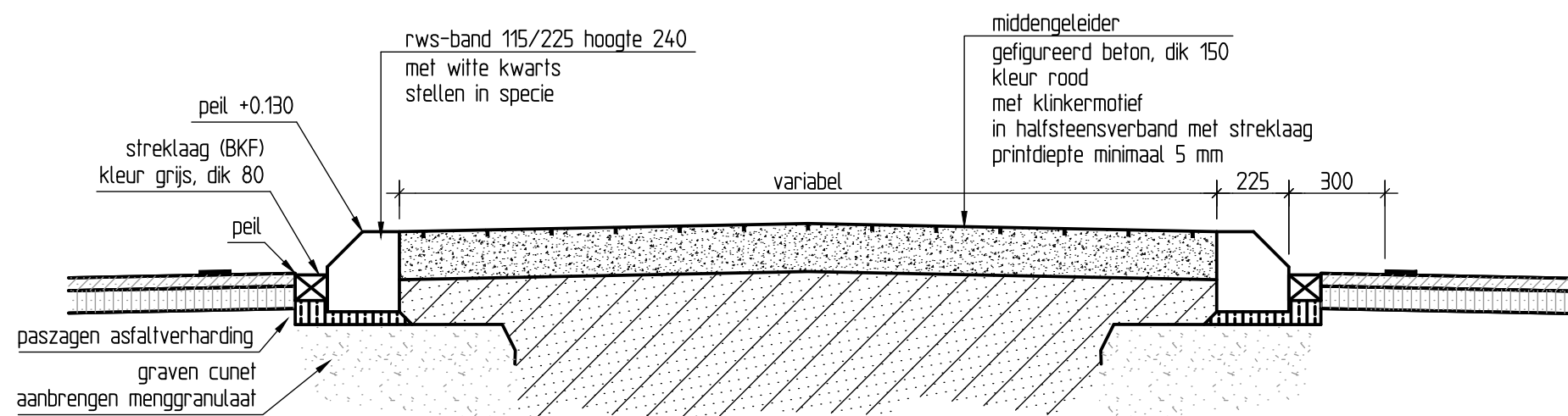
OPMERKING

Principetekeningen voor vergunningverlening zijn beschikbaar voor aanleg in betonstraatstenen, asfaltverharding, grasbeton of betonplaten conform tekening PFL130070 t/m PFL130073

STANDAARD ONTWERPEN PROVINCIE FLEVOLAND				DEFINITIEF
HOOFDAFMETINGEN KAVELAANSLUITING				
get : ave	14-08-2018	gew :	revisie: A01	schaal : 1:20
 Provincie Flevoland INFRASTRUCTUUR				formaat : A3
				tek.nr.: 4.03B



Principedetail middengeleider
schaal 1:20

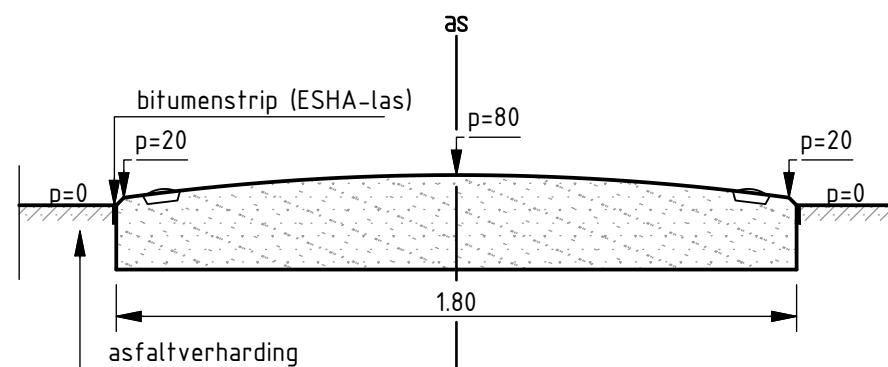


Principedetail middengeleider
schaal 1:20

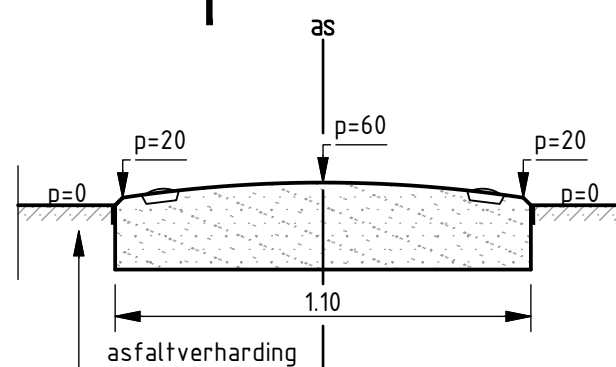
opmerkingen

- geleider in beton niet toepassen in combinatie met OV en/of VRI
- binnen 1 lokatie 1 materiaal kiezen
- strek laag bij bochten kleiner dan R=5m uitvoeren met halve stenen.
- openingen tussen band en stenen invoegen met betonmortel
- openingen aan voorkant band volzetten bij asfalteren
- band beschermen tegen vervuiling tijdens de uitvoering (bijv. kleven)
- afhankelijk van afmeting krimpvoegen opnemen

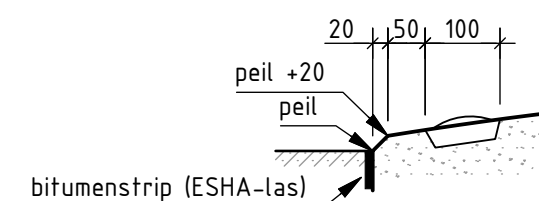
STANDAARD ONTWERPEN PROVINCIE FLEVOLAND				DEFINITIEF
VERHOOGDE MIDDENGELEIDER				
get : ave	14-08-2018	gew :	revisie: A01	schaal : 1:20
 Provincie Flevoland INFRASTRUCTUUR				formaat : A3
				tek.nr.: 4.04



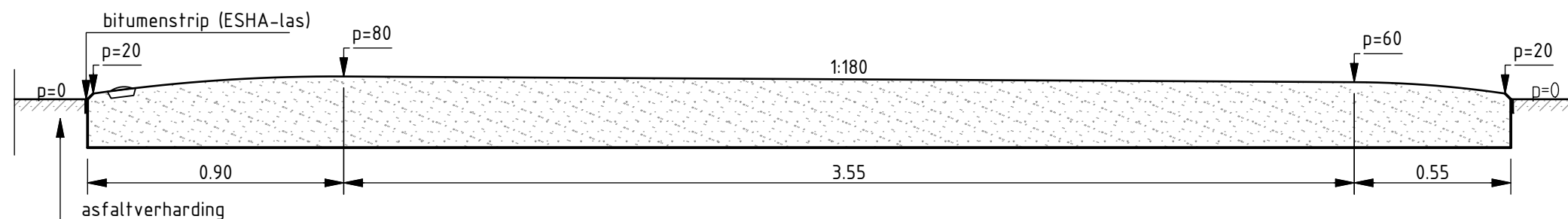
Doorsnede X'-X'
schaal 1:20



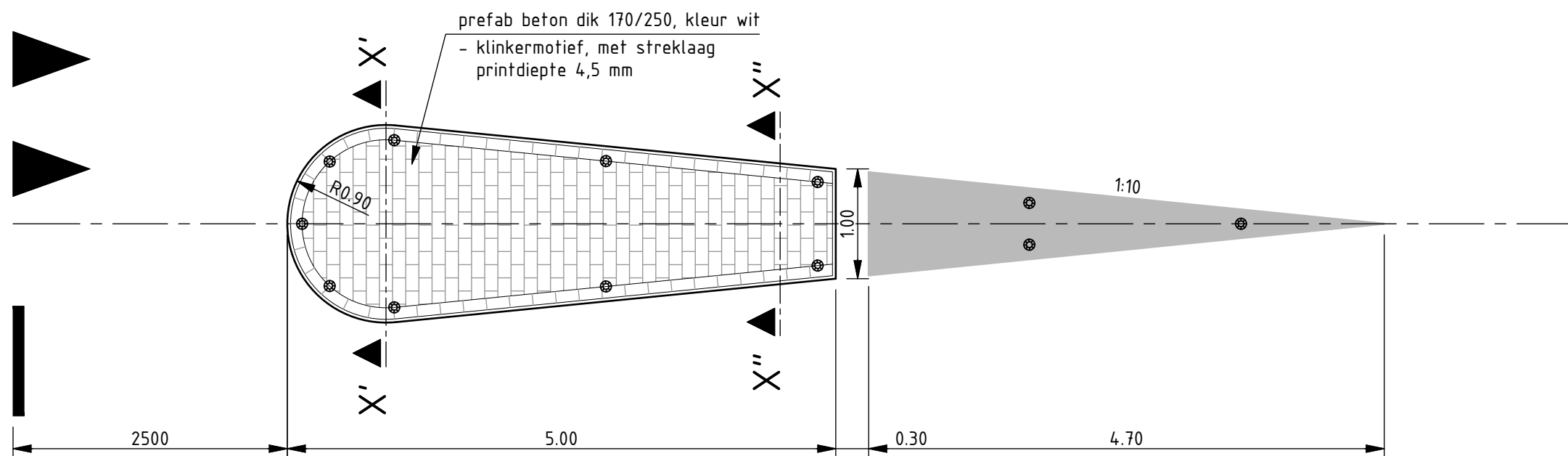
Doorsnede X''-X''
schaal 1:20



Detail overgang
schaal 1:10



Lengteprofiel over druppel
schaal 1:20

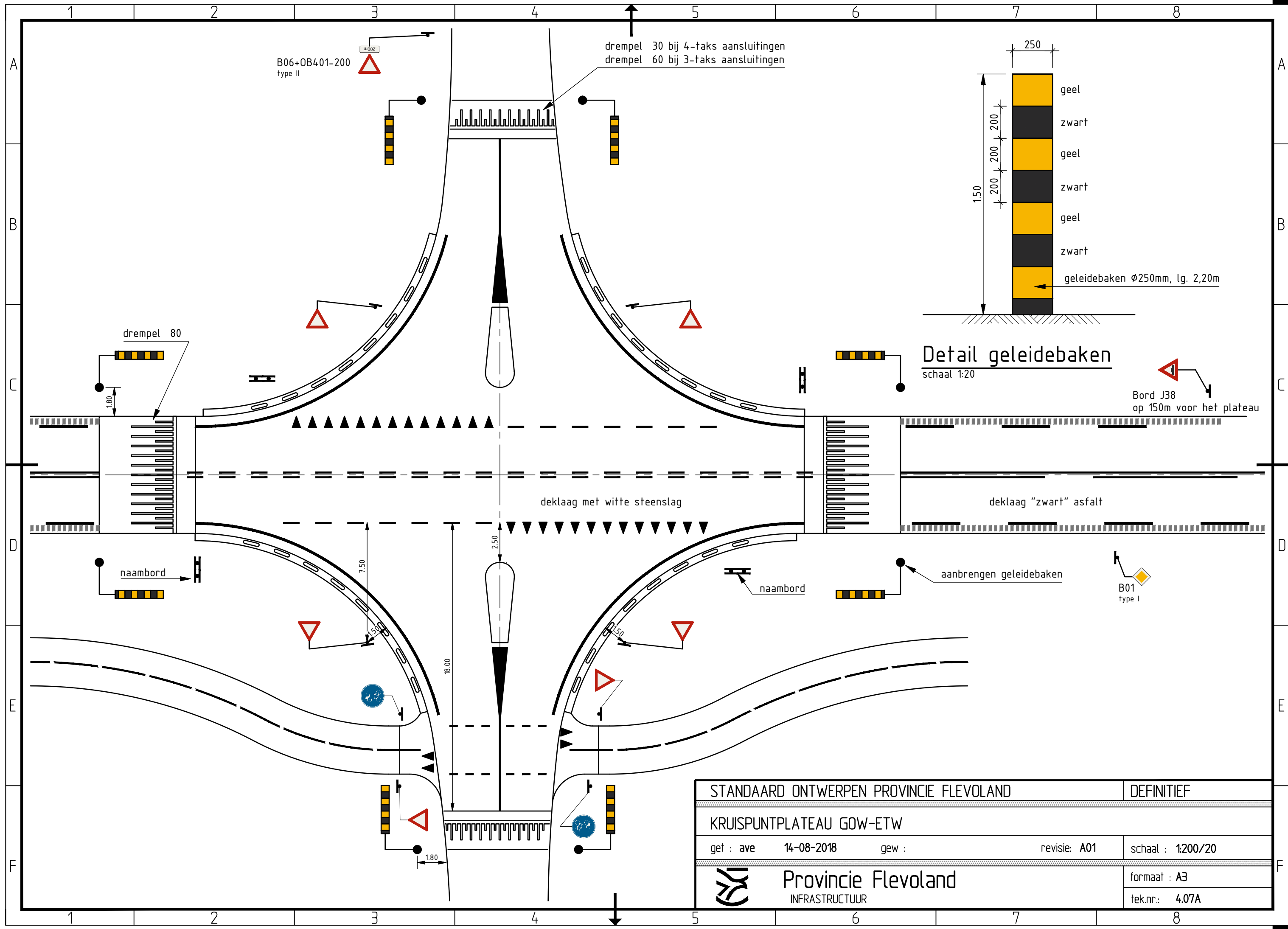


Principedetail overrijdbare druppel
schaal 1:50

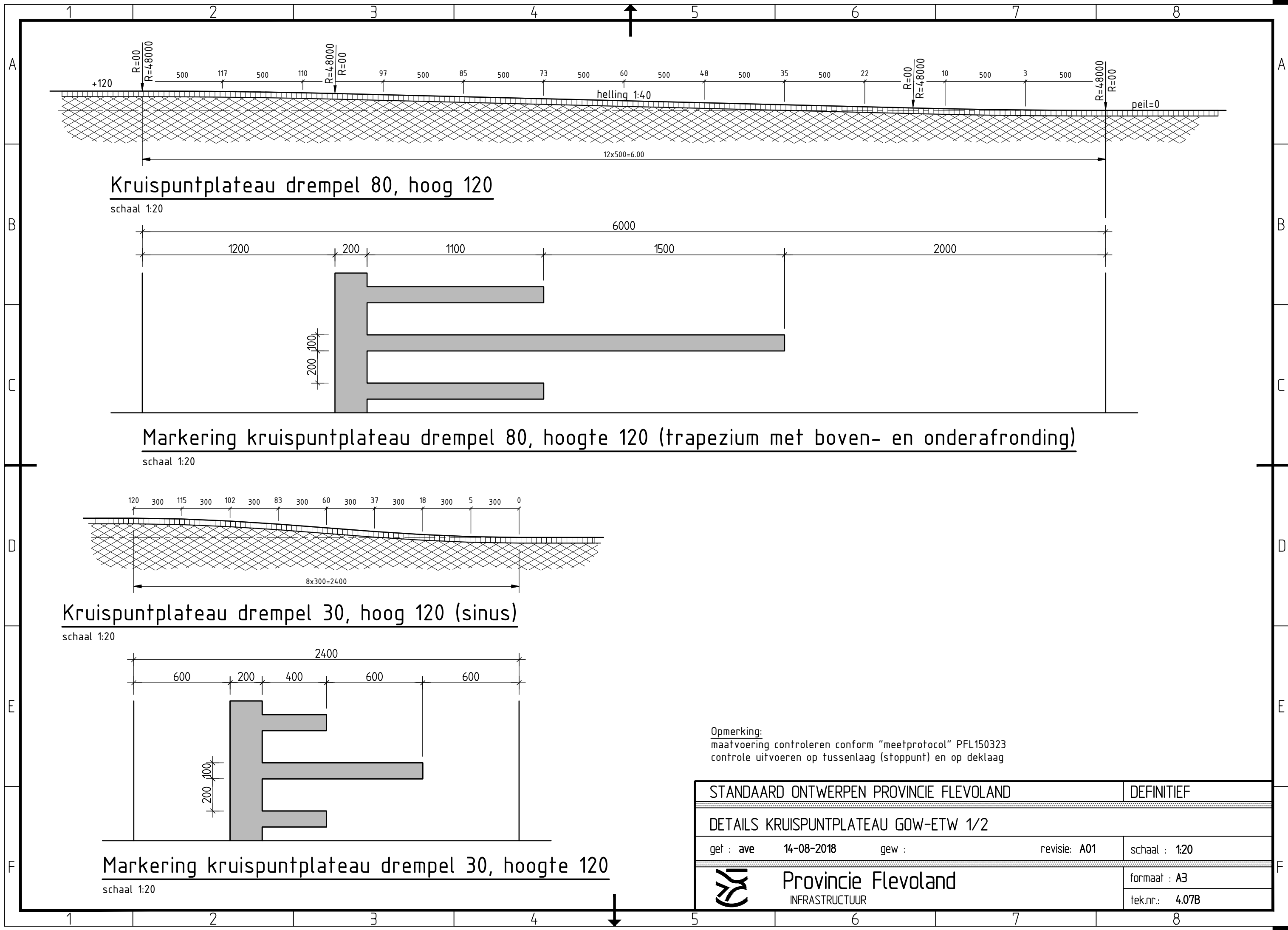
Legenda

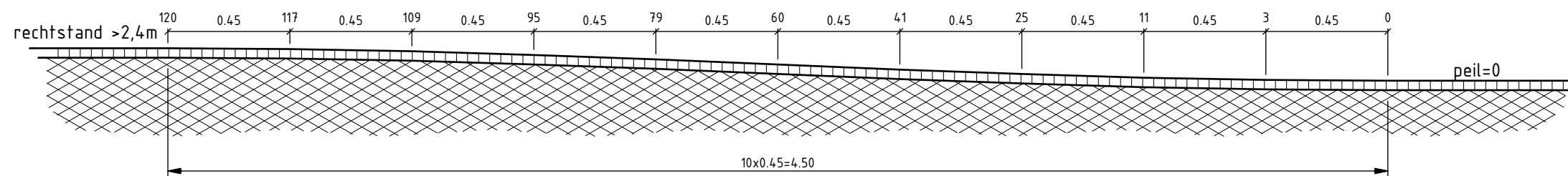
- massief glazen wegdekreflector Ø100 van Wylick type Lux 3
- prefab beton

STANDAARD ONTWERPEN PROVINCIE FLEVOLAND				DEFINITIEF
OVERRIJDBARE DRUPPEL				
get : ave	08-03-2007	gew :	revisie: A01	schaal : 1:50/20/10
Provincie Flevoland INFRASTRUCTUUR				formaat : A3
				tek.nr.: 4.06



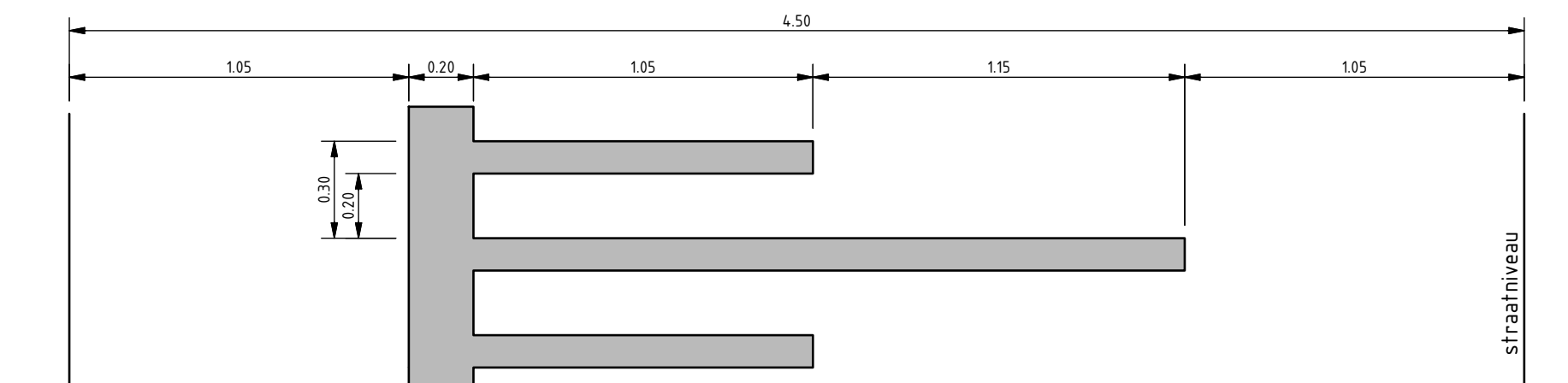
STANDAARD ONTWERPEN PROVINCIE FLEVOLAND				DEFINITIEF	
KRUISPUNTPLATEAU GOW-ETW					
get : ave		14-08-2018		gew :	
				revisie: A01	
				schaal : 1200/20	
 Provincie Flevoland INFRASTRUCTUUR				formaat : A3	
				tek.nr.: 4.07A	





Kruispuntplateau drempel 60, hoog 120 (sinum)

schaal 1:20 (hoogtematen in mm)

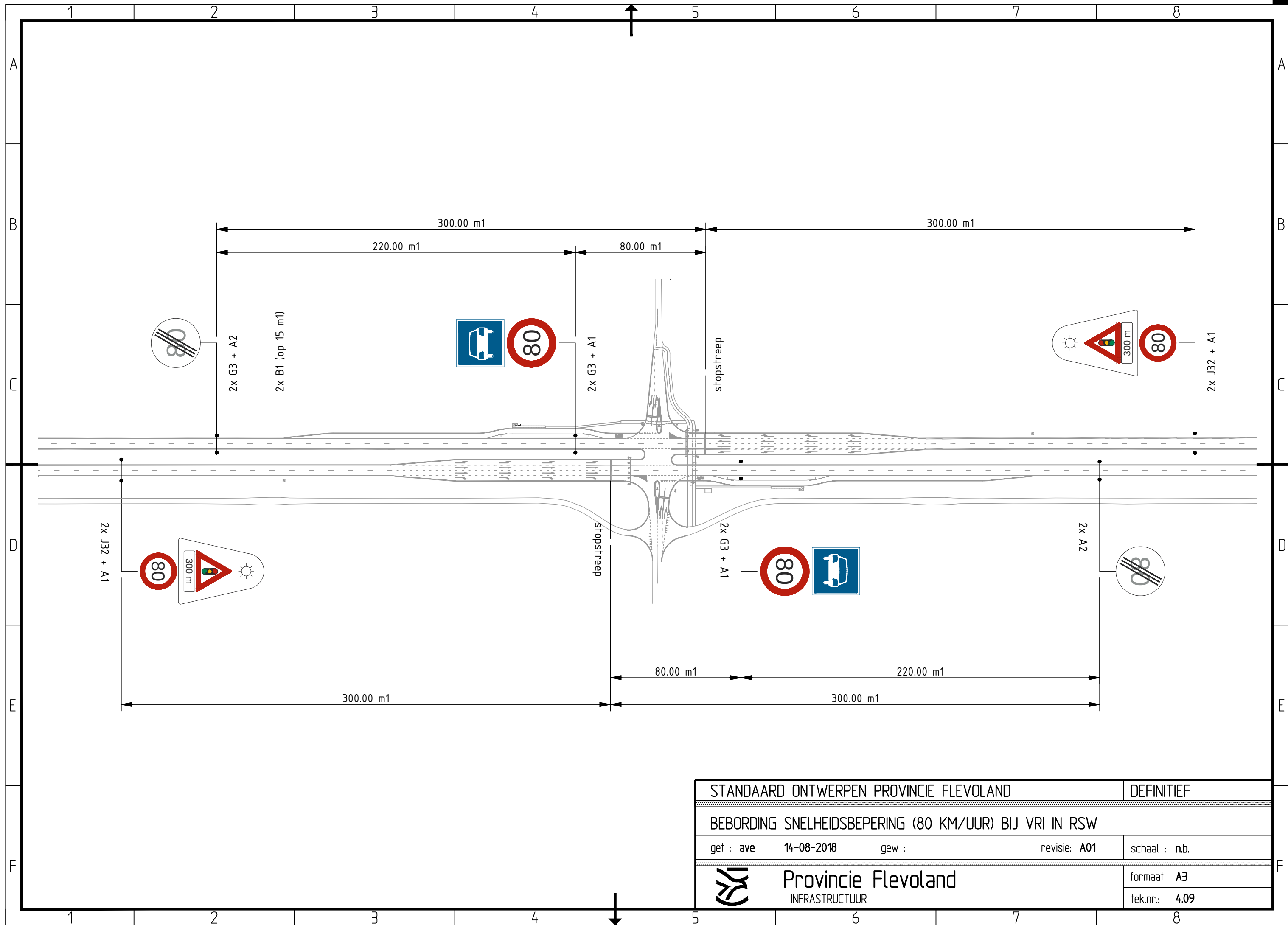


Markering kruispuntplateau drempel 60, hoogte 120

schaal 1:20

Opmerking:
maatvoering controleren conform "meetprotocol" PFL150323
controle uitvoeren op tussenslag (stoppunt) en op deklaag

STANDAARD ONTWERPEN PROVINCIE FLEVOLAND			DEFINITIEF		
DETAILS KRUISPUNTPLATEAU GOW-ETW 2/2					
get : ave		14-08-2018	gew :	revisie: A01	schaal : 1:20
 Provincie Flevoland INFRASTRUCTUUR				formaat : A3	
				tek.nr.: 4.07C	



STANDAARD ONTWERPEN PROVINCIE FLEVOLAND			DEFINITIEF					
BEBORDING SNELHEIDSBEPERING (80 KM/UUR) BIJ VRI IN RSW								
get : ave		14-08-2018		gew :	revisie: A01		schaal : n.b.	
		Provincie Flevoland INFRASTRUCTUUR				formaat : A3		
						tek.nr.: 4.09		

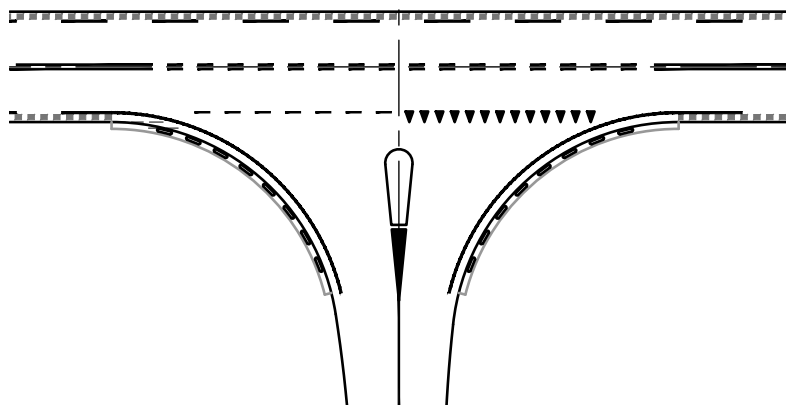
1

2

3

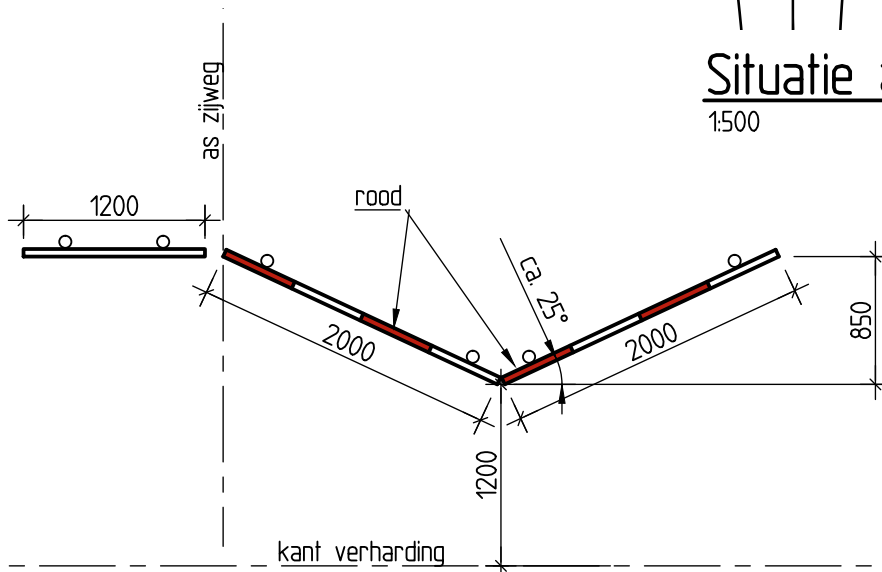
4

naambord
as zijweg
schrikhek



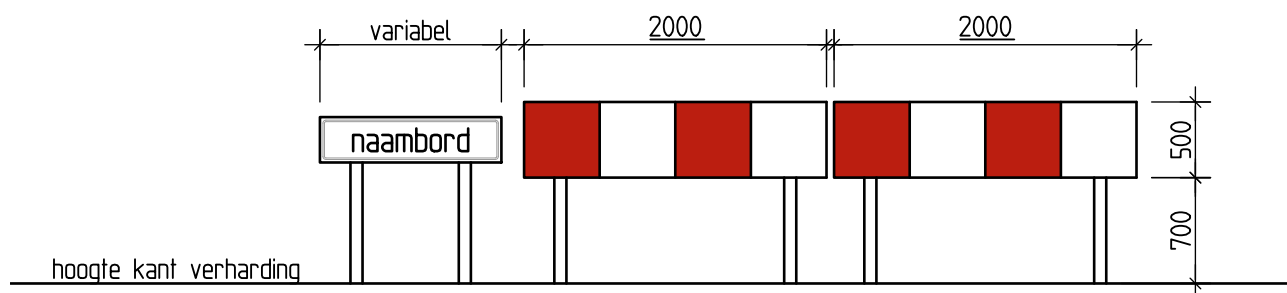
Situatie aansluiting

1:500



Detail schrikhek

schaal 1:50



Aanzicht schrikhek

schaal 1:50

STANDAARD ONTWERPEN PROVINCIE FLEVOLAND

DEFINITIEF

SCHRIKHEKKEN 3 TAKS AANSLUITING

get : ave

14-08-2018

gew :

revisie: A01

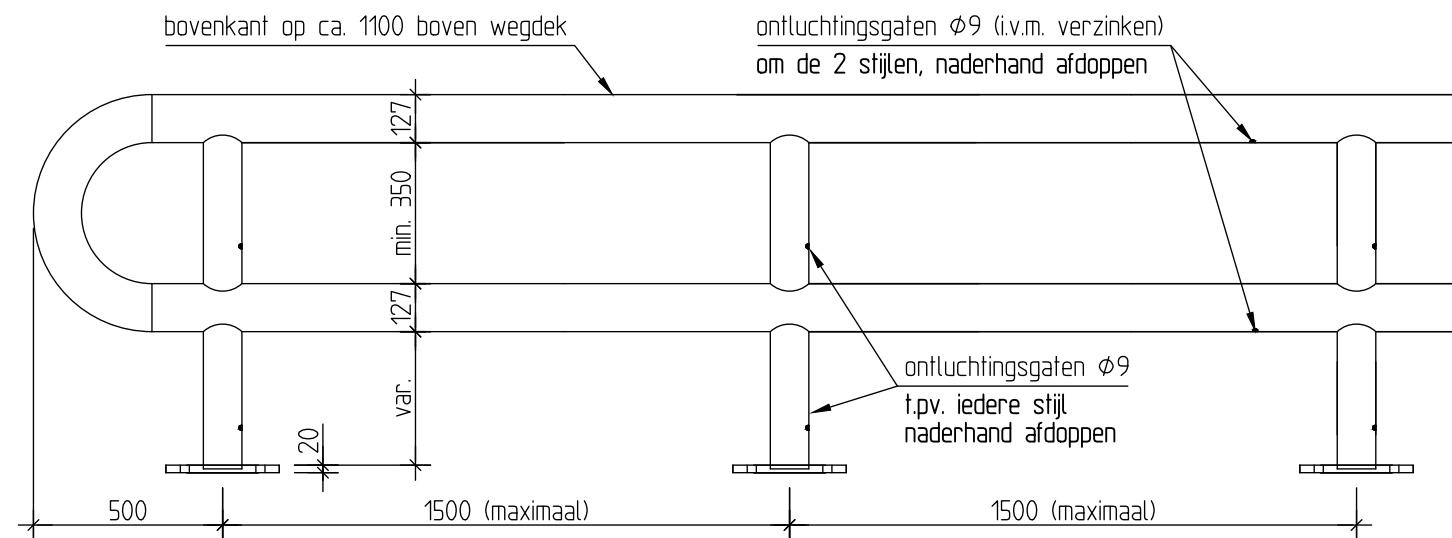
schaal : n.b.



Provincie Flevoland
INFRASTRUCTUUR

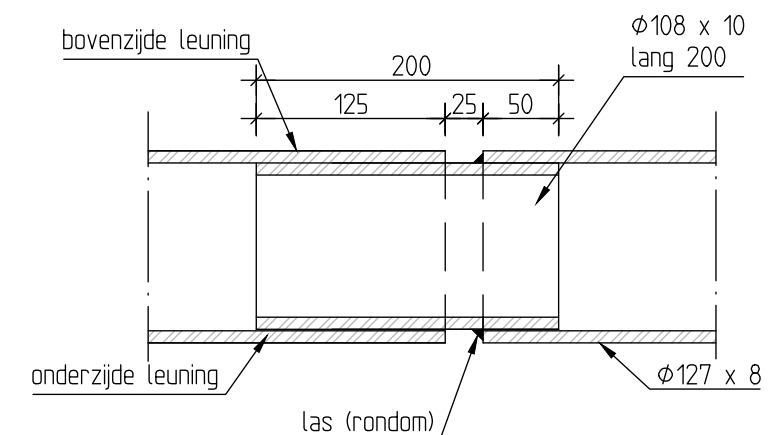
formaat : A4

tek.nr.: 4.10



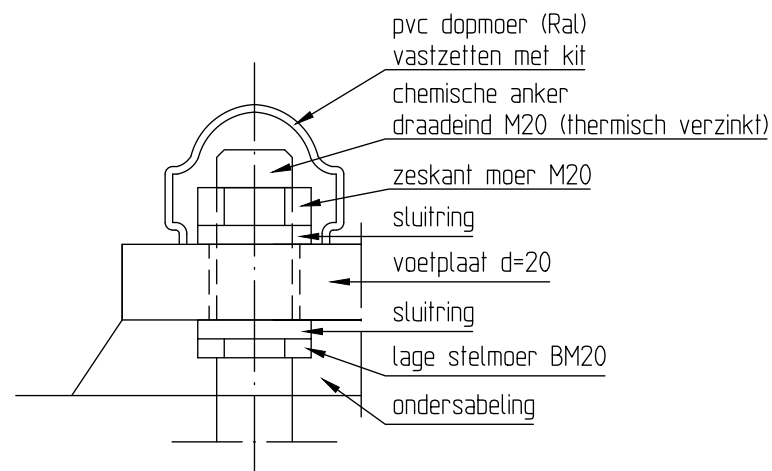
Detail leuning

Schaal 1:20



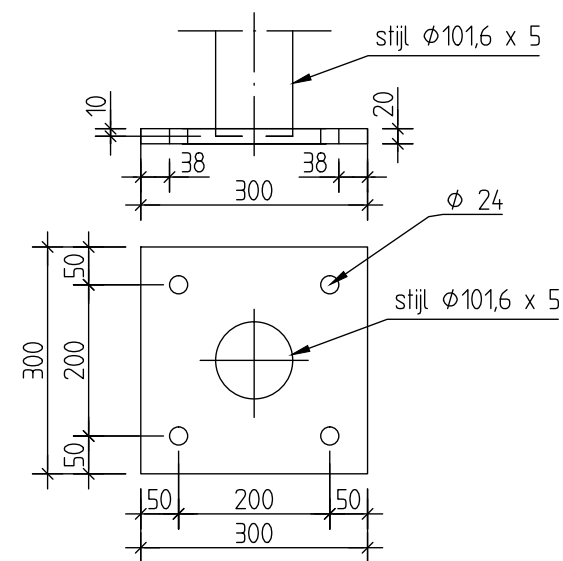
Principdetail schuiflas leuning

schaal 1:5



Principedetail verankering voetplaat

Schaal 1:2

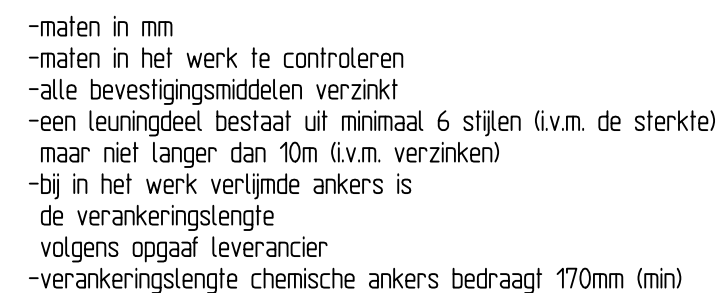


Principedetail voetplaat

schaal 1:10

- leuning thermisch verzinkt en gecoat
- kleur leuning NOP: groen (RALnr. 6029) (poedercoating)
- kleur leuning Flevoland: blauw (RALnr. 5010) (poedercoating)
- verankeringslengte chemische ankers bedraagt 170mm (min)
- bij in het werk verlijmde ankers is de verankeringslengte volgens opgaaf leverancier
- een leuningdeel bestaat uit minimaal 6 stijlen (i.v.m. de sterkte) maar niet langer dan 10m (i.v.m. verzinken)
- maten in mm
- maten in het werk te controleren
- alle bevestigingsmiddelen verzinkt

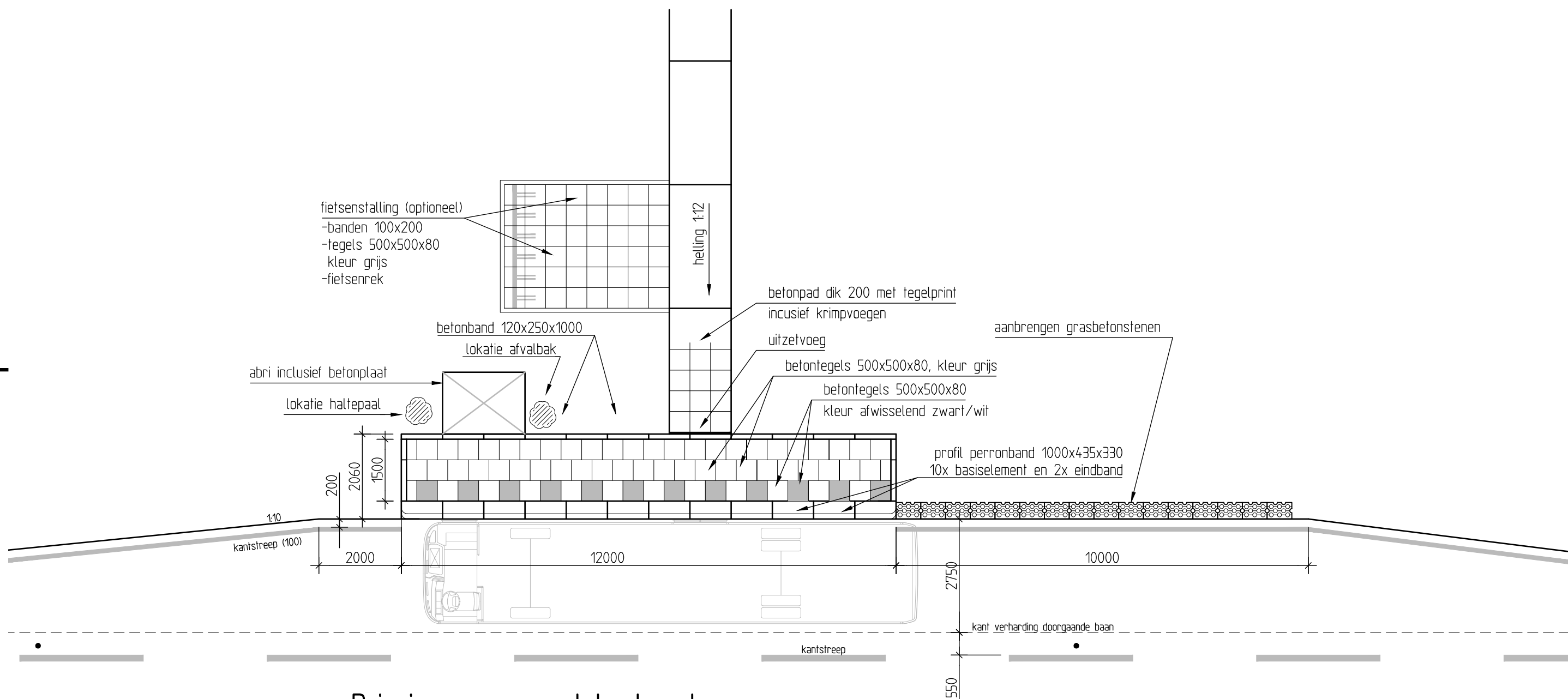
STANDAARD ONTWERPEN PROVINCIE FLEVOLAND (RTW)				DEFINITIEF
LEUNING				
get : ave	12-03-2015	gew :	revisie: A01	schaal : divers
 Provincie Flevoland INFRASTRUCTUUR				formaat : A3
				tek.nr.: 5.01



STANDAARD ONTWERPEN PROVINCIE FLEVOLAND (RTW)		DEFINITIEF
RANDBALK		
get : ave	12-03-2015	gew : revisie: A01
 Provincie Flevoland INFRASTRUCTUUR		schaal : divers formaat : A3 tek.nr.: 5.02

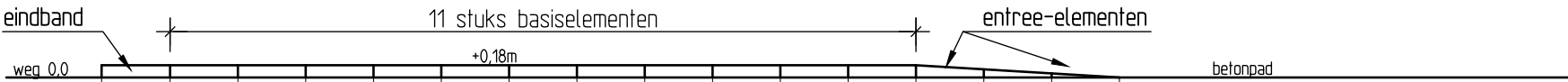
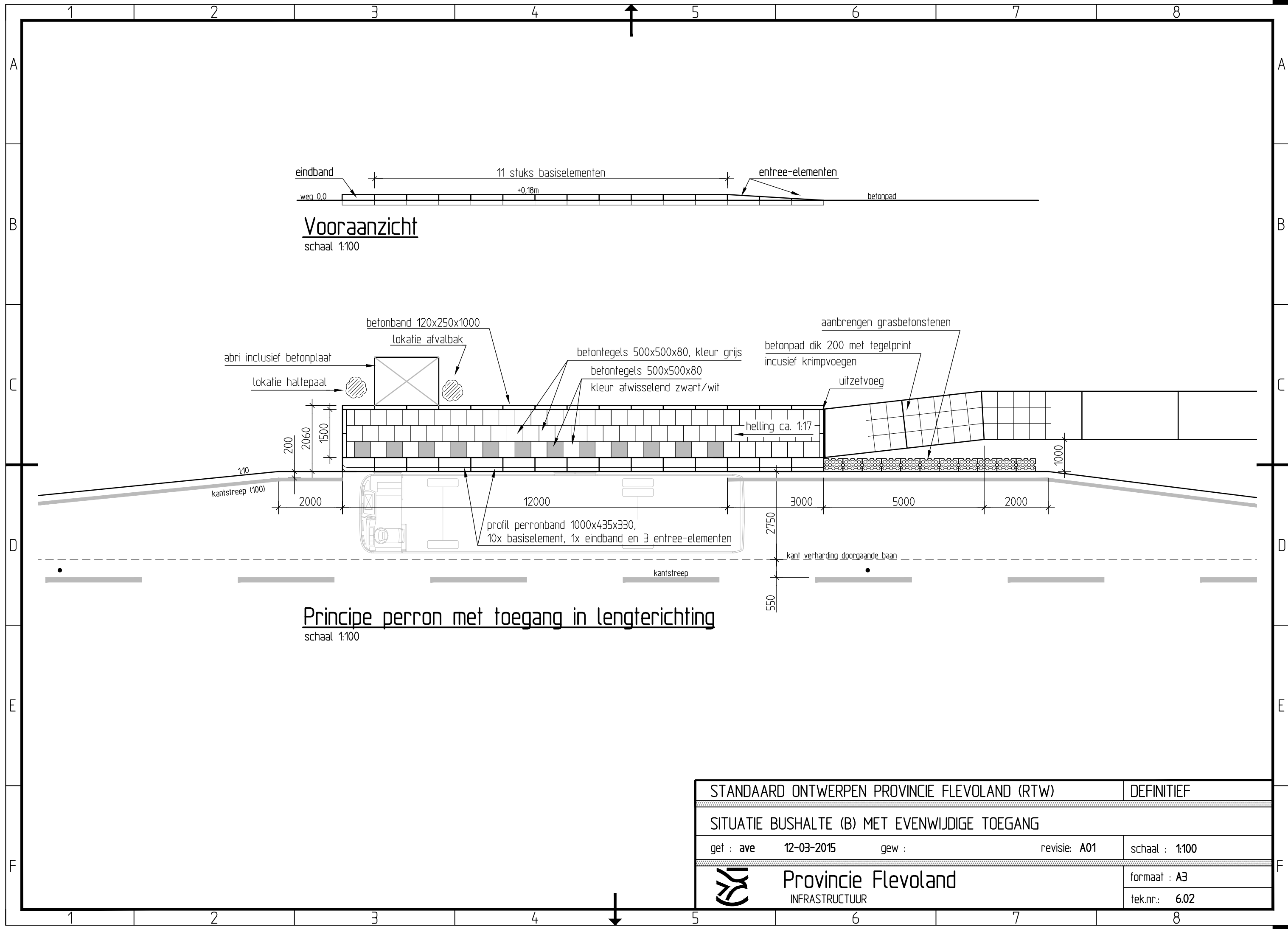


Vooraanzicht
schaal 1:100

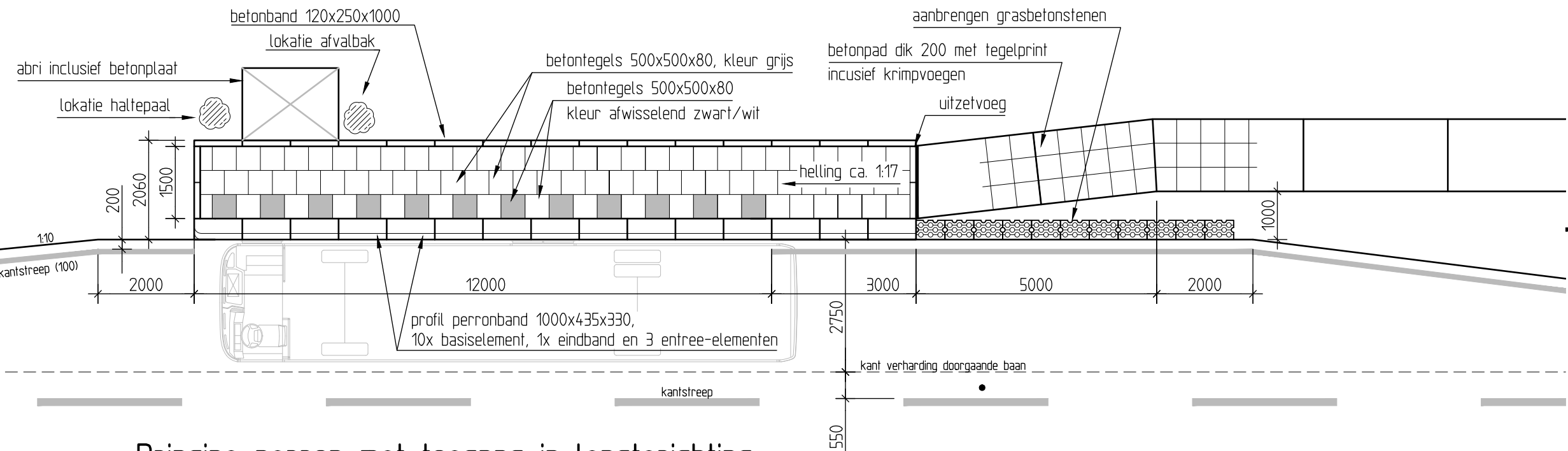


Principe perron met haakse toegang
schaal 1:100

STANDAARD ONTWERPEN PROVINCIE FLEVOLAND (RTW)				DEFINITIEF
SITUATIE BUSHALTE (B) MET HAAKSE TOEGANG				
get : ave	12-03-2015	gew :	revisie: A01	schaal : 1:100
 Provincie Flevoland INFRASTRUCTUUR				formaat : A3
				tek.nr.: 6.01

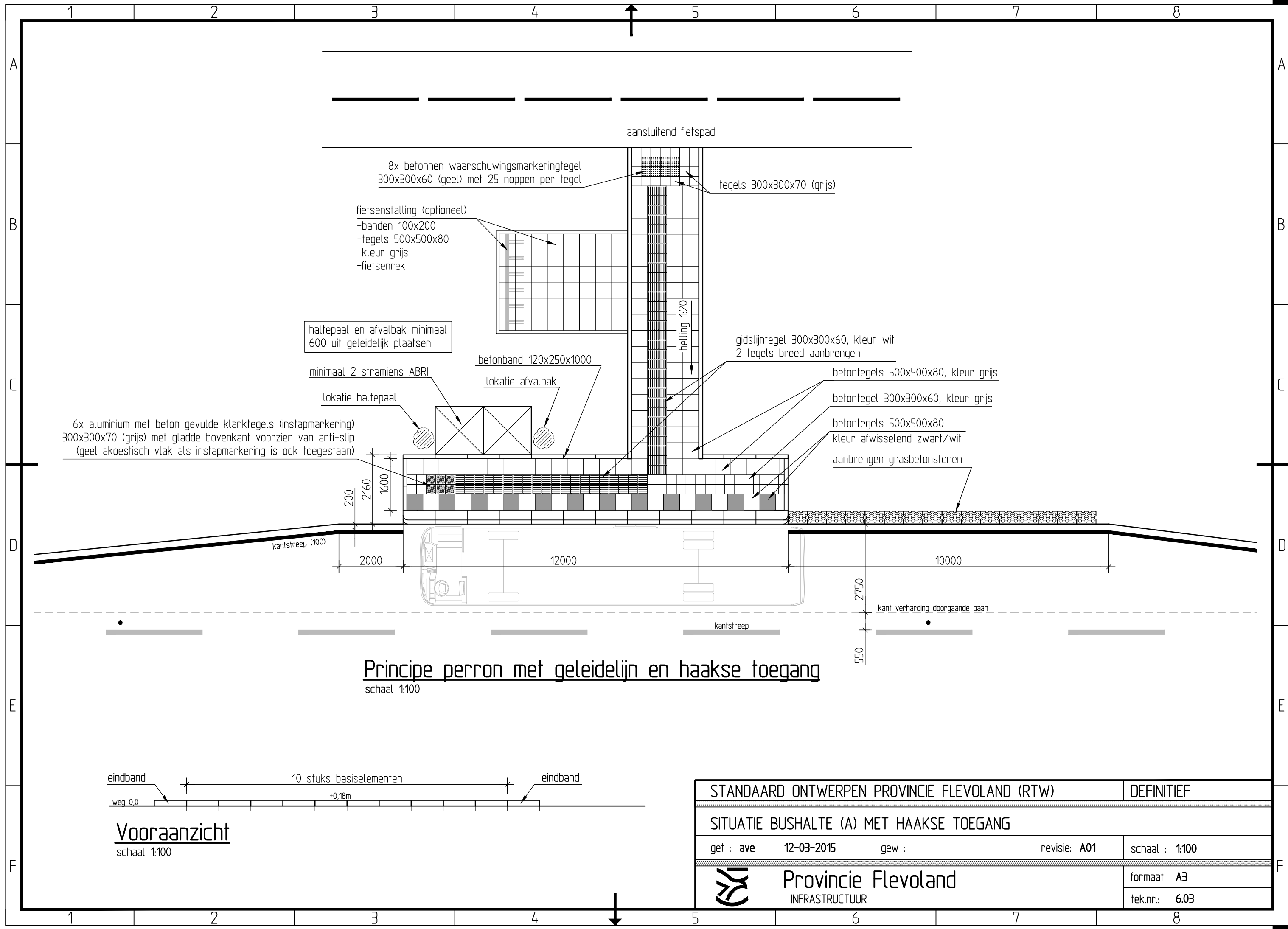


Vooraanzicht
schaal 1:100



Principe perron met toegang in lengterichting
schaal 1:100

STANDAARD ONTWERPEN PROVINCIE FLEVOLAND (RTW)				DEFINITIEF
SITUATIE BUSHALTE (B) MET EVENWIJDIGE TOEGANG				
get : ave	12-03-2015	gew :	revisie: A01	schaal : 1:100
 Provincie Flevoland INFRASTRUCTUUR				formaat : A3
				tek.nr.: 6.02





Vooraanzicht
schaal 1:100

haltepaal en afvalbak minimaal 600 uit geleidelijk plaatsen

minimaal 2 stramien ABRI

betonband 120x250x1000

lokatie afvalbak

betontegels 500x500x80, kleur grijs

betontegels 500x500x80
kleur afwisselend zwart/wit

betonpad dik 200 met tegelprint
inclusief krimpvoegen

gidslijntegel 300x300x60, wit
2 tegels breed aanbrengen

aanbrengen grasbetonstenen

6x aluminium met beton gevulde klanktegels
(instapmarkering) 300x300x70 (grijs) met gladde
bovenkant voorzien van anti-slip (geel akoestisch
vlak als instapmarkering is ook toegestaan)

lokatie haltepaal

200
2160
1600
2000

12000

helling

vlak

10000

1000

kantstreep (100)

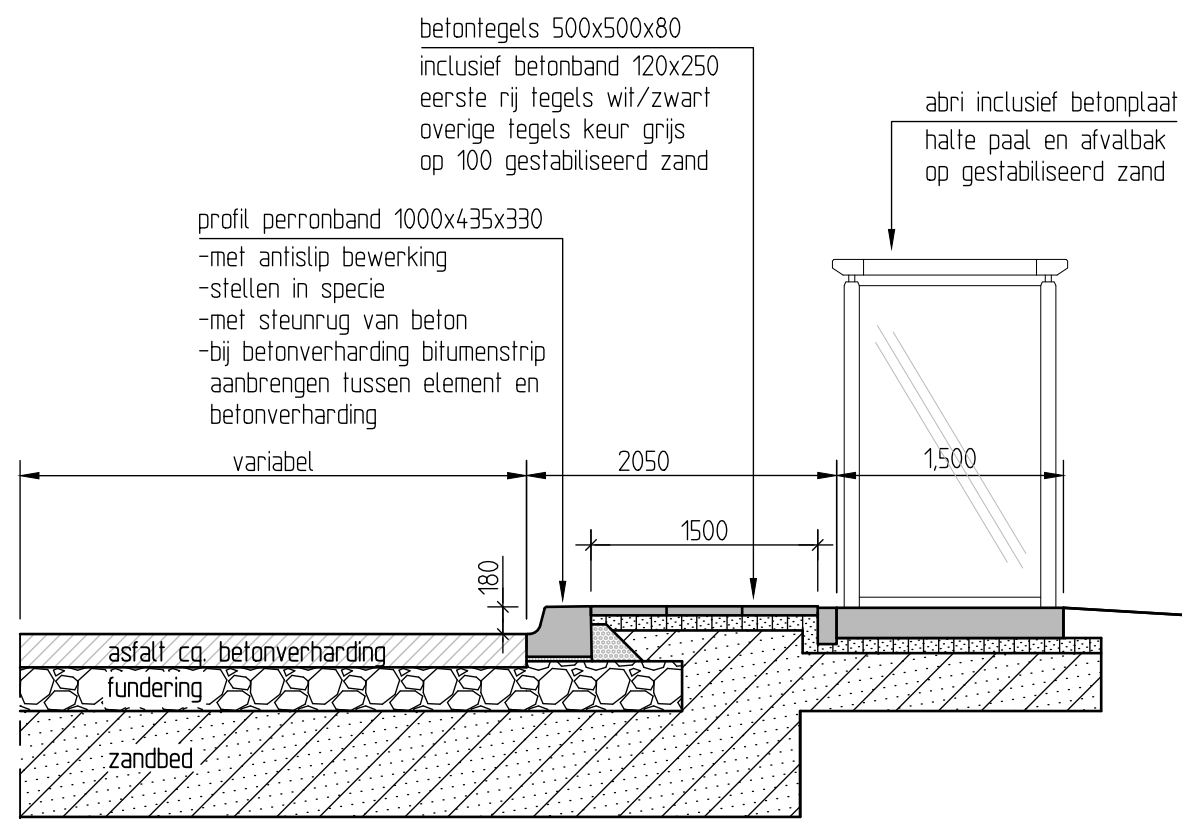
kantstreep

kant verharding doorgaande baan

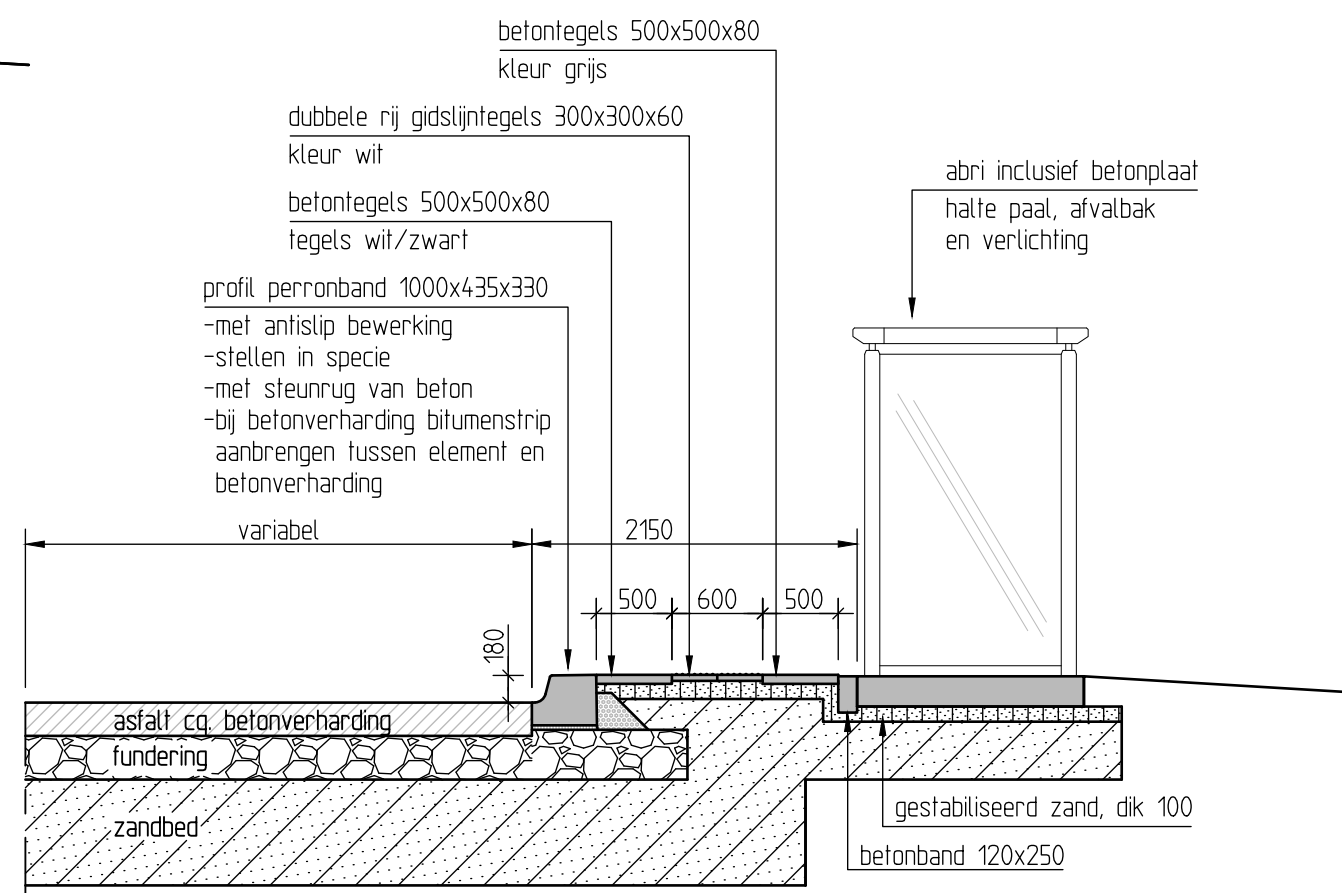
Principe perron met geleidelijn en toegang in lengterichting

schaal 1:100

STANDAARD ONTWERPEN PROVINCIE FLEVOLAND (RTW)				DEFINITIEF
SITUATIE BUSHALTE (A) MET EVENWIJDIGE TOEGANG				
get : ave	12-03-2015	gew :	revisie: A01	schaal : 1:100
 Provincie Flevoland INFRASTRUCTUUR				formaat : A3
				tek.nr.: 6.04

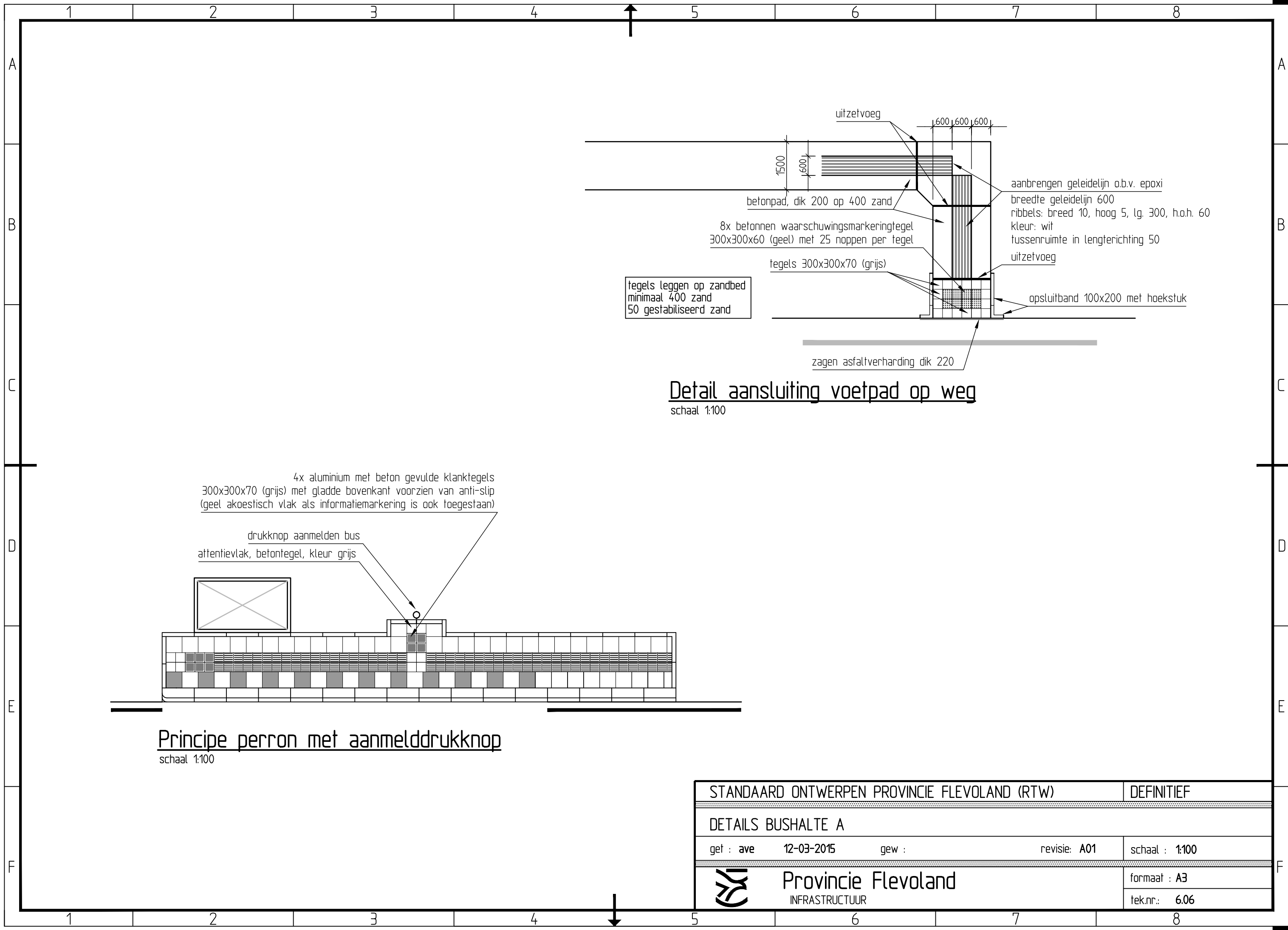


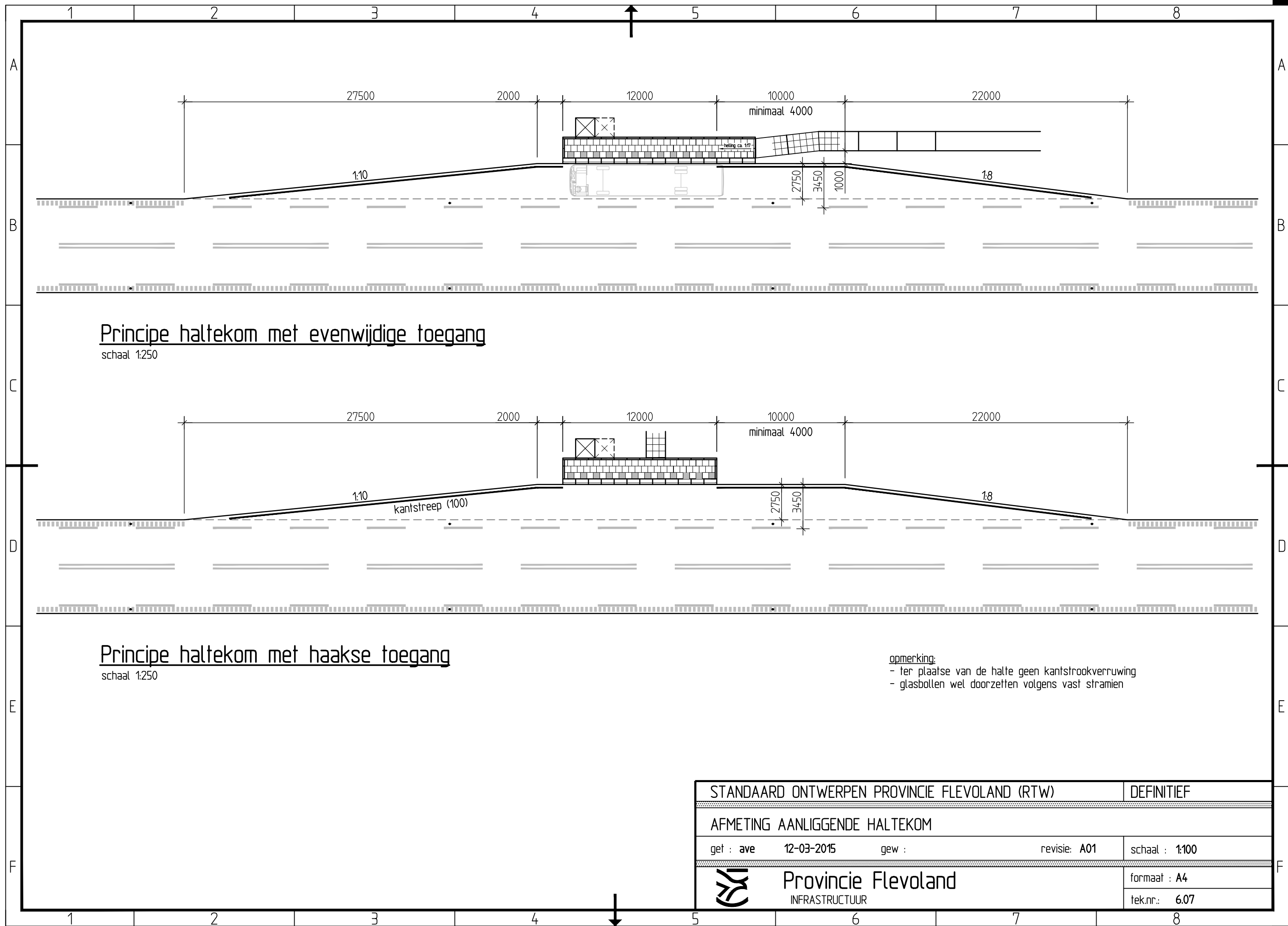
Doorsnede halte plaats (B) met abri
schaal 1:50



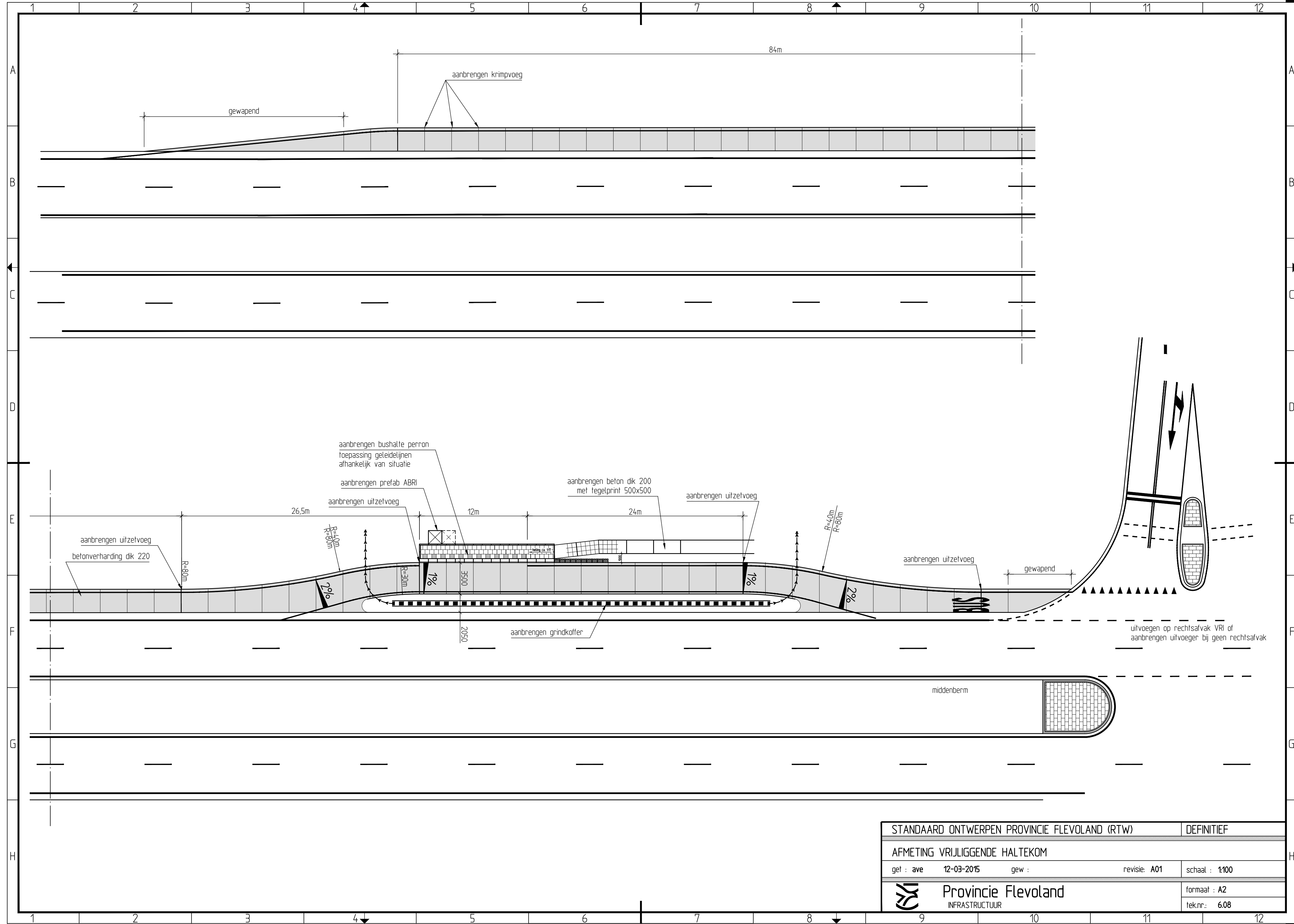
Doorsnede halte plaats (A) met abri
schaal 1:50

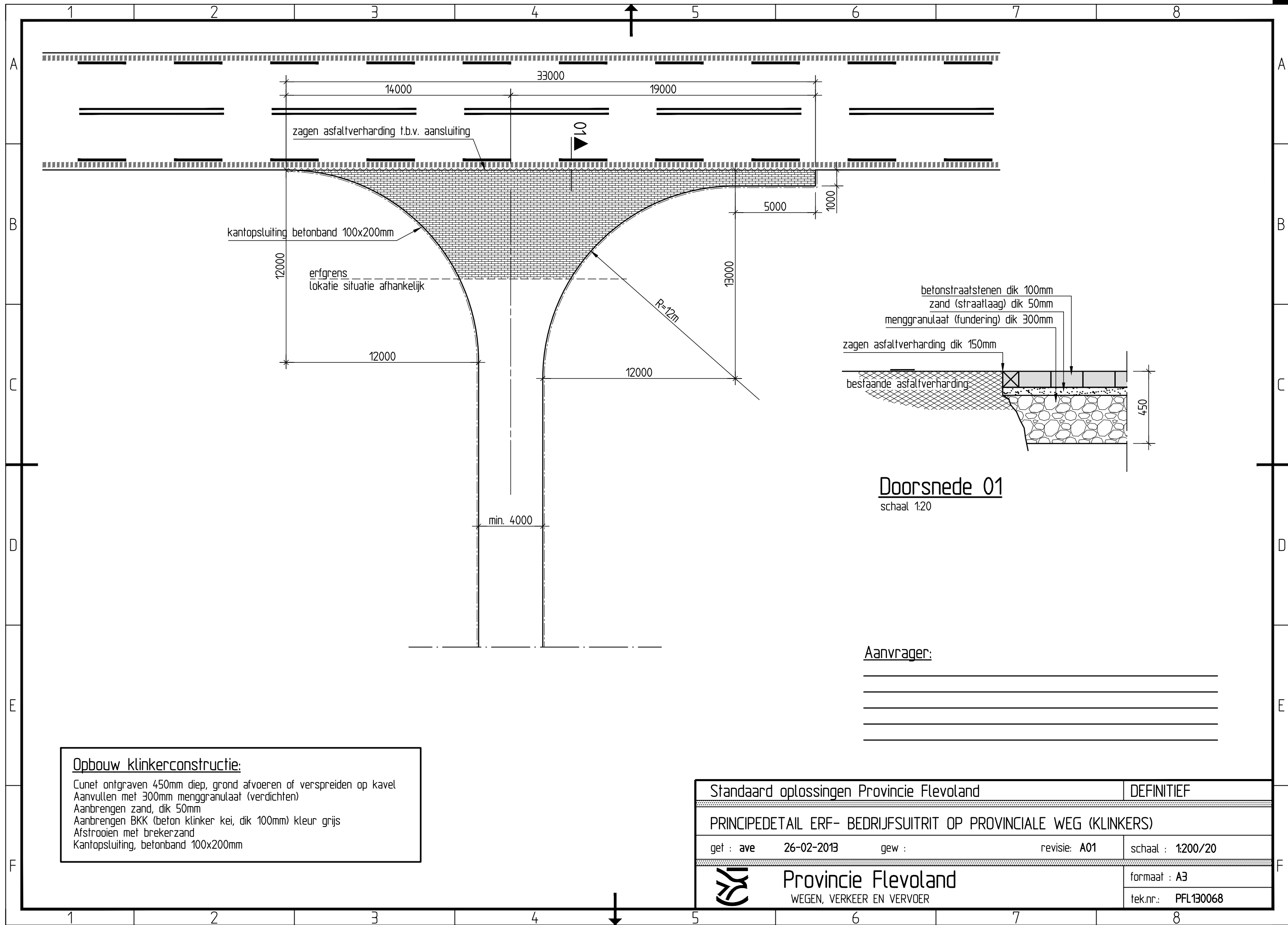
STANDAARD ONTWERPEN PROVINCIE FLEVOLAND (RTW)				DEFINITIEF
DOORSNEDE HALTEPLAATS (A+B) MET ABRI				
get : ave	12-03-2015	gew :	revisie: A01	schaal : 1:50
 Provincie Flevoland INFRASTRUCTUUR				formaat : A3
				tek.nr.: 6.05





STANDAARD ONTWERPEN PROVINCIE FLEVOLAND (RTW)			DEFINITIEF		
AFMETING AANLIGGENDE HALTEKOM					
get : ave		12-03-2015	gew :	revisie: A01	schaal : 1:100
 Provincie Flevoland INFRASTRUCTUUR			formaat : A4		
			tek.nr.: 6.07		





Opbouw klinkerconstructie:

Cunet ontgraven 450mm diep, grond afvoeren of verspreiden op kavel
Aanvullen met 300mm menggranulaat (verdichten)
Aanbrengen zand, dik 50mm
Aanbrengen BKK (beton klinker kei, dik 100mm) kleur grijs
Afstrooien met brekerzand
Kantopsluiting, betonband 100x200mm

Doorsnede 01

schaal 1:20

Aanvrager:

Standaard oplossingen Provincie Flevoland

DEFINITIEF

PRINCIPEDETAIL ERF- BEDRIJFSUITRIT OP PROVINCIALE WEG (KLINKERS)

get : ave

26-02-2013

gew :

revisie: A01

schaal : 1:200/20

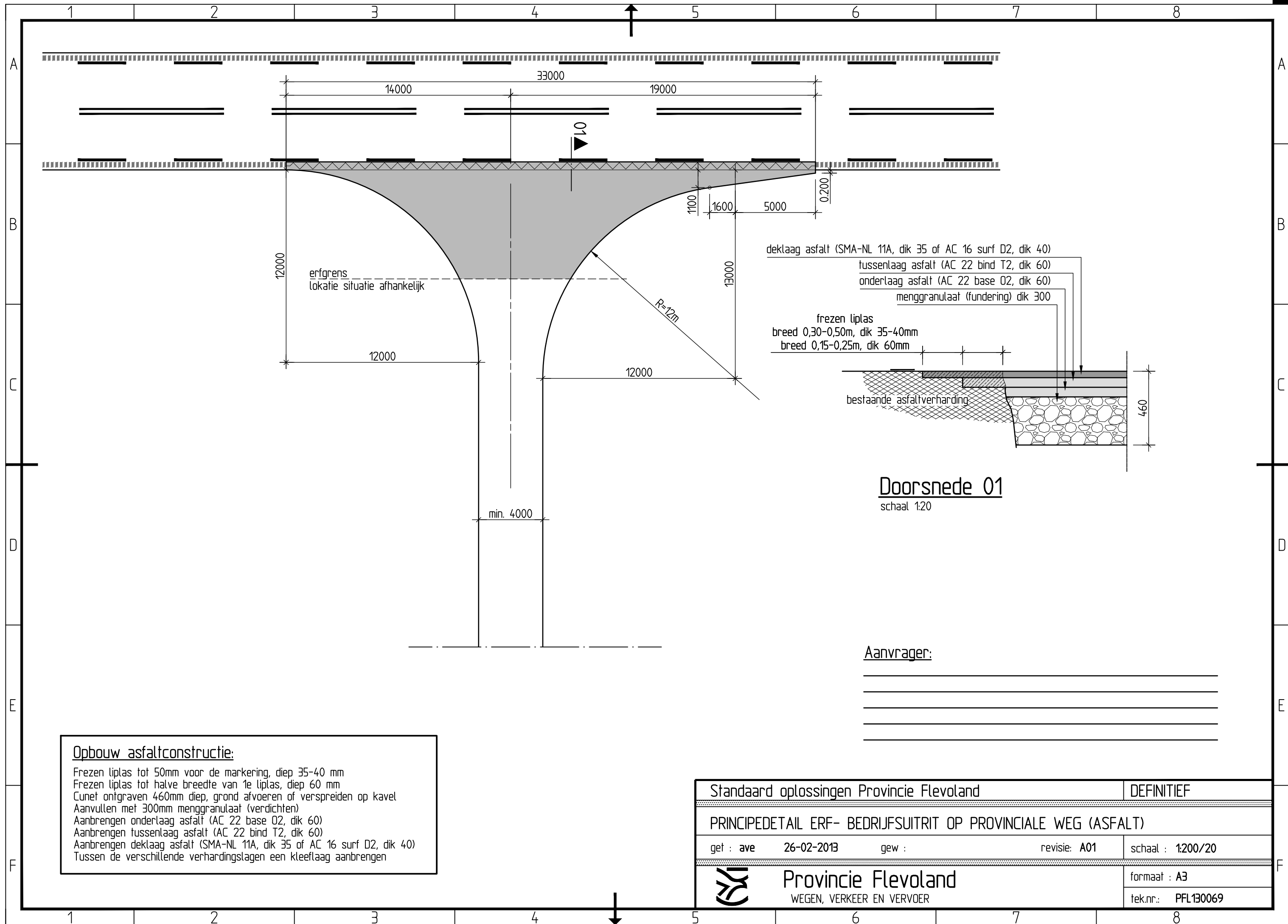


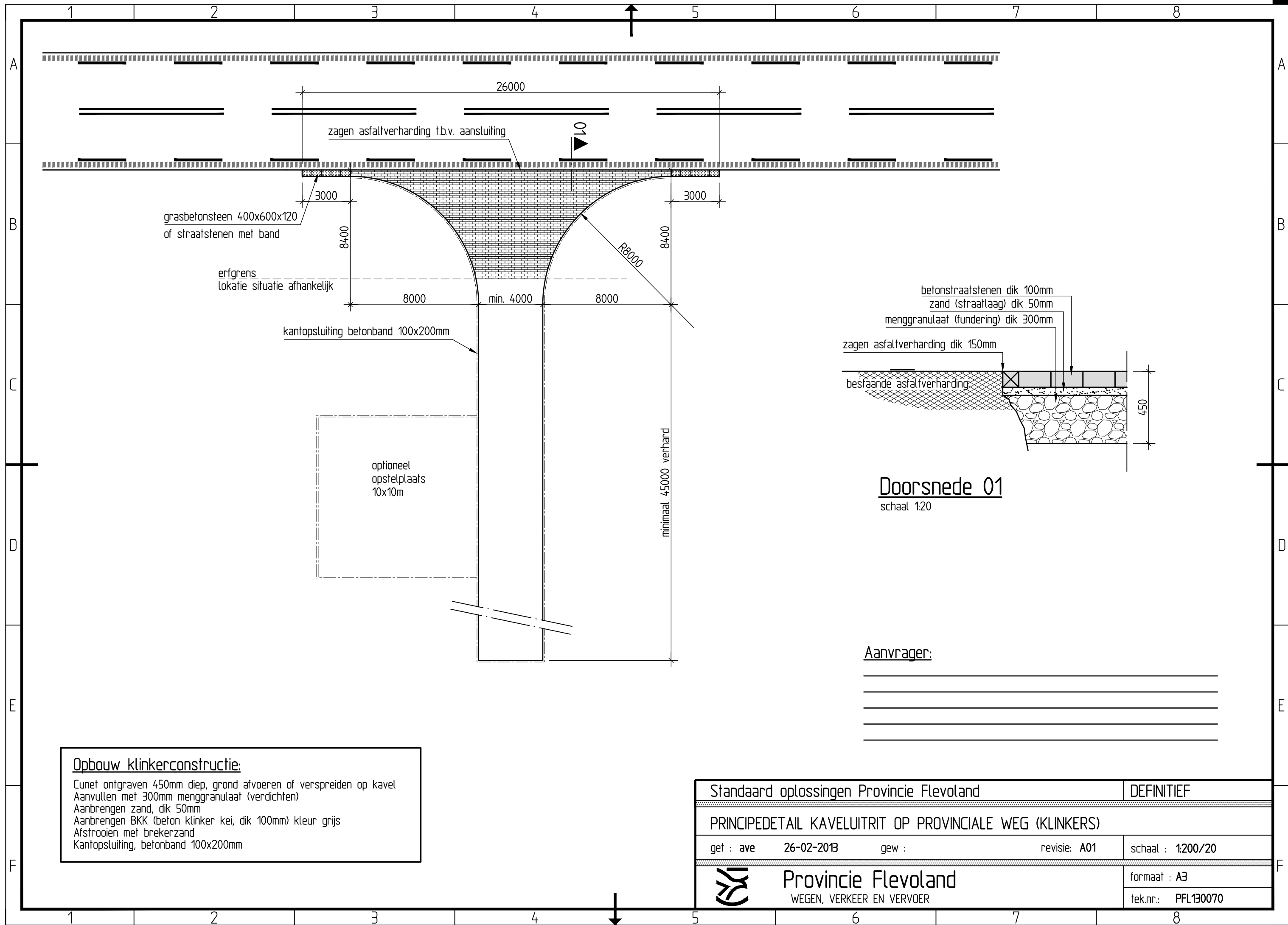
Provincie Flevoland

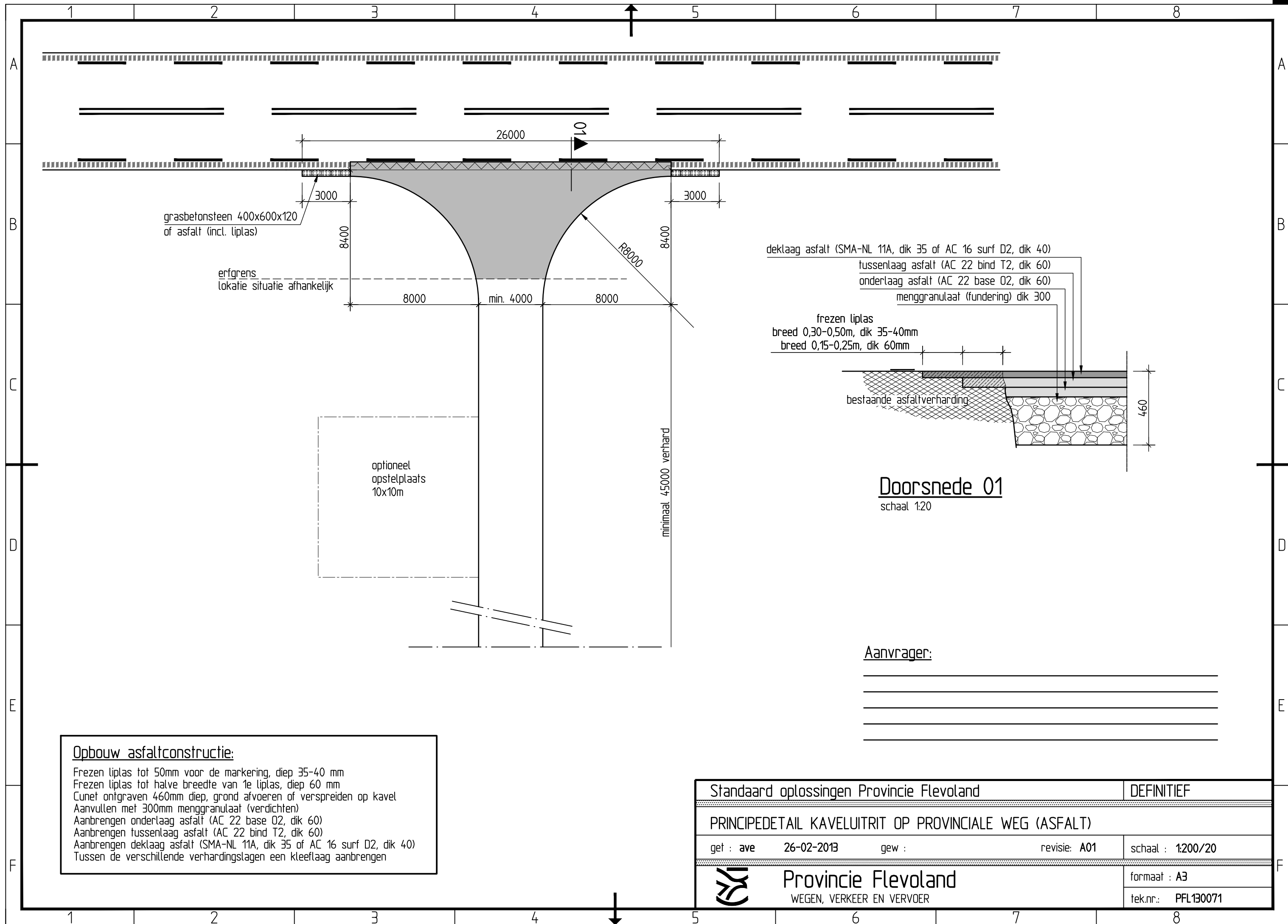
WEGEN, VERKEER EN VERVOER

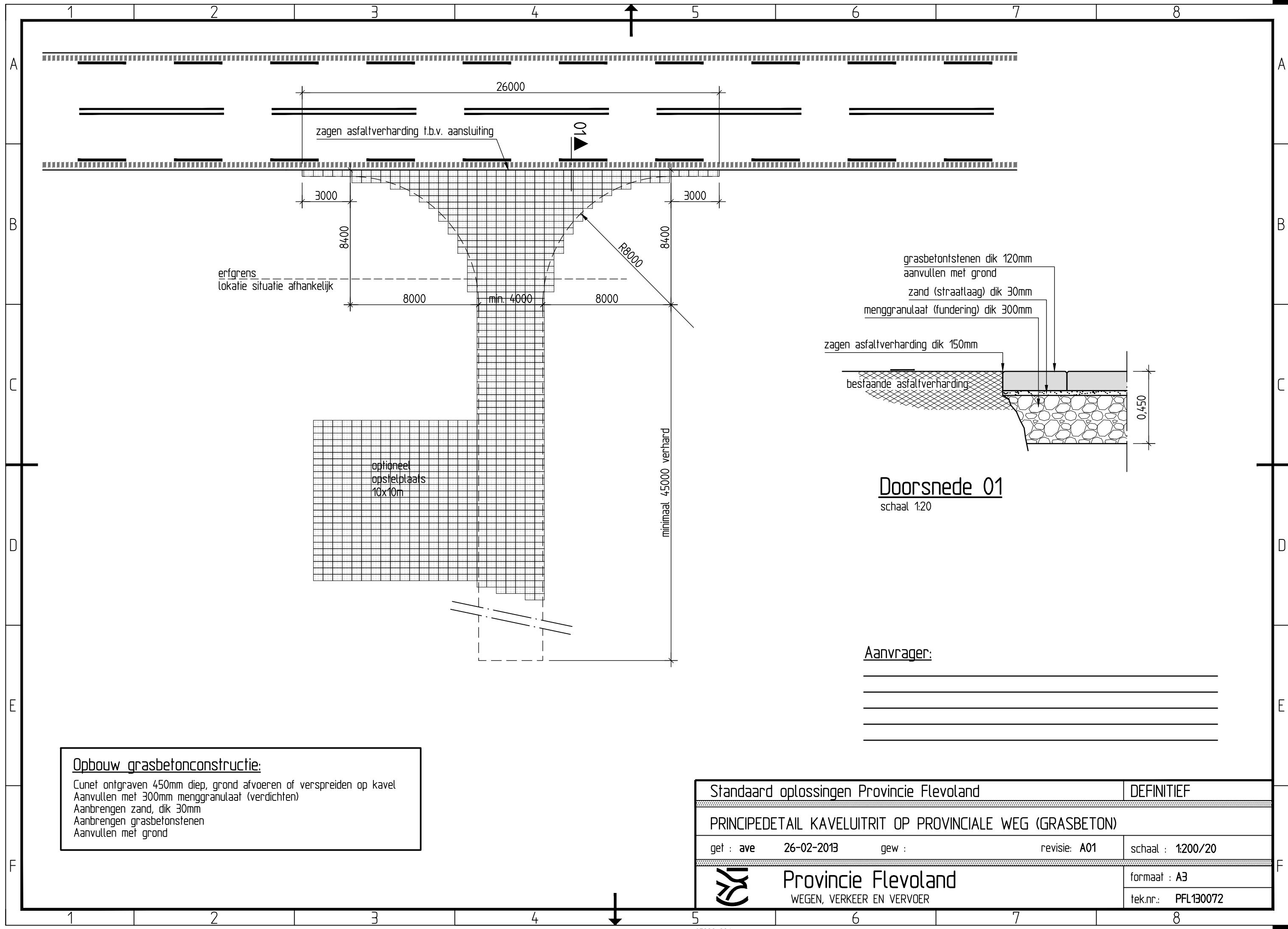
formaat : A3

tek.nr.: PFL130068









Opbouw grasbetonconstructie:

Cunet ontgraven 450mm diep, grond afvoeren of verspreiden op kavel
Aanvullen met 300mm menggranulaat (verdichten)
Aanbrengen zand, dik 30mm
Aanbrengen grasbetonstenen
Aanvullen met grond

Doorsnede 01

schaal 1:20

Aanvrager:

Standaard oplossingen Provincie Flevoland

DEFINITIEF

PRINCIPEDTAIL KAVELUITRIT OP PROVINCIALE WEG (GRASBETON)

get : ave

26-02-2013

gew :

revisie: A01

schaal : 1:200/20

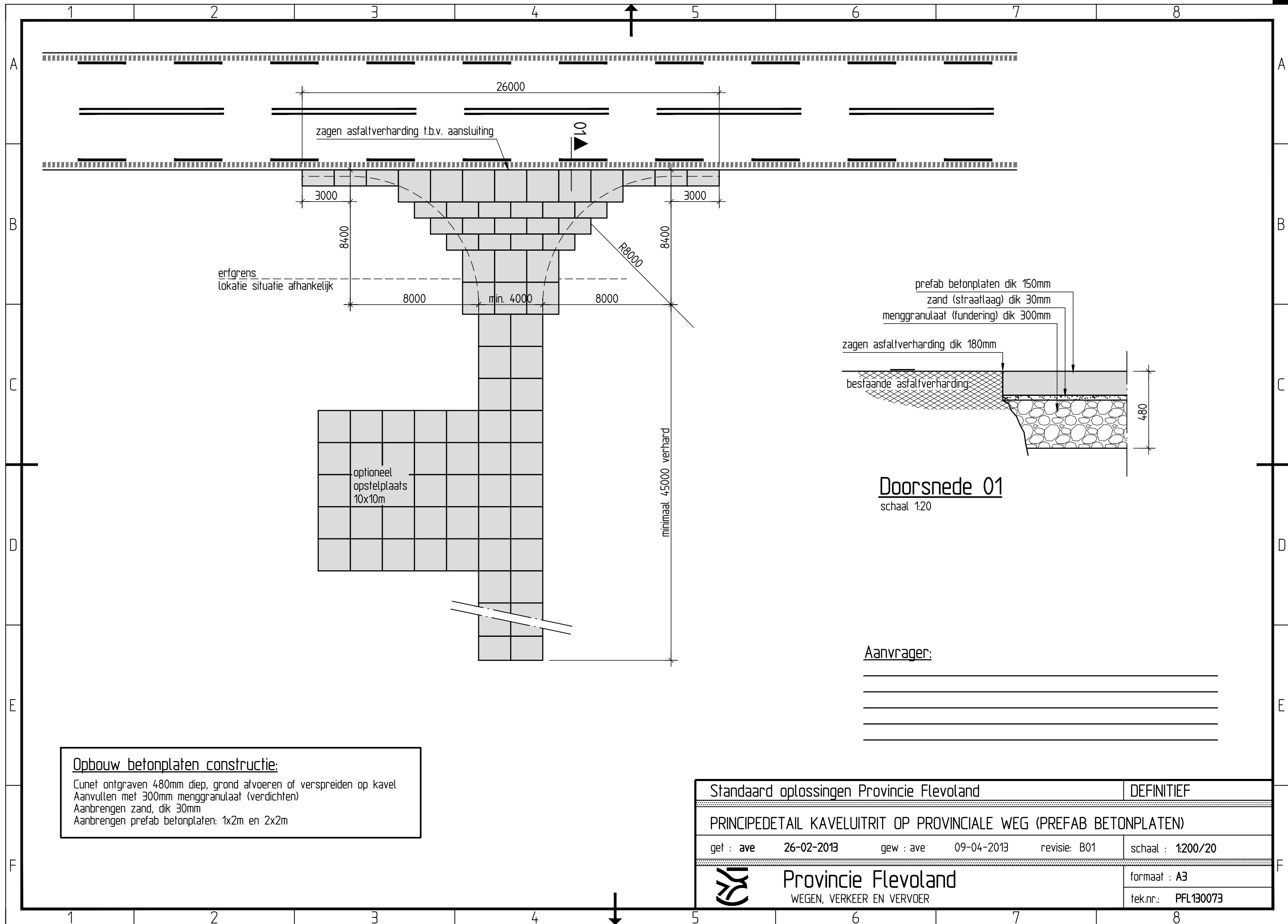


Provincie Flevoland

WEGEN, VERKEER EN VERVOER

formaat : A3

tek.nr.: PFL130072



Opbouw betonplaten constructie:

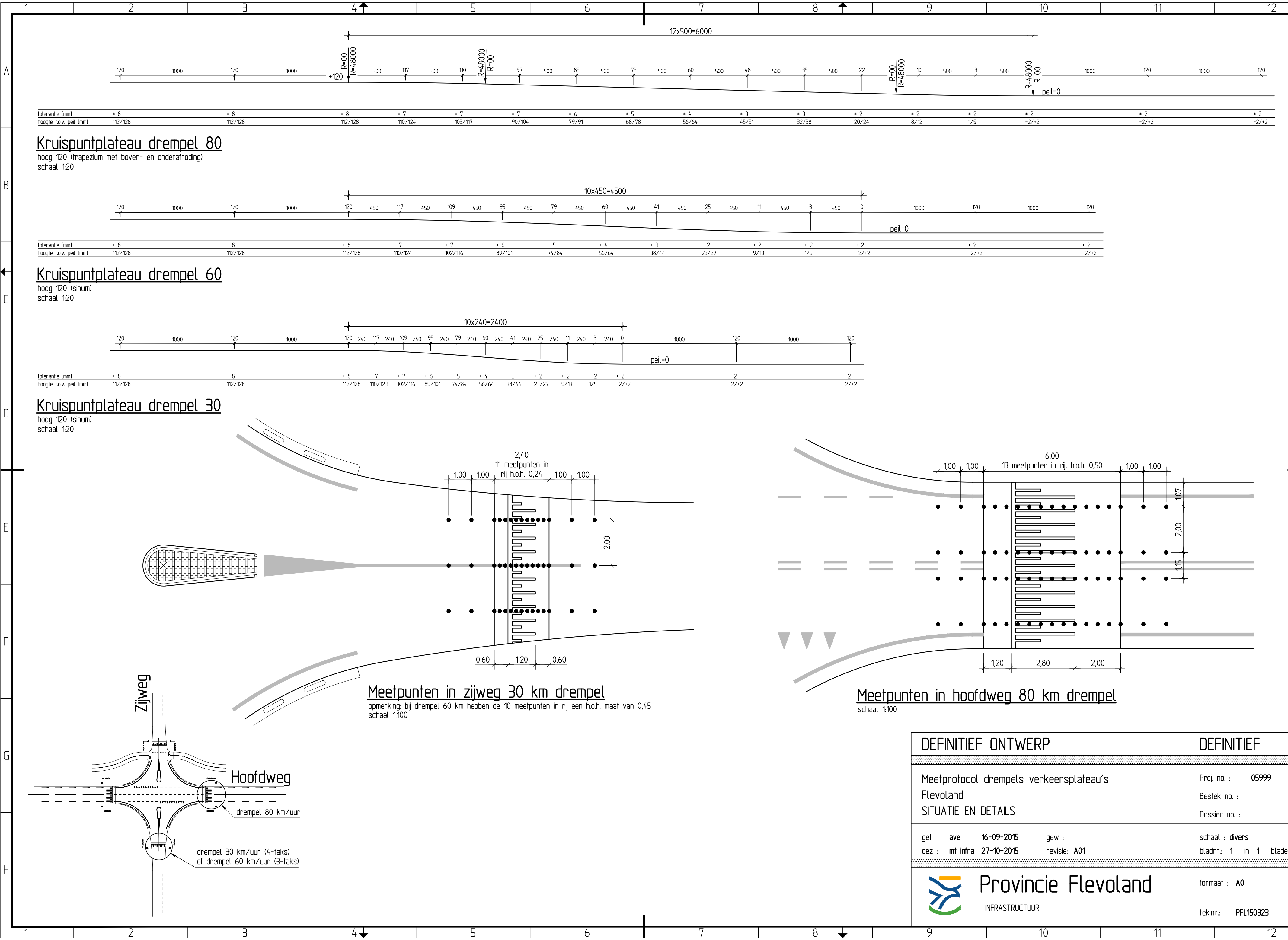
Cunet ontgraven 480mm diep, grond afvoeren of verspreiden op kavel
Aanvullen met 300mm menggranulaat (verdichten)
Aanbrengen zand, dik 30mm
Aanbrengen prefab betonplaten: 1x2m en 2x2m

Doorsnede 01

schaal 1:20

Aanvrager:

Standaard oplossingen Provincie Flevoland				DEFINITIEF
PRINCIPEDETAIL KAVELUITRIT OP PROVINCIALE WEG (PREFAB BETONPLATEN)				
get : ave	26-02-2013	gew : ave	09-04-2013	revisie: B01
				schaal : 1:200/20
 Provincie Flevoland WEGEN, VERKEER EN VERVOER				formaat : A3
				tek.nr.: PFL130073



Kruispuntplateau drempel 80

hoog 120 (trapezium met boven- en onderafroding)
schaal 1:20

Kruispuntplateau drempel 60

hoog 120 (sinum)
schaal 1:20

Kruispuntplateau drempel 30

hoog 120 (sinum)
schaal 1:20

Meetpunten in zijweg 30 km drempel

opmerking: bij drempel 60 km hebben de 10 meetpunten in rij een h.o.h. maat van 0,45
schaal 1:100

Meetpunten in hoofdweg 80 km drempel

schaal 1:100

DEFINITIEF ONTWERP	DEFINITIEF
Meetprotocol drempels verkeersplateau's Flevoland SITUATIE EN DETAILS	Proj. no. : 05999 Bestek no. : Dossier no. :
get : ave 16-09-2015 gew : gez : mt infra 27-10-2015 revisie: A01	schaal : divers bladnr.: 1 in 1 bladen
 Provincie Flevoland INFRASTRUCTUUR	formaat : A0 tek.nr.: PFL150323