Grunnforhold

Fundament, material og utførelse	Svært fast grunn - Fjell, stein- betong - Svært fast og hard morene el. Leire:	Fast grunn - Grus/sand - Fast og tørr leire - Jamne grunnforhold	Blaut grunn - Blaut silt, leire - Massar som lett vert blaute - Ujamne grunnforhold
Fundamenttjukkelse v/røyrdiameter DN < 400 mm DN = 400-1200 mm DN > 1200 mm (Gjeld for alle røyrmaterialer)	 > 300 mm **) > 300 mm **) > 300 mm **) **) Bør vurderast avhengig av bl.a. fyllingshøgd og tilgjengelege fundamentmasser	 > 200 mm *) > 200 mm *) > 250 mm *) *) Dersom stadlege masser stettar krava til maks kornstørrelse kan fundamenttjukkelsen reduserast til 150 mm	Ved masseutskifting med > 500 mm friksjonsmassar kan desse massane utgjere fundamentet dersom dei øverste 200 mm fyller krava til fundament - Ved stabilisering. Støypt botnforsterking a.l. skal fundamentet vere som for "Svært fast grunn"

Overdekningsmasser for bratt terreng:
For røyrgrøfter i terreng med helling mellom 19,5 og 31 grader skal det brukast komprimerte velgraderte steinmasser mellom 2 - 100 mm for heile overdekninga

1. **Generelt**:
- Arbeidet skal utførast ihht. teknisk plan for prosjektet.
- Det skal førast tilsyn med arbeidet av fagkyndig personell, og nødvendige sjekklister skal fyllast ut. Kontrollpunkt for utføringa er forklart i kontrollplanen.
- Avvik i forutsetningar og spesielle forhold skal protokollførast og skal fortløpande rapporterast til byggherre.
- Mulig vanntilsig i terrenget samt bekkar etc. skal avskjærast, samlast og førast kontrollert forbi anleggstaden.
- Det skal ikkje nyttast nokon form for frose materiale, avfall, organiske materialer eller jordklumpar.
- Det skal sikrast at det ikkje kan kome blokk trillande frå gravearbeid lenger opp i grøfta når det foregår arbeid i grøft. Monterte røyr skal beskyttast ved graving oppstrøms. Det skal gjennomførast sikker jobbanalyse for arbeid i grøft og skrånande terreng, samt for handtering av røyr. Det skal kontinuerleg vurderast om sikkerhet er ivaretatt.

2. Røyrseng/Fundament
- Fundamentet/røyrsenga skal ha ein tjukkelse som angitt på snitt og tabell.
- I enkelte områder kan det vere behov for å auke tjukkelsen på fundamentet, for å oppnå lik langsgående støtte for røyret. Dette kan vere områder der det fins stein, harde partier, blaut, laus, ustabil og/eller svellande masser i grøftebotn.
- Det skal utførast normal komprimering (ihht. NS 3458) i heile breidda på laget. Krav til komprimering gjeld også ved muffene.

3. Omfylling av røyr
- Omfylling skal utførast i to steg.
- I en sone på minimum 200mm rundt røret, skal det benyttes masser med maks 100mm steinstørrelse.

a. Sidefylling: - Ved rørlegging skal massene fordelast tynt ut og stappast innunder røyret ved hjelp av ein plank el. tilsvarande ("stampestokk").
- Vidare omfylling skal skje lagvis (ca. 25 cm) på annankvar side av røyret. Kvart lag skal bearbeidast til normal komprimering (ihht. NS3458) opp til et minimum på 0,6 x røyrdiameter.

b. Overfylling: - Resterande omfylling skal fyllast til nivå som angitt på teikning (minimum 20 cm rundt røyret).

4. Tilfylling/gjenfylling
- Over omfyllinga skal det fyllast tilbake med stadlege masser eller masser som er eigna til formålet. Stor stein (d>300 mm) skal ikkje leggast direkte over røyret. Det må i bratte skråningar og/eller der det er vannsig takast omsyn til fare for overflateerosjon.
- Krav til overdekning er avhengig av dimensjon og trykk samt vinkelendringer i vertikalplanet. Teknisk plan for anlegget er styrande mht. avvinkling og overdekning i de ulike delene av traseen.
- Der det er fare for inntrenging av finstoff i drenerande masser (omfyllingsmasser mm.) skal det brukast fiberduk.
- Overdekninga skal ha ei breidde på minimum 0,3 m til siden for røret for sikring mot nedfall.
- Stein større enn 200 mm skal ikkje sleppast ned på omfyllinga frå ei høgde på over 2 m.

5. Geometri grøft
- Skråningshelning i sidefyllinga må tilpassast dei lokale forholda og geotekniske forutsetningar.Det blir vist til forskrift for graving og avstiving av grøfter.
- "Svekking av overflatestabilitet som følgje av regn/nedbør kan hindrast ved tildekking med fiberduk eller presenning".
- Breidde på grøft skal tilpassast komprimeringsutstyret og må vere brei nok til korrekt plassering av røyr, samt unngå skader på dette ved komprimering.

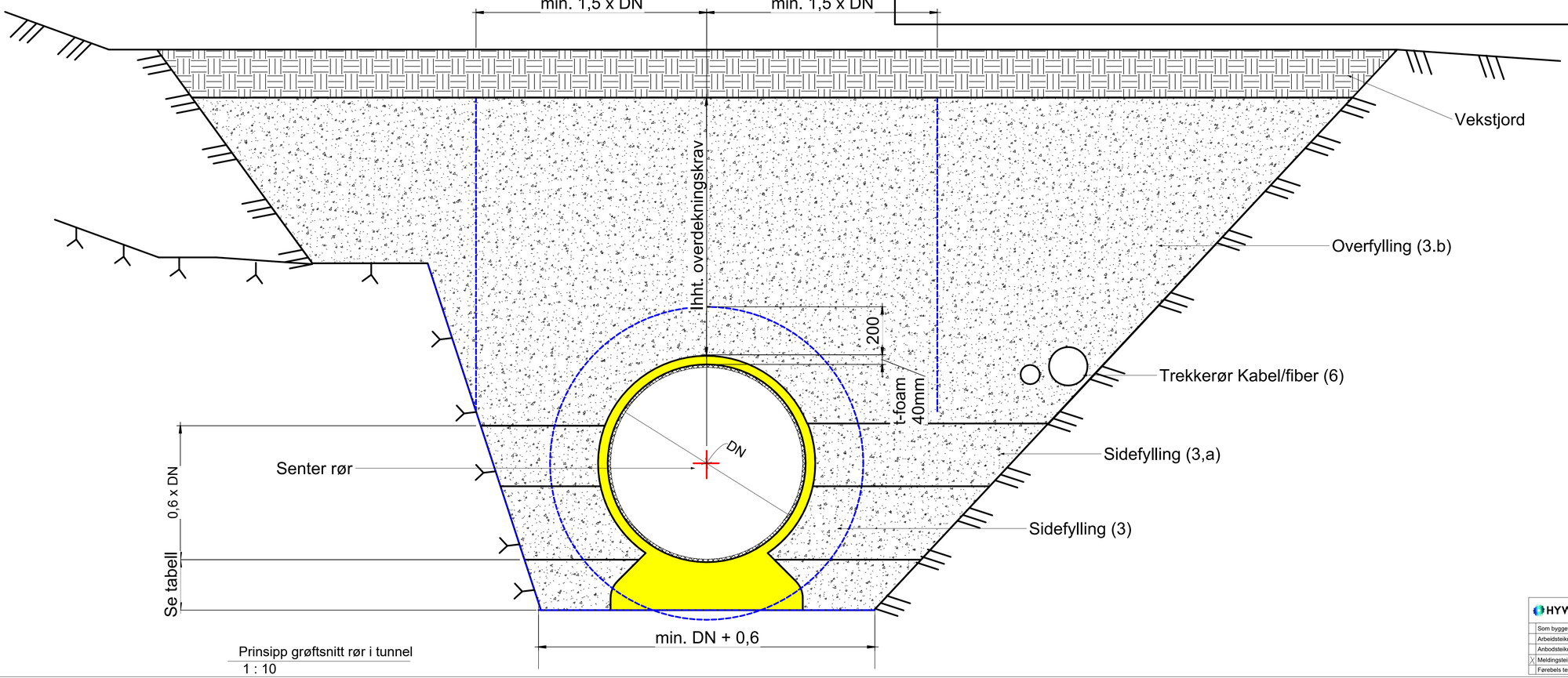
6. Trekkerøyr, jording, EL-kraftkabler
- To kabeltrekkerøyr skal leggast i røyrtraseen mellom kraftstasjon og inntak. Eitt rør av typen PP 120 mm x 4 mm x 6 m m/muffe SN8 raude, for straumkabel og fiber. Kabel- og fiberrøyra skal helst leggast på sida av trykkrøyret slik det er illustrert på teikning. Desse kan alternativt leggast på same fundament som trykkrøyret, men så langt ut til sida at det skal kunne gravast ned på trekkerøyra utan å skade trykkrøyret. Kabeltrekkerøyr skal være tilgjengelege i forbindelse med inspeksjonskummane som er for kvar 500m.

7. Drensrør
- Ved røyrgater i tunnel skal drensrøyra dimensjonerast basert på innlekkasje i tunnel. Behovet for auka dimensjon skal vurderast opp mot lengde på tunnelen. Drensvatnet frå tunnelen skal ledast ut i dagen i uslissa røyr.
- Drensrøyr frå nedgravde røyrgater skal førast ut til sida for kvar 100-200m avhengig av terrengformasjon og vassmengder i terrenget.
- Det skal nyttast fiberduk for å beskytte dreneringa der det er fare for tilslamming med finstoff frå omkringliggende masser.
- Utløp skal målast inn med GPS og det skal settast opp ein impregnert gjerdestolpe der røyret kjem ut i friluft.
- Behov for større dreneringsrøyr og grøftesperrer/propp skal bestemmast i samråd med byggherre. Min 3 drensrør 110 mm drensrør.

8. Vinterarbeid
- Det skal ikkje vere frost i trauet (grøftesider og botn) eller røyrseng, omfyllings- eller tilbakefyllingsmassene. Ved vinterarbeid skal nødvendige tiltak gjerast for å unngå dette (jobbe i korte seksjonar og/eller isolere trauet og tilbake-fyllingsmassene under arbeidets gang).

9. Overgang fjell/lausmasser
- Ved overgang mellom fjell og lausmasser og ved brå endring av underlaget skal det tas omsyn til setningar. Det skal på desse stadane foretas ei forkiling av berget samt evt. innførast eit kortare røyrstykke med muffer som plasserast i overgangen fjell/lausmasser. I desse tilfellene skal fagansvarleg involverast for uttale med tanke på røyrstabilitet.

10. Fiberduk
- Dersom det er mykje finstoff i overfyllinga, og det er fare for at vatn trenger ned i grøfta og fraktar finstoff vidare ned og tetter drenerende lag, skal fiberduk brukast i skillet mellom side- og overfylling.
- Der det er vannårer som krysser grøfta, og det er fare for at finstoff kan komme inn i drenerende lag, skal det brukast fiberduk mellom sidefylling og omliggande masser.



Prinsipp grøftsnitt rør i tunnel
1 : 10

Rev.	Revisjonen gjelder	Utført	Kontr.	Dato
0	Til Teknisk plan	TH	EA	16/12/2025

HYWER

Som bygget teikning
Arbeidsteikning
Anbodsteikning
X Meldingsteikning
Ferebels teikning

Eikeelva Kraftverk
Meråker kommune

Grøftsnitt rør med skum

Målestokk: As indicated
Dato: 16/12/2025
Tegnet: TH
Kontr.: EA
Prosjektnr.
Godkj.: EA
Tegningsnr.: EIK-B-202
Arkstørrelse: A1
Rev.: 0

25.03.2026 08:57:23