

Grundforløb struktør

Afløbsplaner for enfamiliehuse

Indholdsfortegnelse.

Indholdsfortegnelse.....	2
Formålet med en afløbsplan.....	3
Udførelse af afløbsplaner.....	4
Retningsændringer.....	6
Renseadgange.....	7
Dimensionsændring.....	7
Fundamenter.....	8
Rørstørrelse og minimumsfald.....	9
Huskeliste til projektering af afløbsanlæg.....	9
Opgaver.....	11

[Bilag kloaktegning](#)

Formålet med en afløbsplan.

En grundigt udført afløbsplan er en vigtig forudsætning for at et afløbsanlæg kommer til at fungere tilfredsstillende. I tillæg 10 og 7 til bygningsreglementerne er der indskrevet en hel række funktionskrav til hvordan en afløbsinstallation skal fungere og hvilke belastninger den skal kunne tåle at blive udsat for.

Der kan så være forskellige måder at opfylde disse krav på, men den måde som bygningsreglementet henviser til er at følge vejledningen i DS 432.

Metoderne i dette kapitel bygger på vejledninger fra DS 432, og betragtes som sikre og gennemprøvede

Afløbsplaner, skal indeholde oplysninger om afløbsinstallationer så vel i bygning som jord uden for bygning.

Grundlaget for en afløbsplan er normalt et tegningssæt bestående af:

- Situationsplan, som viser skellinier, tilstødende vejanlæg, hovedkloakledning og evt. indlagt stik på byggegrunden,
- Plantegning, evt. også en kælderplan,
- Fundamentsplan som normalt anvendes til at indtegne afløbsinstallationen på

Det dog en fordel at have rumfordeling indtegnet på den plan man indtegner afløbsinstallationer på, så man hele tiden har et overblik over anvendelsen af den pågældende installation.

Den færdige afløbsplan skal indeholde tilstrækkeligt med oplysninger til at planen kan danne grundlag for:

- myndighedsansøgning
- udbudsmateriale, herunder mængde, pris og tidsberegning
- udførelse
- kvalitetssikring
- plan, for drift og vedligeholdelse.

Udførelse af afløbsplaner.

Der kræves normalt ikke store forundersøgelser for at udføre afløbsplaner for enkeltboliger. Der er dog nogle grundlæggende oplysninger som skal være tilgængelige.

Omfanget af forundersøgelser er også betinget af om det er nybyggeri eller renovering. De oplysninger der kan komme på tale kan normalt indhentes af kommune og/eller bygherre, Det er dog altid fornuftigt at verificere oplysningerne med en besigtigelse af de faktiske forhold på pladsen.

Nødvendige oplysninger kan f. eks. være:

- Er der ført stikledning frem til grundgrænsen og til hvilken kote.
- Hvis der ikke er stikledning, hvordan skal tilslutning til hovedkloak så foretages.
- Er der opstuvningsproblemer.
- Hvor ligger de øvrige forsyningsledninger i jord.
- Må/skal regnvandet nedsives.
- Skal der udføres omfangsdræn.
- Skal der etableres afløb fra evt. befæstede arealer
- Nødvendige terrænkoter.
- Ved renovering fremskaffes evt., eksisterende tegninger
- Arealer med trafikbelastning

Når alle nødvendige oplysninger er tilvejebragt, kan man påbegynde arbejdet med den egentlige afløbsplan. Det handler om at få et overblik over hvor husets installationsgenstande er placeret. Der næst finder man den mest hensigtsmæssige måde at føre vandet ud af huset på.

Find den mest direkte vej mod hovedkloakken med så få retningsændringer og så få murgennembrydninger som muligt.

Før så vidt muligt ledningen vinkelret gennem fundamentet, det er alt andet lige nemmere at etablere en vinkelret udsparring i en sokkelrende.

En vinkelret gennemføring må dog ikke afstedkomme en dårlig ledningsføring. Gør den det, må man nødvendigvis foretage en skrå gennemføring i stedet for.

Med udgangspunkt i det fjerneste tilløbssted, føres ledningen nu direkte mod hovedkloak/skelbrønd. De øvrige tilløbssteder kobles så vidt muligt på denne strækning vha. grenrør og så vidt muligt uden bøjninger.

Ved krydsende ledninger skal den frie afstand mellem ledningerne altid efterregnes, der bør minimum være 10 cm fri afstand mellem ledningerne.

Sildevands og regnvandsledninger føres så vidt muligt i samme udgravning frem mod skelbrønd/hovedkloak, den frie vandrette afstand mellem de to ledninger bør være min. 30 cm.

Afløbsplanen skal indeholde tilstrækkeligt med oplysninger til at afløbsarbejdet kan udføres uden yderligere oplysninger. Det betyder at alle oplysninger om materiale, dimensioner, koter og fald skal være påført tegningen.

Mange oplysninger kan samles i en note som placeres et sted på tegningen hvor den ikke generer overblikket over planer, som regel øverst til højre på papiret.

Noten kan indeholde oplysninger som:

- Alle ubenævnte ledninger er 110 mm. PVC
- Bundkote til alle ubenævnte fodbøjninger
- Alle ledninger uden faldangivelse, lægges med min. 20 ‰
- Alle gulvafløb er GA100
- Fundamentsforstærkninger udføres efter DS 415

Retningsændringer

En bøjning defineres som en retningsændring. Hver gang afløbsvandet passerer en retningsændring aftager vandhastigheden.

Dermed stiger risikoen for aflejringer, som i sidste ende kan medføre tilstopning. Et grenrør defineres derimod ikke som en retningsændring, til trods for at vandet skifter løbsretning.

Skulle der forekomme en smule aflejring ved en grenrørstilslutning, vil der altid være en gennemskylning i grenrørets hovedløb. Det er netop grunden til at et grenrør ikke regnes for en retningsændring. Retningsændringer kan sjældent helt undgås, og i de tilfælde overholdes følgende regler:

- På ledninger, der fører afløb fra mere end én installationsgenstand, bør bøjninger over 45 grader ikke anvendes. Hvis der på en ledningsstrækning er behov for 90 graders retningsændring, bør der indskydes et lige ledningsstykke på 0,30 m mellem 2 stk. 45 graders retningsændringer.
- På ledninger fra en enkelt installationsgenstand må der udføres retningsændring på maks. 88 grader. Der skal så placeres en rensemulighed inden der foretages flere retningsændringer
- Retningsændringer på over 90 grader bør foretages i en brønd.

Renseadgange

En afløbsinstallation skal være tilgængeligt for rensning og inspektion. Renseadgange bør placeres inden for den enkelte grundgrænse eller lejemål.

Følgende skal iagttages ved udførelsen:

- Der bør maks. være 20 m mellem to rensedgange, når ledningen er placeret i eller under gulv i en bygning.
- Når der sammenlagt er foretaget retningsændring på 90 grader, bør der placeres en rensedgang.
- I jord uden for bygning bør der maks. være 40 m mellem to rensedgange.
- Fra sidste rensedgang i bygning til første i jord uden for bygning bør der maks. være 20 m.

Dimensionsændring

Når man ændrer en rørdimension, gælder følgende:

- Ledningsdimensionen må ikke blive mindre i vandstrømmens retning.
- Dimensionsændringer foretages enten i en brønd eller med fabriksfremstillede formstykker, placeret således at overside af rør flugter.
Dimensionsændringer ved brønde bør dog foretages så bundløbene flugter
- Dimensionsændringer ved overgange mellem stående og liggende ledninger, bør foretages på den stående del for at undgå skadeligt overtryk.

Frostsikring

Ledningers bundløb samt vandspejlet i brønde og vandløse placeres mindst 0,75 m under terræn af hensyn til frostfare. Er dette ikke muligt isoleres ved hjælp af isoleringsmætter, som placeres over rørene. Der kan også trækkes varmebændler i ledninger for at undgå frysning. Tørre regnvandsledninger kan dog placeres i dybder således at de ikke kan beskadiges med alm. haveredskaber.

Fundamenter

I norm for fundering DS 415 beskrives, hvilke afstande og dybder ledninger og brønde placeres fra fundamenter. Hvis der graves tættere eller dybere end anvist i DS 415 er der stor risiko for at jorden skrider væk under fundamentet og dermed giver anledning til sætningsskader.

Fundamenter skal føres 0,90 m under terræn, og frostfri dybde for afløbsinstallationer er 0,75 m fra terræn, til bundløb i ledninger og vandspejl nedløbsbrønde.

- Ved ledninger der krydser fundamenter, er det normalt med udsparring på 50 - 100 mm fri afstand rundt om røret.
- Ligger de tværgående ledninger under underkant af fundament, skal underkant af fundament føres ned på begge sider.
- Fundaments underkant skal altid være min. 10 cm dybere end underkant ledning.
- Ledninger, der ligger parallelt med fundamenter, skal overholde anlægslinier.

Rørstørrelse og minimumsfald.

Når ledningsføringen er fastlagt skal det nødvendige fald påføres.

Det fald der er til rådighed vil i første omgang være højdeforskellen mellem bund i fodbøjningen ved det fjerneste tilløbssted og frostfri dybde uden for sokkel.

Højdeforskellen i mm. fordeles på længden af ledningen, og dermed har man faldet i 0/00.

Bund i fodbøjning bør placeres så dybt at der er plads til 10 cm. sand over røret, under det kapillarbrydende lag.

Ledningsfaldet bør være uændret fra fjerneste tilløbssted til første brønd.

Hvad minimumsfaldet angår regnes spildevandsledninger for at være selvrensende ved min. 20 ‰ fald, og regnvandsledninger, der er beskyttet mod urenheder, fx ved hjælp af et sandfang, regnes for at være selvrensende ved min. 10 ‰ fald.

Tørre regnvandsledninger, som er ledninger der fører regnvand fra fodbøjning ved tagedløb til sandfang, regnes for at være selvrensende ved 20 ‰ fald.

Huskeliste til projektering af afløbsanlæg

1. Har du husket alle afløb, til både regnvand og spildevand?
2. Er alle ledninger og vandspejle sikret mod frost??
3. Har du kontrolleret rensesmuligheder?
4. Er der tilstrækkeligt fald på alle ledninger?
5. Fundamentsforstærkninger? (Både for tværgående og langsgående ledninger)
6. Har du koter ved alle ledningskryds?
7. Husk påskrifter på tegninger:
 - Bundkoter ved rensesbrønde og nedgangbrønde

- Koter på vandspejl i nedløbsbrønde
- Vandlåse på alle GA og nedløbsbrønde
- Fald på alle hovedstrækninger (Husk den længste udstrækning)
- Koter på ledning hvor den passerer fundament
- Koter ved krydsende ledninger
- Tilslutningskoter for plaskerer
- Tilslutningskote og bundkote ved tilslutning til hovedkloak
- Materiale og dimension på alle brønde.

8. Noten kan indeholde:

- Alle ubenævnte ledninger er 110 mm. PVC
- Alle ubenævnte nedløbsbrønde er 315 PVC
- Bundkote til alle ubenævnte fodbøjninger
- Alle ubenævnte ledninger lægges med det givne fald, min. 20 ‰
- Alle gulvafløb er GA100

Opgaver:

1. Hvad er det for en vejledning der har med kloak at gøre, der henvises til i bygningsreglementet?

2. Hvad består et tegnings sæt af?

3. Skal spildevands og regnvandsledninger så vidt muligt ligge i sammen ledningsgrav?

4. Hvilken oplysninger kan en note indeholde?

5. Er det i orden at lave en retningsændring på 90 grader på en liggende ledning?

6. Hvis du har svaret nej til spørgsmål 5, hvordan skal det så udføres?

7. Må man godt gå fra en $\varnothing 160$ til en $\varnothing 110$ mm ledning i vandstrømmens retning?

8. Hvilket nummer har norm for fundering?

9. Hvor dybt under terræn skal fundamenter føres?

10. Bør der placeres en renseadgang når der er udført en 90 grader retningsændring?

11. Hvor dybt bør man ligge en tør regnvandsledning?

12. Må man grave under et fundament?

13. Hvad er en kote?
