

---

## OOSTENDORP NEDERLAND

---

LICHTMAST TYPE: SM150.1

WINDGEBIED II - grondslag KLEI

BASISBEREKENING MAST en FUNDERING

---

**Opdrachtgever:**

Oostendorp Nederland BV  
Fruiteniersstraat 1  
3334 KA Zwijndrecht

---

Projectnummer opdrachtgever : LICHTMASTEN SM150

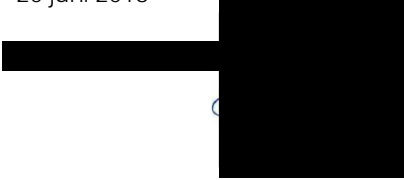
Status : DEFINITIEF

Projectnummer Andeweg Bouwtechniek : 2018-128

Documentnummer : B128-05

Versie : 1

Datum : 20 juni 2018

Constructeur : 

Op onze dienstverlening en leveringen is de DNR 2011 van toepassing

## INHOUDSOPGAVE

---

1	INLEIDING	3
1.1	ALGEMEEN	3
1.2	TOEGANKELIJKHEID	3
1.3	VOORSCHRIFTEN	3
1.4	SOFTWARE	3
1.5	CONSTRUCTIE	3
2	BEREKENINGSGEGEVENS	4
2.1.1	BELASTINGEN	4
2.1.2	MATERIALEN	4
3	BEREKENING LICHTMAST	5
4	BEREKENING FUNDATIE	5
4.1	BELASTINGEN	5
BIJLAGE A	Berekening mast	6
BIJLAGE B	Berekening fundatie	7
BIJLAGE C	Tekeningen	8

# 1 INLEIDING

---

## 1.1 ALGEMEEN

---

In opdracht van Oostendorp Nederland BV wordt in deze berekening de mastconstructie beschouwd voor het

<b>type</b>	: SM150.1	met in de top 1 stuks LED-armatuur op een stalen traverse gemonteerd
<b>grondsoort</b>	: Klei	
<b>windgebied</b>	: II	van toepassing voor de volgende delen/provincies in Nederland: - Noord-Holland onder de lijn en inclusief de gemeenten: Heemskerk, Uitgeest, Wormerland, Purmerend en Edam-Volendam - Groningen (vaste land) - Friesland (vaste land) - Flevoland - Zuid-Holland - Zeeland

In hoofdstuk 3 is de berekening van de masten opgenomen.

In hoofdstuk 4 wordt de fundatie gecontroleerd.

## 1.2 TOEGANKELIJKHEID

---

De masten worden tbv onderhoud en/of reparatie niet beklommen bij een windkracht 6 of hoger.

## 1.3 VOORSCHRIFTEN

---

NEN-EN 40-3-1	april 2013	Lichtmasten - Ontwerp en verificatie - Eisen voor de karakteristieke belastingen
NEN-EN 40-3-3	april 2013	Lichtmasten - Ontwerp en verificatie - Verificatie door berekening
NEN-EN 206-1	2005	Beton - Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit

Toepassing van genoemde normen en richtlijnen inclusief eventuele wijzigingsbladen.

## 1.4 SOFTWARE

---

T.b.v. deze berekening is van de volgende gecertificeerde software gebruik gemaakt:

- Microsoft Word 2016
- Microsoft Excel 2016
- Matrix Frame versie 5.3 SP6

## 1.5 CONSTRUCTIE

---

De stalen mastconstructie wordt in de grond op een diepte tussen 0,7 en 1 meter onder maaiveld voorzien van een betonplaat met afmetingen **1250x1250 x 300** mm.

De stalen mast steekt 1,5 meter in de grond en ca. 15 meter (= inclusief armaturen) boven het maaiveld uit.

## 2 BEREKENINGSGEGEVENS

---

### 2.1.1 BELASTINGEN

---

Voor de belastingen en veiligheidsfactoren zijn de normen als genoemd onder 1.2 uitgangspunt.

### 2.1.2 MATERIALEN

---

Staal lichtmasten

- Ronde buizen S355  $f_y = 335 \text{ N/mm}^2$

Beton:

- Sterkteklasse C20/25  $f_b = 15 \text{ N/mm}^2$

$f_{bm} = 2,3 \text{ N/mm}^2$

- Betonstaal B500  $f_s = 435 \text{ N/mm}^2$

Soortelijk gewicht:

- Zand  $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$

- Klei  $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$

- Veen  $\gamma = 12 \text{ kN/m}^3$

Fundering op staal:

- Draagvermogen zand - kortdurend  $k_o = 20.000 \text{ kN/m}^3$

- Draagvermogen klei - kortdurend  $k_o = 12.000 \text{ kN/m}^3$

- Draagvermogen veen - kortdurend  $k_o = 8.000 \text{ kN/m}^3$

De waarden bij kortdurende belastingen worden toegepast, omdat de windbelasting maatgevend is.

De genoemde beddingconstanten zijn een aanname omdat er (veelal) geen sonderingen beschikbaar zijn en dit een berekening/beschouwing is die voor de meeste voorkomende situaties met de in deze berekening genoemde uitgangspunten toepasbaar is.

### 3 BEREKENING LICHTMAST

---

Voor berekening zie uitvoer in bijlage A

In deze berekening wordt een moment aan de mastvoet bepaald.

Dit moment wordt gedeeld door de hoogte van de mast en als puntlast op het uiteinde van de mast geplaatst.

### 4 BEREKENING FUNDATIE

---

#### 4.1 BELASTINGEN

---

BG 1	Eigen gewicht	door software gegenereerd
BG 2	Grondbelasting	$18 \text{ kN/m}^3 \text{ (klei)} \times 0,7 \text{ m (d)} \times 1,25 \text{ (b)} = 15,75 \text{ kN/m}^1$
BG 3	Windbelasting	$17,244 \text{ kNm} / 16 \text{ meter (h)} = 1,08 \text{ kN}$

In de berekening van de lichtmast in hoofdstuk 3 wordt een moment aan de mastvoet bepaald.

Dit moment ( $M_{kar}$ ) wordt tbv bepaling/controler van de fundatie gedeeld door de hoogte van de mast boven maaiveld en als puntlast op het uiteinde van de mast geplaatst.

Uit de berekening volgen bijlage B volgt:

Maatgevend moment in funderingsplaat:  $M_d = 9,96 \text{ kNm}$

$f_{y,d} = M_d / W_y = 9,96 \cdot 10^6 / 1/6 \times 1250 \times 300^2 = 0,53 \text{ N/mm}^2 < f_{bm} = 2,3 \text{ N/mm}^2 \quad \text{U.C} = 0,23 \quad \text{VOLDOET}$

Deze funderingsplaat kan ongewapend uitgevoerd worden, mede gezien er sprake is van kortdurende 'extreme' belastingen ten gevolge van de wind.

---

# BIJLAGE A    BEREKENING MAST

---

STERKTEBEREKENING LICHTMASTEN CONFORM NEN-EN 40-3-1 en NEN-EN 40-3-3

Bijbehorende tekening ondersectie 003370  
 Bijbehorende tekening bovensectie 003363

MASTTYPE ON 1 SM150.1  
 Windgebied: II onbebouwd  
 $V_{ref,10}$ : 25 m/s

LENGTE: 15 meter boven maaiveld  
 van open zee tot 5 km op land  
 licht geaccidenteerd terrein met aantal huizen en bomen (standaard)  
 lichte bebouwing  
 zware bebouwing (min. 15% en min hoogte is 15 m.)

ARMATUREN: 1  
 TRAVERSE: 1  
 stuks à 0,32 m<sup>2</sup>  
 stuks à 0,04 m<sup>2</sup>  
 TOTAAL 0,36 m<sup>2</sup>  
 gewicht 0,25 kN  
 gewicht 0,025 kN  
 TOTAAL 0,28 kN

terreincategorie omschrijving

- I van open zee tot 5 km op land
- II licht geaccidenteerd terrein met aantal huizen en bomen (standaard)
- III lichte bebouwing
- IV zware bebouwing (min. 15% en min hoogte is 15 m.)

GEOMETRIE VAN DE MASTDELEN:

D1	0,108 m	doorsnede op eind van bovensectie										
D2	0,284 m	doorsnede aan begin van ondersectie										
D3	0,163 m	doorsnede op eind van ondersectie										
D4	0,17 m	doorsnede van bovensectie tpy overgang bij D3										
D5	0,175 m	doorsnede aan begin van bovensectie										
H1	15 m	totale hoogte boven maaiveld										
H2-1	1 m	hoogte vanaf onderzijde mast naar kabelinvoergat										
H2-2	2 m	hoogte tov ok mast van onderzijde luik 1										
H2-3	nvt	hoogte tov ok mast van onderzijde luik 2										
H3-1	0,15 m	hoogte kabelinvoergat onder maaiveld										
H3-2	0,6 m	hoogte luik 1 boven maaiveld										
H3-3	nvt	hoogte luik 2 boven maaiveld										
H4	1,5 m	hoogte mast onder maaiveld										
L1	10,5 m	lengte ondersectie										
L2	5,9 m	lengte bovensectie										
L3	0,15 m	breedte luiken										
L4	0,3 m	overlaplengte tussen onder- en topsectie										
T1	0,004 m	materiaaldikte ondersectie										
T2	0,003 m	materiaaldikte bovensectie										
N	1 stuks	totaal kabeldoorvoergaten op 180 graden										
θ <sub>1</sub>	12 graden	halve hoek van kabeldoorvoergat onder maaiveld										
θ <sub>2</sub>	37 graden	halve hoek van luik 1										
θ <sub>3</sub>	nvt	halve hoek van luik 2										
S	355 N/mm <sup>2</sup>	materiaalkwaliteit										
E	210000 N/mm <sup>2</sup>	elasticiteitsmodulus										

		$F_v$
Permanente belasting		(kN)
Armaturen en traverse	ondersectie	0,28
	bovensectie	2,27
		0,60
		3,15
	TOTAAL	<u>3,15</u>

BEPALING KARAKTERISTIEKE BELASTINGEN conform NEN-EN 40-3-1

Windbelasting: $q_{(z)}$ zie bl. 2	$N/m^2$	$\delta \times \beta \times f \times C_{e(z)} \times q_{(10)}$	karakteristieke winddruk
$\delta$	0,85	1-0,01 x HI	factor afhankelijk van de mastafmeting
$\beta$	1,55	uit 1: 1,18	1: trillingsfrequente mast vlgvs opgave leverancier
f	1		topografische factor
Terreincategorie	II		
$C_{e(z)}$	zie tabel blad 2		belastingcoëfficiënt afh. terreincategorie
$q_{(10)}$	360 N/m <sup>2</sup>	$0,5 \times \rho \times C_s \times V_{ref}^2$	windbelasting afh. geografische ligging
$\rho$	1,25 kg/m <sup>3</sup>		
$C_s$	0,96		
$V_{ref}$	25	$1,0 \times V_{ref,10}$	
$F_c$	...	$N$	kracht per deel van de lichtmast
$A_c$	...	$m^2$	getroffen vlak van lichtmast
$R_b$	$4 \times 10^5$		getal van Reynolds
c	0,5		vormcoëfficiënt
$\gamma_m$	1,15		partiele materiaalfactor voor staal

VERIFICATIE door BEREKENING conform NEN-EN 40-3-3

H (m)	C <sub>E(z)</sub> (-)	q <sub>(z)</sub> (N/m <sup>2</sup> )	A <sub>c</sub> (m <sup>2</sup> )	F <sub>c</sub> (N)	R (m)	Z <sub>p</sub> (mm <sup>2</sup> )	ε (-)	Φ <sub>1</sub> (-)	M <sub>up</sub> (Nm)	M <sub>x</sub> (Nm)	F <sub>c</sub> * H - 0,5 m	Totaal karakteristiek uit mast	Totaal karakteristiek incl. armaturen en traverse	Totaal inclusief γ	U.C. <sub>x</sub>	U.C. <sub>y</sub>	F	Z <sub>pm</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>py</sub> (mm <sup>3</sup> )	g (-)	Φ <sub>3</sub> (-)	M <sub>ux</sub> (Nm)	M <sub>uy</sub> (Nm)	
18	0,00	0	0,000	0	0,000	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0,00	0	0,000	0	0,000	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0,00	0	0,000	0	0,000	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
15	2,62	1243	0,108	67	0,054	34992	0,74	1,00	10802	999	999	0	0	0	nvt	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	2,57	1219	0,118	72	0,059	42022	0,81	1,00	12910	1003	1003	999	1446	1736	0,13	0,13	0	0	0	0	0	0	0	0
13	2,52	1195	0,129	77	0,064	49696	0,88	0,97	14826	993	993	2002	2897	3476	0,23	0,23	0	0	0	0	0	0	0	0
12	2,47	1172	0,139	81	0,070	58012	0,95	0,94	16845	971	971	2995	4337	5205	0,31	0,31	0	0	0	0	0	0	0	0
11	2,41	1143	0,149	85	0,075	66972	1,02	0,92	18964	934	934	3967	5756	6907	0,36	0,36	0	0	0	0	0	0	0	0
10	2,35	1115	0,160	89	0,080	76574	1,09	0,90	21180	885	885	4901	7137	8565	0,40	0,40	0	0	0	0	0	0	0	0
9	2,29	1086	0,170	92	0,085	86820	1,17	0,88	23492	827	827	5786	8470	10164	0,43	0,43	0	0	0	0	0	0	0	0
8	2,21	1048	0,180	95	0,090	97709	1,24	0,86	25897	753	753	6613	9745	11693	0,45	0,45	0	0	0	0	0	0	0	0
7	2,13	1010	0,191	96	0,095	145654	0,98	0,93	41869	671	671	7366	10945	13133	0,31	0,31	0	0	0	0	0	0	0	0
6	2,04	968	0,201	97	0,101	161888	1,03	0,91	45683	581	581	8037	12063	14476	0,32	0,32	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1,93	915	0,212	97	0,106	178979	1,09	0,90	49627	482	482	8618	13091	15710	0,32	0,32	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1,80	854	0,222	95	0,111	196927	1,14	0,88	53698	377	377	9099	14020	16824	0,31	0,31	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1,80	854	0,232	99	0,116	215733	1,19	0,87	57894	296	296	9476	14845	17814	0,31	0,31	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1,80	854	0,243	104	0,121	235396	1,25	0,86	62214	206	206	9772	15588	18705	0,30	0,30	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1,80	854	0,253	108	0,126	255917	1,30	0,84	66655	107	107	9978	16241	19490	0,29	0,29	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1,80	854	0,263	112	0,132	277295	1,35	0,83	71216	0	0	10086	16796	20155	0,28	0,28	0	0	0	0	0	0	0	0
-0,5	0,00	0	0,280	0	0,140	299531	1,44	0,81	75896	0	0	10086	17020	20424	0,30	0,30	0	0	0	0	0	0	0	0
-1	0,00	0	0,274	0	0,137	299531	1,41	0,82	75896	0	0	10086	17244	20692	0,27	0,27	0	0	0	0	0	0	0	0
-2	0,00	0	0,284	0	0,142	322624	1,46	0,81	80691	0	0	10086	17244	20692	0,26	0,26	0	0	0	0	0	0	0	0
										Totaal	10086 Nm													

WINDBELASTING UIT ARMATUREN EN TRAVERSE

H (m)	C <sub>E(z)</sub> (-)	q <sub>(z)</sub> (N/m <sup>2</sup> )	A <sub>c</sub> (m <sup>2</sup> )	F <sub>t</sub> (N)
15	2,62	1243	0,36	447

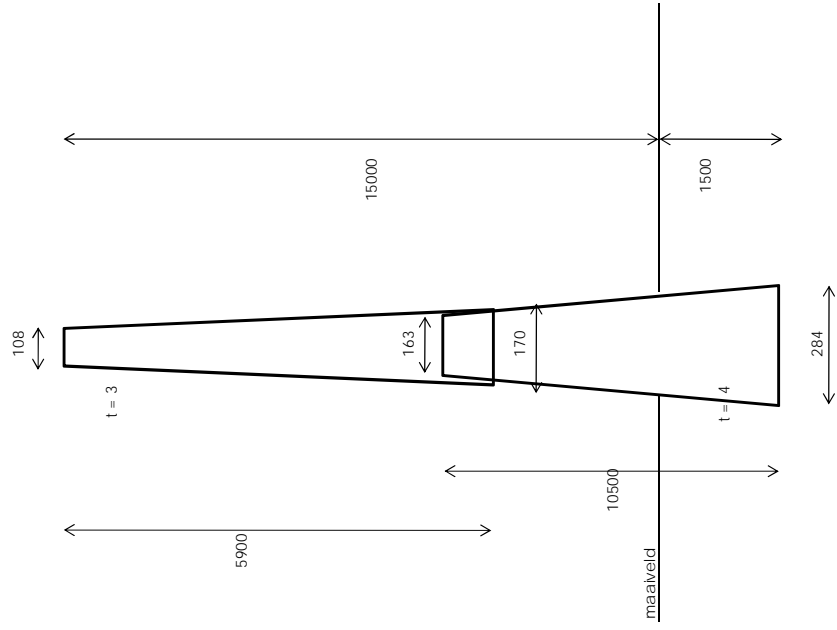
Permanente belasting: Belastingfactor γ<sub>t</sub> = 1,2 (klasse B) = 7158 Nm H\*F<sub>t</sub>

Windbelasting: Belastingfactor γ<sub>t</sub> = 1,2 (klasse B) = 17244 Nm Totaal M<sub>var</sub>

Volgens Nationale Bijlage te rekenen met klasse B Totaal M<sub>x</sub>: 20692 Nm 1,2 \* M<sub>var</sub>



PRINCIPEMAATVOERING masttype ON 1



positie kabeldoorvoergaten volgens productietekeningen

---

# BIJLAGE B    BEREKENING FUNDATIE

---

Projectnaam Lichtmast type SM150.1 Projectnummer 2018-128  
 Omschrijving Fundatie in kleilaag Constructeur ██████████  
 Opdrachtgever Oostendorp Nederland BV Eenheden m, kN, kNm  
 Bestand T:\Projecten\2018\2018-128 Berekeningen Lichtmasten ON\07  
 Berekeningen\Actueel\B128\_05\_SM150\_1\_wind\_II\_klei\Fundatie\_SM150\_1\_Z2\_klei\_20-06-2018.mxf

AFB. GEOMETRIE 1



**STAVEN**

StAAF	Knoop	Scharnier		Knoop	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
	B	B	E	E						
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,000	-0,500	0,000	-1,150	0,650
S2	K2	NVM	NVM	K3	P2	0,000	-1,150	0,000	-11,000	9,850
S3	K3	NVM	NVM	K4	P3	0,000	-11,000	0,000	-17,000	6,000
S4	K2	NVM	NVM	K5	P4	0,000	-1,150	-0,625	-1,150	0,625
S5	K2	NVM	NVM	K6	P4	0,000	-1,150	0,625	-1,150	0,625
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

Projectnaam	Lichtmast type SM150.1	Projectnummer	2018-128
Omschrijving	Fundatie in kleilaag	Constructeur	
Opdrachtgever	Oostendorp Nederland BV	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	T:\Projecten\2018\2018-128 Berekeningen Lichtmasten ON\07 Berekeningen\Actueel\B128_05_SM150_1_wind_II_klei\Fundatie_SM150_1_Z2_klei_20-06-2018.mxf		

**PROFIELEN**

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	ly Materiaal	Hoek
P1	B(284-268)x4	3.5186e-03	3.4489e-05 S355	0,0
P2	B(264-163)x4	3.2673e-03	2.7615e-05 S355	0,0
P3	B(175-108)x3	1.6211e-03	5.9965e-06 S355	0,0
P4	R1250x300	3.7500e-01	2.8125e-03 C20/25	0,0
-	-	<b>m2</b>	<b>m4 -</b>	<b>°</b>

**PROFIELVORMEN**

Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR Raatl.	Hoogte
P1	Ja	0.284	0.284	0.004	0.004	0.000	0.284	0.000	0.000 Nee	0.000
P2	Ja	0.264	0.264	0.004	0.004	0.000	0.264	0.000	0.000 Nee	0.000
P3	Ja	0.175	0.175	0.003	0.003	0.000	0.175	0.000	0.000 Nee	0.000
P4	Nee	0.300	0.300	0.000	0.000	0.000	1.250	0.000	0.000 Nee	0.000
-	-	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>m -</b>	<b>m</b>

**MATERIALEN**

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S355	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
C20/25	25.00	3.0000e+07	10.0000e-06
-	<b>kN/m3</b>	<b>kN/m2</b>	<b>C°m</b>

**PROFIELEN (GEAVANCEERD)**

Profiel	Ivv	Avz Trek	Druk	Kabelelement	Voorspanning
P1	3.4489e-05	1.7593e-03 Ja	Ja	Nee	0.00
P2	2.7615e-05	1.6336e-03 Ja	Ja	Nee	0.00
P3	5.9965e-06	8.1053e-04 Ja	Ja	Nee	0.00
-	<b>m4</b>	<b>m2 -</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>kN</b>

**ELASTISCHE BEDDING**

Staaft	Verl. h.	Type constant	Eenheden	Cz B	Cz E	Pasternak Instellingen	Breedte	Trek		
						Pasternak	Cfy B	Cfy E	Verwijdering	
S1	Nee	Veer	kN/m3*(m)	12000.00	12000.00	Nee	0.00	0.00	N.v.t.	Nee
S4	Nee	Veer	kN/m3*(m)	12000.00	12000.00	Nee	0.00	0.00	N.v.t.	Nee
S5	Nee	Veer	kN/m3*(m)	12000.00	12000.00	Nee	0.00	0.00	N.v.t.	Nee
-	-	-	-	<b>kN/m3*</b>	<b>kN/m3* -</b>	<b>kN/m3*</b>	<b>kN/m3*</b>	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>-</b>
				<b>(m)</b>	<b>(m)</b>	<b>(m)</b>	<b>(m)</b>	<b>(m)</b>		

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 GROND



AFB. LASTEN B.G.3 WIND



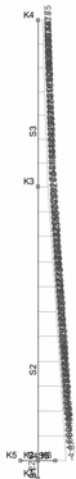
Projectnaam	Lichtmast type SM150.1	Projectnummer	2018-128
Omschrijving	Fundatie in kleilaag	Constructeur	
Opdrachtgever	Oostendorp Nederland BV	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	T:\Projecten\2018\2018-128 Berekeningen Lichtmasten ON\07 Berekeningen\Actueel\B128_05_SM150_1_wind_II_klei\Fundatie_SM150_1_Z2_klei_20-06-2018.mxf		

**BELASTINGSGEVALLEN**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.1: Permanent</b>					
qG	0,28 (1.00x)	0,00 (1.00x)	0,000	0,650(L)	Z" S1
<b>Type Beginwaarde Eindwaarde Beginafstand Eindafstand Richting Staaf of knoop</b>					
<b>B.G.1: Permanent</b>					
qG	0,26 (1.00x)	0,00 (1.00x)	0,000	9,850(L)	Z" S2
qG	0,13 (1.00x)	0,00 (1.00x)	0,000	6,000(L)	Z" S3
qG	9,38 (1.00x)	9,38 (1.00x)	0,000	0,625(L)	Z" S4-S5
N	0,60				Z K4
<b>Som lasten</b>	<b>X:</b>	<b>0,00</b>	<b>kN Z: 15,79</b>	<b>kN</b>	
<b>B.G.2: Grond</b>					
q	-15,75	-15,75	0,000	0,625(L)	Z' S4
q	15,75	15,75	0,000	0,625(L)	Z' S5
<b>Som lasten</b>	<b>X:</b>	<b>0,00</b>	<b>kN Z: 19,69</b>	<b>kN</b>	
<b>B.G.3: Wind</b>					
N	-1,08				X K4
<b>Som lasten</b>	<b>X:</b>	<b>-1,08</b>	<b>kN Z: 0,00</b>	<b>kN</b>	
-	-	-	m	m	--

**FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)**

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3
B.G.1	Permanent	1.20	1.20	1.20
B.G.2	Grond	1.20	0.90	0.90
B.G.3	Wind	1.20	1.20	-

AFB. FU.C.  
NORMAALKRACHT (NX)  
OMHULLENDEFundamenteel  
Belastingscom-  
binatiesAFB. FU.C. MOMENTEN  
(MY) OMHULLENDEFundamenteel  
Belastingscom-  
binatiesAFB. FU.C.  
DWARSKRACHT (VZ)  
OMHULLENDEFundamenteel  
Belastingscom-  
binaties**KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)**

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Grond	1.00	1.00	1.00
B.G.3	Wind	-	-	0.86

Projectnaam	Lichtmast type SM150.1	Projectnummer	2018-128
Omschrijving	Fundatie in kleilaag	Constructeur	
Opdrachtgever	Oostendorp Nederland BV	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	T:\Projecten\2018\2018-128 Berekeningen Lichtmasten ON\07 Berekeningen\Actueel\B128_05_SM150_1_wind_II_klei\Fundatie_SM150_1_Z2_klei_20-06-2018.mxf		

**QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)**

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Grond	1.00
B.G.3	Wind	-

**FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN**

Staaft	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	<b>2.17</b>	0.618	<b>2.15</b>	0.000	0.000 T	<b>0.22</b>	0.00	<b>5.30</b>	<b>-1.30</b>
S2	Fu.C.1	<b>20.54</b>	0.00	0.000	<b>7.78</b>	0.000	0.000 D	<b>-4.67</b>	<b>-1.30</b>	<b>-1.30</b>	<b>-1.30</b>
S3	Fu.C.1	<b>7.78</b>	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	<b>-1.64</b>	<b>-1.30</b>	<b>-1.30</b>	<b>-1.30</b>
S4	Fu.C.1	-9.96	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 -	0.00	<b>24.52</b>	<b>24.52</b>	<b>0.00</b>
	Fu.C.2	<b>-9.96</b>	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 -	0.00	24.52	24.52	0.00
S5	Fu.C.1	<b>-8.43</b>	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 -	0.00	19.63	<b>19.70</b>	<b>0.00</b>
	Fu.C.2	-8.43	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 -	0.00	<b>19.63</b>	19.70	0.00
	Fu.C.3	<b>0.76</b>	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 -	0.00	<b>-2.44</b>	<b>-2.44</b>	0.00
-	-	<b>kNm</b>	<b>kNm</b>	<b>m</b>	<b>kNm</b>	<b>m</b>	<b>m -</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>

**DOORBUIGINGGEGEVENS**

Staaft	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-0.650)	Kolom	1 bouwlaag			3-Punt	H/300	N/B
C2 - V1 (0.000-9.850)	Kolom	1 bouwlaag			3-Punt	H/300	N/B
C3 - V1 (0.000-6.000)	Kolom	1 bouwlaag			3-Punt	H/300	N/B
-	-	-	<b>mm</b>	<b>mm</b>	-	-	-

**UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016**

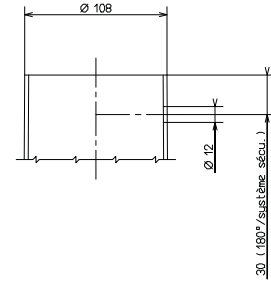
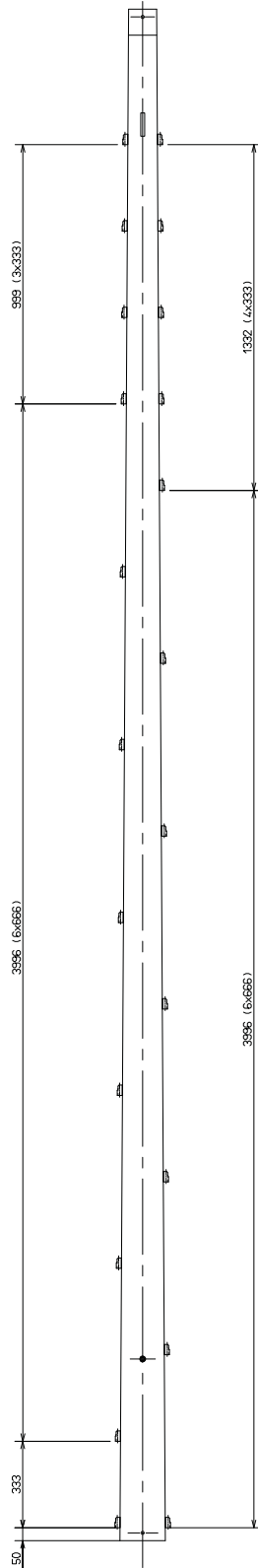
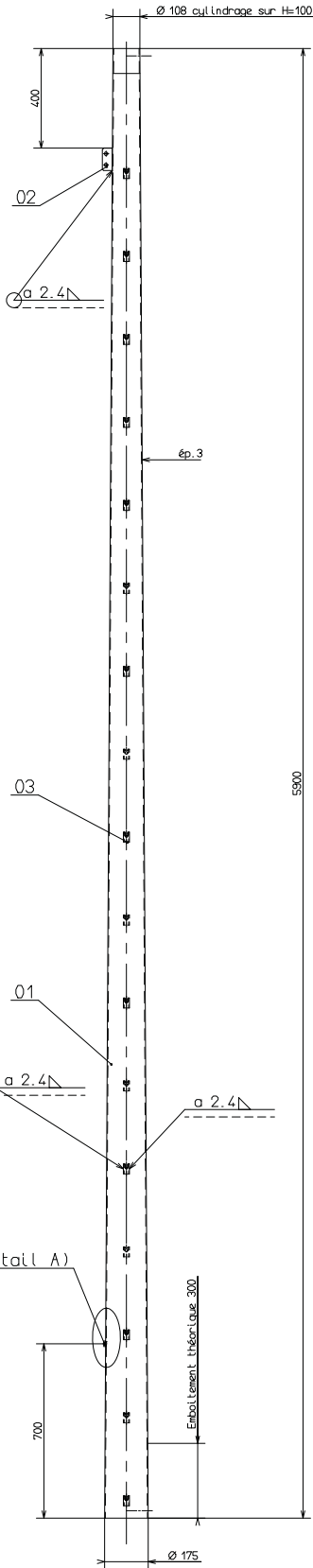
Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-0.650)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,02
C1-V1 (0.000-0.650)	Doorbuingingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	<b>2,02</b>
C2-V1 (0.000-9.850)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.42)	0,35
C2-V1 (0.000-9.850)	Doorbuingingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	<b>5,01</b>
C3-V1 (0.000-6.000)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.42)	0,32
C3-V1 (0.000-6.000)	Doorbuingingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	<b>9,88</b>

---

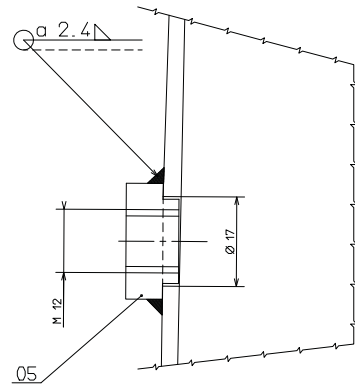
# BIJLAGE C TEKENINGEN

---

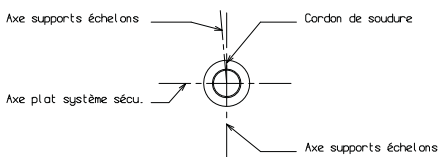
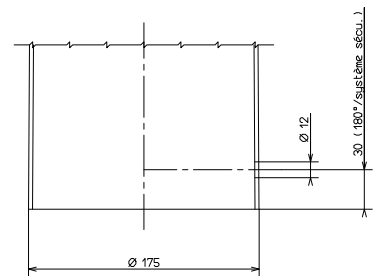
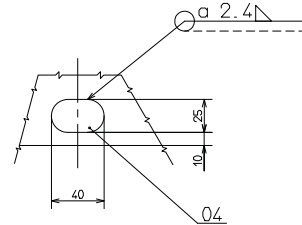
SPECIFICATIONS	NUMERO
PROTECTION	TT / SP - 001
MATIERE	TT / SP - 002
MARQUAGE	TT / SP - 003
TOLERANCES	TT / SP - 004
SOUDURE	TT / SP - 005



Détail A



Détail pastille de renfort soudure à la base de la tête

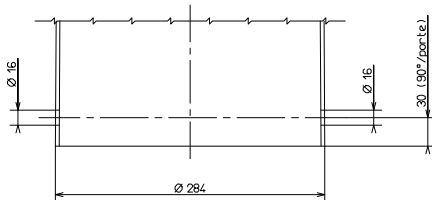
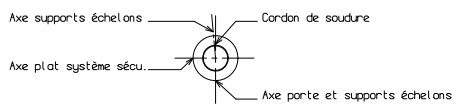
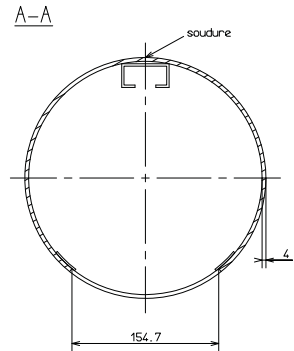
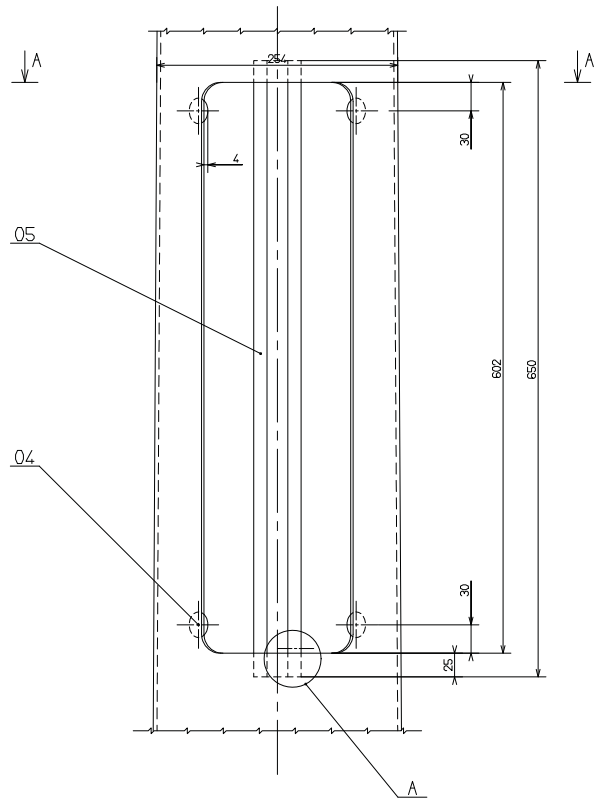
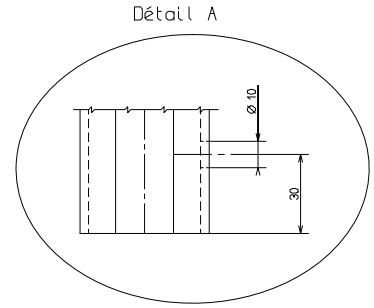
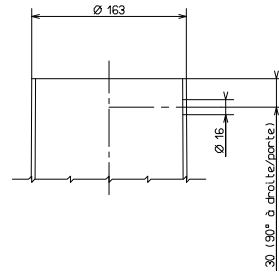
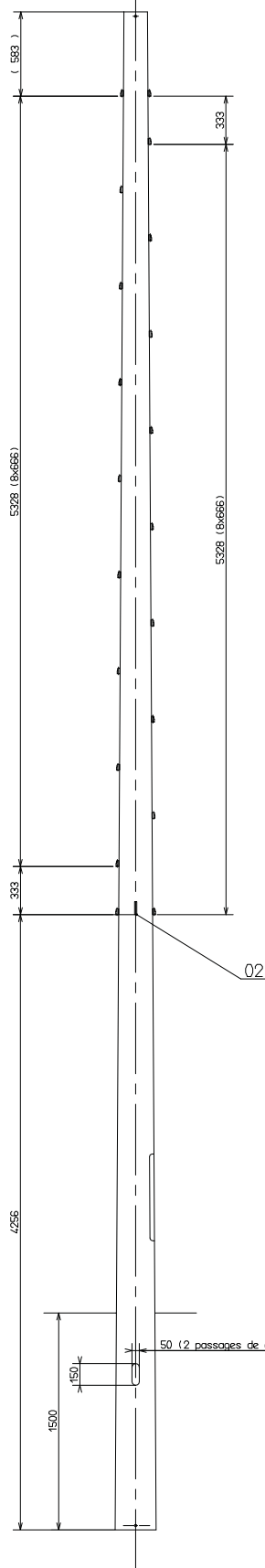
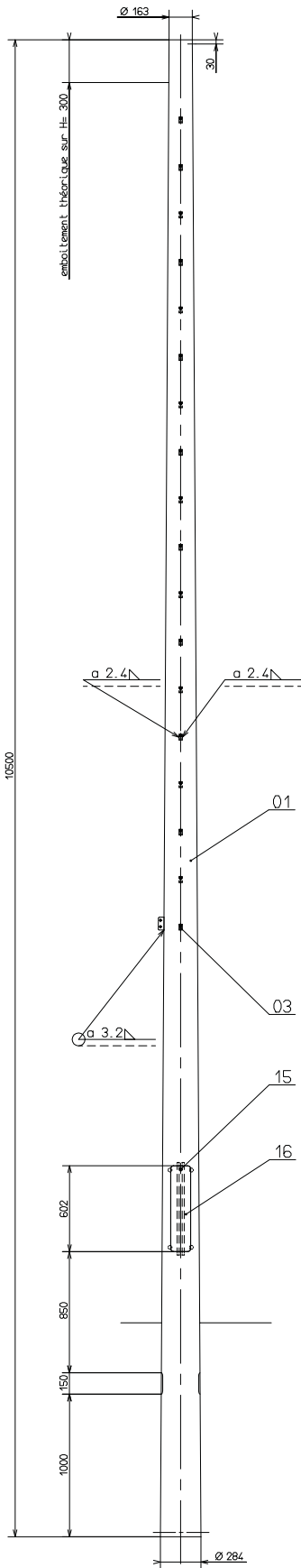


Concité: 11.36%<sub>o</sub>

A		Mise à jour plan, ajout symboles soudure		16/03/04	N.B.
Ind.	MODIFICATIONS			Date	Nom
De plan est la propriété de CONIMAST INTERNATIONAL. Il est communiqué à titre personnel et confidentiel. Toutes reproductions ou communications à des tiers sont interdites.					
Masse noire (Kg) :			63	Masse galva (Kg) :	
				65.5	
Dessiné le	18/10/99	Approuvé le	DESIGNATION :		
Par	R.D	Par	MAT SM 140.1 - SM 160.1		
Vérifié le		Echelle	TETE		
Par					
CONIMAST		N° :	003363	Ind. : A	



SPECIFICATIONS	NUMERO
PROTECTION	TT / SP - 001
MATIERE	TT / SP - 002
MAQUAGE	TT / SP - 003
TOLERANCES	TT / SP - 004
SOUDURE	TT / SP - 005



Conicité: 11.52%<sub>00</sub>

A		Mise à jour plan, ajout symboles soudure et détail	16/03/04	N.B.
Ind.	MODIFICATIONS			Nom
De plan est la propriété de CONIMAST INTERNATIONAL. Il est communiqué à titre personnel et confidentiel. Toutes reproductions ou communications à des tiers sont interdites.		Masses noires (Kg):	231.5	Masses galva (Kg): 241
Dessiné le	19/10/99	Approuvé le		
Par	R.D	Par		
Vérifié le		Echelle		
Par				
CONIMAST		DESIGNATION :		
		MAT SM 150.1		
		BASE		
N° :	003370		Ind. : A	