

1

1.2

- 1.2.1
- 1.2.2
- 1.2.3
- 1.2.4
- 1.2.5
- 1.2.6
- 1.2.7
- 1.2.8
- 1.2.9

2

2.1

- 2.1.1
- 2.1.2

2.1.3

2.1.4

- 2.1.5
- 2.1.6
- 2.1.7

2.1.8

2.1.9

2.1.10

2.1.11

2.1.12

2.2

2.2.1

2.2.1.a

2.2.2

2.2.2.a

2.2.2.a.1

2.2.2.a.2

2.2.2.a.3

2.2.2.a.4

2.2.2.a.5

2.2.2.a.6

2.2.3

2.2.3.a

2.2.4

2.2.4.a

2.2.4.b

2.2.4.c

2.2.4.d

2.3

2.3.1

2.3.1.a

2.3.1.b

2.3.1.c

2.3.1.d

2.3.1.e

2.3.1.f

2.3.1.g

2.3.1.h

2.3.1.i

2.3.1.j

2.3.1.k

2.3.1.l

2.3.1.m

2.3.2

2.3.3

2.3.4

2.3.5

2.3.6

2.3.7

3

3.1

3.1.1

3.1.2

3.1.3

3.1.4

3.1.5

3.2

3.2.1

3.2.2

3.2.3

3.2.4

3.2.5

3.2.6

3.2.7

3.2.8

3.3

3.3.1

3.3.1.a

3.3.1.b

3.3.2

3.3.2.a

3.3.2.b

3.3.2.c

3.3.2.d

3.3.2.e

3.3.2.f

3.3.2.g

3.3.3

3.3.3.a

3.3.3.b
3.3.3.c

3.3.3.d

3.3.3.e
3.3.3.f

3.3.4
3.3.4.a

3.3.4.b

3.3.4.c

3.4
3.4.1

3.4.2

3.4.3

3.4.4

3.5

3.5.1

3.5.2

3.6

3.6.1

4

4.1

4.2

4.3

4.4

4.5

Deel 3 Programma van Eisen AI2022-0179

INLEIDING

In de gemeente Amsterdam staan veel nostalgische masten van gietijzer die een belangrijk onderdeel zijn van grachtenmast model 1883 loopt ten einde en dient opnieuw aanbesteed te worden. Naast dit model zijn er ook als de vraag zich aandient. Hierbij moet gedacht worden aan de Paal 1924 die veelal staat in de buurten uit de van hun naamgeving.

Naast deze masten heeft Amsterdam voor de hoge lichtpunten ook de Apollomast. Deze Apollomasten hebben fundatiestuk en een mastdeurtje. Op de mastvoet komt een verlengstuk met daarop een (sier)krul waar een b De Apollomastvoet staat als twee modellen in de stad; model "klassiek", herkenbaar aan de conische vormgeving modellen zijn er in een grote en een kleine uitvoering. De kleine uitvoering wordt alleen toegepast bij een licht uitvoering wordt toegepast bij lichtpunthoogten 6, 8 en 10 meter. Alle mastvoeten zijn voorzien van een aansluit van een slot. Elk model en uitvoering heeft een uniek mastdeurtje. De fundatiestukken zijn voor alle mastvoet vertegenwoordigen met een lichtpunthoogte van 10 meter. Deze versie heeft een verzwaard fundatiestuk.

Van alle Apollovoeten wordt een prijs gevraagd. Echter van het model Klassiek Groot zullen ook direct de mallen de andere modellen min of meer zijn vastgelopen binnen hun toepassingsgebied.

Toelichting op het programma van eisen

Dit programma van eisen heeft betrekking op de levering van de volgende gietijzeren objecten:

Grachtenmast model 1883 voorzien van fundatiestuk

Paal 1924

Mastvoet Apollomast "klassiek" groot model

Mastvoet Apollomast "klassiek" klein model

Mastvoet Apollomast "Zuid" groot model

Mastvoet Apollomast "Zuid" klein model

Fundatiestuk Apollomast, standaard

Fundatiestuk Apollomast, verzwaard

Diverse deurtjes voor Apollomast en Paal'24 (totaal 5 deuren)

In hoofdstuk 2 zijn de algemene eisen beschreven.

In hoofdstuk 3 zijn de specifieke eisen te vinden.

In hoofdstuk 4 zijn de specifieke vormgevingseisen van de verschillende modellen terug te vinden

ALGEMENE VOORWAARDEN EN EISEN

Definities

Gietmal: een samenstel van contra-mallen (binnen- en buitenmal) waarin gegoten wordt.

Model 1883: grachtenmast, dateert uit het jaar van naamgeving. Model 1883 is een rijk gedecoreerde gietijzeren Grachtenmast suggereert dat de mast uitsluitend op de grachten staan. Naast plaatsing op de grachten staan ook op andere plaatsen. De grachtenmasten komen in de gehele stad voor.

De grachtenmast 1883 wordt niet voorzien van een mastluik. Een serviceluikje voorzien van een elektrische aandrijving. Paal'24: Paal (Publieke Werken) 24 – is een ontwerp uit 1924 van architect Pieter Lucas Marnette in de stijl van de uitbreidingswijken rondom de grachtengordel, de ring '20-'40. De gestroomlijnde lantaarnpaal was schokkend.

Apollomast: mast bestaande uit een gietijzeren mastvoet met daarboven een verlengstuk en decoratieve krul. Het straatbeeld. Deze masten waren ontworpen voor de hogere lichtpunten voor wegen met een ontsluitingsfunctie. Dienst der Publieke Werken in 1927/'28. De naam "Apollo" is wel veel later aan deze masten toebedeeld. De A Het verlengstuk en de krul zijn van buisstaal en maken geen deel uit van deze aanbesteding.

Apollomast "klassiek", deze is rijk gedecoreerd met randen, heeft een conische vorm en heeft een krul met bir. Apollomast "Zuid", deze heeft een sobere karakter, een cilindrische vorm en heeft een enkele boog.

Met "mastvoet" wordt in dit document bedoeld de mastvoet, inclusief deurtje, fundatiestuk en bevestigingsm

Referentiemasten: eerste serie van minimaal 10 stuks lichtmasten compleet geconserveerd die na goedkeuring lichtmasten.

Gietijzer: is een in vorm gegoten ijzer, koolstof (2 - 4.5%), mangaan (max. 1%) en silicium (1-3%) legering.

GGxx: grijs gietijzer (lamellair) met een minimum treksterkte van xx N/mm² conform NEN-EN 1561 (of DIN 169

GGGxx: grijs gietijzer (nodulair) met een minimum treksterkte van xx N/mm² conform NEN-EN 1563 (of DIN 16

De grachtenmast 1883 wordt niet voorzien van een mastluik. Een serviceluikje voorzien van een elektrische aa

Normen, voorschriften, wetgeving, richtlijnen

Gietijzeren objecten

De gietijzeren objecten dienen geproduceerd te zijn volgens CE-keur en elke mast dient te zijn voorzien van een

Kwaliteit

Bij het opstellen van het kwaliteitsplan dient rekening gehouden te worden met de volgende stoppunten:

Plannen en kwaliteitsdocumenten gereed

Referentie lichtmasten na 1e gietproces per soortgereed na gietproces

Referentie lichtmasten na 1e voorbehandeling

Referentie lichtmasten na 1e gereed geconserveerde partij

en de volgende bijwoonpunten:

elke set lichtmasten gereed na voorbehandeling

elke set lichtmasten gereed na conservering (voor transport)

(1 set bestaat uit ca. 5 stuks masten)

Uiterlijk 1 week voor het bereiken van een stoppunt of bijwoonpunt dient hier melding van te worden gemaakt

Materiaal

De gietijzeren objecten moeten voldoen aan de DIN 1691 (EN1561) - Materiaal specificatie voor lamellair gietij

Conservering

Qualicoat is van toepassing op de toe te passen poedercoat producten en niet op de applicatie.

VISEM is van toepassing op de kwaliteitszorg van de applicateur en applicatie.

Conserveringssysteem dient te voldoen aan de ISO 12944 en de NPR 7452.

Aanbrengen coatingsysteem dient te voldoen aan NEN-EN-ISO 3270

Schooperen (zinkspuiten) dient te voldoen aan NEN-EN-ISO 2063.

Gietmallen

Voor het fabriceren van de gietijzeren objecten worden de volgende contra-gietmallen in overleg ter beschikk

Grachtenmast:

Model 1883 voorzien van fundatiestuk

Paal:

Paal 1924 met fundatiestuk

Mast deur paal 1924

Apollomast

Fundatiestuk, standaard;

Fundatiestuk, verzwaard;

Mastvoet klassiek, klein;

Mastdeur klassiek, klein;

Mastvoet klassiek, groot;

Mastdeur klassiek, groot;

Mastvoet zuid, klein;

Mastdeur zuid, klein;

Mastvoet zuid, groot;

Mastdeur zuid, groot

De mallen zijn in overleg op te halen op locatie van de opdrachtgever. De kosten voor het eerste transport van mallen voor het gieten van de grachtenmast, de Paal 1924 en de Apollomast Klassiek groot.

De mallen voor de overige Apollomasten blijven in Amsterdam tot er een afnamebehoefte is, het transport vo

De gemeente Amsterdam is en blijft eigenaar van zowel de door haar ter beschikking gestelde gietmallen als w

Na beëindiging van het contract van het contract dienen de ter beschikking gestelde gietmallen en de in opdra op kosten van de opdrachtnemer.

Gietmallen dienen dusdanig te worden onderhouden dat een reproduceerbare kwaliteit (referentiestukken) g Controlé en beoordeling moet op afstand mogelijk gemaakt worden door de Opdrachtnemer. Foto's en op vide

SPECIFIEKE EISEN

Samenstelling gietijzer

Het gietijzer dient minimaal GG25 volgens DIN 1691 (EN 1561) geleverd te worden met lamellaire structuur. D Het proces van het gieten dient volgens methode "inductief smelten" te gebeuren. Dit proces is het minst mili Het proces dient continue geanalyseerd te worden om een constante kwaliteit te waarborgen.

Gehalte van fosfor en zwavel mag elk niet meer zijn dan 0,06%.

Het vloeibaar metaal moet voor elke smeltbad met bijv. een spectrometer geanalyseerd zijn voor de handhavi

3.2 Vormgeving en esthetische aspecten

Rechtheid bij de grachtenmast en de paal gemeten over het hart van de mast mag maximaal 1cm afwijken.

De wanddikte dient rondom gelijk te zijn (de excentriciteit van de kern mag maximaal 2mm bedragen). Dit die

Het gietwerk moeten vrij zijn van bramen op o.a. de gietnaden, sleufgaten in grondstuk en evt. snijvlakken.

Gietgallen zijn niet toegestaan.

Het aan te brengen kenmerk (onuitwisbaar bijv. met slaghamer) dient te bestaan uit maand en jaar waarin het

De masten en paal hebben geen standaard kabel invoergat in het grondstuk, hiervoor zijn ze voorzien van sleu

Ten behoeve van de kabeldoorvoer naar het armatuur dient, over de gehele lengte van de mast, een doorvoer

De mastdeuren dienen voor de afsluiting voorzien te zijn van een RVS sluitingsbout met schroefdraad M10 en

Conservering gietijzer

Voorbehandeling

stralen met inert scherpkantig straalmiddel overeenkomstig reinheidsgraad Sa2.5 volgens ISO 8501-1.

Oppervlakteprofiel dient te zijn conform NEN-EN-ISO 8503-2.

Conserveringssysteem

De duurzaamheid dient volgens ISO 12944-1 meer dan 15 jaar te bedragen. De systemen uit 12944-5 dienen b poedersysteem uit 12944-1 aan te tonen dienen de overige delen van 12944 (deel 2, 4, 6, 7) gehanteerd te w

Corrosieklasse minimaal C4-hoog

Aanbrengen duplex systeem met een zink schoopeerlaag (minimaal 80% Zink)

Het conserveringssysteem dient te bestaan uit een poedercoating bestaande uit Qualicoat klasse 1 producten

Minimaal 2 lagen, per laag minimaal 60 micrometer droge laagdikte.

Hoogglans (glansgraad 80 tot 90). De glansgraad van de afwerking gemeten volgen ISO 2813/60° - Verven en v metallieke verflagen onder 20°, 60° en 85°

De RAL kleuren 3007 - 6009 - 7038 - 9005 dienen zonder meerkosten geleverd kunnen worden.

Kwaliteitseisen

Opstellen conserveringsplan:

In het conserveringsplan dient minimaal het volgende te worden beschreven:

- keuring- en beproevingseisen t.a.v. reinheid, laagdikten, hechting en glansgraad

- keuring- en beproevingsmethoden incl. beschrijving proces

- wijze van transporteren (en beschermingsmaatregelen)

- wijze van voorbehandeling

- wijze van kwaliteitsbewaking (o.a. atmosferische omstandigheden en metingen)

- een volledige beschrijving van het systeem en de wijze van aanbrengen.

werkwijze voor reparatie van beschadigingen met te gebruiken producten.

Van de toe te passen verfproducten dienen product databladen overlegd te worden waarin de eigenschappen Conserveringsmiddelen moeten worden aangebracht volgens de instructies van de leverancier. Procedures t.a worden toegepast binnen de toegelaten houdbaarheidsduur en toegelaten verwerkingsduur na opening of me Het aanbrengen van het coatingsysteem dient in een geconditioneerde ruimte te worden uitgevoerd (gecontr 3270).

De primer dient binnen 4 uur na voorbehandeling aangebracht te worden. Elke volgende laag dient binnen 4 u De volgende kwaliteitsgegevens dienen overlegd te worden:

Qualicoat productcertificaat

aantoonbare duurzaamheidsklasse

aantoonbare corrosieklasse

kleurbehoud

glansbehoud

weerstand tegen corrosie

weerstand tegen cracking

weerstand tegen afpoederen

De eisen hiervoor staan vermeld in Qualicoat.

Deze kwaliteitsgegevens worden tevens gebruikt voor een keuring aan het eind van garantietermijn.

Kwaliteitsbewaking

De volgende metingen dienen uitgevoerd te worden na voorbehandeling:

- zoutmeting volgens Bresle-test; max. 20 microsiemens.

- ruwheidsmeting; Rz-waarde 50-70 micrometer.

Per deellevering dient minimaal 4% gemeten te worden, met een minimum van 2 stuks. Hiervan dienen teven

De volgende metingen dienen uitgevoerd te worden na conservering:

Laagdiktemetingen:

Per set van 20 stuks dient 10% gemeten te worden, met een minimum van 2 stuks.

- laagdikte volgens NEN-EN-ISO 2360

Overige metingen:

Per set van 20 stuks dient 4% gemeten te worden, met een minimum van 2 stuks.

- hechting volgens NEN-ISO 2409

- hardheid volgens NEN-ISO 2815

Hiervan dienen tevens rapportages overlegd te worden, uiterlijk 3 werkdagen na uitvoering. Indien de meting onderdelen van de betreffende set ook gemeten te worden. Indien niet aan de gestelde specificaties is voldaa voorstel voor maatregelen ter voorkoming van de betreffende gebreken.

Kwaliteitsrapportages; uitgevoerde metingen en waarnemingen moeten zodanig worden gedocumenteerd da

Garantie en onderhoudstermijn

De opdrachtnemer dient op de conservering, alvorens met de conserveringswerkzaamheden wordt aangevan het straalwerk en het schilderwerk, garandeert voor 100% gedurende 5 jaar na oplevering.

Originelen dienen ondertekend te zijn door de opdrachtnemer.

Gedurende de garantieperiode moeten de conserveringen voldoen aan de volgende eisen:

- corrosie: bepaald volgens NEN-EN-ISO 4628-3, $\leq R_i 1$;

- spleetcorrosie: als bedoeld in NEN-EN-ISO 2846-1 mag niet voorkomen;

- putcorrosie: als bedoeld in ASTM G 46-94 mag niet voorkomen;

- hechtsterkte:

laagdikte $< 250\mu\text{m}$ bepaald volgens NEN-EN-ISO 2409, kl.1

laagdikte $> 250\mu\text{m}$ bepaald volgens NEN-EN-ISO 4624, $\geq 3\text{MPa}$;

- blaarvorming: bepaald volgens NEN-EN-ISO 4628-2 mag niet voorkomen (kl. 0);

- barstvorming: bepaald volgens NEN-EN-ISO 4628-4 mag niet voorkomen (kl. 0);

- bladderen: bepaald volgens NEN-EN-ISO 4628-5 mag niet voorkomen (kl. 0);

- verkrijting: bepaald volgens NEN-EN-ISO 4628-6, ≤ 3 ;
- verkleuring: bepaald volgens DIN 6174: $\Delta E < 6$ (CIELAB systeem)

Indien de in 2 genoemde gebreken optreden binnen de garantietermijn, moet dit worden hersteld in het oorspronkelijke product. Indien in dezelfde garantieperiode verkrijting en/of verkleuring van de conservering optreedt, dient de opdrachtgever de conservering, dat voldoende waarborg biedt tegen opnieuw optreden van deze gebreken en, na goedkeuring van de garantieperiode opnieuw ingaat.

Het opstellen van een onderhoudsplan voor het onderhouden van de conservering met o.a.:

- product databladen
- een volledige beschrijving van het conserveringssysteem
- onderhoudsvoorschriften bij beschadigingen
- onderhoudsvoorschriften m.b.t. reiniging
- onderhoudsvoorschriften na ca. 15 jaar

Fundatie

Aan alle Apollomastvoeten dient een fundatiestuk model "Standaard" gemonteerd te worden, met uitzondering van de mastvoeten met een lichtpunthoogte van 10 meter. Aan deze versie dient een fundatiestuk model "Verzwaard" te worden gemonteerd. De toe te passen bouten, moeren en ringen voor bevestiging van het fundatiestuk zijn minimaal M24 en van R

Ter informatie

De grachtenarmaturen Ritter en Kroon die op de grachtmast model 1883 worden geplaatst, zijn voorzien van een opzetstuk dat bovenop de mast over de masttop aangebracht en vastgezet. Het opzetstuk bevat een luikje met daarachter een contract. Een opzetstuk voor de Ritter en de Kroon kan als passtuk ter beschikking worden gesteld.

SPECIFIEKE EISEN BIJ DE VERSCHILLENDE MODELLEN

Model 1883

Masttop diameter grachtenmast 1883: $\varnothing 74,0$ mm (tolerantie 0 tot +3 mm)

Masttop opzetlengte grachtenmast 1883: 70,0 mm (tolerantie 0 tot +3 mm)

De grachtenmast 1883 wordt niet voorzien van een deurtje. Een serviceluikje voorzien van een elektrische aansluitkast is onderdeel van het armatuur

Gewicht van de mast is circa 350kg.

Noot:

Bestaande gietmallen en passtuk mast gaan voor de tekening.

Paal'24

Masttop diameter Paal'24: Ø 60,0 mm (tolerantie 0 tot +3 mm)

Masttop opzetlengte Paal'24: 70,0 mm (tolerantie 0 tot +3 mm)

Gewicht van de mast is circa 250kg.

Noot:

Bestaande gietmallen en passtuk mast gaan voor de tekening.

Mastvoet: Model klassiek

Kleine uitvoering

Gewicht van de mastvoet is circa 251kg.

Zie ook Bijlage Tekeningen Apollomasten

Noot:

Bestaande gietmallen en passtuk mast gaan voor de tekening.

Mastvoet: Model klassiek

Grote uitvoering

Gewicht van de mastvoet is circa 231kg.

Deze uitvoering wordt, indien bestemd voor een lichtmast met een lichtpunthoogte van 10 meter (of hoger), voorzien van een verzwaard fundatiestuk.

Zie ook bijlage Tekeningen Apollomasten

Noot:

Bestaande gietmallen en passtuk mast gaan voor de tekening.

Mastvoet: Model zuid

Kleine uitvoering

Zie ook Bijlage Tekeningen Apollomasten

Noot:

Bestaande gietmallen en passtuk mast gaan voor de tekening.

Mastvoet: Model zuid

Grote uitvoering

Deze uitvoering wordt, indien bestemd voor een lichtmast met een lichtpunthoogte van 10 meter (of hoger), voorzien van een verzwaard fundatiestuk.

Zie ook bijlage Tekeningen Apollomasten

Noot:

Bestaande gietmallen en passtuk mast gaan voor de tekening.

het karakteristieke straatbeeld. Het huidige contract voor de gietijzeren
ok andere gietijzeren modellen waar de stad over wil kunnen beschikken,
tijd van de Amsterdamse school. De typeaanduiding dateert uit het jaar

n een gietijzeren mastvoet en zijn bij plaatsing voorzien van een
olvormig armatuur aan hangt.

ring, en model “zuid”, herkenbaar aan de cilindrische vormgeving. Beide
tpunthoogte van 4,75 meter en komt niet veel meer voor. De grote
luitruimte, welke kan worden afgesloten door een mastdeurtje voorzien
en gelijk, met uitzondering van de grote mastvoeten die een lichtmast

en ter beschikking gesteld worden. Dit model heeft groei potentie, terwijl

ren mast met een brede onderzijde die kenmerkend is voor Amsterdam.
ook dergelijke masten in woonwijken die hun oorsprong hebben uit de 19e

insluitkast is onderdeel van het armatuur.

n de Amsterdamse School architectuur. De paal'24 is toegepast in de
modern en functionalistisch, zonder enige decoratie.

De Apollomasten zijn een bekend verschijnsel in het Amsterdamse
tie. Kenmerkend aan deze masten is de Apollovoet, ontworpen door de
Apollomasten zijn er in twee uitvoeringen.

nnenboog.

ateriaal, tenzij anders vermeld.

g door de directie als referentie dienen voor de overige te fabriceren

1).

93).

insluitkast is onderdeel van het armatuur.

in CE markering volgens EN-40.

et bij de directievoerende.

jzer

ing gesteld:

1 de mallen zijn voor rekening van de opdrachtnemer. Dit betreft de

or deze mallen naar opdrachtnemer zal voor opdrachtgever zijn.

iel van de in opdracht van de gemeente Amsterdam gemaakte gietmallen.

icht gemaakte gietmallen binnen 30 werkdagen te worden geretourneerd,

ehandhaafd blijft.

eo vastgelegde Teamsoverleggen dienen als ondersteuning.

it is perlitisch gegoten met een trekvastheid van 250 N/mm².

eu belastend en de kwaliteit is het best gewaarborgd.

ing van de samenstelling van de metalen in het gietmengsel.

nt d.m.v. wanddiktemetingen steekproefsgewijs aangetoond te worden.

t gietwerk is geconserveerd.

rfgaten in het grondstuk.

rkern van minimaal 40mm opgenomen te worden.

sluitneus driekant 9mm

uiten beschouwing gelaten te worden. Om de duurzaamheid van het
orden (of gelijkwaardig, bijv. Qualicoat).

(TGIC-vrij).

ernissen. Metingen van de glans (spiegelende reflectie) van niet-

staan vermeld.

i.v. opslag en verwerking moeten ervoor borg staan dat de middelen
enging.

oleerde temperatuur en relatieve luchtvochtigheid volgens NEN-EN-

uur na de vorige laag aangebracht te worden.

s rapportages overlegd te worden, uiterlijk 3 werkdagen na uitvoering.

en niet voldoen aan de gestelde specificaties dan dienen de overige
n, dient de aannemer een voorstel in voor herstel van de gebreken en een

t deze door derden reproduceerbaar zijn.

gen, de directie een verklaring te overhandigen waarin de aannemer zowel

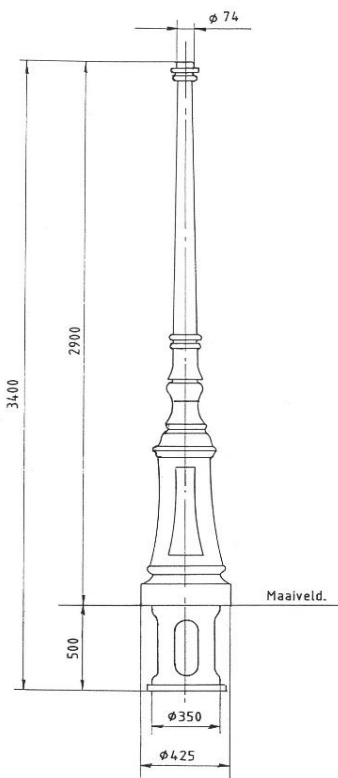
ronkelijke conserveringssysteem.

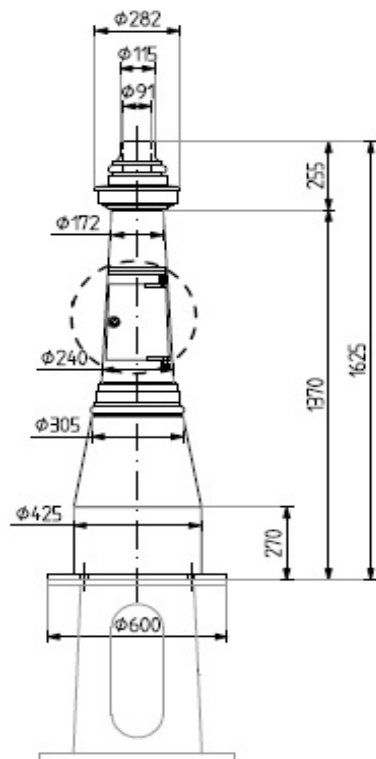
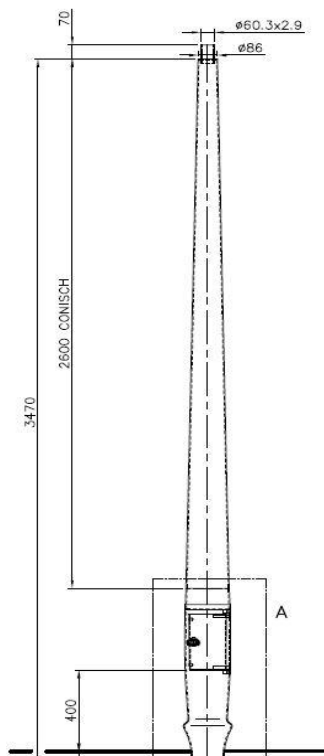
htnemer een voorstel in te dienen aan de directie voor herstel van de
van de directie, de conservering volgens dit voorstel te herstellen, waarbij

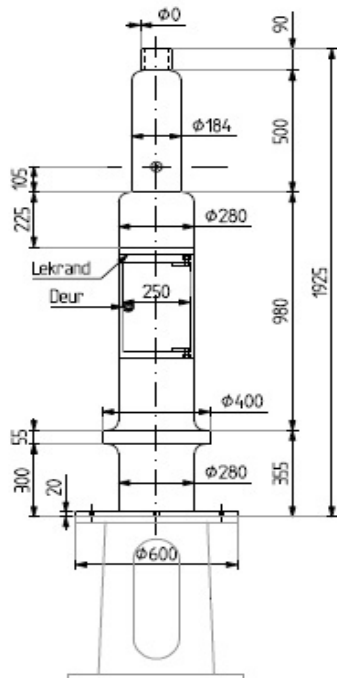
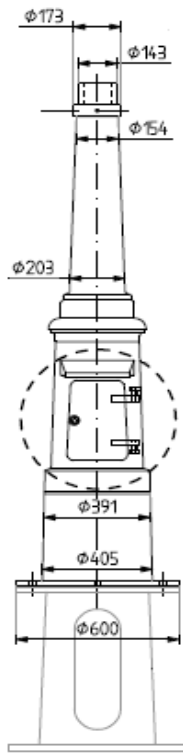
ng van de grote Apollomastvoeten die een lichtmast vertegenwoordigen
gemonteerd.

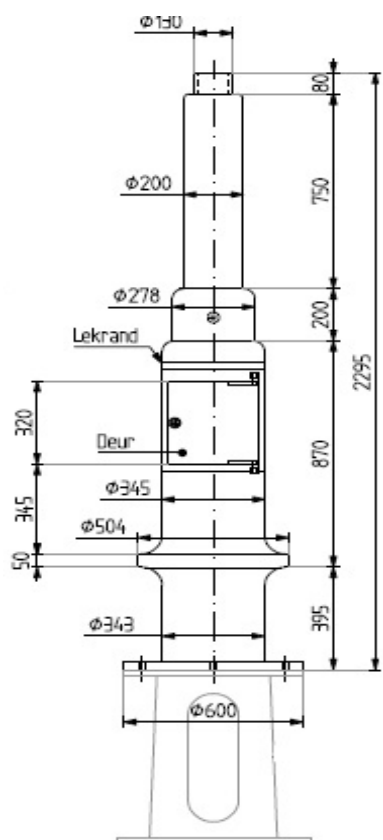
VS A2.

een mastverlenging in de vorm van een opzetstuk . Dit opzetstuk wordt
en zekeringkastje. Dit opzetstuk maakt geen onderdeel uit van dit









0
0