

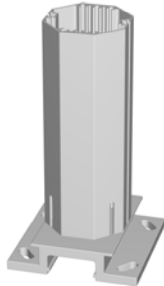
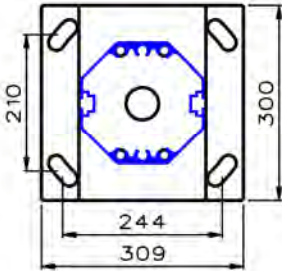
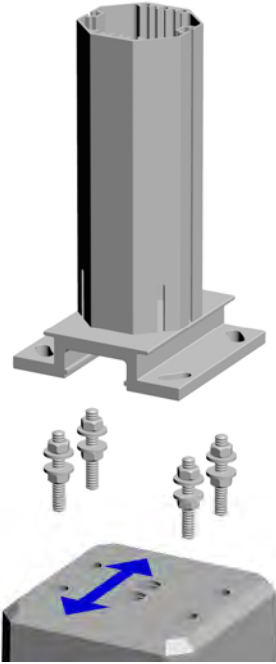

# YTELSESERKLÆRING

Nr. 010.005-CPR-2013.09.04

Med monteringsveiledning (erstatte tidligere FDV)



Utført av JSK - Godkjent for produsent av Lars Tvette - Vingrom 04.09.2013

<b>Produktnavn:</b>	<b>Norsafe Mast NM190-60</b>
<b>Produktspesifikasjon:</b> 	<b>Masten leveres komplett med fotplate</b> Testet og godkjent NS EN12767: 100, NE, 2 Varen: Se neste side Bredde: 190 mm Høyde fotplate: 75mm Bredde x lengde fotplate: 309 x 300mm Boltspor på side: M12 Bolthull for gjengning på topp: M16
<b>Material / Overflatebehandling:</b>	Mast: Aluminium 6063 T66 - 6005 T6 Fotplate: 6082 T6 kromatert, A4 Bolter: BUMAX 109
<b>Data / Vekt / Kapasitet:</b> 	Bøyekapasitet: <b>60 kNm</b> Stivhet bøyning: 1812 kN/m <sup>2</sup> Torsjon kapasitet: <b>42 kNm</b> Stivhet torsjon: 59,22 kN/m <sup>2</sup> Min. C-C med 1,5m lysåpning i 20° vinkel: 1,814 m Formfaktor vind: 1,1 Vekt mast: 14,09 kg/m Vekt fotplate: 7,71 kg Hullmønster mot fundament (M24): 244 mm x 210 mm
<b>Montering:</b> 	Se egen beskrivelse for montering av resp. fundament og skilttype. Toppen av fundamentet skal ikke vise over bakken, unntatt i skråning da en del av toppen kan vise, men ikke hele toppen. Optimalt montert skal toppen av fundamentet være ca. 100mm under terreng. Etter en kollisjon er det med optimal montering kun 78mm som stikker opp over bakken i en 22° skråning og tilsvarende 2-20mm på flat mark. Bolter skal ikke vise ved korrekt montering med horisontalt underlag. Monteres på bærelag med tilstrekkelig bæreevne og tilstrekkelig fyllmasse, helst 0-32. Fyllmassen komprimeres lagvis i hht. NS3420. Pil i grafikk til venstre viser montering/kjøreretning. Pil som viser kjøreretning er også malt på toppen av fundamentet.  - Se monteringsveiledning for NM M24 fundamenter på side 3. 
<b>Drift / Vedlikehold:</b>	Intet vedlikehold er påkrevd

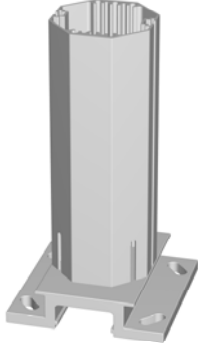


# YTELSESERKLÆRING

Nr. 010.005-CPR-2013.09.04

Med monteringsveiledning (erstatte tidligere FDV)



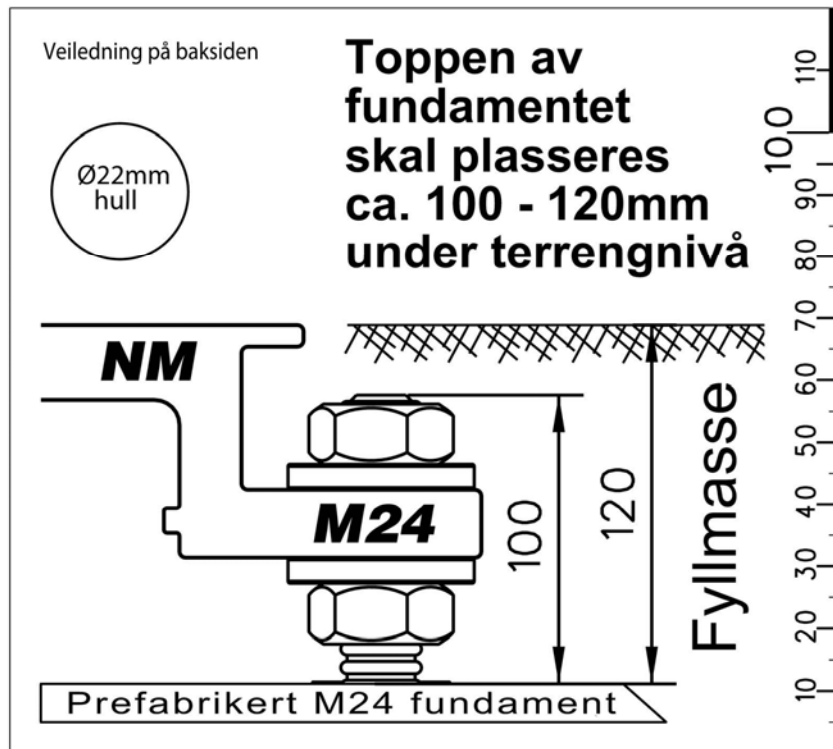
Utført av JSK - Godkjent for produsent av Lars Tvette - Vingrom 04.09.2013

<p><b>Varenr. Mast:</b></p>  <p><b>Norsafe Mast NM190-60</b></p>	<table><tr><td>22310050100</td><td>NM190-60 x 1,0 m mast komplett</td></tr><tr><td>22310050200</td><td>NM190-60 x 2,0 m mast komplett</td></tr><tr><td>22310050250</td><td>NM190-60 x 2,5 m mast komplett</td></tr><tr><td>22310050300</td><td>NM190-60 x 3,0 m mast komplett</td></tr><tr><td>22310050350</td><td>NM190-60 x 3,5 m mast komplett</td></tr><tr><td>22310050400</td><td>NM190-60 x 4,0 m mast komplett</td></tr><tr><td>22310050450</td><td>NM190-60 x 4,5 m mast komplett</td></tr><tr><td>22310050500</td><td>NM190-60 x 5,0 m mast komplett</td></tr><tr><td>22310050550</td><td>NM190-60 x 5,5 m mast komplett</td></tr><tr><td>22310050600</td><td>NM190-60 x 6,0 m mast komplett</td></tr><tr><td>22310050650</td><td>NM190-60 x 6,5 m mast komplett</td></tr><tr><td>22310050700</td><td>NM190-60 x 7,0 m mast komplett</td></tr><tr><td>22310050750</td><td>NM190-60 x 7,5 m mast komplett</td></tr></table>	22310050100	NM190-60 x 1,0 m mast komplett	22310050200	NM190-60 x 2,0 m mast komplett	22310050250	NM190-60 x 2,5 m mast komplett	22310050300	NM190-60 x 3,0 m mast komplett	22310050350	NM190-60 x 3,5 m mast komplett	22310050400	NM190-60 x 4,0 m mast komplett	22310050450	NM190-60 x 4,5 m mast komplett	22310050500	NM190-60 x 5,0 m mast komplett	22310050550	NM190-60 x 5,5 m mast komplett	22310050600	NM190-60 x 6,0 m mast komplett	22310050650	NM190-60 x 6,5 m mast komplett	22310050700	NM190-60 x 7,0 m mast komplett	22310050750	NM190-60 x 7,5 m mast komplett
22310050100	NM190-60 x 1,0 m mast komplett																										
22310050200	NM190-60 x 2,0 m mast komplett																										
22310050250	NM190-60 x 2,5 m mast komplett																										
22310050300	NM190-60 x 3,0 m mast komplett																										
22310050350	NM190-60 x 3,5 m mast komplett																										
22310050400	NM190-60 x 4,0 m mast komplett																										
22310050450	NM190-60 x 4,5 m mast komplett																										
22310050500	NM190-60 x 5,0 m mast komplett																										
22310050550	NM190-60 x 5,5 m mast komplett																										
22310050600	NM190-60 x 6,0 m mast komplett																										
22310050650	NM190-60 x 6,5 m mast komplett																										
22310050700	NM190-60 x 7,0 m mast komplett																										
22310050750	NM190-60 x 7,5 m mast komplett																										
<p><b>Varenr. Boltsett:</b></p> 	<p>22350000024 NM190-60 - NM290 Fund. boltsett M24</p> <p>Boltsett til NM190-60 fundament består av:</p> <p>Gjengestang: 4 stk. M24x150mm DIN 976B A4-80</p> <p>Skive: 8 stk. M24 25x60x8mm DIN 6340 316L (Merket A4)</p> <p>Mutter: 8 stk. M24 DIN934 A4-80 belagt med Gleitmo 605</p> <p>Nøkkelvidde verktøy: 36mm, slagnøkkel eller momentnøkkel</p> <p>Tiltrekningsmoment: 754Nm</p> <p>- Se egen vedlagt dokumentasjon for tiltrekningsmoment</p>																										
<p><b>Systemer for vurdering og kontroll, CE merking:</b></p>	<p>Masten er CE merket i hht. EN 12899:2007. Notified body nr. 1358, se vedlagt sertifikat.</p> <p>System for attestering av samsvar, i hht. CPR, Annex V: System 1</p> <p>CE merking gjelder for: 2,5m – 7,5m mastlengder.</p> <p>Godkjent av Statens Vegvesen, se vedlegg.</p> <p>Alle relevante data og kapasiteter er beskrevet på CE merkingen på masten. Både masten og fotplaten er i tillegg permanent preget med batchnummer og produksjonsår for sporbarhet.</p>	 <p><b>Euroskilt AS</b> Paul A. Owrens veg 46 2607 Vingrom +47 61 24 80 50 www.euroskilt.no 13 010.005-CPR-2013.09.04</p> <p><b>NM190-60</b> <b>Norsafe® Mast</b> EN12899:2007 M<sub>b</sub> 60 kNm (M<sub>u</sub>) EI 1812,0 kN/m<sup>2</sup> M<sub>t</sub> 42 kNm (T<sub>u</sub>) GI<sub>t</sub> 59,22 kN/m<sup>2</sup> EN12767:2007 100, NE, 2</p>																									
<p><b>Vedlegg:</b></p>	<p>Godkjenning fra Statens Vegvesen</p> <p>EC - Certificate of conformity / CE merkings-sertifikat</p> <p>Dokumentasjon for tiltrekningsmoment</p>																										

### Monteringsveiledning:

Gul plastbrikke med monteringsveiledning som leveres montert på Norsafe Mast M24 prefabrikkert fundament. Plastbrikken er montert med plastkorken som tetter for hullet der boltene skal monteres:

### Forside:



### Bakside:

Montering: **NM190-60 og NM290-100 (M24)**

1. Sjekk med f.eks. en planke som legges over hullet og linjalen på fremsiden at fundamentet er montert i korrekt høyde slik at boltene ikke vil stikke opp over terreng.
2. Bolter skrues hardt helt ned i fundamentet.
3. Ta av de fire øverste mutrene og skivene.
4. Vatring foretas på de 4 nedre mutrene.
5. Plasser mast med fotplate og monter skiver og mutrer. Mutrene er belagt med Gleitmo 605 for å forhindre at de syrefaste mutrene skal skjære seg. Ekstra smøring er normalt ikke nødvendig. Ikke bruk olje eller fett. Monter mutrene med **momentnøkkel (754Nm)** eller **slagnøkkel (nøkkelvidde 36mm)** for å få nok moment, slå inntil mutteren ikke lengre beveger seg. Korrekt montert = **kun topp av fotplate skal vise over terreng**

Ø22mm hull

# YTELSESERKLÆRING

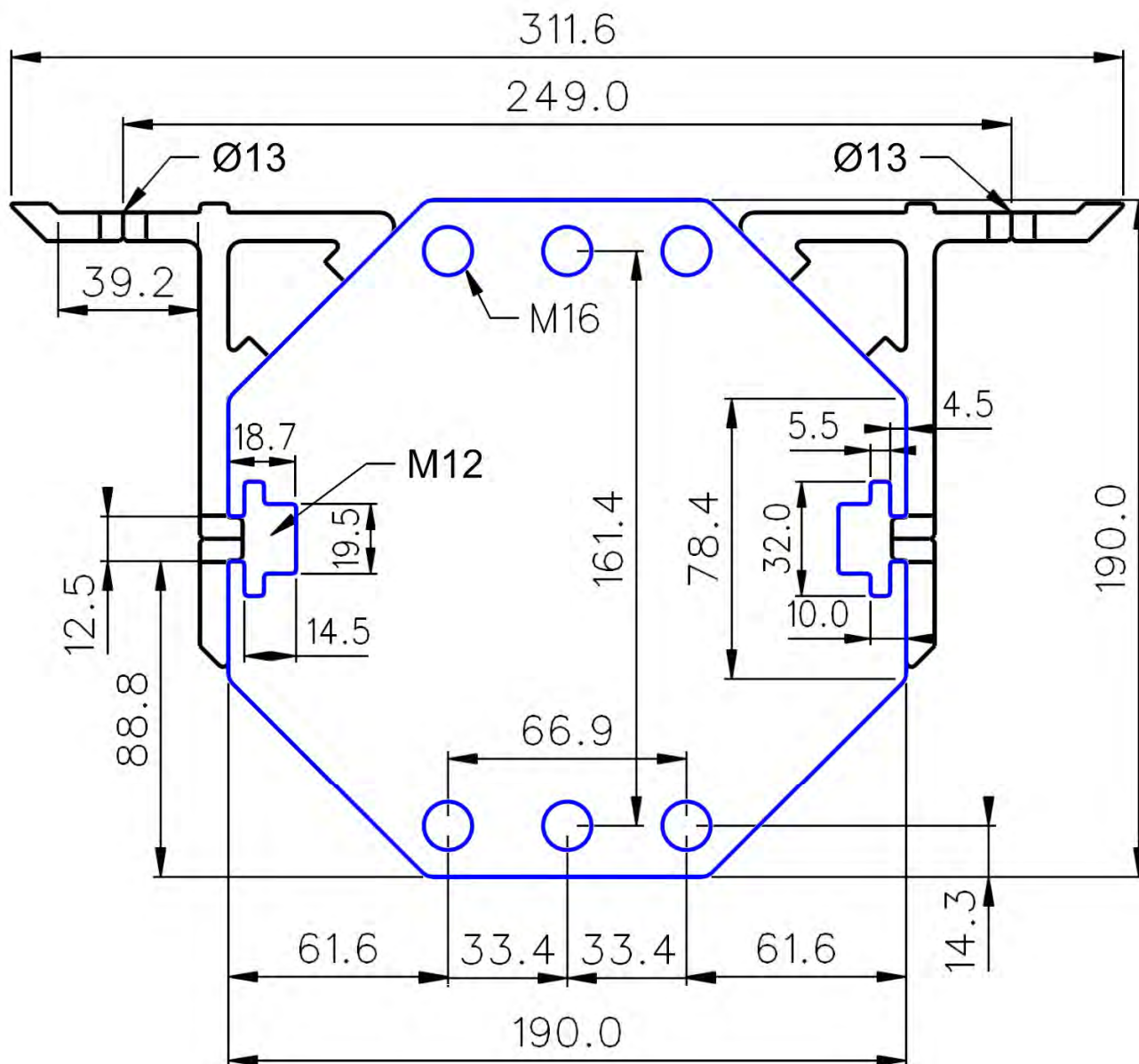
Nr. 010.005-CPR-2013.09.04

Med monteringsveiledning (erstatte tidligere FDV)

Utført av JSK - Godkjent for produsent av Lars Tvette - Vingrom 04.09.2013



## Tegning med mål og detaljer for fester på toppen (M16) og på siden (M12):







Výskumný ústav dopravný, a.s.

Forschungsinstitut für Verkehrswesen, AG  
Transport Research Institute, J.S.Co.  
Veľký Diel 3323, 010 08 ŽILINA



Reg. No. 033/P-001

Autorizovaná osoba SKTC-125, Autorizovaná osoba SK05, Notifikovaný orgán 1358  
Authorized Body SKTC-125, Authorized Body SK05, Notified Body 1358

## Certificate of constancy of performance

1358 – CPR – 0113

In compliance with Regulation 305/2011/EU of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 (the Construction Products Regulation or CPR), this certificate applies to the construction products

**Norsafe<sup>®</sup> Mast**

**Types: NM 89-7,5; NM 120-15; NM 150-30; NM 190-45; NM 190-60; NM 290-100**

The construction product is a support supplied for fixed vertical road traffic signs with the passive safety 100, NE, 3 and 100, NE, 2. The product is

produced by

**EUROSKILT AS**  
**Paul A Owrens Veg 46**  
**2607 Vingrom**  
**Norway**

and produced in the manufacturing plant

**EUROSKILT AS**  
**Paul A Owrens Veg 46**  
**2607 Vingrom**  
**Norway**

This certificate attests that all provisions concerning the assessment and verification of constancy of performance and the performance described in Annex ZA of the standard

**EN 12899 - 1: 2007**

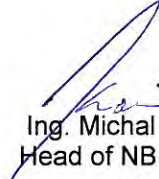
under system 1 are applied and that

**the product fulfils all the prescribed requirements set out above.**

This certificate was first issued on 25.11.2013 and will remain valid as long as the test methods and/or factory production control requirements included in the harmonised standard, used to assess the performance of the declared characteristics, do not change, and the product, and the manufacturing conditions in the plant are not modified significantly.

Žilina 25.11.2013



  
Ing. Michal Kais  
Head of NB 1358

052801



## Statens vegvesen

Euroskilt as  
Postboks 92  
4064 STAVANGER

Behandlende enhet:  
Vegdirektoratet

Saksbehandler/innvalgsnr:  
Egil Haukås - 22073869

Vår referanse:  
2004/050368-045

Deres referanse:

Vår dato:  
12.03.2009

### Godkjenning av Norsafe ettergivende skiltmast iht. NS-EN12767

Vi viser til søknad datert 2008-10-23 om godkjenning av Norsafe ettergivende skiltmaster iht. NS-EN12767. Mastene er deformasjonsmaster med bruddbolter kvalitet BUMAX 109 (klasse A4 316L100).

Mastene er delt inn i to serier:

- 1. Kraftige master med åttekantet aluminiumsprofil og 190 mm bredde med M16 bruddbolter med spor ved siden av boltene.** Den største masten som er NM290-100 med 6 stk. bruddbolter er fullskalatestet. Det søkes også familiegodkjenning for to svakere og lettere master i samme serie, dvs. NM190-60 med 6 stk. bruddbolter og NM190-45 med 4 stk. bruddbolter.
- 2. Svakere master med 150 mm eller mindre bredde, med M12 bruddbolter med ubearbeidet profil.** Den største masten som er NM150-30 med åttekantet aluminiumsprofil med 6 stk. bruddbolter er fullskalatestet. Det søkes også familiegodkjenning for to svakere og lettere master i samme serie, dvs. NM120-15 med åttekantet aluminiumsprofil og 4 stk. bruddbolter og NM89-7,5 med rund aluminiumsprofil med 4 stk. bruddbolter.

Søknaden inneholder følgende materiale fra påkjøringstester som er utført ved Nordisk testsenter på Lista, den 3. og 4. juli 2008:

- Test report nr NTSr-08-006/A, on Euroskilt mast NM 290 (35 km/h)
- Test report nr NTSr-08-007/A, on Euroskilt mast NM 290 (100 km/h)
- Test report nr NTSr-08-008/A, on Euroskilt mast NM 150 (35 km/h)
- Test report nr NTSr-08-009/A, on Euroskilt mast NM 150 (100 km/h)
- Filmer fra testene

Testene med NM290-100 er utført i hastighetsklasse 100 med 6,5 m høy mast. Totalvekt (mast + fotplate 120,6 kg, og skilt + fester 137,5 kg) er 268,1 kg.

Postadresse  
Statens vegvesen  
Vegdirektoratet  
Postboks 8142 Dep  
0033 Oslo

Telefon: 02030  
Telefaks: 22 07 37 68  
firmapost@vegvesen.no  
Org.nr: 971032081

Kontoradresse  
Brynsengfare 6A  
0667 OSLO

Fakturaadresse  
Statens vegvesen  
Regnskap  
Båtsfjordveien 18  
9815 VADSØ  
Telefon: 78 94 15 50  
Telefaks: 78 95 33 52

Testene med NM150-30 er utført i hastighetsklasse 100 med 5 m høy mast. Totalvekt (mast + fotplate 52,9 kg, og skilt + fester 87,4 kg) er 140,3 kg

Tegninger (Rev. A):

NM 290-100 nr. EUV5113

NM190-60 nr. TOV0280

NM190-45 nr. TOV0279

NM150-30 nr. TOV0278

NM120-15 nr. TOV0279

NM 89-7,5

Fundamentvekter:

NM89-7,5 275 kg (Topp: 0,361m, Bunn: 0,386m Høyde: 1,1m )

NM120-15 440 kg

NM150-30 540 kg

NM190-45 800 kg

NM190-60 950 kg

NM290-100 1730 kg

Testene er gjennomført iht. NS-EN 12767, testresultatene tilfredsstillende kravene til de angitte hastighetsklassene.

Det gis herved følgende godkjenning:

Norsafe ettergivende skiltmaster type NM290-100 med høyde 6,5 m og totalvekt 268,1 kg og mindre master i samme serie godkjennes til bruk i hastighetsklasse 100,NE,2.

Type NM150-30 med høyde 5 m og totalvekt 140,3 kg og mindre master i samme serie, godkjennes til bruk i hastighetsklasse 100,NE,3.

Godkjenningen gjelder inntil kontrollorgan for master hjemlet i lov om teknisk kontrollorgan er opprettet. Da det ennå ikke er etablert noen formell godkjenning gjelder disse godkjenningene for Norges vedkommende inntil videre bare for Statens vegvesen.

Bruseksjonen

Med hilsen

for

Børre Stensvold  
seksjonsleder

Egil Haukås



For å sikre at korrekt tiltrekningsmoment/forspenning blir brukt ved montering av **Norsafe<sup>®</sup> Mast** (NM), har SouthSafe, ved Johnny Sköld (JSK), i samarbeid med teknisk ledelse i Bulten Stainless AB (BS), ved Stefan Broman (SB), utarbeidet dette dokument som beskriver og dokumenterer grunnlag og beregning av korrekt tiltrekningsmoment og forspenning for fotplater til **Norsafe<sup>®</sup>** skiltmast.

Det er spesielt viktig med et tilstrekkelig tiltrekningsmoment for NM fundamentbolter da fotplaten er av aluminium som ellers vil komprimeres på grunn av vindlast, vindkast og vibrasjoner i masten. Aluminium fotplater blir komprimert til forskjell fra stål fotplater som ellers er vanlig å bruke. Fotplaten må derved komprimeres fullt ut ved montering av fundamentbolter.

Dersom NM fotplaten av aluminium komprimeres *etter* montering og endelig tiltrekning av fundamentboltene pga. for dårlig forspenning i boltene vil mutrene kunne løsne og over tid svekke boltene, som da til slutt vil kunne brette av. Grunnen til at NM har kromaterte 6082T6 aluminium fotplater er for å sikre at fotplaten har like lang levetid som masten, noe som galvaniserte stål fotplater ikke vil klare.

NM fotplater er også ekstra utsatt ved at de **skal** monteres under bakken.

Da dette dokument er utarbeidet kun på teoretisk grunnlag samt tidligere erfaring med NM fotplater anbefales det å verifisere dette dokument ytterligere ved å kontrollere noen få referansemaster som er korrekt montert med tiltrekningsmomentene som oppgis; etter 1år/5år/10år/30år/50år for å se at det minimum **vedvarende** tiltrekningsmoment; "Normal tightening Torque", som beskrevet på side 3, opprettholdes.

Det må brukes egnet smøremiddel når man skrur syrefaste bolter for at de ikke skal skjære seg, spesielt når høy forspenning er kritisk og når det brukes maskinelt tiltrekningsutstyr.

For NM fundamentbolter er denne smøringen spesielt viktig for å oppnå høy nok forspenning ved tiltrekning; voks eller teflonspray egner seg for eksempel utmerket. Mutrer kan leveres **med** voks. Det bør ikke brukes fett eller oljer, disse kan reagere med aluminiumen i både fotplater og master, slike smøremidler kan også gi et mindre estetisk utseende over tid.

**Det er konkludert med følgende:**

**Minimum krav til Norsafe<sup>®</sup> Mast fundamentbolter er:**

**Boltsett til fundament for NM89-7.5, NM120-15, NM150-30 og NM190-45:**

Gjengestang: 4 stk. M20x142mm DIN 976B min.A4-80

Skive: 8 stk. M20 21x50x6mm DIN 6340 A4 (min. 316L, skal være merket/preget "A4" fra BS)

Mutter: 8 stk. M20 DIN934 min.A4-80

Tiltrekningsmoment for M20 A4-80: **436Nm**

Tiltrekningsmoment for M20 BUMAX 88: **462Nm**

**Boltsett til fundament for NM190-60 og NM290-100:**

Gjengestang: 4 stk. M24x150mm DIN 976B min.A4-80

Skive: 8 stk. M24 25x60x8mm DIN 6340 A4 (min. 316L/A4-80, preging/merking "A4" fra BS)

Mutter: 8 stk. M24 DIN934 min.A4-80

Tiltrekningsmoment for M24 A4-80: **754Nm**

Tiltrekningsmoment for M24 BUMAX 88: **798Nm**

Det absolutt mest optimale for NM er å bruke BUMAX 88 fundamentbolter samt mutrer med voks, disse er dyrere men vil gi en høyere forspenning og en høyere sikkerhetsfaktor, samt en lengre levetid (teoretisk) og forbedret sikkerhet mot ekstreme vibrasjoner og høye vindkast over decenniene, dersom de monteres helt korrekt i henhold til dette dokument.

Når man gir garantier over 30år/50år anbefales det sterkt å bruke BUMAX 88 og mutrer med voks.

**På de følgende to sidene vises fullt grunnlag med alle data fra leverandør med offisiell verifisering av tiltrekningsmoment fra Bulten Stainless AB.**



# Tightening Torque and Force



## Bumax 88, Bumax 109 and A4-80

### Steel grades

Bulten Stainless	EN	ASTM
Bumax® 88	1.4435	316L
Bumax® 109	1.4435	316L
A4	1.4401	316

### Document

Calculation for tightening 20 % extra to increase the preload.

### General characteristics

Bumax®88 and 109 is a molybdenum-containing austenitic stainless steel to get improved corrosion resistance.

The addition of molybdenum provides improved resistance to pitting and crevice corrosion.

By choosing a low carbon content material the risk of getting chromium carbide precipitation is significant reduced.

### Chemical composition

Bulten Stainless	EN	ASTM	Typical composition <sup>1</sup> , %			
			C	Cr	Ni	Mo
Bumax® 88	1.4435	316L	0,02	17,3	12,7	2,7
Bumax® 109	1.4435	316L	0,02	17,3	12,7	2,7
A4	1.4401	316	0,05	16,8	10,7	2,2

<sup>1</sup> Based upon facts from Avesta Sheffield Corrosion Handbook (ISBN 91-630-8118-0)

### Pitting Resistance Equivalent (PRE)<sup>2</sup>

Bulten Stainless	EN	ASTM	Average	Min	Max
Bumax® 88	1.4435	316L	26,2	24,7	28,4
Bumax® 109	1.4435	316L	26,2	24,7	28,4
A4	1.4401	316	24,06	22,6	27,9

<sup>2</sup> PRE = %Cr + 3.3 x %Mo + 16 x %N

### Mechanical Properties

Bulten Stainless	EN	ASTM	Typical value, MPa		
			Tensile	Yield	Elongation
Bumax® 109	1.4435	316L	1105*	1030*	0,41*
Bumax® 88	1.4435	316L	950*	856*	0,73*

\* Based upon the actual average from more than 1500 batches produced by Bufab Bulten Stainless

### Mechanical Properties

Bulten Stainless	EN	ASTM	Minimum value, MPa			
			Tensile	Yield	Elongation	Dimension
Bumax® 88	1.4435	316L	800	640	0,3 X D	M3-M36
Bumax® 109	1.4435	316L	1000	900	0,2 X D	M6-M20
A4-80	1.4401	316	800	600	0,3 X D	M4-M24

## Recommended Torque

Bulten Stainless	EN	ASTM	Dimension	Normal tightening Torque MV in Nm 1), 3)	Elevated Torque 5)	Normal preload applied KN 2)	Elevated Preload applied KN +20% 4)
Bumax® 88	1.4435	316L	M20	385	462	102	122
Bumax® 88	1.4435	316L	M24	665	798	181	217
Bumax® 109	1.4435	316L	M20	481	577	128	153
Bumax® 109	1.4435	316L	M24	N/A	N/A	N/A	N/A
A4-80	1.4401	316	M20	364	436	96	115
A4-80	1.4401	316	M24	629	754	138	165

1) The Mv recommendations refer to burr-free surfaces lubricated with a good quality lubricant.

2) The preload applied is calculated as 65% of Rp 0,2 but in practice the value can be expected to vary between 50-80%

3) The Mv recommendations are calculated assuming a coefficient of friction of 0,16 which requires a good quality lubricant.

4) The preload applied is calculated as 65% of Rp 0,2 + 20 % Preload, but in practice the value can be expected to vary between 50-80%

5) Torque is increased by 16,5 - 17 %

## Failure and Yield Load KN

Bulten Stainless	EN	ASTM	Dimension	Failure Load KN	Yield Load KN	Normal preload applied 2)	Elevated Preload applied KN +20% 4)
Bumax® 88	1.4435	316L	M20	196	157	102	122
Bumax® 88	1.4435	316L	M24	282	226	181	217
Bumax® 109	1.4435	316L	M20	245	196	128	153
Bumax® 109	1.4435	316L	M24	N/A	N/A	N/A	N/A
A4-80	1.4401	316	M20	196	147	96	115
A4-80	1.4401	316	M24	282	212	138	165

2) The preload applied is calculated as 65% of Rp 0,2 but in practice the value can be expected to vary between 50-80%

4) The preload applied is calculated as 65% of Rp 0,2, taking consideration to Elevated Torque by 20 %,

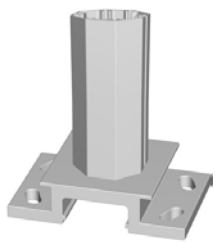
but in practice the value can be expected to vary between 50-80%

## Tightening torque and Force - Disclaimer

These recommendations are based upon information from steel manufacturer and from what we tested and are believed to be accurate. However, since the resistance of metals, can be affected by concentration, temperature, presence of other chemicals, and other factors, this information should be considered as a general guide and not an unqualified guarantee. Ultimately, the customer must determine the suitability of material used in various solutions. The elevated calculations are not statistic secured and must be tested and evaluated by our customer as a general guide.

General information about torque and force can be found on our webpage <http://bumax.se>





# Norsafe<sup>®</sup> Mast



## En Nullvisjonsmast<sup>®</sup>

**Norsafe Masten er en fjerde generasjons skiltmast, designet for å møte målsetningen i nullvisjonen.**

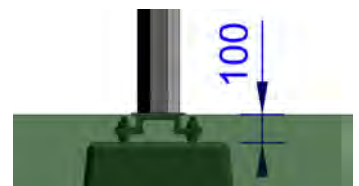
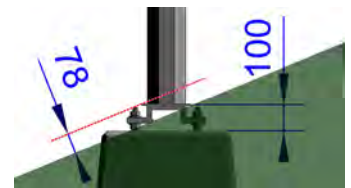
Norsafe Masten lages kun av aluminium og syrefast materiale og har ekstra lang levetid. Masten er tilpasset montering i skråning med en ny lett aluminium nullvisjons-fotplate i stedet for slip-base eller avskjæringsledd. Masten er testet og godkjent EN 12767 samt testet og CE merket i hht. EN12899. Norsafe Mast erstatter T&V mast og kan tilpasses eksisterende T&V fundamenter med et stort utvalg av festeløsninger.

Norsafe Mast er prisgunstig, vedlikeholdsfri med lang levetid og gir mer skilt for pengene.

Norsafe Masten er en aluminium deformasjonsmast med bruddbolter, den trenger derved ikke noen slip-base eller avskjæringsledd. Det betyr at den myke lette masten først deformeres, deretter bryter bruddboltene på lik linje som andre tredje generasjons master.

Men denne masten har i tillegg en del egenskaper og kvaliteter utover de eldre typene aluminiumsmastene på markedet. Denne masten har kommet en generasjon lengre med følgende forbedrede egenskaper:

1. Masten er tilpasset montering i skråning med en ny nullvisjons-fotplate som med sin trappe-form ikke stikker så høyt opp at det som står igjen etter en påkjøring vil treffe bilens underside i en skråning slik tilfellet kan være med eldre master.
2. Kan påkjøres fra alle retninger, her er det ingen fundamentbolter som stikker opp og stopper masten i noen retninger.
3. Lavere vekt med lette alu-fotplater - ingen tunge fotplater av stål. Det stilles på grunn av dette mindre krav til løfteredskaper ved montering, som oftest kan Norsafe Mast monteres for hand uten bruk av kran.
4. Ingen fare for is-sprengning med åpne drenerende spor for boltene, derfor trengs det ikke noen tett topp-plate eller topphette.
5. Skruespør for både standard bolter og T-bolter er integrert i masten slik at kundene lett kan lage egne spesialtilpassninger eller fester for skap, kameraer osv.
6. Kan kappes i ønskede lengder og må ikke tilpasses noe fagverk.
7. Lengre levetid, kun aluminium og syrefast stål, ingen galvaniserte deler med kort levetid.
8. Skjulte fundamentbolter slik at den kan brukes i bymiljø, m.m., det er kun en flat aluplate som viser av fotplaten og fundamentet over bakken. Selve fundamentet er plassert ca. 10cm under bakkenivå.
9. Optimaliserte fundamenter med øket grunnflate og øket stabilitet, sokkel som stikker ut slik at fyllmassen brukes til å øke stabiliteten ytterligere, med større lengde i den mest belastede retningen. De bygger ikke dypere en 0,8m slik at de enklere kan monteres når det er fjell ved siden av veien og over kabelgrøfter. Alle fundamenter har full kapasitet i forhold til resp. mast, ingen beregninger/utvelgelser må utføres!
10. Kan leveres med "break off plug", en IP68 flomsikker strømkontakt som lett løser ut horisontalt ved en påkjøring, både pluggen og ledningene er godt beskyttet inne i masten. Masten kan og leveres med ferdige tilkopplingsplugger montert slik at det bare er "plug & play" ute på veien.
11. Høy vrinstyrke (Torsjonsstyrke /  $M_T$ ). Dette er viktig når man skal beregne den vridning man får i masten når vinden blåser på skrått og vindens tyngdepunkt flytter seg til siden 1/4 av skiltets bredde. Der man må bruke to gittermaster kan man ofte bruke en enkelt Norsafe Mast på grunn av den høye vridstyrken. Beregningen av skrå vindlast som gir torsjon kalles ofte B/4 regelen. Den bygger på fysiske fakta og er ufravikelig påkrevd i hht. både HB 062 p.5.2.2.2e, NS 3491-4 p.10.4.4 og EN 1991-1-4 p.7.4.3
12. Alle mutrer til fundament og skiltefester er belagt med Gleitmo 605 for å ikke skjære seg, man trenger da ikke bruke smøremidler ved montering av de syrefaste mutrene.
13. Masten er klatresikker



Johnny Sköld 04.09.2013