

BETREFT: AANVRAAG WATERVERGUNNING BOLSWARD 110KV

## **Inhoudsopgave**

Aanvraagformulier - OLO

Bijlage 1 - Aanbiedingsbrief en toelichting aanvraag

Bijlage 2 – Situatietekening station en tracés

Bijlage 3 – Tekeningen boringen

Bijlage 4 – Detailtekening station

Bijlage 5 – Landschapsplan

Bijlage 6 – Watertoets

Bijlage 7 – KIWAB richtlijn Grasbetontegels BRL K11001

Formulierversie  
2020.01

# Aanvraaggegevens

Ingediende aanvraag/melding

Aanvraagnummer	5164337
Aanvraagnaam	Omgevingsvergunning Bolsward 110
Uw referentiecode	002.873
Ingediend op	13-05-2020
Soort procedure	Onbekend
Projectomschrijving	Aanvraag Omgevingsvergunning voor realisatie nieuw Hoogspanningsstation Bolsward 110 kV (incl. Kabels)
Opmerking	Inzake aanvraag WABO en Watervergunning graag verwijzing toelichting bijlage 1 en bijl1
Gefaseerd	Nee
Gerelateerde aanvraag/melding:	5116077
Blokkerende onderdelen weglaten	Ja
Persoonsgegevens openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	indien noodzakelijk
Bijlagen n.v.t. of al bekend	niet bekend

**Bevoegd gezag**

Naam:	Rijkswaterstaat
Bezoekadres:	Avenue Ceramique 125 6221 KV Maastricht
Postadres:	Service Center Vergunningen Rijkswaterstaat Postbus 4142 6202 PA Maastricht
Telefoonnummer:	088-7974300
E-mailadres:	omgevingsloket@rws.nl
Website:	www.rijkswaterstaat.nl
Contactpersoon:	ServiceCentreVergunningen
Bereikbaar op:	ma - vr: 9:00 - 16:30 uur

## Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Aanvragergegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Activiteiten in, op of nabij een waterkering uitvoeren

- Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken

Versnelde afvoer regenwater door verhard oppervlak

- Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken

Bijlagen

# Aanvrager bedrijf

## 1 Bedrijf

KvK-nummer	09155985
Vestigingsnummer	000020300360
(Statutaire) naam	TenneT TSO BV
Handelsnaam	TenneT TSO

## 2 Contactpersoon

Geslacht	<input checked="" type="checkbox"/> Man <input type="checkbox"/> Vrouw
Voorletters	J.W
Voorvoegsels	-
Achternaam	Hoezen
Functie	Senior Adviseur Vergunningen

## 3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	6800AS
Huisnummer	718
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Postbus
Woonplaats	Arnhem

## 4 Correspondentieadres

Postbus	718
Postcode	6800AS
Plaats	Arnhem

## 5 Contactgegevens

Telefoonnummer	0625774994
Faxnummer	-
E-mailadres	JanWillem.Hoezen@tennet.eu

## 6 Akkoordverklaring

Akkoordverklaring

- Hierbij verklaar ik dat ik de aanvraag/melding naar waarheid heb ingevuld, dat ik correspondentie over mijn aanvraag/melding wil ontvangen op het door mij opgegeven e-mailadres of op het door mij opgegeven adres van de berichtenbox en dat ik weet dat er kosten verbonden kunnen zijn aan het indienen van een aanvraag.

# Locatie

## 1 Kadastraal perceelnummer

Burgerlijke gemeente	Súdwest-Fryslân
Kadastrale gemeente	Bolsward
Kadastrale sectie	C
Kadastraal perceelnummer	69
Bouwplannaam	-
Bouwnummer	-
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
Specificatie locatie	Overige kadastrale perceelnummers: 272,273 en 274

## 2 Eigendomssituatie

Eigendomssituatie van het perceel	<input type="checkbox"/> U bent eigenaar van het perceel <input type="checkbox"/> U bent erfpachter van het perceel <input type="checkbox"/> U bent huurder van het perceel <input checked="" type="checkbox"/> Anders
Uw belang bij deze aanvraag	Tennet wordt eigenaar van het perceel

Formulierversie  
2020.01

# Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken

Activiteiten in, op of nabij een waterkering uitvoeren

## 1 Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken

- |  |  |
|--|--|
| Wilt u een bestaande vergunning wijzigen?          | <input type="checkbox"/> Ja<br><input checked="" type="checkbox"/> Nee |
| Wat is de geplande begindatum van deze activiteit? | 01-06-2021   |
| Geef eventueel een toelichting op de begindatum.   | beoogde begin datum  |
| Wat is de geplande einddatum van deze activiteit?  | 01-06-2023   |
| Geef eventueel een toelichting op de einddatum.    | beoogde einddatum  |
| Omschrijf de activiteit die u wilt uitvoeren.      | zie bijlage 1 (bijl1)  |
| Waarom wilt u de activiteit uitvoeren?             | zie bijlage 1 (bijl1)  |

Formulierversie  
2020.01

# Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken

## Activiteiten in, op of nabij een waterkering uitvoeren

### 1 Activiteiten in, op of nabij een waterkering uitvoeren

Welke activiteit(en) wilt u uitvoeren in, op of nabij een waterkering?

- Oprichten van een gebouw, zoals een woning, bedrijfspand, strandpaviljoen of strandhuisje
- Aanbrengen van een waterinlaat- of wateruitlaatconstructie
- Plaatsen van een windturbine(park)
- Aanleggen van een oprit of grondlichaam
- Aanbrengen van een baggerdepot of gronddepot
- Ontgraven van grond
- Beweiden met vee
- Organiseren van een wedstrijd of evenement
- Aanbrengen van beplanting/bomen
- Verwijderen van beplanting/bomen
- Uitvoeren van boringen of sonderingen
- Oprichten van zandbanketten op het strand ten behoeve van niet permanente bebouwing
- Verplaatsen van zand op het strand (anders dan zandbanket)
- Andere werkzaamheden

Welke andere werkzaamheden voert u uit in, op of nabij een waterkering?

zie bijlage 1 (bijl 1)



Formulierversie  
2020.01

# Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken

Activiteiten in, op of nabij een waterkering uitvoeren

## 1 Kabels of leidingen aanleggen

Welke activiteit(en) wilt u uitvoeren met betrekking tot kabels of leidingen?

- Aanleggen van kabels of leidingen in of nabij een oppervlaktewaterlichaam
- Aanleggen van kabels of leidingen in, op of nabij een waterkering
- Aanleggen van kabels of leidingen in, op of nabij een oppervlaktewaterlichaam en een waterkering

Past u bij de werkzaamheden een horizontaal gestuurde boring toe die een oppervlaktewaterlichaam, waterkering of beschermingszone doorkruist?

- Ja
- Nee

Welke kabels of leidingen wilt u aanleggen?

- Aanleggen van een vloeistofleiding
- Aanleggen van kabels
- Aanleggen van een warmtetransportleiding
- Aanleggen van kabels ten behoeve van telecom/televisie
- Aanleggen van een drukleiding
- Anders

Welke andere kabels of leidingen legt u aan?

Hoogspannings Kabels

Formulierversie  
2020.01

# Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken

## Versnelde afvoer regenwater door verhard oppervlak

### 1 Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken

Wilt u een bestaande vergunning wijzigen?	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee
Wat is de geplande begindatum van deze activiteit?	01-06-2021
Geef eventueel een toelichting op de begindatum.	beoogde begin datum
Wat is de geplande einddatum van deze activiteit?	01-06-2023
Geef eventueel een toelichting op de einddatum.	beoogde einddatum
Omschrijf de activiteit die u wilt uitvoeren.	zie bijlage 1 (bijl1)
Waarom wilt u de activiteit uitvoeren?	zie bijlage 1 (bijl1)

Formulierversie  
2020.01

# Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken

## Versnelde afvoer regenwater door verhard oppervlak

### 1 Versnelde afvoer regenwater door verhard oppervlak

Welke activiteit(en) wilt u uitvoeren met betrekking tot het aanbrengen van verhard oppervlak?

- Aanbrengen van verharding
- Inrichten van een opslagdepot (bijvoorbeeld voor grond of grind)
- Bouwen van dakoppervlak
- Bouwen van kassen
- Anders

Wat is het soort of type van de aan te brengen verharding?

zie bijlage 1(bijl1)

Wat is de oppervlakte van de aan te brengen verharding, dakoppervlak of kassen in m2?

7633

Omschrijf hoe hemelwater dat op de verharding valt wordt afgevoerd.

zie bijlage 1 (bijl1)

Omschrijf de compenserende of bergende maatregelen voor de aan te brengen verharding, dakoppervlak of kassen.

zie bijlage 1 (bijl1)

# Bijlagen

## Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
Bijlage_2a_Voortoes_PDF	Bijlage 2a Voortoes.PDF	Anders	2020-05-13	In behandeling
Bijlage1Toelichting-AVWaboBolsward110_pdf	Bijlage1Toelichting-AVWaboBolsward110.pdf	Anders	2020-05-13	In behandeling
Bijlage_3_Natuurtoets_pdf	Bijlage 3 Natuurtoets.pdf	Anders	2020-05-13	In behandeling
Bijlage4aStationBolsward110entracees_pdf	Bijlage4aStationBolsward110entracees.pdf	Anders	2020-05-13	In behandeling
Bijlage4bDetailtekstationBolsward110_pdf	Bijlage4bDetailtekstationBolsward110.pdf	Anders	2020-05-13	In behandeling
Bijlage5OpstellingstekBolsward_110_pdf	Bijlage5OpstellingstekBolsward_110.pdf	Anders	2020-05-13	In behandeling
Bijlage6Bolsward3DimpresieCDG_pdf	Bijlage6Bolsward3DimpresieCDG.pdf	Anders	2020-05-13	In behandeling
Bijlage7Tekfilterbankinclcompspoel_pdf	Bijlage7Tekfilterbankinclcompspoel.pdf	Anders	2020-05-13	In behandeling
Bijlage_8Watertoets_pdf	Bijlage 8Watertoets.pdf	Anders	2020-05-13	In behandeling
Bijlage9Vooronderzoekbodemkwaliteit_pdf	Bijlage9Vooronderzoekbodemkwaliteit.pdf	Anders	2020-05-13	In behandeling
Bijlage10VooronderzoekCEdef_pdf	Bijlage10VooronderzoekCEdef.pdf	Anders	2020-05-13	In behandeling
Bijlage11AkoestischondBolsward110_pdf	Bijlage11AkoestischondBolsward110.pdf	Anders	2020-05-13	In behandeling
ijlage12buroeninventveldonderzArcheo_pdf	Bijlage12buroeninventveldonderzArcheo.pdf	Anders	2020-05-13	In behandeling
Bijlage13Adviesmolenbeheerder_pdf	Bijlage13Adviesmolenbeheerder-.pdf	Anders	2020-05-13	In behandeling
Bijl1AanbiedbrieftoelichtingWaterV_pdf	Bijl1AanbiedbrieftoelichtingWaterV-.pdf	Anders	2020-05-13	In behandeling
ijl2Situatietekeningstationentracees_pdf	Bijl2Situatietekeningstationentracees.pdf	Anders	2020-05-13	In behandeling
Bijl3Tekeningenboringen_pdf	Bijl3Tekeningenboringen.pdf	Anders	2020-05-13	In behandeling
Bijl4Detailtekeningstation_pdf	Bijl4Detailtekeningstation.pdf	Anders	2020-05-13	In behandeling
Bijl5Landschapsplan_concept_pdf	Bijl5Landschapsplanconcept.pdf	Anders	2020-05-13	In behandeling
Bijl6Watertoets_pdf	Bijl6Watertoets.pdf	Anders	2020-05-13	In behandeling

<b>Naam bijlage</b>	<b>Bestandsnaam</b>	<b>Type</b>	<b>Datum ingediend</b>	<b>Status document</b>
ABrichtlijnGrasbetontege- lsBRL_K11001_pdf	Bijl7KIWABrichtlijn- GrasbetontegelsBRL K11001.pdf	Anders	2020-05-13	In behandeling



CLASSIFICATIE

C1 - Publieke Informatie

BIJLAGE

**1 - Aanbiedingsbrief en toelichting**

BIJLAGE BEHORENDE BIJ

Aanvraag Watervergunning Bolsward  
110kV

Postbus 718, 6800 AS Arnhem, Nederland  
Wetterskip Fryslân  
T.a.v. Kelly Witteveen  
Postbus 36  
8900 AA LEEUWARDEN

CLASSIFICATIE	C3 - Vertrouwelijke Informatie
DATUM	7 mei 2020
ONZE REFERENTIE	002.873
BEHANDELD DOOR	Broersma, Jan-Willem
TELEFOON DIRECT	026 373 27 69
E-MAIL	Jan-Willem.Broersma@tennet.eu

**BETREFT** Aanvraag Waterwetvergunning Bolsward 110kV

Geachte mevrouw Witteveen,

In het kader van de realisatie het nieuwe TenneT hoogspanningsstation Bolsward 110 kV (incl. bijbehorende kabeltracés) ontvangt u bijgaande een aanvraag om een vergunning als bedoeld in de Waterwet artikel 6.5 en Keur Wetterskip Fryslân artikel 3.2 en 3.3.

*Aanvraag*

Onderhavige aanvraag heeft betrekking op de realisatie van een nieuw 110 kV hoogspanningsstation te Bolsward (verder station Bolsward 110 genoemd) en het aanleggen en behouden van de bijbehorende ondergrondse 110 kV kabelverbindingen. Het betreft een aanvraag op grond van artikel 6.5 van de Waterwet en artikel 3.2, 3.3 van de Keur voor de volgende activiteiten:

- Versnelde afvoer hemelwater op oppervlaktewaterlichaam door toevoegen verhard oppervlak van meer dan 200m<sup>2</sup>;
- Aanleggen kabeltracé (>100 kV, 2 circuits richting A7 en 6 circuits richting opstijgpunten) en hoogspanningsstation in of nabij waterstaatwerken en/of bijbehorende beschermingszones;

Voor de aanvraag is gebruik gemaakt van het aanvraagformulier voor de Waterwetvergunning van het Omgevingsloket Online (OLO). Op een aantal plaatsen wordt in het aanvraagformulier verwezen naar bijlage 1. Bijlage 1 betreft onderhavige aanbiedingsbrief met toelichting. Daar waar in het OLO een 0 is opgegeven, kan dit op twee manieren geïnterpreteerd worden:

1. Het betreft daadwerkelijk een hoeveelheid van 0 of het komt 0 keer voor;
2. In voorliggende brief is een toelichting op de gevraagde informatie opgenomen, omdat deze informatie niet met enkel een getal is te beschrijven.

### Gegevens aanvrager

De initiatiefnemer is TenneT TSO B.V. De gegevens van TenneT TSO B.V. staan in de onderstaande Tabel 1. De initiatiefnemer is gelijk aan de aanvrager van de Waterwetvergunning.

Kvk nummer	09155985
Vestigingsnummer	000020300360
Statutaire naam	TenneT TSO B.V.
Contactpersoon	J.W. Hoezen
Functie	Senior Adviseur Vergunningen
Geslacht	Man
<b>Vestigingsadres</b>	
Postbus	718
Postcode	6800 AS
Huisnummer	310
Straatnaam	Utrechtseweg
Woonplaats	Arnhem
<b>Contactgegevens</b>	
Telefoonnummer	06 25 77 49 94
E-mailadres	<a href="mailto:JanWillem.Hoezen@tennet.eu">JanWillem.Hoezen@tennet.eu</a>

**Tabel 1. Gegevens initiatiefnemer**

### *Detailgegevens en verzoek later aanleveren gegevens*

Rekening houdend met het feit dat TenneT TSO B.V. op dit moment nog bezig is met de (detail)engineering van het station en de kabeltracés, het feit dat de daadwerkelijk aanlegwerkzaamheden vanaf medio 2021 zullen worden uitgevoerd en de contractering van aannemers en leveranciers nog moet plaatsvinden, kan het tot ná het verkrijgen van de Waterwetvergunning duren voordat alle technische uitvoeringsdetails beschikbaar zijn. Dit betreffen zaken als de exacte wijze van aanleg (op die delen waar geen gestuurde boring plaatsvindt), de exacte boorlocaties, booropstellingen en boorrapporten. Betreffende uitvoeringsdetails zullen uiterlijk 3 maanden voor aanvang van de werkzaamheden, gezamenlijk met een werkplan, aan u worden overlegd, ter goedkeuring. Het werkplan bevat zaken als de definitieve uitvoeringsmethode, detailgegevens over het te realiseren hoogspanningsstation en te leggen kabel, doorlooptijden van de werkzaamheden, een bemalingsplan, de benodigde berekeningen, boorplannen, definitieve tekeningen van het station en kabeltracés en eventueel te treffen verkeersmaatregelen. TenneT TSO B.V. verzoekt u derhalve om de verplichting tot het aanleveren van technische uitvoeringsdetails op te nemen in de voorschriften verbonden aan de Waterwetvergunning.

In onderhavige aanvraag is getracht om op basis van de thans beschikbare gegevens zoveel als mogelijk duidelijkheid te verschaffen over de voorziene werkzaamheden.



#### *Gegevens en bescheiden bij de aanvraag.*

De volgende bijlagen maken onderdeel uit van de aanvraag en zijn derhalve samen met het aanvraagformulier en voorliggende brief ingediend:

0. Aanvraagformulier (OLO)
1. Aanbiedingsbrief en toelichting (voorliggende brief)
2. Overzichtstekening nieuw hoogspanningsstation Bolsward 110 kV (incl. kabeltracés)
3. Detailtekeningen gestuurde boringen
4. Detailtekening hoogspanningsstation Bolsward 110 kV
5. Landschapsplan (incl. Watercompensatie)
6. Watertoets
7. KIWA Beoordelingsrichtlijn Grasbetontegels (BRL K11001)

#### *Aanleiding aanvraag*

Op grond van de Elektriciteitswet 1998 zorgt TenneT TSO B.V. als Transmission Service Operator en beheerder van het landelijk transportnet voor de hoofdinfrastructuur van het Nederlandse elektriciteitsnet. Naast aanleg en beheer van dit net, bewaakt TenneT de betrouwbaarheid en continuïteit van de elektriciteitsvoorziening in Nederland.

Om duurzame initiatieven in de provincie Fryslân te kunnen faciliteren is TenneT voornemens het nieuwe station Bolsward 110 (incl. kabelcircuits) in het bestaande 110kV-net te bouwen. Station Bolsward 110 maakt onderdeel uit van het verder versterken van het 110kV-net in Fryslân. Het station wordt aangesloten op:

- de 110 kV hoogspanningsverbinding voor Windpark Fryslân (WPF) en TenneT welke thans wordt aangelegd nabij de rijksweg A7 tussen de afsluitdijk en Heerenveen (Oudehaske).
- het bestaande bovengrondse 110kV-net (Herbayum – Marnezijl 110 kV/Sneek – Marnezijl 110 kV).

Ten behoeve van de aansluiting zijn de onderstaande ondergrondse kabelcircuits nodig:

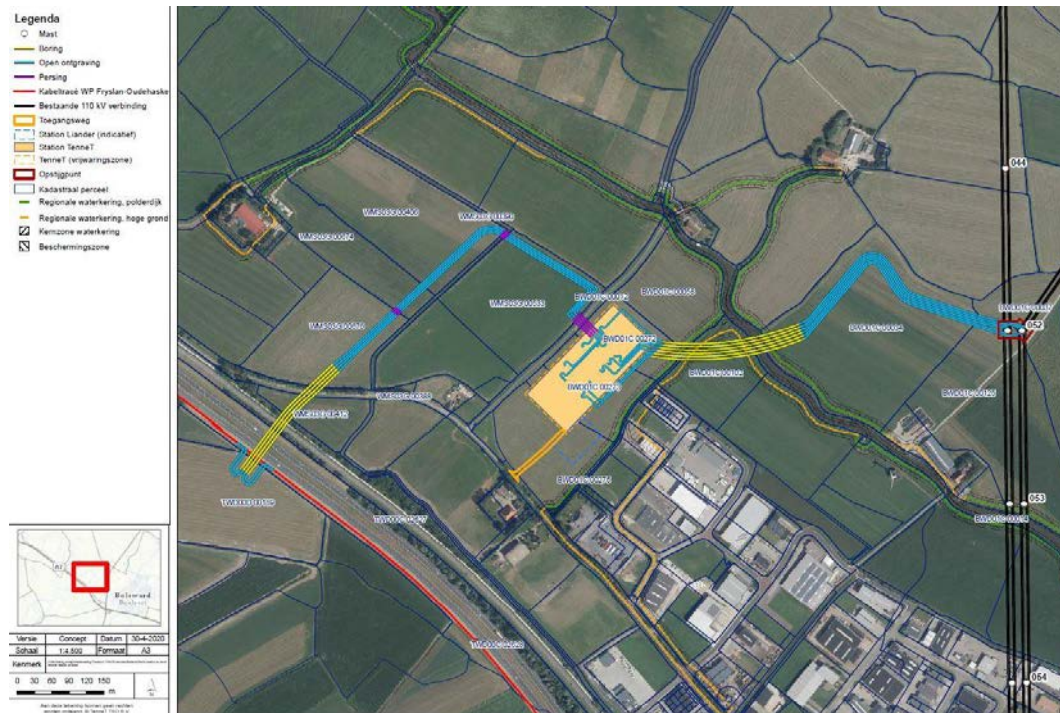
- vier ondergrondse kabelcircuits om het station Bolsward 110 aan te sluiten op de 110 kV kabelverbinding tussen WPF en Oudehaske.
- zes ondergrondse kabelcircuits om het station middels opstijpunten aan te kunnen sluiten op de bestaande hoogspanningsverbinding bij Bolsward en hiermee de bestaande 110 kV-ring in Friesland.

In Figuur 1 is een luchtfoto opgenomen met hierop weergegeven station Bolsward 110 en de bijbehorende kabeltracés. Deze tekening is tevens opgenomen in bijlage 2, op A3-formaat.

Voor het tracé vanaf station Bolsward 110 naar de A7 geldt dat TenneT twee circuit zal aanleggen, welke zullen worden aangesloten op de verbinding richting Heerenveen (Oudehaske). Dit betreft een netverbinding. WPF zal de overige twee circuits aanleggen, welke zullen zorgen voor de aansluiting van de verbinding naar de afsluitdijk (windpark) met het station Bolsward 110. Dit betreft een netaansluiting. WPF zal zelf de benodigde vergunningen aanvragen voor de aanleg van de twee circuits vanaf de A7 naar station

Bolsward110.

Omdat de circuits van TenneT en WPF naast elkaar komen te liggen en de aanleg, indien dit mogelijk blijkt, gelijktijdig plaats zal vinden (hier gaat de voorkeur naar uit), is er besloten om één set tekeningen te maken waarop zowel de circuits van TenneT als WPF zijn weergegeven. Tevens zijn de benodigde technische onderzoeken gecombineerd.



Figuur 1 Overzicht station Bolsward 110 en kabeltracés

## Station Bolsward 110

Het door TenneT te bouwen station Bolsward 110 zal worden gerealiseerd nabij de Klaverweg in Bolsward. In de onderstaande Figuur 2 is een luchtfoto opgenomen met hierop weergegeven de ligging en de indeling van het nieuwe station Bolsward 110. Deze tekening is tevens opgenomen in bijlage 4, op A3-formaat.



**Figuur 2 Luchtfoto met indeling nieuw station Bolsward 110 nabij Klaverweg**

### Kadastrale ligging

Het station wordt gerealiseerd op de kadastrale percelen: gemeente Bolsward (BWD), sectie: c, perceelnr(s): 0069, 272, 273, 274. In bijgevoegde tekeningen en Figuur 2 zijn de kadastrale percelen weergegeven.

### Wat is een hoogspanningsstation

Een hoogspanningsstation is een locatie waar meerdere bovengrondse elektriciteitslijnen en/of ondergrondse elektriciteitskabels bij elkaar komen. Het is een knooppunt in het elektriciteitsnetwerk. Op een hoogspanningsstation wordt bepaald welke bovengrondse elektriciteitslijnen en/of ondergrondse elektriciteitskabels (beide verbindingen genoemd) en netcomponenten (onderdelen als transformatoren, spoelen, filters, vermogen schakelaars, scheider, aarders, meettransformatoren, etc.) met elkaar verbonden worden en welke niet. Ook worden er allerlei metingen verricht, staat er apparatuur die invloed heeft op/zorgt voor de elektrische stabiliteit van het hoogspanningsnetwerk en kan de spanning (indien er transformatoren aanwezig zijn) naar een ander spanningsniveau worden getransformeerd voor aansluiting met een ander hoogspanningsnet.

### *Indeling station Bolsward 110*

Station Bolsward 110 zal bestaan uit de onderstaande onderdelen:

- Centraal Diensten Gebouw (CDG)
- (Dubbele) hoofdrailsysteem
- 18 velden
- Bliksempieken
- 2 seriespoelen, 2 compensatiespoelen en 2 filterbanken
- Hekwerk (incl. poort)
- Wegen (incl. parkeerplaatsen)
- Verharding/bestrating onder installaties
- Kabelgoten
- Voorzieningen voor de waterhuishouding

Lozing van mogelijk verontreinigd hemelwater afkomstig via olie-waterafscheiders zal worden geloosd op de riolering of oppervlaktewater. Hiervoor wordt na detail engineering de eventuele Waterwetvergunning aangevraagd bij Wetterskip Fryslân.

### **Versnelde afvoer hemelwater op oppervlaktewaterlichaam door toevoegen verhard oppervlak van meer dan 200m<sup>2</sup>**

In artikel 3.3 van de keur is opgenomen dat het verboden is zonder watervergunning van het bestuur neerslag versneld tot afvoer te laten komen indien daarbij meer dan 200 m<sup>2</sup> onverharde grond wordt bebouwd of verhard.

Ten opzichte van het huidige gebruik van de percelen als weiland, zorgen de verschillende onderdelen op het nieuwe station Bolsward 110 (incl. de toegangsweg) voor extra bebouwing en verharding. Hemelwater zal hierdoor versneld afvloeien naar het oppervlaktewater. In totaal zorgen de verschillende onderdelen op het station voor een toename van circa 7.633m<sup>2</sup> verharding. Om de toegangsweg te realiseren moet een dam met duiker worden gerealiseerd in een watergang. Dit zorgt ervoor dat het oppervlaktewater met 16m<sup>2</sup> vermindert.

Daarnaast wordt in de schakeltuin een half verharding aangebracht van 8000m<sup>2</sup>. De bodem wordt hier versterkt en afgewerkt met vlakke grasblokken / grastegels. Het open karakter hiervan creëert een waterdoorlatend oppervlak. TenneT beschikt thans nog niet over productspecificaties van de toe te passen grasblokken/grastegels en dus exacte gegevens over de waterdoorlatendheid. Er zullen "standaard/gangbare" grasblokken/grastegels worden toegepast die voldoen aan de KIWA beoordelingsrichtlijn voor grasbetontegels (zie bijlage 7). Het toepassen van grasbetontegels als alternatieve verharding wordt eveneens genoemd in paragraaf 4.3.6.2 van de Leidraad Watertoets van het Wetterskip Fryslan. Hierin staat: "*In sommige gevallen is het mogelijk om terreinverharding uit te voeren in een halfverharding zoals grind, split of grasbetontegels. Deze soorten verharding laten meer hemelwater infiltreren in de ondergrond dan standaard verhardingen zoals beton, asfalt en tegels. Daarom hoeft de initiatiefnemer in dit geval ook minder compensatie te realiseren, namelijk 75% van de standaard*

*compensatie. In geval van een compensatienorm van 10% hoeft de initiatiefnemer voor halfverharding maar 7,5% nieuw oppervlaktewater te realiseren."*

TenneT sluit derhalve aan bij de compensatienorm van 7,5% voor de schakeltuin met grasblokken/grastegels. In de onderstaande Tabel 1 is een overzicht opgenomen van de totale verharding en de daarvoor verplichte watercompensatie.

Onderdeel station	Verharding in m <sup>2</sup>	Compensatie in m <sup>2</sup>
CDG Gebouw 11,5x32,4	373	
Random CDG gebouw	335	
Parkeerplaatsen	75	
Wegen binnen hekwerk	3645	
2xserie spoelen	162	
2xcompensatie spoelen	66	
Fundaties t.b.v. filterbank componenten (2x)	124	
Betonnen kabelgoten	225	
draagconstructie fundaties t.b.v. 189 m dubbel railsysteem	828	
Fundaties t.b.v. veld componenten (21 velden, 18 velden, 3 reservevelden geen fundaties)	405	
Fundaties t.b.v. bliksempieken (80 stuks)	300	
Bestrating naar spoelen	180	
Bestrating naar filterbank	225	
Toegangsweg (115x6)	690	
Totaal	7633 (7542) (10% compensatie)	763,3
Grasbeton tegels	8000 (7,5% compensatie)	600
Dam Toegangsweg (2x8)	16 (100% compensatie)	16
		<b>1379,3m<sup>2</sup></b>

**Tabel 1 Totaaloverzicht verharding en compensatie**

De watercompensatie wordt gerealiseerd als onderdeel van de ruimtelijke inpassing van het station (zie Figuur 3). De watercompensatie is voorzien langs de schouwsloot die aan het perceel ligt. Daar wordt de sloot verbreed in de vorm van een natuurvriendelijke oever (plas-draszone). Voor de uitwerking van de natuurvriendelijke oever is uitgegaan van de definitie zoals opgenomen in paragraaf 3.6 van de Beleidsregels Integrale Legger van het Wetterskip Fryslân: *"Een natuurvriendelijke oever (NVO) is een oever die ten behoeve van de ecologische toestand en (natte) natuurwaarden is ingericht met een ondiepe 'natte' zone die oever- en watervegetatie de kans bieden zich te ontwikkelen (3). NVO's kunnen zowel liggen aan*

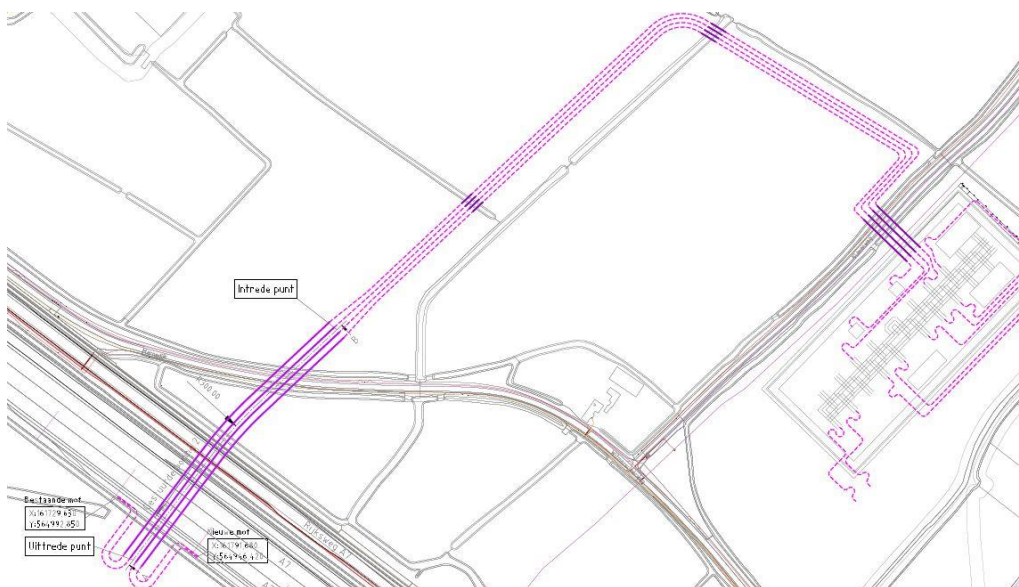
hoofdwateren, schouwwateren als overige wateren. NVO's worden aangelegd met een luwe ondiepe waterzone (waterdiepte tussen de 50 en 70 cm), gevolgd door een flauw oplopend onderwatertalud van 1:3 of flauwer met langs de landkant een rietkraag of zone met boven het water uitstekende waterplanten". De natuurvriendelijke oever is gemiddeld 5 meter breed en circa 300 meter lang.



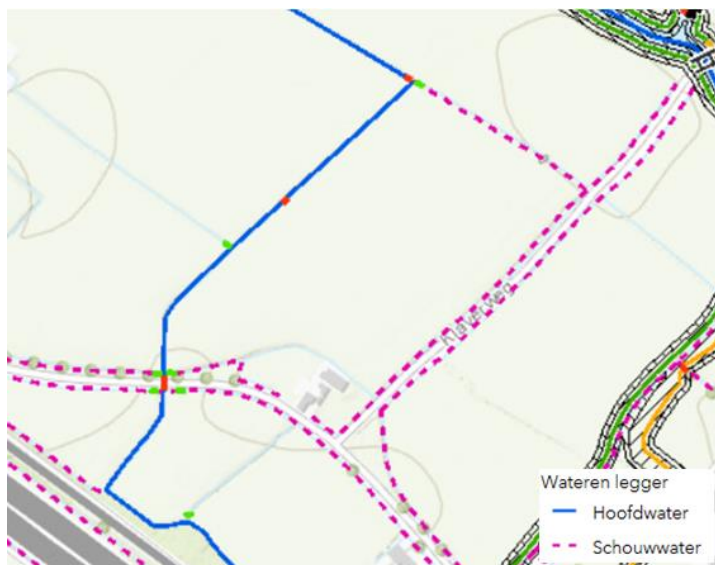
Figuur 3 Landschapsplan Bolsward 110

**Aanleggen kabeltracés (> 100 kV) in of nabij waterstaatwerken en/of bijbehorende beschermingszones.**

De lengte van het kabeltracé vanaf de 110 kV kabelverbinding nabij de A7 tot het hoogspanningsstation Bolsward 110 is ca. 800 meter en zal worden aangelegd in open ontgraving. Ter plaatse van kruisingen met wegen (onder andere de Rijksweg A7) en watergangen worden de kabels aangelegd door middel van een horizontale gestuurde boring of persing. De gestuurde boring onder de A7 zal ook het persriool van het Weterskip langs de Marnedijk kruisen. De twee persriolen langs de Klaverweg worden door middel van een persing gekruist. In Figuur 4 is het voorgenomen kabeltracé tussen de A7 en het nieuwe station op kaart weergegeven.

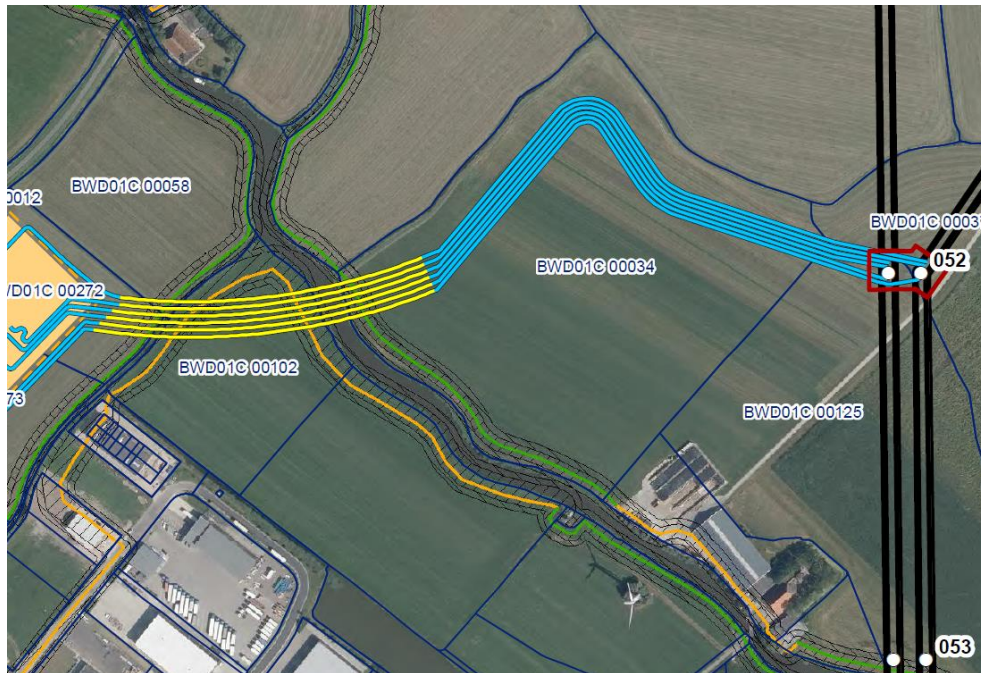


**Figuur 4 Voorgenomen kabeltracé van A7 tot 110kV hoogspanningsstation**



**Figuur 5 Uitsnede Legger tussen A7 en Bolsward 110**

Het kabeltracé tussen het nieuwe station en de bestaande bovengrondse verbindingen bij Bolsward is weergegeven in Figuur 6. Dit tracé kruist de Wytmarsumer Feart. Ter plekke van de kruising zullen de kabels middels een gestuurde boring worden aangelegd.



**Figuur 6** Voorgenomen kabeltracé van 110kV hoogspanningsstation naar opstijlpunten

In bijlage 2 is een overzichtstekening opgenomen welke een beeld geven van het gehele kabeltracé.

In bijlage 3 is een detailtekening opgenomen ter hoogte van de te kruisen Wytmarsumer Feart en de A7. Op deze tekening is de ligging van de kabels weergegeven en de wijze van aanleg.

### *Boringen en persingen*

Voor het kruisen van de A7 en de Wytmarsumer Feart wordt gebruik gemaakt van een gestuurde boring. Horizontaal gestuurd boren of horizontal directional drilling (HDD) is een sleufloze techniek voor de aanleg van ondergrondse infrastructuur. Een boring wordt vaak toegepast als aanleg met een open ontgraving niet mogelijk is. Een boring kent drie fasen, te weten:

1. de pilotboring, waarbij een boorkop of een spuitjet voorop de pilotbuis wordt geplaatst. De boorkop wordt aangedreven door een mengsel van water en bentoniet. De boorspoeling wordt via de pilotbuis naar de boorkop getransporteerd en wordt samen met de losgewoelde grond langs de buitenzijde van de pilotbuis door het boorgat afgevoerd. De boring gaat onder een nader te bepalen hoek de grond in, maakt een boog onder het obstakel door en komt aan de andere kant weer boven;
2. het op de gewenste diameter maken van het boorgat (verruiming);
3. het trekken van de kabel door het boorgat.

Voor de boringen wordt een boorplan opgesteld. Dit boorplan worden ruim voor de start van de

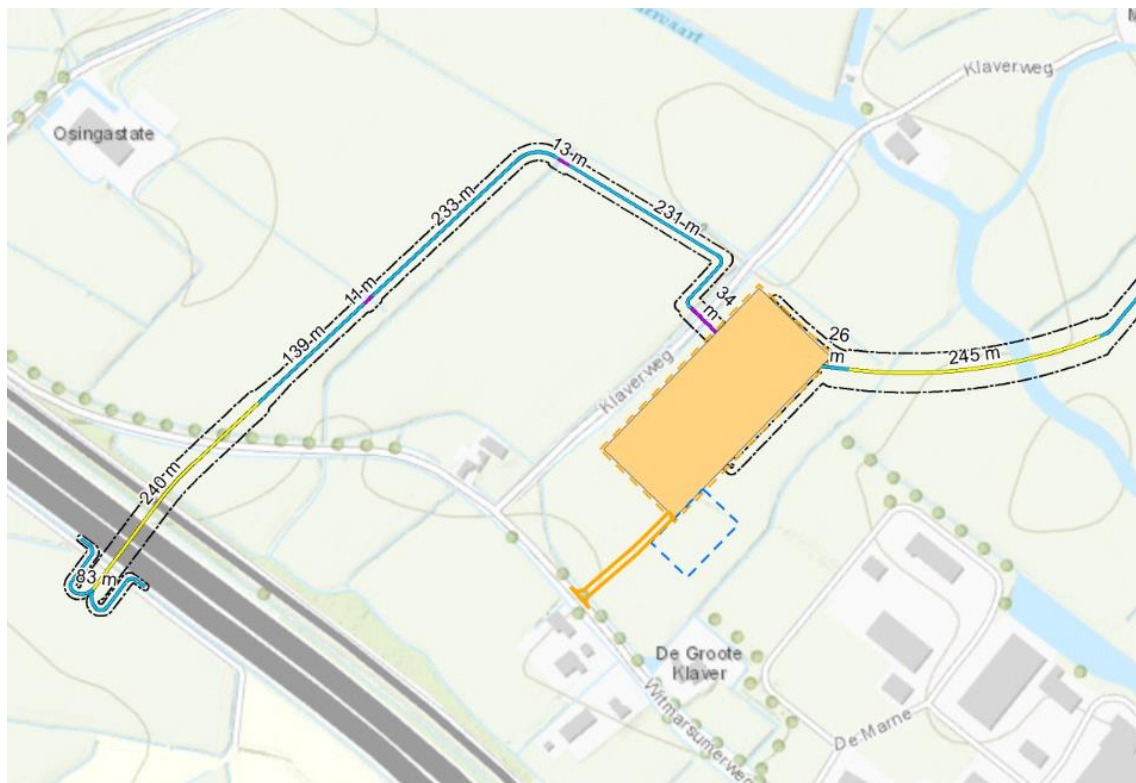


werkzaamheden aan het Wetterskip overlegd. Bij de engineering wordt rekening gehouden met de relevante eisen uit de Richtlijn Boortechnieken 2019 en Keur.

In de onderstaande tabel is de lengte van de boringen. Het betreffen op dit moment bekende gegevens welke als gevolg van de detailengineering en bijbehorende onderzoeken (zoals sonderingen) nog kunnen wijzigingen. Tevens is in onderstaande tabel informatie opgenomen van de te realiseren persingen bij kruisingen van watergangen. De gestuurde boring zal tussen de 10m en 30m onder de Wytmarsumer Faert door gaan.

Locatie	Te kruisen object	kruisingstype	Lengte op maaiveld (m)
Bolsward A7	Watergang, A7, weiland, buisleiding, schouwwateren	HDD	240
Schettens 1	Watergang	persing	11
Schettens 2	Hoofdwatergang	persing	13
Klaverweg	Buisleiding, weg, schouwwater	persing	34
Wytmarsumer Faert	Wytmarsumer Faert	HDD	245

Tabel 2 informatie boringen en persingen



Figuur 7 Lengtes onderdelen kabeltracés

#### *Periode van de activiteiten*

De realisatiefase voor station en kabeltracés loopt vanaf medio januari 2021 tot medio 2023. Binnen deze periode zullen ook de daadwerkelijk aanlegwerkzaamheden plaatsvinden (schop in de grond).

#### *Type kabel (indicatief)*

Het type kabel zal waarschijnlijk een 3000 mm<sup>2</sup> Al XLPE worden. De daadwerkelijke keuze voor het type kabel hangt nog af van belastbaarheidsberekeningen, G-waarde onderzoek en dwarsprofielen van de boring.

De 110 kV kabeltracés bestaan uit meerdere kabelcircuits. Op de plekken waar de kabels middels gestuurde boring wordt aangelegd zullen boorgaten (één per circuit) worden gerealiseerd, waarin per boorgat 4 PE-buizen worden getrokken. Drie van de vier PE-buizen wordt toegepast voor de 3000 mm<sup>2</sup> AL XLPE fasekabels, de 4e PE-buis wordt toegepast voor glasvezelkabels. Zie ook bijlage 3 voor de technische uitgangspunten voor de gestuurde boringen.

De aanleg en de boringen worden uitgevoerd door een nader te bepalen aannemer.

#### *Rijkscoördinatieregeling*

Op de aanleg het 110kV-station Bolsward (incl. kabeltracés) is de rijkscoördinatieregeling als bedoeld in artikel 3.35 van de Wet ruimtelijke ordening van toepassing is. Dat wil in dit geval zeggen dat de besluiten, waaronder de Waterwetvergunning, gezamenlijk worden voorbereid, waarbij deze procedure wordt gecoördineerd door de minister van Economische Zaken en Klimaat (EZK). Daarbij doorlopen de besluiten, op grond van artikel 3.31, derde lid, in samenhang met artikel 3.35, vierde lid, van de Wro, de uniforme openbare voorbereidingsprocedure als bedoeld in afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht met toepassing van de bijzondere regels in artikel 3.31, derde lid, in samenhang met artikel 3.35, vierde lid, van de Wro.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende geïnformeerd te hebben. In geval van inhoudelijke vragen of onduidelijkheden verzoeken wij u op korte termijn contact met ons op te nemen (zie aanhef brief voor contactgegevens).

Hoogachtend,  
TenneT TSO B.V.

Jan Willem Hoezen  
Adviseur vergunningen en planologie



CLASSIFICATIE

C1 - Publieke Informatie

BIJLAGE

**2 - Situatietekening station en  
tracés**

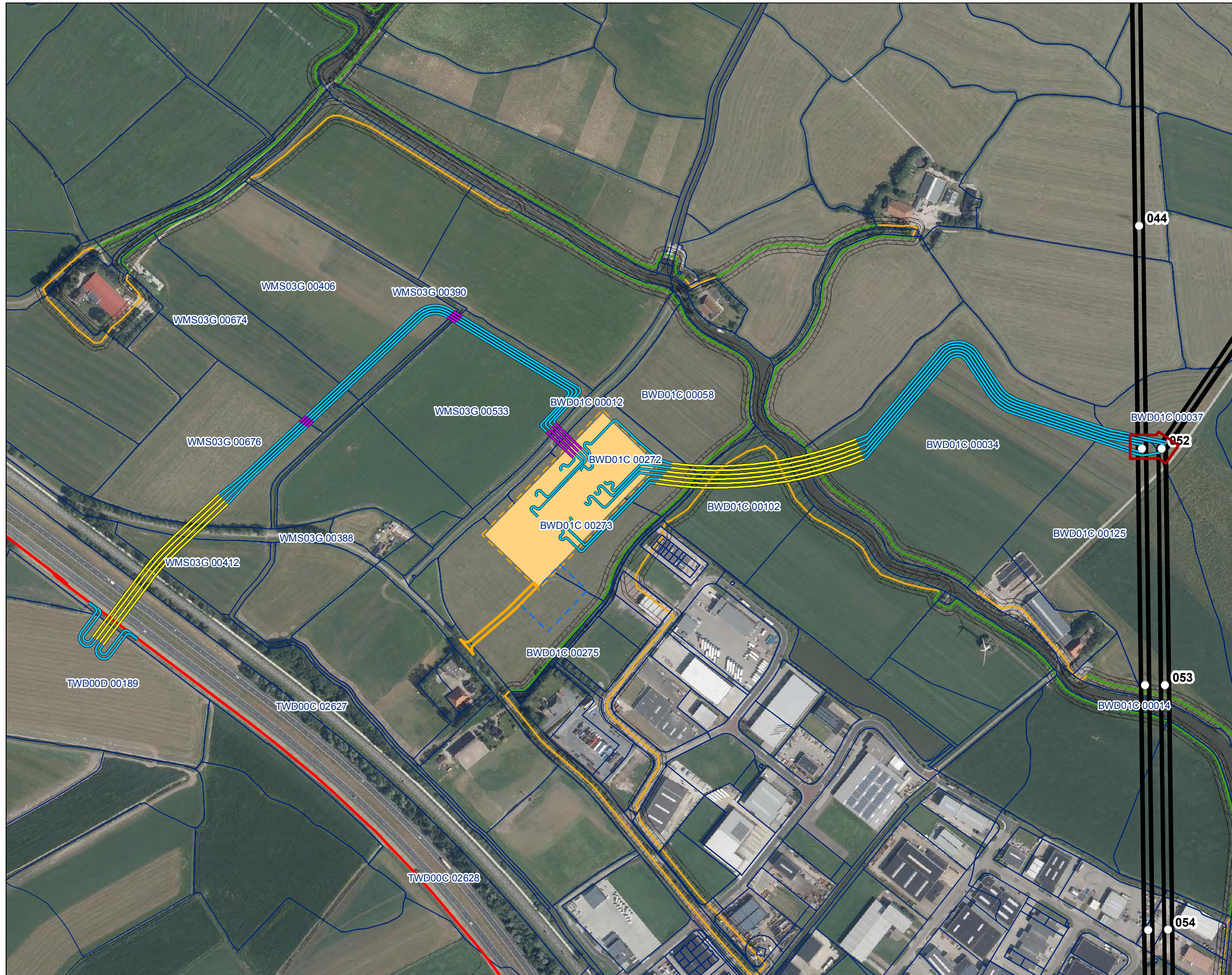
BIJLAGE BEHORENDE BIJ

Aanvraag Watervergunning Bolsward  
110kV



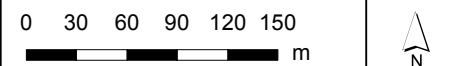
## Legenda

- Mast
- Boring
- Open ontgraving
- Persing
- Kabeltracé WP Fryslan-Oudehaske
- Bestaande 110 kV verbinding
- Toegangsweg
- Station Liander (indicatief)
- Station TenneT
- TenneT (vrijwaringszone)
- Opstijlpunt
- Kadastraal perceel
- Regionale waterkering, polderdijk
- Regionale waterkering, hoge grond
- Kernzone waterkering
- Beschermingszone



Versie	Concept	Datum	30-4-2020
Schaal	1:4.500	Formaat	A3

Kenmerk #1:GisData\p\_overnij\Nieuwbedrijv\Friesland 110kV\Producten\Station2\0430 station en tracé\200430 Station en tracé





CLASSIFICATIE

C1 - Publieke Informatie

BIJLAGE

**3 - Tekeningen boringen**

BIJLAGE BEHORENDE BIJ

Aanvraag Watervergunning Bolsward  
110kV





CLASSIFICATIE

C1 - Publieke Informatie

BIJLAGE

**4 - Detailtekening station**

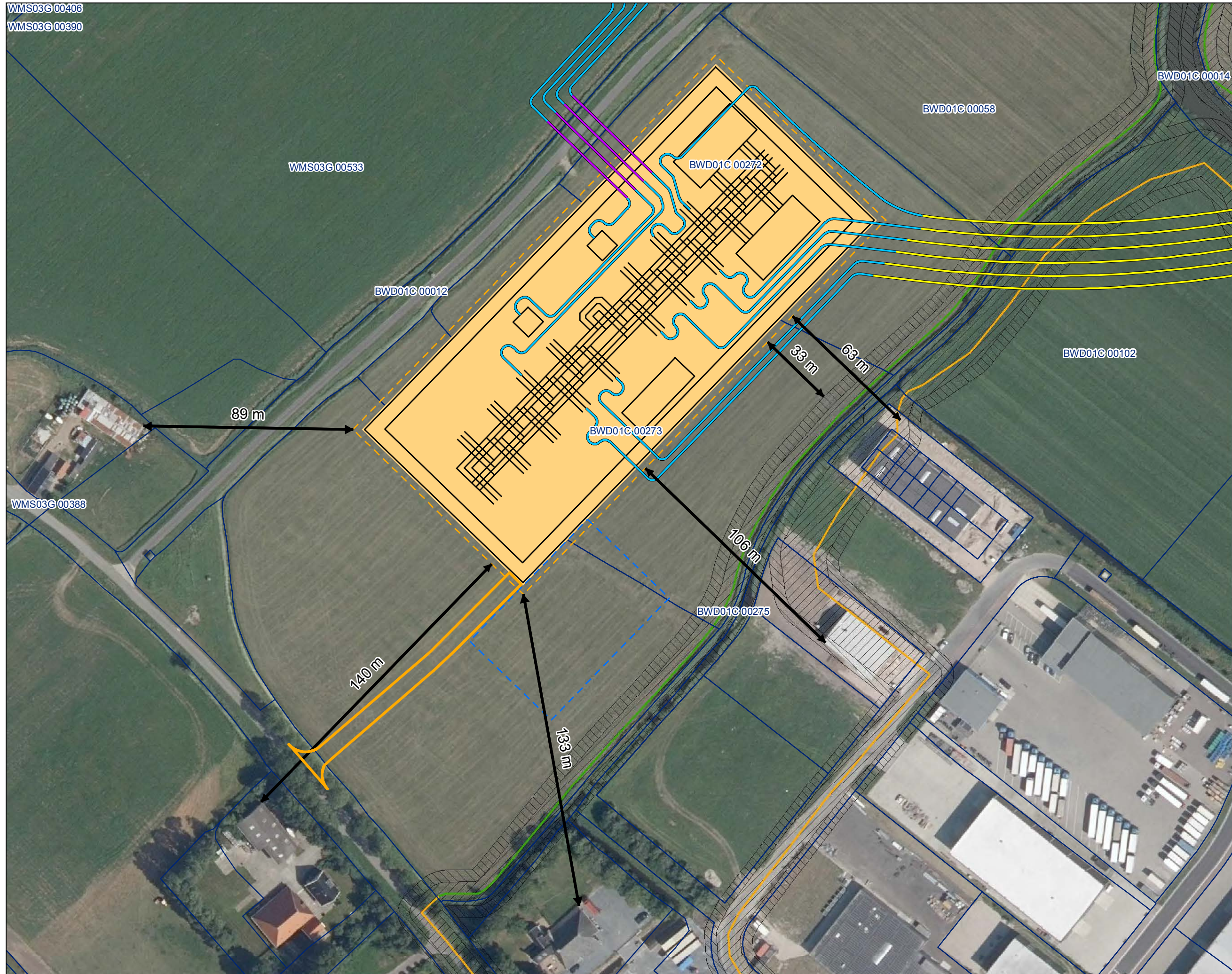
BIJLAGE BEHORENDE BIJ

Aanvraag Watervergunning Bolsward  
110kV



## Legenda

- Breedtepijl
- Boring
- Open ontgraving
- Persing
- Opstellingstekening
- Toegangsweg
- Station Liander (indicatief)
- Station TenneT
- TenneT (vrijwaringszone)
- Kadastraal perceel
- Regionale waterkering, polderdijk
- Regionale waterkering, hoge grond
- Kernzone waterkering
- Beschermingszone



Versie	Concept	Datum	30-4-2020
Schaal	1:1.500	Formaat	A3







CLASSIFICATIE

C1 - Publieke Informatie

BIJLAGE

**5 - Landschapsplan**

BIJLAGE BEHORENDE BIJ

Aanvraag Watervergunning Bolsward  
110kV



Inpassingsplan Netversterking westelijk Friesland

# Landschapsplan

# Inpassingsplan Netversterking westelijk Friesland

## Landschapsplan

Opdrachtgever: TenneTTSO B.V.

Auteur: Jhon van Veelen

Beoordelaar TenneT: Corrie Smit

datum: 7 mei 2020

### Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
2. Huidige situatie Station Bolsward	4
3. Inrichting rond Station Bolsward	6
3.1 Algemeen	6
3.2 Bossages	11
3.3 Kruiden- en faunarijk grasland	11
3.4 Natuurvriendelijke oever, watercompensatie	12
4. Referenties:	13

# I. Inleiding

TenneT wil een nieuw 110 kV-hoogspanningsstation realiseren in westelijk Friesland om onder andere toekomstige duurzame energie-initiatieven, zoals het Windpark Fryslân (hierna: WPF), aan te kunnen sluiten op het Nederlandse hoogspanningsnet. Het project bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Een hoogspanningsstation met een maximale oppervlakte van 2,2 hectare nabij het bestaande bedrijventerrein De Marne II bij Bolsward;
2. Vier ondergrondse 110 kV-kabelcircuits om het hoogspanningsstation aan te sluiten op de ondergrondse kabel nabij de A7;
3. Zes ondergrondse 110 kV-kabelcircuits die via opstijppunten inlusen op de bestaande hoogspanningslijn bij Bolsward.

Op deze wijze worden de hoogspanningslijnen aangesloten op de bestaande kabel 110 kV-ring in Friesland. Vanuit dit hoogspanningsstation lopen ondergrondse 110 kV-kabelverbindingen van het nieuwe hoogspanningsstation naar de bestaande bovengrondse hoogspanningslijn bij Bolsward en van het nieuwe hoogspanningsstation naar de te realiseren kabels nabij en onder de A7 door.

Alleen het eerste onderdeel van het project, het 110kV hoogspanningsstation Bolsward is bovengronds en heeft blijvend invloed op het landschap. De in dit Landschapsplan opgenomen inpassingsmaatregelen bevinden zich dan ook allemaal in de directe omgeving van het station.

fig. 1 Locatie station Bolsward met kabeltracés



In dit Landschapsplan wordt ervan uit gegaan dat op hetzelfde perceel als waar het TenneT 110kV station zal worden gerealiseerd ook een 20 station van Liander worden gerealiseerd. Dit landschapsplan betreft de inpassing van zowel het TenneT als het Liander 20kV station.

## 2. Huidige situatie Station Bolsward

Het 110kV Station Bolsward is gelocaliseerd op een perceel tussen het bedrijventerrein de Marne en de Klaverweg. Het perceel ligt in het kleiterpenlandschap van kleigebied Westergo, tegen de westelijke rand van Bolsward.

Op korte afstand ligt het meest oostelijke deel van de Marneslenk. Deze voormalige zeearm heeft tot gevolg gehad, dat de oude zeepolders lager liggen dan het aangrenzende kleiterpengebied.

Rond 1100 is de Marneslenk bedijkt en later afgedamd. Dit gebied wordt ook gekenmerkt door diverse binnenpolderdijken die de gevolgen van dijkdoorbraken in deze periode moesten beperken. Het Marnegebied kent hierdoor een ander type verkaveling (zeepolderverkaveling) dan het kleiterpengebied.

Het landschap ten westen van Bolsward is in de afgelopen eeuw sterk verstedelijkt. Het hoogteverschil tussen de Witmarsumerweg en de kavels ten zuiden van de weg is echter nog wel zichtbaar. De Witmarsumerweg ligt op de voormalige Marnedijk, die het landschap ten noorden van de dijk tegen het zeewater moest beschermen. Ook de Klaverweg ligt hoger dan het omliggende landschap en ligt op een voormalige binnenpolderdijk.

De snelweg doorsnijdt het verkavelingspatronen en is op deze plek, samen met de stedelijke rand van bedrijventerrein de Marne, bepalend voor de gebiedskarakteristiek. Ten noorden van de Witmarsumerweg is de openheid van het kleiterpenlandschap herkenbaar, met de onregelmatige blokverkaveling en enkele boerenerven als groene elementen in het landschap. Ten noorden van stationslocatie ligt de Wytmarsumer

Feart, die behoort tot de historische vaarwegen in dit gebied. Deze vaart ligt echter op een dusdanig grote afstand van de locatie, dat van een invloed geen sprake is.

Het bedrijventerrein de Marne ontwikkelde zich in

westelijke richting en het station zal er ruimtelijke op gaan aansluiten.

fig. 2 locatie van het 110kV station Bolsward. Links kaart 1850, rechts 2019

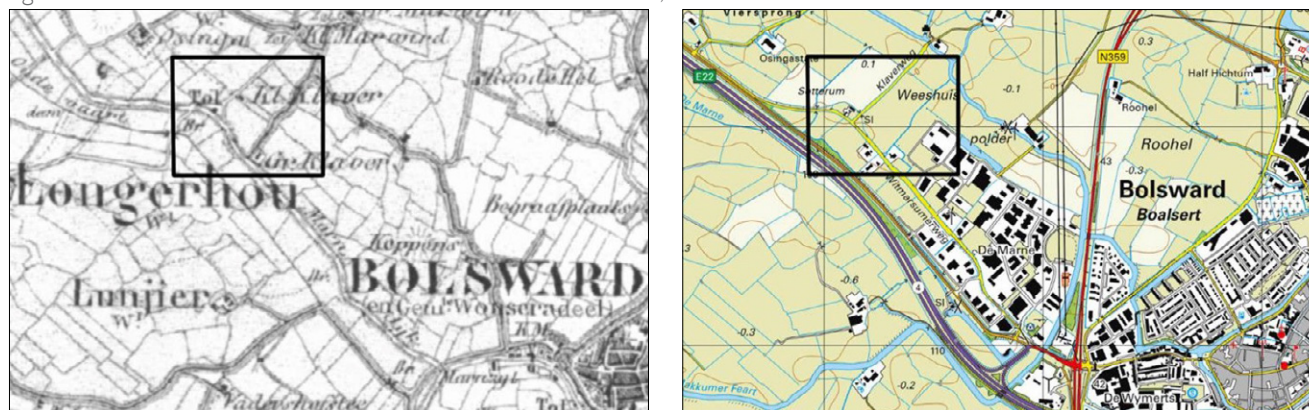


fig. 3 Beeld van het landschap ten westen van Bolsward. Op de voorgrond de A7 met het bedrijventerrein De Marne, met op de achtergrond, aan de westzijde van het bedrijventerrein de stationslocatie.

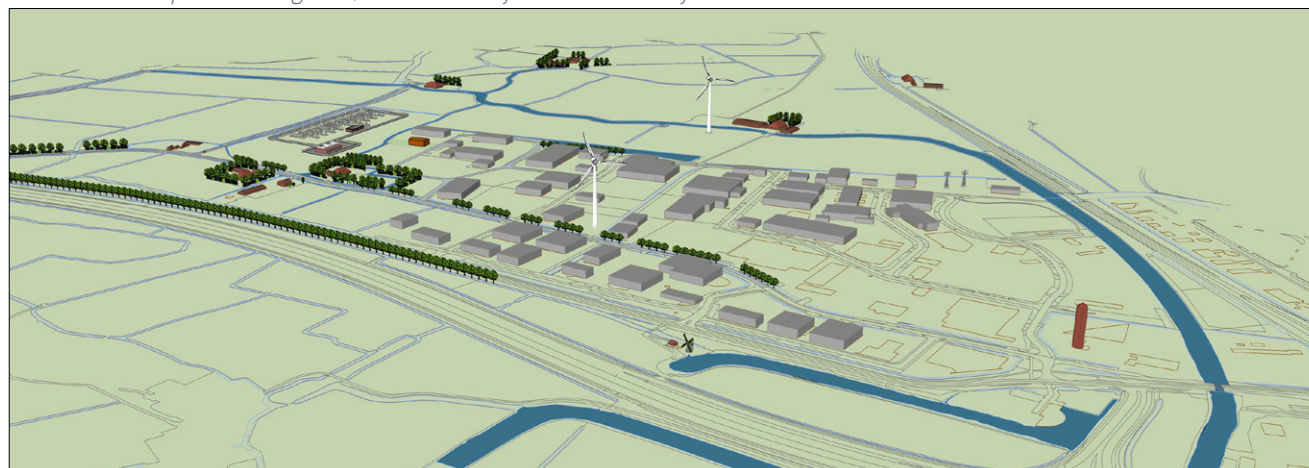


fig. 4 Beeld vanaf de Klaverweg kijkend in zuidelijke richting. De stationslocatie is op het perceel links. Op de achtergrond de woonbebouwing aan de Witmarsumerweg



fig. 5 Beeld van de Witmarsumerweg kijkend in westelijke richting. De stationslocatie is op het perceel rechts. Op de de achtergrond rechts de woonbebouwing aan de Klaverweg en helemaal rechts de bedrijven.



## 3. Inrichting rond Station Bolsward

### 3.1 Algemeen

De ontsluiting van de locatie is door middel van een rechte weg direct op de Witmarsumerweg. Om deze ontsluiting te realiseren zullen enkele bomen moeten worden verwijderd die ter plaatse aansluitend aan de bestaande bomenrij langs de weg zullen worden herplant.

De landschappelijke inpassing van het 110kV station bestaat uit:

- Bossages rond het station;
- Kruidenrijk grasland;
- Natuurvriendelijke oever (watercompensatie);

Met deze inrichtingsmaatregelen wordt beoogd:

- Aan te sluiten op de ruimtelijke situatie ter plaatse;
- Het zicht op de installaties en bijbehorende gebouwen te beperken;
- Een bijdrage te leveren aan het vergroten van de ecologische kwaliteit van het landschap;
- De noodzakelijke watercompensatie te regelen.

#### Hoofdzaken van het plan

Aan de zuid, oost en noordzijde van het station zijn bossages opgenomen. Aan de westzijde, langs de Klaverweg is het door de ligging van een persriool van het Wetterskip Fryslan en de vrijwaringszone rondom het TenneT-station niet mogelijk bossages te realiseren. Deze strook met een breedte van van circa 10 meter wordt ingericht als kruidenrijk grasland.

Aan de oostzijde, tussen het station en de Marne is een zone vrijgehouden die ook zal worden ingericht en beheerd als kruidenrijkgrasland. Langs de Marne zal over de gehele lengte een natuurvriendelijke oever worden gerealiseerd.



fig. 6 Landschapsplan

fig. 7 Vogelvlucht impressie van de locatie aan de Klaverweg met daarin het station en de ontsluitingsweg aan de Witmarsumerweg



fig. 8 Vogelvlucht impressie van het station met de landschappelijke inpassing

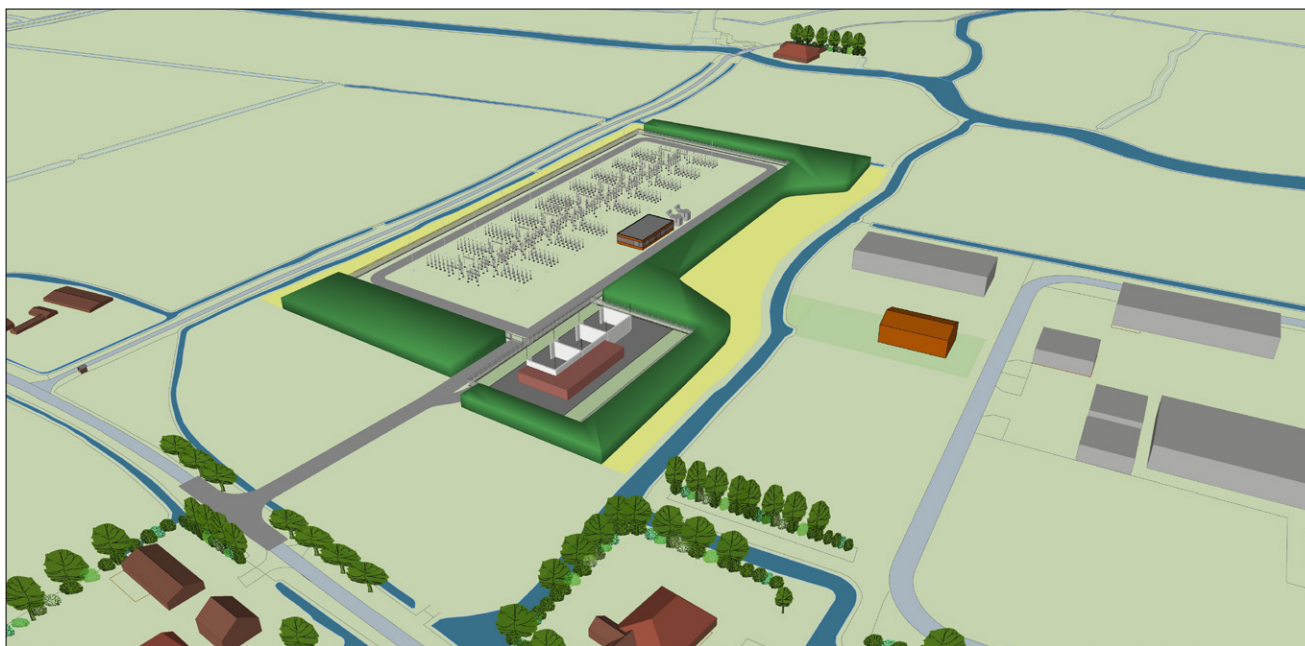




fig. 9 Locatie van de visualisaties



fig. 9 a Beeld van het station zonder inpassing locatie 1: Witmarsumerweg

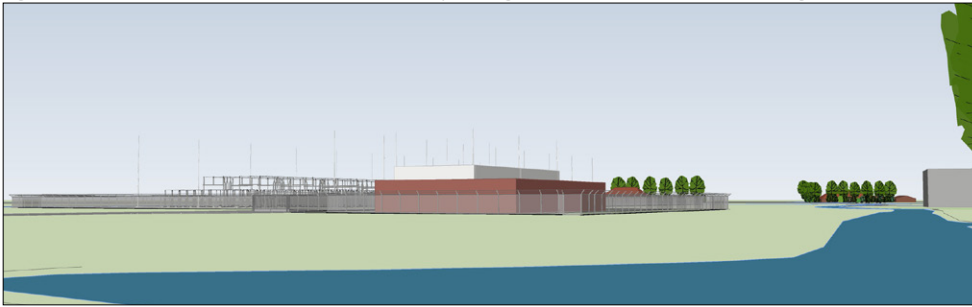


fig. 9 b Beeld van het station zonder inpassing locatie 2: hoek Witmarsumerweg-Klaverweg

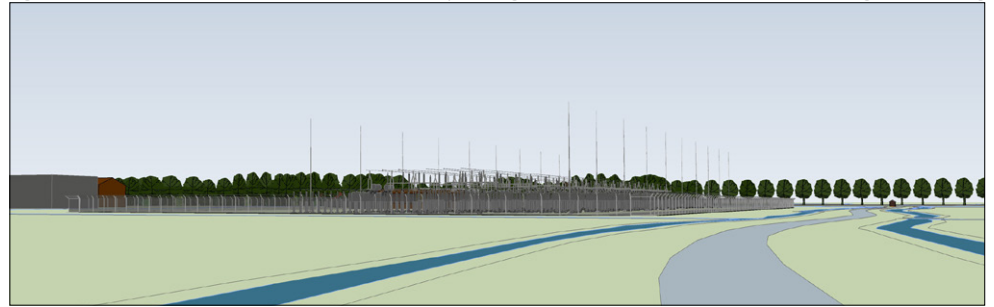


fig. 9 c Beeld van het station zonder inpassing locatie 3: Klaverweg

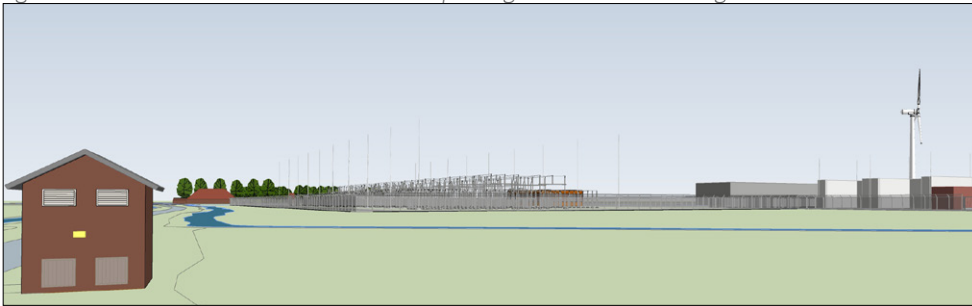


fig. 9 d Beeld van het station zonder inpassing locatie 4: Klaverweg vanaf perceel nr 2

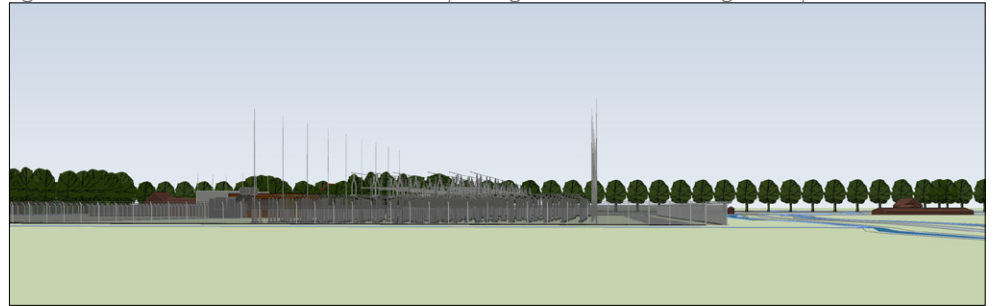




fig. 10 *Beeld van het station locatie 1  
Witmarsumerweg*

fig. 10 a *zonder inpassingsmaatregelen*

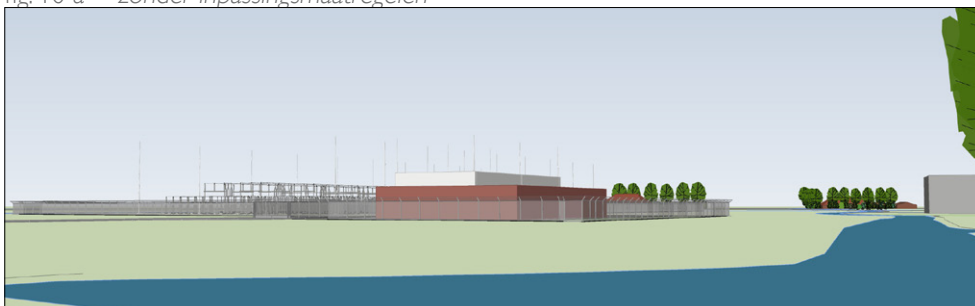


fig. 10 b *met inpassingsmaatregelen zomerbeeld*

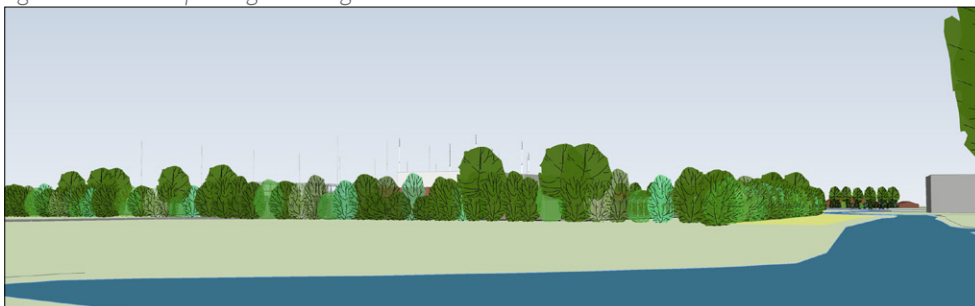


fig. 10 c *met inpassingsmaatregelen winterbeeld*

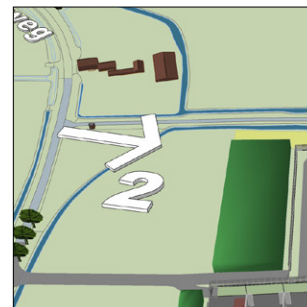
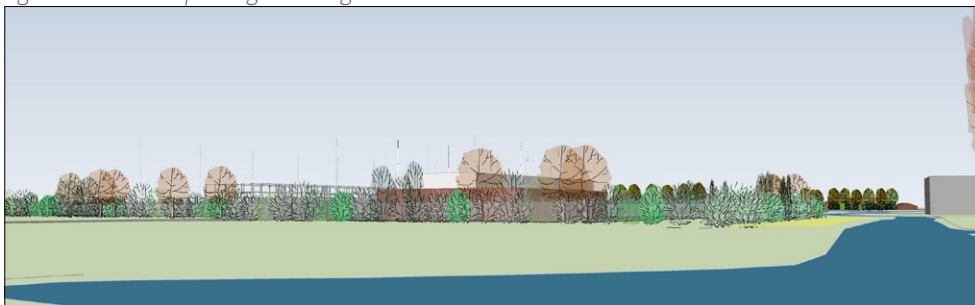


fig. 11 *Beeld van het station locatie 2  
hoek Witmarsumerweg-Klaverweg*

fig. 11 a *zonder inpassingsmaatregelen*

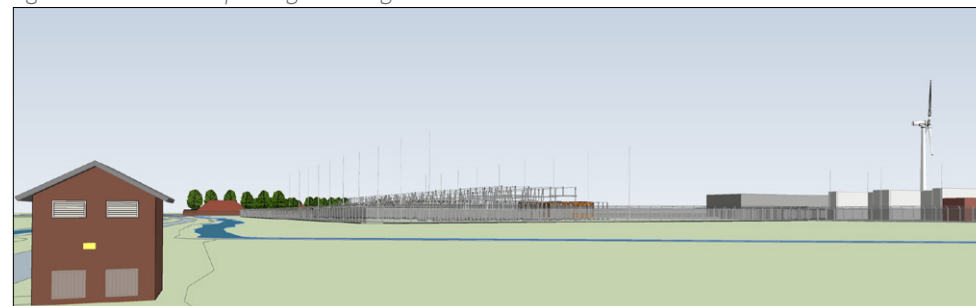
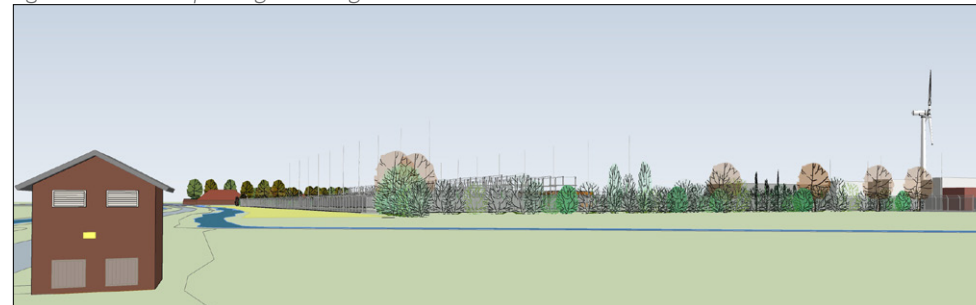


fig. 11 b *met inpassingsmaatregelen zomerbeeld*



fig. 11 c *met inpassingsmaatregelen winterbeeld*



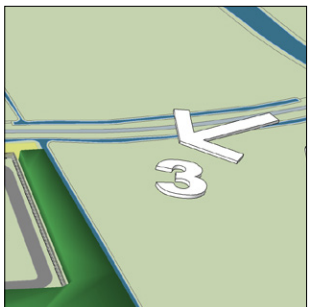


fig. 12 *Beeld van het station locatie 3  
Klaverweg*

fig. 12 a *zonder inpassingsmaatregelen*

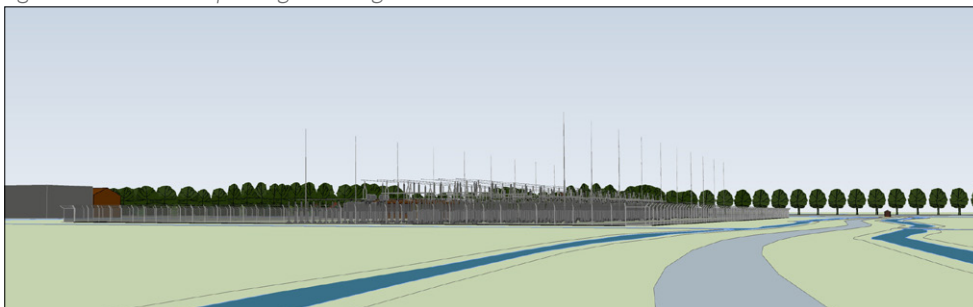


fig. 12 b *met inpassingsmaatregelen zomerbeeld*

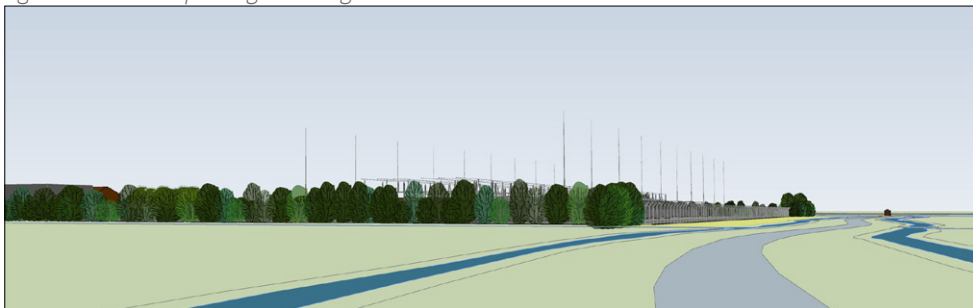


fig. 12 c *met inpassingsmaatregelen winterbeeld*

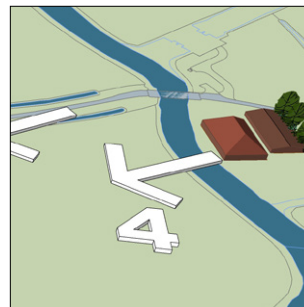


fig. 13 *Beeld van het station locatie 4  
Kalverweg vanaf perceel nr 2*

fig. 13 a *zonder inpassingsmaatregelen*

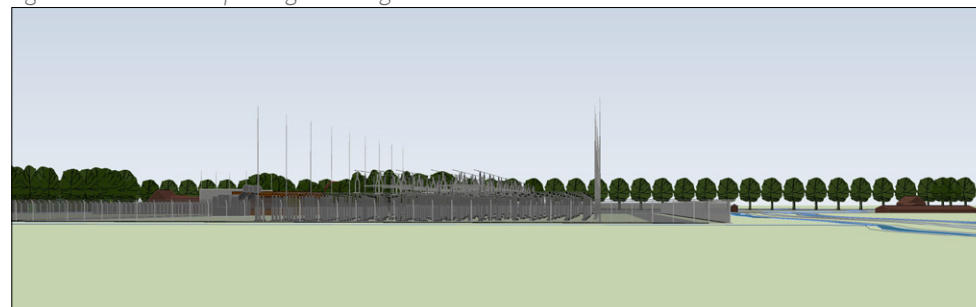


fig. 13 b *met inpassingsmaatregelen zomerbeeld*

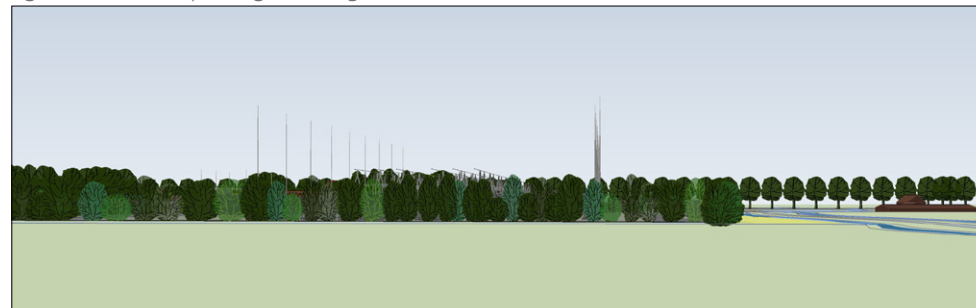
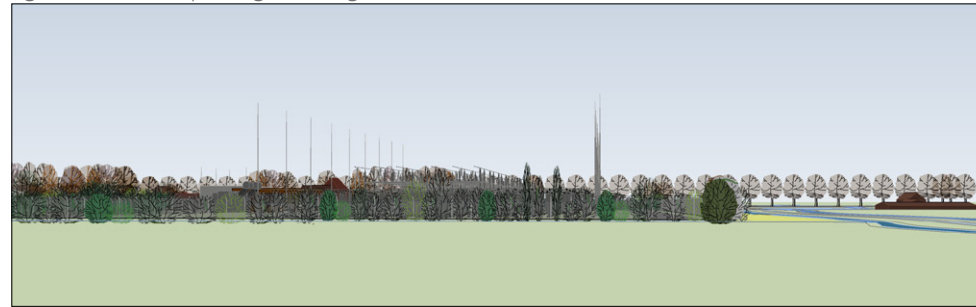


fig. 13 c *met inpassingsmaatregelen winterbeeld*



## 3.2 Bossages

De bossages bestaan uit een opgaande begroeiing van hoofdzakelijk inheemse struiken. De bosjes passen binnen het omringende landschap en kunnen een betekenis krijgen zijn als leefgebied voor verschillende planten en diersoorten.

## 3.3 Kruiden- en faunairijk grasland

Dit natuurbeheertype omvat graslanden die kruidenrijk zijn. De vegetatie bestaat over het algemeen uit verschillende graslandvegetaties zoals kamgrasvegetaties of witbolgraslanden. Bij een ontwikkeling van witbolgraslanden kan dit natuurbeheertype fungeren als leefgebied voor dieren die in de omgeving van het plangebied. Dit natuurbeheertype kan voorkomen op vochtige bodems met een doorgaans (matig) voedselrijk karakter.

De graslanden zijn over het algemeen wel rijk aan minder zeldzame soorten en zijn van belang voor onder meer vlinders, overige insecten, vogels en kleine zoogdieren. Bemesting is niet noodzakelijk.

### Beheeraspecten

Dit natuurbeheertype kan vrij extensief beheerd worden. Afhankelijk van de voedselrijkdom moet jaarlijks worden gemaaid. Het maaisel moet afgevoerd worden. De voorkeur gaat uit naar gefaseerd maaien, met behulp van lichte machines. Het verdient de voorkeur om het maaisel enige tijd te laten liggen zodat insecten en dergelijke uit het gemaaide gras kunnen ontsnappen. Geleidelijke overgangen naar andere vegetatiestructuren moeten behouden blijven.

fig. 14 *Bossages hoofdzakelijk bestaand uit inheemse struiken met enkele boomvormers*



fig. 15 *Kruidenrijk grasland*



### 3.4 Natuurvriendelijke oever, watercompensatie

Tussen de Klaverweg en het station zal over de gehele lengte van het perceel een natuurvriendelijke oever worden gerealiseerd. De totale lengte van deze oever zal circa 300m bedragen. Bij de aanleg van de NVO wordt de watergang verbreed en wordt ruimte gegeven aan de oever voor een gevarieerde vegetatieontwikkeling. Tevens biedt de NVO leefruimte aan dieren en kan het vanwege het flauwe talud als uitstapplaats fungeren.

De breedte van de NVO zal afhankelijk zijn van de beschikbare ruimte tussen de bermsloot aan de Klaverweg en de vrijwaringszone van het aanwezige persriool.

Door de aanleg van deze NVO met een breedte van gemiddeld circa 5m en het verwijderen van de aanwezige dam in de sloot ontstaat een extra wateroppervlakte van meer dan 1500m<sup>2</sup>. Dit is ruimschoots voldoende om de noodzakelijke watercompensatie te realiseren.

fig. 17 NVO tussen Klaverweg en 110kV station

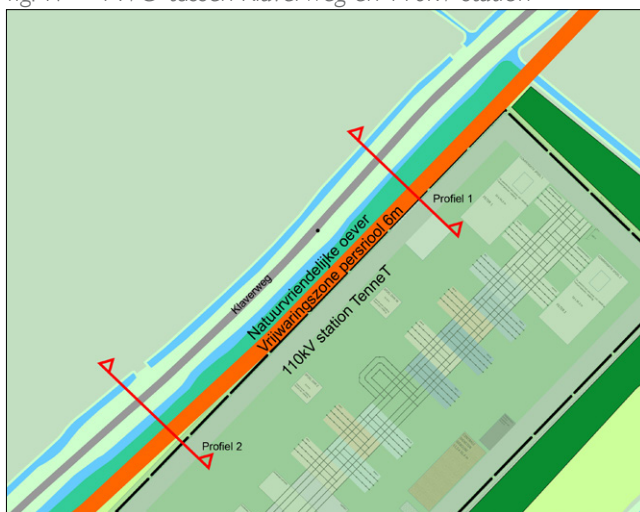


fig. 16 Natuurvriendelijke oever



fig. 19 Schematisch profiel 1: NVO breedte circa 6m

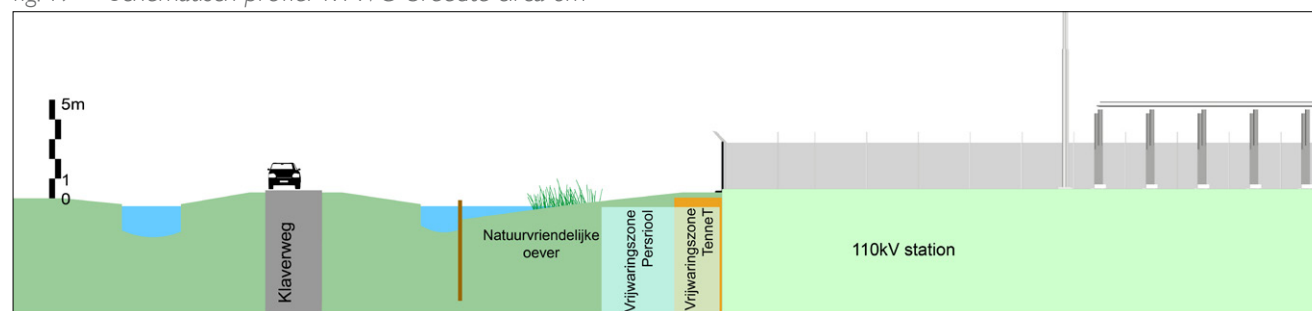
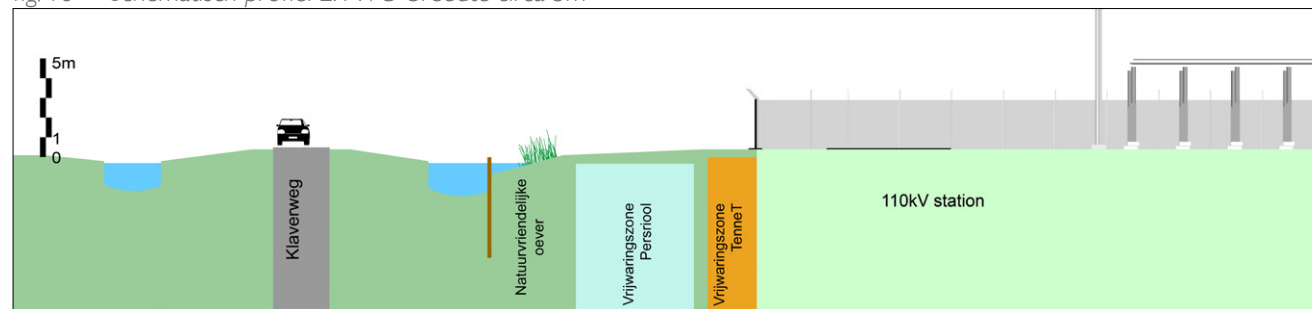


fig. 18 Schematisch profiel 2: NVO breedte circa 3m



## 4. Referenties:

- Gemeente Súdwest-Fryslân (2018). Welstandsnota Vierverlaten
- Gemeente Súdwest-Fryslân, (2010). Bestemmingsplan Bolsward De Marne. Veelen, J. van (2017). Landschapsplan Uitbreiding 220kV station Oudehaske
- Gemeente Súdwest-Fryslân, (2017). Bestemmingsplan Buitengebied Súdwest-Fryslân Veelen, J. van (2019). Landschapsplan Uitbreiding 150kV station Etten-Leur
- Hofstad, M van der (2020). Watertoets en waterbergingscompensatie Bolsward 110 Veelen, J. van, R. van Meeteren (2015). Landschapsplan Uitbreiding 110kV Schakelstation Emmeloord Zuidervaart
- TenneT (2016) Uw veiligheid en beplanting nabij de ondergrondse hoogspanningsverbinding Wansink, D.E.H. (2016). Handreiking ontwerpvoorschrift Natuurvriendelijke oevers
- TenneT (2016) Uw veiligheid en beplanting onder of nabij de bovengrondse hoogspanningsverbinding Wetterskip Fryslan (2019). Beleidsregels Integrale Legger
- TenneT (2017) Landschap en Hoogspanningsnet. Visie en richtlijnen voor landschappelijke inpassing
- Vanderschuren M.M.K. en ir. J.K. Muntinga (2019) MER 110 kV station westelijk Friesland
- Veelen, J. van (2011). Aanvullende Landschappelijke inpassing station Wateringen
- Veelen, J. van (2011). Landschapsplan 380-150kV station Breukelen-Kortrijk
- Veelen, J. van (2014). Landschapsplan 380kV station Oostzaan
- Veelen, J. van (2014). Landschapsplan 380kV station Rilland
- Veelen, J. van (2015). 380kV hoogspanningsstation Rilland - Landschapsplan
- Veelen, J. van (2016). Landschapsplan 380kV station



CLASSIFICATIE

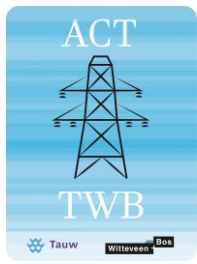
C1 - Publieke Informatie

BIJLAGE

**6 - Watertoets**

BIJLAGE BEHORENDE BIJ

Aanvraag Watervergunning Bolsward  
110kV



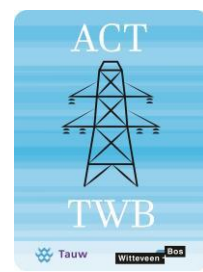
# Bolsward 110

Rapportage Watertoets

TenneT TSO B.V.

6 mei 2020





## Notitie

<b>Contactpersoon</b>	Jeroen Lasonder
<b>Tweede lezer</b>	Jeroen Lasonder
<b>Datum</b>	6 mei 2020
<b>Kenmerk</b>	N001-1272390MHO-V07-rrt-NL

## Watertoets en waterbergingscompensatie Bolsward 110

### 1 Inleiding

#### 1.1 De aanleiding

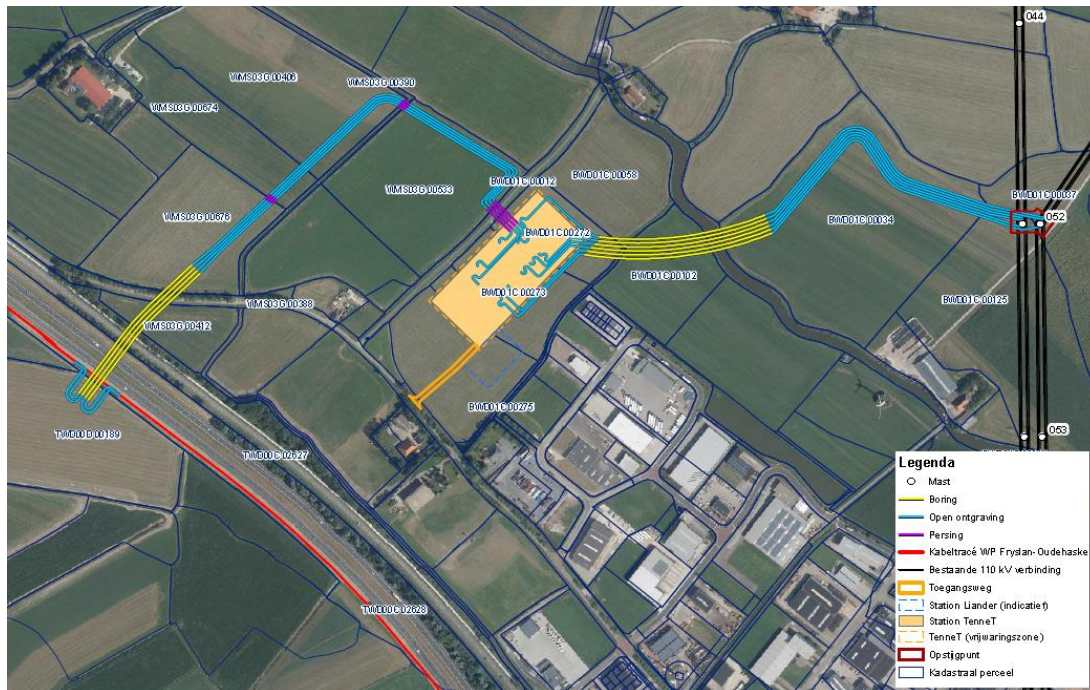
In de provincie Friesland worden in het kader van de energietransitie duurzame energiebronnen zoals windturbines en zonneparken gebouwd. De provincie Fryslân heeft zich tot doel gesteld om in 2020 530,5 MW aan windenergie te realiseren. Het grootste initiatief is Windpark Fryslân met een geïnstalleerd vermogen van 380 MW. De provincie heeft daarnaast ook het doel om in 2020 500 MW decentrale zonne-energie op te wekken.

Als netbeheerder heeft TenneT wettelijk de verantwoordelijkheid om grootschalige energie-initiatieven aan te sluiten op het landelijke elektriciteitsnet. Uit onderzoek van TenneT is gebleken dat bij de ontwikkeling van de nieuwe energie-initiatieven in Friesland een netversterking nodig is om de betrouwbaarheid en continuïteit van het hoogspanningsnet te blijven borgen. Als onderdeel van de netversterking is de realisatie van een nieuw 110 kV-hoogspanningsstation noodzakelijk. Het 110 kV-hoogspanningsstation moet op het bestaande hoogspanningsnet worden aangesloten. Naast het nieuwe station zijn daarom ook 110 kV-kabelcircuits nodig om de aansluiting op het bestaande net mogelijk te maken.

Voorafgaand aan dit onderzoek is een Milieueffectrapportage (MER; ref. 1) en Integrale Effecten Analyse (IEA, ref 2) opgesteld. In het MER zijn 15 kansrijke locaties onderzocht, die zijn teruggebracht naar de vijf meest kansrijke locaties. Na de IEA is de locatie Klaverweg, aan de noordwestzijde van Bolsward, als voorkeurslocatie geselecteerd [ref. 3]. Op basis van het MER, de IEA en op advies van de gemeente Súdwest-Fryslân en provincie Fryslân heeft de minister de voorkeurslocatie vastgesteld.

## 1.2 Het voornemen

TenneT wil het nieuwe 110 kV hoogspanningsstation, Bolsward 110, realiseren in westelijk Friesland om duurzame energie-initiatieven, zoals het Windpark Fryslân (hierna WPF), aan te kunnen sluiten op het Nederlandse energienet. Het projectgebied ligt ten noordwesten van Bolsward en sluit aan op het industrieterrein De Marne (zie afbeelding 1.1).



Figuur 1.1 Projectgebied Bolsward 110

In afbeelding 1.1 is het concept ontwerp voor het toekomstig hoogspanningsstation en het trace van de kabelverbinding weergegeven. Het nieuwe hoogspanningsstation wordt via ondergrondse kabelcircuits aangesloten op het bestaande 110-kV net. Daarnaast is er ruimte gereserveerd voor ondergrondse kabelcircuits van WPF.

## 1.3 Het doel en de scope

Het doel van het project is het realiseren van:

- Een 110 kV hoogspanningsstation 'Bolsward 110' met een maximale oppervlakte van 2,2 hectare. De definitieve indeling van het station staat op hoofdlijnen vast
- Een ondergrondse kabelverbinding van de moflocatie naast de A7 naar het station bestaande uit vier kabelcircuits
- Een ondergrondse kabelverbinding bestaande uit zes kabelcircuits van het noordoosten van het nieuwe station via een opstijgpunt 'ingelust'<sup>1</sup> naar de bestaande hoogspanningsverbindingen ten noorden van bij Bolsward
- Een toegangsweg naar de stationslocatie vanaf de Witmarsumerweg.

<sup>1</sup> Inlussen is het opnemen van een nieuw hoog- of middenspanningsstation in het net door een bestaand circuit als het ware door te knippen en daarna om te leiden in een soort grote U.

Om het 110 kV hoogspanningsstation en de aanleg van de kabelverbinding (incl. de aansluiting van WPF en het bestaande 110 kV-net) planologisch mogelijk te maken, wordt het rijksinpassingsplan (RIP) 'Netversterking Westelijk Friesland' opgesteld. Gelijktijdig met het opstellen van het RIP worden de benodigde (hoofd)vergunningen aangevraagd. De watertoets heeft als doel om :

- Voorkomen van waterproblemen zoals wateroverlast en droogte
- Inzicht te geven in de knelpunten waar rekening mee gehouden moet worden om een watervergunning te verkrijgen
  - Volgens de vergunningseisen van Wetterskip Fryslân moet het dempen van oppervlaktewater en toename van verharde oppervlakten gecompenseerd worden

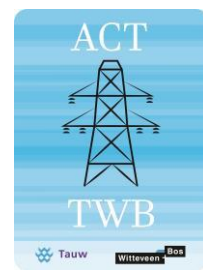
In afbeelding 1.2 is de scope voor de bureauonderzoeken weergegeven, dit betreft het plangebied dat is vastgesteld als het voorkeursalternatief in het voorbereidingsbesluit en het concept tracé (zie afbeelding 1.1.).



Figuur 1.2 scope bureauonderzoeken Bolsward 110

Gelijktijdig met het hoogspanningsstation van TenneT ontwikkelt Liander een 20 kV-transformatorstation. In het concept ontwerp is het transformatorstation van Liander ten zuidoosten van het hoogspanningsstation van TenneT voorzien. Het station van Liander wordt niet meegenomen in het RIP en valt buiten de scope van dit onderzoek.

Om de stationslocaties van TenneT en Liander te ontsluiten is het noodzakelijk de Witmarsumerweg te verbreden. De verbreding wordt uitgevoerd in opdracht van de gemeente Súdwest-Fryslân en wordt niet meegenomen in het RIP en valt buiten de scope van dit onderzoek.



## 1.4 Referenties

- 1 Hoofdrapport Milieueffectrapportage Netversterking westelijk Friesland, V.O.F. ACT TWB, referentie 109753/19-13.103, definitief d.d. 12 augustus 2019
- 2 Integrale Effecten Analyse 110 kV-station inclusief kabeltracés Westelijke Friesland, TenneT TSO, definitief 01 d.d. 17 mei 2019
- 3 Afwegingsnotitie voorkeursalternatief Netversterking westelijk Friesland, BRO, rapportnummer P01825, d.d. 24 juni 2019

## 2 Uitgangspunten

In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten zoals genoemd in de Keur en algemene regels van het waterschap verwoord die betrekking hebben op het beoogde plan. De plannen, uitgangspunten en randvoorwaarden zijn 21 januari 2020 besproken met Wetterskip Fryslân.

### Toename verhard oppervlak

Bij een toename van 1.500 m<sup>2</sup> verhard oppervlak (zoals bestrating, en bebouwing) in landelijk gebied, of 200 m<sup>2</sup> in stedelijk gebied is een watervergunning nodig volgens de Keur van Wetterskip Fryslân.

Om de watervergunning te verkrijgen moet de toename in verhard oppervlak gecompenseerd worden door waterberging te realiseren. Een compensatienorm van 10 % wordt gehanteerd in kwetsbare gebieden. Het plangebied valt binnen een polder en heeft daardoor een compensatienorm van 10 % (Wetterskip Fryslân, 20 november 2019). Verhard oppervlak in de vorm van grindbakken of gras met grasbetontegels worden door het Wetterskip gezien als alternatieve verharding (ook wel halfverharding) en daarvoor geldt een compensatienorm van 7,5 %. Belangrijk is wel dat aangetoond is dat het alternatief voor een vertraagde afvoer zorgt. Dat is bijvoorbeeld afhankelijk van de ondergrond en de plaatsing van de bakken. Tevens is het niet toegestaan om zonder watervergunning te bouwen binnen een beschermingszone of waterkering volgens de Keur artikel 3.2.

### Watercompensatie

Wetterskip Fryslân hanteert als voorkeursvolgorde het vasthouden - bergen - afvoeren van water. Zo wordt in eerste instantie gekeken naar mogelijkheden om te compenseren door het vasthouden (infiltreren) van het water in het plangebied. Indien hier geen mogelijkheden voor zijn, wordt vervolgens gekeken naar mogelijkheden om water te bergen in het plangebied, dan wel elders in het peilgebied.

### Overige uitgangspunten

- De stationslocatie van TenneT binnen het zoekgebied van 4,4 hectare wordt uiteindelijk 2,2 hectare groot
- Het verharde oppervlak bedraagt 7.633 m<sup>2</sup> + 16 m<sup>2</sup> dam toegangsweg + 8000 m<sup>2</sup> grasbetontegels (TenneT, 22 april 2020). Daarvan gelden de grasbetontegels als halfverharding, waarvoor een compensatienorm van 7,5 % geldt. Deze tegels voldoen aan de

KIWA beoordelingsrichtlijn BRL-K110012 (zie ook bijlage 1). Voor de overige verharding geldt een compensatienorm van 10 %.

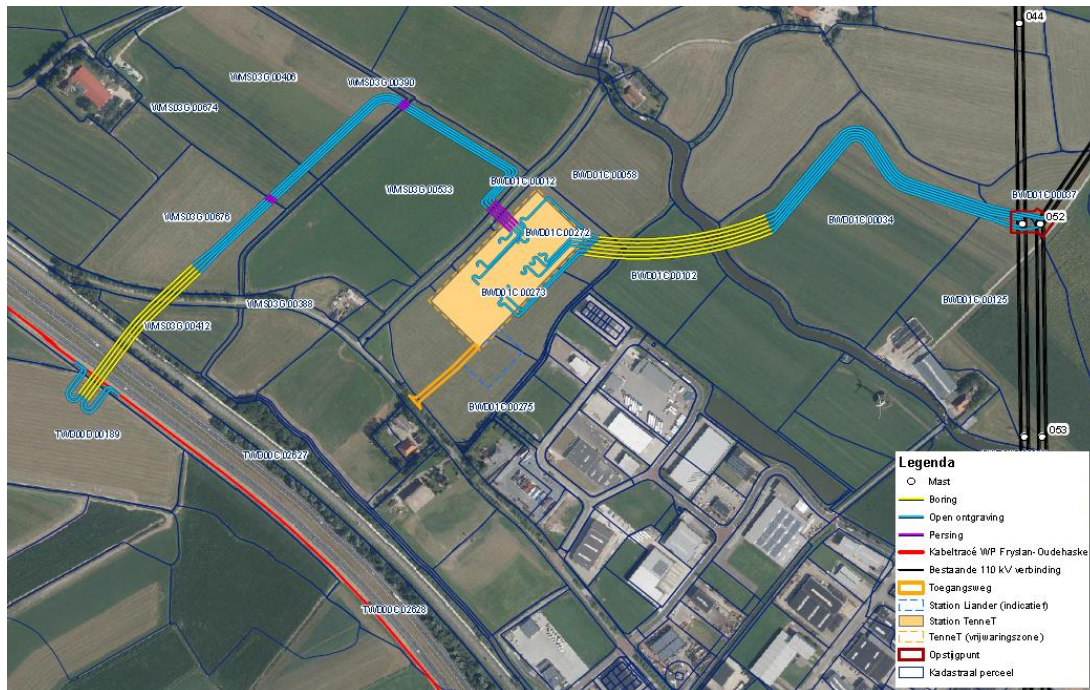
- |  |                      |
|--|----------------------|
| ○ CDG gebouw:  | 373 m <sup>2</sup>   |
| ○ Rondom CDG gebouw:                                   | 335 m <sup>2</sup>   |
| ○ Parkeerplaatsen:                                     | 75 m <sup>2</sup>    |
| ○ Wegen binnen hekwerk:                                | 3.645 m <sup>2</sup> |
| ○ Seriespoelen (2x):                                   | 162 m <sup>2</sup>   |
| ○ Compensatiespoelen (2x):                             | 66 m <sup>2</sup>    |
| ○ Fundaties t.b.v. filterbank componenten (2x):        | 124 m <sup>2</sup>   |
| ○ Betonnen kabelgoten:                                 | 225 m <sup>2</sup>   |
| ○ Draagconstructie fundaties t.b.v dubbel railsysteem: | 828 m <sup>2</sup>   |
| ○ Fundaties t.b.v. veld componenten:                   | 405 m <sup>2</sup>   |
| ○ Fundaties t.b.v. bliksempieken:                      | 300 m <sup>2</sup>   |
| ○ Bestrating naar spoelen:                             | 180 m <sup>2</sup>   |
| ○ Bestrating naar filterbank:                          | 225 m <sup>2</sup>   |
| ○ Toegangsweg (115 * 6 m):                             | 690 m <sup>2</sup>   |
| ○ Dam toegangsweg (100 % compensatienorm)              | 16 m <sup>2</sup>    |
| ○ Grasbetontegels (7,5 % compensatienorm)              | 8.000 m <sup>2</sup> |
- Toekomstig maaiveld ligt 750 mm boven hoogste grondwaterstand (TenneT, 17 oktober 2019)
  - Ontwateringsdiepte van 0,70 m -mv (leidraad Wetterskip Fryslân)
  - In de leidraad Watertoets van het Wetterskip Fryslân zijn de doelstellingen uit het Waterhuishoudingsplan en Waterbeheerplan voor het thema Schoon opgenomen. Voor de oppervlaktewaterkwaliteit geldt dat het Friese oppervlaktewater uiterlijk in 2027 voldoet aan de eisen voor chemie, ecologie en inrichting. De oppervlaktewaterkwaliteit mag bij de realisatie van het hoofdstation niet verslechteren. Voorkom daarom het gebruik van uitlogende materialen
  - Het Wetterskip Fryslân wil dat ruimtelijke adaptatie meegenomen wordt in een vroeg stadium van het planvormingsproces

## 3 Gebiedsanalyse

### 3.1 Ligging plangebied

Het te realiseren hoogspanningsstation is gelegen aan de Klaverweg, ten westen van de kern Bolsward en ten noorden van de A7. In figuur 3.1 is het conceptontwerp weergegeven. Dit betreft de stationslocatie van 2,2 ha. en de kabelverbindingen.

In de huidige situatie is het gebied onbebouwd en ingericht als weiland. Aangrenzend zijn sloten gelegen op de perceelsgrens, waarvan de eigenaren van de percelen ieder voor de halve breedte tot onderhoud verplicht zijn (schouwonderhoud). Bovendien ligt ter hoogte van de oostelijke sloot van het plangebied een beschermingszone van de regionale waterkering.



Figuur 3.1 Conceptontwerp Bolsward 110 (Bron: TenneT april 2020)

## 3.2 Fysisch-geografische beschrijving

### Bodem

De ondergrond in het plangebied bestaat uit kleigronden van de Formatie van Naaldwijk. Boringen (B10E0417 en B10E0414) uit het DINOloket laten zien dat de ondergrond de eerste vijf meter voornamelijk bestaat uit klei. Dit is een relatief slecht doorlatende laag en daardoor minder geschikt voor infiltratie. Ook in de omgeving van het plangebied bestaat de ondergrond voornamelijk uit kleigronden.

### Grondwater

Op circa 150 meter afstand van het plangebied zijn drie peilbuizen geplaatst die in het verleden de grondwaterstand gemeten hebben (DINOloket). Twee van deze peilbuizen beschikken over metingen tot 2000. De derde peilbuis beschikt over metingen tot 2009.

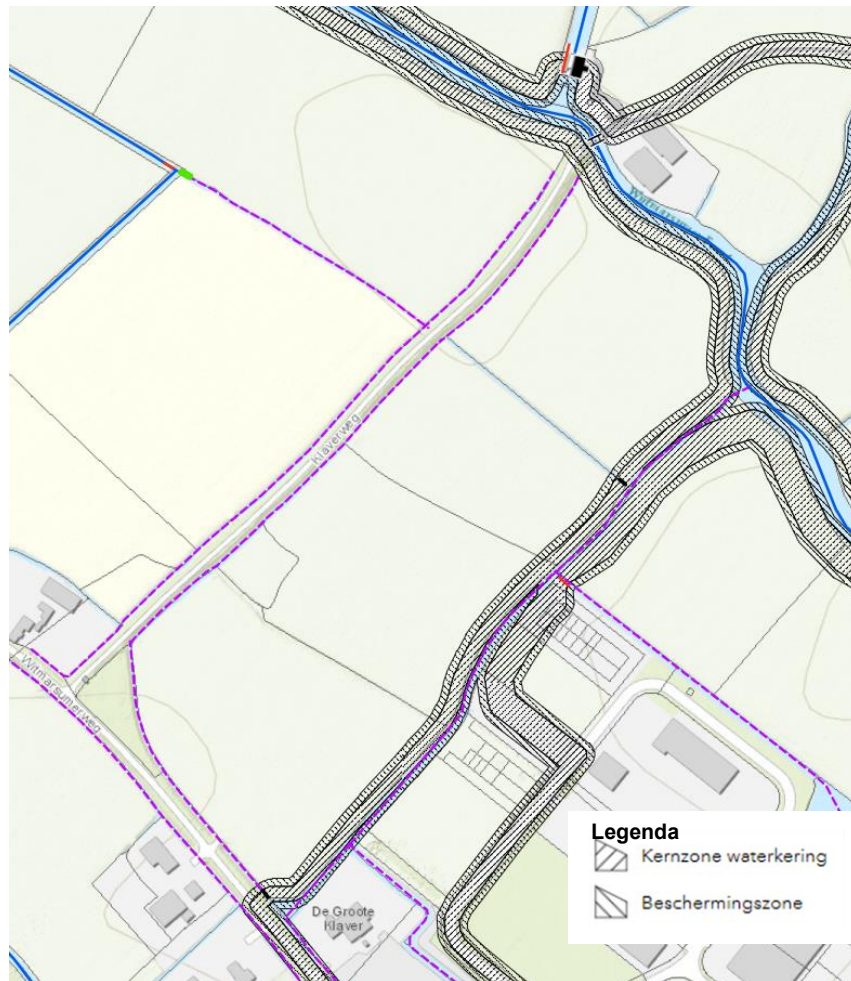
Daarom wordt de derde peilbuis (B10E0176) als de meest betrouwbare peilbuis gezien om de grondwaterstand te bepalen. Uit de grondwatermetingen blijkt dat in de laatste tien à twintig jaar het grondwaterpeil varieerde tussen de 0 en 1,5 m -mv. Metingen van >0,3 m -mv komen bijna elk jaar voor. Dit houdt in dat het plangebied bepaalde periode in het jaar te maken heeft met hoge grondwaterstanden.

### Oppervlaktewater

Het plangebied bevindt zich in peilgebied GPG-F9047 (Peilbesluit Wonseradeel - Noord) met Wetterskip Fryslân als oppervlaktewaterbeheerder. In het peilgebied hebben de oppervlaktewaterlichamen een zomerpeil van -1,20 m NAP en een winterpeil van -1,35 m NAP.

De watergang ten oosten van het plangebied watert af naar de noordelijke Wytmarsumer Feart, een hoofdwatergang. Tevens ligt ter hoogte van beide watergangen een regionale waterkering met beschermingszone. De andere watergangen nabij het plangebied zijn schouwwatergangen (onderhoudsplichtig: perceeleigenaar) met een talud van 1:1,5.

In figuur 3.2 is de legger opgenomen met de watergangen en beschermingszone.



Figuur 3.2 Legger beschermingszone (Bron: legger Wetterskip Fryslân)

### Waterkering

De oostelijke watergang en de noordelijk gelegen hoofdwatergang Wytmarsumer Feart zijn watergangen met een beschermingszone status. Binnen de beschermingszones mag niet gebouwd worden zonder watervergunning. De beschermingszone van zowel de hoofdwatergang als de regionale waterkering bedraagt 5 meter aan weerszijde. De waterkering inclusief beschermingszone is samen 15 meter breed aan weerszijde van de watergang (Keur, 2013). Het waterschap heeft geadviseerd om minimaal op keurhoogte te bouwen. De keurhoogte bedraagt 0,0 m NAP.

## Persleiding

Door de Marneweg en de Klaverweg tot aan de Wytmarsumer Feart liggen twee persleidingen van Wetterskip Fryslân voor het transport van afvalwater. De noordelijke persleiding, langs de Marneweg en langs de oostzijde van de Klaverweg richting het noorden heeft een diameter van 125 mm. De andere persleiding met een diameter van 400 mm ligt in het weiland verder uit de Klaverweg. De ligging van de persleidingen is indicatief weergegeven op figuur 3.3.



Figuur 3.3 Indicatieve ligging rioolpersleidingen (rode lijn) Wetterskip Fryslân

## Ruimtelijke adaptatie

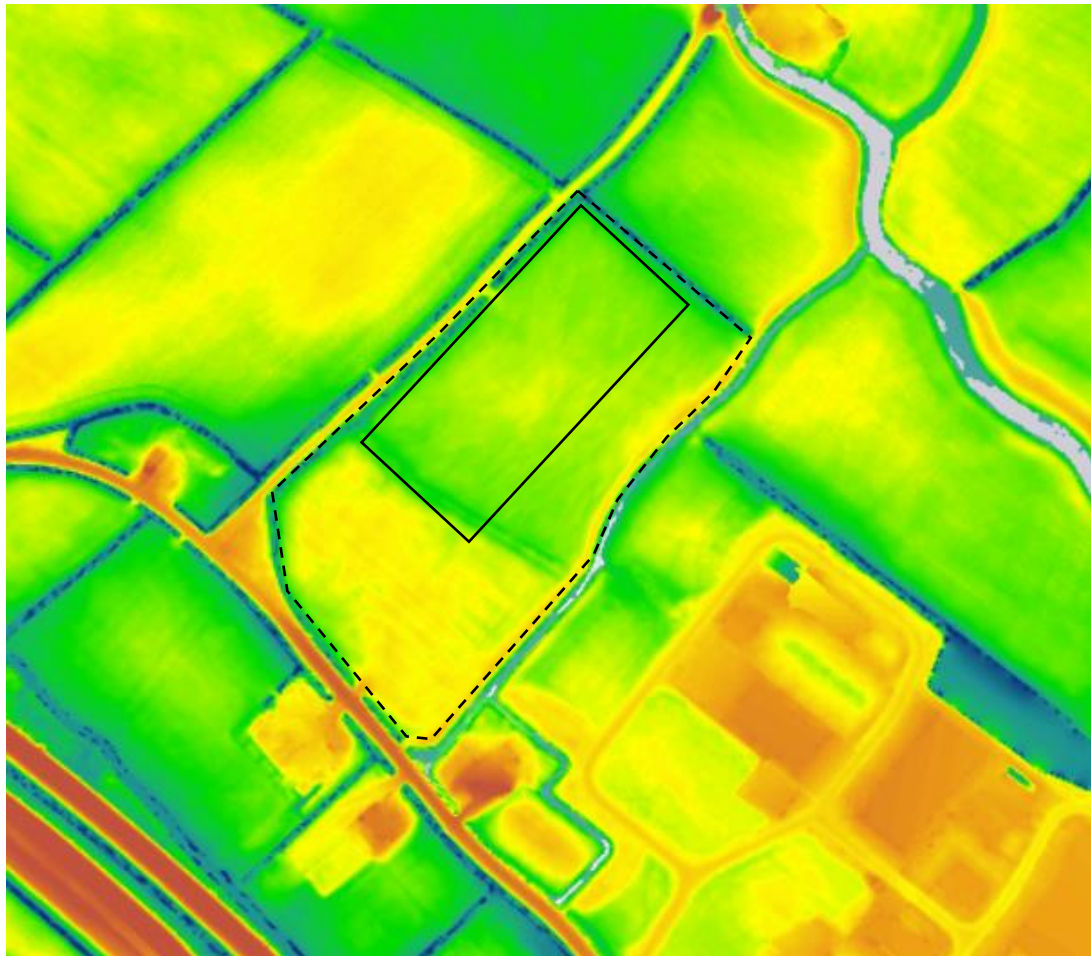
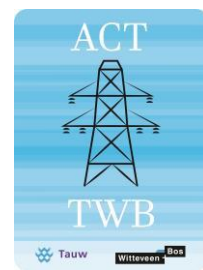
Uit de Friese klimaatatlas<sup>2</sup> komt naar voren dat de thema's hittestress en wateroverlast niet van toepassing zijn op het te realiseren hoofdstation. Wel spelen de thema's droogte en overstromingen een rol. In het plangebied is in de huidige situatie een maximaal neerslagtekort (eens per 10 jaar) van 210-240 mm van toepassing. In 2050 bedraagt het neerslagtekort 270-300 mm. Het plangebied is gelegen in een gebied met een waterdiepte van 0,5 tot 1 meter wanneer een overstroming plaatsvindt vanuit de zee of het IJsselmeer.

## Hoogteligging

De huidige maaiveldhoogte van het plangebied varieert tussen -0,32 en +0,25 m NAP. Het noordelijke deel van het plangebied is het laagst gelegen (-0,32 m NAP). Richting het zuiden neemt de maaiveldhoogte toe, zie figuur 3.4. Het station wordt gebouwd in de zwarte contour. Hier is het maaiveld gemiddeld 0 m NAP. Wanneer het station gebouwd wordt, moet het maaiveld opgehoogd worden.

<sup>2</sup> [www.frieseklimaatatlas.nl](http://www.frieseklimaatatlas.nl)





Figuur 3.4 AHN (Algemene Hoogtekaart Nederland)

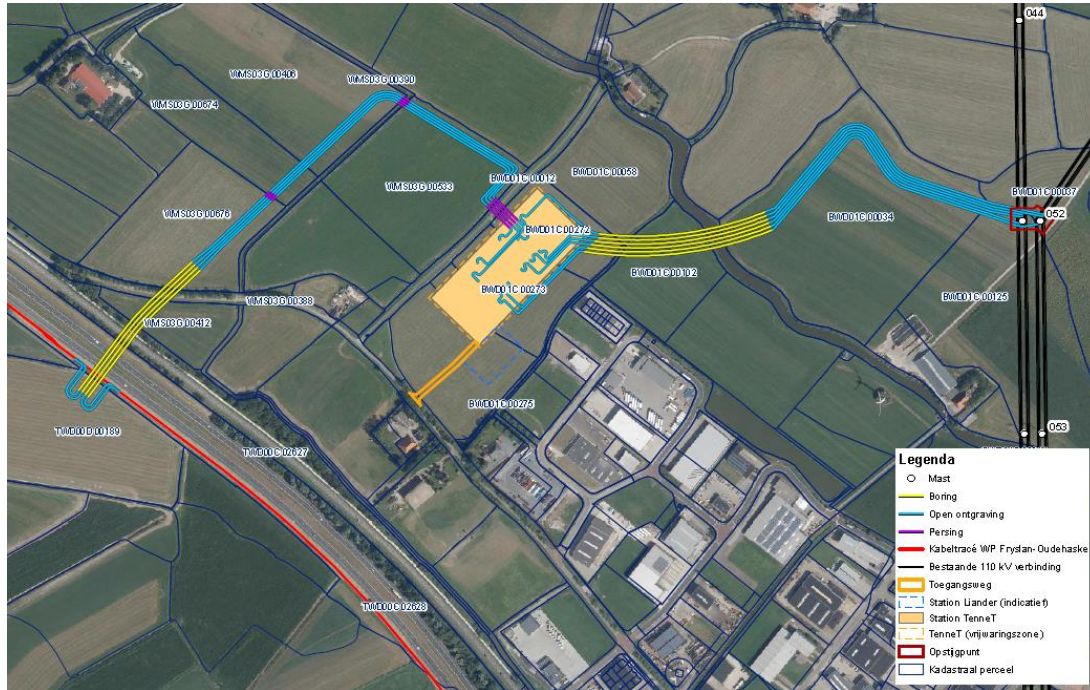
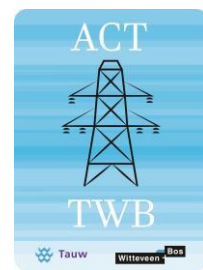
## 4 Ontwerp

### 4.1 Beschrijving toekomstige situatie

In de toekomstige situatie wordt een 110kV-hoogspanningsstation (inclusief kabelcircuits) gebouwd aan de Klaverweg te Bolsward. In de huidige situatie is het zoekgebied vier ha. groot, onbebouwd en fungeert het als weiland.

#### Verhardingen

Circa 2,2 ha. wordt benut voor het realiseren van het hoogspanningsstation. Daarvan wordt circa 7.649 m<sup>2</sup> verhard om het hoogspanningsstation en de toegangsweg te realiseren exclusief de grasbetontegels. De toegangsweg naar de stationslocatie wordt aangelegd vanaf de Witmarsumerweg. De nieuw aan te leggen toegangsweg kruist de watergang langs de zuidgrens van het perceel van Tennet. Door de kruising van de nieuwe toegangsweg met de watergang wordt een deel van de watergang gedempt. De ligging van de nieuwe toegangsweg is weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 4.1 Ligging toegangsweg (oranje contour) naar hoogspanningsstation

Aangrenzend aan het terrein bevinden zich watergangen van circa 3 tot 6 meter breed. Veelal zijn dit schouwwatergangen die zijn verbonden met het omliggende watersysteem. Aan de oostelijke kant is de watergang circa 5 meter breed. Terwijl de zuidelijke, westelijke en noordelijke watergang voornamelijk variëren tussen de 2 à 3 meter breed.

### Kruising kabeltracé met beschermingszones

Langs de oostelijke watergang en de Wytmarsumer Feart ligt een beschermingszone. De stationslocatie ligt op voldoende afstand van de beschermingszone.

De ondergrondse kabelverbinding kruist deze watergangen zoals te zien is in figuur 4.2.

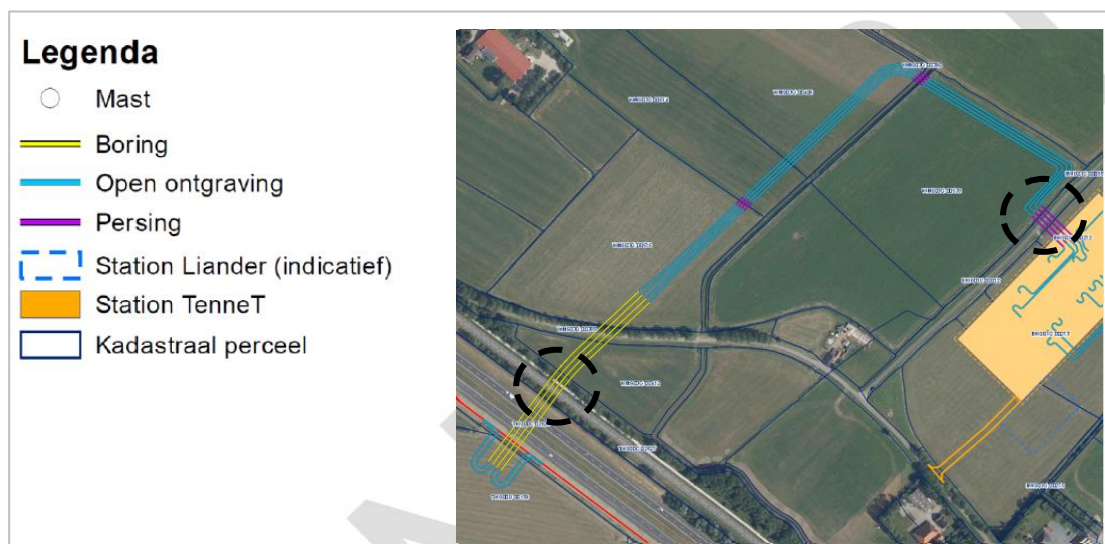
Deze kruising wordt gerealiseerd middels gestuurde boringen.



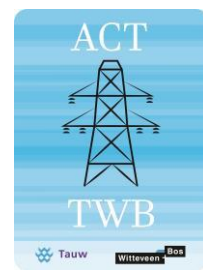
Figuur 4.2 *Kruisingen kabeltracé met beschermingszones en watergangen*  
 (bron: Ruimtelijke en (net)technische uitgangspunten t.b.v. het nieuwe 110 kV-hoogspanningsstation en de hiervoor benodigde kabelcircuits in westelijk Friesland (Bolsward 110) d.d. 2 april 2020)

### Kruising kabeltracé met rioolpersleidingen

In figuur 4.3 is te zien dat de ondergrondse kabelverbinding op twee locaties de persleidingen kruisen. Dit gebeurt ter plaatse van de Marneweg en de Klaverweg nabij het station. De kruising ter hoogte van de Marneweg wordt gerealiseerd middels een gestuurde boring en de kruising ter hoogte de Klaverweg middels een persing.



Figuur 4.3 *Kruising ondergrondse kabelverbinding met persleidingen*  
 (bron: Ruimtelijke en (net)technische uitgangspunten t.b.v. het nieuwe 110 kV-hoogspanningsstation en de hiervoor benodigde kabelcircuits in westelijk Friesland (Bolsward 110) d.d. 2 april 2020)



## 4.2 Toekomstige maaiveldhoogte

De bovenkant van de afgewerkte begane grondvloer moet 750 mm boven de hoogste grondwaterstand gelegen worden (TenneT, 17 oktober 2019). Volgens de leidraad van Wetterskip Fryslân dient een ontwateringsdiepte van 0,70 m NAP te worden gehanteerd met de functie industrie. Doordat het grondwater bijna tot maaiveldniveau kan stijgen, moet de grond worden opgehoogd tot minimaal +0,80 m NAP en dient drainage toegepast te worden. In het zuiden van het plangebied met circa 0,5 m en in het noorden van het plangebied met circa 1,0 m.

## 4.3 Waterbergingscompensatie

In de toekomstige situatie neemt de verharding met 7.633 m<sup>2</sup> (10 %) + 16 m<sup>2</sup> (100 %) + 8.000 m<sup>2</sup> (7,5 %) aan grasbetontegels toe. Voor de dam van de toegangsweg (16 m<sup>2</sup>) geldt 100 % compensatie, doordat een watergang deels gedempt wordt. Om de afvoer van de watergang te waarborgen wordt een duiker gelegd.

Om te voldoen aan de waterbergingsseis die Wetterskip Fryslân hanteert, is 1.379 m<sup>2</sup> compensatie in de vorm van oppervlaktewater nodig gemeten op waterpeil.

## 5 Conclusie en advies

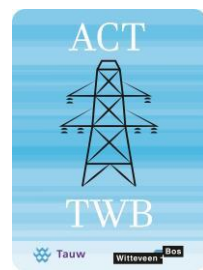
De toename van verhard oppervlak binnen het plangebied dient gecompenseerd te worden om piekafvoeren uit het gebied te voorkomen. In totaal dient ter compensatie 1.379 m<sup>2</sup> nieuw oppervlaktewater gecreëerd te worden.

Bovendien ziet het waterschap de compensatie graag nabij de toename aan verhard oppervlak, omdat daar de druk op het watersysteem vergroot wordt.

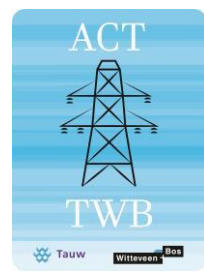
Doordat de ondergrond een relatief lage doorlatendheid heeft, is infiltratie (vasthouden) geen optie. Het is eenvoudiger om de huidige watergangen te verbreden of nieuw oppervlaktewater te graven. Opties hiervoor zijn:

- De eerste voorkeursoptie is het aanleggen van een waterpartij, al dan niet gecombineerd met een nieuwe watergang parallel aan de nieuwe toegangsweg. De hemelwaterafvoeren moeten afwateren op het nieuwe wateroppervlak of het nieuwe oppervlaktewater moet in verbinding staan met het bestaande watersysteem om effectief te zijn als watercompensatie
- De tweede optie is het verbreden van de watergang ten noorden van de stationslocatie met circa 9 m.
- Het combineren van deze opties is ook mogelijk

Voor het verkrijgen van een watervergunning wordt ook gekeken naar het aanleggen van de ondergrondse kabelverbinding. Voor het aanleggen van de ondergrondse kabelverbinding moet rekening worden gehouden met het kruisen van de beschermingszone van de regionale waterkering en het kruisen van de oostelijke watergang en de noordelijke Wytmarsumer Feart. Dit gebeurt middels gestuurde boringen. De kruisingen van het kabeltracé met rioolpersleidingen in de Marneweg en de Klaverweg vinden plaats middels respectievelijk een gestuurde boring en een persing.



Tot slot moet bij het bouwen rekening worden gehouden met het ophogen van het terrein om te voldoen aan de 750 mm boven de hoogste grondwaterstand. Doordat het grondwater bijna tot maaiveldniveau kan stijgen in de huidige situatie, moet de grond worden opgehoogd tot minimaal +0,80 m NAP en dient drainage toegepast te worden.



## **Bijlage 1**

## **Grasbetontegels KIWA beoordelingsrichtlijn BRL-K110012**

**BRL K11001**

Datum 2015-11-01

# Beoordelingsrichtlijn

voor het Kiwa productcertificaat voor  
Grasbetontegels



# Voorwoord Kiwa

Deze Beoordelingsrichtlijn (BRL) is opgesteld door het College van Deskundigen Ongewapende betonproducten van Kiwa, waarin belanghebbende partijen op het gebied van grasbetontegels zijn vertegenwoordigd. Dit college begeleidt ook de uitvoering van certificatie en stelt zonodig deze BRL bij. Waar in deze BRL sprake is van "College van Deskundigen" is daarmee bovengenoemd college bedoeld.

Deze BRL zal door Kiwa worden gehanteerd in samenhang met het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie.

In dit reglement is de door Kiwa gehanteerde werkwijze vastgelegd bij de uitvoering van het onderzoek ter verkrijging van het productcertificaat, alsmede de werkwijze bij de externe controle.

## **Bindend verklaring**

Deze beoordelingsrichtlijn is door Kiwa bindend verklaard per 1 november 2015

## **Kiwa Nederland B.V.**

Sir Winston Churchilllaan 273  
Postbus 70  
2280 AB RIJSWIJK

Tel. 070 414 44 00  
Fax 070 414 44 20  
[info@kiwa.nl](mailto:info@kiwa.nl)  
[www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl)

© 2015 Kiwa N.V.

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

Het gebruik van deze Beoordelingsrichtlijn door derden, voor welk doel dan ook, is uitsluitend toegestaan nadat een schriftelijke overeenkomst met Kiwa is gesloten waarin het gebruiksrecht is geregeld.

## **Bindend verklaring**

Deze beoordelingsrichtlijn is door Kiwa bindend verklaard per 01-11-2015.



# Inhoud

	<b>Voorwoord Kiwa</b>	<b>1</b>
	<b>Inhoud</b>	<b>2</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1	Algemeen	4
1.2	Toepassingsgebied	4
1.3	Verordening Bouwproducten	4
1.4	Acceptatie van door de leverancier geleverde onderzoeksrapporten	4
1.5	Kwaliteitsverklaring	5
<b>2</b>	<b>Terminologie</b>	<b>6</b>
2.1	Definities	6
<b>3</b>	<b>Procedure voor het verkrijgen van een kwaliteitsverklaring</b>	<b>8</b>
3.1	Toelatingsonderzoek	8
3.2	Bezoekfrequentie	8
3.3	Onderzoek eindproduct	8
3.4	Certificaatverlening	8
<b>4</b>	<b>Producteisen en bepalingsmethoden</b>	<b>9</b>
4.1	Algemeen	9
4.2	Vorm, afmetingen en vlakheid van het legvlak	9
4.2.1	Vormkenmerken	9
4.2.2	Eis	9
4.2.3	Bepalingsmethode	10
4.2.4	Afkeurcriteria	11
4.3	Initiële bepalingen	11
4.3.1	Eis	11
4.3.2	Bepalingsmethode	12
4.3.3	Afkeurcriteria	12
4.4	Uiterlijk en kleur	13
4.4.1	Eis:	13
4.4.2	Bepalingsmethode	13
4.4.3	Afkeurcriteria	13
4.5	Mechanische sterkte	13
4.5.1	Eis:	13
4.5.2	Bepalingsmethode	14
4.5.3	Afkeurcriteria	14
4.6	Productcertificaat	14
4.7	Weerbestandheid	14
4.7.1	Eis:	14
4.7.2	Bepalingsmethode wateropname	14
4.7.3	Afkeurcriteria	15
4.8	Sterkte bij aflevering	15

4.9	Beproevingsouderdom en conditionering:	16
4.9.1	Beproevingsouderdom	16
4.9.2	Conditionering:	16
4.10	Materialen	16
4.10.1	Cement	16
4.10.2	Toeslagmaterialen	16
4.10.3	Alternatieve toeslagmaterialen	16
4.10.4	Aanmaakwater	16
4.10.5	Vulstoffen	16
4.10.6	Alternatieve vulstoffen	17
4.10.7	Hulpstoffen	17
4.11	Certificatiemerken	17
<b>5</b>	<b>Eisen aan het kwaliteitssysteem</b>	<b>18</b>
5.1	Algemeen	18
5.2	Beheerder van het kwaliteitssysteem	18
5.3	Interne kwaliteitsbewaking/kwaliteitsplan	18
5.4	Procedures en werkinstructies	18
5.5	Overige eisen aan het kwaliteitssysteem	18
<b>6</b>	<b>Samenvatting onderzoek en controle</b>	<b>19</b>
6.1	Onderzoeksmatrix	19
<b>7</b>	<b>Afspraken over uitvoering certificatie</b>	<b>20</b>
7.1	Algemeen	20
7.2	Certificatiepersoneel	20
7.2.1	Kwalificatie-eisen	20
7.2.2	Kwalificatie	20
7.3	Rapport toelatingsonderzoek	20
7.4	Beslissing over certificaatverlening	21
7.5	Aard en frequentie van externe controles	21
7.6	Rapportage aan College van Deskundigen	21
7.7	Interpretatie van eisen en specifieke door het College van Deskundigen vastgestelde regels	21
7.8	Sanctiebeleid	21
<b>8</b>	<b>Lijst van vermelde documenten</b>	<b>22</b>
8.1	Normen / normatieve documenten:	22
<b>I.</b>	<b>Omschakelingsprocedure</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>Model IKB-schema</b>	<b>2</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

De in deze BRL opgenomen eisen worden door Kiwa gehanteerd bij de behandeling van een aanvraag, en de instandhouding van een productcertificaat voor grasbetontegels.

Deze BRL vervangt BRL 2320 d.d.21-03-2014.

De kwaliteitsverklaringen die op basis van die BRL zijn afgegeven verliezen in elk geval hun geldigheid op 1-7-2016.

De af te geven kwaliteitsverklaring wordt aangeduid als KIWA® productcertificaat. Het techniekgebied van de BRL is: H7 Betonproducten.

Naast de eisen die in deze beoordelingsrichtlijn zijn vastgelegd, stellen de certificatie- en attesteringsinstellingen aanvullende eisen, in de zin van algemene procedure-eisen van certificatie en attestering, zoals vastgelegd in het algemeen certificatie- en attesteringsreglement van de betreffende instelling.

Bij de uitvoering van certificatiwerkzaamheden is Kiwa gebonden aan de eisen, als opgenomen in NEN-EN-ISO/IEC 17065 die in het hoofdstuk "Afspraken over de uitvoering van certificatie" zijn vastgelegd.

## 1.2 Toepassingsgebied

Deze beoordelingsrichtlijn heeft betrekking op grasbetontegels voorzien van drainage openingen en/of eventueel aanwezige (diepe) uitsparingen in het bovenvlak.

De geprefabriceerde grasbetontegels en hulpstukken zijn bestemd om te worden toegepast als bekleding en drainering van grondoppervlakten, die aan licht, normaal en zwaar voertuigenverkeer worden onderworpen en die grasgroei mogelijk maken.

Voorbeelden van grondoppervlakten zijn (weg)taluds, parkeerplaatsen, oeverbescherming, vluchtstroken, recreatieterreinen en wegbermen.

## 1.3 Verordening Bouwproducten

Relatie met Europese Richtlijn Bouwproducten CPR (verordening (EU) Nr. 305/2011:

- De geharmoniseerde Europese normen NEN-EN 1338 Betonstraatstenen en NEN-EN 1339 Betontegels zijn niet van toepassing voor grasbetontegels.

Toelichting:

Op deze producten is de CE-markering niet van toepassing.

- In deze beoordelingsrichtlijn wordt voor enkele bepalingen van product eisen van bovengenoemde Europese normen gebruik gemaakt c.q. tekstgedeelten uit deze normen toepast (cursieve tekst).

## 1.4 Acceptatie van door de leverancier geleverde onderzoeksrapporten

Indien door de leverancier rapporten van onderzoekinstellingen of laboratoria worden overgelegd om aan te tonen dat aan de eisen van de BRL wordt voldaan, zal moeten worden aangetoond dat deze zijn opgesteld door een instelling die voldoet aan de van toepassing zijnde accreditatienorm, te weten:

- NEN-EN-ISO/IEC 17020 voor inspectie-instellingen;
- NEN-EN ISO/IEC 17021 voor certificatie-instellingen die systemen certificeren;
- NEN-EN-ISO/IEC 17024 voor certificatie-instellingen die personen certificeren;
- NEN-EN-ISO/IEC 17025 voor laboratoria;
- NEN-EN-ISO/IEC 17065 voor certificatie-instellingen die producten certificeren.

### Toelichting

De instelling wordt geacht aan deze criteria te voldoen wanneer een accreditatiecertificaat kan worden overgelegd, afgegeven door de Raad voor Accreditatie (RvA) of een accreditatie-instelling waarmee de RvA een overeenkomst van wederzijdse acceptatie heeft gesloten.

Deze accreditatie moet betrekking hebben op het voor deze BRL vereiste onderzoek. Indien geen accreditatiecertificaat kan worden overgelegd, zal de certificatie-instelling zelf verifiëren of aan de accreditatienorm is voldaan, of het desbetreffende onderzoek opnieuw zelf (laten) uitvoeren

## **1.5 Kwaliteitsverklaring**

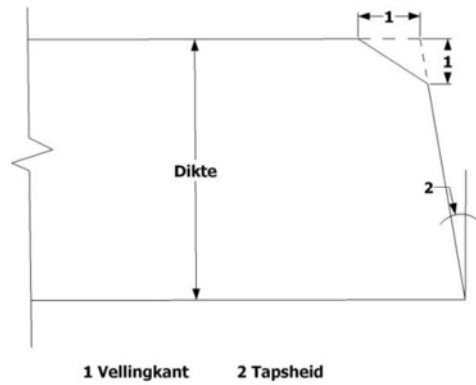
De op basis van deze BRL af te geven kwaliteitsverklaringen worden aangeduid als Kiwa-productcertificaat.

## 2 Terminologie

### 2.1 Definities

In deze BRL zijn de volgende termen en definities van toepassing:

- **Beoordelingsrichtlijn (BRL):** de in het College van Deskundigen gemaakte afspraken over het onderwerp van certificatie;
- **College van Deskundigen:** het College van Deskundigen “Ongewapende betonproducten”;
- **Leverancier:** de partij die er voor verantwoordelijk is dat producten bij voortdurend voldoen aan de eisen waarop de certificatie is gebaseerd;
- **IKB-schema:** een beschrijving van de door de leverancier uitgevoerde kwaliteitscontroles, als onderdeel van zijn kwaliteitssysteem;
- **Producteisen:** in maten of getallen geconcretiseerde eisen die zijn toegespitst op de (identificeerbare) eigenschappen van producten en die een te behalen grenswaarde bevatten die ondubbelzinnig kan worden berekend of gemeten;
- **Toelatingsonderzoek:** het onderzoek om vast te stellen dat aan alle in de BRL gestelde eisen wordt voldaan;
- **Controleonderzoek:** het onderzoek dat na certificaatverlening wordt uitgevoerd om vast te stellen dat de gecertificeerde producten bij voortdurend aan de in de BRL gestelde eisen voldoen;
- **Productcertificaat:** een document waarin Kiwa verklaart dat een product bij aflevering geacht wordt te voldoen aan de in het certificaat vastgelegde productspecificatie;
- **Grasbetontegel:** rechthoekig geprefabriceerd element van ongewapend beton, voorzien van drainageopeningen en/of diepe uitsparingen in het bovenvlak dat voldoet aan de volgende voorwaarden:
  - zijn totale lengte is niet groter dan 800mm;
- **Drainage-openingen:** doorgaande openingen in de dikterichting van de grasbetontegel;
- **Diepe uitsparing:** uitsparing aan de bovenkant van de grasbetontegel, ter bevordering van grasgroei en attentiewaarde;
- **Productiemaat:** elke afmeting van een grasbetontegel vastgelegd voor zijn productie en waarmee de werkelijke afmeting, binnen de voorgeschreven toegelaten maatafwijkingen, moet overeenkomen;
- **Nominale maat:** De door de producent verklaarde productiematen
- **Legvlak:** oppervlak dat meestal evenwijdig loopt met het bovenvlak en dat na de plaatsing in contact is met de fundering laag;
- **Bruto oppervlakte:** de oppervlakte gedefinieerd als de grootste lengte en breedte van de grasbetontegel ter plaatste van het legvlak met inbegrip van de profilering;
- **Groeven:** smalle uitsparingen in het bovenvlak van de grasbetontegel;
- **Hulpstuk:** element, soms een deel van een grasbetontegel, dat als vulelement gebruikt wordt en dat het mogelijk maakt een oppervlak volledig te bedekken;
- **Profilering:** sparingen aan de zijkant van de grasbetontegel die bij aaneensluiting van meerdere tegels drainageopeningen kunnen vormen;
- **Tapsheid:** bewust aangebrachte hoek tussen het zijvlak en een verticaal vlak, over de volle dikte van de grasbetontegel;
- **Vellingkant:** afgeschuinde rand, groter dan 2 mm;



- **Producent:** de partij die er voor verantwoordelijk is dat producten bij voortduring voldoen aan de eisen waarop de certificatie is gebaseerd;
  - **Productassortiment:** de range van (alle) producten (typen) die de producent onder certificaat levert;
  - **Verhardingsdag:** dag waarop de gemiddelde etmaaltemperatuur  $> 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  is;
  - **Verkeersbelasting:**
    - Licht verkeer: maximaal voetgangers en (brom)fietsverkeer;
    - Normaal verkeer: maximaal personenauto's en bestelwagens;
    - Zwaar verkeer: maximaal vrachtwagens.
- Vellingkant: afgeschuinde rand, groter dan 2 mm.

# 3 Procedure voor het verkrijgen van een kwaliteitsverklaring

## 3.1 Toelatingsonderzoek

Het door Kiwa uit te voeren toelatingsonderzoek vindt plaats aan de hand van de in deze BRL opgenomen (product)eisen inclusief bepalingmethoden en omvat, afhankelijk van de aard van het te certificeren product:

- (Monster)onderzoek, om vast te stellen of de producten voldoen aan de product- en/of prestatie-eisen;
- de beoordeling van het productieproces;
- de beoordeling van het kwaliteitssysteem en het IKB-schema;
- een toetsing op de aanwezigheid en het functioneren van de overige vereiste procedures.

## 3.2 Bezoekfrequentie

Tijdens de toelating worden er minimaal 2 en maximaal 5 bezoeken gebracht. Het aantal bezoeken wordt bepaald door het eventueel in bezit hebben van één of meerdere productcertificaten en het productassortiment van de producent. Indien de producent niet aan de certificatie eisen voldoet, wordt het toelatingsbezoek opgeschort en kan deze na een afgesproken periode als een nieuw toelatingsonderzoek (2e termijn) aanvangen.

## 3.3 Onderzoek eindproduct

Tijdens het toelatingsonderzoek worden er minimaal 2 en maximaal 4 monsters, afhankelijk van het productassortiment, onderzocht (zie ook het toepassingsvoorschrift). Indien de producten niet aan de eisen voldoen, wordt het toelatingsbezoek opgeschort en kan deze na een afgesproken periode als een nieuw toelatingsonderzoek (2e termijn) aanvangen.

## 3.4 Certificaatverlening

Na afronding van het toelatingsonderzoek worden de resultaten voorgelegd aan de beslisser (zie 7.4). Deze beoordeelt de resultaten en stelt vast of het certificaat kan worden verleend of dat aanvullende gegevens en/of onderzoeken nodig zijn voordat het certificaat kan worden verleend.

## 4 Producteisen en bepalingmethoden

### 4.1 Algemeen

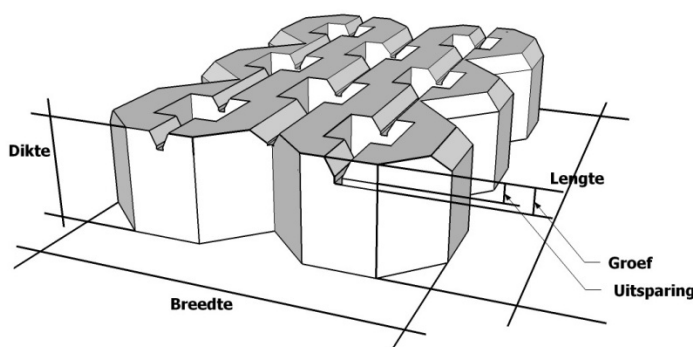
In dit hoofdstuk zijn de producteisen opgenomen, waaraan grasbetontegels moeten voldoen, evenals de bepalingmethoden om vast te stellen dat aan de eisen wordt voldaan. De eisen zullen onderdeel uitmaken van de technische specificatie van het product, die wordt opgenomen in het productcertificaat.

De grasbetontegels mogen vervaardigd worden uit één enkele soort beton of uit verschillende kwaliteiten van onder- en deklaag beton.

Ingeval van een deklaag bedraagt de minimale dikte ervan 4 mm. Geïsoleerde, in de deklaag dringende toeslagstoffenkorrels worden niet meegerekend. Een afgeschuinde rand, groter dan 2 mm is een vellingkant.

### 4.2 Vorm, afmetingen en vlakheid van het legvlak

De fabricagematen worden door de fabrikant gedeclareerd. Zie tekening 1



Tekening 1 (voorbeeld)

#### 4.2.1 Vormkenmerken

De grasbetontegels onderscheiden zich zoals aangegeven in tabel 1

Tabel 1. Uitsparing aan de bovenzijde van de grasbetontegel

Klasse	
A	Grasbetontegels met diepe uitsparingen
B	Grasbetontegels zonder diepe uitsparingen

#### 4.2.2 Eis

Diepe uitsparingen en groeven

##### Klasse A

De diepte van diepe uitsparingen van grasbetontegels zijn minimaal 20 mm. De diepte van groeven van grasbetontegels voorzien van diepe uitsparingen mag niet meer dan de diepte van de uitsparing +5 mm bedragen.

Indien grasbetontegels niet voldoen aan de eisen zoals gesteld in klasse A, dan vallen zij automatisch in klasse B

##### Klasse B

De diepte van groeven van grasbetontegels zonder diepe uitsparingen zijn maximaal 25 mm.



### Afmetingen

De toegelaten maatafwijkingen van de door de fabrikant verklaarde fabricagematen worden in tabel 2 aangegeven.

**Tabel 2. Toegelaten maatafwijkingen van de fabricagematen**

<b>Afmeting</b>	<b>Afwijking</b>
Lengte:	+ 5 /- 2 mm;
Breedte:	+ 5 /- 2 mm;
Dikte:	+/- 5 mm;
Vellingkant:	+/- 2 mm.

### Vlakheid

De toegelaten maatafwijkingen van de vlakheid (hol of bol) ter plaatse van het legvlak moeten voldoen aan tabel 3.

**Tabel 3. Afwijkingen van de vlakheid t.o.v. het legvlak**

<b>Lengte meetlat [mm]</b>	<b>Grootste bolheid [mm]</b>	<b>Grootste holheid [mm]</b>
≥ 300	1,5	1,0
≥ 400	2,0	1,5
≥ 500	2,5	1,5
≥ 800	4,0	2,5

#### **4.2.3 Bepalingsmethode**

Voor de bepaling van de afmetingen moet onderstaande werkwijze worden aangehouden.

#### ***Werkwijze bepaling afmetingen (referentie bijlage C van NEN-EN 1339 Betontegels)***

##### Vorbereiding

*Verwijder alle bramen van de te meten grasbetontegel.*

##### Afmetingen

*De afmetingen van de grasbetontegels, diepe uitsparingen, groeven en drainageopeningen worden gemeten met behulp van een meetmiddel met een meetnauwkeurigheid van 0,5 mm.*

*Meet voor iedere afmeting de relevante fabricagematen op twee verschillende plaatsen en registreer de werkelijke afmetingen tot op het dichtstbijzijnde aantal hele millimeter.*

*De diepte van uitsparingen en groeven worden tussen de drainage-openingen gemeten.*

##### Vlakheid

*De vlakheid van het legvlak dient bepaald te worden door middel van meten over de twee diagonalen met behulp van een vormvaste liniaal en een kaliber of voelmaat met een meetnauwkeurigheid van 0,5 mm.*

##### Vellingkant

*De vellingkant dient bepaald te worden op vier plaatsen van de tegel, één aan elke zijde. Bereken en registreer het gemiddelde van de verticale en de horizontale afmetingen van de vellingkant tot op de gehele millimeter nauwkeurig. De vellingkant dient gemeten te worden met behulp van een meetmiddel met een meetnauwkeurigheid van 0,5 mm.*

##### Dikte

*De dikte wordt zo dicht mogelijk bij de hoeken gemeten, waar de afstand tussen de onder- en bovenzijde het grootst is, en bepaald met een meetmiddel met een meetnauwkeurigheid van 0,5 mm.*

##### Deklaagdikte

*De dikte van de deklaag wordt gemeten op het breukvlak daar waar deze waarde het kleinst is. De dikte van de deklaag wordt gemeten met een nauwkeurigheid van 0,5 mm.*

Registreer de meetwaarde tot op de millimeter nauwkeurig.

De dikte van de deklaag wordt niet ter plaatse van de vellingkant gemeten. Geïsoleerde in de deklaag dringende toeslagstoffenkorrels worden niet meegerekend.

#### 4.2.4 Afkeurcriteria

De overeenkomstigheid van de productie wordt voor elke productielijn beoordeeld. (zie monsterneming overeenkomstig artikel 5.3)

Elke eis wordt afzonderlijk in beschouwing genomen.

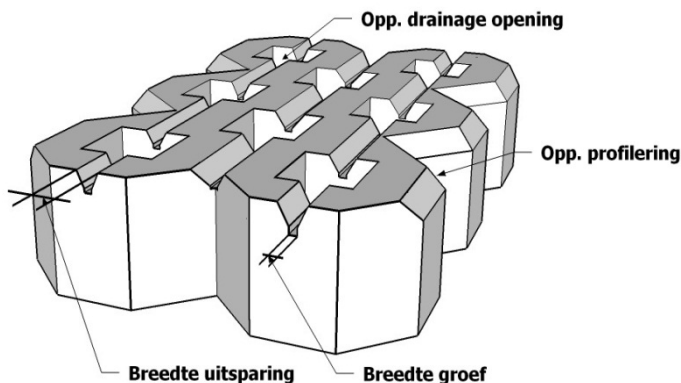
- a) Als het monster bestaat uit vier of minder grasbetontegels (zie omschakelingsprocedure in bijlage I) en alle grasbetontegels aan elke eis voldoen, worden het monster en de bijbehorende productie aanvaard. Indien dit niet het geval is, wordt het monster vergroot tot acht grasbetontegels en geldt de procedure beschreven onder b).
- b) Als het monster bestaat uit acht grasbetontegels en niet meer dan twee grasbetontegels niet voldoen aan enige van de afzonderlijke beschouwde eisen worden het monster en de bijhorende productie aanvaard. Indien meer dan twee grasbetontegels niet voldoen aan één of meer van de afzonderlijk beschouwde eisen worden het monster en de bijhorende productie niet aanvaard en geldt 5.4.

### 4.3 Initiële bepalingen

#### Algemeen

Het percentage drainage-openingen, diepe uitsparingen, profileringen en groeven van grasbetontegels worden initieel bepaald bij het in gebruik nemen van een nieuwe- of gereviseerde mal.

Van elk type grasbetontegel is een, overeenkomstig artikel 6.5, vrijgegeven mal-stempel tekening aanwezig waarop alle relevante mal- stempel maten staan aangegeven om onderstaande bepalingen uit te voeren. Zie tekening 2



Tekening 2 (voorbeeld)

#### 4.3.1 Eis

##### Klasse A

#### Oppervlakte drainageopeningen en diepe uitsparingen

Voor grasbetontegels met diepe uitsparingen dient de totale geprojecteerde oppervlakte van de drainageopeningen én diepe uitsparingen minimaal 60% te zijn van de bruto oppervlakte van de grasbetontegel.

#### Oppervlakte drainageopeningen en profileringen

De totale geprojecteerde oppervlakte van de drainageopeningen én de door de profileringen gevormde openingen dient minimaal 20% te zijn van de bruto oppervlakte van de grasbetontegel.

*Toelichting*

*De zijanten van de grasbetontegels kunnen voorzien zijn van profileringen die bij aaneensluiting drainageopeningen vormen, deze profileringen tellen mee voor de berekening. Profileringen die bij aaneensluiting van de grasbetontegels in elkaar passen bij het leggen en geen drainageopening vormen tellen niet mee voor de berekening.*

Oppervlakte groeven

Over maximaal 5% van het bruto oppervlak van de grasbetontegel mogen in het bovenvlak groeven zijn aangebracht.

**Klasse B**

Indien grasbetontegels niet voldoen aan de eisen zoals gesteld in klasse A, dan vallen zij automatisch in klasse B

**4.3.2 Bepalingsmethode**

Alle bovengenoemde eisen worden aan de hand van de meest recente mal/stempeltekening berekend en getoetst.

Elke nieuwe- of gereviseerde mal en stempel wordt overeenkomstig artikel 5.5 getoetst aan de meest recente mal/stempeltekening.

Bruto oppervlak

De bruto oppervlakte van een grasbetontegel wordt bepaald door de berekening van de grootste lengte en breedte inclusief de profilering ter hoogte van het legvlak, aan de hand van de malmaten.

Drainageopeningen, diepe uitsparingen en groeven

Het oppervlak van drainageopeningen, uitsparingen en groeven wordt bepaald door berekening aan de hand van de mal/stempel tekening aan de bovenzijde van de grasbetontegel. Hierbij wordt geen rekening gehouden met eventuele vellingkanten of afrondingen.

Oppervlak drainageopeningen en diepe uitsparingen

De totale geprojecteerde oppervlakte van de drainageopeningen en diepe uitsparingen wordt uitgedrukt als percentage van het bruto oppervlak op 1% nauwkeurig.

Oppervlak drainageopeningen en de door de profilering gevormde openingen

De totale geprojecteerde oppervlakte van de drainageopeningen en de door de profilering gevormde openingen wordt uitgedrukt als percentage van het bruto oppervlak op 1% nauwkeurig .

Oppervlak groeven

Het oppervlak van groeven wordt uitgedrukt als percentage van het bruto oppervlak op 1% nauwkeurig.

**4.3.3 Afkeurcriteria**

Indien de mal/stempeltekening niet aan de bovengenoemde eisen voldoet wordt de tekening afgekeurd en behandeld overeenkomstig artikel 5.5.

Elke nieuwe- of gereviseerde mal en stempel wordt overeenkomstig artikel 5.5 getoetst aan de meest recente mal/stempeltekening. Indien de nieuwe- of gereviseerde mal en/of stempel niet overeenkomstig de meest recente mal/stempeltekening is geleverd wordt de mal en/of stempel afgekeurd en behandeld overeenkomstig artikel 5.5

## 4.4 Uiterlijk en kleur

### 4.4.1 Eis:

De grasbetontegels mogen geen structuurgebreken zoals grindnesten en holten hebben. De grasbetontegels moeten recht, haaks en kantig zijn.

Luchtbelholten die eigen zijn aan getrilde betonproducten, kleine bramen (bramen moeten met de hand afbreken), oppervlakkige scheurtjes en afschilferingen zijn acceptabel.

Grasbetontegels moeten gelijkmatig van kleur zijn. Afwijkingen inherent aan het productieproces zijn aanvaardbaar.

Kleurstoffen mogen, naar keuze van de fabrikant, in de deklaag of in de gehele grasbetontegel worden toegepast

Indien er specifieke wensen zijn t.a.v. het uiterlijk of kleur, zal dit middels een referentiemonster tussen fabrikant en afnemer vooraf moeten overeengekomen.

#### **Toelichting**

*Uitbloeiingen (carbonatatie van het vrije kalk op het betonoppervlak) zijn niet schadelijk voor de gebruiksprestaties van de tegels en worden niet significant geacht.*

*Onvermijdelijke schommelingen in de tint en de eigenschappen van de grondstoffen alsook variaties tijdens de verharding kunnen kleurverschillen veroorzaken. Zij worden niet significant geacht.*

### 4.4.2 Bepalingsmethode

De overeenkomstigheid van de productie wordt voor elke productielijn beoordeeld. (zie monsterneming overeenkomstig artikel 5.3)

De grasbetontegels worden visueel beoordeeld.

### 4.4.3 Afkeurcriteria

Indien tijdens de productie of bij de visuele controle van het eindproduct op het opslagterrein onvolkomenheden worden vastgesteld worden deze producten of productie afgekeurd en behandeld overeenkomstig artikel 5.4

## 4.5 Mechanische sterkte

### 4.5.1 Eis:

De mechanische sterkte van een grasbetontegel wordt gekenmerkt door zijn weerstand tegen een bovenbelasting.

De karakteristieke breuklast van de grasbetontegels dient te voldoen aan tabel 4.

Geen enkel individueel resultaat mag kleiner zijn dan de minimum breuklast in tabel 4.

**Tabel 4. Mechanische sterkte**

Breukkracht klasse (BK) [kN]	Verkeersbelasting	Karakteristieke breuklast [N/mm]	Minimum breuklast [N/mm]
5	Licht verkeer	12,5	10,0
15	Normaal verkeer	37,5	35,0
25	Zwaar verkeer	62,5	60,0

#### **Toelichting**

*De breuklast van een grasbetontegel wordt uitgedrukt per eenheid van breedte van de grasbetontegel.*

*De vermelde breukkracht geldt voor een grasbetontegel met een breedte van 400 mm.*

#### *Voorbeeld:*

*Een grasbetontegel van 350 mm breed voldoet aan breuklastklasse 25 als de breukkracht (bezwijklast)  $\geq (350/400) \times 25000N$ . In dit geval moet de breukkracht  $\geq 21875N$  bedragen.*

Hulpstukken en niet-rechthoekige grasbetontegels hoeven niet beproefd te worden maar worden verondersteld tot dezelfde klasse te behoren als de standaard

grasbetontegels, op voorwaarde dat hun beton minstens van dezelfde sterkteklasse is.

#### **4.5.2 Bepalingsmethode**

Door middel van de buigproef met één enkele proeflast volgens NEN-EN 12390-5 op een gehele grasbetontegel.

De proefstukken worden gedurende een periode van 24 uren  $\pm 3$  uren voorafgaand aan de proef bewaard onder water bij een temperatuur van  $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ .

De gehele, onbewerkte grasbetontegel wordt in de buigmachine aangebracht met het legvlak in aanraking met de steunrollen.

Indien de gehele grasbetontegel niet in de buigmachine past, vanwege zijn grotere rechthoekige afmeting, mag de fabrikant door middel van een referentietest aantonen dat het beton van een gezaagde deel van dezelfde sterkteklasse is als de gehele grasbetontegel.

De assen van de steunrollen bevinden zich symmetrisch ten opzichte van het midden van de grasbetontegel en op een afstand van elkaar die overeenstemt met  $2/3$  x de lengte van de grasbetontegel. De kritische oplegpositie van de grasbetontegel, met name bij vierkant, moet door de producent worden vastgelegd.

De breuklast wordt uitgedrukt per eenheid van breedte van de grasbetontegel en bepaald door de uit de belasting proef verkregen breuklast (N) te delen door de fabricagebreedte van de grasbetontegel (mm). De breuklast wordt op 1 decimaal nauwkeurig bepaald.

#### **4.5.3 Afkeurcriteria**

De overeenkomstigheid van de productie wordt voor elke productielijn beoordeeld. (zie monsterneming overeenkomstig artikel 5.3)

- a) Als het monster bestaat uit vier grasbetontegels of minder (zie omschakelingsprocedure in bijlage I) en voor elke grasbetontegel de breuklast niet lager is dan de karakteristieke breuklast, voor de verklaarde klasse in tabel 4, wordt het monster en de bijhorende productie aanvaard. Indien dit niet het geval is, wordt het monster vergroot tot acht grasbetontegels en geldt de procedure beschreven onder b).
- b) Als het monster bestaat uit acht grasbetontegels en de breuklast van niet meer dan één grasbetontegel lager is dan de karakteristieke breuklast, voor de verklaarde klasse in tabel 4, maar niet lager dan de minimale breuklast, voor de verklaarde klasse in tabel 4, worden het monster en de bijhorende productie aanvaard. Indien dit niet het geval is, worden het monster en de bijhorende productie afgekeurd en geldt 5.4.

#### **4.6 Productcertificaat**

In het Kiwa<sup>®</sup> productcertificaat wordt een tabel opgenomen met de grasbetontegels van de fabrikant, gegroepeerd naar breukkrachtklasse overeenkomstig tabel 4, typen overeenkomstig tabel 1 en fabricagematen overeenkomstig artikel 4.2

#### **4.7 Weerbestandheid**

##### **4.7.1 Eis:**

De gemiddelde wateropname van grasbetontegels moet  $\leq 6,5\%$  zijn.

##### **4.7.2 Bepalingsmethode wateropname**

De totale wateropname wordt bepaald volgens onderstaande werkwijze.

**Werkwijze bepaling van de totale wateropname**  
(referentie bijlage E van NEN-EN 1339 Betontegels)

### **Eisen te gebruiken apparatuur:**

**Geventileerde droogstoof:** Voor de geventileerde droogstoof geldt dat de verhouding van de nuttige inhoud in liter tot op de oppervlakte van de ventilatiekanalen in vierkante millimeter lager is dan 2 000 en waarin de temperatuur geregeld kan worden op  $(105 \pm 5)$  °C. Het volume bedraagt minstens 2½ maal het volume van de gelijktijdig te drogen proefstukken.

**Weegschaal:** Nauwkeurigheid weegschaal 0,1%

**Schaal met vlakke bodem:** De capaciteit van de schaal met vlakke bodem moet minstens 2½ maal het volume van de onder te dompelen proefstukken bedragen en waarvan de diepte 50 mm hoger is dan de hoogte van de proefstukken in de positie waarin ze ondergedompeld zullen worden.

### **Vorbereiding**

Verwijder stof, bramen, enz. met een harde borstel van de proefstukken en zorg dat elk proefstuk gecontioneerd is  $(20 \pm 5)$  °C.

### **Werkwijze**

Dompel de proefstukken onder in drinkwater met een temperatuur van  $(20 \pm 5)$  °C door gebruik te maken van de schaal met vlakke bodem tot de constante massa ( $M_1$ ) bereikt is. Plaats de proefstukken op een afstand van minstens 15 mm van elkaar en zorg ervoor dat de laag water boven de proefstukken minimum 20 mm bedraagt. De proefstukken worden gedurende minstens drie dagen ondergedompeld. De constante massa wordt geacht bereikt te zijn wanneer het massaverschil tussen twee wegingen van het proefstuk uitgevoerd met een tussentijd van 24 uur kleiner is dan 0,1 %. Droog het proefstuk af met een doek die eerst werd bevochtigd en daarna uitgewrongen. Zo wordt vóór elke weging alle overmatig water verwijderd. Dit afdrogen is goed uitgevoerd als het betonoppervlak mat is.

Plaats elk proefstuk zodanig in de droogstoof dat de afstand tussen elk proefstuk minstens 15 mm bedraagt. Droog het proefstuk bij een temperatuur van  $(105 \pm 5)$  °C tot het een contante massa ( $M_2$ ) bereikt. De minimale droogperiode bedraagt drie dagen en de constante massa wordt geacht bereikt te zijn wanneer het massaverschil tussen twee wegingen van het proefstuk uitgevoerd met een tussentijd van 24 uur kleiner is dan 0,1 %. Laat de proefstukken afkoelen tot kamertemperatuur alvorens ze te wegen.

### **Berekening van proefresultaten**

Bereken de wateropname  $W_a$  van elk proefstuk als percentage van zijn massa volgens de vergelijking:

$$W_a = \frac{M_1 - M_2}{M_2} \times 100\%$$

Waarin:

$M_1$  = initiële massa van het proefstuk (g)

$M_2$  = uiteindelijke massa van het proefstuk (g)

De totale wateropname wordt bepaald met de berekening van de gemiddelde wateropname van de proefstukken.

### **4.7.3 Afkeurcriteria**

De overeenkomstigheid van de productie wordt voor elke productielijn beoordeeld. (zie monsterneming overeenkomstig artikel 5.3)

- a) Als het monster bestaat uit drie grasbetontegels en aan de eis voldoet, worden het monster en de bijbehorende productie aanvaard.  
Indien dit niet het geval is, wordt het monster vergroot tot zes grasbetontegels en geldt de procedure beschreven onder b).
- b) Als het monster bestaat uit zes grasbetontegels en voldoet aan de eis, worden het monster en de bijbehorende productie aanvaard. Indien dit niet het geval is, worden het monster en de bijhorende productie niet aanvaard en geldt 5.4.

### **4.8 Sterkte bij aflevering**

Grasbetontegels mogen 14 verhardingsdagen na productiedatum worden afgeleverd.

Indien grasbetontegels jonger dan 14 verhardingsdagen worden afgeleverd, dient de producent de afnemer schriftelijk te instrueren over de verwerking van de grasbetontegels.

#### **4.9 Beproevingsouderdom en conditionering:**

##### **4.9.1 Beproevingsouderdom**

De overeenkomstigheid van grasbetontegels met de producteisen van deze beoordelingsrichtlijn, is na 14 verhardingsdagen.

##### **Toelichting**

Hierbij moet rekening worden gehouden met het tijdstip van beproeven bij bepaalde omstandigheden, bijvoorbeeld in geval van feestdagen en weekenden.

##### **4.9.2 Conditionering:**

De monsters moeten na fabricage uit de partij worden bemonsterd en in de buitenlucht worden bewaard onder klimatologische omstandigheden, die zoveel mogelijk gelijk zijn aan de betonproducten op het tasveld.

Indien tijdens de conditionering periode, de gemiddelde etmaaltemperatuur gedurende één of meer dagen beneden de 5°C ligt, hoeven deze dagen niet worden meegeteld voor de verharding.

Voorafgaande aan de bepaling van de sterkte, moeten de betonproducten  $24 \pm 3$  h onder water bewaard worden bij een temperatuur van  $20 \pm 5^\circ\text{C}$ .

#### **4.10 Materialen**

De materialen die de producent toepast bij de productie van de grasbetontegels dienen aan de volgende eisen te voldoen.

##### **4.10.1 Cement**

Cement moet voldoen aan NEN-EN 197-1 en indien van toepassing NEN 3550.

##### **4.10.2 Toeslagmaterialen**

Toeslagmaterialen voor beton moeten voldoen aan NEN-EN 12620 en NEN 5905, met uitzondering van de korrelverdeling.

Lichte toeslagmaterialen moeten voldoen aan NEN-EN 13055-1 en NEN 3543, met uitzondering van de korrelverdeling.

Indien een beton- of metselwerkgranulaat voor de betonbouw wordt toegepast, moet dit voldoen aan BRL 2506.

AEC Granulaat moet voldoen aan BRL 2507.

##### **4.10.3 Alternatieve toeslagmaterialen**

Alternatieve toeslagmaterialen mogen worden toegepast als de toepassing ervan schriftelijk met de certificatie-instelling is overeengekomen.

##### **4.10.4 Aanmaakwater**

Het toe te passen aanmaakwater moet voldoen aan NEN-EN 1008.

##### **4.10.5 Vulstoffen**

Poederkoolvliegias moet voldoen aan NEN-EN 450-1.

Silicafume moet voldoen aan NEN-EN 13263.

Kleurstof moet voldoen aan NEN-EN 12878.

Gemalen gegranuleerde hoogovenslak moet voldoen aan NEN-EN 15167-1.

Kalksteenmeel moet voldoen aan BRL 1804.

#### **4.10.6 Alternatieve vulstoffen**

Alternatieve vulstoffen mogen worden toegepast als de toepassing ervan schriftelijk met de certificatie-instelling is overeengekomen.

#### **4.10.7 Hulpstoffen**

Hulpstoffen moeten voldoen aan NEN-EN 934-2..

#### **4.11 Certificatiemerk**

Elk pakket grasbetontegels moet op een duidelijke en duurzame wijze zijn voorzien van de volgende aanduidingen:

- Het Kiwa woord of beeldmerk;
- Identificatie van de fabrikant of fabriek:
  - § K-nummer;
  - § Eventueel de fabrieksnaam of gedeponeerde handelsmerk;
  - § Klasse overeenkomstig artikel 4.2.1 (Klasse A of B);
  - § Breukkracht klasse overeenkomstig artikel 4.5.1 (bv BK 25);
- De productiedatum;
- Als de grasbetontegels geleverd worden voor de datum waarop ze gebruik geschikt worden verklaard, identificatie van die datum (dit mag ook op de aflevering bon).

De volgende informatie moet op de aflevering bon worden aangegeven:

- Het Kiwa woord of beeldmerk;
- Identificatie van de fabrikant of fabriek (naam of handelsmerk);
- Identificatie van het product;
- Klasse overeenkomstig artikel 4.2.1 (Klasse A of B);
- Breukkracht klasse overeenkomstig artikel 4.5.1 (bv BK 25);
- Als de grasbetontegels geleverd worden voor de datum waarop ze gebruik geschikt worden verklaard, identificatie van die datum (dit mag ook op elk pakket).



# 5 Eisen aan het kwaliteitssysteem

## 5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de eisen opgenomen waaraan het kwaliteitssysteem van de leverancier moet voldoen.

## 5.2 Beheerder van het kwaliteitssysteem

Binnen de organisatiestructuur moet een functionaris zijn aangewezen die belast is met het beheer van het kwaliteitssysteem.

## 5.3 Interne kwaliteitsbewaking/kwaliteitsplan

De producent moet beschikken over een door hem toegepast schema van interne kwaliteitsbewaking (IKB-schema).

In dit IKB-schema moet aantoonbaar zijn vastgelegd:

- welke aspecten door de producent worden gecontroleerd;
- volgens welke methoden die controles plaatsvinden;
- hoe vaak deze controles worden uitgevoerd;
- hoe de controleresultaten worden geregistreerd en bewaard.

Dit IKB-schema moet een afgeleide zijn van het in de bijlage II vermelde model IKB-schema, en zodanig zijn uitgewerkt dat het Kiwa voldoende vertrouwen geeft dat bij voortduring aan de in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen wordt voldaan.

Voor afgifte van het certificaat dient dit schema minimaal 3 maanden te functioneren.

## 5.4 Procedures en werkinstructies

De producent moet kunnen overleggen:

- procedures voor:
  - de behandeling van producten met afwijkingen;
  - corrigerende maatregelen bij geconstateerde tekortkomingen;
  - de behandeling van klachten over geleverde producten en/of diensten;
- de gehanteerde werkinstructies en controleformulieren;
- Overig vast te leggen procedures voor de productie, aanleg en onderhoud van grasbetontegels.

## 5.5 Overige eisen aan het kwaliteitssysteem

**Werkinstructies en controleformulieren voor:**

- Elke weeg-, meet- en beproevingsuitrusting die in overeenstemming met vastgestelde criteria en frequenties moeten worden gekalibreerd en geïdentificeerd;
- Alle inkomende grondstoffen en materialen;
- Vrijgave van mal en stempeltekeningen ten behoeve van de bepalingen overeenkomstig artikel 4.3;
- De ingangscntrole van nieuwe- en gereviseerde mallen en stempels ten behoeve van de bepalingen overeenkomstig artikel 4.3;
- De markering, opslag en de levering van betonproducten.

### **Opmerking**

*Het bovengenoemde zal in de technische specificatie van de fabrikant worden vastgelegd.*

## 6 Samenvatting onderzoek en controle

Hieronder is de samenvatting gegeven van het bij certificatie uit te voeren:

- **Toelatingsonderzoek:** het onderzoek om vast te stellen dat aan alle in de BRL gestelde eisen wordt voldaan;
- **Controleonderzoek:** het onderzoek dat na certificaatverlening wordt uitgevoerd om vast te stellen dat de gecertificeerde producten bij voortdurende aan de in de BRL gestelde eisen voldoen; daarbij is tevens aangegeven met welke frequentie controleonderzoek door de certificatie-instelling (CI) moet worden uitgevoerd;
- **Controle op het kwaliteitssysteem:** controle op de naleving van het IKB-schema en de procedures.

### 6.1 Onderzoeksmatrix

Voor onderzoek wordt aselekt de monsterneming verricht.

Omschrijving eis	Artikel	Onderzoek in kader van		
		Toelatings- onderzoek	Toezicht door CI na certificaatverlening <sup>1)</sup>	
			Controle	Frequentie
Beproeving- en meetuitrusting	<sup>2)</sup>	Ja	Ja	2 x per jaar
Productieuitrusting	<sup>2)</sup>	Ja	Ja	2 x per jaar
Materialen	<sup>2)</sup>	Ja	Ja	2 x per jaar
Eisen aan het kwaliteitssysteem (Procedures en werkinstructies)	<sup>2)</sup>	Ja	Ja	2 x per jaar
Productieproces	<sup>2)</sup>	Ja <sup>1)</sup>	Ja	6 x per jaar
Markering, opslag en levering	<sup>2)</sup>	Ja	Ja	6 x per jaar
Eindproduct	<sup>2)</sup>	Ja <sup>1)</sup>	Ja	Bij voldoende productie, minimaal 4 monsters per jaar
Publiekrechtelijke regelgeving BBK (BRL 5070)	-	Ja	Ja	2 x per jaar

#### Toelichting

- 1) Bij significante wijzigingen, ter beoordeling door de CI, in het productieproces dienen de producteisen opnieuw te worden getoetst.
- 2) door de inspecteur of door de producent in aanwezigheid van de inspecteur worden alle producteigenschappen bepaald die binnen de bezoektijd (maximaal 1 dag) kunnen worden uitgevoerd. Indien dit niet mogelijk is zal voor dit aspect tussen CI en producent afspraken worden gemaakt op welke wijze controle plaats zal vinden.

# 7 Afspraken over uitvoering certificatie

## 7.1 Algemeen

Naast de eisen die in deze BRL zijn vastgelegd, gelden de algemene regels voor certificatie die zijn vastgelegd in het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie.

In het bijzonder zijn dit:

- De algemene regels voor het uitvoeren van het toelatingsonderzoek, te onderscheiden naar de:
  - wijze waarop leveranciers worden geïnformeerd over de behandeling van een aanvraag;
  - uitvoering van het onderzoek;
  - beslissing naar aanleiding van het uitgevoerde onderzoek
- De algemene regels ten aanzien van de uitvoering van controles en de daarbij gehanteerde controleaspecten;
- De door de certificatie-instelling te treffen maatregelen bij tekortkomingen;
- De door de certificatie-instelling te ondernemen maatregelen bij oneigenlijk gebruik van certificaten, certificatiemerk, pictogrammen en logo's.
- De regels bij beëindiging van een certificaat;
- De mogelijkheid tot het instellen van beroep tegen beslissingen of maatregelen van certificatie-instelling.

## 7.2 Certificatiepersoneel

Het bij certificatie betrokken personeel is te onderscheiden naar:

- Auditoren/certificatie-deskundigen: belast met het uitvoeren van het toelatingsonderzoek en de beoordeling van de rapporten van inspecteurs;
- Inspecteurs: belast met de uitvoering van de externe controle bij de leverancier;
- Beslissers: belast met het nemen van beslissingen naar aanleiding van uitgevoerde toelatingsonderzoeken, voortzetting van certificatie naar aanleiding van uitgevoerde controles en beslissingen over de noodzaak tot het treffen van corrigerende maatregelen.

### 7.2.1 Kwalificatie-eisen

De kwalificatie-eisen zijn opgebouwd uit:

- Kwalificatie-eisen voor het uitvoerende certificatiepersoneel van een CI die voldoen aan de in NEN-EN-ISO/IEC 17065 (zie 1.4) gestelde eisen;
- Kwalificatie-eisen voor het uitvoerende certificatiepersoneel van een CI die door het College van Deskundigen aanvullend zijn vastgesteld voor het onderwerp van deze BRL.

De competenties van het betrokken certificatiepersoneel moet aantoonbaar zijn vastgelegd in het kwaliteitshandboek/Q-plan van de certificatie-instelling.

### 7.2.2 Kwalificatie

Certificatiepersoneel moet aantoonbaar zijn gekwalificeerd door toetsing van kennis en kunde aan bovenvermelde eisen. De bevoegdheid om te kwalificeren ligt bij het management van de certificatie-instelling.

## 7.3 Rapport toelatingsonderzoek

De certificatie-instelling legt de bevindingen van het toelatingsonderzoek vast in een rapport. Het rapport moet aan de volgende eisen voldoen:

- Volledigheid: het rapport doet een uitspraak over alle in de BRL gestelde eisen;
- Traceerbaarheid: de bevindingen waarop uitspraken zijn gebaseerd moeten traceerbaar zijn vastgelegd;
- Basis voor beslissing: de beslisser over certificaatverlening moet zijn beslissing kunnen baseren op de in het rapport vastgelegde bevindingen.

#### **7.4 Beslissing over certificaatverlening**

De beslissing over certificaatverlening moet plaats vinden door een daartoe gekwalificeerde beslisser, die niet zelf bij het certificaatonderzoek betrokken is geweest. De beslissing moet traceerbaar zijn vastgelegd.

#### **7.5 Aard en frequentie van externe controles**

De certificatie-instelling moet controle uitoefenen bij de producent op de naleving van zijn verplichtingen. Over de aan te houden controlefrequentie beslist het College van Deskundigen. Bij de inwerkingtreding van deze beoordelingsrichtlijn is de frequentie vastgesteld op 6 controlebezoeken per jaar.

Controles zullen in ieder geval betrekking hebben op:

- De in het certificaat vastgelegde productspecificaties
- Het productieproces van de producten;
- Het IKB-schema van de leverancier en de resultaten van door de leverancier uitgevoerde controles;
- De juiste wijze van merken van de gecertificeerde producten;
- De naleving van de vereiste procedures.

De bevindingen van elke uitgevoerde controle zullen door Kiwa naspeurbaar worden vastgelegd in een rapport.

#### **7.6 Rapportage aan College van Deskundigen**

De certificatie-instelling rapporteert ten minste jaarlijks over de uitgevoerde certificatiwerkzaamheden. In deze rapportage moeten de volgende onderwerpen aan de orde komen:

- Mutaties in aantal certificaten (nieuw/vervallen);
- Aantal uitgevoerde controles in relatie tot de vastgestelde frequentie;
- Resultaten van de controles;
- Opgelegde maatregelen bij tekortkomingen;
- Ontvangen klachten van derden over gecertificeerde producten.

#### **7.7 Interpretatie van eisen en specifieke door het College van Deskundigen vastgestelde regels**

Het College van Deskundigen mag de interpretatie van in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen vastleggen in één afzonderlijk interpretatiedocument. De certificatie-instelling is verplicht zich op de hoogte te stellen of er een interpretatiedocument is vastgesteld en, indien dit het geval is, de daarin vastgelegde interpretaties te hanteren.

Door het College van Deskundigen kunnen indien van toepassing specifieke regels worden vastgelegd, die bij uitvoering van certificatie door de certificatie-instelling moeten worden gevolgd.

#### **7.8 Sanctiebeleid**

Het sanctiebeleid is beschikbaar via de dienstenpagina op de website van de certificatie-instelling die deze beoordelingsrichtlijn heeft opgesteld. Iedere certificatie-instelling die gebruik maakt van deze beoordelingsrichtlijn is verplicht de daarin vastgelegde interpretaties te hanteren.

Het sanctiebeleid is opgenomen in het document "Instructie (variabele) bezoekfrequentie Ongewapende Betonproducten" welke beschikbaar is via de dienstenpagina op de website van de Kiwa service portal ([www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl)) bij de betreffende BRL.

Het sanctiebeleid moet aantoonbaar zijn vastgelegd in het kwaliteitshandboek/Q-plan van de certificatie-instelling.

## 8 Lijst van vermelde documenten

### 8.1 Normen / normatieve documenten:

NEN 3543:2005	Nederlandse aanvulling op NEN-EN 13055-1 "Lichte toeslagmaterialen - Lichte toeslagmaterialen voor beton, mortel en injectiemortel"
NEN 3550:2012	Cement volgens NEN-EN 197-1 of NEN-EN 14216, met aanvullende speciale eigenschappen – Definities en eisen
NEN 5905:2008	Nederlandse aanvulling op NEN-EN 12620 "Toeslagmaterialen voor beton", inclusief wijzigingsblad A1
NEN 8005:2011	Nederlandse invulling van NEN-EN 206-1: Beton - Deel 1: Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit, inclusief wijzigingsblad A1
NEN-EN 197:2011	Cement - Samenstelling, specificaties en conformiteitscriteria voor gewone cementsoorten
NEN EN 206-1:2005	Beton deel 1: specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit, Inclusief wijzigingsblad A1 en A2
NEN-EN 450-1:2002	Vliegas voor beton - Deel 1: Definitie, specificaties en conformiteitscriteria
NEN-EN 450-2: 2005	Vliegas voor beton - Deel 2: Conformiteitsbeoordeling
NEN-EN 934-2:2012	Hulpstoffen voor beton, mortel en injectiemortel; Deel 2: Hulpstoffen voor beton; definities, eisen, conformiteit, markering en aanduiding, inclusief wijzigingsblad A1
NEN-EN 1008:2002	Aanmaakwater voor beton - Specificatie voor monsterneming, beproeving en beoordeling van de geschiktheid van water, inclusief spoelwater van reinigingsinstallaties in de betonindustrie, als aanmaakwater voor beton
NEN-EN 1338:2006	Betonstraatstenen – Eisen en beproevingsmethoden, inclusief correctieblad C1
NEN-EN 1339:2006	Betontegels – Eisen en beproevingsmethoden, inclusief correctieblad C1
NEN-EN 12390-5:2009	Beproeving van verhard beton – Deel 5: Buigsterkte van proefstukken
NEN-EN 12620:2013	Toeslagmateriaal voor beton
NEN-EN 12878:2007	Pigmenten voor het kleuren van bouw materiaal gebaseerd op cement en/of kalk – Specificatie en beproevingsmethoden, inclusief correctieblad C1
NEN-EN 13055-1:2006	Lichte toeslagmaterialen - Deel 1: Lichte toeslagmaterialen voor beton, mortel en injectiemortel, inclusief correctieblad C1
NEN-EN 13263:2009	Silicafume voor beton - Deel 1: Definities, eisen en conformiteitsbeheersing, inclusief wijzigingsblad A1
NEN-EN 15167-1:2006	Gemalen gegraneerde hoogovenslak voor gebruik in beton, mortel en injectiemortel – Deel 1: Definities, specificaties en conformiteitscriteria
NEN-EN 15167-2:2006	Gemalen gegraneerde hoogovenslak voor gebruik in beton, mortel en injectiemortel – Deel 2: Conformiteitsbeoordeling
BRL 1804	Vulstof voor toepassing in mortel en beton
BRL 2506	Recyclinggranulaten voor toepassing in beton, wegenbouw, grondbouw en werken, december 2004, inclusief wijzigingsblad
BRL 2507	AEC granulaat als toeslagmateriaal voor beton

# I. Omschakelingsprocedure

Vorm en afmetingen, mechanische sterkte

<b>A. Normale keuring (vier elementen)</b>
De frequentie van de monsternemingen dient in overeenstemming te zijn met hoofdstuk 6.3
<b>B. Van normaal naar verlaagde keuring</b>
Indien bij de normale keuring de voorgaande 2 opeenvolgende monsters voldoen, mag het monster van de normale keuring worden gehalveerd.
<b>C. Van verlaagd naar normale keuring</b>
Indien bij de verlaagde keuring een monster niet voldoet, moet omgeschakeld worden naar normale keuring.
<b>D. Verscherpte keuring</b>
Indien bij de normale keuring 2 opeenvolgende monsters niet voldoen, moet het monster worden verdubbeld.
<b>E. Van verscherpte keuring naar normale keuring</b>
Indien bij de verscherpte keuring 2 opeenvolgende monsters voldoen, mag naar de normale keuring worden overgeschakeld.

## II. Model IKB-schema

Onderwerpen	Aspecten	Methode	Frequentie	Registratie
Grondstoffen c.q. toegeleverde materialen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Receptuur bladen</li> <li>• Ingangscntrole grondstoffen</li> </ul>				
Productieproces, productieapparatuur, materieel: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedures</li> <li>• Werkinstructies</li> <li>• Apparatuur</li> <li>• Materieel</li> </ul>				
Eindproducten				
Meet- en beproevingsmiddelen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meetmiddelen</li> <li>• Kalibratie</li> </ul>				
Logistiek <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intern transport</li> <li>• Opslag</li> <li>• Verpakking</li> <li>• Conservering</li> <li>• Identificatie c.q. merken van half- en eindproducten</li> </ul>				



CLASSIFICATIE

C1 - Publieke Informatie

BIJLAGE

**7 - KIWAB richtlijn**

**Grasbetontegels BRL K11001**

BIJLAGE BEHORENDE BIJ

Aanvraag Watervergunning Bolsward  
110kV



**BRL K11001**

Datum 2015-11-01

# Beoordelingsrichtlijn

voor het Kiwa productcertificaat voor  
Grasbetontegels



# Voorwoord Kiwa

Deze Beoordelingsrichtlijn (BRL) is opgesteld door het College van Deskundigen Ongewapende betonproducten van Kiwa, waarin belanghebbende partijen op het gebied van grasbetontegels zijn vertegenwoordigd. Dit college begeleidt ook de uitvoering van certificatie en stelt zonodig deze BRL bij. Waar in deze BRL sprake is van "College van Deskundigen" is daarmee bovengenoemd college bedoeld.

Deze BRL zal door Kiwa worden gehanteerd in samenhang met het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie.

In dit reglement is de door Kiwa gehanteerde werkwijze vastgelegd bij de uitvoering van het onderzoek ter verkrijging van het productcertificaat, alsmede de werkwijze bij de externe controle.

## **Bindend verklaring**

Deze beoordelingsrichtlijn is door Kiwa bindend verklaard per 1 november 2015

## **Kiwa Nederland B.V.**

Sir Winston Churchillaan 273

Postbus 70

2280 AB RIJSWIJK

Tel. 070 414 44 00

Fax 070 414 44 20

[info@kiwa.nl](mailto:info@kiwa.nl)

[www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl)

© 2015 Kiwa N.V.

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

Het gebruik van deze Beoordelingsrichtlijn door derden, voor welk doel dan ook, is uitsluitend toegestaan nadat een schriftelijke overeenkomst met Kiwa is gesloten waarin het gebruiksrecht is geregeld.

## **Bindend verklaring**

Deze beoordelingsrichtlijn is door Kiwa bindend verklaard per 01-11-2015.

# Inhoud

	<b>Voorwoord Kiwa</b>	<b>1</b>
	<b>Inhoud</b>	<b>2</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1	Algemeen	4
1.2	Toepassingsgebied	4
1.3	Verordening Bouwproducten	4
1.4	Acceptatie van door de leverancier geleverde onderzoeksrapporten	4
1.5	Kwaliteitsverklaring	5
<b>2</b>	<b>Terminologie</b>	<b>6</b>
2.1	Definities	6
<b>3</b>	<b>Procedure voor het verkrijgen van een kwaliteitsverklaring</b>	<b>8</b>
3.1	Toelatingsonderzoek	8
3.2	Bezoekfrequentie	8
3.3	Onderzoek eindproduct	8
3.4	Certificaatverlening	8
<b>4</b>	<b>Producteisen en bepalingsmethoden</b>	<b>9</b>
4.1	Algemeen	9
4.2	Vorm, afmetingen en vlakheid van het legvlak	9
4.2.1	Vormkenmerken	9
4.2.2	Eis	9
4.2.3	Bepalingsmethode	10
4.2.4	Afkeurcriteria	11
4.3	Initiële bepalingen	11
4.3.1	Eis	11
4.3.2	Bepalingsmethode	12
4.3.3	Afkeurcriteria	12
4.4	Uiterlijk en kleur	13
4.4.1	Eis:	13
4.4.2	Bepalingsmethode	13
4.4.3	Afkeurcriteria	13
4.5	Mechanische sterkte	13
4.5.1	Eis:	13
4.5.2	Bepalingsmethode	14
4.5.3	Afkeurcriteria	14
4.6	Productcertificaat	14
4.7	Weerbestandheid	14
4.7.1	Eis:	14
4.7.2	Bepalingsmethode wateropname	14
4.7.3	Afkeurcriteria	15
4.8	Sterkte bij aflevering	15

4.9	Beproevingsouderdom en conditionering:	16
4.9.1	Beproevingsouderdom	16
4.9.2	Conditionering:	16
4.10	Materialen	16
4.10.1	Cement	16
4.10.2	Toeslagmaterialen	16
4.10.3	Alternatieve toeslagmaterialen	16
4.10.4	Aanmaakwater	16
4.10.5	Vulstoffen	16
4.10.6	Alternatieve vulstoffen	17
4.10.7	Hulpstoffen	17
4.11	Certificatiemerck	17
<b>5</b>	<b>Eisen aan het kwaliteitssysteem</b>	<b>18</b>
5.1	Algemeen	18
5.2	Beheerder van het kwaliteitssysteem	18
5.3	Interne kwaliteitsbewaking/kwaliteitsplan	18
5.4	Procedures en werkinstructies	18
5.5	Overige eisen aan het kwaliteitssysteem	18
<b>6</b>	<b>Samenvatting onderzoek en controle</b>	<b>19</b>
6.1	Onderzoeksmatrix	19
<b>7</b>	<b>Afspraken over uitvoering certificatie</b>	<b>20</b>
7.1	Algemeen	20
7.2	Certificatiepersoneel	20
7.2.1	Kwalificatie-eisen	20
7.2.2	Kwalificatie	20
7.3	Rapport toelatingsonderzoek	20
7.4	Beslissing over certificaatverlening	21
7.5	Aard en frequentie van externe controles	21
7.6	Rapportage aan College van Deskundigen	21
7.7	Interpretatie van eisen en specifieke door het College van Deskundigen vastgestelde regels	21
7.8	Sanctiebeleid	21
<b>8</b>	<b>Lijst van vermelde documenten</b>	<b>22</b>
8.1	Normen / normatieve documenten:	22
<b>I.</b>	<b>Omschakelingsprocedure</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>Model IKB-schema</b>	<b>2</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

De in deze BRL opgenomen eisen worden door Kiwa gehanteerd bij de behandeling van een aanvraag, en de instandhouding van een productcertificaat voor grasbetontegels.

Deze BRL vervangt BRL 2320 d.d.21-03-2014.

De kwaliteitsverklaringen die op basis van die BRL zijn afgegeven verliezen in elk geval hun geldigheid op 1-7-2016.

De af te geven kwaliteitsverklaring wordt aangeduid als KIWA® productcertificaat. Het techniekgebied van de BRL is: H7 Betonproducten.

Naast de eisen die in deze beoordelingsrichtlijn zijn vastgelegd, stellen de certificatie- en attesteringsinstellingen aanvullende eisen, in de zin van algemene procedure-eisen van certificatie en attestering, zoals vastgelegd in het algemeen certificatie- en attesteringsreglement van de betreffende instelling.

Bij de uitvoering van certificatiwerkzaamheden is Kiwa gebonden aan de eisen, als opgenomen in NEN-EN-ISO/IEC 17065 die in het hoofdstuk "Afspraken over de uitvoering van certificatie" zijn vastgelegd.

## 1.2 Toepassingsgebied

Deze beoordelingsrichtlijn heeft betrekking op grasbetontegels voorzien van drainage openingen en/of eventueel aanwezige (diepe) uitsparingen in het bovengevlak.

De geprefabriceerde grasbetontegels en hulpstukken zijn bestemd om te worden toegepast als bekleding en drainering van grondoppervlakten, die aan licht, normaal en zwaar voertuigenverkeer worden onderworpen en die grasgroei mogelijk maken.

Voorbeelden van grondoppervlakten zijn (weg)taluds, parkeerplaatsen, oeverbescherming, vluchtstroken, recreatieterreinen en wegbermen.

## 1.3 Verordening Bouwproducten

Relatie met Europese Richtlijn Bouwproducten CPR (verordening (EU) Nr. 305/2011:

- De geharmoniseerde Europese normen NEN-EN 1338 Betonstraatstenen en NEN-EN 1339 Betontegels zijn niet van toepassing voor grasbetontegels.

Toelichting:

Op deze producten is de CE-markering niet van toepassing.

- In deze beoordelingsrichtlijn wordt voor enkele bepalingen van product eisen van bovengenoemde Europese normen gebruik gemaakt c.q. tekstgedeelten uit deze normen toepast (cursieve tekst).

## 1.4 Acceptatie van door de leverancier geleverde onderzoeksrapporten

Indien door de leverancier rapporten van onderzoekinstellingen of laboratoria worden overgelegd om aan te tonen dat aan de eisen van de BRL wordt voldaan, zal moeten worden aangetoond dat deze zijn opgesteld door een instelling die voldoet aan de van toepassing zijnde accreditatienorm, te weten:

- NEN-EN-ISO/IEC 17020 voor inspectie-instellingen;
- NEN-EN ISO/IEC 17021 voor certificatie-instellingen die systemen certificeren;
- NEN-EN-ISO/IEC 17024 voor certificatie-instellingen die personen certificeren;
- NEN-EN-ISO/IEC 17025 voor laboratoria;
- NEN-EN-ISO/IEC 17065 voor certificatie-instellingen die producten certificeren.

### Toelichting

De instelling wordt geacht aan deze criteria te voldoen wanneer een accreditatiecertificaat kan worden overgelegd, afgegeven door de Raad voor Accreditatie (RvA) of een accreditatie-instelling waarmee de RvA een overeenkomst van wederzijdse acceptatie heeft gesloten.

Deze accreditatie moet betrekking hebben op het voor deze BRL vereiste onderzoek. Indien geen accreditatiecertificaat kan worden overgelegd, zal de certificatie-instelling zelf verifiëren of aan de accreditatienorm is voldaan, of het desbetreffende onderzoek opnieuw zelf (laten) uitvoeren

## **1.5 Kwaliteitsverklaring**

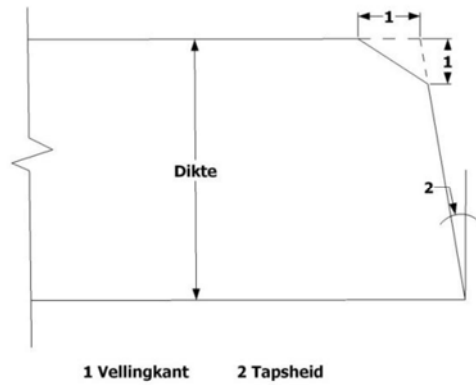
De op basis van deze BRL af te geven kwaliteitsverklaringen worden aangeduid als Kiwa-productcertificaat.

## 2 Terminologie

### 2.1 Definities

In deze BRL zijn de volgende termen en definities van toepassing:

- **Beoordelingsrichtlijn (BRL):** de in het College van Deskundigen gemaakte afspraken over het onderwerp van certificatie;
- **College van Deskundigen:** het College van Deskundigen “Ongewapende betonproducten”;
- **Leverancier:** de partij die er voor verantwoordelijk is dat producten bij voortdurend voldoen aan de eisen waarop de certificatie is gebaseerd;
- **IKB-schema:** een beschrijving van de door de leverancier uitgevoerde kwaliteitscontroles, als onderdeel van zijn kwaliteitssysteem;
- **Producteisen:** in maten of getallen geconcretiseerde eisen die zijn toegespitst op de (identificeerbare) eigenschappen van producten en die een te behalen grenswaarde bevatten die ondubbelzinnig kan worden berekend of gemeten;
- **Toelatingsonderzoek:** het onderzoek om vast te stellen dat aan alle in de BRL gestelde eisen wordt voldaan;
- **Controleonderzoek:** het onderzoek dat na certificaatverlening wordt uitgevoerd om vast te stellen dat de gecertificeerde producten bij voortdurend aan de in de BRL gestelde eisen voldoen;
- **Productcertificaat:** een document waarin Kiwa verklaart dat een product bij aflevering geacht wordt te voldoen aan de in het certificaat vastgelegde productspecificatie;
- **Grasbetontegel:** rechthoekig geprefabriceerd element van ongewapend beton, voorzien van drainageopeningen en/of diepe uitsparingen in het bovenvlak dat voldoet aan de volgende voorwaarden:
  - zijn totale lengte is niet groter dan 800mm;
- **Drainage-openingen:** doorgaande openingen in de dikterichting van de grasbetontegel;
- **Diepe uitsparing:** uitsparing aan de bovenkant van de grasbetontegel, ter bevordering van grasgroei en attentiewaarde;
- **Productiemaat:** elke afmeting van een grasbetontegel vastgelegd voor zijn productie en waarmee de werkelijke afmeting, binnen de voorgeschreven toegelaten maatafwijkingen, moet overeenkomen;
- **Nominale maat:** De door de producent verklaarde productiematen
- **Legvlak:** oppervlak dat meestal evenwijdig loopt met het bovenvlak en dat na de plaatsing in contact is met de fundering laag;
- **Bruto oppervlakte:** de oppervlakte gedefinieerd als de grootste lengte en breedte van de grasbetontegel ter plaatste van het legvlak met inbegrip van de profilering;
- **Groeven:** smalle uitsparingen in het bovenvlak van de grasbetontegel;
- **Hulpstuk:** element, soms een deel van een grasbetontegel, dat als vulelement gebruikt wordt en dat het mogelijk maakt een oppervlak volledig te bedekken;
- **Profilering:** sparingen aan de zijkant van de grasbetontegel die bij aaneensluiting van meerdere tegels drainageopeningen kunnen vormen;
- **Tapsheid:** bewust aangebrachte hoek tussen het zijvlak en een verticaal vlak, over de volle dikte van de grasbetontegel;
- **Vellingkant:** afgeschuinde rand, groter dan 2 mm;



- **Producent:** de partij die er voor verantwoordelijk is dat producten bij voortduring voldoen aan de eisen waarop de certificatie is gebaseerd;
  - **Productassortiment:** de range van (alle) producten (typen) die de producent onder certificaat levert;
  - **Verhardingsdag:** dag waarop de gemiddelde etmaaltemperatuur  $> 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  is;
  - **Verkeersbelasting:**
    - Licht verkeer: maximaal voetgangers en (brom)fietsverkeer;
    - Normaal verkeer: maximaal personenauto's en bestelwagens;
    - Zwaar verkeer: maximaal vrachtwagens.
- Vellingkant: afgeschuinde rand, groter dan 2 mm.



# 3 Procedure voor het verkrijgen van een kwaliteitsverklaring

## 3.1 Toelatingsonderzoek

Het door Kiwa uit te voeren toelatingsonderzoek vindt plaats aan de hand van de in deze BRL opgenomen (product)eisen inclusief bepalingmethoden en omvat, afhankelijk van de aard van het te certificeren product:

- (Monster)onderzoek, om vast te stellen of de producten voldoen aan de product- en/of prestatie-eisen;
- de beoordeling van het productieproces;
- de beoordeling van het kwaliteitssysteem en het IKB-schema;
- een toetsing op de aanwezigheid en het functioneren van de overige vereiste procedures.

## 3.2 Bezoekfrequentie

Tijdens de toelating worden er minimaal 2 en maximaal 5 bezoeken gebracht. Het aantal bezoeken wordt bepaald door het eventueel in bezit hebben van één of meerdere productcertificaten en het productassortiment van de producent. Indien de producent niet aan de certificatie eisen voldoet, wordt het toelatingsbezoek opgeschort en kan deze na een afgesproken periode als een nieuw toelatingsonderzoek (2e termijn) aanvangen.

## 3.3 Onderzoek eindproduct

Tijdens het toelatingsonderzoek worden er minimaal 2 en maximaal 4 monsters, afhankelijk van het productassortiment, onderzocht (zie ook het toepassingsvoorschrift). Indien de producten niet aan de eisen voldoen, wordt het toelatingsbezoek opgeschort en kan deze na een afgesproken periode als een nieuw toelatingsonderzoek (2e termijn) aanvangen.

## 3.4 Certificaatverlening

Na afronding van het toelatingsonderzoek worden de resultaten voorgelegd aan de beslisser (zie 7.4). Deze beoordeelt de resultaten en stelt vast of het certificaat kan worden verleend of dat aanvullende gegevens en/of onderzoeken nodig zijn voordat het certificaat kan worden verleend.

## 4 Producteisen en bepalingmethoden

### 4.1 Algemeen

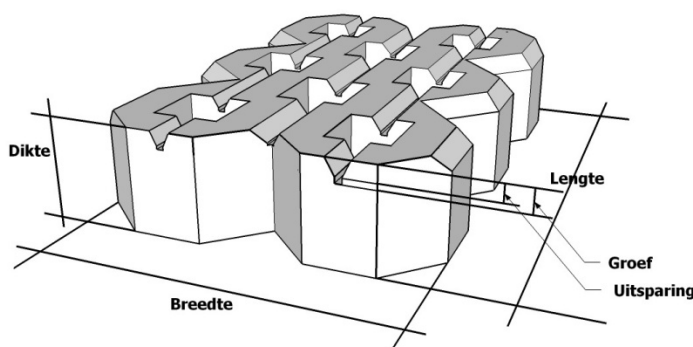
In dit hoofdstuk zijn de producteisen opgenomen, waaraan grasbetontegels moeten voldoen, evenals de bepalingmethoden om vast te stellen dat aan de eisen wordt voldaan. De eisen zullen onderdeel uitmaken van de technische specificatie van het product, die wordt opgenomen in het productcertificaat.

De grasbetontegels mogen vervaardigd worden uit één enkele soort beton of uit verschillende kwaliteiten van onder- en deklaag beton.

Ingeval van een deklaag bedraagt de minimale dikte ervan 4 mm. Geïsoleerde, in de deklaag dringende toeslagstoffenkorrels worden niet meegerekend. Een afgeschuinde rand, groter dan 2 mm is een vellingkant.

### 4.2 Vorm, afmetingen en vlakheid van het legvlak

De fabricagematen worden door de fabrikant gedeclareerd. Zie tekening 1



Tekening 1 (voorbeeld)

#### 4.2.1 Vormkenmerken

De grasbetontegels onderscheiden zich zoals aangegeven in tabel 1

Tabel 1. Uitsparing aan de bovenzijde van de grasbetontegel

Klasse	
A	Grasbetontegels met diepe uitsparingen
B	Grasbetontegels zonder diepe uitsparingen

#### 4.2.2 Eis

Diepe uitsparingen en groeven

##### Klasse A

De diepte van diepe uitsparingen van grasbetontegels zijn minimaal 20 mm. De diepte van groeven van grasbetontegels voorzien van diepe uitsparingen mag niet meer dan de diepte van de uitsparing +5 mm bedragen.

Indien grasbetontegels niet voldoen aan de eisen zoals gesteld in klasse A, dan vallen zij automatisch in klasse B

##### Klasse B

De diepte van groeven van grasbetontegels zonder diepe uitsparingen zijn maximaal 25 mm.

### Afmetingen

De toegelaten maatafwijkingen van de door de fabrikant verklaarde fabricagematen worden in tabel 2 aangegeven.

**Tabel 2. Toegelaten maatafwijkingen van de fabricagematen**

<b>Afmeting</b>	<b>Afwijking</b>
Lengte:	+ 5 /- 2 mm;
Breedte:	+ 5 /- 2 mm;
Dikte:	+/- 5 mm;
Vellingkant:	+/- 2 mm.

### Vlakheid

De toegelaten maatafwijkingen van de vlakheid (hol of bol) ter plaatse van het legvlak moeten voldoen aan tabel 3.

**Tabel 3. Afwijkingen van de vlakheid t.o.v. het legvlak**

<b>Lengte meetlat [mm]</b>	<b>Grootste bolheid [mm]</b>	<b>Grootste holheid [mm]</b>
≥ 300	1,5	1,0
≥ 400	2,0	1,5
≥ 500	2,5	1,5
≥ 800	4,0	2,5

#### **4.2.3 Bepalingsmethode**

Voor de bepaling van de afmetingen moet onderstaande werkwijze worden aangehouden.

#### ***Werkwijze bepaling afmetingen (referentie bijlage C van NEN-EN 1339 Betontegels)***

##### Vorbereiding

*Verwijder alle bramen van de te meten grasbetontegel.*

##### Afmetingen

*De afmetingen van de grasbetontegels, diepe uitsparingen, groeven en drainageopeningen worden gemeten met behulp van een meetmiddel met een meetnauwkeurigheid van 0,5 mm.*

*Meet voor iedere afmeting de relevante fabricagematen op twee verschillende plaatsen en registreer de werkelijke afmetingen tot op het dichtstbijzijnde aantal hele millimeter.*

*De diepte van uitsparingen en groeven worden tussen de drainage-openingen gemeten.*

##### Vlakheid

*De vlakheid van het legvlak dient bepaald te worden door middel van meten over de twee diagonalen met behulp van een vormvaste liniaal en een kaliber of voelmaat met een meetnauwkeurigheid van 0,5 mm.*

##### Vellingkant

*De vellingkant dient bepaald te worden op vier plaatsen van de tegel, één aan elke zijde. Bereken en registreer het gemiddelde van de verticale en de horizontale afmetingen van de vellingkant tot op de gehele millimeter nauwkeurig. De vellingkant dient gemeten te worden met behulp van een meetmiddel met een meetnauwkeurigheid van 0,5 mm.*

##### Dikte

*De dikte wordt zo dicht mogelijk bij de hoeken gemeten, waar de afstand tussen de onder- en bovenzijde het grootst is, en bepaald met een meetmiddel met een meetnauwkeurigheid van 0,5 mm.*

##### Deklaagdikte

*De dikte van de deklaag wordt gemeten op het breukvlak daar waar deze waarde het kleinst is. De dikte van de deklaag wordt gemeten met een nauwkeurigheid van 0,5 mm.*

Registreer de meetwaarde tot op de millimeter nauwkeurig.

De dikte van de deklaag wordt niet ter plaatse van de vellingkant gemeten. Geïsoleerde in de deklaag dringende toeslagstoffenkorrels worden niet meegerekend.

#### 4.2.4 Afkeurcriteria

De overeenkomstigheid van de productie wordt voor elke productielijn beoordeeld. (zie monsterneming overeenkomstig artikel 5.3)

Elke eis wordt afzonderlijk in beschouwing genomen.

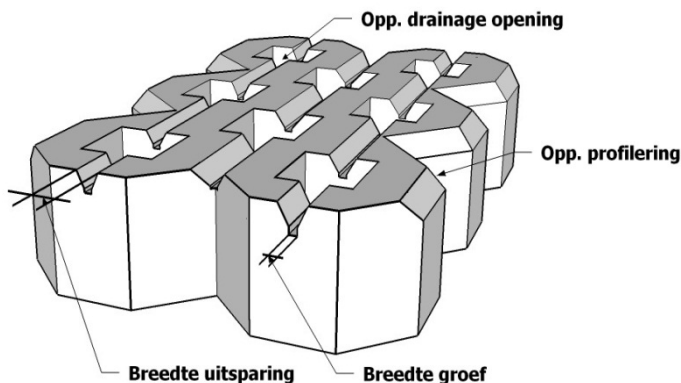
- a) Als het monster bestaat uit vier of minder grasbetontegels (zie omschakelingsprocedure in bijlage I) en alle grasbetontegels aan elke eis voldoen, worden het monster en de bijbehorende productie aanvaard. Indien dit niet het geval is, wordt het monster vergroot tot acht grasbetontegels en geldt de procedure beschreven onder b).
- b) Als het monster bestaat uit acht grasbetontegels en niet meer dan twee grasbetontegels niet voldoen aan enige van de afzonderlijke beschouwde eisen worden het monster en de bijhorende productie aanvaard. Indien meer dan twee grasbetontegels niet voldoen aan één of meer van de afzonderlijk beschouwde eisen worden het monster en de bijhorende productie niet aanvaard en geldt 5.4.

### 4.3 Initiële bepalingen

#### Algemeen

Het percentage drainage-openingen, diepe uitsparingen, profileringen en groeven van grasbetontegels worden initieel bepaald bij het in gebruik nemen van een nieuwe- of gereviseerde mal.

Van elk type grasbetontegel is een, overeenkomstig artikel 6.5, vrijgegeven mal-stempel tekening aanwezig waarop alle relevante mal- stempel maten staan aangegeven om onderstaande bepalingen uit te voeren. Zie tekening 2



Tekening 2 (voorbeeld)

#### 4.3.1 Eis

##### Klasse A

#### Oppervlakte drainageopeningen en diepe uitsparingen

Voor grasbetontegels met diepe uitsparingen dient de totale geprojecteerde oppervlakte van de drainageopeningen én diepe uitsparingen minimaal 60% te zijn van de bruto oppervlakte van de grasbetontegel.

#### Oppervlakte drainageopeningen en profileringen

De totale geprojecteerde oppervlakte van de drainageopeningen én de door de profileringen gevormde openingen dient minimaal 20% te zijn van de bruto oppervlakte van de grasbetontegel.

*Toelichting*

*De zijanten van de grasbetontegels kunnen voorzien zijn van profileringen die bij aaneensluiting drainageopeningen vormen, deze profileringen tellen mee voor de berekening. Profileringen die bij aaneensluiting van de grasbetontegels in elkaar passen bij het leggen en geen drainageopening vormen tellen niet mee voor de berekening.*

Oppervlakte groeven

Over maximaal 5% van het bruto oppervlak van de grasbetontegel mogen in het bovenvlak groeven zijn aangebracht.

**Klasse B**

Indien grasbetontegels niet voldoen aan de eisen zoals gesteld in klasse A, dan vallen zij automatisch in klasse B

**4.3.2 Bepalingsmethode**

Alle bovengenoemde eisen worden aan de hand van de meest recente mal/stempeltekening berekend en getoetst.

Elke nieuwe- of gereviseerde mal en stempel wordt overeenkomstig artikel 5.5 getoetst aan de meest recente mal/stempeltekening.

Bruto oppervlak

De bruto oppervlakte van een grasbetontegel wordt bepaald door de berekening van de grootste lengte en breedte inclusief de profilering ter hoogte van het legvlak, aan de hand van de malmaten.

Drainageopeningen, diepe uitsparingen en groeven

Het oppervlak van drainageopeningen, uitsparingen en groeven wordt bepaald door berekening aan de hand van de mal/stempel tekening aan de bovenzijde van de grasbetontegel. Hierbij wordt geen rekening gehouden met eventuele vellingkanten of afrondingen.

Oppervlak drainageopeningen en diepe uitsparingen

De totale geprojecteerde oppervlakte van de drainageopeningen en diepe uitsparingen wordt uitgedrukt als percentage van het bruto oppervlak op 1% nauwkeurig.

Oppervlak drainageopeningen en de door de profilering gevormde openingen

De totale geprojecteerde oppervlakte van de drainageopeningen en de door de profilering gevormde openingen wordt uitgedrukt als percentage van het bruto oppervlak op 1% nauwkeurig .

Oppervlak groeven

Het oppervlak van groeven wordt uitgedrukt als percentage van het bruto oppervlak op 1% nauwkeurig.

**4.3.3 Afkeurcriteria**

Indien de mal/stempeltekening niet aan de bovengenoemde eisen voldoet wordt de tekening afgekeurd en behandeld overeenkomstig artikel 5.5.

Elke nieuwe- of gereviseerde mal en stempel wordt overeenkomstig artikel 5.5 getoetst aan de meest recente mal/stempeltekening. Indien de nieuwe- of gereviseerde mal en/of stempel niet overeenkomstig de meest recente mal/stempeltekening is geleverd wordt de mal en/of stempel afgekeurd en behandeld overeenkomstig artikel 5.5

## 4.4 Uiterlijk en kleur

### 4.4.1 Eis:

De grasbetontegels mogen geen structuurgebreken zoals grindnesten en holten hebben. De grasbetontegels moeten recht, haaks en kantig zijn.

Luchtbelholten die eigen zijn aan getrilde betonproducten, kleine bramen (bramen moeten met de hand afbreken), oppervlakkige scheurtjes en afschilferingen zijn acceptabel.

Grasbetontegels moeten gelijkmatig van kleur zijn. Afwijkingen inherent aan het productieproces zijn aanvaardbaar.

Kleurstoffen mogen, naar keuze van de fabrikant, in de deklaag of in de gehele grasbetontegel worden toegepast

Indien er specifieke wensen zijn t.a.v. het uiterlijk of kleur, zal dit middels een referentiemonster tussen fabrikant en afnemer vooraf moeten overeengekomen.

#### **Toelichting**

*Uitbloeiingen (carbonatatie van het vrije kalk op het betonoppervlak) zijn niet schadelijk voor de gebruiksprestaties van de tegels en worden niet significant geacht.*

*Onvermijdelijke schommelingen in de tint en de eigenschappen van de grondstoffen alsook variaties tijdens de verharding kunnen kleurverschillen veroorzaken. Zij worden niet significant geacht.*

### 4.4.2 Bepalingsmethode

De overeenkomstigheid van de productie wordt voor elke productielijn beoordeeld. (zie monsterneming overeenkomstig artikel 5.3)

De grasbetontegels worden visueel beoordeeld.

### 4.4.3 Afkeurcriteria

Indien tijdens de productie of bij de visuele controle van het eindproduct op het opslagterrein onvolkomenheden worden vastgesteld worden deze producten of productie afgekeurd en behandeld overeenkomstig artikel 5.4

## 4.5 Mechanische sterkte

### 4.5.1 Eis:

De mechanische sterkte van een grasbetontegel wordt gekenmerkt door zijn weerstand tegen een bovenbelasting.

De karakteristieke breuklast van de grasbetontegels dient te voldoen aan tabel 4.

Geen enkel individueel resultaat mag kleiner zijn dan de minimum breuklast in tabel 4.

**Tabel 4. Mechanische sterkte**

Breukkracht klasse (BK) [kN]	Verkeersbelasting	Karakteristieke breuklast [N/mm]	Minimum breuklast [N/mm]
5	Licht verkeer	12,5	10,0
15	Normaal verkeer	37,5	35,0
25	Zwaar verkeer	62,5	60,0

#### **Toelichting**

*De breuklast van een grasbetontegel wordt uitgedrukt per eenheid van breedte van de grasbetontegel.*

*De vermelde breukkracht geldt voor een grasbetontegel met een breedte van 400 mm.*

#### **Voorbeeld:**

*Een grasbetontegel van 350 mm breed voldoet aan breuklastklasse 25 als de breukkracht (bezwijklast)  $\geq (350/400) \times 25000N$ . In dit geval moet de breukkracht  $\geq 21875N$  bedragen.*

Hulpstukken en niet-rechthoekige grasbetontegels hoeven niet beproefd te worden maar worden verondersteld tot dezelfde klasse te behoren als de standaard

grasbetontegels, op voorwaarde dat hun beton minstens van dezelfde sterkteklasse is.

#### **4.5.2 Bepalingsmethode**

Door middel van de buigproef met één enkele proeflast volgens NEN-EN 12390-5 op een gehele grasbetontegel.

De proefstukken worden gedurende een periode van 24 uren  $\pm 3$  uren voorafgaand aan de proef bewaard onder water bij een temperatuur van  $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ .

De gehele, onbewerkte grasbetontegel wordt in de buigmachine aangebracht met het legvlak in aanraking met de steunrollen.

Indien de gehele grasbetontegel niet in de buigmachine past, vanwege zijn grotere rechthoekige afmeting, mag de fabrikant door middel van een referentietest aantonen dat het beton van een gezaagde deel van dezelfde sterkteklasse is als de gehele grasbetontegel.

De assen van de steunrollen bevinden zich symmetrisch ten opzichte van het midden van de grasbetontegel en op een afstand van elkaar die overeenstemt met  $2/3$  x de lengte van de grasbetontegel. De kritische oplegpositie van de grasbetontegel, met name bij vierkant, moet door de producent worden vastgelegd.

De breuklast wordt uitgedrukt per eenheid van breedte van de grasbetontegel en bepaald door de uit de belasting proef verkregen breuklast (N) te delen door de fabricagebreedte van de grasbetontegel (mm). De breuklast wordt op 1 decimaal nauwkeurig bepaald.

#### **4.5.3 Afkeurcriteria**

De overeenkomstigheid van de productie wordt voor elke productielijn beoordeeld. (zie monsterneming overeenkomstig artikel 5.3)

- a) Als het monster bestaat uit vier grasbetontegels of minder (zie omschakelingsprocedure in bijlage I) en voor elke grasbetontegel de breuklast niet lager is dan de karakteristieke breuklast, voor de verklaarde klasse in tabel 4, wordt het monster en de bijhorende productie aanvaard. Indien dit niet het geval is, wordt het monster vergroot tot acht grasbetontegels en geldt de procedure beschreven onder b).
- b) Als het monster bestaat uit acht grasbetontegels en de breuklast van niet meer dan één grasbetontegel lager is dan de karakteristieke breuklast, voor de verklaarde klasse in tabel 4, maar niet lager dan de minimale breuklast, voor de verklaarde klasse in tabel 4, worden het monster en de bijhorende productie aanvaard. Indien dit niet het geval is, worden het monster en de bijhorende productie afgekeurd en geldt 5.4.

#### **4.6 Productcertificaat**

In het Kiwa<sup>®</sup> productcertificaat wordt een tabel opgenomen met de grasbetontegels van de fabrikant, gegroepeerd naar breukkrachtklasse overeenkomstig tabel 4, typen overeenkomstig tabel 1 en fabricagematen overeenkomstig artikel 4.2

#### **4.7 Weerbestandheid**

##### **4.7.1 Eis:**

De gemiddelde wateropname van grasbetontegels moet  $\leq 6,5\%$  zijn.

##### **4.7.2 Bepalingsmethode wateropname**

De totale wateropname wordt bepaald volgens onderstaande werkwijze.

**Werkwijze bepaling van de totale wateropname**  
(referentie bijlage E van NEN-EN 1339 Betontegels)

### **Eisen te gebruiken apparatuur:**

**Geventileerde droogstoof:** Voor de geventileerde droogstoof geldt dat de verhouding van de nuttige inhoud in liter tot op de oppervlakte van de ventilatiekanalen in vierkante millimeter lager is dan 2 000 en waarin de temperatuur geregeld kan worden op  $(105 \pm 5)$  °C. Het volume bedraagt minstens 2½ maal het volume van de gelijktijdig te drogen proefstukken.

**Weegschaal:** Nauwkeurigheid weegschaal 0,1%

**Schaal met vlakke bodem:** De capaciteit van de schaal met vlakke bodem moet minstens 2½ maal het volume van de onder te dompelen proefstukken bedragen en waarvan de diepte 50 mm hoger is dan de hoogte van de proefstukken in de positie waarin ze ondergedompeld zullen worden.

### **Vorbereiding**

Verwijder stof, bramen, enz. met een harde borstel van de proefstukken en zorg dat elk proefstuk gecontioneerd is  $(20 \pm 5)$  °C.

### **Werkwijze**

Dompel de proefstukken onder in drinkwater met een temperatuur van  $(20 \pm 5)$  °C door gebruik te maken van de schaal met vlakke bodem tot de constante massa ( $M_1$ ) bereikt is. Plaats de proefstukken op een afstand van minstens 15 mm van elkaar en zorg ervoor dat de laag water boven de proefstukken minimum 20 mm bedraagt. De proefstukken worden gedurende minstens drie dagen ondergedompeld. De constante massa wordt geacht bereikt te zijn wanneer het massaverschil tussen twee wegingen van het proefstuk uitgevoerd met een tussentijd van 24 uur kleiner is dan 0,1 %. Droog het proefstuk af met een doek die eerst werd bevochtigd en daarna uitgewrongen. Zo wordt vóór elke weging alle overmatig water verwijderd. Dit afdrogen is goed uitgevoerd als het betonoppervlak mat is.

Plaats elk proefstuk zodanig in de droogstoof dat de afstand tussen elk proefstuk minstens 15 mm bedraagt. Droog het proefstuk bij een temperatuur van  $(105 \pm 5)$  °C tot het een contante massa ( $M_2$ ) bereikt. De minimale droogperiode bedraagt drie dagen en de constante massa wordt geacht bereikt te zijn wanneer het massaverschil tussen twee wegingen van het proefstuk uitgevoerd met een tussentijd van 24 uur kleiner is dan 0,1 %. Laat de proefstukken afkoelen tot kamertemperatuur alvorens ze te wegen.

### **Berekening van proefresultaten**

Bereken de wateropname  $W_a$  van elk proefstuk als percentage van zijn massa volgens de vergelijking:

$$W_a = \frac{M_1 - M_2}{M_2} \times 100\%$$

Waarin:

$M_1$  = initiële massa van het proefstuk (g)

$M_2$  = uiteindelijke massa van het proefstuk (g)

De totale wateropname wordt bepaald met de berekening van de gemiddelde wateropname van de proefstukken.

### **4.7.3 Afkeurcriteria**

De overeenkomstigheid van de productie wordt voor elke productielijn beoordeeld. (zie monsterneming overeenkomstig artikel 5.3)

- a) Als het monster bestaat uit drie grasbetontegels en aan de eis voldoet, worden het monster en de bijbehorende productie aanvaard.  
Indien dit niet het geval is, wordt het monster vergroot tot zes grasbetontegels en geldt de procedure beschreven onder b).
- b) Als het monster bestaat uit zes grasbetontegels en voldoet aan de eis, worden het monster en de bijbehorende productie aanvaard. Indien dit niet het geval is, worden het monster en de bijhorende productie niet aanvaard en geldt 5.4.

### **4.8 Sterkte bij aflevering**

Grasbetontegels mogen 14 verhardingsdagen na productiedatum worden afgeleverd.



Indien grasbetontegels jonger dan 14 verhardingsdagen worden afgeleverd, dient de producent de afnemer schriftelijk te instrueren over de verwerking van de grasbetontegels.

#### **4.9 Beproevingsouderdom en conditionering:**

##### **4.9.1 Beproevingsouderdom**

De overeenkomstigheid van grasbetontegels met de producteisen van deze beoordelingsrichtlijn, is na 14 verhardingsdagen.

###### **Toelichting**

Hierbij moet rekening worden gehouden met het tijdstip van beproeven bij bepaalde omstandigheden, bijvoorbeeld in geval van feestdagen en weekenden.

##### **4.9.2 Conditionering:**

De monsters moeten na fabricage uit de partij worden bemonsterd en in de buitenlucht worden bewaard onder klimatologische omstandigheden, die zoveel mogelijk gelijk zijn aan de betonproducten op het tasveld.

Indien tijdens de conditionering periode, de gemiddelde etmaaltemperatuur gedurende één of meer dagen beneden de 5°C ligt, hoeven deze dagen niet worden meegeteld voor de verharding.

Voorafgaande aan de bepaling van de sterkte, moeten de betonproducten  $24 \pm 3$  h onder water bewaard worden bij een temperatuur van  $20 \pm 5^\circ\text{C}$ .

#### **4.10 Materialen**

De materialen die de producent toepast bij de productie van de grasbetontegels dienen aan de volgende eisen te voldoen.

##### **4.10.1 Cement**

Cement moet voldoen aan NEN-EN 197-1 en indien van toepassing NEN 3550.

##### **4.10.2 Toeslagmaterialen**

Toeslagmaterialen voor beton moeten voldoen aan NEN-EN 12620 en NEN 5905, met uitzondering van de korrelverdeling.

Lichte toeslagmaterialen moeten voldoen aan NEN-EN 13055-1 en NEN 3543, met uitzondering van de korrelverdeling.

Indien een beton- of metselwerkgranulaat voor de betonbouw wordt toegepast, moet dit voldoen aan BRL 2506.

AEC Granulaat moet voldoen aan BRL 2507.

##### **4.10.3 Alternatieve toeslagmaterialen**

Alternatieve toeslagmaterialen mogen worden toegepast als de toepassing ervan schriftelijk met de certificatie-instelling is overeengekomen.

##### **4.10.4 Aanmaakwater**

Het toe te passen aanmaakwater moet voldoen aan NEN-EN 1008.

##### **4.10.5 Vulstoffen**

Poederkoolvliegias moet voldoen aan NEN-EN 450-1.

Silicafume moet voldoen aan NEN-EN 13263.

Kleurstof moet voldoen aan NEN-EN 12878.

Gemalen gegranuleerde hoogovenslak moet voldoen aan NEN-EN 15167-1.

Kalksteenmeel moet voldoen aan BRL 1804.

#### **4.10.6 Alternatieve vulstoffen**

Alternatieve vulstoffen mogen worden toegepast als de toepassing ervan schriftelijk met de certificatie-instelling is overeengekomen.

#### **4.10.7 Hulpstoffen**

Hulpstoffen moeten voldoen aan NEN-EN 934-2..

#### **4.11 Certificatiemerk**

Elk pakket grasbetontegels moet op een duidelijke en duurzame wijze zijn voorzien van de volgende aanduidingen:

- Het Kiwa woord of beeldmerk;
- Identificatie van de fabrikant of fabriek:
  - § K-nummer;
  - § Eventueel de fabrieksnaam of gedeponeerde handelsmerk;
  - § Klasse overeenkomstig artikel 4.2.1 (Klasse A of B);
  - § Breukkracht klasse overeenkomstig artikel 4.5.1 (bv BK 25);
- De productiedatum;
- Als de grasbetontegels geleverd worden voor de datum waarop ze gebruik geschikt worden verklaard, identificatie van die datum (dit mag ook op de aflevering bon).

De volgende informatie moet op de aflevering bon worden aangegeven:

- Het Kiwa woord of beeldmerk;
- Identificatie van de fabrikant of fabriek (naam of handelsmerk);
- Identificatie van het product;
- Klasse overeenkomstig artikel 4.2.1 (Klasse A of B);
- Breukkracht klasse overeenkomstig artikel 4.5.1 (bv BK 25);
- Als de grasbetontegels geleverd worden voor de datum waarop ze gebruik geschikt worden verklaard, identificatie van die datum (dit mag ook op elk pakket).

# 5 Eisen aan het kwaliteitssysteem

## 5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de eisen opgenomen waaraan het kwaliteitssysteem van de leverancier moet voldoen.

## 5.2 Beheerder van het kwaliteitssysteem

Binnen de organisatiestructuur moet een functionaris zijn aangewezen die belast is met het beheer van het kwaliteitssysteem.

## 5.3 Interne kwaliteitsbewaking/kwaliteitsplan

De producent moet beschikken over een door hem toegepast schema van interne kwaliteitsbewaking (IKB-schema).

In dit IKB-schema moet aantoonbaar zijn vastgelegd:

- welke aspecten door de producent worden gecontroleerd;
- volgens welke methoden die controles plaatsvinden;
- hoe vaak deze controles worden uitgevoerd;
- hoe de controleresultaten worden geregistreerd en bewaard.

Dit IKB-schema moet een afgeleide zijn van het in de bijlage II vermelde model IKB-schema, en zodanig zijn uitgewerkt dat het Kiwa voldoende vertrouwen geeft dat bij voortduring aan de in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen wordt voldaan.

Voor afgifte van het certificaat dient dit schema minimaal 3 maanden te functioneren.

## 5.4 Procedures en werkinstructies

De producent moet kunnen overleggen:

- procedures voor:
  - de behandeling van producten met afwijkingen;
  - corrigerende maatregelen bij geconstateerde tekortkomingen;
  - de behandeling van klachten over geleverde producten en/of diensten;
- de gehanteerde werkinstructies en controleformulieren;
- Overig vast te leggen procedures voor de productie, aanleg en onderhoud van grasbetontegels.

## 5.5 Overige eisen aan het kwaliteitssysteem

**Werkinstructies en controleformulieren voor:**

- Elke weeg-, meet- en beproevingsuitrusting die in overeenstemming met vastgestelde criteria en frequenties moeten worden gekalibreerd en geïdentificeerd;
- Alle inkomende grondstoffen en materialen;
- Vrijgave van mal en stempeltekeningen ten behoeve van de bepalingen overeenkomstig artikel 4.3;
- De ingangscntrole van nieuwe- en gereviseerde mallen en stempels ten behoeve van de bepalingen overeenkomstig artikel 4.3;
- De markering, opslag en de levering van betonproducten.

### **Opmerking**

*Het bovengenoemde zal in de technische specificatie van de fabrikant worden vastgelegd.*

## 6 Samenvatting onderzoek en controle

Hieronder is de samenvatting gegeven van het bij certificatie uit te voeren:

- **Toelatingsonderzoek:** het onderzoek om vast te stellen dat aan alle in de BRL gestelde eisen wordt voldaan;
- **Controleonderzoek:** het onderzoek dat na certificaatverlening wordt uitgevoerd om vast te stellen dat de gecertificeerde producten bij voortdurende aan de in de BRL gestelde eisen voldoen; daarbij is tevens aangegeven met welke frequentie controleonderzoek door de certificatie-instelling (CI) moet worden uitgevoerd;
- **Controle op het kwaliteitssysteem:** controle op de naleving van het IKB-schema en de procedures.

### 6.1 Onderzoeksmatrix

Voor onderzoek wordt aselekt de monsterneming verricht.

Omschrijving eis	Artikel	Onderzoek in kader van		
		Toelatings- onderzoek	Toezicht door CI na certificaatverlening <sup>1)</sup>	
			Controle	Frequentie
Beproeving- en meetuitrusting	<sup>2)</sup>	Ja	Ja	2 x per jaar
Productieuitrusting	<sup>2)</sup>	Ja	Ja	2 x per jaar
Materialen	<sup>2)</sup>	Ja	Ja	2 x per jaar
Eisen aan het kwaliteitssysteem (Procedures en werkinstructies)	<sup>2)</sup>	Ja	Ja	2 x per jaar
Productieproces	<sup>2)</sup>	Ja <sup>1)</sup>	Ja	6 x per jaar
Markering, opslag en levering	<sup>2)</sup>	Ja	Ja	6 x per jaar
Eindproduct	<sup>2)</sup>	Ja <sup>1)</sup>	Ja	Bij voldoende productie, minimaal 4 monsters per jaar
Publiekrechtelijke regelgeving BBK (BRL 5070)	-	Ja	Ja	2 x per jaar

#### Toelichting

- 1) Bij significante wijzigingen, ter beoordeling door de CI, in het productieproces dienen de producteisen opnieuw te worden getoetst.
- 2) door de inspecteur of door de producent in aanwezigheid van de inspecteur worden alle producteigenschappen bepaald die binnen de bezoektijd (maximaal 1 dag) kunnen worden uitgevoerd. Indien dit niet mogelijk is zal voor dit aspect tussen CI en producent afspraken worden gemaakt op welke wijze controle plaats zal vinden.

# 7 Afspraken over uitvoering certificatie

## 7.1 Algemeen

Naast de eisen die in deze BRL zijn vastgelegd, gelden de algemene regels voor certificatie die zijn vastgelegd in het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie.

In het bijzonder zijn dit:

- De algemene regels voor het uitvoeren van het toelatingsonderzoek, te onderscheiden naar de:
  - wijze waarop leveranciers worden geïnformeerd over de behandeling van een aanvraag;
  - uitvoering van het onderzoek;
  - beslissing naar aanleiding van het uitgevoerde onderzoek
- De algemene regels ten aanzien van de uitvoering van controles en de daarbij gehanteerde controleaspecten;
- De door de certificatie-instelling te treffen maatregelen bij tekortkomingen;
- De door de certificatie-instelling te ondernemen maatregelen bij oneigenlijk gebruik van certificaten, certificatiemerk, pictogrammen en logo's.
- De regels bij beëindiging van een certificaat;
- De mogelijkheid tot het instellen van beroep tegen beslissingen of maatregelen van certificatie-instelling.

## 7.2 Certificatiepersoneel

Het bij certificatie betrokken personeel is te onderscheiden naar:

- Auditoren/certificatie-deskundigen: belast met het uitvoeren van het toelatingsonderzoek en de beoordeling van de rapporten van inspecteurs;
- Inspecteurs: belast met de uitvoering van de externe controle bij de leverancier;
- Beslissers: belast met het nemen van beslissingen naar aanleiding van uitgevoerde toelatingsonderzoeken, voortzetting van certificatie naar aanleiding van uitgevoerde controles en beslissingen over de noodzaak tot het treffen van corrigerende maatregelen.

### 7.2.1 Kwalificatie-eisen

De kwalificatie-eisen zijn opgebouwd uit:

- Kwalificatie-eisen voor het uitvoerende certificatiepersoneel van een CI die voldoen aan de in NEN-EN-ISO/IEC 17065 (zie 1.4) gestelde eisen;
- Kwalificatie-eisen voor het uitvoerende certificatiepersoneel van een CI die door het College van Deskundigen aanvullend zijn vastgesteld voor het onderwerp van deze BRL.

De competenties van het betrokken certificatiepersoneel moet aantoonbaar zijn vastgelegd in het kwaliteitshandboek/Q-plan van de certificatie-instelling.

### 7.2.2 Kwalificatie

Certificatiepersoneel moet aantoonbaar zijn gekwalificeerd door toetsing van kennis en kunde aan bovenvermelde eisen. De bevoegdheid om te kwalificeren ligt bij het management van de certificatie-instelling.

## 7.3 Rapport toelatingsonderzoek

De certificatie-instelling legt de bevindingen van het toelatingsonderzoek vast in een rapport. Het rapport moet aan de volgende eisen voldoen:

- Volledigheid: het rapport doet een uitspraak over alle in de BRL gestelde eisen;
- Traceerbaarheid: de bevindingen waarop uitspraken zijn gebaseerd moeten traceerbaar zijn vastgelegd;
- Basis voor beslissing: de beslisser over certificaatverlening moet zijn beslissing kunnen baseren op de in het rapport vastgelegde bevindingen.

#### **7.4 Beslissing over certificaatverlening**

De beslissing over certificaatverlening moet plaats vinden door een daartoe gekwalificeerde beslisser, die niet zelf bij het certificaatonderzoek betrokken is geweest. De beslissing moet traceerbaar zijn vastgelegd.

#### **7.5 Aard en frequentie van externe controles**

De certificatie-instelling moet controle uitoefenen bij de producent op de naleving van zijn verplichtingen. Over de aan te houden controlefrequentie beslist het College van Deskundigen. Bij de inwerkingtreding van deze beoordelingsrichtlijn is de frequentie vastgesteld op 6 controlebezoeken per jaar.

Controles zullen in ieder geval betrekking hebben op:

- De in het certificaat vastgelegde productspecificaties
- Het productieproces van de producten;
- Het IKB-schema van de leverancier en de resultaten van door de leverancier uitgevoerde controles;
- De juiste wijze van merken van de gecertificeerde producten;
- De naleving van de vereiste procedures.

De bevindingen van elke uitgevoerde controle zullen door Kiwa naspeurbaar worden vastgelegd in een rapport.

#### **7.6 Rapportage aan College van Deskundigen**

De certificatie-instelling rapporteert ten minste jaarlijks over de uitgevoerde certificatiwerkzaamheden. In deze rapportage moeten de volgende onderwerpen aan de orde komen:

- Mutaties in aantal certificaten (nieuw/vervallen);
- Aantal uitgevoerde controles in relatie tot de vastgestelde frequentie;
- Resultaten van de controles;
- Opgelegde maatregelen bij tekortkomingen;
- Ontvangen klachten van derden over gecertificeerde producten.

#### **7.7 Interpretatie van eisen en specifieke door het College van Deskundigen vastgestelde regels**

Het College van Deskundigen mag de interpretatie van in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen vastleggen in één afzonderlijk interpretatiedocument. De certificatie-instelling is verplicht zich op de hoogte te stellen of er een interpretatiedocument is vastgesteld en, indien dit het geval is, de daarin vastgelegde interpretaties te hanteren.

Door het College van Deskundigen kunnen indien van toepassing specifieke regels worden vastgelegd, die bij uitvoering van certificatie door de certificatie-instelling moeten worden gevolgd.

#### **7.8 Sanctiebeleid**

Het sanctiebeleid is beschikbaar via de dienstenpagina op de website van de certificatie-instelling die deze beoordelingsrichtlijn heeft opgesteld. Iedere certificatie-instelling die gebruik maakt van deze beoordelingsrichtlijn is verplicht de daarin vastgelegde interpretaties te hanteren.

Het sanctiebeleid is opgenomen in het document "Instructie (variabele) bezoekfrequentie Ongewapende Betonproducten" welke beschikbaar is via de dienstenpagina op de website van de Kiwa service portal ([www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl)) bij de betreffende BRL.

Het sanctiebeleid moet aantoonbaar zijn vastgelegd in het kwaliteitshandboek/Q-plan van de certificatie-instelling.

## 8 Lijst van vermelde documenten

### 8.1 Normen / normatieve documenten:

NEN 3543:2005	Nederlandse aanvulling op NEN-EN 13055-1 "Lichte toeslagmaterialen - Lichte toeslagmaterialen voor beton, mortel en injectiemortel"
NEN 3550:2012	Cement volgens NEN-EN 197-1 of NEN-EN 14216, met aanvullende speciale eigenschappen – Definities en eisen
NEN 5905:2008	Nederlandse aanvulling op NEN-EN 12620 "Toeslagmaterialen voor beton", inclusief wijzigingsblad A1
NEN 8005:2011	Nederlandse invulling van NEN-EN 206-1: Beton - Deel 1: Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit, inclusief wijzigingsblad A1
NEN-EN 197:2011	Cement - Samenstelling, specificaties en conformiteitscriteria voor gewone cementsoorten
NEN EN 206-1:2005	Beton deel 1: specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit, Inclusief wijzigingsblad A1 en A2
NEN-EN 450-1:2002	Vliegias voor beton - Deel 1: Definitie, specificaties en conformiteitscriteria
NEN-EN 450-2: 2005	Vliegias voor beton - Deel 2: Conformiteitsbeoordeling
NEN-EN 934-2:2012	Hulpstoffen voor beton, mortel en injectiemortel; Deel 2: Hulpstoffen voor beton; definities, eisen, conformiteit, markering en aanduiding, inclusief wijzigingsblad A1
NEN-EN 1008:2002	Aanmaakwater voor beton - Specificatie voor monsterneming, beproeving en beoordeling van de geschiktheid van water, inclusief spoelwater van reinigingsinstallaties in de betonindustrie, als aanmaakwater voor beton
NEN-EN 1338:2006	Betonstraatstenen – Eisen en beproevingsmethoden, inclusief correctieblad C1
NEN-EN 1339:2006	Betontegels – Eisen en beproevingsmethoden, inclusief correctieblad C1
NEN-EN 12390-5:2009	Beproeving van verhard beton – Deel 5: Buigsterkte van proefstukken
NEN-EN 12620:2013	Toeslagmateriaal voor beton
NEN-EN 12878:2007	Pigmenten voor het kleuren van bouw materiaal gebaseerd op cement en/of kalk – Specificatie en beproevingsmethoden, inclusief correctieblad C1
NEN-EN 13055-1:2006	Lichte toeslagmaterialen - Deel 1: Lichte toeslagmaterialen voor beton, mortel en injectiemortel, inclusief correctieblad C1
NEN-EN 13263:2009	Silicafume voor beton - Deel 1: Definities, eisen en conformiteitsbeheersing, inclusief wijzigingsblad A1
NEN-EN 15167-1:2006	Gemalen gegraneerde hoogovenslak voor gebruik in beton, mortel en injectiemortel – Deel 1: Definities, specificaties en conformiteitscriteria
NEN-EN 15167-2:2006	Gemalen gegraneerde hoogovenslak voor gebruik in beton, mortel en injectiemortel – Deel 2: Conformiteitsbeoordeling
BRL 1804	Vulstof voor toepassing in mortel en beton
BRL 2506	Recyclinggranulaten voor toepassing in beton, wegenbouw, grondbouw en werken, december 2004, inclusief wijzigingsblad
BRL 2507	AEC granulaat als toeslagmateriaal voor beton

# I. Omschakelingsprocedure

Vorm en afmetingen, mechanische sterkte

<b>A. Normale keuring (vier elementen)</b>
De frequentie van de monsternemingen dient in overeenstemming te zijn met hoofdstuk 6.3
<b>B. Van normaal naar verlaagde keuring</b>
Indien bij de normale keuring de voorgaande 2 opeenvolgende monsters voldoen, mag het monster van de normale keuring worden gehalveerd.
<b>C. Van verlaagd naar normale keuring</b>
Indien bij de verlaagde keuring een monster niet voldoet, moet omgeschakeld worden naar normale keuring.
<b>D. Verscherpte keuring</b>
Indien bij de normale keuring 2 opeenvolgende monsters niet voldoen, moet het monster worden verdubbeld.
<b>E. Van verscherpte keuring naar normale keuring</b>
Indien bij de verscherpte keuring 2 opeenvolgende monsters voldoen, mag naar de normale keuring worden overgeschakeld.



## II. Model IKB-schema

Onderwerpen	Aspecten	Methode	Frequentie	Registratie
Grondstoffen c.q. toegeleverde materialen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Receptuur bladen</li> <li>• Ingangscntrole grondstoffen</li> </ul>				
Productieproces, productieapparatuur, materieel: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedures</li> <li>• Werkinstructies</li> <li>• Apparatuur</li> <li>• Materieel</li> </ul>				
Eindproducten				
Meet- en beproevingsmiddelen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meetmiddelen</li> <li>• Kalibratie</li> </ul>				
Logistiek <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intern transport</li> <li>• Opslag</li> <li>• Verpakking</li> <li>• Conservering</li> <li>• Identificatie c.q. merken van half- en eindproducten</li> </ul>				