

Programma van Eisen

Ten behoeve van de aanbesteding: Levering Netwerk Producten
Onderposten Communicatie Netwerk (OCN) en Service overeenkomst

Versie Datum: Status : Opsteller:	1.1 25-08-2021 Definitief ProRail ICT
---	--

Inhoudsopgave

1 Inleiding	3
1.1 Doel van dit document	3
1.2 Leeswijzer Programma van eisen	3
2 Scope	3
2.1 Inleiding	3
2.2 ICT Organisatie	4
2.2.1 Organisatie	4
2.2.2 ICT	4
2.2.3 ICT I&O	4
2.3 ProRail Netwerkinfrastructuur	5
2.4 Scope dienstverlening	5
2.4.1 Levering netwerkapparatuur	5
2.4.2 Supportovereenkomst op aan te schaffen producten	6
3 Levering van Hardware en Supportdiensten	6
3.1 Inleiding	6
3.2 Levering van Hardware	6
3.3 Supportdiensten	7
4 Vereisten	7
5 Kwaliteitsvraag	11
5.1 Inleiding	11
5.2 K1: Kwaliteitscriteria Wensen	11
5.3 K2: Kwaliteitselement snelheid van levering	12
5.4 K3: Kwaliteitselement Verlenging Support	13
5.5 K4: Kwaliteitselement Support	13
5.6 K5: Kwaliteitselement Duurzaamheid- Circulariteit	14
6 Prijs	14
6.1 Inschrijfbiljet (Bijlage 3)	14
6.2 Detailbegroting:	15
Bijlage 1.1 Achterliggende projectinformatie	17

1 Inleiding

1.1 Doel van dit document

Voorliggend document is het Programma van Eisen (PvE) voor de levering van netwerkproducten voor het Onderposten Communicatie Netwerk (OCN) en een serviceovereenkomst voor ProRail. In dit document staat beschreven welke leveringen en diensten ProRail uitvraagt, met de eisen die daaraan gekoppeld zijn.

Het doel van dit document is de wijze te beschrijven hoe de leveringen en diensten uitgevoerd dienen te worden, zodat geïnteresseerde marktpartijen kunnen inschrijven op de aanbesteding 'Levering Netwerk Producten Onderposten Communicatie Netwerk (OCN) en Serviceovereenkomst'. Dit document vormt als Bijlage 1 een integraal onderdeel van het Aanbestedingsdossier.

1.2 Leeswijzer Programma van eisen

Het Programma van Eisen bevat de volgende onderwerpen:

- Doel en leeswijzer (Hoofdstuk 1)
- Scope (Hoofdstuk 2)
- Werkzaamheden en diensten (Hoofdstuk 3)
- Technische en functionele eisen (Hoofdstuk 4)
- Kwaliteitsvraag (Hoofdstuk 5)
- Prijs (Hoofdstuk 6)

De wijzigingen naar aanleiding van de Nota van Inlichtingen zijn in het rood aangegeven.

2 Scope

2.1 Inleiding

Het Onderposten Communicatie Netwerk is een 'mission critical' onderdeel van de diensten die ProRail biedt en is daarmee een netwerk dat een zeer hoge beschikbaarheid kent. Het is een kritiek onderdeel in de keten van de bediening van seinen en wissels en is daarmee cruciaal voor de treinenloop. Het netwerk behoort tot de vitale fysieke en digitale infrastructuur van ProRail¹.

Deze aanbesteding is gericht op de markt voor het leveren van netwerkapparatuur die geschikt is om in het Onderposten Communicatie Netwerk op te nemen. Meer specifiek betreft het tussen de 300 en 350 locaties waar netwerkapparatuur geplaatst is die redundant is uitgevoerd.

Gewenste situatie

ProRail wil één (1) marktpartij contracteren ten behoeve van de levering van zowel de apparatuur alsook de serviceverlening (onderhoud, reparatie en technische assistentie) gedurende de gehele levensduur van de apparatuur. Inschrijver moet de fabrikant of gecertificeerd partner van de fabrikant zijn van de te leveren apparatuur.

¹ Vitale fysieke en digitale infrastructuur zoals opgenomen in de publicatie "Dreigingsbeeld statelijke actoren" van de Rijksoverheid.

2.2 ICT Organisatie

2.2.1 Organisatie

Binnen ProRail is bedrijfsonderdeel Operatie verantwoordelijk voor de (exploitatie van de) spoorweginfrastructuur. Onder Operatie vallen Assetmanagement, ICT en Verkeersleiding.

2.2.2 ICT

ProRail ICT levert ICT-diensten aan alle onderdelen van de ProRail organisatie. Deze diensten liggen op het vlak van connectiviteit, specifieke telecomsystemen en platformen. ProRail ICT levert daarnaast ICT-diensten aan Verkeersleiding welke verantwoordelijk is voor de sturing en bijsturing van de treindienst. Het gaat hier om applicaties, platformen, werkplekken.

Binnen ProRail is ICT verantwoordelijk voor de ontwikkeling, implementatie en beheer van de landelijke ICT-infrastructuur. Vanuit ICT worden er ICT-projecten gerealiseerd waarbij vanuit deze projecten er (vrijgegeven) hardware / software besteld wordt voor de realisering.

2.2.3 ICT I&O

Initiator voor deze aanbesteding is ProRail ICT I&O (Infrastructuur & Operatie).

Binnen ICT is de afdeling ICT I&O verantwoordelijk voor het (operationele) beheer en de ontwikkeling van ICT-infrastructuur.

Het opstellen van roadmaps, netwerkarchitecturen, het ontwerpen van nieuwe infrastructuren, selectie van nieuwe netwerkkapparatuur wordt binnen deze afdeling uitgevoerd. Het beheer omvat verder het preventief en correctief onderhoud, doorvoeren van wijzigingen en het in beheer nemen van nieuwe of gewijzigde ICT-infrastructuur.

ICT I&O voert het netwerkbeheer op dit moment landelijk voor een groot deel zelf uit door middel van een 1^e lijns-skilled centrale Servicedesk (CSD, 7*24), 2^e-lijns netwerkbeheergroep, een gecontracteerde on site support partij (ICT Telecom aannemers (ITA)) en een gecontracteerde partij voor 3^e-lijns ondersteuning.

ICT I&O werkt op basis van ITIL-processen.

Vanuit ProRail zijn er, in het kader van de scope, de volgende partijen betrokken bij het realiseren en beheren van de netwerkinfrastructuur. Het gaat om:

- ICT I&O
- 3^e lijns ondersteuning partij
- Projectaannemers
- ITA (ICT Telecom Aannemer)

Onderstaand wordt dit nader toegelicht en worden (contract) relaties weergegeven.

3^e lijns ondersteuning partij.

ProRail heeft een externe partij gecontracteerd voor 3^e lijns ondersteuning op haar netwerkinfrastructuur alsmede het maken van netwerkontwerpen op basis van de ProRail netwerkarchitectuur en het op verzoek uitwerken van adviesopdrachten. Deze partij zal voor hun 3^{de}-lijns werkzaamheden gebruik maken van de dienstverlening van Inschrijver binnen de scope van de overeenkomst die ProRail voornemens is om met deze aanbesteding af te willen sluiten.

ITA (IT/Telecom aannemer)

ITA werkt onder regie van ICT-I&O. De ITA is coördinerend over de door ICT-I&O gecontracteerde partijen voor zover deze betrokken zijn bij het beheer van de assets binnen de netwerkinfrastructuur. De ITA zal defecte hardware uitwisselen en ter reparatie aanbieden bij de Inschrijver.

Inschrijver

De Inschrijver levert de apparatuur alsmede de ondersteuning zoals beschreven in de bijbehorende supportovereenkomst.

2.3 ProRail Netwerkinfrastructuur

De bedrijfskritische processen van ProRail, en daarmee de treinenloop in Nederland, zijn in hoge mate afhankelijk van de netwerkinfrastructuren van ProRail. Daarnaast zijn de omgevingen en toepassingsgebieden waarbinnen de netwerken functioneren divers. Dit beslaat onder andere industriële (OT) omgevingen, datacenters, 24*7 operatie, veiligheidsfuncties en reguliere kantooromgevingen.

De belangrijkste netwerken van ProRail zijn:

- Fides is het landelijk IP/MPLS WAN o.b.v. eigen glasvezelinfrastructuur voor de ontsluiting van ongeveer 1200 eindlocaties;
- FidesLAN betreft de Ethernet/LAN netwerkconnectiviteit op stations en spoorgebonden locaties;
- Drie Datacenter netwerken o.b.v. Cisco ACI (Application Centric Infrastructure);
- Op de fysieke netwerkinfrastructuur zijn verschillende logische netwerken (VPN's) ingericht waarmee een belangrijk deel van de connectiviteitsbehoefte binnen ProRail wordt gerealiseerd;
- Het Generieke ToegangsNetwerk (GTN) van ProRail is een centrale netwerkvoorziening en verzorgt gecontroleerde en beveiligde netwerkcommunicatie tussen ProRail netwerken onderling en tussen systemen en gebruikers binnen en buiten ProRail;
- Ceres is het DWDM-netwerk op basis van Cisco tussen de 9 belangrijkste netwerkknooppunten van ProRail;
- Signalling-netwerk (S-Netwerk): één specifiek netwerk t.b.v. de treinbeveiliging met ERTMS;
- KA LAN (+WIFI) Netwerken voor connectiviteit op kantoor/bemenste locaties;
- OCN (Onderpost Communicatie Netwerk) is het netwerk ten behoeve van de treinbeveiligingssystemen;

Deze lijst is niet uitputtend.

De te leveren netwerkkapparatuur wordt ingezet binnen het OCN.

2.4 Scope dienstverlening

In deze aanbesteding wordt op onderstaande twee gebieden dienstverlening gevraagd van de opdrachtnemer. In de opvolgende paragrafen staat de scope van deze dienstverlening beschreven.

1. Levering netwerkkapparatuur inclusief voedingen, SFP's, licenties, ophangbeugels, etc.;
2. Supportovereenkomst op aan te schaffen producten.

2.4.1 Levering netwerkkapparatuur

Onderdeel van de aanbestedingsscope is het leveren van netwerkproducten voor 300 tot 350 locaties in een redundante omgeving waarmee het aantal initieel te leveren apparaten op 700 stuks uitkomt. Rekening houdend met uitbreidingen zal het totaal aantal te leveren apparaten gedurende de contractperiode op 800 stuks uitkomen.

LET OP! De hier opgegeven aantallen zijn schattingen. De aantallen zijn bedoeld om de Inschrijvers een zo goed mogelijk beeld te geven. Het is mogelijk dat aantallen zullen afwijken van deze schattingen. Aan deze schattingen kunnen dan ook geen rechten worden ontleend.

2.4.2 Supportovereenkomst op aan te schaffen producten

Ondersteuning kan geschieden in de vorm van hardware ondersteuning en software ondersteuning. Deze paragraaf beschrijft de ondersteuning op de aan te schaffen producten.

Voor hardware ondersteuning (RMA verzoeken) wordt een service level verwacht van 5dx8uxNBD. Service-uren zijn binnen kantooruren (9:00 – 17:00 NL tijd) tijdens werkdagen. Incidenten moeten 24 uur per dag, 7 dagen per week aangemeld kunnen worden, ongeacht het overeengekomen Service Level.

In geval van een hardware verstoring (RMA) dient vervangende hardware na aanmelding van verstoring binnen één werkdag (24u) te worden geleverd. Het vervangen van hardware wordt gedaan door onze eigen field service organisatie en wel zo snel mogelijk. Doordat er een kleine voorraad van hardware aanwezig zal zijn kan dit 24/7 gedaan worden. De uiteindelijke RMA-afhandeling geschiedt dan de eerstvolgende werkdag.

Inschrijver dient volledig en zonder enig voorbehoud akkoord te zijn met de activiteiten zoals beschreven in dit hoofdstuk.

3 Levering van Hardware en Supportdiensten

3.1 Inleiding

Het hoofdstuk Levering van Hardware en Supportdiensten beschrijft de activiteiten rondom de levering van de hardware en de supportdiensten gedurende de loop van het contract.

Inschrijver dient volledig en zonder enig voorbehoud akkoord te zijn met de activiteiten zoals beschreven in dit hoofdstuk.

3.2 Levering van Hardware

ProRail gebruikt de Bestel en Afnamelijst (BEA) als uitgangspunt voor de levering van de hardware. Bestellingen worden bij de Inschrijver geplaatst met behulp van de BEA.

De Inschrijver dient een standaard kitlist, bij Inschrijving, aan te leveren waarop de BEA wordt samengesteld.

De Inschrijver ontvangt de opdracht tot levering van de hardware of accessoires via mail en stelt vast dat de bestelling de correcte informatie bevat voor het plaatsen en leveren van de bestelling.

Inschrijver dient het goedkeuringsproces voor leveringen vooraf met ProRail vast te stellen. Het goedkeuringsproces wordt opgenomen in de DAP (Dossier Afspraken en Procedures).

De Inschrijver dient binnen een (1) werkdag een bevestiging per e-mail van een bestelling af te geven en meldt ProRail aansluitend een indicatie van het moment van leveren.

De Inschrijver dient binnen 12 weken de bestelde hardware en/of accessoires te kunnen leveren, tenzij anders overeengekomen. ProRail is gerechtigd om (deel)leveringen te annuleren indien de levertijden niet worden nagekomen.

De Inschrijver vervoert de levering naar een nader te bepalen locatie binnen Nederland en levert de producten af in de expeditie ruimte op de door ProRail aangegeven locaties.

Vervoer vindt plaats conform de richtlijnen van de fabrikant(en). Planning van de levering op locatie gebeurt in overleg met ProRail. Hierbij wordt het just-in-time principe gehanteerd.

ProRail maakt een prognose van ongeveer 3 maanden vooruit voor het aantal te leveren apparaten.

De Inschrijver dient binnen twee weken na gunning een concept DAP op te leveren. Daarna wordt samen met ProRail, binnen twee weken, een definitieve DAP opgesteld.

3.3 Supportdiensten

Voor software ondersteuning wordt een service level verwacht van 24x7d. Incidenten kunnen 24 uur per dag, 7 dagen per week worden aangemeld, ongeacht het overeengekomen Service Level.

Verzoek tot ondersteuning moet via web, email en telefonisch ingediend kunnen worden, met Nederlands of Engels sprekende 3^e-lijns support. Bij het aanmelden van een incident geeft ProRail de urgentie en impact van het verzoek aan. Deze twee waarden samen bepalen het prioriteitsniveau van het incident en daarmee de verwachte service-level. ProRail bepaalt het prioriteitsniveau en geeft dit aan bij het verzoek. Onderstaande tabel toont de reactietijd vereist bij de diverse prio verzoeken:

Prioriteitsniveau	Reactietijd	Oplostijd/Escalatie
(prio 1) Netwerk down	1 uur	4 uur
(prio 2) Ernstige hinder	4 uur	24 uur
(prio 3) Standaard	1 dag	2 dagen
(prio 4) Advies of informatie	2 dagen	4 dagen

Tabel 1: Prioriteitsniveaus

Ter informatie: De verwachting is dat software support in het begin van de samenwerking een groter aandeel zal hebben dan aan het einde van dit project.

4 Vereisten

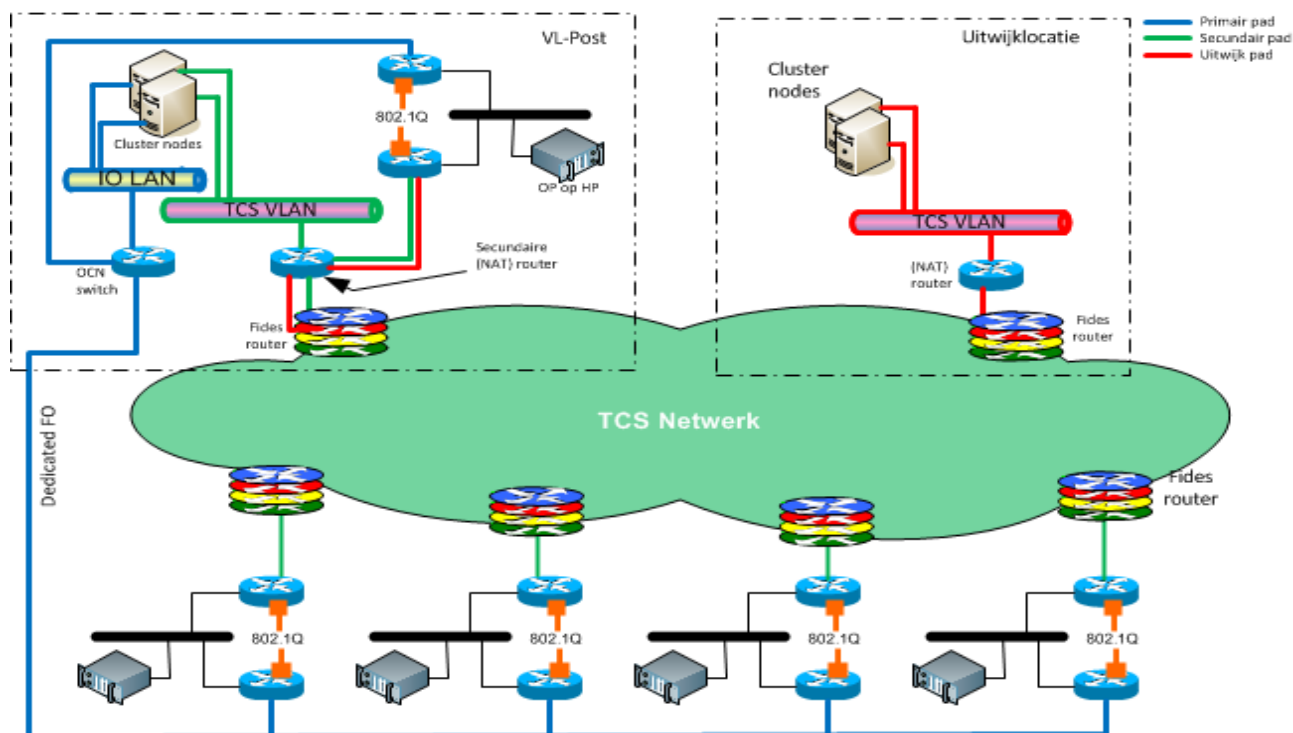
Inschrijver dient volledig en zonder enig voorbehoud akkoord te zijn met de activiteiten en eisen zoals beschreven in dit hoofdstuk.

De routers in het Onderpost Communicatie Netwerk (OCN) bereiken hun End-Of-Life in Q3 2022. In het kader van Life Cycle Management van deze routers is een project gestart om deze netwerkcomponenten te vervangen om zo adequate bedrijfscontinuïteit te waarborgen.

Dit document beschrijft de selectiecriteria die gelden voor vervanging van de huidige routers. Vervanging is het primaire doel van het LCM-project zonder implementatie van nieuwe functionaliteit. Er is echter wel een grote wens om de huidige NAT-functionaliteit van de VL-post naar de Onderpost-routers te verplaatsen en de beveiliging op de OCN (REQ-SEC-05) te verbeteren en te migreren naar een out-of-band beheerstructuur (REC-SEQ-04).

Er zijn zo'n 350 Onderpost-locaties. Elke locatie is uitgerust met twee Onderpost routers. In dit project dienen in totaal ongeveer 700 Onderpost routers vervangen te worden.

Per Onderpost-locatie wordt één Onderpost-router ontsloten via de lokaal aanwezige glasvezelinfrastructuur en de andere Onderpost-router wordt ontsloten op het Train Control System (TCS)-netwerk (L3VPN op het ProRail Fides MPLS-netwerk).



Figuur 1: OCN infrastructuur omgeving

Technische eisen (TR)

Eis Id	Beschrijving
REQ-TR-01	Beide onderpost routers zijn van dezelfde type hardware + software
REQ-TR-02	De Onderpost routers moeten kunnen opereren in “Rugged Environments” en voldoen aan de volgende (of nieuwere) certificeringen: • EN55024; • EN61000-6-2; • EN61000-6-4; • EN61000-6-5; • EN61000-4-2 (ESD); • EN61000-4-3 (RF); • EN61000-4-4 (EFT); • EN61000-4-5 (SURGE); • EN61000-4-6 (CRF); • EN61000-4-10 (MAG FIELD); • EN61000-4-11 (VDI); • EN61000-4-12 (OSCILLATORY); • EN61000-4-16 (CCM); • EN61000-4-17 (RIPPLE); • EN61000-4-29 (VDI); • EN50121-4; • ProRail richtlijn RLN00007-V007 (als aparte bijlage meegestuurd; • IEEE1613; • IEC 61850-3.

REQ-TR-03	De Onderpost routers beschikken minimaal over 8 fysieke FastEthernet LAN UTP poorten. De poorten moeten ten minste kunnen werken op: • 100BASE-TX Half-Duplex mode; • 100BASE-TX Full-Duplex mode; • 100BASE-TX Auto-neg mode. Used standards: IEEE802.3 Used standards: IEEE802.3u.
REQ-TR-04	De Onderpost routers beschikken minimaal over 2 fysieke SFP-poorten. De poorten moeten minimaal kunnen werken op 1000 Mbps.
REQ-TR-05	De Onderpost router past in een 19" rack met een maximale inbouwdiepte van 26 cm en een maximale hoogte van 1 HE. Dit is noodzakelijk voor een gegarandeerde "drop-in" vervanging van de huidige apparatuur op locatie.
REQ-TR-06	De Onderpost routers bieden ondersteuning voor SNMPv2c en SNMPv3 protocol om de integratie binnen de huidige beheerssoftware mogelijk te maken.
REQ-TR-07	De Onderpost routers ondersteunen het zenden van SNMP-TRAP- en Syslog berichten in het geval dat er: • uitval is van fysieke verbindingen; • getracht wordt in te loggen; • omgevingswaarschuwingen zijn (bijv. temperatuur); • onderbreking of herstel is van stroomvoorziening.
REQ-TR-08	De Onderpost routers ondersteunen zowel routing als ook bridging (IEEE 802.3) functionaliteit op alle ethernet poorten.
REQ-TR-09	De Onderpost routers ondersteunen RFC3768 (https://tools.ietf.org/html/rfc3768) protocol t.b.v. "first hop redundancy" voor apparatuur op locatie.
REQ-TR-11	De Onderpost routers ondersteunen OSPFv2 (https://tools.ietf.org/html/rfc2328) protocol t.b.v. dynamische routing.
REQ-TR-14	De Onderpost routers zijn voorzien van minimaal twee separate voedingen, zodat deze kunnen worden aangesloten op twee onafhankelijke voedingsbronnen.
REQ-TR-15	De Onderpost routers moeten kunnen gevoed worden middels 230V AC voedingen (zie ook REQ-TR-23).
REQ-TR-16	De Onderpost routers zijn geschikt om optisch signaalsterkte te meten en waarschuwingen uit te sturen indien limieten worden overschreden.

REQ-TR-17	De Onderpost routers bieden ondersteuning voor minimaal de volgende SFP-modules: • 1000BaseLX/LH ("10km"): minimaal optical power budget 10,5 dB @ 1310nm; • 1000BaseZX ("70km"): minimaal optical power budget 23,0 dB @ 1550nm.
REQ-TR-20	De Onderpost routers ondersteunen IEEE 802.1q VLAN tagging op alle ethernet poorten met minimaal 10 VLAN's.
REQ-TR-21	De Onderpost routers zijn te beheren via CLI (SSH, minimaal 2048 bits key support).
REQ-TR-23	De Onderpost routers moeten gevoed kunnen worden middels 24V en 48V DC-voedingen (zie ook REQ-TR-15).
REQ-TR-24	De Onderpost routers ondersteunen QoS op basis van RFC2474.
REQ-TR-29	De Onderpost routers mogen maximaal 80W (per stuk) aan vermogen verbruiken tijdens normale operatie. Dit vanwege beperking in koeling en noodstroom capaciteit.
REQ-TR-30	De Onderpost routers moeten het IPv4 protocol ondersteunen.
REQ-TR-31	Inschrijver dient de datasheets van de aan te bieden hardware, bij inschrijving, in te dienen

Tabel 2: Technische eisen

Business Functionele Eis (BF)

Eis Id	Beschrijving
REQ-BF-01	De aangeboden netwerkcomponenten voor de Onderpost routers dienen door de Inschrijver of fabrikant te worden ondersteund tot minimaal het einde van 2027 (zes jaar).
REQ-BF-02	Inschrijver en het bij de dienstverlening betrokken personeel dient de Nederlandse taal en/of de Engelse taal goed te beheersen in spraak en geschrift.

Tabel 3: Functionele eisen

5 Kwaliteitsvraag

5.1 Inleiding

Het gehanteerde gunningscriterium is de economisch meest voordelige aanbieder op basis van de Beste Prijs-Kwaliteit Verhouding (BPKV).

Het aandeel kwaliteit is van belang. Kwaliteitselementen van de apparatuur, levering en beheer zijn onderscheidend. Daarom wordt er een kwaliteitsdrempel toegevoegd. De kwaliteitsdrempel score komt overeen met een minimaal te behalen kwaliteitsscore van €1.500.000,-.

Voor het onderdeel Kwaliteit kan maximaal €3.000.000 fictieve korting verkregen worden door beantwoording van de kwalitatieve criteria. Aan het (blijvend) voldoen aan de kwalitatieve criteria geldt de standaard ProRail BPKV boete zoals opgenomen in de overeenkomst

De kwalitatieve criteria bestaan uit:

Nummer	Kwaliteitscriterium	Maximale fictieve korting [€]
K1	Kwaliteitswensen (functionaliteit van de apparatuur)	€ 1.000.000
K2	Snelheid van Levering	€ 400.000
K3	Verlenging Support	€ 1.000.000
K4	Plan van Aanpak	€ 500.000
K5	Duurzaamheid - circulariteit	€ 100.000
Totaal	Maximaal te behalen Kwalitatieve korting	€ 3.000.000

Tabel 4: Kwaliteitscriteria overzicht

5.2 K1: Kwaliteitscriteria Wensen

Inschrijver dient aan te geven aan welke wens zij voldoet onder vermelding van het wens nummer "REQ-XX-##" inclusief een korte onderbouwing van de wijze waarop aan de wens wordt voldaan. Dit kan ook een verwijzing naar bijvoorbeeld de datasheets zijn.

Nummer	Wens	Fictieve korting [€]
REQ-PR-12	De Onderpost routers hebben ondersteuning van de functie "port-mirroring" op afstand ten behoeve van analyse netwerk verkeer en troubleshooting.	€40.000
REQ-SEC-05	De Onderpost routers kunnen filteren op netwerkverkeer tussen data-plane poorten en op verkeer gericht op management van de router zelf. (router moet aan beide punten voldoen).	€80.000
REQ-TR-10	De Onderpost routers ondersteunen "stateless 1:1 IPv4 Network Address Translation". (https://en.wikipedia.org/wiki/Network_address_translation)	€100.000

REQ-TR-18	De Onderpost routers beschikken over een aparte out-of-band 100 Mbps ethernet management poort.	€80.000
REQ-TR-19	De Onderpost routers ondersteunen het protocol “Link Layer Discovery Protocol (LLDP)” op alle interfaces.	€80.000
REQ-TR-25	De Onderpost routers ondersteunen een “VRF-lite” functie met een minimum van twee VRF’s. In het geval van “VRF-lite” ondersteuning dienen minimaal twee VRF’s ondersteuning voor het protocol OSPFv2 te bieden.	€100.000
REQ-TR-28	De Onderpost router verbruikt minder dan 50W vermogen gedurende normale operatie. Dit i.v.m. beperkte koeling en noodstroomvoorzieningen.	€80.000
REQ-TR-30	De Onderpost router bevat geen bewegende onderdelen.	€100.000
REQ-TR-31	De Onderpost routers wordt beheerd met reeds verkrijgbare Ansible management modules.	€40.000
REQ-TR-32	Minimale MTBF is 280.000 uur. Conform standaard MTBF berekening (Telcordia SR-322 of MIL-HDBK-217)	€160.000
REQ-TR-33	De Onderpost routers bieden ondersteuning aan EVPN functionaliteit.	€20.000
REQ-TR-34	De Onderpost routers bieden ondersteuning aan Telemetry functionaliteit.	€20.000
REQ-TR-35	De Onderpost routers bieden ondersteuning aan NetCONF-functionaliteit.	€20.000
REQ-TR-37	De Onderpost routers worden beheerd met reeds verkrijgbare NNMI-modules t.b.v. management operaties.	€80.000
Totaal	Maximaal te behalen Kwalitatieve korting	€1.000.000

Tabel 5: K1: Kwaliteitscriteria Wensen

Indien Inschrijver aan de wens voldoet krijgt men de fictieve korting, indien Inschrijver niet aan de wens voldoet is er geen fictieve korting.

5.3 K2: Kwaliteitselement snelheid van levering

Inschrijver dient aan te geven aan welke criterium zij voldoet inclusief een korte onderbouwing van de wijze waarop aan de wens wordt voldaan.

Nr	Criterium	Fictieve korting [€]
1	Inschrijver kan de 100 stuks apparatuur leveren binnen vier weken na definitieve gunning contract	€100.000
2	Inschrijver kan de 100 stuks apparatuur leveren binnen acht weken na definitieve gunning contract	€75.000

3	Inschrijver kan de gehele bestelling apparatuur (700 stuks) leveren binnen acht weken na definitieve gunning contract	€175.000
4	Inschrijver kan de apparatuur leveren binnen twee weken na bestelling door ProRail gedurende de looptijd van het contract. (Dit is een apart criterium ten opzichte van criteria nummers 1 t/m 3.)	€50.000
Totaal	Maximaal te behalen Kwalitatieve korting	€400.000

Tabel 6: K2: Kwaliteitselement snelheid van levering

Indien Inschrijver aan het criterium voldoet krijgt men de fictieve korting, indien Inschrijver niet aan het criterium voldoet is er geen fictieve korting.

5.4 K3: Kwaliteitselement Verlenging Support

Inschrijver dient aan te geven of zij aan dit criterium voldoet inclusief een korte onderbouwing van de wijze waarop zij hieraan gaat voldoen.

Nr	Criterium	Fictieve korting [€]
1	Inschrijver kan in totaal acht jaar support leveren op de apparatuur	€1.000.000
Totaal	Maximaal te behalen Kwalitatieve korting	€1.000.000

Tabel 7: K3: Kwaliteitselement Verlenging Support

Indien Inschrijver aan het criterium voldoet krijgt men de fictieve korting, indien Inschrijver niet aan het criterium voldoet is er geen fictieve korting.

5.5 K4: Kwaliteitselement Support

Plan van aanpak voor levering en beheer.

Inschrijver beschrijft haar aanbieding aan de hand van een plan van aanpak met de volgende onderwerpen

- De mate waarin het product en licentiemodel voldoet aan de vraag van ProRail;
- In welke mate kan de Inschrijver de oplossing bieden met haar eigen product (anders gesteld: in welke mate is de oplossing van Inschrijver afhankelijk van derden);
- De verhouding tussen standaard en maatwerk die nodig is om te voldoen aan de door ProRail gevraagde oplossing;
- In hoeverre het product aansluit bij de ICT-omgeving (protocollen, beheertools, extra functionaliteiten) van ProRail;
- Welke relevante functionaliteit bezit de oplossing extra ten opzichte van het door ProRail gevraagde in het programma van eisen en de gevraagde wensen;
- De inrichting van de servicedesk, de support en het voldoen aan de service levels.

Het plan van aanpak mag uit maximaal 10 A4 pagina's bestaan (incl. grafische weergaven en exclusief voorbladen). Het plan van aanpak dient inschrijver direct bij inschrijving in het dossier op TenderNed te uploaden.

Maximaal te behalen Kwalitatieve korting voor K4: Plan van Aanpak: €500.000.

5.6 K5: Kwaliteitselement Duurzaamheid- Circulariteit

Inschrijver dient aan te geven of het onderdeel gerecycled wordt, inclusief een korte onderbouwing of bewijsvoering.

	Onderdeel	Beschrijving van het te recycleren onderdeel of document	Fictieve korting [€]
1	Behuizing	1) Recycling van de gehele behuizing van apparaat of 2) behuizing van te leveren apparaat is gemaakt van gerecycled materiaal (ten minste 50%)	€12.500
2	Voedingen	Voeding(en) incl. externe kabel/stekker	€12.500
3	Connectoren blok	Connectoren blok/blokken voor (poorten, USB,...)	€12.500
4	Moederbord	Interne printplaten en elektronische componenten	€12.500
5	Koeling	Koelingselement, motor, filters	€12.500
6	Bekabeling	Interne bekabeling/kabelbomen (minimaal 75% van alle bekabeling)	€12.500
7	Materialen-paspoort	Een materialenpaspoort geeft informatie over: welke materialen zijn gebruikt op welke manier de materialen zijn gebruikt de herkomst van de materialen de circulaire waarde van de materialen (direct bij inschrijving in te dienen)	€12.500
8	Demontage-handleiding	Een demontagehandleiding beschrijft hoe het product te demonteren in herbruikbare of te recycleren onderdelen en eventueel individuele materialen. (direct bij inschrijving in te dienen)	€12.500
T	Maximaal te behalen Kwalitatieve korting		€100.000

Tabel 8: K5: Kwaliteitselement Duurzaamheid- Circulariteit

Indien Inschrijver aan het criterium voldoet krijgt men de fictieve korting, indien Inschrijver niet aan het criterium voldoet is er geen fictieve korting.

6 Prijs

6.1 Inschrijfbiljet (Bijlage 3)

Het gunningselement prijs bestaat uit de volgende delen:

Bijlage 3 – Inschrijfbiljet: Punt 4 Levering hardware, 4.1 Hardware levering per samengesteld apparaat.

- De stuksprijs van de apparatuur (voedingen, SFP's, licenties, ophangbeugels, etc.) voor levering van 800 stuks op basis van een eerste initiële bestelling van 700 stuks en een optioneel deel van 100 stuks over de looptijd;
De stuksprijs dient opgebouwd te zijn uit de volgende tabel naar aanleiding van de Nvl vraag over het type en het aantal te leveren SFP's. Deze tabel levert de stuksprijs inclusief het type en het (geschatte) aantal SFP's voor de gehele levering. Door deze onderdelen bij elkaar op te tellen en te delen door het totale aantal te leveren apparaten, krijgt men een gemiddelde stuksprijs.

Onderdeel	Aantal*	Stuksprijs	Totale prijs
Apparaat (incl. voedingen, licenties, ophangbeugels, etc.)	800	€	€
SFP voor 10 kilometer model	500	€	€
SFP voor 70 kilometer model	125	€	€
			===== +
Totale kosten levering			€
Stuksprijs per apparaat		Totale kosten levering / 800 stuks	€

(*): De aantallen zijn een schatting.

Tabel 9: Toegevoegde berekening Stuksprijs voor inschrijving

De stuksprijs per apparaat dient ingevuld te worden in Bijlage 3 – Inschrijfbiljet: Punt 4 Levering hardware, 4.1 Hardware levering per samengesteld apparaat. De berekening dient uitgevoerd te worden in het bijgevoegde werkblad in Bijlage 3. Het bedrag komt dan automatisch in Bijlage 3.

Bijlage 3 – Inschrijfbiljet: Punt 5 Beheer, 5.1 Beheer dienstverlening per samengesteld apparaat.

- De beheerskosten per apparaat (incl. voedingen, SFP's, licenties, ophangbeugels, etc.), optellend naar het totale beheerbedrag over de gehele looptijd.

De bestelling van de 700 stuks is direct bij gunning van het contract en binnen drie maanden.

De stuksprijs van de apparatuur staat vast gedurende de gehele looptijd van het contract. De prijzen zijn in Euro's, valuta risico's liggen bij Inschrijver.

De genoemde aantallen voor leveringen zijn indicatief en hier kunnen geen rechten aan worden ontleend.

6.2 Detailbegroting:

De detailbegroting dient een sluitende onderbouwing te zijn van het aangeboden bedrag op het Inschrijfbiljet;

De eisen aan de detailbegroting gelden voor alle werkzaamheden en leveringen die in hoofd- en/of onderaanneming en/of leveranciers uitgevoerd (gaan) worden.

Tabel 9 (het werkblad uit Bijlage 3) dient ingevuld bij de detailbegroting ingediend te worden.

Indien onderaannemers en/of leveranciers worden ingezet dan dienen, op verzoek van ProRail, de oorspronkelijke offertes te worden overlegd.

Alle opgegeven prijzen en tarieven worden na aanbesteding onverkort en onveranderd opgenomen in of bij de overeenkomst, en zijn geldig voor de duur van de overeenkomst. In de overeenkomst is een indexeringsregeling opgenomen.

Voor opgegeven uurtarieven geldt: ProRail verwacht hier all-in uurtarieven voor werkzaamheden verbonden met deze overeenkomst en daaruit voortvloeiende opdrachten. Daarmee zijn deze tarieven inclusief onder meer, maar niet uitsluitend, reis- en verblijfskosten, opleidings- en certificeringskosten, tooling-, machine-, materieel-, materiaal-, administratie- en supportkosten, ontwikkel-, test-, simulatie- en overige benodigde hardware- en -softwarekosten, kosten voor PC's, mobiele telefonie en andere hulpmiddelen, kosten voor klantcontact, verkoop, offreren en quoteren, management-, overhead- en risicokosten. Locatie van persoonlijk contact met ProRail is in het algemeen Utrecht. Alleen reistijd op expliciet verzoek ProRail wordt verrekend. Voor bezoek aan ProRail locaties in Utrecht onder kantoortijd wordt geen reistijd en reiskosten verrekend.

Bijlage 1.1 Achterliggende projectinformatie

Onderstaande punten zijn ter informatie en gelden voor het (implementatie)project.

Netwerkprincipes (PR)

Nummer	Principe
REQ-PR-01	Het netwerk is gebouwd op basis van industrie standaard protocollen.
REQ-PR-02	Het netwerk maakt gebruik van “proven-technology” dat minimaal één jaar in gebruik is in de industrie.
REQ-PR-03	Het Onderpost Communicatie Netwerk (OCN) zal enkel gebruikt worden voor de communicatie van de ASTRIS applicatie verkeer vanaf de VL post naar apparatuur dat aanwezig is op de diverse Onderposten.
REQ-PR-05	Alle geïmplementeerde netwerktechnologieën worden ondersteunt door ProRail organisatie en zijn ontworpen voor bedienbaarheid, betrouwbaarheid en beschikbaarheid en bedrijfscontinuïteit.
REQ-PR-06	Alle netwerkcomponenten dienen actief beheerd te worden en zijn onderhevig aan capaciteitsplanning.
REQ-PR-09	Netwerk is beveiligd volgens het ProRail beveiligingsbeleid.
REQ-PR-11	Het OCN wordt gebruikt voor applicaties op SIL-1 (safety level 1). Er worden geen applicaties met een hoger SIL-level toegelaten op Fides (het MPLS WAN).

Beveiligingseisen (SEC)

Nummer	Omschrijving
REQ-SEC-02	Beheerders van netwerkapparatuur dienen geautoriseerd te worden middels AAA (Tacacs/Radius).
REQ-SEC-04	Beheer van netwerkapparatuur geschiedt via een aparte out-of-band management poort of in-band via een apart VRF.
REQ-SEC-06	Netwerk interfaces die niet in gebruik zijn worden via software uitgeschakeld.

System Use Cases (UC)

Nummer	Use Case
REQ-UC-01	Train Control System (TCS) Zorgt voor netwerkverbinding vanuit het trein controlecentrum (VL-post) en vanuit centrale uitwijkcentrum naar de diverse onderpost locaties en zorgt voor communicatie vanuit treinsturing applicatie (bijvoorbeeld Astris) naar de aanwezige interlocking systemen. Mission Critical.

Eisen aan System Use Cases

Nummer	Omschrijving
REQ-UCR-01	REQ-UC-01: SLA vereisten zijn als volgt gedefinieerd: • One Way Delay: Maximaal 15ms; • Jitter: Maximaal 5ms; • Gegarandeerde bandbreedte: minimaal 10 Mbps per locatie; • Beschikbaarheid: Beschikbaarheid van 99,999% is geaccepteerd; • Bandbreedte vereisten over Fides Core: Geen berekening uitgevoerd; • Netwerk convergentietijd na onderbreking: Minder dan 5 seconden.
REQ-UCR-02	Communicatie tussen VL-post en onderpost is middels het IPv4 protocol en wordt geïnitieerd door de VL-post. Hiervoor wordt naast UDP en TCP ook SCTP gebruikt.

Eisen aan de migratie

Nummer	Omschrijving
REQ-SMR-01	Functionele onderbrekingen zijn maximaal 5 minuten per onderhoudsmoment en in overleg met treindienstleider(s).
REQ-SMR-02	Er is geen functionele onderbreking in de communicatie tussen VL-post en onderpost tijdens netwerk migratie. Minimaal 1 pad blijft beschikbaar.
REQ-SMR-03	Netwerk complexiteit is laag en het aantal nachten onderhoud is tot een minimum beperkt.

REQ-SMR-04	Netwerk migratie onderhoud is ruim van tevoren gepland en risicoanalyse op de uit te voeren stappen moet van tevoren zijn gedaan.
REQ-SMR-05	Migratie vindt plaats per onderpostlocatie. Daarom is "backwards compatible" met huidige apparatuur een vereiste.