

	A	B	C	D	E	F
1	Forslag til krav ifm gravefrie løsninger	Revidert 22.11.19 - Til høringsrunde				
2	Metode: Styrt boring i løsmasser med inntrekking av PE ledning					
3	Funksjonskrav	Krav til produktet	Krav/veiledning til prosjektering	Krav utførelse	Dokumentasjon - prosjektering	Sluttdokumentasjon
4	Levetid for produktet skal tilsvare samme levetid som rør lagt i åpen grøft. Dvs. 100 år.	Det skal benyttes strekkfast ledning. For PE skal ledning være helsveiset. Mekaniske koblinger skal ikke benyttes. Det skal utføres som beskrevet iht Krav til PE ledning .	Det skal vurderes farbar vei frem til angrepspunkter og om det er behov for anleggsvei.	Ved inntrekking av ny ledning skal det sørges for at dette ikke påføres ytre skader. Les mer om grenseverdi for riper på ledning under Krav til PE ledning . Ledningen skal legges på ruller dersom det er fare for påføring av riper ved buksering og inntrekking.	Det skal beskrives krav til forkontroll og sluttkontroll av ledningene.	Trykkprøving av trykkledninger, henv. NS EN 805. Alle trykkledninger skal prøvetrykkes med vann. Det vises til Krav til sluttkontroll av VA anlegg .
5	Ved bruk av PE ledning skal funksjonskrav beskrevet i Krav til PE ledning følges.	For PE ledning skal det benyttes PE 100 RC ledning med designfaktor 1,6. For krav til PE100 RC ledning se Krav til PE ledning .	Vet valg av SDR verdi skal det bl.a. tas hensyn til hydraulisk opptredende krefter, trafikklaster, spenninger i rørvegg under inntrekking, utvendig trykk fra bl.a. grunnvann, temperaturspenninger i rørvegg. Se best praksis.	Krav til håndtering, transport og lagring skal være iht. leverandørens anvisninger. Det vises til Krav til PE ledning .		Tetthetsprøving av selvfallsledninger etter NS EN 1610. Det vises til Krav til sluttkontroll av VA anlegg .
6	Det nye anlegget skal legge godt tilrette for drift og vedlikehold av det etablerte rørsystemet	Behov for PP kappe som beskyttelse for medierøret skal vurderes i hvert tilfelle. Tykkelse på PP kappe avhenger av dimensjon på røret.	Ved forurenset grunn eller i myrlendt område med organisk jordsmonn skal det vurderes å benyttes diffusjonssperre på vannledning av PE.	For krav til utførelse av sveising av PE rør og kontroll av sveis vises det til Krav til PE ledning .		Spyling og deklorering utføres etter Krav til sluttkontroll av VA anlegg
7	Det nye anlegget skal tilfredsstillende de nødvendige kravene til kapasitet, tetthet, styrke og selvrens.	Ved bruk av beskyttelseskappe i PP settes følgende krav til tykkelse på kappe: Ledning i dimensjonsområdet 160-315 mm skal ha minimum 3 mm kappetykkelse. Ledning fra og med 355 mm skal ha minimum 5 mm kappetykkelse. For krav til PP kappe se Krav til PE ledning .	Forankring mot lengdeutvidelse/kontraksjon skal prosjekteres inn. Det skal kontrolleres at forankring kan oppta de forventede kreftene. Det vises til Krav til forankring av PE ledning	Leverandør skal prosjektere sammenstilling av borvæske, størrelse på borekrone og beregne trekraft på ledningen. Prosjektert ledning skal kontrolleres opp mot dette.		Det skal leveres rørinnspeksjonsrapport og -video fra rørinnspeksjon av renoveret ledning. Norsk Vann rapport 234 Rørinnspeksjon av hovedledninger for vann og avløp skal følges. For avløp skal rørinnspeksjonsrapport ikke vise feil, bortsett fra under visse forutsetninger, som beskrevet i Norsk Vann rapport 236 Akseptkriterier.
8		Ved bruk av PE ledning med diffusjonssperre skal rør og rørskjøter sikre 100% mot gjennomtrenging av hydrokarboner. For krav til diffusjonssperre, se Krav til PE ledning .	Nødvendig plass til anleggsutførelse skal vurderes, dvs. plass til borelegg, sveising- og inntrekking av ledning, oppsamling av slurry, mm.	Krav til tillatt strekkspenning for PE ledning skal ikke overskrides. Maksimal tillatt strekkspenning for PE100 rør er 10,0 N/mm ² . For tillatte trekkkrefter på ledning vises det til Krav til PE ledning .		Det skal leveres som byggetegninger.
9		Alle tilkoblinger for stikkledninger skal ha samme krav til levetid og tetthet som hovedrøret. Mekaniske koblinger skal ikke benyttes.	Ved prosjektering av boreprofil skal det tas hensyn til maks bøyeradius på borestengene (piloten). Det vises til best praksis.	Ved tilkobling til eksisterende anlegg skal PE rør alltid ha strekkfast løsning. Det skal kontrolleres at forankring kan oppta de forventede kreftene. Det vises til Krav til forankring av PE ledninger .		Det skal leveres FDV dokumentasjon på alle tilføre materialer til ferdig anlegg.
10		PE elektrosvisedeler skal minst ha samme SDR verdi som PE hovedledning. Se Krav til PE ledning .	Dybden på boringen skal vurderes ut i fra eksisterende grunnforhold og risiko for utblåsning av bentonitt til overflaten eller andre konstruksjoner. Nødvendig overdekning må ivaretas. Det vises til Best praksis.	Før tilkobling i endepunkter og stikkledninger skal den nye ledningen ligge minst ett døgn for stabilisering. Dette for å utligne temperaturer og bevegelser i ledningsmaterialet.		Det skal leveres innmålte koordinater og høyder på evt. avgrensninger, anboringer, stikkledninger, sveiseskjøter i grøft, etc. Det vises til Norsk vann rapport 208.
11		PE speilsvisedeler skal minst ha samme SDR verdi som ledning. Se Krav til PE ledninger .	Ved boring under veier, jernbane, o.l. skal behov for varerør vurderes. Dette skal avklares med aktuelle myndighet.	Ved behov for grøfter skal disse være sikret forsvarlig. Det vises til Krav til til graveskråninger .		Det skal leveres sveiseprotokoll for sveising av PE ledninger. Det henvises til krav til PE ledning
12			Tolleransekrav for fall og treffsikkerhet skal alltid vurderes. Det vises til Best praksis.	Boreslam skal dokumenteres. Boreslam skal ikke inneholde miljøfintlige stoffer.		Det skal leveres borelogg og logg over inntrekkingskrefter.
13			Grunnforholdene skal alltid vurderes nøye. Geotekniske vurderinger er viktig for å få en god oversikt over grunnforholdene.			
14			Fjerning av innvendige og utvendige sveisevulster skal vurderes.			
15			Det skal vurderes om boreslam skal samles opp under boring og fjernes.			