

	A	B	C	D	E	F
1	Metode: Inntrekking ifm rehabilitering					
2	Funksjonskrav	Krav til produktet	Krav/veiledning til prosjektering	Krav utførelse	Dokumentasjon - prosjektering	Sluttdokumentasjon
3	Det nye anlegget skal legge godt til rette for drift og vedlikehold av det etablerte rørsystemet	PE-ledning for inntrekking skal være strekkfast, helsveiset, PE 100 RC med designfaktor 1,6. Ledningen skal ikke være skjøtet med elektroveisemuffer eller mekaniske koblinger. Det skal utføres som beskrevet iht. Krav til PE ledninger .	Det skal vurderes farbar vei frem til angrepspunkter og om det er behov for anleggsvei.	Før inntrekking av ny ledning: - Eksisterende ledninger skal spyles og rengjøres for sand, slam, grus - Rørinspeksjon skal utføres for å avdekke stikkledninger, dimensjonsendringer, etc. - Evt. innstukket grenrør, rustknoller, eller annet som kan skade ny ledning skal fjernes.	Det vises til dokumentasjon til prosjektering .	Det skal leveres sveiseprotokoll for sveising av PE ledninger.
4	Det nye anlegget skal tilfredsstille de nødvendige kravene til kapasitet, tetthet, styrke og selvrens.	For trykkledninger skal tiltak for å beskytte PE ledningen under inntrekkingen vurderes. Alternativene er økt veggtykkelse (lavere SDR verdi) eller beskyttelseskappe. Evt. beskyttelseskappe skal være i PP, da gjelder følgende krav til kappetykkelse: Ledning i dimensjonsområdet 160-315 mm skal ha minimum 3 mm kappetykkelse. Ledninger større enn 355 mm skal ha minimum 5 mm kappetykkelse. For krav til PP kappe se Krav til PE ledning .	Nødvendig plass til inntrekking av ledning, og plass til sveising skal prosjekteres.			Det skal framlegges bileddokumentasjon på alle sveiser og elektrodeler hvor det tydelig framgår med påskrift sveisdato og sveiserens ID
5	Levetid for produktet skal tilsvare samme levetid som ledning lagt i åpen grøft, dvs. 100 år.	For selvføllsledninger skal tiltak for å beskytte PE ledningen under inntrekkingen vurderes.	Ny ledning skal ha tilstrekkelig hydraulisk kapasitet, også etter at bruk av metoden har redusert den innvendige diameteren.			Det skal framlegges bileddokumentasjon på utførte arbeider i kum

	A	B	C	D	E	F
6	Funksjonskrav for PE-ledning: Se krav til PE ledninger	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 .	Alle rørbend/avvinklinger/reparasjoner og stikklednings tilkoblinger skal kartlegges. Metoden har begrensninger mht. avvinklinger.	Produsentens anvisninger for transport, håndtering og lagring skal følges og kunne dokumenteres. Se krav til PE ledninger.		Forankringer i kum skal dokumenteres
7	Materialene som kommer i kontakt med drikkevannet skal være helsemessig trygge. Materialene skal ikke avgi stoffer til drikkevannet i helsefarlige mengder eller i mengder som bidrar til at drikkevannet blir mindre klart eller får framtrødende lukt, smak eller farge. (Beste praksis/informasjon: I henhold til forskrift om vannforsyning og drikkevann, §16)	Alle tilkoblinger for stikkledninger har samme krav til levetid og tetthet som hovedrøret. Mekaniske koblinger skal ikke benyttes.	Ved valg av SDR verdi skal det bl.a. tas hensyn til hydraulisk opptredende krefter, trafikklast, spenninger i rørvegg under inntrekking, utvendig trykk fra bl.a. grunnvann, og temperaturspenninger i rørvegg. Se best praksis .	For krav til sveising ledning og kontroll av sveis: Se krav til PE ledninger .		Det skal leveres rørinspeksjonsrapport og -film fra rørinspeksjon av renovert ledning. Norsk Vann rapport nr. 234 Rørinspeksjon av hovedledninger for vann og avløp skal følges. Se krav til ferdigdokumentasjon
8	Vannforsyningssystemet med komponenter skal tilfredsstillere kravene i NS-EN 805:2000. (Beste praksis/informasjon: Alle produktstandardene for drikkevannsrør inneholder krav knyttet til rørmaterialenes virkning på vannkvaliteten. Disse kravene bygger på krav i NS-EN 805:2000, deriblant punkt 5.1.2 materialer: Alle deler av vannforsyningssystemet som er i kontakt med drikkevann, skal være dimensjonert og satt sammen av komponenter og materialer som oppfyller aktuelle krav, slik at det ikke finnes noen uakseptabel forringelse av vannkvaliteten.)	Krav til PE elektrosveisedeler: Se Krav til PE ledning.	Ved forurenset grunn eller i myrlendt område med organisk jordsmonn skal det vurderes å benyttes diffusjonssperre på vannledning av PE. Det vises til Krav til PE ledninger .	Innvendig sveisevulst skal fjernes ved selvføllsledninger med mindre fall enn 5 o/oo. Det vises til Krav til PE ledninger .		Alle nye ledningsanlegg skal stedfestes og dokumenteres i henhold til kravene i Norsk Vannstandard. Se krav til ferdigdokumentasjon

	A	B	C	D	E	F
9	<p>Krav gitt av TEK 17, § 15-7, 1 a: Utvendig vannforsyningsanlegg med ledningsnett: Anlegg skal prosjekteres og utføres slik at god helse ivaretas ved at det velges produkter som ikke avgir stoffer som kan forringe kvaliteten på drikkevannet eller medføre helsefare</p>	<p>Krav til PE speilsveisedeler: Se Krav til PE ledninger</p>	<p>Forankring mot lengdeutvidelse/kontraksjon skal prosjekteres inn. Det skal kontrolleres at forankring kan oppta de forventede kreftene. Trykkledninger skal i tillegg forankres mot opptredende hydrauliske krefter. Det vises til Krav til forankring av PE ledninger</p>	<p>Utvendig sveisevulst skal fjernes. Det vises til Krav til PE ledninger.</p>		<p>All ledningsinfrastruktur som påvirkes av anleggsarbeidet skal måles inn og dokumenteres. Se krav til ferdigdokumentasjon</p>
10		<p>Rørdeler skal godkjennes av PE rørleverandør.</p>	<p>Provisorier for vann og avløp skal prosjekteres. Det vises til Krav til prosjektering og planlegging.</p>	<p>Ny ledning skal ikke påføres ytre skader ved inntrekking. Grenseverdi for riper på ledning: Se Krav til PE ledninger. Ledningen skal legges på ruller dersom det er fare for påføring av riper ved buksering og inntrekking.</p>		<p>Det skal fremlegges relevant dokumentasjon fra akkreditert testinstitutt i Europa på at materialene, er godkjent for bruk i kontakt med drikkevann. Sertifiseringsordning skal tilfredsstillende krav til sertifiseringsnivå 1+ for vurdering og verifikasjon av ytelse</p>
11			<p>Det skal fremlegges relevant dokumentasjon fra akkreditert testinstitutt i Europa på at materialene, er godkjent for bruk i kontakt med drikkevann. Sertifiseringsordning skal tilfredsstillende krav til sertifiseringsnivå 1+ for vurdering og verifikasjon av ytelse (jfr. forskrift om dokumentasjon av byggevarer). Dette gjelder alle komponenter som inngår i systemet, også pakninger.</p>	<p>Krav til tillatt strekkspenning for PE ledning skal ikke overskrides. Maksimal tillatt strekkspenning for PE100 rør er 10,0 N/mm². For tillatte trekk krefter på røret vises det til Krav til PE ledninger</p>		

	A	B	C	D	E	F
12				I forbindelse med installasjon og buksering skal bøyeradius for korttids belastning ikke overskride. Det vises til <i>Krav til PE ledninger</i>		
13				Bøyeradius ved langtids belastning skal ikke overskrides. Det til <i>Krav til PE ledninger</i>		
14				Før tilkobling av stikkledninger skal den nye ledningen ligge minst ett døgn for stabilisering. Dette for å utligne temperaturer og bevegelser i rørmaterialet.		

	A	B	C	D	E	F
1	Metode: Utblokking					
2	Funksjonskrav	Krav til produktet	Krav/veiledning til prosjektering	Krav utførelse	Dokumentasjon - prosjektering	Sluttdokumentasjon
3	Det nye anlegget skal legge godt til rette for drift og vedlikehold av det etablerte rørsystemet	Det skal benyttes strekkfast ledning. For PE skal ledning være helsveiset. Ledningen skal ikke være skjøtet med elektrosvemuffer eller mekaniske koblinger. Det skal utføres som beskrevet iht. Krav til PE ledninger .	Det skal vurderes farbar vei frem til angrepspunkter og om det er behov for anleggsvei.	Krav til håndtering, transport og lagring skal være iht. leverandørens anvisninger. Det vises til Krav til PE ledning og krav til støpejernsrør .	Det vises til dokumentasjon til prosjektering .	Det skal leveres sveiseprotokoll for sveising av PE ledninger.
4	Det nye anlegget skal tilfredsstillende de nødvendige kravene til kapasitet, tetthet, styrke og selvsrens.	For PE ledning skal det benyttes PE 100 RC ledning med designfaktor 1,6. For krav til PE100 RC ledning se Krav til PE ledninger .	Nødvendig plass til anleggsutførelse skal prosjekteres, dvs. plass til utblokkingsrigg, sveising- og inntrekking av ledning, mm.	Leverandør skal dimensjonere og etablere nødvendig mothold for rigg.		Det skal framlegges bildeokumentasjon på alle sveiser og elektrodeler hvor det tydelig framgår med påskrift sveisdato og sveiserens ID
5	Levetid for produktet skal tilsvare samme levetid som ledning lagt i åpen grøft, dvs.100 år.	Normalt benyttes beskyttelseskappe på PE ledning i PP, da gjelder følgende krav til kappetykkelse: 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 .	Avstand fra ledning som skal blokkes til andre eksisterende ledninger, kabler, konstruksjoner, avstand til fjell, etc. skal vurderes med hensyn til plassbehov og fare for å ødelegge nærliggende ledninger.	Ved installasjon av to eller flere ledning samtidig skal det fremlegges beskrivelse av utstyr som forhindrer vridning.		Det skal framlegges bildeokumentasjon på utførte arbeider i kum
6	Funksjonskrav for PE-ledning: Se krav til PE ledninger	Ved bruk av PE ledning med diffusjonssperre skal ledning og ledningskjøter sikre 100% mot gjennomtrenging av hydrokarboner. For krav til diffusjonssperre, se Krav til PE-ledninger	Alle rørbend/avvinklinger/reparasjoner og stikklednings tilkoblinger skal kartlegges. Nødvendig tiltak for passering skal prosjekteres. Metoden har begrensninger mht. avvinklinger. Det vises til best praksis .	Trekk kraft ved utblokkingen skal måles kontinuerlig på maskin og ikke overstige maksimalt tillatt strekkrefter for røret. Det vises til Krav til PE ledninger og krav til duktile ledninger .		Forankringer i kum skal dokumenteres
7	Funksjonskrav for duktile ledninger: Se krav til duktile ledninger	Ved bruk av duktile ledning skal det benyttes rør med 5 mm tykt utvendig lag av fiberarmert sement (ZMU) iht. NS EN 15542. Det vises til Krav til duktile ledninger .	Ved inntrekking av flere ledninger i samme operasjon skal økt styrke på ledningene vurderes særskilt. I tillegg skal konsekvens av vridning av ledningene vurderes	For krav til sveising av PE ledning og kontroll av sveis vises det til Krav til PE ledninger .		Det skal leveres rørinnspeksjonsrapport og -film fra rørinnspeksjon av renovert ledning. Norsk Vann rapport nr. 234 Rørinnspeksjon av hovedledninger for vann og avløp skal følges. Se krav til ferdigdokumentasjon

	A	B	C	D	E	F
8	Materialene som kommer i kontakt med drikkevannet skal være helsemessig trygge. Materialene skal ikke avgi stoffer til drikkevannet i helsefarlige mengder eller i mengder som bidrar til at drikkevannet blir mindre klart eller får framtrede lukt, smak eller farge. (Beste praksis/informasjon: I henhold til forskrift om vannforsyning og drikkevann ,§16)	Skjøten for duktil ledning skal være konstruert for å tåle minst 1000 KN trekkraft, avhengig av dimensjon på ledningen. Det vises til Krav til duktile ledninger .	Valg av kvalitet på ledning skal prosjekteres. Det skal bl.a. tas hensyn til hydraulisk opptredende krefter, trafikklast, spenninger i rørvegg under inntrekking, utvendig trykk fra grunnvann, temperaturspenninger i rørvegg. Se Krav til PE ledninger , og Krav til duktile ledninger .	Innvendig sveisevulst på PE ledninger skal fjernes ved selvfallsledninger med mindre fall enn 5 o/oo. Det vises til Krav til PE ledninger .		Alle nye ledningsanlegg skal stedfestes og dokumenteres i henhold til kravene i Norsk Vannstandard. Se krav til ferdigdokumentasjon
9	Vannforsyningssystemet med komponenter skal tilfredsstillere kravene i NS-EN 805:2000. (Beste praksis/informasjon: Alle produktstandardene for drikkevannsrør inneholder krav knyttet til rørmaterialenes virkning på vannkvaliteten. Disse kravene bygger på krav i NS-EN 805:2000, deriblant punkt 5.1.2 materialer: Alle deler av vannforsyningssystemet som er i kontakt med drikkevann, skal være dimensjonert og satt sammen av komponenter og materialer som oppfyller aktuelle krav, slik at det ikke finnes noen uakseptabel forringelse av vannkvaliteten.)	Alle tilkoblinger for stikkledninger har samme krav til levetid og tetthet som hovedrøret. Mekaniske koblinger skal ikke benyttes.	Ved forurenset grunn eller i myrlendt område med organisk jordsmonn skal det benyttes diffusjonssperre på vannledninger av PE. Se krav til PE ledninger .	Ved inntrekking av ny ledning skal det sørges for at dette ikke påføres ytre skader. Det vises til grenseverdi for riper på ledning under Krav til PE ledninger . Ledningen skal legges på ruller dersom det er fare for påføring av riper ved buksering og inntrekking.		All ledningsinfrastruktur som påvirkes av anleggsarbeidet skal måles inn og dokumenteres. Se krav til ferdigdokumentasjon
10	Krav gitt av TEK 17, § 15-7, 1 a: Utvendig vannforsyningsanlegg med ledningsnett: Anlegg skal prosjekteres og utføres slik at god helse ivaretas ved at det velges produkter som ikke avgir stoffer som kan forringe kvaliteten på drikkevannet eller medføre helsefare	Krav til PE elektrosvisedeler: Se Krav til PE ledning . Ved utblokking skal PE elektrosvisedeler kun benyttes ved koblinger i kum.	Forankring mot lengdeutvidelse/kontraksjon skal prosjekteres inn. Det skal kontrolleres at forankring kan oppta de forventede kreftene. Trykkledninger skal i tillegg forankres mot opptredende hydrauliske krefter. Det vises til Krav til forankring av PE ledning	Krav til tillatt strekkspenning for PE ledning skal ikke overskrides. Maksimal tillatt strekkspenning for PE100 rør er 10,0 N/mm ² . For tillatte trekk krefter på røret vises det til Krav til PE ledninger .		Det skal fremlegges relevant dokumentasjon fra akkreditert testinstitutt i Europa på at materialene, er godkjent for bruk i kontakt med drikkevann. Sertifiseringsordning skal tilfredsstillere krav til sertifiseringsnivå 1+ for vurdering og verifikasjon av ytelse

	A	B	C	D	E	F
11		Krav til PE speilsveisedeler: <i>Se Krav til PE ledninger.</i>	Provisorer for vann og avløp skal prosjekteres. Det vises til <i>Krav til prosjektering og planlegging</i> .	For krav til maksimalt tillatt trekkraft for støpejernsledning skal det tas kontakt med rørleverandør.		
12		Rørdeler skal godkjennes av PE rørleverandør. Se <i>Krav til PE ledninger</i> .	Eksisterende rør skal være egnet for utblokking	I forbindelse med installasjon og buksering skal bøyeradius for korttids belastning ikke overskrides.		
13			Det skal fremlegges relevant dokumentasjon fra akkreditert testinstitutt i Europa på at materialene, er godkjent for bruk i kontakt med drikkevann. Sertifiseringsordning skal tilfredsstille krav til sertifiseringsnivå 1+ for vurdering og verifikasjon av ytelser (jfr. forskrift om dokumentasjon av byggevarer). Dette gjelder alle komponenter som inngår i systemet, også pakninger.	Bøyeradius ved langtids belastning skal ikke overskrides.		
14				Før tilkobling til stikkledninger til PE ledning skal den nye ledningen ligge minst ett døgn for stabilisering. Dette for å utligne temperaturer og bevegelser i rørmaterialet.		

	A	B	C	D	E	F
1	Metode: Kumrehabilitering ved støping og pussing					
2	Funksjonskrav	Krav til produktet	Krav/veiledning til prosjektering	Krav utførelse	Dokumentasjon - prosjektering	Sluttdokumentasjon
3	Kummen skal være tett, inkludert ved rørgjennomføringer, kum-renne og mellom kum-elementer. (Ref. NS-EN 1610)	Betongproduktet skal være sulfat-resistent og egnet for bruk på overflater som er i kontakt med avløpsvann. Min. tykkelse 4 cm.	Tilstanden på kummen skal vurderes med tanke på om det er nok strukturell styrke i kummen for denne metoden. (Ref. Norsk Vann rapport nr. 221)	Betongskader med synlig armering skal behandles med egnet produkt, slik at ikke korrosjonen utvikler seg videre.	SHA-plan (Sikkerhet, helse, arbeidsmiljø) skal ligge ved kravspesifikasjonen. (Ref. Byggherreforskriften)	Kum-kort skal leveres og inneholde innmålinger med X, Y og Z, skisse og bilde.
4	Kummen skal være utformet på en slik måte at spillvann ikke kan komme over i overvannsledningen og motsatt.	Dersom kummen rehabiliteres i forbindelse med rehabilitering av avløpsledninger, skal renne pigges og støpes med overgang til ledning.	Det skal vurderes om andre metoder er nødvendige i kombinasjon med støping og pussing. (Ref. Norsk Vann rapport nr. 221)	Punkter med innlekk skal behandles med egnet ekspanderende tette-materiale før videre støping og pussing.		Utfyllende bilder som viser arbeidet som er gjort, før og etter rehabilitering (evt. også fra utføring av arbeidet).
5	Kummen skal ha strukturell styrke til å tåle de belastninger kummen utsettes for.	Metoden skal utbedre kumbunn, renneutforming og forbedre de hydrauliske egenskapene i rennen, inkludert forgreninger. (Ref. Norsk Vann rapport nr. 221)	Stige skal skiftes, evt. fjernes, ved behov. .	Før støping og pussing skal kummen rengjøres, høytrykk-spyles, tilpasset kummens tilstand. Fett og belegg skal fjernes.		Alle nye ledningsanlegg skal stedfestes og dokumenteres i henhold til kravene i Norsk Vannstandard. Se krav til ferdigdokumentasjon
6	Materialene som kommer i kontakt med drikkevannet skal være helsemessig trygge. Materialene skal ikke avgi stoffer til drikkevannet i helsefarlige mengder eller i mengder som bidrar til at drikkevannet blir mindre klart eller får framtrede lukt, smak eller farge. (Beste praksis/informasjon: I henhold til forskrift om vannforsyning og drikkevann ,§16)	Metoden skal hindre inn- og utlekking.	Kumtopp skal skiftes ved behov.	Etter utførelse skal alt avfall fjernes før spyling og før kummen settes i drift		All ledningsinfrastruktur som påvirkes av anleggsarbeidet skal måles inn og dokumenteres. Se krav til ferdigdokumentasjon
7	Vannforsyningssystemet med komponenter skal tilfredsstillere kravene i NS-EN 805:2000. (Beste praksis/informasjon: Alle produktstandardene for drikkevannsrør inneholder krav knyttet til rørmaterialenes virkning på vannkvaliteten. Disse kravene bygger på krav i NS-EN 805:2000, deriblant punkt 5.1.2 materialer: Alle deler av vannforsyningssystemet som er i kontakt med drikkevann, skal være dimensjonert og satt sammen av komponenter og materialer som oppfyller aktuelle krav, slik at det ikke finnes noen uakseptabel forringelse av vannkvaliteten.)		Forankring av vannarmatur skal forsterkes ved behov. Det vises til Krav til forankring av armatur i kum (Ref. Norsk Vann rapport nr. 221)	Arbeider i trykksatt kum skal normalt ikke skje. Ved arbeider på vannverksgods skal ledningen være trykkløs.		Det skal fremlegges relevant dokumentasjon fra akkreditert testinstitutt i Europa på at materialene, er godkjent for bruk i kontakt med drikkevann. Sertifiseringsordning skal tilfredsstillere krav til sertifiseringsnivå 1+ for vurdering og verifikasjon av ytelse (jfr. forskrift om dokumentasjon av byggevarer). Dette gjelder alle komponenter som inngår i systemet, også pakninger.
8	Krav gitt av TEK 17, § 15-7, 1 a: Utvendig vannforsyningssystem med ledningsnett: Anlegg skal prosjekteres og utføres slik at god helse ivaretas ved at det velges produkter som ikke avgir stoffer som kan forringe kvaliteten på drikkevannet eller medføre helsefare			SHA skal gjennomføres.		