



TECHNISCH PROGRAMMA VAN EISEN

Elektrisch Haakarmvoertuig

ProRail

Verbindt. Verbetert. Verduurzaamt.

Documentgegevens	
Auteur(s)	Jeroen Crucq
Onderwerp	Technische eisen Haakarmvoertuig (elektrisch aangedreven)
Status van het document	Versie 1.4 (revisie 1)

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Algemeen	4
2	ProRail Incidentenbestrijding	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Specialisme	5
3	Algemeen	6
4	Afmetingen en gewicht.....	6
5	Chassis.....	6
6	PTO en bediening haak.....	8
7	Cabine.....	9
8	Verlichting, akoestische en optische signalen	12
9	Opbouw	14
10	Bijlagen.....	15
10.1	Tekening IBGS container	15
10.2	Tekening Secundair langtransport container.....	15
10.3	Tekening Bergingscontainer.....	15
10.4	Tekening A-frame haakarmcontainer	16
10.5	Opberglocatie brandblusser	16
10.6	Optische en akoestische signaleringsinstallatie	16
10.7	Bedradingsschema stekkerverbinding container	16
10.8	Tekening geleiderol	16

1 Inleiding

1.1 Algemeen

De werkgroep aanschaf haakarmvoertuig(en) heeft als hoofddoel het opstellen van de technische eisen van voertuigen en materieel in gebruik bij ProRail Incidentenbestrijding. Een vast team heeft de technische eisen opgesteld waarbij er een hoge mate van uniformiteit is bereikt. De beoogde doestelling van ProRail is dat op deze manier een standaard is ontwikkeld met als doel een lager percentage uitval materieel, zo veel mogelijk uniformiteit in materiaal en materieel gebruik waardoor dit alles goed op het elkaar aansluit.

2 ProRail Incidentenbestrijding

2.1 Algemeen

ProRail Incidentenbestrijding is een organisatie die in de warme fase opgeroepen wordt bij calamiteiten in en rondt het spoor. Denk hierbij aan het vrijbaan maken, evacuatie van reizigers, hersporen en incidentbestrijding gevaarlijke stoffen (IBGS).

2.2 Specialisme

ProRail Incidentenbestrijding kent landelijk 4 standplaatsen en 3 satelliet posten. Sommige standplaatsen hebben een specialisatie. Een aantal van deze specialismes is Incidentbestrijding Gevaarlijke Stoffen (IBGS) en Hersporen van spoormaterieel. Voor deze specialismes zijn binnen ProRail Incidentenbestrijding diverse containers aanwezig. Deze containers dienen middels een voertuig met haakarm op- en afzetsysteem vervoerd te kunnen worden. Zie hoofdstuk 10 bijlage 10.1 t/m bijlage 10.4 voor de maatvoering van de momenteel in gebruik zijnde haakarm containers en frames met eventuele opbouwdelen aan de voorzijde van de container.

3 Algemeen

- TE-3.1) Bij ProRail zijn momenteel 2 identieke haakarmvoertuigen in gebruik van het type Volvo FE 6x2 met actief meegestuurde achteras, Euro VI motor en korte slaapcabine. De fabrikant van het haakarmsysteem betreft VDL. Deze aanbesteding is om het wagenpark uit te breiden met één elektrisch haakarmvoertuig.
- TE-3.2) Het voertuig dient te voldoen aan alle wettelijke eisen en verplichtingen volgend uit de Wegenverkeerswet.
- TE-3.3) De kleur van de cabine dient signaalwit RAL 9003 te zijn of in benadering vergelijkbaar vanuit de standaard kleuren uit het assortiment van de leverancier. De overige kleuren van het voertuig (chassis, cabine-interieur) dienen standaard kleurschakering van de leverancier te zijn.

4 Afmetingen en gewicht

- TE-4.1) Maximale hoogte van het haakarm-chassis is 1270 mm gemeten vanuit de normale rijpositie van de luchtvering van het voertuig. Het voertuig dient incl. de hoogste container (2700 mm) van ProRail ICB zonder aanvullende vergunning de openbare weg op te mogen volgens de geldende normen van de Wegenverkeerswet. Zie hoofdstuk 10 bijlage 10.1 t/m bijlage 10.4 voor de maatvoering van de momenteel in gebruik zijnde haakarm containers en frames met eventuele opbouw delen aan de voorzijde van de container.
- TE-4.2) De draaicirkel van het voertuig tussen muren bedraagt maximaal 17 meter.
- TE-4.3) De lengte van de haakarm installatie dient minimaal 6.200 mm te zijn. Dit om de lengte van de haakarm containers 6.500 mm (inclusief optrekjuk) zonder "flexibele onderrijbeveiliging" (uitschuif bumper) te kunnen vervoeren.
- TE-4.4) Het haakarmsysteem dient geschikt te zijn om een container met een minimaal gewicht van 18.000 kg op te kunnen trekken.
- TE-4.5) Het laadvermogen van het haakarmvoertuig dient minimaal 14.000 kg te zijn.

5 Chassis

- TE-5.1) Het chassis van het voertuig dient een 6x2 configuratie te zijn waarvan de vooras zowel blad- als luchtgeveerd geveerd mag zijn. De achter assen dient een tandemstel te zijn met luchtvering. De achterste as van het tandemstel dient actief meegestuurd te zijn.
- TE-5.2) Bij het inschakelen van de PTO dient de luchtvering van de beide achterassen (tandemstel) automatisch maximaal naar beneden gestuurd te worden om de haakarm containers open af te kunnen zetten. Als de luchtvering volledig naar beneden is dient het nog mogelijk te zijn om te kunnen manoeuvreren met het voertuig zonder dat de banden het chassis of wielkasten e.d. raken. Bij het uitschakelen van de PTO dient de luchtvering van de beide achterassen weer naar normaal rijniveau gestuurd te worden.
- TE-5.3) Het aandrijvingsmanagement is dusdanig uitgevoerd dat dit de prestaties (beschikbare vermogen, maximum snelheid etc.) van het voertuig onder geen enkele omstandigheid negatief kan beïnvloeden.
- TE-5.4) Het volledige motor vermogen is direct na starten beschikbaar.
- TE-5.5) Het voertuig behaalt op verharde weg zonder tegenwind, bij maximale belading de volgende acceleratie tijden, 0-80 minimaal 55 seconden.

- TE-5.6) Het voertuig is voorzien van een mogelijkheid, om bij storing, het aandrijvingsmanagement- systeem eenvoudig binnen 10 seconden te resetten.
- TE-5.7) Het voertuig dient, t.b.v. rijinstructie met OGS (Optische en Geluidssignalen), op de rijrijderspositie voorzien te zijn van een rempedaal. Dit rempedaal dient op een eenvoudige wijze afneembaar te zijn. Als dit rempedaal is weggenomen dient de montagepositie afgeschermd te worden met een afschermplaat. Deze afschermplaat dient op een eenvoudige wijze, zonder gebruik van gereedschap, vastgezet/losgemaakt te kunnen worden.
- TE-5.8) Het voertuig dient, t.b.v. rijinstructie met OGS (Optische en Geluidssignalen), voorzien te zijn van 2 camera's welke beide zijden van het voertuig in beeld brengen. Deze beide camera's dienen permanent uitgelezen te kunnen worden op (een) beeldscherm(en) vanaf de rijrijderspositie, gelijkend aan het beeld van de chauffeur in de normale buitenspiegels. Het(De) beeldscherm(en) dienen de maximale dikte van een tablet te hebben met een maximum dikte van 2 cm. Ter verduidelijking: de chauffeur zal ten alle tijden gebruik maken van de normale standaard spiegels. Er mogen dus geen extra buitenspiegels gemonteerd worden voor rijinstructie met OGS. De camera's dienen tijdens het rijden onder alle weersinvloeden goed uitleesbaar te zijn op de rijrijderspositie. Het(De) beeldscherm(en) op de rijrijderspositie dient uitschakelbaar te zijn en, indien uitgeschakeld, ook uit te blijven. Het(De) beeldscherm(en) mogen op geen enkele wijze het zicht van de chauffeur belemmeren naar alle noodzakelijke zichtposities.
- TE-5.9) Het voertuig is, indien van toepassing, voorzien van een vertragingssysteem (zg. aandrijfrem) welke in werking treedt bij het volledig loslaten van het gaspedaal. Er wordt een vertraging gehaald van tenminste $0,5 \text{ m/s}^2$. Het systeem is regelbaar en kan in- en uitgeschakeld worden.
- TE-5.10) Het voertuig is voorzien van een separaat ingebouwde lucht compressor die werkt wanneer het voertuig aan de walaansluiting (oplaaadinrichting op zowel AC als DC) is gekoppeld en ervoor zorgt dat het luchtsysteem tot voldoende druk gevuld blijft om na ontkoppelen van de walaansluiting direct de handrem te kunnen lossen. Een luchttoevoer als walaansluiting is niet toegestaan.
- TE-5.11) Het voertuig is voorzien van een mechanische differentieel sper en een Anti (door)Slip Regeling (ASR) op de aangedreven as.
- TE-5.12) De spatschermen zijn voorzien van antispat matten.
- TE-5.13) Het voertuig dient voorzien te zijn van een geluidshoorn als claxon.
- TE-5.14) De werkplek voor de bestuurder bevindt zich aan de linkerkant van het voertuig.
- TE-5.15) Het voertuig is voorzien van een akoestisch achteruitrijdsignaal. Het achteruitrijdsignaal is uitschakelbaar, en schakelt zichzelf automatisch weer in bij het opnieuw inschakelen van de achteruitversnelling.
- TE-5.16) De banden van het voertuig dienen geschikt te zijn voor alle Nederlandse weertypes. Op de aangedreven as van het voertuig zijn banden met een M+S profiel gemonteerd.
- TE-5.17) Er wordt geen reservewiel meegeleverd.
- TE-5.18) Het voertuig is voorzien van een snelheidsbegrenzer afgesteld op 89 km/h. Bij ingeschakelde blauwe optische signalen dient de snelheidsbegrenzer uitgeschakeld te zijn zodat met het voertuig de maximale snelheid gereden kan worden met een maximum van 110 km/h. De topsnelheid dient bij ingeschakelde blauwe optische signalen dus maximaal te zijn wat het voertuig aan kan en tussen de 89 km/h en 110 km/h te liggen. Hierbij dient het motormanagement ook maximaal vermogen beschikbaar te maken.
- TE-5.19) De accu pakketten dienen zodanig samengesteld te zijn dat de capaciteit van het totale accupakket minimaal 350 kWh of hoger is. Dit om een minimale actieradius te halen 250 km.
- TE-5.20) De accu's dienen zich in een geconditioneerde omgeving te bevinden om vermindering van energieverlies tegen te gaan bij veranderende temperatuurcondities.
- TE-5.21) De levensduur van de toegepaste accupakketten is minimaal 10 jaar. De degradatie van de accucapaciteit is maximaal 20% na 6 jaar, uitgaande van normaal gebruik van het voertuig tussen de 12.500 en 15.000 kilometer per jaar.

- TE-5.22) De accu pakketten dienen te kunnen worden vervangen om nogmaals 10 jaar met het voertuig te kunnen rijden na uitvoerige inspectie van het gehele voertuig alvorens deze keuze te kunnen toepassen.
- TE-5.23) Het opladen van de accu's dient zowel via AC al DC te kunnen gebeuren. Het oplaadvermogen voor AC dient minimaal 22 kW te zijn en voor DC dient dit minimaal 150 kW te zijn.
- TE-5.24) Er dient een oplaadaansluiting op het voertuig aanwezig te zijn. Deze dient van het type CCS COMBO 2 ^{Mode 4} te zijn. Als de oplaadkabel is aangesloten op het voertuig mag rijden niet mogelijk zijn.
- TE-5.25) Er dient een oplaadkabel meegeleverd te worden van het TYPE 2 ^{mode 3} met een minimale lengte van 10 meter voor AC laden tot 22 kW.
- TE-5.26) Er dient een oplaadkabel meegeleverd te worden van het TYPE 2 ^{mode 2} met een minimale lengte van 10 meter voor AC laden tot 22 kW.

6 PTO en bediening haak

- TE-6.1) Het voertuig is voorzien van een PTO van voldoende capaciteit om de gebruiker(s) op de juiste wijze aan te kunnen drijven.
- TE-6.2) De aandrijving vanuit de PTO is zodanig geconstrueerd dat deze geen hinderlijke geluiden en trillingen veroorzaakt.
- TE-6.3) De PTO schakelaar bevindt zich rechts van de bestuurder in het middenconsole en is door de bestuurder in te schakelen vanaf de bestuurdersplaats.
- TE-6.4) De PTO is zowel beveiligd tegen onbedoeld inschakelen als overbelasting van de PTO. Tevens dient het, bij ingeschakelde PTO, mogelijk te zijn om met een maximale snelheid van 10 km/h te rijden in zowel voorwaartse als achterwaartse rijrichting.
- TE-6.5) De PTO functie dient met energiebesparende maatregelen te zijn uitgevoerd zodat er zo min mogelijk energie gebruikt wordt vanuit de accu's tijdens het werken met de haak.
- TE-6.6) Het dient mogelijk te zijn om de snelheid van de haakarm (op- en afzetten van de container) traploos te kunnen regelen tussen de minimale en maximale snelheid. Dit traploos regelen dient bediend te kunnen worden vanaf beide (in het hieronder beschreven TE-6.7) bedienlocaties door de af-opzet functie (van de joystick of radiografische afstandsbediening) traploos naar voren of achteren te bewegen.

De snelheid van de haakarm dient recht evenredig te zijn met de mate van bediening van de op-afzetfunctie. Als de op-afzetfunctie niet bediend is zal de haakarm stil staan. Als de op-afzetfunctie op maximale stand bediend is zal de haakarm ook op maximale snelheid bewegen. De haakarm dient traploos geregeld te kunnen worden en een recht evenredige snelheid te hebben tussen de minimale en maximale mate van bediening van de op- en afzetfunctie.

Onder de maximale snelheid bij afzetten wordt verstaan dat de haakarm een volledige slag gemaakt dient te hebben binnen 60 seconden waarmee de container volledig afgezet kan worden inclusief ontgrendelen.

Onder de maximale snelheid bij optrekken wordt verstaan dat de haakarm een volledige slag gemaakt dient te hebben binnen 50 seconden waarmee de container volledig opgezet kan worden inclusief vergrendelen.
- TE-6.7) De haak dient op 2 manieren bediend te kunnen worden middels een éénhandle bediening.
 - 1: D.m.v. een vaste joystick in de cabine rechts naast de bestuurder.
 - 2: D.m.v. een radiografische afstandsbediening welke rondom het voertuig bediend kan worden.

De houder/oplader van deze afstandsbediening dient zich in de cabine, rechts naast de bestuurder.
- TE-6.8) Bediening van de haak d.m.v. de joystick in de cabine dient zowel mogelijk te zijn met de handrem erop als met de handrem eraf.

Bediening van de haak d.m.v. de radiografische afstandsbediening dient in de volgende situaties mogelijk te zijn:

- als de radiografische afstandsbediening wel in de daarvoor bestemde houder in de cabine zit is bediening van de haakarm met deze afstandsbediening mogelijk zowel met de handrem erop als de handrem eraf.
- als de radiografische afstandsbediening niet in de daarvoor bestemde houder in de cabine zit is bediening van de haakarm met deze afstandsbediening alleen mogelijk met de handrem erop.

TE-6.9) Van de hierboven omschreven bedienlocaties mag slechts 1 bedienlocatie tegelijk actief zijn te zijn. Als de PTO staat ingeschakeld en de radiografische afstandsbediening staat uitgeschakeld dient alleen de vaste joystick bediening actief te zijn.

Als de PTO staat ingeschakeld en de radiografische afstandsbediening staat ingeschakeld dient alleen de radiografische afstandsbediening actief te zijn.

Als de PTO staat uitgeschakeld is bediening van de haakarm installatie niet mogelijk.

In de cabine dient zichtbaar te zijn welke bedienlocatie actief is.

TE-6.10) Bij éénhandle bediening van de haakarm installatie dienen alle bewegingen (ontgrendelen, container schuiven en kippen) automatisch en achtereenvolgens te verlopen.

TE-6.11) Indien er een kortere container op de haakarm installatie wordt geplaatst dan de maximale lengte van de haakarm installatie, dient de borging van de container handmatig geactiveerd te kunnen worden zowel op de joystick als op de radiografische afstandsbediening. Dit borgen mag alleen mogelijk zijn als de container op het chassis ligt. De borging dient te allen tijde te ontgrendelen als de haak naar voren als naar achteren wordt bediend met de joystick of radiografische afstandsbediening.

7 Cabine

TE-7.1) De cabine is van het type "Korte Slaapcabine".

TE-7.2) De cabine is uitgevoerd en ingericht voor 2 personen.

TE-7.3) De stoel van de chauffeur is volledig luchtgeveerd en heeft minimaal de volgende eisen:

- verstelling van zithoogte;
- verstelling van de hoek van de rugleuning;
- verstelling van de afstand van het zitvlak tot stuurwiel;
- is voorzien van een hoofdsteen.

TE-7.4) De stoel van de bijrijder is volledig lucht geveerd en heeft minimaal de volgende eisen:

- verstelling van zithoogte;
- verstelling van de hoek van de rugleuning;
- is voorzien van een hoofdsteen.

TE-7.5) De bekleding van de cabine en de stoelen is op eenvoudige wijze te reinigen met gangbare schoonmaak middelen.

TE-7.6) De slede van de bestuurdersstoel dient verlengbaar te zijn naar achteren. Dit om zowel lange- als korte chauffeurs voldoende ruimte te bieden.

TE-7.7) De ruimte tussen het dashboard en de voorzijde van de rugleuning bedraagt bij de bijrijders zitplaats minimaal 750 mm, gemeten op zitting hoogte tussen 2 verticale lijnen:

1 langs de rugleuning vanaf zitting hoogte en

1 langs het dashboard in de beenruimte.

TE-7.8) In de cabine dienen 2 portofoons (bij ProRail in gebruik) te worden geplaatst. Eén van deze portofoons dient in een carkit nabij de bestuurder te worden geplaatst. Deze portofoon dient via deze carkit op beide zitplaatsen bedient te kunnen worden t.b.v. spraak. Hiervoor dient de microfoon(s) vanuit beide zitposities goed bereikbaar te zijn voor de spraak, ook bij het voeren van de geluidssignalen.

Voor de tweede portofoon dient een laadstation aan de bijrijders zijde te zitten.

Alle apparatuur hiervoor wordt door ProRail aangeleverd. Het inbouwen zal worden verzorgd door de leverancier van ProRail.

Het dient mogelijk te zijn om het gesproken woord op beide zitposities goed te kunnen verstaan, ook bij het voeren van de akoestische geluidssignalen.

- TE-7.9) In de cabine dient 1 portofoon (C2000) te worden geplaatst. Deze portofoon dient in een carkit nabij de bijrijder te worden geplaatst.

Het dient mogelijk te zijn om het gesproken woord op beide zitposities goed te kunnen verstaan, ook bij het voeren van de akoestische geluidssignalen. Het opladen dient zowel via de walaansluiting als "onderweg" te functioneren.

Alle apparatuur hiervoor wordt door ProRail aangeleverd. Het inbouwen zal worden verzorgd door de leverancier van ProRail, zie bijlage annex 2 vraagspecificatie overige eisen artikel 6 tabel 1.

- TE-7.10) In de directe nabijheid van de chauffeur dient een houder voor een mobiele telefoon te worden geplaatst. Deze dient van het type RAM Mounts te zijn en wordt door de opdrachtgever aangeleverd.

- TE-7.11) In de directe nabijheid van de bijrijder dient een iPad houder te worden geplaatst. Voor de iPad dient een voedingspunt (2x USB en 2x USBC) aanwezig te zijn dat zowel via de walaansluiting als "onderweg" functioneert. Deze dient van het type RAM Mounts te zijn en wordt door de opdrachtgever aangeleverd.

- TE-7.12) In de cabine dienen twee handlampen in oplader te worden geplaatst van het type Streamlight Survivor Low Profile ATEX zaklamp alkaline. Het opladen dient zowel via de walaansluiting als "onderweg" te functioneren. Alle apparatuur hiervoor wordt door de opdrachtgever aangeleverd.

- TE-7.13) In de cabine dient een explosie gevaarmeter in oplader te worden geplaatst van het type Dräger X-am 2500. Explosiegevaarmeter en oplader worden door de opdrachtgever aangeleverd. Het opladen dient zowel via de walaansluiting als "onderweg" te functioneren.

- TE-7.14) Alle hulpmiddelen zoals portofoons, zaklampen, explosiegevaarmeter etc. zijn op een veilige wijze binnen handbereik van de gebruiker geplaatst en kunnen in de cabine worden opgeladen.

- TE-7.15) Het opladen van alle accessoires dient via het 24 Volt systeem te gaan. Dit 24 Volt systeem dient gevoed te worden vanuit de voertuig accu's.

- TE-7.16) In de cabine dient, binnen handbereik, een opbergmogelijkheid te zijn voor twee brandweerhelmen. Deze opbergmogelijkheid dient in de vorm van een daarvoor bestemde helmsteun t.b.v. het fixeren van de uitrukhelm tijdens het rijden. Deze helmsteun is verkrijgbaar bij de Firma Slaats Fijnmechanische Techniek, of dient hier gelijkwaardig aan te zijn.

- TE-7.17) In de cabine dient, binnen handbereik, een opbergmogelijkheid te zijn voor twee ademlucht gelaatstukken (met helmadapter) van het merk MSA of Dräger. Deze opbergmogelijkheid dient (per gelaatstuk) te bestaan uit een vast gemonteerde euronorm krat (blauw van kleur) met afmeting 300x200x220.

- TE-7.18) In de cabine dienen 2 ademluchttoestellen te kunnen worden opgeborgen, één voor de chauffeur en één voor de bijrijder. Het eigen ademluchttoestel dient binnen ieders handbereik in een daarvoor bestemde ademluchtbeugel te worden geplaatst. De eigen afsluiter van het ademluchttoestel kan eenvoudig worden bediend in zittende positie. Deze ademluchtbeugel dient te voldoen aan de EN 1846 tot 20 kg is verkrijgbaar bij de firma C&C products (type BA-165) of dient hier gelijkwaardig aan te zijn.

- TE-7.19) Bij de bediening van het ver- en/of ontgrendelen van het ademluchttoestel ontstaat geen gevaar van beknelling van de handen.

- TE-7.20) Alle in de cabine te bouwen apparatuur dient op een dusdanige wijze te zijn gepositioneerd dat dit voor zowel de bestuurder als de bijrijder geen belemmeringen oplevert in de bewegingsvrijheid in de cabine als ook het gezichtsveld naar buiten en naar elkaar.

- TE-7.21) Alle zitplaatsen zijn voorzien van 3-punts veiligheidsgordels met voldoende lengte voor gebruik door een persoon in bluspak.

- TE-7.22) De cabine is voorzien van verwarming en airconditioning met pollenfilter van voldoende capaciteit bij maximale bezetting.
- TE-7.23) In de cabine zijn minimaal 4 aansluitingen voor 230 Volt voorzien. Deze aansluitingen worden gevoed via de walaansluiting.
- TE-7.24) De cabineramen, uitgezonderd de voorruit, zijn voorzien van antisplinter folie of zijn uitgevoerd in gelaagd veiligheidsglas.
- TE-7.25) De cabine van het voertuig dient voorzien te zijn van een achterrauit met een dusdanige afmeting dat op- en afzetten van de haakarm container door de chauffeur goed te volgen is over de volledige slaglengte van het op- en afzetten. Deze ruit dient vrij, en onbelemmerd te zijn voor de gebruiker.
- TE-7.26) Het voertuig is voorzien van een autoradio, met DAB en verkeersinformatie en Bluetooth verbinding t.b.v. handsfree bellen. Bediening van de telefoon t.b.v. bellen dient op een veilige wijze, en volgens de wettelijke normen, mogelijk te zijn vanaf de chauffeurs positie.
- TE-7.27) Alle voorzieningen voor zicht buiten het voertuig zijn vanaf de bestuurdersplaats voor zover mogelijk elektrisch verstelbaar en zodanig uitgevoerd dat een goed zicht onder alle weersomstandigheden gewaarborgd is.
- TE-7.28) Het voertuig is voorzien van een verbeterzichtsysteem dat bestaat uit een kleuren front-zijzicht- (dodehoek) en achteruitrijcamera geïntegreerd in één kleurenbeeldscherm met een diagonaal van minimaal 7". Het systeem schakelt automatisch het beeld naar de achterzicht camera als het achteruitrijden wordt ingeschakeld.
- Indien er vooruit gereden wordt dient het beeld van de front-zijzicht camera op het beeldscherm geprojecteerd te worden.
- Tevens dient wisselen van beeldscherm ook handmatig gedaan te kunnen worden. De achteruitrijcamera dient laag gemonteerd te zijn i.v.m. goed zicht op de haak bij aanhaken van een container. Locatie van het beeldscherm in het zicht van de chauffeur, bij voorkeur geïntegreerd in het dashboard, in overleg met de opdrachtgever.
- Dit verbeterzichtsysteem (in combinatie met de in TE-7.29 vermelde sensoren) is verkrijgbaar bij de Groeneveld-Beka (Groeneveld Greensight), of dient hier gelijkwaardig aan te zijn.
- TE-7.29) Het voertuig is aan de achterzijde op beide hoeken voorzien van ultrasone sensoren welke een object dienen te detecteren met een minimale afmeting van 75 mm.
- Indien er een object wordt gedetecteerd, dient de bestuurder te worden gewaarschuwd middels visuele en hoorbare signalen op het in TE-7-29 benoemde beeldscherm in de cabine.
- Deze signalen dienen, afhankelijk van de afstand tot het object, te veranderen.
- TE-7.30) De portierramen links en rechts dienen elektrisch te kunnen worden geopend en gesloten. Het portierraam aan de bijrijders zijde dient tevens vanaf de bestuurders zijde bedienbaar te zijn.
- TE-7.31) Het voertuig is voorzien van centrale vergrendeling met afstandsbediening op de cabinedeuren. Bij het voertuig dienen drie sleutels met afstandsbediening te worden geleverd.
- TE-7.32) Het portier aan de chauffeurszijde dient zowel door middel van de afstandsbediening, als met de sleutel te kunnen worden ver- als ontgrendeld.
- TE-7.33) In de cabine dienen de volgende functies vanaf de bestuurder positie binnen handbereik en tijdens het rijden **bedienbaar te zijn**:
- Verlichting en optische + akoestische signalen (zie Verlichting, akoestische en optische signalen).
 - Bediening van het camera systeem.
 - In- en uitschakelen PTO.
- In de cabine dienen de volgende functies **te controleren** te zijn:
- Verlichting en optische + akoestische signalen (zie Verlichting, akoestische en optische signalen).

- Rollluik geopend van haakarm container (via stekker verbinding) met optisch en akoestisch signaal.
 - PTO in- of uitgeschakeld.
- TE-7.34) Op de cabine is een zonnekap in "smoke" kleur gemonteerd.
- TE-7.35) Van de indeling van de cabine (equipmentopstelling) dient een schetstekening bij de inschrijving bijgevoegd te worden.
- Deze schetstekeningen die o.b.v. het programma van eisen aangeleverd moeten worden mogen op een afwijkende schaal aangeleverd worden zolang deze:
- 1 redelijkerwijs afleesbaar zijn met het blote oog (zonder dat de tekening vergroot moet worden).
- Na gunning dient hiervan een duidelijke detailtekening te worden bijgevoegd. Tekening dient een bovenaanzicht te tonen.
- TE-7.36) De cabine dient kantelbaar te zijn. De bediening hiervoor zit aan de (veilige) rechterzijde van het voertuig.
- TE-7.37) De cabine dient bovenop voorzien te zijn van een spoiler passend bij de containermaatvoering genoemd in de specificaties. Deze mag nimmer leiden tot een overschrijding van de maximale totale hoogte van 4 meter.
- TE-7.38) Aan de buitenzijde van de cabine is ProRail striping aangebracht welke voldoet aan de bij aflevering geldende voorgeschreven ProRail huisstijl. De leverancier van de striping wordt door de opdrachtgever (ProRail) zelf gecontracteerd en aangestuurd.
- Planning t.b.v. aanbrengen van de striping zal in goed overleg met opdrachtnemer en opdrachtgever (ProRail) worden afgestemd. De striping dient te zijn aangebracht nog voor oplevering van het voertuig op de bouwlocatie van de opdrachtnemer.
- TE-7.39) Het navigatiesysteem met black box/ritten registratiesysteem zal door ProRail aangeleverd worden. Het inbouwen zal worden verzorgd door de leverancier van ProRail.
- Dit systeem dient voor aflevering van het voertuig op uw locatie te worden ingebouwd.
- TE-7.40) Het instrumentenpaneel dient in Nederlandse taal te zijn. De tweede taal is in het Engels.
- TE-7.41) N.v.t.
- TE-7.42) Op de achterzijde van de cabine bevindt zich een contra stekkeraansluiting om het haakarmvoertuig met de container te verbinden. Deze aansluiting bevindt zich aan de linker achterzijde van de cabine, gezien vanuit de voorwaartse rijrichting. Exacte plaatsing in overleg met de opdrachtgever.
- De aansluiting zorgt ervoor dat de optische signalering blauw en oranje op de haakarm containers mee geschakeld worden vanuit het haakarmvoertuig. Tevens dient de rondom verlichting links en rechts van de haakarm containers ingeschakeld te kunnen worden vanuit het haakarmvoertuig.
- Er dient ook bij een niet juist gesloten of openstaande deur/rolluik of klep van de haakarm containers een optisch en geluid signaal in de cabine van het haakarmvoertuig af te gaan. De stekkerverbinding dient van het merk HARTING, type 46-pins MALE te zijn. In bijlage 10.7 Bedradingsschema stekkerverbinding container is de pinbezetting van de stekkerverbinding af te lezen. Indien deze stekker is aangesloten dient de haak van het haakarmvoertuig niet bediend te kunnen worden.

8 Verlichting, akoestische en optische signalen

- TE-8.1) Het voertuig dient voorzien te zijn van optische & akoestische signalen. Uitvoering, schakeling en werking moet uitgevoerd worden conform bijlage 10.6 Optische en akoestische signaleringsinstallatie.
- TE-8.2) Aan de voorzijde van het voertuig dient een secundaire set blauwe signaalverlichting te worden aangebracht.
- TE-8.3) Aanvullend op de blauwe signaalverlichting moet het mogelijk zijn gelijktijdig alternerende koplampen tussen dim- en grootlicht te voeren.

- TE-8.4) De primaire amber optische signalering is rondom zichtbaar en geplaatst aan de voorzijde, achterzijde en zijkanten van het voertuig.
- TE-8.5) De akoestische signalen (twee-tonige hoorn) dient uitgevoerd te worden als een dubbele Martin hoorn (of gelijkwaardig) en dient gemonteerd te worden in de voorbumper en beschermd te zijn tegen beschadiging en vervuiling.
- TE-8.6) De set is zodanig gemonteerd dat het geluid in de cabine beperkt blijft tot 85 dB(A), de communicatie tussen gebruikers en via radioapparatuur moet met een "normaal" stemvolume mogelijk zijn.
- Een meetrapport van elk voertuig dient te worden meegeleverd waarin wordt aangetoond dat de vereiste waarden behaald worden.
- TE-8.7) De aangebrachte verlichting en geluidsinstallatie mogen geen hinder voor de chauffeur en de bijrijder opleveren.
- TE-8.8) De optische signaalverlichting moet met LED verlichting zijn uitgevoerd.
- TE-8.9) Aan de achterzijde van het voertuig dienen LED schijnwerpers te zijn aangebracht om de achterzijde van het voertuig in het donker voldoende te verlichten om veilig achteruit te rijden. De verlichting die nodig is om veilig achteruit te rijden wordt automatisch ingeschakeld bij het achteruit rijden en uitgeschakeld als de achteruitversnelling wordt uitgeschakeld.
- TE-8.10) Achter op de cabine dient/dienen, zo hoog mogelijk, LED schijnwerper(s) te zijn aangebracht om de haakarm installatie in het donker voldoende te verlichten bij het op- en afzetten van de haakarm containers. Bediening aan- uit via bedieningsdisplay. Tevens dient deze verlichting automatisch uitgeschakeld te worden bij een snelheid hoger dan 20 km/h.
- TE-8.11) Boven op de cabine dient/dienen, verwerkt in de verlichtingsbalk van de optische verlichtingsinstallatie, LED schijnwerper(s) te zijn aangebracht om de voorzijde van het voertuig in het donker voldoende te verlichten. Bediening aan- uit via bedieningsdisplay. Tevens dient deze verlichting automatisch uitgeschakeld te worden bij een snelheid hoger dan 20 km/h.
- TE-8.12) Aan zowel de linker, als rechter zijkant van het voertuig dienen led schijnwerpers te zijn aangebracht om in het donker goed te kunnen manoeuvreren. Bediening aan- uit via bedieningsdisplay waarmee links en rechts apart schakelbaar zijn. Tevens dient deze verlichting automatisch uitgeschakeld te worden bij een snelheid hoger dan 20 km/h.
- TE-8.13) De diverse verlichting + optische- en geluidssignalen dienen middels een Touch display in de directe nabijheid (voorkeur: links) van de chauffeur bediend te kunnen worden. Deze functies zijn:
- Optische blauwe signalen.
 - Akoestische signalen.
 - Secundaire set blauwe signaalverlichting voorzijde voertuig.
 - Uitschakelen knipperende koplampen.
 - Optische amber signalen.
 - Schijnwerper(s) linkerzijde voertuig.
 - Schijnwerper(s) voorzijde voertuig.
 - Schijnwerper(s) rechterzijde voertuig.
 - Schijnwerper(s) achterzijde voertuig.
 - Schijnwerper(s) achterop de cabine voertuig.

Tevens dient diverse signalering te zijn opgenomen in het display:

- Opberglocatie(s) linker en/of rechter zijde voertuig niet gesloten (indien aanwezig).
- Walvoeding aangesloten.
- PTO ingeschakeld.
- Haakarm installatie staat niet in transportstand.
- Containervergrendeling staat niet vergrendeld.

Op het display dient, naast de bediening op het touchscreen, een 3 tal drukknoppen aanwezig te zijn om direct, buiten het touchscreen gedeelte om de volgende functies aan te sturen:

- Optische blauwe signalen.
- Akoestische signalen.
- Optische amber signalen.

De installatie van de verlichting + optische- en geluidssignalen dient middels CAN bus gekoppeld te zijn met het voertuig voor signaaluitwisseling.

9 Opbouw

TE-9.1) Tussen de cabine en de arm met haak, en rondom de arm met haak bevinden zich geen onderdelen of opbouwdelen van de haakarm installatie.

TE-9.2) De arm met opneemhaak dient, in de meest vooruitgeschoven stand, zo dicht mogelijk tegen de cabine te staan. Dit om een zo efficiënt mogelijke benutting van het voertuig chassis te bewerkstelligen.

De ruimte tussen de opbouw van de containers (stalen plaat om de containeropbouw te beschermen van het aanstoten van de haak) en de cabine van het voertuig dient minimaal 400 mm te bedragen. Zie hoofdstuk 10 bijlage 10.1 t/m bijlage 10.4 voor de maatvoering van de momenteel in gebruik zijnde haakarm containers en frames met eventuele opbouwdelen aan de voorzijde van de container.

TE-9.3) De haakarm installatie dient op zowel horizontale- als verticale wijze de haakarm container automatisch te borgen.

Horizontale borging geschiedt door:

- De geleide rollen op de achterzijde van de haakarm installatie.
- De opstaande zijkant van de steunpunten voor een, consoles genaamd, welk zich aan beide zijden in de langsrichting van de haakarm installatie bevinden.
- De haak van de haakarm installatie.

Verticale borging geschiedt door:

- Hydraulisch aangestuurde pennen. De pennen grijpen aan op de onderflens aan de binnenzijde van het I-profiel van het frame van de haakarm container.
- De haak van de haakarm installatie.

TE-9.4) In de optrekhaak is een beveiliging aanwezig welke voorkomt dat de haakarm container uit de haak valt. Bij achterovergaan van haakarm valt de borging bij een bepaalde hoekverdraaiing door zwaartekracht open d.m.v. een valblokje, en kan de haak in- of uit het opneemoog van de container gereden worden. Bij het optrekken zal door zwaartekracht de borging van de haak weer dichtvallen d.m.v. het valblokje. Een pneumatisch gestuurde borging van de haak is NIET toegestaan.

De optrekhaak is signaalgeel uitgevoerd RAL 1003.

TE-9.5) Aan de achterkant onderaan de haakarm is een duwblok bevestigd welke de haakarm container, bij een afzetbeweging achteruit duwt.

TE-9.6) De haakarm installatie dient bij voorkeur voorzien te zijn van een automatische haakhoopte. Dat wil zeggen dat bij de afzetbeweging van de haak, deze automatisch stopt op de positie waarop de haak vrij uit het opneemoog van de container gereden kan worden. Wordt de bediening van de haak hierna losgelaten en opnieuw bediend, kan de haak voorbij dit stoppunt door bewegen tot het einde van de cilinderslag.

TE-9.7) In de voertuigcabine dient gemeld te worden dat de borging (d.m.v. hydraulische aangestuurde pennen) van de haakarm container in- of uitgeschakeld is. Deze functie is altijd afleesbaar, onafhankelijk van in- of uitgeschakelde PTO.

TE-9.8) De kleurstelling van de haakarm installatie is als volgt:

- Liggers en optrekarm zwartgrijs RAL 7021.
 - Opneemhaak, geleide of centreerrollen signaalgeel RAL 1003.
- TE-9.9) De hoogte van de het optrekoog is 1450mm vanaf onderkant van het frame van de haakarm container. De hoogte van de opneemhaak dient hierop te zijn afgestemd.
- TE-9.10) Aan de achterzijde van het haakarm installatie dienen geleiderollen geplaatst te zijn. Materiaal en de afmetingen dienen zodanig te zijn gekozen, dat vlaktedruk, welke ontstaat bij afzetten van een maximaal belaste haakarm container, 10 kN/m² niet overschrijdt. De geleiderollen dienen aan specifieke maatvoeringen te voldoen. Zie bijlage 10.8 Tekening geleiderol voor deze maatvoeringen. Draaipunten van rollen zijn van corrosiebestendig materiaal.
- TE-9.11) De haakarm installatie is onderhoudsarm. Smeernippels t.b.v. smering van de rollen dienen goed bereikbaar te zijn.
- TE-9.12) Er dient aan het voertuig voldoende opbergmogelijkheid te zijn voor het opbergen van 2, bij ProRail in gebruik zijnde uitruktassen (afmeting 80x45x45 cm per stuk). Voorwaarde zijn:
- Deze tassen dienen in een afgesloten opbergmogelijkheid geplaatst te kunnen worden niet zijnde de cabine) en tijdens transport uit de weerselement te zijn.
 - Deze tassen dienen gemakkelijk bereikbaar zijn voor gebruik.
- TE-9.13) Op het haakarm voertuig dient een schuim A, B, F brandblusser met een minimale inhoud van 6 liter aanwezig te zijn in een daarvoor bestemde passende voorziening. Zie als voorbeeld bijlage 10.5 Opberglocatie brandblusser.
- Deze blusser dient op een dermate wijze geplaatst en geborgd te zijn dat deze niet wordt blootgesteld aan de weerselementen en op een deugdelijke wijze is gemonteerd. Tijdens het rijden mag de brandblusser niet los komen.
- TE-9.14) Op het haakarm voertuig dienen 5 pylonen/verkeerskegels van 50 cm hoog met verzwaarde voet aanwezig te zijn. Deze verkeerskegels dienen voorzien te zijn van rood/wit reflecterende folie minimaal klasse 2. De pylonen/verkeerskegels dienen op eenvoudige wijze gepakt en opgeborgen te kunnen worden.

10 Bijlagen

10.1 Tekening IBGS container



Bijlage 10.1 Tekening
IBGS container.pdf

10.2 Tekening Secundair langtransport container



Bijlage 10.2 Tekening
Secundair langtransp

10.3 Tekening Bergingscontainer



Bijlage 10.3
Tekening Bergingsc

10.4 Tekening A-frame haakarmcontainer



Bijlage 10.4 Tekening
A-frame haakarmcont

10.5 Opberglocatie brandblusser



Bijlage 10.5
Opberglocatie brandt

10.6 Optische en akoestische signaleringsinstallatie



Bijlage 10.6 Optische
en akoestische signale

10.7 Bedradingsschema stekkerverbinding container



Bijlage 10.7
Bedradingsschema s

10.8 Tekening geleiderol



Bijlage 10.8
Tekening geleiderol