Aan de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat
Mevrouw drs. V.L.W.A. Heijnen
Postbus 20901
2500 EX Den Haag

Datum	3 maart 2022
Uw kenmerk	-
Ons kenmerk	VT20170018-154673203-3225
Bijlage(n)	2
Onderwerp	Beslissing op bezwaar inzake toepassen kwartsloze ballast

Geachte mevrouw Heijnen,

Raad van Bestuur

Bezoekadres
Moreelsepark 3
3511 EP Utrecht

Postadres
Postbus 2038
3500 GA Utrecht

Met deze brief informeert ProRail u op grond van artikel 21 lid 1 van de beheerconcessie over de beslissing op bezwaar van de minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid van 27 januari 2023 (kenmerk WBJA/SVIA/3.2022.0163.001, bijlage 1).

De beslissing is genomen op grond van art. 2.26 Arbobesluit. Dit artikel gaat over de algemene uitgangspunten inzake veiligheid en gezondheid bij het ontwerpen van een bouwwerk. Het schrijft voor dat een opdrachtgever verplicht is om zich in de ontwerpfase ervan te vergewissen dat de betrokken werkgevers en zelfstandigen in staat zijn de verplichtingen die gelden voor de arbeidsomstandigheden na te komen. Na controle door de Arbeidsinspectie op 21 augustus 2021 legde deze op 13 januari 2022 de eis op om alleen nog kwartsloze ballast voor te schrijven. ProRail ging op 23 februari 2022 in bezwaar (kenmerk 2133365/05). De minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid heeft in de beslissing op bezwaar van 27 januari 2023 bepaald dat de eis in stand blijft.

In de beslissing op bezwaar geeft de minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid aan dat ProRail moet worden gehouden aan al jaren bestaande wettelijke plichten. De beslissing op bezwaar verwijst naar een separate brief (27 januari 2023, kenmerk 2133365/08) waarmee de minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid aangeeft, gelet op het maatschappelijk belang van een veilig en werkend spoor, een gedoogperiode aan te houden van 24 maanden (bijlage 2).

De beslissing heeft tot gevolg dat ProRail:

- voor 27 april 2023 voorschrijft dat op al haar spoorinfra-projecten in tunnels, kunstwerken en in de directe omgeving van stations(emplacementen) kwartsloze typen ballast of andersoortig materiaal wordt toegepast;
- voor 27 april 2023 voorschrijft dat op al haar overige spoorinfra-projecten kwartsloze typen ballast of andersoortig materiaal wordt toegepast met een gedoogtermijn van 24 maanden (tot 27 januari 2025);
- de manier waarop ProRail de ballast nu recyclet niet meer is toegestaan, met een gedoogtermijn van 24 maanden (tot 27 januari 2025);
- tijdens de gedoogtermijn van 24 maanden aanvullende mitigerende maatregelen moet nemen.

ProRail gaat mee in deze beslissing. Ook deelt ProRail de zorgen van de minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, en van de Arbeidsinspectie, op het gebied van vrijkomend kwartsstof bij spoorwerkzaamheden. De gezondheid van mensen die werken aan of bij het spoor heeft onze prioriteit.

Inzet op kwartsloze ballast
ProRail heeft de afgelopen jaren stappen gezet om stof bij ballastwerkzaamheden te minimaliseren. Over een deel van de genomen maatregelen heeft ProRail uw ministerie per brief van 23 november 2021, kenmerk VT20170018-1546735203-2628, geïnformeerd. Aan het in deze brief beschreven plan heeft ProRail uitvoering gegeven.

De spoorsector heeft diverse mitigerende maatregelen genomen ter voorkoming van de blootstelling aan respirabel (kwarts)stof bij ballastwerkzaamheden. Er worden bijvoorbeeld mondkapjes gebru kt en door het nathouden van ballast wordt stofvorming beperkt. Daarnaast worden de stofarme lostrein (SALT) en drukcabines gebruikt.

Samen met de markt werkt ProRail aan innovaties zoals het inkapselen van ballast en stofafzuiging bij spoorwerkzaamheden. ProRail heeft TNO onderzoek laten doen naar de hoeveelheden kwartsstof die vrijkomen bij werkzaamheden, om zo de manier waarop er met ballaststenen om wordt gegaan te verbeteren. Ingenieursbureau Movares heeft voor ProRail onderzoek gedaan naar alternatieven voor het gebruik van ballaststenen, zoals beton. De resultaten van deze onderzoeken hebben we gebruikt om onze mitigerende maatregelen aan te scherpen.

ProRail is het eens met de minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid dat we naar een situatie toe moeten waarin helemaal geen kwartshoudende ballast meer wordt gebruikt en dat het hier bovendien om een wettelijke verplichting gaat. Om naar dit doel toe te werken doet ProRail het volgende:

- ProRail zet zich maximaal in om de beschikbaarheid van kwartsloze ballast te vergroten. Dit doet ProRail onder meer door uitgebreide Europese marktverkenningen en samenwerking met spoorbeheerders;
- De beschikbare kwartsloze ballast toe te laten passen. Zo wordt sinds 2022 bij spoorwerkzaamheden in tunnels, onder overkappingen en bij kleinschalig onderhoud (PGO), bij nieuwe aanvoer, alleen nog kwartsloze ballast voorgeschreven.
- In situaties dat er onvoldoende kwartsloze ballast beschikbaar is, zet ProRail zich in om ervoor te zorgen dat er ballastsoorten worden verkregen en toegepast die relatief voor minder kwartsstof-emissie zorgen.

ProRail zal zich blijven inzetten om in het hoogst haalbare tempo overal kwartsloze ballast toe te laten passen en om de eisen uit de beslissing op bezwaar met de grootst mogelijke voortvarendheid te implementeren. Op basis van de voornoemde Europese marktverkenningen ziet ProRail echter dat de spoorsector meer tijd nodig heeft om de transitie naar volledig kwartsloze ballast te maken dan de gedoogperiode van twee jaar. ProRail heeft grote zorgen dat er na de gedoogperiode niet genoeg kwartsloze ballast beschikbaar is.

Als de beslissing op bezwaar binnen twee jaar wordt geïmplementeerd, dan heeft dat de volgende consequenties.

Gevolgen voor het werk in uitvoering
Voor de Nederlandse markt is op dit moment minder kwartsloze ballast beschikbaar dan de totale jaarlijkse benodigde hoeveelheid voor zowel beheer en onderhoud als voor de projecten. ProRail geeft prioriteit aan het veilig berijdbaar en beschikbaar houden van het spoor en de daarvoor

benodigde onderhoudswerkzaamheden. Dat betekent dat de beschikbare kwartsloze ballast zal worden gebruikt voor de zogenoemde functiehandhaving, zijnde de onderhouds- en vervangingswerkzaamheden (projecten en dagelijks herstel) en voor tunnels en overkappingen.

ProRail verwacht dat er thans onvoldoende kwartsloze ballast beschikbaar is voor onderhoudswerkzaamheden en derhalve ook voor uitbreidingswerkzaamheden. Bij onvoldoende kwartsloze ballast kan er een moment ontstaan dat cruciaal onderhoudswerk niet meer uitgevoerd kan worden, met minder beschikbaarheid aan spoorcapaciteit tot gevolg. ProRail zal zo goed mogelijk de gevolgen voor werk in uitvoering vanaf 2025 inzichtelijk maken en u daar nader over informeren.

Gevolgen voor aannemers en de markt
ProRail moet dit jaar aanbestedingen in de markt zetten die binnen de gedoogperiode vallen en aanbestedingen in de markt zetten die na de gedoogperiode vallen. Dat zorgt in aanbestedingen voor een spanningsveld voor de aannemers in verband met de hoeveelheid beschikbare kwartsloze ballast en het moment van toepassing. Voor hen ontstaat onzekerheid of ze kunnen leveren waar ze zich op inschrijven. Dit kan ertoe leiden dat aannemers zich terugtrekken. ProRail zal uw ministerie hiervan op de hoogte houden.

Als projecten stilvallen kan de Nederlandse spoormarkt in 2025 en 2026 krimpen. Mogelijk kiezen aannemers ervoor om hun materieel buiten Nederland in te zetten en het personeel in te zetten in andere sectoren.

Gevolgen aan te besteden projecten en tenders
Om Nederland op een duurzame manier bereikbaar te houden en de groei op het spoor mogelijk te maken werkt ProRail met het zogenoemde Masterplan 2025-2029. Hiermee zorgt ProRail dat alle werkzaamheden aan het spoor zo gepland worden dat het spoor verder verbetert, de hinder voor reizigers en verladers zo veel mogelijk beperkt blijft en het werk uitvoerbaar is voor marktpartijen.

Zonder de uitvoering van dit Masterplan zullen bijvoorbeeld de ambities uit het Project Hoogfrequent Spoor (PHS) niet worden gehaald. Het voorziene tekort aan kwartsloze ballast zal gevolgen hebben voor de nog aan te besteden projecten waardoor slechts een gedeelte van de spoorvernieuwingswerkzaamheden gerealiseerd kan worden.

Dit kan bijvoorbeeld betekenen dat onder andere vernieuwingswerk op de lijnen Zutphen-Hengelo en Utrecht – Arnhem (Maarn) of andere vernieuwingen gepland voor 2025 uitgesteld wordt. Voor spoor-uitbreidingswerkzaamheden kan het betekenen dat de Wunderline, Zuidasdok, de Maaslijn en de nieuwe onderdoorgangen te Wolfheze, Nunspeet en/of Leiden niet ongewijzigd uitgevoerd kunnen worden of niet uitgevoerd kunnen worden omdat er geen ballast beschikbaar is.

Voor de werkzaamheden die uitgevoerd kunnen worden met de beschikbare kwartsloze ballast, houdt ProRail er rekening mee dat deze na de gedoogperiode minimaal 30% meer tijd in beslag nemen, omdat zij niet meer mogen worden uitgevoerd met hergebruikte kwartshoudende ballast. Als de tekorten aan kwartsloze ballast zullen worden opgelost, gaan projecten door de vergrootte materialenstroom meer machines, materieel en personeel vragen. ProRail verwacht dat de grote hoeveelheden ballast die moeten worden afgevoerd niet enkel per spoor kunnen worden verwijderd. Hier zijn vrachtwagens voor nodig, waardoor ProRail rekening houdt met een hogere stikstofdepositie.

Dit alles heeft langere buitendienststellingen en extra hinder voor reizigers, vervoerders en omgeving tot gevolg. Daarbij werkt het beperkend dat buitendienststellingen lang van tevoren Europees worden vastgelegd. Vanwege de Europees geldende regels voor capaciteitsverdeling

verwacht ProRail dat het erg moeilijk tot onmogelijk wordt om de dan extra benodigde buitendienststellingen te verkrijgen.

Financiële effecten
Op basis van de eerste inzichten schat ProRail dat de financiële effecten van deze uitspraak structureel tussen de 15 en de 50 miljoen euro per jaar bedragen. Deze extra kosten worden vooralsnog meegenomen in de herijking van de lange termijn reeksen. Dit is een behoudende inschatting van de directe meerkosten voor het gebruik van kwartsloze ballast. De kosten voor het aanpassen van productiemethoden, lagere productiviteit, meerkosten van andere logistiek rond werkzaamheden en de directe en indirecte kosten van aanpassen, uitstel of afstel van werkzaamheden zijn hierin nog niet meegenomen.

Duurzaamheid
In artikel 4, lid 2 c, onder iii van de beheerconcessie staat een prestatiegebied beschreven over duurzaamheid en het hergebruik van materialen. De prestaties op dit gebied komen met de beslissing op bezwaar mogelijk in de knel. Deze beleidslijn van uw ministerie geldt zowel voor ProRail als voor Rijkswaterstaat.

De transitie naar kwartsloze ballast en het niet meer hergebruiken cq. toepassen van recycleballast leidt tot een stijging van de CO2-uitstoot met ruim 10Kton per jaar. Dit betekent een extra opgave in het behalen van de doelstellingen van 39 Kton reductie in 2025, 55% reductie in 2030 en een CO2-neutraal spoor in 2050.

Beroep
ProRail zal ter bewaring van rechten beroep instellen tegen de beslissing op bezwaar van 27 januari 2023. Met dit beroep wil ProRail de rechter juridische duidelijkheid vragen over de termijnen. Daarnaast is ProRail genoodzaakt om een voorlopige voorziening aan te vragen om juridische duidelijkheid te krijgen over de gedoogperiode.

Overleg
Zoals blijkt uit bovenstaande heeft deze beslissing op bezwaar grote impact op de uitvoerbaarheid van de taken van ProRail. Het kabinet, zo constateert ProRail, hecht grote waarde aan de uitvoerbaarheid van regelgeving en is recent het overheidsbrede werkprogramma Werk aan Uitvoering (WaU) gestart. Vanwege de maatschappelijke aanvaardbaarheid van de gevolgen van de uitvoering van de beslissing op bezwaar acht ProRail het noodzakelijk op korte termijn met u te overleggen over de te maken keuzes en prioritering en over de de effecten op de uitvoering van de concessie.

Met vriendelijke groet,
namens de Raad van Bestuur,

Jonn Voppen
CEO

Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid

> Retouradres Postbus 90801 2509 LV Den Haag

Van Doorne N.V.
T.a.v. mw.
Postbus 75265
1070 AG AMSTERDAM

Directie Wetgeving, Bestuurlijke en Juridische Aangelegenheden

Postbus 90801
2509 LV Den Haag
Parnassusplein 5
T 070 333 44 44
www.rijksoverheid.nl

Onze referentie
WBJA/SVIA/3.2022.0163.001

Uw referentie
2133365/05

Bijlagen
- verslag van de hoorzitting

Datum: 27 januari 2023
Onderwerp: beslissing op bezwaar

Geachte mevrouw

Bij brief van 23 februari 2022 heeft u namens ProRail B.V. (hierna: Prorail) bezwaar aangetekend tegen het besluit van 13 januari 2022, kenmerk 2133365/05 (hierna: het bestreden besluit). In dit besluit is een eis gesteld.

A. Inleiding

De structuur van deze beslissing op bezwaar is als volgt. Ik zal beginnen met een samenvatting van het bestreden besluit en van de aangevoerde gronden (punt B respectievelijk punt C). Onder punt D zal ik ingaan op de gedoogbeslissing. De eis zal aan de orde komen onder punt E. Deze bespreking begint met een deel over de (gronden gericht tegen de) vervangingsplicht van artikel 4.17 Arbobesluit (punt E.1) en een deel over de (gronden gericht tegen de) vergewisplicht van artikel 2.26 Arbobesluit (punt E.2). Onder punt E.3 zal ik ingaan op de gronden gericht tegen de eis en de termijn van de eis. Onder dit punt zal ik ook de vraag bespreken of deel 1 van de eis kan worden ingetrokken, omdat Prorail heeft voldaan aan de voorwaarden van de toezegging om deel 1 van de eis intrekken. Het laatste punt (punt E.4) betreft de gronden aangaande de algemene beginselen van behoorlijk bestuur.

B. Samenvatting van het bestreden besluit

De eis die aan Prorail is gesteld is ter invulling van artikel 2.26 Arbobesluit en luidt als volgt:

(Deel 1) ProRail dient op al haar spoorinfra projecten in tunnels, kunstwerken en op- en in de directe omgeving van stations(emplacementen) kwartsloze typen ballast (steensoorten zonder kwarts) of andersoortig materiaal onmiddellijk doch uiterlijk binnen 3 maanden na dagtekening van deze beschikking voor te schrijven en -toe te laten passen, waarmee voorkomen wordt dat werknemers, zelfstandigen en derden blootgesteld kunnen worden aan kankerverwekkend (kwarts)stof.

(Deel 2) ProRail dient op al haar "overige" spoorinfra projecten (buiten de hierboven genoemde tunnels, kunstwerken en op- en in de directe omgeving van stations(emplacementen)) binnen 3 maanden na dagtekening van deze beschikking kwartsloze typen ballast of andersoortig materiaal (waarmee ook voorkomen wordt dat werknemers, zelfstandigen en derden blootgesteld kunnen worden aan kankerverwekkend (kwarts)stof) voor te schrijven en toe te (laten) passen.

Hiermee vergewist ProRail zich ervan dat de betrokken werkgevers en zelfstandigen in staat zijn de verplichtingen voor de arbeidsomstandigheden die gelden in de uitvoeringsfase na te komen, waaronder die van artikel 3 Arbowet jo. artikel 4.17 Arbobesluit.

Postbus 90801
2509 LV Den Haag
Parnassusplein 5
T 070 333 44 44
www.rijksoverheid.nl

Datum
27 januari 2023

Onze referentie
WBJA/SVIA/3.2022.0163.001

Deel 1 van de eis zal tot 1 januari 2023 niet gehandhaafd worden onder de volgende voorwaarde:

> *Uiterlijk binnen 3 maanden na dagtekening van deze beschikking dient ProRail indien kwartsloze ballast voor de overige projecten niet voldoende beschikbaar is, ook niet na een verzoek daarom van ProRail aan leverende partijen, kwartsarme ballaststenen voor te schrijven en toe te laten passen met een zo laag mogelijk percentage kwarts, dat maximaal 20% mag zijn. Slechts indien dit, ook na een verzoek daarom van ProRail aan leverende partijen, niet in voldoende hoeveelheden aanwezig is, kan gebruik gemaakt worden van ballast met een hoger percentage kwarts.*

Deel 2 van de eis, welke op een groot deel van het spoorwegennet betrekking heeft, zal tot 1 januari 2024 niet gehandhaafd worden onder de volgende voorwaarde:

> *Uiterlijk binnen 3 maanden na dagtekening van deze beschikking dient ProRail indien kwartsloze ballast voor de overige projecten niet voldoende beschikbaar is, ook niet na een verzoek daarom van ProRail aan leverende partijen, kwartsarme ballaststenen voor te schrijven en toe te laten passen met een zo laag mogelijk percentage kwarts, dat maximaal 20% mag zijn. Slechts indien dit, ook na een verzoek daarom van ProRail aan leverende partijen, niet in voldoende hoeveelheden aanwezig is, kan gebruik gemaakt worden van ballast met een hoger percentage kwarts.*

Artikel 2.26 Arbobesluit luidt als volgt:

> *"De opdrachtgever is verplicht in de ontwerpfase zich ervan te vergewissen dat de betrokken werkgevers en zelfstandigen in staat zijn de verplichtingen voor de arbeidsomstandigheden die gelden in de uitvoeringsfase na te komen, in het bijzonder de verplichtingen, bedoeld in de artikelen 3, 5, eerste en derde lid, en 8 van de wet en hoofdstuk 4, afdeling 5."*

C. Samenvatting van de gronden van het bezwaar

Prorail heeft in haar bezwaarschrift en tijdens de hoorzitting[1] (kort samengevat) de volgende bezwaargronden naar voren gebracht:

- Prorail weet op basis van de kennis van de markt dat het gelet op de (civiel)technische eisen op dit moment technisch niet mogelijk is om kwartsloze ballast toe te passen op alle werkzaamheden die zij wil laten uitvoeren. Prorail kan derhalve niet voorschrijven enkel te werken met kwartsloze ballast;
- De eis moet ook zo worden verstaan dat hergebruik van reeds in de spoorbaan aanwezige en gerecyclede ballast niet is toegestaan;
- Er is op dit moment onvoldoende kwartsloze ballast beschikbaar en er zijn geen reële technisch uitvoerbare alternatieven voorhanden. De eis is daarmee technisch onuitvoerbaar;
    - De toepassing van betonspoor bij spooronderhoud is geen haalbare optie/is niet toepasbaar;
    - Prorail kent geen (nog) geen andersoortig materiaal dat een geschikt alternatief is voor kwartshoudend ballast. De sector onderzoekt al enige tijd een oplossing en alternatief voor de kwartshoudend ballast;

[1] Zoals gehouden op 25 april 2022. Het verslag van de hoorzitting is bijgevoegd.

- Er is geen sprake van een overtreding van artikel 2.26 Arbobesluit. Prorail voldoet aan haar plicht als opdrachtgever. Zij heeft zich ervan vergewist dat de aannemers in staat zijn om hun verplichtingen op grond van artikel 3 Arbowet en artikel 4.16 Arbobesluit na te leven;
- De termijnen zijn niet haalbaar, althans niet zonder maatschappij ontwrichtende gevolgen;
- De eis heeft verstrekkende gevolgen voor het spooronderhoud. Ze zou leiden tot stillegging van spooronderhoudswerkzaamheden gedurende langere tijd;
- De overstap naar kwartsloos ballast vereist maatwerk;
- Het gedoogbeleid biedt geen oplossing voor het feit dat er onvoldoende kwartsloos ballast beschikbaar is;
- Er is sprake van strijd met de algemene beginselen van behoorlijk bestuur, waaronder het zorgvuldigheidsbeginsel, het motiveringsbeginsel en het evenredigheidsbeginsel.

Postbus 90801
2509 LV Den Haag
Parnassusplein 5
T 070 333 44 44
www.rijksoverheid.nl

Datum
27 januari 2023

Onze referentie
WBJA/SVIA/3.2022.0163.001

Het bezwaar is ook gericht tegen het besluit om de termijn te stellen op drie maanden na de beslissing op bezwaar d.d 3 maart 2022, kenmerk WBJA/JASVIA/3.2022.0167.001.

Prorail verzoekt de minister akkoord te gaan met een termijn van twee jaar voor projecten in tunnels, onder overkappingen en indien beschikbaar bij kleinschalig onderhoud. Mocht dit vertraging oplopen dan zal ProRail de Nederlandse Arbeidsinspectie hierover tijdig informeren. Voor de overige projecten vragen wij de Arbeidsinspectie om aan ProRail geen eis tot naleving op te leggen. ProRail informeert de Nederlandse Arbeidsinspectie graag en gaat graag blijvend in gesprek over de voortgang. Een eis tot naleving past hier gelet op de voornoemde redenen evenwel niet bij.

Prorail verzoekt om vergoeding van de proceskosten.

D. Overwegingen met betrekking tot de gedoogbeslissing
De brief van 13 januari 2022 bevat een eis (deel 1 en deel 2) en een gedoogbeslissing. Een gedoogbeslissing is geen besluit[2], zodat daar geen bezwaar tegen openstaat. Uw bezwaar tegen de gedoogbeslissing, waaronder de termijn en voorwaarden, dient niet-ontvankelijk verklaard te worden. Ik zal de gronden die tegen de gedoogbeslissing zijn gericht niet bespreken.
Uw verzoek is gericht op aanpassing van de gedoogbeslissing. Gelet op het voorgaande maakt dit verzoek geen onderdeel uit van de bezwaarprocedure.

Het feit dat er geen bezwaar mogelijk is tegen een gedoogbeslissing betekent niet dat er geen "verweer" tegen of overleg over een gedoogbeslissing mogelijk is. Noch dat een gedoogbeslissing niet aangepast kan worden indien dat is aangewezen. Een dergelijk overleg gebeurt echter met ambtenaren van de Nederlandse Arbeidsinspectie in plaats van met een ambtenaar die het bezwaar behandelt. Het zijn ook de ambtenaren van de Nederlandse Arbeidsinspectie die de gedoogbeslissing aanpassen.
Een eventuele reactie op de argumenten van Prorail of een aanpassing van de gedoogbeslissing door de Inspectie is ook geen beslissing op bezwaar.
In dit geval heeft een overleg ook plaatsgevonden waarbij de argumenten Prorail gericht op de gedoogbeslissing zijn besproken. Een verslag en de uitkomst van dit overleg is opgenomen in de memo van 15 augustus 2022. Een formele reactie op de kern van de argumenten van Prorail gericht tegen de gedoogbeslissing zal rondom de dagtekening van deze beslissing op bezwaar aan Prorail worden gezonden.

[2] ABRvS 24 april 2019, ECLI:NL:RVS:2019:1356.

Postbus 90801
2509 LV Den Haag
Parnassusplein 5
T 070 333 44 44
www.rijksoverheid.nl

Datum
27 januari 2023

Onze referentie
WBJA/SVIA/3.2022.0163.001

E. Overwegingen met betrekking tot de eis

Inleiding

Het is in deze zaak van belang de verplichtingen van de opdrachtgever (Prorail) en de werkgevers (en eventueel zelfstandigen) (hierna: de aannemers) gescheiden te houden. Het gaat in het bestreden besluit om een eis aan opdrachtgever Prorail ter invulling van artikel 2.26 Arbobesluit. Op grond van dit artikel dient Prorail zich ervan te vergewissen dat de aannemers in staat zijn om aan hun verplichtingen op grond van de arbeidsomstandighedenwetgeving te voldoen. De verplichting van de aannemers waar het hier om gaat, is de verplichting van artikel 4.17 Arbobesluit. Op grond van artikel 4.17 Arbobesluit dient de aannemer – kort samengevat - de kans op blootstelling aan kankerverwekkende stoffen zoveel mogelijk bij de bron te voorkomen met name door kankerverwekkende stoffen, voor zover dit technisch uitvoerbaar is, te vervangen door stoffen waarbij de werknemers niet of minder aan gevaar voor hun veiligheid of gezondheid worden blootgesteld. In dit geval komt dat er op neer dat aannemers op grond van artikel 4.17 Arbobesluit verplicht zijn kwartshoudend ballast, indien dit technisch uitvoerbaar is, te vervangen door kwartsloos ballast of ander materiaal dat niet kankerverwekkend is.[3] Op grond van artikel 2.26 Arbobesluit dient Prorail zich er dan van te vergewissen dat de aannemers kwartsloos ballast gebruiken (tenzij dit in het concrete geval niet technisch uitvoerbaar is).
De bezwaarschriftprocedure is beperkt tot het bestreden besluit. Het eventuele bredere geschil tussen de spoorwegbranche en mij waar het besluit deel van is, is geen onderdeel van de heroverweging in bezwaar. Delen en aspecten van het bredere geschil die los staan van het bestreden besluit vallen buiten de heroverweging. Hierover zal ik geen uitspraken doen.

Het besluit dat in casu onderwerp is van de heroverweging is de eis. De eis bestaat er uit in essentie uit dat het aspect van vergewissen uit artikel 2.26 Arbobesluit nader wordt ingevuld met "voorschrijven en laten toepassen". Wat de eis concretiseert voor de bestaande verplichting van Prorail is dat zij zich ervan vergewist dat de aannemers kwartsloos ballast zullen gebruiken door kwartsloos ballast *voor te schrijven*, zodat dit zal worden toegepast. Andere vormen van vergewissen (dan voorschrijven) worden met de eis uitgesloten. Dat is het rechtsgevolg van de eis.
Ik wijs er op dat de eis niet de vervangingsplicht creëert. De verplichting voor de aannemers om kwartshoudend ballast te vervangen door kwartsloos ballast (de vervangingsplicht) staat al in artikel 4.17 Arbobesluit.

Ik zal beginnen met het bespreken van de gronden gericht op de verplichting van artikel 4.17 Arbobesluit (punt E.1). Vervolgens zal ik ingaan op gronden gericht op de vergewisplicht van Prorail op grond van artikel 2.26 Arbobesluit (punt E.2). Daarna komen de gronden gericht op eis en op de termijn van de eis aan de orde(E.3). Hier zal ik ook de toezegging bespreken. Als laatste zal ik ingaan op de gronden die zien op de algemene beginselen van behoorlijk bestuur (E.4).

E.1 De verplichting van artikel 4.17 Arbobesluit

Artikel 4.17 Arbobesluit

Artikel 4.17 Arbobesluit luidt als volgt:

> *"Zodanige technische en organisatorische maatregelen zijn genomen dat de kans op blootstelling van werknemers aan kankerverwekkende of mutagene stoffen of stoffen die vrijkomen bij kankerverwekkende*

[3] Zowel artikel 4.17 Arbobesluit als de eis laten de ruimte voor ander materiaal ter vervanging van kwartshoudend ballast dan kwartsloos ballast. Ik noem in deze beslissing op bezwaar voor de leesbaarheid voornamelijk kwartsloos ballast omdat dat gelet op de discussie het voornaamste alternatief is voor kwartshoudend ballast. Beton en andere materialen worden hiermee niet uitgesloten.

processen zoveel mogelijk bij de bron daarvan wordt voorkomen, met name door kankerverwekkende of mutagene stoffen en kankerverwekkende processen, voor zover dit technisch uitvoerbaar is, te vervangen door stoffen of processen waarbij de werknemers, gelet op de eigenschappen van die stoffen of processen, de aard van de arbeid, de werkmethoden en de werkomstandigheden, niet of minder aan gevaar voor hun veiligheid of gezondheid worden blootgesteld."

Postbus 90801
2509 LV Den Haag
Parnassusplein 5
T 070 333 44 44
www.rijksoverheid.nl

Datum
27 januari 2023

Onze referentie
WBJA/SVIA/3.2022.0163.001

Het staat vast dat er bij het werken met kwartshoudend ballast de kans op blootstelling aan kwartsstof bestaat. Kwartstof is kankerverwekkend. Op grond van artikel 4.17 Arbobesluit dient de aannemer die spoorwegwerkzaamheden aanneemt de kans op blootstelling van werknemers aan dit kwartsstof zoveel mogelijk bij de bron daarvan te voorkomen; met name door het kwartshoudend ballast te vervangen door materiaal waarbij de werknemers niet of minder aan gevaar voor kwartsstof (en andere kankerverwekkend of mutagene stoffen) worden blootgesteld. Het staat vast dat kwartsloos ballast bestaat. Bij het gebruik van dit kwartsloos ballast worden de werknemers niet aan gevaar voor hun veiligheid en gezondheid blootgesteld dan bij kwartshoudend ballast. Op grond van artikel 4.17 Arbobesluit dient de aannemer kwartsloos ballast te gebruiken in plaats van kwartshoudend ballast. Op grond van artikel 4.17 Arbobesluit is de enige reden om dit niet te doen dat de toepassing van kwartsloos ballast technisch niet mogelijk is.

Kwartsloos ballast bij minder 1,5% kwarts
Beleidsmatig beschouwt de Nederlandse Arbeidsinspectie materiaal dat minder dan 1,5% kwarts bevat als kwartsloos.[4] Als in de eis wordt gesproken over kwartsloos ballast dan valt daar ook ballast onder dat minder dan 1,5% kwarts bevat. De aannemers voldoen derhalve (beleidsmatig) aan artikel 4.17 Arbobesluit[5] indien zij gebruik maken van een materiaal dat geen kwarts bevat of minder dan 1,5% kwarts bevat. Als ik spreek over kwartsloos ballast wordt daarmee bedoeld ballast dat minder dan 1,5% kwarts bevat.

U voert aan dat uit onderzoek is gebleken dat er geen correlatie bestaat tussen het percentage kwarts in het gesteente en de potentiële respirabele kwartsstofemissie van het gesteente. Dit onderzoek is op dit moment geen reden om van voornoemd beleid af te stappen.

Technische uitvoerbaarheid
De aannemer hoeft enkel dan geen gebruik te maken van kwartsloos ballast als dat gebruik niet technisch uitvoerbaar is. Het feit dat enkel technische uitvoerbaarheid wordt genoemd betekent dat afwegingen van economische haalbaarheid en operationele haalbaarheid niet relevant zijn. Ook vindt er geen redelijkerwijsafweging plaats. Alleen de technische uitvoerbaarheid (technische haalbaarheid) is relevant. Onder technisch uitvoerbaar wordt volgende de Nota van Toelichting in dit verband verstaan: met de inzet van de geschikte technieken. De aannemer dient die technieken te gebruiken die operationeel te verkrijgen zijn en tot een betere bescherming van de werknemers leiden. Dit betekent dat als een maatregel technisch mogelijk is, deze getroffen dient te worden. Dit is de regeling specifiek voor kankerverwekkende stoffen.[6]
Technische uitvoerbaarheid betreft enkel de vraag of een geschikte maatregel technisch mogelijk is. Alleen bezwaren van technische aard kunnen reden zijn om de maatregel niet te treffen. Indien het technisch mogelijk is om een maatregel te treffen zal die getroffen moeten worden.
Het is technisch mogelijk om kwartsloos ballast te gebruiken. Dit bestaat. Het is verkrijgbaar voor de aannemers en is geschikt als fundatie voor het spoor. Er zijn

[4] zie bijvoorbeeld p. 5 van de BasisInspectieModule Kwartsstof.
[5] Wat betreft kwartshoudendheid.
[6] Staatsblad 2017, 248, p. 4, 7; Staatsblad 2006, 674, p. 78, 105; Staatsblad 2000, 210, p. 17-18; Staatsblad 1997, 60, p. 339.

geen bezwaren van technische aard die maken dat kwartsloos ballast niet gebruikt kan worden.

Ik concludeer dat het vervangen van kwartshoudend ballast[7] door kwartsloos ballast technisch uitvoerbaar is.

Postbus 90801
2509 LV Den Haag
Parnassusplein 5
T 070 333 44 44
www.rijksoverheid.nl

Datum
27 januari 2023

Onze referentie
WBJA/SVIA/3.2022.0163.001

Gronden gericht op technische uitvoerbaarheid
Wat betreft de technische uitvoerbaarheid van alternatieve stoffen zoals kwartsloos ballast of beton voert u het volgende aan:

- Kwartsloos ballast is op de markt beschikbaar, maar niet in voldoende mate voor alle werkzaamheden die Prorail jaarlijks wil laten uitvoeren. De complete vervanging van kwartshoudend ballast door kwartsloos ballast binnen de gegeven termijnen is daarmee technisch niet uitvoerbaar;
- Het begrip technisch uitvoerbaar wordt te beperkt uitgelegd en toegepast;
- De Nederlandse Arbeidsinspectie stelt ten onrechte dat de wetgever slechts proto-types als niet beschikbaar op de markt heeft aangemerkt. Het enkele feit dat ergens op de wereld een machine voorhanden is, maakt dit nog niet een technisch uitvoerbare voorziening voor iedere werkgever;
- De wetgever maakt duidelijk dat als een voorziening niet verkrijgbaar is op de markt deze niet operationeel beschikbaar is;
- Voor de vraag of iets technisch uitvoerbaar is moeten drie vragen worden gesteld:
    - Is het alternatief verkrijgbaar op de markt (operationeel beschikbaar)?
    - Is datgene dat operationeel beschikbaar is ook toepasbaar in de betreffende situatie?
    - Is maatwerk nodig (in verband met bijvoorbeeld een lange levertijd, het aanpassen van een productieproces, de opleiding van personeel)?
- Wat de jaarlijks voor (de aannemers van) Prorail beschikbare hoeveelheid kwartsloos ballast op de markt is, is derhalve relevant voor de vraag of het vervangen van kwartshoudend ballast technisch uitvoerbaar is;

Er is (op dit moment) niet voldoende kwartsloos ballast beschikbaar die kan voldoen aan de civieltechnische (veiligheids)eisen, en dus ook toepasbaar is (binnen de gegeven termijnen):

- Aangezien hergebruik van reeds in de spoorbaan aanwezige ballast en gerecyclede ballast niet is toegestaan, laat Prorail circa 750.000 ton kwartsloos ballast per jaar toepassen;
- De capaciteit van potentiële groeves met kwartsloos ballast is circa 100.000 ton per jaar, mits volledig beschikbaar voor Prorail en als deze groeves gecertificeerd zouden kunnen worden volgens de SPC00033. Als de groeves gecertificeerd kunnen worden is de capaciteit voor 2022 150.000 ton en voor 2023 250.000 ton;
- Er zijn geen groeves waarvan het kwartsloos ballast voldoet aan de waterabsorptie eis. Hierom zal Prorail de eis voor de waterabsorptie moeten verruimen voor kwartsloos ballast. Er wordt gewerkt aan een aparte SPC00353 voor kwartsloos spoorwegballast;
- De Nederlandse Arbeidsinspectie stelt dat uit navraag zou zijn gebleken dat groeves Nickenich, Bell, Bolsdorf en Kassel (na definitieve certificering) bereid zijn om investeringen te doen om de capaciteit op te hogen, indien een verplichting wordt aangegaan om gedurende lange termijn een hoeveelheid kwartsloos ballast groter dan de huidige capaciteit van een groeve af te nemen. De Nederlandse Arbeidsinspectie stelt dat de groeves in een periode van 24 maanden investeringen zouden kunnen doen en de capaciteit kunnen verhogen om in die periode en na het verstrijken van die periode ook per jaar 300.000 - 400.000 ton kwartsloos ballast te leveren. Dit is niet met stukken aangetoond en Prorail bestrijdt dat dit juist is;

[7] Ballast met een kwartspercentage van 1,5% of meer.

Postbus 90801
2509 LV Den Haag
Parnassusplein 5
T 070 333 44 44
www.rijksoverheid.nl

Datum
27 januari 2023

Onze referentie
WBJA/SVIA/3.2022.0163.001

    - Het is op dit moment niet duidelijk of er in de toekomst voldoende kwartloos ballast zal zijn om aan de jaarlijkse hoeveelheden van Prorail te kunnen voldoen. Prorail blijft zich inspannen om de beschikbaarheid van kwartsloos ballast te verhogen;
    - Het is nog onduidelijk of het beschikbare kwartsloos ballast ook toepasbaar is;
    - Het wordt nog onderzocht in hoeverre de verruiming van de waterabsorptie eis kan worden gecompenseerd door eisen aan de sterkte van het gesteente;
    - Er lopen nog onderzoeken naar de groeven Bell (naar asbest) en de groeve in Kassel (naar het Besluit Bodemkwaliteit) om te bepalen of de gesteenten uit deze groeves toepasbaar zijn;
- De toepassing van beton bij spooronderhoud is geen haalbare optie en is niet toepasbaar;
    - De uitvoering is uiterst gecompliceerd in vergelijking met ballastspoor en gaat gepaard met veel hinder voor het treinverkeer;
    - Eventuele wijzigingen aan het spoor en de wissels zijn niet meer mogelijk zonder ingrijpende wijzigingen;
    - De jaarlijkse investeringskosten zijn onbetaalbaar en ook het milieu is er niet mee gediend;
    - Ook bij de bouw van betonspoor komt kwartsstof vrij, namelijk bij de bewerking van het beton;
- Prorail kent (nog) geen andersoortig materiaal dat een geschikt alternatief is voor kwartshoudend ballast. De sector onderzoekt al enige tijd een oplossing en alternatief voor de kwartshoudend ballast.

Wat deze gronden betreft het volgende.

U stelt dat het gebruik van kwartsloos ballast technisch niet uitvoerbaar is, omdat dit er niet voldoende beschikbaar is om alle werken te doen die Prorail jaarlijks wil laten doen. Deze stelling is onjuist. Het is niet relevant of er voldoende is voor de werken die Prorail (de opdrachtgever) wil laten doen. Te eerste richt artikel 4.17 Arbobesluit zich tot de aannemer. De vraag is of het voor de concrete aannemer technisch uitvoerbaar is om kwartsloos ballast te gebruiken bij de uitvoering van een concrete opdracht. Het is voor artikel 4.17 Arbobesluit niet relevant welke werkzaamheden de opdrachtgever nog meer zou willen laten verrichten door andere aannemers of in de toekomst.
Daarbij maakt de omstandigheid dat kwartsloos ballast tijdelijk niet op voorraad is niet dat het gebruik van kwartsloos ballast technisch niet mogelijk is. Het is enkel tijdelijk niet op voorraad. Het kan voorkomen dat een aannemer op een gegeven moment niet aan kwartsloos ballast kan komen, omdat het op het moment in kwestie bij geen van de leveranciers op voorraad is. Dit maakt echter niet dat het gebruik van kwartsloos ballast op dat moment technisch niet uitvoerbaar is. De omstandigheid dat kwartsloos ballast tijdelijk nergens op voorraad is, is geen bezwaar van technische aard. Het maakt immers niet dat het gebruik van kwartsloos ballast technisch niet gebruikt kan worden als fundatie van de spoorbaan.
Het gevolg van het feit dat kwartsloos ballast niet op voorraad is, is dat de aannemer de aanbestede werkzaamheden niet conform de arbeidsomstandighedenwetgeving kan verrichten. Indien een aannemer een opdracht aanneemt die hij niet conform de wetgeving kan verrichten, betekent dat niet dat het de aannemer dan zou zijn toegestaan om de werkzaamheden van de opdracht in strijd met de wet te verrichten. Zeker niet bij kankerverwekkende stoffen. Indien een aannemer een opdracht van Prorail aanneemt zonder dat hij over kwartsloos ballast kan beschikken is dat voor zijn rekening en risico.
Ik benadruk dat de Europese en Nederlandse wetgever al bepaald hebben dat het belang van de werknemers om niet te worden blootgesteld aan kankerverwekkende stoffen zwaarder weegt dan het belang van de werkgever om een opdracht aan te nemen en uit te voeren. Daarbij is het belang van de aannemer om de werkzaamheden aan te nemen een economisch belang. Deze

belangen zijn uitgesloten bij het bepalen van de maatregelen bij kankerverwekkende stoffen.

Postbus 90801
2509 LV Den Haag
Parnassusplein 5
T 070 333 44 44
www.rijksoverheid.nl

Datum
27 januari 2023

Onze referentie
WBJA/SVIA/3.2022.0163.001

Uitleg begrip technische uitvoerbaarheid
U voert aan dat het begrip technische uitvoerbaarheid te beperkt wordt uitgelegd. U stelt dat de wetgever duidelijk maakt dat als een voorziening niet verkrijgbaar is op de markt deze niet operationeel beschikbaar is. Het enkele feit dat ergens op de wereld een machine voorhanden is, maakt dit nog niet een technisch uitvoerbare voorziening voor iedere werkgever, zo stelt u.
Ik deel uw standpunt niet dat het begrip technische uitvoerbaarheid te beperkt wordt uitgelegd. De gronden die u hier aanvoert zien op het volgende deel van de Nota van Toelichting uit 2017:

> *"Daarmee is echter nog niet de vraag beantwoord wanneer maatregelen in de praktijk technisch uitvoerbaar zijn. Daarvoor is in ieder geval meer nodig dan een prototype van een nieuwe installatie of machine. Het enkele feit dat ergens op de wereld een dergelijke installatie of machine voorhanden is maakt het nog niet een technisch uitvoerbare voorziening bij iedere werkgever. Technisch uitvoerbaar wil zeggen dat de voorziening, installatie of machine operationeel beschikbaar en in de betreffende situatie toepasbaar is. Als een voorziening bijvoorbeeld niet verkrijgbaar is op de markt is deze niet operationeel beschikbaar. Als een voorziening wel verkrijgbaar is maar bijvoorbeeld alleen in een formaat dat in een bepaalde gebruikssituatie niet passend is of passend te (laten) maken is, is de oplossing niet in de situatie toepasbaar. De beoordeling of iets technisch uitvoerbaar is zou mogelijk ook per bedrijfstak verschillend kunnen zijn."*[8]

Met het deel "operationeel te verkrijgen" maakt de wetgever de nuance dat als een machine op zich bestaat, maar de werkgever er niet aan kan komen de werkgever de onveiligere machine niet hoeft te vervangen om de werkzaamheden te mogen (blijven) verrichten. Uw stelling dat hieruit zou volgen dat het feit dat een machine tijdelijk niet te verkrijgen is (niet op voorraad is) de maatregel hierdoor technisch niet uitvoerbaar wordt, blijkt nergens uit. De omstandigheid dat een machine niet op voorraad is betekent niet dat deze niet op de markt verkrijgbaar zou zijn. De machine is op zich verkrijgbaar op de markt, maar alleen tijdelijk niet op voorraad.
Als dit wordt doorgetrokken naar kwartsloos ballast betekent dit hoogstens het volgende. Indien het zo zou zijn dat ergens op de wereld kwartsloos ballast voorhanden zou zijn, maar de aannemer in Nederland hier niet aan kan komen (niet verkrijgbaar is), dan zou dit kwartsloos ballast mogelijk niet "operationeel te verkrijgen" zijn. Echter, dit is voor kwartsloos ballast niet het geval. Kwartsloos ballast is operationeel verkrijgbaar, maar mogelijk niet altijd op voorraad. Het feit dat deze niet altijd op voorraad is, betekent niet dat zij niet operationeel te verkrijgen is. Het is een kwestie van wachten totdat de kwartsloos ballast weer op voorraad is.
Aangezien economische en operationele factoren geen rol spelen bij artikel 4.17 Arbobesluit spelen de kosten van het verkrijgen van de kwartsloos ballast of de kosten van het uitstellen van de werkzaamheden hier geen rol. Ook het economische belang van de aannemer dat hij opdrachten uitvoert, speelt geen rol.

Het gevolg van uw standpunt is dat het een werkgever zou zijn toegestaan om werknemers aan een groot gevaar bloot te stellen alleen omdat een bepaald materiaal tijdelijk niet verkrijgbaar is. Er zijn geen gronden om te denken dat de Europese en Nederlandse wetgever dit gelet op het gevaar van kankerverwekkende stoffen gewild hebben. Dit gevolg is ook in strijd met het doel van artikel 4.17 Arbobesluit. Dit doel is "de kans op blootstelling van werknemers aan kankerverwekkende of mutagene stoffen of stoffen die vrijkomen bij kankerverwekkende processen zoveel mogelijk bij de bron daarvan

[8] Staatsblad 2017, 248, p. 7.

wordt voorkomen." Hier past niet bij dat de bescherming van de werknemers afhankelijk wordt gesteld van het al dan niet op voorraad zijn van middelen voor beschermende maatregelen.

Postbus 90801
2509 LV Den Haag
Parnassusplein 5
T 070 333 44 44
www.rijksoverheid.nl

Datum
27 januari 2023

Onze referentie
WBJA/SVIA/3.2022.0163.001

U stelt dat voor de vraag of iets technisch uitvoerbaar is drie vragen moeten worden gesteld:
1. Is het alternatief verkrijgbaar op de markt (operationeel beschikbaar)?
2. Is datgene dat operationeel beschikbaar is ook toepasbaar in de betreffende situatie?
3. Is maatwerk nodig (in verband met bijvoorbeeld een lange levertijd, het aanpassen van een productieproces, de opleiding van personeel)?

Dit is onjuist. De vraag bij technische uitvoerbaarheid is of een maatregel die geschikt is technisch getroffen kan worden. Indien het technisch mogelijk is om de veiligere maatregel te treffen dient deze getroffen te worden. Een technische mogelijke maatregel hoeft enkel dan niet getroffen te worden als het simpelweg niet mogelijk is om aan de machine of materiaal te komen.

In dit geval is kwartsloos ballast op de markt verkrijgbaar (alleen mogelijk niet altijd op voorraad). Het is geschikt als fundatie voor het spoor.
Lange levertijd, aanpassen van het productieproces en opleiding van personeel doen niet af aan de technische uitvoerbaarheid. Indien de werkgever moet wachten op de levering van kwartsloos ballast, zijn productieproces moet aanpassen en/of zijn personeel moet opleiden is zijn bedrijf nog niet klaar om conform de arbeidsomstandighedenwetgeving de spoorwegwerkzaamheden uit te voeren. Hij moet dan de opdracht niet aannemen en Prorail moet dan de opdracht niet aan hem verlenen.

Asbesthoudend ballast
U voert aan dat is gebleken dat het ballast uit de groeve Bell mogelijk asbest bevat. Het vervangen van kwartshoudend ballast door kwartsloos ballast mag niet leiden tot blootstelling aan asbest, zo stelt u.
Deze stelling is juist. Artikel 4.17 Arbobesluit geldt immers ook voor asbest.

Beton
Wat betreft uw gronden met betrekking tot beton het volgende.

In de eis wordt niet bepaald dat Prorail beton dient te gebruiken. Er wordt gesproken over "kwartsloze typen ballast (steensoorten zonder kwarts) of andersoortig materiaal". Beton is een materiaal dat op zich gebruikt kan worden als fundatie voor spoorbanen. In de eis wordt echter uitdrukkelijk gesteld dat de werkwijze met beton niet in de eis wordt opgenomen (p.8).
De reden om "andersoortig materiaal" te noemen is niet alleen om ruimte te laten voor beton. Indien er ander materiaal wordt ontwikkeld of blijkt te bestaan dat niet kankerverwekkend is, laat de eis de ruimte om ook dat te gaan gebruiken.

Beton als alternatief materiaal wordt wel genoemd in de gedoogbeslissing voor het bepalen van de gedoogtermijn. Tegen een gedoogbeslissing staat echter geen bezwaar open, zodat uw argumenten over het gebruik van beton buiten de heroverweging in bezwaar vallen.

Ik wijs erop dat het bestaan van beton als alternatief voor ballast betekent dat als het zo mocht zijn dat het gebruik van kwartsloos ballast in een concreet geval technisch niet mogelijk is, ook beoordeeld moet worden of alternatieven, zoals beton, op grond van artikel 4.17 Arbobesluit gebruikt moeten worden. Dit voordat eventueel aan kwartshoudend ballast wordt toegekomen. Beton is immers een materiaal dat gebruikt kan worden als fundatie.

Maatwerk voor de overstap naar kwartsloos ballast
U voert aan dat de overstap naar kwartsloos ballast maatwerk en tijd vereist:

- Er is op dit moment onvoldoende kwartsloos ballast beschikbaar en er zijn geen reële technisch uitvoerbare alternatieven voorhanden. De eis is daarmee technisch onuitvoerbaar;
- Voor de vraag of maatwerk nodig is, is ook een lange levertijd van belang;
- Het voorschrijven en laten toepassen van enkel kwartsloos ballast vergt voorbereidingstijd met betrekking tot de projectplanning, termijnen voor aanbestedingen en levertijden.

Postbus 90801
2509 LV Den Haag
Parnassusplein 5
T 070 333 44 44
www.rijksoverheid.nl

Datum
27 januari 2023

Onze referentie
WBJA/SVIA/3.2022.0163.001

Wat deze gronden betreft het volgende.
Het is mogelijk dat de overstap naar kwartsloos ballast maatwerk vereist. De spoorwegbranche heeft echter al ruim de tijd gehad om die overstap te maken. Artikel 4.17 Arbobesluit is ingevoerd op 1 juli 1997. Daarvoor stond de vervangingsverplichting in artikel 6 van het Besluit kankerverwekkende stoffen en processen dat op 23 februari 1994 in werking is getreden[9]. Het was toen ook al bekend dat respirabel kwartsstof kankerverwekkend was. In bijlage "lijst van kankerverwekkende stoffen en processen" bij dit besluit stond kwarts al genoemd als kankerverwekkende stof. Uitgaande van de invoering van artikel 4.17 Arbobesluit zijn de aannemers al 25 jaar verplicht om kwartshoudend ballast te vervangen door kwartsloos ballast. Prorail en de aannemers hebben ruim voldoende tijd gehad om de overstap te maken. Het feit dat Prorail en de aannemers die 25 jaar niet gebruikt hebben om de overstap naar kwartsloos ballast te maken is voor hun rekening en risico. Het is geen reden dat ik moet of mag afzien om op te treden.

Uw gronden dat er hier ruimte moet worden gegeven voor maatwerk is gebaseerd op de Nota van Toelichting bij invoering van artikel 4.16, vierde lid, Arbobesluit. Dit artikellid ziet op de situatie dat in eerste instantie tijdens de werkzaamheden werd voldaan aan artikel 4.17 en 4.18 Arbobesluit[10], maar er iets verandert waardoor de blootstelling opeens boven de grenswaarde stijgt. In het derde, vierde en vijfde lid van artikel 4.16 Arbobesluit wordt geregeld wat de werkgever dan moet doen. De basis is dat de werkzaamheden worden gestaakt en onverwijld doeltreffende maatregelen worden genomen om de concentratie terug te brengen tot beneden die waarde. Het vierde lid regelt dat als de maatregelen van het derde lid niet voldoende zijn de arbeid alleen mag worden doorgezet "indien doeltreffende maatregelen zijn genomen om schade aan de gezondheid van de werknemers te voorkomen, dan wel om het blootstellingniveau tot een zo laag mogelijk niveau onder de grenswaarde te brengen." Dit is de context voor de tekst in de toelichting over maatwerk.
Deze tekst luidt als volgt:

> *"Iets dat technisch uitvoerbaar is moet door de werkgever worden toegepast, maar soms is dit maatwerk en zal naar die situatie moeten worden toegewerkt met een (dan zo kort mogelijk te houden) implementatietermijn. Mogelijk is er een lange levertijd, moet het productieproces worden aangepast of een (vergunningplichtige) verbouwing plaatsvinden om de nieuwe installatie of machine in gebruik te kunnen nemen. Soms moet ook personeel extra worden opgeleid. In het plan van aanpak, als verplichting opgenomen in het vijfde lid, moet worden uitgewerkt en goed worden toegelicht, hoe de overschrijding van de wettelijke grenswaarde zo spoedig mogelijk ongedaan wordt gemaakt."*[11]

Uit de laatste zin blijkt dat deze toelichting ziet op de situatie als opeens in afwijking van de normale situatie de grenswaarde wordt overschreden; de regeling van artikel 4.16, derde, vierde en vijfde lid, Arbobesluit. Dit is niet de situatie waar het hier om gaat.

---

[9] Staatsblad 1994, 91.
[10] Alle technisch mogelijke maatregelen waren getroffen zodat de blootstelling zo laag mogelijk onder de grenswaarde was gebracht.
[11] Staatsblad 2017, 248, p. 7.

Verder blijkt uit deze tekst dat slechts *soms* naar deze situatie moet worden toegewerkt door de werkgever. De werkgever zal dit in het Plan van Aanpak moeten motiveren.

Postbus 90801
2509 LV Den Haag
Parnassusplein 5
T 070 333 44 44
www.rijksoverheid.nl

Datum
27 januari 2023

Onze referentie
WBJA/SVIA/3.2022.0163.001

Het kan voorkomen dat er voor een bestaand bedrijf een ontwikkeling plaatsvindt waardoor een vervangingsplicht ontstaat, zoals dat een nieuwe machine wordt ontwikkeld. Deze kan mogelijk niet direct geleverd worden, de machine moet worden geïnstalleerd en/of de werknemers moeten opgeleid worden om de machine te gebruiken. De gedachte van de wetgever in de hiervoor genoemde toelichting volgend zou het ontstaan van een nieuwe machine niet altijd tot gevolg hebben dat het bedrijf de werkzaamheden dient te staken totdat de machine is geïnstalleerd en het personeel is opgeleid. Onder omstandigheden moet gedurende de overgangsperiode de overtreding van artikel 4.17 Arbobesluit gedoogd worden. De werkgever mag dan doorwerken maar moet op zo'n kort mogelijke termijn de machine inzetten. Die termijn wordt bepaald door zaken als de lengte van de levertijd, aanpassing van het productieproces, duur van verbouwing en opleiding van het personeel.
Ook dit is niet de situatie waar het hier over gaat. Het moment voor de aannemers en Prorail om dit maatwerk te leveren en de overstap te maken was het moment dat bekend werd dat kwarts kankerverwekkend was en dat kankerverwekkende stoffen vervangen dienden te worden door veilig(er) materiaal. Dit mogelijk 23 februari 1994 en in ieder geval 1 juli 1997.
De mogelijkheid dat in concrete gevallen werkzaamheden niet uitgevoerd kunnen worden door een lange levertijd van kwartsloos ballast of dat er problemen kunnen ontstaan met voorbereidingstijd met betrekking tot de projectplanning, termijnen voor aanbestedingen en levertijden is een gevolg van het feit dat Prorail en de aannemers al 25 jaar hun werkzaamheden niet aan de wetgeving hebben aangepast. Dat komt voor hun rekening en risico. Deze problemen zijn niet van belang voor deze eis.
De mogelijkheid dat indien Prorail en de aannemers worden gehouden aan hun al jaren bestaande wettelijke plichten dit ertoe leidt dat het spoorverkeer stilvalt of onveiliger wordt is een aspect van de beslissing om te gedogen gelet op het maatschappelijk belang van een veilig en werkend spoor. Dat ligt buiten dit bezwaar. Dit belang is daarbij geen belang van Prorail.

Hergebruik van kwartshoudend ballast
U stelt dat kwartshoudend ballast niet hergebruikt mag worden. Dit is juist. Er is immers een alternatief namelijk kwartsloos ballast. Kwartshoudend ballast dat is verwijderd mag niet worden teruggestort.
Indien het ballast dat verwijderd wordt kwartsloos is en ook anderszins aan de eisen van de wetgeving voldoet kan het wat de arbeidsomstandighedenwetgeving betreft op zich hergebruikt worden. Dit zal zich vermoedelijk op dit moment niet veel voordoen.

Beschikbaarheid van kwartsloos ballast
De vraag of er voldoende kwartsloos ballast beschikbaar is voor alle werkzaamheden die Prorail wil laten verrichten is bij deze eis niet relevant. Dit maakt deel uit van het bredere geschil tussen de spoorwegbranche en mij en ligt buiten de heroverweging van het bestreden besluit. De stellingen van Prorail over de voorraad van voldoende kwartsloos ballast is reden geweest voor de gedoogbeslissing. Hier staat geen bezwaar tegen open.
Ik zal de stellingen van Prorail over de (on)voldoende beschikbaarheid van kwartsloos ballast op grond van het voorgaande dan ook niet bespreken.

Conclusie inzake E.1
Ik concludeer dat het technisch uitvoerbaar is om gebruik te maken van stoffen waarbij de werknemers niet door kankerverwekkende stoffen aan gevaar voor hun veiligheid of gezondheid worden blootgesteld als bedoeld in artikel 4.17 Arbobesluit. In ieder geval kwartsloos ballast.

Ik wijs erop dat noch artikel 4.17 Arbobesluit noch de eis ander niet-kankerverwekkend materiaal dan kwartsloos ballast uitsluiten.

Postbus 90801
2509 LV Den Haag
Parnassusplein 5
T 070 333 44 44
www.rijksoverheid.nl

Datum
27 januari 2023

Onze referentie
WBJA/SVIA/3.2022.0163.001

E.2 De vergewisplicht van Prorail
Artikel 2.26 Arbobesluit luidt als volgt:

> *"De opdrachtgever is verplicht in de ontwerpfase zich ervan te vergewissen dat de betrokken werkgevers en zelfstandigen in staat zijn de verplichtingen voor de arbeidsomstandigheden die gelden in de uitvoeringsfase na te komen, in het bijzonder de verplichtingen, bedoeld in de artikelen 3, 5, eerste en derde lid, en 8 van de wet en hoofdstuk 4, afdeling 5."*

De ontwerpfase is gedefinieerd als de studie-, ontwerp- en uitwerkingsfase van het ontwerp van een bouwwerk.[12] Na de ontwerpfase volgt de uitvoeringsfase die wordt gedefinieerd als de fase waarin het bouwwerk materieel tot stand wordt gebracht.[13]
Op grond van artikel 2.26 Arbobesluit dient Prorail zich ervan verzekeren dat de aannemer die de bouwwerkzaamheden zal verrichten in staat is om aan zijn vervangingsplicht van artikel 4.17 Arbobesluit te voldoen dat wil zeggen dat hij kwartsloos ballast[14] en geen kwartshoudend ballast zal gebruiken. Dit zal Prorail moeten doen voordat met de bouwwerkzaamheden wordt begonnen.
In de eis wordt deze vergewisplicht nader ingevuld in de zin dat Prorail zich ervan verzekerd dat de aannemer kwartsloos ballast zal toepassen door voor te schrijven dat de aannemer kwartloos ballast zal toepassen.

In uw brief van 5 augustus 2022 stelt u dat de kern van het geschil van inzicht en belangrijkste discussiepunt tussen Prorail tussen Nederlandse Arbeidsinspectie heeft over de eis tot naleving is de beschikbaarheid van kwartsloos ballast die geschikt is om als ballast in het Nederlandse spoor gebruikt te kunnen worden. Deze discussie staat echter los van deze eis. Het is niet de eis die tot gevolg heeft dat de aannemer met kwartsloos ballast dient te werken. Dit is al verplicht op grond van artikel 4.17 Arbobesluit. Ook indien de eis niet was gesteld of wordt weggenomen dienen de aannemers nog steeds kwartsloos ballast te gebruiken. Het enige gevolg van het wegnemen van de eis zou zijn dat Prorail ook op een andere manier dan voorschrijven zich ervan kan vergewissen dat de aannemer met kwartsloos ballast zal werken.
De discussie over de beschikbaarheid van kwartsloos ballast is wel van belang voor de gedoogbeslissing. Deze valt echter buiten de heroverweging in bezwaar zodat ik hier niet op deze discussie zal ingaan.

Gronden gericht tegen de eis/vergewisplicht
Wat betreft de vergewisplicht voert Prorail het volgende aan:

- Er is geen sprake van een overtreding van artikel 2.26 Arbobesluit. Prorail voldoet aan haar plicht als opdrachtgever;
- Prorail heeft zich ervan vergewist dat de aannemers in staat zijn om hun verplichtingen op grond van artikel 3 Arbowet en artikel 4.16 Arbobesluit na te leven:
  - Prorail schrijft de civieltechnische (veiligheids)specificaties voor waaraan ballast moet voldoen. Ballast moet voldoen aan SPC00033. SPC00033 bevat de eisen en de leveringsvoorwaarden die ProRail stelt aan het direct en/of indirect leveren aan ProRail van toeslagmaterialen ten behoeve van spoorwegballast.
  - De SPC00033 is de Nederlandse vertaling op basis van de NEN-EN 13450. Deze NEN-norm stelt geen eisen met betrekking tot het kwartsgehalte en vereist ook niet dat gewerkt zou moeten worden met kwartsloos ballast;

[12] Artikel 2.23, onder b, Arbobesluit.
[13] Artikel 2.23, onder c, Arbobesluit.
[14] Of ander materiaal dat voldoet aan artikel 4.17 Arbobesluit.

Postbus 90801
2509 LV Den Haag
Parnassusplein 5
T 070 333 44 44
www.rijksoverheid.nl

Datum
27 januari 2023

Onze referentie
WBJA/SVIA/3.2022.0163.001

- Of de ballast uit een groeve voldoet aan de specificaties uit de SPC00033 wordt door een onafhankelijke keuringsinstanties beoordeeld. Een positieve beoordeling wordt vastgelegd in een certificaat dat een aannemer aan ProRail moet overhandigen indien ballastwerkzaamheden worden uitgevoerd.
- De SPC00033 schrijft niet voor dat de aannemers kwartshoudend ballast moeten gebruiken noch dat zij kwartloos ballast moeten gebruiken. Het is aan de aannemers om de ballast te kiezen en in te kopen. Aannemers kunnen kiezen voor kwartsloos ballast als dat aan SPC00033 voldoet;
- In andere Europese spoorinfrastructuurbeheerders worden geen limieten gesteld aan het kwartsgehalte en wordt niet vereist dat wordt gewerkt met kwartsloos ballast;
- Op dit moment is het technisch niet mogelijk is om kwartsloos ballast toe te passen op alle werkzaamheden. Daarom kan ProRail aannemers ook (nog) niet voorschrijven enkel te werken met kwartsloos ballast.
- Prorail heeft de risico's van het werken met kwartsstof heeft geïnventariseerd en wijst op deze risico's;
- Prorail wijst aannemers erop in de uitvoering de stappen in de arbeidshygiënische strategie te nemen en de wettelijke, de branchevoorschriften (o.a. Arbocatalogus) en regelingen in acht te nemen;
- Prorail heeft de StofArmLosTrein (hierna: SALT) laten ontwikkelen en gefinancierd. Deze zorgt ervoor dat het inhaleerbaar (kwarts)stof wordt verminderd;
- Prorail laat regelmatig onderzoek doen naar (het beperken van) de gezondheidsrisico's aan het werken met kwartshoudend ballast en respirabel stof, waarop vervolgens acties worden ondernomen. Uit die onderzoeken volgt dat bij het treffen van de voorgeschreven maatregelen gewerkt kan worden binnen de wettelijke grenswaarde voor respirabel kwartsstof.
- Hiermee heeft Prorail aan het plicht voldaan. Er is dan ook geen sprake van een overtreding waarvoor een eis tot naleving kan worden opgelegd.
- Het bestreden besluit gaat verder, want vereist wordt dat altijd bronmaatregelen in de vorm van kwartsloos ballast moeten worden voorgeschreven en toegepast. Daarmee gaat de eis verder dan wat van een opdrachtgever mag worden vereist en daarbij wordt geen rekening gehouden met de technische uitvoerbaarheid.

- Prorail zou er niet voor hebben gezorgd dat de aannemers in staat waren om aan hun verplichtingen op grond van artikel 4.17 Arbobesluit te voldoen;
- De minister gaat ervan uit dat er sprake zou zijn van een overtreding van artikel 2.26 Arbobesluit door bij werkzaamheden waarbij ballast wordt toegepast niet dwingend voor te schrijven dat kwartshoudend ballast niet mag worden toegepast;
- Artikel 2.26 Arbobesluit betekent dat Prorail zich ervan moet vergewissen dat dat de aannemers in staat zijn om invulling te geven aan hun verplichting van artikel 4.17 Arbobesluit;
- Er is niet gekozen voor een ketenaansprakelijkheid waarbij de opdrachtgever in de keten wordt aangesproken op het niet naleven van de verplichtingen ten aanzien van de arbeidsomstandigheden (Rb. Overijssel 22 januari 2020, ECLI:NL:RBOVE:2020:243 ro. 1.8 en 1.9);

Overtreding van artikel 2.26 Arbobesluit (de vergewisplicht voor artikel 4.17 Arbobesluit)
Het staat vast dat Prorail ten tijde van de inspectie zich niet ervan vergewiste dat de aannemers voor alle werkzaamheden met ballast kwartsloos ballast gebruikten. Zij accepteerde dat de aannemers kwartshoudend ballast zouden gebruiken en dat er sprake zou zijn van blootstelling aan kwarts. Haar inspanningen waren er immers op gericht om de blootstelling onder de grenswaarde te brengen (in de zin van artikel 4.16) en op de maatregelen van artikel 4.18 en 4.19 Arbobesluit. Dit was ook het geval bij het project te Schiphol

dat uiteindelijk de aanleiding is geweest om op te treden. De vervangingsplicht van artikel 4.17 Arbobesluit lijkt Prorail over te slaan in haar vereisten en documenten.
Hiermee staat vast dat Prorail niet aan haar vergewisplicht van artikel 2.26 Arbobesluit voldeed wat betreft artikel 4.17 Arbobesluit.

Postbus 90801
2509 LV Den Haag
Parnassusplein 5
T 070 333 44 44
www.rijksoverheid.nl

Datum
27 januari 2023

Onze referentie
WBJA/SVIA/3.2022.0163.001

Artikel 4.16 Arbobesluit en de grenswaarde
U voert aan dat Prorail zich ervan vergewiste dat de aannemers aan artikel 3 Arbowet en artikel 4.16 Arbobesluit zullen voldoen en dat de blootstelling aan kwartsstof onder de grenswaarde blijft.
Deze stellingen zijn niet van belang. Het gaat in het bestreden besluit om artikel 4.17 Arbobesluit; niet om artikel 4.16 Arbobesluit.

Artikel 4.16, derde, vierde en vijfde lid, Arbobesluit regelt ook niet de normale situatie. Daar zijn onder meer artikel 4.17 en 4.18 Arbobesluit voor. Genoemde drie leden van artikel 4.16 Awb zien op de afwijkende situatie dat de blootstelling tijdens werkzaamheden ineens toch boven de grenswaarde is gekomen. Zoals blijkt uit de terminologie van artikel 4.16, derde lid, Arbobesluit ('terug te brengen') gaat het om een situatie waarin aan artikel 4.17 en 4.18 Arbobesluit werd voldaan, maar om de een of andere reden de blootstelling niet alleen is gestegen, maar zelfs boven de grenswaarde is gekomen.

Verder is het bij kankerverwekkende stoffen niet voldoende om de blootstelling onder de grenswaarde te brengen. De blootstelling moet op een "zo laag mogelijk niveau onder de grenswaarde" gebracht worden. Indien er na de vervangingsplicht van artikel 4.17 Arbobesluit nog sprake is van blootstelling aan een kankerverwekkende stof dienen er nog meer maatregelen getroffen te worden om de blootstelling zo laag mogelijk onder de grenswaarde te brengen (artikel 4.18 en 4.19 Arbobesluit). Pas als er geen maatregelen meer zijn waarmee de blootstelling verder verlaagd kan worden, is voldaan aan deze regelgeving voor kankerverwekkende stoffen.
Zelfs in de tijdelijke situatie die artikel 4.16, derde, vierde en vijfde lid, Arbobesluit regelen, mogen de werkzaamheden alleen worden voortgezet als het gevaar is voorkomen of het blootstellingsniveau zo laag mogelijk onder de grenswaarde is gebracht als mogelijk is met tijdelijke maatregelen. Zoals blijkt uit artikel 4.16, derde lid, Arbobesluit dient zo snel mogelijk weer te worden voldaan aan artikel 4.17 en 4.18 Arbobesluit.

Uit hetgeen u ter onderbouwing van dit punt aanvoert volgt wel dat Prorail niet zeker stelt dat de aannemers kwartsloos ballast zullen gebruiken. Deze gronden bevestigen de overtreding van artikel 2.26 Arbobesluit door Prorail.

Reactie op specifieke gronden
- De minister gaat ervan uit dat er sprake zou zijn van een overtreding van artikel 2.26 Arbobesluit doordat bij werkzaamheden waarbij ballast wordt toegepast niet dwingend wordt voorgeschreven dat kwartshoudend ballast niet mag worden toegepast.

Reactie: De overtreding bestaat er uit dat Prorail zich niet ervan verzekerde in de ontwerpfase dat de aannemer kwartsloos ballast zou gebruiken (zie hiervoor). Een manier voor Prorail om aan de vergewisplicht te voldoen is inderdaad een verbod voor de aannemer om kwartshoudend ballast te gebruiken. Echter, dit kan ook bereikt worden door voor te schrijven dat kwartsloos ballast[15] wordt gebruikt. Het enkele feit dat niet dwingend werd voorgeschreven dat geen kwartshoudend

[15] Ik wijs voor de duidelijkheid op hetgeen is gesteld in noot 3: "Ik noem in deze beslissing op bezwaar voor de leesbaarheid voornamelijk kwartsloos ballast omdat dat gelet op de discussie het voornaamste alternatief is voor kwartshoudend ballast. Beton en andere materialen worden hiermee niet uitgesloten."

ballast mag worden gebruikt, betekent dus op zich niet dat er sprake is van een overtreding. Als bijvoorbeeld is voorgeschreven dat kwartsloos ballast wordt gebruikt, is ook voldaan.

Postbus 90801
2509 LV Den Haag
Parnassusplein 5
T 070 333 44 44
www.rijksoverheid.nl

Datum
27 januari 2023

Onze referentie
WBJA/SVIA/3.2022.0163.001

- Artikel 2.26 Arbobesluit betekent dat Prorail zich ervan moet vergewissen dat dat de aannemers in staat zijn om invulling te geven aan hun verplichting van artikel 4.17 Arbobesluit;

Reactie: Dit is juist.

- Er is niet gekozen voor een ketenaansprakelijkheid waarbij de opdrachtgever in de keten wordt aangesproken op het niet naleven van de verplichtingen ten aanzien van de arbeidsomstandigheden; Rb. Overijssel 22 januari 2020, ECLI:NL:RBOVE:2020:243 ro. 1.8 en 1.9

Reactie: dit is juist, maar niet relevant. Prorail is niet aangesproken op een verplichting van een aannemer (werkgever), maar op haar eigen vergewisplicht. Zoals hiervoor is gemotiveerd.

De inspectie die de aanleiding was voor onder meer deze eis, was de inspectie in de Schipholtunnel. Hier was geconstateerd dat er werd gewerkt met kwartshoudend ballast. De aannemer in kwestie overtrad hiermee artikel 4.17 Arbobesluit. Hierop is de aannemer aangesproken. De overtreding van Prorail bestond eruit dat zij zich er niet van had verzekerd dat de aannemer kwartsloos ballast zou gebruiken. Hierop is Prorail aangesproken.

E.3. De eis en de termijn

E.3.1 De inhoud van de eis

Wat betreft de inhoud van de eis voert u het volgende aan:

- De eis gaat verder dan wat van een opdrachtgever op grond van artikel 2.26 Arbobesluit kan worden gevergd;
- In het besluit lijkt de minister als maatstaf te hanteren dat Prorail zelf aan de verplichting van de arbeidshygiënische strategie in artikel 4.17 Arbobesluit zou moeten voldoen;
- Het uitstellen van spoorwegwerkzaamheden zal grote maatschappelijke gevolgen hebben:
    - Het uitstellen van de onderhoudswerkzaamheden tot het moment dat er voor alle onderhoudswerkzaamheden kwartsloze ballast beschikbaar is, is onwenselijk in verband met de veiligheid van het spoor en de maatschappelijke functie van het spoor. Indien noodzakelijk onderhoud niet kan worden verricht, zullen in verband met de veiligheid delen van de treindienst gestaakt moeten worden;
    - Nu de eis inhoudt dat het gehele ballastbed moet worden vervangen is aanzienlijk meer bouwtijd nodig, terwijl de beschikbare tijd om de werkzaamheden uit te voeren beperkt is en voor meerdere jaren vastligt;
    - Het (tijdelijk) vervangen van de ballast door ballast met een lager kwartsgehalte is niet zonder meer wenselijk;

Wat deze gronden betreft het volgende.

- De eis gaat verder dan wat van een opdrachtgever op grond van artikel 2.26 Arbobesluit kan worden gevergd;

Reactie: De eis is dat Prorail zich er voortaan van vergewist dat de aannemer kwartsloos ballast zal gebruiken *door dit voor te schrijven*. De eis geeft invulling aan de wijze waarop Prorail zich dient te vergewissen. Het rechtsgevolg van de eis is niet dat Prorail zich moet vergewissen; die verplichting van Prorail staat al in artikel 2.26 Arbobesluit. Het enkele gevolg van de eis is dat Prorail zich moet vergewissen dat kwartsloos ballast wordt gebruikt door dit voortaan voor te

schrijven. Ik ben derhalve gebleven binnen de grenzen van artikel 2.26 Arbobesluit en vraag niet meer dan waartoe dit artikel verplicht.

Postbus 90801
2509 LV Den Haag
Parnassusplein 5
T 070 333 44 44
www.rijksoverheid.nl

Datum
27 januari 2023

Onze referentie
WBJA/SVIA/3.2022.0163.001

Wat betreft de evenredigheid is de vraag of het onevenredig is om van Prorail te eisen dat – in essentie – de specificatie dat ballast kwartsloos moet zijn toe te voegen aan de documenten waarin zij de specificaties voor te gebruiken ballast voorschrijft.
U onderbouwt niet dat deze nadere concretisering onevenredig is. Dit is ook niet gebleken.

Het nadeel waar u op doelt is dat door het optreden van de Nederlandse Arbeidsinspectie de spoorwegbranche aan artikel 4.17 Arbobesluit wordt gehouden. Het feit dat de aannemers geen kwartshoudend ballast mogen gebruiken volgt al uit artikel 4.17 Arbobesluit en staat los van onderhavige eis. Ook zonder de eis moeten de aannemers kwartsloos ballast gebruiken.

- In het besluit lijkt de minister als maatstaf te hanteren dat Prorail zelf aan de verplichting van de arbeidshygiënische strategie in artikel 4.17 Arbobesluit zou moeten voldoen;

Reactie: deze stelling is onjuist. Prorail dient zich ervan te vergewissen dat de aannemer zal voldoen aan zijn verplichting van artikel 4.17 Arbobesluit. Aangezien dit artikel ertoe verplicht dat de aannemer kwartsloos ballast gebruikt, zal Prorail zich hiervan moeten vergewissen.

Uw stelling is wel juist in de zin dat in voorkomende gevallen een opdrachtgever in voldoende mate zal moeten weten hoe de werkgever aan de arbeidshygiënische strategie moet voldoen om zich ervan te kunnen vergewissen dat de werkgever dat juist zal doen; en dat de opdrachtgever in de ontwerpfase geen beslissingen maakt die tot gevolg hebben dat de werkgever niet aan de arbeidshygiënische strategie kan voldoen. Aan enige toepassing van de arbeidshygiënische strategie in voorkomende gevallen zal een opdrachtgever niet ontkomen. Al is bij onderhavige werkzaamheden duidelijk dat artikel 4.17 Arbobesluit de aannemer verplicht om kwartshoudend ballast te vervangen door kwartsloos ballast.

- Het uitstellen van spoorwegwerkzaamheden zal grote maatschappelijke gevolgen hebben;

Reactie: De mogelijkheid dat het vereisen van onverminderde naleving van artikel 4.17 Arbobesluit op dit moment onevenredige maatschappelijke gevolgen heeft voor het treinverkeer, is onderdeel van de gedoogbeslissing. Deze gedoogbeslissing ligt buiten de heroverweging in bezwaar.
Daarbij is dit maatschappelijk belang geen belang van Prorail zodat het wat dit besluit betreft geen belang is als bedoeld in artikel 3:4, tweede lid, Awb.

E.3.2 De termijn
Wat betreft de termijn voert u het volgende aan:
- De termijn om aan de eis te voldoen is zeer kort en onhaalbaar;
- Er is niet gemotiveerd waarom de termijn van 3 maanden redelijk zou zijn en hoe de Nederlandse Arbeidsinspectie tot die termijn is gekomen;
- Als reactie op de zienswijze van ProRail waarin onderbouwd is uiteengezet dat de eis niet binnen de gestelde termijnen kan worden uitgevoerd, onderkent de Nederlandse Arbeidsinspectie dat de termijn van drie maanden voor een deel van de eis niet haalbaar is, maar in plaats van het stellen van een redelijke termijn, kiest de Arbeidsinspectie voor een gedoogconstructie die ProRail geen enkele rechtszekerheid biedt en bovendien afhankelijk is van onzekere en onduidelijke factoren;
- Er wordt een termijn opgelegd waarvan de minister weet dat die onhaalbaar is en na verloop van de termijn tot een overtreding zal leiden. Die overtreding

kan alleen voorkomen worden door stillegging van spooronderhoudswerkzaamheden gedurende langere tijd. Hiervoor ontbreekt een rechtvaardiging. Nu er geen redelijke termijn is gegeven, is het bestreden besluit onevenredig en ondeugdelijk;

Wat deze gronden betreft het volgende.

De termijn van de eis wordt bepaald door hoe lang het nodig is voor Prorail om de eis uit te voeren dat wil zeggen voortaan kwartloos ballast of ander kwartsloos materiaal voor te schrijven. Gelet op de wijze waarop Prorail beperkingen stelt aan het materiaal dat aannemers mogen gebruiken is het meest tijdrovende het toevoegen van de specificatie dat het te gebruiken ballast kwartsloos dient te zijn aan de documenten waarin Prorail de specificaties voor te gebruiken ballast opneemt.
De termijn is verlengd tot drie maanden na de beslissing op bezwaar.
Er zijn geen omstandigheden gesteld of gebleken die maken dat die termijn van drie maanden of de verlengde termijn onevenredig kort zou zijn om aan de eis te voldoen.

Prorail heeft inmiddels ook de SPC00353-1 en SPC00353-2 gemaakt voor kwartsloos ballast. Deze zijn op 1 augustus 2022 in werking getreden.

E.3.3 Toezegging tot intrekking van deel 1 van de eis
Op 22 juni 2022 en 19 juli 2022 hebben gesprekken plaatsgevonden tussen Prorail en de Nederlandse Arbeidsinspectie. Naar aanleiding van deze gesprekken heeft de Nederlandse Arbeidsinspectie toegezegd dat zij deel 1 van de eis zal intrekken als Prorail het volgende zou bevestigen:

> *"De gestelde termijn om aan de eis te voldoen was voor zover mogelijk binnen 3 maanden te starten met het toepassen van kwartsloze ballast in tunnels, kunstwerken en op en in de directe omgeving van stations (emplacementen), doch uiterlijk 9 maanden[16] na datum eis volledig te voldoen aan de eis."*

Wat deze toezegging betreft het volgende.
De omstandigheid dat een opdrachtgever stelt aan een gestelde eis te gaan voldoen of zelfs voldoet, is geen grond om de eis te herroepen of in te trekken. De bedoeling is immers dat de opdrachtgever blijvend aan het artikel zoals ingevuld door de eis voldoet. Gelet op het vertrouwensbeginsel ben ik echter aan de gedane toezegging gebonden, tenzij zwaarder wegende belangen zoals het algemeen belang of de belangen van derden aan het gestand houden van de toezegging in de weg staan. Van dit laatste is geen sprake.
De belangen die aan het gestand houden van de toezegging in de weg zouden kunnen staan zijn de belangen van de werknemers. Dit zijn, zeker bij kankerverwekkende stoffen zwaarder wegende belangen. Echter, deze belangen komen niet in gevaar indien deel 1 van de eis zou worden herroepen of ingetrokken. Immers, ook zonder eis blijft de aannemer verplicht om geen kwartshoudend ballast te gebruiken. En ook zonder eis blijft Prorail verplicht om zich ervan te vergewissen dat de aannemer geen kwartshoudend ballast zal gebruiken. Het enige dat verandert met het herroepen of intrekken van deel 1 van de eis is dat dit vergewissen niet hoeft te bestaan uit "voorschrijven", maar dat Prorail ook op een andere manier zich ervan kan verzekeren dat de aannemer geen kwartshoudend ballast zal gebruiken. Dit betekent dat ook zonder deel 1 van de eis artikel 4.17 Arbobesluit op de arbeidsplaats toegepast zal worden en de werknemers beschermd worden zoals de wetgever bedoeld heeft. De belangen van de werknemers staan niet in de weg aan het voldoen aan de namens mij gedane toezegging.

[16] Totale termijn is 12 maanden.

Postbus 90801
2509 LV Den Haag
Parnassusplein 5
T 070 333 44 44
www.rijksoverheid.nl

Datum
27 januari 2023

Onze referentie
WBJA/SVIA/3.2022.0163.001

Postbus 90801
2509 LV Den Haag
Parnassusplein 5
T 070 333 44 44
www.rijksoverheid.nl

Datum
27 januari 2023

Onze referentie
WBJA/SVIA/3.2022.0163.001

Prorail heeft niet de gevraagde bevestiging gegeven. Bij brief van 29 september 2022 heeft Prorail gereageerd op de toezegging waarbij zij stelt de gevraagde bevestiging te geven. Echter, er is een verschil tussen hetgeen Prorail bevestigt te gaan doen en deel 1 van de eis wat betreft de locaties. Deel 1 van de eis ziet op projecten in tunnels, kunstwerken en op en in de directe omgeving van stations (emplacementen). In de reactie op de memo stelt Prorail:

> *"ProRail kan bevestigen dat vanaf 2022 in alle tunnels, onder overkappingen en indien beschikbaar bij kleinschalig onderhoud (PGO-onderhoud) wordt voorgeschreven dat enkel kwartsloze ballast wordt toegepast. ProRail kan ook bevestigen dat binnen een termijn van 12 maanden, en dus uiterlijk op 13 januari 2023, ook daadwerkelijk op deze projecten nog enkel kwartsloze ballast wordt toegepast. Opgemerkt wordt, dat dit een andere scope is dan die van de NLA."*

Zoals u ook aangeeft komen deel 1 van de eis en de bevestiging van Prorail niet met elkaar overeen. Het intrekken van deel 1 van de eis zal er daarmee op neerkomen dat de eis wordt ingetrokken voor locaties waar de bevestiging van Prorail niet op ziet. Dit zou onterecht zijn. Ik zal deel 1 van de eis niet intrekken.

E.4. Algemene beginselen van behoorlijk bestuur

U voert aan dat er sprake is van strijd met de algemene beginselen van behoorlijk bestuur: het zorgvuldigheidsbeginsel (E4.1), het motiveringsbeginsel (E4.2) en het evenredigheidsbeginsel (E4.3).

E.4.1 Het zorgvuldigheidsbeginsel

U voert wat betreft het zorgvuldigheidsbeginsel aan dat er onvoldoende en onvoldoende nauwkeurig onderzoek is verricht naar de relevante feiten en belangen:

- ProRail schrijft de aannemers niet voor dat zij moeten werken met kwartshoudend ballast;
- de inspanningen van ProRail omtrent ballast bij het als opdrachtgever contracteren van aannemers (o.a. de ruimte in de SPC00033 en V&G) zijn onvoldoende onderzocht;
- de geschiktheid van de toepassing van beton als alternatief voor ballast wordt eenvoudigweg aangenomen. Het bestreden besluit geeft er geen blijk van dat dit onderdeel daadwerkelijk is onderzocht, en bovendien is dit onderdeel ook niet eerder aan de orde gekomen;

Wat deze gronden betreft het volgende:

Ik heb niet gesteld dat Prorail zou voorschrijven dat de aannemers moeten werken met kwartshoudend ballast. De overtreding is dat Prorail zich niet ervan verzekerde dat de aannemer met kwartsloos ballast zal werken. Dit staat vast.

Wat betreft de inspanningen van Prorail omtrent te gebruiken ballast is wat betreft de eis enkel relevant welke inspanningen Prorail verrichtte om zich ervan te vergewissen dat aannemers kwartsloos ballast zouden gebruiken. Dit is onderzocht en het antwoord staat vast: dergelijke inspanningen werden niet verricht. Prorail accepteerde het als aannemers kwartshoudend ballast gebruikten. Haar inspanningen gingen ervan uit dat kwartshoudend ballast zou (kon) worden gebruikt en waren gericht op het beperken van de blootstelling aan kwarts.
Verder onderzoek naar de inspanningen van Prorail zou wat betreft de eis geen relevante informatie hebben opgeleverd.

Zoals eerder gesteld staat in de eis niet dat beton gebruikt dient te worden. Beton is een alternatief voor ballast. De eis laat de ruimte voor ander kwartsloos materiaal dan ballast, zoals beton. Ik verwijs naar hetgeen ik eerder heb gesteld.

Postbus 90801
2509 LV Den Haag
Parnassusplein 5
T 070 333 44 44
www.rijksoverheid.nl

Datum
27 januari 2023

Onze referentie
WBJA/SVIA/3.2022.0163.001

E.4.2 Ondeugdelijke motivering

U voert aan dat de motivering van het besluit ondeugdelijk is:

- de Arbeidsinspectie gaat in het bestreden besluit in het geheel niet in op bepaalde onderdelen uit de zienswijze van ProRail, namelijk daar waar ProRail de Arbeidsinspectie reeds wees op de inspanningen die ProRail als opdrachtgever heeft verricht in de ontwerpfase in onder meer het V&G plan en de SPC00033;
- uit het bestreden besluit wordt niet duidelijk dat de eis ook zo moet worden begrepen dat hergebruik van reeds in de spoorbaan aanwezige en gerecyclede ballast niet is toegestaan;
- er wordt onterecht een correlatie aangenomen tussen het kwartsgehalte in het gesteente en de potentiële respirabele kwartsemissie, en daarmee worden onterechte conclusies getrokken met betrekking tot het kwartsgehalte in een gesteente en de potentiële gezondheidseffecten;
- het bestreden besluit geeft er geen blijk van dat rekening is gehouden met de praktische bezwaren om te kunnen voldoen aan de in het bestreden besluit gestelde termijn omtrent de planning van de uitvoering van aanleg- en onderhoudswerkzaamheden aan het spoor;
- de keuze voor het onderscheid tussen deel 1 van de eis (tunnels, kunstwerken en op en in de directe omgeving van stations(emplacementen)) en deel 2 van de eis ("overige" spoorinfraprojecten) is niet duidelijk gemotiveerd;
- de Nederlandse Arbeidsinspectie stelt in het bestreden besluit navraag te hebben gedaan bij de Basalt Union/H&B Grondstoffen over de beschikbare volumes kwartsloze ballast, zonder dit met stukken te onderbouwen, terwijl de gegevens die de Arbeidsinspectie noemt niet overeenkomen met de informatie die ProRail van dezelfde partijen heeft verkregen.

De laatste vier gronden zien op de gedoogbeslissing. Zij vallen buiten de heroverweging in bezwaar. Ik zal ze niet bespreken.

Wat de eerste twee gronden betreft het volgende:

- de Arbeidsinspectie gaat in het bestreden besluit in het geheel niet in op bepaalde onderdelen uit de zienswijze van ProRail, namelijk daar waar ProRail de Arbeidsinspectie reeds wees op de inspanningen die ProRail als opdrachtgever heeft verricht in de ontwerpfase in onder meer het V&G plan en de SPC00033;

reactie: Zoals eerder in deze beslissing op bezwaar gemotiveerd zijn deze inspanningen niet relevant voor de overtreding of deze eis. Zij waren er immers niet op gericht dat Prorail zich ervan vergewiste dat de aannemers geen kwartshoudend ballast zouden gebruiken. Er was dan ook geen reden om hierop in te gaan.

- uit het bestreden besluit wordt niet duidelijk dat de eis ook zo moet worden begrepen dat hergebruik van reeds in de spoorbaan aanwezige en gerecyclede ballast niet is toegestaan;

reactie: dit standpunt deel ik niet. Uit de eis blijkt duidelijk dat er alleen kwartsloos ballast gebruikt mag worden of andersoortig materiaal waarmee voorkomen wordt dat mensen worden blootgesteld aan kankerverwekkend (kwarts)stof. Als kwartshoudend ballast uit de spoorbaan wordt genomen en vervolgens opnieuw wordt gebruikt, wordt er geen kwartsloos ballast gebruikt. Mensen worden tijdens het opnieuw gebruiken van kwartshoudend ballast blootgesteld aan kankerverwekkend (kwarts)stof. Het is mij onduidelijk hoe de eis zo gelezen zou kunnen worden dat kwartsloos ballast wel gebruikt mag worden als het afkomstig is uit de spoorbaan.

Postbus 90801
2509 LV Den Haag
Parnassusplein 5
T 070 333 44 44
www.rijksoverheid.nl

Datum
27 januari 2023

Onze referentie
WBJA/SVIA/3.2022.0163.001

E.4.3 Het evenredigheidsbeginsel
Wat betreft de evenredigheid voert u het volgende aan:

- Het bestreden besluit heeft verstrekkende gevolgen. Tegenover die verstrekkende gevolgen staat het belang van de veiligheid en gezondheid van de spoorwerkers. De eis gaat verder dan noodzakelijk is om die belangen te waarborgen en is daarmee onevenwichtig;
- Om het belang van de gezondheid van de spoorwerkers te beschermen volstaan maatregelen lager in de arbeidshygiënische strategie. Met die maatregelen wordt gewerkt binnen de wettelijke grenswaarden. Het bestreden besluit is onevenwichtig en daarmee onevenredig;
- Uit het besluit blijkt niet dat de totale impact van het bestreden besluit en de termijnen voor Prorail en de spoorsector zijn afgezet tegen de te dienen doelen;
- Het bestreden besluit vraagt om een complete vervanging van het bestaande spoor;
- Het besluit heeft een grote potentiële financiële impact die voor kwartsloze ballast nog niet goed is in te schatten;
- Het besluit heeft grote gevolgen voor het behalen van de landelijke duurzaamheidsdoelstellingen. Indien Prorail moet overgaan op 100% kwartsloze ballast leidt dat tot een stijging van de CO2-emissie met ruim 10 Kton per jaar;
- Het werken met alternatieven voor kwartshoudend ballast was niet eerder onderwerp van gesprek tussen Prorail en de Nederlandse Arbeidsinspectie. Naar aanleiding van één controle wordt een eis gesteld die ziet op het totale hoofdspoor waarbij ook hergebruik van aanwezige ballast en gerecyclede ballast niet is toegestaan;

Wat deze gronden betreft het volgende.
Deze gronden gaan uit van het onjuiste uitganspunt dat het gebruik van kwartsloos ballast een gevolg van de eis is. Zoals eerder gesteld is dit niet het geval. Het gevolg van de eis is dat Prorail zich ervan moet vergewissen dat de aannemer kwartsloos ballast zal gebruiken door dit voor te schrijven. Andere vormen van vergewissen zijn niet toegestaan. Dat gevolg is niet verstrekkend.

Het gevolg waar u op doelt is dat aannemers slechts kwartsloos ballast moeten gebruiken. Deze verplichting bestaat zoals gezegd al 25 jaar en staat los van de eis. Ook zonder deze eis moeten de aannemers kwartsloos ballast gebruiken.

Wat betreft uw stelling dat volstaan kan worden met maatregelen lager in de arbeidshygiënische strategie het volgende.
De Europese en Nederlandse wetgever hebben anders besloten. Zij hebben zelf voor kankerverwekkende stoffen de rangorde in de te nemen maatregelen[17] al bepaald. Alleen factoren van technische haalbaarheid zijn relevant. Artikel 4.17 Arbobesluit laat geen ruimte voor een redelijkerwijs afweging of voor maatregelen lager in de arbeidshygiënische strategie. Aan de vervangingsplicht hoeft slechts dan niet voldaan te worden als vervanging wegens technische bezwaren niet mogelijk is. Dat is een strenge norm die gelet op het gevaar van kankerverwekkende stoffen voor de mens door de wetgevers gerechtvaardigd werd geacht. Een standpunt dat ik deel.
Daarbij wijs ik er nogmaals op dat de verplichting van de regeling bij het werken met kankerverwekkende stoffen niet enkel is om de blootstelling onder de wettelijke grenswaarde te brengen. De verplichting is om de blootstelling *zo laag mogelijk* onder de grenswaarde te brengen.

Wat betreft uw stelling dat het gebruik van kwartsloos ballast niet eerder onderwerp van gesprek was tussen de inspectie en Prorail het volgende.
Deze stelling is niet relevant. Het is aan opdrachtgevers en aannemers zelf om zich op de hoogte te stellen van hun verplichtingen op grond van de

[17] In Nederlandse termen de arbeidshygiënische strategie.

arbeidsomstandighedenwetgeving en om zich te houden aan die verplichtingen. De verplichting om alternatieven voor kwartshoudend ballast te gebruiken bestaat al minimaal 25 jaar.
Het feit dat de (voorgangers van) Nederlandse Arbeidsinspectie Prorail en/of de aannemers niet op een wettelijke verplichting heeft gewezen is niet relevant.

Postbus 90801
2509 LV Den Haag
Parnassusplein 5
T 070 333 44 44
www.rijksoverheid.nl

Datum
27 januari 2023

Onze referentie
WBJA/SVIA/3.2022.0163.001

F. Beslissing
Gelet op het voorgaande verklaar ik uw bezwaarschrift voor zover die is gericht tegen de eis **ongegrond**. De bestreden eis blijft ongewijzigd in stand.

Voor zover uw bezwaarschrift is gericht tegen de gedoogbeslissing verklaar ik uw bezwaarschrift **niet-ontvankelijk**.

Nu het bestreden besluit niet wordt herroepen is er geen grond voor een vergoeding van de proceskosten. Uw verzoek hiertoe wijs ik hierbij af.

Hoogachtend,
de Minister van Sociale Zaken
en Werkgelegenheid,
namens deze,

(Senior) Adviseur Juridische Aangelegenheden - Sociale Verzekeringen, Internationaal en Arbeid

U kunt tegen dit besluit beroep instellen. Dat moet binnen zes weken na de datum van verzending van dit besluit. Voor uw woonplaats of vestigingsplaats geldt dat beroep moet worden ingesteld bij de rechtbank Midden-Nederland.
U kunt schriftelijk beroep instellen, maar ook digitaal. Als u schriftelijk beroep wilt instellen, dan moet u een beroepschrift (met een kopie van dit besluit) indienen bij de rechtbank Midden-Nederland, postbus 16005, 3500 DA te Utrecht. Het beroepschrift moet de volgende informatie bevatten: een omschrijving van het besluit en uw argumenten waarom u het niet eens bent met het besluit. Verder moet u in het beroepschrift de datum vermelden. Ook moet u uw naam, adres en handtekening opnemen. Als u digitaal beroep wilt instellen dan kan dit via de website http://loket.rechtspraak.nl/bestuursrecht. Daarvoor is wel DigiD nodig. Op de genoemde website vindt u de precieze voorwaarden.

De rechtbank zal in de meeste gevallen een vergoeding vragen voor de behandeling van het beroep. Dit wordt griffierecht genoemd.

Relevante wetgeving en beleid(sregels)

Artikel 27, eerste lid, Arbowet bepaalt:
Een daartoe aangewezen toezichthouder kan aan een werkgever een eis stellen betreffende de wijze waarop een of meer bepalingen gesteld bij of krachtens deze wet moeten worden nageleefd.

Artikel 2.26 Arbobesluit bepaalt:
De opdrachtgever is verplicht in de ontwerpfase zich ervan te vergewissen dat de betrokken werkgevers en zelfstandigen in staat zijn de verplichtingen voor de arbeidsomstandigheden die gelden in de uitvoeringsfase na te komen, in het bijzonder de verplichtingen, bedoeld in de artikelen 3, 5, eerste en derde lid, en 8 van de wet en hoofdstuk 4, afdeling 5.

Artikel 4.17 Arbobesluit bepaalt:
Zodanige technische en organisatorische maatregelen zijn genomen dat de kans op blootstelling van werknemers aan kankerverwekkende of mutagene stoffen of stoffen die vrijkomen bij kankerverwekkende processen zoveel mogelijk bij de bron daarvan wordt voorkomen, met name door kankerverwekkende of mutagene stoffen en kankerverwekkende processen, voor zover dit technisch uitvoerbaar is, te vervangen door stoffen of processen waarbij de werknemers, gelet op de eigenschappen van die stoffen of processen, de aard van de arbeid, de werkmethoden en de werkomstandigheden, niet of minder aan gevaar voor hun veiligheid of gezondheid worden blootgesteld.

Artikel 4 van de richtlijn 2004/37/EG Vermindering en vervanging
1. De werkgever vermindert het gebruik van een carcinogeen of mutageen agens op het werk, met name door het agens, voorzover dat technisch uitvoerbaar is, te vervangen door een stof, een mengsel of een procédé die (dat) in de omstandigheden waaronder zij (het) wordt gebruikt, niet of minder gevaarlijk is voor de gezondheid of in voorkomend geval voor de veiligheid van de werknemers.
2. Op verzoek van de verantwoordelijke instantie deelt de werkgever het resultaat van zijn onderzoek aan die instantie mede.

Artikel 5, eerste lid van de richtlijn 2004/37/EG Maatregelen ter voorkoming of vermindering van blootstelling
1. Indien uit de resultaten van de in artikel 3, lid 2, bedoelde beoordeling blijkt dat er een risico voor de veiligheid of de gezondheid van de werknemers bestaat, moet de blootstelling van de werknemers worden voorkomen.

Artikel 4.13 Arbobesluit luidt:
In alle gevallen waarin arbeid wordt verricht waarbij werknemers worden of kunnen worden blootgesteld aan kankerverwekkende of mutagene stoffen of aan stoffen die vrijkomen bij kankerverwekkende processen, worden, met betrekking tot deze stoffen of processen in de risico-inventarisatie en -evaluatie, bedoeld in artikel 5 van de wet en in aanvulling op artikel 4.2, in ieder geval de volgende gegevens opgenomen:
a. de reden waarom het gebruik van een kankerverwekkende stof of het toepassen van een kankerverwekkend proces voor het verrichten van de arbeid strikt noodzakelijk is en vervanging technisch niet uitvoerbaar is;
b. de hoeveelheid van de kankerverwekkende of mutagene stof die per jaar pleegt te worden vervaardigd of gebruikt dan wel aanwezig pleegt te zijn in verband met de opslag respectievelijk de frequentie waarmee een proces per jaar pleegt te worden toegepast;
c. de soort arbeid die met de kankerverwekkende of mutagene stof pleegt te worden verricht of waarbij het kankerverwekkende proces pleegt te worden toegepast;

Postbus 90801
2509 LV Den Haag
Parnassusplein 5
T 070 333 44 44
www.rijksoverheid.nl

Datum
27 januari 2023

Onze referentie
WBJA/SVIA/3.2022.0163.001

d. het aantal werknemers dat aan een kankerverwekkende of mutagene stof of een kankerverwekkend proces pleegt te worden blootgesteld of kan worden blootgesteld;
e. de preventieve maatregelen die zijn genomen om de blootstelling van werknemers aan kankerverwekkende of mutagene stoffen of aan stoffen die vrijkomen bij kankerverwekkende processen te voorkomen of te minimaliseren;
f. de persoonlijke beschermingsmiddelen die worden gebruikt bij arbeid waarbij werknemers worden of kunnen worden blootgesteld aan kankerverwekkende of mutagene stoffen of aan stoffen die vrijkomen bij kankerverwekkende processen;
g. de gevallen waarin kankerverwekkende of mutagene stoffen of kankerverwekkende processen worden vervangen door stoffen of processen waarbij de werknemers niet of minder aan gevaar voor hun veiligheid of gezondheid worden blootgesteld.

Postbus 90801
2509 LV Den Haag
Parnassusplein 5
T 070 333 44 44
www.rijksoverheid.nl

Datum
27 januari 2023

Onze referentie
WBJA/SVIA/3.2022.0163.001

Artikel 4.16 Arbobesluit luidt:
1. Bij ministeriële regeling worden met betrekking tot in die regeling aangewezen kankerverwekkende of mutagene stoffen of stoffen die vrijkomen bij een kankerverwekkend proces grenswaarden vastgesteld.
2. Indien er geen wettelijke grenswaarde voor een bepaalde kankerverwekkende of mutagene stof of stof die vrijkomt bij een kankerverwekkend proces is vastgesteld, stelt de werkgever een zo laag mogelijke grenswaarde voor die stof vast.
3. Bij overschrijding van een grenswaarde worden, met inachtneming van de artikelen 4.17 en 4.18, onverwijld doeltreffende maatregelen genomen om de concentratie terug te brengen tot beneden die waarde.
4. Zolang de maatregelen, bedoeld in het derde lid, nog niet volledig ten uitvoer zijn gelegd of niet tot een doeltreffende bescherming leiden en het nemen van maatregelen technisch niet uitvoerbaar is, kan de arbeid alleen worden voortgezet, indien doeltreffende maatregelen zijn genomen om schade aan de gezondheid van de werknemers te voorkomen, dan wel om het blootstellingniveau tot een zo laag mogelijk niveau onder de grenswaarde te brengen.
5. In het plan van aanpak, bedoeld in artikel 5, derde lid, van de wet wordt in het geval, bedoeld in het vierde lid, in ieder geval uitgewerkt hoe de overschrijding van de grenswaarde zo spoedig mogelijk ongedaan wordt gemaakt. Bij ministeriële regeling worden nadere regels gesteld over de inhoud van het plan van aanpak.

Artikel 4.18 Arbobesluit luidt:
1. Voor zover uit de resultaten van de beoordeling, bedoeld in het artikel 4.2, eerste lid, blijkt dat er gevaar voor de gezondheid van de werknemers bestaat en dat het op doeltreffende wijze voorkomen van blootstelling door het nemen van maatregelen als bedoeld in artikel 4.17 technisch niet uitvoerbaar is, wordt de blootstelling, voor zover dit technisch uitvoerbaar is, bij de bron voorkomen of teruggebracht tot een zo laag mogelijk niveau onder de grenswaarde, met name door de productie en het gebruik van kankerverwekkende of mutagene stoffen of kankerverwekkende processen plaats te doen vinden in een gesloten systeem.
2. Indien het voorkomen van blootstelling of het terugbrengen van blootstelling tot een zo laag mogelijk niveau onder de grenswaarde technisch niet uitvoerbaar is, worden collectieve maatregelen genomen om kankerverwekkende of mutagene stoffen of stoffen die vrijkomen bij kankerverwekkende processen op doeltreffende wijze bij de bron te verwijderen, onder meer door plaatselijke afvoer van de lucht, zo nodig aangevuld door algemene ventilatie, waarbij, met inachtneming van artikel 4.5, gelijktijdig voldoende toevoer van niet-verontreinigde lucht is gewaarborgd zonder dat hierbij gevaar ontstaat voor de volksgezondheid en het milieu.
3. Indien het technisch niet uitvoerbaar is om de blootstelling van werknemers te voorkomen of te beperken tot een zo laag mogelijk niveau onder de grenswaarde door middel van de maatregelen, bedoeld in het tweede lid, worden aan de

werknemers die worden of kunnen worden blootgesteld, persoonlijke beschermingsmiddelen ter beschikking gesteld.
4. Indien de werkzaamheden worden verricht met gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen overeenkomstig het derde lid, wordt de duur van het dragen daarvan voor ieder van deze werknemers tot het strikt noodzakelijke beperkt.

Artikel 4.19 Arbobesluit luidt:
In alle gevallen waarin arbeid wordt verricht waarbij werknemers worden of kunnen worden blootgesteld aan kankerverwekkende of mutagene stoffen of stoffen die vrijkomen bij kankerverwekkende processen, worden in aanvulling op de artikelen 4.1c, 4.1d en 4.18 de volgende maatregelen genomen om blootstelling van werknemers te voorkomen of te beperken tot een zo laag mogelijk niveau onder de grenswaarde:
{...}

Postbus 90801
2509 LV Den Haag
Parnassusplein 5
T 070 333 44 44
www.rijksoverheid.nl

Datum
27 januari 2023

Onze referentie
WBJA/SVIA/3.2022.0163.001

Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid

Samenvattend verslag digitale hoorzitting

Directie Wetgeving, Bestuurlijke en Juridische Aangelegenheden

Referentie:
WBJA/SVIA/3.2022.0163.001

Datum hoorzitting: Maandag 25 april 2022, 10:30 uur
Belanghebbende: ProRail B.V.

Aanwezigen:
Namens ProRail B.V.:
Gemachtigde
Gemachtigde
Afdelingsmanager spoor, wissels
Chief legal officer
Bedrijfsjurist
Systeemspecialist wissels
Manager infrabeschikbaarheid

Namens het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid:

Voorzitter
Notulist
Senior juridisch adviseur
Directeur Toezicht B
Projectleider Bouw & Infra
Programmamanager Bouw & Infra

N.V. heeft namens ProRail B.V. op 23 februari 2022 bezwaar aangetekend tegen de beschikking van de Minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, d.d. 13 januari 2022, referentie, 2133365/05.

Opening
De voorzitter opent de hoorzitting en legt het doel van de hoorzitting uit, waarna hij een korte omschrijving geeft van de inhoud van de zaak. Er bestaat geen bezwaar tegen opname van de hoorzitting. Na uitwerking van het verslag wordt deze opname verwijderd.

Toelichting
verwijst naar de gronden behorend bij het bezwaarschrift. Zij geeft een toelichting waarom ProRail B.V., hierna te noemen ProRail, bezwaar maakt tegen de gestelde eis. Zij benadrukt dat zij met het indienen van een bezwaarschrift vooral het gesprek wil blijven aangaan met de Nederlandse Arbeidsinspectie, hierna te noemen NLA. Het blijvend in gesprek zijn met elkaar is van wezenlijk belang om te komen tot een daadwerkelijke oplossing. De heer Kappers heeft een presentatie voorbereid over ballastspoor. Hij legt een en ander uit aan de hand van sheets en een korte film. Ook de heer geeft een toelichting.
De voorzitter stelt dat in het bezwaarschrift wordt verwezen naar artikel 4:16 van het Arbobesluit. Het gaat echter om artikel 4:17 en de vervangingsplicht. Hij vraagt gemachtigde of er sprake is van een

verschrijving. Gemachtigde legt uit dat wordt verwezen naar het onderwerp waartegen bezwaar is gemaakt. Er wordt verwezen naar de gestelde eisen en de arbeidshygiënische strategie. De voorzitter legt uit dat de eis slechts gaat om de vervangingsplicht.

Desgevraagd bevestigt de heer dat de aannemer niet vrij is in het uitvoeren van zijn opdracht. De opdracht luidt het maken van een ballastbaan en niet van een baan gegoten in beton. De aannemer heeft op dat punt geen keuzevrijheid.

In de SPC00033 staan de eisen en leveringsvoorwaarden genoemd die door ProRail worden gesteld. De heer Kappers legt uit dat eisen en voorwaarden geënt zijn op de Europees vastgestelde norm. De SPC is voornamelijk van technische aard. Ballast mag in Europa bij elke gecertificeerde leverancier worden besteld, legt de heer Kappers uit. Als ballast per schip over zee wordt vervoerd is een van de voorwaarden dat de ballast niet met zeewater in contact mag zijn geweest omdat er dan later problemen kunnen komen aan het veiligheidssysteem voor treinen als de ballast onder de rails ligt.

De NLA beschouwt materiaal met minder dan 1,5% kwarts als kwartsloos, zo legt de voorzitter uit. De heer stelt dat Prorail met kwartsloos bedoeld dat er 0% kwarts aanwezig is. De voorzitter legt uit dat om aan de wettelijke norm te voldoen er dus ook 1% kwarts aanwezig mag zijn. De heer legt uit dat ProRail diverse testen heeft gedaan. Daaruit is gebleken dat materiaal met weinig kwarts toch meer kwartsstof kan uitstoten dan materiaal dat een hoger percentage kwarts bevat. Om die reden houdt ProRail het op geheel kwartsloos materiaal.

De voorzitter vraagt wat de waterabsorptie-eis is. De heer legt uit dat wordt geoordeeld hoeveel water het gesteente kan opnemen. Hoe minder water gesteente opneemt hoe duurzamer het gesteente is. Ook de levensduur van de gebruikte materialen is dan veel langer en hoeft dus veel minder snel vervangen te worden. Er zijn twee testen in gebruik om dit te beoordelen: De vorst-dooitest en de magnesium-sulfaattest. Beide testen geven goede en betrouwbare uitkomsten voor wat betreft de water opname mogelijkheid. In Nederland zijn er jaarlijks zo'n veertig vries-dooi cycli. Gevolg is dat gesteente eerder afbrokkelt, kleiner wordt en dat dit gesteente stevigheid en stabiliteit zal verliezen. De veiligheid van de ballastbaan wordt dan fors minder. Als de steentjes te klein worden, kunnen ook de onderhoudsmachines niet zorgen dat de ballastbaan stevig blijft. Een steentje mag niet kleiner worden dan 20 mm. Als de steen kleiner wordt, zakt het eerder weg in het spoorbed. De heer wijst erop dat het aanhouden van die ondergrens heel belangrijk is om de stabiliteit te houden van de ballastbaan. Bij veel kleine steentjes komt er ook meer vuil, zoals bladafval, in de baan en zal ook de afvoer van water moeizamer en langzamer gaan. De heer legt uit dat er ook al kwartsloze steentjes in gebruik zijn met een groter water absorbentie maar die wel een hogere hardheid hebben. In concept SPC00353 wordt een en ander beschreven.

De voorzitter geeft aan dat artikel 4:17 van het Arbobesluit al in de jaren 90 van de vorige eeuw is ingevoerd. Hij vraagt zich af wat de spoorwegbranche de afgelopen jaren heeft gedaan om te kunnen voldoen aan de strenge eisen. De heer legt uit dat er veel onderzoek is verricht naar de soorten steen en de slijtvastigheid daarvan en de uitstoot van kwartstof. De Duitse groeve Nickenich was de eerste die kwartsloze ballast kon leveren. De voorzitter merkt op dat het bijzonder is dat als er een groeve is die kan leveren dat daar vervolgens niet of minimaal wordt afgenomen. Mevrouw wijst erop dat het geen vraag is voor ProRail, maar dat de voorzitter zich daarvoor moet wenden tot de betreffende aannemers van de werken.

De voorzitter vraagt of het klopt dat het in Nederland niet goed mogelijk is om een spoorbed in beton te maken. De heer eeft een toelichting van de bodemgesteldheid in Nederland. Er zijn slechts enkele plekken waar beton wel kan worden gebruikt. Verder is een ballastspoor de veilige oplossing. De voorzitter merkt op dat een van de plekken waar kwartloze ballast of beton nodig is toch wel de Schipholtunnel is. De heer stelt dat tunnels geschikt zijn. Voor nieuwbouwtunnels zou eerder gekozen worden voor een betonbed. De Schipholtunnel dateert van de jaren 70 van de vorige eeuw.

Mevrouw Ahlers wijst erop dat er een aanpassing in de Arbo-catalogus is. Als er beschikking is over kwartsloze ballast dient de aannemer daarvoor te kiezen. Er is wel een beperking. Er is niet voldoende van deze ballast om alle gebruikte ballastbanen te vervangen. De opdrachtgever, ProRail, wijst de aannemers erop om zoveel mogelijk te kiezen voor deze soort. ProRail voldoet aan haar verplichting volgens gemachtigde om erop te wijzen, maar zij kan niet eisen van de aannemers om overal kwartsloze ballast te gebruiken als er niet voldoende voorradig is. In de gestelde eis wordt een termijn gesteld vanaf wanneer er overal met kwartsloze ballast gewerkt moet worden. Dat is een resultaatsverplichting volgens mevrouw die in praktijk niet uitvoerbaar is. Een en ander heeft zij uitgelegd in haar bezwaar.

De voorzitter vraagt hoe groot de uitval van treinen is en binnen welke termijn als de NLA blijft bij de gestelde eis om alleen nog kwartsloze ballast te mogen gebruiken als ballastbaan. De heer legt uit dat ProRail ongeveer 25.000 werkzaamheden per jaar laat uitvoeren. Daarvan zijn er 600 groot. Dat houdt in dat gedurende een (lang) weekend een baanvak geheel gestremd is en de NS bussen inzet om reizigers te vervoeren. 400 Projecten hebben daarvan te maken met ballastvervanging of verhoging. De heer vult aan dat gemiddeld 4 keer per jaar er kortdurend onderhoud plaatsvindt aan het ballastbed. De verwachting is dat als men niet meer aan de baan mag werken voor onderhoud, er binnen 1 of 2 jaar het (internationale) treinverkeer niet meer mogelijk is. Momenteel worden ongeveer voor 250 miljoen euro uitgegeven aan onderhoudswerkzaamheden. De voorzitter merkt op dat economische motieven niet van belang zijn als het werken met kankerverwekkende stoffen geheel moet worden voorkomen. De heer zegt dat hij begrijpt dat economische motieven niet van belang zijn, hij wil slechts schetsen hoe groot het belang van onderhoud is voor ProRail.

De voorzitter merkt op dat er water wordt gebruikt om de ballast nat te houden bij verwerking. Hij vraagt zich af wat er met het stof gebeurd is dat tussen de ballast ligt als het water verdampt. De heer legt uit dat het stof langzaam naar beneden zakt, tussen het spoorballast. Een dag na verwerking kan er nog een verhoogd stofconcentraat worden gemeten volgens TNO. Echter de dagen er na niet meer.

De voorzitter vraagt of er al contact is met het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, hierna te noemen I&W, over de gestelde eis. De heer legt uit dat er nog geen formele gesprekken zijn geweest over de eis en in hoeverre ProRail hieraan kan voldoen binnen de gestelde termijn. Wel is grote interesse van I&W in de voortgang en afhandeling van dit bezwaarschrift.

De heer igt de gestelde eis kort toe. Hij legt uit dat technische uitvoerbaarheid inhoudt dat er iets bestaat om het uit te voeren. Iets is niet uit te voeren als het nog niet is uitgevonden of niet kan bestaan. De eventuele (lange) levertijd is geen onderdeel van de definitie. Mevrouw verwijst naar het in het bezwaarschrift ingenomen standpunt hierover. De insteek van de eis is dat er steeds wordt uitgegaan van 1.5% kwartsloze ballast en geen 0%. Mevrouw wijst er dat dit niet blijkt uit de uitgegeven literatuur van de NLA. Enige verduidelijking bij het opstellen van de eis was goed geweest hierin, meent zij. De heer stelt dat als wordt uitgegaan van 1.5% kwartsloze ballast er meer groeven in aanmerking komen dan als wordt uitgegaan van 0%. De beschikbaarheid is dus vele malen groter dan gesteld door ProRail. Mevrouw stelt dat ProRail uitgebreide navraag heeft gedaan naar groeves waar de bedoelde ballast is te verkrijgen met tot nog toe weinig resultaat. De heer meent dat er een Turkse groeve is waar de bedoelde ballast beschikbaar is en ook in grote hoeveelheden. De voorzitter verzoekt aan de NLA om een lijst ter beschikking te stellen aan ProRail met de groeven waar de bedoelde ballast beschikbaar is. Na ontvangst van de lijst zal ProRail een termijn krijgen om daarop te reageren.

Mevrouw stelt dat zij heeft gelezen dat ProRail per 1 januari 2020 kwartsloos ging werken, maar op een andere manier dan in de eis gesteld. Mevrouw legt uit dat er een keuze is gemaakt in werkzaamheden in de delen 1 en 2. Een praktisch begin is gemaakt om te werken met kwartsloze ballast bij tunnels, overkappingen en kleinschalig onderhoud. Hiertoe is besloten omdat de risico's met het werken met kwartshoudende ballast het grootst is. De heer legt uit dat gekozen is voor gesloten ruimten. Hij heeft graag het gesprek aangaan met de NLA over de praktische uitvoering van de eis.

Mevrouw merkt op dat ProRail enerzijds stelt dat er niet kan worden voldaan aan de inspanningsverplichting en anderzijds dat de resultaatsverplichting niet haalbaar is. Zij vraag verduidelijking van de opmerkingen. Mevrouw legt uit dat het binnen de gestelde termijn in de praktijk niet mogelijk is voor ProRail om geheel te werken met kwartsloze ballast.

Mevrouw legt uit dat er wel overleggen zijn met Ministerie van I&W en Ministerie van SZW over de inhoud van te stellen eis. Daarnaast heeft ProRail gevraagd om overleg als reactie op de gestelde eis om met NLA en Ministerie van I&W. Vanuit de positie van de NLA heeft mevrouw Kaptein niet ingestemd met zo'n overleg. De voorzitter wijst op dat overleg onderling goed is, zodat de belangen van de baanvakwerknemers worden gediend, artikel 4:17 va het Arbobesluit niet overtreden zal worden en de treinen kunnen blijven rijden.

Mevrouw meent dat ProRail steeds in gesprek wil gaan over de eis. De heer benadrukt dat er meer pogingen zijn gedaan om een inhoudelijk gesprek aan te gaan. De voorzitter spoort de partijen aan om een constructief gesprek aan te gaan en niet af te wachten op een beslissing op bezwaar of een mogelijke uitspraak van de rechter. Mevrouw benadrukt dat het een normaal uitgangspunt is om aan de wet te voldoen. Zij meent dat ProRail alles op alles moet stellen om tot

concrete resultaten te komen zodat zij zo snel mogelijk zich houdt aan het gestelde in artikel 4:17 en dat de eis wordt nageleefd.

De heer Leliveld legt uit dat ProRail zijn uiterste best wil doen om aan de wet te voldoen. De gestelde eis is echter niet geheel technisch uitvoerbaar. ProRail wil voldoen aan datgeen wat in haar mogelijkheden ligt. Zij wil steeds het gesprek blijven aangaan.

De heer legt uit dat ProRail wil voldoen aan de eis. De termijn moet wel worden aangepast omdat de bedoelde ballast niet in de grote hoeveelheden direct beschikbaar is. Ook moet er oog zijn voor de financiële aspecten van de levering van kwartsloze ballast. Hij benadrukt dat de beschikbare bedoelde ballast direct al wordt gebruikt om de tunnels en overkappingen.

De heer verzoekt om af te zien van een gedoogconstructie. Hij verzoekt om de gestelde termijnen en verwachtingen zo concreet mogelijk te maken.

Afgesproken wordt dat de tijdens de hoorzitting getoonde sheets worden gezonden per e-mail en deel uitmaken van het bezwaardossier. De heer Roepnarain bevestigt dat de NLA binnen een termijn van twee weken informatie zal zenden aan gemachtigde over de genoemde groeven waar de bedoelde kwartsloze ballast verkrijgbaar zou zijn.

Sluiting
De voorzitter deelt mede dat hij zich voldoende geïnformeerd acht. Op grond van alle beschikbare stukken en de gegeven toelichting zal een heroverweging van het bestreden besluit plaatsvinden. De beslissing op bezwaar, met daarbij het verslag van deze zitting, wordt zo spoedig mogelijk toegezonden. Mocht belanghebbende het niet eens zijn met de beslissing, dan staat de mogelijkheid van beroep bij de rechtbank open. De voorzitter dankt de deelnemers en sluit de hoorzitting.

Nederlandse Arbeidsinspectie
Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid

> Retouradres Postbus 90801 2509 LV Den Haag

ProRail B.V.
T.a.v. de directie
Postbus 2038
3500 GA UTRECHT

Nederlandse Arbeidsinspectie
Postbus 90801
2509 LV Den Haag
Parnassusplein 5
2511 VX Den Haag
www.NLArbeidsinspectie.nl

Contactpersoon
Medewerker afd.
Inspectieondersteuning
T + 31(0)70 333 6383

Onze referentie
2133365/08

Datum 27 januari 2023
Betreft Kwartsloze ballast en toezicht naar aanleiding van BOB

Geachte heer/mevrouw,

Naar aanleiding van de gestelde eis van de Nederlandse Arbeidsinspectie (NLA), uw Bezwaarschrift, de hoorzitting en de Beslissing Op Bezwaar (BOB) die door de Directie WBJA van het Ministerie van SZW op uw Bezwaarschrift genomen gaat worden, bericht ik u als volgt.

Hierbij (her)bevestigen wij de punten uit de memo die mevrouw A. Rietstra en de heer J. Schaap op 29 augustus 2022 per mail van de NLA heeft ontvangen naar aanleiding van de gesprekken over de realisatie van de eis tot naleving die de inspectie met ProRail heeft gevoerd:

Kwartsloze ballast
Onder kwartsloze ballast verstaat de Nederlandse Arbeidsinspectie volgens de openbare Richtlijn Basis Inspectie Module (BIM)[1] Kwartsstof dat ballastmateriaal maximaal 1,5% vrij kristallijn kwarts mag bevatten.

Deel 1 eis tot naleving
Toepassen kwartsloze ballast op spoorinfra projecten *"in tunnels, kunstwerken en op- en in de directe omgeving van stations (emplacementen)"* met in achtneming dat onder kwartsloze ballast wordt verstaan volgens openbare Richtlijn BIM Kwartsstof, maximaal 1,5% vrij kristallijn kwarts.

In de eis tot naleving, datum 13 januari 2022, is gesteld dat ProRail hiervoor in 2022 ca. 200.000 ton ballast voor de geplande werkzaamheden nodig heeft. Dit is door ProRail op 22 december 2021 erkend in het document 'Redeneerlijnlijn infasering kwartsloze ballast'.

In de twee gevoerde gesprekken met de inspectie heeft ProRail mondeling bevestigd, dat in tunnels en onder overkappingen kwartsloze ballast vanaf 2022 wordt toegepast.
In het document 'Projectkaart onderzoek beschikbaarheid kwartsloze ballast update juni 2022' - wat voorafgaand aan het tweede gesprek aan de inspectie is toegestuurd - is gesteld dat op basis van de nieuwe productspecificaties (SPC's) die uitgaan van ballast geheel vrij van kwarts 260.000 ton ballast beschikbaar is in 2022.
Uitgaande van wat ProRail nodig heeft voor geplande werkzaamheden, gaat de inspectie ervan uit, dat vanaf 2022 in alle tunnels, kunstwerken en op en in de

[1] Basisinspectiemodule Kwartsstof | Richtlijn | Nederlandse Arbeidsinspectie (nlarbeidsinspectie.nl)

directe omgeving van stations (emplacementen) ballast wat voldoet aan de openbare Richtlijn BIM Kwartsstof door ProRail wordt toegepast en dat dit ook in 2023 en verder het geval is.

Deel 2 van de eis tot naleving:
Het toepassen van kwartsloze ballast *op de "overige"* spoorinfra projecten met in achtneming dat onder kwartsloze ballast wordt verstaan volgens openbare Richtlijn BIM Kwartsstof, maximaal 1,5% vrij kristallijn kwarts.

In de eis tot naleving, datum 13 januari 2022, is boven op de termijn van 3 maanden een termijn van 21 maanden gesteld, dat ProRail ballast, volgens de openbare Richtlijn BIM Kwartsstof moet toepassen bij alle werkzaamheden (dus naast het toepassen in tunnels, kunstwerken en op en in de directe omgeving van stations (emplacementen) ook op haar overige spoorinfra projecten).
Dit betekent dat ProRail op 13 januari 2024 moet voldoen aan deel 2 van de eis.

Op 3 maart 2022 is echter door de Directie WBJA van het Ministerie van SZW aan ProRail/Van Doorne N.V. een verlenging van de termijn eis gestuurd.
De termijn van de eis is verlengd tot drie maanden na de BOB door Directie WBJA, brief ref WBJA/SVIA/3.2022.0167.001.

Voor de termijn (totaal maximaal 24 maanden vanaf datum verzending BOB) dat ProRail nog niet kan beschikken over de ballast wat voldoet aan de openbare Richtlijn BIM Kwartsstof, dient ProRail als opdrachtgever - op basis van beschikbaarheid - een steensoort voor te schrijven die tijdens de werkzaamheden aantoonbaar een zo laag mogelijke emissie van kwartsstof geeft**.

Daarnaast dient u de emissie van stof tijdens de werkzaamheden tot een minimum te beperken door het treffen van maatregelen volgens de stand van de techniek. Onder andere door het continu- en door en door bevochtigen (met water) van het ballastmateriaal waardoor geen stof vrijkomt uit het ballastmateriaal. U kan ook kiezen voor een oplossing met een soortgelijk resultaat ter voorkoming van het vrijkomen van stof uit het ballastmateriaal.

(** Toelichting: De steensoort die, in de simulaties die in TNO-rapport TNO 2020 R11703A d.d. 31/8/2021 (tabel C4) zijn beschreven, de laagste emissie gaf is eerste keus. Als deze steensoort onvoldoende beschikbaar is, kan worden uitgeweken naar de steensoort die de op eennalaagste emissie gaf, etc. De emissie van nog niet geteste steensoorten dient onderbouwd te worden via eenzelfde simulatie).

De inspectie zal gedurende de gestelde termijn inspecties uitvoeren op projecten van ProRail waarbij sprake is van *"overige"* spoorinfra projecten (deel 2 eis) of ProRail aan de voornoemde voorwaarden voldoet. Hiertoe zal de inspectie ProRail verzoeken om de planning van de overige werkzaamheden toe te sturen.

Nederlandse Arbeidsinspectie

Datum
< wordt automatisch gevuld >

Onze referentie
2133365/08

Hoogachtend,
De Minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid,
namens deze,
de projectleider

Bijlage: Memo NLA aan WBJA ref 2133365 d.d. 15-8-2022

Nederlandse Arbeidsinspectie
Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid

Directie Toezicht A

Afdeling WBJA

Datum
15 augustus 2022

Onze referentie
2133365

Kopie aan

memo

Inzake bezwaar ProRail m.b.t. eis tot naleving NLA

Aanleiding

Maandag 25 april 2022 heeft de digitale hoorzitting plaatsgevonden waarin het bezwaar van ProRail werd behandeld tegen de eis die de Nederlandse Arbeidsinspectie heeft gesteld op het vlak van gezond en veilig werk. Tijdens de hoorzitting is door partijen geconcludeerd, dat het wenselijk is dat ProRail en de inspectie in gesprek treden naar aanleiding van de tijdens de hoorzitting gewisselde informatie en standpunten.

Op uitnodiging van inspectie hebben met ProRail een tweetal gesprekken, respectievelijk op 22 juni 2022 en 19 juli 2022, plaatsgevonden. Doel van deze gesprekken was om overeenstemming te bereiken over de manier waarop ProRail de komende tijd kan en zal voldoen aan de door de inspectie gestelde eis. In de uitnodiging van de inspectie aan ProRail is herhaald, dat volgens de openbare Basis Inspectie Module (BIM) [1] ballastmateriaal maximaal 1,5% vrij kristallijn kwarts mag bevatten. Alle vooraf aan ProRail kenbaar gemaakte uitgangpunten voor het gesprek zijn opgenomen in *bijlage 1*.

Wanneer in deze notitie wordt gesproken over kwartsloze ballast, dan wordt daarmee kwartsloos bedoeld als omschreven in de openbare Richtlijn van de Arbeidsinspectie, de Basisinspectiemodule Kwartsstof (BIM).

Uitkomst gesprek 22 juni 2022

ProRail is begonnen met toepassing van kwartloze ballast in tunnels en bij overkappingen. Daarnaast is door ProRail aangegeven dat er onvoldoende aanbod van kwartsloze ballast beschikbaar is om binnen de gestelde termijn aan de gehele eis te kunnen voldoen. ProRail gaat hierbij uit van ballast van geheel vrij van kwarts in tegenstelling tot wat door de inspectie wordt geëist volgens de openbare richtlijn Basisinspectiemodule Kwartstof (BIM). Het gesprek is afgesloten met de afspraak, dat ProRail binnen twee weken na 22 juni 2022 aan de inspectie

[1] Basisinspectiemodule Kwartsstof | Richtlijn | Nederlandse Arbeidsinspectie (nlarbeidsinspectie.nl)
Bij een blootstelling aan respirabel stof van 5 mg/m3 (de oude, inmiddels vervallen Maximale Aanvaarde Concentratie voor 'algemeen' respirabel stof, dat geen specifieke gezondheidsrisico's heeft), en een kwartsgehalte van 1,5% zoals weergegeven in de BIM, ligt de blootstelling aan respirabel *kwartsstof* exact op de grenswaarde van 0,075 mg/m3. Volgens de meest recente stand van de wetenschap zou de grenswaarde voor 'algemeen' respirabel stof echter moeten liggen op 1,5 mg/m3. Bij deze blootstelling, en een kwartsgehalte in de steen van 1,5%, zou de blootstelling aan respirabel kwartsstof liggen op 0,0225 mg/3; ruim onder de grenswaarde van respirabel kwartsstof.

onderbouwd inzicht geeft in hoe ProRail tot dit standpunt is gekomen, *zie mail bijlage 2*.

Ontvangen inzicht ProRail
Op 7 juli 2022 heeft de inspectie van ProRail een aantal documenten ontvangen waaronder een notitie '*Tussenconclusie onderzoek beschikbare kwartsloze ballast*' met een toelichting, *zie bijlage 3*. Samengevat stelt ProRail dat zij niet binnen de gestelde termijn aan de eis kan voldoen en ook niet concreet kan aangeven binnen welke termijn ProRail wel aan de gestelde eis kan gaan voldoen.

Uit de door ProRail toegestuurde stukken blijkt, dat zij dit inzicht baseert op twee door ProRail opgestelde productspecificaties SPC voor kwartsloze ballast[2] die vanaf 1 augustus 2022 van kracht zijn. Deze SPC's gaan uit van ballast die in het geheel geen kwarts bevat. ProRail geeft aan dat dit is ingegeven en voortkomt uit een onderzoek, dat in 2021 is uitgevoerd door TNO bij de huidige steengroeves. TNO stelt in haar onderzoek dat bij een kwartsgehalte van 0,04% dit in de praktijk kan leiden tot een kwartstofemissie die boven de wettelijke grenswaarde van 0,075 mg/m^3 uitkomt.
Verder stelt ProRail dat deze SPC's nieuwe normeringen, meetmethodes en monstername methodes vergen die moet aantonen dat de ballast geheel vrij is van kwarts. Op basis van deze informatie heeft ProRail navraag gedaan bij de hen bekende leveranciers.

Op basis hiervan stelt ProRail dat:
1. Er onvoldoende ballast geheel vrij van kwarts beschikbaar is en geleverd zou kunnen worden om op korte termijn kwartsloos te gaan werken.
2. De ballast die wel geleverd kan worden zou niet aan het Besluit bodemkwaliteit (Bb) voldoen.
3. Gevolg hiervan is dat ProRail nog geen concrete tijdlijn voor infasering van kwartsloze ballast bij alle NL spoorwerken kan geven.

Gesprek 19 juli 2022 m.b.t. door ProRail gegeven inzicht
ProRail neemt het standpunt in dat er onvoldoende ballast geheel vrij kwarts beschikbaar zal zijn en die voldoet aan het Besluit Bodemkwaliteit (Bb) en aan de door ProRail opgestelde SPC's om concreet te kunnen aangeven per wanneer voor alle spoorwerkzaamheden kwartloze ballast kan worden gebruikt. Naast voornoemde punten gaf ProRail aan, dat het aanbestedingstraject voor de inkoop van de benodigde ballast ook nog de nodige tijd vergt.

De inspectie stelt dat de door ProRail toegestuurde stukken en het gesprek dat met ProRail is geweest, *geen inzicht heeft gegeven* van het totale marktaanbod en van de technische beschikbaarheid van kwartloze ballast wat voldoet aan de gestelde norm van de openbare Richtlijn BIM Kwartsstof en kwarts wat voldoet aan de Besluit bodemkwaliteit.
De getrokken conclusie door ProRail bestempelt de inspectie daarom als onjuist en onvolledig. En geeft geen antwoord op de vraag die de inspectie aan ProRail heeft gesteld.

[2] 1: SPC00353-1: "Toeslagmaterialen voor kwartsloze spoorwegballast", ballast vrij van kristallijn silica en asbest;2: SPC00353-2: "Toeslagmaterialen voor kwartsloze spoorwegballast", ballast vrij van kristallijn silica en asbest.

Uitkomst gesprek 19 juli 2022
De inspectie volgt ProRail daarom niet in haar stelling, dat er onvoldoende ballast beschikbaar is/zal zijn om aan de eis te voldoen.

Uit communicatie met de Nederlandse vertegenwoordiger H&B Grondstoffen van Basalt Actien Gesellschaft (BAG) waaronder de groeve Nickenich valt, blijkt dat groeve Nickenich bereid is investeringen te doen om de capaciteit uit te breiden (in de orde van grootte van 200.000 ton) als ProRail een langdurige afnameverplichting aangaat. De groeve Nickenich is reeds 'kwarts gecertificeerd' en 'Bb-gecertificeerd'.

Daar komt het volgende bij:
Er zijn honderden groeves in Europa die kunnen voldoen aan de openbare Richtlijn BIM Kwartsstof.

Er is geen reden om aan te nemen, dat de overige tonnen die ProRail nodig heeft niet door een of meerdere van de andere groeves geleverd kunnen worden. En dat die groeves niet onder dezelfde voorwaarden als Nickenich bereid zullen zijn om de capaciteit uit te breiden. Hierbij speelt mee dat de Inspectie voor Leefomgeving en Transport (ILT) aan de inspectie bevestigd heeft, dat veel stenen zullen voldoen aan het Bb.

Ook uit mailwisselingen met Steinag en H&B Grondstoffen blijkt, dat er meerdere tonnen kwartsloze ballast geproduceerd zullen kunnen worden door groeves in Europa. In *bijlage 2* zijn deze mailwisselingen opgenomen.

De inspectie realiseert zich terdege dat het een fors werkproces zal vergen om uiteindelijk kwartsloze ballast onder het Nederlandse spoor als resultaat te hebben. Mede daarom is er van meet af aan gekozen voor een fasering.
Via die fasering zal er een continue stroom moeten ontstaan.

Daarvoor is ook nodig dat uiteindelijk groeves zowel kwarts- als Bb-gecertificeerd worden.
Dat kan als ProRail een langdurige afnameverplichting aangaat met de groeves, zodat de groeves genoeg zekerheid hebben om te investeren in het uitbreiden van hun capaciteit en om kosten te maken voor keuringen.

Voor een inschatting van de beschikbare capaciteit, een van de vragen van de inspectie die hier aan de orde was, had ProRail nadere informatie kunnen ophalen bij meerdere groeves.

Niet is gebleken dat ProRail dit heeft gedaan. De inspectie heeft op 7 juli een document, genaamd '*Projectkaart onderzoek naar beschikbaarheid kwartsloze ballast*' ontvangen. Deze kaart bevat een zeer summier informatie over concrete beschikbaarheid van ballast die geheel vrij is van kwarts en voldoet aan de SPC's van ProRail. Hiermee sluit ProRail groeves uit die ballast kunnen leveren die voldoet aan de openbare Richtlijn BIM Kwartsstof.

De Inspectie voor Leefomgeving en Transport en het KIWA geven aan, dat een concreet inzicht in de tijd die nodig is - om de hoeveelheid ballastgesteente die voornoemde groeves hebben om daadwerkelijk ballast te produceren - gebaseerd is op basis van de onderstaande punten.

Er moet volgens een certificeringsproces vastgesteld worden, dat ballast die geleverd zal worden kwartsloos (volgens de openbare Richtlijn BIM Kwartsstof) is en aan het Bb voldoet. Dit kan door middel van:

a. Partijkeuring(en), het steeds keuren van een te leveren partij, doorlooptijd voor elke partij 3-4 maanden.
b. Groevecertificering(en), door het eenmalig keuren van het productieproces, waardoor de groeve gecertificeerd wordt (door een onafhankelijk certificeringsbureau), doorlooptijd 6-8 maanden.

Meerdere partijen van meerdere groeves kunnen tegelijk gekeurd worden, waardoor de doorlooptijd van het keuren van al die partijen 3-4 maanden blijft. De kosten hiervan zijn voor rekening van de groeves.

Alvorens te besluiten of een groeve in aanmerking komt om grote hoeveelheden te leveren, worden monsters genomen in de groeve. Immers, het moet eerst duidelijk zijn of een groeve in staat is om kwartsloze ballast (volgens de openbare Richtlijn BIM Kwartsstof) te leveren die aan het Bb voldoet alvorens bestellingen geplaatst kunnen worden. Deze monstername staat los van de zojuist besproken keuringen en komt voor rekening van de opdrachtgever.
Bij navraag door de inspectie is komen vast te staan dat deze twee keuringen, een 'kwartskeuring' en een 'Bb-keuring' gelijktijdig kunnen plaatsvinden.

Aanpassing eis tot naleving – 13 januari 2022
In de eis tot naleving staat niet expliciet wat onder kwartsloze ballast door de inspectie wordt verstaan. Dit moet zijn volgens de openbare Richtlijn BIM Kwartsstof[3] ballast zijn van maximaal 1,5 % vrij kristallijn kwarts. Dit is in tegenstelling tot wat ProRail in de hun SPC's heeft opgenomen en op basis waarvan zij momenteel kwartloze ballast inkopen.

In de eis tot naleving staat ook dat zowel voor binnenwerken als buitenwerken binnen 3 maanden aan de eis voldaan zou moeten zijn, maar dat respectievelijk 12 en 24 maanden niet gehandhaafd zal worden, als in die periode door ProRail geen gebruik gemaakt wordt van kwartsloze ballast, maar van ballast met een kwartsgehalte van maximaal 20%. Gebleken is dat de voorwaarde die is gesteld om niet te handhaven niet per se tot veiligere werkomstandigheden leidt, dan het huidige gebruik van kwartshoudende ballast door ProRail. Hierdoor is er onvoldoende onderbouwing van de voorwaarde en kan deze niet in stand blijven.

Dit zou betekenen dat *de eis zonder voorwaarde* geldt. Derhalve dat ProRail binnen 3 maanden aan de eis dient te voldoen. Op grond van artikel 4.17 Arbobesluit en de toelichting daarbij kan deze eis gesteld worden met als uiterste consequentie, dat het treinverkeer stil komt te liggen als er geen onderhoud aan het spoor plaats kan vinden. De inspectie is van mening dat daarom de beschikking op dit punt moet worden aangepast en wel als volgt.

Voor wat betreft deel 1 van de eis:
Toepassen kwartloze ballast in *tunnels, kunstwerken en op en in de directe omgeving van stations (emplacementen)* met in achtneming dat onder kwartsloze ballast wordt verstaan volgens openbare Richtlijn BIM Kwartsstof, maximaal 1,5% vrij kristallijn kwarts.

[3] Basisinspectiemodule Kwartsstof | Richtlijn | Nederlandse Arbeidsinspectie (nlarbeidsinspectie.nl)

Dit is in tegenstelling tot wat ProRail in hun nieuwe SPC's heeft opgenomen, ballast geheel vrij van kwarts en op basis waarvan ProRail momenteel kwartloze ballast inkoopt.

In de eis tot naleving, datum 13 januari 2022, is gesteld dat ProRail hiervoor in 2022 ca. 200.000 ton ballast voor de geplande werkzaamheden nodig heeft. Dit is door ProRail op 22 december 2021 erkend in het document *'Redeneerlijnlijn infasering kwartsloze ballast', zie bijlage 5.*

In de twee gevoerde gesprekken met de inspectie heeft ProRail mondeling bevestigd, dat in tunnels en onder overkappingen kwartsloze ballast vanaf 2022 wordt toegepast. In het document *'Projectkaart onderzoek beschikbaarheid kwartloze ballast update juni 2022'* - wat voorafgaand aan het tweede gesprek aan de inspectie is toegestuurd - is gesteld dat op basis van de nieuwe SPC's die uitgaan van ballast geheel vrij van kwarts 260.000 ton ballast beschikbaar is in 2022. Uitgaande van wat ProRail nodig heeft voor geplande werkzaamheden, gaat de inspectie ervan uit, dat vanaf 2022 in alle *tunnels, kunstwerken en op en in de directe omgeving van stations (emplacementen)* ballast wat voldoet aan de openbare Richtlijn BIM Kwartsstof door ProRail wordt toegepast en dat dit ook in 2023 en verder het geval is. Te meer omdat er ruim voldoende ballast beschikbaar is wat voldoet aan de openbare Richtlijn BIM Kwartsstof.

De gestelde termijn om aan de eis te voldoen was voor zover mogelijk binnen 3 maanden te starten met het toepassen van kwartloze ballast in *tunnels, kunstwerken en op en in de directe omgeving van stations (emplacementen)*, doch uiterlijk 9 maanden[4] na datum eis volledig te voldoen aan de eis.

De inspectie verzoekt u om door ProRail te laten bevestigen dat dit zo is. Indien ProRail dit bevestigt, is de inspectie bereid om deel 1 van de eis te laten vervallen. Indien dit niet bevestigd wordt, wil de inspectie graag de mogelijkheid krijgen om uiteen te zetten wat volgens haar de gevolgen van de gesprekken en het bezwaarschrift zijn voor deel 1 van de eis.

De inspectie zal de komende maanden inspecties uitvoeren bij werkzaamheden in *tunnels, kunstwerken en op en in de directe omgeving van stations (emplacementen). Om deze inspecties* gericht uit te kunnen voeren, heeft de inspectie ProRail verzocht een planning van de komende werkzaamheden toe te sturen.

<u>Voor wat betreft deel 2 van de eis:</u>
Toepassen kwartloze ballast op *de overige projecten* met in achtneming dat onder kwartsloze ballast wordt verstaan volgens openbare Richtlijn BIM Kwartsstof, maximaal 1,5% vrij kristallijn kwarts.

Dit is in tegenstelling tot wat ProRail in hun nieuwe SPC's heeft opgenomen, ballast geheel vrij van kwarts en op basis waarvan ProRail momenteel kwartloze ballast inkoopt.

In het document *'Redeneerlijnlijn infasering kwartsloze ballast'*, datum 22 december 2021, zie *bijlage 5,* is gesteld dat het benodigde jaarverbruik voor alle werkzaamheden aan het spoor tussen 500.000 en 700.00 ton is. Hiervan moet ca. 100.000 ton per jaar worden gebruikt voor werkzaamheden in *tunnels, kunstwerken en op en in de directe omgeving van stations (emplacementen).* Dit

[4] Totale termijn is 12 maanden

betekent dat ProRail tussen 400.000 en 600.000 ton ballast per jaar nodig heeft voor de *overige werkzaamheden* aan het spoor.

In de eis tot naleving, datum 13 januari 2022, is boven op de termijn van 3 maanden een termijn van 21 maanden[5] gesteld dat ProRail ballast volgens de openbare Richtlijn BIM Kwartsstof moet toepassen bij alle werkzaamheden (in *tunnels, kunstwerken en op en in de directe omgeving van stations (emplacementen) en overige werkzaamheden)* aan het spoor.

Voor de termijn (maximaal 24 maanden) dat ProRail nog niet kan beschikken over de ballast wat voldoet aan de openbare Richtlijn BIM Kwartsstof, dient ProRail als opdrachtgever een steensoort voor te schrijven die het dichtst bij de openbare Richtlijn BIM Kwarstof ligt.

De inspectie zal gedurende de gestelde termijn inspecties uitvoeren op projecten van ProRail waarbij sprake is van *overige werkzaamheden (deel 2 eis) of ProRail aan de voornoemde voorwaarden voldoet*. Hiertoe zal de inspectie ProRail verzoeken om de planning van de overige werkzaamheden toe te sturen.

Voor zover ProRail voor de overige werkzaamheden binnen de termijn van 24 maanden aantoonbaar niet kan beschikken over voldoende ballast die voldoet aan de openbare Richtlijn BIM Kwartstof, zal de inspectie niet handhaven op de vervanging van deze ballast.

Concluderend uit de gesprekken en uit documenten van ProRail is niet onderbouwd vast komen te staan, dat de termijn van 24 maanden onvoldoende is om alle werkzaamheden te kunnen uitvoeren met ballast die voldoet aan de openbare Richtlijn BIM Kwartsstof (ballast van maximaal 1,5% vrij kristallijn kwarts). Zoals eerder aangegeven gaat ProRail uit van de inkoop van ballast van geheel vrij van kwarts.

De oorspronkelijke termijn van 24 maanden die in de eis is gesteld blijft in stand. Hierboven is met redenen omkleed, dat enkele voorwaarden zullen wijzigen. Dit heeft betrekking op hetgeen in de openbare Richtlijn BIM Kwarstof wordt verstaan onder kwartsloze ballast en het te voeren arbobeleid ten aanzien van deel 2 van de eis.

Met vriendelijke groet,

Directeur Toezicht
Nederlandse Arbeidsinspectie/ Netherlands Labour Autorithy (NLA)

[5] Totale termijn is 24 maanden

Bijlagen:

1. Uitnodiging NLA aan ProRail voor een gesprek n.a.v. de hoorzitting
2. Mail NLA aan ProRail – follow up gesprek 22 juni 2022
3. Door NLA ontvangen stukken van ProRail
4. Toelichting en mails NLArbeidinspectie m.b.t. beschikbare ballast volgens openbare Richtlijn BIM Kwartsstof
5. Redeneerlijn ProRail infaseringstermijn kwartsloze ballast 20211222

NL Arbeidsinspectie
Per e-mail

Datum	7 juli 2022	Eigenaar	
Uw kenmerk	-	Telefoonnummer	+31(0)627883775
Ons kenmerk/ID	BLST/20220707	Afdeling	
Bijlage(n)	4		
Onderwerp	Notitie 'Tussenconclusie onderzoek beschikbaarheid kwartsloze ballast'		

Utrecht, 7 juli 2022,

Aanleiding
ProRail en de Nederlandse Arbeidsinspectie (hierna ook NLA) spraken elkaar op 22 juni 2022 over de verschillen van inzicht over de hoeveelheid beschikbare kwartsloze ballast voor de Nederlandse markt. Het beschikbaarheidsvraagstuk is richtinggevend voor ProRails ambitie om kwartsloze ballast bij spoorwerkzaamheden toe te laten passen. Kortgezegd stelt ProRail op basis van uitvoerig en intensief onderzoek vast dat op dit moment onvoldoende kwartsloze ballast beschikbaar is om op korte termijn volledig kwartsloos te gaan werken. Dit komt volgens ProRail door het actuele aanbod op de markt én door het feit dat ballast een natuurproduct is waarvan de winning/productie tijdrovend is. Dit maakt dat er nu geen concrete tijdlijn voor infasering van kwartsloze ballast bij alle Nederlandse spoorwerkzaamheden te geven is.

De NLA heeft in het gesprek teruggegeven dat zij geen vertrouwen heeft in het onderzoek van ProRail naar de beschikbaarheid van kwartsloze ballast. De NLA is juist van mening dat er wel voldoende kwartsloze steen beschikbaar is. ProRail vroeg in het gesprek een onderbouwing van dat standpunt, maar de NL Arbeidsinspectie deelde die niet. Als voorbeeld schetste de NL Arbeidsinspectie wel dat er contact is geweest met een importeur die stelt een partij kwartsloze ballast in Spanje te hebben liggen.

Uitkomst van deze uitwisseling van standpunten was dat ProRail de tussenconclusie van het onderzoek naar kwartsloze ballast met de NLA zou delen waarop de NLA zal reageren. Vervolgens zal opnieuw een gesprek plaatsvinden. ProRail heeft op 22 juni tevens aangeboden om het door ProRail verrichte onderzoek naar de beschikbaarheid van kwartsloze ballast te laten controleren door een externe partij. Dat aanbod staat nog steeds.

Opzet notitie
In de zienswijze, het bezwaarschrift en tijdens de hoorzitting heeft ProRail (onderbouwd) toegelicht wat zij heeft gedaan om de beschikbaarheid van kwartsloze ballast te onderzoeken en wat de uitkomsten van dit onderzoek zijn. In deze notitie wordt het onderzoek naar kwartsloze ballast verder toegelicht naar de huidige stand. De voorbeelden in deze notitie zijn illustratief bedoeld. Verdiepende informatie zoals onderzoeksrapporten en documentatie van contacten zijn op aanvraag beschikbaar voor verdere onderbouwing/toelichting. Deze notitie

start met de tussenconclusie. Daarna volgt een verdere toelichting op het onderzoek. Met als eerste een introductie op spoorballast en de eisen die hieraan gesteld worden. Deze introductie is bedoeld om de notitie zelfstandig leesbaar te maken. Daarna wordt de opzet van het onderzoek verder toegelicht inclusief een eerste inhoudelijk beeld op de uitkomsten.

Samenvatting

De tussenconclusie luidt als volgt: Op basis van het onderzoek van ProRail is het op dit moment niet mogelijk om een concrete tijdslijn te geven waarin duidelijk wordt wanneer er voldoende kwartsloze ballast beschikbaar is voor het gehele NL-Spoor. ProRail verwacht dit niet eerder dan eind 2022 te kunnen doen. Derhalve is de arbo eis wat betreft scope in combinatie met de tijdslijn voor ProRail niet maakbaar.

Kwartsloze ballast is als productspecificatie nieuw in Europa. ProRail is de eerste partij die er actief naar zoekt bij importeurs, bouwstoffenhandelaren en achterliggende steengroeves. Omdat deze vraag nieuw is, zijn normeringen, meetmethodes en wijze van monsternames voor de markt ook nieuw.

Op basis van de brede uitvraag in de markt, geologische verkenning, de bestaande logistieke lijnen en duurzaamheid zijn groeves in Duitsland en Spanje het meest kansrijk als vindlocatie voor kwartsloze ballast. Uitslagen voor groeves in andere landen ontbreken, zijn negatief (bevat kristallijn silica) of worden opnieuw onderzocht vanwege onverwachte testresultaten. Normaliter is de markt zelf verantwoordelijk voor het testen. Vanwege het belang faciliteert ProRail in het testen, van door groeves aangeleverde monsters, op aanwezigheid van kristallijn silica en/of asbest.

Voor de groeves in Duitsland is in 2022 zicht op ca. 60.000 ton kwartsloze ballast. Voor 2023 neemt de beschikbaarheid toe naar *maximaal* 200.000 ton. Of deze hoeveelheid daadwerkelijk beschikbaar komt is afhankelijk van de certificering van groeves Bell, Bolsdorf en Ölberg. De groeve Nickenich is reeds gecertificeerd. Van de thans uitgevoerde testen in Duitsland is van de drie hierboven genoemde potentiële groeves twijfel over de geschiktheid van de groeves Bolsdorf en Ölberg. In het gesteente van deze groeves is kristallijn silica aangetroffen wat betekent dat er een risico is op vrijkomen van respirabel kwartstof bij handling. Deze groeves worden nogmaals getest. In het gesteente van de groeve Bell is amfibool aangetroffen. Dit gesteente moet opnieuw volgens de laatste specificatie getest worden op de aanwezigheid van asbest.

In Spanje lijken er potentiële groeves te zijn met kwartsloos gesteente. De Spaanse groeves zijn belangrijk, omdat het onrealistisch is om zonder de tonnages die zij potentieel kunnen leveren voldoende kwartsloze ballast voor de NL-markt beschikbaar te hebben op een logistiek duurzame manier. De Spaanse ballaststenen bestaan hoofdzakelijk uit het mineraal Olivijn. Voor deze groeves is er een specifieke zorg op de mogelijke aanwezigheid van asbest (al dan niet via omzetting) en het voldoen aan het Nederlandse Besluit /Regeling Bodemkwaliteit. Deze aspecten zouden blokkerend werken voor evt. toepassing in het NL-spoor. De gesteentes moeten daarom ook hierop worden getest.

Complicerend is dat Spaanse groeves noodzakelijke informatie en monsters niet of met vertraging sturen. Voor de groeves in Spanje zijn op dit moment nog geen uitslagen beschikbaar. De verwachting is wel dat nog in 2022 concreet zicht is op de (on)mogelijkheden van stenen uit de Spaanse groeves. De reden hiervoor is dat ProRail in september een formele marktverkenning start als onderdeel van een aanbestedingsprocedure. De verwachting is dat ook een aantal Spaanse groeves via NL-vertegenwoordiging gaat meedoen. De marktverkenning wordt eind 2022 afgerond.

Introductie spoorwegballast

Spoorwegballast wordt gebruikt voor het dragen en verdelen van krachten van het spoor naar de ondergrond. Spoor direct op de aarden baan gaat niet vanwege te weinig draagkracht. Spoorwegballast is granulair materiaal (natuurproduct) waarvan de oppervlakte volledig gebroken is (scherpkantig en ruw). Hierdoor ontstaat wrijving tussen de korrels wat nodig is om elasticiteit en demping in het ballastbed te krijgen. Tegelijk moet er voldoende weerstand zijn tegen verplaatsing van de korrels en zorgen de holle ruimtes voor waterafvoer en geluidsdemping. Een ballastbed is afhankelijk van toepassing en de context waarin het wordt toegepast tussen 10 cm en 35 cm dik.

Spoorbouw met ballastbed is een internationale standaard. Dit omdat met een ballastbed op een kosten efficiënte manier op instabiele ondergrond een stabiele spoorbaan kan worden gebouwd en onderhouden.

In Nederland wordt momenteel per jaar tot 500.000 ton nieuwe ballast gebruikt bij spoorvernieuwingen en/of aanleg. Bij onderhoud is het uitgangspunt dat een deel van het bestaande ballastbed wordt hergebruikt. Dit hergebruik is onder strenge voorwaarden toegestaan. Daarnaast wordt een deel van de oude ballast gerecycled. In principe moet de recycleballast aan dezelfde voorwaarden voldoen als nieuwe ballast. Toepassing van oude hergebruikte ballast (en in de praktijk vaak ook de gerecyclede ballast) is vooral als onderlaag van het (nieuwe) ballastbed. De bovenste laag is dan nieuwe ballast vanuit een groeve. Bij spoorvernieuwing wordt alleen die ballast vervangen die niet meer voldoet aan de technische eisen. Laten liggen betekent dat het spoor instabiel wordt en daardoor niet veilig is om te gebruiken. De strekking van de arbo eis m.b.t. bij onderhoud te vervangen hoeveelheden is onduidelijk. Uitgangspunt van ProRail is dat de scope van het bestaande onderhoudsplan niet wijzigt. Mocht dit wel zo zijn dan is > 750.000 ton nieuwe ballast nodig.

Eisen aan spoorwegballast

Ballast is een natuurproduct dat wordt gedolven in steengroeves. Dit gebeurt in bovengrondse mijnbouw middels afgravingen na gebruik van explosieven. Daarna wordt het gesteente via een aantal bewerkingsstappen zoals breken, zeven en wassen geschikt gemaakt voor toepassing als spoorwegballast. De natuurlijke samenstelling van de steen is bepalend voor geschiktheid van toepassing als spoorwegballast.

Zoals eerder benoemd heeft spoorwegballast een aantal specifieke technische functies. Om deze functies te garanderen is voor spoorwegballast een aantal specifieke eisen gesteld. Naast functionele eisen (die vooral de technische prestatie borgen), zijn er eisen op het gebied van milieu, prestatie en inpassing. Bovenliggend aan de eisen zijn Europese en Nederlandse wet- en regelgeving zoals het Besluit Bodemkwaliteit/Regeling Bodemkwaliteit (milieu toets), kwaliteitssysteem van de producent (ISO9001/9002) en het borgen van kwaliteit, levensduur en veiligheid (NEN-EN 13450). Europese regelgeving borgt een minimumniveau in kwaliteit en uniformiteit over spoorbeheerders heen. Dit is bijvoorbeeld het geval in normen over de hoeveelheid stof (fines) die ballast mag bevatten.

De eisen die ProRail hanteert zijn samengevat in een zgn. SPC (standaardproduct specificatie). Aanvullend op de bestaande SPC-spoorwegballast heeft ProRail een SPC specifiek voor kwartsloze ballast opgesteld. Deze wordt medio Juli '22 gepubliceerd. Zie bijlage voor deze SPC en de toelichting hierop. Deze SPC is nodig omdat kwartsloze gesteenten een andere samenstelling hebben en dus ook andere eisen vragen. Risico's met betrekking tot de eigenschappen van gesteentes zijn hierin afgewogen. Grootste uitdaging was het normeren en testen voor het aantonen van de aan- of afwezigheid van kristallijn silica en asbest.

Een SPC wordt opgesteld in nauwe samenwerking met (internationale) onderzoeksbureaus en doorloopt een uitgebreid (traceerbaar) review proces waar ook marktpartijen aan meedoen.

Specificatie in internationale context
Functionele eisen aan spoorwegballast verschillen per land. Dit komt omdat de toepassing van en de context waar binnen de ballast wordt toegepast verschilt (bijvoorbeeld land versus zeeklimaat of het soort belasting). Ook is de aanwezigheid van lokale groeves een factor. Landelijke eisen zijn vaak deels gebaseerd op wat beschikbaar is in plaats van wat men zou willen hebben. Uiteraard moeten alle spoorbeheerders voldoen aan vigerende (Europese) wet- en regelgeving.

In Nederland zijn geen groeves voor spoorwegballast. ProRail kan derhalve generieke functionele eisen stellen aan de ballast die wordt gebruik in het Nederlandse spoor. Dit doet ProRail middels het opstellen van een SPC (standaardproduct specificatie). Leveranciers van ballast kunnen groeves onafhankelijk laten certificeren op basis van deze SPC. Aannemers die in opdracht van ProRail spoorvernieuwingswerk uitvoeren kiezen zelf een leverancier van gecertificeerde spoorwegballast.

Respirabel kristallijn silica en bronbestrijding
Kristallijn silica (als kwarts het meest voorkomend, maar ook als cristobaliet en trydimiet) komt voor in veel gesteentes en is in vaste vorm ongevaarlijk. Als stenen worden bewerkt (handling) kan respirabel kristallijn silica (meestal kwarts) vrijkomen. Dit respirabel kristallijn silica is bij langdurige blootstelling aan grote hoeveelheden schadelijk voor de gezondheid. Om deze reden wordt bij de handling van spoorwegballast maatregelen genomen ter voorkoming van blootstelling zoals nathouden en het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen. Met deze maatregelen blijft de blootstelling onder de wettelijke grenswaarden.

De Nederlandse Arbowet vereist dat stoffen die mogelijk kankerverwekkend zijn geheel of gedeeltelijk worden vervangen als er een alternatief beschikbaar is. Het risico wordt zo bij de bron weggenomen of beperkt. Om hier invulling aan te geven heeft ProRail in 2021 TNO gevraagd van de huidige steengroeves het kwartsgehalte te onderzoeken en tevens via simulatietesten de bijbehorende kwartsstof emissie bij handling. Hieruit blijkt dat er geen correlatie zit tussen het kwartsgehalte in de steen en de kwartsstof emissie bij handling. Uit het TNO-rapport blijkt dat een gehalte van 0,04% kwarts in de praktijk al kan leiden tot een kwartsstofemissie boven de wettelijke blootstellingsnorm. Dat betekent dat alleen bij kwartsloze gesteenten (0% kristallijn silica) er geen risico bestaat op blootstelling aan respirabel kristallijn silica.

Tijdens de hoorzitting over de arbo eis kwam de NLA met voor ProRail nieuwe informatie m.b.t. wat zij als kwartsloos beschouwt. In de BIM (Basis Inspectie Module) Kwarts van de NLA wordt een materiaal met een kwartsgehalte < 1,5% als kwartsloos beschouwd. Mede hierom doet TNO in opdracht van ProRail aanvullend onderzoek naar gesteentes met een laag kwarts gehalte. De eerste testresultaten voor een bekend gesteente met kwartsgehalte <1,5% worden geverifieerd met behulp van aanvullende simulatietesten. Dit omdat de spoorbranche middels bronbestrijding als eerste wil en moet voldoen aan de wettelijke blootstellingsnorm.

Vanwege de voorgenoemde uitkomsten is de zoekrichting voor bronbestrijding vooralsnog:
1. Gesteente zonder kristallijn silica (gehalte 0%), te noemen "kwartsloos", om het risico weg te nemen
2. Gesteente met *bewezen* relatief weinig kwartsstof *emissie* om het risico te beperken indien (1) onvoldoende beschikbaar is.

Ter invulling van (2) heeft ProRail in 2021 een aantal gecertificeerde groeves uitgesloten van levering. Ter invulling van (1) en mogelijk (2) heeft ProRail een SPC kwartsloze ballast opgesteld. Deze SPC gaat momenteel uit van kwartsloos (0% kristallijn silica) maar deze eis kan afhankelijk van de uitkomsten van TNO worden vervangen naar datgene wat feitelijk beschikbaar is om bronbestrijding te doen. Bijvoorbeeld door een eis op kwartsstof emissie.

Opzet onderzoek beschikbaarheid van kwartsloze ballast
In de zoektocht naar kwartsloze ballast moet onderzocht worden welke groeves ballast kunnen leveren die voldoet aan de eisen voor kwartsloze ballast (SPC00353 - Toeslagmaterialen voor kwartsloze spoorwegballast - Ballast vrij van kristallijn silica en asbest).

Vanwege beperkingen in de logistiek en duurzaamheid is het zoekveld bij het onderzoek vooralsnog beperkt tot groeves in Europa. ProRail werkt sinds 1990 met de huidige systematiek van middels een SPC groeves te laten certificeren. Met uitzondering van groeve Nickenich (Duitsland) bevatten alle sinds 1990 onderzochte groeves minimaal 5% kwarts. Dit is een indicatie dat kwartsloze ballast schaars is en er gezocht moet worden bij nieuwe leveranciers en/of andere landen. Omdat er honderden steengroeves zijn in Europa is de eerste focus landen en groeves waar al logistieke verbindingen mee zijn en waar op basis van geologische samenstelling er mogelijk kwartsloze gesteentes te vinden zijn. Leveranciers is gevraagd hun mogelijkheden te verkennen breed in Europa. (b.v. Noorwegen, Groot-Brittannië, Albanië). De groeves in Duitsland en Spanje lijken momenteel het meest kansrijk. Voor de onderzoeksopzet en tijdslijn zie bijlage 'projectkaart onderzoek kwartsloze ballast'.

ProRail is gehouden aan aanbestedingswetgeving. Hierom wordt in het onderzoek in stappen toegewerkt naar het starten en doorlopen van een aanbestedingsprocedure. Onderdeel van een aanbestedingsprocedure is het opstellen van functionele eisen (Standaard Product Specificatie SPC) en een inkoop strategie. Op basis van het huidige onderzoek is er nog onvoldoende aanbod van kwartsloze ballast. De in september te starten aanbestedingsprocedure kan mogelijk nieuwe informatie opleveren. Eerste fase van deze aanbesteding is een formele marktverkenning.

Parallel aan het opstellen van de SPC is een informele marktverkenning uitgevoerd. Qua opzet onder te verdelen in:

1. Bredere uitvraag bij leveranciers. ProRail heeft alle haar bekende leveranciers gevraagd naar de mogelijkheden voor het leveren van kwartsloze ballast. Op basis van deze contacten is er een bezoek geweest aan groeves in Duitsland aangesloten bij de BAG. Ander voorbeeld is het contact met ETS over een bezoek van groeves in Spanje waaronder Mibasa. GIB werkt niet mee aan een verkenning. GBN onderzoekt 5 groeves in Roemenië, vooralsnog alles kwartshoudend. De Hoop is met 1 potentiële groeve bezig. MHI onderzoekt ook een mogelijke groeve.
2. UIC Track Expert Group (Internationale spoorinfra managers). Hier is naast een aantal bilaterale gesprekken een tweetal enquêtes uitgezet. Doel is informatie uitwisseling rond het vraagstuk kwartsloze ballast. Een voorbeeld is als bijlage toegevoegd.
3. Bureau onderzoek. Zoeken van mogelijke win gebieden en aangedragen mogelijkheden verkennen op technische haalbaarheid. Als voorbeeld de verkenning naar mogelijk schadelijke omzettingsproducten (waaronder mogelijk kwarts en asbest) bij bepaalde gesteentes. Uit literatuuronderzoek blijkt dat dit kan. Dit maakt aanvullende testen nodig en is ook meegenomen in de SPC.
4. Spontane aanmeldingen. ProRail krijgt ook al dan niet rechtstreeks aanmeldingen. Bijvoorbeeld van Steinag die stelt ballast te kunnen leveren met kwartsgehalte <1,5%. Alle meldingen gaan we serieus na. Van de melding van Steinag is het onduidelijk hoe het kwartsgehalte is vastgesteld. Hier zijn zorgen over de wijze van monsternames en de afkomst van het monster. In opdracht van ProRail onderzoekt SGS Intron momenteel het kwartspercentage en voert TNO een kwartsstof emissie test uit. Parallel hebben we de Spaanse groeve(s) extra informatie gevraagd.
5. Onderzoek en adviesbureaus. ProRail zet externe partijen in voor het doen van onderzoek, het uitbrengen van advies of het beoordelen van onderzoeksresultaten. Een voorbeeld is het in opdracht van ProRail door Deltares uitgevoerde onderzoek naar Olivijn. Hieruit blijkt dat gesteentes met Olivijn mogelijk toegepast kunnen worden als spoorballast, in grote hoeveelheden aanwezig zijn (Spanje) en daarom verder onderzocht moeten worden. Het rapport roept ook een aantal vragen op. Daarom heeft ProRail dit rapport beoordeelt samen

met een onafhankelijke expert (TU Delft). In de kern kan niet generiek worden geconcludeerd worden dat Olivijn geschikt is als spoorballast. Olivijn is een bestandsdeel van gesteente dat per groeve moet worden beoordeeld.

Tussenuitkomsten onderzoek
De noodzaak van toepassing van kwartsloze ballast wordt in Europa niet herkend. Andere spoorinfra beheerders stellen geen eisen aan het kwartsgehalte of respirabel kwartsstof. Aan stof (fines) worden wel eisen gesteld conform Europese normen. Arbomaatregelen zijn op de werklocatie zelf, bronbestrijding is in het geval van kwartshoudende ballast niet aan de orde.

Omdat kwartsloze ballast als productspecificatie nieuw is, gebruiken groeves en importeurs voor het bepalen van het kwartsgehalte van stenen verouderde testen. Testen en testprotocollen voor het bepalen van het kwartsgehalte van ballast zijn in opdracht van ProRail ontwikkeld conform Europese standaarden. Dit geldt inmiddels ook voor de aanwezigheid van asbest in het gesteente, wat een risico is bij stenen met Olivijn als hoofdbestanddeel. Zie voor een toelichting op het testen en de ontwikkeling hierin de bijlage 'toelichting op SPC00353'.

Onderdeel van testen is een goed monsterplan waarin duidelijk is wat de herkomst van gesteente is, en hoe het monster is genomen. Bij groeves die monsters opsturen zonder witnessing is de representativiteit voor de groeve een vraagteken en daarom een extra aandachtspunt. We zien dat er snel wordt gesteld dat stenen voldoen terwijl dat bij testen toch niet zo blijkt te zijn.

Op basis van de onderzoeksresultaten blijken na een brede verkenning in Europa, de meest logische zoekgebieden groeves in Duitsland en Spanje. In Duitsland voldoet één groeve aantoonbaar, de rest doorloopt het certificeringsproces voor de SPC00353. Voorlopig blijft er in 2022 tot 60.000 ton beschikbaar en is er in 2023 *maximaal* tot 200.000 ton beschikbaar. Dit laatste getal is dus nog onzeker.

In Spanje lijkt gesteente met hoofdbestandsdeel Olivijn kansrijk. Om daadwerkelijke geschiktheid te bepalen moeten per groeve monsters worden genomen. In 2021 zijn hiervoor al contacten gelegd. Doel is interesse vaststellen in leveringen naar Nederland en het uitwisselen van informatie over het gesteente en het kwaliteitssysteem van de groeve. Voorafgaand aan het specifiek testen van gesteente moet de groeve aantonen aan het (Nederlandse) Besluit Bodemkwaliteit/Regeling Bodemkwaliteit te voldoen. Geen enkele Spaanse groeve heeft dit momenteel aangetoond. Het geplande bezoek aan groeves in Spanje van medio mei is hierom uitgesteld totdat groeve(s) aantoonbaar voldoen aan het Besluit Bodemkwaliteit.

Voor de groeves in Spanje zijn op dit moment nog geen uitslagen beschikbaar. Uitslagen voor groeves in andere landen ontbreken, zijn negatief (bevat kristallijn silica) of worden opnieuw onderzocht vanwege onverwachte testresultaten. Een kwartsgehalte <1,5% en technische eisen in de SPC zijn tot nog toe niet blokkerend voor de beschikbaarheid.

Vervolg van het onderzoek
ProRail blijft actief bestaande en nieuwe meldingen nagaan. Nu de SPC00353 gereed is, start in september de formele marktverkenning als onderdeel van de aanbestedingsprocedure. Middels deze marktverkenning ProRail nog beter zicht te krijgen op de markt voor kwartsloze ballast. De mogelijke geschiktheid van Spaanse groeves moet hiermee in 2022 ook duidelijk zijn. We verwachten niet eerder dan eind 2022 een concrete tijdslijn te kunnen geven.

Bijlagen:
- SPC00353
- Toelichting op SPC00353
- Projectkaart onderzoek kwartsloze ballast

Op weg naar kwartsloos werken…



ProRail

Projectkaarten Kwartsloze ballast

Update juni 2022

Het doel, stapsgewijze afbouw van het gebruik van kwarts houdende ballast realiseren we aan de hand van drie clusters, met in totaal 9 werkstromen

WAT willen we bereiken?

Stapsgewijze afbouw van het gebruik van kwarts houdende ballast in tunnels en bij overkappingen en bij kleinschalig onderhoud. Ambitie is tevens een afbouw voor overig spoor. Realisatie o.a. afhankelijk van feitelijke beschikbaarheid kwartsloze ballast

HOE gaan we dit realiseren?

Afbouw van het gebruik van kwarts houdende ballast

1. AFBOUW INZETTEN
Registreren gebruik ballast, sturen op reductie, ontwikkelen plan voor stapsgewijze afbouw

2. UITROL in CONTRACTEN
Stapsgewijs inregelen in bestaande en nieuwe (Project / KO) contracten

3. Effect op prestaties
Korte en lange effecten op termijn hinder, geld en duurzaamheid

Supply Chain

4. Kwartsloze ballast
Beschikbaarheid kwartsloze ballast verhogen.

5. Retourstromen
Effecten veranderende retourstromen in beeld en risico's gemitigeerd

Innovatie & best practices

6. ALTERNATIEVEN ONTWIKKELEN
Ontwikkelen alternatieven voor kwarts houdende ballast en/of vrijkomen van respirabel stof

7. BEST PRACTICES AANNEMERS
Reduceer het gebruik van kwarts houdende ballast en beperk negatieve gevolgen door toepassing van best practices

8. OPLEIDING & COMMUNICATIE
Met opleiding & communicatie de juiste mindset scheppen voor gerichte afbouw van gebruik kwarts houdende ballast

9. PROGRAMMA MANAGEMENT
Managen van stakeholders, deelprojecten, afhankelijkheden en communiceren van resultaten

4: Verhogen beschikbaarheid kwartsloze ballast

Onderzoek naar de beschikbaarheid van kwartsloze ballast

AANLEIDING

Bij de verwerking van kwarts houdende ballast kan respirabel (kwarts)stof vrijkomen. Kwartstof is schadelijk voor de gezondheid en staat op de lijst kankerverwekkende stoffen. Indien technisch beschikbaar moet van een alternatief gebruikt worden waarmee het risico wordt weggenomen. We zoeken dus naar ballast die geen kwarts bevat.

DOELSTELLING

- Ontwikkelen van een methode om objectief en op basis van internationale normen blootstellingsniveaus van respirabel kwartstof te kunnen meten alsmede kwarts- en asbest percentage in het gesteente inclusief wijze van monstememing.
- Mogelijk maken van stapsgewijze substitutie van kwarts houdende ballast voor kwartsloze ballast of ballast waarbij relatief geen of minder kwartsstof emissie plaatsvindt bij handelingen.

SCOPE, AANNAMES & AFHANKELIJKHEDEN

- In scope: Opzet uniforme meetmethodes voor kwartsstof blootstelling bij werkzaamheden
- Opstellen nieuwe SPC voor kwartsloze ballast inclusief ontwikkelingen noodzakelijke objectieve test methoden voor kwarts en asbest.
- Informele marktverkenning
- Formele aanbestedingsprocedure

MIJLPALEN PER JAAR

2021

- Uniforme meetmethode blootstelling (TNO)
- Uniforme meetmethode kwarts- en asbest gehalte (Q Mineral, SGS, TNO)
- Prioritering inzet 2022

2022

- Opleveren onderzoeken TNO en Prevent Partners (inzicht in blootstellingsrisico's)
- Opleveren SPC00353
- Start aanbesteding
- Prioritering 2023

2023

- Contractuele borging van toepassing beschikbare volumes kwartsloze ballast
- ... (afhankelijk van uitkomsten onderzoek beschikbaarheid)

20..

RISICO'S

- Momenteel is beperkt kwartsloze ballast beschikbaar (groeve Nikkenich via H&B grondstoffen). ProRail is gebonden aan aanbestedingswetgeving en kan op korte termijn geen rechtstreekse inkoop afspraken maken. Maatregel: ProRail maakt operationele afspraken met de importeur om datgene wat beschikbaar is bij de goede projecten te krijgen (toepassing ingesloten ruimtes). Feitelijke inkoop via aannemers.
- Ballast is een natuur product waarvan alleen door intensieve testen geschiktheid kan worden vastgesteld. Daarnaast is spoorballast een nieuwe specificatie met specifieke investeringen in productielijnen en de supply chain. Deze factoren maken het onzeker wat de feitelijke beschikbaarheid is alsmede in welk tempo geschikte ballast naar Nederland kon komen.

TEAM

ROL	WIE
Projectleider	Johan Schaap
Opdrachtgever	Danou Veenhof (manager Techniek) Riet Schroven (dir. Projecten)
Kernteam-leden	Arthur Kappers (Ballast) Harold van der Werve (Procurement) Werkgroep ballast (in- en extern)
Stuurgroep	Opdrachtgever
Opdrachtnemers	TNO, Prevent Partners, Q mineral, SGS, + diversen.

ProRail

4: Onderzoek naar de beschikbaarheid van kwartsloze ballast

TOELICHTING BELANGRIJKSTE DELIVERABLES Q4 2021 – Q4 2022

#	HOOFDACTIVITEIT	PRODUCTEN	DEADLINE
4.1	**Onderzoeken blootstelling en omgevingsrisico's**	• 4.1.1 Onderzoek blootstellingsrisico's omgeving (Prevent Partners)	Q4. 2021
		• 4.1.2 Onderzoek emissie kwartsstof en blootstelling bij handelingen met ballast (werkzaamheden aan het spoor)	Q4. 2021 Q2. 2022
		• 4.1.2.1 TNO fase 1 Stof en schadelijke componenten tijdens handelingen met ballast	Q4. 2021
		• 4.1.2.2 TNO fase 2 Uniforme meetmethode	Q4. 2021
		• 4.1.2.3 TNO fase 3 Effect van transport met ballast en blootstelling tijdens handelingen met ballast	Dec. 2021
		• 4.1.2.5 Opleveren tussen en eindrapporten (TNO deel 1 (fase 1) en deel 2 (fase 2 en 3))	Juli 2022
4.2	**Opstellen nieuwe SPC00353**	• 4.2.0 Opleveren eerste droft SPC00353	Dec.2021
		• 4.2.1 Uniforme meetmethoden kwartsgehalte en asbestgehalte ballast (SGS/Q minera;/Dekra/TNO)	Feb. 2022
		• 4.2.2 Uniforme meetmethode voor omzettingsprodukten bij Olivijn houdend gesteente (Q mineral)	Mrt. 2022
		• 4.2.3 Voorlopig concept SPC00353 (kwartsloze ballast)	Mrt. 2022
		• 4.2.4 Doorlopen review proces voorlopig concept SPC00353 met de markt	Juni 2022
		• 4.2.5 Afronden Autorisatie en publicatie definitief concept SPC00353	Juli 2022
		• 4.2.6 Publicatie handelingskader kwartsloze ballast versie 1.1	Aug. 2022
4.3	**Marktverkenning**	• 4.3.1 Tenderplan kwartsloze ballast voor publicatie marktverkenning (incl. vaststellen in Tenderboard)	Aug. 2022
		• 4.3.2 Publicatie marktverkenning	Sept. 2022
		• 4.3.3 Eindconclusie onderzoek kwartsloze ballast (op basis van uitkomsten marktverkenning)	Q4 2022
		• 4.3.4 Inkoop Strategie kwartsloze ballast	Q42022
4.4	**Operationele afspraken H&B**	• 4.4.1 Afspraken 2022 projecten 'onder de kap'. 2023 op basis van vigerend inzicht onderzoek inplannen.	Q1 2022

STATUS BESCHIKBAARHEID – juni 2022

- Momenteel zicht op tot ca. 60.000 ton voor 2022
- Voor 2023 is het beeld maximaal tot 200.000 ton. Onzekerheid omdat de Duitste groeves nog niet allemaal de testen hebben afgerond specifiek op kwartsgehalte en aanwezigheid van asbest.

STATUSUPDATE – juni 2022

- Prevent Partners en TNO fase 1 opgeleverd. TNO fase 2 vertraagd vanwege weersomstandigheden (deels geen representatieve metingen kunnen doen). Maatregel: escalatiegesprek 4/7, mogelijk toch tussenconclusies te doen.
- SPC00353 wordt begin juli gepubliceerd conform planning. Voorbereiden formele marktverkenning is gestart. Na de zomer publicatie (september).
- In de informele verkenning verloopt het contact met groeves (al dan niet via vertegenwoordiging) moeizaam. Testgegevens laten lang op zich wachten of komen niet. Spanje lijkt naast Duitsland de meeste potentie te hebben. Nog geen inzicht in monsterplan, KMS groeves, daadwerkelijk kwartsgehalte en mogelijk schadelijke omzettingsprodukten). Informatie opgevraagd.
- Nog geen enkele Spaanse groeve voldoet aan besluit bodemkwaliteit (AP04), nog geen informatie ontvangen.

ProRail

Assetmanagement

Productspecificatie

Toeslagmaterialen voor kwartsloze spoorwegballast

Ballast vrij van kristallijn silica en asbest

Beherende instantie:	AM Architectuur en Techniek
Inhoud verantwoordelijke:	Manager Architectuur en Techniek
Status:	Definitief

INHOUD

1 Revisiegegevens 4

2 Inleiding 5

2.1 Doel 5
2.2 Toepassingsgebied en context 5
2.3 Scope en raakvlakken met andere producten 5
2.4 Definities en afkortingen 6
2.5 Referenties 6
2.5.1 Standaarden en normen 6
2.5.2 Voorschriften en procedures 7

3 Technische eisen 8

3.1 Functionele eisen 8
3.1.1 Kwartsloze spoorwegballast 8
3.1.2 Asbestloze spoorwegballast 9
3.1.3 Omzettingsreacties van gesteenten 10
3.1.4 Milieu eisen: Besluit Bodemkwaliteit 10
3.1.5 Monstername (sampling) 10
3.1.6 Productie 11
3.2 Geometrische eisen (geometrical requirements) 11
3.2.1 Spoorwegballastkorrelgroep (railway ballast size) 11
3.2.2 Korrelverdeling (grading) 11
3.2.3 Fijnkorrelig materiaal (fine particles) 11
3.2.4 Zeer fijn materiaal (fines) 11
3.2.5 Vlakheidsindex (Flakiness index) 12
3.2.6 Korrelvormgetal (Shape index) 12
3.2.7 Lengte van de korrels (particle lenght) 12
3.3 Fysische eisen (physical requirements) 12
3.3.1 Bestandheid tegen verbrijzeling (resistance to fragmentation) 12
3.3.2 Weerstand tegen afslijting (resistance to wear) 12
3.4 Duurzaamheid (durability) 12
3.4.1 Bestandheid tegen vorst/dooi (resistance to freezing and thawing) 12
3.4.2 Waterabsorptie (water absorption) 13
3.4.3 Dichtheid (particle density) 13
3.4.4 Zonnebrand (Sonnenbrand) 13
3.4.5 Gevaarlijke bestanddelen (harmful components) 13
3.4.6 Magnetisme 13
3.4.7 Beoordeling van de conformiteit (evaluation of conformity) 13
3.4.8 Aanduiding en beschrijving (designation and description) 13
3.4.9 Merken en etiketteren (marking and labelling) 13
3.4.10 Transport 14

4 Keuring 15

4.1 Minimum test frequenties 15
4.2 Kwaliteitsverklaring 15
4.3 Documentatie certificering 16
4.4 Geldigheid 16

5 Kwaliteitsborging 17

5.1 Producentenerkenning 17

5.2 Gecertificeerd kwaliteitssysteem 17
5.3 Toegelaten producenten 17
5.4 CE-markering 17
5.5 Levenscyclusanalyse (LCA) 17

Bijlage 1 Zeefkrommen 18

Bijlage 2 Minimum testfrequenties 19

Bijlage 3 Gegevens en waarden uitgevoerde testen 20

Bijlage 4 Aanvullende bepalingen kwantitatief XRD-onderzoek 21

Bijlage 5 Aanvullende criteria SEM/EDX-onderzoek 22

1 Revisiegegevens

Datum	Versie	Hoofdstuk/ paragraaf	Wijziging
01-07-22	001	Document	Initiële versie

2 Inleiding

Deze productspecificatie bevat de eisen en leveringsvoorwaarden die ProRail stelt aan het direct en/of indirect leveren aan ProRail van ***"Kwartsloze spoorwegballast"***. Dat zijn toeslagmaterialen van minerale oorsprong geschikt voor toepassing als spoorwegballast welke *vrij zijn van kristallijn silica en asbest*. Dat betekent dat deze spoorwegballast naast kristallijn kwarts ook geen ander kristallijn silica mag bevatten (o.a. tridymiet en cristobaliet) en ook geen asbest. In de SPC00353-2 "Kwartsloze spoorwegballast - Ballast vrij van kristallijn silica en asbest – Toelichting" wordt dit nader toegelicht onder hoofdstuk 2 "Inleiding".

Deze productspecificatie dient te worden gehanteerd bij het certificeren van ***"Kwartsloze spoorwegballast"*** voor ProRail door een door ProRail erkende Certificatie Instelling (CI). Er kan uitsluitend een productcertificaat worden afgegeven als aan alle eisen van deze productspecificatie is voldaan.

2.1 Doel

Spoorwegballast wordt gebruikt in het ballastbed met als doel de dynamische en statische belastingen die op de bovenbouwconstructie worden uitgeoefend elastisch over te dragen en te verspreiden naar de ondergrond. Spoorwegballast voorziet tevens in de benodigde dwars- en langsweerstand om het spoor een stabiele ligging te geven. Daarnaast voorziet het ballastbed in het watertransport naar de onderbaan (afwatering).
Het doel van deze productspecificatie van toeslagmaterialen vrij van kristallijn silica en asbest ten behoeve van spoorwegballast is eisen stellen t.b.v. certificering.

Waar verder in dit document wordt gesproken van ***ballast, kwartsloze ballast of spoorwegballast*** wordt *spoorwegballast vrij van kristallijn silica en asbest* bedoeld.

2.2 Toepassingsgebied en context

Deze productspecificatie is van toepassing op de door ProRail in Nederland beheerde railinfrastructuur.

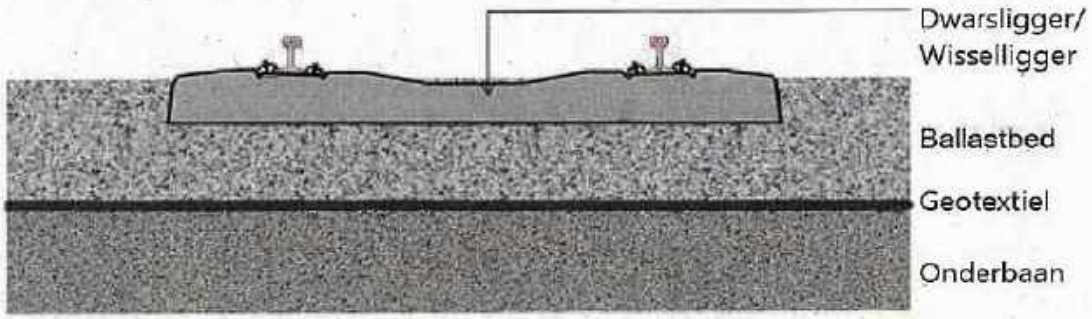
ProRail kent de volgende twee typen spoorwegballast *vrij van kristallijn silica en asbest*:

- Type 1a: spoorwegballastkorrelgroep 31,5/50 mm,
- Type 2a: spoorwegballastkorrelgroep 22/40 mm,

Opmerking: T.b.v. certificering van kwarts houdende (recycle) spoorwegballast (type 1 en 2) is de SPC00033 van toepassing. Aan de ballasttypen 1 en 2 worden o.a. geen eisen gesteld t.a.v. kristallijn silica of asbest.

2.3 Scope en raakvlakken met andere producten

De raakvlakken met andere producten/systemen is in onderstaande figuur 1 schematisch weergegeven:



Figuur 1: Raakvlakken met andere Systemen.

2.4 Definities en afkortingen

Vlakheidsindex (Flakiness Index):
De Vlakheidsindex is een maat voor het gehalte aan platte stenen.

Korrelvormgetal (Shape Index):
Het Korrelvormgetal is een maat voor het gehalte aan niet-kubische stenen.

Kwartsloze spoorwegballast – ballast vrij van kristallijn silica en asbest:
Onder Kwartsloze spoorwegballast wordt verstaan spoorwegballast vrij van kristallijn silica en asbest van gebroken natuursteen afkomstig uit natuursteengroeves waarbij 100% van het oppervlak van de steen beschreven kan worden als volledig gebroken **en** waarvan door middel van röntgendiffractie (XRD) is aangetoond dat er geen kristallijn silica in het gesteente aanwezig is **en** waarvan door middel van SEM/EDX is aangetoond dat er geen asbest in het gesteente aanwezig is.

Ballastbed:
Het Ballastbed is de laag steenslag vanaf de bovenkant van de dwarsligger of wisselligger tot op de onderbouw (aarden baan of kunstwerk), zie figuur 1.

Spoorwegballastkorrelgroep:
Een Spoorwegballastkorrelgroep wordt gedefinieerd door één paar zeven in mm met "d" als de ondergrens en "D" als de bovengrens waartussen het grootste gedeelte (massa) van de zeefverdeling ligt.

XRD:
Röntgendiffractie (XRD) is een niet-destructieve techniek (NDT) die in laboratoria wordt gebruikt om de structuur van vaste stoffen te bepalen. Hiermee kunnen o.a. kristallijne mineralen, zoals kwarts, worden geïdentificeerd en gekwantificeerd.

SEM/EDX:
SEM/EDX is een combinatie van twee technieken: enerzijds Scanning Elektronen Microscopie (SEM), in het Nederlands "Raster Elektronen Microscopie" (REM), waarbij de oppervlaktestructuur van het monster tot in detail bepaald kan worden, en anderzijds röntgen-microanalyse of "energie-dispersieve röntgenspectroscopie" (EDX) waarbij de samenstelling van het monster bepaald kan worden.

2.5 Referenties

2.5.1 Standaarden en normen

Nr.	Nummer/code		Titel
1	NEN-EN 13450:2003+C1:2006 (nl)	–	Toeslagmaterialen voor spoorwegballast
2	EN 13450 (en) december 2002	–	Aggregates for railway ballast
3	NEN 2034 (nl) juli 2010	–	Nederlandse invulling van NEN-EN 13450 "Toeslagmaterialen voor spoorwegballast"
4	NEN-EN 932-1 (nl) september 1996	–	Beproevingsmethoden voor algemene eigenschappen van toeslagmaterialen – Deel 1: Methoden voor monsterneming
5	NEN-EN 932-3 (nl) september 1996	–	Beproevingsmethoden voor algemene eigenschappen van toeslagmaterialen – Deel 3: Procedure en terminologie voor een vereenvoudigde petrografische beschrijving
6	NEN-EN 933-1 (en) januari 2012	–	Beproevingsmethoden voor geometrische eigenschappen van toeslagmaterialen – Deel 1:

			Bepaling van de korrelgrootteverdeling – Zeefmethode
7	NEN-EN 933-2 (en) juli 2020	–	Beproevingsmethoden voor geometrische eigenschappen van toeslagmaterialen – Deel 2: Bepaling van de korrelgrootteverdeling – Controlezeven, nominale afmetingen van de openingen
8	NEN-EN 933-3 (en) januari 2012	–	Beproevingsmethoden voor geometrische eigenschappen van toeslagmaterialen – Deel 3: Bepaling van de korrelvorm - Vlakheidsindex
9	NEN-EN 933-4 (en) april 2008	–	Beproevingsmethoden voor geometrische eigenschappen van toeslagmaterialen – Deel 4: Bepaling van de korrelvorm - Korrelvormgetal
10	NEN-EN 1097-1 (en) januari 2011	–	Beproevingsmethode voor de bepaling van fysische eigenschappen van toeslagmaterialen – Deel 1: Bepaling van de weerstand tegen afslijting (micro-Deval)
11	NEN-EN 1097-2 (en) april 2010	–	Beproevingsmethode voor de bepaling van fysische eigenschappen van toeslagmaterialen – Deel 2: Methoden voor de bepaling van de weerstand tegen verbrijzeling
12	NEN-EN 1097-6 (en) oktober 2000	–	Beproevingsmethode voor de bepaling van fysische eigenschappen van toeslagmaterialen – Deel 6: Bepaling van de deeltjesdichtheid en de wateropname
13	NEN-EN 1367-2 (en) november 2009	–	Beproevingsmethode voor de thermische eigenschappen en verwering van toeslagmaterialen – Deel 2: Magnesiumsulfaatproef
14	NEN-EN 1367-3 (en) april 2001	–	Beproevingsmethode voor de thermische eigenschappen en verwering van toeslagmaterialen – Deel 3: Kookproef voor "Zonnebrandbasalt"
15	NEN-EN 1367-3/C1 (en) augustus 2006 Correctieblad	–	Beproevingsmethode voor de thermische eigenschappen en verwering van toeslagmaterialen – Deel 3: Kookproef voor "Zonnebrandbasalt"
16	NEN-EN 12670 (en) januari 2002	–	Natuursteen - Terminologie
17	NEN-EN 13925-1 (en) april 2003	–	Non-destructive testing – X-ray diffraction from polycrystalline and amorphous material – Part 1: General principles
18	NEN-EN 13925-2 (en) april 2003	–	Non-destructive testing – X-ray diffraction from polycrystalline and amorphous material – Part 2: Procedures
19	NEN-EN 13925-3 (en) mei 2005	–	Non-destructive testing – X-ray diffraction from polycrystalline and amorphous material – Part 3: Instruments
20	IFA-AM_7487 BIA-Arbeitsmappe 18 Lfg. IV/97	–	Verfahren zur analytischen Bestimmung geringer Massengehalte von Asbestfasern in Pulvern, Pudern und Stäuben mit REM/EDX (Kennzahl 7487) siehe IFA-Arbeitsmappedigital

2.5.2 Voorschriften en procedures

Nummer/code		Titel
OVS00056-5.1	–	Baan en bovenbouw spoor in ballast
Bbk	–	Besluit bodemkwaliteit en bijbehorende Regeling Bodemkwaliteit gepubliceerd op 21-12-2007
PBE00012 V2.1 16 feb 2021	–	Beleid Inkoop Railinfraproducten - Vrij in de markt in te kopen spoorweg specifieke producten.

3 Technische eisen

Basis voor de technische eisen in deze SPC00353-1 is de NEN-EN 13450:2003+C1:2006 (nl) "Toeslagmaterialen voor spoorwegballast" van februari 2003. Het is een vertaling in het Nederlands van de EN 13450 van december 2002 (engelse versie). Deze Europese norm specificeert eigenschappen van toeslagmaterialen voor gebruik als spoorwegballast bij de aanleg en onderhoud van spoorlijnen. Daar waar deze SPC00353-1 afwijkt van de NEN-EN 13450 wordt dat specifiek vermeld. De SPC00353-1 is in dat geval leidend.

Voor referentie is bij een aantal termen de engelse tekst uit de EN 13450 tussen haakjes toegevoegd in dit document.

3.1 Functionele eisen

1. Voor leveringen aan ProRail is alleen toegestaan ballast welke voldoet aan beide definities van "3.2 spoorwegballast (railway ballast)" en "3.3 natuurlijke spoorwegballast (natural railway ballast)" uit de NEN-EN 13450:2003+C1:2006, hoofdstuk 3 "Termen en definities (Terms and definitions)".

2. De spoorwegballast volgens eis 1 dient vrij te zijn van kristallijn silica (zie 3.1.1 Kwartsloze spoorwegballast).

3. De spoorwegballast volgens eis 1 dient vrij te zijn van asbest (zie 3.1.2 Asbestloze spoorwegballast).

3.1.1 Kwartsloze spoorwegballast

Eisen met betrekking tot het aantonen dat de ballast vrij is van kristallijn silica.

4. De uitgevoerde kwantitatieve XRD onderzoeken door de leverancier/groeve en de contra-expertises dienen het resultaat "*kristallijn silica niet aantoonbaar*" te bevatten.

5. Het kwantitatieve XRD-onderzoek dient te geschieden op een representatief monster genomen uit de groeve conform NEN-EN 932-1 onder verantwoordelijkheid van de leverancier/producent.

6. Het natuurlijk gesteente van minerale oorsprong dat verwerkt wordt tot spoorwegballast dient aantoonbaar door middel van *kwantitatieve röntgendiffractie* (XRD) onderzoek geen kristallijn silica te bevatten (resultaat: *kristallijn silica niet aantoonbaar*).

7. De kwantitatieve röntgendiffractie (XRD) dient te voldoen aan de NEN-EN 13925-1, NEN-EN 13925 -2 en NEN-EN 13925-3 en aan de Bijlage 4 "Aanvullende bepalingen XRD-onderzoek".

8. Indien een kwantitatief XRD-onderzoek als resultaat heeft dat er kristallijn silica wordt aangetoond, dan dient dat onmiddellijk aan ProRail gemeld te worden.

9. Indien een kwantitatief XRD-onderzoek als resultaat heeft dat er kristallijn silica wordt aangetoond, dan kan alleen na schriftelijke toestemming van ProRail besloten worden om op kosten van de leverancier/groeve een *extra kwantitatief XRD-onderzoek* uit te voeren om een negatief resultaat veroorzaakt door de (toevallige) aanwezigheid van niet-primaire kristallijn silica te vervangen.

10. Er mag per jaar maar 1 x gebruik gemaakt worden van het extra XRD-onderzoek.

11. ProRail eist dat elk extra kwantitatief XRD-onderzoek (conform eis 9) een resultaat "*kristallijn silica niet aantoonbaar*" dient te bevatten.

12. Indien het extra kwantitatieve XRD-onderzoek de aanwezigheid van kristallijn silica aantoont dient het certificaat onmiddellijk te worden ingetrokken.

13. Er kan in opdracht van ProRail door derden op elk gewenst moment een contraexpertise worden uitgevoerd voor het vaststellen van het kristallijn silicagehalte van een representatief monster genomen uit de groeve conform NEN-EN 932-1 door een partij of laboratorium aangewezen door ProRail; de groeve/leverancier moet hieraan meewerken en verklaart dit op schrift.

3.1.2 Asbestloze spoorwegballast

Eisen met betrekking tot het aantonen dat de ballast vrij is van asbest.

14. De uitgevoerde SEM/EDX onderzoeken door de leverancier/groeve en de contra-expertises dienen het resultaat "*asbest niet aantoonbaar*" te bevatten.

15. Het SEM/EDX-onderzoek dient te geschieden op een representatief monster genomen uit de groeve conform NEN-EN 932-1 onder verantwoordelijkheid van de leverancier/producent.

16. Het natuurlijk gesteente van minerale oorsprong dat verwerkt wordt tot spoorwegballast dient aantoonbaar door middel van SEM/EDX-onderzoek geen asbest te bevatten (resultaat: *asbest niet aantoonbaar*).

17. Het SEM/EDX-onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de IFA-AM 7487 "Verfahren zur analytischen Bestimmung geringer Massengehalte von Asbestfasern in Pulvern, Pudern und Stäuben mit REM/EDX" en moet voldoen aan de Bijlage 5 "Aanvullende bepalingen SEM/EDX-onderzoek".

18. Indien een SEM/EDX-onderzoek als resultaat heeft dat er asbest wordt aangetoond, dan dient dat onmiddellijk aan ProRail gemeld te worden.

19. Indien een SEM/EDX onderzoeken als resultaat heeft dat er asbest wordt aangetoond, dan kan alleen na schriftelijke toestemming van ProRail besloten worden om op kosten van de leverancier/groeve een *extra SEM/EDX-onderzoek* uit te voeren om een negatief resultaat veroorzaakt door de (toevallige) aanwezigheid van asbest te vervangen.

20. Er mag per jaar maar 1 x gebruik gemaakt worden van het extra SEM/EDX-onderzoek.

21. ProRail eist dat elk extra SEM/EDX-onderzoek (conform eis 19) een resultaat "asbest niet aantoonbaar" dient te bevatten.

22. Indien het extra SEM/EDX-onderzoek de aanwezigheid van kristallijn silica aantoont dient het certificaat onmiddellijk te worden ingetrokken.

23. Er kan in opdracht van ProRail door derden op elk gewenst moment een contraexpertise worden uitgevoerd voor het vaststellen van het gehalte aan asbest van een representatief monster genomen uit de groeve conform NEN-EN 932-1 door een partij of laboratorium aangewezen door ProRail; de groeve/leverancier moet hieraan meewerken en verklaart dit op schrift.

24. De leverancier/producent dient in het kwaliteitsmanagementsysteem van de groeve te borgen dat er geen asbest aanwezig is of terecht kan komen in het product spoorwegballast.

25. Een door ProRail aan te wijzen externe deskundige zal beoordelen of de borging in het kwaliteitsmanagementsysteem van de groeve conform eis 24 voldoende is (*vereist resultaat: acceptabel*) d.m.v. een schriftelijke verklaring ondertekend door ProRail.

3.1.3 Omzettingsreacties van gesteenten

26. Indien het gesteente reacties aangaat met de omgeving (CO_2 en vocht), de zogeheten carbonatiereacties of meer algemeen "verwering", dient de leverancier/groeve met kwantitatieve XRD aan te tonen dat de gevormde producten *gedurende de levensduur* geen kristallijn silica bevatten.

27. Indien het gesteente reacties aangaat met de omgeving (CO2 en vocht), de zogeheten carbonatiereacties of meer algemeen "verwering", dient de leverancier/groeve met SEM/EDX aan te tonen dat de gevormde producten gedurende de levensduur geen asbest bevatten.

28. Het aantonen van eis 26 en 27 moet geschieden op onontgonnen verweerd gesteente uit de groeve.

29. Indien het gesteente uit de groeve al als spoorwegballast wordt toegepast bij een spoorwegbeheerder dient het aantonen van eis 26 en 27 ook te geschieden op een monster uit de baan van spoorwegballast dat al minimaal 10 jaar in een spoor in exploitatie ligt.

30. De leverancier dient door middel van modellering of een numeriek rekenmodel aan te tonen dat indien het gesteente reacties aangaat met de omgeving, niet meer dan 8% van het originele materiaal in 30 jaar wordt omgezet, dit ter beoordeling door een door ProRail aan te wijzen deskundige d.m.v. een schriftelijke verklaring ondertekend door ProRail.

3.1.4 Milieu eisen: Besluit Bodemkwaliteit

Voor het direct en/of indirect leveren aan ProRail van spoorwegballast vrij van kristallijn silica en asbest conform de bovengenoemde definities uit 3.1.1 geldt een aanvulling op de NEN-EN 13450:

31. De spoorwegballast dient te voldoen aan het Besluit Bodemkwaliteit/Regeling Bodemkwaliteit laatste vigerende versie (eerste publicatie Staatsblad Koninkrijk der Nederlanden nummer 247 d.d. 21-12-2007 met de bijbehorende wijzigingen).

32. De gevormde producten bij de omzettingsreacties van gesteenten dienen ook aantoonbaar te voldoen aan eis 31 (Besluit Bodemkwaliteit).

33. Het productieproces van de leverancier/producent dient zodanig te zijn ingericht dat leveringen die niet voldoen aan de Regeling Bodemkwaliteit niet kunnen voorkomen.
Als milieu hygiënische verklaring van de ballast kan gebruik gemaakt worden van een partijkeuring, certificaat of een "fabrikant eigen verklaring": http://www.bodemplus.nl/aanvragen/fabrikant/.

3.1.5 Monstername (sampling)

34. Monstername dient te geschieden conform de NEN-EN 932-1, met uitzondering van een monstername uit een wagon of uit het spoor.

3.1.5.1 Overige monsternames (wagon, spoor):

Monstername uit een wagon of uit het spoor dient te geschieden conform de NEN-EN 13450 Annex A en B.
Monstername uit het spoor volgens NEN-EN 13450 Annex A dient te geschieden voordat de spoorwegballast gestopt wordt.
Deze monsternames vallen niet onder de verantwoordelijkheid van de leverancier/producent.

3.1.6 Productie

35. Voor de productie van natuurlijke spoorwegballast zonder kristallijne silica en asbest mogen materialen van verschillende geologische oorsprong niet worden gemengd.

3.2 Geometrische eisen (geometrical requirements)

3.2.1 Spoorwegballastkorrelgroep (railway ballast size)

36. Voor type 1a spoorwegballast wordt de Spoorwegballastkorrelgroep gekenmerkt door de zeven d 31,5 mm en D 50 mm,
37. Voor type 2a spoorwegballast wordt de Spoorwegballastkorrelgroep gekenmerkt door de zeven d 22 mm en D 40 mm.

3.2.2 Korrelverdeling (grading)

38. Het bepalen van de korrelverdeling (zeefkromme) van spoorwegballast dient te geschieden conform NEN-EN 933-1.

39. Voor spoorwegballast type 1a eist ProRail conform NEN-EN 13450 artikel 6.3 Korrelverdeling, categorie A (zie bijlage 1).

40. Voor spoorwegballast type 2a (22/40) is de korrelverdeling niet opgenomen in de NEN-EN 13450. Spoorwegballast type 2a dient te voldoen aan de volgende zeefkromme (zie bijlage 1):
Korrelverdeling type 2a (22/40):

Zeefgrootte (mm)	Percentage door de zeef
50	100
40	90 tot 100
31,5	60 tot 98
22,4	15 tot 60
16	0 tot 15
8	0 tot 2

3.2.3 Fijnkorrelig materiaal (fine particles)

41. Het bepalen van het gehalte aan fijne deeltjes dient te geschieden conform de EN-933-1.

42. Voor spoorwegballast typen 1a en 2a eist ProRail conform NEN-EN 13450 artikel 6.4, categorie A (maximum massa percentage door de zeef 0,5 mm is 0,6).

3.2.4 Zeer fijn materiaal (fines)

43. Het bepalen van het gehalte aan zeer fijne bestanddelen (stofgehalte) dient te geschieden conform de EN-933-1.

44. Voor spoorwegballast typen 1a en 2a eist ProRail conform NEN-EN 13450 artikel 6.5, categorie A.

3.2.4.1 Stofsimulatietest

Ten behoeve van het stofonderzoek in de keten (van groeve tot in de baan) van inhaleerbaar en respirabel stof zullen in opdracht van ProRail stofsimulatiemetingen uitgevoerd worden op een representatief monster Kwartsloze spoorwegballast uit de groeve type 1a (en eventueel 2a) door een onafhankelijke instelling conform paragraaf 3.2 van het TNO-rapport R11703 van 31 augustus 2021.

45. De leverancier/producent dient schriftelijk te verklaren medewerking te verlenen aan in opdracht van ProRail uitgevoerde stofsimulatiemetingen.

3.2.5 Vlakheidsindex (Flakiness index)

46. Het bepalen van de Vlakheidsindex dient te geschieden conform de EN-933-3.

47. Voor Kwartsloze spoorwegballast typen 1a en 2a eist ProRail conform NEN-EN 13450 artikel 6.6.1, categorie FI_{15}.

3.2.6 Korrelvormgetal (Shape index)

48. Het bepalen van het Korrelvormgetal dient te geschieden conform de EN-933-4.

49. Voor Kwartsloze spoorwegballast typen 1a en 2a eist ProRail conform NEN-EN 13450 artikel 6.6.2, categorie SI_{20}.

3.2.7 Lengte van de korrels (particle lenght)

50. Voor Kwartsloze spoorwegballast typen 1a en 2a eist ProRail conform NEN-EN 13450 artikel 6.7, categorie C (massa percentage van korreldelen met een lengte van 100 mm of groter mag niet meer bedragen dan 8 uit een monster groter dan 40 kg).

3.3 Fysische eisen (physical requirements)

3.3.1 Bestandheid tegen verbrijzeling (resistance to fragmentation)

51. Het bepalen van de LA_{RB} dient te geschieden conform de NEN-EN 1097-2.

52. Voor spoorwegballast typen 1a en 2a eist ProRail conform de NEN-EN 13450 artikel 7.2 categorie LA_{RB} 12.

53. De gebruikte waarde voor de van de LA_{RB} voor de certificering of jaarlijkse audit door de CI is gebaseerd op de laatste beschikbare testgegevens en dient daarom niet ouder zijn dan 6 maanden.

    Opmerking: Er worden geen eisen gesteld aan de Impact Value (SZ).

3.3.2 Weerstand tegen afslijting (resistance to wear)

54. Het bepalen van de M_{DE} dient te geschieden conform de NEN-EN 1097-1.

55. Voor kwartsloze spoorwegballast typen 1a en 2a eist ProRail in afwijking van de NEN-EN 13450 artikel 7.3, dat de Micro-Deval coëfficiënt wordt bepaald en vastgelegd zonder referentie naar een categorie.

3.4 Duurzaamheid (durability)

3.4.1 Bestandheid tegen vorst/dooi (resistance to freezing and thawing)

56. Voor spoorwegballast typen 1a en 2a dient bestandheid tegen vorst/dooi bepaald te worden conform NEN-EN 13450 artikel 7.4.1, conform annex G (magnesiumsulfaatproef).

57. Het bepalen van de bestandheid tegen vorst/dooi conform Annex G dient te geschieden conform de NEN-EN 1367-2 met de aanpassingen zoals beschreven in Annex G.

58. ProRail eist dat de waarde conform annex G (magnesiumsulfaatproef) kleiner of gelijk is (≤) aan 2,0 massaprocent.

59. De gebruikte waarde voor de magnesiumsulfaatproef voor de certificering of jaarlijkse audit door de CI is gebaseerd op de laatste beschikbare testgegevens en dient daarom niet ouder zijn dan 6 maanden.

3.4.2 Waterabsorptie (water absorption)

60. Voor kwartsloze spoorwegballast typen 1a en 2a dient de waterabsorptie bepaald te worden conform NEN-EN 1097-6 Annex B.

61. ProRail eist dat de waarde conform NEN-EN 1097-6 Annex B kleiner of gelijk is (≤) aan **1,0%.**

62. De gebruikte waarde voor de waterabsorptie voor de certificering of jaarlijkse audit door de CI is gebaseerd op de laatste beschikbare testgegevens en dient daarom niet ouder zijn dan 6 maanden.

3.4.3 Dichtheid (particle density)

63. Voor Kwartsloze spoorwegballast typen 1a en 2a dient de dichtheid bepaald te worden conform NEN-EN 1097-6 Annex B.

64. ProRail eist dat de waarde conform NEN-EN 1097-6 Annex B (ρ_{cm}) groter of gelijk is (≥) dan 2,6 Mg/m^3.

3.4.4 Zonnebrand (Sonnenbrand)

65. In afwijking van NEN-EN 13450 artikel 7.5 "Sonnenbrand" eist ProRail dat basalt of daaraan nauw verwante gesteenten altijd een kookproef ondergaan conform de NEN-EN 1367-3.

66. Tekenen van Sonnenbrand in basalt of daaraan nauw verwante gesteenten mogen niet voorkomen zowel voor als na de kookproef conform NEN-EN 1367-3 8.1 "Visual determination of signs of Sonnenbrand in a piece of basalt".

3.4.5 Gevaarlijke bestanddelen (harmful components)

67. Voor spoorwegballast typen 1a en 2a conform NEN-EN 13450 hoofdstuk 8 mogen er geen andere bestanddelen of stoffen dan in deze SPC gespecificeerd voorkomen.

68. Resten van ontstekingsdraden en ontstekers kunnen in de Kwartsloze spoorwegballast aanwezig zijn en worden door ProRail getolereerd. Elke andere verontreiniging wordt niet toegestaan.

3.4.6 Magnetisme

Er worden geen speciale eisen gesteld met betrekking tot gesteenten die magnetische mineralen kunnen bevatten zoals bijvoorbeeld magnetiet.

3.4.7 Beoordeling van de conformiteit (evaluation of conformity)

69. Voor kwartsloze spoorwegballast typen 1a en 2a is conform NEN-EN 13450 heel hoofdstuk 9 van toepassing.

3.4.8 Aanduiding en beschrijving (designation and description)

70. Voor kwartsloze spoorwegballast typen 1a en 2a is conform NEN-EN 13450 heel hoofdstuk 10 van toepassing.

3.4.9 Merken en etiketteren (marking and labelling)

71. Voor spoorwegballast typen 1a en 2a is conform NEN-EN 13450 heel hoofdstuk 11 van toepassing.

72. In aanvulling op eis 71 dient bij elke levering naast de afleverbon een certificaat (kopie) conform deze SPC00353 te worden meegeleverd.

3.4.10 Transport

De eisen 73 tot en met 76 gelden alleen voor dat deel waarvoor de producent/leverancier verantwoordelijk is.

73. Degradatie van spoorwegballast type 1a (31,5/50) door transport dient te voldoen aan NEN-EN 13450 annex B, categorie A (maximum massa percentage dat de zeef 22,4 mm passeert is 5).

74. Degradatie van spoorwegballast type 2a (22/40) door transport dient te voldoen aan NEN-EN 13450 annex B, categorie C (no requirement).

75. Alle gangbare methoden van transport zijn toegestaan.

76. Transport per schip over zee is toegestaan mits de steenslag onderdeks wordt vervoerd, waarbij contact met zeewater is uitgesloten.

4 Keuring

Keuringen en de daarbij behorende kosten (Conform NEN-EN 13450, Bijlage I Productiecontrole (FPC) die door de leverancier/producent worden verricht, komen geheel voor rekening van de leverancier/producent.
Keuringen en de daarbij behorende kosten (Conform NEN-EN 13450, Bijlage ZA) die door een certificatie-instelling worden verricht, komen geheel voor rekening van de leverancier/producent.
De contra-expertise die ProRail door een onafhankelijke partij laat uitvoeren voor het vaststellen van het kwartsgehalte in het gesteente middels kwantitatieve XRD of voor het vaststellen van de aanwezigheid van asbest middels SEM/EDX komen voor rekening van ProRail.
De eventuele op verzoek uit te voeren stofsimulatiemetingen door een onafhankelijke partij, komen voor rekening van ProRail.

4.1 Minimum test frequenties

77. Voor spoorwegballast typen 1a en 2a gelden de minimum testfrequenties conform NEN-EN 13450, Bijlage I tabel I.1 "Minimumbeproevingsfrequenties voor de algemene eigenschappen", zie bijlage 2 "Minimum testfrequenties" (aangevuld met XRD en SEM/EDX).

78. Aanvullend op eis 77 geldt voor het vaststellen van het kristallijn silicagehalte met kwantitatieve XRD dat de testfrequentie evenredig verdeeld moet worden over een heel jaar.

79. Aanvullend op eis 77 geldt voor het vaststellen van de aanwezigheid van asbest met SEM/EDX dat de testfrequentie evenredig verdeeld moet worden over een heel jaar.

4.2 Kwaliteitsverklaring

80. Een leverancier/producent moet aantonen dat aan alle eisen van deze SPC wordt voldaan door een toelatingsonderzoek te laten uitvoeren door een hiervoor door ProRail erkende Certificerende Instelling (CI).

81. Indien door omstandigheden aan een van de eisen niet kan worden voldaan, dient dit aan ProRail te worden voorgelegd. Er kan dan alleen tot certificering worden overgegaan na schriftelijke goedkeuring door ProRail.

82. Bij een positief resultaat geeft de Certificerende Instelling een kwaliteitsverklaring af aan de producent (certificaat, geldig 3 jaar) en een kopie aan ProRail.

83. Jaarlijks dient de Certificerende Instelling op de productielocatie te beoordelen of de producent bij voortduring voldoet aan de eisen van deze productspecificatie.

84. Tussen de eerste beoordeling van de productlocatie en de jaarlijkse daaropvolgende beoordelingen mag niet minder dan 10 maanden en niet meer dan 13 maanden zitten.

85. Op het certificaat dient duidelijk te worden aangegeven welk type spoorwegballast (1a en/of 2a) conform deze SPC00353 is gecertificeerd.

86. Op het certificaat dienen de NAW-gegevens van de groeve vermeld te worden.

87. Op het certificaat dient de classificatie van het gesteente vermeld te worden conform de NEN-EN 12670 (en) Natuursteen – Terminologie of de vereenvoudigde petrografische naam conform de NEN-EN 932-3 (nl).

88. Een eventuele merknaam mag op het certificaat vermeld worden.

89. Op het certificaat dient de datum van afgifte vermeld te worden en de einddatum tot het verlopen van het certificaat.

4.3 Documentatie certificering

90. De door de CI en de producent opgestelde (audit)documentatie ten behoeve van het verkrijgen van een certificaat of het behouden van het certificaat conform deze SPC dient minimaal 10 jaar bewaard te worden.

91. Bij afgifte van het certificaat dient een kopie van de door de CI en de producent opgestelde (audit)documentatie (eis 90) verstrekt te worden aan ProRail, manager Architectuur en Techniek, Moreelsepark 3, Postbus 2038, 3500 GA Utrecht.

92. Bij elke certificering en jaarlijkse beoordeling of audit dienen aan ProRail de gegevens conform bijlage 3 geleverd te worden.

93. Bij de allereerste certificering van een leverancier/producent/groeve dient de (audit)documentatie door ProRail te worden goedgekeurd, alvorens een certificaat kan worden afgegeven.

4.4 Geldigheid

94. Een eenmaal afgegeven certificaat door een CI is maximaal 3 jaar geldig, mits de jaarlijkse beoordeling of audit voldoet.

    Opmerking: Indien een contra-expertise uitgevoerd door ProRail niet voldoet, zal ProRail de CI verzoeken het certificaat in te trekken.

95. Certificaten met een langere geldigheidsduur dan 3 jaar worden niet geaccepteerd.

5 Kwaliteitsborging

5.1 Producentenerkenning

Om voor ProRail spoorwegballast vrij van kristallijn silica en asbest te mogen produceren en te mogen leveren dient de leverancier/producent een geldig certificaat te bezitten. Dit moet aangetoond worden met het onder hoofdstuk 4 genoemde certificaat en auditrapport (inclusief bijlage 3) en de overige eisen uit dat hoofdstuk.

5.2 Gecertificeerd kwaliteitssysteem

De leverancier/producent dient te voldoen aan de NEN-EN 13450 Bijlage ZA "Paragrafen in deze Europese norm die betrekking hebben op de fundamentele voorschriften of andere bepalingen van EU-richtlijnen". Het door ProRail vereiste conformiteitssysteem dient te zijn conform Tabel ZA.2a-Conformiteitssysteem voor toeslagmaterialen voor toepassing met hoge veiligheidseisen (waar tussenkomst van een derde partij is vereist) – Systeem voor conformiteitsverklaring 2+.

5.3 Toegelaten producenten

Geen beperkingen.

5.4 CE-markering

Conform de NEN-EN 13450 Annex ZA "Paragrafen in deze Europese norm die betrekking hebben op de fundamentele voorschriften of andere bepalingen van EU-richtlijnen", ZA 2.2 en ZA 3.

5.5 Levenscyclusanalyse (LCA)

96. De leverancier/producent dient voor de spoorwegballast een levenscyclusanalyse te leveren.

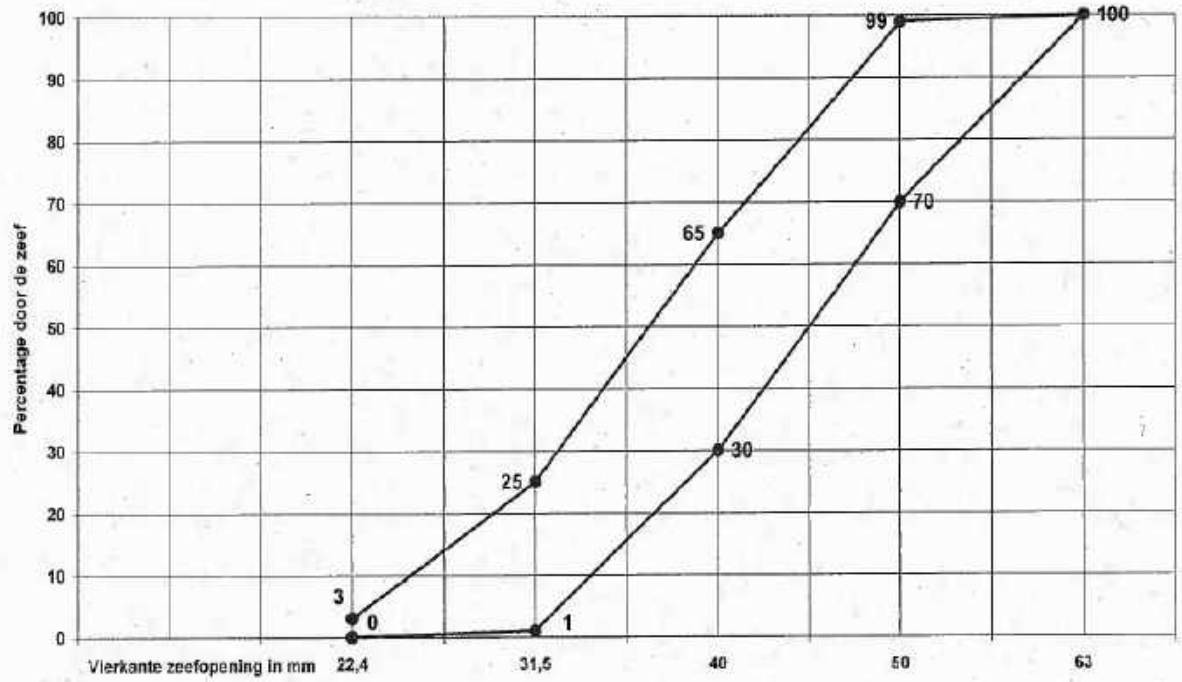
97. De levenscyclusanalyse (LCA) dient te voldoen aan de volgende sub-eisen:
    a. De LCA dient opgesteld te zijn conform versie 3.0 van de Bepalingsmethode Milieuprestaties Gebouwen en GWW Werken (inclusief wijzigingsbladen) of een recentere versie.
    b. De LCA dient geverifieerd te zijn door een onafhankelijke erkende LCA-adviseur.
    c. De erkende LCA-adviseur dient geregistreerd te zijn in de lijst van de milieudatabase: https://www.milieudatabase.nl/index.php?q=erkende-LCA-deskundigen
    d. De LCA dient betrekking te hebben op de productiefase (A1, A2 en A3).
    e. De LCA dient inzicht te geven in de MKI-waarde van het product.
    f. Het te leveren LCA-rapport dient te bestaan uit een volledig LCA-achtergrondrapport, welke door opdrachtgever vertrouwelijk zal worden behandeld. EPD's (Environmental Product Declarations) worden niet geaccepteerd*.

Toelichting: *) EPD's zijn samenvattingen van geverifieerde LCA's, waaruit de bedrijfsvertrouwelijke informatie verborgen is gehouden. Nadeel daarvan is dat ProRail hieruit niet kan afleiden welke aannames, uitgangspunten en duurzaamheidsmaatregelen van toepassing zijn.

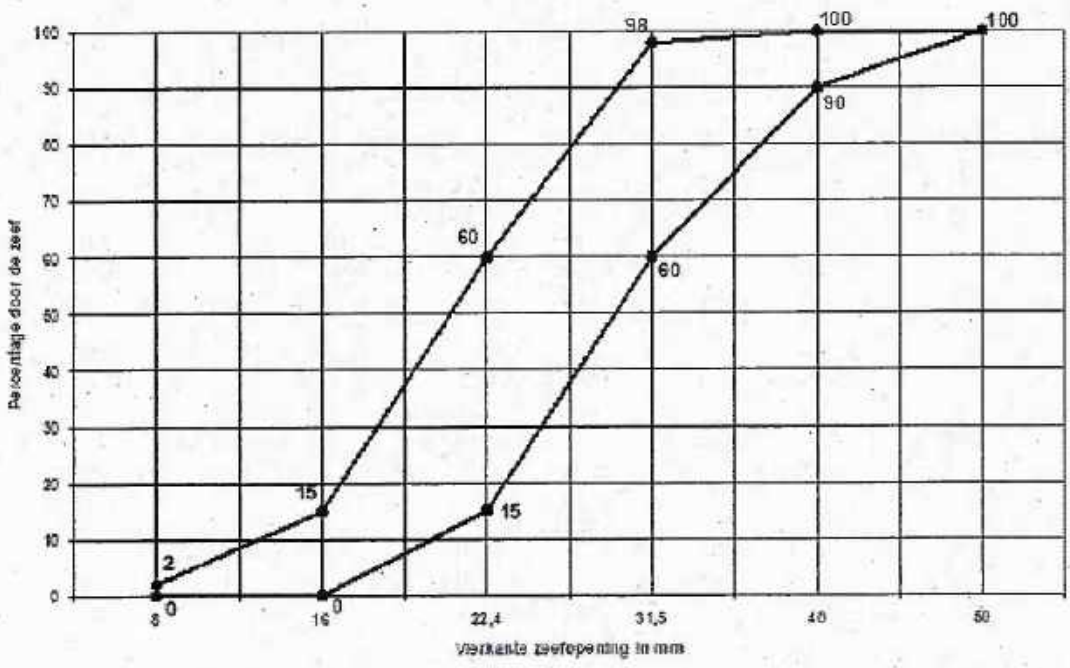
Bijlage 1 Zeefkrommen

Spoorwegballast 31,5/50

Zeefkromme 31,5/50 Categorie A (NEN-EN 13450 artikel 6.3)



Spoorwegballast 22/40



Bijlage 2 Minimum testfrequenties

Table I.1 — Minimumbeproevingsfrequenties voor de algemene eigenschappen

	Eigenschap	Paragraaf	Beproevingsmethode	Minimum-beproevings-frequentie
1	Korrelverdeling	6.3	EN 933-1	1 per week
2	Fijnkorrelig materiaal	6.4	EN 933-1	1 per week
3	Zee fijn materiaal	6.5	EN 933-1	1 per week
4	Korrelvorm	6.6	EN 933-3 EN 933-4	1 per maand
5	Lengte van de korrels	6.7	-	1 per maand
6	Bestandheid tegen verbrijzeling - Los Angeles - Impactwaarde	7.2	EN 1097-2	2 per jaar
7	Weerstand tegen afslijting (micro–Deval)	7.3	EN 1097-1	2 per jaar
8	Bestandheid tegen vorst/dooi	7.4.1	EN 1367-1 EN 1367-2	2 per jaar
9	Dichtheid	7.4.2	EN 1097-6:2000, bijlage B	2 per jaar
10	Waterabsorptie	7.4.3	EN 1097-6:2000, bijlage B	2 per jaar
11	Zonnebrand	7.5	EN 1367-3	2 per jaar
12	Gevaarlijke bestanddelen [a]	I.3.3 I.4	[a]	Indien vereist en bij twijfel
13	Kristallijn silica (kwantitatieve XRD)	SPC00353 3.1.1	NEN-EN 13925-1, NEN-EN 13925-2, NEN-EN 13925-3, bijlage 4	4 per jaar
14	Kristallijn silica (extra kwantitatieve XRD)	SPC00353 3.1.1	NEN-EN 13925-1, NEN-EN 13925-2, NEN-EN 13925-3, bijlage 4	Maximaal 1 per jaar
15	Asbestgehalte (SEM/EDX)	SPC00353 3.1.2	IFA-AM 7487 bijlage 5	4 per jaar
16	Asbestgehalte (extra SEM/EDX)	SPC00353 3.1.2	IFA-AM 7487 Bijlage 5	Maximaal 1 per jaar

[a] Tenzij anders is voorgeschreven, alleen nodig voor de CE-markering (zie Annex ZA)

Bijlage 3 Gegevens en waarden uitgevoerde testen

Tabel bijlage 3: gegevens en waarden uitgevoerde testen

Eigenschap		SPC00353 Par nr.	Beproevingsmethode	Aan te leveren[1)]
1	Korrelverdeling	3.2.2	NEN-EN 933-1	Voortschrijdend jaargemiddelde en laatste 4 zeefkrommen
2	Fijnkorrelig materiaal	3.2.3	NEN-EN 933-1	Voortschrijdend jaargemiddelde en laatste 4 testresultaten
3	Zeer fijn materiaal	3.2.4	NEN-EN 933-1	Voortschrijdend jaargemiddelde en laatste 4 testresultaten
4	Vlakheidsindex	3.2.5	NEN-EN 933-3	Laatste 12 testresultaten
5	Korrelvormgetal	3.2.6	NEN-EN 933-4	Laatste 12 testresultaten
6	Lengte van de korrels	3.2.7	NEN-EN 13450 par. 6.7	Laatste 12 testresultaten
7	Bestandheid tegen verbrijzeling - Los Angeles	3.3.1	NEN-EN 1097-2	Voortschrijdend 3-jaargemiddelde en laatste 2 testresultaten
8	Weerstand tegen afslijting - micro–Deval	3.3.2	NEN-EN 1097-1	Voortschrijdend 3-jaargemiddelde en laatste 2 testresultaten
9	Bestandheid tegen vorst/dooi (magnesiumsulfaatproef)	3.4.1	NEN-EN 1367-2	Voortschrijdend 3-jaargemiddelde en laatste 2 testresultaten
10	Waterabsorptie	3.4.2	NEN-EN 1097-6 bijlage B	Laatste 6 testresultaten
11	Dichtheid	3.4.3	EN 1097-6:2000, bijlage B	Laatste 6 testresultaten
12	Zonnebrand	3.4.4	NEN-EN 1367-3	Laatste 6 testresultaten
13	Gevaarlijke bestanddelen	3.4.5	NEN-EN 13450 hoofdstuk 8	Verklaring
14	Kristallijn silica (kwantitatieve XRD)	3.1.1	NEN-EN 13925-1, NEN-EN 13925-2, NEN-EN 13925-3, bijlage 4.	Laatste 6 testresultaten
15	Asbestgehalte (SEM/EDX)	3.1.2	IFA-AM 7487, bijlage 5	Laatste 6 testresultaten

1) Voor zover data voor ProRail beschikbaar is vanaf begin certificering

Bijlage 4 Aanvullende bepalingen kwantitatief XRD-onderzoek

1. De staalvoorbereiding

Het monster voor XRD-onderzoek dient gesplitst te worden tot een representatief submonster via kwartieren, een *riffle type* monsterverdeler of een andere methode naar keuze. Na een initiële breking van de grotere stenen in dit representatieve submonster dient het monster mechanisch te worden fijngemalen in een vloeistof (meestal alcohol) totdat een poeder met een d50 van maximaal 15µm wordt verkregen. Eventueel kan het monster worden behandeld op een manier die voorkeursoriëntatie voorkomt/vermindert (bijvoorbeeld via *side loading* van het poeder in de XRD-houder).

2. De meting

Voor de meting dient het X-stralen diffractietoestel als volgt ingesteld te worden:

- met een Cu of Co X-stralen buis,
- met een hoekbereik van 5 tot 65°2thèta (de x-stralen diffractieanalyse dient minimaal dit hoekbereik te hebben),
- met een stapgrootte van maximaal 0.02°2thèta,
- en een meettijd per stap van minimaal 50s.

3. De dataverwerking

Na de identificatie van de aanwezige mineralen, dient een dataverwerking te worden uitgevoerd via een *pattern decomposition* methode (zie EN 13925-2:2003).

4. Verslag van de analyse

Het verslag van de analyse zal minimaal volgende informatie bevatten:

1. Het type toestel waarmee het materiaal werd fijngemalen,
2. Of er voorkeursorientatie werd vermeden of beperkt,
3. Beschrijving van de methode/wijze waarop voorkeursoriëntatie werd vermeden of beperkt,
4. De naam en type van het toestel waarmee de X-stralen diffractieanalyse werd uitgevoerd,
5. Het type straling dat werd gebruikt,
6. Het hoekbereik waarbinnen gemeten werd,
7. Het type detector (puntdetector, Position Sensitive Detector (PSD), Area detector),
8. De meettijd per stap,
9. De stapgrootte,
10. De manier waarop de evaluatie/kwantificering werd uitgevoerd: gebruikte software + type full pattern fitting methode,
11. Een figuur met het gemeten diffractiepatroon, het gemodelleerde diffractiepatroon alsook een uitvergroting van de zone waar de belangrijkste reflectie van kwarts voorkomt (en eventueel andere vormen van kristallijne silica) met een aanduiding van de exacte positie van die reflectie(s).

Bijlage 5 Aanvullende criteria SEM/EDX-onderzoek

De uitgevoerde SEM/EDX onderzoeken door de leverancier/groeve en de contra-expertises dienen altijd het resultaat "asbest niet aantoonbaar " te bevatten (zie paragraaf 3.1.2).

Er dient bij het SEM/EDX-onderzoek aantoonbaar een bepalingsgrens gehanteerd te worden van kleiner of gelijk aan 0,001 % (10 mg/kg). Dit betekent dat minimaal 10 µg poeder op het filter moet worden onderzocht. Berekening van de afgezochte hoeveelheid poeder op het filter is als volgt:

$$inweeg\ (mg) \times \frac{deelvolume\ op\ filter\ (mL)}{totaal\ volume\ (500\ mL)} \times \frac{getelde\ beelvelden\ \times beelveldgrootte\ (mm^2)}{totaal\ filteroppervlak\ (mm^2)}$$

Het verlagen van de bepalingsgrens kan worden gerealiseerd door het verhogen van de inweeg, deelvolume en/of aantal getelde beeldvelden.

Onderbouwing:
In de regeling bodemkwaliteit zijn voor toepassingen van bouwstoffen op de landbodem zogenaamde maximale (samenstellings)waarden vastgesteld. Een nieuwe genormeerde stof voor bouwstoffen is asbest. Voor de meeste bouwstoffen geldt dat deze geen asbest zullen bevatten. Voor deze bouwstoffen geldt een nul-eis voor de samenstellingswaarde volgens het Productenbesluit asbest. In dit besluit staat dat een nul-eis geldt, behalve voor producten waaraan geen asbest opzettelijk is toegevoegd en waarvan de gewogen concentratie (serpentijnasbest, vermeerderd met tienmaal de concentratie amfiboolasbest) niet hoger is dan 100 mg/kg d.s. Dit betekent dat voor amfiboolasbest een strengere eis wordt gehanteerd van 10 mg/kg d.s..

In de IFA-AM 7487 wordt een inweeg voorgeschreven van 10 – 50 mg, waarbij een deelvolume van 10 – 50 ml uit een totaal volume van 500 ml op een goud gecoat polycarbonaat filter wordt gebracht. Wanneer geen asbestvezels worden aangetroffen wordt de bepalingsgrens geschat op 0,008 % (80 mg/kg). In werkelijkheid varieert de bepalingsgrens afhankelijk van de inweeg en het deelvolume en ligt tussen de 0,001 en 0,03 % (10 – 300 mg/kg).

ProRail

Assetmanagement

Productspecificatie

Toeslagmaterialen voor kwartsloze spoorwegballast

Ballast vrij van kristallijn silica en asbest - Toelichting

Beherende instantie:	AM Architectuur en Techniek
Inhoud verantwoordelijke:	Manager Architectuur en Techniek
Status:	Definitief

INHOUD

1 Revisiegegevens 4

2 Inleiding 5

2.1 Doel 5
2.2 Toepassingsgebied en context 5
2.3 Scope en raakvlakken met andere producten 6
2.4 Definities en afkortingen 6
2.5 Referenties 9
2.5.1 Standaarden en normen 9
2.5.2 Voorschriften en procedures 10

3 Technische eisen 11

3.1 Functionele eisen 12
3.1.1 Kwartsloze spoorwegballast 12
3.1.2 Asbestloze spoorwegballast 13
3.1.3 Omzettingsreacties van gesteenten 15
3.1.4 Milieu eisen: Besluit Bodemkwaliteit 16
3.1.5 Monstername (sampling) 16
3.1.6 Productie 18
3.2 Geometrische eisen (geometrical requirements) 18
3.2.1 Spoorwegballastkorrelgroep (railway ballast size) 18
3.2.2 Korrelverdeling (grading) 19
3.2.3 Fijnkorrelig materiaal (fine particles) 20
3.2.4 Zeer fijn materiaal (fines) 20
3.2.5 Vlakheidsindex (Flakiness index) 21
3.2.6 Korrelvormgetal (Shape index) 21
3.2.7 Lengte van de korrels (particle lenght) 21
3.3 Fysische eisen (physical requirements) 21
3.3.1 Bestandheid tegen verbrijzeling (resistance to fragmentation) 22
3.3.2 Weerstand tegen afslijting (resistance to wear) 22
3.4 Duurzaamheid (durability) 22
3.4.1 Bestandheid tegen vorst/dooi (resistance to freezing and thawing) 23
3.4.2 Waterabsorptie (water absorption) 23
3.4.3 Dichtheid (particle density) 24
3.4.4 Zonnebrand (Sonnenbrand) 24
3.4.5 Gevaarlijke bestanddelen (harmful components) 25
3.4.6 Magnetisme 25
3.4.7 Beoordeling van de conformiteit (evaluation of conformity) 25
3.4.8 Aanduiding en beschrijving (designation and description) 25
3.4.9 Merken en etiketteren (marking and labelling) 26
3.4.10 Transport 26

4 Keuring 28

4.1 Minimum test frequenties 28
4.2 Kwaliteitsverklaring 28
4.3 Documentatie certificering 29
4.4 Geldigheid 29

5 Kwaliteitsborging 30

5.1 Producentenerkenning 30
5.2 Gecertificeerd kwaliteitssysteem 30
5.3 Toegelaten producenten 30
5.4 CE-markering 30
5.5 Levenscyclusanalyse (LCA) 30

Bijlage 1 Zeefkrommen 31

Bijlage 2 Minimum testfrequenties 33

Bijlage 3 Gegevens en waarden uitgevoerde testen 34

Bijlage 4 Aanvullende bepalingen kwantitatief XRD-onderzoek 35

Bijlage 5 Aanvullende criteria SEM/EDX-onderzoek 36

1 Revisiegegevens

Datum	Versie	Hoofdstuk/ paragraaf	Wijziging
01-07-22	001	Document	Initiële versie

2 Inleiding

Deze productspecificatie bevat de toelichting op de eisen en leveringsvoorwaarden die ProRail stelt aan het direct en/of indirect leveren aan ProRail van "***Kwartsloze spoorwegballast***" welke *geen kristallijn silica of asbest* bevat.
Omdat kristallijn silica in meerdere vormen voorkomt, waaronder kwarts, voldoet de term *kwartsloos* niet volledig. Ook de term "*kwartsvrij*" of "*kwartsarm*" kan niet gehanteerd worden omdat dan de andere vormen van kristallijn silica (o.a. tridymiet en cristoballiet) niet worden meegenomen. Deze vormen van kristallijn silica (kwarts, tridymiet en cristoballiet) zijn onder voorwaarden (concentratie en tijdsduur afhankelijk) kankerverwekkend en daarom opgenomen in de "*Lijst met wettelijke grenswaarden voor kankerverwekkende stoffen, vastgesteld op basis van het drempelwaarde-effect*" (Staatscourant van het Koninkrijk der Nederlanden; publicatie 02-12-2019 09:00; Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid; Staatscourant 2019, 65293; Besluiten van algemene strekking).

Blootstelling aan respirabel kristallijn silica kan leiden tot longfibrose en uiteindelijk tot longkanker. Daarom is kristallijn silicastof geclassificeerd als een kankerverwekkende stof. In de Arbeidsomstandighedenregeling, bijlage 13, lijst B/B1, "*Lijst met wettelijke grenswaarden voor kankerverwekkende stoffen, vastgesteld op basis van het drempelwaarde-effect*", is *respirabel kristallijn silicastof* (kwarts, cristoballiet en tridymiet) opgenomen met de drempelwaarde van 0,075 mg/m³ (TGG 8 uur). Dat betekent dat bij concentraties onder deze drempelwaarde bij een tijdgewogen gemiddelde van 8 uur geen nadelige gezondheidseffecten zijn aangetoond.

Echter vanwege artikel 4.17 uit het Arbeidsomstandighedenbesluit (zie 2.2) heeft ProRail ervoor gekozen om waar mogelijk en indien beschikbaar over te gaan naar gesteenten waarin *geen kristallijn silica* voorkomt, zodat bij productie, verwerking, onderhoud en afvoer van deze spoorwegballast er geen enkel risico meer bestaat op de aanwezigheid en blootstelling aan respirabel kristallijn silicastof.

Een ander kankerverwekkende stof die in gesteenten kan voorkomen en ook is opgenomen in de "*Lijst met wettelijke grenswaarden voor kankerverwekkende stoffen, vastgesteld op basis van het drempelwaarde-effect*" is ***asbest***. Ook hiervoor hanteert ProRail artikel 4.17 uit het Arbeidsomstandighedenbesluit om te kiezen voor gesteenten waarin geen asbest voorkomt.

2.1 Doel

Het doel van deze toelichting op de productspecificatie SPC00353-1 is om inzicht te geven in de achtergronden en waar nodig de onderbouwingen van de gestelde eisen t.b.v. certificering van "Kwartsloze spoorwegballast" oftewel spoorwegballast vrij van kristallijn silica en asbest.

Waar verder in dit document wordt gesproken van ***ballast, kwartsloze ballast of spoorwegballast*** wordt *spoorwegballast vrij van kristallijn silica en asbest* bedoeld.

2.2 Toepassingsgebied en context

Vanwege de stofontwikkeling en de bijbehorende respirabele kristallijne silica problematiek voor de gezondheid die ontstaat bij het produceren, transporteren, verwerken en onderhouden (inclusief afvoer) van de spoorwegballast voor de railinfrastructuur van ProRail is de specificatie SPC00353-1 opgesteld voor spoorwegballast die geen kristallijn silica en geen asbest bevat.
De Nederlandse arbeidsomstandighedenwetgeving kent op dit moment een wettelijke grenswaarde voor blootstelling aan respirabel kristallijn silicastof. Wanneer kristallijn silicastof wordt ingeademd kan dit tot longaandoeningen zoals silicose (stoflongen) leiden. Tevens is kristallijn silicastof een bewezen carcinogeen voor mensen. Dit geldt ook voor de stof asbest. Voor asbest aanwezig in bouwstof is een grenswaarde opgenomen van 100 mg/kg massa (0,01% m/m) en een grenswaarde voor de concentratie

van asbestvezels in de lucht van 2000 vezels per kubieke meter berekend over een referentieperiode van 8 uur per dag.
Op basis van Artikel 4.17 uit het Arbeidsomstandighedenbesluit dat stelt dat kankerverwekkende stoffen vervangen moeten worden door niet kankerverwekkende stoffen voor zover dit technisch uitvoerbaar is, hanteert ProRail dit uitgangsprincipe voor zowel de kristallijne silica als asbest. Dat betekent dat er gebruik gemaakt moet worden van spoorwegballast die geen kristallijn silica of asbest bevat conform de huidige meest geavanceerde testmethodieken (met als resultaat kristallijn silica en asbest *niet aantoonbaar*). Omdat aan spoorwegballast die geen kristallijn silica of asbest bevat specifieke eisen gesteld moeten worden is de SPC00353-1 opgesteld.

2.3 Scope en raakvlakken met andere producten

Kwarts, cristoballiet en tridymiet zijn kristallijne vormen van siliciumdioxide (SiO_2). Siliciumdioxide wordt ook vaak silica genoemd. Kristallijn silica komt in verschillende concentraties voor in de meeste soorten gesteenten. De eisen uit de SPC00353-1 hebben als doel om alleen gesteenten toe te laten met een kristallijn silica gehalte beneden de detectiegrens van de methode met röntgendiffractie (XRD). Dan wordt het gesteente beschouwd als vrij van kristallijn silica.
Omdat gesteenten zonder kristallijn silica afwijken van de tot nu toe door ProRail meest gebruikte gesteenten met kristallijn silica, zoals kwartsmicrodioriet (porfier), metazandsteen, granietgneis, granodioriet en kwartsdioriet, dienen er andere en aanvullende eisen opgesteld te worden om gezondheidsrisico's en prestatierisico's te voorkomen, zoals bijvoorbeeld de aanwezigheid van vezelvormige bestanddelen (asbest) en een mogelijk kortere levensduur. Tevens dient er bij bepaalde gesteenten gekeken te worden naar mogelijke omzettingsreacties en de daarbij gevormde producten. Mafische gesteenten bevatten veel magnesium (Mg) en ijzer (Fe) en relatief minder siliciumdioxide (SiO_2), maar kunnen reacties aangaan met vocht en lucht waarbij carbonatatiereacties plaatsvinden. De hierbij ontstane producten bij de transformatie van het originele gesteente dienen dan ook beoordeeld te worden. Dat leidt dan tot enkele extra eisen.

De aanwezigheid van asbest in de gecertificeerde groeves conform de SPC00033 is met de stofsimulatiemetingen uitgevoerd door TNO (rapport R11703 van 31 augustus 2021) onderzocht. Hieruit is gebleken dat de kwartshoudende gesteenten die tot 2021 gecertificeerd waren geen asbest bevatten.

2.4 Definities en afkortingen

Vlakheidsindex (Flakiness Index):
De Vlakheidsindex is een maat voor het gehalte aan platte steenkorrels en betreft steenstukken met een deeltjesgrootte tussen de 4 en 100 mm (zeefmaat). Een monster 31,5/50 wordt in de eerste zeving gescheiden in 12 monsters van diverse korrelgroepen. Bij elke korrelgroep hoort dan weer een staafzeef (spijlenzeef) met bepaalde afmetingen. Met de staafzeven vindt de tweede zeving plaats per korrelgroep, zie "Table 1 – Bar sieves" hieronder.

Table 1 — Bar sieves

Particle size fraction d/D_1 mm	Width of slot in bar sieve mm
80/100	50 ± 0,5
63/80	40 ± 0,5
50/63	31,5 ± 0,5
40/50	25 ± 0,4
31,5/40	20 ± 0,4
25/31,5	16 ± 0,4
20/25	12,5 ± 0,4
16/20	10 ± 0,2
12,5/16	8 ± 0,2
10/12,5	6,3 ± 0,2
8/10	5 ± 0,2
6,3/8	4 ± 0,15
5/6,3	3,15 ± 0,15
4/5	2,5 ± 0,15

Bijvoorbeeld bij de eerste zeving wordt (o.a.) het gedeelte 40/50 afgezeefd. Dit is de korrelgroep (massa) die niet door de zeef #40 mm kan vallen, maar wel door de zeef # 50 mm valt. Bij deze korrelgroep hoort een staafzeef met een breedte 25 ± 0,4 mm tussen de staven. Dit is altijd de helft van de maximale deeltjesgrootte van de betreffende korrelgroep, in dit geval dus de helft van 50. Wat nu van de massa 40/50 door deze staafzeef kan vallen wordt gezien als een platte steen die makkelijker breekt. Dit wordt bepaald voor alle korrelgroepen uit "Table 1" en levert een gemiddelde op voor het hele monster.
Het massapercentage aan platte steenstukken moet vanwege de grotere neiging om onder belasting te breken (ontstaan van zettingen en van kleinere delen) beperkt blijven (afhankelijk van de toepassing). Het percentage platte stukken heeft ook invloed op het resultaat van diverse testmethodes zoals de Los Angeles waarde (LA), Micro Deval (MD) en de Aggregate Impact Value (AIV) of Schlagzertrümmerung (SZ). Door (strenge) eisen te stellen aan het gehalte aan platte stukken worden ook de waardes van bijvoorbeeld de LA nauwkeuriger en consistenter. ProRail heeft gekozen voor de categorie FL_{15} wat betekent dat er maximaal 15 massaprocent aan platte steenstukken in de spoorwegballast aanwezig mag zijn. In een strengere klasse voor de Vlakheidsindex (FI) voorziet de NEN-EN 13450 niet.
De Flakiness Index is in de NEN-EN 13450 de referentietest voor de korrelvorm van de stenen in spoorwegballast.

Korrelvormgetal (Shape Index):
Het Korrelvormgetal is een maat voor het gehalte aan "niet-kubische" stenen en betreft steenstukken met een deeltjesgrootte tussen de 4 en 100 mm (zeefmaat). Hierbij wordt van de steenstukken uit een monster, bijvoorbeeld 31,5/50, de lengte L bepaald (de grootste afstand tussen twee parallelle vlakken) en de dikte E (kleinste afstand tussen twee parallelle vlakken). Indien nu L/E groter is dan 3 wordt het steenstuk als niet-kubisch beschouwd. Het korrelvormgetal wordt nu bepaald als de totale massa van deeltjes waarbij de lengte gedeeld door dikte groter is dan 3 (SI-waarde). Dit zijn niet-kubische stenen. Echter geeft het korrelvormgetal ook aan welk percentage van de stenen kubisch is (namelijk 100-SI). Kubische stenen breken minder snel en creëren een goede haakweerstand en een stabiel korrelskelet. Het percentage kubische en niet kubische stenen (SI-waarde) heeft invloed op het resultaat van diverse testmethodes zoals de Los Angeles waarde (LA), Micro Deval (MD) en Aggregate Impact Value (AIV) of Schlagzertrümmerung (SZ). Door (strenge) eisen te stellen aan het gehalte aan niet kubische stenen worden ook de waardes van bijvoorbeeld de LA nauwkeuriger en consistenter. ProRail heeft gekozen voor de categorie SI_{20} wat betekent dat er maximaal 20 massaprocent aan niet-kubische steenstukken in de spoorwegballast aanwezig mag zijn.

Kwartsloze spoorwegballast – ballast vrij van kristallijn silica en asbest:
Onder Kwartsloze spoorwegballast wordt verstaan spoorwegballast vrij van kristallijn silica en asbest van gebroken natuursteen afkomstig uit natuursteengroeves waarbij 100% van het oppervlak van de steen beschreven kan worden als volledig gebroken **en** waarvan door middel van röntgendiffractie (XRD) is aangetoond dat er geen kristallijn silica in het gesteente aanwezig is **en** waarvan door middel van SEM/EDX is aangetoond dat er geen asbest in het gesteente aanwezig is.
Zowel de methode XRD als de methode SEM/EDX hebben een bepaalde detectiegrens waaronder de aanwezigheid van kristallijn silica of asbest niet kan worden aangetoond. In dat geval wordt geacht dat de *afwezigheid* van kristallijn silica of asbest is aangetoond.

Ballastbed:
Het Ballastbed is de laag spoorwegballast vanaf de bovenkant van de dwarsligger of wisselligger tot op de onderbouw (aarden baan of kunstwerk). De dikte van dit ballastbed kan variëren afhankelijk van de eisen uit het ontwerpvoorschrift (OVS00056-5.1 Baan en bovenbouw spoor in ballast) en de locatie. Het

ballastbed maakt het mogelijk liggingscorrecties aan te brengen, zowel in hoogte als zijdelingse ligging. Dit gebeurt in het algemeen met groot mechanisch materieel zoals de stopmachine. Ook is het mogelijk een ballastbed lokaal te corrigeren met de hand of met een krol met stopaggregaat. Bij het toepassen van de stopmachine is het van belang dat er voldoende ballast onder de onderkant van de dwars- of wisselligger aanwezig is. Dit voorkomt het raken van de ondergrond of het geotextiel, het kapot knijpen van de ballast en beschadiging aan de liggers en een versnelde degradatie van het ballastbed. Bij nieuwbouw van een spoor zal het ballastbed i.h.a. bestaan uit dezelfde steensoort. In de jaren daaropvolgend zal bij onderhoudsacties regelmatig worden bijgestort. Dit kan dan een ander type gesteente zijn. Dit betekent dat men er vrijwel nooit van uit kan gaan dat het ballastbed volledig homogeen uit één steentype bestaat.

Spoorwegballastkorrelgroep:
Een Spoorwegballastkorrelgroep (in de SPC00033 "fractie" genoemd) wordt gedefinieerd door één paar zeven (#) in mm met "d" als de ondergrens en "D" als de bovengrens waartussen het grootste gedeelte (massa) van de totale zeefverdeling ligt. Voor bijvoorbeeld onze ballast typen 1 en 1a is de korrelgroep 31,5/50. Dat wil zeggen dat van deze ballast het gedeelte dat door de vierkante zeef 50 mm valt en op de vierkante zeef 31,5 mm blijft liggen het massapercentage minimaal 50% moet bedragen volgens de NEN-EN 13450:2003+C1:2006.
In de loop der tijd zal door verwering en door belasting (treinen en onderhoud) de ballast degraderen en zal er steeds fijner materiaal ontstaan (inclusief vervuiling) waardoor er een verschuiving plaats vindt in de korrelverdeling. Zo kan bij zeer oude ballast bijvoorbeeld 50% door de zeef # 21 mm vallen terwijl dat bij nieuwe ballast uit de groeve dat maximaal 3% mag zijn.

XRD:
Röntgenpoederdiffractie (X-Ray Powder Diffraction - XRPD), meestal afgekort tot *XRD*, is een krachtige niet-destructieve testmethode (NDT) voor het bepalen van een reeks van fysische en chemische eigenschappen van polykristallijne en amorfe materialen, zoals bijvoorbeeld gesteenten. Deze testmethode wordt tegenwoordig internationaal toegepast op een breed scala aan stoffen.
XRD is een in laboratoria toegepaste techniek waarmee kan worden vastgesteld of in een gesteente kristallijn silica of potentiele asbestiforme mineralen (zoals amfibolen) aanwezig zijn.
De röntgendiffractie kan worden uitgevoerd als *kwalitatief* en als *kwantitatief*. De detectielimiet voor kristallijn silica ligt op ongeveer 0,1 massaprocent maar varieert afhankelijk van het type gesteente. Kwalitatieve XRD geeft al een goed resultaat echter kwantitatieve röntgendiffractie waarbij een modellering wordt uitgevoerd is beter geschikt om de aanwezigheid van kristallijn silica te bepalen. In verband met de typen gesteentes die toegepast zullen worden als spoorwegballast worden in de diffractiepatronen veel reflecties verwacht van andere mineralen. Dan is de kwantitatieve methode met deconvolutie ("full pattern fitting" methode zoals bijvoorbeeld Rietveld verfijning) een betere optie. Hierbij wordt er namelijk rekening gehouden met overlappende reflecties van andere mineralen en is het resultaat nauwkeuriger. Daarom schrijft ProRail een **kwantitatieve XRD** voor.
De norm voor röntgendiffractie is de NEN-EN 13925, bestaande uit 3 delen. Deze normen zijn vooral *beschrijvend* en betreffen algemene aspecten van de XRPD-techniek. De belangrijkste doelen van deze normen zijn:

- praktische begeleiding, uniforme concepten en terminologie bieden voor het gebruik van de XRPD-techniek op het gebied van NDT met algemene informatie over de mogelijkheden en beperkingen die relevant zijn voor laboratoria.
- een basis bieden voor kwaliteitsborging in XRPD-laboratoria, onder anderen door prestatietesten en monitoring van instrumenten en de vergelijking van resultaten van verschillende instrumenten;
- het toepassen van stralingsbescherming.

SEM/EDX:
SEM-EDX is een combinatie van twee technieken namelijk "Scanning Elektronen Microscopie" (SEM), in het Nederlands formeel "Raster Elektronen Microscopie" (REM), en "Energie-Dispersieve röntgenspectroscopie" (EDX of soms ook EDS, waarbij de "X" staat voor röntgen en de "S" voor spectroscopie).

SEM:
Met SEM (Scanning Elektronen Microscopie) kunnen de microscopische oppervlaktestructuren van het monster met hoge precisie en nauwkeuriger worden onderzocht dan met een traditionele lichtmicroscoop. Een scanning elektronenmicroscoop kan een resolutie hebben van minder dan 1 nm, wat veel hoger is dan bij een lichtmicroscoop. Daarom wordt met SEM een meer hoogwaardig en nauwkeurig beeld van de oppervlaktetopografie van het monster verkregen.

EDX:
Wanneer men de elementaire samenstelling van het monster wil bepalen, wordt een EDX-detector aan het SEM-apparaat bevestigd. Een EDX-detector identificeert de elementen in het monster met röntgen en bepaalt hun concentraties en distributie. Hiermee kan dus worden vastgesteld welke elementen in het gesteente voorkomen en welke mogelijke verbindingen (mineralen).

Voor het bepalen van kristallijn silica is XRD de meest nauwkeurige methode, voor het bepalen van de aanwezigheid van asbest is SEM/EDX de meest nauwkeurige methode.

2.5 Referenties

2.5.1 Standaarden en normen

Onder referenties wordt verwezen naar de NEN-EN 13450:2003+C1:2006. Deze NEN-EN 13450:2003+C1:2006 (nl) is de Nederlandse vertaling van de EN 13450 van februari 2002. De Engelse versie leidend is boven de Nederlandse vertaling omdat we de spoorwegballast altijd betrekken uit het buitenland. De EN 13450 (en) van december 2002 is aan een revisie toe die waarschijnlijk in 2023 wordt gepubliceerd. Dat betekent ook dat de NEN-EN 13450:2003+C1:2006 (nl) moet worden aangepast. De SPC00033 en de SPC00353 van ProRail die naar de EN 13450 norm verwijzen zullen moeten worden nagelopen op actualiteit en mogelijke wijzigingen. De nieuwe NEN-EN 13450 zal bestaan uit 2 delen. Deel 1 gaat over de eigenschappen en kenmerken (characteristics) van de spoorwegballast en deel 2 over aanvullende informatie (complementary information).

Verder wordt er in de NEN-EN 13450 (en) van december 2002 verwezen naar tal van andere EN-normen (zie paragraaf 2.5.1 "Standaards en normen" van de SPC00353-1) die inmiddels voor een gedeelte zijn vernieuwd. In deze SPC00353 wordt steeds verwezen naar de nieuwste uitgave zoals opgenomen onder paragraaf 2.5.1 "Standaarden en normen".

De NEN-EN 933-5 (en) februari 1998 "Beproevingsmethoden voor geometrische eigenschappen van toeslagmaterialen – Deel 5: Bepaling van het percentage van gebroken oppervlakken in grove toeslagmaterialen" die is opgenomen in de SPC00033 is voor deze SPC00353 niet van toepassing omdat (nog) geen gerecyclede kwartsloze spoorwegballast wordt gebruikt of beschikbaar is.

2.5.2 Voorschriften en procedures

De OVS00056-5.1 "Baan en bovenbouw spoor in ballast": geeft per TSI-categorie (P1, P2, P3, P4, P5, F1 en F2) in combinatie met de baanbelasting volgens UIC-fiche 714 (belastingklasse 1 t/m 6) de dikte aan van het ballastbed onder de dwarsligger bij de aanleg van een nieuw ballastbed en bij het vervangen van het ballastbed in een bestaande situatie. Dit is onder afhankelijkheid van spoorstaafprofiel, type dwarsligger in rechtstand of bogen en de dwarsliggerafstand. Hiermee kan de benodigde hoeveelheid ballast per strekkende meter spoor berekend worden.
In de OVS00056-5.1 paragraaf 3.2.6 "Ballastbed" wordt alleen de SPC00033 genoemd. Uiteraard geldt dat voor ballast vrij van kristallijn silica en asbest hier ook de "SPC00353-1" gelezen moeten worden. Te zijner tijd zal de tekst uit de OVS00056-5.1 "Baan en bovenbouw spoor in ballast" hierop aangepast worden en ook worden aangegeven onder welke voorwaarden en waar kwartsloze ballast gebruikt gaat worden.

Het Besluit Bodemkwaliteit en bijbehorende Regeling Bodemkwaliteit: gepubliceerd in de Staatscourant op 21 december 2007 zorgen ervoor dat er geen schadelijke stoffen in het milieu kunnen worden afgegeven. Het gaat hier met name om *uitloging* van de bouwstof, in dit geval het gesteente waaruit de spoorwegballast bestaat. Dat betekent dus niet dat er op andere aspecten geen risico's bestaan. Zo zegt het Besluit Bodemkwaliteit niets over de risico's van onder andere respirabel kristallijn silica of mogelijke andere gevaarlijke stoffen die in de lucht kunnen komen bij het gebruik van spoorwegballast.

PBE00012-V2.1: document dat gaat over vrij in de markt in te kopen spoorweg specifieke producten en is op de site van Procurement in te zien:
https://www.prorail.nl/siteassets/homepage/samenwerken/leveranciers/documenten/beleid-inkoop-railinfraproducten-19-02-2021.pdf
Hierin staan links naar o.a. de gecertificeerde leveranciers, maar ook de door ProRail erkende certificerende instellingen.

3 Technische eisen

Basis voor de technische eisen in deze SPC00353-1 is de NEN-EN 13450:2003+C1:2006 (nl) "Toeslagmaterialen voor spoorwegballast" van februari 2003. In deze norm wordt aangegeven hoe gestandaardiseerd een aantal eigenschappen van toeslagmaterialen kan worden vastgesteld. Hiervoor maakt deze norm gebruik van categorieën.
De keuze voor een categorie bepaalt de gebruiker zelf. De gebruiker kan er in een aantal gevallen ook voor kiezen om een test niet uit te voeren ("no requirement") of zelf een strengere waarde op te nemen in haar leveringsvoorwaarden. In het laatste geval wordt dat expliciet vermeld door de gebruiker in haar eigen leveringsvoorwaarden.

In de NEN-EN 13450 wordt er niets vermeld over kwartsgehaltes van gesteenten of risico's met het inademen van stof (inhaleerbaar stof, respirabel stof of respirabel kwartsstof). Ook wordt er nergens iets vermeld over de risico's als het gesteente asbest bevat of andere gevaarlijke stoffen.
Er is wel een hoofdstuk 8 "Gevaarlijke bestanddelen (Harmful components)" met de beschrijving dat *"spoorwegballast mag geen andere bestanddelen of materie bevatten dan die welke in deze norm zijn opgenomen"*. In artikel 6.5 "Zeer fijn materiaal (Fines)" wordt gesteld dat zeer fijn materiaal als niet-schadelijk moet worden beschouwd indien het totale gehalte aan zeer fijn materiaal lager is dan de gespecificeerde relevante categorie *"in overeenstemming met de bepalingen die gelden op de locatie waar het toeslagmateriaal wordt gebruikt"*. Omdat de materie gespecificeerd in de norm hoofdzakelijk natuurlijke gesteenten betreft is het gevolg dat elk natuurlijk gesteente als niet-schadelijk wordt beschouwd als het gehalte aan zeer fijn materiaal (bestanddelen kleiner dan 0,063 mm) binnen een categorie valt **en** in overeenstemming is met de bepalingen binnen het land van gebruik. Omdat ProRail de strengste eis, categorie A (maximum massa percentage dat de zeef 0,063 mm mag passeren is 0,5 procent), heeft gekozen, bepalen de wettelijke eisen binnen Nederland of er dan een probleem is. Dat is niet het geval als het gesteente intact blijft (zijn vaste vorm behoudt), echter wel als zeer kleine deeltjes (stof) zich in de lucht verspreiden en kunnen worden ingeademd. Dat is echter inherent aan het gebruik van breuksteen, toeslagmaterialen of steenslag. Er bestaan dan risico's met grenswaarden overschrijdingen van inhaleerbaar stof, respirabel stof en respirabel kwartsstof en respirabel asbeststof. Specifiek daarvoor zijn enkele eisen in deze SPC00353-1 opgenomen om af te dwingen dat kwarts en asbest niet in het gesteente mogen voorkomen. Inmiddels staat vast dat het voldoen aan categorie A voor het zeer fijn materiaal (Fines) blootstellingsrisico's aan respirabel kwartsstof niet kan voorkomen. Er moet dan gewerkt worden volgens de ArbeidsHygienische Strategie (AHS) en Artikel 4.17 uit het Arbeidsomstandighedenbesluit (zie 2.2).

In de toekomstige EN 13450 deel 1 is het Hoofdstuk 8 "Harmful components" verwijderd en heeft men onder "*Fines content*" de tekst opgenomen dat "*Fines shall be considered non-harmful if the total fines content is less than the relevant category*". In deel 2 van de toekomstige EN 13450 heeft men onder "*Fines content*" de tekst toegevoegd dat "*Fines shall be considered non-harmful <u>for the performance of railway ballast</u> if the total fines content is less than the relevant category*" met de toevoeging *"in overeenstemming met de bepalingen die gelden op de plaats van gebruik van het toeslagmateriaal"*. Zeer fijn materiaal dragen natuurlijk niet bij aan de functies die de spoorwegballast moet uitoefenen, en zijn ook ongunstig voor de blootstelling aan inhaleerbaar en respirabel stof. ProRail heeft bij de review op het concept EN 13450 ook gepleit voor een nog strengere categorie voor de "fines", maar dat is afgewezen.

In de EN 13450 en de NEN-EN 13450:2003+C1:2006 wordt onder hoofdstuk 2 "Normatieve verwijzingen (Normative references)" verwezen naar een serie EN-normen waarvan er een aantal gedateerd zijn. In de SPC00353-1 wordt gebruik gemaakt van de meest recente versies van de normen. Dat betekent dat in een aantal gevallen waar in de EN 13450 en de NEN-EN

13450:2003+C1:2006 verwezen wordt naar een bijlage uit dat document dit niet meer actueel is omdat deze bijlage in de betreffende nieuwste EN-norm is opgenomen. Zo is bijvoorbeeld Annex C (normatief) voor het bepalen van de Los Angeles coëfficiënt uit de EN 13450 opgenomen in de NEN-EN 1097-2 van 2010 als Annex A. Voor het resultaat maakt dat geen verschil.

3.1 Functionele eisen

1. Voor leveringen aan ProRail is alleen toegestaan ballast welke voldoet aan beide definities van "3.2 spoorwegballast (railway ballast)" en "3.3 natuurlijke spoorwegballast (natural railway ballast)" uit de NEN-EN 13450:2003+C1:2006, hoofdstuk 3 "Termen en definities (Terms and definitions)".
   Doordat de ballast moet voldoen aan beide definities wordt afgedwongen dat dit altijd een natuurlijk gesteente is van minerale oorsprong en dat het oppervlak 100% gebroken is. Het 100% gebroken oppervlak is belangrijk voor de haakweerstand die van belang is voor de stabiliteit (zijdelingse weerstand en langsweerstand) van het spoor. Hiermee wordt rond materiaal (zoals grind of gebroken grind) met gladdere oppervlakken en een lagere haakweerstand uitgesloten. Daarnaast worden daarmee ook eventuele kunstmatige (bij)producten uit de industriële processen zoals bijvoorbeeld hoogovenslakken en staalslakken uitgesloten. De ervaring uit het verleden met deze producten uit industriële processen is dat deze in het algemeen kwalitatief minder zijn en niet aan alle eisen uit de huidige SPC00353-1 kunnen voldoen, o.a. het Besluit Bodemkwaliteit. Ervaringen met natuurlijk gebroken toeslagmaterialen van minerale oorsprong als spoorwegballast zijn goed.

2. Voor toelichting zie hoofdstuk 2 "Inleiding".

3. Voor toelichting zie hoofdstuk 2 "Inleiding".

3.1.1 Kwartsloze spoorwegballast

Eisen met betrekking tot het aantonen dat de ballast vrij is van kristallijn silica.

4. Indien zowel het onderzoek van de leverancier/groeve en de contra-expertises het resultaat "kristallijn silica niet aantoonbaar " bevatten, wordt er voor de duur van de frequentieperiode (dus tot het eerstvolgende herhalingsonderzoek) van uit gegaan dat de geleverde spoorwegballast geen kristallijn silica bevat.

5. Omdat het percentage kristallijn silica in het gesteente van essentieel belang is voor de gezondheid van alle betrokkenen dient het onderzoek uitgevoerd te worden op een representatief monster volgens de NEN-EN 932-1. Het doel is een verzamelmonster te verkrijgen dat representatief is voor de gemiddelde eigenschappen van een partij. Hoewel deze methoden van monsternames voornamelijk bruikbaar zijn voor civieltechnische doeleinden en niet voor de bepaling van de samenstelling van het gesteente wordt deze norm tot nader order gehanteerd. In de loop van dit jaar 2022 wordt nog onderzocht of monstername voor milieutechnische doeleinden (SIKB-protocol 1002, versie 9.0 van 1 februari 2018; Monsterneming voor partijkeuringen niet-vormgegeven bouwstoffen (protocol 1002)) een beter alternatief is.

6. Het is van belang dat daadwerkelijk wordt aangetoond dat het gesteente geen kristallijn silica bevat. Dat kan met kwalitatieve of kwantitatieve röntgendiffractie (XRD). XRD geeft een veel nauwkeuriger resultaat dan de bepaling op enkele steenstukken waarvan slijpplaatjes zijn gemaakt die visueel beoordeeld worden onder de microscoop. Röntgendiffractie (XRD) heeft een detectiegrens voor kristallijne silicaten van ongeveer 0,1 massaprocent. Er wordt gekozen voor de kwantitatieve röntgendiffractie omdat deze nauwkeuriger is (correctie op overlappende reflecties). Er wordt nu vanuit gegaan dat als bij kwantitatieve XRD kristallijn silica niet kan worden aangetoond het een gesteente betreft vrij van kristallijn silica.

7. De kwantitatieve XRD-analyse moet door ervaren laboratoria worden uitgevoerd. Er dient een laboratorium geselecteerd te worden dat internationaal goed aangeschreven staat als het gaat om de kwaliteit van hun onderzoeksmethode. In Bijlage 4 "Aanvullende bepalingen kwantitatief XRD-onderzoek" is daarom beschreven waaraan een laboratorium minimaal moet voldoen naast de uitvoering conform NEN-EN 13925-1, NEN-EN 13925-2 en NEN-EN 13925-3.

8. ProRail wil direct op de hoogte gesteld worden als wordt aangetoond dat er kristallijn silica in het gesteente aanwezig is. Dit kan immers consequenties hebben voor lopende projecten en de gezondheid van alle betrokkenen.

9. Hoewel de massa van het gesteente (massief) uit de groeve als vrij van kristallijn silica wordt gekenmerkt door onder andere geologische analyses en petrografische rapporten, kan het voorkomen dat in de monstername een zelden voorkomend kwartskristal aanwezig is (of een kwartsader in het massief van de groeve of een gastgesteente met kristallijn silica), wat door de kwantitatieve XRD wordt gedetecteerd. Dit noemen we "*niet-primaire kristallijne silica*". Dit kristallijn silica is dus niet ontstaan bij de vorming van het gesteente zelf (primaire), maar is door latere processen in poriën en scheuren of door intrusies in het massief terecht gekomen. Er kan ook sprake zijn van contaminatie door een gastgesteente of van een afbouwgebied met en ander gesteente. Dat betekent dus niet dat de groeve onmiddellijk afgekeurd dient te worden, maar in overleg met ProRail bekeken moet worden of de groeve Kwartsloze spoorwegballast kan blijven leveren. Een extra kwantitatief XRD-onderzoek ter vervanging van een negatief resultaat (kristallijn silica aanwezig) kan alleen na schriftelijke toestemming van ProRail.

10. Er mag per jaar maar 1 x gebruik gemaakt worden van het extra kwantitatief XRD-onderzoek op basis van de 4 verplichte onderzoeken per jaar. Indien voor een tweede maal binnen een jaar weer positief getest wordt op de aanwezigheid van kristallijn silica in het gesteente is dit voor ProRail een indicatie dat het gesteente niet vrij is van kristallijn silica.

11. ProRail eist dat elk extra kwantitatief XRD-onderzoek (conform eis 9) een resultaat "kristallijn silica niet aantoonbaar" dient te bevatten. De kans dat bij een massief zonder kristallijn silica weer de aanwezigheid daarvan wordt aangetoond door "niet primaire kristallijne silica" of contaminatie wordt laag ingeschat (maar is natuurlijk niet onmogelijk).

12. Bij een positief resultaat (d.w.z. kristallijn silica aantoonbaar) van het extra kwantitatieve XRD-onderzoek wordt het certificaat onmiddellijk ingetrokken. In overleg met ProRail kan dan worden bekeken of nader onderzoek nog gewenst is.

13. Omdat het percentage kristallijn silica in het gesteente van essentieel belang is voor de gezondheid van alle betrokkenen kan door ProRail aan een derde onafhankelijke partij gevraagd worden een representatief monster volgens de NEN-EN 932-1 te nemen om met kwantitatieve XRD het percentage kristallijn silica in het gesteente vast te stellen. Dit kan bijvoorbeeld worden uitgevoerd door de certificerende instantie, al dan niet in het bijzijn van ProRail. Dit is voornamelijk bedoeld indien er twijfel bestaat over de testresultaten (bijvoorbeeld als de groeve/leverancier een extra XRD moet laten uitvoeren) en bij de eerste certificering van een groeve als validatie. De producent/leverancier/groeve verklaart op schrift dat men dit toestaat, zodat de CI dit eenvoudig kan controleren.

3.1.2 Asbestloze spoorwegballast

Eisen met betrekking tot het aantonen dat de ballast vrij is van asbest.

14. Indien zowel het onderzoek van de leverancier/groeve als de contra-expertise het resultaat "asbest niet aantoonbaar" bevatten, wordt er voor de duur van de frequentieperiode (dus tot het eerstvolgende herhalingsonderzoek) van uit gegaan dat de geleverde spoorwegballast geen asbest bevat.

15. Omdat het percentage asbest in het gesteente van essentieel belang is voor de gezondheid van alle betrokkenen dient het onderzoek uitgevoerd te worden op een representatief monster volgens de NEN-EN 932-1. Het doel is een verzamelmonster te verkrijgen dat representatief is voor de gemiddelde eigenschappen van een partij. Hoewel deze methoden van monsternames voornamelijk bruikbaar zijn voor civieltechnische doeleinden en niet voor de bepaling van de samenstelling van het gesteente wordt deze norm tot nader order gehanteerd. In de loop van dit jaar 2022 wordt nog onderzocht of monstername voor milieutechnische doeleinden (SIKB-protocol 1002, versie 9.0 van 1 februari 2018; Monsterneming voor partijkeuringen niet-vormgegeven bouwstoffen (protocol 1002)) een beter alternatief is.

16. Het natuurlijk gesteente van minerale oorsprong dat verwerkt wordt tot spoorwegballast dient aantoonbaar door de leverancier/groeve door middel van SEM/EDX geen asbest te bevatten (resultaat: asbest niet aantoonbaar).
Omdat door de wijzigingen in het type gesteente van kwartshoudend naar kwartsloos de minerale samenstelling van het gesteente wijzigt, brengt dat ook andere risico's met zich mee. Een daarvan is de mogelijke aanwezigheid van asbest. ProRail wil echter elk gezondheidsprobleem voorkomen. Gesteenten zoals bijvoorbeeld duniet of peridotiet of een ander gesteente met een hoog gehalte aan olivijn hebben vanwege de geologische ontstaansgeschiedenis risico's op de aanwezigheid van asbest in het massief. Daarbij kunnen onder bepaalde omstandigheden dergelijke gesteenten reageren met water en CO2 uit de lucht en daarbij tot andere vaste stof(fen) (gesteente) overgaan. Een type hiervan kan serpentijn zijn dat in meerdere vormen kan voorkomen. Indien dit bijvoorbeeld chrysotiel is (witte asbest) bestaat er een gezondheidsrisico. Daarom wordt bij elk nieuw gesteente dat kwartsloos is ook het gehalte aan asbest onderzocht.

17. Het aantonen van de afwezigheid van asbest met SEM/EDX dient te worden uitgevoerd conform de IFA-AM 7487 "Verfahren zur analytischen Bestimmung geringer Massengehalte von Asbestfasern in Pulvern, Pudern und Stäuben mit REM/EDX". Er is gekozen voor deze Duitse norm vanwege de zeer lage detectielimiet en het feit dat dit wordt uitgevoerd bij de leveringen voor bijvoorbeeld de DB. Een alternatief is mogelijk de NEN-ISO 14966 (en) december 2019 Ambient air – Determination of numerical concentration of inorganic fibrous particles – Scanning electron microscopy method, maar deze is gebaseerd op concentraties in de lucht en niet in de vaste stof. Hetzelfde lijkt te gelden voor de NEN-ISO 22262-2 wat de internationale tegenhanger zou zijn van de IFA-AM 7487. Voorlopig is gekozen voor de Duitse norm. Als asbest in de vaste stof niet aanwezig is, kan het ook niet in de lucht als stof aanwezig zijn. SEM/EDX en REM/EDX zijn dezelfde begrippen.

18. ProRail wil direct op de hoogte gesteld worden als wordt aangetoond dat er asbest in het gesteente aanwezig is. Dit kan immers consequenties hebben voor lopende projecten en de gezondheid van alle betrokkenen.

19. Hoewel de massa van het gesteente uit de groeve als vrij van asbest wordt gekenmerkt door onder andere geologische analyses en petrografische rapporten, kan het voorkomen dat in de monstername asbest aanwezig is door contaminatie met gesteente uit dezelfde groeve waarin asbest wel aanwezig is. Asbest aanwezigheid in de groeves moet dan bijvoorbeeld in beeld worden gebracht en op een map van de groeve worden vastgelegd, zodat bij leveringen aan ProRail hiervan geen gebruik wordt gemaakt. Er zijn ook andere maatregelen denkbaar om asbest in de spoorwegballast te voorkomen (zie toelichting onder 24). Deze maatregelen dienen dan in het interne kwaliteitssysteem van de groeve vastgelegd te worden.

20. Er mag per jaar maar 1 x gebruik gemaakt worden van het extra SEM/EDX-onderzoek op basis van de 4 verplichte onderzoeken per jaar. Indien voor een tweede maal binnen een jaar weer positief getest wordt op de aanwezigheid van asbest in het gesteente is dit voor ProRail een indicatie dat het gesteente niet vrij is van asbest.

21. ProRail eist dat elk extra SEM/EDX-onderzoek (conform eis 19) een resultaat "asbest niet aantoonbaar " dient te bevatten. De kans dat bij een massief zonder asbest weer de

aanwezigheid daarvan wordt aangetoond door contaminatie wordt laag ingeschat (maar is natuurlijk niet onmogelijk).

22. Bij een positief resultaat (d.w.z. asbest aantoonbaar) van het extra SEM/EDX-onderzoek wordt het certificaat onmiddellijk ingetrokken. In overleg met ProRail kan dan worden bekeken of nader onderzoek nog gewenst is.

23. Omdat het percentage kristallijn silica in het gesteente van essentieel belang is voor de gezondheid van alle betrokkenen kan door ProRail aan een derde onafhankelijke partij gevraagd worden een representatief monster volgens de NEN-EN 932-1 te nemen om met SEM/EDX het percentage asbest in het gesteente vast te stellen (contraexpertise). Dit kan bijvoorbeeld worden uitgevoerd door de certificerende instantie, al dan niet in het bijzijn van ProRail. Dit is voornamelijk bedoeld indien er twijfel bestaat over de testresultaten (bijvoorbeeld als de groeve/leverancier een extra SEM/EDX moet laten uitvoeren) en bij de eerste certificering van een groeve als validatie. De producent/leverancier/groeve verklaart op schrift dat men dit toestaat, zodat de CI dit eenvoudig kan controleren.

24. In bepaalde afbouwgebieden in een groeve kan het voorkomen dat er asbest aanwezig is. Er moet voorkomen worden dat uit dat afbouwgebied geleverd gaat worden aan ProRail. In het kwaliteitsmanagementsysteem van de groeve moet geborgd worden dat er geen asbest in het gesteente dat verwerkt wordt tot spoorwegballast voor ProRail aanwezig kan zijn. De procedure hiervoor dient in het KMS van de groeve te zijn opgenomen. Dat kan bijvoorbeeld door middel van eigen controles, geologische onderzoeksgegevens, kartering van de locaties met asbestaders e.d. Vaak kan een deskundige op dat gebied d.m.v. een visuele inspectie asbestaders herkennen en deze laten markeren.

25. Alleen het opnemen in het kwaliteitsmanagementsysteem van de groeve dat met maatregelen geborgd wordt dat er geen asbest in het product spoorwegballast aanwezig is of terecht kan komen is niet voldoende. Dit moet door een deskundige beoordeeld worden die door ProRail wordt aangewezen en die daarvoor een verklaring opstelt die door ProRail wordt ondertekend.

3.1.3 Omzettingsreacties van gesteenten

26. Door de eis te stellen "gedurende de levensduur" moet de leverancier aantonen dat het eventueel omgezette product geen kristallijn silica bevat. Gesteenten zoals bijvoorbeeld duniet of peridotiet of gesteenten met een hoog gehalte aan olivijn kunnen onder bepaalde omstandigheden reageren met water en CO_2 uit de lucht en daarbij tot een andere vaste stof overgaan. Hierbij is o.a. vorming van silica mogelijk. De CI moet nagaan of de leverancier/producent beschikt over testresultaten/rapporten waarin met XRD verweerd gesteente uit de groeve of uit de baan onderzocht is.

27. Door de eis te stellen "gedurende de levensduur" moet de leverancier aantonen dat het eventueel omgezette product geen asbest bevat. Gesteenten zoals bijvoorbeeld duniet of peridotiet of gesteenten met een hoog gehalte aan olivijn kunnen onder bepaalde omstandigheden reageren met water en CO2 uit de lucht en daarbij tot een andere vaste stof overgaan. Een type hiervan kan serpentijn zijn dat in meerdere vormen kan voorkomen. Indien dit chrysotiel is (witte asbest) bestaat er een gezondheidsrisico. De CI moet nagaan of de leverancier/producent beschikt over testresultaten/rapporten waarin met SEM/EDX verweerd gesteente uit de groeve of uit de baan onderzocht is.

28. In een groeve zijn vrijwel altijd aan de rand niet ontgonnen gedeeltes aanwezig. Door daarvan monsters te nemen is vast te stellen welke omvormingsproducten gevormd worden. Door deze monsters te onderzoeken met kwantitatieve XRD en SEM/EDX kunnen de omvormingsproducten in samenstelling bepaald worden en kan vastgesteld worden of er op termijn andere risico's ontstaan met kristallijn silica en asbest.

29. Indien ook nog een representatief monster uit de baan kan worden genomen, kan naast analyse van de omvormingsproducten mogelijk ook de omzettingssnelheid bepaald worden.

30. De leverancier dient door middel van modellering of een numeriek rekenmodel aan te tonen dat indien het gesteente reacties aangaat met de omgeving, niet meer dan 8% van het originele materiaal in 30 jaar wordt omgezet. Bij 8% omzetting in zachter materiaal over 30 jaar zullen de zettingen zeer beperkt blijven en de "technische vervuiling" ook. De waterafvoer wordt nauwelijks aangetast en in het reguliere onderhoudsregime zijn deze zettingen nauwelijks merkbaar (0,3% per jaar oftewel ca. 0,8 mm). Deze zettingen zullen in principe ook zeer gelijkmatig verdeeld zijn. Maar als dat bijvoorbeeld 30% is in 20 of 30 jaar zijn er consequenties: grotere zettingen, meer onderhoud en een mogelijk versneld teruglopen van de waterdoorlatendheid.

3.1.4 Milieu eisen: Besluit Bodemkwaliteit

31. Het voldoen aan het Besluit Bodemkwaliteit/Regeling Bodemkwaliteit is bij de wet vastgelegd. Dit besluit is te vinden op de website Overheid.nl. Het dient ter bescherming van onze bodem en het milieu. De spoorwegballast valt hier onder de term "Bouwstof".

32. De bij de omzettingsreacties nieuwe gevormde producten moeten ook voldoen aan het besluit Bodemkwaliteit. Dat betekent dat de leverancier/producent ook de "verweringsproducten" moet testen op het Besluit Bodemkwaliteit/Regeling Bodemkwaliteit.

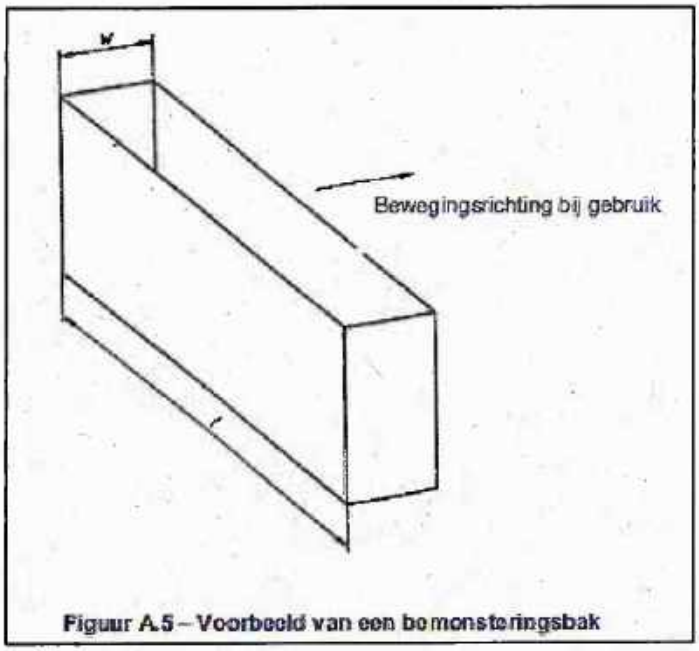
33. De "Fabrikant-eigenverklaring" is een schriftelijke verklaring, afgegeven door de producent van een bouwstof, grond of baggerspecie, waarin deze verklaart dat de bijbehorende partij voldoet aan de bij of krachtens dit Besluit Bodemkwaliteit/Regeling Bodemkwaliteit gestelde eisen met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit. Uit de verklaring blijkt op welke wijze is vastgesteld dat de partij voldoet aan de bij of krachtens dit besluit gestelde eisen.
Het NL BSB-certificaat geeft aan dat voldaan wordt aan de eisen van het Besluit bodemkwaliteit, voorheen het Bouwstoffenbesluit. Over eventuele extra kwaliteitseisen vastgesteld door marktpartijen, geeft het NL BSB-certificaat geen uitsluitsel.

3.1.5 Monstername (sampling)

34. In de NEN-EN 932-1:1996 zijn een aantal procedures beschreven voor monstername van toeslagmaterialen, waaronder ook de spoorwegballast valt, uit leveringen, bereidings- en verwerkingsinstallaties inclusief voorraden. Er dient <u>vooraf</u> een bemonsteringsplan te worden opgesteld. Het doel hiervan is om een representatief monster te verkrijgen met (gemiddelde) eigenschappen van het product. De methoden zijn gebaseerd op handmatige procedures. Er wordt aanbevolen om altijd een minimale massa van een verzamelmonster te bepalen. Hierbij zijn de aard en aantal van de proeven waarvoor het monster wordt genomen, de korrelgrootte en de dichtheid van belang. Belangrijk voor de spoorwegballast is de monsterneming van een transportband, uit een depot (vlakke en kegelvormige depots), uit vrachtwagens en schepen. In het algemeen komt het erop neer de ballast uit vrachtwagens en schepen dan te storten op depot en de procedure voor depot te hanteren.

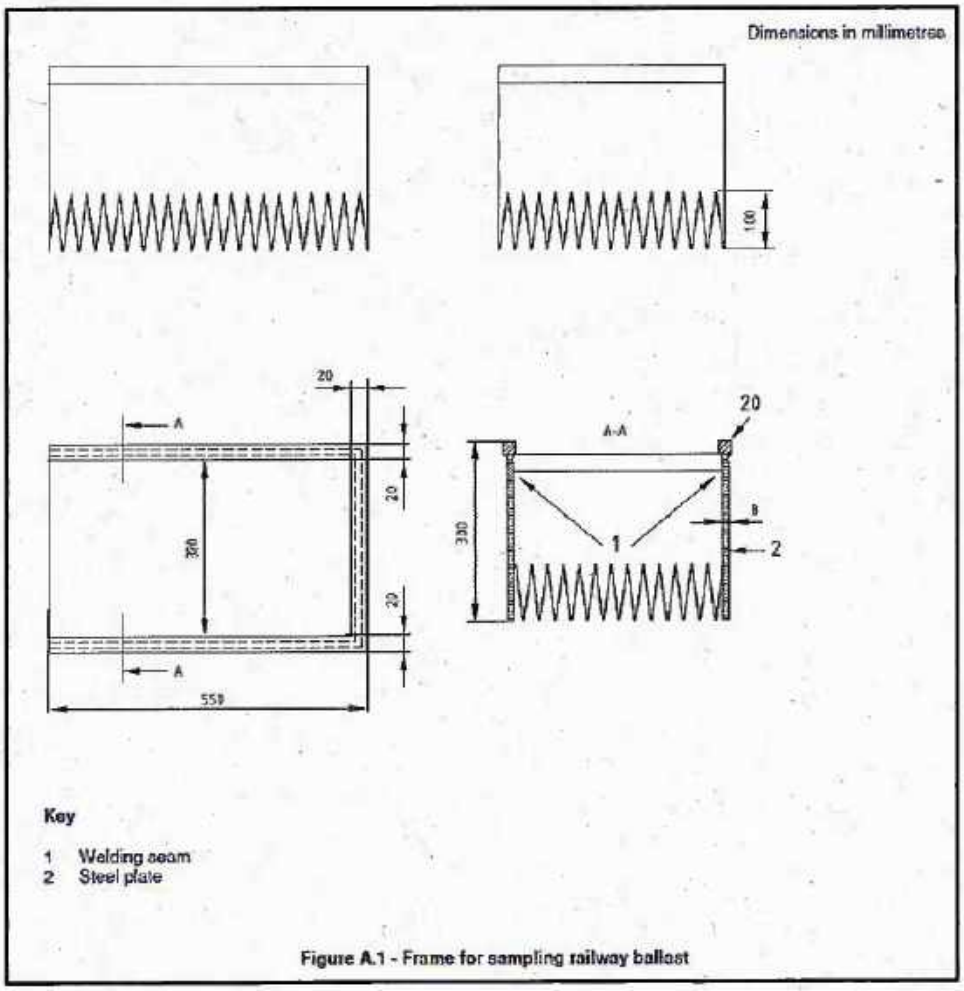
3.1.5.1 Overige monsternames (wagon, spoor):

<u>Monstername van een wagon of uit het spoor</u> dient te geschieden conform de NEN-EN 13450 Annex A en B.
Voorgeschreven bij monstername uit een wagon wordt een bemonsteringsbak (zie EN 932-1, figuur A 5) voor de volledig geladen wagon, waarbij één bemonsteringsbak (l=700 mm, b=450 mm, h=250 mm) een deelmonster is van een aantal van 4 op 1 wagon. Er dienen minimaal 4 deelmonsters (boxen) gevuld te worden tijdens het lossen (rijdende wagon) bij de stortopening of indien van toepassing bij monstername bij een transportband.



Figuur A.5 – Voorbeeld van een bemonsteringsbak

Een monster uit het spoor bestaat uit de spoorwegballast tussen de dwarsliggers in. De ballast dient volledig te worden weggegraven zonder iets van de onderbaan mee te nemen. Er kan eventueel gebruik worden gemaakt van een stalen frame (zie Figuur A.1, Annex A EN 13450).



Key

1 Welding seam
2 Steel plate

Figure A.1 - Frame for sampling railway ballast

Dit frame is aan één zijde open vanwaar de ballast wordt weggenomen. Met het verwijderen van de ballast kan het frame steeds dieper in de ballast worden geslagen. Nadeel is dat dit zeer bewerkelijk is en mogelijk het geotextiel kan beschadigen.

Een betere methode om monsters uit de baan te verkrijgen is beschreven in de RLN00243 "Hergebruik en verwerking vrijgekomen spoorwegballast", bijlage 1, 3.2 Stap 4: Bemonstering ballastbed (*cilinderboringen*).

Monsters genomen na transport of verwerking in de baan zijn in principe niet geschikt voor het vaststellen van compliancy met de leveringsvoorwaarden (zeefkromme, zeer fijne delen en stofgehalte, Shape index, Flakiness, maximale lengte e.d.), omdat door het transport en het aantal handelingen, het stoppen en profileren en de al gepasseerde treinen deze eigenschappen deels gewijzigd zijn. Voor een dispuut, het vaststellen van degradatie tijdens het transport of voor specifieke spoorproblemen zijn deze methoden mogelijk wel geschikt. NEN-EN 13450 Annex B geeft alleen informatieve waarden voor het maximum percentage dat de zeef 22,4 mm mag passeren (dat zal altijd wat hoger liggen dan de specifieke zeefkromme af leverancier). Met name de zachtere gesteenten zullen eerder deze grenswaarden bereiken.

Monstername uit de baan dient te geschieden *voordat* de spoorwegballast gestopt wordt, omdat hierbij met grote krachten de ballast geroerd wordt door de stophamers en een deel van de ballast hierdoor al wordt beschadigd (deeltjes van de ballastkorrels breken af). Dat betekent meer klein materiaal, waardoor de zeefkromme gaat verschuiven.

Deze monsternames uit de wagon of uit het spoor vallen niet onder de verantwoordelijkheid van de leverancier/producent, maar zijn toch opgenomen in het document zodat ook de leverancier/producent hiervan kennis kan nemen.

3.1.6 Productie

35. Het mengen van materialen van verschillende geologische oorsprong betekent dat de gemiddelde eigenschappen van het mengsel afwijken van die van de aparte gesteenten. Bij groeves met meerdere afbouwgebieden en gesteenten van bijvoorbeeld verschillende hardheden kan dat in de praktijk problemen opleveren. Zo zou een zachtere niet geschikte steen kunnen worden geleverd door deze te mengen met een hardere steen, waarbij de gemiddeld LA-waarde wel voldoet aan de eis. De zachtere steen zal dan sneller degraderen wat in de praktijk zettingen zou veroorzaken. Daarnaast bestaat van het mengsel natuurlijk geen certificaat.
Dat in de praktijk in het spoor wel verschillende gesteenten in het ballastbed terecht komen is vanwege de logistiek niet te voorkomen. Belangrijk is dat de leveringen steeds van 1 gecertificeerde geologische oorsprong (groeve) komen, wat betekent dat ze aan alle eisen uit de SPC voldoen.

3.2 Geometrische eisen (geometrical requirements)

3.2.1 Spoorwegballastkorrelgroep (railway ballast size)

Een type spoorwegballast dient altijd gekenmerkt te worden door twee hoofdzeefmaten conform de NEN-EN 933-2 "Controlezeven, nominale afmetingen van de openingen". Deze NEN-EN 933-2 wordt niet genoemd in de NEN-EN 13450. De NEN-EN 13450 refereert aan de versie van NEN-EN 933-1 (zeefmethode) van 1997, waarin wel de NEN-EN 933-2 is opgenomen. Voor de zeven die gebruikt worden voor de korrelverdeling van spoorwegballast kan het verschil uitmaken indien ronde zeefgaten of vierkante zeefgaten worden toegepast. Ronde zeefgaten werden in het verleden vaak toegepast. Dat kon tot kleine verschillen leiden in de zeefkromme. Tegenwoordig zijn het altijd vierkante zeefgaten voor de zeefmaten van 125 mm tot en met 3,55 mm. Vanaf 3,15 mm tot en met 0,063 mm zijn het metalen draadzeven (kwetsbaar).
De vastgestelde zeven voor het bepalen van de korrelgroep van spoorwegballast conform de NEN-EN 13450 zijn vastgesteld op 80 mm, 63mm, 50mm, 40mm, 31,5mm, en 22,4 mm. De te kiezen categorieën voor de korrelverdeling zijn A t/m F, waarbij A t/m C gekenmerkt zijn door de zeven

d=31,5 en D=50 mm en de categorieën D t/m F door de zeven d=31,5 en D=63 mm. Deze laatste categorieën zijn grover en worden vaker gebruikt bij de landen met breedspoor. Voor ProRail geldt de korrelverdeling conform Categorie A. Een extra eis is dat voor de categorieën A t/m E minimaal 50% massa of meer dient te liggen tussen de twee kenmerkende zeven.

Op basis van de NEN-EN 13450 geldt voor de 2 typen spoorwegballast dat alleen voor type 1a (31,5/50) verwezen kan worden naar Categorie A uit de norm. Voor type 2a is de korrelgroep niet opgenomen in de NEN-EN 13450. Voor de toekomstige versie van de NEN-EN 13450 van 2023 zal echter ook type 2a (22/40) in de norm zijn opgenomen en is het aantal categorieën uitgebreid naar 8 (A t/m H), waarbij de laatste categorie een redelijk vrije invulling mogelijk maakt. Extra zeven die in de nieuwe norm toegevoegd worden zijn 16mm, 11,2mm, 8mm en 4 mm.

36. Geen toelichting benodigd.
37. Geen toelichting benodigd.

3.2.2 Korrelverdeling (grading)

38. Het bepalen van de korrelverdeling (zeefkromme) van spoorwegballast conform NEN-EN 933-1 moet uitgevoerd worden met een voldoende monstergrootte (gewicht). Omdat de zeef D=50 mm niet is opgenomen in de tabel 1 van de NEN-EN 933-1 mag geïnterpoleerd worden tussen de zeven 32mm en 90mm. Dat betekent dat de minimale monstergrootte voor type 1a minimaal 25 kg bedraagt. Voor type 2a is dat dan minimaal 16 kg. De nauwkeurigheid van de zeefkromme wordt echter vergroot indien de monsters meer gewicht hebben. Dat is altijd toegestaan. Gesteenten die een hogere dichtheid bezitten zoals bijvoorbeeld basalt (richting de 3,0 Mg/m^3) hebben natuurlijk minder volume en daardoor minder korreldelen in een bepaald gewicht. Dan kunnen grotere afwijkingen in de korrelverdeling plaats vinden. Aanbevolen wordt om voor elk type ballast minimaal 40 kg te nemen.

39. Principieel worden geen over- of onderschrijdingen van de bandbreedte van de korrelverdeling toegestaan. Voor ProRail is dat met name gebaseerd op leveringen uit het verleden (gneis, basalt en porfier) waarvan bekend was dat deze zeefgrenzen vrijwel nooit overschreden werden. Bij het opstellen van de NEN-EN 13450 zijn de zeefkrommes van diverse spoorwegmaatschappijen geanalyseerd wat leidde tot de categorieën A t/m F, waarin vrijwel elke Europees land zijn (hoofd)zeefkromme opgenomen ziet. Nederland beschikt niet over eigen groeves, dus de spoorwegballast komt altijd uit het buitenland. Veelal zijn de productieprocessen gericht op de specificaties van de betreffende spoorwegmaatschappij in dat land. De afwijkingen op de bandbreedte liggen onderling dan tussen de 5 en 10% massa. Puur theoretisch kan dat consequenties hebben in gedrag (zettingen in de loop der tijd, verdichtingsgevoeligheid, verwerkbaarheid, waterdoorlatendheid, stofemissie, volume e.d.), maar praktisch gezien zal het tussen de categorieën A t/m E zeer weinig uitmaken. Desondanks is het van belang dat aan de zeefkromme van Cat A voldaan wordt. Dat betekent ook dat het productieproces afgestemd is op de vraag en leveringen van nagenoeg dezelfde kwaliteit zijn. In de nieuwe Europese norm EN 13450 van 2023 wordt in deel 1 aangegeven dat van de resultaten van de zeefkromme (test frequentie 1 x week) over een periode van 6 maanden minimaal 90% binnen de zeefkromme moet liggen. Dat betekent dat in 10% van de gevallen een overschrijding wordt toegestaan.

40. Voor spoorwegballast type 2a (22/40) is de korrelverdeling niet opgenomen in de NEN-EN 13450, maar komt deze waarschijnlijk wel in de update van 2023. Hiervoor geldt hetzelfde als onder de toelichting bij de eisen 38 en 39. Het type 2(a) werd in het verleden toegepast als verticaal afwaterende afdeklaag op een zandlichaam met een dikte verticaal van 10 cm, maar dat is sinds 2015 niet meer opgenomen in de OVS00056-5.1 en vervangen door een geotextiel (geogrid, combidoek, filtervlies). Het wordt nog wel toegepast als beloopbare toplaag van 5 cm op opstelterreinen en emplacementen. Daarnaast kan het in specifieke gevallen worden ingezet bij zware belastingen om bijvoorbeeld beginzettingen te reduceren.

3.2.3 Fijnkorrelig materiaal (fine particles)

41. Het bepalen van het gehalte aan fijne delen (dus het massapercentage dat door de zeef 0,5 mm gaat) dient te geschieden conform de EN-933-1. Hierbij is het zeker van belang om een voldoende groot monster te nemen omdat hier sprake is van relatief kleine massapercentages.

42. Geen toelichting benodigd.

3.2.4 Zeer fijn materiaal (fines)

43. Het bepalen van het gehalte aan zeer fijn materiaal, voor de eenvoud stofgehalte genoemd (dus het massapercentage dat door de zeef 0,063 mm gaat) is in het kader van de Arboveiligheid een belangrijke eis geworden. Voor Kwartsloze spoorwegballast moet altijd de gecombineerde methode van wassen en droog zeven worden gehanteerd conform de EN-933-1 bij een voldoende groot monster. De resultaten van het wassen en het droog zeven (massapercentage door de zeef 0,063 mm) worden bij elkaar opgeteld.

44. Het strenger maken van de eis voor zeer fijn materiaal dan de categorie A conform de EN 13450 artikel 6.5 "Zeer fijn materiaal (Fines)" heeft een positief effect op de reductie van stofontwikkeling in de rest van de keten. Dat betekent dat de hoeveelheid inhaleerbaar stof (deeltjes die je kan inademen) en respirabel stof (kleinere deeltjes die in de longen terecht kunnen komen) lager is bij 0,2 massa% dan bijvoorbeeld bij een grenswaarde van 0,5 massa% (categorie A). Echter de Duitse groeves met de ballast die vrij is van kristallijn silica wassen het materiaal niet omdat de DB categorie B eist in plaats van A. Dan is wassen absoluut niet noodzakelijk. De groeves kunnen wel voldoen aan de eis voor categorie A (0,4 tot 0,5 massa%) waardoor een strengere eis van bijvoorbeeld 0,2 massa% de groeves zou uitsluiten en ProRail geen "kwartsloze ballast" zou kunnen verkrijgen.
Voor type 2a eist ProRail conform NEN-EN 13450 artikel 6.5 categorie A, en ook hier zal een strengere eis ertoe leiden dat de groeves met het gesteente vrij van kristallijn silica zich niet kunnen certificeren. Het is zelfs denkbaar dat deze groeves met de 22/40 niet aan categorie A kunnen voldoen, omdat het specifiek oppervlak van deze gradatie groter is en de verwachting is dat er daarom meer stof zou ontstaan.
Op het moment dat er meerdere groeves kwartsloze ballast kunnen gaan leveren met voldoende capaciteit die bijvoorbeeld wel een wasinstallatie toepassen waarbij het stofgehalte verder gereduceerd wordt, zal ProRail de eis voor de zeer fijne bestanddelen opnieuw bezien.

3.2.4.1 Stofsimulatietest

Bij de stofsimulatietest zoals uitgevoerd conform paragraaf 3.2 van TNO-rapport R11703 van 31 augustus 2021 wordt van elk monster type 1a (31,5/50) onder gelijke omstandigheden metingen verricht op de emissie van inhaleerbaar en respirabel stof. Hier ligt geen relatie met de publiekelijk vastgestelde grenswaarden, maar dit maakt het mogelijk onderlinge gesteenten met elkaar te vergelijken in de hoeveelheid inhaleerbaar en respirabel stof die bij de test vrijkomt. Het ene steentype produceert namelijk meer stof dan het andere.
Wat ProRail op den duur wil voorkomen is dat we een kwartsloos en asbestloos gesteente toelaten (waarbij uiteraard het risico op respirabel kwartsstof of respirabel asbest niet aanwezig is) waarbij we een veel hoger risico introduceren op inhaleerbaar en respirabel stof.
De concentratie inhaleerbaar stof dient tijdens de simulatiemetingen te worden vastgelegd conform paragraaf 3.2 van het TNO-rapport R11703 van 31 augustus 2021. De richtwaarde is bepaald op 320 mg/m3, maar wordt niet gebruikt als afkeurcriteria.
De richtwaarde van 320 mg/m3 voor inhaleerbaar stof moet gezien worden als ijkpunt voor dit moment. Een hogere waarde leidt niet tot afkeur.
De concentratie respirabel stof dient tijdens de simulatiemetingen te worden vastgelegd conform paragraaf 3.2 van het TNO-rapport R11703 van 31 augustus 2021. De richtwaarde is bepaald op 18 mg/m3, maar wordt niet gebruikt als afkeurcriteria.
De richtwaarde van 18 mg/m3 voor respirabel stof moet gezien worden als ijkpunt voor dit moment. Een hogere waarde leidt niet tot afkeur.

45. De leverancier/producent dient schriftelijk te verklaren medewerking te verlenen aan in opdracht van ProRail uitgevoerde stofsimulatiemetingen, zodat ProRail monsters ten behoeve van het onderzoek kan nemen rechtstreeks uit het productieproces van de leverancier/groeve.

3.2.5 Vlakheidsindex (Flakiness index)

46. De vlakheidsindex index is een maat voor het gehalte aan platte stenen en betreft steenstukken met een deeltjesgrootte van tussen de 4 en 100 mm. Een representatief monster wordt verdeeld in fracties, waarvan bij elke fractie het gehalte aan "platte stenen" wordt bepaald en uiteindelijk het gemiddelde over alle korrelgroepen (fracties). Een fractie is bijvoorbeeld 40/50 (alles wat van het monster door de 50 mm zeef valt en op de 40 mm zeef blijft liggen). Deze hoeveelheid wordt dan afgezeefd op een spijlenzeef waarbij de wijdte tussen de spijlen de helft is van de doorvalzeef, in dit geval 25 mm. Alles wat daar doorheen valt wordt dan gezien als "plat". Afhankelijk van het type gesteente kunnen bij het breekproces meer of minder platte steenstukken ontstaan. Het type brekers kan hier ook invloed op hebben. Het massapercentage aan platte stukken moet vanwege de grotere neiging om onder belasting te breken (zettingen) beperkt blijven. Het percentage platte stukken heeft ook invloed op het resultaat van diverse testmethodes (LA, Deval, AIV).

47. Geen toelichting benodigd.

3.2.6 Korrelvormgetal (Shape index)

48. Het korrelvormgetal is een maat voor het gehalte aan "niet-kubische" stenen en betreft steenstukken met een deeltjesgrootte van tussen de 4 en 100 mm. Hierbij wordt met een speciale "korrelschuifmaat" van een aantal steenstukken de deeltjeslengte L bepaald (de grootste afstand tussen twee parallelle vlakken) en de deeltjes dikte E (kleinste afstand tussen twee parallelle vlakken). Het korrelvormgetal wordt nu bepaald als de totale massa van deeltjes waarbij de L/E groter is dan 3 uitgedrukt in een percentage van de totale massa van het monster. Dit is een andere wijze voor het bepalen van "andere" platte stukken. Echter geeft het korrelvormgetal ook aan welk percentage van de stenen kubisch is (namelijk 100-SI). Het percentage platte stukken heeft invloed op het resultaat van diverse testmethodes (LA, Deval, AIV).

49. Geen toelichting benodigd.

3.2.7 Lengte van de korrels (particle lenght)

50. Korrels met een lengte groter dan 100 mm kunnen makkelijker breken en de hoeveelheid daarvan moet beperkt blijven om zettingen te voorkomen. Korrels met een lengte groter dan 100 mm worden door de testen met de vlakheidsindex en de korrelvorm niet apart bepaald.

3.3 Fysische eisen (physical requirements)

De in deze paragraaf 3.3 genoemde fysische eisen hebben vooral betrekking op de levensduur van de ballast onder belastingen. Het gaat hier om de impact belastingen van passerende treinen en de onderhoudsbelastingen van met name de verdichters zoals de trilplaat en de stopmachine. Daarnaast is de levensduur van de ballast ook afhankelijk van de klimatologische omstandigheden, voor ProRail met name de weerstand tegen vorst-dooi wisselingen. De eisen hiervoor staan in paragraaf 3.4 "Duurzaamheid". Hierbij wordt de indeling conform de NEN-EN 13450 gevolgd, hoewel eigenlijk beide paragrafen 3.3 en 3.4 te maken hebben met de levensduur van de ballast.

Omdat Kwartsloze spoorwegballast in een aantal gesteenten een wat hogere waterabsorptie heeft dan gebruikelijk en we een bepaalde levensduur willen behouden kan een hogere waterabsorptie alleen worden toegelaten als het met een andere eigenschap gecompenseerd kan worden, bijvoorbeeld de hardheid van het gesteente. Referentie hiervoor is de ervaring met de bestaande gesteenten met een waterabsorptie van <0,5%, een hardheidseis van LA_{RB} 16 en een grenswaarde van de magnesiumsulfaattest van 1,0 massaprocent. Van deze combinatie weten we dat de levensduur van de ballast ruim voldoende is voor toepassing bij ProRail. Als nu de waterabsorptie toeneemt betekent dat

theoretisch een lagere weerstand tegen vorst-dooi wat zich weer zou kunnen vertalen in een kortere levensduur. Door nu een hogere hardheid van het gesteente te eisen wordt de degradatie door impactbelastingen verminderd waar daardoor weer een langere levensduur wordt verkregen. Een hogere waterabsorptie wordt gecompenseerd door een hogere hardheid van het gesteente om voldoende levensduur te behouden. Opgemerkt wordt dat dit een theoretisch verhaal is gebaseerd op de literatuur. Wel is bekend dat in het buitenland gesteenten met een wateropname van <1,5 massa% en een waarde voor de Magnesiumsulfaatproef van maximaal 3,0 massa% met een LA_{RB} van rondom de 12 een ruim voldoende levensduur hebben voor de toepassing in het buitenland. Dat is meegenomen in het bepalen van de eisen voor de waterabsorptie, de magnesiumsulfaatproef en de hardheid.

3.3.1 Bestandheid tegen verbrijzeling (resistance to fragmentation)

51. Met het bepalen van de LA_{RB} (Los Angeles Railway Ballast) wordt de weerstand (bestandheid) tegen verbrijzeling van het gesteente bepaald. In de NEN-EN 1097-2 zijn twee testen opgenomen: de Los Angeles testmethode en de Impact testmethode. Waar bij de Los Angeles altijd de afkorting LA behoort bij een waarde is dat afwijkend voor de Impact testmethode. Volgens de norm NEN-EN 1097-2 is dit de afkorting "SZ" wat eigenlijk staat voor de "Schlagzertrümmerung". In de UK en andere Engelstalige landen wordt nog wel de afkorting AIV (Aggregate Impact Value) gebruikt. In de NEN-EN 13450 wordt ook nog de term "impact waarde (impact value)" gebruikt bij de afkorting "SZ". In het verleden (ERRI D-182) zijn correlaties bekeken tussen de LA, SZ en M_{DE} (Micro-Deval). Voor de LA en SZ werd een goede correlatie gevonden, dus kan men een van de twee testen kiezen. ProRail eist een waarde voor de LA_{RB}.
Opgelet moet worden dat de LA test conform de Annex A (normatief) wordt uitgevoerd voor spoorwegballast.

52. Voor alle twee de typen ballast wordt dezelfde LA-waarde geëist. Immers dit is altijd hetzelfde gesteente uit de groeve. De vastgestelde LA_{RB} is strenger (LA_{RB} 12 i.p.v. LA_{RB} 14) dan de eis uit de SPC00033 om als compensatie te dienen voor de minder strenge eis voor de waterabsorptie. Dit zal theoretisch ook leiden tot een langere levensduur en duurzamere ballast.

53. Bij de certificering of het verlengen van het certificaat na 1 jaar dient de beoordeling van de LA_{RB} te geschieden op de laatste beschikbare testgegevens. Omdat de LA_{RB} 2 maal per jaar wordt getest, betekent dit dat elke 6 maanden een waarde beschikbaar is.

3.3.2 Weerstand tegen afslijting (resistance to wear)

54. Hoewel er geen correlatie werd gevonden tussen de LA en de M_{DE} of tussen de SZ en de M_{DE} wordt toch gevraagd om de M_{DE}-waarde te bepalen. Enerzijds is dit om het verloop in waarden voor de weerstand tegen afslijting te kunnen volgen (net als bij de weerstand tegen verbrijzeling). Dit geeft namelijk statistische informatie die wat zegt over de samenstelling van het gesteente. Als deze waarde redelijk constant blijft geldt dat ook voor de samenstelling van het gesteente. Anderzijds is er een lichte indicatie (TNO-rapport R11703 van 31 augustus 2021) dat de M_{DE} (in tegenstelling tot de LA of SZ) een correlatie heeft met het stof genererend vermogen van het gesteente. Door meer informatie hierover te verzamelen in relatie met de stof simulatietesten is het in de toekomst misschien mogelijk om ook hier een eis aan te stellen.

55. Nu wordt er geen eis aan de M_{DE} gesteld, alleen moet de waarde worden vastgesteld. Opgelet moet worden dat de M_{DE} test conform de Annex A (normatief) wordt uitgevoerd voor spoorwegballast.

3.4 Duurzaamheid (durability)

De term duurzaamheid (durability) betreft hier de levensduur van de ballast in relatie met verwering en de weerstand tegen vorst-dooi wisselingen. Dit is natuurlijk sterk afhankelijk van het klimaat waarin de spoorwegballast wordt toegepast. Zie ook de toelichting onder 3.3.

Bij het ontstaan van de NEN-EN 13450 was er beperkt ervaring met de Magnesiumsulfaatproef en werd voornamelijk de vries-dooi test met water toegepast waarbij het aantal cycli werd uitgebreid van 10 naar 20. In de Annex H (informatief) van de NEN-EN 13450 wordt een leidraad gegeven hoe men hiermee kan omgaan. ProRail koos destijds voor het opnemen in de leveringsvoorwaarden van beide testen waarbij een leverancier zelf de test kon kiezen. Het gesteente moest aan een van beide testen voldoen. De grenswaarden werden afgeleid van de toen gebruikte steensoorten basalt, gneis en porfier. Ten opzichte van de SPC00033 is in deze SPC00353 de vries-dooitest met water komen te vervallen. De meeste (internationale) leveringsvoorwaarden hanteren de magnesiumsulfaatproef omdat deze effectiever is voor het bepalen van de vorst-dooi bestandheid en er nu voldoende ervaring mee is opgedaan.

3.4.1 Bestandheid tegen vorst/dooi (resistance to freezing and thawing)

56. Voor kwartsloze spoorwegballast typen 1a en 2a dient de bestandheid tegen vorst/dooi bepaald te worden met de magnesiumsulfaatproef. Hier is internationaal voldoende ervaring mee en de test geeft een veel duidelijker beeld dan de vorst-dooi test met water. Veel landen in Europa hanteren deze test.

57. Het bepalen van de bestandheid tegen vorst/dooi conform Annex G dient te geschieden conform de NEN-EN 1367-2 van 1998 met de aanpassingen zoals beschreven in Annex G. Er is een nieuwere norm NEN-EN 1367-2 van 2007, maar daar is de Annex G uit de NEN-EN 13450 van 2002 niet in opgenomen. De nieuwe norm van 2007 kan gebruikt worden in combinatie met Annex G. Het levert dezelfde resultaten op.

58. De eerste grenswaarde voor de magnesiumsulfaat proef werd opgesteld aan de hand van de destijds 3 meest toegepaste gesteenten, gneis, porfier en basalt. Deze gesteenten hebben zich al tientallen jaren bewezen in het spoor van ProRail. Andere spoorwegmaatschappijen met eigen groeves hanteren echter een mindere strengere grenswaarde waarbij eveneens geen problemen met de gesteenten tijdens de levensduur bekend zijn voor de toepassingen in het buitenland. Om ook meer kwartsloze gesteentes toe te staan heeft ProRail de eis verruimt naar maximaal 2,0 massaprocent.

59. Bij de certificering of het verlengen van het certificaat na 1 jaar (audit) dient de beoordeling van de magnesiumsulfaatproef te geschieden op de laatste beschikbare testgegevens. Omdat de magnesiumsulfaatproef 2 maal per jaar wordt getest, betekent dit dat elke 6 maanden een waarde beschikbaar is.

3.4.2 Waterabsorptie (water absorption)

De gevoeligheid van een gesteente voor schade door vries-dooi wisselingen is afhankelijk van het klimaat, de toepassing, de samenstelling van het gesteente en de daarbij behorende poriën en microscheurtjes. Afhankelijk van het klimaat wordt de steen blootgesteld aan vries-dooi cycli waarbij de mate van wateropname en de wisselingen in temperaturen voor schade zorgen. Hoe meer vocht het gesteente kan vasthouden des te groter de schade kan zijn. De schade wordt nog erger indien er sprake is van zout water (zeegebied) en dooizouten (bijvoorbeeld bij perrons en overwegen). De weerstand tegen vorst-dooi is ook afhankelijk van de sterkte van het gesteente.
In de Annex H (informatief) van de NEN-EN 13450 zijn klimaat categorieën aangegeven waarbij ProRail destijds gekozen heeft voor categorie A. Dit betekent voor de waterabsorptie dat als deze beneden de 0,5% massa blijft de steen beschouwd kan worden als vries-dooi bestendig. Maar er staat ook een waarschuwing dat dit geen garantie is. Zo zijn er gesteenten met een hogere waterabsorptie waarvan men weet uit de praktijk (testen) dat deze vries-dooi bestendig zijn, maar ook het tegendeel komt voor: gesteenten met een lage waterabsorptie die toch niet vries-dooi bestendig zijn. ProRail heeft er daarom voor gekozen dat zowel de waterabsorptie bepaald moet worden en onafhankelijk van het resultaat een magnesiumsulfaatproef. Aan beide testen worden eisen gesteld.

De waterabsorptie is ook een indicatie van de porositeit van het gesteente, welke invloed heeft op de sterkte van het gesteente en daarom ook op de neiging om te breken onder condities waarbij de temperatuur beneden het vriespunt ligt.

60. De NEN-EN 1097-6 is een norm die zowel de waterabsorptie test beschrijft als ook hoe men het soortelijk gewicht van het gesteente moet vaststellen. Voor de waterabsorptie moet de test worden uitgevoerd conform Annex B (normative). Waterabsorptie wordt afgerond op de dichtsbij gelegen 0,1%.

61. De waarde conform NEN-EN 1097-6 Annex B kleiner of gelijk (≤) aan 1,0% laat meer vulkanisch gesteente toe waarvan bekend is dat hier de waterabsorptie gemiddeld wat hoger kan liggen. Dit is noodzakelijk om kwartsloze vulkanische gesteenten toe te laten, maar dan wel met een strengere eis voor de LA-waarde zodat de verwachte duurzaamheid behouden blijft.

62. Bij de certificering of het verlengen van het certificaat na 1 jaar (audit) dient de beoordeling van de waterabsorptie te geschieden op de laatste beschikbare testgegevens. Omdat de waterabsorptie 2 maal per jaar wordt getest, betekent dit dat elke 6 maanden een waarde beschikbaar is.

3.4.3 Dichtheid (particle density)

63. In de NEN-EN 1097-6 is er sprake van 4 soorten dichtheden. Bepaald moet worden de dichtheid van het gesteente verzadigde tot constante massa (ρ_{cm}), wat wil zeggen dat de aanwezige toegankelijke poriën en microscheurtjes gevuld zijn met water. Dit wordt uitgedrukt in megagram per kubieke meter (Mg/m³), wat gelijk is aan gram per kubieke centimeter. Het soortelijk gewicht ρ_{cm} wordt afgerond op de dichts bij zijnde 0,01Mg/m³. De test dient uitgevoerd te worden op minimaal 10 steenstukken in de korrelgroep 40/50 mm, waarbij elk steenstuk een massa moet hebben van minimaal 150 gram tot maximaal 350 gram. Bij deze test kan ook direct de waterabsorptie worden bepaald.

64. Spoorwegballast dient voor de stabiliteit een bepaald minimum soortelijk gewicht te hebben. Op basis van de ervaringen met spoorwegballast in het verleden is de minimumwaarde vastgesteld op 2,6 Mg/m³. Een steen met een lichter soortelijk gewicht is gunstig om "meters te maken", immers er wordt per ton betaald. Een ton licht materiaal heeft een groter volume dan een ton zwaar materiaal. Daar tegenover staat dat een zwaarder gesteente een hogere zijdelingse weerstand genereert en daarmee een stabielere ligging. Echter met de zachtere ondergronden in Nederland kan dat ook eerder leiden tot zettingen van het spoor door het grotere gewicht.

3.4.4 Zonnebrand (Sonnenbrand)

65. "Sonnenbrand" is een specifiek degradatieproces dat aanwezig kan zijn in basalt of aan basalt gerelateerde gesteenten onder de invloed van atmosferische omstandigheden. Zonnebrand is te herkennen aan het verschijnen van grijs/witte "sterretjes" of vlekken op het gesteente. Hieruit zullen in de loop der tijd haarscheurtjes radiaal vertrekken en een netwerk gaan vormen. Dit verlaagt uiteraard de sterkte van het gesteente en dat zal in de loop der tijd uit elkaar vallen wat de levensduur aanzienlijk bekort. Uit het verleden (literatuur) is bekend dat dit in het ergste geval binnen een aantal maanden kan gebeuren. De kookproef conform de EN 1367-3 is bedoeld om de grijs/witte "sterretjes" of vlekken aan te tonen (soort versnelde veroudering). De NEN-EN 13450 stelt dat testen conform de NEN-EN 1367-3 alleen nodig is als tekenen van Sonnenbrand bekend zijn. ProRail stelt de eis dat dit bij basalt of basaltachtige gesteenten altijd getest moet worden met de kookproef conform NEN-EN 1367-3.

66. In tegenstelling en in afwijking van de NEN-EN 1367-3 eist ProRail dat voor en na de kookproef er geen grijs/witte "sterretjes" of vlekken of van hieruit radiale haarscheurtjes op het gesteente mogen voorkomen, dus dat er geen tekenen van Zonnebrand aanwezig zijn

in het gesteente. Dan wordt het gesteente als "zonnebrandvrij" beschouwd.
In de nieuwe NEN-EN 13450 wordt namelijk gesteld dat het gesteente zonnebrandvrij is indien na het koken het verlies aan massaprocent kleiner of gelijk is aan 1% en de toename in de LA-waarde na het koken niet groter is dan 8% (of voor de Impact Value 5%). Dus wordt mogelijk wel toegestaan dat grijs/witte "sterretjes" of vlekken aanwezig zijn voor of na het koken. Dat betekent dat men in dat geval een versnelde degradatie toelaat en daarmee ook een mindere hardheid. Er zijn geen gegevens bekend over de mindere levensduur. ProRail stelt zich op het standpunt dat alleen visuele inspectie zowel voor als na de kookproef gebruikt moet worden om aan te tonen of er sprake is van Zonnebrand. In dat geval wordt het gesteente niet geaccepteerd, ook niet met een hogere LA_{RB}.

3.4.5 Gevaarlijke bestanddelen (harmful components)

67. De vertaling van "harmful components" (hoofdstuk 8 uit de NEN-EN 13450 van 2002) in "Gevaarlijke bestanddelen" is enigszins misleidend. Dat is ook de Engelse term "harmful components". Het gaat hier echter niet om schadelijke componenten voor de gezondheid of de veiligheid of om milieuaspecten, maar wat schadelijk kan zijn voor de "performance" van de spoorwegballast. Er wordt bepaald dat spoorwegballast alleen maar mag bestaan uit materiaal/stof dat is gespecificeerd in deze norm. De definitie uit de norm voor "railway ballast" zegt dat het moet bestaan uit toeslagmateriaal waarvan het oppervlak van de deeltjes kan worden beschreven als 100% volledig gebroken en dat het toeslagmateriaal mag bestaan uit natuurlijk (gesteente), kunstmatig gefabriceerd (van minerale oorsprong) of gerecycled materiaal. In onze SPC is door het specifiek verwijzen naar de definities van "3.2 railway ballast" en "3.3 natural railway ballast" uit de NEN-EN 13450 alleen *natuurlijk gesteente van minerale oorsprong* toegestaan. Andere materialen of bestanddelen mogen dan ook niet voorkomen of toegepast worden.

68. Ten aanzien van "andere bestanddelen of materie" kunnen verontreinigingen (bijvoorbeeld zand, andere gesteenten zoals gastgesteenten, hout, organische verontreinigingen, mergelachtige en kleiachtige bestanddelen) aanwezig zijn. Alleen resten van ontstekingsdraden en ontstekers worden toegestaan. Dat betekent ook dat in groeves met meerdere afbouwgebieden en steensoorten er op gelet moet worden dat het gesteente waarvoor het certificaat is afgegeven van homogene kwaliteit is. Elke andere verontreiniging wordt niet toegestaan (0%).

3.4.6 Magnetisme

Er zijn kwartsloze gesteente die magnetiet of andere magnetische mineralen kunnen bevatten. Deze mineralen komen in zulke kleine hoeveelheden voor in de voor spoorwegballast geschikte gesteenten dat het magnetisme niet schadelijk is voor de diverse spoorsystemen. Het wordt hier vermeld omdat in de geologische rapporten van groeves dit soms specifiek wordt aangegeven en anders tot vragen kan leiden.

3.4.7 Beoordeling van de conformiteit (evaluation of conformity)

69. In dit hoofdstuk 9 van de NEN-EN 13450 wordt beschreven hoe men aan moet tonen dat het product voldoet aan de norm en de toegepaste waarden. Tevens wordt verwezen naar de "Factory Production Control" (FPC), die als bijlage I aan de norm is toegevoegd, waarin eisen staan voor de controle van het geproduceerde product, in dit geval de spoorwegballast. In de nieuwe toekomstige norm is hoofdstuk 9 vervangen door de AVPC (Assessment and Verification of Constancy of Performance) en is de bijlage I verwijderd. In bijlage I staat bijvoorbeeld de tabel met de frequenties van de uit te voeren testen. In de nieuwe toekomstige norm is dat nu de AVPC.
Voor de duidelijkheid is in de SPC00353-1 in bijlage 2 de tabel met minimum testfrequenties opgenomen. Deze is gelijk aan de Bijlage I uit de FPC, aangevuld met frequenties voor de extra eisen ten behoeve van de ballast vrij van kristallijn silica en asbest.

3.4.8 Aanduiding en beschrijving (designation and description)

70. Belangrijk hier is dat er wordt verwezen naar de EN-932-3. Deze norm geeft een vereenvoudigde procedure voor het petrografisch onderzoek van toeslagmaterialen voor

een algemene classificatie. Deze moet in elk geval beschikbaar zijn en stelt ProRail in staat om de *juiste benaming en samenstelling* van het gesteente te verkrijgen. Let wel, er wordt hier ook gesproken van slijpplaatjes, dus men kan er niet van uitgaan dat dit voldoende nauwkeurig is, met name voor de bepaling van het kwartsgehalte en de aanwezigheid van asbest. De juiste benaming van het gesteente moet op het certificaat vermeld worden. Vanwege het halfjaarlijkse kwantitatieve XRD-onderzoek is de mineraalsamenstelling van het betreffende gesteente in grote lijnen bekend, maar niet tot in detail. Kwantitatieve XRD en het petrografisch onderzoek kunnen elkaar aanvullen.

3.4.9 Merken en etiketteren (marking and labelling)

71. Dit hoofdstuk geeft aan dat bij een levering een bon verstrekt wordt waarop op zijn minst de volgende informatie behoort te staan: identificatie van de ballast, datum van verzending, serienummer van de bon en een verwijzing naar de NEN-EN 13450.

72. Aanvullende informatie kan door de gebruiker worden gevraagd. Voor ProRail geldt dat bij de afleverbon tevens voor elke geleverde partij het certificaat (kopie) van het gesteente conform de SPC00353 moet worden meegeleverd.

3.4.10 Transport

De eisen 73 tot en met 76 gelden alleen voor dat deel waarvoor de producent/leverancier verantwoordelijk is. Het kan zijn dat de logistiek van levering volledig buiten de verantwoordelijkheid van de leverancier/producent ligt als er alleen op de groeve wordt beladen in door derden aangeleverd transport (schip, wagon, vrachtwagen). Het kan ook zijn dat de leverancier/producent zelf een gedeelte van het transport regelt, bijvoorbeeld per schip (over zee of binnenvaart) naar een locatie binnen Nederland.

73. Bij het transport per vrachtwagen (dumper), schip en per trein of een combinatie daarvan wordt er meermaals beladen en overgeladen of uitgeladen. Soms ook worden er tussendepots gemaakt van de spoorwegballast. Door al deze handelingen wordt de spoorwegballast belast door kranen, shovels, valhoogtes van een transportband e.d, en zal een klein gedeelte van de stenen breken in kleinere fracties. Om te voorkomen dat dit te grote vormen aanneemt is deze eis opgenomen. Bij een monster uit de baan of van een zij- of onderlosser bijvoorbeeld kan een zeefanalyse gemaakt worden waarbij dan wordt vastgesteld of het percentage door de zeef 22,4 mm groter is geworden dan 5 massaprocent. In de praktijk worden deze steekproeven nooit uitgevoerd omdat de spoorwegballast bij ProRail op certificaat wordt geleverd. Dat betekent dat het aantal handelingen met de ballast groot kunnen zijn, zoals het TNO-onderzoek uit 2020 heeft aangetoond (9 handelingen). Er dient dus naar gestreefd te worden om het aantal handelingen zoveel mogelijk te beperken omdat dit de kwaliteit van de ballast te goede komt en er vanuit arbotechnisch perspectief dan veel minder stof vrijkomt bij de handelingen met ballast.

74. Hoewel voor type 2a geen eisen worden gesteld geldt hiervoor ook de toelichting onder eis 73. Ook hier dient men ernaar te streven om het aantal handelingen zoveel mogelijk te beperken omdat dit de kwaliteit van de ballast te goede komt en er vanuit arbotechnisch perspectief dan veel minder stof vrijkomt bij de handelingen met ballast. Temeer daar fijnere spoorwegballastkorrelgroepen een groter specifiek oppervlak hebben en daarom al meer stof zullen afgeven tijdens de verwerking.

75. Aan de methoden van transport worden geen beperkingen gesteld. Veel is afhankelijk van de logistiek, zowel bij de leverancier als bij de aannemer. Wel wordt aanbevolen om te letten op zo min mogelijk overslag van de spoorwegballast (zie ook de toelichting bij eis 73 en 74). Daarnaast heeft de methode van transport ook invloed op duurzaamheid.

76. Zeewater (zout water of brak water) is stroomgeleidend en kan bij verdamping zoutresten achterlaten op en in de poriën en in de microscheurtjes in het gesteente. Indien het zoute water aanwezig is zou dat de "ballastweerstand" kunnen verlagen waardoor de spoorstroomlopen (indien aanwezig) een bezet spoormelding kunnen geven, terwijl er geen trein aanwezig is. Hiervoor dient de geïsoleerde spoorstaaf wel contact te maken met de ballast, bijvoorbeeld doordat de spoorstaafisolatie defect is of doordat de ballast tegen de onderzijde van de spoorstaaf contact maakt.
Tevens kan het zout als dat in de poriën of microscheurtjes van het gesteente aanwezig is een versnelde degradatie van het gesteente veroorzaken door het uitkristalliseren. Er is echter geen controle op het gesteente dat per schip over zee aangevoerd is, of dat met zeewater in aanraking is gekomen. In het algemeen vindt het vervoer per schip van spoorwegballast in afgesloten ruimtes plaats, zodat er vanaf de buitenkant geen (zee)water bij kan komen.

4 Keuring

Alle benodigde keuringen en testen die nodig zijn om te voldoen aan de NEN-EN 13450 en de eisen uit deze SPC00353 komen geheel voor rekening van de leverancier/producent. Dit geldt ook voor de eventueel benodigde extra testen voor het vaststellen van het kwartsgehalte of de aanwezigheid van asbest. Dit geldt niet voor de contra-expertise die ProRail door een onafhankelijke partij laat uitvoeren voor het vaststellen van het kwartsgehalte in het gesteente of de aanwezigheid van asbest. Ook de kosten voor de stofsimulatiemetingen zijn voor rekening van ProRail. Indien gewenst mag de leverancier bij de simulatiemetingen aanwezig zijn.

4.1 Minimum test frequenties

77. Voor spoorwegballast gelden minimum testfrequenties conform NEN-EN 13450, Bijlage I tabel I.1 "Minimumbeproevingsfrequenties voor de algemene eigenschappen". Deze Bijlage I.1 is als bijlage 2 aan dit document toegevoegd en aangevuld met de vereiste minimum testfrequenties voor kwantitatieve XRD en asbest. Voor de testen 1 t/m 12 is deze tabel gelijk aan de tabel I.1 uit de bijlage I van de NEN-EN 13450. Toegevoegd zijn de "eigenschappen" 13 t/m 16 (XRD en SEM/EDX).

78. Indien een testfrequentie bijvoorbeeld 4 x per jaar is, betekent dit dat om de 3 maanden een monster moet worden genomen en de test moet worden uitgevoerd. Het is dus niet toegestaan om bijvoorbeeld in het 1e kwartaal 4 x de monstername en test uit te voeren.

79. Zie toelichting op eis 78.

4.2 Kwaliteitsverklaring

80. De door ProRail Certificerende Instellingen zijn terug te vinden op de website van ProRail https://www.prorail.nl/siteassets/homepage/samenwerken/leveranciers/documenten/overzicht_certificerende_instellingen_nov_2019_0.pdf en via de PBE00012.

81. Indien door omstandigheden aan een van de eisen niet kan worden voldaan, bijvoorbeeld omdat een testresultaat nog niet beschikbaar is of ouder dan vereist, kan dit worden voorgelegd aan ProRail. Vaak kan op de testen uit het verleden door ProRail beoordeeld worden of toch tot certificering kan worden overgegaan.

82. Hiermee wordt de site van ProRail "Overzicht productcertificaten en specificaties" bijgewerkt. Een afgegeven certificaat is maximaal 3 jaar geldig, maar alleen indien bij de jaarlijkse audit van de CI nog aantoonbaar aan alle eisen uit deze SPC wordt voldaan. Op deze site wordt o.a. de geldigheid van het certificaat weergegeven.

83. Hiermee wordt bij voortduring de kwaliteit van de spoorwegballast vastgesteld. In principe is er geen verschil tussen een nieuwe groeve certificeren of de jaarlijkse beoordeling of de groeve nog aan alle eisen uit deze SPC00353 voldoet.

84. Dit geeft de CI een tijdsframe van 3 maanden om de productlocatie te bezoeken en te beoordelen. Hierbij wordt recht gedaan aan de "jaarlijkse beoordeling" en de actuele gegevens van de diverse testen.

85. Op een certificaat kunnen dus maximaal de twee typen spoorwegballast 1a en 2a worden vermeld.

86. Het moet duidelijk zijn waar het gesteente vandaan komt, de specifieke groeve en het land.

87. Op basis van de classificatie of de vereenvoudigde petrografische beschrijving is duidelijk welk type gesteente geleverd wordt.

88. Sommige leveranciers of groeves geven hun gesteenten een merknaam.

89. Hiermee wordt de geldigheidsperiode van het certificaat vastgelegd en kan ook bij leveringen gecontroleerd worden of het certificaat nog rechtsgeldig is. Deze datums worden ook opgenomen op de site van ProRail "Overzicht productcertificaten en specificaties".

4.3 Documentatie certificering

90. Bij onverhoopt slechte prestaties van de ballast of disputen met de aannemers is het mogelijk om 10 jaar aan informatie te analyseren waarbij mogelijk een aanwijsbare oorzaak wordt gevonden. Tevens kan dit dan helpen om betere eisen te formuleren in voorliggende SPC00353.

91. ProRail wil graag inzicht in de gegevens die geleid hebben tot het afgeven van het certificaat. Enerzijds wil ProRail graag weten welke assets men in het spoor toepast, anderzijds helpt deze informatie om beter inzicht te krijgen in de levensduur en duurzaamheid van de ballast in combinatie met het benodigde onderhoud. Dit kan dan weer leiden tot het verbeteren van deze SPC.

92. De exacte waarden uit de diverse testen worden in deze tabel vastgelegd. Dat betekent bijvoorbeeld dat bij een gesteente waarbij in het verleden alleen werd aangegeven dat deze volgens de NEN-EN 13450 voor de bestandheid tegen verbrijzeling voldeed aan de $LA_{RB}14$, ProRail geen informatie had over de exacte waarde anders dan dat deze 14 of lager was.

93. In het geval dat een leverancier/producent/groeve zich voor de allereerste keer wil laten certificeren, moet de (audit)documentatie door ProRail worden goedgekeurd. Bij jaarlijkse beoordelingen en hercertificering na 3 jaar is dat niet vereist.

4.4 Geldigheid

94. In het verleden is het voorgekomen dat een certificaat een geldigheidsduur had van 5 jaar of zelfs geen einddatum op het certificaat werd vermeld omdat bijvoorbeeld gebruik werd gemaakt van brancherichtlijnen voor toeslagmaterialen. Hier wordt nu expliciet vermeld dat de geldigheidsduur maximaal 3 jaar is.

95. Indien er een langere geldigheidsduur op het certificaat wordt vermeld dan 3 jaar is deze niet geldig.

5 Kwaliteitsborging

5.1 Producentenerkenning

De SPC00353 is leidend boven de onderliggende normen.

5.2 Gecertificeerd kwaliteitssysteem

Dit betekent dat er een derde partij, in dit geval de CI, nodig is om aan te tonen dat men aan alle eisen voldoet. Het betekent tevens dat de karakteristieken van de spoorwegballast conform tabel ZA.1 "Toepassingsgebied en paragrafen met relevante eisen" vastgelegd moeten worden en de leverancier na het aantonen van compliancy de CE-markering mag gebruiken. Systeem 2+ betekent ook dat de CI gebruik mag maken van de "Typeonderzoek (initial type testing)" (de uitgevoerde testen en bijbehorende waarden) door de producent.

5.3 Toegelaten producenten

Geen toelichting benodigd.

5.4 CE-markering

Conform de NEN-EN 13450 Bijlage ZA "Paragrafen in deze Europese norm die betrekking hebben op de fundamentele voorschriften of andere bepalingen van EU-richtlijnen", ZA 2.2 en ZA.3. Een CE-markering betekent niet dat men aan de eisen uit de SPC00353 voldoet.

5.5 Levenscyclusanalyse (LCA)

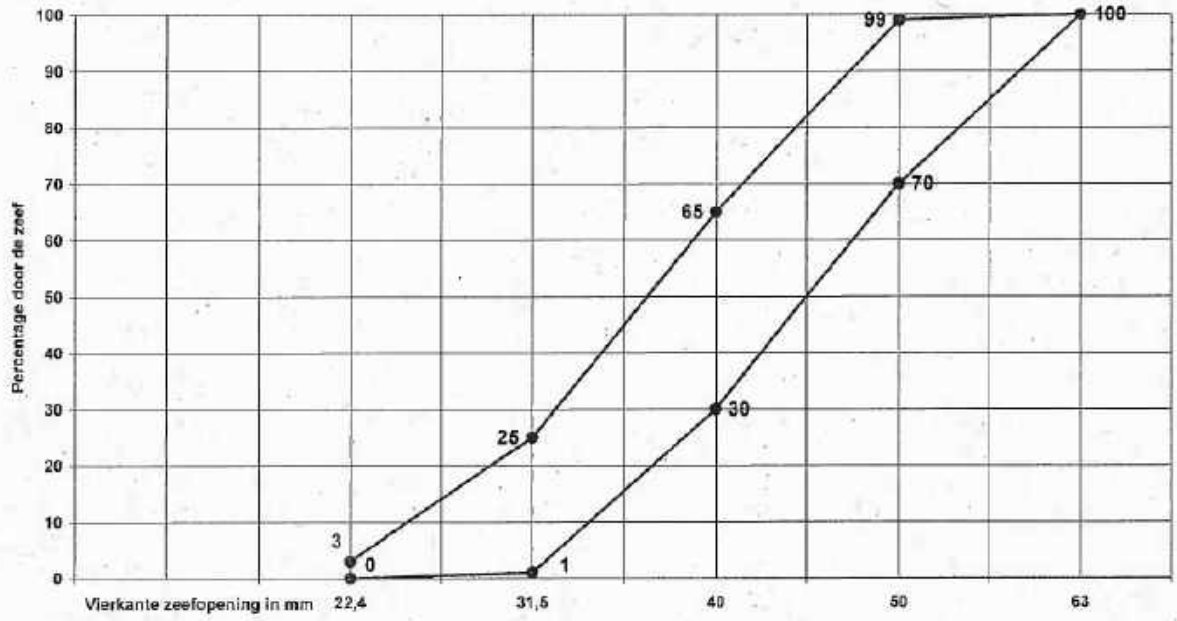
96. Geen toelichting benodigd.

97. Geen toelichting benodigd.

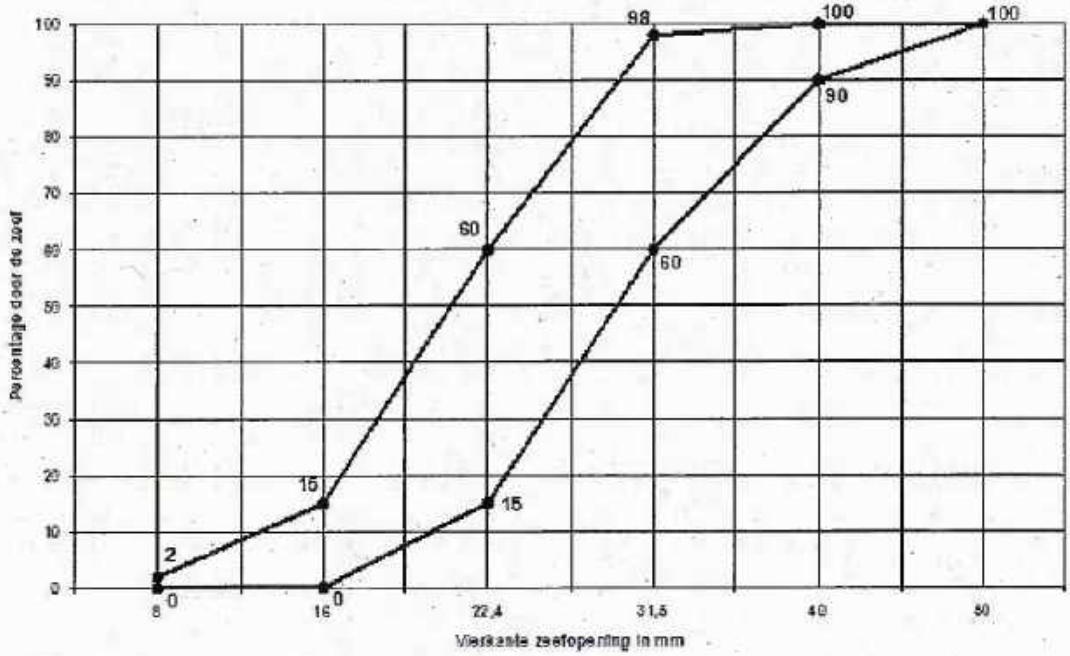
Bijlage 1 Zeefkrommen

Spoorwegballast 31,5/50

Zeefkromme 31,5/50 Categorie A (NEN-EN 13450 artikel 6.3)



Spoorwegballast 22/40



Op basis van de specificatie dient de geleverde ballast binnen de zeefkromme te liggen. Hier zijn natuurlijk veel variaties mogelijk. In het algemeen geldt dat als de zeefkromme binnen de grenzen dicht op de rechterlijn ligt de ballast grover is en als de zeefkromme dicht op de linker lijn licht de ballast fijner is. Dit is ook de reden dat men bij leveringen op het werk verschil ziet tussen fijnere en grovere ballast die beiden voldoen aan de zeefkromme.
Indien in de toekomstige EN 13450 wordt aangegeven dat minimaal 90% van de zeefkrommen moeten voldoen aan de eis, dan zal het verschil soms wat groter kunnen zijn. Bij twijfel over de spoorwegballast is het altijd mogelijk om bij de leverancier/producent zeefkrommes op te vragen ten tijde van de geleverde spoorwegballast.

Bijlage 2 Minimum testfrequenties

Table I.1 — Minimumbeproevingsfrequenties voor de algemene eigenschappen

	Eigenschap	Paragraaf	Beproevingsmethode	Minimum-beproevings-frequentie
1	Korrelverdeling	6.3	EN 933-1	1 per week
2	Fijnkorrelig materiaal	6.4	EN 933-1	1 per week
3	Zeer fijn materiaal	6.5	EN 933-1	1 per week
4	Korrelvorm	6.6	EN 933-3 EN 933-4	1 per maand
5	Lengte van de korrels	6.7	-	1 per maand
6	Bestandheid tegen verbrijzeling - Los Angeles - Impactwaarde	7.2	EN 1097-2	2 per jaar
7	Weerstand tegen afslijting (micro–Deval)	7.3	EN 1097-1	2 per jaar
8	Bestandheid tegen vorst/dooi	7.4.1	EN 1367-1 EN 1367-2	2 per jaar
9	Dichtheid	7.4.2	EN 1097-6:2000, bijlage B	2 per jaar
10	Waterabsorptie	7.4.3	EN 1097-6:2000, bijlage B	2 per jaar
11	Zonnebrand	7.5	EN 1367-3	2 per jaar
12	Gevaarlijke bestanddelen [a]	I.3.3 I.4	[a]	Indien vereist en bij twijfel
13	Kristallijn silica (kwantitatieve XRD)	SPC00353 3.1.1	NEN-EN 13925-1, NEN-EN 13925-2, NEN-EN 13925-3, bijlage 4	4 per jaar
14	Kristallijn silica (extra kwantitatieve XRD)	SPC00353 3.1.1	NEN-EN 13925-1, NEN-EN 13925-2, NEN-EN 13925-3, bijlage 4	Maximaal 1 per jaar
15	Asbestgehalte (SEM/EDX)	SPC00353 3.1.2	IFA-AM 7487 bijlage 5	4 per jaar
16	Asbestgehalte (extra SEM/EDX)	SPC00353 3.1.2	IFA-AM 7487 bijlage 5	Maximaal 1 per jaar

[a] Tenzij anders is voorgeschreven, alleen nodig voor de CE-markering (zie Annex ZA)

Voor het bepalen van het kristallijn silicagehalte en het asbest gehalte is het voorstel om dit ~~2~~ 4 x per jaar te laten testen. Indien blijkt dat na bijvoorbeeld de eerste 3 jaar de testresultaten steeds positief zijn, zou overwogen kunnen worden om de frequentie terug te brengen naar 1 of 2 x per jaar. ProRail staat het steeds vrij om op elk moment een contra-expertise te laten uitvoeren.

Bijlage 3 Gegevens en waarden uitgevoerde testen

Tabel bijlage 3: gegevens en waarden uitgevoerde testen

	Eigenschap	SPC00353 Par nr.	Beproevingsmethode	Aan te leveren[1)]
1	Korrelverdeling	3.2.2	NEN-EN 933-1	Voortschrijdend jaargemiddelde en laatste 4 zeefkrommen
2	Fijnkorrelig materiaal	3.2.3	NEN-EN 933-1	Voortschrijdend jaargemiddelde en laatste 4 testresultaten
3	Zeer fijn materiaal	3.2.4	NEN-EN 933-1	Voortschrijdend jaargemiddelde en laatste 4 testresultaten
4	Vlakheidsindex	3.2.5	NEN-EN 933-3	Laatste 12 testresultaten
5	Korrelvormgetal	3.2.6	NEN-EN 933-4	Laatste 12 testresultaten
6	Lengte van de korrels	3.2.7	NEN-EN 13450 par. 6.7	Laatste 12 testresultaten
7	Bestandheid tegen verbrijzeling - Los Angeles	3.3.1	NEN-EN 1097-2	Voortschrijdend 3-jaargemiddelde en laatste 2 testresultaten
8	Weerstand tegen afslijting - micro–Deval	3.3.2	NEN-EN 1097-1	Voortschrijdend 3-jaargemiddelde en laatste 2 testresultaten
9	Bestandheid tegen vorst/dooi (magnesiumsulfaatproef)	3.4.1	NEN-EN 1367-2	Voortschrijdend 3-jaargemiddelde en laatste 2 testresultaten
10	Waterabsorptie	3.4.2	NEN-EN 1097-6 bijlage B	Laatste 6 testresultaten
11	Dichtheid	3.4.3	EN 1097-6:2000, bijlage B	Laatste 6 testresultaten
12	Zonnebrand	3.4.4	NEN-EN 1367-3	Laatste 6 testresultaten
13	Gevaarlijke bestanddelen	3.4.5	NEN-EN 13450 hoofdstuk 8	Verklaring
14	Kristallijn silica (kwantitatieve XRD)	3.1.1	NEN-EN 13925-1, NEN-EN 13925-2, NEN-EN 13925-3, bijlage 4	Laatste 6 testresultaten
15	Asbest	3.1.2	IFA-AM 7487, bijlage 5	Laatste 6 testresultaten

1) Voor zover data voor ProRail beschikbaar is vanaf begin certificering

Deze gegevens dienen bij de certificatie en elke jaarlijkse beoordeling of audit aangeleverd te worden. ProRail kan hiermee haar eigen analyses uitvoeren, de producent/leverancier eventueel waarschuwen bij verschuivende waarden, en deze gegevens gebruiken voor verbeteringen in deze SPC00353.

Bijlage 4 Aanvullende bepalingen kwantitatief XRD-onderzoek

1. De staalvoorbereiding

Het monster voor XRD-onderzoek dient gesplitst te worden tot een representatief submonster via kwartieren, een *riffle type* monsterverdeler of een andere methode naar keuze. Na een initiële breking van de grotere stenen in dit representatieve submonster dient het monster mechanisch te worden fijngemalen in een vloeistof (meestal alcohol) totdat een poeder met een d50 van maximaal 15µm wordt verkregen. Eventueel kan het monster worden behandeld op een manier die voorkeursoriëntatie voorkomt/vermindert (bijvoorbeeld via *side loading* van het poeder in de XRD-houder).

2. De meting

Voor de meting dient het X-stralen diffractietoestel als volgt ingesteld te worden:

- met een Cu of Co X-stralen buis,
- met een hoekbereik van 5 tot 65°2thèta (de x-stralen diffractieanalyse dient minimaal dit hoekbereik te hebben),
- met een stapgrootte van maximaal 0.02°2thèta,
- en een meettijd per stap van minimaal 50s.

3. De dataverwerking

Na de identificatie van de aanwezige mineralen, dient een dataverwerking te worden uitgevoerd via een *pattern decomposition* methode (zie EN 13925-2:2003).

4. Verslag van de analyse

Het verslag van de analyse zal minimaal volgende informatie bevatten:

1. Het type toestel waarmee het materiaal werd fijngemalen,
2. Of er voorkeursorientatie werd vermeden of beperkt,
3. Beschrijving van de methode/wijze waarop voorkeursoriëntatie werd vermeden of beperkt,
4. De naam en type van het toestel waarmee de X-stralen diffractieanalyse werd uitgevoerd,
5. Het type straling dat werd gebruikt,
6. Het hoekbereik waarbinnen gemeten werd,
7. Het type detector (puntdetector, Position Sensitive Detector (PSD), Area detector),
8. De meettijd per stap,
9. De stapgrootte,
10. De manier waarop de evaluatie/kwantificering werd uitgevoerd: gebruikte software + type full pattern fitting methode,
11. Een figuur met het gemeten diffractiepatroon, het gemodelleerde diffractiepatroon alsook een uitvergroting van de zone waar de belangrijkste reflectie van kwarts voorkomt (en eventueel andere vormen van kristallijne silica) met een aanduiding van de exacte positie van die reflectie(s).

Deze aanvullende bepalingen moeten ervoor zorgen dat in 1e instantie elk laboratorium dat XRD kan uitvoeren een aantal voorwaarden hanteert die onderlinge vergelijkingen van testwaarden beter mogelijk maakt. Deze gegevens gaan er ook voor zorgen dat bij een update van de SPC00353 deze bijlage verbeterd kan worden.

Bijlage 5 Aanvullende criteria SEM/EDX-onderzoek

De uitgevoerde SEM/EDX onderzoeken door de leverancier/groeve en de contra-expertises dienen altijd het resultaat "asbest niet aantoonbaar" te bevatten (zie paragraaf 3.1.2).

Er dient bij het SEM/EDX-onderzoek aantoonbaar een bepalingsgrens gehanteerd te worden van kleiner of gelijk aan 0,001 % (10 mg/kg). Dit betekent dat minimaal 10 µg poeder op het filter moet worden onderzocht. Berekening van de afgezochte hoeveelheid poeder op het filter is als volgt:

$$inweeg\ (mg) \times \frac{deelvolume\ op\ filter\ (mL)}{totaal\ volume\ (500\ mL)} \times \frac{getelde\ beelvelden \times beelveldgrootte\ (mm^2)}{totaal\ filteroppervlak\ (mm^2)}$$

Het verlagen van de bepalingsgrens kan worden gerealiseerd door het verhogen van de inweeg, deelvolume en/of aantal getelde beeldvelden.

Onderbouwing:
In de regeling bodemkwaliteit zijn voor toepassingen van bouwstoffen op de landbodem zogenaamde maximale (samenstellings)waarden vastgesteld. Een nieuwe genormeerde stof voor bouwstoffen is asbest. Voor de meeste bouwstoffen geldt dat deze geen asbest zullen bevatten. Voor deze bouwstoffen geldt een nul-eis voor de samenstellingswaarde volgens het Productenbesluit asbest. In dit besluit staat dat een nul-eis geldt, behalve voor producten waaraan geen asbest opzettelijk is toegevoegd en waarvan de gewogen concentratie (serpentijnasbest, vermeerderd met tienmaal de concentratie amfiboolasbest) niet hoger is dan 100 mg/kg d.s. Dit betekent dat voor amfiboolasbest een strengere eis wordt gehanteerd van 10 mg/kg d.s..

In de IFA-AM 7487 wordt een inweeg voorgeschreven van 10 – 50 mg, waarbij een deelvolume van 10 – 50 ml uit een totaal volume van 500 ml op een goud gecoat polycarbonaat filter wordt gebracht. Wanneer geen asbestvezels worden aangetroffen wordt de bepalingsgrens geschat op 0,008 % (80 mg/kg). In werkelijkheid varieert de bepalingsgrens afhankelijk van de inweeg en het deelvolume en ligt tussen de 0,001 en 0,03 % (10 – 300 mg/kg).

Summary questionnaire ballast – UIC TEG 4-10-2021

Answered by:

1. Trafikverket – Sweden
2. ADIF – Spain
3. Sprava zeleznic statni organizace - Czech Republic
4. Polish Railway Lines – Poland
5. Infraestruturas de Portugal IP SA – Portugal
6. DB AG – Germany
7. Infrabel – Belgium
8. Network Rail - United Kingdom
9. RFI Spa – Italy
10. ProRail – The Netherlands

1. What kind of stone (rock type) or quarries are being used for ballast in track?

   In principle, the various companies use the stone types that occur naturally in the country itself and are mined in quarries.
   Based on the data supplied, only the Netherlands (ProRail) does not have its own quarries and obtains the ballast from abroad.
   Used are granite, granodiorite, gneiss, diabase, diorite, gabbro, hornfels, ophite, basalt, dolerite, quartzite, silicabinder quarz sandstones, meta-basalt, greywacke, rhyolith, andesite, porphyry, limestone sometimes for several kind of lines and possibly other types of stone.
   Excluded by Czech Republic are calcite and dolomite (reason not given).

2. Are there limits to the percentage of quartz in the rock you require?

   Based on the answers given, no company places a limit on the percentage of quartz.

3. Do you know what the percentage of quartz is in the used type of rock?

   Sweden clearly indicates that they have a requirement that the quartz content shall be determined and reported in their railway ballast regulations.

   Italy characterize the petrography of all the types of rock, during the qualification's process.

   For the other companies it is not clear.

   Regarding the EN 13450 chapter 10 Designation and description - 10.1 Designation bullet b "a simple indication of the petrographic type (see EN 932-3)" should be available.
   The Netherlands (ProRail) relies on the data given by the quarries in the now ongoing investigation.

   If yes, could you give the percentage of quartz of the most used type of rock or quarries?

   Sweden states that quartz content usually varies between 20-40% for granites and gneisses, but also lower (<5%) for alkaline rocks or up to about 60 -70% exists.
   For Spain it is not a parameter for quality control, but they say that for the suppliers it might be used for their own quality and traceability purposes to monitor the evolution for explotation of their fronts.

Germany refers to the "Streckeisendiagram" (QAPF):

- Basalt has <5% Qz
- See Streckeisen-Diagram
- Greywacke 28-53% Qz (after Hans Gerhard Huckenholz (1963))

Network Rail: Materials used in UK tend to exhibit 70%+

In Italy: It depends by the type of the stones: in basalts, generally there is percentage of quartz very low or negligible (<5%); in porphyry and granite stones the percentage of quartz is between 30 – 40%; in metamorphic stones the percentage of quartz it depends on the genesis of the rocks (sometimes this value is near to 0 or it can increase up to 30-40%).

The Netherlands uses railway ballast from different quarries with different types of rock. The percentage quartz varies from 0 to 80% based upon the data given by the quarries.

4. There are 5 categories for fines according to EN 13450 "6.5 Fines".

Table 3 — Categories for fines content

Sieve size	Maximum percentage passing by mass				
	Fines content category				
mm	A	B	C	Declared	D
0,063	0,5	1,0	1,5	> 1,5	No requirement
NOTE The requirement applies to railway ballast sampled at the place of production.					

Which category is being used in:

a. Tracks: Cat .....

b. Tunnels: Cat .....

c. Other? Cat .....

For main tracks with the exception of Czech Republic all countries use category A. Czech Republic uses category B.

For tunnels with the exception of Czech Republic all countries use category A. Czech Republic does not have special requirements for tunnels. ProRail demands that for the use in tunnels the ballast is washed twice.

For other purposes Sweden, Portugal and The Netherlands use also category A.

For the other countries it depends on the place of use, which can be category B or C or in the case of Czech Republic no special requirements.

UK: The standard for stoneblower aggregate does include 0.063 micron and sets the limit at 0.2% passing by mass.

5. What kind of health and safety requirements are set during track work where (quartz) dust can occur?

Sweden: Trafikverket, as an Infrastructure manager, don't have any requirements of this. However, their contractors do some measures to fulfil the AFS regulations concerning respirable crystalline silica dust. The most common measure is to water the ballast, for example with spray nozzles during work in the track, primarily in dry weather. They also perform dust investigations, especially when introducing new machines.
Spain: Personal protective equipment (PPE) and preventive measures to mitigate risks are prescripted as mandatory and therefore always present in ballast laying related works for trackside workers and machinery operators.
Protective face masks either FFP2 or FFP3 depending on the level of exposure, to protect from ballast dust breathing (not only quartz particles but also others) are needed when ballast unloading is performed from hoppers or trucks or while performing ballast cleaning. If tamping is done manually in certain sections (such as few S&C zones), face masks are prescripted too. Not so with ballast tamping with railbound heavy machinery itself.
Also, with new ballast or recovered one after sieving, another prescriptive measure is made before immediate layout. We need to ensure watering the ballast before operations either in stockpiles (periodically or immediately before loading prior to on-site transport) or when in hoppers/trucks before the operations themselves, minimising in this way, ballast dust emissions.
Czech Republic, Poland and Portugal: these companies do not have special requirements for health and safety in relation to track work where quarz dust can occur. Portugal refers to category A for fine particles which is required in standard EN 13450. This article says that fines shall be considered non-harmful if the total fines content is less than the relevant category specified. Harmful can be mistaken for not being hazardous for health, which is not the case.
The Netherlands: In the risk analysis for each project working with ballast is taken up as a health risk in relation to the danger to ones health for respirabel quartz dust and dust in general. Measurements have to be taken to keep the exposure to a minimum. Typical measurements are watering the ballast, using ballast wagons with nozzles, but also on tamping and other machines, pressurized cabins with filters and of course personal protective equipment face mask FFP3.
UK:
Network Rail uses the ERICPD process – Eliminate, Reduce, Isolate, Control, PPE, Discipline

Network Rail has quality control and assurance processes in place to ensure that ballast stockpiles and handling activities are done in a way that reduces material contamination and breakdown. This reduces the amount of dust generated.

Typical ballast activities include;

- Auto Hopper (Ballast drop during renewal) – Forced air breathing
- Ballast handling on track – breathing masks
- Ballast handling in depot – breathing masks

Italy:
For handling of the ballast are expected the health and safety requirements consist in respiratory protections against dust.

6. When track work takes place in the neighbourhood of a station or a populated area: are health risks for the environment considered?

Sweden, Poland and Portugal: have no special requirements in this regard.
Czech Republic: refers to general legislation.
The Netherlands: see answer under question 5. If there is a risk for the neighbourhood or people at a station this will be mitigated. Currently ProRail is investigating how large

this risk is, because experts expect that due to the small exposure time, the risk on stations and in the neighbourhood are very small.
Spain: A restricted zone for works within Adif's domain covering several meters is always tightened up before any works and public announcements for the areas are made when a prior environmental assessment considering security and health safety needs recommends it explicitly.
However, except for some big cities areas this is not quite common (and becoming less frequent) in this type of operations with ballast.
Please, also consider that in big populated areas in Spain, railway lines tend to be, as time passes by, more underground ones, so with small or very reduces exposure to public, and ballastless tracks are extending their scope of use in new constructions or renewals in long tunnels (longer than 500 metres).
In addition, it must be said that our country, except for big populated areas, has not a very packed population density, unlike the Netherlands.
UK: Activities are risk assessed according to the location.
Italy: We usually consider the specific risks due to the tipology of work and the specific vulnerability of the area interested by the work's operations.

Conclusions:

1. All kinds of rock types are used for railway ballast where the majority has a quartz content. Excluded by Czech Republic are calcite and dolomite.
2. No company places a limit on the percentage of quartz.
3. The percentage of quartz in the rock is not considered an important issue at the moment.
4. The percentage of quartz of the most used type of rock is generally known by the quarries, but less known by the users because at the moment it is not considered an important property of the ballast.
5. For main tracks with the exception of Czech Republic all countries use category A according to EN 13450 "6.5 Fines". This is the highest category (reduces dust).
6. Most used measures for health and safety when working with ballast are either the face mask or watering the ballast.
7. Based on the answers given ProRail and Spain pay special attention to the health risks for the environment when working in the neighbourhood of a station of a populated area.

Bijlage 4 – bij MEMO WBJA
Toelichting bij ontvangen mails
Inzake beschikbare ballast maximaal 1,5% vrij kristallijn kwarts

Dinsdag 19 juli 2022 heeft inspecteur Leo van de Sanden telefonisch contact gehad met Patrick v.d. Wal van H&B Grondstoffen. Patrick is de vertegenwoordiger voor de Nederlandse markt van de Basalt Actien Gesellschaft (BAG), de coöperatie waaronder 170 Duitse groeves vallen. Patrick v.d. Wal vertelde mij dat ProRail, vanaf het stellen van de eis, geen nieuwe leveranciers (groeves) meer toe heeft gelaten onder de oude productspecificatie SPC00033 van ProRail.

Per 1 augustus 2022 gaat de nieuwe productspecificatie SPC00353-1 en SPC00353-2 van kracht. Deze nieuwe productspecificaties van ProRail gaan uit van kwartsloze spoorwegballast, ballast (0%) vrij van kristallijn silica en asbest.

Groeve Nickenich (die onder de BAG valt) heeft een oud SPC00033 certificaat en mag ballast leveren. Die ballast is kwartsvrij 0%. Het toetsen van groeve Nickenich aan de nieuwe SPC is een formaliteit.

Per 1 september 2022 heeft de BAG nog 2 nieuwe groeves; Bell en Bolsdorf. Deze groeves kunnen ook kwartsloze ballast 0% gaan leveren die voldoet aan de nieuwe SPC ProRail. Dit moet alleen nog administratief afgehandeld worden. Er zijn dan drie groeves gecertificeerd volgens de nieuwe SPC van ProRail bij de BAG.

De BAG heeft nog een groeve: Kassel. Die groeve zou ook ballast kunnen gaan leveren, alleen in één deelmonster is een heel klein percentage (<0.5%) kwarts gevonden. Deze groeve voldoet nu nog niet aan de nieuwe SPC volgens ProRail omdat alleen 0% wordt toegelaten.

Dat ProRail met 0% in de nieuwe productspecificatie SPC00353-1 en SPC00353-2 werkt is natuurlijk vreemd omdat de inspectie een percentage <1,5% vrij kristallijn kwarts toestaan. Er is veel meer een percentage <1,5% vrij kristallijn kwarts ballast beschikbaar in de markt. ProRail werpt een barrière voor zichzelf op.

Patrick v.d. Wal vertelde inspecteur Van de Sanden, dat dit jaar, 2022, 100.000 ton kwartsloze ballast 0% beschikbaar is. Volgend jaar, 2023, is 200.000 ton kwartsloze ballast 0% beschikbaar, met Kassel er bij zelfs 250.000 ton en dat kan nog meer worden.
Patrick gaf aan dat hij niet op de hoogte was dat ook ballast met een percentage van <1,5% vrij kristallijn kwarts ook was toegestaan, de nieuwe SPC van ProRail geeft dit namelijk niet aan.
Patrick gaf aan dat hij moet laten onderzoeken hoeveel groeves binnen hun coöperatie ballast met een percentage <1,5% vrij kristallijn kwarts en asbestvrij kunnen leveren. Hoogstwaarschijnlijk is het beschikbare volume nog veel groter.

Van: Patrick van der Wal | H&B Grondstoffen
Aan: Sanden, L.M. van der
Onderwerp: tonnages
Datum: vrijdag 17 december 2021 16:56:17
Bijlagen: image004.png
image006.png
image008.png

Geachte heer van der Sanden,

Hierbij een korte mail zoals zojuist besproken.

Voor 2022 hebben wij de beschikking over 100.000 ton spoorballast vanuit de groeves Nickenich, Bell en Bolsdorf. Het betreft hier een totaalvolume van deze 3 groeves bij elkaar. Daarnaast kan (met een spoorverlading) er vanuit de groeve in Kassel nog circa 50.000 ton geleverd worden.

Hierbij moet ik wel de volgende kanttekening plaatsen.

- Dit volume kan alleen gerealiseerd worden indien alle groeves snel gecertificeerd zijn. Tot op heden is Nickenich alleen gecertificeerd. De processen met betrekking tot certificering van Bell en Bolsdorf zijn door H&B ingezet en de aanvraag om groeve Kassel te onderzoeken loopt. Afhankelijk van de definitieve certificering kan het tonnage nog wijzigen. De hoeveelheden kunnen hierdoor nog veranderen.

Voor 2023 kan dit volume stijgen naar een totaal van 200.000 ton uit de groeves Bell, Nickenich en Bolsdorf (gezamenlijk totale volume) en wederom 50.000 ton vanuit Kassel.

Dit is natuurlijk alleen mogelijk als de groeves gecertificeerd zijn.

Zoals afgesproken zal ik navroeg doen naar het toekomstperspectief wat beftreft volumes vanuit onze groeves.

Indien er vragen zijn hoor ik het graag.

Met vriendelijke groet,

Patrick van der Wal
Hoofd verkoop buitendienst

h&b grondstoffen

H & B Grondstoffen C.V.
IJsseldijk 351 | 2922 BK
Postbus 81 | 2920 AB
Krimpen a/d IJssel

Algemeen +31 (0) 180 740 220
Direct +31 (0) 180 740 225
Mobiel +31 (0) 620 136 279
Email patrick.van.der.wal@hb-grondstoffen.nl

www.hb-grondstoffen.nl

Disclaimer:

The information in this message is intended for the addressee only and may contain confidential or privileged information. If you have received this message by mistake, please notify the sender, destroy any copies and permanently delete this message and any attachments from your computer system. Email transmission cannot be guaranteed to be secure or error free as information could be intercepted, corrupted, lost, destroyed, arrive late or incomplete, or contain viruses. No responsibility is accepted for any loss or damage arising in any way from its use. Any views or opinions expressed in this message are those of the author and do not necessarily reflect those of H & B Grondstoffen. The addressee of this message has to check whether the sender has authority to conclude or enter into binding contracts, engagements, understandings, etc. on behalf of the company.


think before you print

Van:
Aan: spoorballast materiaal zonder kwarts
Cc: woensdag 2 maart 2022 17:13:35
Onderwerp: image004.png
Datum: image002.png
Bijlagen: HOMOLOGACION ADIF 2019.pdf

RICHINOL BALASTO.PDF
Richinol ISO 9001.pdf
Richinol ISO 14001.pdf
MARCADO CE RICHINOL.PDF
DecPrest Richinol.pdf
ENSAYOS.PDF
HOMOLOGACION ADIF 2019.pdf
basalttk030222Balast Deney Raporu.pdf
basalt020322.docx
basaltBALAST CE BELGESİ 02032022(1).pdf

Geachte heer Van Der Sanden,

U heeft bij ons navraag gedaan in hoeverre er kwartsloze ballast beschikbaar is vanuit het buitenland voor de Nederlandse markt. Zoals reeds telefonisch besproken legt Steinag BV zich toe op het sourcen van minerale grondstoffen door heel europa en erbuiten. Op het vlak van spoorballastmateriaal hebben wij 2 mogelijke producenten gevonden die voldoen aan de eisen van de huidige SPC's van prorail en geen kwarts bevatten. Ce-certificaten en aanvullende technische gegevens zijn bijgevoegd. Steinag BV heeft bij beide groeves exclusiviteit bedongen m.b.t. afzet in de Benelux.

Optie 1:
Bijgaand vindt u de technische gegevens van de groeve Richinol uit Spanje. Deze groeve heeft CE-markering , levert al jarenlang spoorbalaastmateriaal in Spanje (o.a. aan hoge schelheidslijnen) en voldoet naar onze mening aan de huidige SPC's van Prorail.

- Soortnaam : Anfibolit
- Beschikbare volumes of jaarbasis 31,5 – 50 mm : 200.000 – 300.000 ton op basis van de huidige productie middelen. Indien grotere volumes gevraagd worden kan de produktiecapaciteit opgeschaald worden
- Grondsreserves : De eigenaren van de groeve (het is een familiebedrijf) hebben aangegeven dat zij voor de komende 60 jaar vergunning hebben
- Actueel op voorraad : 70.000 ton 31,5 - 50 mm
- Verlaadhaven : La Coruna
- Losplaats : nader te bepalen (naar wens Amsterdam/Rotterdam/Dordrecht/Moerdijk)
- Transport : kan plaatsvinden op basis van zeeschepen varierend van 10.000 ton tot 50.000 ton en is mede afhankelijk van vraag en aanbod van zeeschepen. Wij nemen aan dat een ontvangende partij in Nederland belang heeft bij een loslocatie met spooraansluiting
- Verdere bijzonderheden : wij hebben de groeve bezocht en vastgesteld dat de aanwezige productiemiddelen up to date zijn. De materiaalkwaliteit is uitstekend.

Optie 2.

Wij hebben een samenwerking met een Basaltgroeve in Turkije. Deze groeve levert al jarenlang spoorballastmateriaal en levert actueel aan de nieuwe zijderoute in Turkije. Materiaal voldoet aan de huidige SPC's van Prorail. CE-certificaat is bijgevoegd.

- Soortnaam : Basalt
- Kwaliteit : materiaal vertoont geen 'zonnenbrand', bevat geen kwarts en voldoet aan alle andere technische gevraagde eisen. Materiaal is door ons in onderzoek gegeven bij een geaccredtieerd laboratorium om de petrochemie vast te stellen.
- Beschikbare volumes of jaarbasis 31,5 – 50 mm : 150.000 – 250.000 ton op basis van de huidige productie middelen. Indien grotere volumes gevraagd worden kan de produktiecapaciteit opgeschaald worden
- Verlaadhaven : Aliaga
- Transport : kan plaatsvinden op basis van zeeschepen varierend van 25.000 ton tot 50.000 ton en is mede afhankelijk van vraag en aanbod van zeeschepen. Wij nemen aan dat een ontvangende partij in Nederland belang heeft bij een loslocatie met spooraansluiting

Er zijn internationaal voldoende mogelijkheden om ook nog andere groeves te benaderen voor kwartsloze ballast.

Wij hebben telefonisch contact gehad met Prorail waarbij aangegeven werd dat men in afwachting is van de nieuwe SPC's voor ballastmateriaal. Nieuwe toelatingsonderzoeken (zoals wij begrepen dus ook toelatingsonderzoek op basis van de huidige sps's) zouden, tot onze verbazing, vooralsnog niet aan de orde zijn.

Voor aanvullende vragen staan wij te allen tijde tot uw beschikking.

Met vriendelijke groet,

STEINAG B.V.

MAIL:
WEB: www.steinag.nl

FOLLOW US ON FACEBOOK AND INSTAGRAM

STEINAG B.V.
Ressenerbroek 24c, 6666 MR Heteren
Tel.: +31 (0) 263 0347-60 | E-Mail: info@steinag.nl
Director: Michael Freriks, Gertjan Heijting
KVK 81829094

The content of this email is confidential and intended for the recipient specified in message only.
It is strictly forbidden to share any part of this message with any third party, without a written consent of the sender.
If you received this message by mistake, please reply to this message and follow with its deletion, so that we can ensure such a mistake does not occur in the future.

Van:
Aan: WG: Certificate of Analysis for project 0122-00923 *** Spoorballast amfiboliet
Onderwerp: maandag 14 maart 2022 16:54:34
Datum: image001.png
Bijlagen:
image002.png
0122-00923-00054220-C.pdf

Geachte heer Van Der Sanden, beste Leon,

Zoals besproken sturen wij u bijgaand de onderzoeksresultaten van GEOS waarin nogmaals bevestigd wordt dat de stenen van de groeve Rhicinol geen asbest bevatten.

Ik ben erg nieuwgierig naar de uitkomsten van de gesprekken van afgelopen donderdag tussen u en Prorail. Mag ik u hierover op gepast moment even contacten?

Met vriendelijke groet,

STEINAG B.V.

MAIL: heijting@steinag.nl
PHONE: +31 (0) 263 0347-60
WEB: www.steinag.nl

FOLLOW US ON FACEBOOK AND INSTAGRAM

STEINAG B.V.
Ressenerbroek 24c, 6666 MR Heteren
Tel.: +31 (0) 263 0347-60 | E-Mail: info@steinag.nl
Director: Michael Freriks, Gertjan Heijting
KVK 81829094

The content of this email is confidential and intended for the recipient specified in message only.
It is strictly forbidden to share any part of this message with any third party, without a written consent of the sender.
If you received this message by mistake, please reply to this message and follow with its deletion, so that we can ensure such a mistake does not occur in the future.

Van:
Aan:
Onderwerp: Fwd: Certificate of Analysis for project 0122-00923 *** Spoorballast amfiboliet
Datum: dinsdag 15 maart 2022 09:19:04
Bijlagen: image002.png
0122-00923-00054220-C.pdf

Geachte heer

Zoals besproken sturen wij u bijgaand de onderzoeksresultaten van GEOS waarin nogmaals bevestigd wordt dat de stenen van de groeve Rhicinol geen asbest bevatten.

Ik ben erg nieuwgierig naar de uitkomsten van de gesprekken van afgelopen donderdag tussen u en Prorail. Mag ik u hierover op gepast moment even contacten?

Met vriendelijke groet,

STEINAG B.V.

<!--[if !vml]-->

<!--[endif]-->
MAIL:

PHONE: +31 (0) 263 0347-60

WEB: www.steinag.nl

FOLLOW US ON FACEBOOK AND INSTAGRAM

STEINAG B.V.

Ressenerbroek 24c, 6666 MR Heteren

Tel.: +31 (0) 263 0347-60 | E-Mail: info@steinag.nl

Director:

KVK 81829094

The content of this email is confidential and intended for the recipient specified in message only.
It is strictly forbidden to share any part of this message with any third party, without a written consent of the sender.
If you received this message by mistake, please reply to this message and follow with its deletion, so that we can ensure such a mistake does not occur in the future.

Van:
Aan: WG: BASALT QUARRY
Cc: dinsdag 15 maart 2022 17:15:18
Onderwerp: image001.png
Datum: image002.png
Bijlagen: LİVAMER.PDF
BALAST CE BELGESİ 2.pdf
Kopie von Basalt-Analysewerte-Baztas (002).xlsx
TCDD-Analysis-Baztas-English2022.docx

Geachte heer,

In aansluiting op ons telefonisch onderhoud sturen wij u bijgaand de technische gegevens en de exclusiviteitsovereenkomst van Steinag BV met onze Turkse leverancier 'Livamer'. De groeve in kwestie kan jaarlijks 200.00 – 300.000 ton 31,5 – 50 mm Basalt leveren t.b.v. de Nederlandse spoorwegen. Het materiaal voldoet aan de in Nederland gestelde eisen, is langjarig beschikbaar en bevat geen kwarts en asbest.

Zoals reeds eerder vermeld zijn er binnen en buiten Europa volop groeves te vinden die de mogelijkheid hebben om spoorballastmateriaal te leveren wat voldoet aan de technische eisen die in Nederland gesteld worden en geen kwarts en/of asbest bevatten.

Bijgevoegd zijn:

- een kopie CE-certificaat
- de uitgewerkte technische gegevens
- een kopie van de distibutieovereenkomst tussen Livamer en Steinag BV
- een Engelse vertaling van het produktcertificaat

Wij zien met interesse uit naar uw reactie.

Met vriendelijke groet,

STEINAG B.V.
MAIL: PHONE: +31 (0)
263 0347-60
WEB: www.steinag.nl

FOLLOW US ON FACEBOOK AND INSTAGRAM

STEINAG B.V.
Ressenerbroek 24c, 6666 MR Heteren
Tel.: +31 (0) 263 0347-60 | E-Mail: info@steinag.nl
Director: Michael Freriks, Gertjan Heijting
KVK 81829094

The content of this email is confidential and intended for the recipient specified in message only.
It is strictly forbidden to share any part of this message with any third party, without a written consent of the sender.
If you received this message by mistake, please reply to this message and follow with its deletion, so that we can ensure such a mistake does not occur in the future.

Redeneerlijn infaseringstermijn kwartsloze ballast
22/12/2021 versie concept JS

ProRail heeft besloten met ingang van 1 januari 2022 kwartsloze spoorwegballast te gaan toepassen voor tunnels en onder overkappingen. De vraag is wat een realistische infaseringstermijn kan zijn voor dit besluit.

Bepalende factoren:

- Momenteel is geen tot weinig kwartsloze ballast beschikbaar. Naar verwachting is meer kwartsloze spoorballast beschikbaar vanaf juni 2022.
- Als het gaat om leveringszekerheid moet de inkoop anders worden vormgegeven. Een inkooptraject van spoorballast is afhankelijk van doorlooptijd van certificering en daarom niet eerder dan in het derde kwartaal van 2022 afgerond.
- De bouwlogistiek moet samen met de aannemers passend worden gemaakt. Normale doorlooptijd hiervoor is 26-20 weken voor uitvoering. Aanpassen van bouwlogistiek kan pas als er zicht is op certificering en concrete leveringsafspraken.
- Het gebruik van andere ballast heeft impact op de uitvoeringsmethode en daarmee op buitendienststellingen. De termijn voor het ontwerpen of aanpassen van buitendienststellingen is 12 tot 24 maanden voor uitvoering. Bij het huidige besluit voor tunnels en overkappingen verwachten we hierin een beperkt risico. De aanname voor nu is dat bij het huidige besluit buitendienststellingen niet significant wijzigen.

Uitgangspunt is dat retourstromen van gebruikt spoorballast niet wijzigen en hergebruik in de wegenbouw mogelijk is. Dat is relevant omdat bij wijziging dit ook impact heeft op de uitvoeringsmethode en bouwlogistiek.

In 2022 kan het gebruik van kwartsloze spoorballast stapsgewijs worden uitgebreid door in te grijpen in bestaande processen. Volledige dekking is pas mogelijk bij een stabiele levering van kwartsloze spoorballast gevolgd door een stabiele productieuitvoering van spoorwerkzaamheden. Dit is naar verwachting niet eerder dan in de loop van 2023 te realiseren.

Conclusie is dat ProRail verwacht 0-2 jaar infraseringstijd nodig te hebben voor de implementatie van dit besluit.

Het gebruik van kwartsloze ballast op de vrije baan heeft een grote impact op uitvoeringsmethoden, de bouwlogistiek en daarmee buitendienststellingen en de vigerende planning van onderhoud en vernieuwingen aan het spoor. Daarnaast is nog onduidelijk wat de beschikbaarheid van kwartsloze ballast gaat worden op langere termijn. Voor het gebruik van kwartsloze ballast op de vrije baan moet er nog verder onderzoek en besluitvorming plaatsvinden en is dus derhalve geen concrete infaseringstermijn te noemen.

<u>Toelichting op Beschikbaarheid kwartsloze spoorwegballast</u>
Spoorwegballast moet aantoonbaar voldoen aan milieu- en technische eisen. Groeve Nickenich is de enige groeve die gecertificeerd is voor kwartsloze spoorwegballast.

In de marktverkenning hebben we een positief beeld geschetst gekregen van optionele groeves naast Nickenich, namelijk Bell, Bolsdorf en Olberg. Er moet echter nogal wat gebeuren voordat deze groeves gecertificeerd kunnen worden:

- Besluit bodemkwaliteit (AP04). Bell heeft deze al, Bolsdorf en Olberg moeten de keuring nog laten uitvoeren. Als een groeve dit aanvraagt duurt dat minimaal 90 dagen.
- Kwartsgehalte in de stenen. Monsters van Bell en Bolsdorf zijn in onderzoek. Voor Olberg is nog geen monster ontvangen.
- Technische eisen samengevat in een Productspecificatie (SPC00353) voor kwartsloze ballast. De nieuwe SPC moet het mogelijk maken dat ook gesteente met wat andere eigenschappen zonder negatieve effecten binnen het spoor toegepast kunnen worden. Het gaat dan met name om waterabsorptie en de weerstand tegen vries-dooi. Daarnaast komen nu ook gesteenten in beeld die mogelijk kwartsloos zijn, maar een risico hebben op de

aanwezigheid van asbest. Momenteel wordt hard gewerkt aan deze (nieuwe) specifieke eisen onder andere in de vorm van (extern) onderzoek.

De doorlooptijd van een nieuwe SPC is afhankelijk van de voortgang van diverse onderzoeken. Verwachting is dat in het gunstigste geval de nieuwe SPC gereed is medio april 2022. De certificering van de groeves op basis van deze nieuwe SPC volgt daarna en duurt minimaal 2 maanden. In dit optimistische scenario is niet eerder dan eind juni uit meerdere groeves kwartsloze ballast beschikbaar.

Qua capaciteit kunnen de groeves Nickenich, Bell en Bolsdorf gezamenlijk een capaciteit van 100.000 ton genereren voor de Nederlandse markt. Olberg zou additioneel nog 50.000 ton kunnen leveren. Dit zijn indicatieve jaarproducties. Voor 2022 is een hogere indicatie afgegeven van gezamenlijk 250.000 ton. Het totale jaarverbruik in Nederland is tussen 500.000 en 700.000 ton. Voor tunnels, onder overkappingen en kleinschalig onderhoud is dit ca 100.000 ton per jaar.

ProRail verkent momenteel de mogelijkheden om zodra er meer kwartsloze spoorballast beschikbaar komt in de markt dit ook met leveringsgaranties naar de goede spoorprojecten in Nederland te krijgen. Een inkooptraject hiervoor moet voldoen aan de aanbestedingsregels en duurt ca. 6 maanden. Dit traject kan slechts deels parallel aan de certificering van groeves en loopt dus door na juni 2021

Daarnaast verkent ProRail de markt voor het uitbreiden van het aanbod spoorballast (buiten de nu bekende groeves zoals een groeve in Spanje) en een mogelijke aanpassing van de inkoopstrategie op ballast. En wordt gewerkt aan een innovatieve aanpak voor collectieve maatregelen om stofvorming te voorkomen bij ballastwerkzaamheden of te beperken i.v.m. de ahs.