

## PVE Bovenleidingmasten Tram

Vertrouwelijkheidsniveau:

Openbaar

## Colofon

GVB  
Provincialeweg 4  
1112 XT DIEMEN

### Assetmanagement

Uw contact            ing. M.M. Rijkhoff  
Mobiel                06 23 22 92 96  
Email                 maikel.rijkhoff@gvb.nl

## Versiebeheer

| Versie | Datum      | Door          | Reden                                           |
|--------|------------|---------------|-------------------------------------------------|
| 10.0   | 13-6-2025  | M.M. Rijkhoff | Diverse wijzigingen                             |
| 11.0   | 10-12-2025 | M.M. Rijkhoff | Coating, DSV voorziening, meerdere types masten |
| 12.0   | 28-2-2026  | M.M. Rijkhoff | Veiligheid, levering zero- emissie toegevoegd   |
| 13.0   | 28-4-2026  | M.M. Rijkhoff | Labels toegevoegd                               |

# Inhoudsopgave

|        |                                                                           |    |
|--------|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 1      | Algemeen .....                                                            | 4  |
| 1.1    | Inleiding .....                                                           | 4  |
| 1.2    | Scope .....                                                               | 4  |
| 1.3    | Normen .....                                                              | 4  |
| 1.4    | Veiligheid .....                                                          | 4  |
| 1.4.1  | Veiligheid GVB terreinen .....                                            | 4  |
| 1.5    | Communicatie .....                                                        | 5  |
| 2      | Leveringsomvang .....                                                     | 6  |
| 2.1    | Assortiment Standaard Stalen Afspanmasten met Deur .....                  | 6  |
| 2.2    | Assortiment Speciale Stalen Afspanmasten met Deur .....                   | 7  |
| 2.3    | Assortiment Cilindrisch Conische Stalen Afspanmasten met Deur (NPK) ..... | 8  |
| 3      | Eisen .....                                                               | 9  |
| 3.1    | Technische eisen .....                                                    | 9  |
| 3.1.1  | Materiaal en samenstelling bovenleidingmast .....                         | 9  |
| 3.1.2  | Standaard Stalen Afspanmasten met Deur .....                              | 9  |
| 3.1.3  | Cilindrisch Conische Stalen Afspanmasten met Deur (NPK-model) .....       | 10 |
| 3.1.4  | Sterkteberekeningen .....                                                 | 10 |
| 3.1.5  | Coating .....                                                             | 11 |
| 3.1.6  | Toleranties .....                                                         | 11 |
| 3.1.7  | Certificaten .....                                                        | 11 |
| 3.1.8  | Trekproeven .....                                                         | 11 |
| 3.1.9  | Verpakking en opslag .....                                                | 12 |
| 3.1.10 | Levering .....                                                            | 12 |
| 3.1.11 | Milieuzone .....                                                          | 12 |
| 3.1.12 | Mastkap .....                                                             | 12 |
| 3.1.13 | Luiken .....                                                              | 12 |
| 3.1.14 | Typeplaatje .....                                                         | 13 |
| 3.1.15 | Levensduur .....                                                          | 13 |
| 4      | Bijlagen .....                                                            | 14 |
| 4.1    | Tekening Standaard Stalen Afspanmasten met Deur .....                     | 14 |
| 4.2    | Tekening Cilindrisch Conische Afspanmasten (NPK) met deur .....           | 15 |
| 4.3    | Tekeningen Speciale Stalen Afspanmasten met kabelopvoer en deur .....     | 16 |
| 5      | Aanbestedingsleidraad .....                                               | 17 |
| 5.1    | Contractvorm .....                                                        | 17 |
| 5.2    | Looptijd contract .....                                                   | 17 |
| 5.3    | Leveringsomvang .....                                                     | 17 |
| 5.4    | Specials .....                                                            | 17 |
| 5.5    | Levertijden .....                                                         | 17 |
| 5.6    | Voorraden .....                                                           | 17 |
| 5.7    | Spoeleveringen .....                                                      | 18 |

# 1 Algemeen

## 1.1 Inleiding

Dit Programma van Eisen (PvE) heeft tot doel de eisen vast te leggen die gesteld worden aan het leveren van bovenleidingmasten voor toepassing binnen de railinfrastructuur van GVB te Amsterdam, Diemen, Amstelveen en Uithoorn.

## 1.2 Scope

Dit PvE omschrijft de technische, project specifieke en overige eisen die gesteld worden aan de bovenleidingmasten zoals deze wordt toegepast bij GVB te Amsterdam en daarbuiten.

## 1.3 Normen

De volgende normen zijn van toepassing:

1. NEN-EN 50119
2. NEN-EN 10210
3. NEN-EN 10217
4. NEN-EN 10219
5. NEN-EN 40-2 deel 5 toleranties
6. NEN-EN 10025
7. NEN-EN 50102
8. NEN-EN 15614-1 Lasmethodes
9. NEN-EN-ISO 1461 Oppervlaktebehandeling
10. NEN 5254
11. NEN-EN-15773
12. ISO 12944 Conservering
13. NPR 7452 Conservering

## 1.4 Veiligheid

Het ontwerp van het 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

Voor het veilig werken aan en in de nabije omgeving van een elektrische installatie is door GVB Rail Infra bedrijf, met inachtneming van de Europese en Nederlandse wetgeving, de NEN-EN 50110, de NEN 3140 en de NEN 3840 het Elektrotechnisch Veiligheids Handboek (EVH) opgesteld en geïmplementeerd.

### 1.4.1 Veiligheid GVB terreinen

GVB hanteert veiligheidsregels voor GVB-personeel en niet GVB-personeel zoals aannemers en inleenkrachten, die werkzaamheden van technische aard verrichten, in werkplaatsen en op terreinen van GVB. Per locatie dienen de lokaal geldende veiligheidsregels in acht worden genomen.



## 1.5 Communicatie

Alle communicatie wordt gevoerd in de Nederlandse taal. Op verzoek van de opdrachtgever vinden er ½ jaarlijks overleg plaats in de omgeving van Amsterdam, waar de fabrikant ook aan deelneemt. De kosten voor het bijwonen van deze vergaderingen zijn niet verrekenbaar. Per deelorder kunnen afwijkende afspraken worden gemaakt, die door beide partijen worden vastgelegd en voor akkoord worden ondertekend. Elk ½ jaar dient er een rapportage door de opdrachtnemer te worden verzonden naar opdrachtgever, met daarin geleverde bestellingen en de facturatie.

## 2 Leveringsomvang

### 2.1 Assortiment Standaard Stalen Afspanmasten met Deur

| Art. nr | Omschrijving                                        | F (kN) | Paal | Type | Aantal luiken (deur) | Verbruik 24 maanden | Jaar Forecast PVE o.b.v. aantallen verbruik 24 maanden |     | Minimale order grootte | Lever-tijd (dagen) |
|---------|-----------------------------------------------------|--------|------|------|----------------------|---------------------|--------------------------------------------------------|-----|------------------------|--------------------|
| 372425  | Bovenleidingmast RIIIb met 1 deur                   | 10kN   | R3   | B    | 1                    | 261                 |                                                        | 80% | 10                     | 14 *               |
| 372461  | Bovenleidingmast RIIIb met 2 deuren                 | 10kN   | R3   | B    | 2                    | 7                   |                                                        | 5%  | 5                      | 60                 |
| 372439  | Bovenleidingmast RIIIc met 1 deur                   | 10kN   | R3   | C    | 1                    | 2                   |                                                        | 0%  | 1                      | 60                 |
| 918027  | Bovenleidingmast RIIIc met 2 deuren                 | 10kN   | R3   | C    | 2                    | 0                   |                                                        | 0%  | 1                      | 60                 |
| 917951  | Bovenleidingmast RIId met 1 deur                    | 10kN   | R3   | D    | 1                    | 18                  |                                                        | 5%  | 1                      | 60                 |
| 918028  | Bovenleidingmast RIId met 2 deuren                  | 10kN   | R3   | D    | 2                    | 0                   |                                                        | 0%  | 1                      | 60                 |
| 909595  | Bovenleidingmast RIVb met 1 deur                    | 15kN   | R4   | B    | 1                    | 40                  |                                                        | 10% | 10                     | 14 *               |
| 918029  | Bovenleidingmast RIVb met 2 deuren                  | 15kN   | R4   | B    | 2                    | 0                   |                                                        | 0%  | 1                      | 60                 |
|         | Bovenleidingmast RIVc met 1 deur                    | 15kN   | R4   | C    | 1                    | 0                   |                                                        | 0%  | 1                      | 60                 |
|         | Bovenleidingmast RIVc met 2 deuren                  | 15kN   | R4   | C    | 2                    | 0                   |                                                        | 0%  | 1                      | 60                 |
| 917952  | Bovenleidingmast RIVd met 1 deur                    | 15kN   | R4   | D    | 1                    | 0                   |                                                        | 0%  | 1                      | 60                 |
| 918040  | Bovenleidingmast RIVd met 2 deuren                  | 15kN   | R4   | D    | 2                    | 0                   |                                                        | 0%  | 1                      | 60                 |
|         | Bovenleidingmast RVb met 2 deuren                   | 20kN   | R5   | B    | 2                    | 0                   |                                                        | 0%  | 1                      | 60                 |
|         | Bovenleidingmast RVb met 630mm2 doorvoer + 2 deuren | 20kN   | R5   | B    | 2                    | 0                   |                                                        | 0%  | 1                      | 60                 |
|         | Bovenleidingmast RVc met 2 deuren                   | 20kN   | R5   | C    | 2                    | 0                   |                                                        | 0%  | 1                      | 60                 |
|         | Bovenleidingmast RVd met 2 deuren                   | 20kN   | R5   | D    | 2                    | 0                   |                                                        | 0%  | 1                      | 60                 |
|         | Bovenleidingmast RVd met 630mm2 doorvoer + 2 deuren | 20kN   | R5   | D    | 2                    | 0                   |                                                        | 0%  | 1                      | 60                 |
|         |                                                     |        |      |      |                      | 330                 |                                                        |     |                        |                    |



## 2.2 **Assortiment Speciale Stalen Afspanmasten met Deur**

Voor een R3B en R4B bovenleidingmast (met 1 of 2 deuren) moet ook een speciaal type met kabelopvoer leverbaar zijn, zie hiervoor respectievelijk tekening 10.02.020.01- 001 of 10.02.020.01- 002 in 4 bijlagen.

Soms kan een mast niet in een buisfundering worden geplaatst vanwege andere ondergrondse infra, deze moet dan worden geleverd met een voetplaat. De tekening hiervoor zijn beschikbaar.

### 2.3 Assortiment Cilindrisch Conische Stalen Afspanmasten met Deur (NPK)

| Art. nr | Omschrijving                                          | F (kN) | Paal | Type | Aantal luiken (deur) | Jaar Forecast PVE o.b.v. aantallen verbruik 24 maanden | Minimale order grootte | Lever-tijd (dagen) |
|---------|-------------------------------------------------------|--------|------|------|----------------------|--------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|
|         | Bovenleidingmast RVIB met 1 deur                      | 10kN   | R6   | B    | 1                    | 20                                                     | 1                      | 100                |
|         | Bovenleidingmast RVIB met 2 deuren                    | 10kN   | R6   | B    | 2                    | 2                                                      | 1                      | 100                |
|         | Bovenleidingmast RVIC met 1 deur                      | 10kN   | R6   | B    | 1                    |                                                        | 1                      | 100                |
|         | Bovenleidingmast RVIC met 2 deur                      | 10kN   | R6   | C    | 2                    |                                                        | 1                      | 100                |
|         | Bovenleidingmast RVID met 1 deur                      | 10kN   | R6   | C    | 1                    |                                                        | 1                      | 100                |
|         | Bovenleidingmast RVID met 2 deuren                    | 10kN   | R6   | D    | 2                    |                                                        | 1                      | 100                |
|         | Bovenleidingmast RVIIB met 1 deur                     | 15kN   | R7   | B    | 1                    |                                                        | 1                      | 100                |
|         | Bovenleidingmast RVIIB met 2 deuren                   | 15kN   | R7   | B    | 2                    |                                                        | 1                      | 100                |
|         | Bovenleidingmast RVIIC met 1 deur                     | 15kN   | R7   | C    | 1                    |                                                        | 1                      | 100                |
|         | Bovenleidingmast RVIIC met 2 deuren                   | 15kN   | R7   | C    | 2                    |                                                        | 1                      | 100                |
|         | Bovenleidingmast RVIID met 1 deur                     | 15kN   | R7   | C    | 1                    |                                                        | 1                      | 100                |
|         | Bovenleidingmast RVIID met 2 deuren                   | 15kN   | R7   | D    | 2                    |                                                        | 1                      | 100                |
|         | Bovenleidingmast RVIIB met 1 deur                     | 20kN   | R8   | B    | 1                    |                                                        | 1                      | 100                |
|         | Bovenleidingmast RVIIB met 2 deuren                   | 20kN   | R8   | B    | 2                    |                                                        | 1                      | 100                |
|         | Bovenleidingmast RVIIB met 630mm2 doorvoer + 2 deuren | 20kN   | R8   | B    | 2                    |                                                        | 1                      | 100                |
|         | Bovenleidingmast RVIIC met 1 deur                     | 20kN   | R8   | C    | 1                    |                                                        | 1                      | 100                |
|         | Bovenleidingmast RVIIC met 2 deuren                   | 20kN   | R8   | C    | 2                    |                                                        | 1                      | 100                |
|         | Bovenleidingmast RVIID met 1 deur                     | 20kN   | R8   | D    | 1                    |                                                        | 1                      | 100                |
|         | Bovenleidingmast RVIID met 2 deuren                   | 20kN   | R8   | D    | 2                    |                                                        | 1                      | 100                |
|         | Bovenleidingmast RVIID met 630mm3 doorvoer + 2 deuren | 20kN   | R8   | D    | 2                    |                                                        | 1                      | 100                |



### 3 Eisen

#### 3.1 Technische eisen

##### 3.1.1 Materiaal en samenstelling bovenleidingmast

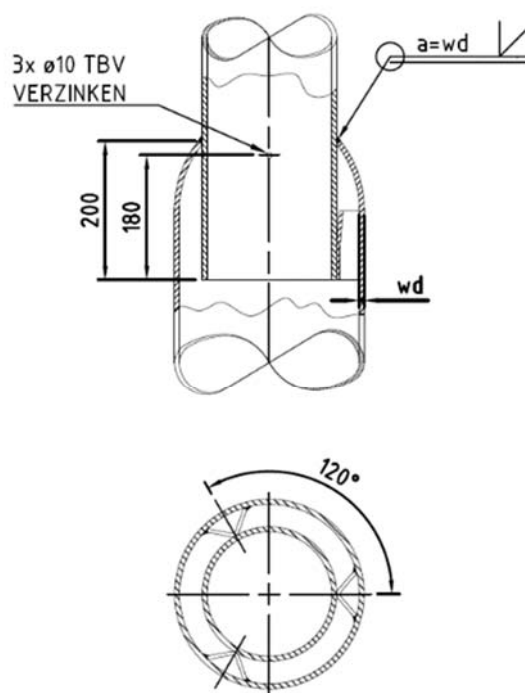
- Staalsoort S355
- Stalen buizen worden toegepast volgens de normen NEN-EN 10217 of NEN-EN 10219 toegepast. Indien noodzakelijk kan de fabrikant gebruik maken van naadloze buizen volgens NEN-EN 10210.
- Een rondlas in een enkel buis deel is niet toegestaan.

##### 3.1.2 Standaard Stalen Afspanmasten met Deur

- De mast wordt vervaardigd uit drie buisdelen. De buis met de grote diameter wordt getrompt totdat de diameter van de kleine buis wordt verkregen. De buis met de kleine diameter heeft een insteek van 200 mm, die wordt ingeklemd tussen de drie inwendige conische klemblokken. Deze klemblokken bevinden zich op 3 x 120 graden en worden gelast aan de binnenzijde van de buis met de grote diameter. De passing tussen de buis met de kleine diameter en de klemblokken dient zodanig te zijn dat er een permanente verbinding ontstaat. De diameters van de toegepaste buizen zijn weergegeven in de tabel van tekening 10.02.020.01-003, zie 4 bijlagen.

Een alternatieve constructie is niet toegestaan.

- De overgang tussen de twee buisdelen wordt onder poederdek (O.P. lassen) gelast. Nadien wordt de las gladgeslepen zodat een onberispelijk resultaat wordt verkregen.
- Op 600mm onder maaiveld dient een kabelgat van 80mm te worden aangebracht.
- De onder- en bovenzijde van de mast blijft open.



DETAIL VERLOOP

### 3.1.3 Cilindrisch Conische Stalen Afspanmasten met Deur (NPK-model)

- De mast wordt vervaardigd uit twee buisdelen. Het onderste deel van de mast is een cilindrische buis. Het bovenste buisdeel van de mast is conisch. De conische buis wordt geproduceerd uit een cilindrische buis, die **inductief wordt verhit tot 700-750° C** en middels drukrollen wordt vervormd naar een conische buis (forceertechniek). Het buisdeel dient exact rond te zijn. Een conisch buisdeel geproduceerd middels kanten of walsen is niet toegestaan. De diameters van de toegepaste buizen zijn weergegeven in de tabel van tekening 10.02.020.01-003, zie 4 bijlagen.
- De overgang tussen het cilindrische deel en het conische deel is een vlak verloop. De fabrikant dient te zorgen voor een voldoende sterke overgang. De overgang tussen de twee buisdelen wordt onder poederdek (O.P. lassen) gelast. Nadien wordt de las gladgeslepen zodat een onberispelijk resultaat wordt verkregen. De vormgeving van de verjonging is een belangrijk detail van de mast. Het moet een briljant uitziende haakse verjonging worden zonder veel zichtbare details, die ontstaan tijdens productie of lassen.
- Op 600mm onder maaiveld dient een kabelgat van 80mm te worden aangebracht.
- De onder- en bovenzijde van de mast blijft open.

### 3.1.4 Sterkteberekeningen

De lengtematen, diameters en trekkrachten worden gespecificeerd door de opdrachtgever. De contractant berekent de wanddikten waarbij voldaan dient te worden aan de eisen van maximale materiaalspanning en maximale doorbuiging.

- Doorbuiging maximaal 1,5 % van de bovengrondse lengte
- Zekerheid tegen breuk:  $\geq 2,5$  [maximale materiaalspanning:  $510\text{N/mm}^2 \div 2,5 = 204\text{ N/mm}^2$ ]

Bij iedere berekening dient het luik op de meest kwetsbare positie te worden aangebracht, dit betekent dat het luik zich bevindt op 180 graden ten opzichte van de trekkracht.

In de berekening mag worden uitgegaan dat de fundatie een oneindig vaste inklemming heeft tot maaiveld. De windbelasting kan bij het berekenen van de wanddikten buiten beschouwing worden gelaten

De contractant dient, bij de inschrijving, de constructieberekeningen van alle masttypen bij te voegen. Op de uitvoer van de sterkteberekeningen dienen de volgende zaken zichtbaar te zijn: trekkracht (kN), totale lengte (mm), bovengrondse lengte (mm), dimensies van de verschillende buisdelen, staalsoort, toegepaste veiligheidsfactor, grenswaarde doorbuiging, deurafmetingen, hoogte en positie deur, optredende spanningen (unity check), optredende doorbuigingen, gewicht, verfooppervlak inclusief een anti grafitticoating (bv. Griffitiguard permanent HD) boven maaiveld en een afbeelding van de voorgestelde mast.

### 3.1.5 Coating

De masten dienen volbad thermisch verzinkt te zijn volgens NEN-EN-ISO 1461, voorzien van een coating conform NEN 5254 en licht aangestraald te worden met een inert straalmiddel. De mast wordt aan de buitenzijde voorzien van een 2-laags poedercoating in twee verschillende kleuren. Deze coating wordt aangebracht met een minimale laagdikte van 100 micrometer en een gemiddelde laagdikte van 120 micrometer.

De masten moeten voorzien zijn van eindkleur:

- RAL 7021 over de lengte L1 – E1, uitgevoerd in een 2-laags poedercoating
- RAL 7042 over de lengte L2 en L3, uitgevoerd in een 2-laags poedercoating
- bovenstaande met inachtneming van een rechte, strakke en netjes afgewerkte kleurscheiding aan bovenzijde rondlas

Over de lengte L1, vanaf het grondstuk E2, moet de mast voorzien zijn van een blijvende antigrffiti-laag (bv. Griffitiguard permanent HD). Het grondstuk E2 dient te worden voorzien van een laag epoxytar of teervrije bitumen met een minimale droge laagdikte van 200 micrometer als aanvullende grondstukbescherming.

De maatvoeringen L1, L2, L3, E1 en E2 zijn terug te vinden op de tekeningen zoals afgebeeld onder hoofdstuk 4.1 en hoofdstuk 4.2 (op deze tekening komt maatvoering L3 niet voor).

### 3.1.6 Toleranties

In de productnorm NEN-EN 40 (deel 2) zijn onder andere toleranties gespecificeerd van stalen lichtmasten. De toleranties, zoals gespecificeerd in de NEN-EN 40 deel 2 - hoofdstuk 5, zijn van toepassing op de te leveren masten door contractant.

### 3.1.7 Certificaten

- De fabrikant dient te beschikken over een gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem volgens EN ISO 9001. De fabrikant dient gecertificeerd te zijn volgens NEN-EN1090-2 voor executieklasse II. De lassers dienen gecertificeerd te zijn conform de NEN-EN ISO 14732 en NEN-EN-ISO9606-1. De toepasbare lassen dienen te zijn beschreven en goedgekeurd volgens NEN-EN 15607 en NEN- EN 15609-1. De lasmethodebeproeving dient te worden uitgevoerd volgens NEN-EN15614-1.
- De contractant dient bij inschrijving een kopie van het kwaliteitsmanagementsysteem, geldig certificaat voor aanbrengen CE-keurmerk, lasser certificaten en lasprocedures bij te voegen. De contractant is gedurende de looptijd van het leveringscontract (raamcontract) verplicht om het product te voorzien van een CE-keurmerk indien dit volgens de veranderende wet- en regelgeving wordt verlangd. De kosten voor auditeren en certificering zijn niet verrekenbaar.

### 3.1.8 Trekproeven

De contractant dient te beschikken over een testopstelling om trekproeven uit te voeren en hierbij de omschreven testmethodiek volgens NEN-EN-IEC 60652 te hanteren. Voor iedere testproef dient een testprotocol te worden ingevuld.

### 3.1.9 Verpakking en opslag

De masten dienen te worden verpakt op de eind- en/of oplegpunten. De masten worden per twee stuks verpakt en aan de onderzijde voorzien van een houten balk. Het gebruik van een plastic verpakking is niet toegestaan. De masten dienen zonder bijkomende kosten op het terrein van de fabrikant te worden opgeslagen, totdat de definitieve afroeporder volgt (tot maximaal 6 maanden na de oorspronkelijke leverdatum). De opdrachtgever geeft 2 weken voor levering de exacte leverdatum door.

### 3.1.10 Levering

De masten worden geleverd conform de leveringsconditie Delivery At Place (DAP) en volgens de laatste versie van Incoterms. De leverlocatie wordt door de opdrachtgever per deelopdracht opgegeven en deze bevindt zich in Amsterdam, Diemen, Amstelveen, Uithoorn of in een omtrek van 10 km rondom daarvan.

De contractant dient naast de leveringsconditie DAP eveneens het lossen van de masten te verzorgen. De vrachtauto dient te beschikken over een zelflossende kraan en zo niet dient er op kosten van de contractant een lokale kraan ingehuurd te worden voor het lossen van de masten. De contractant is hierbij verantwoordelijk voor het lossen totdat de mast een vaste ondergrond heeft bereikt. Alle kosten voor het transporteren en het lossen van de masten zijn inbegrepen in de stuksprijs van de masten.

### 3.1.11 Milieuzone

De gemeente Amsterdam zet in op een uitstootvrije stad met strenge milieuzones, oplaadpunten en subsidies voor elektrisch vervoer. Vanaf 2025 geldt een zero-emissiezone voor nieuwe bestel- en vrachtauto's in het centrum.

Elektrisch laden via de stoep is niet toegestaan, maar er is een uitgebreid openbaar laadnetwerk beschikbaar.

Zero-Emissiezone (ZE-zone): Sinds 1 januari 2025 moeten nieuwe bestel- en vrachtauto's in het centrum (binnen de S100) uitstootvrij zijn. Voor oudere voertuigen gelden overgangsregelingen tot 2030.

### 3.1.12 Mastkap

Elke mast dient te worden voorzien van een mastkap, die wordt voorzien van dezelfde coating als de mast (lengte L2 en L3). Deze mastkap wordt op de mast gemonteerd en zodanig geborgd dat deze tijdens transport niet losraakt en verdwijnt. Het gebruik van kleefmiddelen, die achterblijven op de mast, is niet toegestaan.

### 3.1.13 Luiken

De masten worden voorzien van één of meerdere luiken (deuren) voor o.a. openbare verlichting, CCTV en verkeerslantaarns. Deze deuren worden uitgesneden met radius van een halve deurbreedte.

Wanneer de mast wordt voorzien van één deur, dan heeft deze deur een formaat van 600 x 115 mm. De onderkant deur bevindt zich op 600 mm boven maaiveld. Indien de mast wordt voorzien van twee deuren, dan hebben deze deuren beiden een formaat van ieder 400 x 115 mm. De onderkant van de deuren bevindt zich op 450 mm en 1400 mm boven maaiveld.

De deuren dienen universeel uitwisselbaar te zijn binnen de leveromvang van de contractant. Een deuren wordt aangebracht met afgeronde hoeken, waarbij de radius



gelijk is aan de halve deurbreedte. De deur wordt voorzien van een slotconstructie M10 met driehoek 11. De deur wordt met behulp van een staalkabel (3 mm) aan de mast bevestigd, dusdanig dat de deur bij montage en inspecties niet van de mast los zal raken.

Achter het luik wordt een stuk platstaal 20 x 4 x 120 mm aangebracht. In het platstaal wordt een tapgat M6 aangebracht en voorzien van een bout M6 x 10 in kwaliteit RVS.

Achter het luik en aan de binnenzijde van het luik, moet een stevige strip zijn gelast t.b.v. het aanbrengen van de doorslagveiligheid. Deze strip dient te zijn voorzien van een tapgat M12, dit tapgat dient zich op 15cm onder de opening van het luik (aan de zijde van de opening) te bevinden. 60 graden aan de linkerzijde van de opening van het luik.

N.B. er mag geen gebruik worden gemaakt van oplegdeuren.

#### 3.1.14 Typeplaatje

Elke mast wordt voorzien van een typeplaatje dat wordt vervaardigd uit staalplaat met een wanddikte van 3 mm. Het typeplaatje wordt voorzien van karakters met een hoogte van 15 mm en vervolgens volledig rondom gelast op de mast. Het plaatje bevindt zich op 1300

mm onder de onderste verjonging. Het typeplaatje (plat 100 x 40 x 3 mm) dient te worden voorzien van de volgende informatie:

|      |                                                                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type | = mast type (b.v. RIIIb of b.v. RIVc)                                                                                    |
| F    | = b.v. 10 kN                                                                                                             |
| SN   | = serienummer (waarin o.a. afkorting fabrieksnaam + bouwjaar + aaneensluitend volgnummer speciaal voor GVB is opgenomen) |

De karakters op de typeplaat dienen na het thermisch verzinken en het aanbrengen van een 2-laags poedercoating (inclusief anti-graffiti eigenschappen) duidelijk leesbaar te zijn.

Er moeten aan de binnenzijde van de onderzijde van de mast labels met het type, kracht en serienummer van de mast worden geplaatst, zodat de masten makkelijk te identificeren zijn.

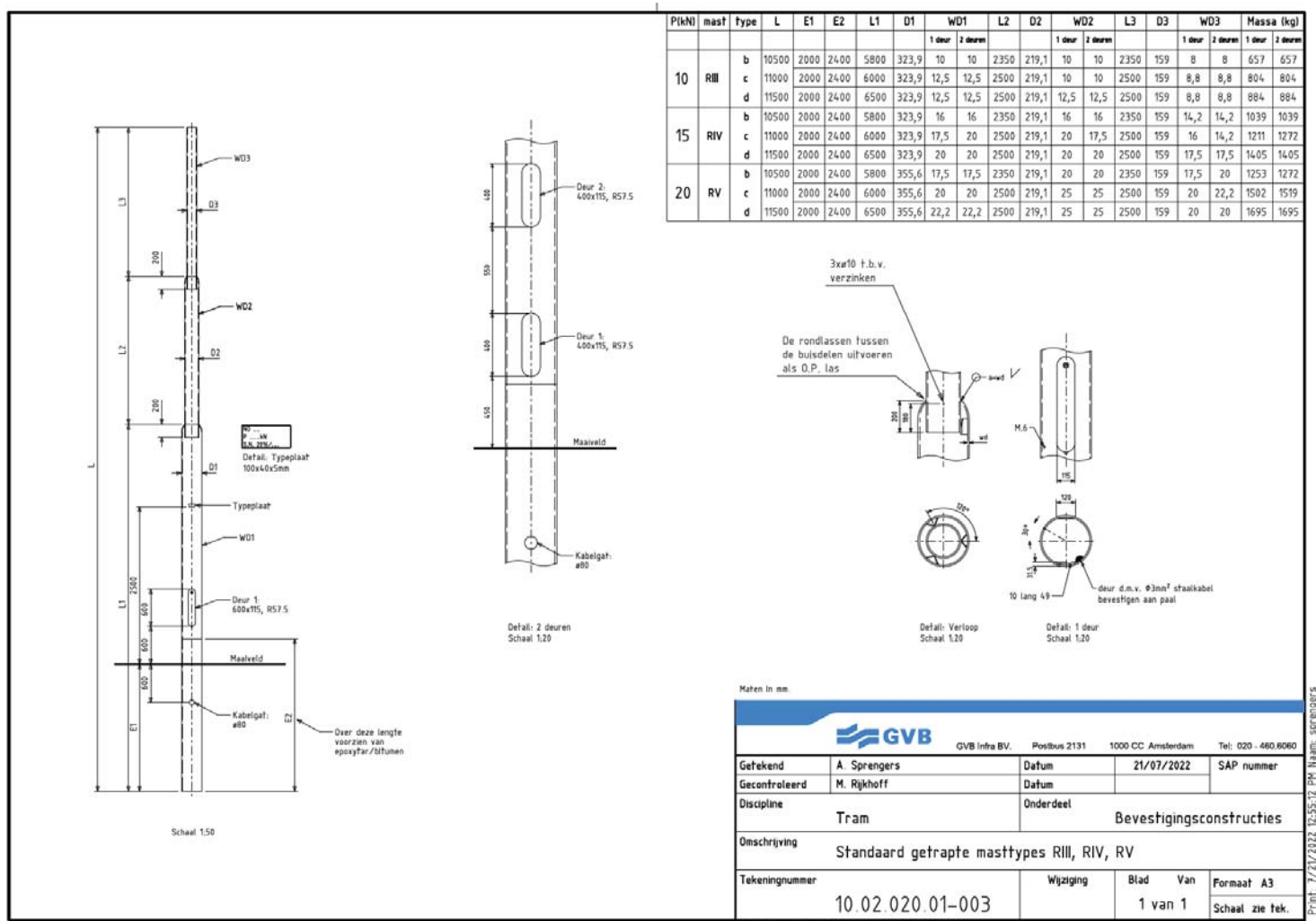
#### 3.1.15 Levensduur

Een mast uit het standaard assortiment moet een gegarandeerde levensduur hebben van 50 jaar. De aangebrachte coating dient te worden gegarandeerd voor een periode van 15 jaar aflopend, met uitzondering van kleurbehoud.

## 4 Bijlagen

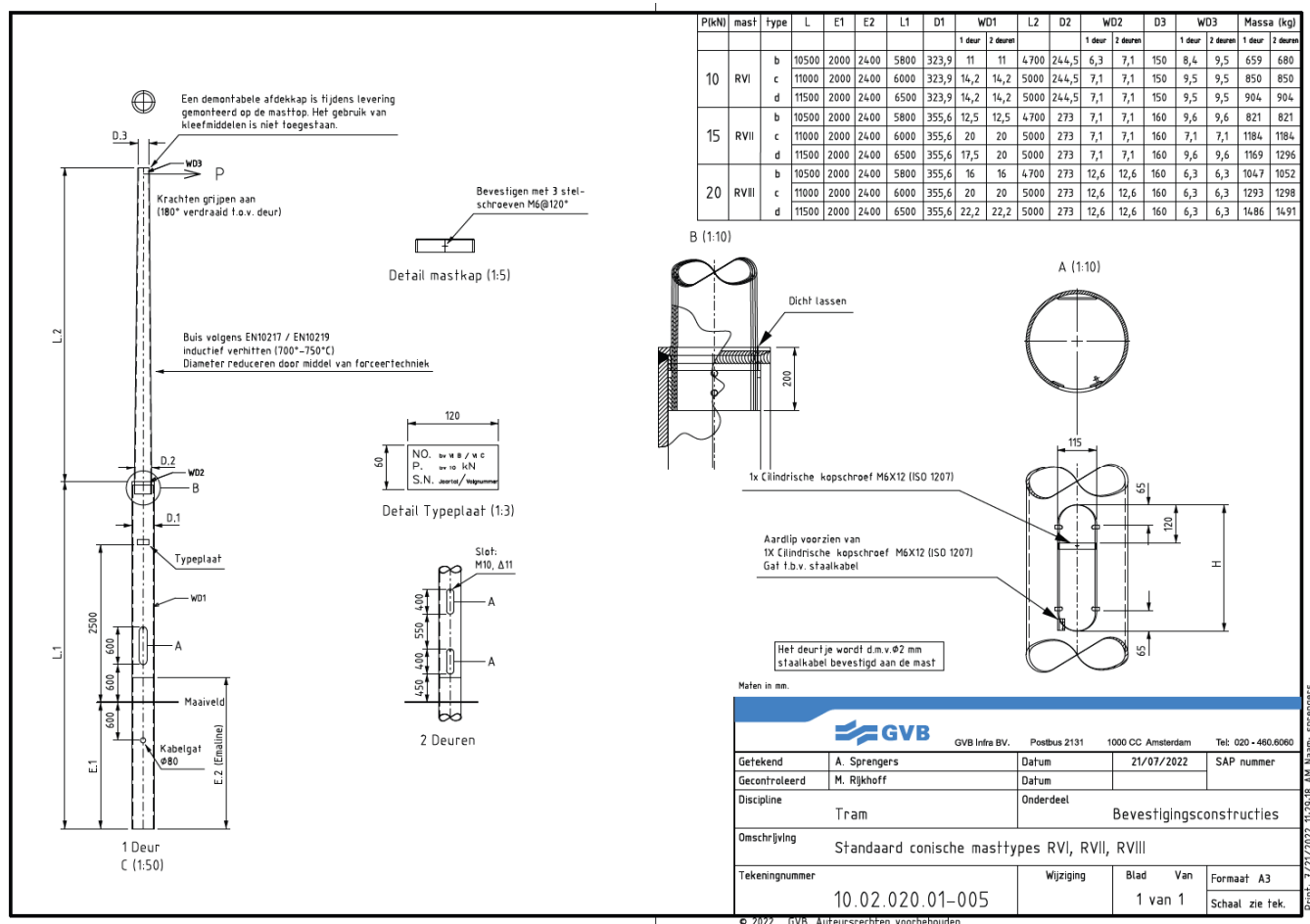
### 4.1 Tekening Standaard Stalen Afspanmasten met Deur

Belangrijke wijziging: Lengte E1 moet van 2000 mm naar 3000 mm worden gebracht, zodat de lengte onder het kabelgat langer wordt en de mast zo dieper in de buisfundering komt te staan. (staat nog niet op onderstaande tekening)

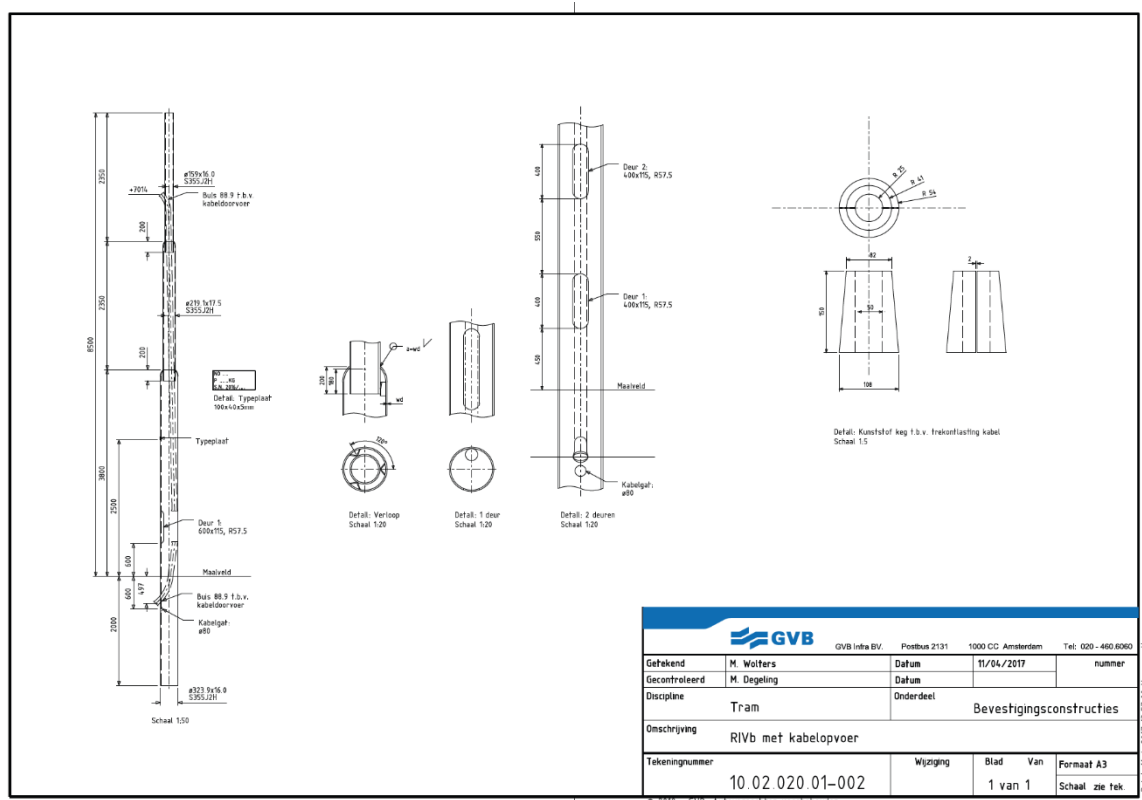
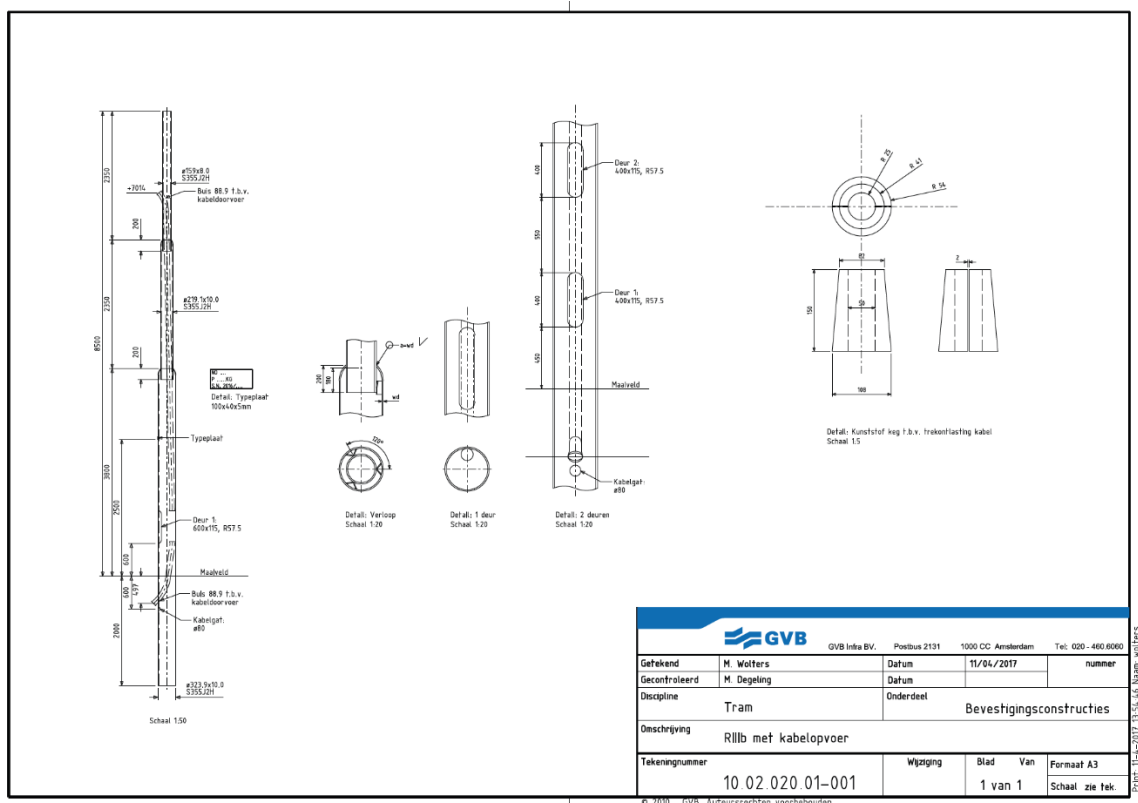


## 4.2 Tekening Cilindrisch Conische Afspanmasten (NPK) met deur

Belangrijke wijziging: Lengte E1 moet van 2000 mm naar 3000 mm worden gebracht, zodat de lengte onder het kabelgat langer wordt en de mast zo dieper in de buisfundering komt te staan. (staat nog niet op onderstaande tekening)



### 4.3 Tekeningen Speciale Stalen Afspanmasten met kabelopvoer en deur





## 5 Aanbestedingsleidraad

Deze teksten moeten in de juiste context worden opgenomen in de aanbestedingsleidraad en maken geen deel uit van dit PvE. Ze zijn tijdelijk aan het PvE toegevoegd en kunnen nadat de aanbestedingstekst is opgesteld uit dit PvE verwijderd worden.

### 5.1 Contractvorm

De vorm van het leveringscontract waar dit PvE de basis voor is, zal een raamovereenkomst zijn. Een raamovereenkomst is een intentieverklaring waarin de prijzen zijn gebaseerd op de verwachte afname maar er geen afname garantie tegenover staat.

### 5.2 Looptijd contract

De looptijd van het leveringscontract (raamovereenkomst) is 4 jaar met een opzegtermijn van 3 x 1 jaar.

### 5.3 Leveringsomvang

GVB verwacht binnen de looptijd van het contract (raamovereenkomst) 600 masten af te nemen binnen het vastgestelde assortiment.

### 5.4 Specials

Masten die door hun uitvoeringsvorm niet onder het standaard assortiment vallen (specials) kunnen op aanvraag worden geleverd conform de specificaties. Wanneer de grootte van de levering de Amsterdamse aanbestedingsregels lijkt te overschrijden wordt de opdracht aanbesteed waarbij de contractant mag meedingen

### 5.5 Levertijden

Masten, die onder het standaard assortiment vallen, moeten binnen 12 weken na opdracht geleverd kunnen worden.

### 5.6 Voorraden

Er wordt bij GVB geen voorraad aangelegd. Het staat de contractant vrij om op eigen terrein en op eigen kosten een voorraad aan te leggen.



## 5.7 **Spoedleveringen**

Spoedleveringen met een beperkte leveromvang van maximaal 4 stuks van één type welke binnen het standaard assortiment vallen, moeten binnen 4 weken geleverd zijn. Spoedleveringen van specials, met in achtneming van de aanbestedingsregels, zullen in overleg geleverd worden.