

Newae
T.b.a. M. Mirande
Poort van Veghel 4933
Postbus 501, 5460 AM Veghel

Oss, 19 juli 2018

Ons kenmerk : 816.735 -1
Betreft : Overzicht verlichtingsinstallatie

Overzicht verlichtingsinstallatie

Stalen klimmast, type CVIL DL, hoogte 18.0 meter, fabricaat Kaal Mastenfabriek met aangelaste klimgroeven in thermisch verzinkte uitvoering, geschikt voor maximaal 1 of 2 stuks Philips LED schijnwerpers van het type BVP-525.

De mast is tevens voorzien van:

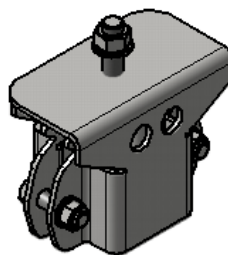
- Aangelaste klimgroeven.
- Grondstuk van twee meter.
- Twee inspectieluiken (*t.b.v. de voorschakelapparatenunit / LED driver*)
- Lampenrek 1x BVP of 2x BVP-525
- Halfrond veiligheidsbeugel (**optioneel**)
- Hulplijn t.b.v. een lijnbeveiliging (**optioneel**)

De totale lengte van de mast bedraagt 18.0 + 2.4 meter = 20.4 meter

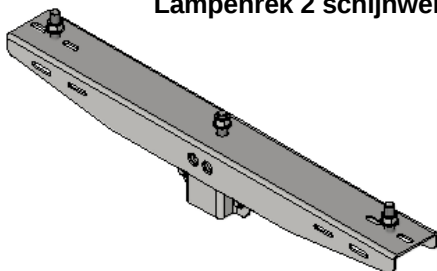
Halfrond veiligheidsbeugel



Lampenrek 1 schijnwerper



Lampenrek 2 schijnwerpers



Aanzicht mast



Kenmerk : 816.735 -1
Datum : 19 juli 2018

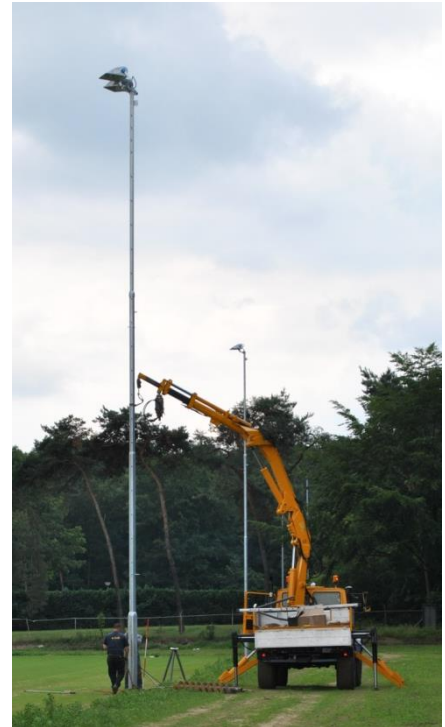
Plaatsing

De effectieve lengte van de mast bestaat uit het deel boven de grond (18.0 meter) en het deel in de grond (2.4 meter grondstuk). Om problemen met transport te vermijden bestaat de mast uit 2 delen die ter plaatse geassembleerd worden.

Nadat de schijnwerpers zijn gemonteerd wordt de mast geplaatst.

De lichtmasten worden geplaatst met een grondstuk van 2/3 meter. Het plaatsen van de lichtmasten geschiedt met behulp van een Unimog of indien mogelijk met een vrachtauto voorzien van een laad- en loskraan. Als de locatie niet bereikbaar is voor dergelijke voertuigen dienen de masten geplaatst te worden met behulp van een speciaal voertuig voorzien van een giek.

De mast wordt geplaatst in een gat, dit gat wordt machinaal (doormiddel van een hydraulische boor) of handmatig geopend.



Fundatie (gebaseerd op zandgebied)

Wij gaan ervan uit dat de grondstructuur zodanig goed is, dat geen extra voorzieningen voor het funderen van de lichtmasten noodzakelijk zijn.

Conservering

Het product wordt geheel thermisch verzinkt volgens NEN-EN ISO 1461:1999 (voorheen NEN 1275).



Kenmerk : 816.735 -1
Datum : 19 juli 2018

Lichtmasten

De lichtmasten zijn voorzien van klisporten die om veiligheidsredenen aangestak zijn.
Alle masten, die aan de hoogste kwaliteitseisen voldoen, zijn volgens de in Nederland geldende normen ontworpen en gefabriceerd in onze Mastenfabriek te Oss. De masten zijn in- en uitwendig thermisch verzinkt volgens de norm NEN en ISO 1461 : 1999 (voorheen NEN 1275).

Productnormen

- Alle lichtmasten tot een hoogte van 20 meter voldoen aan het "Handboek Lichtmasten 2005 CROW, publicatie 215" en worden geconstrueerd- en geproduceerd conform de norm NEN-EN40-5:2002.

Constructieberekening (toetsing)

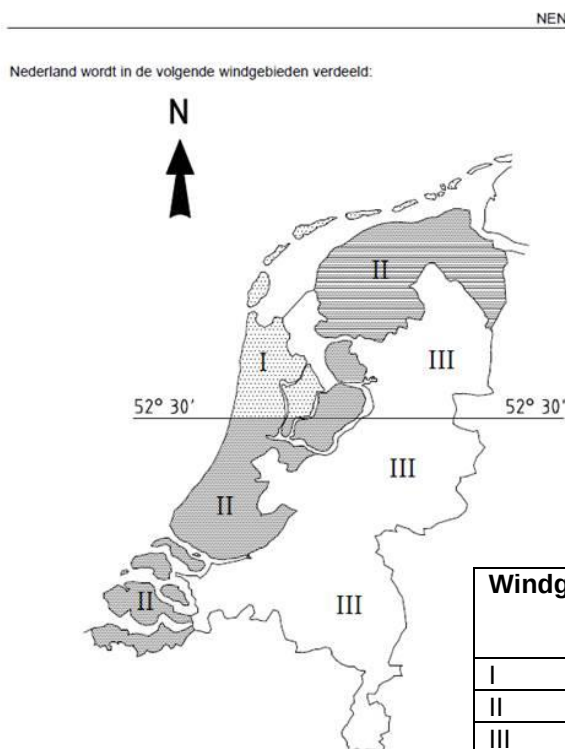
De toetsing van masten lager dan 20 meter is geheel conform de NEN-EN 40-3-3:2003 berekend. Indien niet nader gespecificeerd, zijn de uitgangspunten van de masten een levensduur van 25 jaar, de belasting factor klasse B en de uitbuiging klasse II (= 6%).

Indien er geen aanvullende gegevens bekend zijn, gaan wij bij alle berekeningen uit van een oneindig stijve inklemming op maaiveldniveau.

Constructieberekening (belasting)

De belasting voor masten lager dan 20 meter is geheel conform de NEN-EN 40-3-1:2000 berekend met de externe belasting en het windsnelheidsgebied volgens omschrijving in onze aanbieding. Indien niet nader gespecificeerd, wordt uitgegaan van terreincategorie klasse II. Daarnaast gaan wij uit van plaatsing in vlak terrein zonder topografische elementen (altitude- en topographyfactor=1). Indien in de offerte niet nader is omschreven dan zijn de masten constructietechnisch berekend met $C_x A = 0.1 \text{ m}^2 / 10 \text{ kg}$ externe belasting in windsnelheidsgebied II ($V_{\text{ref}} = 25 \text{ m/s}$).

De windbelasting in Nederland kent in deze norm 3 windgebieden volgens *figuur 1* met een basiswaarde referentiewindsnelheid volgens *figuur 2*:



Figuur 1

Windgebied	Basiswaarde referentiesnelheid $V_{\text{ref},0}$ m/s
I	29,5
II	27,0
III	24,5

Figuur 2

Kenmerk : 816.735 -1
Datum : 19 juli 2018

Type BVP-525 gen2:

LED armatuur eigenschappen:

Voedingsspanning	230 – 400 Vac / 50 Hz
Maximaal vermogen	1.471 W
Maximale nom. Stroom	< 4,2 A
Power factor	> 0,95 at full power
Kleurweergave (RA)	> 70
Kleurtemperatuur	Cool White 5700 K (CW)
Lichtstroom	> 114 lm/W
IP waarde	IP66



Het moderne robuuste Philips OptiVision LED gen2 schijnwerpersysteem is een innovatieve LED-oplossing die beschikt over een regelplatform voor het scheppen van een volledig overrompelende verlichtingsbeleving.

De OptiVision LED gen2 armaturen, die exclusief zijn ontworpen voor sportaccommodaties en multifunctionele verlichtingstoepassingen, bieden een uitstekende lichtkwaliteit, een effectief thermisch beheer en een zeer lange levensduur van ca. 50.000 uur.

Kenmerk : 816.735 -1
Datum : 19 juli 2018

Sterkteberekening mast CIVIL 18.0 1x DL / 1x ML (geschikt voor 1 x BVP-525)

Kaal Masten BV
Gaststraat Oost 7, 5340AH OSS
Postbus 43, 5340AA Oss
tel. +31(0)412-674747
fax +31(0)412-467339

kaal
masten

NEN-EN 40-3-1:2013

BEREKENING LICHTMAST

BLAD 1 VAN 1

_EN 40-3.XL3 VERSIE 3.6 dd 27-02-2014

INVOER IN SCHUINSCHRIFT

DATUM: 30/07/16

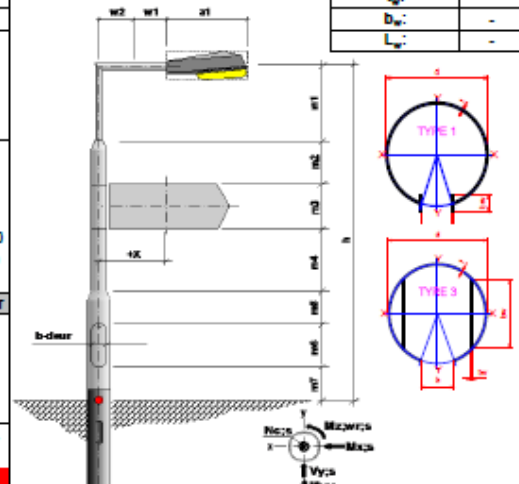
Type: CVL-PT 18.0 m. Projekt: 1xBVP-525HGB Tekeningnummer: CIVIL 18 PT102-GST219 IL1 WG- bbr Berekend: Accoord:

Omschrijving	Symb.	Eenh.	Invoer
Windsnelheidsgebied I ; II ; III	opm.1		III
Terreincategorie I, II of III	opm.2		II
Topografiefactor	f		1
Levensduur	jaar		25
Referentiewindsnelheid	V _{ref}	m/s	24.5
Nominale masthoogte	h	m	18.0
Uithoudertype (PAALTOP=geen uith.)			PAALTOP
Uithoudertype	W	m	
Hoogte voet boven maaiveld	h _v	m	
Lengte armatuur	a ₁	mm	
Afstand hart armatuur tot nom. masthoogte	A ₁	mm	
Geprojecteerde opp. armatuur	c	m ²	0.348
Vormcoëfficiënt armatuur	P _A	kg	41.5
Massa armatuur			
Materiaalfactor	T _m		1.05
Belastingfactor permanente belasting	T _{tg}		1.2
Belastingfactor voor windbelasting	T _{tg}		1.2
Materiaalsoort van mast stiel			ST
Elasticiteitsmodulus	E	N/mm ²	210000
Afschuwingsmodulus	G	N/mm ²	80769
Volumieke massa	p	kg/m ³	7850
Trillingsversnelling	a _g	m/s ²	0.384
Grootste verplaatsing t.g.v. eigen gewicht	δ _g	m	1.209
Eigenfrequentie	f _g	Hz	0.564
Factor dynamisch gedrag	β		1.728
Factor masthoogte	δ		0.82
Horizontale verplaatsing wind in % van h+w	U.C. _{max}	10.00%	7.99%
Grootste eenheidsstoets U _{cm}		1.0	0.90
Verticale doorzakking in % van w		2.50%	n.v.t.

Rep. Fundatiegegevens		
Diam.	219.1	mm
N _{gs}	3162	N
V _{gs}	2429	N
M _{gs}	27193	Nm
M _{gs}		Nm
M _{gs}		Nm

Capaciteit c*A		
W.G. I	N.T.B.	m ²
W.G. II	N.T.B.	m ²
W.G. III	N.T.B.	m ²

Deurversteviging		
L ₁	-	
L ₂	-	
L ₃	-	



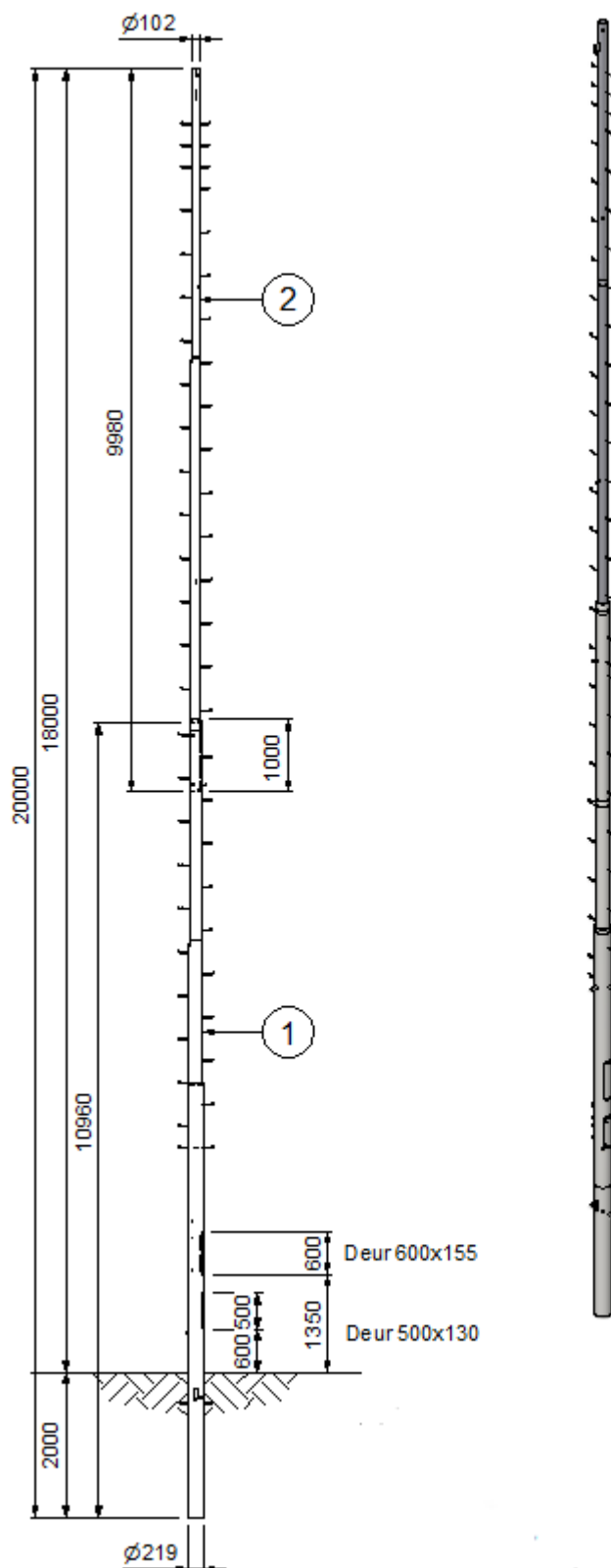
Uith.	d-voet [mm]	t [mm]	f _y N/mm ²	d _{deur} [mm]	k [mm/m]	deur positie	A _{deur} [m ²]	m _{deur} [kg]	x (+/- mm)	I _{invoer} [mm]	Q _z [N/m ²]	c	M _z of eind [Nm]	M _y of eind [Nm]	M _w of eind [Nm]	U.C.
W ₁									X							
W ₂									X							
W ₃									X							
W ₄									X							
Mast																
m ₁	101.6	3.6	235.0							2000	1322	0.952	1427			0.18
m ₂	101.6	3.6	235.0							2000	1281	0.967	3462			0.45
m ₃	101.6	3.6	235.0							2000	1235	0.984	6095			0.79
m ₄	139.7	4.0	235.0							1633.3	1187	0.665	8665			0.53
m ₅	139.7	4.0	235.0							1633.3	1137	0.691	11586			0.70
m ₆	139.7	4.0	235.0							1633.3	1080	0.722	14857			0.90
m ₇	183.7	4.0	235.0							100	1045	0.510	15068			0.47
m ₈	168.3	4.5	235.0							2000	997	0.536	19528			0.72
m ₉	168.3	4.5	235.0							2000	882	0.618	24424			0.90
m ₁₀	219.1	5.6	235.0							1400	882	0.513	28121			0.49
m ₁₁	219.1	5.6	235.0	155		X-as				800	882	0.513	29777			0.72
m ₁₂	219.1	5.6	235.0							1000	882	0.513	32632			0.57
m ₁₃																
m ₁₄																
m ₁₅																
m ₁₆																
m ₁₇																
m ₁₈																
m ₁₉																
m ₂₀																

opm.1: M.I. v. de verplichtingsdatum voor de NEN-EN 1991-1-4:NB zijn de referentiewindheden voor de windgebieden aangepast aan deze norm conform annex A van de NEN-EN 40-3-1
opm.2: Indeling en waarden voor de terreincategorie zijn conform de NEN-EN 40-3-1:2013 zoals in het Nederlandse voorwoord vermeld.

Kenmerk : 816.735 -1
Datum : 19 juli 2018

Tekening mast CVIL 18.0 1x DL / 1x ML (geschikt voor 1 x BVP-525)

Mast is uitgevoerd met aangelaste KAAL-SAFE voorzieningen voor montage van een vallijn



Kenmerk : 816.735 -1
Datum : 19 juli 2018

Sterkteberekening mast CIVIL 18.0 2x DL (geschikt voor 2 x BVP-525)

Kaal Masten BV
Gasstraat Oost 7, 5340AH OSS
Postbus 43, 5340AA Oss
tel. +31(0)412-674747
fax +31(0)412-487359

kaal
masten

NEN-EN 40-3-1:2013

BEREKENING LICHTMAST

BLAD 1 VAN 1

_EN 40-3.XLS VERGIE 3.6 dd 27-02-2014

INVOER IN SCHUIJSCHRIJF

DATUM: 30/07/16

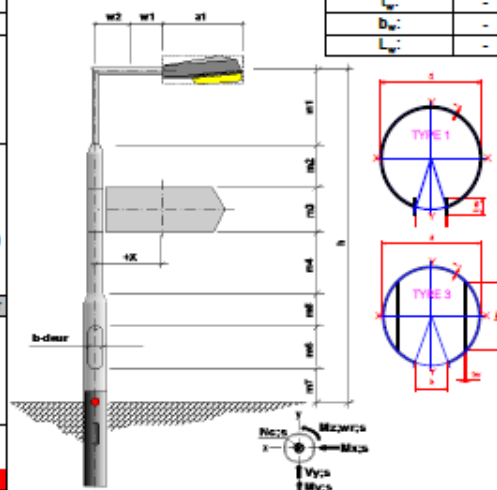
Type: CVL-PT 18.0 m. Projekt: 2xBVP-525HGB Tekeningnummer: CIVIL 18 PT102-GST273 IL2 WG-bbr Berekend: Accoord:

Omschrijving	Symb.	Eenh.	Invoer
Windsnelheidsgebied I ; II ; III	opm.1		III
Terreincategorie I, II of III	opm.2		II
Topografiefactor	f		
Levensduur		Jaar	25
Referentiewindsnelheid	opm.1	V _{ref} m/s	24.5
Nominale masthoogte		h m	18.0
Uithoudertype (PAALTOP=geen uith.)			PAALTOP
Uithoudertype	W	m	
Hoogte voet boven maaiveld	h ₁	m	
Lengte armatuur	a ₁	mm	
Afstand hart armatuur tot nom. masthoogte	A ₁	mm	0.7744
Geprojecteerde opp. armatuur	c	m ²	1
Vormcoefficient armatuur	P _A	kg	88
Massa armatuur			
Materiaalfactor	Y _m		1.05
Belastingfactor permanente belasting	Y _{ts}		1.2
Belastingfactor voor windbelasting	Y _{ts}		1.2
Materiaalsoort van mast st/al			st
Elasticiteitsmodulus	E	N/mm ²	210000
Afschuwingsmodulus	G	N/mm ²	80769
Volumieke massa	p	kg/m ³	7850
Uitvoer			
Trillingsversnelling	a _s	m/s ²	0.384
Grootste verplaatsing t.g.v. eigen gewicht	δ _s	m	1.111
Eigenfrequentie	f _s	Hz	0.588
Factor dynamisch gedrag	β		1.709
Factor masthoogte	δ		0.82
Horizontale verplaatsing wind in % van h+w	U.C. _{max}	10.00%	6.91%
Grootste eenheidstoets U _{0max}		1.0	0.96
Verticale doorzakking in % van w		2.50%	n.v.l.

Rep. Fundatiegegevens		
Diam.	273	mm
N _{cs}	3909	N
V _{cs}	3049	N
M _{cs}	36808	Nm
M _{cs}		Nm
M _{cs}		Nm

Capaciteit c*A		
W.G. I	N.T.B	m ²
W.G. II	N.T.B	m ²
W.G. III	N.T.B	m ²

Deurversteving	
Geen	
t _w	-
b _w	-
L _w	-



Uith.	d-voet [mm]	t [mm]	r _y [mm]	d _{deur} [mm]	k [mm/m]	deur positie	A _{bord} [m ²]	m _{bord} [kg]	x [+/- mm]	I _{invoer} [mm]	Q _z [N/m ²]	c	M _{s of zand} [Nm]	M _{y,z} [Nm]	M _{z,z} [Nm]	U.C.
W ₁									X							
W ₂									X							
W ₃									X							
W ₄									X							
Mast																
m ₁	101.6	3.6	235.0							1500	1311	0.950	2018			0.26
m ₂	101.6	3.6	235.0							1500	1282	0.961	4377			0.57
m ₃	133.0	4.0	235.0							1633.3	1248	0.687	7312			0.49
m ₄	133.0	4.0	235.0							1633.3	1209	0.706	10611			0.71
m ₅	133.0	4.0	235.0							1633.3	1166	0.728	14272			0.96
m ₆	183.7	4.0	235.0							100	1140	0.514	14508			0.45
m ₇	168.3	4.5	235.0							1750	1111	0.502	18821			0.70
m ₈	168.3	4.5	235.0							1750	1047	0.500	23468			0.87
m ₉	219.1	4.0	235.0							1500	974	0.517	27740			0.70
m ₁₀	219.1	4.0	235.0							1500	888	0.514	32295			0.81
m ₁₁	273.0	4.0	235.0							1500	872	0.532	37156			0.65
m ₁₂	273.0	4.0	235.0	130		X-as				800	872	0.532	39196			0.89
m ₁₃	273.0	4.0	235.0	130		X-as				200	872	0.532	39888			0.69
m ₁₄	273.0	4.0	235.0	130		X-as				800	872	0.532	42002			0.95
m ₁₅	273.0	4.0	235.0	130		X-as				800	872	0.532	44170			0.77
m ₁₆																
m ₁₇																
m ₁₈																
m ₁₉																
m ₂₀																

opm.1: M.I.v. de verpluchingsduur voor de NEN-EN 1991-1-4NB zijn de referentiewindnelheden voor de windgebieden aangepast aan deze norm conform annex A van de NEN-EN 40-3-1

opm.2: Indeling en waarden voor de terreincategorie zijn conform de NEN-EN 40-3-1:2013 zoals in het Nederlandse voorwoord vermeld.

Kenmerk : 816.735 -1
Datum : 19 juli 2018

Tekening mast CVIL 18.0 2x DL (geschikt voor 2 x BVP-525)

Mast is uitgevoerd met aangelaste KAAL-SAFE voorzieningen voor montage van een vallijn

