Utforming av master og fundamenter NORMARK

Versjon: 2026.09.v1

Oslo

Bymiljøetaten

1. Formål og omfang

Dette normarket angir BYMs krav til lysmaster og fundamenter som skal overtas og drift av BYM.

Master og fundamenter som ikke er utført i henhold til dette normarket, vil ikke bli godkjent ved BYMs sluttkontroll. Avvik skal være godkjent av BYM før utførelse, jf. Normark 01 punkt 5A.

2. Ansvar og grensesnitt

Prosjektet	Prosjekterer og dimensjonerer master og fundamenter, dokumenterer valgene og leverer komplett anlegg. Valg av farge og ev. spesialløsninger skal avklares med BYM før utstyr bestilles.
Elektro-/graveentreprenør	Ved delte entrepriser skal grensesnittet avklares i prosjektet. Normalt leverer elektroentreprenøren fundament/forankringsramme til graveentreprenøren, som etablerer grøft og setter fundamentet.
BYM	Avklarer farge og miljøtilpasning, utleverer skilt og nummerserier for mastemerking (jf. Normark 13).
Nettselskapet	Ved fellesføring i distribusjonsnettmaster gjelder nettselskapets krav og Driftsleders instruks. Nettselskapet merker egne master; nettselskapets mastenummer benyttes i dokumentasjonen.

3. Krav til plassering og utforming (P)

Krav	Beskrivelse
P.01	Plassering av master skal være i samsvar med Gatenormal for Oslo. Master og belysningsutstyr skal ikke være til hinder for normal drift og vedlikehold av gate- eller parkarealet, og skal plasseres utenfor gangarealet, fortrinnsvis i møbleringsfelt.
P.02	Lyspunkthøyden skal være mest mulig enhetlig langs samme strekning og i samsvar med lysberegningene. Normal mastehøyde er 8 m i gater og 5 m på gang- og sykkelvei. For lysløyper, se normark 07.
P.03	Mastene skal tilpasses miljøet de monteres i, og være i henhold til Belysningsplan for Oslo sentrum (innenfor planens virkeområde) eller Gatenormal for Oslo.
P.04	Master og utliggere skal som hovedregel ha følgende farger: innenfor Ring 2 RAL 6012 (Black Green) eller RAL 9005 (Jet Black) eller galvanisert uten lakk. Valg av farge skal avklares med BYM før utstyr bestilles.
P.05	Der veieier krever passiv sikkerhet, skal ettergivende master og fundamenter benyttes. Ettergivende master og fundamenter skal være produsert i henhold til NS-EN 12767, og klassifisering skal følge SVV håndbok R310.

4. Krav til master (M)

Krav	Beskrivelse
M.01	Master og fundamenter skal være dimensjonert for vindlast i henhold til NS-EN 1991-1-4 og NS-EN 40-3, inkludert last fra armaturer, utliggere og eventuelt wirestrekk. For klassifisering og krav til materialer og montering vises for øvrig til SVV håndbok R310 og REN.
M.02	Stålmaster skal være varmforsinket i henhold til NS-EN ISO 1461 og overflatebehandlet i henhold til NS-EN 40-5. Eventuell lakkering utføres i farge etter krav P.04.
M.03	Topprørsdiameter skal være 76 mm for alle mastehøyder for gate- og veibelysning. For idrettsmaster (plassbelysningsmaster 12–18 m) gjelder topprørsdiameter 102 mm (12 m) og 140 mm (16–18 m).
M.04	Master fra og med 6 m lengde skal ha doble masteluker. Idrettsmaster skal alltid ha doble masteluker.
M.05	Masteluken skal være i betjeningshøyde og plasseres slik: ved sidemontert belysning vendt 180° bort fra kjørebanen; ved master i midtrabatt vendt 90° bort fra kjørefelt; ved master på bru, mot skjæringer, mur eller annen hindring plasseres luken hensiktsmessig for betjening.
M.06	Master skal ha fotplate for montering på bolter. Boltavstand (C/C-mål) skal være tilpasset fundament/forankringsramme.
M.07	Det skal monteres dampsperre av teknisk gummi mellom fundament og mast, og det skal utføres tiltak som hindrer jordvarme i å danne fuktighet og ising på innsiden av masten.
M.08	Vern, koblingsklemmer og oppføringskabel i mast skal være i henhold til Normark 10. Masten skal kunne tilkobles inntil 3 stk. 5-leder tilførselskabler med tverrsnitt inntil 50 mm^2. Det skal monteres varmkrympet skritt med lim på tilførselskablene.

5. Krav til fundamenter og forankring (F)

Krav	Beskrivelse
F.01	Det skal benyttes stålfundamenter beregnet og dimensjonert for de master som er valgt, inkludert vindlast etter krav M.01. Jordstikks- eller nedstikksfundament tillates ikke.
F.02	Stålfundament skal ikke være kortere enn 1000 mm og skal ha mulighet for innstikk av minimum 3 stk. Ø75 mm trekkerør.
F.03	Det kan benyttes støpt fundament med forankringsramme ved hvor etablering av stålfundament etter F.02 ikke er mulig pga. grunnforhold eller ved etablering av svært store master. Ved slike tilfeller skal det gjennomføres spesisfikke konstruksjonsberegninger. Forankringsramme med gjengestenger skal være varmforsinket og tilpasset mastens fotplate. Gjengestenger, gysemasse og innfestingsdybde skal være i henhold til leverandørens anvisning og dimensjonerende laster for aktuell mast. Gysemasse skal være ekspanderende og frostbestandig. Boring og gysing utføres etter at fundamentet er herdet; mast skal ikke monteres før gysemassen har oppnådd foreskrevet fasthet.

6. Merking og dokumentasjon (D)

Krav	Beskrivelse
D.01	Alle master skal merkes med mastenummer i henhold til Normark 13. Nummerserier og skilt utleveres av BYM..
D.02	Datablader for master og fundamenter skal inngå i FDV-leveransen i henhold til Normark 01/14.
D.03	Bilde av mast med åpen skal inngå i FDV-leveransen i henhold til Normark 14.