

Annex 1 bijlage 2: Technische Eisen HBD

Datum 11-4-2024



Eis-ID	Trefwoord	Eistekst
Eis-T001	Meetfunctionaliteit	Een HBD meet de temperaturen van aspotten van spoorvoertuigen in een temperatuurgebied tussen 0°C en 150°C. De positie van de aspot (rechts/ links) wordt in de rijrichting van de trein aangegeven.
Eis-T002	Meetfunctionaliteit	Een HBD meet de temperaturen van wielband van spoorvoertuigen in een temperatuurgebied tussen 20°C en 650°C. De positie van het wiel (rechts/ links) wordt in de rijrichting van de trein aangegeven.
Eis-T003	Meetfunctionaliteit	Het meetsysteem dient treinen te kunnen detecteren die het meetsysteem passeren met een snelheid tot tenminste 350km/u. Dit geldt ook voor treinen indien deze stilstaan of stil komen te staan boven het meetsysteem. Een stilstaande trein dient geen foutmeldingen te veroorzaken. Het analyseren van treinen (verwerken) dient te kunnen gebeuren in het snelheidsbereik van 5 - 350 km/u.
Eis-T004	Meetfunctionaliteit	Het systeem voert bij elke treinpassage alle gespecificeerde metingen uit voor elke aspot en/of elk wiel van de passerende trein.
Eis-T005	Meetfunctionaliteit	Indien een meetinstallatie meer dan één spoor bedient, dienen de meetsystemen onafhankelijk van elkaar te kunnen functioneren en elkaar niet te beïnvloeden. Daarnaast dienen de metingen onafhankelijk te zijn van activiteiten op overige nevensporen of meetinstallaties.
Eis-T006	Meetfunctionaliteit	De rijrichting van een passerende trein mag geen invloed hebben op de betrouwbaarheid of beschikbaarheid van de meetresultaten.
Eis-T007	Meetfunctionaliteit	Het meetsysteem dient de volledige trein, alle voertuigen, alle assen en alle wielen te detecteren en te analyseren indien een trein het meetsysteem passeert, onafhankelijk van aantal assen en lengte van de trein binnen het gestelde snelheidsbereik.
Eis-T008	Meetfunctionaliteit	Het meetsysteem dient de rijrichting van de trein te bepalen indien een trein het meetsysteem passeert. Toelichting: De voorkeursrichting van een meetsysteem wordt opgegeven door ProRail. Met de voorkeursrichting mee dient aangegeven te worden met een + en tegen de voorkeursrichting in dient aangegeven te worden met een -.
Eis-T009	Meetfunctionaliteit	De buitentemperatuur (en eventuele (directe) zonnestraling / Sun shots) mogen geen invloed hebben op de betrouwbaarheid of beschikbaarheid van de meetresultaten. Indien gebruik gemaakt wordt van meetgeldigheids algoritmes, dan dienen deze inzichtelijk te zijn voor ProRail.
Eis-T010	Meetfunctionaliteit	De HBD moet de actuele buitentemperatuur bij de systeemkast kunnen meten tijdens treinpassage in de range van -20 tot 45 graden Celsius.
Eis-T011	Meetfunctionaliteit	Metingen buiten het meetbereik dienen door het systeem aangegeven te worden, moeten in de database van de HBD opgeslagen worden en aan de centrale ProRail server doorgegeven worden met "(de maximale temperatuur van het meetbereik) + 1" of "(de minimale temperatuur van het meetbereik) - 1"
Eis-T012	Betrouwbaarheid	Bij het meten van aspottemperaturen mag de gemeten temperatuur slechts beperkt afwijken van de daadwerkelijke temperatuur van een aspot. De maximaal toegestane afwijking (tolerantie) verschilt per temperatuurbereik. ProRail maximeert de toegestane afwijking voor het meten van aspotten als volgt: Temperatuur aspotten (0 tot 150°C), temperatuur versus maximale tolerantie: 0 - 15 °C ± 10°C, 16 - 20 °C ± 5°C, 21 - 100 °C ± 3°C, 101 - 150 °C ± 5°C.
Eis-T013	Betrouwbaarheid	Bij het meten van wielbandtemperaturen en/of remschijftemperaturen mag de gemeten temperatuur slechts beperkt afwijken van de daadwerkelijke temperatuur . De maximaal toegestane afwijking (tolerantie) verschilt per temperatuurbereik. ProRail maximeert de toegestane afwijking voor het meten van wielbanden als volgt: Temperatuur wielband (20 tot 650°C), temperatuur versus maximale tolerantie: 20 - 80 °C ± 20°C, 81 - 400 °C ± 10°C, 401- 650 °C ± 20°C
Eis-T014	Meetfunctionaliteit	De HBD moet alle typen materieel waarvan de aspotten aan de buitenzijde van het wiel gemonteerd zijn kunnen meten.
Eis-T015	Meetfunctionaliteit	Het meetsysteem dient de snelheid in meter per seconde (m/s) van elke as in de trein te bepalen indien een trein het meetsysteem passeert
Eis-T016	Meetfunctionaliteit	De HBD telt het totale aantal assen van de trein
Eis-T017	Meetfunctionaliteit	De snelheid van de trein (ingaaende en uitgaande) wordt gemeten met een nauwkeurigheid van ± 5 km/u of beter en wordt gepresenteerd met een resolutie van 1 km/u
Eis-T018	Meetfunctionaliteit	Het meetsysteem dient de versnelling / vertraging in m/s ² van elke as in de trein te bepalen indien een trein het meetsysteem passeert.
Eis-T019	Meetfunctionaliteit	Het meetsysteem dient alle as-afstanden en de lengte van een trein in mm te bepalen indien een trein het meetsysteem passeert.
Eis-T020	Meetfunctionaliteit	De as-afstand en de lengte van de trein dient te worden bepaald met een nauwkeurigheid beter dan plus of min 2%.
Eis-T021	Tagreader	De taglezer dient passieve tags conform GS1 standaard voor spoorvoertuigen te kunnen lezen. Toelichting: deze tags werken in het frequentiebereik 865 - 868 MHz (EU). De tags zijn op de zijden van de spoorvoertuigen geplaatst op een hoogte van 500 - 1800 mm vanaf de bovenkant van de spoorstaaf.
Eis-T022	Tagreader	De tagreader dient minstens 98% van alle tags voor spoorvoertuigen (geprogrammeerd volgens GS1 standaard voor spoorvoertuigen) te detecteren die zijn bevestigd op de dichtstbijzijnde zijde van de passerende trein. Vervolgens dient het systeem de tag-informatie te koppelen aan (de meetgegevens van) het betreffende spoorvoertuig. De taglezer mag geen gegevens koppelen van tags die op een eventueel nevenspoor passeren.
Eis-T023	Communicatie op afstand	De HBD beschikt over een dataverbinding voor diagnose- en onderhoud doeleinden. Het is mogelijk om op afstand parameters en instellingen te wijzigen (bv t.b.v. actieve signalering normen), bestanden van specifieke passages van treinen op te halen en indien van toepassing software te installeren zonder de locatie te hoeven bezoeken.
Eis-T024	Meetfunctionaliteit	Voor alle meetdata die het meetsysteem genereert dienen ten minste 3 overschrijdingsniveaus/normen (Low, Medium, High) ingesteld en gewijzigd te kunnen worden per meetunit in de eenheid van de meetdata.

Eis-T025	Overige functionaliteit	Voertuigherkenning van passerend materieel: Het meetsysteem dient een voertuigregister te kunnen inlezen. Het voertuigregister bevat de volgende meta informatie: - spoorvoertuigtype (materieeltype) - aantal assen/draaistellen - tarragewicht - max. toegestane asbelasting - wieldiameter - as-afstanden - bufferafstand Toelichting: De opdrachtgever zal de benodigde gegevens voor het voertuigregister leveren, de opdrachtnemer beheert het voertuigregister. Het voertuigregister dient op een later moment gewijzigd te kunnen worden.
Eis-T026	Meetfunctionaliteit	Het meetsysteem dient de meetdata en overschrijdingen te kunnen koppelen aan het corresponderende wiel, as, draaistel en/of voertuig in een trein.
Eis-T027	Meetfunctionaliteit	Het meetsysteem dient alle meetdata die het meetsysteem genereert te vergelijken met de corresponderende overschrijdingsniveaus. Indien een overschrijdingsniveau overschreden wordt dient dit geregistreerd te worden en gekoppeld aan het betreffende wiel, as, voertuig en trein.
Eis-T028	Alarmering	Bij overschrijding van bepaalde grenswaarden is het meetsysteem in staat om diverse typen alarmen te verzenden: Op basis van de Absolute temperatuur met gedifferentieerde prioriteitswaarde (meerdere normwaarde mogelijkheden) om warm- of heetgelopen aspotten te signaleren.
Eis-T029	Alarmering	Bij overschrijding van bepaalde grenswaarden is het meetsysteem in staat om diverse typen alarmen te verzenden: Op basis van de Absolute temperatuur met gedifferentieerde prioriteitswaarde (meerdere normwaarde mogelijkheden) warm- of heetgelopen wielen te signaleren.
Eis-T030	Meetfunctionaliteit	Het systeem kan elke meetwaarde en elk alarm koppelen aan de juiste as en het juiste wiel als de gehele trein de HBD passeert binnen het snelheidsinterval van 5-350 km/h. Het volgnummer van de as moet vanaf het begin van de trein in de rijrichting worden aangegeven.
Eis-T031	Overige functionaliteit	Het meetsysteem dient al het langskomend materieel (spoorvoertuigen die voldoen aan TSI Rollend materieel voor conventionele spoorwegen) te onderscheiden en te analyseren (te verwerken). Daarnaast dienen spoorvoertuigen (materieeltypes zoals omschreven in de vigerende spoorvoertuigregister) in de samenstelling herkend en doorgestuurd te worden op basis van de as- en/of bufferafstanden. Een voertuig dat niet in het spoorvoertuigregister staat, wordt weergegeven als Unknown Vehicle. Toelichting: voor uitgebreide informatie over de te herkennen spoorvoertuigen zie Eis-T025. De spoorvoertuigen in de samenstelling dienen onafhankelijk van de aanwezige taglezer herkend te kunnen worden.
Eis-T032	Overige functionaliteit	Het meetsysteem dient alle data (zoals beschreven in de aanbestedingsstukken inclusief sensorsignalen) van gepasseerde treinen te registreren. Daarnaast dient deze informatie zodanig opgeslagen te worden dat de positie in de trein identificeerbaar blijft. Het dient ook mogelijk te zijn om alle gemeten informatie te herleiden tot een specifieke locatie en meetsysteem.
Eis-T033	Overige functionaliteit	Het meetsysteem dient alle data van gepasseerde treinen gedurende tenminste 4 weken lokaal op te slaan.
Eis-T034	Overige functionaliteit	Uit de opgeslagen informatie dient het mogelijk te zijn om een gehele passage van een trein te kunnen analyseren. Toelichting: Bijvoorbeeld bij een vermeend valse overschrijding of een nadere analyse van een correcte overschrijding.
Eis-T035	Meetfunctionaliteit	Het volgnummer van de as in de trein dient vanaf begin van de trein genummerd te worden: het eerste wiel dat het meetsysteem passeert is nummer 1, het tweede wiel dat het meetsysteem passeert is nummer 2, etc.
Eis-T036	Meetfunctionaliteit	De positie van het wiel, zijde van het draaistel en/of de zijde van het voertuig (rechts of links) dient kijkend in de rijrichting van de trein aangegeven te worden.
Eis-T037	Overige functionaliteit	Het meetsysteem dient de datum en tijd van elke treinpassage, elke as en elk incident te registreren. De tijdsindicatie dient in UTC+offset (UTC+1 in wintertijd en UTC+2 in zomertijd) weergegeven te worden met een nauwkeurigheid van $\pm 2s$. De tijdsindicatie dient automatisch gesynchroniseerd te worden en automatisch te kunnen wisselen tussen winter en zomertijd. Daarnaast dienen er geen verschillen in tijdsindicatie te kunnen ontstaan tussen de componenten van het meetsysteem.
Eis-T038	Communicatie op afstand	Het meetsysteem dient alle gegevens te versturen via een XML op basis van het SOAP protocol. Zie Annex 7 bijlagen 7 t/m 9.
Eis-T039	Communicatie op afstand	Het meetsysteem dient de XML uiterlijk 30 seconden nadat de laatste as van de trein het meetsysteem is gepasseerd aan de centrale server van ProRail door te geven. Hierbij dient herkenbaar te zijn welke unieke meetunit de gegevens verstuurd heeft.
Eis-T040	Communicatie op afstand	Het meetsysteem dient de communicatie via GSM-R (GPRS) en 4G te ondersteunen. Toelichting: ON draagt zorg voor verbinding met de HBD installaties via GSM-R of alternatieven. ProRail faciliteert het gebruik van GSM-R door het verstrekken van GSM-R Sim kaarten.
Eis-T041	Beschikbaarheid	De leverancier garandeert een beschikbaarheid van het meetsysteem van minimaal 99% per jaar (endogeen). Voor exogene invloeden verwijzen naar de vraagspecificatie (Uitgesloten van dit percentage is onbeschikbaarheid met een exogene oorzaak, zoals beschreven in Annex 1 - Vraagspecificatie Hotbox Detectie).
Eis-T042	Beschikbaarheid	De leverancier rapporteert maandelijks over het aantal storingen en downtime van het meetsysteem.
Eis-T043	Beschikbaarheid	De leverancier toont de beschikbaarheid van het systeem aan om te voldoen aan de vereiste prestaties (meetvermogen) van de detector conform NEN-EN 50126-1 middels een Fault Tree Analysis. De storingsmodi en de gevolgen voor de werking moeten worden gespecificeerd in een FMECA.
Eis-T044	Omgeving	Het meetsysteem en de componenten dienen bestand te zijn tegen en volledig te blijven functioneren bij mechanische belastingen die in een spoorwegomgeving optreden. Toelichting: Bij een treinpassage doen zich krachtige, geïsoleerde schokken voor als gevolg van wielvlaktes evenals herhaaldelijke schokken en trillingen.
Eis-T045	Omgeving	Het meetsysteem dient zodanig ontworpen te zijn dat onder alle klimaatomstandigheden en omgevingsfactoren in Nederland een volledige werking mogelijk is (omgevingstemperatuur: -25C - 45C, luchtvochtigheid, neerslag, wind en (fijn)stof). Daarnaast dient het meetsysteem onafhankelijk te zijn van zonnestraling op locatie van het meetsysteem.
Eis-T046	Overige functionaliteit	De voeding van het meetsysteem moet worden beveiligd met een alternatieve stroombron (UPS), die automatisch moet werken wanneer de normale voeding uitvalt. Het UPS-systeem moet gedurende ten minste vijftien minuten voldoende spanning leveren, zodat het systeem zich veilig af kan sluiten met een back-up.

Eis-T047	Beschikbaarheid	Alle opgeslagen gegevens dienen ook bij stroomuitval behouden te blijven. Wanneer de spanning wordt geleverd na een stroomstoring dient het meetsysteem automatisch te worden geactiveerd en binnen 10 minuten bedrijf gereed te zijn. De laatste geldige instellingen zijn automatisch van toepassing, dat geldt ook voor de tijdsinstellingen. Uitval van spanning mag niet leiden tot blijvende defecten of storingen.
Eis-T048	Overige functionaliteit	Het dient mogelijk te zijn om het meetsysteem op afstand koud te herstarten (harde reset van besturingssysteem en applicaties).
Eis-T049	Overige functionaliteit	De data en instellingen dienen redundant opgeslagen te worden. Op aanvraag van ProRail dient het herstellen van een locatie getest kunnen worden.
Eis-T050	Overige functionaliteit	Het dient mogelijk te zijn om treinsimulaties uit te voeren. Toelichting: het laten passeren van een fictieve trein om de impact van aanpassingen/ wijzigingen etc. te kunnen inschatten en metingen te kunnen valideren
Eis-T051	Onderhoudbaarheid	Het meetsysteem dient hersteld te kunnen worden binnen de geëiste termijnen per faalcategorie zoals beschreven in paragraaf 5.6 van Annex 1 - Vraagspecificatie Hotbox Detectie. Toelichting: Met betrekking tot correctief onderhoud kan ProRail toegang tot het spoor faciliteren om snel herstel bij eventuele storingen te borgen. Indien nodig kan hiervoor gebruik gemaakt worden van de BUTA procedures 'BUTA <36 uur' en 'BUTA < 6 dagen' voor het aanvragen van een buitendienststelling (zie ook Annex 7 bijlage 2: Paragraaf HBX en QV uit storingshandboek).
Eis-T052	Onderhoudbaarheid	Onterechte actieve signalering wordt gezien als storing die binnen 4 weken hersteld dient te zijn, waarbij een analyse van het probleem en een oplossingsrichting binnen 72 uur uitgevoerd, opgesteld en aan ProRail gecommuniceerd dient te worden. Het daadwerkelijk structureel oplossen dient binnen 4 weken afgerond te zijn. Toelichting: Onder herstel van onterechte alarmeringen verstaan we het volgende: De oorzaak dient geïdentificeerd te zijn, en ON dient maatregelen geïmplementeerd te hebben om te borgen dat dit niet nogmaals kan optreden.
Eis-T053	Apparatuur	Installatie en verwijderen (amoveren) van het meetsysteem dient te kunnen gebeuren in maximaal 3 reguliere nachtgaten. Een regulier nachtgat duurt 4 uur.
Eis-T054	Onderhoudbaarheid	De onderdelen van het meetsysteem in zone A en B dienen maximaal 1 keer per jaar tijdens 1 regulier nachtgat preventief onderhouden te kunnen worden.
Eis-T055	Onderhoudbaarheid	Alle uitwisselbare componenten dienen met het oog op traceerbaarheid te zijn voorzien van een operationele aanduiding en individueel nummer.
Eis-T056	Onderhoudbaarheid	Het dient mogelijk te zijn om de componenten van het meetsysteem met aangesloten netvoeding zonder gevaar voor persoonlijk letsel te verwisselen (hot swappable). Daarnaast dient het verwisselen van deze componenten te gebeuren zonder het meetsysteem en de componenten te beschadigen.
Eis-T057	Apparatuur	Het meetsysteem dient een laagspanningsinstallatie te zijn met een 230 V AC, 50 Hz voedingsbron en een maximaal vermogen van 800 Watt. Daarnaast dient het te voldoen aan NEN 3140, Laagspanningsinstallaties - Bepalingen voor veilige werkzaamheden, inspectie en onderhoud (versie geldig op de datum van de uitnodiging tot inschrijving). Er mag geen gebruik worden gemaakt van het 3kV voedingsnetwerk.
Eis-T058	Apparatuur	Het meetsysteem dient te voldoen aan ProRail regeling RLN00003-V005, omgevingsomstandigheden bij EV-installaties.
Eis-T059	Apparatuur	De voeding van het meetsysteem dient te voldoen aan ProRail-regulering OVS00085-V8; Elektrische verbindingen aan spoorstaven en aardingen.
Eis-T060	Apparatuur	Het meetsysteem en de componenten dienen te voldoen aan: a) ProRail-regulering RLN00007-V006; ProRail-specifieke EMC-eisen b) EN 50121.1, -2, -4 Spoorwegtoepassingen Elektromagnetische compatibiliteit. c) IEC 61000-6-2, -4. Elektromagnetische compatibiliteit - Emissie-deel 2.
Eis-T061	Apparatuur	Het meetsysteem en de componenten dienen geaard te zijn overeenkomstig NEN-EN 1014 (klasse LP3) en NEN-EN 1010, RLN00138-V004 en OVS00085-V8.
Eis-T062	Apparatuur	Het meetsysteem dient het correct functioneren van de spoorwegbeveiligingssystemen (incl. trein beïnvloeding) niet te verstoren (zie ProRail documentatie ISV61310-2-V002 en ISV60560-V004 (paragraaf 3.7.4.4 - invloed omgeving)). Toelichting: Verstoring van de ATB systemen is met name mogelijk bij stoorstromen met de volgende frequenties. • ATBEG: 67 Hz t/m 83 Hz; • ATB Vv: 1.250 Hz t/m 2.950 Hz • ATBNG: 80-120 kHz
Eis-T063	Apparatuur	Het meetsysteem dient op minimaal 20 meter afstand van het treinbeïnvloedingssystemen (o.a. Eurobalises, bakens en lussen) geplaatst te zijn.
Eis-T064	Apparatuur	Het meetsysteem dient geschikt te zijn voor spoor dat ontworpen is overeenkomstig OVS00056-5.1-V014. Het meetsysteem dient te functioneren en onderhouden te kunnen worden bij regulier gebruik en onderhoud van het spoor overeenkomstig met IHS00001-1-V002, IHS00001-2-V002, IHS00001-3-V002.
Eis-T065	Apparatuur	De componenten van het meetsysteem dienen buiten PVR geplaatst te zijn. Zie ProRail documentatie OVS00026-V006 voor een weergave van het PVR.
Eis-T066	Apparatuur	Behuizing van HBD apparatuur dient ten minste voldoen aan behuizingsklasse IP54
Eis-T067	Onderhoudbaarheid	Alle langs het spoor en buiten PVR geplaatste apparatuur (bijv. straatkasten) moet benaderbaar zijn voor inspectie en onderhoud, zonder dat dit de treinbewegingen beïnvloedt en zonder dat het een onveilige situatie voor het personeel oplevert.
Eis-T068	Apparatuur	Scanners dienen bevestigd te kunnen worden op de holle dwarsligger toegepast bij de bestaande installaties, Gleisgeräteträger V2 Normalspur 1435 mm. Het is toegestaan om hierbij een adapter-plaat toe te passen.

Eis-T069	Apparatuur	De sensoren van het meetsysteem dienen op de volgende spoorstaven bevestigd te kunnen worden, indien voor spoorbevestiging gekozen wordt: - NP46; UIC 54 Montage aan de spoorstaaf met bouten dient alleen op het lijf van de spoorstaaf te worden uitgevoerd. De diameter van de gaten dient niet groter te zijn dan 12 mm. Alle gaten dienen licht afgeschuinde randen te hebben (1mm * 45°). Afstand tussen de onderrand van de spoorstaven en het midden van de opening dient 60 mm (-0 mm, + 15 mm) te zijn. - UIC 60/60E1 Montage aan de spoorstaaf met bouten dient alleen op het lijf van de spoorstaaf te worden uitgevoerd. De diameter van de gaten dient niet groter te zijn dan 12 mm. Alle gaten dienen licht afgeschuinde randen te hebben (1mm * 45°). Afstand tussen de onderrand van de spoorstaven en het midden van de opening dient 70 mm (-0 mm, + 5 mm) te zijn.
Eis-T070	Apparatuur	Wanneer er gekozen wordt voor toepassing van een nieuw type holle dwarsligger dan dient deze te voldoen aan de ProRail regelgeving.
Eis-T071	Apparatuur	Het meetsysteem dient aangepast te zijn aan: - Betonnen dwarsliggers en houten dwarsliggers met een standaard dwarsliggerafstand (afstand tussen de hartlijnen) van 600 mm. Individuele dwarsliggers kunnen na goedkeuring van ProRail binnen het interval 500 tot 760 mm verplaatst worden. Toelichting: Type dwarsliggers: NS90 conform SPC00021; 14-002 conform SPC00094; houten dwarsliggers of duoblock.
Eis-T072	Apparatuur	De kabelgeleiding in het spoor dient loodrecht van opzij plaats te vinden en dient tevens aan de dwarsliggers bevestigd te worden conform ISV61310. Er mogen geen verbindingen van het treinbeveiliging/seinwezen worden gebruikt en de kabels mogen niet worden ondergebracht in kabelgoten/sleuven bedoelt voor seinwezen/treinbeveiliging.
Eis-T073	Communicatie op afstand	De aansluiting van het meetsysteem op de centrale ProRail server dient te voldoen aan de aansluitvoorwaarden van ProRail en de IBB-1.6 Eisen Informatieveiligheid aan de Ondernemer. Toelichting: De BIV codering van de datastroom naar de centrale ProRail server is Middel, Hoog, Middel (2,3,2).
Eis-T074	Communicatie op afstand	ON dient zoals een goed huisvader betaamt ontwikkelingen op het gebied van informatiebeveiliging bij te houden en hiervoor adequate maatregelen te treffen. ON dient te voldoen de aansluitvoorwaarden en IBB-1.6 Eisen informatieveiligheid en cybersecurity en dient wijzigingen in de komende 23 jaar kosteloos door te voeren.
Eis-T075	Betrouwbaarheid	Er dient geen extra materieel ingezet te hoeven worden voor het kalibreren van het systeem. Alle kalibratie gegevens dienen op het systeem geregistreerd te worden voorzien van datum en tijd. Kalibraties dienen zodanig plaats te vinden, dat de impact op de beschikbaarheid van de meetsystemen minimaal is. Daarnaast is ON verantwoordelijk om de kalibratie van een meetsysteem zodanig in te richten dat de betrouwbaarheid van de data aantoonbaar gegarandeerd is.
Eis-T076	Apparatuur	Het meetsysteem dient een technische levensduur te hebben van tenminste 15 jaar.
Eis-T077	Omgeving	De HBD moet geschikt zijn voor toepassing in ballastspoor. De werking mag niet beïnvloed worden door vervuiling.
Eis-T078	Omgeving	De HBD dient, indien nodig met (baan-)aanpassingen, toegepast te kunnen worden in ballastloos spoor en kunstwerken.
Eis-T079	Omgeving	De HBD heeft geen relatie met (trein)detectiesystemen. De HBD mag deze systemen niet beïnvloeden.
Eis-T080	Omgeving	De HBD is bestand tegen elektrische en elektromagnetische interferentie die wordt veroorzaakt door de bovenleiding, elektrische voertuigen en tractiestromen. HBD component(en) die kunnen worden beïnvloed door elektromagnetische velden of deze uitstralen (straling) moeten worden afgeschermd. HBD heeft overspanningsbeveiliging voor bijvoorbeeld blikseminslag.
Eis-T081	Omgeving	Het systeem dient geïsoleerd van de spoorstaven te zijn opgesteld en mag nooit een kortsluiting tussen de spoorstaven te veroorzaken.
Eis-T082	Omgeving	Voor alle langs de baan geplaatste componentbehuizingen geldt dat ze van een toegangsbeveiliging tegen onbevoegd openen moeten zijn voorzien.
Eis-T083	Omgeving	De HBD aansluiting op de spoorstaaf mag het correcte functioneren van de spoorwegbeveiligingssystemen niet verstoren.
Eis-T084	Omgeving	De HBD mag geen chemische stoffen of additieven bevatten die in Nederland niet zijn toegelaten of die gevaar kunnen opleveren voor personen die met de apparatuur in aanraking komen. Dergelijke stoffen en additieven mogen ook niet voorkomen in productieprocessen, ook al vinden deze plaats buiten Nederland. Materialen die kunnen worden gerecycled of die bij verwijdering geen milieugevaarlijke bijproducten opleveren, moeten in de eerste plaats voor productie worden gekozen.
Eis-T085	Omgeving	De HBD apparatuur dient op PVR+3 m of achter een fysieke afscheiding te worden geplaatst om de specifieke veiligheidseisen te verlagen.
Eis-T086	Omgeving	De HBD's moeten bestand zijn tegen weersinvloeden, robuust en vandaalbestendig zijn. Rekening dient gehouden te worden met klimatologische omstandigheden (inclusief zonnestraling, regen, plasvorming, ijzel, sneeuw, stuifneeuw, mist etc.) en door de trein veroorzaakte effecten (zoals spatwater, luchtstromingen, drukverschillen etc.): · hoogte: max. 500m boven NAP. · luchtdrukgebied: 80,8..110,4 kPa. · buitenluchttemperatuur: -25°C.. +45°C, maandgemiddelde -15°C.. +30°C. · temperatuursveranderingen: max. 3°C/sec. · luchttemperatuur in apparatuurruimte zonder klimaatregeling: -25°C.. +70°C. · windsnelheid: max. 30m/s waarbij pieken tot 50m/s kunnen optreden. · regenval: max. 6 mm/min over een korte periode, max. 130 mm/uur over langere periodes. · luchtvochtigheid: - jaarlijks gemiddeld minder dan 75% relatieve vochtigheid; - maximaal 30 dagen per jaar een rel. vochtigheid van 95% of hoger en - incidenteel 100% relatieve vochtigheid.
Eis-T087	Onderhoudbaarheid	De HBD moet onderhoudsvriendelijk zijn en een minimale blokkering van het baanvak (max. 30 minuten) vergen voor het verwisselen van componenten. Voor een snelle uitwisseling van componenten verdient een modulaire opbouw van het systeem de voorkeur. Dit geldt zowel voor de componenten in het spoor als voor die langs de baan en voor de te gebruiken software.
Eis-T088	Onderhoudbaarheid	De instructies voor het beschermen van de apparatuur in het spoor, tijdens onderhoud van het spoor, dienen duidelijk en eenduidig opgesteld te zijn in de Nederlandse taal.
Eis-T089	Onderhoudbaarheid	De apparatuur in en langs de baan dient voorzien te zijn van stickers met de naam van de apparatuur en de naam en het telefoonnummer van de ON voor beheer en onderhoud.