

Retningslinier for **Udarbejdelse af kloakprojekter**



Retningslinier for udarbejdelse af kloakprojekter	
Udgiver:	Favrskov Spildevand
Udgivelsesår:	Maj 2009, rev. April 2020
Titel:	Retningslinier for udarbejdelse af kloakprojekter
Tekst og layout:	Favrskov Spildevand
Tryk:	Favrskov Spildevand
Sagsnr:	710-2007-26927
Copyright:	Favrskov Spildevand
Forside:	Kloakarbejde i Røgen

1	Forundersøgelser	1
----------	-------------------------------	----------

2	Tilladelser.....	1
2.1	Udledningstilladelse.....	1
2.2	Gravetilladelse.....	1
2.3	Tilladelse til etablering af skurby.....	2
2.4	Tilladelse til jorddeponi	2
2.5	Gravearbejde i banearaler.....	2
2.6	Gravearbejder i og nær vandløb samt i § 3 beskyttede naturarealer	2
2.7	LER-forespørgsler.....	2
2.8	Museumslov	2
2.9	Forurenet jord.....	2
3	Projekt.....	3
4	Materialer	3
5	Kloakarbejde	4
5.1	Spildevandsledninger	4
5.2	Spildevandsbrønde	5
5.3	Regnvandsledninger.....	5
5.4	Regnvandsbrønde.....	5
5.5	Stikledninger	5
5.6	Skelbrønde.....	6
5.7	Dæksler	6
6	Regnvandsbassiner.....	7
7	Pumpestationer.....	7
8	Kontrol	7
8.1	Spuling	7
8.2	Tv-inspektion	7
8.3	Opmåling.....	8
8.4	Tæthedsprøvning.....	8
9	Aflevering.....	8

Bilag:

- Bilag 1: Standarddeklaration
- Bilag 2: Favrskov Spildevand – Dimensionering af regnvandsbassiner
- Bilag 3: Favrskov Spildevand – Valg af regn
- Bilag 4: Favrskov Spildevand - Skrift 27 – Funktionspraksis for afløbssystemer under regn.

Det er sigtet med denne håndbog at få et ensartet kvalitetsniveau ved udførelse af kloakanlæg i Favrskov Kommune.

Skærpede krav i projektgodkendelse eller beskrivelse for et specifikt projekt gælder forud for denne håndbog.

1 Forundersøgelser

Indledningsvis skal der for de omkringliggende arealer undersøges:

- Om ejendommene er omfattet af en godkendt Spildevandsplan, et privat spildevandslaug, en lokalplan eller hensigtsmæssigt kan tilsluttes.
- Ejendommens nuværende afløbsforhold undersøges, herunder nivellement af terræn og eksisterende afløb, for fastsættelse af laveste afløbskoter.
- Om ejendommene afleder overfladevand, dræn eller spildevand til arealet for det påtænkte projekt.

For landbrugsarealer ansættes drænafløb som udgangspunkt til 1,0 liter/sek. pr. hektar – dog maks. 2,0 liter/sek.

Orbicon har i sit arkiv oplysninger om mange tidligere drænprojekter.

Desuden skal indhentes oplysninger om andre eksisterende ledningsarter samt om tinglyste servitutter.

Tilslutningspunkter til det eksisterende kloaksystem oplyses af Favrskov Spildevand, og skal kontrolnivelleres inden projektet udføres.

Grundkort og DanDAS-filer kan fås ved henvendelse til Favrskov Spildevand.

2 Tilladelser

2.1 Udledningstilladelse

Såfremt der afledes regnvand til en recipient, skal der indhentes udledningstilladelse hos Favrskov Kommune, Natur og Miljø.

Ansøgning om udledningstilladelse udarbejdes i samarbejde med Favrskov Spildevand.

2.2 Gravetilladelse

Der skal ansøges om gravetilladelse ved opgravninger i alle offentlige og private veje.

Ved passage af Statsveje skal ansøges om gravetilladelse mv. hos Vejdirektoratet, Vejcenter Østjylland, Thomas Helstedsvej 11, 8660 Skanderborg.

For øvrige veje hos Favrskov Kommune, via <http://webgt.vd.dk>.

2.3 Tilladelse til etablering af skurby

Der skal ansøges om byggetilladelse og evt. landzonetilladelse ved etablering af skurby med en varighed på mere end 6 måneder.

Tilladelse søges ved Favrskov Kommune, Skovvej 20, 8382 Hinnerup.

2.4 Tilladelse til jorddeponi

Der skal søges landzonetilladelse ved etablering af midlertidigt jorddeponi i landzone.

Tilladelse søges ved Favrskov Kommune, Skovvej 20, 8382 Hinnerup.

2.5 Gravearbejde i banearealer

Der skal ansøges om tilladelse ved arbejder i banearealer. Tilladelse søges ved: Banestyrelsen, www.bane.dk.

2.6 Gravearbejder i og nær vandløb samt i § 3 beskyttede naturarealer

Ved arbejder i og nær vandløb samt i §3 beskyttede naturarealer søges tilladelse ved Favrskov Kommune, Natur og Miljø, Skovvej 20, 8382 Hinnerup.

2.7 LER-forespørgsler

Inden gravearbejde påbegyndes på et offentligt vejareal eller arealer udlagt til privat fællesvej skal der forespørges i ledningsejerregistret LER (www.ler.dk) om, hvilke ledningsejere, der ejer ledninger i graveområdet, jf. ”Lov om registrering af ledningsejere”.

2.8 Museumslov

”Museumsloven” skal iagttages med hensyn til sikring af kultur- og naturarven i forbindelse med fysisk planlægning og forberedelse af jordarbejder mv.. Der henvises til Moesgård Museum.

2.9 Forurennet jord

Kontakt Favrskov Kommune, Natur og Miljø, Skovvej 20, 8382 Hinnerup.

3 Projekt

Alle nye kloakanlæg skal projekteres og udføres med separate ledninger for spildevand og regnvand. For områder med egnede jordbundsforhold muligvis ved nedsivning af regnvand.

Afløbsforholdene vil for nye udstykninger være fastlagt i lokalplanen for området.

Der garanteres afløb fra stueplan, i særlige tilfælde kan meget afgrænsede arealer (kælderhalse m.m.) tilsluttes spildevandssystemet. Dette skal dog være efter aftale med Favrskov Spildevand.

Ved nye byggemodninger medtages mulighed for afvanding af kælder ikke. I forbindelse med kloaksanering, stilles ejendommene ikke ringere end før renoveringen.

Projektmaterialet skal indeholde:

- Oplandsplan med arealangivelse for tilstrømning til de enkelte ledningsstrækninger.
- Kloakplan med angivelse af ledningslængder, rørmaterialer og fald samt dækselkoter og bundkoter for brønde, brønddimensioner og materiale.
- Detailtegninger for udformning af bassiner, ind- og udløbsbygværker, regulatorbrønde, pumpestationer etc. (Bassiner m.v. skal udformes som beskrevet i Favrskov Spildevands praksis for udformning af regnvandsbassiner).

4 Materialer

Alle ledninger for regnvand og spildevand udføres som udgangspunkt i plast ved dimensioner $\leq \varnothing 400$ mm og i styrkeklasse SN8 med mindre særlige forhold kræver større styrke.

Trykledninger skal udføres i styrkeklasse efter beregnede trykforhold, dog min. i styrkeklasse \geq PN 10.

Ledninger etableret ved styret underboring skal udføres i styrkeklasse \geq PN 10.

Ved gravitationsledninger skal rørfarve være rødbrun.

Ved trykledninger skal rørfarve så vidt mulig være rødbrun, ved mindre dimensioner kan sort dog accepteres. (Blå farve kan ikke accepteres).

De anvendte produkter til plastledninger og plastbrønde skal være certificerede i henhold til **Nordic Poly Mark**-certificering.

Ledninger og brønde af beton skal være som type IG-rør eller et dermed ligestillet produkt, med samlinger i høj samlingsklasse i henhold til DS 421, Norm for tætte, fleksible samlinger i ledninger af beton mv.
Betonbrønde og øvrigt brøndgods skal leveres fra fabrik tilsluttet Betonvarekontrollen.

Betonvarerne skal være mærkede med trekant-mærket, fabrikkens identifikationsnummer og uge- eller datoangivelse for fremstillingstidspunkt.

5 Kloakarbejde

Arbejdet skal udføres i henhold til DS 430, Norm for lægning af fleksible ledninger af plast i jord og DS 437, Norm for lægning af stive ledninger af beton m.v. i jord.

Retningsændringer på ledninger må som udgangspunkt kun ske i forbindelse med brønde.

Såfremt der ikke findes brøndbunde med den nødvendige vinkeldrejning, må ved plast-brønde anvendes bøjninger umiddelbart før og efter brønd.
Ved betonbrønde må retningsændring kun ske i brønde og med præstøbte bundrender.

Udførelse af trykledninger samt ledninger ved styret underboring eller tilsvarende skal udføres efter rørleverandørens anvisninger med hensyn til tilladt bøjningsradius, trækraft m.v.

Samling på trykrør $\geq \varnothing 90$ mm skal ske ved stuksvejsning og indvendige svejsevulster i rør skal fjernes.

Trufne dræn skal retableres.

5.1 Spildevandsledninger

Spildevandsledninger for gravitation udføres som minimum i dimension $\varnothing 200$ mm – i særlige tilfælde/i mindre afgrænsede områder kan anvendes $\varnothing 160$ mm, dog kun efter aftale med kloakforsyningen.

For trykledninger (pumpeledninger) bestemmes dimension på grundlag af beregnet energiforbrug, opholdstid etc.

Minimumsfald 10 ‰ for ledninger med ≤ 2 boliger tilsluttet.

Minimumsfald 8 ‰ for ledninger med ≤ 4 boliger tilsluttet.

Minimumsfald 6 ‰ for ledninger med ≤ 6 boliger tilsluttet.

Minimumsfald for øvrige ledninger 5 ‰.

Mindre ledningsfald må kun anvendes efter særlig aftale med Favrskov Spildevand.

5.2 Spildevandsbrønde

Spildevandsbrønde udføres som plastbrønde, PP i dimension $\varnothing 600$ mm. – i særlige tilfælde kan der efter aftale med kloakforsyningen anvendes $\varnothing 425$ mm.

Favrskov Spildevand kan kræve eventuelle knudepunktsbrønde udført i større dimension

Afstand mellem brønde maksimalt 120 m.

5.3 Regnvandsledninger

Regnvandsledninger projekteres på baggrund af Bilag 3 – Favrskov Spildevand – Valg af regn samt bilag 4 - Skrift 27 – Funktionspraksis for afløbssystemer under regn.

Hovedledninger skal dog som minimum udføres i dimension $\varnothing 200$ mm.

Ved de hydrauliske beregninger skal medregnes enkelttab i brønde mv. og stuvnings-vandspejl i ledningssystemet skal bestemmes.

Ved stuvningsberegning fra et regnvandsbassin regnes udgangspunktet som et 50 % fyldt bassin.

5.4 Regnvandsbrønde

Regnvandsbrønde på plastledninger udføres som plastbrønde, PP i dimension $\varnothing 600$ mm. – i særlige tilfælde kan der efter aftale med kloakforsyningen anvendes $\varnothing 425$ mm.

Brønde på betonledninger udføres som udgangspunkt som $\varnothing 1000$ mm præfabrikerede betonbrønde. Der kan dog anvendes $\varnothing 1250$ mm præfabrikerede betonbrønde, hvor rørdimensionerne kræver det.

Afstand mellem brønde maksimalt 120 m.

5.5 Stikledninger

Stikledninger udføres som $\varnothing 160$ mm PVC-ledninger med 20 ‰ fald for spildevand og $\varnothing 160$ mm PVC-ledninger med 15 ‰ fald for regnvand.

Ved erhverv etableres større stik efter nærmere vurdering og aftale med Favrskov Spildevand.

Tilslutninger til PVC-ledninger udføres med grenrør.

Tilslutninger til betonledninger må udføres ved påboring med anvendelse af VA-godkendte tætningssystemer som Forsheda, Alnino eller dermed

ligestillede produkter.

Såfremt der efterfølgende kan ske udstykninger af parcellen, udføres stikledninger i minimum dimension $\varnothing 200$ mm, og tilslutning til hovedledninger skal ske i brønde.

5.6 Skelbrønde

Der udføres skelbrønde placeret med centrum 1,00 m bag grundens skel mod vej og med en afstand på 2 m fra naboskel til nærmeste skelbrønd. Dog placeres skelbrønde i det åbne land og landsbyer inden for naturlig haveafgrænsning.

Ved pumpebrønde til enkeltejendomme fungerer denne som skelbrønd og placeres efter aftale med lodsejerne. Pumpebrønden må kun have én tilslutning fra ejendommen.

Skelbrønde for spildevand som plastbrønde i dimension $\varnothing 425$ mm.

Skelbrønde for regnvand som plastbrønde i dimension $\varnothing 315$ mm.

Regnvandsskelbrønde markeres med blå spraymaling på indersiden af opføringsrør (tilføjet oktober 2017).

Såfremt skelbrønde er dybere end 2 m føres stikledninger efter skelbrøndene op til maks. 2 m under terræn ved indlægning af 45° bøjning efter skelbrønd.

Stikledninger og skelbrønde afproppes med den til rørfabrikatet hørende prop.

I nye udstykninger afsluttes skelbrønde min. 0,5 m over terræn.

Placering af skelbrønde i forbindelse med renoveringsprojekter aftales skriftligt med ejendommens ejer. Favrskov Spildevand afslutter med skelbrønd. Alle tilslutninger og reguleringer udføres og bekostes af grundejeren. Ejendommens eksisterende afløb skal dog genetableres, hvis dette afbrydes.

5.7 Dæksler

I asfaltarealer anvendes flydende støbejernsdæksler med børnesikring og asfaltstop. På plastbrønde dæksler med skørt og tætningsring mod korrugeret opføringsrør.

I andre belagte arealer og græsarealer anvendes støbejernsdæksler med børnesikring. På plastbrønde dæksler med skørt og tætningsring mod korrugeret opføringsrør.

Skelbrønde udføres med betonkegle, tætningsring mellem korrugeret opføringsrør og kegle samt armeret betondæksel. Udskiftning til støbejernsdæksler er på ejers regning.

I dyrkede markarealer monteres dæksler 0,80 m under terræn.
Ved betonbrønde anvendes 100 mm armerede betondæksler med indstøbt 10 x 200 x 200 mm varmgalvaniseret stålplade på overside.

Alle ø600mm støbejernsdæksler og karme er bygherreleverance. Dæksler og karme bestilles af Favrskov Spildevand og leveres på byggepladsen.

6 Regnvandsbassiner

Der henvises til Favrskov Spildevands Dimensionering af regnvandsbassiner.

7 Pumpestationer

Udbydes i samarbejde med Favrskov Spildevand.

8 Kontrol

8.1 Spuling

Entreprenøren udfører og bekoster spuling af samtlige ledninger samt tømning af rendestensbrønde.

8.2 Tv-inspektion

Favrskov Spildevand udfører og bekoster tv-inspektion af alle ledninger.

Der vil blive stillet krav om udbedring ved følgende:

Ingen registrering større end observationsklasse 0 vil ikke blive accepteret bortset fra:

- PF1: Enkeltstående produktionsfejl, som Kloakforsyningen skønner at være kosmetisk fejl uden betydning for rørets bæreevne, ledningsstrækningens tæthed og funktion.
Entreprenøren skal i hvert tilfælde gennemføre en tæthedsprøvning af strækningen med fejlen.
- FS1: Forskudte samlinger accepteres, såfremt vinkeldrejningen ligger inden for de godkendte retningslinier.
- DE: Deformation på 3% accepteres, punktdeformation accepteres normalt ikke.

- VA 10% (spildevand): Kan accepteres (ved regnvand kan VA 15 % accepteres), såfremt Kloakforsyningen skønner, at der er tale om strømmende vand. Lunker accepteres ikke.

I særlige tilfælde kan andet aftales.

8.3 Opmåling

Favrskov Spildevand udfører landinspektøropmåling af alle brønde, inkl. skelbrønde.

8.4 Tæthedsprøvning

Der forlanges tæthedsprøvning af udvalgte ledningsstrækninger og brønde i henhold til DS 455, Norm for tæthed af afløbsledninger i jord.

9 Aflevering

Når kloakanlægget er færdigudført og ovenstående dokumentation foreligger, kan kloakanlægget afleveres til Favrskov Spildevand.

Alle ledninger og stikledninger afleveres rensplejede. Brønde, skelbrønde og rendestensbrønde skal være rengjorte.

Ledninger og brønde på private arealer skal være sikret ved tinglysning af deklaration som i bilag 1.

Regnvandsledninger og brønde, herunder nedløbsbrønde med stikledninger, der alene afvander veje, stier, fællesarealer m.v. overtages ikke.

Der skal til Favrskov Spildevand afleveres én samlet mappe med al dokumentation.

Dokumentationen skal omfatte beregningsbilag, eget nivellement af bundkoter på brønde, opmåling af krydsende ledninger og dræn, rapport for tæthedsprøvning, komprimeringskontroller, følgesedler etc.