

Lyngby-Taarbæk Forsyning A/S

Fejl! Et bogmærke kan ikke henvise til sig selv.

Fejl! Et bogmærke kan ikke henvise til sig selv.

September 2024

Udarbejdet af: Lotte Juul Hansen

Kontrolleret af:

Udgave: 0

Ordrenummer: 130084689

Indhold

0. Orientering.....	2
0.1 Generelt.....	2
0.2 Arbejdets omfang	2
0.3 Referenceliste.....	3
1. Generelt	9
1.1 Arbejdsplads m.v.	9
1.2 Arbejdsmiljø	9
2. Forarbejder	10
2.1 Oprensning og afrensning	10
2.2 Overpumpning	10
2.2.1 Overpumpningsstrategi	11
2.2.2 Pumpeberedskab	12
3. Renoveringsarbejder	13
3.0 Generelt.....	13
3.0.1 Aftræksforsøg.....	13
3.0.2 Svovlbrinte beskyttelse	13
3.1 Ledningsarbejder.....	15
3.2 Punktreparationer	16
3.3 Brøndrenovering.....	20
3.3.1 Udskiftning af kegle, karm og dæksel	20
3.3.7 Afskæring af stige trin alle brønde	20
3.4 Dokumentation / KS-materiale	20
3.4.1 Fotodokumentation af alle udførte reparationer	20
3.4.2 TV-inspektion af ledningen efter udført arbejde.....	21
3.4.3 Brøndrapport af alle brønde efter udført arbejde	21
3.4.4 Øvrigt KS materiale	21
4. Udbudskontrolplan	1

0. Orientering

0.1 Generelt

Molio basisbeskrivelser:

- B 2.011, Basisbeskrivelse – Arbejdsmiljø, herunder grundlag for sikkerhed og sundhed
- B 2.100, Basisbeskrivelse - Byggeplads
- B 2.125, Basisbeskrivelse - Jordarbejder for ledninger
- B 2.226, Basisbeskrivelse – Beton, renovering
- B 2.420 Basisbeskrivelse – Afløb i jord

- er sammen med denne projektspecifikke beskrivelse gældende for arbejdet.

0.2 Arbejdets omfang

Arbejdet omfatter følgende hovedydelse:

- Etablering af arbejdsplads/byggeplads
- Arbejdsmiljørelaterede foranstaltninger
- Oprensning/afrensning af 600 lbm Tu1750 kloakledning
- Overpumpning af spildevand med pumpeydelse op til 300 m³/h
- Renovering af 600 lbm Tu1750 kloakledning, herunder
 - Tætnings samling mellem bund og væg i hele ledningens længde i begge sider af ledningen
 - 63 punktrepARATIONER
 - Brøndrenovering:
 - Udskiftning af kegle, karm og dæksel i 6 brønde
 - Afskæring af stige trin i 12 brønde
- Dokumentation / KS af udført arbejde

0.3 Referenceliste

0.3.1.1 Referencer der er generelt gældende for arbejdet

Generelt

Bekendtgørelse om kloakarbejde m.v.

Bekendtgørelse nr. 473 (indarbejdet med senere ændringer), 19-10-1983

Norm for afløbsinstallationer

DS 432:2020

Dansk Standard

Norm for dræning af bygværker m.v.

DS 436:1993

Dansk Standard

Dansk Ingeniørforenings norm for mindre afløbsanlæg med nedsivning

DS 440:1983 (rettet 2014-udgave)

Dansk Standard

Dansk Ingeniørforenings norm for tæthed af afløbssystemer i jord

DS 455:1985 (rettet 2012-udgave)

Dansk Standard

Norm for registrering af ledninger

DS 462:1995

Dansk Standard

Norm for etablering af ledningsanlæg i jord

DS 475:2012

Dansk Standard

Brønddæksler med karm til kørebane- og gangarealer - Del 1: Definitioner, klassifikation, generelle principper for konstruktion, ydeevnekrav og prøvningsmetoder

DS/EN 124-1:2015

Dansk Standard

Brønddæksler med karm til kørebane- og gangarealer - Del 2: Brønddæksler med karm lavet af støbejern

DS/EN 124-2:2015

Dansk Standard

Brønddæksler med karm til kørebane- og gangarealer - Del 3: Brønddæksler med karm lavet af stål eller aluminiumslegeringer

DS/EN 124-3:2015

Dansk Standard

Brønddæksler med karm til kørebane- og gangarealer - Del 4: Brønddæksler med karm lavet af stålarmet beton

DS/EN 124-4:2015
Dansk Standard

Brønddæksler med karm til kørebane- og gangarealer - Del 5: Brønddæksler med karm lavet af kompositmaterialer

DS/EN 124-5:2015
Dansk Standard

Brønddæksler med karm til kørebane- og gangarealer - Del 6: Brønddæksler med karm lavet af polypropylen (PP), polyethylen (PE) eller uplastificeret polyvinylchlorid (PVC-U)

DS/EN 124-6:2015
Dansk Standard

Fotomanualen : TV-inspektion af afløbsledninger

Danva vejledning 57, 01-01-2017

Dansk Vand og Spildevandsforening (Danva)

Brøndmanualen - inspektion og registrering af brønde

Danva vejledning 58, 01-01-2010

Dansk Vand og Spildevandsforening (Danva)

Acceptkriterier - Vurdering af nye og fornyede ledninger ved TV-Inspektion

Danva vejledning 92, 01-01-2015

Dansk Vand og Spildevandsforening (Danva)

Afløbsinstallationer - systemer og dimensionering

Anvisning 255, 2015

Erik Brandt, Inge Faldager

Statens Byggeforskningsinstitut

Afløbsinstallationer anlæg og komponenter

Anvisning 256, 2015

Erik Brandt, Inge Faldager

Statens Byggeforskningsinstitut

Afløbsinstallationer - Installationsgenstande og udførelse

Anvisning 257, 2015

Erik Brandt, Inge Faldager

Statens Byggeforskningsinstitut

Fotomanualen - fysisk indeks

Danva vejledning 66, 01-01-2015

Dansk Vand og Spildevandsforening (Danva)

Beton

Dansk Ingeniørforenings norm for tætte fleksible samlinger i ledninger af beton m.v.

DS 421:1986!

Dansk Standard

Dansk Ingeniørforenings norm for lægning af stive ledninger af beton m.v. i jord
DS 437:1986 (rettet 2012-udgave)
Dansk Standard

Betonrør og formstykker, uarmerede, armerede og med stålfibre
DS/EN 1916:2004
Dansk Standard

Betonrør og formstykker, uarmerede, armerede og med stålfibre
DS/EN 1916/AC:2008, 20-06-2008
Dansk Standard

Betonrør og formstykker, uarmerede, armerede og med stålfibre - Supplement til DS/EN 1916
DS 2420-1:2008
Dansk Standard

Betonnede gangs- og inspektionsbrønde, uarmerede, armerede og med stålfibre
DS/EN 1917:2004
Dansk Standard

Betonnede gangs- og inspektionsbrønde, uarmerede, armerede og med stålfibre
DS/EN 1917/AC:2008, 20-06-2008
Dansk Standard

Betonnede gangs- og inspektionsbrønde, uarmerede, armerede og med stålfibre, supplement til DS/EN 1917
DS 2420-2:2008
Dansk Standard

Plast

Dansk Ingeniørforenings norm for lægning af fleksible ledninger af plast i jord
DS 430:1986 (rettet 2012-udgave)
Dansk Standard

Dansk Ingeniørforenings norm for lægning af fleksible ledninger af plast i jord
DS 430:1986 (rettet 2012-udgave)/Ret. 1:2015, 03-09-2015
Dansk Standard

Plastrør. Drænrør og formstykker. Krav
DS 2077.1:1983
Dansk Standard

Plastrør. Drænrør og formstykker. Prøvning og kontrol
DS 2077.2:1983
Dansk Standard

Plastrør. Tæthedsprøvning A af samlinger med elastisk tætningsring
DS 2130:1976

Dansk Standard

Plastrør. Rør og formstykker af PEM og PEH til afløbsledninger i bygning og i jord. Mål og egenskaber

DS 2349:1990

Dansk Standard

Plastrør. Rør, formstykker og samlinger til jordlagte gravitationsledninger for transport af regnvand og drænvand

DS 2350:1990

Dansk Standard

Plastrørssystemer til jordlagte trykløse dræn- og afløbsledninger - PVC-U, PP og PE - Del 2: Specifikationer for mandehuller og inspektionsbrønde

DS/EN 13598-2:2020

Dansk Standard

Tagnedløbsbrønde af PVC-U, PE og PP til jordlagte ledninger for bortledning af regnvand

DS 2380:1990

Dansk Standard

Plastrørssystemer til trykløse jordlagte afløb - Del 1: PVC-U - Del 1: Specifikationer for rør, formstykker og rørsystemerne

DS/EN 1401-1:2019

Dansk Standard

Termoplastrørssystemer til trykløs anvendelse - Rør og fittings af hård pvc (PVC-U) - Bestemmelse af viskositetstal og K-værdi

DS/EN ISO 13229:2011

Dansk Standard

Termoplastrørssystemer lagt i jord til trykløs anvendelse - Metode til prøvning af elastomerringes tæthed

DS/EN ISO 13259:2020

Dansk Standard

Termoplastrørssystemer til gravitationsafløbsledninger lagt i jord - Prøvningsmetode til bestemmelse af modstandsevne over for kombinerede temperaturcykler og eksterne belastninger

DS/EN ISO 13260:2011

Dansk Standard

Termoplastrørssystemer til gravitationsafløbsledninger lagt i jord - Prøvningsmetode til bestemmelse af modstandsevne over for kombinerede temperaturcykler og eksterne belastninger

DS/EN ISO 13260:2011/A1:2017, 12-10-2017

Dansk Standard

Plastrørssystemer til trykløse jordlagte dræn og afløb - Polypropylen (PP) - Del 1:
Specifikationer for rør, formstykker og rørsystemet
DS/EN 1852-1:2018
Dansk Standard

Plastrørssystemer til gravitationsafløbsledninger lagt i jord - Polyethylen (PE) - Del 1:
Specifikationer for rør, fittings og systemet
DS/EN 12666-1 + A1:2011
Dansk Standard

Plastrørssystemer til gravitationsledninger til afløbsvand lagt i jord - Polyethylen (PE) - Del 2: Vejledning til vurdering af overensstemmelse
DS/CEN/TS 12666-2:2012
Dansk Standard

Plastrørssystemer til vandforsyning samt til dræn og afløb under tryk - Polyethylen (PE) - Del 1: Generelt
DS/EN 12201-1:2011
Dansk Standard

Plastrørssystemer til vandforsyning samt til dræn og afløb under tryk - Polyethylen (PE) - Del 2: Rør
DS/EN 12201-2 + A1:2013
Dansk Standard

Plastrørssystemer til vandforsyning samt til dræn og afløb under tryk - Polyethylen (PE) - Del 3: Fittings
DS/EN 12201-3 + A1:2012
Dansk Standard

Plastrørssystemer til vandforsyning samt til dræn og afløb under tryk - Polyethylen (PE) - Del 4: Ventiler til vandforsyning
DS/EN 12201-4:2013
Dansk Standard

Termoplastrør - Bestemmelse af dimensionsstabilitet - Prøvningsmetode og parametre
DS/EN ISO 2505:2006
Dansk Standard

Plastrørssystemer til trykløse jordlagte dræn og afløb - Rørsystemer af PVC-U, PP og PE med profileret rørvæg - Del 1: Generelle krav og ydeevnekarakteristika
DS/EN 13476-1:2018
Dansk Standard

Plastrørssystemer til jordlagte trykløs afløb - Rørsystemer af PVC-U, PP og PE med profileret rørvæg - Del 2: Specifikationer for rør og formstykker med glat indvendig og udvendig overflade og for rørledningssystemet, type A
DS/EN 13476-2:2018+A1:2020
Dansk Standard

Plastrørssystemer til jordlagte trykløse afløb - Rørsystemer af PVC-U, PP og PE med profileret rørvæg - Del 3: Specifikationer for rør og formstykker med glat indvendig og profileret udvendig overflade og for rørledningssystemet, type B
DS/EN 13476-3:2018+A1:2020
Dansk Standard

Termoplastrør - Bestemmelse af ringstivhed
DS/EN ISO 9969:2016
Dansk Standard

0.3.1.2 Referencer der er gældende for specifikke dele af arbejdet

Generelt

Varmforzinkning - Belægnings på emner af jern og stål påført ved varmforzinkning - Specifikationer og prøvningsmetoder
DS/EN ISO 1461:2009
Dansk Standard

Maling og lakker - Korrosionsbeskyttelse af stålkonstruktioner med beskyttende malingsystemer - Del 2: Miljøklassificering
DS/EN ISO 12944-2:2017
Dansk Standard

Svejsning, skæring mv. i metal
At-vejledning D. 2.16-2, 19-06-2014
Arbejdstilsynet

Bekendtgørelse om arbejdsmiljøfaglige uddannelser
Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 1346, 29-11-2017

Asbest
At-vejledning C. 2.2-2, 27-06-2019

1. Generelt

Alle forarbejder og renoveringsarbejder i ledningen skal udføres i tørvejrperioder, medmindre andet aftales med byggeledelsen. Entreprenøren skal nøje følge med i vejudsigten og planlægge sit arbejde iht. Vejrudsigten:

[Yr - Tårnbæk - Langtidsvarsel](#)

Eksisterende brønde på Tu1750 kloakledningen anvendes som adgang til Tu1750 kloakledningen, der skal renoveres. De brønde, hvor der er planlagt udskiftning af kegle, karm og dæksel kan tillige anvendes til etablering af større adgangshuller til kloakledningen. Såfremt entreprenøren af arbejdsmiljøhensyn ønsker yderligere adgangshuller, skal dette aftales med byggeledelsen og arbejdsmiljøkoordinator - B.

1.1 Arbejdsplads m.v.

Forhold omkring arbejdsplads, herunder byggeplads er beskrevet i Byggesagsbeskrivelsen (BSB).

1.2 Arbejdsmiljø

Forhold omkring Arbejdsmiljø er beskrevet i BSB og Plan for Sikkerhed og Sundhed (PSS).

2. Forarbejder

2.1 Oprensning og afrensning

Oprensning af Tu1750 kloakledningen skal foretages ved højtryksspuling af ledningen, og opsamling af sand, slam m.v. fra ledningen. Arbejdet skal udføres iht. "Rørcenter-anvisning 031. Spuling og rensning af afløbssystemer, August 2022". Arbejdet skal udføres med genbrugsspuler medmindre andet aftales med tilsynet.

Afrensning af betonen for videre behandling skal udføres med op til 1000 bar. Det afrensede materiale skal opsamles fra ledningen. Det er kun områder, der skal renoveres, der skal afrenses. Områder, der skal renoveres, afgrænses med midlertidige opsatte brædder el.lign. der skal nedtages, efter afrensningen har fundet sted.

Entreprenøren skal tilrettelægge sit arbejde, således at der ikke oprenses/afrenses mere af fælleskloakledningen, end entreprenøren kan nå at renovere, inden der på ny ledes kloakvand i ledningen.

Ekstra oprensning og ekstra afrensning ved oversvømmelser må kun iværksættes efter aftale med tilsynet.

Sand, slam, afrenset materiale m.v. fra ledningen skal opsamles og transporteres til miljørigtigt deponi.

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

2.2 Overpumpning

Entreprenøren skal i sit tilbud indregne overpumpningsmængder på indtil 300 m³/h (tørvejrflow) ved 15 mVS.

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

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

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. Placering af alarmer til registrering af kritisk vandstand i kloaksystem skal ligeledes fremgå af overpumpningsplanen.

I nedenstående afsnit er bygherres forslag til overpumpningsstrategi beskrevet. Entreprenøren kan frit vælge, om entreprenøren ønsker at anvende den foreslåede løsning eller fremkomme med nyt forslag til opgavens løsning.

2.2.1 Overpumpningsstrategi

Opstrøms det ledningsstræk på Tu1750 kloakledningen, der skal renoveres, monteres et vandtæt skot i en brønd, som forhindrer kloakvand i at løbe ind i det nedstrøms ledningsstræk, som entreprenøren skal renovere. Vandtæt skot skal kunne klare vandtryk på 10 mVS.

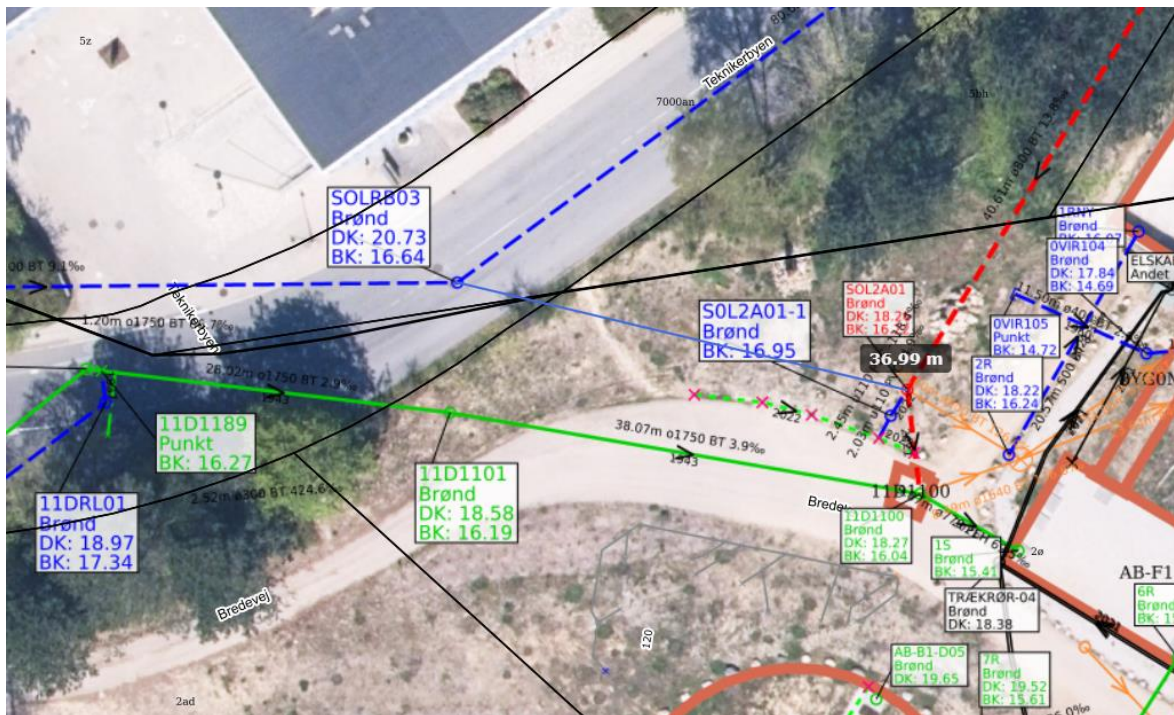
Kloakvand, der holdes tilbage af vandtæt skot, overpumpes fra fælleskloakledningen til nærmeste brønd på parallelt liggende regnvandsledning. Entreprenøren skal levere pumpeudstyr, der kan overpumpe op til 300 m³/h (tørvejrflow) ved 15 mVS.

Entreprenøren skal nøje holde øje med, at vandstanden i det opstrøms ledningsstræk/kloaksystem og sikre, at pumper kan følge med, og der ikke sker kritisk stuvning (stuvning til top af ledning) i det opstrøms liggende kloaksystem, samt sikre at regnvandsledningen, der overpumpes til, kan følge med. Entreprenøren skal opsætte alarmer til registrering af kritisk vandstand i kloakledninger, der sikrer at rømning af Tu1750 kloakledning kan iværksættes og kloakledningen rømmes inden for 5 min.

Nedstrøms skal spildevandet pumpes retur fra regnvandsledningen til spildevands-/fællessystemet. I den forbindelse skal entreprenøren montere en afspærringsballon i Ø1100 bt ledningen ved brønd SOLRB03, der er beliggende i offentligt vejareal i Rudersdal Kommune

Der skal overpumpes fra brønd SOLRB03 på regnvandskloak til brønd SOL2A01 på spildevandskloak, der er beliggende på Lyngby Taarbæk Forsynings ejendom, Ålebækken Ruinpark. Pumplængde er knap 40 m, se nedenstående Figur 1. Entreprenøren skal i sit tilbud indregne overpumpningsmængder på op til 300 m³/h (tørvejrflow) ved 15 mVS.

Afspærringsballon skal afmonteres ifm. regnvejr, hvor regnvandsledningen skal anvendes til regnvand, og overpumpning ikke må findes sted.



Figur 1. Nedstrøms returpumpes spildevandet fra brønd SOLRB03 på regnvandskloak til brønd SOL2A01 på spildevandskloak.

2.2.2 Pumpeberedskab

Som minimum forudsættes, at entreprenøren på arbejdspladsen råder over reservepumper og -slanger svarende til tørvejsflow, 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.

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 aftalen (den krævede pumpekapaцитet).

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

3. Renoveringsarbejder

3.0 Generelt

Efter aftale med byggeledelsen afgrænses og opmåles det areal, som skal renoveres. Reparationen skal udføres af medarbejdere, som har dokumenteret erfaring med udførelse af sådanne reparationer.

Der foretages diamantskæring til 5 mm dybde langs det aftalte områdes periferi. Der foretages herefter en grundig rengøring af betonunderlaget til intakt overflade ved højtryksspuling med op til 1000 bar. Det sikres med opsatte brædder, at der kun afrenses inden for det aftalte areal.

Herefter påføres 2 lag 1-komponent, cementbaseret primer på såvel fritlagt armering som rensede betonoverflader.

Hele området forvandes.

Herefter udlægges en cementbaseret, 1-komponent, svindkompenseret og fiberforstærket reparationsmørtel med ekstra høj styrke og højt elasticitetsmodul til bærende konstruktioner.

Produktet skal opfylde kravene i den europæiske standard DS/EN 1504, del 3, klasse R4 og være let at påføre med sprøjte eller murske.

Mørtelen skal påføres vådt i vådt i lagtykkelse mellem 5 og 30 mm.

Ved tykkere lagtykkelser end 30 mm skal mørtelen påføres i flere omgange, dog stadig vådt i vådt.

Det foreslåede fabrikat og proceduren for reparationsarbejdet skal forelægges byggeledelsen til godkendelse.

3.0.1 Aftræksforsøg

Efter udført reparation skal vedhæftningen kontrolleres ved at foretage aftræksforsøg med certificeret udstyr.

Der foretages 1 aftræksforsøg pr. lbm rør og alle værdier skal være over 1,5 N/mm².

Der foretages fuldstændig reparation af de prøvede områder efter godkendt forsøg.

3.0.2 Svovlbrinte beskyttelse

Ca. 1 uge efter, at betonrenoveringen er afsluttet, påføres hæftegrunder som primer 1 – 2 lag afhængig af restfugt i reparationsmørtel. Leverandørens anvisning mht. krav maks. restfugt skal følges.

Hæftegrunderen skal være trekomponent og baseret på vandemulgerede epoxyharpikser, hydrauliske bindemidler og inaktive kiselholdige fyldstoffer.

Hæftegrunderen skal have vedhæftning på beton, ASTM D 4541 $\geq 3,5$ N/mm².

Tidligst efter 4 døgn, når primeren er helt tør, påføres fleksibel epoxy overfladebehandling med høj kemisk resistens, 2 - 3 gange til samlet forbrug på 0,6 kg/m².

Det er vigtigt, at temperaturer, dugpunkt, samt fugtforhold respekteres. Der skal derfor etableres opvarmning og udtørring med varm luft.

Det fleksible epoxyprodukt skal have følgende egenskaber eller tilsvarende:

Egenskab	Standard	Data
Vedhæftning til beton: $v/c \leq 0,40$	EN 1542	> 3 MPa (brud i beton)
Revneoverbyggende egenskaber (statisk) ved 23° C	EN 1062-7	Klasse A1 (revneåbning > 0,10 mm)
Vanddamp permeabilitet målt som ækvivalent luftlagtykkelse S_d , $S_d = \mu \cdot s$, μ = koefficient af dampdiffusion s = belægningens tykkelse ● Klasse I : $S_d < 5$ m (permeabel) ● Klasse II: S_d ● Klasse III: S_d 5 - 50 m ● Klasse III: $S_d > 50$ (ikke permeabel)	EN ISO 7783-1	Tykkelse 200 μ m: $S_d < 3,5$ m (Klasse I) Tykkelse 400 μ m : $S_d < 6,8$ m (Klasse II)
Koefficient af vandabsorbering	EN 1062-3	< 0,01 $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-0,5}$
Permeabilitet til CO ₂ , målt som ækvivalent luftdensitet $S_d = \mu \cdot s$ μ = koefficient af CO ₂ diffusion, s = belægningens tykkelse	EN 1062-6	$S_d > 300$ m
Elektrisk modstand	EN 1081	R3 > 200 M Ω
Modtstandsevne mod kunstig forvitring (2.000 timer med UV bestråling og kondensering)	EN 1062-11	Ingen blæredannelse, krakelering eller afskalning (kridtning og gulning)
Modtstandsevne mod slid, (belastning 1.000 g slibehjul H22/1000 cyklusser)	EN ISO 5470-1	Vægttab < 350 mg
Modtstandsevne mod positivt tryk	EN 12390-8	5 bar
Modtstandsevne mod negativt tryk med grunder som foreskrevet	UNI 8298-8	2,5 bar

Tabel 1: Materialekrav til kemisk resistent epoxy overfladebehandling.

Det foreslåede fabrikat og proceduren for reparationsarbejdet skal forelægges byggeledelsen til godkendelse

3.1 Ledningsarbejder

3.1.1.1 Tætnesamling mellem bund og vægge i begge sider af ledningen i hele ledningens længde

Ledning afrenses til min. ruhed 3 mm i et afskærmet areal, der dækker "hjørnet" mellem bundrenden og overbygningen på kloakledningen. Ca. udbredelse er vist på nedenstående foto.



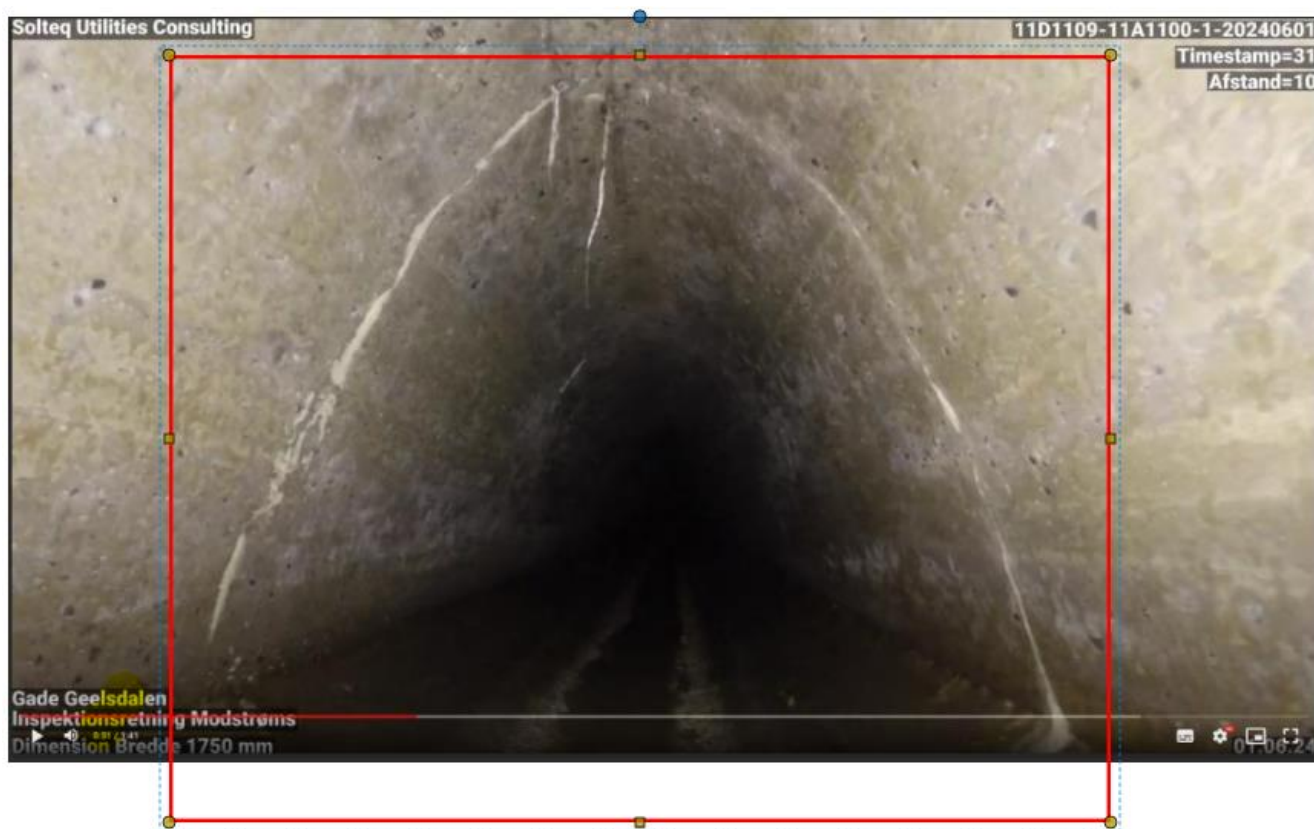
Figur 2. Ledning afrenses til min. ruhed 3 mm i et afskærmet areal, der dækker "hjørnet" mellem bundrenden og overbygningen på kloakledningen. Ca. udbredelse er vist på foto.

Dette skal udføres parallelt i begge sider af ledningen.

3.2 Punktreparationer

3.2.a Tætnes støbeskel mellem støbeafsnit

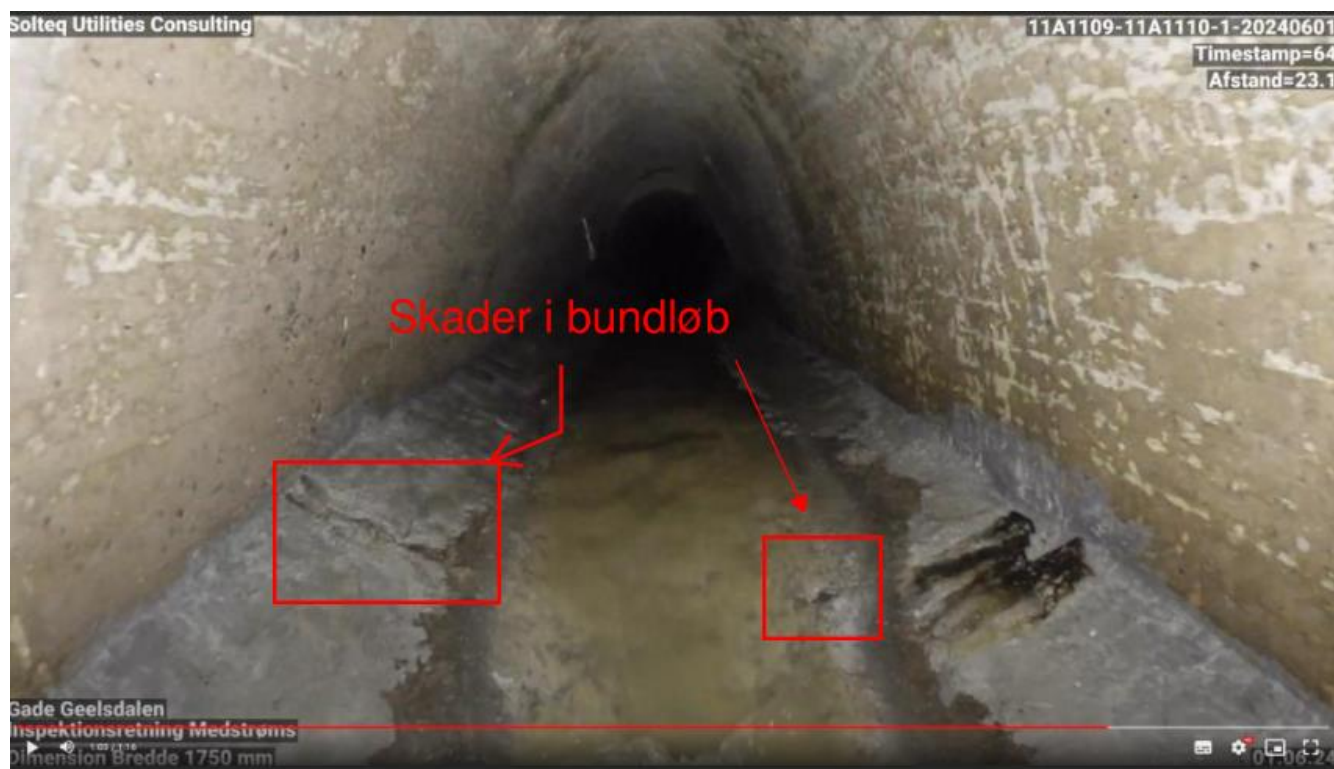
Støbeskel skal tætnes med injicering med akrylbaseret injiceringsmasse. Inden injicering afrenses støbeskel for indtrængte kalkpartikler med nødvendig højtryksspuling til afrenset overflade. Der iboeres injiceringsnipler pr. 100 mm og der injiceres fra en ende af til der kommer injiceringsmasse frem i den følgende nippel. Injisering afsluttes med fjernelse af nipler, samt afrensning af overflader, som beskrevet under pkt. 3, og efterfølgende efterbehandling, som beskrevet under pkt. 3. Støbeskel er vist på nedenstående foto, markeret med den røde ramme. Støbeskel er den hvide markering af kalkudtræk.



Figur 3. Støbeskel er markeret med den røde ramme. Støbeskel er den hvide markering af kalkudtræk.

3.2.b Reparation af bundløb

Hvor der efter aftale med byggeledelsen er behov for reparation af bundløb, afrenses og udbedres arealer efter samme metode, som beskrevet under pkt. 3.



Figur 4. Eksempel på skader i bundløb, der skal reparerer.

3.2.c Overfladebehandling

Lokale huller repareres efter samme fremgangsmåde som beskrevet under pkt. 3.
Herunder er et eksempel på hul i væggen, der skal afrensnes og lukkes.



Figur 5. Eksempel på hul i væggen, der skal afrensnes og lukkes.

3.2.d Tætne rundt om PH

Ved påhug (PH), hvor der er beskadigelser på betonside i forbindelse med PH, skal betonskader repareres efter samme fremgangsmåde som beskrevet under pkt. 3.

Der skal dog drages omsorg for ikke at beskadige selve det påhuggede kloakrør i forbindelse med afrensningen af betonoverfladen.

Herunder er der et eksempel på påhug, hvor der er beskadigelser på rørsiden.



Figur 6. Eksempel på påhug, hvor der er beskadigelser på rørsiden, der skal repareres.

3.2.e Fjerne udfældninger og tætne støbeskel mellem støbeafsnit

Som 3.2.a

3.2.f Reparation af væg

Som 3.2.c

3.2.g Fjerne rødder og tætne rundt om PH

Som 3.2 d, suppleret med renspling af kloakstik.

3.2.h Fjerne løse aflejringer/genstande omkring tværgående rør

Fjernes manuelt.

3.3 Brøndrenovering

3.3.1 Udskiftning af kegle, karm og dæksel

Materialer og produkter

Brøndkegle skal udskiftes til ny betonkegle med samme dimension som eksisterende. Der skal anvendes præfabrikeret betonkegle.

Karm og dæksel skal udskiftes med ny karm og dæksel, der skal være fremstillet af støbejernsgods i belastningsklasse D400. Dimension af karm og dæksel skal være som eksisterende (Ø600).

I fortovs- og grønne arealer anvendes fast karm.

I asfaltarealer anvendes flydende karm.

For opnåelse af tæthed anbringes en gummiring mellem karm og dæksel.

Udførsel

Entreprenøren skal sørge for forsvarlig udgravning vha. afstivning, samt forsvarlig afspærring/afmærkning omkring udgravningen.

Brønde/brøndhuller skal ved arbejdsdagens ophør afdækkes med solide fastliggende plader eller dæksler.

Entreprenøren skal være opmærksom på, at mørtelen skal være tilstrækkeligt afhærdet, inden dækslet udsættes for trafikbelastning.

3.3.7 Afskæring af stige trin alle brønde

Materialer og produkter

-

Udførsel

I eksisterende brønde skal alle stige trin afskæres og bortskaffes til miljørigtigt depot.

3.4 Dokumentation / KS-materiale

3.4.1 Fotodokumentation af alle udførte reparationer

Materialer og produkter

Entreprenøren skal levere fotodokumentation af alle udførte reparationer - både før og efter billeder.

Fotos skal leveres til bygherre efter udført arbejde enten på USB-stik eller via portal, hvor data kan downloades fra.

Udførsel

Entreprenøren skal tage fotos af alle steder, hvor der skal udføres/er udført punkt-reparationer i ledningen – både før og efter reparationen er udført.

Fotos skal navngives med angivelse af ledningsstræk, samt placering af skade, der skal/er renoveret og dato for foto.

3.4.2 TV-inspektion af ledningen efter udført arbejde

Materialer og produkter

Arbejdet skal udføres iht. fotomanualen og af firma optaget i DTVK.

Arbejdet skal desuden udføres og data afleveres iht. LTF's "Registreringsvejledning for afløbssystemer (vedlagt som bilag til udbudsmaterialet).

Udførsel

TV-inspektion af ledningen efter udført arbejde skal udføres efter, at ledningen er højtryksspulet og imens ledningen er tør (dvs. entreprenøren overpumper spildevand imens).

3.4.3 Brøndrapport af alle brønde efter udført arbejde

Materialer og produkter

Arbejdet skal udføres iht. fotomanualen og af firma optaget i DTVK.

Arbejdet skal desuden udføres og data afleveres iht. LTF's "Registreringsvejledning for afløbssystemer".

Udførsel

Brøndrapport af alle brønde efter udført arbejde skal udføres efter, at ledningen er højtryksspulet og imens ledningen er tør (dvs. entreprenøren overpumper spildevand imens).

3.4.4 Øvrigt KS materiale

Materiale og produkter

Øvrigt KS materiale skal afleveres på digital form (scannede dokumenter accepteres) på USB-stik eller via portal, hvor data kan downloades fra.

Udførsel

-

4. Udbudskontrolplan

Emne	Reference	Kontrolmetode	Kontrolomfang	Tidspunkt
Projekteringskontrol				
Myndighedstilladelser, herunder udarbejdelse af trafik- og afmærkningsplaner	BSB, afsnit 1.9	Fremsendelse af kopi af tilladelser	100%	Før opstart
Arbejdsmiljø: – Input til PSS – Entreprenørens arbejdsmiljø-/pladsvurderinger – Input til Beredskabsplanens afsnit om "Arbejde i kloak – vand, gas, sammenstyrtningsfare".	PSS	Fremsendelse af dokumenter	100%	Før opstart
Overpumpningsplan	SAB	Fremsendelse af Overpumpningsplan	100%	Før opstart
Proceduren for reparationsarbejdet	SAB	Forelægges byggeledelsen	100%	Før opstart
Materiale- og produktkontrol				
Injiceringsmateriale (fabrikant og produkt)	SAB	Fremsendelse af produktdatablade mv.	Hver materiale-/ produkttype	Før bestilling hos leverandør
Reparationsmaterialer (fabrikant og produkt)	SAB	Fremsendelse af produktdatablade mv.	Hver materiale-/ produkttype	Før bestilling hos leverandør
Brønde (brøndkegle m.v.)	SAB	Fremsendelse af produktdatablade mv.	Hver materiale-/ produkttype	Før bestilling hos leverandør
Karm og dæksler	SAB	Fremsendelse af produktdatablade mv.	Hver materiale-/ produkttype	Før bestilling hos leverandør
Modtagekontrol				
Brønde (brøndkegle m.v.)	SAB	Visuel kontrol af materialernes mærkning	Alle materialetyper og - dimensioner	Ved levering
Karm og dæksler	SAB	Visuel kontrol af materialernes mærkning	Alle materialetyper og - dimensioner	Ved levering
Udførelseskontrol				
Arbejdsmiljøforhold	PSS, afsnit 8.0	Entreprenørens egenkontrol, samt AMK B rundringer	100%	Under udførsel

Afmærkning- og afspærringsforhold	BSB, afsnit 1.9	Logbog	Arbejdsdage: To gange dagligt Arbejdsfri dage: dagligt	Under udførsel
Overpumpning, herunder kritisk opstuvning	SAB		100%	Under udførsel
Alarmer, risiko for oversvømmelse	SAB		100%	Under udførsel
Aftræksforsøg	SAB	1 aftræksforsøg pr lbm. rør	100%	Under udførsel
Slutkontrol				
Fotodokumentation af udførte reparationer	SAB	Kontrol af dokumentation	100 %	Før aflevering
TV-inspektion	SAB	Kontrol af dokumentation	100 %	Før aflevering
Brøndrapporter	SAB	Kontrol af dokumentation	100 %	Før aflevering
Øvrig KS- materiale	SAB	Kontrol af dokumentation	100%	Før aflevering