

## Productspecificatie Eisenspecificatie

*Perronkeerwand*

*-type 1980*

*-type standaard 1000 mm*

~~Na publicatie is de SPC00112-V004 is SPC00113 vervallen~~

Dit document is afgeleid van SPC00112-V004

Wijzigingen zijn bijgehouden ten opzichte van dit document

*Beherende instantie:*

*AM Architectuur en Techniek*

*Inhoud verantwoordelijke:*

*Manager A&T CT*

*Status:*

*Definitief*

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Uitgavedatum:</b><br><b><u>01-xx - 09-11 - 20192020</u></b> | <b>Versie:</b><br><b><u>004-ntb</u></b> | <b>Documentnummer:</b><br><b><u>SPC00112-ntb</u></b> |
|--|---|--|

## INHOUD

|          |   |                    |
|----------|---|--------------------|
| <b>1</b> | <b>Revisiegegevens</b>                            | <b><u>43</u></b>   |
| <b>2</b> | <b>Inleiding</b>                                  | <b><u>54</u></b>   |
| 2.1      | Algemeen  | <u>54</u>          |
| 2.2      | Doel  | <u>54</u>          |
| 2.3      | Toepassingsgebied en context                      | <u>54</u>          |
| 2.4      | Scope en raakvlakken met andere producten         | <u>65</u>          |
| 2.5      | Definities en afkortingen                         | <u>65</u>          |
| 2.6      | Referenties                                       | <u>65</u>          |
| <b>3</b> | <b>RAMS-eisen en Life Cycle eisen</b>             | <b><u>87</u></b>   |
| 3.1      | RAMS-eisen  | <u>87</u>          |
| 3.2      | Economie  | <u>87</u>          |
| 3.3      | Levensduur  | <u>98</u>          |
| <b>4</b> | <b>Functionele en prestatie eisen</b>             | <b><u>109</u></b>  |
| 4.1      | Functionele eisen                                 | <u>109</u>         |
| <b>5</b> | <b>Prestatie eisen</b>                            | <b><u>1412</u></b> |
| 5.1      | Dimensionering van de keerwandelementen           | <u>1612</u>        |
| 5.2      | Dimensionering keerwandelementen en wapening      | <u>1813</u>        |
| 5.3      | Materialen  | <u>1814</u>        |
| 5.4      | Constructie eisen                                 | <u>1914</u>        |
| 5.5      | Productie eisen en eisen aan het productieproces  | <u>1914</u>        |
| 5.6      | Verplichte bijbehorende tekeningen                | <u>2116</u>        |
| <b>6</b> | <b>Inpassingseisen</b>                            | <b><u>2217</u></b> |
| 6.1      | Algemeen  | <u>2217</u>        |
| 6.2      | Afmetingen, toleranties en vorm                   | <u>2217</u>        |
| 6.3      | Hellingbaan                                       | <u>2217</u>        |
| <b>7</b> | <b>Aanvullende eisen</b>                          | <b><u>2318</u></b> |
| 7.1      | Omgevingscondities                                | <u>2318</u>        |
| 7.2      | Duurzaamheidseisen, Milieu-eisen, arbo-eisen etc. | <u>2318</u>        |
| 7.3      | Product-identificatie                             | <u>2318</u>        |
| 7.4      | Verpakking, opslag en transport                   | <u>2318</u>        |
| <b>8</b> | <b>Kwaliteitsborging</b>                          | <b><u>2419</u></b> |
| 8.1      | Kwaliteitssysteem van de producent                | <u>2419</u>        |
| 8.2      | Productidentificatie                              | <u>2419</u>        |
| 8.3      | Beproeving t.b.v. afgifte certificaat             | <u>2419</u>        |
| 8.4      | Certificaten                                      | <u>2419</u>        |
| 8.5      | Eisen aan de certificerende instelling            | <u>2520</u>        |

PERRONKEERWAND

---

|          |   |                        |
|----------|---|------------------------|
| 8.6      | Eisen aan de specifieke kennis van de CI..... | <del>2520</del>        |
| 8.7      | Te leveren documentatie .....                 | <del>2520</del>        |
| <b>9</b> | <b>Bijlagen</b> .....                         | <del><b>2621</b></del> |

## PERRONKEERWAND

## 1 Revisiegegevens

| Datum   | Versie                    | Hoofdstuk/<br>paragraaf | Wijziging  |
|---|---------------------------|-------------------------|--|
| <del>01-02-2004</del><br><del>xx-xx-</del><br><u>2021</u> | <del>002</del> <u>xxx</u> |                         | Geheel herzien<br>Voornaamste wijzigingen:<br>— normering<br>— milieuklasse<br>— betonkwaliteit<br>— cementsoort<br>— maatvoering<br>- belastingen<br><u>Eerste versie</u> |
| 15-01-2005  | 003                       | 5.5<br>6.3.1            | Klasse IID gewijzigd in klasse C<br>Aantal productcertificaten gewijzigd in 1 inclusief een lijst met goedgekeurde producten   |
| 01-07-2019  | 004                       |                         | Geheel herzien<br>Samenvoeging SPC00112 en SPC00113<br>Voornaamste wijzigingen:<br>— normering naar EU-norm<br>— betonkwaliteit<br>— belastingen<br>- tekeningen           |
|   |                           |                         |  |

## 2 Inleiding

### 2.1 Algemeen

De perronkeerwanden zijn een interface voor de zelfstandige gelijkvloerse instap van reizigers van het perron in de trein en omgekeerd. De perronrand vervult een veiligheidsaspect en moet zodanig zijn uitgevoerd dat aan de TSI PRM eis voor de markering van de spoorbak is voldaan.

Voor het beschermen van objecten tegen de impact van een ontspoorde trein vervult de perronkeerwand de functie van ontsporingbeveiliging.

Op basis van de abstracte RAMS-eisen uit hoofdstuk 3 zijn in paragraaf 4.1 voor de hoofdfunctie grondkering vertaald naar constructie-eisen waaraan het perronkeerwandelement moet voldoen. Deze functionele constructie-eisen zijn vervolgens in hoofdstuk 5 vertaald naar prestatie-eisen waaraan een perronkeerwandelement moet voldoen.

Doel van deze eisenspecificatie is om in de proeftuin voor duurzame keerwanden eisen te stellen waar de keerwanden aan dienen te voldoen. Het betreft een materiaal onafhankelijke eisenspecificatie voor keerwanden met aan de spoorzijde de vorm van een type 1980 en waar aan de niet-spoorzijde geen eisen gegeven zijn voor de vorm.

~~Deze specificatie (SPC) bevat de eisen die ProRail stelt aan perronkeerwanden type 1980 en type standaard 1000 mm.~~

~~Deze SPC bevat onder meer:~~

~~Deze productspecificatie (SPC) bevat de eisen die ProRail stelt aan prefab betonnen keerwandelementen voor perrons. Deze SPC is gebaseerd op eisen gespecificeerd in de geharmoniseerde normen voor betonproducten NEN-ENB 13369 en NEN-EN 15258-Keerwanden, en specifieke aanvullende eisen van ProRail.~~

- RAMS eisen en Life-cycle eisen (hoofdstuk 3)
- Functionele en prestatie eisen (hoofdstuk 4)
- Inpassingseisen (hoofdstuk 5)
- Aanvullende eisen (hoofdstuk 6)
- Kwaliteitsborging eisen (hoofdstuk 7)

Deze SPC dient te worden gehanteerd bij het certificeren van een nieuw product voor ProRail door een Certificatie Instelling (CI). Er kan uitsluitend een productcertificaat worden afgegeven als aan alle eisen van de SPC is voldaan.

### 2.2 Doel

Het doel van perronkeerwanden is het dragen en keren van het gewicht van de perronkeerwand en het gehele perron, het dragen van de verticale en horizontale belastingen op het perron en het afdragen van de belasting vanuit het spoor naar de ondergrond.

### 2.3 Toepassingsgebied en context

Perronkeerwanden ~~type 1980 en type standaard 1000 mm~~ worden toegepast in combinatie met een zandperron of een vergelijkbaar materiaal, en afgedekt met betontegels. ~~of~~

## PERRONKEERWAND

~~vergelijkbaar (gewicht) materiaal.~~ Het toepassingsgebied is nieuw te bouwen perrons of verlenging van bestaande perrons met dezelfde keerwanden.

### 2.4 Scope en raakvlakken met andere producten

Een met keerwanden opgebouwd zandperron is voorzien van een perronbestrating. In het perron zijn voorzieningen aanwezig zoals kabels en leidingen, objectfunderingen die tot aanpassingen aan locatie specifieke keerwandelementen kunnen leiden zoals:

- Doorvoeren voor kabels en leidingen,
- Bevestiging van grondankers,
- Versterking t.b.v. aanrijdkrachten.

### 2.5 Definities en afkortingen

|         |   |
|---------|---|
| BS      | Bovenkant Spoorstaaf  |
| PVR     | Profiel van Vrije Ruimte  |
| CI      | Certificerende Instelling   |
| SPC     | Productspecificatie   |
| RAMS    | Reliability, availability, maintainability, safety                            |
| TSI PRM | Technical specifications for interoperability - Persons with reduced mobility |

### 2.6 Referenties

Niet van toepassing

#### 2.6.1 Standaards en normen

Voor de constructieve veiligheid zijn voor de traditionele bouwmaterialen beton, staal, hout en steen de Europese normen van toepassing.

| Nummer/code                           |   | Titel  |
|---------------------------------------|---|--|
| NEN-EN-ISO 9001                       | - | Kwaliteitssysteem  |
| <del>NEN-EN 197-1</del>               | - | <del>Cement – Deel 1: Samenstelling, specificaties en conformiteitscriteria voor gewone cementsoorten</del>                |
| <del>NEN-EN 197-2</del>               |   | <del>Cement – Deel 2: Conformiteitsbeoordeling</del>   |
| <del>NEN-EN 206+NEN-8005</del>        | - | <del>Beton – Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit + Nederlandse invulling van NEN-EN 206</del>       |
| <del>NEN-EN 10080</del>               | - | <del>Staal voor het wapenen van beton – Lasbaar betonstaal – Algemeen</del>  |
| <del>NEN 6008</del>                   |   | <del>Betonstaal</del>  |
| <del>NEN-EN 13369</del>               | - | <del>Algemene bepalingen voor vooraf vervaardigde betonproducten</del>   |
| <del>NEN-EN 15258</del>               | - | <del>Vooraf vervaardigde betonproducten – keerwanden</del>   |
| NEN-EN 1990 + NB                      | - | Eurocode: Grondslagen van het constructief ontwerp   |
| NEN-EN 1991-1-1+NB                    | - | Belastingen op constructies – Deel 1-1: Algemene belastingen   |
| NEN-EN 1991-2+NB                      | - | Verkeersbelastingen op bruggen   |
| NEN-EN 1991-1-7+NB                    | - | Belastingen op constructies – Deel 1-7: Algemene belastingen – Buitengewone belastingen: stootbelastingen en ontploffingen |
| <del>NEN-EN 1992-1-1+C2</del>         | - | <del>Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies – Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen.</del>    |
| <del>NEN-EN 12390 deel 1 t/m 18</del> | - | <del>Beproeving van verhard beton</del>  |
| NEN-EN 13501-1                        | - | Brandclassificatie van bouwproducten en  |

## PERRONKEERWAND

|                                    |   |   |
|------------------------------------|---|---|
|                                    |   | bouwdelen - Deel 1: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag  |
| NEN 6069+A1                        | - | Beproeving en klassering van de brandwerendheid van bouwdelen en bouwproducten                |
| NPR6051                            | - | Brandgedrag van bouwproducten - Geldigheid van beproevingsresultaten                          |
| <del>NEN-2889</del>                |   | <del>Betonelementen<br/>Maximaal toelaatbare maatafwijkingen-</del>                           |
| <del>NEN-EN 13670</del>            | - | <del>Het vervaardigen van betonconstructies</del>   |
| <del>NEN 8670: 2018 Ontw.-nl</del> | - | <del>Aanvullende voorschriften bij NEN-EN 13670: Het vervaardigen van betonconstructies</del> |
| NEN-EN15273-3                      | - | Railtoepassingen - Omgrenzingsprofiel - Deel 3: Samenstelling van het omgrenzingsprofiel      |

## 2.6.2 Voorschriften en procedures

| Nummer/code      | Titel  |
|------------------|--|
| OVS00067         | Perrons  |
| SPC00216         | Vloer en haar afwerking in de Transfer functie van stations                                  |
| ProRail RIB 0031 | Kwaliteitshandboek Railinfraproducten, Vrij in de markt in te kopen spoorwegsamenbouwstoffen |

### 3 RAMS-eisen en Life Cycle eisen

#### 3.1 RAMS-eisen

RAMS staat voor de samenhang tussen de aspecten: betrouwbaarheid (reliability), beschikbaarheid (availability), onderhoudbaarheid (maintainability) en veiligheid (safety). Aan de hand van deze aspecten is voor een product/systeem de gewenste kwaliteit van de primaire prestatie te beschrijven, te bepalen en te monitoren. Daarnaast kunnen ook aspecten als security, health, environment, economy en politics worden meegenomen. Rijkswaterstaat hanteert dan het acroniem RAMS SHEEP. Onder de term product/systeem kan in dit geval worden verstaan het gehele perron, bestaande uit de keerwandelementen in combinatie met de zandaanvulling en de perronbestrating.

##### 3.1.1 Betrouwbaarheid

Betrouwbaarheid is de waarschijnlijkheid dat het product/systeem een vereiste functie kan uitvoeren onder gegeven omstandigheden gedurende een bepaald tijdsinterval. Deze waarschijnlijkheid is complementair aan de kans op falen. Een keerwandelement moet de dragende en kerende functie zodanig kunnen blijven vervullen, dat het gehele perron aan de functionele eisen en prestatie-eisen volgens tabel 1 en hoofdstuk 4 wordt voldaan. Inspectie kan plaatsvinden tijdens het verrichten van periodiek onderhoud.

##### 3.1.2 Beschikbaarheid

Beschikbaarheid is de tijd dat het product/systeem zijn vereiste functie onder de gegeven omstandigheden gedurende een bepaald tijdsinterval kan uitvoeren. Het onderhoudsregime moet daarop zijn toegesneden. Gedurende de gebruiksfase moet het product/systeem onder alle denkbare omstandigheden (vorst, dooi, regenval, temperatuur, etc.) door het treinverkeer kunnen worden gebruikt.

##### 3.1.3 Onderhoudbaarheid

Onderhoudbaarheid is de waarschijnlijkheid dat onderhoud aan het product/systeem kan worden uitgevoerd binnen de hiervoor vastgestelde tijden onder de gegeven omstandigheden. Met onderhoud worden activiteiten bedoeld om de functies van een systeem (bijvoorbeeld de optredende vervormingen) gedurende de gebruiksduur op het vereiste kwaliteitsniveau te houden. In geval van correctief onderhoud (reparatie) moet plaatselijke verwijdering en vervanging van perronkeerwanden tijdens een buitendienststelling mogelijk zijn.

##### 3.1.4 Veiligheid

Veiligheid wordt doorgaans betrokken op de mate van vrijwaring van gevaarlijke situaties en onaanvaardbare risico's voor personen. In de context van deze SPC gaat het echter vooral om de constructieve veiligheid van de perronkeerwandelementen die gezien moet worden als de betrouwbaarheid van de dragende functie van het gehele perron. Wanneer aan de prestatie-eisen volgens hoofdstuk 4 wordt voldaan, mag worden aangenomen dat het perronkeerwandelement geen veiligheidsrisico introduceert

#### 3.2 Economie

Onder economie wordt verstaan het streven naar de laagste Life Cycle Cost van een product/systeem met als doelstelling het optimaal in stand houden van de waarde van het areaal. De kosten van aanleg, onderhoud en mogelijkheden voor sloop en hergebruik moeten haalbaar zijn.

### 3.3

#### Levensduur

Op basis van alle in deze [SPC-specificatie](#) gestelde eisen moet de technische levensduur van een in de perronconstructie toegepast keerwandelement de duurzaamheid volgens tabel 1 en de prestatie eisen in hoofdstuk 5 waarborgen.

## PERRONKEERWAND

## 4 Functionele en prestatie eisen.

Dit hoofdstuk bevat eisen aan de perronkeerwandelementen ~~en de aanvullingen en keuzes op de van toepassing zijnde geharmoniseerde Europese normen NEN-EN-13369 Vooraf vervaardigde betonproducten en NEN-EN15258 Vooraf vervaardigde betonproducten – keerwanden.~~

### 4.1 Functionele eisen.

Voor de functionele eisen voor perrons en perronkeerwanden is TSI-INF, TSI-PRM en de OVS00067 van toepassing.

~~Deze SPC is van toepassing op de betonnen keerwandelementen waarvoor de geharmoniseerde norm NEN-EN 15258 van toepassing is.~~

Op basis van de abstracte RAMS-eisen uit hoofdstuk 3 zijn in paragraaf 4.1 voor de hoofdfunctie perronkeerwand vertaald naar constructie-eisen waaraan de perronkeerwandelementen moet voldoen. Deze functionele constructie-eisen zijn vervolgens in paragraaf 5. vertaald naar prestatie-eisen waaraan een perronkeerwandelement moet voldoen.

~~Tabel 1~~Tabel 4 beschrijft de constructieve hoofdfunctie-eisen waaraan een perronkeerwandelement moet voldoen.

**Tabel 1 Technische hoofdfunctie-eisen aan perronkeerwand elementen**

| Func-tie-eis | Beschrijving  | Oorsprong                                   |
|--------------|---|---|
| 1            | <del>Realiseren van een plateau vanaf waar de reiziger op gelijke hoogte in en uit de trein kan stappen.</del> De keerwand is de interface voor een zelfstandige gelijkvloerse instap van het perron de trein in en omgekeerd.  | TSI-PRM                                     |
| 2            | <del>De keerwand dient Keren en</del> dragen van de belastingen op en tegen het perron <u>te kunnen dragen.</u>   | TSI-INF en NEN-EN1990                       |
|              | <del>De keerwand dient als grondkering.</del>   |   |
|              | <del>De keerwand draagt het gewicht van de keerwand en het gehele perron.</del>   |   |
|              | <del>De keerwand draagt de belastingen vanuit het spoor af naar de ondergrond.</del>  |   |
|              | <del>De keerwanden dienen te voldoen aan de eisen genoemd in de TSI-INF, TSI-PRM en OVS00067.</del>   |   |
| 3            | <del>De keerwand dient voldoende sterk te zijn om de dragende functie gedurende de gebruiksduur te kunnen uitoefenen zonder voortijdig te bezwijken.</del> Voldoende sterk om de dragende functie gedurende de gebruiksduur te kunnen uitoefenen zonder voortijdig te bezwijken | Constructieve veiligheid conform NEN-EN1990 |
| 4            | <del>De keerwand dient een ontwerplevensduur te hebben van tenminste 50 jaar conform ontwerplevensduurklasse 2.</del> Levensduur > 50 jaar  | Ontwerplevensduur conform NEN-EN1990        |

## PERRONKEERWAND

|    |   |  |
|----|---|--|
| 5  | <u>Beschermen van reizigers op het perron tegen de effecten van een ontspoorde trein. De keerwand vervult de functie van ontsporingbeveiliging.</u>   | NEN-EN1991-1-7   |
| 6  | <u>De keerwand heeft een Gebruiksveiligheid: Het loopoppervlak dat van de keerwand moet stroef en reinigbaar is zijn.</u>   | TSI-PRM, SPC00216  |
| 7  | <u>De keerwand heeft een markering op de perronrand met voldoende contrast tot de donkere kleur van het spoor. Gebruiksveiligheid/verkeersveiligheid- Markering op de perronrand (witte markering)</u><br><br><u>De kop van het keerwandelement moet gelijktijdig de markering ten opzichte van de spoorbak zijn (TSI-PRM art. 4.2.1.12. (9) Het materiaal aan de perronrand aan de spoorzijde moet contrasteren met de donkere kleur van het spoor. De keerwanden voorzien van een witte markering op de perronrand.</u> | TSI-PRM, contrast eis<br><u>Eis van de TSI-PRM vermelden.</u><br><u>TSI-PRM art 4.2.1.12 (9)</u> |
| 8  | <u>De keerwandelementen moet voldoende weerstand bieden tegen slijtage, beschadiging, verwerking en verslechtering van mechanische eigenschappen welke zijn ontstaan door uitwendige oorzaken of door inwendige oorzaken.</u>   | <u>Duurzaamheidseis:</u><br><u>NEN-EN 206 +</u><br><u>NEN8005</u>                                |
| 9  | <u>De keerwand moet zodanig ontworpen zijn dat de gangbare methode Mogelijkheid bieden tot handhaving van gangbare methoden van voor mechanisch stoppen, schiften en verdichten van het spoor mogelijk is.-</u>   | Onderhoudseis voor het uitvoeren van onderhoud aan het spoor naast het perron.                   |
|    | <u>De keerwand moet zodanig ontworpen zijn dat de gangbare methode voor slijpen en frezen van de spoorstaaf mogelijk is.</u>  |  |
| 10 | <u>De keerwand moet het platform B beschermen van het platform tegen de impact van een (trein)brand en vandalisme.</u>  | NEN-EN1991-1-7 en<br>NEN-EN 13501-1  |
| 11 | <u>Een De perronkeerwand moet lokaal ruimte kunnen bieden voor de een doorvoer met een doorsnede van 100 mm ten behoeve van kabels en leidingen</u>   | OVS00122 Netten  |
|    | <u>De keerwand moet lokaal kunnen voorzien in de bevestiging van grondankers.</u>   |  |
|    | <u>De keerwand moet lokaal kunnen voorzien in versterking ten behoeve van het opvangen aanrijdkrachten.</u>   |  |
| 12 | <u>Moet bestand zijn tegen de inwerking van organische stoffen, remslijpsel, koperslijpsel en dooizouten.</u>   | <u>Duurzaamheid:</u><br><u>NEN-EN 206 +</u><br><u>NEN8005</u>                                    |
| 13 | <u>Gronddichte aansluiting tussen de keerwandelementen De keerwanden dienen onderling grond- en waterdicht te zijn.</u>   | Gebruiksveiligheid   |

## PERRONKEERWAND

## Specifieke eis voor keerwand type 1980

|    |   |  |
|----|---|--|
| 14 | <u>Perronkeerwandelementen-Keerwanden</u> moeten zodanig zijn vormgegeven dat aan de spoorzijde ruimte is voor het plaatsen van dwergseinen en overpaden. | Treinbeveiliging: OVS69133-1 "Plaatsing en toepassing van lichtseinen" |
|    | <u>De beloopbaarheid en stroefheid van het loopoppervlak moet onder alle weersomstandigheden voldoen aan de eisen van de SPC001216.</u>                   |  |

*Ad1. De perronkeerwandelementen moeten passen bij de in Nederland genormaliseerde perronhoogte van 760 mm +BS.*

*Ad3. De keerwandelementen moeten zijn gedimensioneerd op de in paragraaf 5.1. gegeven belastingen*

~~*Ad4. Moet een levensduur hebben van ten minste 50 jaar.*~~

~~*— Ontwerp levensduurklasse 2 (50 jaar) conform NEN-EN 1990*~~

*Ad5. Bij de dimensionering op aanrijdbelastingen mag gebruik zijn gemaakt van de plasticiteitstheorie conform art 5.6 Plastische berekening van NEN-EN1992-1-1.*

~~*Ad6. Het loopoppervlak moet voldoen aan de eisen SPC00216*~~

*Ad7. De kop van de perronkeerwand moet een optische markering zijn met een breedte van 15 cm naar de spoorbak. De kleur van de markering is wit, RAL9010.*

*De perronrand moet gedurende ten minste 5 jaar kleur/contrast behouden.*

~~*Ad8. De beproeving van de keerwand elementen dient te geschieden op basis van de testen zoals aangegeven in NEN-EN12390 deel 1 t/m 18.*~~

~~*Ad9. De vorm van de keerwandelementen moet zodanig zijn dat het spooronderhoud ongehinderd is uit te voeren*~~

~~*— Liggingsonderhoud*~~

~~*— Slijpen/frezen*~~

*Ad10. Perronkeerwandelementen moeten bestand zijn tegen de invloed van brand.*

- Ten minste voldoen aan Brandklasse A1 conform als bedoeld in NEN-EN 13501-1

- Onbrandbare materialen test conform NEN 6069+A1

- NPR6051

~~*Ad11. Perronkeerwanden moeten ruimte bieden voor de doorvoer van kabels en leidingen tot een diameter van 100 mm.*~~

~~*Ad12. Uit oogpunt van duurzaamheid moeten perronkeerwandelementen bestand zijn tegen de inwerking van organische stoffen, chemische aantasting en dooizouten.*~~

~~*Daartoe moeten de elementen voldoen aan de eisen en randvoorwaarden t.a.v.*~~

~~*duurzaamheid zoals die in NEN-EN 206+NEN 8005 zijn aangegeven.*~~

~~*Zie verder paragraaf 5.3.1.*~~

~~*Ad13. De keerwandelementen voorzien van een sponning om, door toepassing van een rubber voegprofiel een gronddichte aansluiting tussen elementen te creëren.*~~

-

~~*Ad14. De vorm van de perronkeerwanden moet zodanig zijn dat aan de spoorzijde een ruimte van 0,25 m tussen de keerwand en het Profiel van Vrije Ruimte beschikbaar is voor de plaatsing van dwergseinen. Eén en ander conform tekeningen in paragraaf 5.6.*~~

~~*Deze eis is alleen van toepassing op keerwand type 1980.*~~

## PERRONKEERWAND

---

Ad 14. Indien er uitbreiding van een perron aansluitend op een perron anders dan type 1980 is deze eis niet van toepassing.

## PERRONKEERWAND

## 5 Prestatie eisen

In deze paragraaf zijn de prestatie-eisen gespecificeerd waaraan een betonnen perronkeerwandelement moet voldoen.

| <u>Prestatie-eis</u> | <u>Beschrijving</u>  | <u>Oorsprong</u>                                   |
|----------------------|--|--|
|                      | <u>De keerwand is ingedeeld in de gevolgklasse RC2/CC2.</u>  | <u>NEN-EN-1990</u>                                 |
|                      | <u>De keerwand dient de dragende functie uit te kunnen oefenen zonder voortijdig te bezwijken.</u>   | <u>Constructieve veiligheid conform NEN-EN1990</u> |
|                      | <u>De keerwand heeft een ontwerplevensduur van minimaal 50 jaar</u>  | <u>Ontwerplevensduur conform NEN-EN1990</u>        |
| <u>4</u>             | <u>De keerwand moet voldoende weerstand bieden tegen slijtage, beschadiging, verwerking en verslechtering van mechanische eigenschappen welke zijn ontstaan door uitwendige oorzaken of door inwendige oorzaken.</u>                               | <u>Duurzaamheidseis: NEN-EN 206 + NEN8005</u>      |
|                      | <u>De keerwand moet bestand zijn tegen de inwerking van organische stoffen, remslijpsel, koperslijpsel en doozouten.</u>   | <u>Duurzaamheidseis: NEN-EN 206 + NEN8005</u>      |
|                      | <u>De keerwand dient zijn eigen gewicht te kunnen dragen.</u>  | <u>NEN-EN1991-1-1 +NB</u>                          |
|                      | <u>De keerwand dient hijsbelasting van zijn eigen gewicht te kunnen dragen, waarbij rekening gehouden is met een dynamische factor van 1,1 op het eigen gewicht.</u>   |  |
|                      | <u>De keerwand dient een belasting 0,25 kN/m<sup>2</sup> ten gevolge van perronoutillage te kunnen dragen.</u>   |  |
|                      | <u>De keerwand dient bestand te zijn tegen een neutrale gronddruk ten gevolge van het verdichten van grond.</u>  |  |
|                      | <u>De keerwand dient bestand te zijn tegen aanvulmateriaal met een belasting van 20 kN/m<sup>3</sup>.</u>  |  |
|                      | <u>De keerwand dient bestand te zijn tegen belastingen conform de NEN-EN 1991-1-1+NB Belastingen op constructies – Deel 1-1: Algemene belastingen.</u>   |  |
|                      | <u>De keerwand dient bestand te zijn tegen belastingen conform de NEN-EN 1991-2+NB Verkeersbelastingen op bruggen.</u>   |  |
|                      | <u>De keerwand dient bestand te zijn tegen een gelijkmatige verdeelde verkeersbelasting met een karakteristieke waarde van de gelijkmatig verdeelde belasting per oppervlakte (<math>q_f/k</math>) van <math>q_f/k = 5,0 \text{ kN/m}^2</math></u> |  |

## PERRONKEERWAND

|               |   |  |
|---------------|---|--|
| <p>(*)</p>    | <p>De keerwand dient bestand te zijn tegen een <u>geconcentreerde belasting (<math>Q_f;w;k</math>) van bedraagt 7,0 kN, die aangrijpt op een vierkant oppervlak met zijden van 0,10 m. .</u></p> <p><u>Wanneer bij een toetsing globale en lokale belastingeffecten zijn onderscheiden, dan behoeft de geconcentreerde belasting alleen in rekening te zijn gebracht voor het bepalen van de lokale belastingeffecten.</u></p>  |  |
| <p>(**)</p>   | <p>De keerwanden dienen bestand te zijn tegen <u>belastingen door dienstvoertuigen met de belasting geplaatst op de perronwand en met de belasting geplaatst direct achter de keerwand, waardoor de maximale gronddruk maximaal is.</u></p>   |  |
| <p>(***)</p>  | <p>De keerwanden dienen bestand te zijn tegen <u>horizontale belastingen (<math>Q_{f,i}</math>) met een karakteristieke waarde die verkregen is uit de volgende twee bepalingen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>10 % van de totale gelijkmatig verdeelde belasting. Deze kracht moet in rekening worden gebracht voor de toetsing van zowel de totale perronstabiliteit als voor lokale sterkte en stijfheid van de perronrand. De kracht grijpt aan haaks op het spoor op de bovenzijde van het perron.</u></li> <li>- <u>30 % van het totale gewicht van het dienstvoertuig indien dit relevant is.</u></li> </ul> |  |
| <p>(****)</p> | <p>De keerwanden dienen bestand te zijn tegen <u>zijdelingse belastingen op de perronrand veroorzaakt door een ontspoorde trein, waarbij rekening gehouden dient te worden met een horizontaal aangrijpende lijnlast met een minimale waarde van 150 kN en een puntlast die op 76 cm boven BS en een contact oppervlak heeft van maximaal 0,25 m x 0,25 m.</u></p>  |  |

Ad84. De beproeving van de keerwand elementen dient te geschieden op basis van de testen zoals aangegeven in NEN- EN12390 deel 1 t/m 18.

## PERRONKEERWAND

Ad (\*) Wanneer voor een perron een dienstvoertuig in beschouwing is genomen, wordt de geconcentreerde belasting niet gelijktijdig in rekening gebracht.

Ad (\*\*) Een gestandaardiseerd dienstvoertuig is gedefinieerd als een voertuig met de volgende kenmerken:

- twee assen met een wielbasis van 3 m;
- de (karakteristieke waarde van de) aslast van elk as bedraagt: 25 kN;
- elke as heeft twee wielen met een spoorbreedte van 1,75 m;
- het contactvlak van elk wiel/band is een vierkant met zijden van elk 0,25 m.

Ad (\*\*\*) Het in ogenschouw nemen van deze horizontale belasting is over het algemeen voldoende om de stabiliteit van perrons te verzekeren. De lokale stabiliteit (abri's, windschermen) wordt met het in ogenschouw nemen van deze belasting niet verzekerd, en behoort door het in rekening brengen van andere belastingen of door specifieke ontwerpmaatregelen te zijn getoetst.

Ad (\*\*\*\*) Deze belasting beschouwen in combinatie met passieve gronddruk, plastisch bezwijkgedrag en belastingspreiding door grote vervormingen.

- ~~14. — Betonproducten moeten voldoen aan NEN-EN13369 algemene bepalingen voor vooraf vervaardigde betonproducten.~~
- ~~1. — Betonnen keerwandelementen moeten voldoen aan NEN-EN15258 Vooraf vervaardigde betonproducten — Keerwanden.~~

## 5.1 Dimensionering van de keerwandelementen.

- ~~2. — Perronkeerwanden zijn ingedeeld in gevolgklasse RC2/CC2 (NEN-EN 1990)~~
- ~~3. — Perronkeerwanden zijn ingedeeld in ontwerplevensduurklasse 2 met een minimale levensduur van 50 jaar.~~

### 5.1.1 ~~In rekening te brengen belastingen tijdens de productie en plaatsing van keerwandelementen.~~

- ~~a. — Het gewicht van de elementen~~
- ~~b. — Hijsbelasting~~

- ~~4. — Het gewicht van de elementen bepalen op basis van NEN-EN1991-1-1 +NB~~
- ~~5. — Als hijsbelasting een dynamische factor van 1,1 op het eigengewicht toepassen.~~

### 5.1.2 ~~Belasting op de geïnstalleerde keerwandelementen.~~

#### 5.1.2.1 ~~Permanente belasting~~

- ~~a. — Het gewicht van de elementen~~
- ~~b. — De grondaanvulling~~
- ~~c. — 0,15 kN/m<sup>2</sup> voor de perronbestrating~~
- ~~d. — 0,25 kN/m<sup>2</sup> voor perronoutillage~~

#### 5.1.2.2 ~~Belasting door grond~~

- ~~15. — Er moet gerekend zijn met een neutrale gronddruk, dit vanwege de verdichting van de grond (zie NEN9997 par 9.5.5. Effect van verdichting)~~

## PERRONKEERWAND

~~16. Voor het in rekening te brengen grondgewicht 20 kN/m<sup>3</sup> toepassen~~

### ~~5.1.2.3 Verkeersbelastingen~~

~~17. De in rekening te brengen belastingen op perrons moeten zijn ontleend aan:~~

- ~~• NEN-EN 1991-1-1+NB Belastingen op constructies — Deel 1-1: Algemene belastingen~~
- ~~• NEN-EN 1991-2+NB Verkeersbelastingen op bruggen~~

#### ~~5.1.2.3.1 Gelijkmatic verdelde belasting ( $q_f$ )~~

~~18. De karakteristieke waarde van de gelijkmatic verdelde belasting per oppervlakte ( $q_f/k$ ) bedraagt:  $q_f/k = 5,0$  kN/m<sup>2</sup>~~

~~19. Geconcentreerde belasting ( $Q_{f,w}$ )~~

~~20. De karakteristieke waarde van de geconcentreerde belasting ( $Q_f/w/k$ ) bedraagt 7,0 kN.~~

~~Deze belasting grijpt aan op een vierkant oppervlak met zijden van 0,10 m.~~

~~Wanneer bij een toetsing globale en lokale belastingeffecten zijn onderscheiden, dan behoeft de geconcentreerde belasting alleen in rekening te zijn gebracht voor het bepalen van de lokale belastingeffecten.~~

~~21. Wanneer voor een perron een dienstvoertuig (volgens 5.1.4.3.3) in beschouwing is genomen, wordt de geconcentreerde belasting niet gelijktijdig in rekening gebracht.~~

#### ~~5.1.2.3.2 Belasting door een dienstvoertuig~~

~~22. De perronkeerwanden dimensioneren op de belasting door een dienstvoertuig.~~

- ~~• De belasting plaatsen op de perronrand (maximale verticale belasting op de rand)~~
- ~~• De belasting plaatsen op een afstand van 0,20 m uit de perronrand (maximale gronddruk)~~

~~Een gestandaardiseerd dienstvoertuig is gedefinieerd als een voertuig met de volgende kenmerken:~~

- ~~— twee assen met een wielbasis van 3 m;~~
- ~~— de (karakteristieke waarde van de) aslast van elk as bedraagt: 25 kN;~~
- ~~— elke as heeft twee wielen met een spoorbreedte van 1,75 m;~~
- ~~— het contactvlak van elk wiel/band is een vierkant met zijden van elk 0,25 m.~~

### ~~5.1.1.1 Horizontale belastingen ( $Q_{f,l}$ )~~

#### ~~5.1.1.1.1 Algemeen — karakteristieke waarden~~

~~2. De karakteristieke waarde van horizontale belasting is gelijk aan de grootste waarde, die is verkregen uit de volgende twee bepalingen:~~

~~a. 10 % van de totale gelijkmatic verdelde belasting. Deze kracht moet in rekening worden gebracht voor de toetsing van zowel de totale perronstabiliteit als voor lokale sterkte en stijfheid van de perronrand. De kracht grijpt aan haaks op het spoor op de bovenzijde van het perron.~~

~~b. 30 % van het totale gewicht van het dienstvoertuig indien dit relevant is.~~

~~Aangenomen wordt dat de horizontale belasting gelijktijdig optreedt met de verticaal gerichte gelijkmatic verdelde belasting en in géén geval optreedt met de geconcentreerde belasting ( $Q_{f,w}$ ).~~

## PERRONKEERWAND

**OPMERKING**

Hot in ogenschouw nemen van deze horizontale belasting is over het algemeen voldoende om de stabiliteit van perrons te verzekeren. De lokale stabiliteit (abri's, windschermen) wordt met het in ogenschouw nemen van deze belasting niet verzekerd, en behoort door het in rekening brengen van andere belastingen of door specifieke ontwerpmaatregelen te zijn getoetst.

**5.1.2.3.3 Belastingen op perronranden (ontsporinggeleiding)**

3. Voor de zijdelingse belasting op perronranden veroorzaakt door ontspoorde treinen evenwijdig aan de sporen moet een horizontaal aangrijpende lijnlast/kracht (F) zijn aangehouden met een minimale waarde van 150 kN.

Deze belasting beschouwen in combinatie met passieve gronddruk, plastisch bezwijkgedrag en belastingspreiding door grote vervormingen.

4. De puntlast grijpt aan ter hoogte van bovenkant perron (0,76 m + BS) en werkt loodrecht op de as van het spoor.

5. Het contactoppervlak van de puntlast: maximaal 0,25 m x 0,25 m.

**5.2 Dimensionering keerwandelementen en wapening.**

23. De betonconstructie moet zijn gedimensioneerd conform NEN-EN1992-1-1+NB

**5.3 Materialen**

Voor de functionele eisen wordt de paragraaf indeling conform de geharmoniseerde norm NEN-EN 13369 en NEN-EN15258 toegepast.

**5.3.1 Beton, betonspecie.**

24. Het beton, de betonspecie en de verwerking van de specie volgens NEN-EN 206 + NEN8005 uitvoeren:

— Sterkteklasse: minimaal C30/37 en maximaal C55/67

— Duurzaamheidsklasse/ Milieuklasse:

Delen in contact met dooizouten: XF4

Delen in contact met lucht en vocht: XD3

Delen in contact met grond XA1

— het toegepaste cement moet voldoen aan NEN-EN197-1

a. CEM III;

b. CEM I (portlandcement);

c. CEM II/A-V.

— Toeslagmateriaal moet voldoen aan NEN-EN12620

a. Grootste korrelafmeting: 16 mm

b. Toepassing van betongranulaat is toegestaan.

• Maximaal 5% betongranulaat

c. Toepassing van metselwerkgranulaat is niet toegestaan.

d. Bij gebruik van vulstoffen vooraf zijn aangetoond dat het eindproduct gedurende de gehele levensduur aan de constructieve eisen en duurzaamheidseisen voldoet.

e. Gebruik van vezels is niet toegestaan

— Eisen aan het betonmengsel:

a. Het betonmengsel moet voldoen aan de CUR-aanbeveling 89, Maatregelen ter voorkoming van betonschade door alkali-silicareactie (ASR)

— Eisen voor verhard beton:

a. De in NEN-EN206 art. 5.5.1 t/m 5.5.6 aangegeven beproevingen op het verharde beton moeten zijn uitgevoerd.

## PERRONKEERWAND

**5.3.2 Wapening**

- ~~25. Wapening in de keerwandellementen moet voldoen aan NEN-EN10080 en NEN6008.~~
- ~~— Ten minste staalkwaliteit B500A~~
  - ~~— Voorzien van geldig keuringcertificaat op basis van BRL 0501/NEN 6008.~~

**5.45.2 Constructie eisen.**

- ~~26. In te storten hijsvoorzieningen mogen niet in een zichtvlak van het gebouwde perron zijn aangebracht.~~
- ~~27.6. In te storten voorzieningen thermisch verzinkt uitvoeren.~~

**5.5 Productie eisen en eisen aan het productieproces.**

~~Voor de productie van perronkeerwandellementen zijn de uitvoeringsbepalingen zoals die zijn gegeven in NEN-EN 13369, NEN-EN15258, NEN-EN13670 en NEN8670 van toepassing.~~

- ~~28. De perronkeerwanden en hellingbaanelementen produceren conform de bepalingen in NEN-EN13670/NEN8670 'Vervaardigen van betonconstructies'.~~

~~In aanvulling op deze normen worden de volgende eisen gesteld.~~

- ~~29. De productie van keerwandellementen uitvoeren in uitvoeringsklasse 2~~
- ~~• NEN-EN13670 Bijlage B: normatief toepassen.~~
- ~~30. De productie van keerwandellementen uitvoeren in nabehandelingsklasse 3~~
- ~~• NEN-EN13670 Bijlage F: normatief toepassen.~~
- ~~31. NEN8670 art 8.8.2, Tolerantieklasse A, de standaardklasse, met eisen die in tabel 10 zijn opgenomen.~~
- ~~32. Het repareren van onvolkomenheden op zichtvlakken is niet toegestaan, bijvoorbeeld alle betonoppervlakken die in het zicht komen en waar standardeisen gesteld zijn aan visuele aspecten van het betonoppervlak~~
- ~~33. Oppervlakte beoordelingsklassen conform tabel 2.~~

Tabel 2 — oppervlakte beoordelingsklassen

| <b>Bekiste oppervlakken</b>      | <b>Oppervlaktebeoordelingsklasse</b> | <b>Type</b>                | <b>Bron</b>        |
|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|--------------------|
| Zichtvlakken                     | Klasse A                             | Egale afwerking:           | NEN8670            |
| <del>Niet-zichtvlakken</del>     | <del>Klasse C</del>                  | <del>Basis-afwerking</del> | <del>NEN8670</del> |
| Loopoppervlakken                 | SPC00216                             | Speciale afwerking:        | SPC00216           |
| <b>Niet-bekiste oppervlakken</b> | <b>Oppervlaktebeoordelingsklasse</b> | <b>Type</b>                | <b>Bron</b>        |
| Loopoppervlakken                 | SPC00216                             | Speciale afwerking:        | SPC00216           |
| <del>Niet-zichtvlakken</del>     | <del>Klasse C</del>                  | <del>Basis-afwerking</del> | <del>NEN8670</del> |

- ~~34. De temperatuurgradiënt in het verhardende beton mag niet hoger zijn dan 20 graden Celsius.~~
- ~~35. Voor het op de plaats houden van de wapening moeten dekkingsblokjes worden toegepast van cementgebonden materiaal als bedoeld in art. 6.2.7 van de NEN-EN 13670.~~
- ~~36. Curing compounds mogen niet worden gebruikt op zichtoppervlakken met speciale eisen voor de oppervlakte-afwerking, tenzij is aangetoond dat zij geen nadelige effecten hebben.~~

## PERRONKEERWAND

---

- ~~37. In onbelaste toestand zijn incidentele krimp- en haarscheuren met een maximale scheurwijdte van 0,025 mm toegestaan.~~
- ~~38. De maattoleranties van de afzonderlijke elementen moeten passen binnen de totale maattoleranties van het gehele perron conform "doos-principe" zoals in NEN-EN13670 is aangegeven.~~
- ~~39. De maattolerantie: Tolerantieklasse 2 conform NEN-EN13670+NEN8670-toepassen.~~
- ~~40. Geometrische toleranties: Tenzij anderszins is aangegeven, zijn de toleranties van bijlage G van NEN-EN13670+NEN8670 en NEN2889 van toepassing.~~
- ~~41. NEN-EN13670 Bijlage B: normatief toepassen: uitvoeringsklasse 2~~
- ~~42. NEN-EN13670 Bijlage F: normatief toepassen: Nabehandelingsklasse 3.~~

## PERRONKEERWAND

**5.6** ~~Verplichte bijbehorende tekeningen~~

~~43. De volgende tekeningen maken deel uit van deze specificatie. Het betreft de laatste uitgave van:~~

~~**Tekeningen Keerwand type 1980**~~

~~421/999/42/303/009 Perronkeerwand type 1980, hoog 1350 normaal~~

~~Niet toepassen bij nieuw werk. Toepassing is uitsluitend toegestaan bij de verlenging van een bestaand perron en bij de vervanging van individuele keerwandelementen daar waar het perron in zijn geheel is opgebouwd met elementen met een hoogte van 1350 mm.~~

~~421/999/42/303/013 Perronkeerwand type 1980, buitenhoek, hoog 1350~~

~~Niet toepassen bij nieuw werk. Toepassing is uitsluitend toegestaan bij de verlenging van een bestaand perron en bij de vervanging van individuele keerwandelementen daar waar het perron in zijn geheel is opgebouwd met elementen met een hoogte van 1350 mm.~~

~~421/999/42/303/014 Perronkeerwand type 1980, binnenhoek, hoog 1350~~

~~Niet toepassen bij nieuw werk. Toepassing is uitsluitend toegestaan bij de verlenging van een bestaand perron en bij de vervanging van individuele keerwandelementen daar waar het perron in zijn geheel is opgebouwd met elementen met een hoogte van 1350 mm.~~

~~421/999/42/303/020 Perronkeerwand type 1980, hoog 1540~~

~~421/999/42/303/022 Perronkeerwand type 1980, buitenhoek, hoog 1540~~

~~421/999/42/303/023 Perronkeerwand type 1980, binnenhoek, hoog 1540~~

~~421/999/42/303/025-1 t/m 15 Hellingbanen perronkeerwand type 1980 helling 1:20 rechts~~

~~421/999/42/303/026-1 t/m 15 Hellingbanen perronkeerwand type 1980 helling 1:20 links~~

~~**Tekeningen Keerwand type Standaard 1000 mm**~~

~~Niet toepassen bij nieuw werk. Toepassing is uitsluitend toegestaan bij de verlenging van een bestaand perron en bij de vervanging van individuele keerwandelementen daar waar het perron in opgebouwd met elementen van het type Standaard 1000 mm.~~

~~421/999/42/303/015 Perronkeerwand hoog 1350, hellingstuk L, spiegelbeeld R~~

~~421/999/42/303/016 Perronkeerwand hoog 1086, hellingstuk L, spiegelbeeld R~~

~~421/999/42/303/017 Perronkeerwand hoog 822, hellingstuk L, spiegelbeeld R~~

~~421/999/42/303/007 Perronkeerwandstuk hoog 1350 + hoekstuk (ProRail tekening)~~

~~421/999/42/303/008 Perronkeerwandstuk hoog 1450 lang 1000 (ProRail tekening)~~

## 6 Inpassingseisen

### 6.1 ~~Algemeen~~

~~De gegevens op de onder 5.6 genoemde tekeningen is niet volledig voorschrijvend.~~

~~Door gewijzigde betoneisen en het toepassen van functionele eisen met betrekking tot de wapening zijn meer oplossingen mogelijk.~~

~~De maatvoering op de onder 5.6 genoemde tekeningen is niet volledig voorschrijvend. Met name aan de perronzijde mag van deze maatvoering worden afgeweken. Een beperking is wel de handelbaarheid tijdens bouw en onderhoud. Om die reden worden geen elementen breder dan 1 m toegestaan.~~

### 6.26.1 Afmetingen, toleranties en vorm

~~6. De maximale werkende breedte van een keerwandelement is 1,00 m.~~

~~1. De maatvoering aan de spoorzijde en, het bovenvlak inclusief neus en de lengte volgens de bijbehorende tekeningen is een eis conform onderstaande tekeningen is bindend:~~

~~421/999/42/303/020 - Perronkeerwand type 1980, hoog 1540~~

~~421/999/42/303/022 - Perronkeerwand type 1980, buitenhoek, hoog 1540~~

~~421/999/42/303/023 - Perronkeerwand type 1980, binnenhoek, hoog 1540~~

~~421/999/42/303/025-1 t/m 15 - Hellingbanen perronkeerwand type 1980 helling 1:20 rechts~~

~~421/999/42/303/026-1 t/m 15 - Hellingbanen perronkeerwand type 1980 helling 1:20 links~~

~~7.2.~~

~~8. De bovenzijde van de perronrand van de keerwand moet voorzien zijn van een witte markering van 15 cm over de volledige breedte van de keerwandkop. De markering uitvoeren in de kleur RAL9003 (signaalwit). Dit moet een duurzame oplossing zijn die minimaal 5 jaar zijn kleur/contrast behoud. De contrast waarde moet voldoen aan de TSI-PRM.~~

~~9. Het loopoppervlak van de keerwandelementen moet voldoen aan de eisen zoals die zijn aangegeven in de SPC00216.~~

~~10.3. De haaksheid tussen de geleverde elementen mogen niet onderling afwijken zodat er een naad tussen de elementen ontstaat. Maximale toelaatbare naad tussen de elementen is 10 mm.~~

### 6.3 ~~Hellingbaan~~

~~11. Keerwandelementen voor hellingbanen met een helling 1:20 uitvoeren conform de tekeningen in paragraaf 5.6~~

## 7 Aanvullende eisen

### 7.1 Omgevingscondities

Niet van toepassing

### 7.2 Duurzaamheidseisen, Milieueisen, Arbo-eisen etc.

~~12.4.~~ Het product moet geheel zijn samengesteld met voor 100% herbruikbare grondstoffen.

~~13.5.~~ Herkomst en certificaten van alle toegepaste grondstoffen aantonen.

~~14.6.~~ Bij toepassing van gerecyclede grondstoffen moeten voor alle productie – en gebruiksfasen door middel van geschiktheidsproeven zijn aangetoond dat het eindproduct aan alle eisen in deze SPC voldoet.

### 7.3 Product-identificatie

~~15.~~ Perronkeerwanden moeten zijn voorzien van een CE-markering conform NEN-EN-15258 Annex ZA

### 7.4 Verpakking, opslag en transport

~~16.7.~~ Opslag en transport moet zodanig geschieden dat geen beschadiging optreedt. Beschadigde elementen waar delen vanaf gebroken zijn, waardoor de dekking kleiner is dan de eis worden geweigerd

### 7.5 Hijsvoorzieningen

8. In te storten hijsvoorzieningen mogen niet in een zichtvlak van het gebouwde perron zijn aangebracht.

17.9. In te storten voorzieningen thermisch verzinkt uitvoeren.

## 8 Kwaliteitsborging

Algemene eisen met betrekking tot kwaliteitsborging van het certificatieproces staan genoemd in document RIB 0031

### 8.1 Kwaliteitssysteem van de producent

~~18.10.~~ *De producent dient te beschikken over een aantoonbaar en geborgd kwaliteitssysteem volgens ISO of vergelijkbaar".*

De certificerende instelling (CI) beoordeelt of het aanwezige kwaliteitssysteem voldoende borgt dat de producten zullen (blijven) voldoen aan de eisen in deze SPC.

### 8.2 Productidentificatie.

~~19.11.~~ *Op elk vooraf vervaardigd element moet een markering voor productidentificatie beschikbaar zijn en, indien de uitvoeringsspecificatie dat vereist, de relevante positie van elk vooraf vervaardigd element in het werk.*

OPMERKING: Zie NEN-EN 13369 en NEN-EN 15258 voor de CE-markering van vooraf vervaardigde producten.

### 8.3 Beproeving t.b.v. afgifte certificaat

*De CI bepaalt aan de hand van haar interne certificerings- en keuringscriteria op welke wijze wordt vastgesteld dat aan de eisen van deze SPC is voldaan.*

### 8.4 Certificaten

#### 8.4.1 Aantal productcertificaten per SPC

~~Voor alle producten (element) die aan deze SPC voldoen, dient één productcertificaat te worden verstrekt door de CI, waarop de producten, die aan de eisen voldoen staan vermeld.~~

#### 8.4.2 Beproevingen ten behoeve van afgifte productcertificaat

*De CI bepaalt zelf op welke wijze wordt vastgesteld dat aan de eisen van de SPC is voldaan.*

#### 8.4.3 Geldigheidsduur certificaat

~~De geldigheidsduur van het certificaat is 5 jaar. Na afloop van de 5 jaar voert de CI een hercertificatie uit.~~

~~Ingrijpende wijzigingen in het productieproces of het product moeten worden gemeld aan de CI. Deze beoordeelt daarna of nog aan alle eisen van de SPC wordt voldaan. Wanneer de CI dit nodig acht wordt een aangepast certificaat afgegeven.~~

~~De CI bepaalt zelf aan de hand van interne certificerings- en keuringscriteria de bezoekfrequentie om tijdens de geldigheid van het certificaat te toetsen of de producent de perronkeerwanden nog conform de eisen levert en of het productieproces nog voldoende kwaliteit borgt. De bezoekfrequentie is ten minste eenmaal per jaar.~~

#### 8.4.4 Geldigheid productcertificaten op basis van eerdere versie van deze SPC

~~Railinfraproducten met een productcertificaat op basis van SPC00112-V003 en SPC00113-V003 mogen gedurende de resterende geldigheidsduur van het productcertificaat geleverd worden.~~

**8.5 Eisen aan de certificerende instelling**  
Indien de CI constateert dat eisen uit deze SPC niet haalbaar zijn, of tegenstrijdig, moet de CI contact opnemen met betreffende deskundigen van ProRail.

**8.6 Eisen aan de specifieke kennis van de CI**  
De CI moet door ProRail erkend zijn en moet geaccrediteerd zijn voor de techniekvelden, die voor het beoordelen van het product noodzakelijk zijn.

**8.7 Te leveren documentatie**

Conform NEN-EN 15258 (Annex ZA)

- De producent dient de productomschrijving, het installatievoorschrift en het reparatiedocument aan te leveren.
- De producent dient te beschikken over een productomschrijving.  
Een productomschrijving is een eenduidige beschrijving van eigenschappen en kenmerken van het railinfraproduct.  
De CI verwijst op het productcertificaat naar deze productbeschrijving.
- Voordat toepassing van perronkeerwanden in de spoorbaan kan plaatsvinden, moet de Declarations of Performance (DoP) worden overlegd conform NEN-EN 15258 (ZA.1; ZA.2); ZA.3.2.
- De producent moet de documentatie in een gebruiksvriendelijk format aanleveren. De voorkeur gaat hierbij uit naar een beknopt document, waarin alle relevantie informatie is opgenomen.
- De producent kan er ook voor kiezen om bestaande uitgebreide documentatie aan te leveren (bijvoorbeeld een catalogus). In dat geval moet in een apart document beknopt worden aangegeven waar de relevante informatie is te vinden, bijvoorbeeld door verwijzing naar bepaalde pagina's van zo'n catalogus.
- De volgende documenten dienen te worden opgesteld:
  - Productomschrijving.
  - Tekening van het element(en) inclusief maatvoering. (indien afwijkend van de maatvoering volgens de tekeningen onder 1.5.3) op minimaal A2 formaat.

**9 Bijlagen**