

Paradigme

Udbud af foringer.

Afløbsledninger

August 2016

Dansk Byggeri

DANVA

No DIG Infra



DANVA
Dansk Vand- og
Spildevandsforening



Revision: **Endelig udgave**
Dato: **30. august 2016**

Bemærkning: **Brug af materialet**
Anvendelse af materialet sker på eget ansvar og risiko, idet de firmaer og organisationer, der har udarbejdet materialet, ikke kan drages til ansvar.

INDHOLD

1.	Vejledning	1
1.1	Indledning	1
1.2	Opbygning/anvendelse	2
1.2.1	Målgruppe og udbudstype	2
1.2.2	Erfaring fra brug af rammeaftaler	2
1.3	Brug af materialet	3
1.3.1	Valg af udbudsform og planlægning af udbud	3
1.3.2	Dokumenter i paradigmet	4
1.3.3	Vejledning	5
1.3.4	Almindelig Arbejdsbeskrivelse (AAB)	5
1.3.5	Udbudsbrev (UB)	5
1.3.6	Særlige Betingelser (SB)	5
1.3.7	Udkast til Kontrakt (KON)	6
1.3.8	Særlig Arbejdsbeskrivelse (SAB)	6
1.3.9	Tilbuds- og afregningsgrundlag (TAG)	7
1.3.10	Tilbudsliste (TBL)	7
1.4	Dokumenter ved udsendelse af udbud	8
2.	Udbudsbrev (UB)	9
2.1	Udbudsbrev (UB), detailprojekt (DP), laveste pris (LP)	10
2.2	Udbudsbrev (UB), rammeaftale (RA), laveste pris (LP)	13
2.3	Udbudsbrev (UB), rammeaftale (RA), økonomisk mest fordelagtige (ØMF)	15
3.	Særlige betingelser (SB)	20
3.1	Særlige betingelser (SB), alle	20
4.	Almindelige arbejdsbetingelser (AAB)	23
4.1	Indledning	23
4.2	Beskrivelse af afløbssystemet	23
4.2.1	Detailprojekt	23
4.2.2	Rammeudbud	23
4.3	Arbejdsplads og -areal	23
4.3.1	Generelt	23
4.3.2	Specielt for udbud af detailprojekt	24
4.3.3	Specielt for rammeudbud	24
4.4	Forsyninger	27
4.5	Renholdelse	27
4.6	Mandskabs- og tilsynsfaciliteter	27
4.7	Sikkerhed og sundhed	27
4.8	Myndighedskontakt	28
4.8.1	Specielt for udbud af detailprojekt	28
4.8.2	Specielt for rammeudbud	28
4.9	Beboerkontakt	28
4.10	Materialeopbevaring	29
4.11	Overpumpning	29
4.11.1	Specielt for udbud af detailprojekt	30
4.11.2	Specielt for rammeudbud	30
4.12	TV-inspektion og spul	30
4.13	Acceptkriterier	31
4.13.1	Afhjælpning	32
4.14	Vinterforanstaltninger	32
4.15	Dimensionering	32
4.16	Kvalitetssikring og kontrol	33
4.17	Forberedende arbejder	35

4.17.1	Normale forberedende arbejder	35
4.17.2	Særlige forberedende arbejder	35
4.18	Foringen	36
4.19	Brøndrenovering	37
4.19.1	Renovering af brøndbund	37
4.19.2	Renovering brøndsider	37
5.	Særlige arbejdsbetingelser (SAB)	38
5.1	Generelt	38
5.2	Specielt for udbud af detailprojekter	38
5.3	Sikkerhed og sundhed	38
5.4	SAB Bilag 1, Oplæg til indholdsfortegnelse/indhold PSS	40
5.5	SAB Bilag 2, Eksempel på skema til sikkerhedsrundring	41
6.	Tilbuds- og afregningsgrundlag (TAG)	42
7.	Tilbudsliste (TBL)	48
7.1	Oplæg til tilbudsliste, rammeaftale	48
7.2	Eksempel på tilbudsliste ved Rammeaftale, udfyldt med mængder	54
8.	Kontrakt detailprojekt	58
9.	Kontrakt rammeaftale	60
9.1	Delaftale bilag til kontrakt for rammeaftale.	62
10.	Bilag til de ni punkter	63
10.1	Bilag nr. 1 – Krav til deklaration	63
10.2	Bilag nr. 2 – Krav til typeprøvning	68
10.3	Bilag nr. 3 – Krav til proceskontrol	71
10.4	Bilag nr. 4 – Krav til ekstern audit samt audit test	77
10.5	Bilag nr. 5 – Krav til kvalitetsstyringssystem	79
10.6	Bilag nr. 6: Krav til prøvningsparametre	80
10.7	Bilag nr. 7: Krav til prøvningsrapportering	82

3. VEJLEDNING

3.1 Indledning

I 2007 udgav SSTT et paradigme for udbud af foringer. Erfaringer med brug af dette paradigme, den generelle udvikling indenfor foringsområdet samt generelle ændringer og opdateringer for beslægtede arbejdsområder har medført et ønske om revision og opdatering af paradigmet.

Arbejdet med nærværende paradigme er sket i et samarbejdet mellem:

- No Dig Infra (Et netværk organiseret under DANVA, tidligere SSTT Danmark)
- DANVA
- Dansk Byggeri, Rørtekniksektionen

Alle parter har ydet økonomisk samt teknisk eller juridisk bistand i forbindelse med udarbejdelsen.

Arbejdet er udført i en arbejdsgruppe bestående af:

HOFOR	Carsten Cronquist
Aarhus Vand	Peter Hjortdal
Sweco	Bo Bonnerup
Rambøll	Morten Bruun
Aarsleff	Peder Bjerre Jakobsen
NCC	Brian Bryder Rasmussen (til 31. juli 2013)
DANVA	Kristian Friis
Kontrolordning for ledningsrenovering	Bjørn Nielsen

Arbejdet er desuden blevet fulgt af en styregruppe bestående af:

DANVA	Kristian Friis
No-Dig Infra	Gerda Hald
Dansk Byggeri	Michael Thomsen
Rørtekniksektionen	

De deltagende organisationer og firmaer har alle ydet bidrag af ressourcemæssig karakter til udarbejdelsen.

3.2 Opbygning/anvendelse

3.2.1 Målgruppe og udbudstype

Udbudsparadigmet er målrettet mod ejere af afløbssystemer, dvs. forsyninger, boligforeninger, vejmyndigheder og lignende store ledningsejere. Paradigmet vil således typisk blive anvendt af afløbsteknikere ved ledningsejerne eller rådgivere, der arbejder med udbud af renovering af afløbsledninger.

Udbudsparadigmet er tænkt som inspiration til ledningsejerne, der skal have udført foringer, og skal sikre et godt samarbejde mellem udbyder, rådgiver og entreprenør omkring kendte ydelser og opgaver, så der kan opnås den bedste konkurrence om arbejderne (den rette kvalitet til den rigtige pris). Paradigmet skal løbende opdateres og tilpasses, efterhånden som lovgivning og mulighederne indenfor foringer udvikles og forbedres.

Udbudsparadigmet er først og fremmest udarbejdet med henblik på afløbsledninger (gravitationsledninger). Derfor indeholder det ikke betingelser eller beskrivelser for trykbærende ledningssystemer.

Paradigmet er opbygget på en måde, så det kan anvendes som basis og inspiration både i forbindelse med gennemførelse af rammeudbud og udbud af detailprojekter.

Ved detailprojekter udbydes der opgaver vedrørende specifikke ledningsstræk, som skal renoveres, og hvor beskrivelsen af den aktuelle tilstand og det aktuelle adgangsforhold er udførligt angivet og/eller beskrevet.

Ved rammeudbud udbydes fremtidige opgaver, hvor de eksakte forhold ikke på samme måde kan beskrives, men i stedet tager udgangspunkt i standardforhold.

Ved udbud af småopgaver og akutte arbejder kan det være hensigtsmæssigt at anvende underhåndsbud. Paradigmet kan anvendes som inspiration for et sådant udbud.

3.2.2 Erfaring fra brug af rammeaftaler

Der er gennemført interview af fem forsyningsselskaber om deres erfaringer med rammeaftaler for foringer. Formålet har været at indsamle gode og evt. dårlige erfaringer med rammeaftaler, der kan indgå i bearbejdningen af paradigmet.

Blandt de adspurgte selskaber har tre ud af fem selskaber tildelt kontrakterne til det økonomisk mest fordelagtige tilbud. Udover pris er de typiske underkriterier organisation, samarbejde og optimering. Aftaleperioden på normalt fire år udnyttes ved en udbudt kontraktperiode på to år med mulighed for forlængelse. Omsætningen varierer fra 2-20 mio. kr. pr. år.

Generelt er der stor tilfredshed med rammeaftalen som aftaleform. Der er typisk opnået en fleksibel og smidig samarbejdsform, som samtidig giver både en god styring og et begrænset ressourceforbrug for forsyningsselskabet. Aftalerne har også bidraget til en bedre planlægning hen over året.

Det, der betyder mest for selskaberne, er samarbejdet og tilliden til entreprenøren samt kvaliteten af det udførte arbejde, gerne ved fejlfrie afleveringer. Selskaberne er mest bekymret over ændringer i prisudviklingen (fald i priserne), der ikke afspejles i afregningen.

Om overvejelse i forbindelse med valg mellem rammeudbud og detailudbud henvises til afsnit 3.1.3.

3.3 Brug af materialet

Anvendelse af materialet sker på eget ansvar og risiko, idet de firmaer og organisationer, der har udarbejdet materialet, ikke kan drages til ansvar.

Paradigmet er baseret på begrænset udbud under tærskelværdien for EU-udbud og følger derfor dansk lovgivning på området. Udbud over tærskelværdien afviger dog ikke væsentligt fra det udarbejdede paradigme, men udbyder skal sikre sig overholdelse af bestemmelserne i det relevante udbudsdirektiv.

3.3.1 Valg af udbudsform og planlægning af udbud

Paradigmet dækker samlet set tre forskellige udbud:

- Udbud af detailprojekt, laveste pris
- Udbud af rammeaftale, laveste pris
- Udbud af rammeaftale, økonomisk mest fordelagtige

3.3.1.1 Udbud af foringer

Lovgivning

Alle opgaver, der udføres for offentlige midler, skal udbydes efter Tilbudsloven - bekendtgørelse nr. 1410 af 07/12/2007 eller efter EU's Udbudsdirektiv, nr. 2004/18/EF eller Forsyningsvirksomhedsdirektiv, nr. 2004/17/EF. Det er den samlede anslåede værdi af kontrakten inkl. materialer, som afgør, hvilken lovgivning der skal følges, se tabel 3.21. Er det samlede maksimale omfang mindre end 38,96 mio. kr. (tærskelværdi 2016), så kan foringerne udbydes efter dansk lovgivning. Er værdien større end 38,96 mio. kr., så er tærskelværdien for EU-udbud overskredet, og der skal gennemføres et EU-udbud. Herudover skal forsyninger, som beskæftiger sig med afledning af spildevand, være opmærksomme på, at såfremt de alene beskæftiger sig med afledning af regn- og spildevand, er de ikke omfattet af forsyningsvirksomhedsdirektivet.

Det er væsentligt, at udbyder løbende følger ændringer i lovgivning og sikrer sig, at det udbud, der gennemføres, lever op til evt. nye krav.

Der henvises i øvrigt til Udbudsportalen, www.udbudsportalen.dk, hvor der findes mere detaljerede redegørelse for udbudskrav og udbudsformer.

3.3.1.2 Planlægning af udbud

Først er det vigtigt, at det samlede udbudsomfang bestemmes. Værdien af det samlede udbudsomfang definerer, hvilke udbudsformer der normalt er tilladt. Der er følgende generelle formelle grænser mellem de forskellige udbudsformer:

Samlet udbudsomfang	Tilladte udbudsformer
300.000 kr.	Alle
Fra kr. 300.000 kr. til 3.116.817kr.	Alle - dog maks. tre underhåndsbud
Fra 3.116.817 kr. til 38,96 mio. kr.	Begrænset licitation Offentlig licitation
Større end 38,96 mio. kr.	EU-udbud

Tabel 3.1 Tærskelværdier ekskl. moms, 1. januar 2016

For foringer er der enkelte særlige bemærkninger, som udbyder skal være opmærksom på:

- Underhåndsbud er særlig relevant ved mindre opgaver, evt. særligt akutte opgaver. Ved rammeaftaler er det den samlede værdi af arbejderne for hele aftaleperioden, inklusive alle optioner, der er relevant, hvilket typisk er en 2-4 årig periode. Der er også regler for annoncering af udbud, der skal følges.

Paradigmet er baseret på begrænset udbud under tærskelværdien for EU-udbud og følger derfor dansk lovgivning. Udbud over tærskelværdien afviger dog ikke væsentligt fra de udarbejdede paradigmer, men her skal udbyder sikre sig overholdelse af bestemmelserne i det relevante udbudsdirektiv.

Ved alle udbud er det vigtigt, at alle tilbudsgivere bliver behandlet lige, og at udbudsprocessen gøres så gennemsigtig som muligt for tilbudsgiverne. Det vil sikre den bedste sammenhæng mellem pris og kvalitet for bygherren.

Når udbudsformen er kendt, kan der blive udarbejdet en tidsplan for udbuddet. For de mindre udbud er formkravene vedr. frister m.m. begrænset, mens formkravene til gennemførelse af et EU-udbud er veldefinerede.

Da foringsarbejder er specialiseret arbejde, anvendes der typisk underhåndsbud eller begrænset licitation blandt de specialiserede firmaer. Hvis omfanget er større end EU's tærskelværdi (se tabel 3.1) gennemføres ofte et begrænset udbud med prækvalifikation efter EU's Udbudsregler for at finde de bedst egnede firmaer til arbejderne.

Det er uanset udbuddets værdi et krav, at udvælgelse af de firmaer, der kan deltage i udbuddet om tildeling af arbejdet, sker på et objektivt sagligt og ikke-diskriminerende grundlag for at sikre gennemsigtighed og størst mulig konkurrence.

Inden udbuddet igangsættes, skal det være afgjort, om kriteriet for tildeling af kontrakten skal være:

- Laveste pris eller
- Økonomisk mest fordelagtig

Såfremt der er tale om en veldefineret opgave, hvor der er skrappe krav til de firmaer, som får lov til at byde på opgaven, og hvor der samtidig kan opstilles udførlige krav til kvaliteten af de foringer og det produkt, der installeres, så vil et udbud med laveste pris som tildelingskriterie ofte være at foretrække.

Hvis tildelingskriteriet 'det økonomisk mest fordelagtige tilbud' derimod bliver valgt, så skal bygherren sikre sig, at der er økonomisk konkurrence om andre parametre end bare prisen for foringen. Det er vigtigt, at bygherren nøje overvejer, hvilke underkriterier der er relevante. (se afsnit om underkriterier i SB).

Underkriterierne skal være vægtede og alle være rettet mod det arbejde, som skal udføres. Det er vigtigt at bemærke, at det ikke er tilladt at genanvende kriterier, der har været anvendt ved udvælgelsen af firmaerne i forbindelse med eventuel prækvalifikation, som f.eks. referencer, økonomi, materiel/kapacitet, mv.

3.3.1.3 Detailudbud eller udbud af rammeaftale

Foring af ledninger er et standardiseret arbejde, der er velegnet til rammeaftaler, da det arbejde, som skal udføres, ikke varierer meget på de enkelte lokaliteter. Samtidig er det typisk en ydelse, der indkøbes efter en fast udvælgelse hos ledningsejeren, og her er en rammeaftale hensigtsmæssig med faste enhedspriser på en mulig udførelse af opgaver af samme karakter i en bestemt periode. Rammeaftaler er en effektiv aftaleform ved foringer med stor ensartethed eller gentagelse, f.eks. foringer af ledninger i dimension op til ø600 mm. Rammeaftalerne dækker typisk en periode på 2-4 år.

En rammeaftale vil erfaringsmæssigt kunne rumme op til 80 % af foringsarbejderne i en forsyning.

For mere komplekse foringer, f.eks. store dimensioner, dårlige adgangsforhold, særlige skader, er rammeaftalen måske ikke det mest velegnede redskab, og her kan et udbud af et detailprojekt baseret på konkrete strækninger være en stor fordel.

Såfremt en bygherre kun forventer at omsætte for et mindre beløb årligt, f.eks. under 1-2 mio. kr. pr. år, anbefales det at udbyde foringer som detailprojekter, da anvendelse af rammeudbud ved små omsætninger ikke nødvendigvis giver en korrekt afspejling af de arbejder, der skal udføres.

3.3.2 Dokumenter i paradigmet

Paradigmet består af følgende dokumenter:

- Denne vejledning
- Almindelige Arbejdsbeskrivelse (AAB)

Paradigmer for:

- Udbudsbrev (UB)
- Særlige Betingelser (SB)
- Særlige Arbejdsbeskrivelser (SAB)
- Tilbuds- og afregningsgrundlag (TAG)
- Tilbudsliste (TBL)
- Kontrakt (KON)

Det gælder generelt for hele udbudsmaterialet, at ordregiver skal sikre overensstemmelse og sammenhæng mellem de forskellige dokumenter, som udbudsmaterialet består af. Dette medfører, at oplysninger, der står i forskellige dokumenter, skal være enslydende og korrekte. Undgå evt. gentagelser.

De enkelte dokumenter bliver gennemgået i det følgende. Der bruges følgende forkortelser:

- ØMF for Økonomisk Mest Fordelagtige
- LP for Laveste Pris
- RA for rammeaftale
- DP for detailprojekt.

Foruden de generelle overvejelser over, hvilke dele fra de enkelte dokumenter i paradigmet der skal medtages i et specifikt udbud, f.eks. hvilke poster, der skal medtages i tilbudslisten og hele indholdet af SAB'en, er der i de enkelte dokumenter markeret tekst, som udbyderen skal foretage vurderinger eller præciseringer af. Teksten er markeret med *kursiv og gul*.

3.3.3 Vejledning

Vejledningen er dette dokument, der beskriver baggrunden for materialet, og hvorledes materialet er tænkt anvendt.

3.3.4 Almindelig Arbejdsbeskrivelse (AAB)

Almindelig Arbejdsbeskrivelse (AAB) for foringer er de almindelige krav og forhold, der skal lægges til grund i forbindelse med opgavens/entreprisens udførelse. Da det er et standarddokument, medsendes det ikke ved udbud, idet der i stedet henvises til, hvor dokumentet kan findes.

Tilføjelser samt eventuelle præciseringer og afvigelser til AAB skal angives i SAB, der udarbejdes af udbyder og udsendes som del af udbudsmaterialet.

3.3.5 Udbudsbrev (UB)

Udbudsbrevet er introduktionen til projektet. Det er her, hvor bl.a. udbudsform, tildelingskriterium, antallet af bydende og fristen for afgivelse af tilbud skal beskrives. Der bør også være en beskrivelse af omfanget af udbuddet, hvilke udbudsdokumenter der er gældende samt en overordnet tidsplan for arbejderne.

Hvis der er forhold, som de bydende skal være opmærksom på for at kunne afgive et konditionsmæssigt tilbud, skal det nævnes enten direkte eller med henvisninger i udbudsbrevet.

Udbyderen skal være opmærksom på, at oplysninger, der evt. også står i SB, er enslydende og korrekte eller evt. undgå gentagelser.

Udbudsbrevet varierer ikke meget for de forskellige udbud.

3.3.6 Særlige Betingelser (SB)

Særlige Betingelser (SB) indeholder generelle informationer om entreprisen, men også ændringer og tilføjelser til AB92.

Orientering

I orienteringen skal der være en generel orientering om udbuddet og de formelle krav, der er til tilbuddene.

Det foreslås, at der indføres et krav om ordnede løn- og ansættelsesvilkår for de medarbejdere, der udfører arbejdet. Den foreslåede formulering, som er indarbejdet her, er hentet fra Vejdirektoratet.

Tildeling

De afgørende forskelle på de forskellige forslag til SB er mellem tildelingskriterierne LP og ØMF.

LP er ofte at foretrække på veldefinerede opgaver, da kravene til den tekniske udførelse ikke indeholder store variationsmuligheder.

ØMF er derimod velegnet ved udbud af mere komplekse arbejder, der stiller særlige krav til organisering, samarbejde, udvikling eller tidsplanlægning. Der henvises til faglitteraturen f.eks. på www.udbudsportalen.dk eller www.vaerdibyg.dk.

Der er i paradigmet anført en række eksempler på underkriterier, der kan lægges til grund for tildeling ved ØMF. Det understreges, at der alene er tale om eksempler, som nøje skal vurderes og afvejes af den enkelte ordregiver i forhold til det aktuelle udbud og den konkurrence, der ønskes.

De eksempler, der er anført for rammeaftaler, er:

- Organisation
- Optimering
- Miljø og arbejdsmiljø

Det kunne dog også være f.eks. tid og/eller økonomistyring. Alle kriterier og besvarelser skal være rettet mod det udbudte projekt, altså konkurrencens genstand.

Det er vigtigt at understrege, at eksemplerne er ment som inspiration. Relevante underkriterier kan og bør omformuleres, så de passer til det konkrete projekt, og så ordregiver er sikker på, at der anvendes netop de underkriterier, som er vigtige for ordregiver. Det skal også sikres, at underkriterierne er beskrevet og uddybet, så tilbudsgiverne besvarer det aktuelle projekt specifikt, og tilbuddene dermed tydeligt viser, hvad der tilbydes, og hvad udbyder kan forpligte tilbudsgiver til at levere.

Ordregiver skal også vurdere opgavens størrelse i forhold til, hvilket tids- og ressourceforbrug tilbudsgiver skal anvende for at kunne lave et tilbud. Der bør være en rimelig sammenhæng mellem kravene til tilbuddet og omfanget af opgaven.

Ændringer til AB92

Der er desuden forslag til ændringer og tilføjelser til AB 92. Disse er ens for de forskellige udbudsformer.

De beskrevne ændringer er alene betinget af beskrivelsen i SAB. Den enkelte ordregiver kan have andre og supplerende ændringer eller tilføjelser til AB 92, f.eks. Fællesbetingelser, der er generelt gældende hos udbyderen. Disse generelle ændringer og tilføjelser til AB92 skal indpasses i hvert enkelt tilfælde.

3.3.7 Udkast til Kontrakt (KON)

Der er vedhæftet forslag til kontrakt for henholdsvis detailprojekter og for rammeaftaler. Det er alene en opsamling af de grundlæggende aftaler, og der skal altid udfyldes med specifikke projektoplysninger. Kontrakten kan ved rammeaftaler bruges til delaftalen for f.eks. ½-1 års planlagte foringsarbejder. (Se mere herom i SAB)

3.3.8 Særlig Arbejdsbeskrivelse (SAB)

Udbyder skal udarbejde en projektspecifik supplerende beskrivelse, Særlig Arbejdsbeskrivelse (SAB), med tilføjelser samt eventuelle præciseringer og afvigelser i forhold til AAB.

3.3.9 Tilbuds- og afregningsgrundlag (TAG)

I TAG'en beskrives, hvordan de enkelte delposter i tilbudslisten skal udfyldes, hvilke ydelser der skal være indeholdt i de enkelte enhedspriser samt bestemmelser for afregning af de enkelte ydelser.

3.3.10 Tilbudsliste (TBL)

Ved rammeaftaler:

Tilbudslisten skal afspejle den forventede omsætning i aftaleperioden og forholdet mellem de forventede mængder, herunder dimensioner og mængder.

Hvis udbyder ikke selv har overblik over dette, er der udarbejdet et eksempel ud fra erfaringer med standardfordeling baseret på foring af 10 km hovedledning med tilhørende stikforinger og stipulerede ydelser (forarbejder), se afsnit 7.2.

Ved detailprojekt:

Ved udbud af et detailprojekt kan tilbudslisten indeholde flere specifikke ydelser, f.eks. omkring forarbejdet omkring etablering af midlertidige adgangsveje, mindre gravearbejder eller lignende.

3.4 Dokumenter ved udsendelse af udbud

Når udbud af foringer af afløbsledninger udsendes, vil udbudsmaterialet normalt som minimum bestå af følgende dokumenter:

Udbud af rammeaftale (RA):

- Udbudsbrev (UB)
- Særlige betingelser (SB)- inkl. orientering
- Særlig arbejdsbeskrivelse (SAB)
- Tilbuds- og afregningsgrundlag (TAG)
- Tilbudsliste (TBL)
- Kontrakt (KON)
- Tro og love / erklæring om gæld til det offentlige

Udbud af detailprojekt (DP):

- Udbudsbrev (UB)
- Særlige betingelser (SB)- inkl. orientering
- Særlig arbejdsbeskrivelse (SAB)
- Tilbuds- og afregningsgrundlag (TAG)
- Tilbudsliste (TBL)
- Eventuelt Kontrakt (KON)
- Tro og love / erklæring om gæld til det offentlige
- Tegninger med angivelse af ledninger, der skal fores, samt angivelse af strækninger, hvor eventuelle supplerende undersøgelser skal udføres
- TV-inspektioner og TV-rapporter

4. UDBUDSBREV (UB)

I dette afsnit er paradigmet for de tre udbudstyper:

- Udbudsbrev, detailprojekt, laveste pris
- Udbudsbrev, rammeaftale, laveste pris
- Udbudsbrev, rammeaftale, økonomisk mest fordelagtige

4.1 Udbudsbrev (UB), detailprojekt (DP), laveste pris (LP)

Til de bydende

Bygherre - Udbudsbrev

Detailprojekt for foringer

Bygherre udbyder detailprojekt for foring af afløbsledninger. Foringerne omfatter følgende arbejder:

- Xxx meter øxxx mm fællesledning
- Xxx meter øxxx mm regnvandsledning
- Xxx meter øxxx mm spildevandsledning
- Xx stikledninger, inkl. overgangsprofil.
- Xx stk. brøndbundsfornyelser efter DS437

Arbejdet skal udføres i perioden fra måned til måned 20XX.

Til gennemførelse af arbejdet ønsker Bygherre at benytte sig af én entreprenør, som i et konstruktivt og effektivt samarbejde kan gennemføre de aktuelle foringer af hoved- og stikledning samt tilhørende renovering af brøndbund.

Bygherren er:

Bygherre
Vejnavn og nr.
Kontaktperson Navn Navnesen
E-mail : navn.navnesen@bygherre.dk
Tlf. xx xx xx xx

Udbudsmaterialet er udarbejdet af:

Rådgiver
Vejnavn og nr.
Postnummer og by
Navn Navnesen
E-mail : navn.navnesen@rådgiver.dk
Tlf. xx xx xx xx

Udbudsmaterialet omfatter:

- Udbudsbrev (UB)
- Særlige betingelser (SB)
- Særlige arbejdsbeskrivelser (SAB)
- Tilbuds- og afregningsgrundlag (TAG)
- Tilbudsliste (TBL)
- Tegninger (TEGN)
- Bilag, herunder TV-inspektioner og brøndrapporter
- Licitationskuvert

Den bydende skal straks ved modtagelsen af udbudsmaterialet kontrollere, at det nævnte materiale er indeholdt. Tilbudslisten er medsendt digitalt i Excel-format.

Der afholdes møde med de bydende ugedag den xx. måned 20xx hos bygherren, hvor de bydende vil få mulighed for at stille spørgsmål til udbudsmaterialet. Efter mødet vil der blive udsendt et referat og eventuelt et rettelsesbrev.

Spørgsmål stilles til **Navn Navnsen** pr. mail. Spørgsmål til udbudsmaterialet skal være skriftelige og skal være fremme senest den **xx. måned 20xx**. Bygherren vil svare på spørgsmål senest den **xx. måned 20xx**.

Der afholdes licitation den **xx. måned 20xx, kl. xx.xx** hos bygherren. Åbningen af tilbuddene vil ske i overværelse af de bydende på adressen Vejnavn og nr., by og postnummer, evt. lokale. Tilbud kan afleveres elektronisk.

Udbudsform og tildelingskriterier

Arbejdet udbydes i begrænset licitation blandt **X** bydende, der leverer foringer, og som er optaget eller er under optagelse i "Kontrolordning for Ledningsrenovering", eller som lever op til de ni punkter, der er nævnt i AAB'-en under pkt. 4.16.

Som tildelingskriterie anvendes laveste pris.

Der skal udfyldes en tilbudsliste, der indeholder de specifikke strækninger, som skal fores, og øvrige arbejder, der skal udføres.

Tidsplan

Der er følgende tidsplan for udbuddet:

- Udsendelse af udbudsmateriale **dato**
- Sidste frist for spørgsmål **dato**
- Seneste udsendelse af evt. rettelsesblade og svar på spørgsmål **dato**
- Aflevering af tilbud **dato og tid**
- Indgåelse af kontrakt **uge, år**

Indhold i tilbud

Entreprenøren skal levere følgende oplysninger ved afgivelse af tilbud:

- Udfyldt tilbudsliste med angivelse af, hvilket kontrolsystem der tilbydes på de enkelte dele
- Øvrige tilbudsdokumenter, herunder:
 - dokumentation for kontrol og kvalitet af NO-DIG system, dvs. optagelsesbevis fra Kontrolordning eller dokumentation for tilsvarende kontrol og kvalitet
 - udfyldt tro- og loveerklæring jf. lov om gæld til det offentlige
 - oplysninger fra entreprenøren i forbindelse med tilbud, hvis udførsel af den aktuelle opgave f.eks. kræver udlæggelse af køreplader, midlertidig nedtagning af hegn og lignende udover de arbejder, der er beskrevet i udbuddet. Disse arbejder skal være indeholdt i tilbuddet.

Løn og ansættelsesvilkår

Entreprenøren er i overensstemmelse med ILO konvention nr. 94 om arbejdsklausuler i offentlige kontrakter forpligtet til at sikre, at lønarbejdere og eventuelle underleverandørers lønarbejdere, der er beskæftiget i Danmark med opgavens udførelse, tilsikres løn (herunder særlige ydelser), arbejdstid og andre arbejdsvilkår, som ikke er mindre gunstige end dem, der i henhold til en gældende kollektiv overenskomst, voldgiftskendelse, nationale love eller administrative forskrifter gælder for arbejde af samme art inden for vedkommende fag eller industri, hvor arbejdet udføres. Entreprenøren er forpligtet til at orientere medarbejderne om gældende arbejdsvilkår.

Der henvises til kollektive overenskomster indgået af de mest repræsentative arbejdsmarkedsparter i Danmark, og som gælder på hele det danske område. Flere overenskomster indgået med samme arbejdsgiverforening, under samme lønmodtagerorganisation og med vilkår, der må anses for ensartede, og som samlet er landsdækkende, anses i denne forbindelse også som én overenskomst, der gælder på hele det danske område.

Entreprenøren forpligter sig til at sikre medarbejdere løn- og ansættelsesvilkår som nævnt ovenfor, herunder også underleverandørers medarbejdere, der er beskæftiget i Danmark med opgavens udførelse, . Entreprenøren er ligeledes forpligtet til at orientere medarbejderne om de gældende arbejdsvilkår.

Overholder entreprenøren ikke de ovennævnte krav, og medfører dette et berettiget krav på yderligere løn fra de ansatte, kan bygherren foretage tilbagehold i betalingerne til entreprenøren med henblik på at sikre de ansatte de nævnte ansættelsesvilkår.

Med venlig hilsen

Navn Navnesen

4.2 Udbudsbrev (UB), rammeaftale (RA), laveste pris (LP)

Til de bydende

Bygherre - Udbudsbrev **Rammeaftale for foringer**

Bygherre ønsker at gennemføre et udbud af rammeaftale for foring af afløbsledninger for perioden yyyy-yyyy med option for forlængelse i en yderligere periode på x år. Arbejdet udbydes i begrænset licitation til indbudte entreprenører.

Til gennemførelse af arbejdet ønsker bygherren at benytte sig af én entreprenør, som i et konstruktivt og effektivt samarbejde kan gennemføre de aktuelle foringer af hoved- og stikledning samt tilhørende renovering af brøndbund.

Bygherren er:

Bygherre
Vejnavn og nr.
Postnummer og by
Kontaktperson Navn Navnesen
E-mail : navn.navnesen@bygherre.dk
Tlf. xx xx xx xx

Udbudsmaterialet er udarbejdet af:

Rådgiver
Vejnavn og nr.
Postnummer og by
Kontaktperson Navn Navnesen
E-mail : navn.navnesen@rådgiver.dk
Tlf. xx xx xx xx

Udbudsmaterialet omfatter:

- Udbudsbrev (UB)
- Særlige betingelser (SB)
- Særlige arbejdsbeskrivelser (SAB)
- Tilbuds- og afregningsgrundlag (TAG)
- Tilbudsliste (TBL)
- Bilag, herunder TV-inspektioner og brøndrapporter
- Licitationskuvert

Den bydende skal straks ved modtagelsen af udbudsmaterialet kontrollere, at det nævnte materiale er indeholdt. Tilbudslisten er medsendt digitalt i Excel-format.

Der afholdes møde med de bydende ugedag den xx. måned 20xx hos bygherren, hvor de bydende vil få mulighed for at stille spørgsmål til udbudsmaterialet. Efter mødet vil der blive udsendt et referat og eventuelt et rettelseskort.

Spørgsmål stilles til Navn Navnsen pr. mail. Spørgsmål til udbudsmaterialet skal være skriftlige og skal være fremme senest den xx. måned 20xx. Bygherren vil svare på spørgsmål senest den xx. måned 20xx.

Der afholdes licitation den xx. måned 20xx, kl. xx.xx hos bygherren. Åbningen af tilbuddene vil ske i overværelse af de bydende på adressen Vejnavn og nr., by og postnummer, evt. lokale. Tilbud kan afleveres elektronisk.

Udbudsform og tildelingskriterier

Arbejdet udbydes i begrænset licitation blandt **X** virksomheder, der leverer foringer, og som er optaget eller er under optagelse i "Kontrolordning for Ledningsrenovering", eller som lever op til de 9 punkter, der er nævnt i AAB'-en under pkt. 4.16.

Som tildelingskriterie anvendes laveste pris.

Der skal udfyldes en tilbudsliste, der indeholder typiske mængder for et års foringsarbejde og tilhørende øvrige opgaver, der skal udføres.

Tidsplan

Der er følgende tidsplan for udbuddet:

- Udsendelse af udbudsmateriale **dato**
- Sidste frist for spørgsmål **dato**
- Seneste udsendelse af evt. rettelsesblade og svar på spørgsmål **dato**
- Aflevering af tilbud **dato og tid**
- Indgåelse af kontrakt **uge, år**

Indhold i tilbud

Entreprenøren skal levere følgende oplysninger ved afgivelse af tilbud:

- Udfyldt tilbudsliste med angivelse af, hvilket kontrolsystem der tilbydes på de enkelte dele
- Øvrige tilbudsdokumenter, herunder:
 - dokumentation for kontrol og kvalitet af NO_DIG system, dvs. optagelsesbevis fra Kontrolordning eller dokumentation for tilsvarende kontrol og kvalitet
 - udfyldt tro- og loveerklæring jf. lov om gæld til det offentlige

Løn og ansættelsesvilkår

Entreprenøren er i overensstemmelse med ILO konvention nr. 94 om arbejdsklausuler i offentlige kontrakter forpligtet til at sikre, at lønarbejdere og eventuelle underleverandørers lønarbejdere, der er beskæftiget i Danmark med opgavens udførelse, tilsikres løn (herunder særlige ydelser), arbejdstid og andre arbejdsvilkår, som ikke er mindre gunstige end dem, der i henhold til en gældende kollektiv overenskomst, voldgiftskendelse, nationale love eller administrative forskrifter gælder for arbejde af samme art inden for vedkommende fag eller industri, hvor arbejdet udføres. Entreprenøren er forpligtet til at orientere medarbejderne om gældende arbejdsvilkår.

Der henvises til kollektive overenskomster indgået af de mest repræsentative arbejdsmarkedsparter i Danmark, og som gælder på hele det danske område, eller flere overenskomster indgået med samme arbejdsgiverforening og under samme lønmodtagerorganisation og med vilkår, der må anses for ensartede og som samlet er landsdækkende, anses i denne forbindelse også som én overenskomst, som gælder på hele det danske område.

Entreprenøren forpligter sig til at sikre medarbejdere, herunder også underleverandørers medarbejdere, der er beskæftiget i Danmark med opgavens udførelse, løn- og ansættelsesvilkår som nævnt ovenfor, og er forpligtet til at orientere medarbejderne om de gældende arbejdsvilkår.

Overholder entreprenøren ikke de ovennævnte krav, og medfører dette et berettiget krav på yderligere løn fra de ansatte, kan bygherren foretage tilbagehold i betalingerne til entreprenøren med henblik på at sikre de ansatte de nævnte ansættelsesvilkår.

Med venlig hilsen

Navn Navnesen

4.3 Udbudsbrev (UB), rammeaftale (RA), økonomisk mest fordelagtige (ØMF)

Til de bydende

Bygherre - Udbudsbrev

Rammeaftale for foringer

Bygherre ønsker at gennemføre et udbud af rammeaftale for foring af afløbsledninger for perioden **yyyy-yyyy** med option for forlængelse i en yderligere periode på **x** år. Arbejdet udbydes i begrænset udbud til **x** bydende.

Til gennemførelse af arbejdet ønsker bygherren at benytte sig af én entreprenør, som i et konstruktivt og effektivt samarbejde kan gennemføre de aktuelle foringer af hoved- og stikledning samt tilhørende renovering af brøndbund.

Bygherren er:

Bygherre
Vejnavn og nr.
Postnummer og by
Kontaktperson Navn Navnesen
E-mail : navn.navnesen@bygherre.dk
Tlf. xx xx xx xx

Udbudsmaterialet er udarbejdet af:

Rådgiver
Vejnavn og nr.
Postnummer og by
Kontaktperson Navn Navnesen
E-mail : navn.navnesen@rådgiver.dk
Tlf. xx xx xx xx

- Udbudsbrev (UB)
- Særlige betingelser (SB)
- Særlige arbejdsbeskrivelser (SAB)
- Tilbuds- og afregningsgrundlag (TAG)
- Tilbudsliste (TBL)
- Bilag, herunder TV-inspektioner og brøndrapporter
- Licitationskuvert

Den bydende skal straks ved modtagelsen af udbudsmaterialet kontrollere, at det nævnte materiale er indeholdt. Tilbudslisten er medsendt digitalt i Excel-format.

Der afholdes møde med de bydende **ugedag** den **xx. måned 20xx** hos bygherren, hvor de bydende vil få mulighed for at stille spørgsmål til udbudsmaterialet. Efter mødet vil der blive udsendt et referat og eventuelt et rettelsesbrev.

Spørgsmål stilles til **Navn Navnsen** pr. mail. Spørgsmålet til udbudsmaterialet skal være skriftelige, og skal være fremme senest den **xx. måned 20xx**. Bygherren vil svare på spørgsmål senest den **xx. måned 20xx**.

Der afholdes licitation den **xx. måned 20xx, kl. xx.xx** hos bygherren. Åbningen af tilbuddene vil ske i overværelse af de bydende på adressen **Vejnavn og nr., by og postnummer, evt. lokale**. Tilbud kan afleveres elektronisk.

Udbudsform og tildelingskriterier

Arbejdet udbydes i begrænset licitation blandt **X** virksomheder, der leverer foringer, og som er optaget eller er under optagelse i "Kontrolordning for Ledningsrenovering", eller som lever op til de ni punkter, der er nævnt i AAB'-en under pkt. 4.16.

Tildelingskriteriet for rammeaftalen er det økonomisk mest fordelagtige tilbud. Entreprenøren skal levere en række oplysninger om pris hhv. kvalitet for tilbuddet for vurdering af det økonomisk mest fordelagtige tilbud, jf. SB.

Der skal desuden udfyldes en tilbudsliste, der indeholder typiske mængder for et års foringsarbejde og tilhørende øvrige arbejder, der skal udføres.

Tidsplan

Der er følgende tidsplan for udbuddet:

- Udsendelse af udbudsmateriale dato
- Sidste frist for spørgsmål dato
- Seneste udsendelse af evt. rettelsesblade og svar på spørgsmål dato
- Aflevering af tilbud dato og tid
- Indgåelse af kontrakt uge, år

Udbud og tildeling

Arbejdet udbydes i begrænset udbud blandt virksomheder, der leverer foringer, og som er optaget eller er under optagelse i "Kontrolordning for Ledningsrenovering", eller som lever op til de 9 punkter, der er nævnt i AAB'en afsnit 4.16.

Som tildelingskriterie anvendes det økonomisk mest fordelagtige tilbud baseret på underkriterierne beskrevet nedenfor.

- I. Pris (**vægt typisk mellem 30-60 %**)
- II. Kvalitet (**vægt typisk mellem 40-70%**):
 - Organisation
 - Optimering
 - Miljø og Arbejdsmiljø

Det tilbud, som opnår flest point ud fra den af ordregiver fastsatte pointmodel, er det økonomisk mest fordelagtige tilbud. De enkelte underkriterier beskrives supplerende i det følgende.

Del 1: Pris

Der skal udfyldes en tilbudsliste, der består af en prismatrix med enhedspriser for renovering af kloakledninger generelt. De samlede mængder i tilbudslisten afspejler de forventede mængder, som skal udføres hvert år i aftaleperioden. Mængderne kan dog variere meget fra år til år.

Del 2: Kvalitet

Der er følgende tre kvalitative underkriterier for kvalitet (**skal nøje vurderes**):

- o Organisation
- o Optimering
- o Miljø og arbejdsmiljø

Organisation

Der skal vedlægges en organisationsplan for den konkrete udbudte opgave ved tilbuddet. Planen skal indeholde en liste over de medarbejdere - herunder også underleverandører - som tilbudsgiver vil anvende til løsning af opgaver inden for den udbudte rammeaftale.

Organisationsplanen skal indeholde en beskrivelse af de medarbejdere, som tilbudsgiver vil anvende til alle type opgaver, herunder mødeaktiviteter, gennemførelse af arbejdet i marken og håndtering af kvalitetskontrol. For nøglemedarbejdere, der deltager i arbejdet (herunder projektleder, entreprenør og formand), skal erfaring og uddannelsesniveau oplyses i form af CV for hver nøglemedarbejder, og der skal vedlægges eventuelle certifikater, som kan have relevans for opgavens udførelse. Den enkelte nøglemedarbejders relevante kompetencer inden for ledelse, kommunikation og samarbejde beskrives, f.eks. i form af udtalelser fra tidligere samarbejdspartnere ved tilsvarende opgaver med angivelse af referencepersoner og kontaktinformationer.

Organisationsplanen skal indeholde en angivelse af medarbejderens ansvar og beføjelser.

Tilbudsgiver er forpligtet til at stille den tilbudte bemanning til rådighed i hele kontraktperioden. Udskiftning af de tilbudte medarbejdere kan således udelukkende ske, når den pågældende medarbejder har lovligt forfald (sygdom, orlov eller forhold, der kan sidestilles hermed) i en længere periode eller ophører sin ansættelse hos tilbudsgiver. I tilfælde af udskiftning af de tilbudte medarbejdere med nye medarbejdere skal den nye medarbejder have samme kvalifikationer som den tilbudte medarbejder. I tilfælde af udskiftning af en medarbejder, for hvis vedkommende tilbuddet er vedlagt CV'er, skal den nye medarbejder endvidere godkendes af bygherren efter forevisning af CV'er mv.

Ved bedømmelsen lægges vægt på, at:

- der etableres en organisation, som indeholder klare og logiske kompetence- og ansvarsforhold, således at kommunikationen fremmes og spildtid internt i organisationen og i relation til bygherren minimeres
- opgavernes kvalificerede udførelse er sikret i tilfælde af, at enkeltpersoner får forfald
- relevante fagområder er dækket af medarbejdere med relevant og høj kompetence
- der foreslås en entreprenør/sagsansvarlig med dokumenterede ledelses- og samarbejdserfaringer, og som har en højt faglig kompetence og erfaring
- der foreslås medarbejdere med gode kommunikations- og samarbejdsevner

Optimering

Tilbudsgiver skal i samarbejde med bygherren løbende arbejde for at optimere arbejdsprocesserne samt forbedre kvaliteten af arbejdet og de anvendte materialer.

Entreprenøren skal komme med forslag til optimering for aftaleperioden, som denne forpligter sig til at gennemføre.

Tilbudsgiver skal i tilbuddet redegøre for, hvorledes der løbende vil blive arbejdet for udviklingen af arbejdsprocesser, kvaliteten og målopfyldelsen i det konkrete aftale. Tilbudsgiver skal opfordres til at fremkomme med forslag til udvikling af såvel arbejdsmetoder som samarbejde.

Tilbudsgiver skal i tilbuddet endvidere redegøre for, hvorledes tilbudsgiver vil arbejde med forbedring af kvaliteten samt optimering og udvikling i samarbejdet.

Ved bedømmelsen lægges vægt på:

- innovative forslag, der kan forbedre kvalitet, pris, miljø eller arbejdsmiljø
- forslag, der er konkrete og værdiskabende
- forslag, der også forbedrer bygherres arbejdsprocesser ved gennemførelse

Miljø og arbejdsmiljø

Der ønskes oplyst, hvilke tiltag der tilbydes for at minimere belastningen af miljøet ved gennemførelse af arbejderne.

Der ønskes en specifik redegørelse på nedenstående punkter, idet der ved bedømmelsen lægges vægt på:

At der tilbydes enkle, men relevante procedurer, som sikrer og dokumenterer et godt miljø og høj arbejdssikkerhed, f.eks. i forhold til:

- omfanget af brug af produkter med styren, PVC, epoxy
- affaldshåndtering
- udledning af CO₂, eksempelvis mængde pr installeret meter
- uheldsbegrænsning
- nabohåndtering og nærmiljø
- håndtering af arbejdsulykker og hvordan virksomheden arbejder med reduktion af arbejdsulykker
- hvordan virksomheden minimere installationsfolkernes kontakt til styren, epoxy og andre sundhedsskadelige stoffer, der kan komme i anvendelse ved foringsinstallation

Det kan desuden yderligere oplyses om indhold i en projektspecifik miljøstyrings-beskrivelse baseret på firmaets miljøcertificering f.eks. 14001 eller EMAS. Hvis firmaet er certificeret, skal det dokumenteres.

Indhold i tilbud

Entreprenøren skal levere følgende oplysninger ved afgivelse af tilbud:

- Udfyldt tilbudsliste herunder dokumentation for kontrol og kvalitet af NO-DIG system, dvs. optagelsesbevis fra Kontrolordningen eller dokumentation for tilsvarende kontrol og kvalitet
- Beskrivelse af kvalitetsparametre, jf. tildelingskriterier
- Beskrivelse af organisation
- Beskrivelse af optimering
- Beskrivelse af miljø og arbejdsmiljø

Øvrige tilbudsdokumenter kunne være:

- dokumentation for kontrol og kvalitet af NO-DIG system, jf. AAB
- udfyldt tro- og loveerklæring jf. lov om gæld til det offentlige

Løn og ansættelsesvilkår

Entreprenøren er i overensstemmelse med ILO konvention nr. 94 om arbejdsklausuler i offentlige kontrakter forpligtet til at sikre, at lønarbejdere og eventuelle underleverandørers lønarbejdere der er beskæftiget i Danmark med opgavens udførelse tilsikres løn (herunder særlige ydelser), arbejdstid og andre arbejdsvilkår, som ikke er mindre gunstige end dem, der i henhold til en gældende kollektiv overenskomst, voldgiftskendelse, nationale love eller administrative forskrifter gælder for arbejde af samme art inden for vedkommende fag eller industri, hvor arbejdet udføres. Entreprenøren er forpligtet til at orientere medarbejderne om gældende arbejdsvilkår.

Der henvises til kollektive overenskomster indgået af de mest repræsentative arbejdsmarkedsparter i Danmark, og som gælder på hele det danske område, eller flere overenskomster indgået med samme arbejdsgiverforening og under samme lønmodtagerorganisation og med vilkår, der må anses for ensartede og som samlet er landsdækkende, anses i denne forbindelse også som én overenskomst, som gælder på hele det danske område.

Entreprenøren forpligter sig til at sikre medarbejdere, herunder også underleverandørers medarbejdere, der er beskæftiget i Danmark med opgavens udførelse, løn- og ansættelsesvilkår som nævnt ovenfor, og er forpligtet til at orientere medarbejderne om de gældende arbejdsvilkår.

Overholder entreprenøren ikke de ovennævnte krav, og medfører dette et berettiget krav på yderligere løn fra de ansatte, kan bygherren foretage tilbagehold i betalingerne til entreprenøren med henblik på at sikre de ansatte de nævnte ansættelsesvilkår.

Med venlig hilsen

Navn Navnesen

5. SÆRLIGE BETINGELSER (SB)

I dette afsnit er oplistet forslag til Særlige Betingelser (SB) for de tre udbudstyper. Der foreslås ikke variationer i SB for de enkelte udbudstyper.

5.1 Særlige betingelser (SB), alle

Dette afsnit beskriver tilføjelser og fravigelser i forhold til "Almindelige betingelser for arbejder og leverancer i bygge- og anlægsvirksomhed" udfærdiget af Boligministeriet d. 10. december 1992 (omtales i det følgende som AB 92), hvorefter AB 92 med tillæg er gældende for hele entreprisen, herunder også eventuelle ekstraarbejder, der bliver aftalt.

Arbejdet er alle steder benævnt "entreprisen".

ad § 1, stk. 3 Tilføjelser gælder som supplement til AB 92, medens fravigelser er gældende forud for AB 92.

ad §2 stk. 1 Arbejdet udbydes med en fastprisperiode på 12 måneder fra tilbudsdagen.

For arbejder som gennemføres i perioden efter 12 måneder gennemføres prisregulering, som anført i §22 stk. 6.

ad § 5, stk. 4 Overdragelse af arbejdets udførelse kan kun ske med bygherrens godkendelse.

ad § 6, stk. 2 I tilfælde af, at entreprisen senere udvides, er bygherren berettiget til at kræve sikkerhedsstillelsen tilsvarende forhøjet. Omvendt er entreprenøren berettiget til at kræve den stillede sikkerhed forholdsvis nedsat i tilfælde, hvor entreprisen indskrænkes.

ad § 8, stk. 3 Entreprenøren skal være i besiddelse af en ikraftværende ansvarsforsikring med en dækning på minimum kr. 2.000.000,- pr. skadesbegivenhed og med en selvrisiko på maksimum kr. 500.000,- pr. skadesbegivenhed.

ad §10 stk. 1 Forhold vedrørende byggeplads, arbejdsarealer og adgangsveje fremgår af SAB.

ad §13 stk. 2 Entreprenøren skal i sit tilbud medregne enhver udgift til etablering, overvågning, vedligeholdelse, håndhævelse, samt nedtagning og fjernelse af enhver af bygherren og/eller myndigheder krævet foranstaltning i forbindelse med sikkerhed og sundhed.

Entreprenøren må ikke søge om dispensation fra nogen gældende bestemmelse i relation til arbejdets udførelse, uden bygherrens godkendelse.

Entreprenøren er pligtig til at rette sig efter tilsynets samt vej- og politimyndighedernes anvisninger, for så vidt angår afmærkning, skiltning, belysning og afspærring efter gældende regler og forskrifter.

Forinden arbejdets påbegyndelse synes arbejdsarealerne af vejmyndighed, evt. private lodsejere, bygherrens tilsyn og entreprenøren for registrering af defekte belægninger, kantbegrænsninger, træer m.v.

ad §14 stk. 4 Ved ekstra- og ændringsarbejder forstås arbejder som ikke er omfattet af kontrakten. Intet ekstra- eller ændringsarbejde må udføres, før der foreligger en aftale med bygherren.

- ad §17 stk. 4 Tilsynets gennemgang af entreprenørens tegninger, beregninger, leverancer og udførte arbejder fritager ikke entreprenøren for nogen del af ansvaret for eventuelle fejl og mangler.
- ad §18 stk. 2 Det skal være muligt på ethvert tidspunkt - også uden for normal arbejdstid og i ferier - at tilkalde entreprenøren eller dennes stedfortræder.
- ad §22 stk. 1 Nummererede acontobegæringer udarbejdes af entreprenøren ved månedsskiftet.
- Opgørelsen skal indeholde de respektive tilbudslistes over præsterede ydelser og leverancer. Desuden skal kontraktsum og tidligere begærede/udbetalte beløb fremgå af opgørelsen.
- Tilgodehavende for eventuelle tillægsarbejder udbetales sammen med de månedlige acontoudbetalinger.
- Bygherrens betalingsfrist er 20 arbejdsdage regnet fra modtagelse af begæring om betaling.
- ad §22 stk. 6 Enhedspriserne er faste fra tilbudsdagen og 12 måneder frem. Herefter reguleres enhedspriserne på baggrund af ændringerne i Danmarks Statistiks indeks for Jordarbejder mv. med marts 1995 som indeks 100. De regulerede enhedspriser gælder herefter 12 måneder frem.
- ad §28 stk. 1 Bygherren er ikke forpligtet til at indkalde til afleveringsforretning, før entreprenøren skriftligt har bedt om det.
- Begæringen kan først fremsættes, når alle ydelser og arbejder, herunder ekstraarbejder, afleveringen omhandler, er fuldført og kontrolleret af entreprenøren.
- Afkrævede dokumentationer, kontrolopmålinger, tests, prøver etc. skal afleveres til tilsynet for kommentarer/godkendelse, inden aflevering kan finde sted.
- Entreprisen vil kunne afleveres, når den er fuldført i sin helhed, eller delafleveringer aftales mellem entreprenør og bygherre.
- På bygherrens anmodning skal entreprenøren - forinden aflevering finder sted - søge at fremskaffe en underskrevet tilfredshedserklæring fra de lodsejere og ledningsejere, hvis arealer og anlæg har været berørt af entreprenørens arbejder i forbindelse med entreprisen, men som ikke er stillet til rådighed af bygherren.
- I erklæringen skal det af lods- og/eller ledningsejeren bekræftes, at denne ikke har noget krav på entreprenøren eller bygherren i anledning af entreprisen.
- ad §30 stk. 1 Ved mangel forstås også en svigtende kvalitetssikring og kvalitetsdokumentation.
- ad §31 stk. 4 Entreprenøren vil blive gjort ansvarlig for enhver skade på arbejdsarealerne, hvis det ikke klart kan dokumenteres, at den er opstået uden entreprenørens direkte eller indirekte skyld.

Hvis et arbejde ikke er udført korrekt, uanset evt. reparationer og mangeludbedringer, forbeholder bygherren sig ret til at godkende arbejdet, uden reduktion af den stillede sikkerhed fra entreprenøren. Entreprenøren yder da bygherren en dekort svarende til opnået besparelse, hvis anden modydelse ikke er hensigtsmæssig eller rimelig - udvidelse af garantiperiode, yderlig mangeludbedring etc.

ad §36 stk. 3 Nr. 1), 3) og 4) finder ikke anvendelse

ad §45 stk. 1 Tvistigheder mellem bygherre og entreprenør, tvistigheder imellem entreprenør, underentreprenør og/eller leverandør, berettiger ikke nogen til at standse eller udsætte arbejdet.

6. ALMINDELIGE ARBEJDSBETINGELSER (AAB)

6.1 Indledning

Denne arbejdsbeskrivelse er opbygget således, at den kan anvendes som basis og inspiration både i forbindelse med udarbejdelse af både rammeudbud og udbud af detailprojekter.

Ved detailprojekt udbydes der en opgave med specifikke ledningsstræk, som skal renoveres, og hvor beskrivelse af aktuel tilstand og adgangsforhold er indgående angivet og/eller beskrevet.

Ved rammeudbud udbydes fremtidige opgaver, hvor de eksakte forhold ikke på samme måde kan beskrives, men i stedet tager udgangspunkt i standardforhold.

6.2 Beskrivelse af afløbssystemet

6.2.1 Detailprojekt

Ved udbud af detailprojekt kan de aktuelle forhold beskrives relativt præcist, herunder de enkelte ledningsstræk, deres tilgængelighed og systemers opbygning. Entreprenøren kan i forbindelse med tilbudsgivning besigtige de aktuelle arbejdssteder og derfor indarbejde udgifter til midlertidige foranstaltninger, der er nødvendige for arbejdets gennemførelse. De midlertidige foranstaltninger kan f.eks. skyldes vanskelige adgangsforhold.

6.2.2 Rammeudbud

Ved rammeudbud beskrives afløbssystemet ud fra standard forhold.

Hovedledninger

I forbindelse med rammeudbud defineres hovedledninger som ledninger med diameter på minimum 150 mm og beliggende mellem to brønde. Det forudsættes, at brøndene er tilgængelige/placeret som angivet i figur 4.1.

Det forudsættes, at brønde på systemet er nedgangsbrønde med diameter på minimum 1,0 m og adgang via normalt minimum 60 cm cirkulært eller dobbelt trekantdæksel.

Stikledninger

Stikledninger defineres som ledninger med diameter på 100/110 mm eller 150/160 mm (beton-ler/plast) og kan forløbe fra hovedledning eller brønd mod bygning eller brønd (vejbrønd/skelbrønd/ inspektionsbrønd på stikledning). Det forudsættes, at stikkene er placeret som angivet i figur 4.2. Vejbrønde kan både være med eller uden vandlås.

6.3 Arbejdsplads og -areal

6.3.1 Generelt

Ved foringsopgaver bliver der normalt ikke etableret en byggeplads i traditionel forstand, idet arbejdet udføres fra flytbare arbejdssteder.

Entreprenøren sørger for indhentning af tilladelse til råden over vejarealet, inkl. godkendelse af eventuel nødvendig skilteplan, hos vejmyndigheden.

Bygherre skal i forbindelse med udbudsmaterialet tage stilling til, hvorledes den kørende trafik skal afvikles udenom arbejdsstederne. Herunder om:

- der må spærres for kørende trafik
- det kan tillades, at entreprenørens materiel uden sikring stilles på fortov/arealer, som ikke er vejbane
- der kan ledes kørende trafik over fortov/rabatter, der ikke er vejbane
- hvorledes fortov/rabatter eventuelt skal beskyttes og/eller afhjælpes (på grund af andre trafikanters kørsel udenom arbejdsstedet), når arbejdet er afsluttet.

Der skal til stadighed være fri gangpassage til og fra de enkelte parceller samt i videst muligt omfang kørende adgang til ejendommene.

Arbejdstiden defineres generelt som hverdage (mandag-fredag) kl 7-18 samt lørdage kl 8-14. Selve foringsarbejdet/hærdning kan ikke altid foretages indenfor dette tidsrum, men alle larmende arbejder, herunder alle forberedende opgaver, skal udføres indenfor tidsrummet. Entreprenøren skal gøre opmærksom på, hvis der arbejdes på pladsen udenfor tidsrummet og indhente eventuelle tilladelser til dette hos Miljømyndigheden.

I tilfælde af at der skal udføres arbejder fra ledninger eller brønde på privat grund, skal entreprenøren sikre sig, at bygherre har indhentet ejerens og eventuelt lejers tilladelse, inden arbejdet påbegyndes.

6.3.2 Specielt for udbud af detailprojekt

Entreprenøren skal i forbindelse med udarbejdelse af tilbud gøre sig bekendt med forholdene på de specifikke arbejdssteder, og entreprenøren kan ikke efterfølgende rejse krav mod bygherre på baggrund af entreprenørens ukendskab til arbejdsstedet i relation til tilkørsel, frakørsel og opstilling af eget udstyr og materiel.

I tilbuddet skal være indeholdt alle arbejder relateret til foringen, herunder både nær- og fjernskiltning (herunder eventuelle omkørsler) samt de i SAB'en for entreprisen nævnte arbejder.

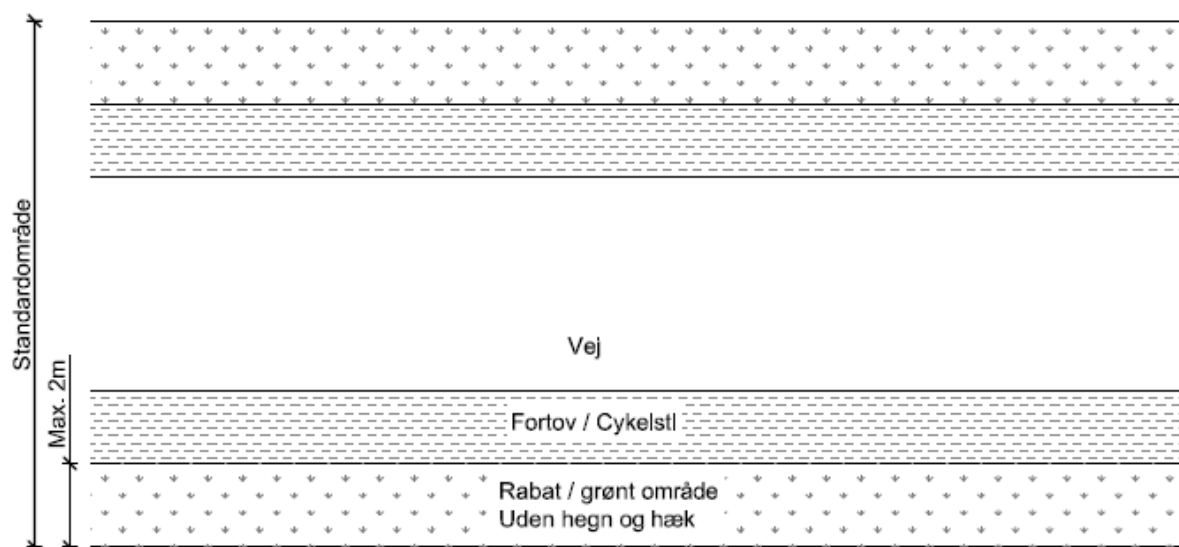
Da de enkelte entreprenører har forskelligt udstyr og materiel, skal entreprenøren i forbindelse med tilbud oplyse, hvis udførelsen af den aktuelle opgave f.eks. kræver udlæggelse af køreplader, midlertidigt nedtagning af hegn og lignende udover de arbejder, der er beskrevet i udbuddet. Disse arbejder skal være indeholdt i tilbuddet.

Inden en eventuel opgravning på privat grund skal entreprenøren foretage en fotoregistrering af de eksisterende forhold og fremsende digital kopi af alle foto til bygherren. Såfremt den valgte renoveringsmetode medfører færdsel på privat grund, skal entreprenøren endvidere foretage fotoregistrering af bygninger og overflader i de relevante områder.

6.3.3 Specielt for rammeudbud

6.3.3.1 Normale adgangsforhold og normal skiltning

Normalt forudsættes det, at brønde på hovedledninger er placeret indenfor vejarealet inklusiv cykelsti, fortov mv., idet de maksimalt må være placeret to meter fra kørefast overflade, som angivet på figur 4.1 (figur 4.1 er under forudsætning af, at både evt. cykelsti og fortov er kørefast, uden at der skal udlægges køreplader eller lignende).



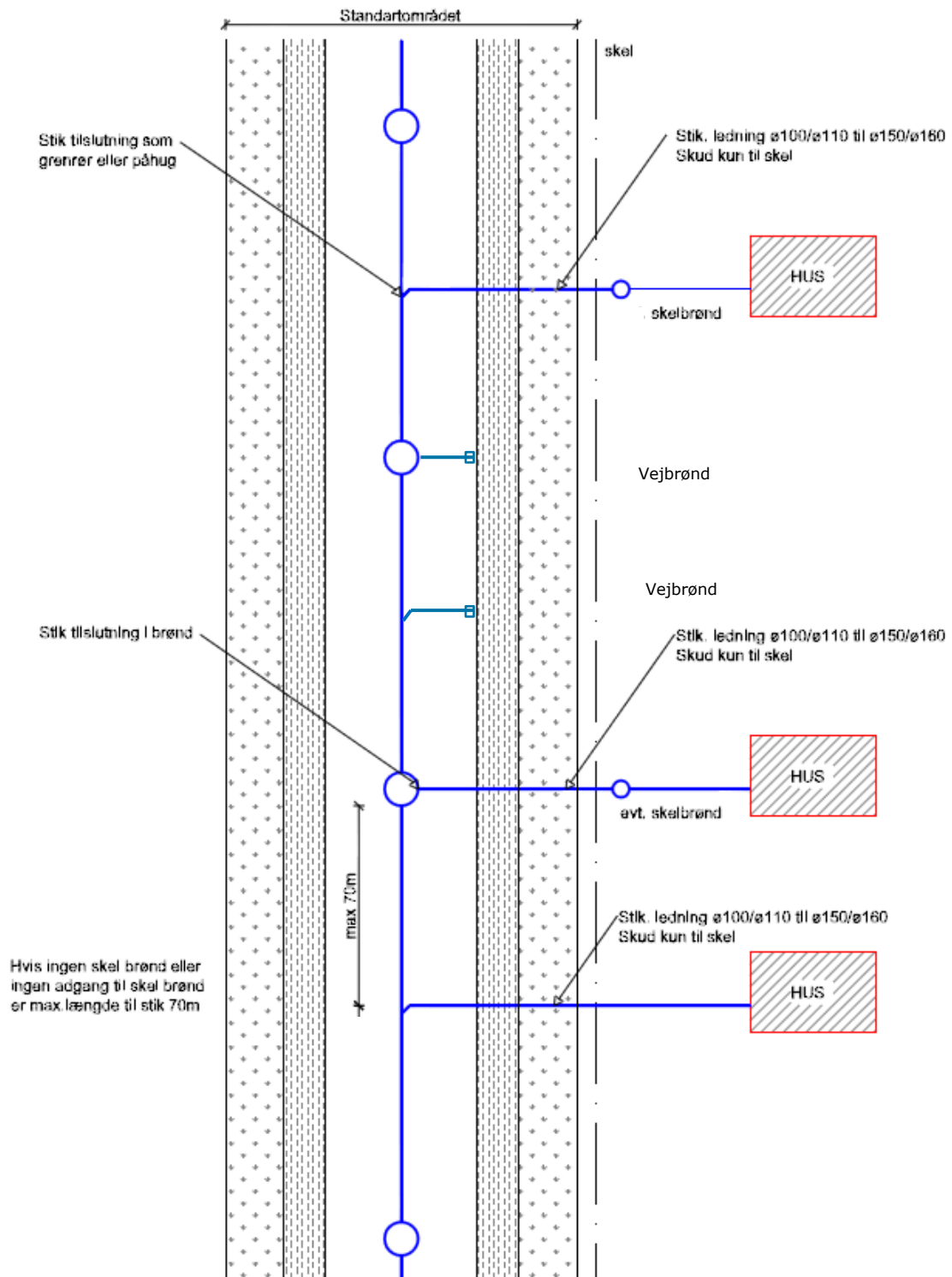
Figur 4.1 Standardområde for placering af brønde for hovedledninger ved rammeaftaler.

Når brønde for hovedledninger er placeret indenfor standardområdet, og det af hensyn til gennemførelse kræves, at der udlægges køreplader eller etableres andre tiltag for opstilling af entreprenørens materiel og materialer, for at foringen kan gennemføres, er dette normale tiltag, og derfor skal udgiften til dette være indeholdt i prisen for foringen.

Såfremt brønde er placeret, således at opstilling af installationsmateriellet medfører, at afviklingen af anden trafik kræver, at der skal udlægges køreplader mv. for at beskytte fortove, rabatter eller lignende, er dette et særligt forhold, der skal afholdes som ekstraarbejde.

Normalt forudsættes det, at stikledningerne er placeret som vist på figur 4.2.

Nærskiltning placeret ved arbejdsstedet betragtes som normale foranstaltninger, der derfor skal være indeholdt i prisen for foringen.



Figur 4.2 Principskitse for normale stik i forbindelse med foring af stik

6.3.3.2 Særlige adgangsforhold og særlig skiltning

Såfremt brønde på hovedledninger er placeret anderledes end angivet i afsnit 4.3.3.1, betragtes dette som særlige forhold, hvor tiltag skal afregnes som ekstraarbejder.

Bygherre og entreprenør bør allerede i forbindelse med indgåelse af delaftale afklare eventuelle nødvendige tillægsarbejder, der skal udføres. Bygherre kan vælge at lade disse arbejder udføre af entreprenøren, der er indgået rammeaftale med, i eget regi eller ved anden entreprenør.

Eventuel særligskiltning, f.eks. skiltning med omkørsel ad andre veje udenom området hvor foringsarbejdet foregår, er ikke indeholdt i udgiften for foringen.

6.4 Forsyninger

Entreprenøren skal sørge for alle nødvendige forsyninger til eget brug (både til velfærd og arbejde), herunder kloak-, vand – og elforsyning samt vedligeholdelse heraf og senere fjernelse af installationerne. Entreprenøren afholder alle udgifter til både eventuelle tilslutningsafgifter, sløjfningsudgifter, etablering, drift og fjernelse af disse.

6.5 Renholdelse

Arbejdsområdet skal holdes ryddeligt under hele arbejdsperioden. Eventuelt anlægsaffald skal entreprenøren selv sørge for at bortskaffe.

6.6 Mandskabs- og tilsynsfaciliteter

Entreprenøren skal etablere nødvendige velfærdsforanstaltninger. Disse skal bl.a. opfylde minimumskravene i kloakbekendtgørelsen (Arbejdstilsynets BEK nr. 473 af 7/10/1983 inkl. ændringer af 01/08/1996) samt bekendtgørelse om bygge- og anlægsarbejde (BEK nr 1516 af 16/12/2010).

Entreprenøren skal selv finde arealer for materielplads, skurby mv. og sørge for aftale med ejeren. Ved afrigning af skurby og materialedepoter mv. skal arealerne føres tilbage til oprindelig stand/anden stand aftalt med lodsejeren. Der skal vedhæftes tilfredshedserklæring i KS materialet for den enkelte delaftale fra eventuelle lodsejere.

Der skal ikke stilles faciliteter til rådighed for afholdelse af projekt- og byggemøder. Disse afholdes hos bygherre.

6.7 Sikkerhed og sundhed

Entreprenøren skal tilrettelægge arbejdet således, at de ansattes sikkerhed og sundhed samt forholdene til omgivelserne er i fokus.

Opmærksomheden henledes på, at medarbejderne kan komme i kontakt med spildevand, og at arbejdet skal foregå efter Arbejdstilsynets anvisninger, herunder gennemført de nødvendige vaccinationer.

Entreprenøren skal bidrage til udfyldelse af bygherrens plan for sikkerhed og sundhed (oplæg til input/indholdsfortegnelse er angivet i bilag 1 i Særlige Arbejdsbeskrivelse (SAB)). I planen skal der bl.a. redegøres for, hvilke værnemidler der skal anvendes ved de forskellige operationer, samt for indretningen af arbejdsstedet. Entreprenøren skal dokumentere, at værnemidlerne er godkendt til de aktuelle formål.

Ved større arbejder kan der endvidere være krav til, at bygherre udpeger en sikkerhedskoordinator for arbejdet samt krav om afholdelse af sikkerhedsmøder og -runderinger.

Bygherren er sikkerhedskoordinator på arbejdspladsen. Bygherre kan dog vælge at overdrage arbejdet (inkl. udarbejdelse af Plan for Sikkerhed og Sundhed) til entreprenøren. Denne overdragelse skal fremgå af udbudsbrevet eller SAB.

Sikkerhedskoordinatoren skal bl.a. sikre, at kravene stillet i udbudsmaterialet eller processer i entreprenørens foringsprodukt opfyldes, herunder se dokumentation for f.eks. de påkrævede certifikater for arbejde med epoxy eller lignende.

Der kan peges på følgende arbejder med væsentlige risici:

- Arbejder i trafikarealer
- Arbejder med harpiks, styren og epoxy
- Arbejder i brønde
- OArbejder med spildevand
- Eventuelt arbejde i ledninger, eventuel dispensation fra AT skal forelægges sikkerhedskoordinatoren

Inden arbejdet påbegyndes, skal entreprenøren have orienteret bygherren om egen sikkerhedsorganisationen gældende for den aktuelle entreprise.

Minimum 75 % af medarbejderne på arbejdsstederne skal have gennemført kurset "Vejen som arbejdsplads". De resterende medarbejdere skal være tilmeldt kurset.

Ved arbejde på statsveje skal minimum én person på arbejdsstedet samt entreprenørens tilsynsførende have gennemført og have gyldigt kursusbevis for "Vejen som arbejdsplads, trin I og II" fra VEJ-EU.

Gyldige kursusbeviser og eventuelle tilmeldinger skal forelægges tilsynet/sikkerhedskoordinatoren.

Entreprenøren skal anmelde arbejdet til Arbejdstilsynet, såfremt det er krævet ud fra omfanget eller typen af den aktuelle entreprise.

Beklædning skal minimum være advarselssklæder godkendt efter klasse 3.

6.8 Myndighedskontakt

Entreprenøren skal indhente fornødne tilladelse til råderet over vejarealet, inklusiv skilteplan, samt eventuelle gravetilladelser, inden arbejdet påbegyndes. Tilladelsen skal foreligge og fremsendes til bygherren/tilsynet inden opstart i marken.

Der skal foreligge en godkendt trafikafviklingsplan med afspærring og skiltning før arbejdets igangsætning. Entreprenøren skal foretage den nødvendige skiltning efter vejmyndighedens anvisninger, herunder om nødvendigt supplere undervejs. Under arbejdets udførelse skal entreprenøren føre tilsyn med afmærkningen, herunder også lørdage, søn- og helligdage, og foretage den nødvendige vedligeholdelse af godkendte skiltning. På arbejdsdage skal tilsynet udføres minimum to gange dagligt, på arbejdsfri dage minimum én gang dagligt. Der skal føres logbog over tilsynet (minimum indeholdende navn på person(er), der har udført det aktuelle tilsyn, dato og klokkeslæt for tilsynet samt bemærkninger herfra (f.eks. hvilken afspærring, der var væltet og genrejst o.lign.).

Arbejdet med at skaffe tilladelser skal være indeholdt i prisen for foringer.

Bygherre skal anvise, hvor eventuelt opsuget slam/materiale fra ledningsanlægget skal bortskaffes.

Såfremt entreprenøren skal udføre gravearbejder, skal entreprenøren indhente fornødne oplysninger om fremmede ledninger via LER samt indhente gravetilladelse fra vejmyndigheden.

Entreprenøren skal søge om anvisning (bortskaffelse) af slam hos miljømyndigheden.

Såfremt gravearbejde er nødvendig, skal entreprenøren anmelde flytning af jord til miljømyndigheden.

Entreprenøren skal ansøge miljømyndigheden om tilladelse til eventuelt arbejde udenfor normal arbejdstid.

6.8.1 Specielt for udbud af detailprojekt

Ved udbud af detailprojekt beskrives i SAB, hvilken skiltning mv. udover den normale skiltning der skal være indeholdt.

6.8.2 Specielt for rammeudbud

Ved rammeaftaler er den normale nærsiltning som nævnt i afsnit 4.3 ligeledes med i prisen for foringer, mens resterende skiltning for og opsyn med denne er ekstraarbejde som bygherre kan vælge at udføre selv, ved anden entreprenør eller lade udføre af foringsentreprenøren.

6.9 Beboerkontakt

Beboerinformationen er adskilt i 2 eller 3 trin:

Trin I

Bygherre foretager indledende overordnet orientering om foringsarbejde i området. Denne vil typisk blive omdelt/lagt på bygherres hjemmeside 2-3 uger, inden arbejdet påbegyndes.

Trin II

Entreprenøren uddeler detailinformation til berørte beboere. Informationen omdeles minimum to og maksimalt syv kalenderdage, før arbejdet påbegyndes. I/ved skoleferier skal tidspunktet for orienteringerne aftales med bygherre. Udformningen af orienteringerne aftales i forbindelse med indgåelse af de enkelte delaftaler, idet det bl.a. skal indeholde oplysninger om planlagt tidsrum for de enkelte delarbejder (f.eks. forarbejder, installation og TV-inspektion efter installation).

Eventuelt trin III

Såfremt orienteringsskrivelserne ikke angiver den præcise dato for, hvornår der højtryksspules ved den pågældende ejendom, skal entreprenøren, dagen før der højtryksspules, omdele en supplerende seddel med oplysning herom. Også ordlyden af denne seddel skal inden omdeling godkendes af bygherren.

Orienteringen skal indeholde oplysninger om telefonnummer og kontaktpersoner, der kan kontaktes om arbejdet, hos bygherre hverdage 8-16 og hos entreprenøren døgnet rundt i hele projektperioden.

Som det fremgår af afsnit 4.3, skal entreprenøren ved arbejde på privat grund sikre sig, at bygherre har indhentet tilladelse til dette.

6.10 Materialeopbevaring

Entreprenøren er ansvarlig for egen, men også underentreprenørers håndtering, transport, aflæsning og oplagring af materialer.

Hvis entreprenøren har brug for arbejdsarealer udover det, der blev aftalt ved aftalens indgåelse, skal bygherrens tilladelse indhentes på forhånd.

6.11 Overpumpning

Al roovering skal planlægges udført i forbindelse med tørvejrperioder, medmindre andet aftales med tilsynet. Entreprenøren skal i foringspriserne (meter priserne) i sit tilbud indregne overpumpningsmængder på indtil 20 l/s (basisafstrømning) ved 15 mVs.

Entreprenøren skal på baggrund af informationer fra bygherren om overpumpningsmængder og ledningsanlæggets opbygning udarbejde en overpumpningsplan til bygherrens godkendelse, der viser placering af eventuelle afpropninger, hvorfra og hvortil der pumpes med hvilke mængder/kapaciteter, placering af kørebroer, mv.

For beskyttelse af slanger skal der anvendes slangebroer, hvor trafikarealer krydses. Der skal etableres skiltning, hvor ledninger placeret på terræn (i slangebroer) skal krydses af andre trafikanter, herunder biler, cyklister eller gående.

Det er bygherren, der definerer den nødvendige pumpekapacitet, herunder det ønskede beredskab/reservekapacitet. Det er entreprenørens ansvar at sikre, at den krævede pumpekapacitet er til stede under installationen og samtidig disponere pumpeydelsen således, at der ikke sker skader ved opstuvning i kældre og gulvafløb på grund af arbejdet. Entreprenøren skal overvåge eventuel kritisk opstuvning ved løbende at kontrollere stuvningsniveauet i opstrøms brønd samt i tilgængelige skelbrønde på aktuel strækning.

Hvis der alligevel opstår kritisk stuvning (stuvning til top af ledning), skal bygherren kontaktes for at aftale evt. supplerende foranstaltninger. Om nødvendigt skal installationen afbrydes, og hydraulisk passage skal etableres.

Pumpeberedskab

Som minimum forudsættes, at entreprenøren på arbejdspladsen råder over reservepumper og -slinger svarende til basispumpeydelsen, således at pumper umiddelbart kan udskiftes ved nedbrud.

Såfremt pumper drives af generator forudsættes endvidere, at entreprenøren umiddelbart på arbejdspladsen råder over reservekapacitet, således at strømforsyningen umiddelbart kan erstattes.

Udover dette forudsatte basisberedskab skal krav til pumpeberedskab beskrives af bygherre i udbuddet eller i forbindelse med indgåelse af delaftaler. F.eks. om der skal være yderligere pumpeberedskab til rådighed lokalt på pladsen, inklusiv forsyning (strøm fra generator eller el nettet) med angivelse af kapacitet, eller om entreprenøren skal kunne tilkøre yderligere pumpekapacitet til pladsen indenfor "x" timer.

Såfremt der sker skader/kommer erstatningskrav på grund af opstuvninger, skal entreprenøren afholde alle udgifter, såfremt tilløbet er lig med eller mindre end angivet i udbuddet (den krævede pumpekapacitet).

Såfremt der sker skader/kommer erstatningskrav på grund af opstuvninger afholder bygherre alle udgifter, såfremt tilstrømningen er større end angivet i udbuddet (overskrider den krævede pumpekapacitet).

Renovering af stikledninger

Såfremt entreprenøren kan dokumentere, at bygningers brugere er korrekt informeret, bærer bygherre risiko med hensyn til skader og fejl ved foringer, der kan henføres til ledning af spildevand i de aktuelle stik. Hvis entreprenøren ikke kan dokumentere om korrekt information, bærer entreprenøren denne risiko.

6.11.1 Specielt for udbud af detailprojekt

Bygherren anviser, hvorfra der skal pumpes fra og til.

Såfremt der skal præsteres en større overpumpning end basisafstrømning angivet ovenfor, skal det fremgå af udbudsmaterialet.

6.11.2 Specielt for rammeudbud

I forbindelse med indgåelse af den enkelte delaftale anviser bygherren, hvorfra der kan pumpes fra og til.

Såfremt der skal præsteres en større overpumpning end denne basisafstrømning, vil det fremgå af den specifikke delaftale (specifik afstrømning), dette afregnes som ekstraarbejde.

6.12 TV-inspektion og spul

Bygherre udleverer i forbindelse med udbudsmaterialet/indgåelse af delaftale TV-inspektion af de aktuelle ledningsstræk. TV-inspektionen vil normalt være op til cirka ét år gammel. Denne anvendes til at vurdere ledningens tilstand mv. inden foringen, således at foringen kan vurderes og prissættes.

Såfremt TV-inspektionen er mere end cirka ét år gammel, er det bygherres ansvar at vurdere, om der skal udføres fornyet TV-inspektion, idet der er forøget risiko for, at der er skader mv., som ikke er vist på TV-inspektionen, der anvendes ved vurdering af gennemførelse af forarbejder samt selve foringen og derved prissætningen af entreprisen. Eventuel fornyet TV-inspektion skal aftales med bygherre og afregnes som ekstraarbejde (medmindre det fremgår af SAB og dermed indgår i tilbuddet).

Alle ledninger skal spules og TV-inspiceres før og efter renovering. TV-inspektionen efter renoveringen skal udføres af et firma, der er underlagt en uvildig 3. instans kontrol. Denne kontrol kunne være DTVK. TV-operatøren skal være uddannet svarende til DTVK eller tilsvarende. Generelt skal TV-inspektion registreres i DANDAS, version fastlægges i udbudsmaterialet eller den enkelte delaftale.

TV-inspektionen før foring skal primært bruges ved entreprenørens disponering af arbejderne, men skal også stilles til rådighed for bygherren. TV-inspektion efter renoveringen skal være dokumentation for det udførte arbejde, men skal også bruges til opdatering af bygherrens GIS-system og skal afleveres digitalt i DANDAS. Version fastlægges i udbudsmaterialet eller i den enkelte delaftale.

I forbindelse med afleveringen af den digitale videosekvens og DANDAS database, skal entreprenøren endvidere aflevere en PDF-udgave af de enkelte TV-rapportere, inkl. foto, således at bygherre kan udskrive TV-rapporter for de enkelte ledningsstræk direkte fra det medie, som bygherren har krævet, at entreprenøren afleverer inspektionen på (f.eks. ekstern harddisk, DVD eller uploaded på ekstern serverløsning).

TV-inspektionerne skal udføres for hele brøndstræk (hovedledninger) og fra hovedledning/brønd på hovedledning til skel/skelbrønd/vejbrønd (stikledninger). Hvis det efter TV-inspektionen er nødvendigt at foretage afhjælpende handlinger på et ledningsstræk, skal der efter afhjælpning og uden udgift for bygherre udføres ny TV-inspektion, som ligeledes skal udføres for hele brøndstræk (hovedledninger) og fra hovedledning/brønd på hovedledning til skel/skelbrønd/vejbrønd (stikledninger).

Ved TV-inspektionerne skal der i start og slutbrønd fokuseres/køres rundt langs start/slut af foring, således at foringens start/afslutning samt foringens kontakt mod eksisterende ledning vises.

Ved TV-inspektionerne skal der til TV-rapporten tages foto af alle stikopskæringer, OS, og der skal køres rundt langs kanten af opskæringen, vinkelret på hovedledningens centerlinje, med henblik på god dokumentering af stikopskæringer.

Spulingen skal gennemføres således, at kloaksystemet fremstår rent og umiddelbart egnet for en TV-inspektion. Alle løse aflejringer skal oprensnes ved spuling i hovedledninger og opsamles med slamsugeren. Der skal oprensnes svarende til rensklasse B: "Alle aflejringer skal være fjernet (forarbejde for TV-inspektion)", som angivet i Rørcenter-rapport 001, "Vejledning i rensning af afløbsledninger", 2002. Bortskaffelse af slam mv. afregnes efter bortskaffet mængde. Bygherre anviser i udbudsmaterialet, hvor slammet kan bortskaffes.

Spuling af spildevandsledninger må tidligst foretages 2-4 dage før, der gennemføres TV-inspektion af ledningerne. For regnvandsledninger skal spulingen gennemføres tidligst 5 arbejdsdage før TV-inspektionen.

Spulingen skal, medmindre andet er aftalt, udføres med en genbrugsspuler. Entreprenøren er selv ansvarlig for, at hans materiel er i overensstemmelse med love og bekendtgørelser, herunder også at brugen sker på lovlig vis.

Spuleoperatøren skal være uddannet som spuleoperatør på Teknologisk Institut eller have en tilsvarende uddannelse som kvalificerer til at udføre spuling.

6.13 Acceptkriterier

Da ledningens oprindelige tilstand har indflydelse på resultatet af den udførte foring af ledningen, er det væsentligt, at entreprenøren i dialog med bygherren på forhånd udpeger strækninger og steder, hvor der på forhånd kan imødeses problemer med at leve op til acceptkriterierne for den renoverede ledning. Bygherre er dog vidende om, at retningsændringer sandsynligvis vil give folder i foringen, og at en foring tager form efter den eksisterende ledning.

Som udgangspunkt anvendes "Acceptkriterier, Vurdering af nye og fornyede ledninger ved TV-inspektion" DANVA, vejledning nr. 92, januar 2014, med følgende præciseringer og justeringer:

- Vandfyldning (VA) må være som før foring. Foringen ændrer ikke ved lunker. Omvendt må VA ikke være større end før renoveringen.

- Alle produktionsfejl (PF), deformationer (DE 2-4) og sadelgrenrør (SG) skal forklares af entreprenøren inden aflevering for bygherrens accept, idet bygherre forbeholder sig ret til ikke at acceptere disse.
- Alle stikopskæringer (OS) af klasse 2, 3 eller 4 skal forklares af entreprenøren, og det skal nøje vurderes, om årsagen kan henføres til forhold på stedet eller forhold, der skyldes entreprenørens manglende omhyggelighed. Entreprenøren skal på forhånd (før foringen udføres) oplyse, om den ønskede kvalitet (OS1) ikke kan opnås på en given strækning. Bygherren godkender således overskridelser af OS1, hvis årsagen skyldes forhold, der var i ledningen før foringen, og entreprenøren har påpeget dette for det enkelte stik, før foringen udføres.
- Ved større folder, som indskrænker ledningens hydrauliske kapacitet med mere end 10 %, skal tilsynet kontaktes pr. telefon straks, når fold konstateres. Oplysning skal endvidere sendes på e-mail. Hvis der jf. DMI er varslet nedbør indenfor de næste 24 timer, må arbejdsstedet ikke forlades uden at etablere fornøden overpumpning for opretholdelse af hydraulisk kapacitet. Entreprenøren skal indtil andet aftales med bygherre løbende følge varslingen af nedbør og iværksætte nødvendig overpumpning for opretholdelse af fornøden kapacitet.
- Folder mellem kl. 04 og 08 accepteres ikke. Ved eventuelle folder mellem kl. 04 og 08 skal entreprenøren (i et afvigenotat som fremsendes senest tre arbejdsdage efter foringens udførelse og inden TV-inspektionen udføres) komme med forslag til afhjælpning for godkendelse hos bygherre, idet bygherre forbeholder sig ret til, at afhjælpning udføres ved, at foringen fjernes fra brønd til brønd og erstattes med ny foring.
- Ved større folder mellem kl. 08 og 04 skal entreprenøren (i et afvigenotat som fremsendes senest tre arbejdsdage efter foringens udførelse, og inden TV-inspektionen udføres) komme med forslag til afhjælpning for godkendelse hos bygherre, idet bygherre forbeholder sig ret til, at afhjælpning udføres ved, at foringen fjernes fra brønd til brønd og erstattes med ny foring. Afhjælpning skal ske uden udgift for bygherre. For folder mellem kl. 08 og 04, hvor der er enighed mellem entreprenør og bygherre omkring, at der er ringe risiko for driftsforstyrrelser på grund af folderne, kan det aftales at folderne får lov at blive, idet de observeres en periode. Såfremt bygherre ønsker det, udføres en ny "dobbel" TV-inspektion (én før og én efter spuling) før bygherres eventuelle endelig accept af folderne. Såfremt bygherre herefter mener, at folderne giver anledning til u hensigtsmæssige driftsforhold, skal entreprenøren fjerne foringen og erstatte den med ny.

6.13.1 Afhjælpning

Alt arbejde, inklusive undersøgelser for afhjælpning af alle fejl, der ikke kan accepteres af bygherre, herunder fornyet TV-inspektion, skal ske uden udgift for bygherre.

6.14 Vinterforanstaltninger

Tilbuddet skal indeholde de overenskomstmæssige vinterforanstaltninger.

Der skal udføres de nødvendige vinterforanstaltninger. Som nævnt i Byggestyrelsens bekendtgørelse vedrørende vinterbyggeri skal entreprenøren i vinterperioden foretage en effektiv afvanding af byggepladsens arbejdsområder og etablere de forsyningsledninger, der er nødvendige for anlægsarbejds udførelse.

Entreprenøren har ansvaret for eventuelle frostska der opstået under anlægsperioden. Det gælder også under arbejdsstandsning.

Ændrer entreprenøren sin arbejdsgang i forhold til gældende tidsplan, således at der herved fordres udvidede vinterforanstaltninger, skal udgifterne hertil afholdes af entreprenøren uden særskilt betaling. Foranstaltningernes omfang skal godkendes af bygherren.

6.15 Dimensionering

Alle foringer skal dimensioneres som selv bærende efter "Statisk dimensionering ved fornyelse af afløbsledninger (gravitationsledninger) – renovering ved strømpeforing", 2. udgave december 2001. Der kan forudsættes følgende generelle belastninger:

- Partialkoefficient, omkringfyldning : Lav sikkerhedsklasse

- Partialkoefficient, materialer : Lav sikkerhedsklasse
- Omkringfyldning : 80 % Standard Proctor
- Jordart ukendt.
- Grundvand i terræn.
- Trafiklast på 200 kN pr. aksel eller hjultryk på 100 kN.
- Min. ringsstivhed af foring : $0,630 \text{ kN/m}^2$

Lægningsdybder vil fremgå af den enkelte delaftale eller detailprojekt, idet jorddækket ved rammeaftaler minimum vil være 0,5 m og maksimalt 7 m.

Ved udførelse af foringen af ledninger, der krydser jernbane, skal banenormen overholdes. Dimensionering efter banenormen er ikke indeholdt i foringernes prissætning/TBL for i rammeaftaler.

6.16 Kvalitetssikring og kontrol

Lokalitet/sted på foringen, hvor eventuelle prøvestykker udtages, skal aftales i samråd med den enkelte bygherre.

De foringer, der skal udføres, skal opfylde følgende ni krav om kontroller og dokumentation (billagene findes i afsnit 10 "Bilag til de ni punkter"):

1. Deklaration af virksomhedens system. Deklarationen skal indeholde: Navne- og adresseforhold, system- og produktbetegnelse, system- og produktbeskrivelse, anvendelsesområde, materialeegenskaber (før installation), produkttegenskaber (efter installation) samt systemegenskaber som beskrevet i bilag nr. 1 eller lignende. Materiale-, produkt- og systemegenskaber deklareres i henhold til bilag nr. 1 eller lignende.
2. Dokumentation for akkrediteret typeprøvning (Type testing) af virksomhedens system i henhold til bilag nr. 2, afsnit 2.1 til 2.3 eller lignende. Prøvningerne skal have et omfang der gør det muligt at fastlægge de karakteristiske korttids- og langtidsværdier i henhold til partielkoefficientmetoden, jf. bilag nr. 2 afsnit 2.4 og jf. pkt. 7 eller lignende.
3. Dokumentation for fuld sporbarhed for anvendte materialer i installerede produkter som gør det muligt at spore alle benyttede materialer tilbage til deres produktion.
4. Dokumentation for at godtykkelserne opfylder kravene i bilag nr. 3 eller lignende.
5. Dokumentation for proces kontrol (Proces verification tests) i henhold til bilag 3 eller lignende.
6. Dokumentation for tredjeparts kontrol (ekstern audit) samt akkrediteret prøvning (audit test) i henhold til bilag nr. 4 eller lignende.
7. Dimensionering af hver installation i henhold til: "Statisk dimensionering ved fornyelse af afløbsledninger (gravitationsledninger)", 2. udgave, december 2001, Danske Entreprenører, Kabel- og ledningssektionen, NO DIG-gruppen.
8. Virksomhedens kvalitetsstyringssystem skal være i overensstemmelse med bilag nr. 5.
9. Kontrolskemaer, der indeholder dokumentation for eller henvisning til dokumentation for:
 - Aftaler mellem bygherre (kunde) og entreprenør
 - Ledningstilstand før installation
 - Ledningsopmåling
 - Statisk dimensionering
 - Bestilling af foring
 - Modtagekontrol
 - Myndighedskontakt, herunder opgravningstilladelse og ledningsoplysninger
 - Omdelt beboerorientering
 - Klargøring af eksisterende ledning før installation af foring
 - Indmåling af stiktilslutninger
 - Brøndtilstand før og efter installation af foring
 - Afpropninger og overpumpning
 - Alle betydende parametre i forbindelse med installationsprocessen, herunder indføringen
 - Tæthedsprøvning

- Åbning af stiktilslutninger
- Ledningstilstand efter foring
- Udtagning af prøvestykker til tredjeparts kontrol
- Anden slutkontrol, herunder belægningsarbejder

(Bemærkning: Kontrolordning for ledningsrenovering er ved at revidere disse ni punkter – der tidligere var 11 punkter - ovenstående er seneste arbejdsudgave).

Alternativt kan der medsendes dokumentation for, at systemet er optaget/under optagelse i NO DIG områdets kontrolordning "Kontrolordningen for ledningsrenovering" (www.nodig-kontrol.dk).

Den af entreprenøren tilbudte overgangsløsning/overgangsprofil mellem hoved- og stikledninger skal på tidspunktet for afgivelse af tilbud enten:

- være optaget i "Kontrolordningen for ledningsrenovering", dokumentation skal vedlægges tilbuddet eller fremgå af kontrolordningens hjemmeside

eller:

- være under optagelse i "Kontrolordningen for ledningsrenovering" og være så langt i processen, at den praktiske del (feltforsøgene) er gennemført og godkendt af den eksterne kontrollant (Dokumentation skal vedlægges). Dette skal suppleres med korte installationsbeskrivelser, der skal fremlægges bygherren for kommentering. Den bydende skal endvidere vedlægge tidsplan for det videre arbejde med optagelsen, idet den endelige optagelse skal være tilendebragt inden et halvt år efter kontraktindgåelse for rammeaftalen eller detailprojekt.

eller:

- entreprenøren skal inden kontrahering fremlægge dokumentation for egenskaberne og kvaliteten af den af entreprenøren tilbudte overgangsløsning – specielt overgangsprofilens vedhæftning til foringen i hovedledningen samt datablade, som beskriver alle anvendte materialer detaljeret (herunder sikkerhedsdatablade). Alle anvendte kemikalier skal være at finde i kemidatabasen. Dokumentationen skal fremsendes sammen med ovennævnte dokumentation.

Denne dokumentation skal i installationsfasen suppleres med stikprøver af de installerede overgangsprofilers tæthed ved tæthedsprøvning.

Hvis denne prøve viser, at overgangsprofilen ikke overholder kravet om tæthed i henhold til DS455/EN 1610, skal entreprenøren komme med forslag til løsning af problemet. Efter accept fra bygherre, skal entreprenøren udføre afhjælpningen samt afholde udgifterne hertil.

Entreprenøren betaler for tæthedsprøvning af fem stik udvalgt af bygherre. Såfremt alle disse fem er tætte, tæthedsprøves minimum fem stik hvert andet år. Såfremt tæthedskravet ikke er overholdt, skal alle stik kontrolleres, og entreprenøren skal afholde alle udgifter hertil, inkl. udgift til afhjælpninger for afhjælpning af utætheder. Når en "serie" på fem stik overholder tæthedskravet, ændres frekvensen igen til fem stik hvert andet år. Et utæt overgangsprofil (konstateret ved tæthedsprøvning) skal inden én måned erstattes af et nyt, der tæthedsprøves som beskrevet ovenfor. Hvis det heller ikke er tæt, skal entreprenøren på bygherrens forlangende foretage en udbedring ved opgravning, der efterfølgende kontrolleres ved TV-inspektion. Opgravningen samt alle følgeopgaver hermed skal være færdigudført senest én måned efter bygherrens forlangende og skal udføres under udgift for bygherre.

Bygherren ønsker med dette udbud at tilskynde til den fortsatte udvikling og forbedring af NO-DIG-metoderne herunder at opnå tætte profiler. Såfremt entreprenørens system ikke kan overholde dette, forbeholder bygherren sig derfor retten til uden varsel at opsiges rammeaftalen med entreprenøren.

6.17 Forberedende arbejder

TV-inspektion for fastlæggelse af tilstand af ledning (og dermed afregning af forarbejder) vil normalt maksimalt være cirka ét år gammel, såfremt bygherre har valgt, at den er ældre end dette, har bygherre en forøget risiko for, at forarbejdet vil blive øget i forhold til forventet. Spul og TV under normale forberedende opgaver bør foretages umiddelbart inden foringen, oftest 1-3 timer inden selve foringen udføres.

6.17.1 Normale forberedende arbejder

Før arbejdet påbegyndes, skal entreprenøren sørge for at:

- sikre, at der er indhentet råderet over arbejdsareal m.v. herunder sikre at skiltning er godkendt af relevante myndigheder.
- opmåle den gamle ledning (diameter, længde samt tjek for eventuelle dimensionsskift).
- statisk dimensionering af foringen er foretaget.
- beboerorientering er omdelt.
- lokalisere og indmåle alle stik, inkl. angivelse af, hvilke der skal åbnes/ikke åbnes. Indmålingen arkiveres i entreprenørens KS.
- etablere nødvendig overpumpning.
- ledningsanlæg er rensset for aflejringer, sten og andre fremmedlegemer. (Løse aflejringer der fjernes ved spuling.) Der forudsættes op til to tons oprenset materiale pr. km ledning.
- tilstrækkelig rensning og fjernelse af indragende dele mv. er dokumenteret umiddelbart før udførelse af foring. Rensning m.v. skal dokumenteres ved videooptagelse.

6.17.2 Særlige forberedende arbejder

Arbejdet omfatter alle de særlige opgaver, der skal gennemføres forud for en NO-DIG-renovering af både hovedledninger og stik. Disse opgaver er af en sådan vekslende karakter, at arbejdet ikke prissættes som en del af ledningsprisen, men afregnes særskilt. Det fremgår af TAG'en, hvilke ydelser der skal være indeholdt i de enkelte enhedspriser.

Følgende opgaver er særlige forberedende opgaver, der kan komme til udførelse efter særlig aftale med bygherren:

- TV-inspektion af ledningssystemet (f.eks. hvis den eksisterende TV-inspektion er mere end ét år gammel eller helt mangler på delstrækning).
- Fjernelse af aflejringer (AF), belægninger (BE), rødder, indragende påboring, indragende påhugning eller andre forhindringer. (Faste aflejringer der fjernes ved særlig spuling eller rodsøkering – cutter.)
- Evt. TV-inspektion af stikledninger.
- Evt. supplerede TV-inspektion og spuling af ledningerne som følge af særlige forarbejder.
- Undersøgelse af stikfunktion ved vand- eller sporstofundersøgelser.
- Eventuelle indragende dele af stikledninger er fjernet ved fræsning.

Alle disse ydelser er tillægsydelser, der ikke er omfattet af den faste enhedspris for foring. Omfanget aftales på baggrund af bygherrens TV-inspektion og/eller på baggrund af entreprenørens før-TV-inspektion. Bygherre forbeholder sig ret (men ikke pligt) til at lade særlige forberedende arbejder udføre af anden entreprenør.

Rodskæring skal udføres med normalt grej til rodsøkering. Hvis denne rodsøkering ikke giver et tilfredsstillende resultat af hensyn til den efterfølgende foring, skal entreprenøren meddele dette til tilsynet. Herefter aftales med tilsynet, om rødderne skal fjernes med cutter.

Entreprenøren skal fjerne alle indragende dele af påborede eller -huggede stik med cutter. Ved alle observationer større end klasse 1 skal entreprenøren fjerne aflejringer (AF) (faste aflejringer der fjernes ved særlig spuling eller rodsøkering – cutter) og belægninger (BE), forhindringer ved anvendelse af cutter og/eller højtryksspuling. Som angivet i afsnit 4.12 skelnes der mellem normal højtryksspuling og industrispuling i forbindelse med forberedende opgaver.

Hvor der ikke er udført TV-inspektion af stikket og dermed ikke udført tilstandsvurdering på hele den strækning, der skal fores, kan bygherren bede entreprenøren om at TV-inspicere hele stikket og vurdere, om stikket kan renoveres ved foring uden yderligere tiltag.

Endelig kan bygherren bestille undersøgelser af stikfunktion hos entreprenøren. Det arbejde udføres ved at hælde vand i tagnedløb, skelbrønde, vejbrønde mv. samtidig med TV-inspektion med henblik på fastlæggelse af stikkets funktion, hvis dette ikke kan konstateres fra en brønd. Hvis der ikke kan påvises en funktion af stikket, skal dette meddeles bygherren.

På basis af entreprenørens inspektion i forbindelse med klargøringen skal han registrere, om stik, der ifølge tilbudslisten skal afproppes/ikke åbnes, stadigvæk ikke er i brug. Hvis entreprenøren skønner, at stikket er i brug, skal han straks meddele det til tilsynet.

De forberedende arbejder skal som minimum udføres således, at resultatet efter foringen er tilfredsstillende, f.eks. gælder at faste aflejringer og udfældninger skal være fjernet, således at der ved TV-inspektion efter foring ikke er anledning til observation over klasse 1 det pågældende sted. For påhugning/stiktilslutning gælder det samme for den indragende del, se endvidere afsnit 4.13 om acceptkriterier.

6.18 Foringen

Med foring forstås både strømpeforing (produkter/systemer, der baserer sig på et harpiksimprægneret tekstil, som først efter indføring og hærdning udgør et selv bærende rør) og stram foring (produkter/systemer, hvor der benyttes lange, evt. sammensvejste rør, der midlertidig har fået reduceret diameteren). Efter indtrækning vender røret tilbage til sin oprindelige form og ligger tæt op mod den gamle ledning).

Foringen skal dimensioneres til spildevand jf. afløbsnormen. Såfremt spildevandets karakter afviger fra dette (f.eks. processpildevand), fremgår det af SAB.

Indføringen og hærdningsprocessen skal ske efter en metode, der er godkendt af leverandøren og i overensstemmelse med de beskrivelser, som entreprenøren har leveret. Kontrol og dokumentation af hærdningsprocessen skal udføres i et omfang, så dokumentationen giver et retvisende billede af processens forløb.

Foringen skal udføres, så den ligger helt ud til eksisterende ledning.

Foringen skal i start og slutbrønd afskæres, så samlingen mellem beton og foring bliver fuldstændig glat i bundløbsrenden.

Ved start/slutbrønd samt i brønde, hvor foringen åbnes, skal foringen afsluttes 5-10 cm inden i brønden.

Samling imellem foring i ledning og brønd skal være tæt.

Ved anvendelse af foringssystem med harpiks skal entreprenøren ved installation i hovedledninger hindre, at der sker udvaskning af den uhærdede harpiks. Dette kan ske ved etablering af inder-/yderpose eller -folie, som er kemikalie resistent overfor det anvendte produkt, så der ikke kan ske udvaskning under udhærdningen. Inderposer eller -folie, der ikke indgår i den færdige foring, skal fjernes efter udhærdning.

Evt. procesvand for foring skal overpumpes til fælles- eller spildevandssystemet. Procesvandet skal ved ankomst til renseanlæg overholde de krav og anbefalinger til styren som Miljøstyrelsen måtte stille.

Foring af stikledninger skal efter samråd med bygherren i hvert enkelt tilfælde udføres med en af følgende metoder:

- fra skelbrønde og ud til hovedledning,
- fra hovedledning og ind mod skelbrønd hvis en sådan findes, ellers til skel,
- fra brønde, hvor stikket er tilsluttet.

I alle tilfælde afregnes foringen alene for den del af stikket, der er fra hovedledning/offentlig brønd og frem til skel. Evt. længere stikledningsrenovering (evt. frem til skelbrønd) aftales med bygherren.

Efter endt foring og eventuel tæthedsprøvning skal alle de stikledninger, der skal åbnes i henhold til oplysninger fra bygherren, suppleret med resultatet fra eventuel stikfunktionsundersøgelse, åbnes. Stikkene skæres op i fuld diameter. Udskæringen skal være glat. Stik, der ikke er i brug, må ikke åbnes.

Kvaliteten af stikåbningerne skal være som angivet i afsnit 4.13. Såfremt en stikåbning ikke kan godkendes, skal entreprenøren uden udgift for bygherren udbedre skaden, om nødvendigt ved at montere overgangsprofil eller et grenrør på ledningen.

6.19 Brøndrenovering

6.19.1 Renovering af brøndbund

I forbindelse med foringsarbejder anbefales det, at der for eksisterende ø1.000 eller ø1.250 mm betonbrønde udføres samtidig renovering af brøndbundene til DS 437 brøndbund, herunder:

- Ophugning af eksisterende dårlig beton
- Opbygning af ny bund og banket i fiberbeton, styrke 35 mPa
- Banket trækkes lodret op, så overside er minimum i højde med overside af udløbsledningen
- Banket har hældning på minimum 400 ‰.
- Btablering af kile/banket ovenpå den del af foringen, der stikker ind i brønden

6.19.2 Renovering brøndsider

I forbindelse med gennemgang af afløbssystemet ved planlægning af fornyelse af ledningsnettet anbefales det, at behovet for renovering af brøndene ligeledes vurderes og udføres ved behov.

Udover renovering af brøndbund som nævnt i afsnit 4.19.1 er renovering af brønde ikke medtaget i dette paradigme, men anbefales udført med selvstændigt udbud.

De normalt anvendte metoder ved renoveringsmodne brønde er udskiftning ved opgravning eller injicering af utætte samlinger eller revner. Der findes endvidere forskellige produkter og metoder til overfladebehandling i brønde.

7. SÆRLIGE ARBEJDSBETINGELSER (SAB)

7.1 Generelt

I SAB skal bygherre angive de specielle forhold, der skal opfyldes af entreprenøren i forbindelse med arbejdes gennemførelse, herunder afvigelser fra AAB'en.

Som eksempler på emner, der skal belyses både ved detailprojekter og rammeaftaler, kan nævnes:

- Afholdelse af byggemøder, frekvens og eventuel angivelse af sted
- Krav til TV-inspektion
Angivelse af bygherres krav til TV-inspektioner, f.eks. hvilket udvekslingsformat der kræves samt mediet de skal afleveres på
- Der kan eventuelt angives krav om supplerende TV-inspektioner, f.eks. at umiddelbart efter en foring er udført, og inden eventuel stikopskæringer, skal entreprenøren foretage TV-inspektion (ikke nødvendigvis som DTVK). Formålet er at tjekke, at der er fri hydraulisk passage i foringen. TV-inspektionen skal gemmes og fremvises bygherren eller dennes tilsyn på forlangende. Ved folder se afsnit 4.13 i AAB om Acceptkriterier. For foringer som udføres med UV-afhærdning med kamera, som viser den udhærdede del af foringen, accepteres denne som TV-inspektion, såfremt denne gemmes og kan forevises på forlangende (TV skal kunne ses af bygherre eller dennes tilsyn i gængs videoformat, som ikke kræver licensbeskyttet software).
- Angivelse af eventuelle ændrede/skærpede krav til forarbejder
- Eventuelle supplerende præciseringer til acceptkrav
- Eventuelle specielle krav til beboerinformation
- Overdragelse af arbejdet med udarbejdelse af PSS til entreprenøren

7.2 Specielt for udbud af detailprojekter

Som eksempel til emner, der kan uddybes ved detailprojekter, kan nævnes:

- Krav til overpumpning
- Krav til forarbejder, f.eks.
 - frilægning og forhøjning af skjulte dæksler
 - udskiftning af vejbrønde
 - køreplader
 - trafikomlægning, fjernskiltning
- Adgangsforhold/Specielle adgangsforhold
- Udleverede TV-inspektioner og ledningsplaner
- Eventuelle krav til udførelsestidspunkt
- Afvigende kvalitet af spildevandet, f.eks. speciel kemi (også relevant ifm. PSS)

7.3 Sikkerhed og sundhed

Som angivet i AAB anser bygherre arbejdet med foringer som farligt arbejdet, hvorfor der jf. At bekendtgørelse nr. 117 af 5. februar 2013 "Bekendtgørelse om bygherres pligter" skal udarbejdes plan for sikkerhed og sundhed (PSS) for det farlige arbejde.

Entreprenøren skal bidrage til udfyldelse af bygherrens plan for sikkerhed og sundhed, oplæg til input/indholdsfortegnelse er angivet i bilag 1. I planen skal der bl.a. redegøres for, hvilke værnemidler der skal anvendes ved de forskellige operationer samt for indretningen af arbejdsstedet. Entreprenøren skal dokumentere, at værnemidlerne er godkendt til de aktuelle formål.

Ved større arbejder, f.eks. rammeaftaler, kan der endvidere være krav til, at bygherre udpeger en sikkerhedskoordinator/arbejds miljøkoordinator for arbejdet samt krav om afholdelse af sikkerhedsmøder og -runderinger.

Bygherren er sikkerhedskoordinator/arbejds miljøkoordinator på arbejdspladsen. Bygherre kan dog vælge at overdrage arbejdet (inkl. udarbejdelse af Plan for Sikkerhed og Sundhed) til entreprenøren. Denne eventuelle overdragelse skal fremgå af udbudsbrevet eller SAB.

Sikkerhedskoordinatoren skal bl.a. sikre, at kravene stillet i udbudsmaterialet eller processer i entreprenørens foringsprodukt opfyldes, herunder se dokumentation for f.eks. krævede certifikater for arbejde med epoxy eller lignende.

Der kan peges på følgende arbejder med væsentlige risici:

- Arbejder i trafikarealer
- Arbejder med harpiks, styren og epoxy
- Arbejder i brønde
- Arbejder med spildevand
- eventuelt arbejde i ledninger, eventuel dispensation fra AT skal forelægges sikkerhedskoordinatoren.

Inden arbejdet påbegyndes, skal entreprenøren have orienteret bygherren om egen sikkerhedsorganisationen gældende for den aktuelle entreprise.

Selvom der ikke nødvendigvis er formelle krav om sikkerhedsrunderinger, kan det alligevel være en god ide at gennemføre sådanne i forbindelse med tilsyn og/eller byggemøder. Et tjekskema i forbindelse med sikkerhedsrunderinger kan f.eks. udformes som angivet i bilag 2.

Som et led i sikkerhedsarbejdet kan bygherre endvidere bede entreprenøren udarbejde en beredskabsplan, hvor de potentielle uheld under arbejdet beskrives, og der redegøres for aktion og organisation i forbindelse med uheld med videre. Som eksempel på uheld kan nævnes:

- Udslip af stoffer til luften, på jorden, til vandmiljøet eller kloakken
- Berøring af farlige stoffer, herunder spildevand
- Brand i udstyr og produkter
- Trafikuheld
- Faldulykker
- Potentielle risici ved blanding af produkter
- Uheld med personskade.

7.4 SAB Bilag 1, Oplæg til indholdsfortegnelse/indhold PSS

Planen skal omfatte:

1. En organisationsplan
2. En byggepladstegning
3. En tidsplan
4. En angivelse af færdselsområderne
5. En angivelse af de områder, hvor der vil blive udført arbejde af flere arbejdsgivere og deres ansatte
6. En angivelse af de fælles sikkerhedsforanstaltninger, der etableres i fællesområderne
7. En afgrænsning af de områder, hvor arbejdet medfører særlige risici
8. En procedure for løbende kontrol med installationer, sikkerhedsforanstaltninger og eventuelle særlige risici m.v.
9. En angivelse af hvem, der forestår en eventuel planlagt løbende kontrol og samordning af beredskabs-, evakuerings- og øvelsesplaner
10. Specifikke foranstaltninger vedrørende evt. særligt farligt arbejde, herunder:
 - Arbejde, der udsætter arbejdstagerne for kemiske eller biologiske stoffer og materialer, som enten udgør en særlig fare for arbejdstagernes sikkerhed og sundhed eller indebærer lovkrav om sundhedskontrol
 - Arbejde, der indebærer fare for drukning
 - Arbejde i brønde og tunneler samt andet underjordisk arbejde.

Byggepladstegningen skal vise, hvor der er:

1. eksisterende risici på arealet og hvilke risici
2. adgangs-, transport- og flugtveje
3. kran, hejs og stilladser
4. afsat plads til materialedepoter, midlertidige værksteder og affaldscontainere
5. afsat plads til velfærdsforanstaltninger
6. tilslutning til el, vand og kloak
7. alarm-, brand-, rednings- og førstehjælpsudstyr.

Tidsplanen skal angive:

1. hvornår den enkelte arbejdsgiver har arbejdsopgaver på byggepladsen, og hvor meget tid der er afsat til de enkelte arbejder eller arbejdsfaser
2. i hvilke perioder, der skal foregå arbejde, som medfører særlig fare.

7.5 SAB Bilag 2, Eksempel på skema til sikkerhedsrundering

Entreprisenavn:	
Entreprisennummer:	
Bygherre:	
Anlæg:	
Brøndnumre:	
Lokalitet:	

Emne	Ja	Nej	Udestående/bemærkninger
Skilteplan på pladsen			
Skilte opsat			
Trafiksikkerhed i orden			
Intern adgangsvej ryddet og i orden			
Afspærring omkring brønd			
Rensning/spuling af brøndbund og sider			
Måling af luftkvalitet foretaget inden og under arbejdet i brønde/ledninger			
Mekanisk udluftning etableret (hvis behov)			
Hjælpe midler til håndtering af dæksler til rådighed/ anvendes			
Er tilstand på trinnene i brønd tjekket			
Treben/faldsikring opsat korrekt			
Brug af hjelm			
Brug af handsker			
Brug af advarselskælder (tøj med refleks og orange/gul)			
Velfærdsforanstaltninger – forefindes toilet, bad, vand			
Vagtmand på plads med telefon			
Beredskabsplan			
Instruktion modtaget, skriftlig og mundtlig			
Forefindes 'Plan for sikkerhed og sundhed' (PSS)			

Bemærkninger:

Sikkerhedsrundering udført af (Underskrift og dato):	
---	--

8. TILBUDS- OG AFREGNINGSGRUNDLAG (TAG)

Nedenstående TAG er oplæg til TAG for rammeaftale, tilhørende efterfølgende oplæg til TBL.

Generelt

Tilbuds- og afregningsgrundlaget angiver generelle forudsætninger for fastsættelse af mængder i tilbudslisten samt almindelige og specielle bestemmelser vedrørende omfanget af ydelser under de enkelte poster og underposter.

Priserne i TBL er gældende for udførelse af NO-DIG kloakfornyelse i hele aftalens løbetid, idet der sker en indeksregulering af enhedspriserne i perioden, jf. udbudsbeskrivelsen.

Alle mængder er fastsat som teoretiske, geometriske mængder (fast mål, uden spild) i henhold til SAB mv., med mindre andet er defineret under den enkelte post/underpost. Der gøres opmærksom på, at mængderne er fiktive, og at der afregnes efter de faktisk opgjorte mængder. Mængderne kan variere ubegrænset, uden at det berettiger til ændring i enhedspriserne udover indeksregulering relateret til aftalens løbetid.

Priserne under de enkelte poster henholdsvis underposter skal omfatte samtlige ydelser til det pågældende arbejde, herunder det i AAB'en og SAB'en beskrevne inkl. den foreskrevne dokumentation, prøvning, beregning m.v., men også spild og eventuelle mermængder ud over de teoretiske.

Endvidere skal enhedspriserne indeholde alle udgifter til entreprenørens samlede administration, drift og projektledelse, herunder f.eks. materialer, håndtering af eget affald og spild, miljøafgifter, deltagelse i div. projekt- og byggemøder, kontakt til lodsejere/beboere, kvalitetssikring, sikkerheds- og sundhedsarbejde samt detailvurdering og granskning af det af bygherren udleverede arbejde.

Deponeringsafgift for opsamlet sand/slam udover 2kg/lbm fra kloakledningerne i forbindelse med højtryksspuling skal som den eneste afgift ikke indregnes i enhedspriserne. Deponeringsafgiften for dette betales af bygherren direkte til deponiet uden tillæg eller dækningsbidrag til entreprenøren.

Alle udgifter til etablering, drift og afrigning af arbejdspladser skal være indeholdt i enhedspriserne.

Dimensionerne er altid ledninger eller brøndes største nominelle vandrette mål i millimeter. Ved spidsbundede ledninger afregnes generelt til enhedsprisen for den efterfølgende cirkulære dimension, f.eks. skal en V300 afregnes som en Ø350.

Afregning af længder på ledninger følger den afsluttende TV-inspektion. (3. parts TV dokumentation jf. AAB)

Hvor der i TBL er angivet, at dokumentationsniveauet for foring skal oplyses, skal følgende anvendes:

A: Optaget i kontrolordning for ledningsrenovering

B: Under optagelse i kontrolordning for ledningsrenovering

C: Dokumenteres efter de 11 punkter (ledninger) / de trykprøves i marken (overgangsprofiler).

Såfremt der tilbydes forskellige systemer indenfor de enkelte poster, og disse dokumenteres forskelligt, skal alle dokumentationsmetoder (A, B og/eller C) angives i tilbudslisten, og entreprenøren skal på overskuelig måde i tilbuddet, f.eks. i tilbudsbrevet, angive, hvor de enkelte dokumentationsmetoder er gældende.

1. Foring af hovedledninger inkl. normale forarbejder

1.1-8 Ledningsdimensioner Ø150mm til og med Ø600mm i forskellige længde intervaller. Ydelsen omfatter alle udgifter for udførelse af foring af hovedledning.

Foringerne kan forudsættes udført fra brønde med en diameter på mindst 1,0 meter placeret i areal som angivet i AAB'en. Entreprenøren skal i prissætningen tage højde for, om det specifikke udbud er et detailprojekt eller et rammeaftaleudbud.

Angivelse af både en post til anstilling og afrigning samt opsplitning i meterintervaller

skyldes ønsket om at imødekomme forskellige metoder til udregning af foringspriser. Det står entreprenøren frit for at angive 0 (nul) kr. under posten til anstilling og afrigning, såfremt det vælges, at denne udgift i stedet medtages under meterprisen. Posten til anstilling og afregning, post 1.x.1, kan godt indeholde flere brøndstræk. Hvis der fores igennem en eller flere brønde, kommer denne post til udbetaling én gang.

Samme princip anvendes ved meterintervallerne. Ved afregning anvendes intervallet for den samlede installation for en opstilling, dvs. ved foring gennem brønd(e) anvendes intervallet for den samlede ledningslængde i den enkelte installation.

Hvor der skal renoveres flere brøndstræk, der ligger i forlængelse af hinanden, skal der afregnes for meter prisen for den samlede længde. Entreprenøren skal i sin prissætning i TBL tage højde for evt. begrænsninger.

Følgende arbejder skal være indeholdt som normale forarbejder:

- Anstilling og afrigning af produktionsudstyr til udførelse af foring og normale forarbejder.
- Opmåling af længder og dimensioner på ledning, herunder stationering af alle stik uanset om de skal åbnes eller ej efter foring.
- Dimensionering af foringen, baseret på den faktiske opmåling, og jf. AB'en og AAB'en.
- Spuling og rensning af ledning umiddelbart inden foring med indtil 2 kg/lbm sand/slam, opgjort som et gennemsnit for én dags foringsproduktion. (Eksempel: Bortkørt 180 kg sand/slam fra en dagsproduktion på 100m forede ledninger = 1,8kg/lbm, medfører ingen tillægsbetaling)
- Klargøring i brønde forud for konditionsræssig foring i form af borthugning af beton fra banketter. Dette forudsætter at brøndenes kvalitet er oplyst.
- Opgravning af brønd/brøndkegle, såfremt foringssystemet måtte kræve dette for konditionsræssig installation inkl. efterfølgende fuld retablering.
- TV-inspektion af den eksisterende ledning umiddelbart før og umiddelbart efter foring, som beskrevet i AAB'en og SAB'en. (gemmes som entreprenørens egenkontrol)
- Levering og installation af foring.
- Opskæring og tilpasning af foring i brønde.
- TV-inspektion som slutdokumentation for udført arbejde jf. AB'en og AAB'en. Hvis der som en del af hovedydelsen er bestilt renovering af brønde og/eller foring af stikledninger, skal denne TV-inspektion udføres efter udførelse af brøndrenovering og foring af stikledninger.

I forbindelse med rensning af ledninger inden foring afholder bygherren udgifter til håndtering og bortskaffelse af opsamlet sand/slam udover 2 kg/lbm., jf. post 2.2.9. Der kan forudsættes en afstand til deponi på maks. **XX** km. Tilsvarende afholder bygherren evt. deponeringsafgifterne for dette sand/slam direkte til deponiet uden tillæg eller dækningsbidrag til entreprenøren.

1.9 Åbning af stiktilslutninger efter foring, med cutterrobot.

Ydelsen omfatter alle arbejder ved åbning af stik fra hovedledning eller stikledninger i størrelse fra Ø/V100mm til og med Ø/V600mm.

Kvaliteten af åbninger dokumenteres i forbindelse med den afsluttende TV-inspektion som dokumentation for udført arbejde.

- 1.9.1 Anstilling og afrigning af udstyr.
Ydelsen afregnes stykvis pr. brøndstrækning, der skal have åbnet stiktilslutning.
- 1.9.2 Åbning af første stiktilslutning på en brøndstrækning.
Ydelsen afregnes pr. stk.
- 1.9.3 Åbning af efterfølgende stiktilslutninger på samme brøndstrækning.
Ydelsen afregnes pr. stk.

2. Særlige forarbejder inden foring af hovedledninger

Fræsning udføres som særlige forarbejder inden udførelse af foring. Omfanget af særlige forarbejder budgetteres af entreprenøren inden opstart med udgangspunkt i

den af bygherren udleverede TV-inspektion, som danner grundlag for projektet.

2.1 Fræsning udført med cutterrobot i hovedledning i dimension fra Ø/V150mm til og med Ø/V600mm.

- 2.1.1 Anstilling og afrigning af cutterrobot.
Ydelsen afregnes pr. brøndstræk, hvor der skal udføres anvendes cutterrobot.
- 2.1.2 Fjernelse af indragende stik.
Ydelsen afregnes pr. stk. indragende stiktilslutning.
- 2.1.3 Fjernelse af indragende gummiring.
Ydelsen afregnes pr. stk. indragende gummiring.
- 2.1.4 Udjævning af forskudt samling.
Ydelsen afregnes pr. stk. udjævning. Antallet af forskudte samlinger, som skal udjævnes ved fræsning, skal, på oplæg fra entreprenøren, aftales med bygherren inden udførelse.
- 2.1.5 Fjernelse af øvrige forhindringer.
Ydelsen afregnes pr. time.

2.2 Øvrige ydelser for særlige forarbejder i hovedledninger (inkl. opklarende stik TV) i dimension fra Ø/V150mm til og med Ø/V600mm.

- 2.2.1 Anstilling og afrigning af bil for TV-inspektion.
Ydelsen afregnes pr. stk. pr. dag.
- 2.2.2 TV-inspektion af hovedledning inkl. forbrug og alle afgifter.
Ydelsen afregnes pr. time.
- 2.2.3 TV-inspektion af stikledning for opklaring af stiktilstand og/eller stikfunktion. Med mindre andet er aftalt på forhånd med tilsynet, skal denne TV-inspektion udføres i standard som en DTVK inspektion jf. beskrivelsen af denne standard i AB'en og AAB'en. Inkl. forbrug og alle afgifter.
 - 2.2.3.1 TV-inspektion af første stik på en hovedledningsstrækning.
Ydelsen afregnes pr. stk. Inkl. forbrug og alle afgifter.
 - 2.2.3.2 TV-inspektion af efterfølgende stik på samme hovedledningsstrækning.
Ydelsen afregnes pr. stk. Inkl. forbrug og alle afgifter.
- 2.2.4 Anstilling og afrigning for bil for spuling/slamsugning/vandpåfyldning i stik.
Ydelsen afregnes pr. stk. pr. dag.
- 2.2.5 Spuling/slamsugning, inkl. forbrug og alle afgifter.
Ydelsen afregnes pr. time.
- 2.2.6 Rodskæring med spulebil, tillæg til post 2.2.5.
Ydelsen afregnes pr. time.
- 2.2.7 Afprøvning af stikfunktion ved vandpåfyldning fra spulebil.
Ydelsen afregnes pr. stk. stikledning der afprøves. Inkl. forbrug og alle afgifter.
- 2.2.8 Opsugning af materiale, hvor mere end 2kg/m, med slamsuger.
Ydelsen afregnes pr. time.
- 2.2.9 Bortkørsel af opsuget materiale, hvor mere end 2kg/m (til anvist aflæsningssted indenfor forsyningsområdet).
Ydelsen afregnes pr. tur med fuldt læs inkl. forbrug og alle afgifter. (ekskl. deponiafgift).
- 2.2.10 Anstilling og afrigning af ekstraordinær overpumpning indtil 50l/s.
Ydelsen afregnes pr. stk.
- 2.2.11 Drift af overpumpning post 2.2.10.

Ydelsen afregnes pr. arbejdsdag, hvor overpumpningen er i drift.

- 2.2.12 Anstilling og afrigning af ekstraordinær overpumpning indtil 80l/s.
Ydelsen afregnes pr. stk.

- 2.2.13 Drift af overpumpning post 2.2.12.
Ydelsen afregnes pr. arbejdsdag, hvor overpumpningen er i drift.

3. **Foring af stikledninger inkl. normale forarbejder**

Overgangsprofiler kan forudsættes udført fra hovedledninger fra Ø/V200mm til og med Ø/V600mm. Foring af stikledninger kan forudsættes udført fra samme hovedledninger eller fra brønde med en diameter på mindst 1,0 meter placeret i areal som angivet i AAB'en.

Følgende arbejder skal være indeholdt som normale forarbejderr:

- Opmåling af længder og dimensioner på ledning, herunder stationering af alle stiktilslutninger uanset om de skal åbnes eller ej efter foring.
- Dimensionering af foringen, baseret på den faktiske opmåling, og jf. AAB'en og SAB'en.
- Spuling og rensning af ledning umiddelbart inden foring med indtil 2 kg/lbm sand/slam, opgjort som et gennemsnit for én dags foringsproduktion. (eksempel: bortkørt 180 kg sand/slam fra en dagsproduktion på 100m forede ledninger = 1,8kg/lbm, medfører ingen tillægsbetaling).
- Klargøring i brønde forud for konditionsmæssig foring i form af borthugning af beton fra banketter hvor stikforing udføres fra brønde.
- Opgravning af brønd/brøndkegle, såfremt foringssystemet måtte kræve dette for konditionsmæssig installation inkl. efterfølgende fuld retablering.
- TV-inspektion af den eksisterende ledning umiddelbart før og umiddelbart efter foring som beskrevet i AAB'en og SAB'en. (gemmes som del af entreprenørens egenkontrol).
- Levering og installation af foring.
- Opskæring og tilpasning af foring i brønd/hovedledning.
- TV-inspektion som slutdokumentation for udført arbejde jf. AAB'en og SAB'en. Hvis der som en del af hovedydelsen er bestilt renovering af brønde og/eller foring af stikledninger, skal denne TV-inspektion udføres efter udførelse af brøndrenovering og foring af stikledninger.

I forbindelse med rensning af ledninger inden foring afholder bygherren udgifter til håndtering og bortskaffelse af opsamlet sand/slam udover 2 kg/lbm., jf. post 2.2.9. Der kan forudsættes en afstand til deponi på maks. XX km. Tilsvarende afholder bygherren evt. deponeringsafgifterne for dette sand/slam direkte til deponiet uden tillæg eller dækningsbidrag til entreprenøren.

3.1 **Overgangsprofiler alene (monteret i foret hovedledning hvor hovedledningen inden foring er fra Ø/V200mm til og med Ø/V600mm)**

Denne post anvendes, hvor der alene (kun) skal monteres overgangsprofil.

- 3.1.1 Anstilling og afrigning af udstyr.
Ydelsen afregnes pr. stk. brøndstrækning, hvor de skal installeres.
- 3.1.2 Montering af første overgangsprofil på brøndstrækningen.
Ydelsen afregnes pr. stk.
- 3.1.3 Montering af efterfølgende overgangsprofil på samme brøndstrækning.
Ydelsen afregnes pr. stk.

3.2 **Foring af stikledninger alene (fra foret hovedledning hvor hovedledningen inden foring er fra Ø/V200mm til og med Ø/V600mm)**

Denne post anvendes, hvor der alene (kun) skal ske foring af stikledning.

- 3.2.1 Anstilling og afrigning af udstyr.
Ydelsen afregnes pr. stk. brøndstrækning, hvor de skal installeres.

- 3.2.2 Foring af første stikledning fra brøndstrækningen. Ydelsen afregnes pr. stk. inkl. foringslængde på 5 m.
- 3.2.3 Foring af efterfølgende stikledninger på samme brøndstrækning på hovedledning. Ydelsen afregnes pr. stk. inkl. foringslængde på 5 m.
- 3.2.4 Reguleringspris for mindre eller merlængde af foring i forhold til 5 m pr. stik, dog max 15m pr. stikledning. Ydelsen afregnes pr. meter foring i forhold til 5 m.

3.3 Montering af både overgangsprofil og foring af samme stik

Denne post anvendes, hvor der både skal etableres overgangsprofil og foring af samme stik.

- 3.3.1 Anstilling og afrigning af udstyr. Ydelsen afregnes pr. stk. brøndstrækning, hvor de skal installeres.
- 3.3.2 Montering af overgangsprofil og foring af første stikledning fra brøndstrækningen. Ydelsen afregnes pr. stk. inkl. foringslængde på 5 m.
- 3.3.3 Montering af overgangsprofiler samt foring af efterfølgende stikledninger på samme brøndstrækning på hovedledning. Ydelsen afregnes pr. stk. foringslængde på 5 m.
- 3.3.4 Reguleringspris af foring i forhold til 5 m, dog max 10 m pr. stikledning. Ydelsen afregnes pr. meter foring i forhold til 5 m pr. stik.

3.4 Foring af stikledninger fra brønd med diameter på min. 1,0 m

- 3.4.1 Anstilling og afrigning af udstyr. Ydelsen afregnes pr. stk. brønd.
- 3.4.2 Foring af stikledning fra brønd. Ydelsen afregnes pr. stk. inkl. foringslængde på 5 m.
- 3.4.3 Reguleringspris for mindre eller merlængde af foring i forhold til 5 m, dog max 10 m pr. stikledning. Ydelsen afregnes pr meter foring i forhold til 5 m pr. stik.

4. Særlige forarbejder inden foring af stikledninger

Omfanget af særlige forarbejder budgetteres af entreprenøren inden opstart med udgangspunkt i den af bygherren udleverede TV-inspektion, som danner grundlag for projektet.

- 4.1.1 Anstilling og afrigning af bil for TV-inspektion. Ydelsen afregnes pr. stk. pr. dag.
- 4.1.2 TV-inspektion inkl. forbrug og alle afgifter. Ydelsen afregnes pr. time.
- 4.1.3 Anstilling og afrigning for bil for spuling/slamsugning/vandpåfyldning i stik. Ydelsen afregnes pr. stk. pr. dag.
- 4.1.4 Spuling/slamsugning, inkl. forbrug og alle afgifter. Ydelsen afregnes pr. time. (omfatter ikke bortkørsel og deponi af sand/slam materiale).
- 4.1.5 Rodskæring med spulebil, tillæg til post 2.2.5. Ydelsen afregnes pr. time.
- 4.1.6 Anstilling og afrigning af cutterrobot. Ydelsen afregnes pr. stk. stikledning.
- 4.1.7 Fræsning med cutterrobot. Ydelsen afregnes pr. time.
- 4.1.8 Overpumpning af tilløb til stikledning. Ydelsen afregnes pr. stikledning

5. Renovering af brønd

5.1 Renovering af brøndbunde, Ø1000 eller Ø1250 mm.

- 5.1.1 Renovering af brøndbund svarende til DS437 med fiberbeton til aggressiv miljøklasse. Ydelsen omfatter alle udgifter i forbindelse med renovering af eksisterende brønde til

en standard brøndbund svarende til kravene til banketter og bundløb efter DS437.
Ydelsen afregnes pr. stk.

6 Supplerende ydelser

6.1. Udførelse af foring udenfor normal arbejdstid

6.1.1 Krævet udførelse mellem kl. 18.00 og 07.00

Ydelsen omfatter alle udgifter for udførelse af foringsarbejder udenfor normal arbejdstid mellem kl. 18.00 og 07.00 på hverdage og i weekender, såfremt det specielle tidspunkt skyldes specifikt krav fra bygherre, inkl. alle tilhørende ydelser. Ydelsen afregnes pr. stk. anstilling for foring. (ikke pr brøndstrækning).

9. TILBUDSLISTE (TBL)

9.1 Oplæg til tilbudsliste, rammeaftale

Udbud af foringer for bygherre

Tilbudsliste (TBL)

Udgave, *dato: yyyy-mm-dd*

Undertegnede tilbyder herved i henhold til beskrivelser, tegninger og tilbudsliste at udføre foring for bygherre i perioden fra (år) til og med (år).

Undertegnede er vidende om, at de i tilbudslisten opgjorte mængder er stipulerede mængder og ydelser, der anvendes til afregning af specifikke delaftaler, som indgås mellem bygherren og den entreprenør, der tildeles kontrakten.

Undertegnede er ligeledes vidende om, at de angivne mængder i tilbudslisten ikke nødvendigvis er repræsentative for det samlede arbejde i aftaleperioden.

Hovedydelse	_____	kr. ekskl. moms
Supplerende enhedspriser	_____	kr. ekskl. moms
Samlet tilbudssum for hovedydelse og supplerende enhedspriser	_____	kr. ekskl. moms

Skriver kroner ekskl. moms: _____

Tilbuddet er afgivet med faste priser som indeksreguleres iht. beskrivelserne.
Der skal vedlægges dokumenter som angivet i udbudsmaterialet.

Entreprenøren bekræfter herved at have modtaget og indregnet rettelsesblad(e) nr. _____ i tilbuddet.

_____ den _____ 20____

Stempel og underskrift

Følgende underentreprenører og -leverandører agtes benyttet:

Arbejds art:	Navn og adresse
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Evt. forbehold der er gældende for tilbuddet:

Post	Emne	Dokumen- tation	Enhed	Mængde	Enhedspris	Pris i alt
	Hovedydelse					
1.	Foring af hovedledninger inkl. normale forarbejder jf TAG					
1.1	ø150 i følgende forskellige foringslængder					
1.1.1	Anstilling og afregning		stk.			
1.2.2	20 m til 50 m		m			
1.2.3	50,1 m til 100 m		m			
1.2.4	100,1 m til 200 m		m			
1.2	ø200 i følgende forskellige foringslængder					
1.2.1	Anstilling og afregning		stk.			
1.2.2	20 m til 50 m		m			
1.2.3	50,1 m til 100 m		m			
1.2.4	100,1 m til 200 m		m			
1.3	ø250 i følgende forskellige foringslængder					
1.3.1	Anstilling og afregning		stk.			
1.3.2	20 m til 50 m		m			
1.3.3	50,1 m til 100 m		m			
1.3.4	100,1 m til 200 m		m			
1.4	ø300 i følgende forskellige foringslængder					
1.4.1	Anstilling og afregning		stk.			
1.4.2	20 m til 50 m		m			
1.4.3	50,1 m til 100 m		m			
1.4.4	100,1 m til 200 m		m			
1.5	ø350 i følgende forskellige foringslængder					
1.5.1	Anstilling og afregning		stk.			
1.5.2	20 m til 50 m		m			
1.5.3	50,1 m til 100 m		m			
1.5.4	100,1 m til 200 m		m			
1.6	ø400 i følgende forskellige foringslængder					
1.6.1	Anstilling og afregning		stk.			
1.6.2	20 m til 50 m		m			
1.6.3	50,1 m til 100 m		m			
1.6.4	100,1 m til 200 m		m			
1.7	ø500 i følgende forskellige foringslængder					
1.7.1	Anstilling og afregning		stk.			
1.7.2	20 m til 50 m		m			
1.7.3	50,1 m til 100 m		m			

1.7.4	100,1 m til 200 m		m			
1.8	ø600 i følgende forskellige foringslængder					
1.8.1	Anstilling og afregning		stk.			
1.8.2	20 m til 50 m		m			
1.8.3	50,1 m til 100 m		m			
1.8.4	100,1 m til 200 m		m			
1.9	Åbning af stiktilslutninger efter foring, indefra med cutterrobot					
1.9.1	Anstilling og afrigning (pr brøndstræk)		stk.			
1.9.2	Åbning af første stik på strækning		stk.			
1.9.3	Åbning af efterfølgende stik på samme strækning		stk.			
2.	Særlige foropgaver inden foring af hovedledninger					
2.1	Fræsninger udført med cutterrobot, hovedledninger					
2.1.1	Anstilling og afrigning af cutter (pr. brøndstræk)		stk.			
2.1.2	Fjernelse af indragende stik		stk.			
2.1.3	Fjernelse af indragende gummiring		stk.			
2.1.4	Udjævning af forskudt samling		stk.			
2.1.5	Fjernelse af øvrige forhindringer (f.eks aflejringer, udfældninger, rødder, belægninger)		time			
2.2	Øvrige ydelser for særlige forarbejder, hovedledninger (inkl. opklarende stik undersøgelser)					
2.2.1	Anstilling og afrigning for TV-inspektion (pr dag)		stk.			
2.2.2	TV-inspektion af hovedledning, inkl. forbrug og alle afgifter		time			
2.2.3	TV-inspektion af stikledning, opklaring af stiktilstand og/eller stikfunktion					
2.2.3.1	Første stik på hovedledningsstræk, inkl. forbrug og alle afgifter		stk.			
2.2.3.2	Efterfølgende stik på samme hovedledningsstræk, inkl. forbrug og alle afgifter		stk.			
2.2.4	Anstilling og afrigning for spuling/slamsugning/ vandpåfyldning i stik/rodsøkering (pr dag)		stk.			
2.2.5	Spuling/slamsugning, inkl. forbrug og alle afgifter, ekskl. bortkørsel og deponi over 2 kg/m ledning		time			
2.2.6	Rodsøkering med spulebil, tillæg til post 2.2.5		time			
2.2.7	Afprøvning af stikfunktion ved vandpåfyldning		stk.			
2.2.8	Opsugning af materiale, over 2 kg/m ledning		time			
2.2.9	Bortkørsel af opsuget materiale, over 2 kg/m ledning, pr. tur med fuldt læs (ekskl. deponi		tur			

	afgift)					
2.2.10	Anstilling og afrigning af ekstraordinær overpumpning, indtil 50 l/s		stk.			
2.2.11	Drift af overpumpning post 2.2.10		døgn			
2.2.12	Anstilling og afrigning af overpumpning, indtil 80 l/s		stk.			
2.2.13	Drift af overpumpning post 2.2.12		døgn			
3.	Foring af stikledninger inkl. normale forarbejder jf. AAB/SAB/TAG					
3.1	Overgangsprofiler alene (stik på hovedledning)					
3.1.1	Anstilling og afrigning (pr. brøndstræk)		stk.			
3.1.2	Montering af første overgangsprofil på brøndstræk		stk.			
3.1.3	Montering af efterfølgende overgangsprofiler på brøndstræk		stk.			
3.2	Foring af stikledning alene (stik på hovedledning)					
3.2.1	Anstilling og afrigning (pr. brøndstræk)		stk.			
3.2.2	Foring af første stik på brøndstræk, inkl. 5 m foring		stk.			
3.2.3	Foring af efterfølgende stik på brøndstræk, inkl. 5 m foring		stk.			
3.2.4	Reguleringspris i forhold til 5 m (foring maksimalt 15 m lang)		m			
3.3	Montering af både overgangsprofil og foring af samme stik					
3.3.1	Anstilling og afrigning (pr brøndstræk)		stk.			
3.3.2	Montering af overgangsprofil og foring af stik, inkl. 5 m foring, første stik på brøndstræk		stk.			
3.3.3	Montering af overgangsprofil og foring af stik, inkl. 5 m foring, efterfølgende stik på brøndstræk		stk.			
3.3.4	Reguleringspris i forhold til 5 m (foring maksimalt 15 m lang)		m			
3.4	Foring af stikledning, ø100/110 eller 150/160 fra brønd med diameter 1,0 m eller større					
3.4.1	Anstilling og afrigning (pr brønd)		stk.			
3.4.2	Foring af første stik pr. brønd, inkl. 5 m foring		stk.			
3.4.3	Foring af efterfølgende stik på brønd, inkl. 5 m foring		stk.			
3.4.4	Reguleringspris i forhold til 5 m (foring maksimalt 15 m lang)		m			
4.	Særlige forarbejder inden foring af stikledninger					
4.1	Anstilling og afrigning for TV-inspektion (pr dag)		stk.			
4.2	TV-inspektion, inkl. forbrug og alle afgifter		time			

4.3	Anstilling og afrigning for spuling/slamsugning /rodsøkering (pr. dag)		stk.			
4.4	Spuling, inkl. forbrug og alle afgifter (ekskl. deponeringsafgift)		time			
4.5	Rodskøring med spulebil, tillæg til post 4.4		time			
4.6	Anstilling og afrigning af cutterrobot (pr. dag)		stk.			
4.7	Fræsning med cutterrobot		time			
4.8	Overpumpning af tilløb til stikledning, pr. stikledning		stk.			
5.	Renovering af brøndbunde efter foring (hovedbrønde og skelbrønde)					
5.1	Betonbrønde, diameter 1,0 eller 1,25 m					
5.1.1	Renovering af bund og banketter jf. AAB/SAB/TAG		stk.			
	Tilbudssum, Hovedydelse i alt, overføres til side 1		sum			
6.	Supplerende enhedspriser					
6.1	Udførelse af foring udenfor normal arbejdstid					
6.1.1	Krævet udførelse mellem kl. 18.00 og 07.00.		stk.			
	Tilbudssum, Supplerende enhedspriser, overføres til side 1					

	udfyldes af bygherre
	udfyldes af entreprenør

Dokumentationsniveauet for foringen skal oplyses (A: Kontrolordningen for ledningsrenovering, B: Under optagelse eller C: Efter de 11 punkter (ledninger)/hver femte trykprøves (overgangsprofiler)). Dokumentation skal leveres sammen med tilbud.

Såfremt nogle poster dokumenteres efter forskellige dokumentationsniveauer indenfor samme tilbudslistepost, skal alle dokumentationsniveauer (A,B og/eller C) angives i tilbudslisten, og entreprenøren skal på en overskuelig måde, f.eks. under "leveringsprogram", angive, hvor de enkelte dokumentationsniveauer er gældende.

9.2 Eksempel på tilbudsliste ved Rammeaftale, udfyldt med mængder

Post	Emne	Dokumen- tation	Enhed	Mængde	Enhedspris	Pris i alt
	Hovedydelse					
1.	Foring af hovedledninger inkl. normale forarbejder jf TAG					
1.1	ø150 i følgende forskellige foringslængder					
1.1.1	Anstilling og afregning		stk.	8		
1.2.2	20 m til 50 m		m	100		
1.2.3	50,1 m til 100 m		m	300		
1.2.4	100,1 m til 200 m		m	100		
1.2	ø200 i følgende forskellige foringslængder					
1.2.1	Anstilling og afregning		stk.	37		
1.2.2	20 m til 50 m		m	500		
1.2.3	50,1 m til 100 m		m	1500		
1.2.4	100,1 m til 200 m		m	500		
1.3	ø250 i følgende forskellige foringslængder					
1.3.1	Anstilling og afregning		stk.	30		
1.3.2	20 m til 50 m		m	350		
1.3.3	50,1 m til 100 m		m	1300		
1.3.4	100,1 m til 200 m		m	350		
1.4	ø300 i følgende forskellige foringslængder					
1.4.1	Anstilling og afregning		stk.	22		
1.4.2	20 m til 50 m		m	250		
1.4.3	50,1 m til 100 m		m	1000		
1.4.4	100,1 m til 200 m		m	250		
1.5	ø350 i følgende forskellige foringslængder					
1.5.1	Anstilling og afregning		stk.	15		
1.5.2	20 m til 50 m		m	200		
1.5.3	50,1 m til 100 m		m	600		
1.5.4	100,1 m til 200 m		m	200		
1.6	ø400 i følgende forskellige foringslængder					
1.6.1	Anstilling og afregning		stk.	15		
1.6.2	20 m til 50 m		m	200		
1.6.3	50,1 m til 100 m		m	600		
1.6.4	100,1 m til 200 m		m	200		
1.7	ø500 i følgende forskellige foringslængder					
1.7.1	Anstilling og afregning		stk.	15		
1.7.2	20 m til 50 m		m	200		

1.7.3	50,1 m til 100 m		m	600		
1.7.4	100,1 m til 200 m		m	200		
1.8	Ø600 i følgende forskellige foringslængder					
1.8.1	Anstilling og afregning		stk.	8		
1.8.2	20 m til 50 m		m	100		
1.8.3	50,1 m til 100 m		m	300		
1.8.4	100,1 m til 200 m		m	100		
1.9	Åbning af stiktilslutninger efter foring, indefra med cutterrobot					
1.9.1	Anstilling og afrigning (pr. brøndstræk)		stk.	180		
1.9.2	Åbning af første stik på strækning		stk.	180		
1.9.3	Åbning af efterfølgende stik på samme strækning		stk.	240		
2.	Særlige foropgaver inden foring af hovedledninger					
2.1	Fræsninger udført med cutterrobot, hovedledninger					
2.1.1	Anstilling og afrigning af cutter (pr. brøndstræk)		stk.	150		
2.1.2	Fjernelse af indragende stik		stk.	100		
2.1.3	Fjernelse af indragende gummiring		stk.	10		
2.1.4	Udjævning af forskudt samling		stk.	20		
2.1.5	Fjernelse af øvrige forhindringer (f.eks. aflejringer, udfældninger, rødder, belægnings)		time	75		
2.2	Øvrige ydelser for særlige forarbejder, hovedledninger (inkl. opklarende stik undersøgelser)					
2.2.1	Anstilling og afrigning for TV-inspektion (pr dag)		stk.	50		
2.2.2	TV-inspektion af hovedledning, inkl. forbrug og alle afgifter		time	300		
2.2.3	TV-inspektion af stikledning, opklaring af stiktilstand og/eller stikfunktion					
2.2.3.1	Første stik på hovedledningsstræk, inkl. forbrug og alle afgifter		stk.	180		
2.2.3.2	Efterfølgende stik på samme hovedledningsstræk, inkl. forbrug og alle afgifter		stk.	120		
2.2.4	Anstilling og afrigning for spuling/slamsugning/ vandpåfyldning i stik/rodsøkering (pr. dag)		stk.	200		
2.2.5	Spuling/slamsugning, inkl. forbrug og alle afgifter, ekskl. bortkørsel og deponi over 2 kg/m ledning		time	100		
2.2.6	Rodsøkering med spulebil, tillæg til post 2.2.5		time	50		
2.2.7	Afprøvning af stikfunktion ved vandpåfyldning		stk.	40		
2.2.8	Opsugning af materiale, over 2 kg/m ledning		time	20		
2.2.9	Bortkørsel af opsuget materiale, over 2 kg/m		tur	10		

	ledning, pr. tur med fuldt læs (ekskl. deponi afgift)					
2.2.10	Anstilling og afrigning af ekstraordinær overpumpning, indtil 50 l/s		stk.	8		
2.2.11	Drift af overpumpning post 2.2.10		døgn	24		
2.2.12	Anstilling og afrigning af overpumpning, indtil 80 l/s		stk.	4		
2.2.13	Drift af overpumpning post 2.2.12		døgn	12		
3.	Foring af stikledninger inkl. normale forarbejder jf. SAB/TAG					
3.1	Overgangsprofiler alene (stik på hovedledning)					
3.1.1	Anstilling og afrigning (pr. brøndstræk)		stk.	30		
3.1.2	Montering af første overgangsprofil på brøndstræk		stk.	30		
3.1.3	Montering af efterfølgende overgangsprofiler på brøndstræk		stk.	15		
3.2	Foring af stikledning alene (stik på hovedledning)					
3.2.1	Anstilling og afrigning (pr. brøndstræk)		stk.	20		
3.2.2	Foring af første stik på brøndstræk, inkl. 5 m foring		stk.	20		
3.2.3	Foring af efterfølgende stik på brøndstræk, inkl. 5 m foring		stk.	10		
3.2.4	Reguleringspris i forhold til 5 m (foring maksimalt 15 m lang)		m	25		
3.3	Montering af både overgangsprofil og foring af samme stik					
3.3.1	Anstilling og afrigning (pr. brøndstræk)		stk.	60		
3.3.2	Montering af overgangsprofil og foring af stik, inkl. op til 5 m foring, første stik på brøndstræk		stk.	60		
3.3.3	Montering af overgangsprofil og foring af stik, inkl. op til 5 m foring, efterfølgende stik på brøndstræk		stk.	30		
3.3.4	Reguleringspris i forhold til 5 m (foring maksimalt 15 m lang)		m	100		
3.4	Foring af stikledning, ø100/110 eller 150/160 fra brønd med diameter 1,0 m eller større					
3.4.1	Anstilling og afrigning (pr. brønd)		stk.	30		
3.4.2	Foring af første stik pr. brønd, inkl. 5 m foring		stk.	30		
3.4.3	Foring af efterfølgende stik på brønd, inkl. 5 m foring		stk.	30		
3.4.4	Reguleringspris i forhold til 5 m (foring maksimalt 15 m lang)		m	100		
4.	Særlige forarbejder inden foring af stikledninger					
4.1	Anstilling og afrigning for TV-inspektion (pr. dag)		stk.	30		

4.2	TV-inspektion, inkl. forbrug og alle afgifter		time	45		
4.3	Anstilling og afrigning for spuling/slamsugning /rodsøkering (pr. dag)		stk.	30		
4.4	Spuling, inkl. forbrug og alle afgifter (ekskl. deponeringsafgift)		time	45		
4.5	Rodskækering med spulebil, tillæg til post 4.4		time	15		
4.6	Anstilling og afrigning af cutterrobot (pr. dag)		stk.	10		
4.7	Fræsning med cutterrobot		time	80		
4.8	Overpumpning af tilløb til stikledning, pr. stikledning		stk.	25		
5.	Renovering af brøndbunde efter foring (hovedbrønde og skelbrønde)					
5.1	Betonbrønde, diameter 1,0 eller 1,25 m					
5.1.1	Renovering af bund og banketter jf. AAB/SAB/TAG		stk.	280		
	Tilbudssum, Hovedydelse i alt, overføres til side 1		sum			
6.	Supplerende enhedspriser					
6.1	Udførelse af foring udenfor normal arbejdstid					
6.1.1	Krævet udførelse mellem kl 18.00 og 07.00.		stk.	5		
	Tilbudssum, Supplerende enhedspriser, overføres til side 1					

 udfyldes af entreprenør

Dokumentationsniveauet for foringen skal oplyses (A: Kontrolordningen for ledningsrenovering, B: Under optagelse, eller C: Efter de 11 punkter (ledninger)/hver femte trykprøves (overgangsprofiler)) Dokumentation skal leveres sammen med tilbud.

Såfremt nogle poster dokumenteres efter forskellige dokumentationsniveauer indenfor samme tilbudslistepost, skal alle dokumentationsniveauer (A,B og/eller C) angives i tilbudslisten, og entreprenøren skal på en overskuelig måde, f.eks. under "leveringsprogram", angive, hvor de enkelte dokumentationsniveauer er gældende.

10. KONTRAKT DETAILPROJEKT

Kontrakt

AFTALE

Mellem parterne:

Bygherre

Adresse

Postnummer og by

i det følgende kaldet bygherren

og

i det følgende kaldet entreprenøren

indgås herved en entreprisekontrakt om udførelse af:

"Foring af"

Kontaktperson hos bygherren i forbindelse med nærværende aftale er _____.

Kontaktperson hos entreprenøren i forbindelse med nærværende aftale er _____.

GRUNDLAG FOR AFTALEN

Entreprenøren forpligter sig til at udføre entreprisen under denne kontrakt i overensstemmelse med følgende:

- Entreprenørens enhedspriser iht. vedlagte tilbudslistes dateret dd.mm.yyyy for såvel kontraktarbejder som "supplerende enhedspriser"
- Referat fra opstartsmøde/ kontraktmøde den dd.mm.yyyy
- Udbudsbrev af dd.mm.yyyy og øvrigt udbudsmateriale dateret dd.mm.yyyy. Herunder oplistet i prioriteret rækkefølge.
 1. Tilbuds- og afregningsgrundlag (TAG)
 2. Tilbudsliste (TBL)
 3. Særlige arbejdsbeskrivelser (SAB)
 4. Særlige betingelser, herunder ordregivers fravigelser til AB92. (SB)
 5. Almindelige arbejdsbeskrivelser (AAB)
 6. Gældende love, standarder, normer, forskrifter mv. for de aktuelle arbejdsopgaver, herunder fx kloakarbejderbekendtgørelsen inkl. tillæg, afmærkning af vejarbejder, sikkerhedsarbejde ved bygge- og anlægsarbejder og standardregulativ for udførelse af ledningsarbejder og andre arbejder i og over veje.
 7. Ordregivers regler og retningslinjer for eksterne entreprenører
 8. Ordregivers formular for tro og love erklæring
 9. Konkurrencestyrelsens vejledning vedrørende relevante oplysninger om skatter, afgifter mv.
 10. Entreprenørens sikkerhedsstillelse.

Ovennævnte dokumenter danner i forbindelse med nærværende aftale eneste retsgrundlag mellem parterne. Nærværende aftale har i tilfælde af uoverensstemmelser forrang for de nævnte dokumenter. Dokumenterne gælder i øvrigt i den prioriterede rækkefølge, hvori de er angivet.

KONTRAKTSUM

For udførelse af arbejdet i henhold til kontraktgrundlaget er kontraktsummen fastsat til:

Kr. _____ ekskl. moms

Skriver kr.: _____ ekskl. moms

ENHEDSPRISER

Den overdragne entreprise afregnes efter de tilbudte enhedspriser.

Afregning sker i henhold til opmåling/opgørelse af faktisk udført arbejde og til de anførte enhedspriser.

De anførte enhedspriser er prisniveau årstal. Enhedspriserne er faste til og med udgangen af måned år og reguleres derefter efter indeks i SB.

SIKKERHEDSSTILLELSE

Som sikkerhed for opfyldelse af de ved denne kontrakt pådragne forpligtigelser stiller entreprenøren, forinden arbejdet iværksættes, sikkerhed i henhold til AB 92 og SB.

Sikkerhedsstillelsen andrager: Kr. _____

TIDSPLAN

Alle tidsfrister for arbejderne skal fremgå af en gensidig godkendt tidsplan, som udarbejdes i forbindelse med hver enkelt delaftale. I forbindelse med udarbejdelse af tidsplan skal der tages stilling til, hvilke frister der er dagbodsbelagte.

Det påhviler parterne at følge denne plan og uopholdeligt at give skriftlig meddelelse, såfremt planen ikke kan overholdes samt angive årsag og forslag til indhentning af eventuelle forsinkelser.

KONTRAKTENS VARIGHED

Denne kontrakt træder i kraft ved underskrift og ophører den **dd.mm.yyyy** uden yderligere varsel.

UDFÆRDIGELSE AF KONTRAKT

Nærværende aftale udfærdiges i to enslydende eksemplarer.

For bygherren

For entreprenøren

_____, den _____

_____, den _____

(underskrift)

(underskrift)

11. KONTRAKT RAMMEAFTALE

Kontrakt

AFTALE

Mellem parterne:

Bygherre

Adresse

Postnummer og by

i det følgende kaldet bygherren

og

i det følgende kaldet entreprenøren

indgås herved en Rammeaftale for udførelse af:.....

Kontaktperson hos bygherren i forbindelse med nærværende aftale er _____.

Kontaktperson hos entreprenøren i forbindelse med nærværende aftale er _____.

GRUNDLAG FOR AFTALEN

Entreprenøren forpligter sig til at udføre delentrepriser under denne kontrakt i overensstemmelse med følgende:

- Entreprenørens enhedspriser iht. vedlagte tilbudslistes dateret dd.mm.yyyy for såvel kontraktarbejder som "supplerende enhedspriser"
- Referat fra opstartsmøde/ kontraktmøde den dd.mm.yyyy
- Udbudsbrev af dd.mm.yyyy og øvrigt udbudsmateriale dateret dd.mm.yyyy. Herunder oplyst i prioriteret rækkefølge.

1. Tilbuds- og afregningsgrundlag (TAG)
2. Tilbudsliste (TBL)
3. Særlige arbejdsbeskrivelser (SAB)
4. Særlige betingelser, herunder ordregivers fravigelser til AB92. (SB)
5. Almindelige arbejdsbeskrivelser (AAB)
6. Gældende love, standarder, normer, forskrifter mv. for de aktuelle arbejdsopgaver, herunder fx kloakarbejdsbekendtgørelsen inkl. tillæg, afmærkning af vejopgaver, sikkerhedsarbejde ved bygge- og anlægsarbejder og standardregulativ for udførelse af ledningsarbejder og andre arbejder i og over veje.
7. Ordregivers regler og retningslinjer for eksterne entreprenører
8. Ordregivers formular for tro og love erklæring.
9. Konkurrencestyrelsens vejledning vedrørende relevante oplysninger om skatter, afgifter mv.
10. Entreprenørens sikkerhedsstillelse.

Ovennævnte dokumenter danner i forbindelse med nærværende aftale eneste retsgrundlag mellem parterne. Nærværende aftale har i tilfælde af uoverensstemmelser forrang for de nævnte dokumenter. Dokumenterne gælder i øvrigt i den prioriterede rækkefølge, hvori de er angivet.

DELAFTALER

For hver enkelt delentreprise udfærdiges en delaftale som bilag til denne kontrakt.

KONTRAKTSUM

For udførelse af arbejdet i henhold til kontraktgrundlaget er kontraktsummen fastsat til:

Kr. _____ ekskl. moms

Skriver kr.: _____ ekskl. moms

ENHEDSPRISER

Den overtagne entreprise afregnes efter de tilbudte enhedspriser.

Afregning sker i henhold til opmåling/opgørelse af faktisk udført arbejde og til de anførte enhedspriser.

De anførte enhedspriser er prisniveau årstal. Enhedspriserne er faste til og med udgangen af måned år og reguleres derefter efter indeks i SB.

SIKKERHEDSSTILLELSE

Som sikkerhed for opfyldelse af de ved denne kontrakt pådragne forpligtigelser stiller entreprenøren, forinden arbejdet iværksættes, sikkerhed i henhold til AB 92 og SB.

Sikkerhedsstillelsen andrager: Kr. _____

TIDSPLAN

Alle tidsfrister for arbejderne skal fremgå af en gensidig godkendt tidsplan, som udarbejdes i forbindelse med hver enkelt delaftale. I forbindelse med udarbejdelse af tidsplan skal der tages stilling til, hvilke frister der er dagbodsbelagte.

Det påhviler parterne at følge denne plan og uopholdeligt at give skriftlig meddelelse, såfremt planen ikke kan overholdes samt angive årsag og forslag til indhentning af eventuelle forsinkelser.

KONTRAKTENS VARIGHED

Denne kontrakt træder i kraft ved underskrift og ophører den **dd.mm.yyyy** uden yderligere varsel.

UDFÆRDIGELSE AF KONTRAKT

Nærværende aftale udfærdiges i to enslydende eksemplarer.

For bygherren

For entreprenøren

_____, den _____

_____, den _____

(underskrift)

(underskrift)

11.1 Delaftale bilag til kontrakt for rammeaftale.

Delaftale

Med baggrund i rammeaftalen dateret dd.mm.yyyy mellem parterne Bygherre og Entreprenør er der aftalt udførelse af følgende foringer i område/årstal.

Kontaktperson hos bygherren i forbindelse med nærværende delaftale er _____

Kontaktperson hos entreprenøren i forbindelse med nærværende delaftale er _____

Nærværende delaftale udfærdiges i to enslydende eksemplarer.

GRUNDLAG FOR AFTALEN

Entreprenøren forpligter sig til at udføre entreprisen under denne delaftale i overensstemmelse med følgende:

- Indgået rammeaftale med tilhørende bilag.
- Referat fra projektmøde for delaftale den dd.mm.yyyy.

KONTRAKTSUM

For udførelse af arbejdet i henhold til kontraktgrundlaget er kontraktsummen fastsat til:

Kr. _____ ekskl. moms

Skriver kr.: _____ ekskl. moms

TIDSPLAN

Følgende hovedtidsplan er gældende for kontrakten:

Arbejdet udføres i følgende termin:

Start anlægsarbejde: dd.mm.yyyy.

Slut anlægsarbejde: dd.mm.yyyy

For bygherren

For entreprenøren

_____, den _____

_____, den _____

(underskrift)

(underskrift)

12. BILAG TIL DE NI PUNKTER

12.1 Bilag nr. 1 – Krav til deklaration

1.1 Deklaration for stram foring af gravitationsledninger

Hver side i deklarationen skal forsynes med udgavenummer, dato, sidenummer og totalsideantal.

1 Navne- og adresseforhold

Virksomhedens navn, adresse, telefonnummer og eventuelt logo.

2 System- og produktbetegnelse

En entydig betegnelse for systemet eventuelt med en beskrivende undertekst.

3 System- og produktbeskrivelse

Principperne i systemets udseende og konstruktion samt rørvæggens opbygning beskrives. Godstykkelsesprogram og dimensionsområde beskrives. Principperne i systemets installation beskrives.

Systemet før installationsdimensioner, som er nødvendige for at opnå de specificerede dimensioner efter installation, skal deklareres med deres tolerancer.

4 Anvendelsesområde

Her redegøres for de anvendelsesområder, der er indeholdt i optagelsen i kontrolordningen, samt for systemets begrænsninger. Det skal beskrives, at deklarationen kun gælder for afløbsledninger ved gravitation.

Der skal for hver nominel diameter i systemet deklareres et interval, hvori den eksisterende lednings indvendige diameter skal befinde sig, for at installationen kan udføres uden problemer.

5 Materialeegenskaber

Materialeerne, der indgår i opbygningen af rørvæggen, beskrives, og deres egenskaber deklareres med angivelse af anvendt prøvningsmetode.

Følgende materialeegenskaber skal deklareres:

Egenskab for system af PVC	Deklareret værdi	Prøvningsmetode
PVC indhold		EN 1905
Densitet		ISO 1183
Træk E-modul (≥ 1.200 MPa)		EN ISO 527-2
Trækbrudstyrke (≥ 20 MPa)		EN ISO 6259-1
Trækbrudtøjning (≥ 70 %)		
Vicat blødgøringsstemperatur (≥ 55 °C)		I henhold til EN 727
Modstandsevne overfor indvendigt tryk		I henhold til EN 1401-1
Aksial krympning		
Gelatineringsgrad		

Egenskab for system af PE	Deklareret værdi	Prøvningsmetode
Densitet		ISO 1183
Trækflydespænding (> 15 MPa)		EN ISO 6259-1
Trækbrudtøjning (> 350 %)		
Modstandsevne overfor tangentielt træk		I henhold til ISO 11296-3, Annex B
Termisk stabilitet (OIT)		I henhold til DS/EN 12666-1
Smelteindeks (MFR)		
Modstandsevne overfor indvendigt tryk		
Aksial krympning ($\leq 3,5$ %)		

6 Produktegenskaber efter installation

Det færdige produkt beskrives, herunder eventuelle samlingsmetoder samt metoder for tilslutning ved stik og brønde. Prøvningsresultater, der er krævet i forbindelse med optagelsen, deklareres med angivelse af anvendt prøvningsmetode, og parametre til anvendelse ved statisk dimensionering oplyses.

Godstykker efter installation skal specificeres med tolerancer for hver dimension og SDR-klasse, jf. ISO 11296-3.

Følgende egenskaber skal deklareres som garanterede værdier for systemet:

Egenskab	Deklareret minimumsværdi	Prøvningsmetode	Resultater fra prøvning (antal)
PVC: Trækbrudstyrke	MPa	EN ISO 6259-1	
PE: Trækflydespænding	MPa		
PVC og PE: Trækbrudtøjning	%		

Til anvendelse ved statisk dimensionering skal følgende karakteristiske værdier deklareres:

Egenskab	Karakteristisk værdi (MPa)	Prøvningsmetode	Resultater fra prøvning * (antal)
Korttids E-modul, middelværdi		ISO 9969	
Korttids E-modul, 5 % fraktil værdi		ISO 9969	
50 års E-modul, middelværdi		ISO 9967	
50 års E-modul, 5 % fraktil værdi		ISO 9967	
** 100 års E-modul, middelværdi		ISO 9967	
** 100 års E-modul, 5 % fraktil værdi		ISO 9967	
* Heraf ___ fra akkrediteret prøvning			

** Deklaration af 100 års værdier er frivillig.

7 Systemegenskaber

Det færdigt installerede systems egenskaber deklareres i form af:

- Tæthed
- Bæreevne
- Kapacitet og selvrensningsevne
- Resistens

8 Kontaktperson

Her underskrives deklarationen af virksomhedens kontaktperson.

1.2 Deklaration for strømpeføring af gravitationsledninger

Hver side i deklarationen skal forsynes med udgavenummer, dato, sidenummer og totalsideantal.

1 Navne- og adresseforhold

Virksomhedens navn, adresse, telefonnummer og eventuelt logo.

2 System- og produktbetegnelse

En entydig betegnelse for systemet eventuelt med en beskrivende undertekst.

3 System- og produktbeskrivelse

Principperne i systemets udseende og konstruktion samt rørvæggens opbygning beskrives. Godstykkelsesprogram og dimensionsområde beskrives. Principperne i systemets installation beskrives.

4 Anvendelsesområde

Her redegøres for de anvendelsesområder, der er indeholdt i optagelsen i kontrolordningen, samt for systemets begrænsninger. Det skal beskrives, at deklarationen kun gælder for afløbsledninger ved gravitation.

5 Materialeegenskaber

Materialerne, der indgår i opbygningen af rørvæggen, beskrives, og deres egenskaber deklareres med angivelse af anvendt prøvningsmetode.

Følgende materialeegenskaber skal deklareres:

Egenskab for harpikssystem	Deklareret værdi	Prøvnings-metode
Handelsbetegnelse		-
Type		-
Materiale		-
Trækstyrke		EN ISO 527-2
Træk E-modul		EN ISO 527-2
Trækbrudtøjning		EN ISO 527-2
Bøjestykke		EN ISO 178
Bøje E-modul		EN ISO 178
Bøjebrudtøjning		EN ISO 178
Blødgøringstemperatur (HDT)		ISO 75-3
Vandabsorption		ISO 62

Egenskab for posesystem	Fibermateriale	Inderfolie	Yderfolie
Handelsbetegnelse			
Type			
Materiale			

6 Produkttegenskaber efter installation

Det færdige produkt beskrives, herunder eventuelle samlingsmetoder samt metoder for tilslutning ved stik og brønde. Prøvningsresultater, der er krævet i forbindelse med optagelsen, deklareres med angivelse af anvendt prøvningsmetode, og parametre til anvendelse ved statisk dimensionering oplyses.

Følgende egenskaber skal deklareres som garanterede værdier for systemet:

Egenskab	Deklareret værdi	Prøvnings-Metode	Resultater fra prøvning (antal)
Minimumsgodstykkelse	mm	-	-
Deformationsegenskaber, minimum		Bilag 5.6.4	
Reststyrenindhold, maksimum	%	ISO 4901	
Vægopbygning og fiberindhold, min.	%	ISO 1172	

Til anvendelse ved statisk dimensionering skal følgende karakteristiske værdier deklareres:

Egenskab	Karakteristisk værdi (MPa)	Prøvnings-metode	Resultater fra prøvning * (antal)
Korttids E-modul, middelværdi		EN 1228	
Korttids E-modul, 5 % fraktil værdi		EN 1228	
Korttids bøj E-modul, middelværdi***		ISO 178	
Korttids bøj E-modul, 5 % fraktil værdi***		ISO 178	
50 års E-modul, middelværdi		EN 761	
50 års E-modul, 5 % fraktil værdi		EN 761	
** 100 års E-modul, middelværdi		EN 761	
** 100 års E-modul, 5 % fraktil værdi		EN 761	
* Heraf __ fra akkrediteret prøvning			

** Deklaration af 100 års værdier er frivillig

*** Deklaration af bøj E-modul er kun nødvendigt, såfremt virksomheden ønsker at benytte korttids bøj E-modul til proceskontrol for foringer med dim. >ø400

7 Systemegenskaber

Det færdigt installerede systems egenskaber deklareres i form af:

- Tæthed
- Bæreevne
- Kapacitet og selvrensningsevne
- Resistens.

Under bæreevne deklareres strømpeforingssystemets minimumsringstivhed som en korttidsværdi med mindst 0,63 kN/m², jf. prøvningsmetodens afgrænsning. Denne ringstivhed gør det muligt at retablere omkring foringen efter en eventuel frilægning.

8 Kontaktperson

Her underskrives deklarationen af virksomhedens kontaktperson.

12.2 Bilag nr. 2 – Krav til typeprøvning

2.1 Typeprøvning af stram foring af gravitationsledninger

Virksomheden skal levere mindst fem prøvestykker fra mindst fem forskellige installationer til akkrediteret prøvning for fastlæggelse af karakteristiske værdier. Prøvestykkerne skal repræsentere de foringstyper (materialekvalitet, -type og dimensioner), som virksomheden deklarerer at anvende i stram-foringssystemet.

Prøvning af de mindst fem prøvestykker omfatter:

- Korttids E-modul beregnet ud fra bestemmelse af korttidsringstivhed. Prøvningsmetode ISO 9969: 2008
- Langtids E-modul beregnet ud fra bestemmelse af Langtidsringstivhed (10.000 timers prøvning og ekstrapoleret til 50 års værdi eller 20.000 timers prøvning og ekstrapoleret til 100 års værdi). Prøvningsmetode ISO 9967: 2007
- Trækeegenskaber (mindst som deklareret værdi før installation). Prøvningsmetode EN ISO 6259

Den karakteristiske værdi for materialeparametrene bestemmes som 5 % af fraktilværdien i henhold til pkt. 2.4, med spredning ukendt.

Ovennævnte prøvninger skal gennemføres i henhold til bilag nr. 6. Prøvningsparametre skal rapporteres i henhold til bilag nr. 7 Krav til prøvningsrapportering.

2.2 Typeprøvning af Strømpeforing af gravitationsledninger

Virksomheden skal levere mindst 20 prøvestykker fra mindst 20 forskellige installationer til prøvning for fastlæggelse af karakteristiske værdier. Alle prøvestykker skal være så lange, at der kan udskæres et ringemne til bestemmelse af ringstivhed samt et 10 cm langt ringemne til bestemmelse af reststyrenindhold, vægopbygning og glasindhold. Prøvestykkerne skal repræsentere de harpikstyper, hærdesystemer og dimensioner, som virksomheden deklarerer at anvende i strømpeforingssystemet.

Prøvning af de mindst 20 ringemner omfatter:

- Korttids E-modul beregnet ud fra bestemmelse af korttidsringstivhed. Prøvningsmetode EN 1228:1996, metode A,a

Virksomheden kan lade ovennævnte prøvninger udføre på eget prøvningslaboratorium. Der skal i så fald fra virksomhedens liste udtages fem tilfældigt valgte (blandt de mindst 20) ringemner og lade disse kontrolprøve ved akkrediteret prøvning. De to sæt korttids E-moduler antages at være normalfordelte. Middelværdi, spredning og frihedsgrader beregnes for hvert datasæt. Kontrollen udføres som en tosidet F-test. Det skal vises, at der med mindst 95 % sandsynlighed er overensstemmelse mellem middel-værdien af de 20 ringemner og middelværdien af de fem kontrolemer. I modsat fald skal samtlige de af virksomheden leverede prøvestykker underkastes en akkrediteret prøvning. Disse prøvningsresultater bliver så gældende for optagelsen.

F-testen er bl.a. beskrevet i Statistik II, Anvendt statistik af L. Brøndum og J. D. Monrad. ISBN 87-7381-029-0.

Fra virksomhedens liste over ovennævnte mindst 20 prøvestykker skal der udtages mindst 10 tilfældigt valgte prøvestykker til akkrediteret prøvning.

Prøvning af de mindst 10 tilfældigt valgte prøvestykker omfatter:

- Deformationsegenskaber. Prøvningsmetode Teknologisk Institut. Bilag nr. 6, afsnit 4.

Reststyrenindhold. Prøvningsmetode ISO 4901 mv. (Krav: Højest 2 %).
Vægopbygning og glasindhold. Prøvningsmetode ISO 1172.

Fra de ovenstående 10 udtagne prøvestykker udvælges tilfældigt mindst 5 prøvestykker til akkrediteret prøvning for fastlæggelse af karakteristisk værdi for følgende egenskab:

- Langtids E-modul beregnet ud fra bestemmelse af Langtidsringstivhed (10.000 timers prøvning og ekstrapoleret til 50 års værdi eller 20.000 timers prøvning og ekstrapoleret til 100 års værdi). Prøvningsmetode EN 761:1994

Den karakteristiske værdi for materialeparametrene bestemmes som 5 % fraktil-værdien i henhold til pkt. 2,4, Anneks A, med spredning ukendt.

Ovennævnte prøvninger skal gennemføres i henhold til bilag 6 Prøvningsparametre og skal rapporteres i henhold til bilag 7 Krav til prøvningsrapportering.

2.3 Typeprøvning af Strømpeforing af gravitationsledninger med en dimension $\leq \varnothing 160$

Virkomheden skal levere mindst fem prøvestykker fra mindst fem forskellige installationer til akkrediteret prøvning for fastlæggelse af karakteristiske værdier. Alle prøvestykker skal være så lange, at der kan udskæres et ringemne til bestemmelse af ringstivhed samt et 10 cm langt ringemne til bestemmelse af reststyrenindhold, vægopbygning og glasindhold. Prøvestykkerne skal repræsentere de harpikstyper, hærdesystemer og dimensioner, som virksomheden deklarerer at anvende i strømpeforingssystemet.

Prøvning af de mindst fem ringemner omfatter:

- Korttids E-modul beregnet ud fra bestemmelse af korttidsringstivhed.
- Prøvnings-metode EN 1228:1996, metode A,a
- Deformationsegenskaber. Prøvningsmetode Teknologisk Institut. Bilag nr. 6.4
- Reststyrenindhold. Prøvningsmetode ISO 4901 mv. (Krav: Højest 2 %)
- Vægopbygning og glasindhold. Prøvningsmetode ISO 1172
- Langtids E-modul beregnet ud fra bestemmelse af langtidsringstivhed (10.000 timers prøvning og ekstrapoleret til 50 års værdi eller 20.000 timers prøvning og ekstrapoleret til 100 års værdi). Prøvningsmetode EN 761:1994

Den karakteristiske værdi for materialeparametrene bestemmes som 5 % fraktil-værdien i henhold til pkt. 2.4 med spredning ukendt.

Prøvningerne, skal gennemføres i henhold til bilag nr. 6. Prøvningsparametre og skal rapporteres i henhold til bilag nr. 7. Krav til prøvningsrapportering.

2.4 Fastlæggelse af karakteristiske værdier for materialeparametre eller modstandsevne ved forsøg.

Fastlæggelse af karakteristiske værdier for materialeparametre eller modstandsevner ved forsøg:

1. Den karakteristiske værdi for en materiale parameter eller en modstandsevne skal bestemmes med et konfidensniveau på $\alpha = 84,1 \%$, hvor konfidensniveauet α er defineret som den sandsynlighed, hvormed den karakteristiske værdi er større end estimatoren på den karakteristiske værdi.
2. Konfidensniveauet $\alpha = 84,1 \%$ svarer til værdien af fordelingsfunktionen for normalfordelt stokastisk variabel i et punkt, der er én spredning større end middelværdien.
3. Den karakteristiske værdi bliver afhængig af:
 - Stikprøven størrelse n
 - Stikprøvens middelværdi og variationskoefficient
 - Konfidensniveauet $\alpha = 84,1 \%$
4. Den karakteristiske værdi m_k for en materiale parameter eller en modstandsevne m , der er modelleret som en stokastisk variabel, defineres som p-fraktilen i fordelingsfunktionen for m svarende til en hypotetisk uendelig stor forsøgsserie.
5. Normalt benyttes i konstruktionsnormerne $p = 5 \%$
6. Det antages, at der er n forsøgsværdier til rådighed, og at disse kan betragtes som kommende fra en homogen population. Forsøgsværdierne, der forudsættes logaritmisk normalfordelte og uafhængige, betegnes $m_1, m_2, \dots, m_n$. Variationskoefficienten bør ikke sættes lavere end 0,05.
7. Hvis variationskoefficienten for m er ukendt, bestemmes middelværdien $\bar{y}$ og spredningen s_y for den stokastiske variable $y = \ln m$.

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \ln m_i$$
$$s_y = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (\ln m_i - \bar{y})^2}$$

og den karakteristiske værdi findes af:

$$m_k = \exp(\bar{y} - k_s s_y)$$

hvor

$$k_s = k' / \sqrt{n}$$

k' er α -fraktilværdien i en ikke-central t -fordeling med $n-1$ frihedsgrader og ikke-centralitetsparameteren $\lambda = u_p \sqrt{n}$. u_p er $(1-p)$ -fraktilen i den standardiserede normalfordelingsfunktion. I tabel 1 er k_s vist som funktion af n for $\alpha = 2,3\%$, 5% og 10% med $a = 84,1\%$.

8. Hvis variationskoefficienten V_m for m er kendt, bestemmes forsøgsseriens middelværdi $\bar{y}$

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \ln m_i$$

og den karakteristiske værdi findes af

$$m_k = \exp(\bar{y} - k_\sigma V_m)$$

k_σ bestemmes af

$$k_\sigma = u_p + u_\sigma / \sqrt{n}$$

u_p er $(1-p)$ -fraktilen, og u_σ er α -fraktilen i den standardiserede normalfordelingsfunktion. I tabel 1 er k_σ vist som funktion af n for $p = 2,3\%$, 5% og 10% med $a = 84,1\%$.

Tabel 1 - k_s (spredning ukendt) og k_σ (spredning kendt) som funktion af n

	$p = 2,3\%$		$p = 5\%$		$p = 10\%$	
n	k_s	k_σ	k_s	k_σ	k_s	k_σ
5	3,41	2,41	2,91	2,09	2,33	1,73
10	2,75	2,28	2,34	1,96	1,87	1,60
15	2,55	2,22	2,16	1,90	1,73	1,54
20	2,44	2,18	2,07	1,87	1,65	1,51
30	2,34	2,14	1,98	1,83	1,57	1,46
50	2,24	2,10	1,89	1,79	1,50	1,42
100	2,15	2,06	1,81	1,75	1,43	1,38
∞	1,96	1,96	1,65	1,65	1,28	1,28

9. Karakteristiske værdier svarende til fraktilværdier større end eller lig 50% fraktilen kan bestemmes med de samme principper som benyttet i (7) og (8).

10. I forbindelse med anvendelse af ovennævnte til dimensionering baseret på prøvning for forskellige materialer/styrker kan der i konstruktionsnormerne stilles krav til:

- Et mindste antal forsøg; $n \geq 5$ anbefales
- Hvordan en homogen population defineres, herunder hvordan forsøgsresultaterne udtages/bestemmes ud fra en given produktion, fx hvor mange forsøg der skal foretages for hvert kontrolafsnit

11. Endvidere iagttages, at når karakteristiske værdier bestemt på basis af forsøg benyttes sammen med partialkoefficienter til bestemmelse af regningsmæssige værdier, så tillades variations-koefficienten og fordelingsfunktionen for værdierne fra forsøget ikke at afvige væsentlig fra det, der er antaget ved fastlæggelsen af partialkoefficienten.

12.3 Bilag nr. 3 – Krav til proceskontrol

Proceskontrollen er virksomhedens egenkontrol af installationens udførelse. Proceskontrollen gennemføres og rapporteres opdelt på hvert strømpeforingssystem for sig.

Proceskontrollen omfatter dels **stivhedsmæssige parametre** og dels **systemtæthed**.

De stivhedsmæssige parametre kan kontrolleres enten ved korttids E-moduler beregnet ud fra korttidsringstivheden eller for ledninger med en dimension > Ø 400, korttidsbøje E-moduler beregnet på grundlag af 3. pkt. bøjepøver.

Stivhedsmæssige parametre

3.1 Korttids E-modul beregnet ud fra korttidsringstivheden

Den enkelte installations kontrolværdi er middelværdien af de tre korttids E-moduler, der beregnes ud fra de tre bestemmelser af korttidsringstivheden. Prøvning skal foretages senest pr. løbende måned. Proceskontrollen skal udføres, når installationens prøvningsresultat foreligger.

a Prøveudtagningsfrekvens og prøvningsfrekvens

Følgende frekvenser, der gælder for hvert strømpeforingssystem, gælder under forudsætning af, at et strømpeforingssystem anvendes ved mindst ti installationsenheder pr. måned:

Frekvens af udførte installationsenheder	Skærpet kontrol	Normal kontrol
Prøveudtagning	Mindst 25 %	Mindst 10 % ved $\text{Ø} \leq 150 \text{ mm}$ Mindst 25 % ved $\text{Ø} > 150 \text{ mm}$
Prøvning	Mindst 25 %	Mindst 10 %

Hvis virksomheden ikke kan overholde ovenstående prøvningsfrekvenser, skal der udføres et antal simulerede installationer på en prøvebane. Installationerne skal udføres under opsyn af kontroludvalget, og antallet skal være det, som virksomheden mangler for at overholde prøvningsfrekvensen set over det forløbne år.

Installationerne skal udføres i henhold til bilag nr. 6, afsnit 6.6.

Hvis et strømpeforingssystem anvendes ved mindst to og mindre end ti installationsenheder pr. måned gælder frekvenserne for Skærpet kontrol.

Hvis et strømpeforingssystem anvendes ved mindre end to installationsenheder pr. måned, er grundlaget for stikprøvekontrol ikke til stede. I så fald udføres 100 % kontrol.

Hvis et system, hvor optagelsen indhaves af en leverandør, installeres af flere forskellige entreprenører, skal de enkelte entreprenørers prøveudtagningsprocent svare til systemets aktuelle prøveudtagningsprocent.

b Prøvningsomfang

Egenskab	Prøvningsmetode	Rapportering
Diameter Godstykkelse Længde Korttidsringstivhed Korttids E-modul beregnet ud fra korttidsringstivhed	EN 1228:1996 metode A,a samt i henhold til bilag nr. 6	I henhold til bilag nr. 7.

Kravene til prøvning er som beskrevet i bilag nr. 2. Dog kan prøvning udføres af et ikke akkrediteret prøvningslaboratorium, herunder virksomhedens eget prøvningslaboratorium.

c Acceptkriterier

Virksomheden har ansvaret for kontrol af acceptkriterierne. Virksomheden påtaler og kasserer selv i henhold til acceptkriterierne og iværksætter straks konsekvenserne af eventuelle påtaler eller kassationer.

Installationen er godkendt, hvis installationens kontrolværdi $\geq$ den deklarerede karakteristiske værdi af strømpeforingssystemets korttids E-modul.

Installationen får en påtale, hvis installationens kontrolværdi $<$ den deklarerede karakteristiske værdi af strømpeforingssystemets korttids E-modul.

Installationen er kasseret, hvis installationens kontrolværdi $<$ 95 % af den deklarerede karakteristiske værdi af strømpeforingssystemets korttids E-modul.

d Konsekvens af påtale

Påtale medfører, at det pågældende strømpeforingssystem overgår til skærpet kontrolklasse. Under forudsætning af tilstrækkelig installationsfrekvens kan strømpeforingssystemet overføres til normal kontrolklasse, når 20 kontrolværdier eller to måneders kontrolværdier (mindst tre værdier) efter påtalen er godkendt.

Desuden skal virksomheden udarbejde en rapport. I rapporten skal følgende beskrives: ¹⁾ Årsagen til den afvigende værdi, og ²⁾ De gennemførte korrigerende handlinger for at undgå gentagen afvigelse.

e Konsekvens af kassation

Kassation medfører, at strømpeforingssystemets karakteristiske værdi midlertidigt skal nedsættes med 10 %, og strømpeforingssystemet overføres i skærpet kontrolklasse. Når der foreligger 20 kontrol-værdier, skal det vurderes, om den karakteristiske værdi skal omdeklareres eller kan bevares uændret på sit oprindelige niveau.

Desuden skal virksomheden udarbejde en rapport. I rapporten skal følgende beskrives: ¹⁾ Årsagen til den afvigende værdi, ²⁾ De gennemførte afhjælpende foranstaltninger i relation til den konkrete installation, og ³⁾ De gennemførte korrigerende handlinger for at undgå gentagen afvigelse.

Virksomhedens kvalitetsstyringssystem skal indeholde en procedure for, hvordan en kassation behandles i forhold til ledningsejeren/bygherren.

3.2 Korttidsbøje E-modul beregnet på grundlag af 3. pkt. bøjeprøver

Den enkelte installations kontrolværdi er middelværdien af de fem korttidsbøje E-moduler, som beregnes ud fra hvert af de fem udtagne stavemner. Prøvning skal foretages senest pr. løbende måned. Proceskontrollen skal udføres, når installationens prøvningsresultat foreligger.

a Prøveudtagningsfrekvens og prøvningsfrekvens

Følgende frekvenser, der gælder for hvert strømpeforingssystem, gælder under forudsætning af, at et strømpeforingssystem anvendes ved mindst ti installationsenheder pr. måned:

Frekvens af udførte installationsenheder	Skærpet kontrol	Normal kontrol
Prøveudtagning	Mindst 25 %	Mindst 25 %
Prøvning	Mindst 25 %	Mindst 10 %

Hvis virksomheden ikke kan overholde ovenstående prøvningsfrekvenser, skal der udføres et antal simulerede installationer på en prøvebane. Installationerne skal udføres under opsyn af kontroludvalget, og antallet skal være det, som virksomheden mangler for at overholde prøvningsfrekvensen set over det forløbne år. Installationerne skal udføres i henhold til bilag nr. 6, afsnit 6.6. Hvis et strømpeforingssystem anvendes ved mindst to og mindre end ti installationsenheder pr. måned, gælder frekvenserne for Skærpet kontrol.

Hvis et strømpeforingssystem anvendes ved mindre end to installationsenheder pr. måned, er grundlaget for stikprøvekontrol ikke til stede. I så fald udføres 100 % kontrol.

Hvis et system, hvor optagelsen indhaves af en leverandør, installeres af flere forskellige entreprenører, skal de enkelte entreprenørers prøveudtagningsprocent svare til systemets aktuelle prøveudtagningsprocent.

b Prøvningsomfang

Egenskab	Prøvningsmetode	Rapportering
Diameter Godstykkelser Længde Korttidsbøje E-modul	DS/EN ISO 178:2011 samt i henhold til bilag nr. 6	I henhold til bilag nr. 7.

Kravene til prøvning er som beskrevet i bilag nr. 2. Dog kan prøvning udføres af et ikke akkrediteret prøvningslaboratorium, herunder virksomhedens eget prøvningslaboratorium.

c Acceptkriterier

Virksomheden har ansvaret for kontrol af acceptkriterierne. Virksomheden påtaler og kasserer selv i henhold til acceptkriterierne og iværksætter straks konsekvenserne af eventuelle påtaler eller kassationer.

Installationen er godkendt, hvis installationens kontrolværdi $\geq$ den deklarerede karakteristiske værdi af strømpeforingssystemets korttidsbøje E-modul.

Installationen får en påtale, hvis installationens kontrolværdi $<$ den deklarerede karakteristiske værdi af strømpeforingssystemets korttidsbøje E-modul.

Installationen er kasseret, hvis installationens kontrolværdi $< 95 \%$ af den deklarerede karakteristiske værdi af strømpeforingssystemets korttidsbøje E-modul.

d Konsekvens af påtale

Påtale medfører, at det pågældende strømpeforingssystem overgår til skærpet kontrolklasse. Under forudsætning af tilstrækkelig installationsfrekvens kan strømpeforingssystemet overføres til normal kontrolklasse, når 20 kontrolværdier eller to måneders kontrolværdier (mindst tre værdier) efter påtalen er godkendt.

Desuden skal virksomheden udarbejde en rapport. I rapporten skal følgende beskrives: ¹⁾ Årsagen til den afvigende værdi, og ²⁾ De gennemførte korrigerende handlinger for at undgå gentagen afvigelse.

e Konsekvens af kassation

Kassation medfører, at strømpeforingssystemets karakteristiske værdi midlertidigt skal nedsættes med 10% , og strømpeforingssystemet overføres i skærpet kontrolklasse. Når der foreligger 20 kontrolværdier, skal det vurderes, om den karakteristiske værdi skal omdeklareres eller kan bevares uændret på sit oprindelige niveau.

Desuden skal virksomheden udarbejde en rapport. I rapporten skal følgende beskrives: ¹⁾ Årsagen til den afvigende værdi, ²⁾ De gennemførte afhjælpende foranstaltninger i relation til den konkrete installation, og ³⁾ De gennemførte korrigerende handlinger for at undgå gentagen afvigelse.

Virksomhedens kvalitetsstyringssystem skal indeholde en procedure for, hvordan en kassation behandles i forhold til ledningsejeren/bygherren.

3.3 Systemtæthed

a Prøvningsfrekvens

2 % af udførte installationsenheder - dog mindst fem installationsenheder pr. år - skal tæthedsprøves.

b Prøvningsomfang

Tæthedsprøvning efter den deklarerede tæthedsklasse i DS 455.

c Acceptkriterie

Acceptkriteriet for systemtætheden er, at tæthedsprøvningen overholder kravene DS 455 for den deklarerede tæthedsklasse.

En manglende tæthed, der kan forklares og udbedres, så en efterfølgende tæthedsprøvning opfylder acceptkriteriet, får ingen konsekvenser i relation til kontrolordningen.

En manglende tæthed, der ikke kan forklares, medfører at de første fem installationsenheder, som virksomheden herefter udfører, og som det er muligt at tæthedsprøve, skal tæthedsprøves og opfylde acceptkriteriet.

Er acceptkriteriet herefter stadig ikke opfyldt, medfører det:

- Skift til lavere tæthedsklasse eller
- Kontroludvalget tager stilling til andre sanktioner

Dokumentation for udført proceskontrol.

Virksomheden skal til enhver tid være i stand til at dokumentere, at der er udført proceskontrol som beskrevet i det ovenstående.

Dokumentationen skal omfatte de installationsenheder, som virksomheden har udført i en given periode, og skal være opdelt på strømpeforingssystemer.

Dokumentationen skal indeholde oplysninger om:

- Alle prøvningsresultater for stivhedsmæssige parametre, *herunder minimumsgodstykkelsen e_{min} , middelgodstykkelsen e_m samt designgodstykkelsen e_d*
- Alle resultater af tæthedsprøvningen
- Harpikssystem og hærdesystem for hvert prøvningsresultat samt
- Rapportering af årsager til og gennemførte afhjælpende foranstaltninger i forbindelse med eventuelle påtaler og kassationer

Opdeklarering af den karakteristiske værdi af korttids E-modulet

Forudsætningen for, at proceskontrollen fungerer efter hensigten, er, at den deklarerede karakteristiske værdi af strømpeforingssystemets korttids E-modul til enhver tid er et udtryk for 5 % fraktilværdien af strømpeforingssystemets aktuelle prøvningsresultater fra bestemmelse af korttids E-modulet.

På baggrund af virksomhedens registrering af proceskontrol skal der foretages en kontrol af, at den deklarerede karakteristiske værdi af strømpeforingssystemets korttids E-modul fortsat er et udtryk for 5 % fraktilværdien af de indberettede korttids E-moduler.

Kontrollen udføres ved en fortløbende beregning af 5 % fraktilværdien af de indberettede E-moduler i grupper á 20 (fra prøve nr. 1-20, 2-21, 3-22 osv.). Kontrolværdien er her middel af de beregnede 5 % fraktilværdier.

Hvis kontrolværdien af de beregnede 5 % fraktilværdier afviger mere end 10 % fra den deklarerede karakteristiske værdi af strømpeforingssystemets korttids E-modul, skal der indledes undersøgelse med henblik på afklaring af afvigelsen og fastsættelse af en ny karakteristisk værdi, der herefter skal indsættes i en ny udgave af strømpeforingssystemets deklaration.

3.4 Krav til godstykker

De til enhver tid målte godstykker skal overholde følgende krav:

a. Minimumsgodstykkelsen, $e_{min} \geq 3,0$ mm

Hvor minimumsgodstykkelsen er den mindste af de 12 værdier, der fås ved opmåling af et prøvestykke (ringemne).

Dette krav er kun gældende for strømpeforinger i ledninger med en diameter $d \geq \varnothing 150$.

b. Middelgodstykkelsen, $e_m \geq e_d$

Hvor middelgodstykkelsen e_m er gennemsnittet af de 12 værdier, der fås ved opmåling af et prøvestykke (ringemne), og e_d er design godstykkelsen, der er fundet ved en statisk dimensionering.

c. Variation i godstykkelsen $e_{\min} \geq 80 \%$ af e_d

Dokumentation for ovenstående skal fremgå af virksomhedens proceskontrol.

Godstykkelsen på prøvestykker fra strømpeforinger bestemmes i henhold til EN 1228 som den målte godstykkelse - kun med fradrag for eventuelle termoplastiske folier. Virksomheden har pligt til at holde kontrolordningen à jour med tykkelsen af disse folier.

12.4 Bilag nr. 4 – Krav til ekstern audit samt audit test

4.1 Ekstern audit samt audit test af stram foring af gravitationsledninger

Minimum én gang pr. år skal systemet gennemgå et eksternt audit af en 3. part. På auditet skal der foretages følgende:

a På kontoradressen

- Virksomhedens liste over udførte opgaver gennemses
- En eller flere opgaver udvælges til kontrol
- Det kontrolleres, om opgaven eller opgaverne er gennemført i overensstemmelse med virksomhedens kvalitetsstyringssystem, herunder dokumentstyring, dimensionering, prøvning og prøvningsresultater

b På arbejdsstedet

- Kvalitetsaktivitetsplan, kontrolplan og installationsprocedure gennemgås

c Mindst én gang om året udtages mindst to prøvestykker fra mellem- eller slutbrønde, fra mindst to forskellige installationer til kontrol af

- Korttids E-modul beregnet ud fra bestemmelse af korttidsringstivhed
- Trækbrudstyrke

Mindst én gang hvert 5. år (fem år efter igangsætning af seneste langtidsprøvning) udtages yderligere mindst to prøvestykker fra mellem- eller slutbrønde, fra mindst to forskellige installationer til kontrol af:

- Langtids E-modul beregnet ud fra bestemmelse af langtidsringstivhed
- Trækbrudstyrke

Prøvestykkerne udtages under kontrolbesøget af auditoren fra virksomhedens lager af prøvestykker, hvorfra de enten medbringes af auditoren eller mærkes således, at prøvningslaboratoriet kan genkende dem som de udvalgte prøvestykker.

Ovennævnte prøvninger gennemføres som akkrediteret prøvning med de samme krav til prøvning som beskrevet i bilag nr. 2.

d Efter det eksterne audit skal der udarbejdes en besøgsrapport til virksomheden

4.2: Ekstern audit samt audit test af foring af gravitationsledninger

Minimum én gang pr. år skal systemet gennemgå et eksternt audit af en 3. part. På auditet skal der foretages følgende:

a På kontoradressen

- Virksomhedens liste over udførte opgaver gennemses
- En eller flere opgaver udvælges til kontrol
- Det kontrolleres, om opgaven eller opgaverne er gennemført i overensstemmelse med virksomhedens kvalitetsstyringssystem, herunder dokumentstyring, dimensionering, prøvning og prøvningsresultater

b På arbejdsstedet

- Kvalitetsaktivitetsplan, kontrolplan og installationsprocedure gennemgås

c Mindst én gang om året udtages mindst to prøvestykker fra brønde, fra mindst to forskellige installationer til kontrol af

- Korttids E-modul beregnet ud fra bestemmelse af korttidsringstivhed
- Reststyrenindhold. (Krav: Højest 2 %)
- Vægopbygning og glasindhold
- Deformationsegenskaber

Mindst én gang hvert 5. år (fem år efter igangsætning af seneste langtidsprøvning) udtages yderligere mindst to prøvestykker fra brønde, fra mindst to forskellige installationer til kontrol af:

- Langtids E-modul beregnet ud fra bestemmelse af langtidsringstivhed
- Reststyrenindhold (Krav: Højest 2 %)
- Vægopbygning og glasindhold

Prøvestykkerne udtages under kontrolbesøget af auditoren fra virksomhedens lager af prøvestykker, hvorfra de enten medbringes af auditoren eller mærkes således, at prøvningslaboratoriet kan genkende dem som de udvalgte prøvestykker.

Ovennævnte prøvninger gennemføres som akkrediteret prøvning med de samme krav til prøvning som beskrevet i bilag nr. 2.

d Efter det eksterne audit udarbejdes en besøgsrapport til virksomheden

12.5 Bilag nr. 5 – Krav til kvalitetsstyringssystem

Virksomhedens kvalitetsstyringssystem skal som minimum indeholde:

1. Kvalitetshåndbog
2. Instruktionshåndbog
3. Kontrolplan
4. Kontrolskemaer
5. Liste over gældende materiale

1.1 Kvalitetshåndbog

Kvalitetshåndbogen skal som minimum indeholde beskrivelse af:

1. Kvalitetsmålsætning og -politik
2. Organisation
3. Ansvarsfordeling
4. Personale og uddannelse
5. Dokumentstyring
6. Indkøb
7. Produktidentifikation og -sporbarhed
8. Processtyring
9. Inspektion og prøvning
10. Styring af inspektions-, måle- og prøvningsudstyr
11. Styring af afvigende produkter
12. Korrigerende og forebyggende handlinger
13. Intern kontrol

1.2 Instruktionshåndbog

For hvert optaget system skal instruktionshåndbogen som minimum indeholde instruktion i og beskrivelse af virksomhedens procedurer for:

1. Forundersøgelser
2. Forarbejder
3. Udførelse
4. Slutkontrol, herunder procedurer for:
 - Dokumentation af aktuel godstykkelse (stram foring)
 - Proceskontrol (strømpeforing)
 - Prøveudtagning (alle systemtyper)

Hver beskrivelse skal entydigt henvise til de kontrolskemaer, hvori de gennemførte kontrolaktiviteter dokumenteres.

1.3 Kontrolplan

Der skal udarbejdes en kontrolplan for hvert optaget system. Kontrolplanen skal angive, hvilke kontrolaktiviteter der skal gennemføres i hver enkelt fase af en entreprise med samme underinddeling som i instruktionshåndbogen. For hver kontrolaktivitet skal det som minimum fremgå:

1. Hvilken instruktion gælder? (med henvisning til instruktionshåndbogen)
2. Hvad kontrolleres?
3. Hvem udfører kontrollen?
4. Hvilken kontrolmetode anvendes?
5. Med hvilken frekvens og hvilket omfang udføres kontrollen?
6. Hvilket acceptkriterie gælder?
7. Hvad er konsekvensen af fejl og mangler?
8. Hvilken dokumentation anvendes? (med henvisning til kontrolskema)

12.6 Bilag nr. 6: Krav til prøvningsparametre

6.1 Krav til korttidsringstivhed efter EN 1228:1996

Prøvningsmetode i standard:	Metode A (krybemetode)
Kraftpåføringsmetode:	Metode a
Ringemnernes længde l:	$dn < 300 \text{ mm}: l = dn + 5 \%$ $dn > 300 \text{ mm}: l = (300 + 15) \text{ mm}$
Antal ringemner:	Mindst 2 (ved proceskontrol og én strækning mindst 1)
Temperatur:	$(23 + 2) ^\circ\text{C}$
Relativ luftfugtighed:	$(50 + 5) \%$
Ringemnernes tykkelse h:	$h = \text{godstykkelsen ubearbejdet}$
Tykkelse til beregning e:	$e = h \text{ fratrukket eventuelle folier/barrierelag}$

6.2 Bøjeegenskaber efter DS/EN ISO 178.

Stavemnernes orientering:	Ringretningen
Stavemnernes form:	Parallele sider med opbyggede ender
Antal stavemner:	Mindst 5
Temperatur:	$(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$
Relativ fugtighed:	$(50 \pm 5) \%$
Stavemnernes tykkelse h:	$h = \text{godstykkelsen ubearbejdet.}$
Stavemnernes bredde:	$b = (50 \pm 5) \text{ mm}$
Tykkelse til beregning e:	$e = h \text{ fratrukket eventuelle folier/barrierelag.}$

6.3 Træegenskaber efter EN 1393:1996

Prøvningsmetode i standard:	Metode A
Stavemnernes orientering:	Længderetning (aksial)
Stavemnernes form:	Parallele sider med opbyggede ender
Antal stavemner:	Mindst 5
Temperatur:	$(23 + 2) ^\circ\text{C}$
Relativ luftfugtighed:	$(50 + 5) \%$
Stavemnernes tykkelse h:	$h = \text{godstykkelsen ubearbejdet}$
Stavemnernes bredde:	$b = (50 + 1) \text{ mm}$
Tykkelse til beregning e:	$e = h \text{ fratrukket eventuelle folier/barrierelag}$

6.4 Strømpeforingers deformationsegenskaber

a Anvendelsesområde

Formålet med denne prøvningsmetode er på en enkel måde at eftervise strømpeforingers deformationsegenskaber og bøjningsmodstand, når de belastes inden for et afgrænset deformationsområde. Metoden anvendes i forbindelse med optagelse og ekstern kontrol.

b Referencer

Der henvises til Statisk dimensionering ved fornyelse af afløbsledninger 2. udgave 2001 og EN 1228 "Plastics piping systems – Glass-reinforced thermosetting plastics (GRP) pipes – Determination of initial specific ring stiffness".

c Definitioner

Sammentrykningskraft (F) er den kraft, som påføres for at deformere rørringen, og angives i N. Vertikal deformation (y) er ændringen af rørringens diameter som følge af den påførte sammentrykningskraft og angives i mm.

Relativ deformation (y/d_m).

Middeldiameter (d_m) angives som den gennemsnitlige udvendige diameter fratrukket den gennemsnitlige godstykkelse og angives i mm.

Opmåling af geometriske størrelser følger EN 1228 med hensyn til antal målinger og nøjagtighed.

d Prøvningsparametre:

Prøvningen gennemføres tillempet EN 1228.

Kraftpåføringsmetode:	konstant hastighed på 10 mm/min
Ringemners længde:	$dn < 300 \text{ mm}: l = dn \pm 5 \%$ $dn \geq 300 \text{ mm}: l = (300 \pm 15) \text{ mm}$
Antal ringemner:	mindst 2
Temperatur:	$23 \pm 2 ^\circ\text{C}$

Relativ luftfugtighed:	50 ± 5 %
Godstykkelse e:	opmålt tykkelse fratrasket evt. folier eller spærrelag.

e Konditionering

Prøveemnerne konditioneres mindst 0,5 time ved 23 ± 2 °C.

f Apparat

Der stilles samme krav til prøvningsudstyret, som angivet i EN 1228.

g Princip og fremgangsmåde

Røreringen påføres en vertikal last og deformeres med en konstant hastighed på 10 mm/min.

Røreringen deformeres, indtil der med sikkerhed er opnået en relativ deformation på mindst 10 %, herefter afbrydes prøvningen.

Kraft og relativ deformation registreres og udskrives som graf med kraft som ordinat og relativ deformation som abscisse.

Endvidere angives sammenhængende værdier for kraft og relativ deformation ved 1 %, 3 %, 8 % og 10 % deformation.

h Vurdering og krav til deformationsegenskaber og bøjningsmodstand

Under og efter udførelse af prøvningen observeres prøveemnet for opståede revner og delamineringer.

Grafen udskrives med passende nøjagtighed, således at eventuelle uregelmæssigheder i kraftens tilvækst kan identificeres.

Forholdet mellem tilvækst i kraft fra 8 til 10 % deformation og tilvækst i kraft fra 1 til 3 % deformation tages som udtryk for strømpeforingens bøjningsmodstand.

$$\frac{F_{10\%} - F_{8\%}}{F_{3\%} - F_{1\%}} \geq 0,45$$

Uligheden giver udtryk for, at der, set i forhold til strømpeforingernes anvendelse selv ved forholdsvis store deformationer/tøjninger, er tilvækst i foringernes bøjningsmodstand.

6.5 Langtidsringstivhed efter EN 761:1994

Belastningstid:	Mindst 10.000 timer
Deflektionen aflæses på ca. følgende tidspunkter:	3, 30, 60 minutter og 4, 24, 48, 72, 168, 336, 672, 1.008, 1.680, 2.520, 3.984, 6.384 og 10.008 timer. 11.256, 12.600, 14.112, 15.792, 17.808 og 20.016 timer
Prøvningsresultaterne ekstrapoleres til:	50 års eller 100 års værdier
Ringemernes længde l:	dn < 300 mm: l = dn + 5 % dn > 300 mm: l = (300 + 15) mm
Antal ringemner:	Mindst 2
Temperatur:	(23 + 2)°C
Relativ luftfugtighed:	(50 + 5) %
Ringemernes tykkelse h:	h = godstykkelsen ubearbejdet
Tykkelse til beregning e:	e = h fratrasket eventuelle folier/barrierelag

6.6 Simulerende Installationer

Installationer skal udføres i et ler, beton eller plastrør, som er fuldstændigt omsluttet af mindst 300 mm fugtigt sand eller småsten med en temperatur, der ikke må overstige 15 °C. Under udhærdningen må temperaturen i en afstand af 300 mm over ydersiden af det forede rør ikke overstige 30 °C.

Alternative rørmaterialer, der kan overholde de ovenstående krav til temperaturer, kan også benyttes.

12.7 Bilag nr. 7: Krav til prøvningsrapportering

7.1 Korttidsringstivhed efter EN 1228:1996

Prøvningsrapporten skal indeholde følgende oplysninger:

- a Henvisning til prøvningsstandarden.**
- b Identifikation af stedet, hvor prøvestykket blev udtaget (brøndnummer og kommune) samt fuldstændig identifikation af den prøvede foring, herunder produktionsnummer, dato for udhærdning mv.**
- c Dimensioner for hvert prøvningsemne**
 - Godstykkelse: Minimum, maksimum, gennemsnit og standardafvigelse (n-1) samt tykkelsen af integreret folie,
 - Ydre diameter: Minimum, maksimum, gennemsnit og standardafvigelse (n-1) samt
 - Længde: Minimum, maksimum, gennemsnit og standardafvigelse (n-1)
- d Antal prøvningsemner**
- e Beskrivelse af prøvningsudstyret, herunder om der er anvendt plader eller bjælker**
- f Temperatur og relativ luftfugtighed under prøvning**
- g Den anvendte prøvningsmetode (her metode A) og kraftpåføringsmetode (her metode a)**
- h De individuelle værdier for kraft og deflation ved tre minutters prøvning**
 - enkeltresultater samt
 - gennemsnit og standardafvigelse (n-1)
- i Korttidsringstivhed for hvert prøvningsemne**
 - Tre enkeltresultater beregnet ud fra dimensioner eksklusiv eventuel folie samt
 - gennemsnit og standardafvigelse (n-1).
- j E-modul for hvert prøvningsemne**

Tre enkeltresultater beregnet ud fra dimensioner eksklusiv eventuel folie samt gennemsnit og standardafvigelse (n-1).
- k Dimensioner for hvert prøvningsemne til beregning af korttidsringstivhed og E-modul**
 - Godstykkelse: 12 enkeltresultater eksklusiv eventuel folie samt gennemsnit og standardafvigelse (n-1)
 - Ydre diameter: Seks enkeltresultater, eksklusiv eventuel folie samt gennemsnit og standardafvigelse (n-1)
 - Længde: Seks enkeltresultater samt gennemsnit og standardafvigelse (n-1)

l Dato for prøvningens udførelse

7.1 Bøjeegenskaber efter DS/EN ISO 178: 2011

Prøvningsrapporten skal indeholde følgende oplysninger:

- a Henvisning til prøvningsstandarden**
- b Identifikation af stedet, hvor prøvestykket blev udtaget (brøndnummer og kommune) samt fuldstændig identifikation af den prøvede foring, herunder produktionsnummer, dato for udhærdning mv.**
- c Dimensioner for hvert prøveemne**

d Antal prøveemner

e Beskrivelse af prøvningsudstyret

f Temperatur og luftfugtighed under prøvning

g Evt. bearbejdning af prøvestykkerne

h Centerafstand mellem understøtningerne for hver prøvning

i Bøjehastighed for hver prøvning

j Korttidsbøje E-modul

- Fem enkeltresultater
- Gennemsnit og standardafvigelse

k Dato for prøvningens udførelser

7.3 Trækegenskaber efter EN 1393:1996

Prøvningsrapporten skal indeholde følgende oplysninger:

a Henvisning til prøvningstandarden

b Identifikation af stedet, hvor prøvestykket blev udtaget (brøndnummer og kommune) samt fuldstændig identifikation af den prøvede foring, herunder produktionsnummer, dato for udhærdning mv.

c Den anvendte prøvningsmetode (her metode A)

d Stavemnernes orientering (udskæring og prøvning i aksialretningen)

e Stavemnernes form og opbygning af enderne

f Dimensioner for hvert stavemne

- Tykkelse (samt tykkelse af eventuel folie)
- Bredde
- Længde
- Gennemsnit og standardafvigelse (n-1) af tykkelse og bredde for serien af stavemner

g Antal prøvede stavemner

h Stavemnernes bearbejdning (eventuel slibning eller fræsning)

i Temperatur og relativ luftfugtighed under prøvning

j E-modul for hvert stavemne (beregnet med tykkelse eksklusiv folie). Desuden beregnes gennemsnit og standardafvigelse (n-1) for serien af stavemner

k Trækbrudstyrke for hvert stavemne (beregnet med tykkelse eksklusiv folie). Desuden beregnes der gennemsnit og standardafvigelse (n-1) for serien af stavemner

l Trækbrudtøjning for hvert stavemne (beregnet med tykkelse eksklusiv eventuel folie) samt gaugemålelængde. Desuden beregnes der gennemsnit og standardafvigelse (n-1) for serien af stavemner

m Arbejdskurve for hvert stavemne

n Beskrivelse af hvert stavemnes udseende efter prøvning

o Prøvningsbænkens præcision (jvf. ISO 5893)

p Dato for prøvningens udførelse

7.4 Strømpeforingers deformationsegenskaber

Der henvises til Bilag nr. 6, afsnit 6.4.

7.5 Langtidsringstivhed efter EN 761:1994

Prøvningsrapporten skal indeholde følgende oplysninger:

a Henvisning til prøvningsstandarden

b Identifikation af stedet, hvor prøvestykket blev udtaget (brøndnummer og kommune) samt fuldstændig identifikation af den prøvede foring, herunder produktionsnummer, dato for udhærdning mv.

c Dimensioner for hvert prøvningsemne

- Godstykkelse: Minimum, maksimum, gennemsnit og standardafvigelse(n-1) samt tykkelsen af integreret folie
- Ydre diameter: Minimum, maksimum, gennemsnit og standardafvigelse(n-1)
- Længde: Minimum, maksimum, gennemsnit og standardafvigelse(n-1)

d Antal prøvningsemner

e Beskrivelse af prøvningsudstyret, herunder om der er anvendt plader eller bjælker

f Temperatur og relativ luftfugtighed under prøvning

g Korttidsringstivhed (i position 1) efter EN 1228:1996 (A,a) for hvert prøvningsemne

h Belastning for hvert prøvningsemne

i Registrerede deflektioner og korresponderende tidspunkter fra prøvningens begyndelse til mindst 10.000 timer for hvert prøvningsemne

j Ekstrapoleret deflektion til 50 år for hvert prøvningsemne

k Ringstivhed (i position 1) for hver af de registrerede deflektioner, for hvert prøvningsemne

l Ekstrapoleret ringstivhed (i position 1) som 50 årsværdi for hvert prøvningsemne

m Regressionsanalysens resultater for hver aflæsning, for hvert prøvningsemne

n E-modul for hvert prøvningsemne (beregnet ud fra dimensioner eksklusiv eventuel folie) til tiderne 3 minutter, 1 time, 24 timer, 1.000 timer, 10.000 timer og 50 år

o Dimensioner for hvert prøvningsemne til beregning af ringstivhed og E-modul

- Godstykkelse: 12 enkeltresultater, eksklusiv eventuel folie, samt gennemsnit og standardafvigelse (n-1)
- Ydre diameter: Seks enkeltresultater, eksklusiv eventuel folie, samt gennemsnit og standardafvigelse (n-1)
- Længde: Seks enkeltresultater samt gennemsnit og standardafvigelse (n-1).

-
- p Beskrivelse af hvert prøvningsemne efter prøvning**
- q Hvert prøvningsemnes alder fra udhærdning til prøvningens påbegyndelse samt betingelser for opbevaring (temperatur og relativ luftfugtighed) i denne periode**
- r Datoer for prøvningsperioden**

7.6 Tæthedsprøvning af overgangsprofiler efter DS/EN 1610: 2010

Prøvningsrapporten skal indeholde følgende oplysninger:

- a Henvisning til prøvningsstandarden**
- b Beskrivelse af prøveemnerne – strømpeforingssystemet samt overgangsprofilet**
- c Dimensioner for hvert prøvningsemne**
- Ydre diameter
 - Længde
- d Antal prøvningsemner**
- e Indvendigt overfladeareal**
- f Tilladelig efterfyldning**
- g Temperaturregistrering i omkringfyldningen**
- h Målt efterfyldning**
- i Datoer for prøvningsperioden**