

**Bijlage 7.0 Programma van Eisen
Leveren en plaatsen
Ondergrondse systeemkasten**

Vertrouwelijkheidsniveau:

Openbaar

Inhoudsopgave

1	Algemeen	4
1.1	Inleiding	4
1.2	Scope	4
1.3	Normen.....	4
1.4	Veiligheid	4
1.5	MVO	4
2	Eisen leveringsomvang	5
2.1	Assortiment	5
2.2	Levertijden	5
2.3	Voorraden.....	5
2.4	Spoedleveringen	5
2.5	Onderhoud	5
2.5.1	Jaarlijks preventief onderhoud	6
2.5.2	Storingsonderhoud	6
2.5.3	verzicht van alle ondergrondse systeemkasten	6
3	Eisen	7
3.1	Functionele eisen	7
3.2	Technische eisen	7
3.2.1	Materiaal.....	8
3.2.2	Coating	8
3.2.3	Deksel	8
3.2.4	Typeplaatje	8
3.3	Afmetingen	8
3.3.1	Tram-systemen kast.....	8
3.3.2	Voedingen en wisselverwarmingskast	8
3.3.3	kWh meter kast	9
3.4	Tekeningen.....	9
3.5	Levensduur.....	9
3.6	Het plaatsen van de kasten.....	9
3.6.1	Vergunningen	9
3.6.2	Vervuilde grond	9
3.6.3	Aardpen	10
3.6.4	Werken in de Openbare Ruimte (WIOR)	10
3.6.5	Wet Informatie-uitwisseling Bovengrondse en Ondergrondse Netten en Netwerken (WIBON) ..	10
3.7	Oplevering	11
3.7.1	Factory Acceptance Test (FAT)	11
3.7.2	Site Acceptance Test (SAT)	11
3.7.3	Oplevering	11
3.7.4	Wensen	11
3.7.5	Nazorg	11



4	Voorbeelden.....	13
4.1	Tramsystemen kast.....	13
4.2	Voedingen en wisselverwarmingskast.....	14
4.3	kWh meter kast	14
4.4	Tekening kast.....	15
5	Bijlagen	16
Bijlage 7.1	Veiligheidsinstructies GVB	16
Bijlage 7.2	Elektrotechnisch Bedrijfsvoeringhandboek GVB.....	16

1 Algemeen

1.1 Inleiding

Dit Programma van Eisen (PvE) heeft tot doel de eisen vast te leggen die gesteld worden aan het leveren en plaatsen van ondergrondse systeemkasten voor toepassing binnen de railinfrastructuur van het GVB te Amsterdam.

1.2 Scope

Dit PvE omschrijft de technische, functionele en overige eisen die gesteld worden aan de ondergrondse kasten zoals deze wordt toegepast bij het GVB te Amsterdam.

1.3 Normen

De volgende normen zijn op de ondergrondse systeemkasten van toepassing

1. NEN EN50119
2. EN 102010
3. EN 10217
4. EN 10219
5. EN 40-2 deel 5 toleranties
6. EN 10025 materiaalnorm voetplaten
7. EN 50102
8. EN 15614-1 Lasmethodes
9. EN ISO 1461 oppervlaktebehandeling
10. EN 124 B125

1.4 Veiligheid

Een ontwerp, een systeem dient veilig te zijn. Veilig voor het publiek, maar zeker ook voor de mensen die aan het systeem moeten werken; zij die het moeten bouwen maar ook zij die het gaan onderhouden. Het ontwerp dient daarom minstens te voldoen aan de daarvoor geldende normen.

Opdrachtnemer heeft voor het veilig werken aan en in de nabije omgeving van een elektrische installatie in opdracht van GVB, met inachtneming van de Europese en Nederlandse wetgeving, de NEN-EN 50110, de NEN 3140 en de NEN 3840, het Elektrotechnisch Bedrijfsvoeringhandboek (Bijlage 5.2) geïmplementeerd en toegepast.

1.5 MVO

GVB draagt bij aan een duurzame stad en samenleving. Door duurzaamheid toe te passen bij inkoop en investeringen stimuleren we ook onze leveranciers om verder te verduurzamen.

GVB werkt graag samen met Opdrachtnemers die hun verantwoordelijkheid nemen, en willen meedenken in deze visie en die willen helpen bij het aandragen van concrete oplossingen.

Opdrachtnemer spant zich, gedurende de looptijd van de Overeenkomst (inclusief eventuele verlengingen) in om kansen te bieden aan personen met een afstand tot de

arbeidsmarkt en spant zich in om reductie van CO2 uitstoot in de eigen bedrijfsvoering en ten aanzien van de Opdracht bij GVB te realiseren. Indien Opdrachtnemer in zijn Inschrijving een hogere ambitie heeft aangegeven (subgunningscriteria E1 en E2, bijlage 12 Formulier Antwoord op de subgunningscriteria kwaliteit) dan is de eerder genoemde inspanningsverplichting omgezet in een resultaatsverplichting.

2 Eisen leveringsomvang

De leveringsomvang betreft, op projectbasis, het leveren en plaatsen van ondergrondse systeemkasten t.b.v. de (Rail) infrastructuur van GVB.

2.1 Assortiment

GVB past ondergrondse systeemkasten toe waar dit door de stadsdelen van Amsterdam wordt geëist of indien er geen ruimte is voor een bovengrondse systeemkast.

Tot nu toe zijn verschillende uitvoeringen en voor verschillende toepassingen (specials) voor ondergrondse systeemkasten toegepast (zie bijlagen 4.1 t/m 4.3).

Binnen het assortiment worden standaardkasten toegepast (zie tekening bijlage 4.4) welke de basis zijn voor het raamcontract;

1. Tram-systemen
2. Voedingen en wisselverwarming
3. kWh uur meterkast

2.2 Levertijden

Ondergrondse systeemkasten moeten binnen 12 weken na opdracht geleverd/opgeleverd kunnen worden.

2.3 Voorraden

Er wordt geen voorraad aangelegd.

2.4 Spoedleveringen

Spoedleveringen met een beperkte leveromvang van maximaal 1 stuks van één type moeten binnen 8 weken geleverd zijn.

2.5 Onderhoud

Op dit moment heeft GVB 50 ondergrondse systeemkasten in beheer. Naast het onderhoud op de eventueel nieuw te plaatsen kasten, neemt Opdrachtnemer het onderhoud over de huidige bij GVB in beheer zijnde kasten over. Het onderhoud bestaat uit de volgende activiteiten:

2.5.1 *Jaarlijks preventief onderhoud*

Het gaat hier over de in dienst zijnde ondergrondse systeemkasten, die conform de onderhoudshandleiding van de leverancier worden onderhouden. Voorbeelden hiervan zijn de openings- en sluitmechanismen die gangbaar moeten blijven, controle op waterdichtheid en condensvorming en het smeren van de scharnieren.

2.5.2 *Storingsonderhoud*

Als een kast naar aanleiding van een storing niet wil openen of sluiten, is de leverancier verantwoordelijk voor een oplossing (in overleg) binnen 2 uur (SLA).

2.5.3 *verzicht van alle ondergrondse systeemkasten*

Locatie	Tram systemen kast	Voedingen en wisselverwarmingskast	kWh meter kast
Dam	1	1	
Dam	1	1	
CS Middentoegangsbrug	1		
CS Middentoegangsbrug	1		
CS Viktoria Hotel	1	1	
CS Middentoegangsbrug	1		
Dam	1	1	
NZ Voorburgwal	1	1	
NZ Voorburgwal	1		
Dam	1		
Muntplein	1	1	
Muntplein	1	1	
Rembrandtplein	1	1	
Rembrandtplein	1		
F. Bolstraat / Ceintuurbaan	1	1	
F. Bolstraat	1	1	
F. Bolstraat	1	1	
Leidseplein	1		
Leidseplein	1	1	
Leidseplein	1	1	
Leidseplein	1		
Ijburg – Zuiderzeeweg	1		1
Ijburg – Steigereiland	1		1
Ijburg – Vennepluimstraat	1		1
Ijburg – Ruisrietstraat	1		1
Ijburg - Diemerparklaan	1		1
Weesperplein naast ingang metro (GGD)			1 en 1 kleine
Plesmanlaan ter hoogte viaduct			1
Roeterstraat naast systeemkast			1
TWL Adm de Ruyterweg			1
EBS Ecuplein			1

3 Eisen

3.1 Functionele eisen

De kast dient volledig verzonken in de grond te worden geplaatst. De behuizing en deksels dienen in roestvrij staal (RVS) uitgevoerd te worden of geschikt te zijn voor bestrating en kunnen elektrisch middels drukknoppen geopend worden, zonder gereedschappen. Er dient een backup openingsmechanische aanwezig te zijn om, in geval er geen spanning in de kast aanwezig is, deze te kunnen openen.

De RVS kasten dienen te voldoen aan de zeer hoge standaarden voor beveiliging van zowel personen als uitrustingen, hebben uitstekende mechanische eigenschappen (hoge weerstand tegen mechanische impact zoals torsie en buiging) en garanderen een optimale beveiliging.

Na opening van de putdeksel dient de binnen systeemkast horizontaal bereikbaar te zijn. De toegangsklep om bij/in de kast te komen (ook uitgevoerd met een mechanische vergrendeling) mag maximaal 10kg wegen. Aan deze eis kan worden voldaan door een combinatie van aluminium met kokerprofiel om de gewenste sterkte te kunnen krijgen.

Na opening mogen er geen gaten ontstaan, waarin men onbedoeld in de put terecht kan komen. De zijkleppen (om ontstaan gaten af te dekken) moeten zeer makkelijk te bedienen zijn. Binnen 5 seconden dicht en 5 seconden weer openen.

Kabels dienen onder in de put gelast te kunnen worden en dienen beweegbaar in de kast te worden gevoerd.

Ten behoeve van GPS dekking, dient er in de deksel een voorziening te zijn voor het plaatsen van een GPS-antenne.

De RVS kast dient te worden voorzien van een gewaarborgde aarding, onafhankelijk van corrosiegevoelige overgangsvlakken.

3.2 Technische eisen

De ondergrondse RVS kast dient waterinfiltratie in elke vorm te voorkomen en geschikt te zijn voor gebruik bij temperaturen van -20 °C tot +40 °C.

Het sluitmechanisme is geschikt voor een halve eurocilinder of Δ -cilinder.

De RVS kast, voor ondergronds gebruik, dient een zeer hoge en betrouwbare bescherming voor schakelapparatuur te bieden en te voldoen aan de volgende normen:

- NEN EN 124
- EN 124 B125

- EN 124 C250
- EN 60439-1
- IEC 529
- EN 1.4452
- EN 1.4462
- Waterdichtheid conform IP68
- Arbo besluit
- CE Markering

3.2.1 *Materiaal*

De behuizing en deksels dienen in roestvrij staal (RVS) uitgevoerd te worden.

3.2.2 *Coating*

De binnen-kast is thermisch verzinkt volgens EN-ISO 1461, minimaal 120 micrometer en gepoedercoat volgens NEN 5254, minimaal 120 micrometer RAL 7021*.

* Volgende alternatieve, kwalitatief minimaal gelijkwaardige manier van duurzame corrosiebescherming wordt geaccepteerd: De binnen-kast is uitgevoerd in RVS (conform eis paragraaf 3.5 van het PvE) met polyester poedercoating.

3.2.3 *Deksel*

De deksel dient in roestvrij staal (RVS) uitgevoerd te worden, geschikt te zijn voor bestrating. De deksel kan belast worden, afhankelijk van het ontwerp, met 12,5 ton tot 25 ton.

De deksel dient een variabele 'in-diepte' te hebben ten behoeve van de het plaatsen van de gewenste bestrating.

3.2.4 *Typeplaatje*

Elke kast dient een typeplaatje te hebben waarin het bouwjaar is opgenomen.

3.3 Afmetingen

3.3.1 *Tram-systemen kast*

De tram-systemenkast (type 1) moet een dusdanige afmeting hebben dat het standaardbord dat door GVB gehanteerd wordt, eenvoudig kan worden gemonteerd en worden gedemonteerd. Deze borden hebben een standaardafmeting van 1000 mm breed en 1000 mm hoog. De plaat is 12 mm dik.

De tram-systemenkast dient te beschikken over 2 deuren, beide naar buiten draaiend.

3.3.2 *Voedingen en wisselverwarmingskast*

De voedingen en wisselverwarmingskast (type 2) moet een dusdanige afmeting hebben dat het standaardbord dat door GVB gehanteerd wordt, eenvoudig kan worden gemonteerd en worden gedemonteerd. Deze borden hebben een standaardafmeting van 400 mm breed en 1070 mm hoog. De plaat is 12 mm dik.

De voedingen en wisselverwarmingskast dient te beschikken over 1 enkele deur, naar buiten draaiend.

3.3.3 *kWh meter kast*

De kWh meterkast (type 3) moet een dusdanige afmeting hebben dat het een standaard aansluitkast en kWh meter en 1-2 afgaande installatie automaten standaardbord dat door de netbeheerder Liander gehanteerd wordt, eenvoudig kan worden gemonteerd en worden gedemonteerd. De montageplaat van Liander (tbv kWh meter, grondzekeringen) is 22 cm breed en 59,5 cm hoog.

3.4 Tekeningen

Alle tekeningen dienen digitaal in DWG of DGN en in PDF aangeleverd te worden.

3.5 Levensduur

De levensduur van een kast dient gegarandeerd 25 jaar te zijn. Bovenstaande garantie bij normaal gebruik van de kasten, bij periodiek onderhoud conform opgave leverancier en met uitzondering van reguliere slijtage (bijvoorbeeld sloten en hydraulische slangen).

3.6 Het plaatsen van de kasten

3.6.1 *Vergunningen*

Bij het aanbrengen van een ondergrondse kast moet, door of namens de opdrachtgever/eigenaar aan de volgende eisen zijn voldaan:

- a) Toestemming van de eigenaar van de grond ter plaatse en melding naar het bevoegde gezag,
- b) Ontheffing of vergunning voor het lozen van grondwater op het riool of oppervlaktewater,
- c) Ontheffing in het kader van de Wet bodembescherming om te boren in een boringvrije zone indien dit noodzakelijk is in grondwaterbeschermingsgebieden.

3.6.2 *Vervuilde grond*

In Amsterdam is de bodem op veel plaatsen ernstig verontreinigd. In het algemeen kan gezegd worden dat de mate van bodemverontreiniging vanuit de binnenstad naar de rand toe afneemt. Onderscheid kan worden gemaakt in de verontreinigingssituatie in vooroorlogse en naoorlogse wijken. Verder komen in Amsterdam verschillende soorten verontreinigde locaties voor:

- De binnenstad
De bodem in de binnenstad is vooral verontreinigd met lood, koper, zink en Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK). De verontreinigingen komen in verschillende concentraties voor in de bodem.
- Oude (Gas)fabrieksterreinen
Veel voorkomende schadelijke stoffen die in de grond rond oude gasfabrieken voorkomen zijn o.a. cyanide, PAK, naftaleen en benzeen.
- Kleine bedrijfjes en garage bedrijven
De bodem kan hier verontreinigd zijn met oplosmiddelen (per en tri), vluchtige aromatische koolwaterstoffen, PAK, zware metalen en minerale olie.
- Stortplaatsen
Tot de jaren '80 zijn op grote schaal giftige- en soms zelfs radioactieve stoffen illegaal en legaal op een aantal plekken in en rond Amsterdam gedumpt.
- Scheepswerven
De vrijgekomen haventerreinen zoals bijvoorbeeld aan de Noordelijke IJ-oeveren en op de Westelijke eilanden zijn vaak ernstig vervuild met PAK (teer) en minerale olie.

Zonder een grondige bodemsanering zijn deze gebieden niet geschikt voor wonen of recreatie.

- Rand van Amsterdam (naoorlogse wijken)

De bodem buiten de stadsring van Amsterdam is relatief schoon. Dit stedelijk gebied is na de oorlog opgehoogd met schoon zand of met licht verontreinigde grond (In de jaren '50 Osdorp), Geuzenveld/Slotermeer, Slotervaart/Overtoomse Veld en in de jaren '60 Zuidoost).

Bodemonderzoeken zullen door GVB uitgevoerd laten worden en de rapporten met resultaten worden aan de opdrachtnemer beschikbaar gesteld. De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het uitvoeren van werkzaamheden in vervuilde grond met alle bijbehorende bepalingen.

Het afvoeren van vervuilde grond wordt achteraf op basis van werkelijk gemaakte kosten verrekend.

3.6.3 *Aardpen*

Opdrachtnemer verzorgt het plaatsen van de aardpen. De geslagen aarding moet kleiner zijn dan 1 Ohm.

3.6.4 *Werken in de Openbare Ruimte (WIOR)*

De wet WIOR geldt bij werkzaamheden aan boven- en ondergrondse infrastructuur in de openbare ruimte en is van toepassing als de openbare ruimte wordt opengebroken voor bijvoorbeeld het plaatsen van objecten die in de grond verankerd worden. Indien de werkzaamheden in meerdere stadsdelen van Amsterdam plaatsvinden hoeft er maar één aanvraag ingediend te worden. Bij een grote open breking (oppervlakte is groter dan 10 m²) is een Bereikbaarheid, Leefbaarheid, Veiligheid en Communicatie (BLVC) plan nodig.

GVB levert het BLVC plan aan de opdrachtnemer aan. Opdrachtnemer houdt zich bij het uitvoeren van de werkzaamheden aan de beschreven inhoud. Betreft WIOR en WIBON zal de benoemde projectleider aansprakelijk zijn als GVB verantwoordelijke.

3.6.5 *Wet Informatie-uitwisseling Bovengrondse en Ondergrondse Netten en Netwerken (WIBON)*

Sinds 2018 is het verplicht om bij elke 'mechanische grondroering' een graafmelding bij het Kadaster te doen. De wet beoogt gevaar of economische schade door beschadiging van ondergrondse kabels of leidingen (water-, elektriciteit- en gasleidingen, telefoonlijnen en olie- en gasleidingen) te voorkomen.

De gravende partij, in de wet grondroerder genoemd, is verplicht om minstens 3 dagen voorafgaand aan de werkzaamheden, maar maximaal 20 dagen van tevoren, een melding te doen. Daarnaast moet de grondroerder voorzichtig te werk gaan en is verplicht om de tekeningen van de kabels en leidingen op locatie beschikbaar te hebben. De wet verplicht gravers tot het melden van elke 'mechanische grondroering', grondbewerking, waaronder het leggen van kabels.

Kabel- en leidingbeheerders moeten al hun (ondergrondse) kabels en leidingen binnen vastgestelde nauwkeurigheid digitaal beschikbaar hebben en melden bij het Kadaster. Van sommige kabels of leidingen is niet bekend wie de eigenaar of beheerder is. Een grondroerder is verplicht deze bij het Kadaster te melden. Het kadaster meldt de vondst van de onbekende leiding aan alle beheerders van leidingen in het betrokken gebied. Als het kadaster niet binnen tien werkdagen kan achterhalen van wie de leiding is dan krijgt de gemeente de verplichting om (het gevonden deel van) de leiding te registreren als

weesleiding. De gemeente is verplicht om deze informatie bij een melding beschikbaar te stellen.

3.7 Oplevering

3.7.1 *Factory Acceptance Test (FAT)*

Bij de eerste levering van elk type kasten wordt een FAT afgenomen. Tijdens de FAT dienen de functionaliteiten en werking van de ondergrondse systeemkasten getest en aangetoond te worden. Daarnaast zal de systeemkast ook visueel geïnspecteerd worden op afwerking.

Van de ondergrondse systeemkast zal een goed functionerende open- en sluitingsmechanisme aangetoond dienen te worden en ook of de systeemkast in gesloten toestand (inclusief kabeldoorvoeringen) waterdicht is afgesloten. Alle handelingen (testen op functionaliteit, werking, inspecties en afwerking) dienen in een FAT document door de opdrachtnemer aangeleverd te worden.

3.7.2 *Site Acceptance Test (SAT)*

Na elke plaatsing van een ondergrondse kast wordt een SAT uitgevoerd. Tijdens de SAT dienen de functionaliteiten (werking, sluitingsmechanisme en waterdicht afgesloten) van de ondergrondse systeemkasten aangetoond te worden. Daarnaast zal de systeemkast ook visueel geïnspecteerd worden op afwerking. Alle handelingen (testen op functionaliteit, werking, inspecties en afwerking) dienen in een SAT document door de opdrachtnemer aangeleverd te worden.

3.7.3 *Oplevering*

Bij de eindoplevering wordt een opleveringsprotocol opgesteld en zal er een demonstratie van de functionaliteiten van de apparatuur plaatsvinden, schoonmaakinstructies, instructie voor onderhoud en instructies aan de technische dienst van de gebruiker.

In dit protocol worden de restpunten die nog uitgevoerd dienen te worden opgenomen. Na een akkoord van beide partijen zal een handtekening geplaatst worden voor de feitelijke overdracht en na uitvoering van de restpunten is het project volbracht.

3.7.4 *Wensen*

Nieuwe modellen dienen te worden voorzien van fysieke vergrendeling (ipv hydraulische cilinder beveiliging). Indien mogelijk ook met terugwerkende kracht toepassen op bestaande kasten.

3.7.5 *Nazorg*

In de nazorgfase dienen de volgende zaken aan de orde te komen.

- Afhandeling opleveringspunten,
- Opruiming bouwplaats,
- Uitleg en instructies technische bediening en installaties,
- Bedrijfsaansprakelijkheidsverzekering,
- Afgifte gebruiksvergunning,
- Revisietekeningen ontvangen,
- Bedieningsvoorschriften ontvangen,
- Meters en meterstanden inzichtelijk,
- Keuring en rapportages (normen, etc.),
- Bezichtiging belanghebbenden (opdrachtgever, eindgebruikers, organisatie),
- Bedieningsvoorschriften in de Nederlandse taal,
- Sleutels afgeven aan eigenaar, beheerders en gebruikers,



- Bouwkundige gegevens overdragen aan beheerorganisatie,
- Overdragen gegevens exploitatie en bedrijfsvoering,
- Onderhoudscontracten installaties voorbereiden of afsluiten,
- Foto's nieuw staat (t.b.v. communicatie),
- Financiële afronding,
- Communicatie en ingebruikname,
- Projectevaluatie.

4 Voorbeelden

4.1 Tramsystemen kast

Een standaard bij GVB gebruikte tramsystemen kast



4.2 Voedingen en wisselverwarmingskast

Een standaard bij GVB gebruikte Voedingen en wisselverwarmingskast

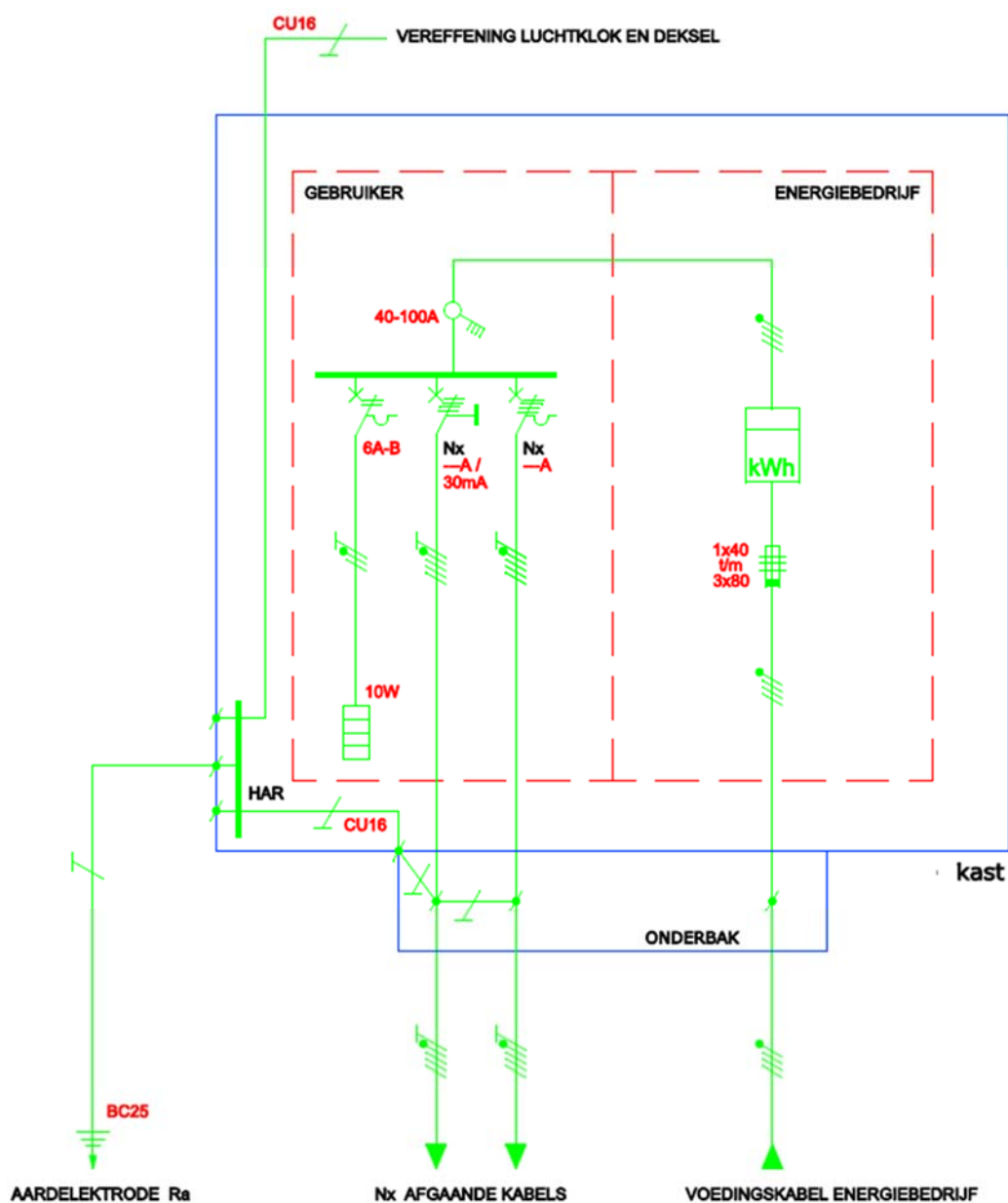


4.3 kWh meter kast

Een standaard bij GVB gebruikte kWh meter kast



4.4 Tekening kast





5 Bijlagen

Bijlage 7.1 Veiligheidsinstructies GVB

Bijlage 7.2 Elektrotechnisch Bedrijfsvoeringhandboek GVB