

01	23.12.2015	For utgivelse	BSP	SESJ	SESJ
Rev	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Oppdragsgiver: Helgeland Kraft AS					
Tittel Spesifikasjon for graving og støping av rørkanaler			Dato 23.12.2015		
			Utarbeidet av Bjørn Stephen Pettersen		
			Kvalitetskontroll Sjur Sannerud		
Oppdragsgivers dokumentnummer			Godkjent av Sjur Sannerud		
			Dokumentnummer: 15094-09-I-03		Revisjon: 01
			Oppdragsnummer: 15094		Sider 6
			Filreferanse: Spesifikasjon for graving og støping av rørkanaler		

Rejlers Norge AS	Side 2 av 6
Dokumentnummer: 15094-09-I-05	Revisjon: 01
Spesifikasjon for graving og støping av rørkanaler	Dato: 23.12.2015

Innholdsfortegnelse

1	GENERELT	3
2	PROSJEKTORGANISERING OG GJENNOMFØRINGFEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.	
2.1	PROSJEKT OG BYGGEMØTER	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
2.2	UTSTIKKING AV TRASE – PÅVISNING EKSISTERENDE ANLEGG	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
3	SPESIFIKASJON FOR BYGGING AV STØPT RØRKANAL FOR KABEL	4
3.1	GENERELLE KRAV TIL STØPT RØRKANAL	4
3.2	KRAV TIL GRUNN	4
3.3	KRAV FRA SVV	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
3.4	KRAV TIL RØR	4
3.5	KRAV TIL MONTASJE AV RØRSYSTEM FOR INNSTØPING	4
3.6	KRAV TIL BETONG OG STØPING	5
3.7	KRAV TIL FERDIG KANAL	5
3.8	KVALITETSKONTROLL OG OVERTAGELSE	5
3.9	KONSEKVENSER AV AVVIK PÅ STØPT RØRKANAL	5
3.9.1	Feil som medfører fjerning av kanal og bygging av ny kanal i hel eller begrenset lengde	5
3.9.2	Feil som normalt gir mulighet til lokal reparasjon	6
3.10	GRUNNEIERTILLATELSER OG OVERENSKOMSTER	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
3.11	KONSESJONSSØKNAD	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
3.12	KRAV TIL JORDING	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
3.13	SLUTTDOKUMENTASJON	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
3.14	INNMÅLING	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.

Rejlers Norge AS	Side 3 av 6
Dokumentnummer: 15094-09-I-05	Revisjon: 01
Spesifikasjon for graving og støping av rørkanaler	Dato: 23.12.2015

1 GENERELT

Beskrivelsen omfatter leveranse, montasje- og kvalitetskrav for graving og støping av kanaler ca. 220 meter mellom NS L022 Lande og nytt landtak ved vestsiden av Storvatnet, i Leira i Leirfjord kommune.

Se postbeskrivelse for kanalsnitt/ trasekart og mengder.

Den Norske Plastrørgruppen, legging av plastrør for kabel, innstøping av plastrør for kabel legging av dekkplater 2004 skal følges og de standardene som er vist til i den.

NS-EN 206-1 gjelder for betongkvalitet

Rejlers Norge AS	Side 4 av 6
Dokumentnummer: 15094-09-I-05	Revisjon: 01
Spesifikasjon for graving og støping av rørkanaler	Dato: 23.12.2015

2 SPESIFIKASJON FOR BYGGING AV STØPT RØRKANAL FOR KABEL

2.1 GENERELLE KRAV TIL STØPT RØRKANAL

- En støpt rørkanal skal sørge for at kabler i rørene i kanalen er fullstendig beskyttet av betong på all fire sider i snittet.
- Det skal være 50 millimeter betong mellom rør og betongkant på topp og bunn av kanalen.
- På hver av sidene skal det være 30 millimeter betong mellom rør og betongkant.
- Det skal tas hensyn til planlagt trekkeretning for kabler, slik at trekkekreftene minimaliseres.
- Kanalen skal være utformet slik at hele kabellengder kan trekkes ut og erstattes uten at kabler skades.
- Svinger skal utføres i støpt rørkanal.

2.2 KRAV TIL GRUNN

- Ved bygging av støpt rørkanal skal grunn under kanal være avrettet.
- Kanalen skal ikke kunne synke i grunnen.
- Kanalen skal armeres med 2stk. 10 mm armeringsjern i bunden av kanalen.
- Grunnen skal være slik at betong omslutter den støpte kanalen.
- Ved lengre anleggsperiode med åpne grøfter, bør det planlegges for drenering eller pumping av anleggsgrøfter.

2.3 KRAV TIL RØR

Ved bygging av støpt rørkanal skal det tas hensyn til kanalens størrelse. Belastninger under arbeid skal kartlegges eller beregnes. Rør skal være laget av PVC, og være av typen PP eller PE. Valg av materiale skal gjøres i forhold til bruk og plassering.

- Rør skal tilfredsstille krav i NS 3420.
- Rør skal tilfredsstille krav i prNS 2970.
- Det skal benyttes kabelrør av plast med glatt vegg på utside og innside.
- Minimum ringstivhet skal være SN4, ($4,0 \text{ kN/m}^2$) og rørene skal være NS-merket.
- Rør for kraftkabler skal være røde.
- Etter montasje skal hver rørlengde være tett ved trykk på - 0,3 Bar.

2.4 KRAV TIL MONTASJE AV RØRSYSTEM FOR INNSTØPING

- Åpninger for kabeltrekking
- Svinger skal ha minimum radius på 2 meter.
- Avstand mellom rørholdere
- Ved armering av kanalen skal det kun benyttes langsgående armering. Sammenbinding av armering på tvers av kanalen vil medføre sirkulerende strømmer og unødvendig varmeutvikling.
- All armering skal avsluttes innenfor betongen hvis ikke annet er beskrevet.

Rejlers Norge AS	Side 5 av 6
Dokumentnummer: 15094-09-I-05	Revisjon: 01
Spesifikasjon for graving og støping av rørkanaler	Dato: 23.12.2015

2.5 KRAV TIL BETONG OG STØPING

Det stilles følgende krav til betong og støping av kanal

- Fasthetklasse på betong skal være minimum B25
- Normalt skal det brukes eksponeringsklasse XC2
- Bestandighetsklasse M60
- Største nominelle steinstørrelse er 16 mm
- Det skal kontrolleres at tykkelse på betong mellom rør og grunn, og rør og topp kanal, er 50 millimeter.
- Det skal kontrolleres at tykkelse på betong mellom rør og kanalsider er 30 millimeter

2.6 KRAV TIL FERDIG KANAL

- Alle rør skal være rene og uten sand eller stein.
- Alle rør i ferdig støpt rørkanal skal tolkes.
- Byggherre skal inviteres med minimum 3 dagers forvarsel til å delta under tolking.
- Det skal utarbeides egen tolkeprotokoll.
- Tolkeprotokoll skal signeres av entreprenør og byggherre.
- Tolk skal ha minimum diameter på 91% av rørdiameter.
- Hvis ikke annet er beskrevet, benyttes kuleformet tolk.
- Tolk skal kunne trekkes gjennom med håndkraft.
- Tolk skal være av massivt materiale.
- Trekketråd for tolk skal være tilpasset formålet.
- Alle tolkeprotokoller fra rørinspeksjon skal også overleveres som del av sluttdokumentasjon.
- Alle rør i ferdig kanal skal være beskyttet med endelokk.
- Det skal legges fast trekktråd inne i alle rørene, nylon og 8 mm tykk. Denne skal ligge klart til at en skal trekke kabler gjennom rørene.

2.7 KVALITETSKONTROLL OG OVERTAGELSE

- Etter byggherres godkjenning kan entreprenør tilbakefylle masser rundt kanalen.
- Avvik som fremkommer etter dette, og korreksjon av disse, er entreprenørens egen kostnad.
- Det kan tilbakefylles stedlige masser så lenge dette er sand, jord eller stein. Maksimal størrelse på stein er 150 millimeter.

2.8 KONSEKVENSER AV AVVIK PÅ STØPT RØRKANAL

2.8.1 Feil som medfører fjerning av kanal og bygging av ny kanal i hel eller begrenset lengde

- Deformasjon i rør som utgjør risiko ved trekking av kabel.
- Skader på rør som utgjør risiko for kabel under drift.
- Deformasjon av rør som gjør at ikke tolk kan passere.
- Manglende betong.
- Manglende rør.
- Feil montasje av rør.
- Utett rørsystem.
- Feil kvalitet på rør.

Rejlers Norge AS	Side 6 av 6
Dokumentnummer: 15094-09-I-05	Revisjon: 01
Spesifikasjon for graving og støping av rørkanaler	Dato: 23.12.2015

- Feil forlegning av kanal.
- Manglende åpninger i kanaltrasé for skjøting eller trekking.

Alle ovennevnte avvik medfører at entreprenør må fjerne kanal og bygge ny for egen regning og risiko.

2.8.2 Feil som normalt gir mulighet til lokal reparasjon

- Manglende betong lokalt.
Byggherre vil normalt tillate reparasjon. Hvis manglende betong er et gjennomgående kvalitetsproblem langs traséen, vil byggherre ikke tillate lokal reparasjon.
- Mindre innvendige feil på rør.
Byggherre kan tillate reparasjon, hvis reparasjonen ikke er komplisert eller tidkrevende for prosjektet.