

GULDBORGSUND SPILDEVAND A/S

UDBUD AF RAMMEAFTALE: NO-DIG ARBEJDER
SÆRLIGE ARBEJDSBESKRIVELSER (SAB)

INDHOLDSFORTEGNELSE

1.	INDLEDNING.....	3
1.1	RAMMEAFTALENS OMFANG.....	3
2.	GENERELLE FORHOLD.....	3
2.1	ARBEJDSBESKRIVELSER.....	3
2.2	SAMARBEJDE OG PLANLÆGNING AF ARBEJDERNE	4
2.3	ARBEJDSPLADS- OG AREAL.....	5
2.3	ARBEJDSSTID	5
2.4	TILLADELSER OG MYNDIGHEDER.....	6
2.5	LEDNINGER OG KABLER.....	6
2.7	TV-INSPEKTION OG SPUL.....	7
2.8	ADGANGSFORHOLD OG FOTOREGISTERING.....	8
2.9	BEBOERKONTAKT.....	8
2.10	TRAFIKALE FORHOLD	9
2.11	SIKKERHED OG SUNDHED.....	10
2.12	OVERPUMPNING.....	10
2.13	PUMPEBEREDSKAB.....	11
2.14	VANDFORSYNING.....	11
2.15	VINTERFORANSTALTNINGER.....	11
3.	FORINGER.....	11
3.1	FORBEREDENDE ARBEJDER	12
3.2	acceptkriterier.....	12
3.3	STRØMPEFORING.....	14
3.4	STRAM FORING	14
3.5	KVALITETSSIKRING	15
4.	BRØNDARBEJDER	16
4.1	REPARATION AF BRØNDBUND.....	16
4.2	REPARATION AF DOBBELTBØNDE	17
4.3	SLØJFNING AF BØNDE	17
5	PUNKTRENOVERINGER.....	17

1. INDLEDNING

1.1 RAMMEAFTALENS OMFANG

Rammeaftalen omfatter i oversigtsform følgende Arbejder:

- (1) **Foringer** (strømpeforing eller stram foring): Bygherre ønsker gennemført renoveringer ved NO-DIG metoder på alle ledningsdimensioner.
- (2) **Traditionel brøndrenovering**: Erfaringer har vist, at mange af Bygherres brønde og dobbeltbrønde er utidssvarende eller i ringe forfatning. Rammeaftalen indeholder aktiviteter forbundet med reparation af brøndbund, herunder støbning af bunde til sikring af genopretning af kvaliteten af brønde og dobbeltbrønde.
- (3) **Overgangsprofiler**: Bygherre ønsker mulighed for at anvende den seneste teknologiske udvikling af overgangsprofiler både ved korte stik og længere ledningsanlæg.
- (4) **TV-inspektioner**: Til brug for afklaring af ledningernes aktuelle tilstand og dokumentationsopfølgning på afsluttede arbejder omfatter rammeaftalen udførelse af TV-inspektioner.
- (5) **Akutarbejder**. Bygherre har brug for hurtig respons, såfremt at der er ledninger som skal renoveres på kritiske strækninger
- (6) **Gravearbejder**: Der kan være mindre gravearbejder, der skal udføres i forbindelse med udskiftning af en delstrækning, der ikke kan fores eller en brønd, der skal udskiftes.

Ledningsrenovering omfatter hele ledningslængden fra brønd til brønd og hele den indvendige omkreds.

Punktrenovering omfatter ledningsrenovering af en del af ledningsstrækningen.

TV-inspektion af stik skal foretages til skel eller brønd. Bygherre vil, efter at TV-inspektionerne er udført, beslutte, hvilke stik der skal renoveres.

Bemærk: Rammeaftalen omfatter også udførelse af akutte Arbejder, hvorved forstås brud på ledninger, som kræver afhjælpning i form af en foring fra brønd til brønd eller en punktrenovering. Akutte Arbejder vil skulle igangsættes inden for 5 Arbejdsdage og vil kun skulle udføres på kritiske strækninger. Bygherre vil ved hver Opgavebeskrivelse oplyse, om det drejer sig om et akut Arbejde. Entreprenøren er i så fald berettiget til at fakturere Bygherre et engangshonorar, jf. tilbudslisten. Bygherre forventer, at der årligt vil være mellem 5 og 10 akutte Arbejder.

2. GENERELLE FORHOLD

2.1 ARBEJDSBESKRIVELSER

Særlige Arbejdsbeskrivelser (SAB) (nærværende dokument) er en supplerende beskrivelse, som gælder i forhold til og som tillæg til "Særlige Betingelser (SB)" fra Rørcenteranvisning 004 (herefter "Rørcenteranvisningen"). SAB'en indeholder bl.a. arbejdsbeskrivelser for følgende elementer:

- Arbejdsplads og -areal
- Forsyninger
- Renholdelse
- Mandskabs- og tilsynsfaciliteter
- Sikkerhed og sundhed
- Myndighedskontakt
- Beboerkontakt
- Materialeopbevaring
- Overpumpning
- TV-inspektion

- Acceptkriterier
- Opgravning
- Vinterforanstaltninger
- Kvalitetssikring og kontrol, generelt

De fleste forhold er beskrevet i Rørcenteranvisningens afsnit 5.2 og afsnit 5.3. Nærværende SAB indeholder beskrivelser af ændringer, tilføjelser og fravigelser i forhold til Rørcenteranvisningen og går forud for denne i tilfælde af indbyrdes modstrid.

Betegnelsen "Bygherre" anvendes om Guldborgsund Spildevand A/S, mens betegnelsen "Entreprenøren" anvendes om den vindende tilbudsgiver. I øvrigt anvendes – medmindre andet udtrykkeligt fremgår – de definitioner, som følger af kontraktudkastet.

2.2 SAMARBEJDE OG PLANLÆGNING AF ARBEJDERNE

Bygherre ønsker at etablere et samarbejde med Entreprenøren.

Bygherre forpligter sig derfor til, i det omfang det er muligt, ved hvert kalenderårs start at invitere Entreprenøren til en præsentation af de forventede Arbejder, som skal udføres i det kommende år. Entreprenøren skal herefter udarbejde en hoveddisposition for gennemførelsen af årets planlagte Arbejder, som skal godkendes af Bygherre.

Inden årets afslutning gennemføres der en evaluering af året, der er gået. Hvis behovet skulle opstå, kan Bygherre også indkalde til en halvårsevaluering.

Byggemøder afholdes på Bygherres adresse. På byggemøderne gennemgås bl.a. ajourført tidsplan, status og fremgang, tekniske spørgsmål, projektændringer, økonomi mv. Det er Entreprenøren, som skal sørge for at skrive referater, opdatere tidsplan og økonomioversigt samt indkalde til møderne. Referater inkl. tidsplan og økonomioversigt skal sendes til Bygherre senest 5 arbejdsdage efter byggemødets afholdelse.

Når Bygherre fremsender en Opgavebeskrivelse til brug for Entreprenørens udarbejdelse af en Budgetaftale, vil denne indeholde en datapakke til Entreprenøren, hvori der som minimum vil være oplysninger om de strækninger, som Bygherre ønsker renoveret, herunder en ledningsplan, en tegning med brøndnumre samt en markering af Arbejdets omfang, observationer samt en kort forklaring. For nogle af de Arbejder, som Entreprenøren skal udføre, vil der være kørt tv og evt. forarbejder. Entreprenøren skal således kunne tåle, at datapakken indeholder helt eller delvis TV-inspektion samt nødvendige hydrauliske kapaciteter. Eventuel tv-inspektion af en given strækning udleveres til Entreprenøren.

Når Entreprenøren modtager Opgavebeskrivelsen fra Bygherre, skal Entreprenøren udarbejde en Budgetaftale, der som minimum skal indeholde følgende:

- Tegning over ledningsstræk,
- Budget (der skal udarbejdes på baggrund af Entreprenørens tilbud)
- Ledningsoversigt med observationer, herunder en beskrivelse af omfang af forundersøgelser med TV-inspektioner af hovedledninger og stik samt test af om ledninger er i brug),
- En samlet tidsplan, der specifikt tager stilling til:
 - Arbejderne påbegyndes.
 - Opstillinger.
 - Tidspunktet for før TV og forarbejder.
 - Overpumpning.
 - Trafikregulering.

- Interessenter.
- Adgang til private ejendomme.
- Foringer (strømpeforing eller stram foring).
- Eventuel opgravning.
- Tidspunktet for efter TV.
- Bodsbehæftende terminer.
- Endelig Aflevering inkl. dokumentation.

Bygherre skal endeligt godkende Budgetaftalen.

Herefter skal Entreprenøren gennemføre forundersøgelser og afrapportere herom til Bygherre. I tilfælde af at det viser sig, at Budgetaftalen skal opdateres, skal Entreprenøren indkalde Bygherre til et møde herom, hvorefter Budgetaftalen skal opdateres og endeligt godkendes af Bygherre.

Dernæst gennemfører Entreprenøren Arbejderne, hvorefter komplet dokumentation (TV-inspektion, stikregistreringer, brøndrapport mv.) for de udførte Arbejder afleveres til Bygherre, så Arbejderne kan afleveres.

Godkendes Arbejderne, herunder disses kvalitet, af Bygherre, kan Entreprenøren fakturere Bygherre for Arbejderne.

2.3 ARBEJDSPLADS- OG AREAL

Entreprenørens eventuelle behov for plads til skurvogn, materiel, materialer mv. er Bygherre uvedkommende. Tilsvarende er alle udgifter i forbindelse hermed Bygherre uvedkommende.

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

Arbejdspladsen skal altid fremtræde rengjort og ryddelig.

Alle midlertidigt berørte arealer skal ved Arbejdets afslutning være retablerede og ryddede, dvs. bragt i en stand minimum svarende til tilstanden ved overtagelsen.

Der afholdes byggemøder efter behov. I "aktivitetsperioder" skal Entreprenøren dog indkalde til byggemøder cirka hver anden uge. I aktivitetsperioder skal Bygherre ugentligt informeres om på hvilke strækninger, der udføres Arbejder i den pågældende uge.

2.3 ARBEJDSSTID

Alle Arbejder skal i videst muligt omfang gennemføres inden for normal arbejdstid. Normal arbejdstid defineres som arbejdstid i tidsrummet fra kl. 07.00 til kl. 17.00 på Arbejdsdage.

Entreprenøren kan, hvis Bygherre tillader det, og andre forhold ikke er til hinder derfor, arbejde uden for normal arbejdstid, dog uden at kunne få ekstrabetaling herfor.

Entreprenøren skal tilstræbe, at Arbejde på veje med særlig høj trafikbelastning i myldretiden så vidt muligt undgås i tidsrummet mellem kl. 7:00 til kl. 9:00 og mellem kl. 16:00 til 18:00 på Arbejdsdage.

Entreprenøren er forpligtet til mod tillægsbetaling (jf. tilbudslisten) at arbejde uden for normal arbejdstid, når trafikforholdene, pladsforholdene, vandtilstrømningen eller andre forhold efter Bygherres og/eller trafikmyndighedernes vurdering nødvendiggør dette.

2.4 TILLADELSER OG MYNDIGHEDER

Entreprenøren sørger selv for at indhente gravetilladelse/rådighedstilladelse i det omfang, dette er påkrævet. Korrekt kontaktperson hos både Bygherre og Entreprenøren skal altid påføres ansøgningen. Kopi af rådighedstilladelsen skal sendes til Bygherre, inden Arbejdet i henhold til en Budgetaftale påbegyndes.

Til brug for udarbejdelse af gravetilladelse/rådighedstilladelse skal Entreprenøren udarbejde en skitse, der præcist viser, hvor der skal arbejdes. Skitsen skal fremsendes som en pdf-fil sammen med grave-/rådighedsansøgningen.

Inden Arbejdet påbegyndes, skal Entreprenøren udarbejde en skilteplan, som skal forelægges myndigheder til godkendelse.

Det er Entreprenørens ansvar at undersøge med Guldborgsund Kommune om der er særlige retningslinjer i forbindelse med at arbejde på kommunens veje og områder.

Når der er sket Aflevering, dvs. at også fejl og/eller mangler er udbedret, skal der ske færdigmelding til Guldborgsund Kommune.

2.5 LEDNINGER OG KABLER

Forinden gravearbejder påbegyndes, skal Entreprenøren hos fremmede ledningsejere indhente alle oplysninger om de anlæg, der er placeret i og ved udgravningen. Bygherre påtager sig intet ansvar for fremmede ledninger. Beskadigelse af fremmede ledningsanlæg er alene Entreprenørens ansvar og risiko.

Arbejderne skal udføres i henhold til Bygherres retningslinjer som angivet i gravetilladelserne, herunder ifølge "Vejregel: Ledningsgrave".

Eventuelle kabelflytninger skal ske efter pågældende ledningsejers anvisninger. Samtlige krydsende ledninger skal frigraves ved håndkraft.

Omkostninger i forbindelse med påvisning af fremmedledninger skal være indeholdt i de respektive enhedspriser, jf. tilbudslisten.

Alle regn- og spildevandsledninger skal holdes i normal drift, om nødvendigt ved pumpning.

Entreprenøren skal sikre, at el-ledninger og specielt højspændingsledninger beskyttes, så der ikke opstår fare for omgivelserne. Dæksten og lignende må ikke fjernes uden ledningsejerens tilladelse.

I henhold til Stærkstrømsbekendtgørelsens afsnit 5a gælder endvidere:

- Ved Arbejde i jorden inde for en respektafstand på 1 meter fra den af el-leverandør angivne placering af et jordkabel, skal der indhentes nærmere anvisninger på Arbejdets udførelse hos el-leverandøren.
- Såfremt der er risiko for, at et frigravet jordkabel kan blive udsat for mekanisk beskadigelse under et Arbejde i nærheden af dette, skal kablet beskyttes på passende måde i overensstemmelse med el-leverandørens anvisninger.

2.6 JORDHÅNDTERING

Opgravet jord, som skal genindbygges, skal sikres mod opblødning. Jord, som ikke er indbygningseget eller som er i overskud, skal bortkøres til RGS Nordic Rødby, Færgevej 24, 4970 Rødby. Når jorden bortkøres til RGS, skal der medbringes en jordhåndteringsseddel, som udleveres af Bygherre.

Bygherre afholder deponeringsafgiften.

2.7 TV-INSPEKTION OG SPUL

Bygherre kan udleverer en hel eller dele af en "datapakke" som kan indeholde følgende:

- Oversigtskort som udført
- Udførsel og afvigelsesrapport
- Tv-inspektion
- Stik registrering
- Brøndrapporter
- Xml-filer
- Stikindmålinger

Alle ledninger skal spules og TV-inspiceres før renovering, og skal igen spules og TV-inspiceres efter renoveringen. 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.

TV-inspektionen før foring skal primært bruges ved Entreprenørens disponering af arbejderne, men skal også stilles til rådighed for Bygherre som dokumentation for tilstanden før opstart på fornyelsen. TV-inspektion efter renoveringen skal være dokumentation for det udførte arbejde, men skal også bruges til opdatering af Bygherres GIS-system, og skal afleveres digitalt i overensstemmelse med Bygherres anvisninger.

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.

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 en ny TV-inspektion, der ligeledes skal udføres for hele brøndstræk (hovedledninger) og fra hovedledning/brønd på hovedledning til skel/skelbrønd/vejbrønd (stikledninger).

Ved efter TV 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 efter TV 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 stikopskæringen.

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 slamsuger. Der skal oprensnes svarende til renseklasse B: "Alle aflejringer skal være fjernet (forarbejde for TV-inspektion)", som angivet i Rørcenter-rapport 001, "Vejledning i rensning af afløbsledninger", 2002.

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

Spuleoperatøren skal være uddannet som spuleoperatør på Teknologisk Institut eller tilsvarende.

2.8 ADGANGSFORHOLD OG FOTOREGISTRERING

Inden opstart af et Arbejde i henhold til en Budgetaftale påhviler det Entreprenøren at gøre sig bekendt med forholdene i entrepriseområdet, herunder beliggenhed og adgangsforhold til brønde.

I tilfælde, hvor etablering af et P-forbud skønnes nødvendigt at hensyn til adgang til brønde, skal Entreprenøren koordinere dette i samråd med de relevante myndigheder.

I tilfælde af at ledninger eller brønde er placeret på privat grund, skal Entreprenøren sikre sig, at Bygherre har indhentet ejerens/lejerens tilladelse, inden Arbejdet påbegyndes.

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

Entreprenøren skal være særligt opmærksom på, om belægninger kan tåle vægten af det udstyr, som anvendes. Hvis ikke, skal der efter aftale med Bygherre udlægges køreplader. Entreprenøren bærer alle omkostninger forbundet hermed.

Hvis tilkørselsforholdene til arbejdsstederne efter Entreprenørens opfattelse er særligt vanskelige og kræver anvendelse af hjælpemateriel, skal dette forelægges Bygherre, som godkender anvendelse og aftaler eventuel betaling herfor. Uanset at hjælpemateriel godkendes, hæfter Entreprenøren i alle tilfælde for eventuelle skader på arealerne.

I det omfang Entreprenøren skal udføre gravearbejder, gælder følgende: Inden en eventuel opgravning på privat grund skal Entreprenøren foretage en fotoregistrering af de eksisterende forhold, og fremsende en digital kopi af alle fotos til Bygherre. Såfremt de valgte renoveringsmetoder medfører risiko for beskadigelse af bygninger eller andet, skal Entreprenøren ligeledes i de relevante områder foretage fotoregistrering.

2.9 BEBOERKONTAKT

Bygherre orienterer generelt om Arbejdernes udførelse, mens Entreprenøren står for kontakt til beboere i forbindelse med spuling, TV-inspektion og foring.

Entreprenøren skal uddele information om Arbejdet til de berørte beboere. Informationen skal omdeles mindst en uge før Arbejdet påbegyndes foran eller på privat ejendom, medmindre andet specifikt aftales med Bygherre. Bygherre skal godkende en standardorientering, som anvendes af Entreprenøren.

Såfremt omdelt information ikke anfører den præcise dato for, hvornår der højtryksspules ved den pågældende ejendom, skal Entreprenøren senest dagen før der højtryksspules omdele en supplerende seddel med oplysning herom. Ordlyden af denne seddel skal inden omdeling godkendes af Bygherre.

I Entreprenørens information til beboerne skal Entreprenøren redegøre for eventuel risiko for lugtgener. Entreprenøren skal ligeledes informere beboerne om sundhed og helbred i forhold til de produkter, der anvendes.

Enhver information til borgerne skal godkendes af Bygherre, inden informationen tilgår borgerne.

2.10 TRAFIKALE FORHOLD

Entreprenøren skal sikre, at trafikafviklingen kan opretholdes i videst muligt omfang under Arbejdets udførelse. Entreprenøren skal sørge for fornøden afmærkning, advisering, afspærring og skiltning i forbindelse med arbejderne i overensstemmelse med "Vejregler for afmærkning af vejarbejder", januar 2016 med senere tillæg samt Håndbog fra Brancheforeningen for Bygge og Anlæg og i øvrigt efter politiets, myndighedernes og Bygherres anvisninger.

Entreprenøren skal under Arbejdets udførelse sørge for, at der opretholdes fuld adgang til privat og offentlig ejendom.

Fodgængeres passage af arbejdsstedet skal ske på udlagte gåplader eller lignende. Veje skal opretholdes farbare for trafik i mindst ét kørespor.

Entreprenøren skal omgående efterkomme Bygherres, Arbejdstilsynets og/eller politiets anvisninger, og Entreprenøren må ikke foretage færdselsregulerende foranstaltninger uden at have indhentet nævnte parter's tilladelse.

Entreprenøren har til enhver tid det fulde ansvar for, at afmærkningen er i overensstemmelse med gældende lovgivning og udbudsmaterialet. Hvis påbud vedrørende afmærkning og afspærring ikke er efterkommet efter en af Bygherre fastsat frist, vil Bygherre foranstalte, at påbuddet efterkommes for Entreprenørens regning.

Entreprenøren skal gennemføre Arbejdet med mindst mulig gene for trafikken og herunder sikre fri passage for alle trafikanter. Arbejdsarealets udstrækning omkring brønde skal være mindst mulig under hensyntagen til forsvarlig afmærkning og arbejdsudførelse.

Trafiksikkerhed skal vurderes i hvert tilfælde. Det skal overvejes, om en afspærring af en halv kørebane ved skråtstillet køretøj er at foretrække frem for trafik på begge sider af vognen med risiko for, at biler kører op på fortov og cykelsti.

Det er Entreprenørens ansvar, at belægnings og andre arealer, der ikke er beregnet til trafik, sikres med køreplader m.m. Dette forhold er specielt gældende, hvor Entreprenørens egne vogne holder på eksempelvis et fortov, eller hvor arbejdspladsens indretning medfører, at trafikken generelt ledes op over et fortov.

Angående skiltning og afmærkning henvises til senest gældende udgave af Vejdirektoratets: "Vejregler for afmærkning af vejarbejder", januar 2016.

Entreprenøren skal udføre den lokale skiltning og afmærkning omkring vogne, materiale og udstyr i henhold til ovenstående vejregler samt i øvrigt som krævet af vejmyndighed, politi og arbejdstilsynet.

Såfremt vejmyndigheden kræver rådighedstilladelse, skal Entreprenøren indhente denne tilladelse. Eventuel videregående skiltning og afmærkning samt ændringer af trafikale forhold, herunder anvendelse af skiltevogn, skal aftales i god tid, hvilket er med mindst 3 hverdages varsel, og foranstalles af Entreprenøren.

Entreprenørens vogne, materiel og materialer, må ikke under Arbejdets udførelse befinde sig på privat ejendom, medmindre der foreligger en specifik aftale herom.

Entreprenørens ansvarshavende på pladsen skal have gyldigt certifikat, der beviser, at personen har gennemgået Vejsektorens Efteruddannelse (VEJ-EU) eller tilsvarende.

Alle regn- og spildevandsledninger skal holdes i normal drift, om nødvendigt ved pumpning.

2.11 SIKKERHED OG SUNDHED

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

Entreprenøren skal bidrage til udfyldelse af Bygherres plan for sikkerhed og sundhed. Entreprenøren skal udarbejde en plan for, hvordan Entreprenøren vil sikre, at Bygherres plan for sikkerhed og sundhed opfyldes. I planen skal Entreprenøren bl.a. redegøre 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.

Entreprenørens medarbejdere kan komme i kontakt med spildevand. Arbejdet skal derfor foregå efter Arbejdstilsynets anvisninger, herunder skal Entreprenøren sikre, at medarbejdere får de nødvendige vaccinationer.

Bygherre er sikkerhedskordinator på arbejdspladsen.

Følgende Arbejder indebærer væsentlige risici:

- Arbejder i trafikarealer
- Arbejder med harpiks, styren og epoxy
- Arbejde i brønde
- Arbejde med spildevand

Som minimum skal den af Entreprenøren udpegede arbejdsleder have gennemført og bestået Vej-EU trin 2. Entreprenørens medarbejdere skal som minimum have gennemført og bestået Vej-EU trin 1.

2.12 OVERPUMPNING

Entreprenøren skal i sit tilbud indregne overpumpningsmængder på op til 20 l/s (basisafstrømning) ved 15 mVS. Såfremt der skal præsteres en større overpumpning end denne basisafstrømning, vil det fremgå af den specifikke Budgetaftale (specifik afstrømning).

Herudover skal Entreprenøren sikre, at der er tilstrækkelig supplerende pumpekapacitet til rådighed, såfremt der mod forventning opstår regn i perioden (beredskab). Behov for supplerende pumpekapacitet vil fremgå af Budgetaftale. Alle udgifter forbundet hermed skal være indeholdt i enhedspriserne for ledningsrenovering.

Entreprenøren skal udarbejde en overpumpningsplan til Bygherres godkendelse, der viser, hvorfra og hvortil der pumpes med hvilke mængder/kapaciteter, placering af kørebroer mv.

Det er Bygherre, der definerer den nødvendige pumpekapacitet, herunder det ønskede beredskab. Det er Entreprenørens ansvar at sikre, at den krævede pumpeydelse 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.

Hvis der alligevel opstår kritisk stuvning, skal Bygherre straks kontaktes for at aftale eventuelle supplerende foranstaltninger. Om nødvendigt skal installationen afbrydes, og hydraulisk passage skal etableres.

2.13 PUMPEBEREDSKAB

Entreprenøren skal på arbejdspladsen som minimum råde 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 Entreprenøren i Budgetaftalen. Det beskrives fx, 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 tilkøbe yderligere pumpekapacitet til pladsen inden for "x" timer.

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

2.14 VANDFORSYNING

Entreprenøren skal selv sørge for vandforsyning til spul og rensning af ledninger og brønde samt eventuelle nødvendige tilladelser.

Bygherre stiller tappested til rådighed på Sakskøbing vandværk, der er beliggende på Elvej 14, 4990 Sakskøbing.

Entreprenøren skal, hvis det er muligt, tappe vandet med slukket motor for at mindske støj- og lugtgener.

Regnvandsledninger må IKKE spules med urensset spildevand.

Entreprenøren kan ikke kræve godtgørelse for tanket vand fra egen/internt påfyldningssted.

2.15 VINTERFORANSTALTNINGER

Alle udgifter til årstidsbestemte foranstaltninger i perioden 1. januar – 31. december skal være indeholdt i de tilbudte enhedspriser.

Arbejderne skal så vidt muligt tilrettelægges således, at der ikke opstår behov for at iværksætte vinterforanstaltninger.

3. FORINGER

"Foringer" omfatter strømpeforinger og stram foring. Det er således op til Entreprenøren at afgøre, om de på den enkelte dimension ønsker at tilbyde stram foring eller strømpeforing. Medmindre andet udtrykkeligt fremgår af sammenhængen, skal enhver henvisning til "foring" i denne SAB forstås som en henvisning til den tilbudte foring.

3.1 FORBERENDE ARBEJDER

Arbejdet omfatter alle de særlige arbejder, der skal gennemføres forud for en NO-DIG-renovering af både hovedledninger og stik.

Disse Arbejder 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 Arbejder er særlige forberedende arbejder, der kan komme til udførelse efter særlig aftale med Bygherre:

- Fjernelse af aflejringer (F, H), belægninger (U), rødder, forhindringer eller inddragende påboring eller -hugning.
- Evt. TV-inspektion af stikledninger.
- Evt. supplerede TV-inspektion og spuling af ledningerne.
- Undersøgelse af stikfunktion ved vand- eller sporstofundersøgelser.
- Bortskaffelse af slammængder ud over 2 tons pr. 1 km ledning (de første 2 tons pr. 1 km. ledning skal udføres uden beregning).

Ovenstående Arbejder er tillægsydelser, der ikke er omfattet af den faste enhedspris for foring. Omfanget aftales skriftligt med Bygherre.

Rodskæring må kun udføres med fast indstilleligt grej. Der må ikke anvendes kæder eller knive, der slår imod rørvæggen, og der skal anvendes styr. Hvis denne rodskæring ikke giver et tilfredsstillende resultat af hensyn til den efterfølgende foring, skal Entreprenøren meddele dette til Bygherre. Herefter aftales med Bygherre, om rødderne skal fjernes med cutter.

Entreprenøren skal fjerne alle inddragende dele af påborede eller -huggede stik med cutter. Ved alle observationer større end klasse 1 skal Entreprenøren fjerne aflejringer og belægninger, forhindringer ved anvendelse af cutter og/eller højtryksspuling.

Hvis stikket skal TV-inspiceres, markeres stikket ved skel ved hjælp af sonde, der efterfølgende indmåles (x, y, z) med GPS af Entreprenøren, der efterfølgende afleveres til Bygherre.

Endelig kan Bygherre bestille undersøgelser af stikfunktion hos Entreprenøren. Dette arbejde omfatter at hælde vand i tagnedløb, skelbrønde, vejbrønde mv. samtidig med TV-inspektion med henblik på fastlæggelse af stikkets funktion. Hvis der ikke kan påvises en funktion af stikket, skal det meddeles Bygherre, at stikket skal afproppes

3.2 ACCEPTKRITERIER

Alle foringer skal dimensioneres som selvbærende strømper efter "Statisk dimensionering ved fornyelse af afløbsledninger (gravitationsledninger) – renovering ved strømpeforing", 2. udgave, december 2001. Entreprenøren kan forudsætte 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. ringstivhed af strømpe: 0,630 kN/m²

Lægningsdybder vil fremgå af den enkelte Opgavebeskrivelse.

Entreprenøren skal i dialog med Bygherre på forhånd udpege strækninger og steder, hvor der på forhånd kan imødeses problemer med den renoverede ledning.

Medmindre Entreprenøren på forhånd aftaler andet med Bygherre, anvendes som udgangspunkt "Acceptkriterier, Vurdering af nye og fornyede ledninger ved TV-inspektion", DANVA, vejledning nr. 92 med følgende præciseringer og justeringer:

- Vandfyldning (VA) må være som før foring. Foringen ændrer ikke ved lunke. 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 Bygherres 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. Bygherre 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 straks kontaktes pr telefon, når fold konstateres. Oplysning skal endvidere sendes på e-mail. Hvis der, jf. DMI, er varslet nedbør inden for de næste 24 timer, må arbejdsstedet ikke forlades uden at der etableres 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. 04.00 og kl. 08.00 accepteres ikke. Ved eventuelle folder mellem kl. 04.00 og kl. 08.00 skal Entreprenøren i et afvigenotat, som skal fremsendes senest 3 arbejdsdage efter foringens udførelse og inden efter TV 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. 08.00 og kl. 04.00 skal Entreprenøren i et afvigenotat, som skal fremsendes senest 3 arbejdsdage efter foringens udførelse og inden efter TV 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. 08.00 og kl. 04.00, hvor der er enighed mellem Entreprenøren og Bygherre om, at der er ringe risiko for driftsforstyrrelser på grund af folderne, kan det aftales, at folderne får lov at blive, idet de observeres i 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 uhenigtsmæssige driftsforhold, skal Entreprenøren fjerne foringen og erstatte den med ny.
- Overgangsprofiler skal slutte helt til omkring stikket og være tætte. Tætheden skal dokumenteres efter DS/EN 1610: 2010 eller tilsvarende, og i henhold til "Tekniske Bestemmelser for Kontrolordningen for Ledningsrenovering af 8. september 2015", Bilag 5.7.6. Hvis denne prøve viser, at overgangsprofilet ikke overholder kravet om tæthed i henhold til DS455/EN 1610 eller tilsvarende, skal Entreprenøren komme med forslag til løsning af problemet og skal efter accept fra Bygherre udføre afhjælpningen samt afholde udgifterne hertil.

3.3 STRØMPEFORING

I forbindelse med strømpeforing henvises generelt til Rørcenteranvisningens pkt. 5.3, Strømpeforing, som gælder for Arbejdets udførelse.

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.

Strømpeforingen skal slutte tæt til det eksisterende rør. Folder skal så vidt muligt undgås, jf. acceptkriterier. Eventuelle folder i bundløbet skal vurderes i forhold til driftsgener.

Entreprenøren skal hindre, at der sker udvaskning af den uhærdede harpiks. Dette kan ske ved etablering af inder-/yderpose.

Procesvandet for strømpeforing skal overpumpes til fælles- eller spildevandssystemet.

Strømpen skal afskæres, så samlingen mellem beton og strømpe bliver fuldstændig glat i bundløbsrenden. Samling imellem foring og brønd skal være tæt.

Foring af stikledninger kan udføres med en af følgende metoder:

- Fra skelbrønde og ud til hovedledning,
- Fra hovedledninger og ind mod skelbrønd, og
- 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.

Efter endt strømpeforing skal alle de stikledninger, der er i brug i henhold til stikfunktionsundersøgelsen, åbnes. Stikkene skæres op i fuld diameter. Udskæringen skal være glat. Stik der ikke er i brug, må ikke åbnes.

Hvis en stikåbning ikke kan godkendes, skal Entreprenøren uden udgift for Bygherre udbedre skaden, om nødvendigt ved at montere et grenrør på ledningen.

Hvor både hoved- og stikledning strømpefores, skal samlingen mellem hoved- og stikledningen være tæt. Dette skal sikres ved anvendelse af overgangsprofil. Et overgangsprofil er en strømpeforingskrave ved et opskåret stik, der samles med foringen på hovedledningen, og strækker sig minimum 0,3 meter ind i stikket og overlapper første samling i stikket med minimum 0,10 meter.

3.4 STRAM FORING

Vedrørende stram foring henvises generelt til Rørcenteranvisningens pkt. 5.2, Stram foring, som gælder for Arbejdets udførelse.

Den stramme foring skal udføres i PVC eller PE 80 med eventuelle blødgørere.

Foringen skal dimensioneres for en temperaturvariation fra 0° C til 50° C. Såfremt der er behov for at fastholde ledningen i brønden, skal dette ske med elektrokraver, der indstøbes i brønden.

Der skal, efter foringen er afsluttet, gennemføres en kontrol af ledningens indvendige lysning. Såfremt foringen ikke ligger tæt til den gamle ledning, skal dette bemærkes, og Bygherre skal tage stilling til, om der er behov for udfyldning af mellemrummet.

Kvaliteten af stikåbningerne skal være som beskrevet i ovenstående afsnit 1.1 og i afsnittene vedrørende overgangsprofilerne. Såfremt en stikåbning ikke kan godkendes, skal Entreprenøren uden udgift for Bygherre udbedre skaden, om nødvendigt ved at montere et grenrør på ledningen.

3.5 KVALITETSSIKRING

De foringer, der udføres, skal indeholde følgende kontroller og dokumentation:

1. Deklaration af Entreprenørens system. Deklarationen skal indeholde: Navne- og adresseforhold, System- og produktbetegnelse, System- og produktbeskrivelse, Anvendelsesområde, Materialeegenskaber (før installation), Produktegenskaber (efter installation) samt Systemegenskaber. Materiale-, produkt- og systemegenskaber deklarerer i henhold til ISO 11296-serien eller dermed tilsvarende.
2. Dokumentation for akkrediteret typeprøvning (Type testing) af virksomhedens system i henhold til ISO 11296-serien eller dermed tilsvarende i tilstrækkeligt omfang til fastlæggelse af karakteristiske korttids- og langtidsværdier i henhold til partialkoefficientmetoden, jf. DS 409 eller dermed tilsvarende, og jf. nedenstående pkt. 7.
3. Dokumentation for fuld sporbarhed for anvendte materialer i installerede produkter.
4. Dokumentation for batch-frigivelses kontrol (Batch release tests) i henhold til ISO 11296-serien eller dermed tilsvarende.
5. Dokumentation for proces kontrol (Proces verification tests) i henhold til ISO 11296-serien eller dermed tilsvarende.
6. Dokumentation for akkrediteret tredjeparts kontrol (Audit tests) i henhold til ISO 11296-serien eller dermed tilsvarende.
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. Kvalitetshåndbog.
9. Instruktionshåndbog.
10. 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 10 % af det udførte arbejde.
 - Åbning af stiktilslutninger.
 - Ledningstilstand efter foring.

- Udtagning af prøvestykker til tredjeparts kontrol.
 - Anden slutkontrol, herunder belægningsarbejder.
11. Dokumentation for tredjeparts kontrol (ekstern audit) af Entreprenørens kvalitetsstyringssystem, med mindst et årligt kontrolbesøg.

Alternativt skal systemet være optaget i kontrolordningen for NO-DIG renovering af kloakledninger.

Bygherre kan på et hvilket som helst tidspunkt anmode Entreprenøren om at fremsende fyldestgørende dokumentation.

3.5.1 KONTROL OG RAPPORTERING AF UDFØRTE PROJEKTER

Entreprenøren skal udarbejde dokumentation, som skal afleveres og godkendes af Bygherre, **inden** Aflevering af Arbejdet i henhold til den enkelte Budgetaftale kan finde sted. Foreligger denne dokumentation ikke, kan Aflevering ikke ske.

Al KS-dokumentation skal uploades elektronisk på Bygherres KS-Portal, Dragoon, i overensstemmelse med nedenstående filstruktur:

- | | | |
|-----|--|---------------------------------|
| 1 | ETABLERING AF LEDNINGSGRAV | |
| 1.1 | Gravetilladelse og færdigmelding. | |
| | Fotodokumentation inden opstart, under | |
| 1.2 | arbejderne samt af udført arbejde. | |
| 1.3 | Dokumentation for grus og sand materialer. | Sigteanalyse fra grusgrav. |
| 1.4 | Komprimeringskontrol. | Isotopsondemålinger. |
| 1.5 | Vejesedler – grus. | |
| 1.6 | Vejesedler – asfalt. | |
| 1.7 | Andre færdigmeldinger. | |
| 2 | LEDNINGER OG BRØNDE | |
| 2.1 | Svejsecertifikat. | |
| 2.2 | Borerapporter. | |
| 2.3 | Tæthedsprøvning. | |
| 2.4 | Fotodokumentation af afproppet ledninger. | |
| 2 | TEGNINGER OG LEDNINGSDATA SOM UDFØRT | |
| 3.1 | "as build" tegninger (skitse). | PDF. |
| 3.2 | Udførsel og afvigelses rapport. | |
| 3.2 | TV-inspektion. | XML-filer, område eller vejvis. |
| 3.3 | Indmåling. | Stikledninger. |
| 3.4 | Brøndrapporter. | |
| 3.5 | Stikregistreringer. | |

Inden opstart vil strukturen og programmet blive gennemgået.

4. BRØNDARBEJDER

4.1 REPARATION AF BRØNDBUND

Reparation omfatter borthugning af eksisterende banketter og brøndbund efterfulgt af støbning af ny brøndbund med tilhørende banketter; udformning i henhold til DS 437 eller dermed tilsvarende. Støbningen skal foretages med vandtæt beton med trykstyrke 35 MN/m², aggressiv miljøklasse. Bundrenden udføres ved indstøbning af en præfabrikeret skal eller ved glitning. Bundniveau skal svare til de tilsluttede ledninger.

Bundrenden skal føres op til overkant af de tilsluttede ledninger, og banketterne skal udgå herfra. Fald på banketter minimum 400 ‰. Støbningerne skal være udført tæt mod bund og vægge.

4.2 REPARATION AF DOBBELTBØNDE

Reparation omfatter borthugning af eksisterende karm og dæksler i brønd. I spildevandsbrønde skal der opmures en ny brøndbund med fiberbeton i henhold til DS 437 eller dermed tilsvarende. Der skal mures ringe (Ø600) på anvist (af Bygherre) højde, og der skal svømmes på bagsiden af ringene.

Entreprenøren skal levere alle brøndringe, der skal bruges til renoveringen. Bygherre accepterer ikke plastbrøndopføringer.

I regnvandsbrønde skal der opmures ny brøndbund med fiberbeton i henhold til DS 437 eller dermed tilsvarende.

4.3 SLØJFNING AF BØNDE

Sløjfningen af brønde foregår ved, at strømpen føres ubrudt igennem brønden, og er kun relevant, hvor der ikke er ført stiktilslutninger i brug til brønden. Sløjfninger af brønde må kun foregå efter aftale med Bygherre.

Ved sløjfning af brønde hugges der hul i brøndbunden, og materialet bortskaffes. Der efterfyldes med sand, som komprimeres. Kegle, øverste brøndring og dæksel fjernes til minimum 1 meters dybde under eksisterende terræn og brønden fyldes med sand. Entreprenøren skal sikre, at grund- og overfladevand ikke kan opmagasinere. Der afsluttes med belægning i terræn efter aftale med Bygherre.

5 PUNKTRENOVERINGER

Ved punktrenovering skal en renovering omfatte hele den indvendige omkreds i hele den pågældende skades længde samt overlape første og sidste samling på ledningen ved observationen/skaden med minimum 0.2 m.

Entreprenør skal udføre fuldendt tv-inspektion på det berørte brøndstræk i forbindelse med aflevering. Inspektionen afvises ved mere end 10 % VA ved den udførte renovering.

Forarbejde og Tv inspektionen afregnes efter TAG.

I nedenstående skema ses på hvilken måde, de enkelte observation/skader som minimum skal renoveres:

OBSERVATIONSTYPER	KRAV TIL UDFØRELSE VED PUNKTRENOVERING

AFH3, AFH4, AFF3, AFF4	Aflejringen fjernes ved affræsning eller anden metode, alternativt foretages renovering ved opgravning.
FO, -G, -S, -F, -H 3 OG 3	Aflejringen fjernes ved affræsning eller anden metode, alternativt foretages renovering ved opgravning.
FO, -L, -I 3 OG 4	Renoveres ved opgravning.
FSF3, FSF4	Renoveres ved fræsning, efterfuldt af en strømpe, alternativt foretages renoveringen ved opgravning. Stik skal være tæt efter renoveringen.
GR	Renoveres ved fræsning, efterfuldt af en hat/strømpe eller lignende. Alternativt foretages renoveringen ved opgravning. Stik skal være tæt efter renoveringen.
IS3, IS4	Det indtrængende samlingsmateriale afskæres eller fjernes efterfulgt af en (kort) strømpe eller lignende, alternativt foretages renoveringen ved opgravning. Samlingen skal være tæt efter renoveringen.
PHI3, PHI4, PHM3, PHM4	Der skal foretages affræsning således, at stikledningen ikke er inddragende. Arbejdet skal efterfølges af en hat/strømpe eller lignende, alternativt foretages renoveringen ved opgravning. Stik skal være tæt efter renoveringen.
RB2, RB3, RB4	Renoveres ved fræsning, efterfuldt af en strømpe, alternativt foretages renoveringen ved opgravning. Stik skal være tæt efter renoveringen.
RØ3, RØ4	Der skal foretages rodsækning efterfulgt af en strømpe.
FSÅ3, FSÅ4	Renoveres ved fræsning, efterfuldt af en strømpe, alternativt foretages renoveringen ved opgravning. Stik skal være tæt efter renoveringen.
BEU3, BEU4	Udfældningen fjernes ved affræsning, efterfulgt af en strømpe, alternativt foretages renoveringen ved opgravning.

6. OPGRAVNING OG RETABLERING

6.1 OPGRAVNINGER

Hvor ledningsarbejder foretages ved opgravninger, skal følgende forhold iagttages:

Generelt skal opgravningsarbejdet tilrettelægges således, at trafik og færdsel i området generes mindst muligt.

Efter opstilling af skilteafmærkning på reparationsstedet skal den eksisterende vej- eller fortovsbelægning fjernes. Optagne fliser, belægningssten, chaussesten m.v. skal optages og henlægges i depot for senere genudlægning. Arbejdet skal udføres hensynsfuldt, således at materialer, der kan

genbruges, bevares i bedst mulig stand. Alle granitmaterialer skal oplagres i depot for senere genindbygning.

Overskudsmaterialer, der kan genanvendes, er Bygherres ejendom.

Den endelige grænse for opbrydning af belægninger skal fastlægges sammen med Bygherre.

Ved opgravning i asfaltbelægninger skal der skæres langs udgravningens ydergrænser. Der skal altid graves med minimum anlæg/gravekasse af hensyn til den senere tilfyldning og komprimering.

Asfaltkanter mod udgravningen skal være renskårne med lodrette og rette kanter. Den blivende belægning må hverken være løftet eller undermineret ved oplukningen.

Skæringen skal placeres således, at der ved belægningskanten er en mindst 100 mm bred banket af uforstyrret materiale i det underliggende bærelag.

Det er Entreprenørens ansvar, at udgravningen udføres efter gældende bestemmelser, herunder gravning med nødvendigt anlæg. Hvor udgravningsdybden, pladsforholdene eller jordbundsforholdene kræver sikring af udgravningens sider, udføres afstivning, spuns eller gravekasse. Entreprenøren dimensionerer afstivningen og bærer det fulde ansvar for afstivningens egnethed.

Ved opgravning i befæstede arealer skal udgravningens bredde begrænses mest muligt ved anvendelse af fornøden afstivning. Entreprenøren er ansvarlig for valg af afstivningsmetode og udførelse af denne.

Gravearbejdet skal udføres således, at omliggende befæstelse er uforstyrret og ikke undermineres og at belægningskanterne er intakte.

Hvor forholdene muliggør det, og hvor den opgravede jords kvalitet opfylder de stillede krav til tilfyldningsmaterialer, kan den opgravede jord genanvendes efter aftale med Bygherre.

Opgravet jord skal lægges i deponi langs opgravningen og sikres mod opblødning. Overskudsjord skal køres til RGS Nordic Rødby, Færgevej 24, 4970 Rødby.

Ved forekomst af blød bund skal Bygherre straks gøres opmærksom herpå. Bygherre afgør, hvorvidt der er tale om blødbund og hvilke forholdsregler, der i så fald skal træffes.

Entreprenøren skal udføre nødvendig vandlænsning af udgravningen, så bunden ikke opblødes. Ved tørholdelse skal tilstrømmende overfladevand (nedbør, smeltevand) fjernes og grundvandstilstrømning skal begrænses.

Ved vandlænsning forstås en vandmængde indtil 6-8 l/s. Vandlænsning derudover afregnes særskilt.

I muldarealer skal mulden afrømmes, inden opgravning påbegyndes. Muldjord skal henlægges i depot og genudlægges, når arbejdsarealet retableres.

Indbygningseget opgravningsmateriale skal holdes tørt i depot og anvendes forud for andet materiale.

Forud for Arbejdets opstart skal en procedure for komprimering af grusmaterialer i ledningszonen aftales med Bygherre samt med Guldborgsund Kommune, så en tilfredsstillende komprimering sikres.

Tilfyldning fra overside omkringfyldning til underside MSG udføres med bundsikringsgrus kvalitet II, jf. vejregel, udbuds- og anlægsforskrifter for Bundsikring af sand og grus.

MSG skal være kvalitet II, jf. vejregel, udbuds- og anlægsforskrifter for stabilt grus fra november 2003.

6.2 RETABLERING

Hvis Bygherre ikke meddeler andet, skal retablering i kvalitet og udseende udføres som før opgravningen.

Tilfyldning og retablering skal udføres således, at der ikke opstår efterfølgende sætninger.

- I **mark- og jordarealer** retableres med udlægning af 30 cm muld til oprindeligt overfladeprofil samt eventuelt græssåning efter nærmere aftale.
- I **bepantede områder** retableres til samme stand som før opgravning inklusive 30 cm muld.
- I **grusveje** udlægges minimum 20 cm MSG på bundsikringen, hvor komprimeringen er godkendt.

I belægninger, herunder ved sætning af kantsten, lægning af fliser og belægningssten, skal udførelsen ske således, at det færdige arbejdes kvalitet fremstår håndværksmæssigt fagligt korrekt udført.

Retablering af brolægning skal udføres i henhold til Vejdirektoratets Almindelig arbejdsbeskrivelse for brolægningsarbejder. Al granit skal genanvendes, medmindre andet aftales med Bygherre.

Hvor eksisterende kantsten ikke kan genanvendes, skal Entreprenøren afhente nye på Guldborgsund Kommunes plads på Nordre Ringvej i Nykøbing F. Hvor eksisterende betonfliser/-sten ikke kan genanvendes, skal Entreprenøren levere nye af samme type og størrelse som de eksisterende.

I fortovsarealer skal der udlægges et ca. 100 mm tykt SG lag. Dette lag afrettes og komprimeres. Derpå udlægges flisesand i 30 mm tykkelse.

Alle tilpasninger ved dæksler, master, kantstensrundinger mv. skal i muligt omfang udføres ved skæring. Alle tilpasninger skal være indeholdt i enhedspriserne for lægning.

Alle fuger fyldes med sand. Fuger mellem betonfliser skal fyldes med strandsand. Øvrige fuger skal fyldes med bakkematerialer med kornstørrelse 0/4, uensformighedstallet $U > 4$, samt indhold af ler og silt $< 0,075$ mm mellem 3 og 8 %.

Målt med 3 meter retskede må der maksimalt være 10 mm afvigelser for betonfliser/-sten, også i forhold til tilgrænsende belægning. Belægningens horisontale fugeflugte må højst afvige 3 mm målt efter snor. Den færdige belægning skal fremtræde helt jævn, uden kanter og tilpasset den tilgrænsende belægning.

Reparationer må ikke give anledning til vandansamlinger.

Profilen for færdige granitoverflader skal være jævnt. Målt med 3 meter retskede må der maksimalt være 1 cm afvigelse.

I asfalterede arealer retableres udgravninger med følgende opbygning:

I fortov:	min. 115 kg AB
I veje for middeltung trafik:	min. 20 cm MSG II, min. 160 kg GAB 0 60 kg AB
I veje for tung trafik:	min. 20 cm MSG II, min. 285 kg GAB 0 60 kg AB

Asfalt leveres, håndteres og udlægges iht. Udbuds- og anlægsforskrifter for varmblandet asfalt, Vejdirektoratet. På alle asfaltbelægninger anvendes metode 2 fra 1. oktober og fra 1. april benyttes metode 4. Entreprenøren skal udarbejde en liste med de steder, som mangler slidlag. Listen skal udarbejdes hver måned og

fremsendes til Bygherre. Efter 1. april har Entreprenøren 14. arbejdsdage til at få færdigretableret de manglende slidlagsarbejder.

GAB 0 i vejarealer samt AB i fortove skal udlægges omhyggeligt i plan med omkringliggende eksisterende asfaltbelægninger. Niveauafvigelser må maksimalt være 5 mm. I forbindelse med indbygning af MSG II skal underskyllet eller revnet asfaltbelægning langs kanalkanter renskæres og fjernes. Der skal skæres i rette vinkler.

Al asfalt skal maskinudlægges, hvor det er muligt. Belægningen komprimeres ensartet ved anvendelse af tromle.

Asfalt skæres altid i rette sammenhængende linjer, vinkelret på hinanden.

Øverste belægningslag skal flugte med de tilbagestående kanter og skal fremtræde med en jævn overflade i forhold til den eksisterende overflade. Øverste belægningslag må ikke give anledning til afvandringsproblemer. Belægningen komprimeres, således at trafikken ikke sætter spor i belægningen. Tilspøjtning af kantsten, kantpæle, dæksler eller øvrigt vejinventar må ikke finde sted.

Asfaltreparationer skal udføres med fald som eksisterende belægning for at sikre en god og hurtig afvanding.

Skærvestørrelse og lyst tilslag som i omgivende belægning (normalt henholdsvis 8t eller 6t samt "ubelyst").

Kanter skal renses grundigt, inden der klæbes omhyggeligt (tætte samlinger).

Efter asfaltering forsegles samlinger med emulsion (ekstra tætning) – også efter endelig affræsning/udlægning af slidlag.

Udlægningen af MSG II skal foregå ved anvendelse af metoder, der hindrer skadelig afbladning og sikrer en ensartet fordeling af materialerne. Inden retablering af MSG, skal det sikres, at der er min. 5 cm intakt synlig fri banket af overside eksisterende ubundene bærelag.

Komprimeringen skal udføres med materiel, der giver en ensartet komprimering i hele bærelagets tykkelse. Hvis materialernes vandindhold er væsentlig lavere end det optimale, skal komprimeringen udføres under samtidig tilsætning af de manglende vandmængder.

Entreprenøren skal registrere på fakturaen, hvilken type komprimeringsmateriel der er anvendt ved de enkelte reparationer.

Retningsgivende kan det anføres, at en forøgelse af vandindholdet med 1 % kræver tilsætning af ca. 20 l vand pr. m² grus.

Udlægning af GAB 0 i vejarealer skal generelt udføres løbende umiddelbart efter indbygning af MSG, men senest 14 dage efter tilfyldning eller inden udløb af gravetilladelse.

Hvis GAB 0 ikke udlægges straks, og trafikhensyn kræver vejbanen åbnet, retableres midlertidigt med genbrugsasfalt (affræset materiale) med løbende vedligeholdelse. Entreprenøren honoreres ikke for omkostninger som følge af, at GAB 0 ikke udlægges straks.

Inden det enkelte arbejdssted forlades, skal hele området renses og affejes, og Bygherre skal informeres om, hvorledes retableringen er afsluttet og eventuelt afmærket.

Når anlægsarbejdet er afsluttet, skal Entreprenøren udfærdige og indhente en underskrevet tilfredshedserklæring fra den/de berørte lodsejere. Tilfredshedserklæringen skal afleveres i kopi til Bygherre.

7. TV-INSPEKTIONER

Alle ledninger skal spules og TV-inspiceres før renovering, og skal igen spules og TV-inspiceres efter renoveringen. TV-inspektionen efter renoveringen skal udføres af et firma, der er underlagt en uvildig 3. instans kontrol, f.eks. DTVK. TV-operatøren skal være uddannet svarende til DTVK's trin 2 eller tilsvarende. TV-inspektion(er) skal endvidere gennemføres i overensstemmelse med vejledning vedr. krav til tv-inspektion af gravitationsledninger og brøndrapportering.

TV-inspektionen før foring skal primært bruges ved Entreprenørens disponering af arbejderne, men skal også stilles til rådighed for Bygherre som dokumentation for tilstanden før opstart på fornyelsen samt for nummerering af stik i henhold til Dandas-format. TV-inspektion efter renoveringen skal være dokumentation for det udførte arbejde, men skal også bruges til opdatering af Bygherres GIS-system. TV-inspektionen skal afleveres digitalt i DAN-DAS format (se tv-inspektioner og brøndrapporteringes vejledning).

TV-inspektion skal leveres på DRACoon efter Bygherres anvisninger i nyest gældende version af DAN-DAS.

Indmålinger foretages med plankoordinater i UTM32/ETRS89 og med koter i DVR90. For hver TV-rapport skal der afleveres én digital Dandas fil for hovedledninger og én for stikledninger og brøndstik pr. vejnavn eller område aftalt med Bygherre.

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. Der kan forudsættes op til 1,5 tons slam pr. km ledning. Spuling af spildevandsledninger må tidligst foretages 2-4 dage før der gennemføres TV-inspektion af ledningerne. For regnvandsledninger skal spulingen gennemføres senest 5 arbejdsdage før TV-inspektionen.

Spulingen skal, medmindre andet aftales, udføres med en genbrugsspuler. Entreprenøren er ansvarlig for at hans materiel er i overensstemmelse med den relevante lovgivning, herunder også at brugen sker på lovlig vis.

Spuleoperatøren skal være uddannet som spuleoperatør på Teknologisk Institut eller tilsvarende.

ooOoo