

# KRAVSPECIFIKATION

---

## Opmåling

Ledninger – Bilag 10

Version	Dato	Initialer	Ændringer / rettelser
0	03-04-2019		Udgivelse
1	01-10-2019		Bilaget har fået mere uddybende forklaringer, der vises eksempel på XML, og der henvises til bilag 9 med udsnit fra Danvas Attribut- og begrebsforklarings.
2	19-01-2021	MARROS	D.D. Gennemgribende revision baseret på høringssvar + ny bilagsnummerering

# KRAVSPECIFIKATION

---

1	Generelt .....	3
2	Ledninger .....	3
2.1	Nyanlæg koblet på eksisterende ledningsanlæg .....	6
2.2	Dobbeltledningsnummer .....	7
2.3	Ledningsfunktionskode .....	7
2.3.1	Kloakering .....	8
2.3.2	Offline rørbassin .....	9
2.4	Øvrige .....	9
3	Specifikke tilfælde .....	10
3.1	Stiktilslutning .....	10
3.2	Forbindelsesledninger mellem parallelle ledninger .....	10
3.3	Regulering .....	12
3.4	Åbne spildevandstekniske anlæg .....	12
3.5	Skybrudsrender .....	12
4	XML eksempel på ledning mellem to knuder .....	14

# KRAVSPECIFIKATION

## 1 Generelt

Dette bilag hører til kravspecifikation for opmåling for spildevand OPM101. Bilaget refererer til afsnittet om spildevand og beskriver ledning og delledning. Opmåling sker i forhold til Dandas standard og afleveres som beskrevet i kravspecifikation for opmåling som dette bilag er en del af.

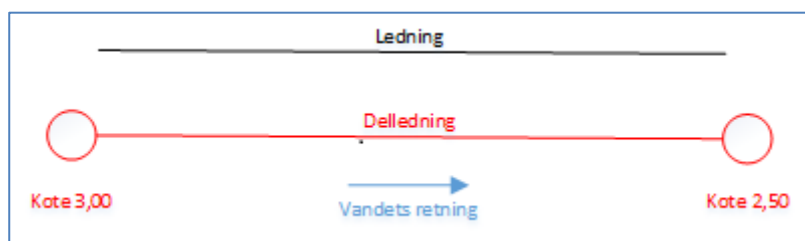
Dette bilag indeholder hvad der skal opmåles, samt separate afsnit med særlige konstruktioner.

## 2 Ledninger

Definitionen af en "Dandas ledning" beskrives som følgende:

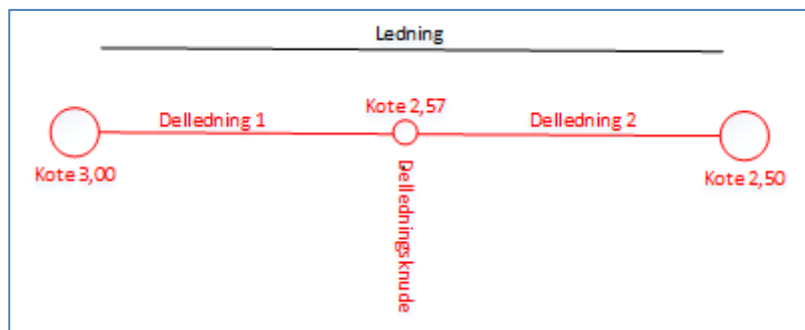
- Ledning indeholder oplysninger om ledningen og røret
- Ledningen ligger mellem 2 komponenter og består af en eller flere delledninger
- Delledningen bærer de fysiske data om ledningen, og selve ledningen bærer de immaterielle/administrative data
- Ledninger oprettes mellem 2 knuder, fra opstrømsknode til nedstrømsknode. Disse knuder kan ikke være delledningsknuder (knodekode 45)

Er der tvivl om op- og nedstrøm fastlægges det ud fra, hvilken vej vandet løber i tørvejrssituation. Se nedenstående skitse.



**B 10-1 Ledning med tilhørende delledning, der løber fra opstrømsknode mod nedstrømsknode**

Kun delledningsknode (knodekode 45) kan sidde mellem delledninger på samme ledning.



**B 10-2 Ledning, hvor delledningen er delt af delledningsknode**

Ledningsstrækningen skal deles med delledningsknode i følgende tilfælde:

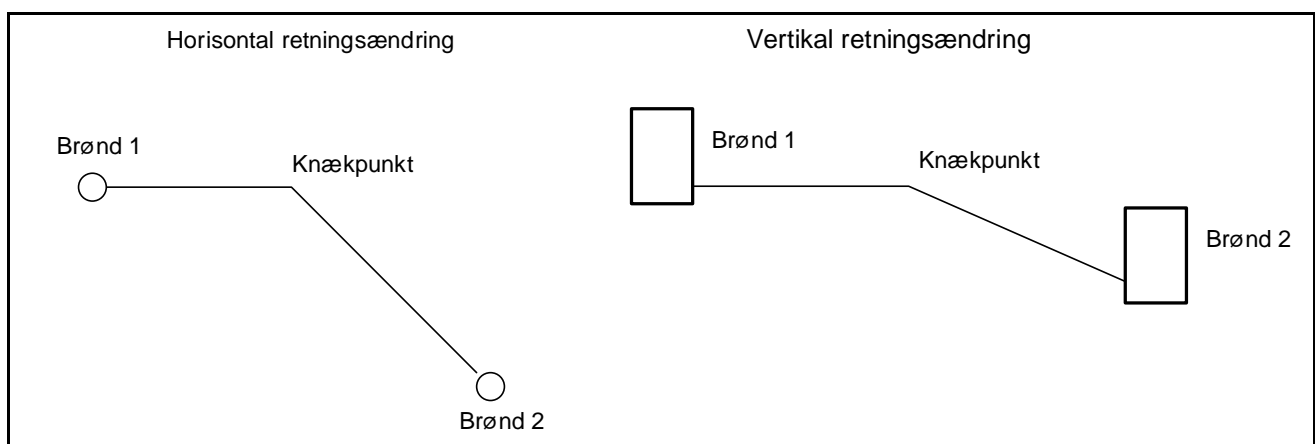
## KRAVSPECIFIKATION

---

- Ændring i fald
- Dimensionsskift
- Materialeskift
- Skift af tværsnitsprofil
- Ændring i etableringsdato (typisk ved tilslutning af nyanlæg til eksisterende anlæg).

Ved horisontale retningskift bruges knæpunkt kode, jævnfør B 15 Begrebs- og Attributforklaring.

Alle fald og retningsændringer på ledninger, horisontale såvel som vertikale (X, Y, Z) skal opmåles med nøjagtigheder som udspecificeret i OPM101.



### B 10-3 Horisontal og vertikal retningsændring

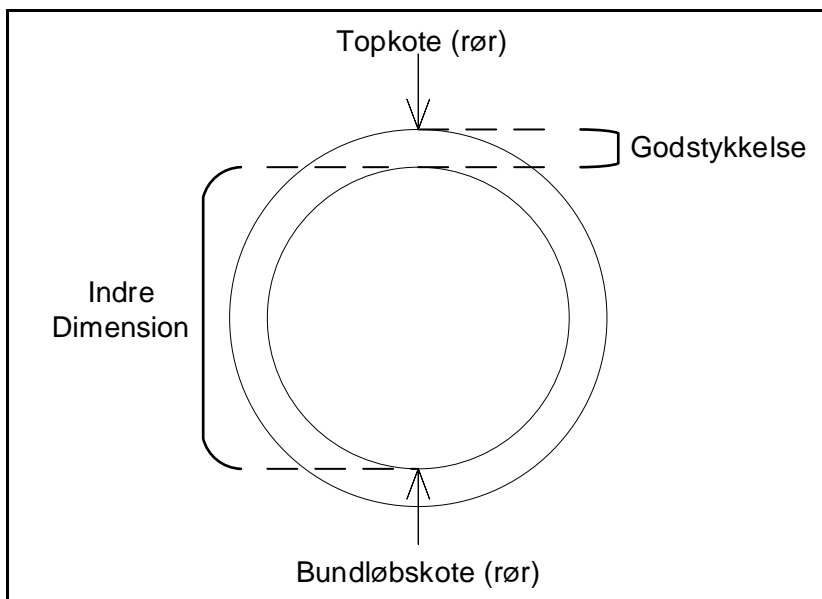
Der skal oplyses rørtype herunder profil, materiale, dimension og gods på de ledninger, der skal opmåles. Disse oplysninger vedrørende rørtyper overleveres via rørkatalog som HOFOR udleverer inden arbejdets start.

For ledninger skal der måles topkote og bundkote beregnes således:

Bundløbskote (rør) = Topkote (rør) – Godstykkelser (rør) – Indre dimension (diameter (rør)) som vist på nedenstående skitse.

## KRAVSPECIFIKATION

---



### B 10-4 Beregning af bundløbskote i rør

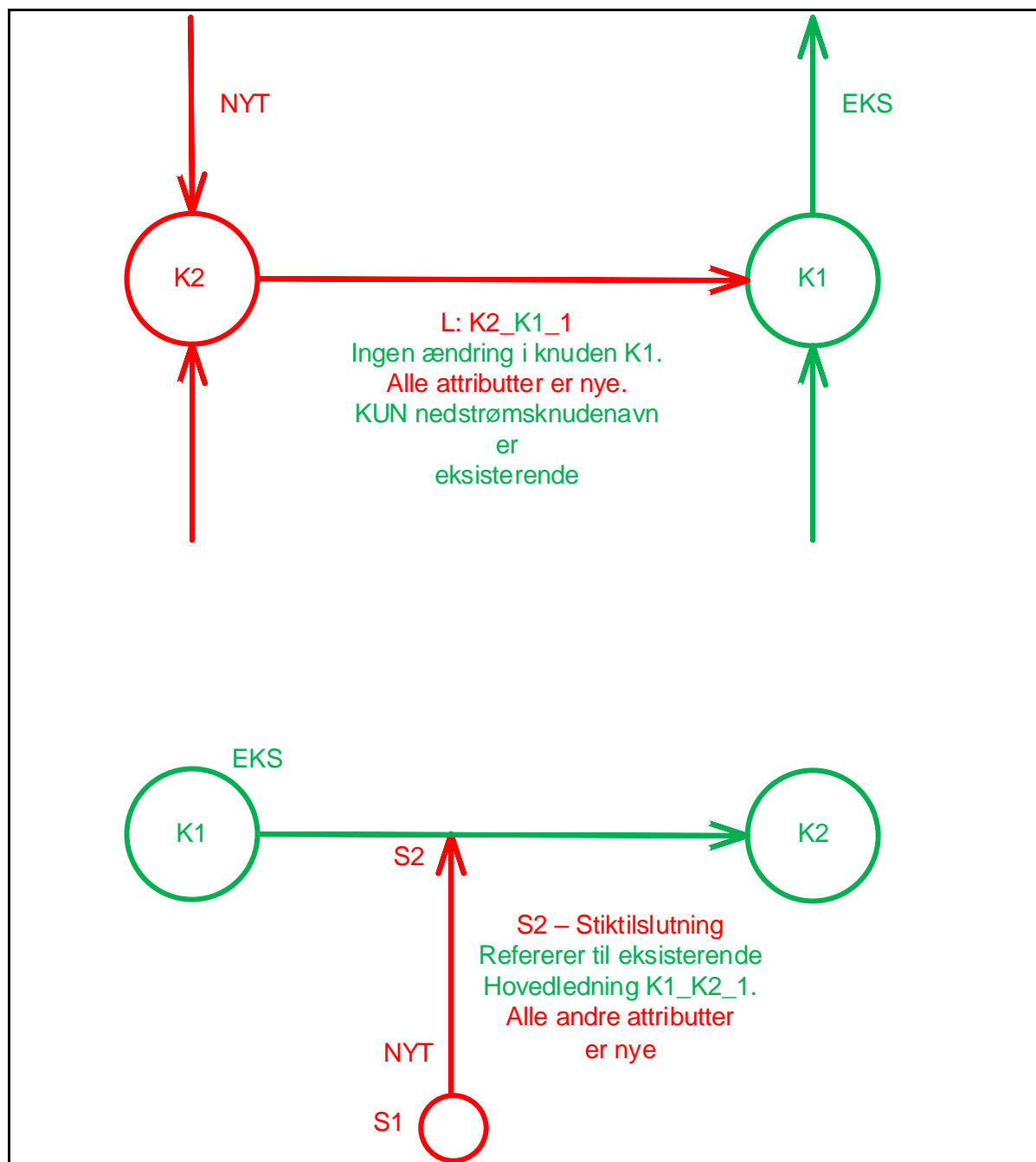
Pilhøjden på ledningerne må ikke være større end 5 cm vertikalt og horisontalt maksimalt 10 cm. På rette stykker skal der som minimum måles for hvert 25 meter. Alle bøjninger opmåles, vertikalt såvel som horisontalt.

## KRAVSPECIFIKATION

### 2.1 Nyanlæg koblet på eksisterende ledningsanlæg

Ved nyanlæg der kobles på det eksisterende ledningsnet skal følgende registreres (nyt) og bibeholdes (eksisterende).

Nedenstående tegning skitserer nyanlæg der kobles på det eksisterende spildevandsnet. Øverst som knude, nederst som stiktilslutning:



B 10-5 Nyanlæg koblet på eksisterende spildevandsanlæg. Rødt angiver nyt og grønt det eksisterende

# KRAVSPECIFIKATION

---

## 2.2 Dobbeltledningsnummer

Dobbeltledninger benyttes hvis der er flere parallelle ledninger mellem to knuder. Som standard er det 1.

Nummereringen ved vertikale ledninger er oppefra og ned med udgangspunkt i opstrømsknuden. Ved horisontale ledninger er nummereringen igen fra opstrømsknuden fra venstre mod højre i urets retning. Se Danvas Fotomanual 8. udgave fra 2017, side 88.

## 2.3 Ledningsfunktionskode

Ledningsfunktionskoden angiver ledningens funktion. (Se også B 15, Begreb- og attributforklaring).

Kodetabel	Navn	Beskrivelse
1	Almindelig ledning	Ledning uden særlig funktion
3	Overløbsledning ekstern	Ledning, som har en overløbsfunktion og leder fra et system til et andet og videre til recipient
4	Overløbsledning intern	Ledning, som har en overløbsfunktion og leder fra et system til et andet og videre til recipient. I fællessystemet ledes videre til rensning. I separat systemet ledes vand hhv mellem 2 regnvands- eller spildevandsledninger
5	Udløbsledning dykket	Ledning der efter sidste "forhindring" (overløbskant, renseforanstaltning, bassin) leder vandet direkte til recipient. Dykket betyder at udløbet er helt eller delvist under naturligt vandspejl i recipienten
6	Udløbsledning frit	Ledning der efter sidste "forhindring" (overløbskant, renseforanstaltning, bassin) leder vandet direkte til recipient. Frit betyder at udløbets bundkote er over naturligt vandspejl i recipienten
9	Rørbassin	Ledning der er dimensioneret med henblik på opmagasinerung i regnvej
10	Drosselledning	Ledning der har til formål at reducere den videreførende vandmængde, så den passer til nedstrøms kapacitet. Ses ved en reduceret dimensionering over en kort strækning
13	Offline rørbassin	Ledning der tillader nedsivning af vand, typisk i forbindelse med nedsivning eller rensning

Særligt vedrørende ledningsfunktion 3-6. En ekstern overløbsledning (kode 3) registreres ikke som udløbsledning (kode 5 eller 6), selvom den har direkte udløb.

Det følger at overløb kode 3/4 er tilsigtet (aflastning til recipient), mens udløb kode 5/6 er tilsigtet. F.eks. tilsigtede udløb fra renseanlæg eller udløb til recipient fra et regnvandsbassin, som i disse tilfælde registreres med kode 5 eller 6.

# KRAVSPECIFIKATION

## 2.3.1 Kloakering

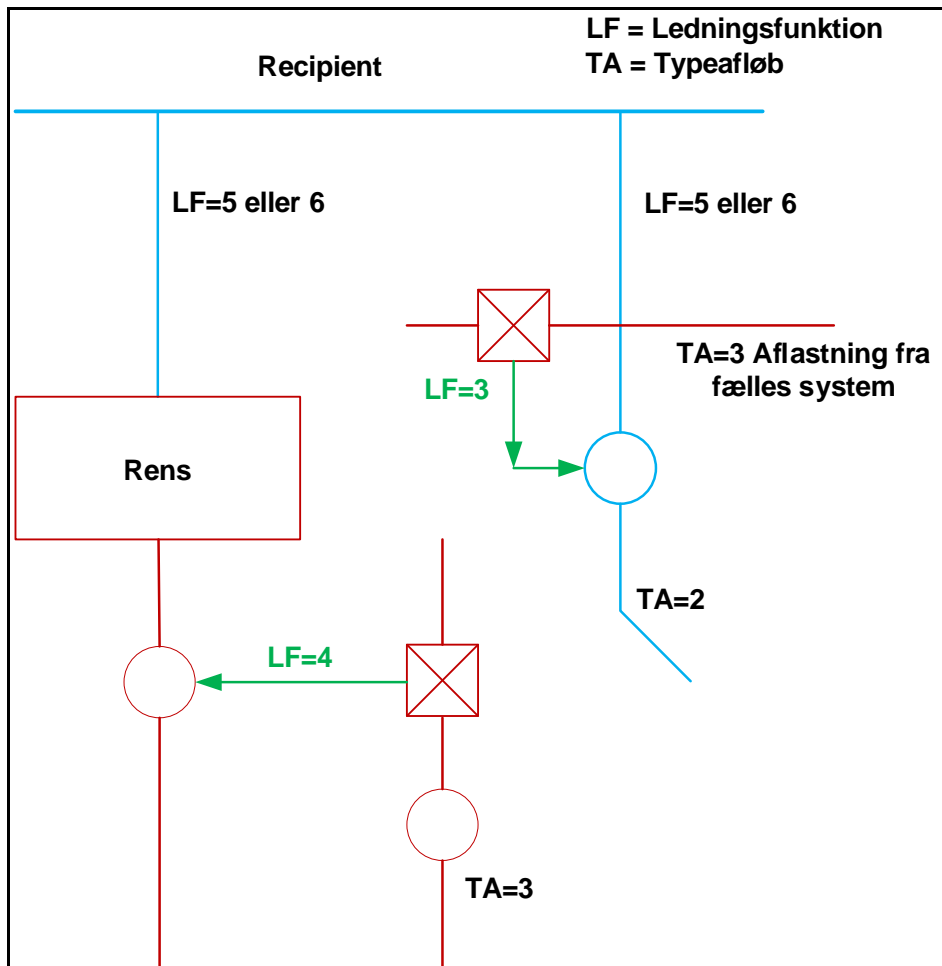
HOFOR opererer med 3 typer kloakering:

1. Fælles kloakeret, hvor regnvand og spildevand løber sammen til rensning.
2. Separat kloakeret, hvor regnvand ledes til recipient, og spildevand ledes til rensning
3. 3 strenget kloakering, som i punkt 2, men som også består af vand uden renskrav, der sendes til recipient

HOFOR/entreprenør oplyser om kloakeringstypen som Typeafløbskode.

Typeafløbskode: 1. spildevand, 2. regnvand, 3. fælles, 4. dræn, 5. perkolat, 6. procesvand (industri m.v.), 7 vand uden renskrav (vandafstrømning fra tagflader lavet af godkendte materialer ift renskrav).

Hvis Typeafløbskode ikke er oplyst, efterlades feltet blankt.



**B 10-6 Ledningsfunktion og typeafløb**

Typeafløb 2. Her sendes regnvand til recipient (Ledningsfunktion=5/6). I dette tilfælde aflaster systemet også det fælles system (Ledningsfunktion=3) i regnvejr via et overløb.

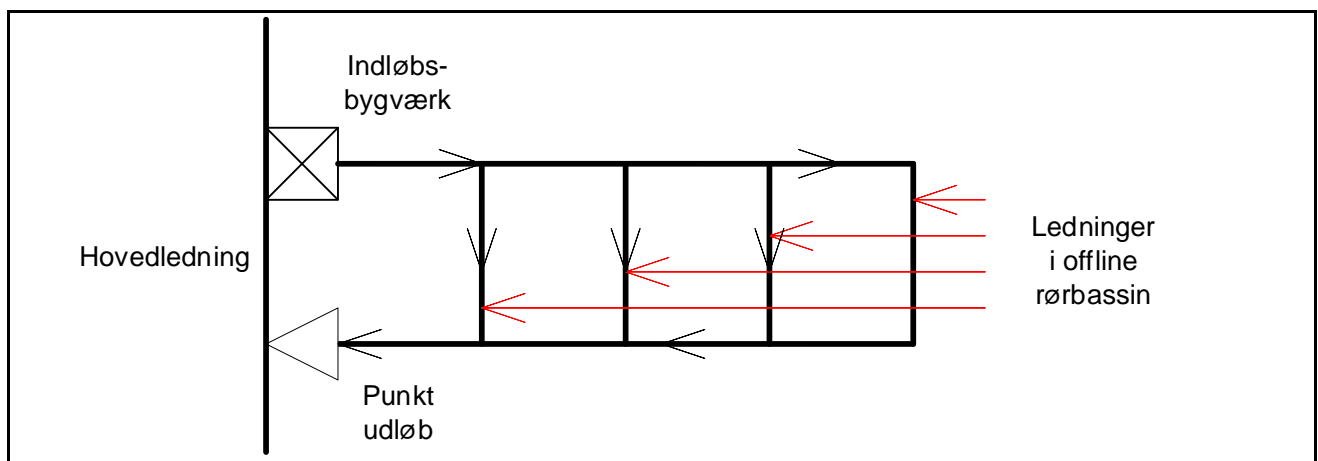


## KRAVSPECIFIKATION

Typeafløb 3. Her sendes spildevand og regnvand fra fælles kloakering videre igennem et overløb til rensning (Ledningsfunktion=4) og herfra videre til recipient (Ledningsfunktion=5/6).

### 2.3.2 Offline rørbassin

Vedrørende 13 Offline rørbassin. Her er det ledninger, der er anlagt til opmagasinering af vand og som er tørlagt i tørvejr. Rørbassinet kombineres med et indløbsbygværk og et udløbspunkt og vandet løber ind i indløbsbygværket, fylder rørbassinet, og løber ud i udløbet som markeret med de sorte pile.



**B 10-7 Offline rørbassin**

## 2.4 Øvrige

Yderligere attributter registreres:

- Transportkode. Om det er tryk eller gravitation
- Bundløbskote op- og nedstrøm. Måles for ledningsenderne i knuderne, som beskrevet i afsnit 2
- Bemærkning. Eventuel bemærkning
- Dykkerkode. Kode hvis der er dykker

For rør: Oplysninger om materialekode, tværsnitskode, godstykkelse, højde indvendig og indvendig diameter overføres via rørkatalognummer eller VVS nummer. Disse oplysninger udleveres af HOFOR. Hvis godstykkelsen ikke er konstant for hele røret, skal det angives i bemærkning og skitse af rørprofil skal indgå i aflevering.

Knæpunktstabel skal udfyldes ved udveksling.

Firmanavn og ejerfordeling udleveres af HOFOR. Hvis disse ikke er oplyst, efterlades feltet blankt.

# KRAVSPECIFIKATION

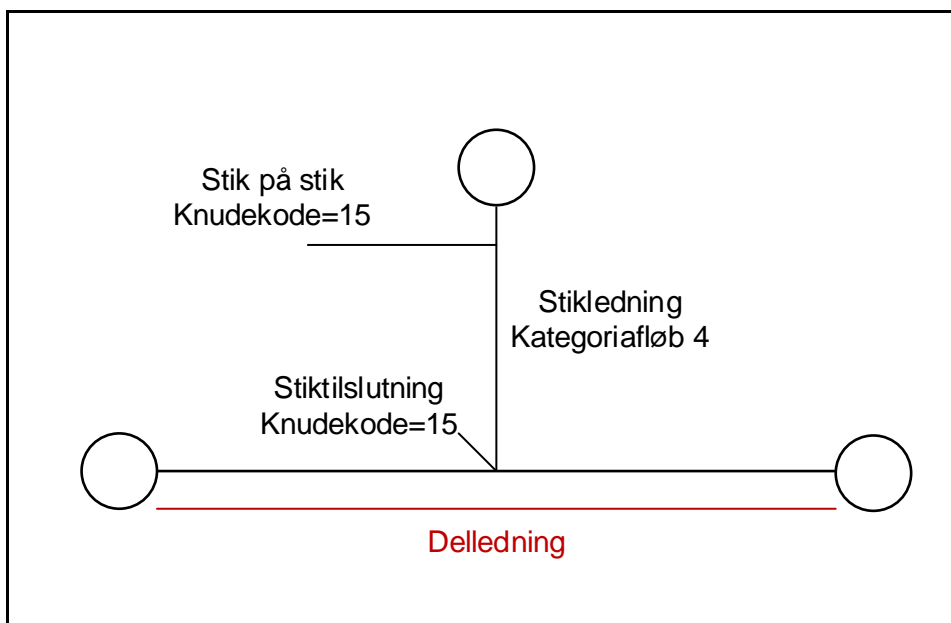
---

## 3 Specifikke tilfælde

### 3.1 Stiktilslutning

Tilslutning af en stikledning (kategoriafløb 4) til en hovedledning (kategoriafløb 1) eller afskærende ledning (kategoriafløb 2), hvor der ikke er en brønd, registreres med en stiktilslutning (knudekode 15). Denne type knude sidder på den ledning, hvortil den tilsluttes uden at opdele denne i yderligere ledninger eller delledninger.

Tilslutning af en stikledning (kategoriafløb 4) til en anden stikledning (stik på stik) skal registreres som stiktilslutning (knudekode 15).

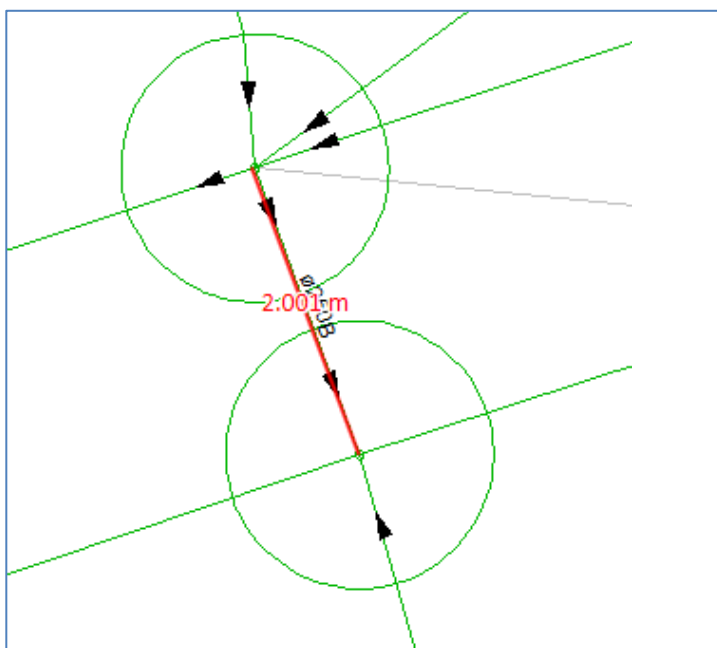


B 10-8 Stiktilslutning og stik på stik

### 3.2 Forbindelsesledninger mellem parallelle ledninger

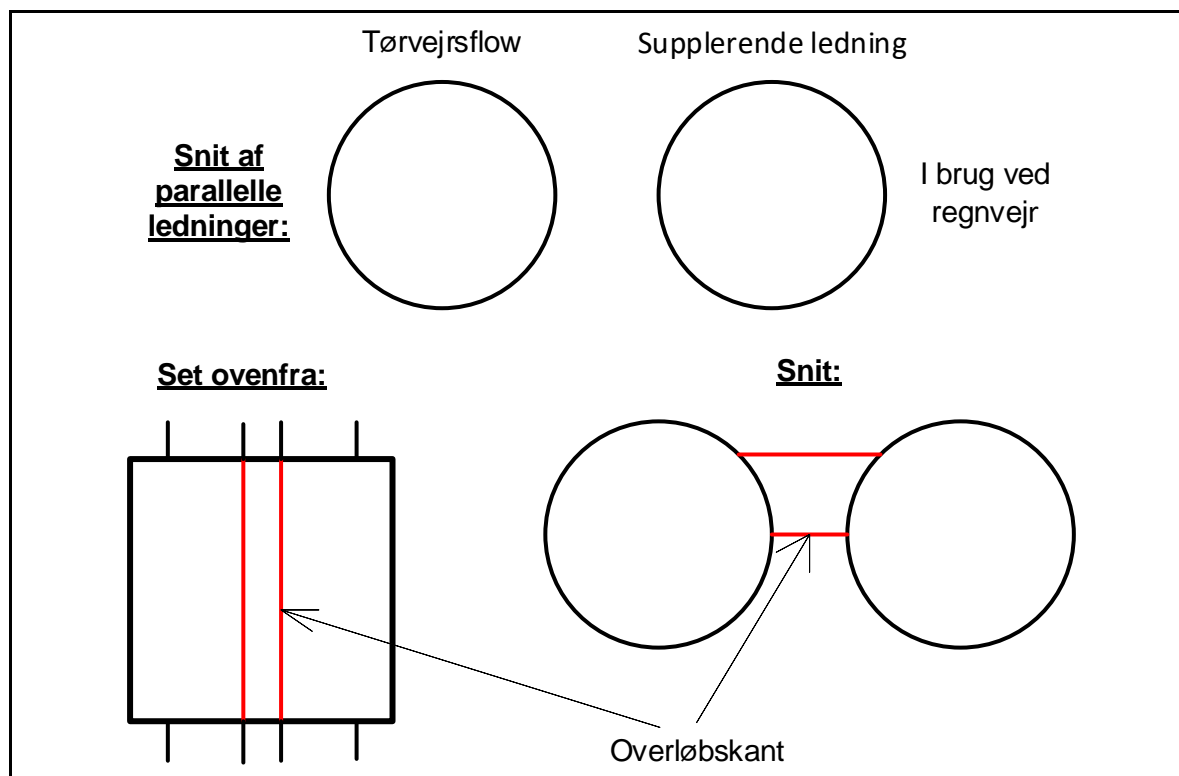
Forbindelsesledninger mellem parallelle ledninger registreres som interne ledninger (ledningsfunktionskode 4). Disse forbindelsesledninger optræder kun mellem ledninger med samme Typeafløb, typisk Regnvand (Typeafløbskode 2) eller Fælles (Typeafløbskode 3).

# KRAVSPECIFIKATION



## B 10-9 Forbindelsesledninger mellem parallelle ledninger

Hvis forbindelsen mellem de parallelle ledninger er udformet som en kant, skal det registreres som et bygværk med overløbskant. Se nedenstående tegning og B 11 afsnit 3.7 (overløb):



## B 10-10 Overløbskant mellem parallelle ledninger

## **KRAVSPECIFIKATION**

---

### **3.3 Regulering**

Reguleringsbygværk (knudekode = 10) benyttes ikke i HOFOR. I stedet knytter reguleringen sig altid til ledningen, hvor den regulerer gennemstrømningen. Selve reguleringskomponenten vil oftest være placeret i den ene ende af ledningen, enten opstrøms eller nedstrøms angivet ud fra knudeID.

Komponentkoden for reguleringen skal registreres:

1. hydraulisk spjæld, 2. kontraventil, 4. højvandsklap, 5. vandbremse

Komponentkode 1 hydraulisk spjæld anvendes også til motoriserede spjæld.

### **3.4 Åbne spildevandstekniske anlæg**

Åbne spildevandstekniske er grøfter eller vandløb hvor vandet kan løbe i tilfælde af store mængder regn. Løber oftest igennem et overløb (se B 11 afsnit 3.7) og ud i vandløbet/grøften.

Disse skal inddateres som beskrevet i denne kravspecifikation.

Der gælder følgende vedrørende åbne spildevandstekniske anlæg (grøfter). Disse registreres således:

- Ledningsfunktion - 1 (Almindelig ledning)
- Rørkatalognr – 6 (Åben spildevandsteknisk anlæg)
- Kategoriafløb – 1 eller 2, ikke 8

Kategoriafløb 8 bruges udelukkende til registrering af recipienter, dvs. søer og vandløb, der administreres efter vandløbsloven og som ikke ejes af HOFOR.

### **3.5 Skybrudsrender**

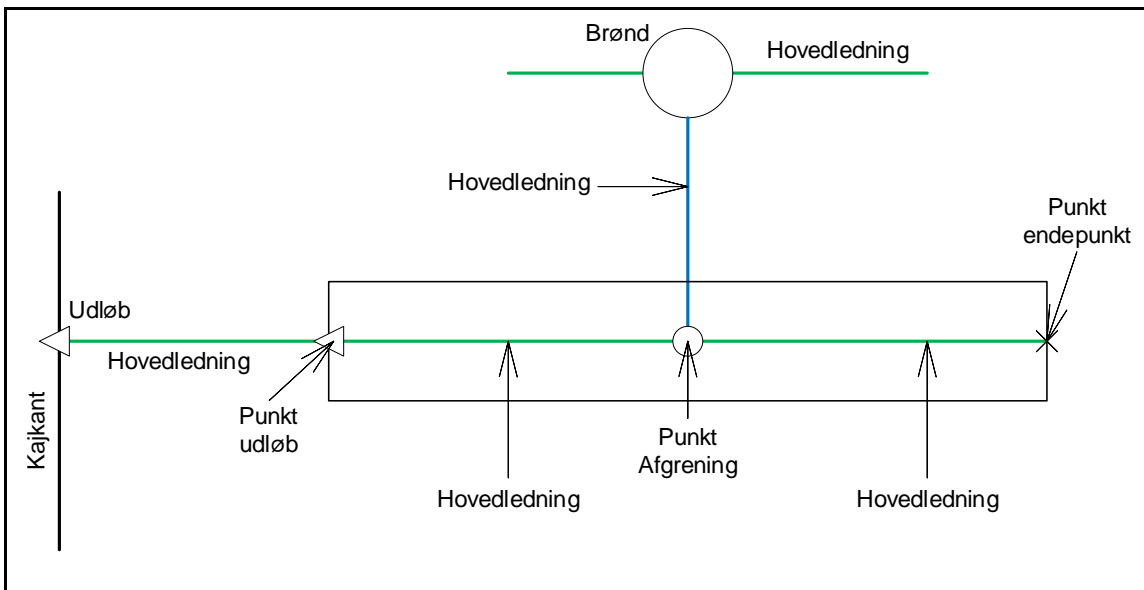
For skybrudsrender gælder følgende:

Registreres som hovedledninger (kategoriafløb 1). Forbindelsen mellem skybrudsrist og eksisterende fællessystem registreres også som hovedledning.

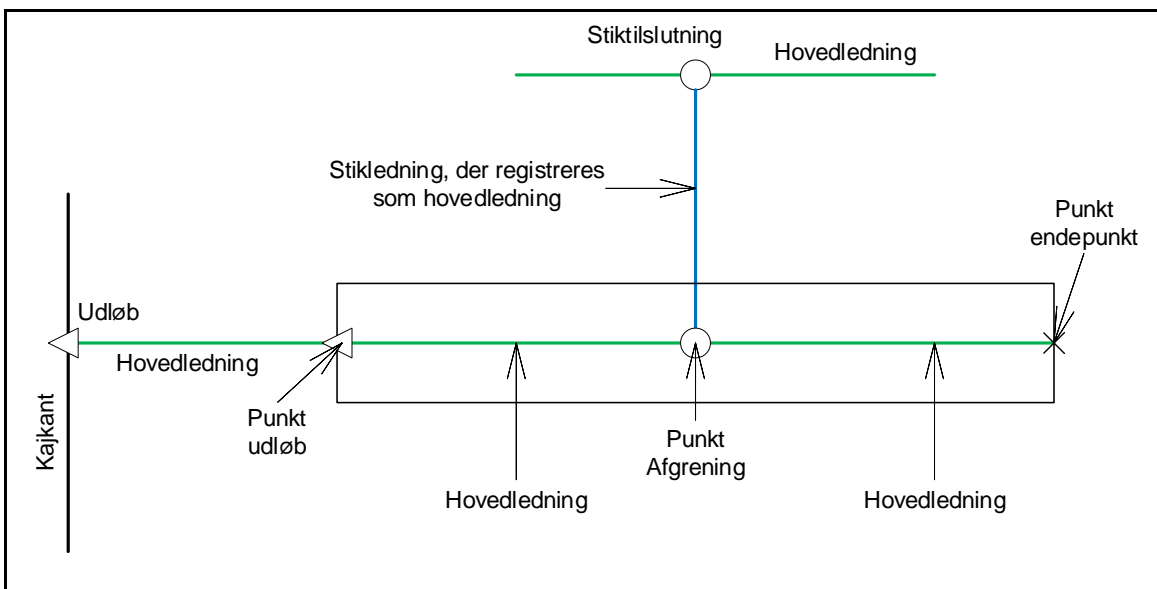
For stik og tilhørende stiktilslutninger, der går fra skybrudsrenden til hovedledning, registreres disse som hovedledning (kategoriafløb 1).

Se nedenstående tegninger:

# KRAVSPECIFIKATION



**B 10-11 Skybrudsrende fra brønd**



**B 10-12 Skybrudsrende fra en stiktilslutning**

# KRAVSPECIFIKATION

## 4 XML eksempel på ledning mellem to knuder

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
- <LedningGroup xmlns="http://www.danva.dk/xml/schemas/dandas/20120102">
-
- <Ledning OpstroemKnudenavn="SH3005S-T2X" NedstroemKnudenavn="SH3005S" DobbeltlednNr="1">
  <Ejerfordelingsnavn>HOFOR SPILDEVAND VALLENSBÆK A/S</Ejerfordelingsnavn>
  <Driftsansvarlig>HOFOR A/S</Driftsansvarlig>
  <TypeAfloebKode>1</TypeAfloebKode>
  <TransportKode>1</TransportKode>
  <TilladTilslutKode>1</TilladTilslutKode>
  <StatusKode>1</StatusKode>
  <LednfunktionKode>1</LednfunktionKode>
  <KategoriAfloebKode>4</KategoriAfloebKode>
  <Initialer></Initialer>
  <DatoOprettet>2018-05-04T00:00:00</DatoOprettet>
  <DatoOpdateret>2018-05-04T09:35:26</DatoOpdateret>
-
-   <DelLedningItems>
-     <DelLedning OpstroemKnudenavn="SH3005S-T2X"
      NedstroemKnudenavn="SH3005S">
      <Roerkatalognr>ø150B</Roerkatalognr>
      <OprOpstroemskoteJournalnr>Uoplyst 1</OprOpstroemskoteJournalnr>
      <OprNedstroemKoteJournalnr>TV - XML</OprNedstroemKoteJournalnr>
      <OprindDimJournalnr>TV - XML</OprindDimJournalnr>
      <TvaersnitKode>1</TvaersnitKode>
      <MaterialeKode>1</MaterialeKode>
      <Laengde>4.1</Laengde>
      <Initialer></Initialer>
      <Handelsmaal>150</Handelsmaal>
      <DiameterIndv>150</DiameterIndv>
      <DeltaKoteOpst>0</DeltaKoteOpst>
      <DeltaKoteNedst>0.01</DeltaKoteNedst>
      <DeltaKoteNedsLaast>N</DeltaKoteNedsLaast>
      <DatoOprettet>2018-05-04T09:34:14</DatoOprettet>
      <DatoOpdateret>2018-05-17T11:54:46</DatoOpdateret>
      <BundloebskoteOpst>-99</BundloebskoteOpst>
      <BundloebskoteNedst>0.39</BundloebskoteNedst>
      </DelLedning>
    </DelLedningItems>
  </Ledning>
- -   <OprindelseGroup>
-     <Oprindelse Journalnr="TV - XML">
      <OprindKoordKode>6</OprindKoordKode>
      <OprindDimKode>7</OprindDimKode>
      <Initialer></Initialer>
      <DatoOprettet>2016-07-15T10:39:53</DatoOprettet>
      <Bemaerkning>Anvendes ved import af TV-inspektion XML</Bemaerkning>
      </Oprindelse>
-     </OprindelseGroup>
-     <RoerKatalogGroup>
-       <RoerKatalog Roerkatalognr="ø150B">
          </RoerKatalog>
-     </RoerKatalogGroup>
-     <FirmaGroup>
-       <Firma Firmanavn="HOFOR A/S">
          </FirmaGroup>
-     </FirmaGroup>
-     <EjerfordelingGroup>
-       <Ejerfordeling Navn="HOFOR SPILDEVAND VALLENSBÆK A/S">
          </EjerfordelingGroup>
-     </EjerfordelingGroup>
  </LedningGroup>

```