



*Gemeente*

**EDAM**

**VOLENDAM**

## **PROGRAMMA VAN EISEN**

**Openbare Verlichting Installatie**

**Gemeente Edam-Volendam**

**Datum: 03 juli 2023**

# PROGRAMMA VAN EISEN OPENBARE VERLICHTING

## 1 Algemeen

- 1.1 Openbare Verlichting installaties binnen de gemeente Edam-Volendam moeten voldoen aan het gestelde in de voorschriften NEN 1010 en NEN 3140. Van elke aangelegde installatie dient voor overdracht een goedgekeurd en onafhankelijk keuringsrapport, conform de bovengenoemde voorschriften, overhandigd te worden.
- 1.2 Alle te leveren en toe te passen materialen moeten voorzien zijn van een CE-keurmerk. Niet CE-gekeurde materialen alleen toepassen na goedkeuring van de directie.
- 1.3 Alle werkzaamheden aan de elektrische installatie laten uitvoeren door gecertificeerde elektromonteurs.
- 1.4 Het gewenste lichtniveau van de openbare verlichting is conform landelijke aanbevelingen NPR 13201+A1 : Maart 2018. Waarbij de horizontale verlichtingssterkte en gelijkmatigheid van de verlichting daarbij leidend zijn. Van het ontworpen lichtplan een dusdanig lichtontwerp indienen, dat aangetoond wordt dat de gehele openbare weg voldoet aan de gewenste norm. In de nachtelijke uren dient het lichtniveau gedimd te worden.

Gewenste verlichtingsklasse avonduren:

- Grote ontsluitingswegen M4/P2, conflict gebieden C3.
- Wijkontsluitingswegen M5/P3, conflict gebieden C4.
- Industriegebieden P3. conflict gebieden C4

Dimtijden:	licht	-	22.00 uur	-	00.00 uur	-	05.00 uur	-	06.00 uur	-	licht
Dimstand:	100%	-	70%	-	50%	-	70%	-	100%		

- Overige wegen: verlichtingsklasse P4 ,conflict gebieden C5
- Woon- en 30KM gebieden: verlichtingsklasse P5/P6

Dimtijden:	licht	-	22.00 uur	-	00.00 uur	-	05.00 uur	-	06.00 uur	-	licht
Dimstand:	100%	-	70%	-	50%	-	70%	-	100%		

- Zebrapaden en oversteekplaatsen worden gezien als conflictgebieden.

- 1.5 De nieuw aangebrachte installatie in de avond- en nachturen controleren, voor oplevering van het werk. Het controlerapport overhandigen aan de directie.

## 2 Verplichtingen van de aannemer

- 2.1 Voor aanvang van het werk vraagt de aannemer bij de desbetreffende kabel- en leidingbeheerders Kadaster (KLIC) gegevens aan. Deze gegevens dienen altijd op de werklocatie aanwezig te zijn.
- 2.2 De aannemer is verantwoordelijk voor alle door hem veroorzaakte schades, ook de door hem veroorzaakte kabel- en leidingschade. Hij meldt de eventueel ontstane schades direct aan de opdrachtgever of de netbeheerder(s) van de betreffende kabel(s) en of leiding(en).
- 2.3 De aannemer is aansprakelijk voor alle schade en/of letsel dat veroorzaakt is door zijn personeel.
- 2.4 De aannemer meldt de door hem aangetroffen afwijkingen en/of beschadigingen aan kabel(s) of leiding(en) aan de betrokken netbeheerder(s).

## 3 Maatregelen in het belang van het verkeer

- 3.1 De aannemer is verantwoordelijk voor de te nemen verkeersmaatregelen conform de geldende normen/richtlijnen van de CROW 96B.
- 3.2 De werkzaamheden mogen, voor zover dat van invloed is op de afwikkeling van het verkeer, niet beginnen voordat waarschuwborden en/of afzettingen zijn geplaatst. Dit conform de geldende richtlijnen CROW 96B.
- 3.3 De aannemer volgt, onverminderd, de door de wegbeheerder in het verkeersbelang gegeven aanwijzingen ten behoeve van de uitvoering van het werk en de veiligheid van het verkeer stipt en onmiddellijk op. De aannemer wordt hiervoor niet van zijn verantwoordelijkheden ontheven.
- 3.4 De werkzaamheden zo uitvoeren, dat het doorgaande en plaatselijke verkeer op de openbare wegen niet wordt gestremd en niet meer wordt gehinderd dan onvermijdelijk is, het één en ander uitsluitend ter beoordeling van de directie.

## 4 Meet/verdeelkasten

- 4.1 Nieuwe meetverdeelkasten dienen vervaardigd te worden van RVS AISI 304 met een plaatstaaldikte van minimaal 2 mm. Afmeting: Hoogte 1000mm - Breedte 1000mm - Diepte 300mm. De kast moet worden geplaatst op een apart bijgeleverde demontabele RVS ingraafsokkel in dezelfde ral-kleur als de kast. De kast is afgewerkt met een 2-laags poedercoating met een minimale laagdikte van 120 micron in kleur RAL6009. De buitenkast is natuurlijk ventilerend en heeft één compartiment waarbij links in het compartiment voldoende ruimte is voor het plaatsen van een energieaansluiting door het energieleverend bedrijf. Het dak is afwaterend en demontabel en kan, indien gewenst, vervangen worden door een puntdak. Tevens is de kast voorzien van een driepunt espagnolet deursluiting met een vandalismebestendige (WK-2) zwenkgreep voorzien van een half europrofiel cilinderslot. De cilinder wordt door de gemeente ter beschikking gesteld. Iedere kastdeur is voorzien van een deuruitzetter, vergrendeld in de 90 graden open stand. Voor het plaatsen van de binnenkast is de kast voorzien van een demontabele betonplex montageplaat met een dikte van 18mm. Op de montageplaat is een geïsoleerde hoofdaardrail geplaatst waarop, en de aardelektrode (zie punt 4.4 ) en de vereffeningsaarde van de metalen delen van de kast, moeten worden aangesloten. Aan de binnenzijde van de deur moet een A4-formaat tekeninghouder gemonteerd op stiften worden geplaatst. Installatiekasten tekeningen en gebruikershandleiding dienen in een afsluitbare plastic bewaartas hierin aanwezig te zijn bij oplevering. Alle op de kast aangesloten kabels moeten worden gefixeerd d.m.v. een trekontlasting. Daarvoor moet een kabelbevestigingsrail in de ingraafsokkel worden geplaatst. De kastfundatie afvullen met EWW-fundatiekorrels tot maaiveldhoogte. Aan de voorzijde van de kast een Verdi kast codering (afmeting 210x75mm) aanbrengen met het kastnummer, zie bijlage 18.  
(Voorkeur leverancier: Bosma en Bronkhorst BV.)
- 4.2 Binnenkast bij toepassen kabelinstallatie 4x10mm (nieuwe kabelinstallaties):  
Glasvezel versterkt kunststof systeemkast met transparante deksels (minimaal IP54) voorzien van een 3-fase laagspanningsverdeler bestaande uit de benodigde 3-fase eindgroepen vermeerderd met minimaal 2 extra eindgroepen. De 3-fase geschakelde eindgroepen beveiligen met patroonlastscheiders (Pasco's). Smeltpatroonwaarde DT II-10A. Kast uitvoeren met 4-polige Hoofdschakelaar.  
Voor de 230V stuurstroom een installatieautomaat B6A, en voor de 230V kastverlichting en service-wcd een aardlekautomaat B16A/30mA toepassen. De kastverlichting uitvoeren met een LED-verlichtingsarmatuur en schakelen d.m.v. een deurschakelaar. In front van het paneel een service-paneelwandcontactdoos aanbrengen. Voor het schakelen van de verlichting moet de kast worden voorzien van een 2-kanaals astronomische schakelklok. Type: Legrand AlphaRex D22, artikelnr. 412657.

De kast is uitgerust met een Hand-0-Auto schakelaar met dubbele contacten voor het handmatig aanschakelen (testen) van de verlichting. In de Auto-stand wordt de verlichting door de schakelklok aangestuurd. Alle 3-fase geschakelde eindgroepen schakelen d.m.v. een 4-polig relais welke wordt aangestuurd door kanaal 1 van de schakelklok..

(Voorkeur leverancier: Bosma en Bronkhorst BV.

#### 4.3 Binnenkast bij toepassen kabelinstallatie 3x10mm (bestaande kabelinstallaties):

Glasvezel versterkt kunststof systeemkast met transparante deksels (minimaal IP54) voorzien van een 3-fase laagspanningsverdeler bestaande uit de benodigde 2-fase eindgroepen vermeerderd met minimaal 2 extra eindgroepen. De 2-fase geschakelde eindgroepen beveiligen met patroonlastscheiden (Pasco's). Smeltpatroonwaarde DT II-10A. Kast uitvoeren met 4-polige Hoofdschakelaar.

Voor de 230V stuurstroom een installatieautomaat B6A, en voor de 230V kastverlichting en service-wcd een aardlekautomaat B16A/30mA toepassen. De kastverlichting uitvoeren met een LED-verlichtingsarmatuur en schakelen d.m.v. een deurschakelaar. In front van het paneel een service-paneelwandcontactdoos aanbrengen. Voor het schakelen van de verlichting moet de kast worden voorzien van een 2-kanaals astronomische schakelklok. Type: Legrand AlphaRex D22, artikelnr. 412657.

De kast is uitgerust met een Hand-0-Auto schakelaar met dubbele contacten voor het handmatig aanschakelen (testen) van de verlichting. In de Auto-stand wordt de verlichting door de schakelklok aangestuurd. Alle 2-fase geschakelde eindgroepen schakelen d.m.v. een 4-polig relais welke wordt aangestuurd door kanaal 1 van de schakelklok.

(Voorkeur leverancier: Bosma en Bronkhorst BV.

4.4 De kast voorzien van een aardelektrode BC 25 mm<sup>2</sup> 1,5 ohm, het meetrapport overleggen aan de opdrachtgever.

4.5 De bestrating rond de kast moet voldoen aan:

- Voor de kast een tegel plateau van 90 x 140 cm.
- Aan de beide zijanten en achterkant van de kast 1 tegel (30x30 cm ) breed.
- Het geheel opsluiten met trottoirband dik 5x15 cm.

4.6 Na plaatsing en aansluiting van de kast een keuringscertificaat van de kast overleggen conform NEN 1010 en NEN 3140.

## 5 **Straatmeubilair (lichtmasten)**

5.1 Lichtmasten zijn van staal, met een thermisch verzinkte oppervlakte behandeling volgens ISO 1461 en de NEN-EN 40. Masten voorzien van grondvleugels. De masten indien gewenst poedercoaten in een 2-lagen systeem met een minimale totale laagdikte van 120 micron in RAL kleur (nader bepaald). Grondstuk behandeling met epoxyhars of gelijkwaardig tot 25 cm boven maaiveld.

5.2 Indien het gewenst is om afwijkende lichtmast modellen en/of kleuren toe te passen wordt dit in een aanvullende PVE per project aangegeven.

5.3 Toepassingsgebied standaard lichtmasten:

- Woon- en 30KM gebieden lichtmasten t/m LPH 4 meter conform bijlages.
- Overige wegen lichtmasten LPH 5 t/m 7 meter. conform bijlages.
- Industriegebieden/bedrijventerreinen lichtmasten LPH 7-9 meter. conform bijlages.
- Wijkontsluitingswegen booglichtmasten of standaard lichtmasten t/m LPH 9 meter. conform bijlages.
- Grote Wijkontsluitingswegen booglichtmasten t/m LPH 9 meter. conform bijlages.

# PROGRAMMA VAN EISEN OPENBARE VERLICHTING

- 5.4 Lichtmasten verticaal plaatsen met een maximale afwijking van 1°. Na plaatsing en aansluiting de lichtmasten, tot een hoogte van 10 cm boven het (toekomstige) maaiveld, inwendig afvullen met schoon scherp zand.
- 5.5 Lichtmasten dienen minimaal 4 meter uit het hart van een boom te staan en 1 meter vanaf een uitrit. Afwijken van deze regel dient altijd in overleg met de opdrachtgever te geschieden.
- 5.6 Na het aanbrengen van de lichtmasten wordt de coating visueel gecontroleerd op beschadigingen. Indien aangetroffen de beschadiging herstellen in overleg met en op aanwijzing van de leverancier.
- 5.7 De masten coderen met een door de gemeente aan te geven lichtmastcodering. Lichtmaststicker conform bijlage 14.
- 5.8 Bij lichtmasten met 1 of 2 armaturen een montageplaat toepassen van het merk Faget type LS-94 art 5L2303 voorzien van 2 zekering 2 amp. Indien gewenst een aansluitvoorziening uitbreiden met een drievoudige trekontlasting art. 5L9978. Alleen montageplaten aanbrengen in masten die op het eigen O.V.-net worden aangesloten.

## 6 Verlichtingsarmaturen

- 6.1 De toe te passen verlichtingsarmaturen dienen minimaal te voldoen aan navolgende technisch eisen;
  - Keurmerk: CE – Dichtheidsklasse: IP66 – Slagvastheid: IK09 – Spanning: 230/240V 50Hz;
  - Veiligheidsklasse: 1 – Productgarantie: 5 jaar – Lichtbron: LED;
  - Kwaliteitseis LED L80F10 100.000 uur of beter;
  - Eindproduct dient te voldoen aan de EMC richtlijnen;
- 6.2 Armaturen dienen te zijn voorzien van een ingebouwde smart unit. OLC en communicatie dienen geïntegreerd te zijn in het armatuur. Armaturen dient te zijn voorzien van een interne antenne techniek voor de communicatie (geen antenne buiten het armatuur). Monitoring en programmeerbaar vanaf het gemeentelijk OBS systeem Moon, ALiS-gecertificeerd.
- 6.3 De toe te passen armaturen dienen goed bevonden te worden door de opdrachtgever voor toepassing. Indien er specifieke uitvoerings- of lichtbeelden worden geëist, worden deze aangegeven in een aanvullend PVE per project.
- 6.4 Opschuif armaturen op uitleggers plaatsen onder een hoek van 5° t.o.v. het wegdek.
- 6.5 Armaturen voorzien van een aansluitsnoer 3x1mm met een overlengte van minimaal 0,5 meter.

## 7 Nieuwe kabelinstallatie (eigen net)

- 7.1 De nieuwe kabelinstallaties worden als solo netten aangelegd en worden gevoed door gescheiden geplaatste meet/verdeekasten.
- 7.2 Bij nieuwe installaties de navolgende grondkabels gebruiken:
  - Hoofdbekabeling EO- YMvKas 4x10 mm.
  - Aansluitingen EO- YMvKas 4x2,5 mm.

De bekabeling dient bij nieuwe aanleg een overcapaciteit te hebben van 20%. Er van uitgaand dat dit mogelijk toekomstige vermogen beschikbaar is aan het eind van de hoofdbekabeling. Deze overcapaciteit onderbouwen in een kabelberekening die bij het kabelontwerp meegeleverd moet worden. De hoofdbekabeling niet doorlussen in lichtmasten. Aansluitingen op de hoofdkabel realiseren met behulp van aftakmoffen. Lichtmasten worden aangesloten m.b.v. een aansluitkabel. Het doorlussen van de aansluitbekabeling naar volgende masten mag tot een maximum van 4 masten. In de aansluitbekabeling mag geen aftakmof aanwezig zijn.

- 7.3 Bij uitbreiding van de bestaande drie-aderige grondkabelinstallatie mag de installatie worden uitgebreid m.b.v. de nieuwe navolgende grondkabels:
- Hoofdbekabeling EO-YMvKas 3x10 mm.
  - Aansluitingen EO-YMvKas 3x2,5 mm.

De bekabeling dient bij nieuwe aanleg een overcapaciteit te hebben van 20%. Er van uitgaand dat dit mogelijk toekomstige vermogen beschikbaar is aan het eind van de hoofdbekabeling. Deze overcapaciteit onderbouwen in een kabelberekening die bij het kabelontwerp meegeleverd moet worden.

De hoofdbekabeling niet doorlussen in lichtmasten. Aansluitingen op de hoofdkabel realiseren met behulp van aftakmoffen. Lichtmasten worden aangesloten m.b.v. een aansluitkabel. Het doorlussen van de aansluitbekabeling naar volgende masten mag tot een maximum van 3 masten. In de aansluitbekabeling mag geen aftakmof aanwezig zijn.

Kabel ader kleuren dienen als volgt gebruiken:

- zwarte ader = nachtader 1
- bruine ader = nachtader 2
- blauwe ader = nul
- aardlitz = aarde

- 7.4 Alle nieuwe hoofdkabels om de 5 meter labelen met een kunststof label grijs 16 cm met de tekst: OvL-kastnummer-groepsnummer, bijv. OvL-312-groep 1.
- 7.5 Bij een 3-fase installatie de verlichting gelijkmatig en op volgorde over 3-fase verdelen.
- 7.6 Indien er sprake is van 2-fase uitgevoerde bekabeling, verlichting gelijkmatig om en om aansluiten.
- 7.7 Bekabeling leggen op een minimale diepte van 60 cm.
- 7.8 Graafwerkzaamheden verdichten in laagdikten van 0,2 meter.
- 7.9 Indien noodzakelijk het bestrating materiaal opnemen en in dezelfde staat herstellen.
- 7.10 Graszoden handmatig steken met een dikte van minimaal 0,05m. Na verdichting van sleuven en gaten de graszoden terugleggen. Het machinaal verwijderen/herleggen van graszoden is niet toegestaan.
- 7.11 Aanpassing/uitbreiding op kabelnet netbeheerder (Liander):
- Indien het gewenst is om werkzaamheden uit te gaan voeren aan het gereguleerde net van de netbeheerder, dient men vooraf toestemming te vragen aan de netbeheerder en de opdrachtgever.
  - Op het moment van uitvoeren van deze werkzaamheden dient het met de uitvoering belaste personeel, zowel van de aannemer als van diens onderaannemer(s) of ingehuurd personeel, de vereiste kennis, kunde, vaardigheid en vakbekwaamheid te hebben conform de erkenningsregelingen en of opleidingseisen van de netbeheerder en of opdrachtgever. Een en ander conform de artikel 16C overeenkomst, lid 2 van de Elektriciteitswet 1998.

## 8 Installatie-aarding

- 8.1 De installaties aarden conform de NEN-voorschriften.
- 8.2 Aardelektroden afmonteren op de hoofdkabel m.b.v. een aftakmof.
- 8.3 Van elke aardelektrode aan de opdrachtgever een aardingsmeetrapport overleggen met daarop de geslagen diepte en de gemeten waarde.

# PROGRAMMA VAN EISEN OPENBARE VERLICHTING

## 9 Garantie installatie

- 9.1 De aannemer garandeert gedurende twaalf maanden de juiste werking van de armaturen, ingaand na de opleveringsdatum van de werkzaamheden. Op zijn kosten verhelpt de aannemer eventuele storingen of vervangt hij onderdelen welke fabricagefouten vertonen. Hiertoe behoort tevens het verhelpen van storingen die het gevolg zijn van onnauwkeurige of niet juist uitgevoerde montages.
- 9.2 Op door de aannemer gemaakte ondergrondse verbindingen/aftakkingen, wordt een garantie gegeven van 5 jaar na oplevering van de werkzaamheden. Dit dient bij oplevering schriftelijk vastgelegd te zijn.

## 10 Te demonteren en verwijderde kasten - lichtmasten - armaturen

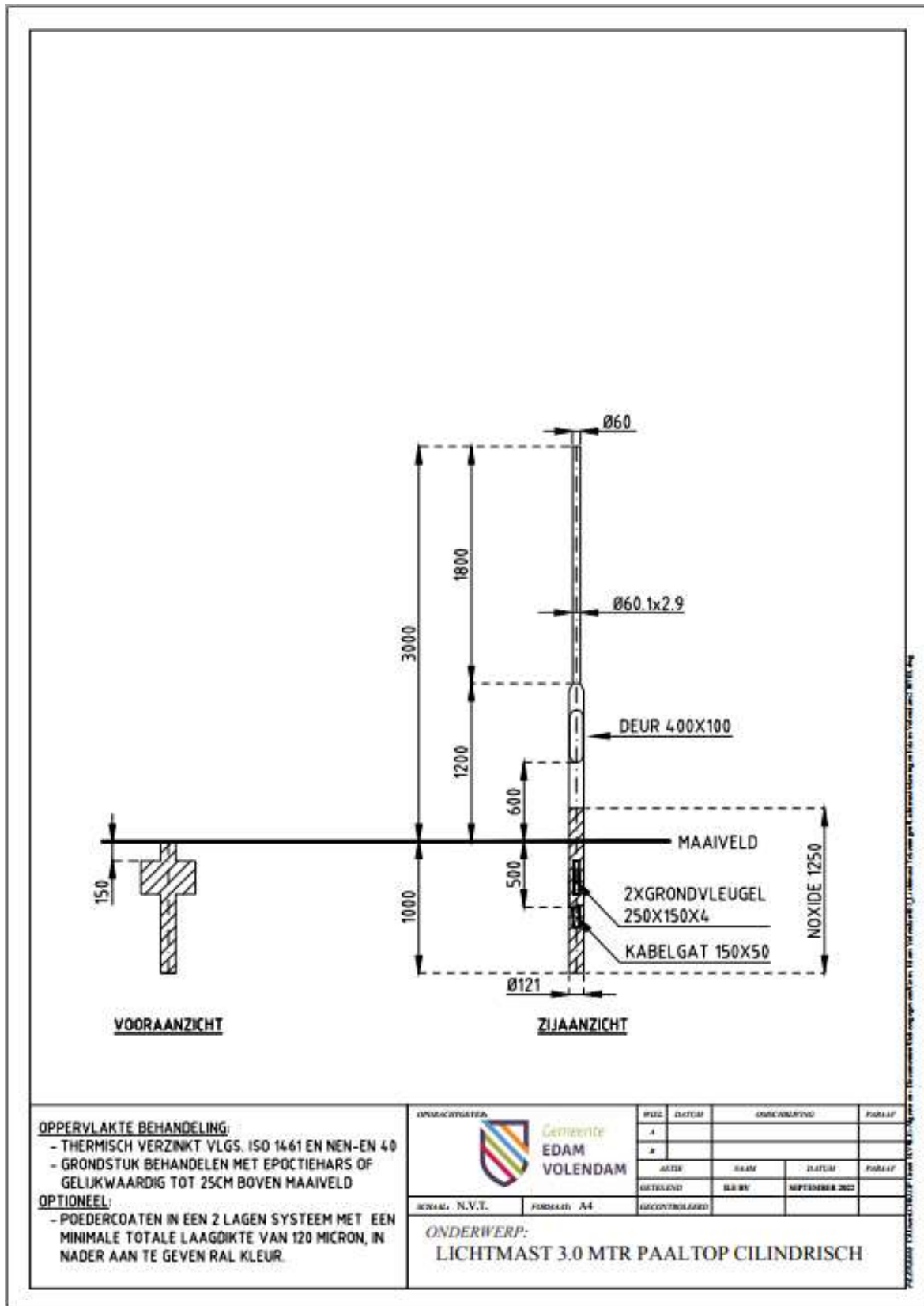
- 10.1 Deze materialen worden ter beoordeling voorgelegd aan de directie. Pas indien de directie oordeelt dat het materiaal geen waarde meer heeft, vervalt het aan de aannemer. De aannemer is verplicht de materialen af te voeren conform de daarvoor geldende normen.
- 10.2 Verwijderde materialen die volgens het oordeel van de directie voor hergebruik in aanmerking komen, worden op nader aan te geven locaties binnen de gemeente herplaatst.
- 10.3 Verwijderde materialen die volgens het oordeel van de directie voor hergebruik in aanmerking komen, maar die nog niet worden herplaatst, afvoeren naar een nader aan te wijzen locatie binnen de gemeente grenzen.

## 11 Ontwerp- en revisietekenwerk

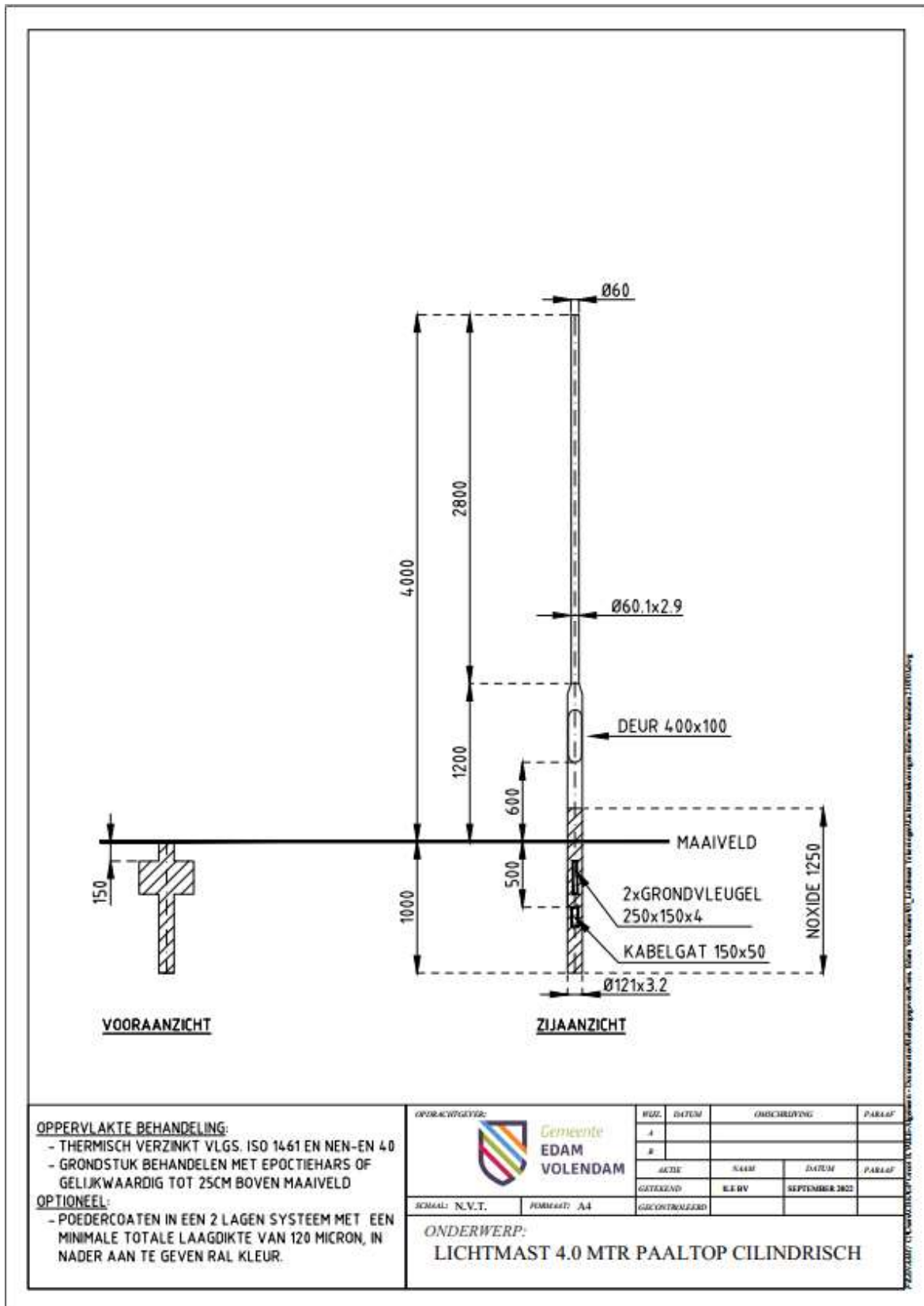
- 11.1 Ontwerp- en revisietekenwerk opstellen conform de tekenrichtlijnen van de gemeente Edam-Volendam.
- 11.2 Binnen twee weken na oplevering, het digitale revisie tekenwerk en de hoeveelheden (Excel lijst) indienen ter goedkeuring bij de directie in DGN op RD-coördinaten.



BIJLAGE 2



BIJLAGE 3



**OPPERVLAKTE BEHANDELING:**  
 - THERMISCH VERZINKT VLGS. ISO 1461 EN NEN-EN 40  
 - GRONdstUK BEHANDELLEN MET EPOCtIEHARS OF GELIJKWAARDIG TOT 25CM BOVEN MAAIVELD

**OPTIONEEL:**  
 - POEDERCOATEN IN EEN 2 LAGEN SYStEEM MET EEN MINIMALE TOTALE LAAGDIKTE VAN 120 MICRON, IN NADER AAN TE GEVEN RAL KLEUR.

OPDRACHTGEVER:

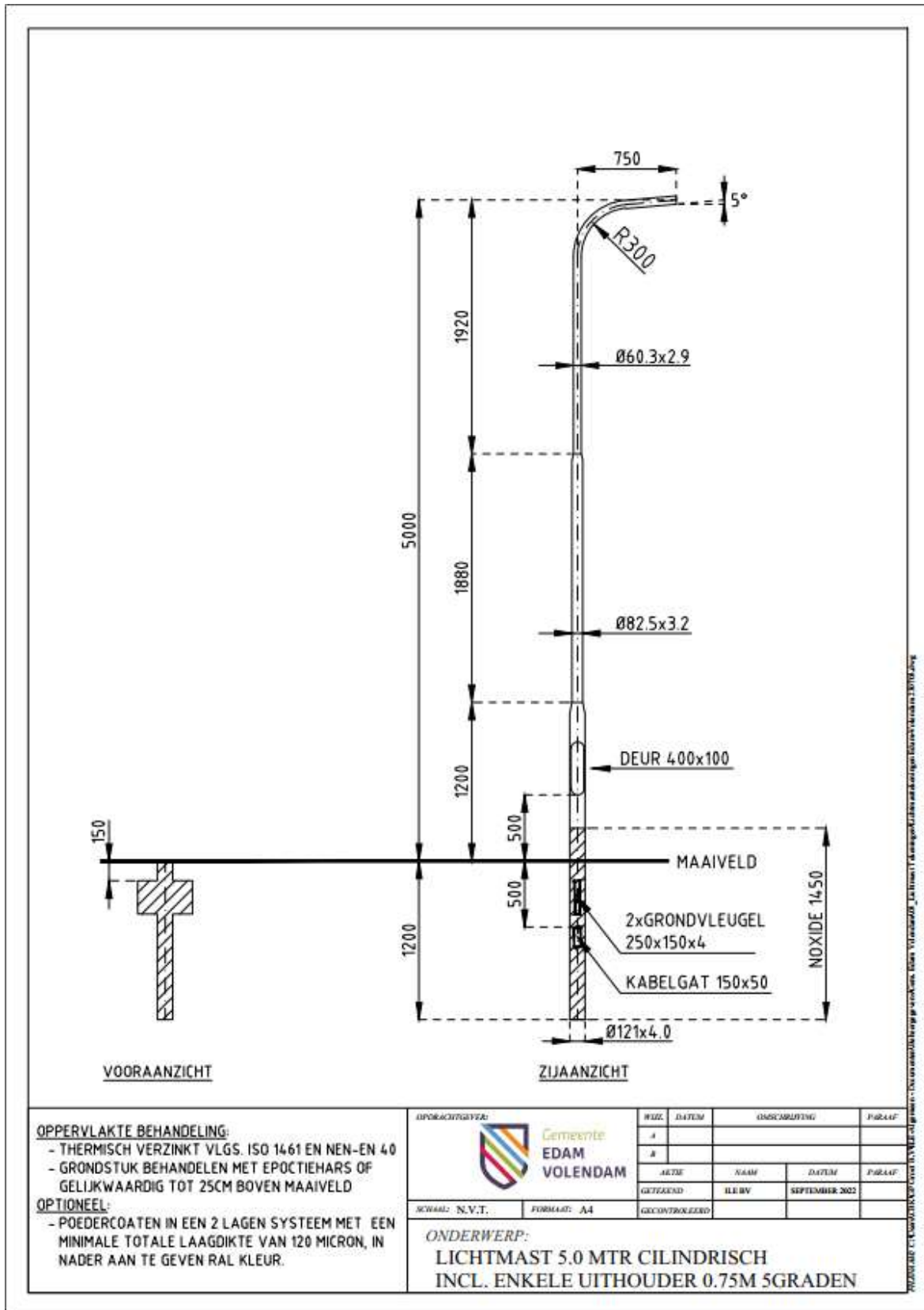


Gemeente  
EDAM  
VOLEDAM

NO.	DATEN	OMSCHRIJVING	PARAF.
A			
B			
GEDE.	NAAM	DATEM	PARAF.
GETEKEND	B.E.B.V.	SEPTEMBER 2022	
GECONTROLEERD			

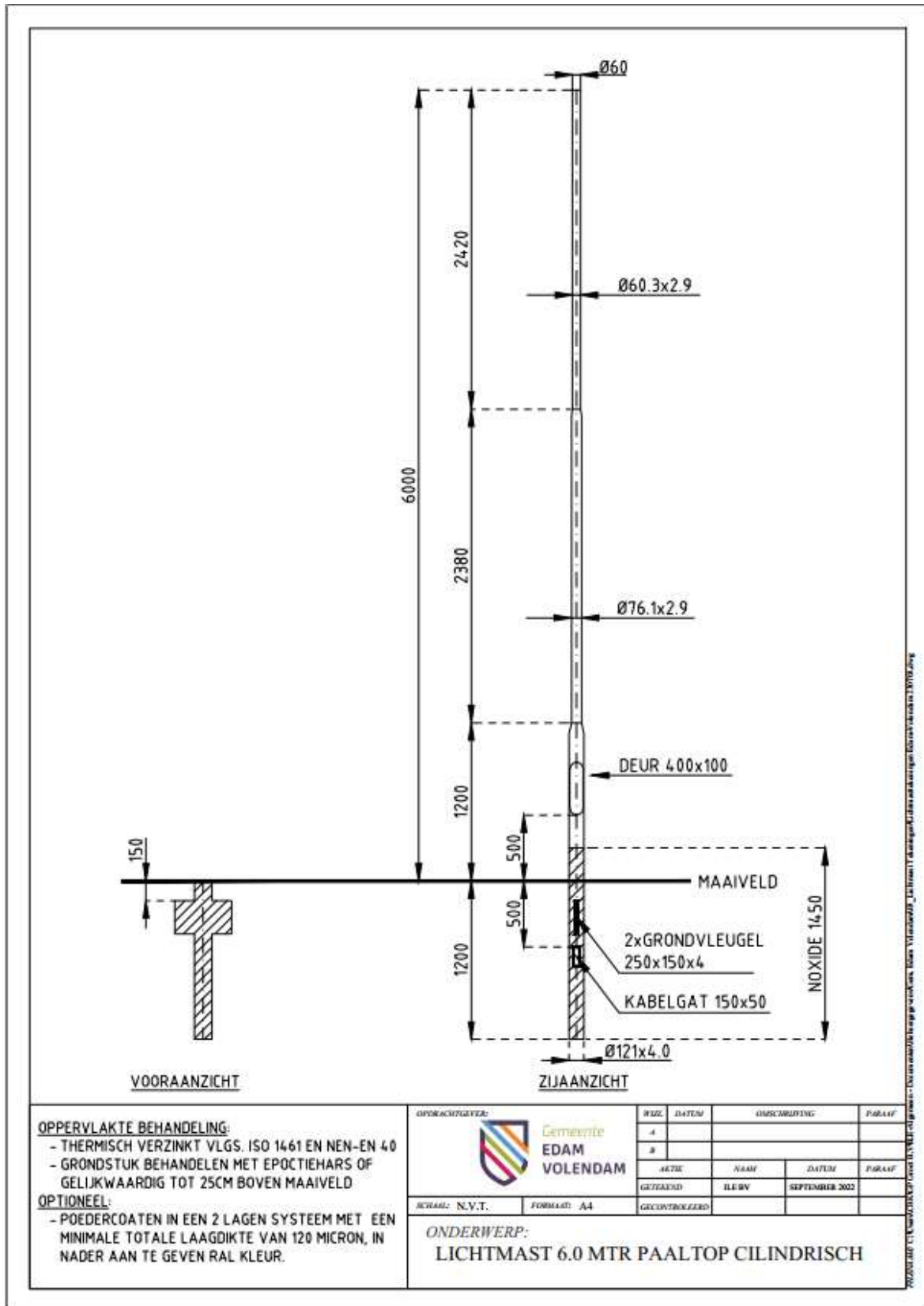
ONDERWERP:  
 LICHTMAST 4.0 MTR PAALTOP CILINDRISCH

BIJLAGE 4

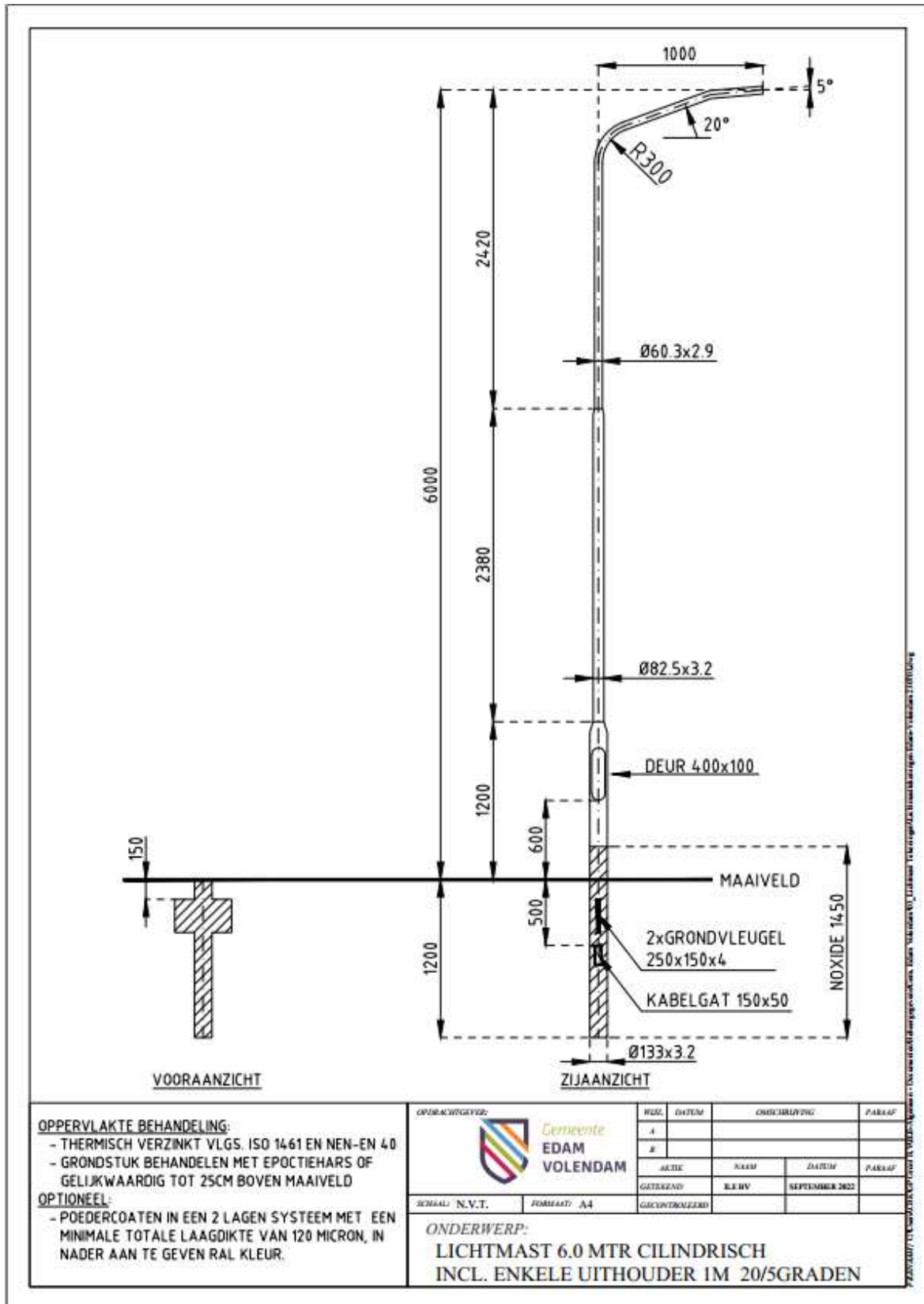




BIJLAGE 6



BIJLAGE 7




**OPPERVLAKTE BEHANDELING:**

- THERMISCH VERZINKT VLGS. ISO 1461 EN NEN-EN 40
- GRONDSTUK BEHANDELEN MET EPOCTIEHARS OF GELIJKWAARDIG TOT 25CM BOVEN MAAIVELD

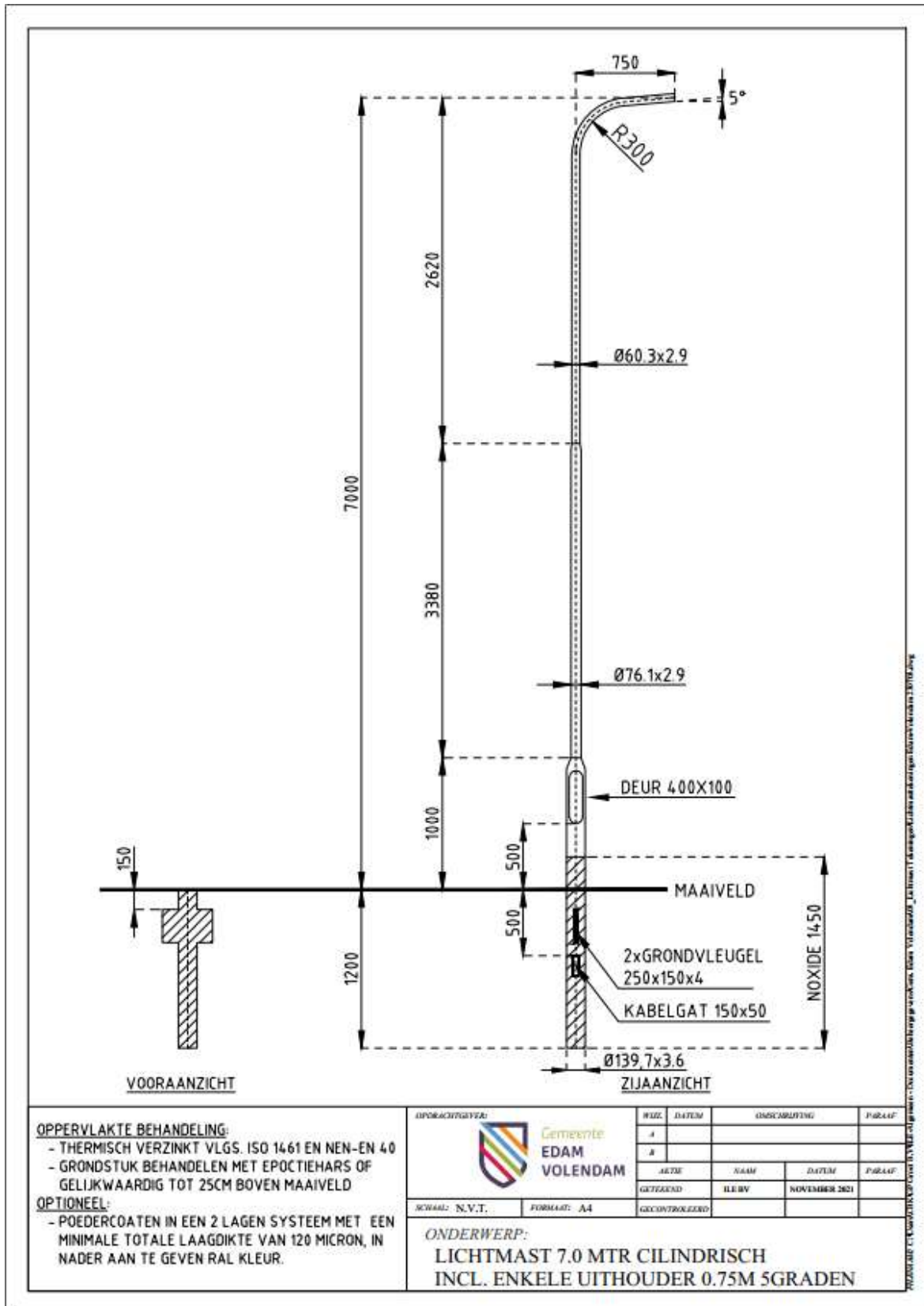
**OPTIONEEL:**

- POEDERCOATEN IN EEN 2 LAGEN SYSTEEM MET EEN MINIMALE TOTALE LAAGDIKTE VAN 120 MICRON, IN NADER AAN TE GEVEN RAL KLEUR.

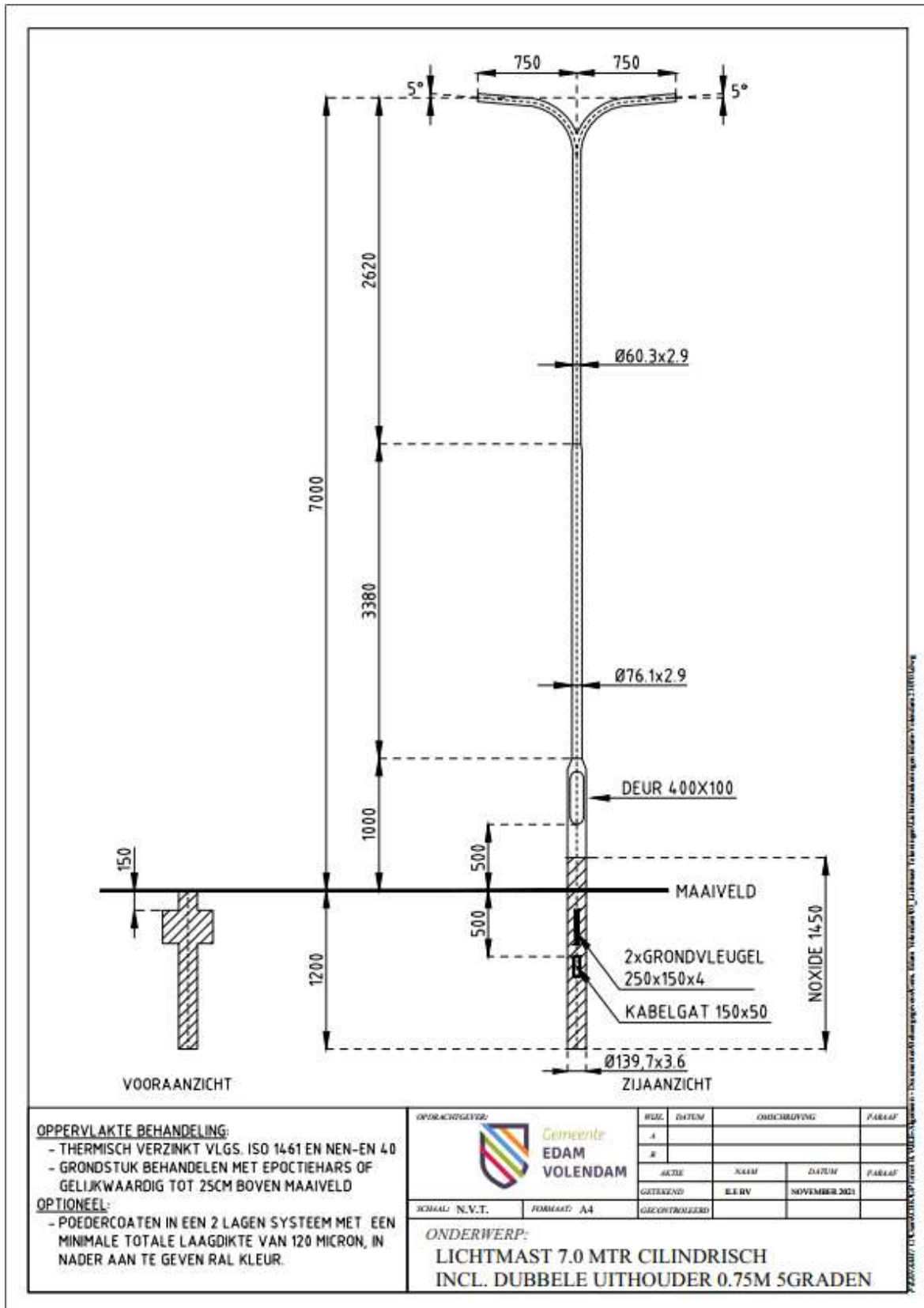
OPDRACHTGEVER:		WZL	DATEM	OMSCHRIJVING	PERIODE
 Gemeente EDAM VOLENDAM		A			
		B			
FORMAAT: N.V.T.	FORMAAT: A4	AKTIE	NAAM	DATEM	PERIODE
		GUTTEGEND	BLI HV	SEPTEMBER 2022	
		GECONTROLEERD			
<b>ONDERWERP:</b> LICHTMAST 6.0 MTR CILINDRISCH INCL. ENKELE UITHOUDER 1M 20/5GRADEN					



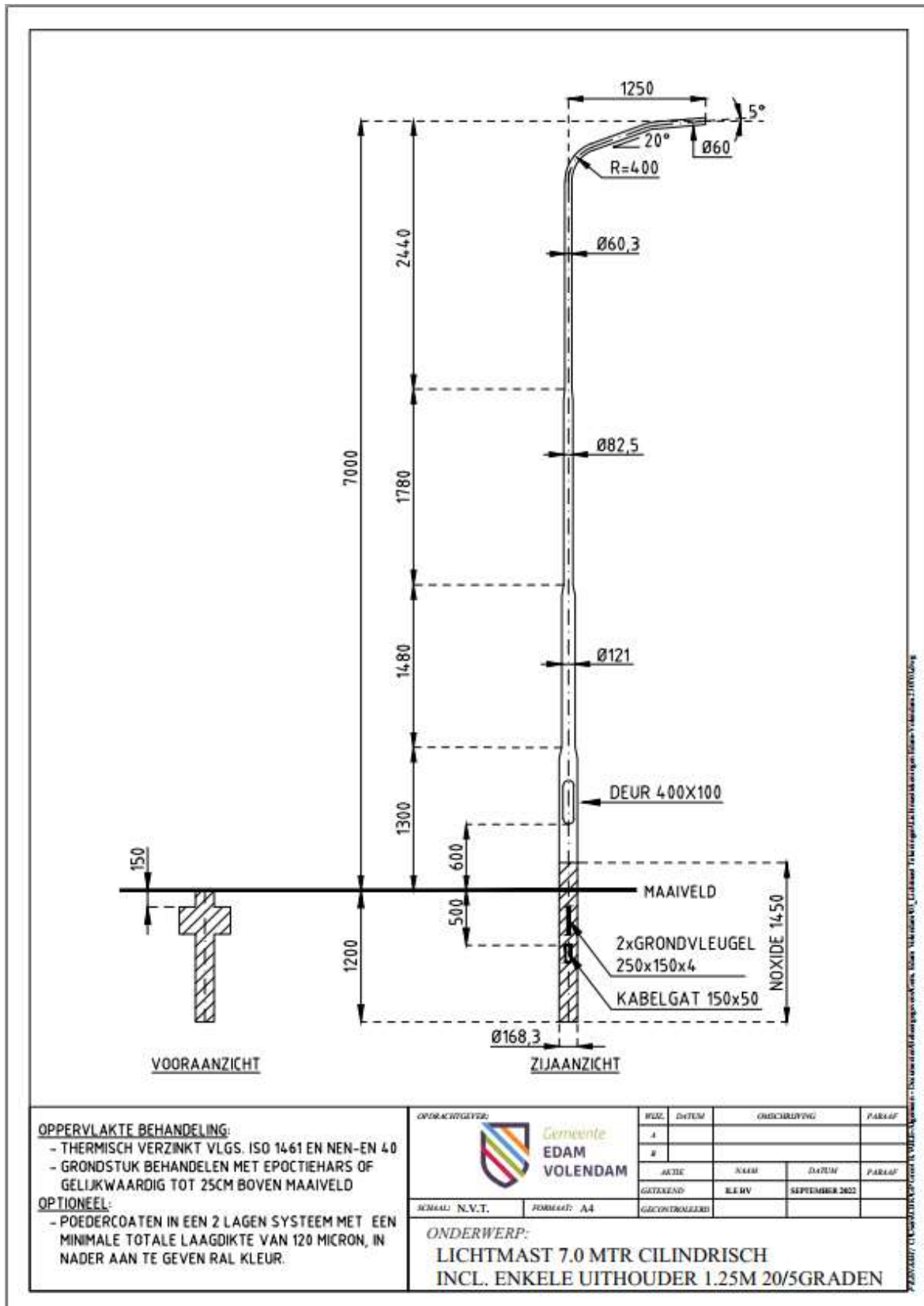
BIJLAGE 9



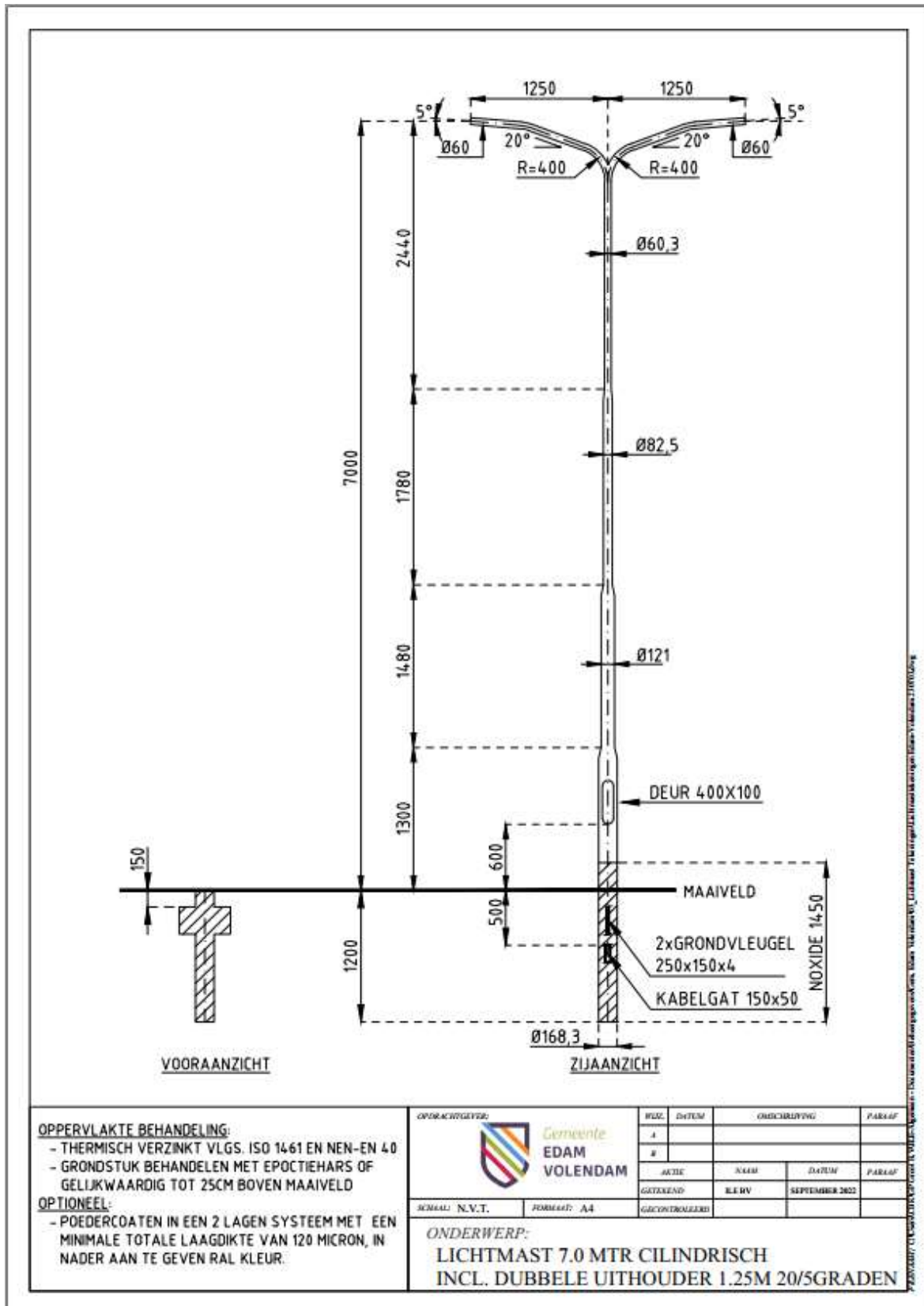
BIJLAGE 10



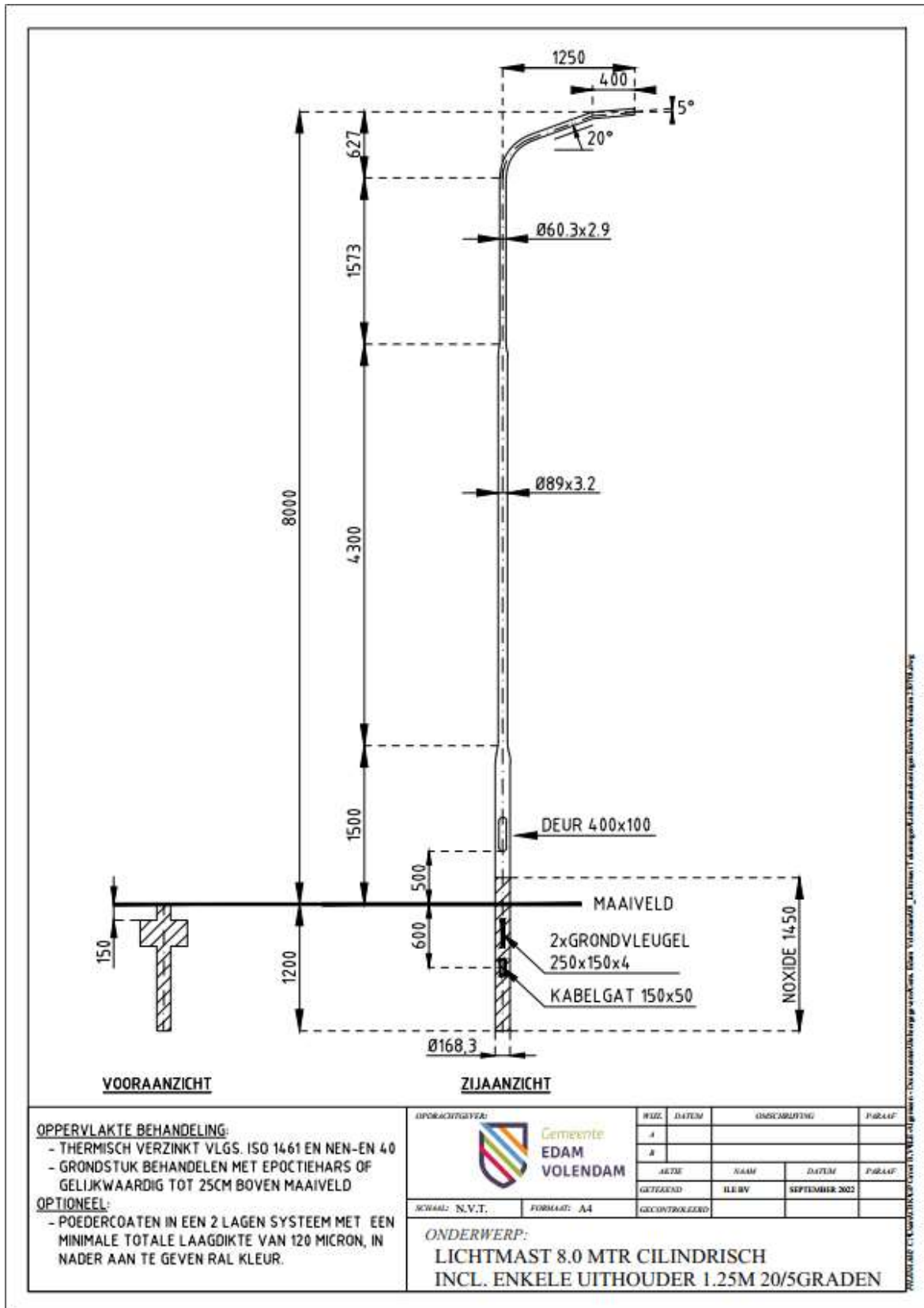
BIJLAGE 11



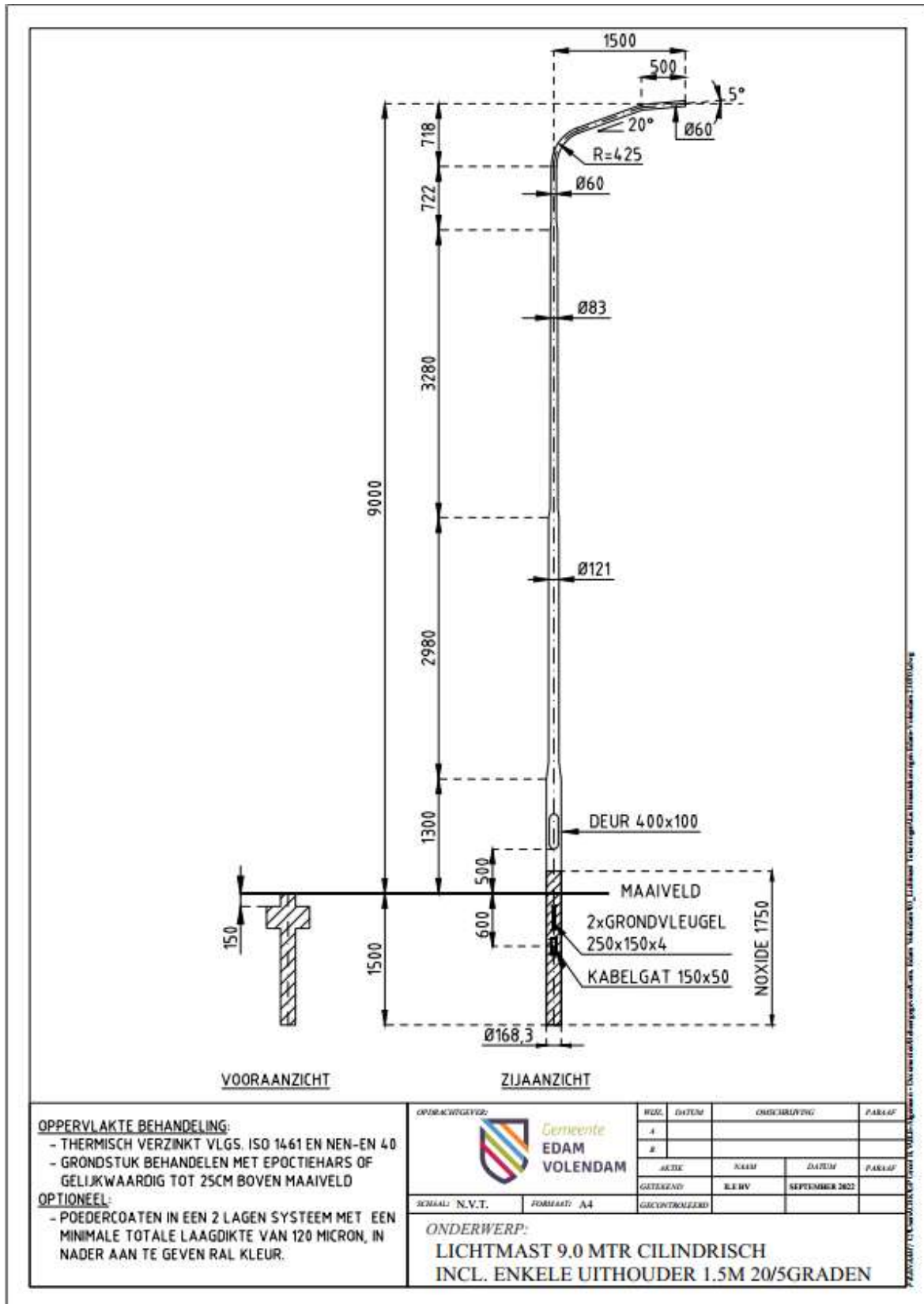
BIJLAGE 12



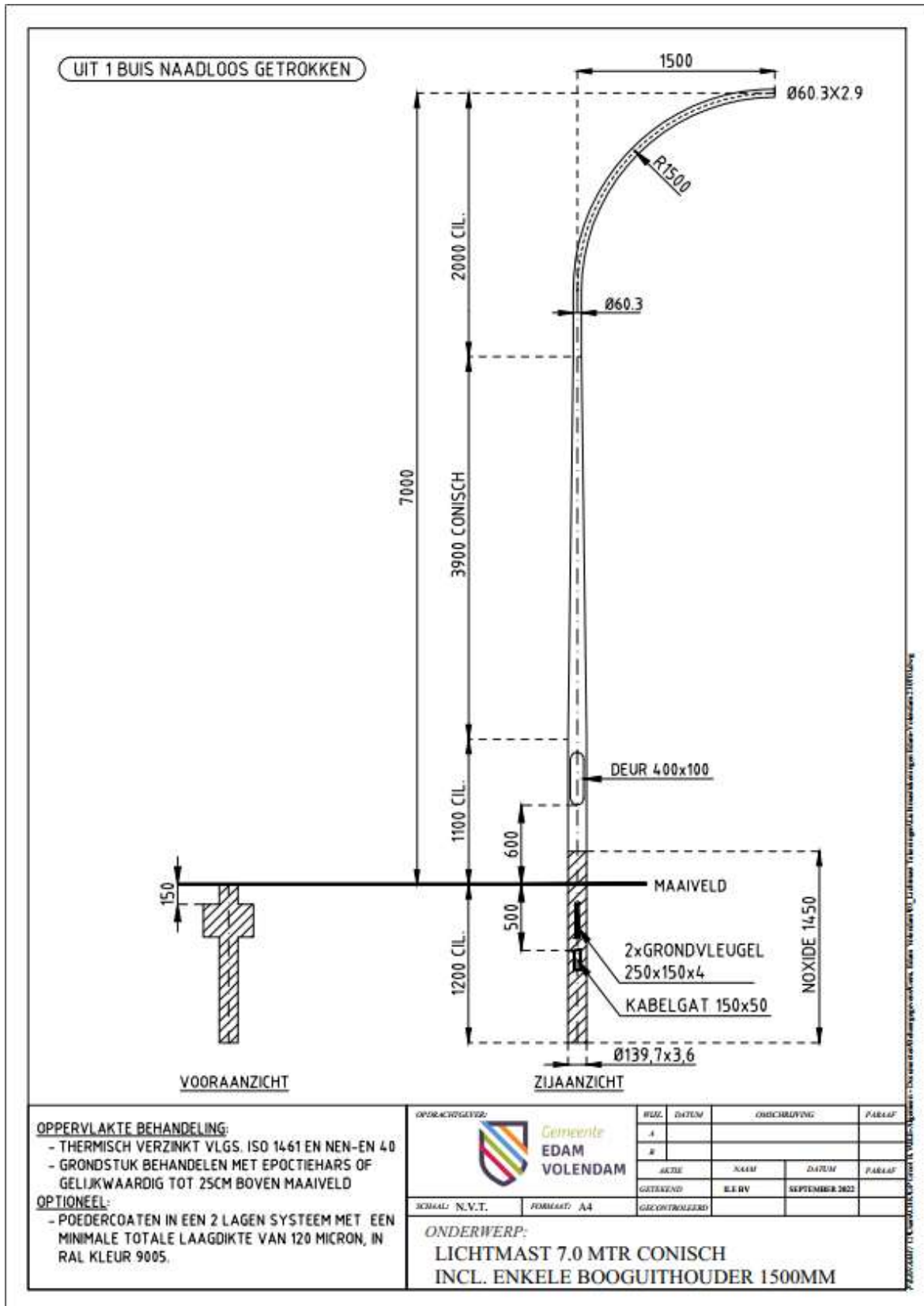
BIJLAGE 13



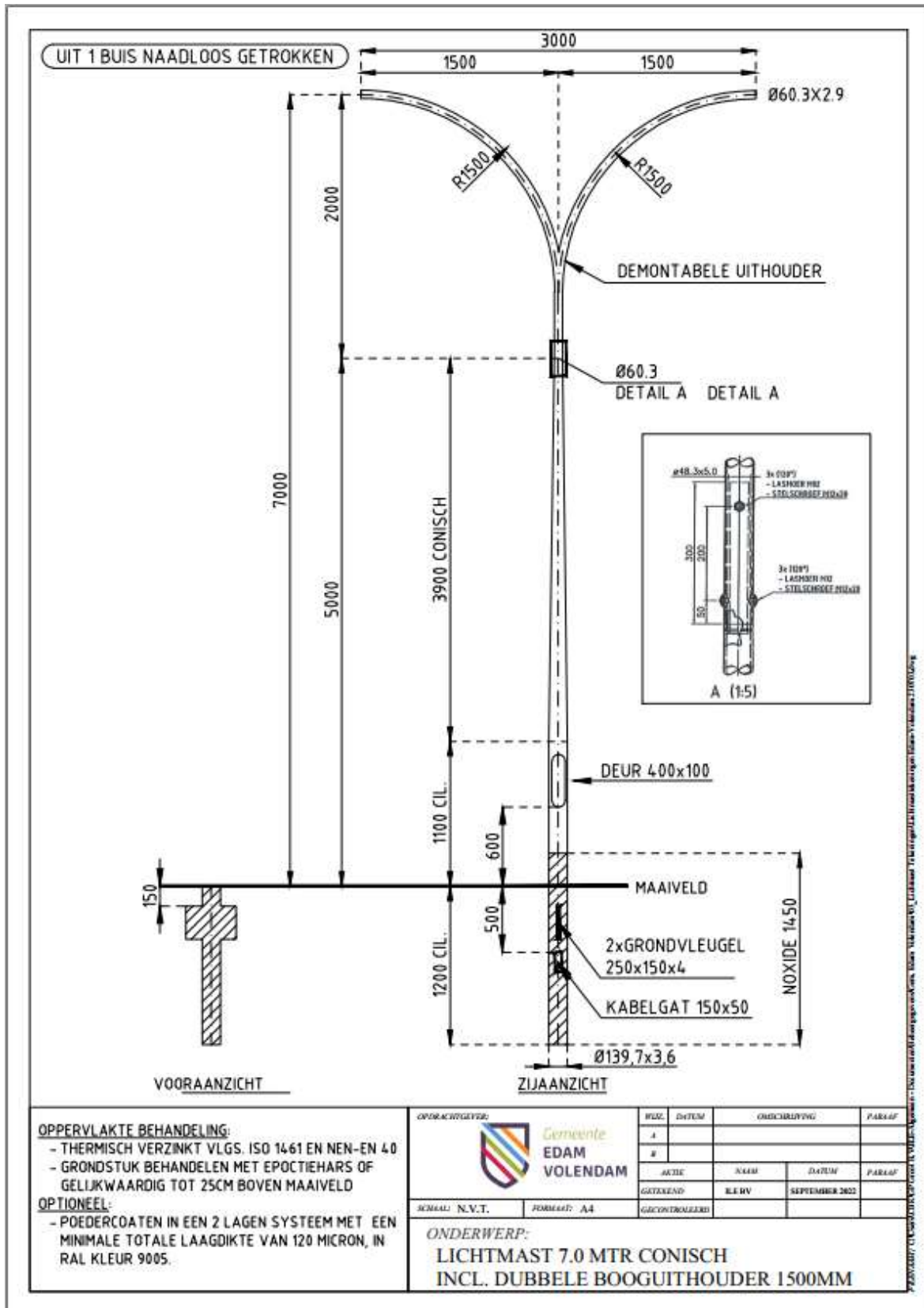
BIJLAGE 14



BIJLAGE 15



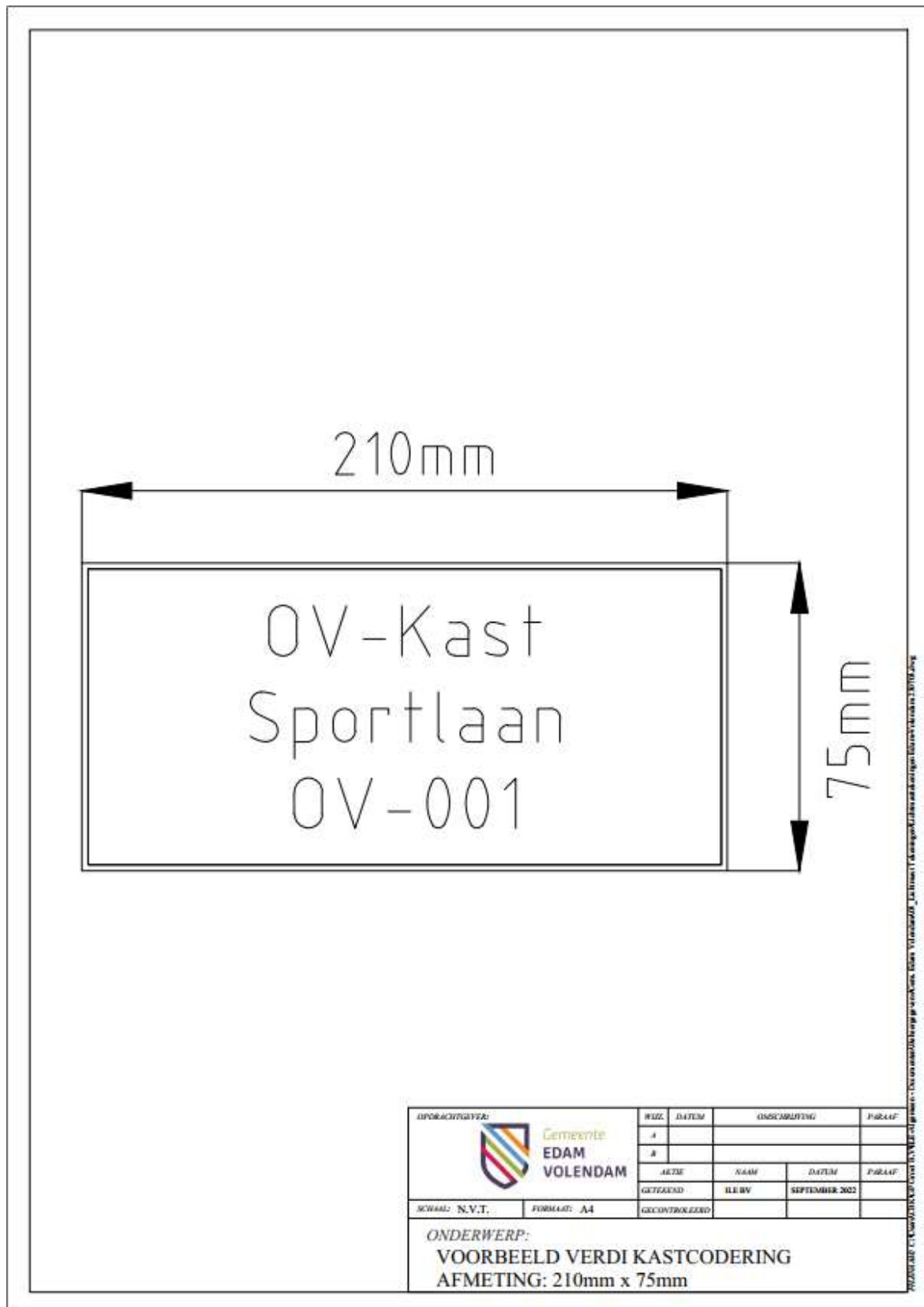
BIJLAGE 16







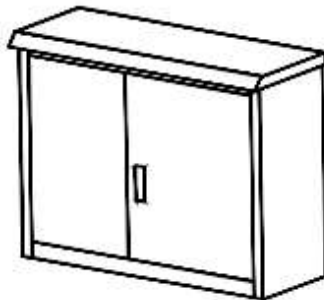
**BIJLAGE 19**



**BIJLAGE 20**



Gemeente  
**EDAM  
VOLENDAM**



**OV MEETVERDEELKAST  
3 FASE/4 RICHTINGEN NACHT-NACHT  
3 FASE/6 RICHTINGEN NACHT-NACHT  
3 FASE/8 RICHTINGEN NACHT-NACHT**

**COMPLETE KASTTEKENING OP AANVRAAG**

OPDRACHTGEVER:		REG.	DATEM	OMSCHRIJVING	PARAAG
 Gemeente EDAM VOLENDAM		A			
		B			
		AETDE	NAM	DATEM	PARAAG
		GETEKEND	E.E. RV	SEPTEMBER 2022	
SCHAAL: N.V.T.		FORMAAT: A4		GECONTROLEERD	
ONDERWERP: VOORBEELD KASTTEKENING					