

Fundamentering av nettstasjon

Versjon: 2.7

FORMÅL

RENbladet skal støtte det å fundamenter og plassere en nettstasjon slik at man får en varig og stabil løsning. Dette gjelder både for prefabrikkerte nettstasjoner og plassbygde nettstasjoner av eksempelvis betong.

Nedlastbart eksemplar

Les fullversjon i nettleseren ren.no/renblad/6028

Innholdsfortegnelse

1 Plassering av stasjon i terrenget	3
2 Prinsipper for fundamentering	3
3 Krav til utførelse av byggegrop	4
3.1 Ved bruk av isolasjonsplate	4
3.2 Ved direkte på grunnmasser	5
4 Betegnelse for teninger som viser de ulike alternativene	5
5 Etablering av nettstasjon på grunnplate av betong	6
6 Nettstasjon direkte på grunnmasser (Labank)	7
7 Referanser	8
8 Vedlegg 1: Detaljberegning av frostsikring og utkraging	9
8.1 Beregning av telesikker dybde	9
8.2 Beregning av dybde under isolasjonsplater	9

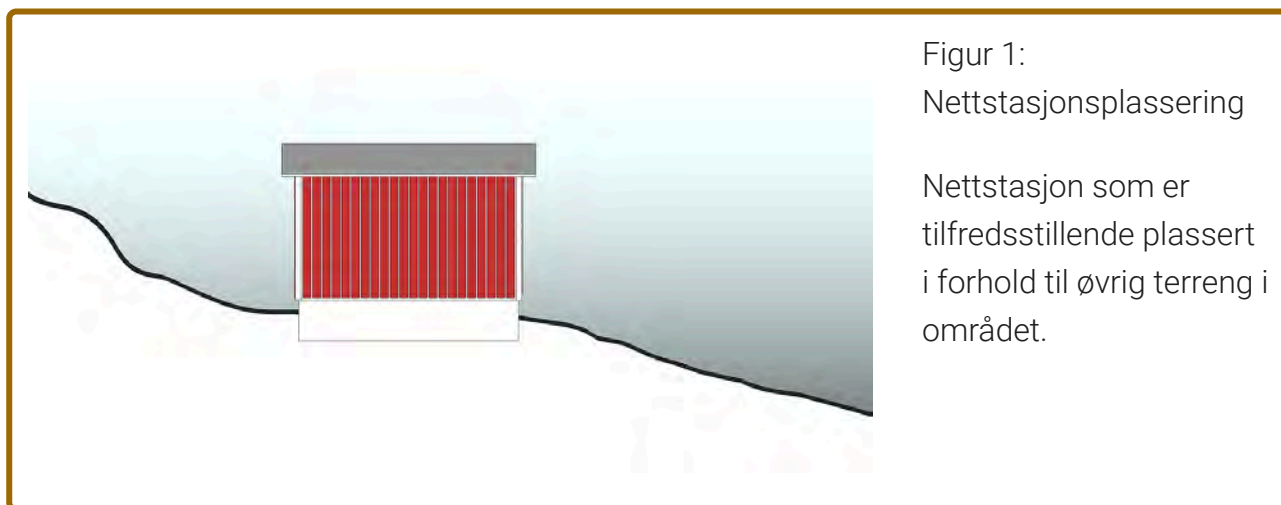
1 Plassering av stasjon i terrenget

Plassering skal være bestemt på grunnlag av prosjektering. Se [RENblad 6000](#) ↗
Prosjektering av nettstasjon.

Ved fullført fundamentering og plassering skal det sjekkes at dør funksjonalitet ikke er hindret av terreng, og lar seg åpne minst 90°.

NB! Minimumsavstand fra terreng til dør er 10 cm.

Det skal være en tilstrekkelig helning bort fra nettstasjonen som hindrer vannansamling og inntrengning i stasjon. Det skal utarbeides en enkel skisse som viser terrengets profil rundt stasjonen.



2 Prinsipper for fundamentering

Ved utplassering av nettstasjoner er det viktig at man vurderer kvalitet og dreneringsevne på eksisterende fyllmasse på aktuelt fundamenteringsområde. Telesikre masser er sand, grus eller pukk (naturlige eller knuste masser). Man må regne med at jordmasser er telefarlige med mindre annet er påvist.

Det er fire alternativer som kan anvendes:

1. Etablering av byggegrop med telefrie masser forlagt dypere enn frostfri dybde - med grunnplate av betong
2. Etablering av byggegrop med isolasjonsplate som isolerer for grunnmassene under platen - med grunnplate av betong
3. Etablering av byggegrop med telefrie masser forlagt lavere enn frostfri dybde - ved bruk av labank direkte på grunnmasser
4. Etablering av byggegrop med isolasjonsplate som isolerer for grunnmassene under platen - ved bruk av labank direkte på grunnmasser

Valg skal oppgis av prosjekterende.

3 Krav til utførelse av byggegrop

Byggegroppens størrelse (bredde, lengde og dybde) skal oppgis av prosjekterende. For å finne total dybde for byggegropen henvises det til [vedlegg 1](#).

Total lengde og bredde på grop fordi denne er avhengig av størrelse på stasjon. Som standard skal utgravningsmål for byggegrop være ca. 1 meter større enn nettstasjonsfundamentet på alle sider.

3.1 Ved bruk av isolasjonsplate

Over isolasjonsplaten (Betegnelse D) skal det legges et lag med 15 cm (d2) 16-32 mm masser (Betegnelse G).

Under isolasjonsplaten skal det legges et beskyttelseslag med 10 cm 16-32 mm masser eller etter leverandørens beskrivelse (Betegnelse G).

Dybde for det nederste laget som skal bestå av 32-64 mm masser (d3) skal oppgis av leverandør av isolasjonsplate (Betegnelse H).

Isolasjonsplaten (Betegnelse D) må ha egenskaper for å tåle trykket fra nettstasjonens vekt. Den skal forlegges under hele stasjonens areal og må ha en utstikk på alle sider som beskrevet i [tabell 1](#).

3.2 Ved direkte på grunnmasser

Det første nivået skal bestå av et lag med 15 cm (d2) 16-32 mm masser (Betegnelse G). Dybde for telefrie masser skal oppgis (d3), og skal bestå av 32-64 mm masser (Betegnelse H). Nødvendig komprimering vurderes for å unngå setninger i grunnen.

Byggegroppen skal ha utløp slik at vann ikke blir stående i gropen.

I områder med mye vann, skal tilkobling til kommunalt overvannsnett (overvannskum) vurderes. Alternativt skal det legges 110 mm dreneringsrør på bunnen av fundamentet (Betegnelse E). Denne skal legges med en helning på 1 cm pr. meter. Røret må beskyttes av 16-32 mm masser.

Øvre lag i byggegrop planeres og vatres opp. Diagonaler og stabilitet kontrolleres.

Etter at bygningen er plassert på fundamentet kontrolleres plassering / stabilitet. Det skal legges grunnmurs-plast/plate inntil kapsling helt opp og litt over bakkenivå (Betegnelse B). Det skal utføres oppfylling rundt bygningen med 8-22 mm masser (d1). Toppen av grunnmursplasten avsluttes i markering vist på bygningen. Toppen av grunnmursplasten sikres ved hjelp av en prefabrikkert festeanordning på bygningen som vist i boblen i [figur 2](#) og i henhold til leverandøren av grunnmursplastens/platens beskrivelse. Fra nettstasjonens fundament og opp til bakkenivå skal det være ca. 40 cm (d1).

Kontroller i etterkant at nettstasjonsdører lett lar seg åpne og lukke.

Fiberduk/filtduk skal anvendes hvis det er fare for at finere lag/annet jordsmonn blander seg med dreneringsmassene. Duken må legges under de telesikre massene i hele fundamenteringsområdet (Betegnelse F).

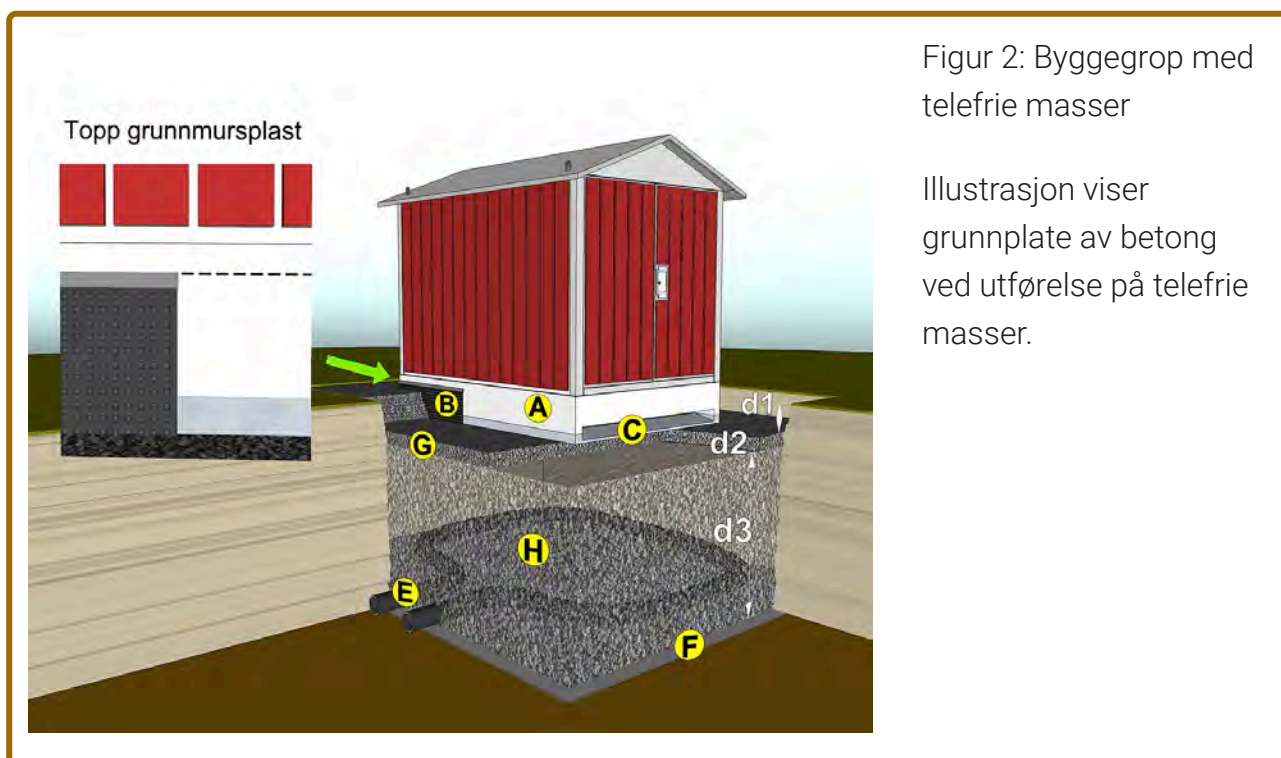
4 Betegnelse for teninger som viser de ulike alternativene

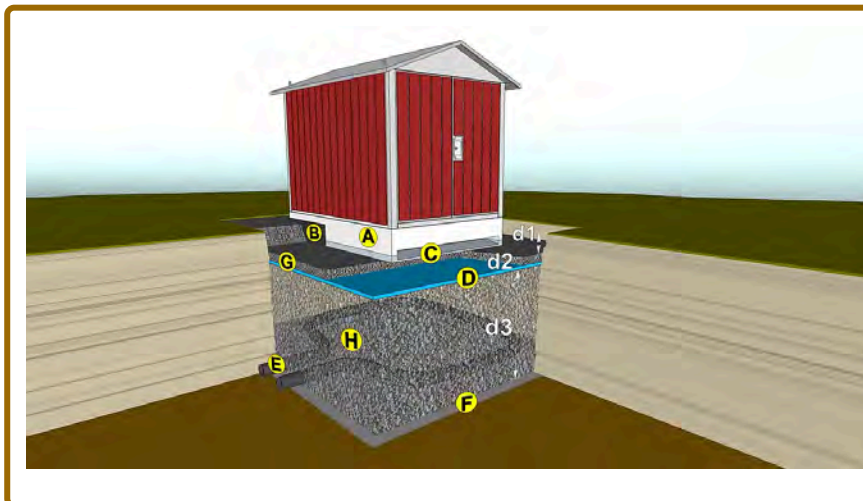
Følgende betegnelser gjelder for tegningene:

- A: Fundament/sokkel for nettstasjonskapsling
- B: Grunnmurs-plast/plate
- C: Betongplate med skråkant for innføring av kabler
- D: Isolasjonsplate
- E: Dreneringsrør
- F: Fiberduk/filt duk
- G: Masse: 16-32 mm
- H: Masse: 32-64 mm
- I: Labank

5 Etablering av nettstasjon på grunnplate av betong

Den prefabrikkerte/plassbygde nettstasjonen settes på en grunnplate av betong i kvalitet min. B30. Platens tykkelse skal være min. 10 cm og den skal være armert.

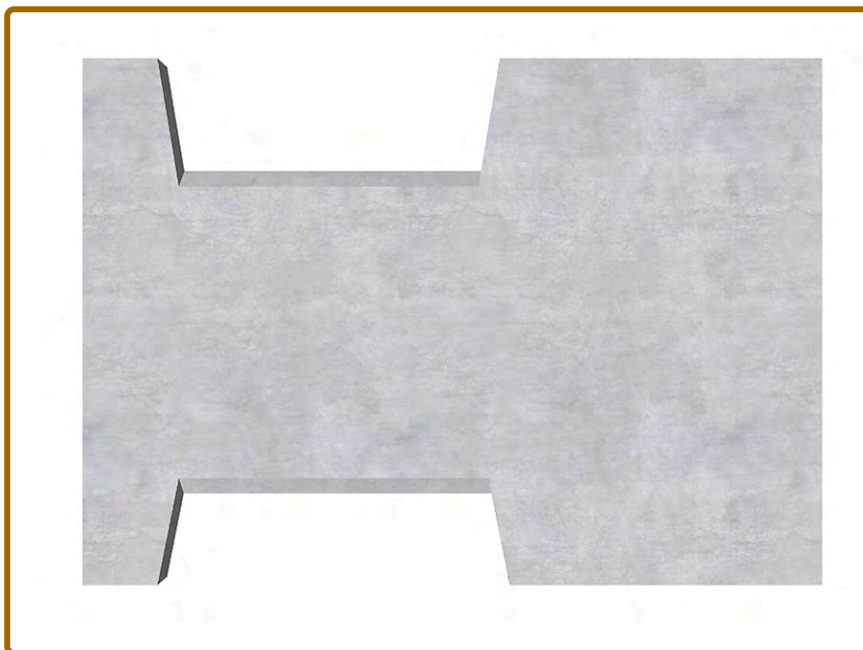




Figur 3: Byggegrøp med isolasjonsplate

Illustrasjon viser grunnplate av betong ved bruk av isolasjonsplate.

Grunnplate av betong henvises som C i illustrasjon over.

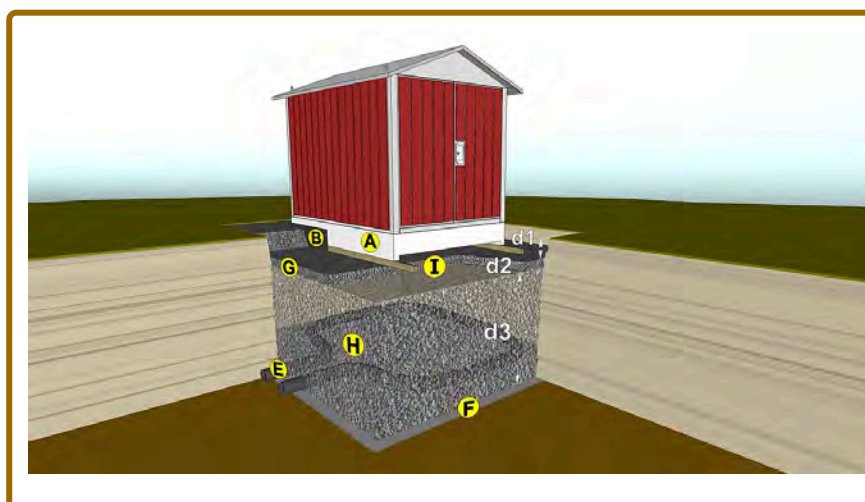


Figur 4: Utformet for innføring av kabler

Illustrasjon viser grunnplate av betong - Utforming for innføring av kabler .

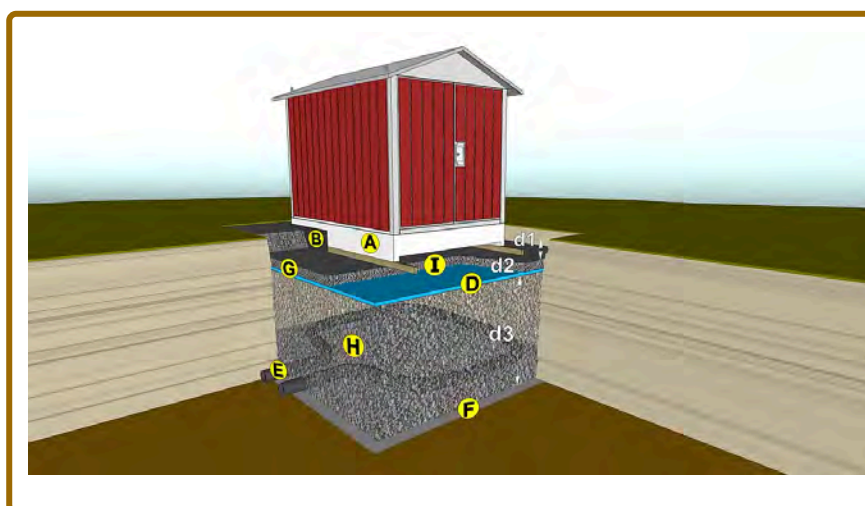
6 Nettstasjon direkte på grunnmasser (Labank)

Den prefabrikkerte nettstasjonen settes direkte på fundamenteringsmassene. For å forenkle oppvatring og bæring skal det benyttes en impregnert trelabank (l) 48 x 198 mm (2 x 8 tommer) av type IMP klasse A under hver langside av fundamentet. Labankene skal være ca. 0,5 m lengre enn nettstasjon.



Figur 5: Byggegropp med telefrie masser

Illustrasjon viser byggegropp med telefrie masser direkte på grunnmasse.



Figur 6: Byggegropp med isolasjonsplate

Illustrasjon viser byggegropp med isolasjonsplate direkte på grunnmasse.

7 Referanser

1. Håndbøker fra Byggforskserien
2. NS-EN ISO 13793:2001 Bygningers termiske egenskaper - Termisk dimensjonering av fundamenter for å unngå telehiv
3. [RENblad 6000](#) ↗ Prosjektering av nettstasjon
4. [Excel-fil](#) ↗ med frostmengde og middeltemperatur for administrasjonssentrene i et representativt utvalg av kommunene i landet

8 Vedlegg 1: Detaljberegning av frostsikring og utkraging

8.1 Beregning av telesikker dybde

Ved hjelp av [Excel-filen](#) som angir frostmengde og middeltemperatur, referert til administrasjonssentrene i et representativt utvalg av kommunene i landet, kan man beregne telesikker dybde. Dybden må beregnes etter hvilken frostmengde man har i området.

For å kunne beregne dette må man kjenne området sin frostmengde. Den uttrykkes vanligvis i 'timegrader' (h °C). Her bruker vi kolonne F100 i Excel-filen, som angir den frostmengden som statistisk sett antas å bli overskredet en gang hvert hundrede år.

I Norge synker årsmiddeltemperaturen normalt med 0,6 - 0,7 °C for hver 100 meter stigning. For å opprettholde sikkerhetsnivået for høyereliggende områder må korrigert årsmiddeltemperatur beregnes.

8.2 Beregning av dybde under isolasjonsplater

Dybde oppgis av leverandør av isolasjonsplate for ditt område. Den er ikke bare avhengig av frostmengden i området, men også avhengig av tykkelsen på isolasjonsplaten.

NB! Det er svært viktig å oppgi at isolasjonsplaten må tåle vekten av nettstasjon med transformator.

Isolasjonen skal ha følgende utstikk på hver side av stasjon:

Tabell 1: Utstikk avhengig av frostmengden

Dimensjonerende frostmengde (h°C)

10000	20000	30000	40000	50000
0,5	0,75	1	1,25	1,5