



AALBORG UNIVERSITET

LEDNINGSREGISTRERING

INDSTALLATIONER I TERRÆN

Campus Service
Aalborg Universitet



INDHOLDSFORTEGNELSE

INDHOLDSFORTEGNELSE	2
1. INDLEDNING	6
1.1. Generelle kontaktoplysninger	6
2. GENERELT	7
2.1. VIGTIG INFORMATION.....	7
2.2. Kontrol og godkendelse af leverancen	7
2.3. Forsyningsarter.....	7
2.4. Indmåling generelt	7
2.5. Kobling til eksisterende system	8
2.6. Sammenhængende ledningsnet.....	8
2.7. Fotodokumentation.	8
2.8. Aflevering af data	9
3. BELYSNING	10
3.1. Knude/Komponenttyper	10
3.2. Ledningstyper	11
3.3. Fotodokumentation.	12
3.4. Aflevering af belysningsindmålingen.....	12
4. EL	13
4.1. Knude/Komponenttyper	13
4.2. Ledningstyper	14
4.3. Fotodokumentation.	15

4.4. Aflevering af el-indmålingen.....	15
5. FIBER.....	16
5.1. Knude/Komponenttyper	16
5.2. Ledningstyper	17
5.3. Fotodokumentation.	18
5.4. Aflevering af fiberkabelindmålingen.	18
6. TRÆKRØR/TOMRØR	19
6.1. Knude/Komponenttyper	19
6.2. Ledningstyper	20
6.3. Fotodokumentation.	21
6.4. Aflevering af trækrør/tomrørsopmålingen.	21
7. FJERNVARME	22
7.1. Knude/Komponenttyper	22
7.2. Ledningstyper	23
7.3. Fotodokumentation.	24
7.4. Aflevering af Fjernvarme indmålingen.	24
8. DRIKKEVAND	25
8.1. Knude/Komponenttyper	25
8.2. Ledningstyper	26
8.3. Fotodokumentation.	27
8.4. Aflevering af drikkevands indmålingen.....	27
9. SPILDEVAND, REGNVAND OG DRÆN	28
9.1. Nummerering i Dandas.	28
9.2. Knuder	29

9.4. Ledninger.....	32
9.5. Brug af delledningsknude og vertex (knækpunkter)	32
9.6. Fotodokumentation.	33
9.7. Aflevering af DanDas registrering m.m.	33
10. TV-INSPEKTION	34
10.1. Generelle krav	34
10.2. Spuling.....	36
10.2.1. Orientering inden spuling.....	36
10.2.2. Deponering og bortskaffelse af sand og slam	36
10.3. Tv-inspektion af Hovedledninger (HL)	36
10.4. TV-inspektion af Stikledning (SL)	38
10.5. Stik på stik (Ved eksisterende anlæg).....	40
10.6. TV-inspektion af Brøndstik	42
10.7. Stik på stik ved brøndstik (Ved eksisterende anlæg).....	44
10.8. Aflevering af tv-inspektion.	45
11. BRØNDRAPPORTER	46
11.1. Generelle krav	46
11.2. Brøndrapport.....	46
11.3. Aflevering af Brøndrapport.	47
12. AFLEVERING AF DATA.	48
12.1. Opmåling Belysning.....	48
12.2. Opmålinger El.....	48
12.3. Opmålinger Fiber	49
12.4. Trækrør/Tomrør	49
12.5. Opmåling Fjernvarme.....	49

12.6. Opmåling DrikkeVand	49
12.7. Opmåling Spildevand, Regnvand og Dræn.....	49
12.8. TV - HL	50
12.9. TV - SL	50
12.10. TV - Brøndstik.....	50
12.11. Brøndrapporter	50
12.12. Mappestrukturen	51

1. INDLEDNING

Aalborg Universitet arbejder med en lang række eksterne samarbejdspartnere, der alle skal levere data til den samlede ledningsdatabase, som dokumenterer alle forsyningsarter. Ledningsdatabase er et meget vigtigt element i Aalborg Universitets økonomi og fremtidige dispositioner, og det er derfor afgørende, at data der leveres fra eksterne samarbejdspartnere, er af en ensartet og høj standard.

For at forklare disse krav og vejlede eksterne samarbejdspartnere bedst muligt, er denne vejledning udarbejdet.

Alle henvendelser vedr. nummerering af brønde og andre praktiske spørgsmål kan rettes til nedenstående kontaktperson:

Medarbejder	Telefon	E-mail
Hanne Bødker	+45 8140 2082	hab@geopartner.dk
Lars Bach Poulsen	+45 2896 0782	lbp@geopartner.dk

Henvendelser vedrørende adgang til bygninger:

Medarbejder	Telefon	
Facility Support, Aalborg	+45 9940 3333	
Facility Support, Esbjerg	+45 9940 7600	

Øvrige henvendelser, økonomi, generelt projekt/bygherre.

Medarbejder	Telefon	E-mail
Kasper Nielsen	+45 9940 2077	kniel@adm.aau.dk
Rasmus Wernlund	+45 9940 9539	rw@adm.aau.dk

Henvendelser vedrørende fiber (rettes til IT Service)

Medarbejder	Telefon	E-mail
ITS Service	+45 9940 2020	support@its.aau.dk

1.1. GENERELLE KONTAKTOPPLYSNINGER

Adresse

Aalborg Universitet
Campus Service
Fredrik Bajers Vej 1
9220 Aalborg Ø

Åbningstider

Mandag til torsdag: Kl. 8.00 – 15.30
Fredag: Kl. 8.00 – 15.00

Mail: campus@adm.aau.dk

Telefon (hovednummer): 9940 9940

2. GENERELT

Dette afsnit gennemgår de generelle krav til ledningsregistrering, som eksterne leverandører skal iagttage og udføre ledningsregistreringen efter.

Ved at stille præcise og specifikke krav, er det hensigten at eksterne leverandører kan få klart svar på evt. spørgsmål og usikkerheder, og dermed få optimale betingelser for at gennemføre projekter for Aalborg Universitet.

Aalborg Universitet forbeholder sig retten til at kontrollere og evt. afvise en dataleverance for et udført projekt, hvis de beskrevne krav ikke er opfyldt.

2.1. VIGTIG INFORMATION

Ledningsstrækninger benævnt med Y på femte position (f.eks. B00SY356) skal IKKE tilgås, spules eller køres tv-inspektion i – ledningerne er desuden markeret med GUL farve.

Ledninger fører syreholdigt eller radioaktivt spildevand og kan medføre personskade ved kontakt.

2.2. KONTROL OG GODKENDELSE AF LEVERANCEN

Ved modtagelse af data for det udførte projekt vil Aalborg Universitet systematisk validere de data som leveres.

Er kravene ikke opfyldt, returneres opgaven til den eksterne leverandør, der skal udbedre og rette evt. fejl og mangler for egen regning – medmindre andet aftales skriftligt.

Slutregning betales først når dataleverancen er godkendt af Aalborg Universitet. Der henvises generelt til AB18.

2.3. FORSYNINGSARTER

Aalborg Universitet har følgende forsyningsarter:

- Belysning
- EL
- Fiber
- Fjernvarme
- Vandforsyning
- Kloak

2.4. INDMÅLING GENERELT

Nøjagtig stedfæstelse af forsyningsledninger er en nødvendighed for Aalborg Universitet i forhold til drift og vedligehold af forsyningsledninger.

En nøjagtig stedfæstelse i planen XY og højden (koten) Z er derfor et krav, der stilles ved indmålingsarbejder for Aalborg Universitet.

Koordinat- og kote systemer

Aalborg Universitet anvender plansystemet UTM/Euref89 og kotesystemet DVR90, og alle beliggenhedsdata skal afleveres i disse referencesystemer.

Indmålingsnøjagtighed

Indmålingsdata skal overholde nedenstående absolutte nøjagtigheder i forhold til de gældende nævnte referencesystemer:

Plankoordinater generelt	XY +/- 10 cm
Kote generelt	Z +/- 10 cm
Nedstik målt fra dæksler/overkant i brønde og bygværker	dZ +/- 1 cm

Indmåling af bassiner til brug for bestemmelse af den effektive bassinvolumen skal udføres på en sådan måde, at det beregnede volumen overholder en nøjagtighed bedre end 10 %.

Det er leverandørens ansvar at sikre, at ovennævnte nøjagtigheder overholdes.

Aalborg Universitet forbeholder sig ret til at foranledige en kontrolmåling af de leverede data, og/eller udbede sig kopi af eventuelt eksisterende observationsdata til underbygning af, at kvalitetskravene er opfyldt.

Ved tvist om nøjagtigheden af leverede højdedata (koter), vil et geometrisk nivellement med tilknytning til det officielle fikspunktsnet, som udgangspunkt være den sande reference.

Opfylder leverede data ikke de fastsatte kvalitetskrav, kan Aalborg Universitet kræve en ny indmåling udført uden yderligere kompensation til leverandøren

Kan leverandøren ikke levere en indmåling, der lever op til kvalitetskravene, kan Aalborg Universitet lade indmålingen udføre på vegne af leverandøren og for dennes regning.

2.5. KOBLING TIL EKSISTERENDE SYSTEM

Er der tale om en byggemodning, hvor der ikke allerede er etableret kloaksystem eller vandforsynings inden for det udleverede projektområde, så aftales det med Aalborg Universitet, i hvilken eksisterende knude det nye anlæg tilkobles det eksisterende system. Er der tale om udskiftning af et eksisterende system inden for det udleverede projektområde skal det aftales hvor udskiftningen starter og stopper.

2.6. SAMMENHÆNGENDE LEDNINGSNET

De forskellige ledningsarter skal afleveres som et sammenhængende ledningsnet. Dette gælder både for xml indmålingerne, som for "som udført" tegningerne. Alle indmålte ledninger og komponenter skal være forbundet med hinanden.

Ovennævnte gælder ikke for afløb, da der ikke skal laves en total registrering.

2.7. FOTODOKUMENTATION.

Der skal foretages fotodokumentation af alle knuder, komponenter og ledninger, som kan ses i udgravningerne i projektet.

LEDNINGSREGISTRERING FOR AAU

Det er vigtigt alle knuder, komponenter og ledninger fremgår at billederne. Det opfordres til at der først optages nogle oversigtsbilleder og derefter detailbilleder.

Krav til billeder:

- Opløsningen skal min. være fuld HD – gerne bedre
- Farvebilleder
- Billedformat skal være JPG.

Alle komponenter og ledninger skal fotograferes i åben grav samtidig med at indmålingen foretages.

Afleverings formatet fremgår af kapitel 12

2.8. AFLEVERING AF DATA

Data skal afleveres til både til Aalborg Universitet og Geopartner. Kontakt oplysninger fremgår af kapitel 1.

Afleverings formatet fremgår af kapitel 12

3. BELYSNING

Ved indmåling/registrering af belysning skal der altid foretages en indmåling og registrering af komponenter og ledninger (se nedenstående).

Omfanget af indmålingen fremgår af de udleverede tegninger, er der fejl eller mangler i det udleverede materiale er det opmålerens ansvar at gøre opmærksom på dette.

Afrapportering af belysningsmålingen skal ske som en "som udført" tegning på en 2D cad fil.

Nyanlæg: Omfanget skal fremgå af de udleverede tegninger. Indmålingen skal foregå i **åben grav**. Datoetableret skal være påført tegningen.

Eksisterende anlæg: Omfanget skal fremgå af de udleverede tegninger. Ledning kan også blive anvist af ordregiver - Husk at ændre nøjagtighed.

Opmålingssystem og opmålingsnøjagtighed

De fremgår af afsnit 2.4. Indmåling generelt.

Afleveringsformat:

- Indmålingen skal afleveres som 2D cad-fil (AutoCAD, DWG/DXF eller Microstation, DGN).

3.1. KNUDE/KOMPONENTTYPER

Nedenstående skema angiver de knuder/komponenttyper som Aalborg Universitet anvender. Ved knuder menes i denne henseende samlinger, hvor komponenterne er angivet herunder.

Komponenttyper
A Mast
B Pullert
C Lampe - væg

For hver opmålt knude/komponent skal følgende fremgå af tegningen

- Knude/komponenttype
- Kote
- XY (punktets placering i tegningen skal passe med det opmålte punkt)
- Datoetableret (Komponent)

Datoetableret skal altid påføres ved nyanlæg og hvis etableringsåret er kendt ved indmåling af et eksisterende anlæg, skal denne også påføres tegningen.

Kote:

Er defineret som koten på overkant ledning.

Datoetableret:

Nyanlæg: Datoetableret skal altid fremgå af tegning.

Eksisterende belysning: Hvis etableringsåret er kendt ved indmålingen, skal dette fremgå af tegning.

Status:

Opmåleren skal registrere status på den opmålte knude, "i brug", hvis den er i funktion og "ikke i brug", hvis den ikke er i funktion.

3.2. LEDNINGSTYPER

Nedenstående skema angiver de ledningstyper som Aalborg Universitet anvender.

Ledningstyper
Ledning

For hver opmålt ledning skal følgende fremgå af tegningen

- Ledningstype (Gerne som signatur)
- Knækpunkter
- Materiale (Gerne som signatur)
- Dimension (Gerne som signatur)
- Datoetableret (ledning)

Datoetableret skal altid påføres ved nyanlæg og hvis etableringsåret er kendt ved indmåling af eksisterende anlæg, skal dette også påføres.

Ledningstype, materiale og Dimension skal fremgå samlet af signaturen på ledningen, f.eks. 5G6mm2 NOIKLX-CU.

Kote:

Er defineret som koten på overkant ledning.

Datoetableret:

Nyanlæg: Datoetableret skal altid fremgå af tegning.

Eksisterende anlæg: Hvis etableringsåret er kendt ved indmåling, skal dette fremgå af tegning.

Vertex/knækpunkter:

Forløber belysningskablet ikke i en ret linje (blød bue), skal der måles så mange punkter (knækpunkter) på ledningen, at pilhøjden mellem to målepunkter max andrager 20 cm. Der skal måles i **åben grav**.

Det er entreprenørens ansvar, at vertex/knækpunkter registreres inden tildækning.

Ledninger skal som minimum opmåles for hver 15 m. Ledninger måles altid frem til en evt. bygning, der skal altid være et indmålingspunkt ved sokkel til bygning. En ledning skal opmåles med minimum 3 punkter.

Alle indmålte vertex-/knækpunkter skal markeres på tegningen, som viser hvor indmålingspunktets koordinater (x,y) er indtegnet og hvor koten (z) fremgår som en tekst. Forløb af en opmålt ledning skal være vist med en streg.

Materiale:

Ledningsmaterialet skal fremgå af tegningen

Dimension:

Ledningsdimensionen skal fremgå af tegningen

Status:

Opmåleren skal registrere status på den opmålte ledning, "i brug", hvis den er i funktion og "ikke i brug", hvis den ikke er i funktion.

3.3. FOTODOKUMENTATION.

Alle knuder, komponenter og ledninger skal fotograferes i åbengrav samtidig med at indmålingen foretages. Fotoserien skal overholde de krav som er beskrevet i afsnit 2.7.

3.4. AFLEVERING AF BELYSNINGSINDMÅLINGEN.

Afreportering af belysningsindmålingen skal ske som en "som udført" tegning på en 2D cad fil. Den afleverede tegning skal overholde de standarder og krav, der er anført i afsnit 3.

Tegning afleveres til Aalborg Universitet som en 2D cad-fil (AutoCAD, DWG/DXF eller Microstation, DGN) og som PDF.

Datastruktur for aflevering af data.

Datastrukturen for hvordan Aalborg Universitet ønsker at modtage registrering data er beskrevet i afsnit 12 - Aflevering af data

4. EL

Ved indmåling/registrering af el skal der altid foretages en indmåling og registrering af komponenter og ledninger (se nedenstående).

Omfanget af indmålingen fremgår af de udleverede tegninger, er der fejl eller mangler i det udleverede materiale er det opmålerens ansvar at gøre opmærksom på dette.

Afrapportering af elindmålingen skal ske som en "som udført" tegning på en 2D cad fil.

Nyanlæg: Omfanget skal fremgå af de udleverede tegninger. Indmålingen skal foregå i **åben grav**. Datoetableret skal være påført tegningen.

Eksisterende anlæg: Omfanget skal fremgå af de udleverede tegninger. Ledning kan også blive anvist af ordregiver - Husk at ændre nøjagtighed.

Opmålingssystem og opmålingsnøjagtighed

De fremgår at afsnit 2.4. Indmåling generelt

Afleveringsformat:

- Indmålingen skal afleveres som 2D cad-fil (AutoCAD, DWG/DXF eller Microstation, DGN).

4.1. KNUDE/KOMPONENTTYPER

Nedenstående skema angiver de knuder/komponenttyper som Aalborg Universitet anvender. Ved knuder menes i denne henseende samlinger, hvor komponenterne er angivet herunder.

Komponenttyper
Muffe
Kabelskab
Mast
Transformatorstation

For hver opmålt knude/komponent skal følgende fremgå af tegningen

- Knude/komponenttype
- Kote
- XY (punktets placering i tegningen skal passe med det opmålte punkt)
- Datoetableret

Datoetableret skal altid påføres ved nyanlæg og hvis etableringsåret er kendt ved indmåling af et eksisterende anlæg, skal denne også påføres tegningen.

Kote:

Er defineret som koten på overkant ledning.

Datoetableret:

Nyanlæg: Datoetableret skal altid fremgå af tegning.

Eksisterende el-system: Hvis etableringsåret er kendt ved indmålingen, skal dette fremgå af tegning.

Status:

Opmåleren skal registrere status på den opmålte knude, "i brug", hvis den er i funktion og "ikke i brug", hvis den ikke er i funktion.

4.2. LEDNINGSTYPER

Nedenstående skema angiver de ledningstyper som Aalborg Universitet anvender.

Ledningstyper
Ledning

For hver opmålt ledning skal følgende fremgå af tegningen

- Ledningstype (Gerne som signatur)
- Knæpunkter
- Materiale (Gerne som signatur)
- Dimension (Gerne som signatur)
- Datoetableret (Komponent)

Datoetableret skal altid påføres ved nyanlæg og hvis etableringsåret er kendt ved indmåling af eksisterende anlæg, skal dette også påføres.

Ledningstype, materiale og Dimension skal fremgå samlet af signaturen på ledningen, f.eks. 5G6mm2 NOIKLX-CU.

Kote:

Er defineret som koten på overkant ledning.

Datoetableret:

Nyanlæg: Datoetableret skal altid fremgå af tegning.

Eksisterende anlæg: Hvis etableringsåret er kendt ved indmåling, skal dette fremgå af tegning.

Vertex/knæpunkter:

Forløber elkablet ikke i en ret linje (blød bue), skal der måles så mange punkter (knæpunkter) på ledningen, at pilhøjden mellem to målepunkter max andrager 20 cm. Der skal måles i **åben grav**.

Det er graveentreprenørens ansvar, at vertex/knæpunkter registreres inden tildækning.

På hovedledninger skal som minimum opmåles for hver 15 m.

På stikledninger måles altid frem til en evt. bygning, der skal altid være et indmålingspunkt ved sokkel til bygning. En stikledning skal opmåles med minimum 3 punkter.

Alle indmålte vertex-/knæpunkter skal markeres på tegningen, som viser hvor indmålingspunktets koordinater (x,y) er indtegnet og hvor koten (z) fremgår som en tekst. Forløb af en opmålt ledning skal være vist med en streg.

Materiale:

Ledningsmaterialet skal fremgå af tegningen

Dimension:

Ledningsdimensionen skal fremgå af tegningen

Status:

Opmåleren skal registrere status på den opmålte ledning, "i brug", hvis den er i funktion og "ikke i brug" hvis den ikke er i funktion.

4.3. FOTODOKUMENTATION.

Alle knuder, komponenter og ledninger skal fotograferes i åbengrav samtidig med at indmålingen foretages. Fotoserien skal overholde de krav som er beskrevet i afsnit 2.7.

4.4. AFLEVERING AF EL-INDMÅLINGEN.

Af rapportering af fjernvarmeindmålingen skal ske som en "som udført" tegning på en 2D cad fil. Den afleverede tegning skal overholde de standarder og krav, der er anført i afsnit 4.

Tegning afleveres til Aalborg Universitet som en 2D cad-fil (AutoCAD, DWG/DXF eller Microstation, DGN) og som PDF.

Datastruktur for aflevering af data.

Datastrukturen for hvordan Aalborg Universitet ønsker at modtage registrering data er beskrevet i afsnit 12 - Aflevering af data

5. FIBER

Ved indmåling/registrering af fiberkabler skal der altid foretages en indmåling og registrering af komponenter og ledninger (se nedenstående).

Omfanget af indmålingen fremgår af de udleverede tegninger, er der fejl eller mangler i det udleverede materiale, er det opmålerens ansvar at gøre opmærksom på dette.

Afrapportering af fiberkabelindmålingen skal ske som en "som udført" tegning på en 2D cad fil.

Nyanlæg: Omfanget skal fremgå af de udleverede tegninger. Indmålingen skal foregå i **åben grav**. Datoetableret skal være påført tegningen.

Eksisterende anlæg: Omfanget skal fremgå af de udleverede tegninger. Da det ikke er muligt at se ledningen og komponenterne skal evt. dæksler indmåles. Ledning kan også blive anvist af ordregiver - Husk at ændre nøjagtighed.

Opmålingssystem og opmålingsnøjagtighed

De fremgår af afsnit 2.4. Indmåling generelt.

Afleveringsformat:

- Indmålingen skal afleveres som 2D cad-fil (AutoCAD, DWG/DXF eller Microstation, DGN).

5.1. KNUDE/KOMPONENTTYPER

Nedenstående skema angiver de knuder/komponenttyper som Aalborg Universitet anvender. Ved knuder menes i denne henseende samlinger, hvor komponenterne er angivet herunder.

Komponenttyper
Brønd
Splidsning
Skab

For hver opmålt knude/komponent skal følgende fremgå af tegningen

- Knude/komponenttype
- Kote
- XY (punktets placering i tegningen skal passe med det opmålte punkt)
- Datoetableret (Komponent)

Datoetableret skal altid påføres ved nyanlæg og hvis etableringsåret er kendt ved indmåling af et eksisterende anlæg, skal denne også påføres tegningen.

Kote:

Er defineret som koten på overkant ledning.

Datoetableret:

Nyanlæg: Datoetableret skal altid fremgå af tegning.

Eksisterende anlæg: Hvis etableringsåret er kendt ved indmålingen, skal dette fremgå af tegning.

Status:

Opmåleren skal registrere status på den opmålte knude, "i brug", hvis den er i funktion og "ikke i brug" hvis den ikke er i funktion.

5.2. LEDNINGSTYPER

Nedenstående skema angiver de ledningstyper som Aalborg Universitet anvender.

Ledningstyper
Ledning

For hver opmålt ledning skal følgende fremgå af tegningen

- Ledningstype (Gerne som signatur)
- Knæpunkter
- Materiale
- Dimension
- Datoetableret (Komponent)

Datoetableret skal altid påføres ved nyanlæg og hvis etableringsåret er kendt ved indmåling af eksisterende anlæg, skal dette også påføres.

Kote:

Er defineret som koten på overkant rør.

Datoetableret:

Nyanlæg: Datoetableret skal altid fremgå af tegning.

Eksisterende fibernet: Hvis etableringsåret er kendt ved indmåling skal dette fremgå af tegning.

Vertex/knæpunkter:

Forløber fiberkablet ikke i en ret linje (blød bue), skal der måles så mange punkter (knæpunkter) på ledningen, at pilhøjden mellem to målepunkter max andrager 20 cm. Der skal måles i **åben grav**.

Det er graveentreprenørens ansvar, at vertex/knæpunkter registreres inden tildækning.

På hovedledninger skal som minimum være opmålt for hver 15 m.

På stikledninger måles altid frem til en evt. bygning, der skal altid være et indmålingspunkt ved sokkel til bygning. En stikledning skal opmåles med minimum 3 punkter.

Alle indmålte vertex-/knæpunkter skal markeres på tegningen, som viser hvor indmålingspunktets koordinater (x,y) er indtegnet og hvor koten (z) fremgår som en tekst. Forløb af en opmålt ledning skal være vist med en streg.

Materiale:

Ledningsmaterialet skal fremgå af tegningen

Dimension:

Ledningsdimensionen skal fremgå af tegningen

Status:

Opmåleren skal registrere status på den opmålte knude, "i brug", hvis den er i funktion og "ikke i brug" hvis den ikke er i funktion.

5.3. FOTODOKUMENTATION.

Alle knuder, komponenter og ledninger skal fotograferes i åbengrav samtidig med at indmålingen foretages. Fotoserien skal overholde de krav som er beskrevet i afsnit 2.7.

5.4. AFLEVERING AF FIBERKABELINDMÅLINGEN.

Afreportering af fiberkabelindmålingen skal ske som en "som udført" tegning på en 2D cad fil. Den afleverede tegning skal overholde de standarder og krav, der er anført i afsnit 5.

Tegning afleveres til Aalborg Universitet som en 2D cad-fil (AutoCAD, DWG/DXF eller Microstation, DGN) og som PDF.

Datastruktur for aflevering af data.

Datastrukturen for hvordan Aalborg Universitet ønsker at modtage registrering data er beskrevet i afsnit 12 - Aflevering af data

6. TRÆKRØR/TOMRØR

Ved indmåling/registrering af trækrør/tomrør skal der altid foretages en indmåling og registrering af komponenter og ledninger (se nedenstående).

Omfanget af indmålingen fremgår af de udleverede tegninger, er der fejl eller mangler i det udleverede materiale er det opmålerens ansvar at gøre opmærksom på dette.

Afrapportering af opmålingen skal ske som en "som udført" tegning på en 2D cad fil.

Nyanlæg: Omfanget skal fremgå af de udleverede tegninger. Indmålingen skal foregå i **åben grav**. Datoetableret skal være påført tegningen.

Eksisterende anlæg: Omfanget skal fremgå af de udleverede tegninger. Ledning kan også blive anvist af ordregiver - Husk at ændre nøjagtighed.

Opmålingssystem og opmålingsnøjagtighed

De fremgår at afsnit 2.4. Indmåling generelt.

Afleveringsformat:

- Indmålingen skal afleveres som 2D cad-fil (AutoCAD, DWG/DXF eller Microstation, DGN).

6.1. KNUDE/KOMPONENTTYPER

Nedenstående skema angiver de knuder/komponenttyper som Aalborg Universitet anvender. Ved knuder menes i denne henseende samlinger, hvor komponenterne er angivet herunder.

Komponenttyper
A Start-/stoppunkt af ledning
B Samlebrønd

For hver opmålt knude/komponent skal følgende fremgå af tegningen

- Knude/komponenttype
- Kote
- XY (punktets placering i tegningen skal passe med det opmålte punkt)
- Datoetableret (Komponent)
- Status

Datoetableret skal altid påføres ved nyanlæg og hvis etableringsåret er kendt ved indmåling af et eksisterende anlæg, skal denne også påføres tegningen.

Kote:

Er defineret som koten på overkant ledning.

Datoetableret:

Nyanlæg: Datoetableret skal altid fremgå af tegning.

Eksisterende anlæg: Hvis etableringsåret er kendt ved indmålingen, skal dette fremgå af tegning.

Status:

Opmåleren skal registrere status på den opmålte knude, "i brug", hvis den er i funktion og "ikke i brug", hvis den ikke er i funktion.

6.2. LEDNINGSTYPER

Nedenstående skema angiver de ledningstyper som Aalborg Universitet anvender.

Ledningstyper
Ledning

For hver opmålt ledning skal følgende fremgå af tegningen

- Ledningstype (Gerne som signatur)
- Knækpunkter
- Materiale (Gerne som signatur)
- Dimension både indvendig/indvendig (Gerne som signatur)
- Datoetableret (ledning)
- Status

Datoetableret skal altid påføres ved nyanlæg og hvis etableringsåret er kendt ved indmåling af eksisterende anlæg, skal dette også påføres.

Ledningstype, materiale og dimension skal fremgå samlet af signaturen på ledningen.

Kote:

Er defineret som koten på overkant ledning.

Datoetableret:

Nyanlæg: Datoetableret skal altid fremgå af tegning.

Eksisterende anlæg: Hvis etableringsåret er kendt ved indmåling, skal dette fremgå af tegning.

Vertex/knækpunkter:

Forløber trækrør/tomrøret ikke i en ret linje (blød bue), skal der måles så mange punkter (knækpunkter) på ledningen, at pilhøjden mellem to målepunkter max andrager 20 cm. Der skal måles i **åben grav**.

Det er entreprenørens ansvar, at vertex/knækpunkter registreres inden tildækning.

Ledninger skal som minimum opmåles for hver 15 m. Ledninger måles altid frem til en evt. bygning, der skal altid være et indmålingspunkt ved sokkel til bygning. En ledning skal opmåles med minimum 3 punkter.

Alle indmålte vertex-/knækpunkter skal markeres på tegningen, som viser hvor indmålingspunktets koordinater (x,y) er indtegnet og hvor koten (z) fremgår som en tekst. Forløb af en opmålt ledning skal være vist med en streg.

Materiale:

Ledningsmaterialet skal fremgå af tegningen

Dimension:

Ledningsdimensionen skal fremgå af tegningen. Både udvendig som indvendig dimension

Status:

Opmåleren skal registrere status på den opmålte ledning, "i brug", hvis den er i funktion og "ikke i brug", hvis den ikke er i funktion.

6.3. FOTODOKUMENTATION.

Alle knuder, komponenter og ledninger skal fotograferes i åbengrav samtidig med at indmålingen foretages. Fotoserien skal overholde de krav som er beskrevet i afsnit 2.7.

6.4. AFLEVERING AF TRÆKRØR/TOMRØRSOPMÅLINGEN.

Afreportering af trækrør/tomrørsindmålingen skal ske som en "som udført" tegning på en 2D cad fil. Den afleverede tegning skal overholde de standarder og krav, der er anført i afsnit 6.

Tegning afleveres til Aalborg Universitet som en 2D cad-fil (AutoCAD, DWG/DXF eller Microstation, DGN) og som PDF.

Datastruktur for aflevering af data.

Datastrukturen for hvordan Aalborg Universitet ønsker at modtage registrering data er beskrevet i afsnit 12 - Aflevering af data

7. FJERNVARME

Ved indmåling/registrering af fjernvarme skal der altid foretages en indmåling og registrering af komponenter og ledninger (se nedenstående).

Omfanget af indmålingen fremgår af de udleverede tegninger, er der fejl eller mangler i det udleverede materiale er det opmålerens ansvar at gøre opmærksom på dette.

Afrapportering af fjernvarmeindmålingen skal ske som en "som udført" tegning på en 2D cad fil.

Nyanlæg: Omfanget skal fremgå af de udleverede tegninger. Indmålingen skal foregå i **åben grav**. Datoetableret skal være påført tegningen.

Eksisterende anlæg: Omfanget skal fremgå af de udleverede tegninger. Da det ikke er muligt at se ledningen og komponenterne skal evt. dæksler indmåles. Ledning kan også blive anvist af ordregiver eller dennes repræsentant - Husk at ændre nøjagtighed.

Opmålingssystem og opmålingsnøjagtighed

De fremgår at afsnit 2.4. Indmåling generelt

Afleveringsformat:

- Indmålingen skal afleveres som 2D cad-fil (AutoCAD, DWG/DXF eller Microstation, DGN)

7.1. KNUDE/KOMPONENTTYPER

Nedenstående skema angiver de knuder/komponenttyper som Aalborg Universitet anvender.

Komponenttyper
Muffe
T-Stykke
Reduktion
Slutmuffe
Ventilbrønd
Bukserør
Omløb
Skab

For hver opmålt knude/komponent skal følgende fremgå af tegningen

- Knude/komponenttype
- Kote
- XY (punktets placering i tegningen skal passe med det opmålte punkt)
- Datoetableret (Komponent)

Datoetableret skal altid påføres ved nyanlæg og hvis etableringsåret er kendt ved indmåling af eksisterende anlæg, skal dette også påføres.

Kote:

Er defineret som koten på overkant rør.

Datoetableret:

Nyanlæg: Datoetableret skal altid fremgå af tegning.

Eksisterende anlæg: Hvis etableringsåret er kendt ved indmåling skal dette fremgå af tegning.

Status:

Opmåleren skal registrere status på den opmålte knude, "i brug", hvis den er i funktion og "ikke i brug" hvis den ikke er i funktion.

7.2. LEDNINGSTYPER

Nedenstående skema angiver de ledningstyper som Aalborg Universitet anvender.

Ledningstyper
Hovedledning
Stikledning

For hver opmålt ledning skal følgende fremgå af tegningen

- Ledningstype (Gerne som signatur)
- Knæpunkter
- Materiale
- Dimension
- Datoetableret (Komponent)

Datoetableret skal altid påføres ved nyanlæg og hvis etableringsåret er kendt ved indmåling af eksisterende anlæg skal dette også påføres.

Kote:

Er defineret som koten på overkant rør.

Datoetableret:

Nyanlæg: Datoetableret skal altid fremgå af tegning.

Eksisterende anlæg: Hvis etableringsåret er kendt ved indmåling skal dette fremgå af tegning.

Vertex/knæpunkter:

Forløber fjernvarmeledningen ikke i en ret linje (blød bue), skal der måles så mange punkter (knæpunkter) på ledningen, at pilhøjden mellem to målepunkter max andrager 20 cm. Der skal måles i **åben grav**.

Det er graveentreprenørens ansvar, at vertex/knæpunkter registreres inden tildækning.

På hovedledninger skal som minimum være opmåles for hver 20 m.

På stikledninger måles altid frem til en evt. bygning, der skal altid være et indmålingspunkt ved sokkel til bygning. En stikledning skal opmåles med minimum 3 punkter.

Alle indmålte vertex-/knækpunkter skal markeres på tegningen, som viser hvor indmålingspunktets koordinater (x,y) er indtegnet og hvor koten (z) fremgår som en tekst. Forløb af en opmålt ledning skal være vist med en streg.

Materiale:

Ledningsmaterialet skal fremgå af tegningen

Dimension:

Ledningsdimensionen skal fremgå af tegningen

Status:

Opmåleren skal registrere status på den opmålte ledning, "i brug", hvis den er i funktion og "ikke i brug" hvis den ikke er i funktion.

7.3. FOTODOKUMENTATION.

Alle knuder, komponenter og ledninger skal fotograferes i åbengrav samtidig med at indmålingen foretages. Fotoserien skal overholde de krav som er beskrevet i afsnit 2.7.

7.4. AFLEVERING AF FJERNVARME INDMÅLINGEN.

Afrapportering af fjernvarmeindmålingen skal ske som en "som udført" tegning på en 2D cad fil. Den afleverede tegning skal overholde de standarder og krav, der er anført i afsnit 7.

Tegning afleveres til Aalborg Universitet som en 2D cad-fil (AutoCAD, DWG/DXF eller Microstation, DGN) og som PDF.

Datastruktur for aflevering af data.

Datastrukturen for hvordan Aalborg Universitet ønsker at modtage registrering data er beskrevet i afsnit 12 - Aflevering af data

8. DRIKKEVAND

Ved indmåling/registrering af drikkevand skal der altid foretages en indmåling og registrering af komponenter og ledninger (se nedenstående).

Omfanget af indmålingen fremgår af de udleverede tegninger, er der fejl eller mangler i det udleverede materiale er det opmålerens ansvar at gøre opmærksom på dette.

Afrapportering af drikkevandsindmålingen skal ske som en "som udført" tegning på en 2D cad fil.

Nyanlæg: Omfanget skal fremgå af de udleverede tegninger. Indmålingen skal foregå i **åben grav**. Datoetableret skal være påført tegningen.

Eksisterende anlæg: Omfanget skal fremgå af de udleverede tegninger. Da det ikke er muligt at se ledningen og komponenterne skal evt. dæksler indmåles. Ledning kan også blive anvist af ordregiver - Husk at ændre nøjagtighed.

Opmålingssystem og opmålingsnøjagtighed

De fremgår at afsnit 2.4. Indmåling generelt

Afleveringsformat:

- Indmålingen skal afleveres som 2D cad-fil (AutoCAD, DWG/DXF eller Microstation, DGN).

8.1. KNUDE/KOMPONENTTYPER

Nedenstående skema angiver de knuder/komponenttyper som Aalborg Universitet anvender.

Komponenttyper
Anboring
Slutmuffe
Samling
T-stykke
Kryds
Reduktion
Ventil
Stophane
Udskylningsventil
Brandhane
Målerbrønd

For hver opmålt knude/komponent skal følgende fremgå af tegningen

- Knude/komponenttype
- Kote
- XY (punktets placering i tegningen skal passe med det opmålte punkt)
- Datoetableret (Komponent)

LEDNINGSREGISTRERING FOR AAU

Datoetableret skal altid påføres ved nyanlæg og hvis etableringsåret er kendt ved indmåling af eksisterende anlæg, skal dette også påføres.

Kote:

Er defineret som koten på overkant rør.

Datoetableret:

Nyanlæg: Datoetableret skal altid fremgå af tegning.

Eksisterende anlæg: Hvis etableringsåret er kendt ved indmåling, skal dette fremgå af tegning.

Status:

Opmåleren skal registrere status på den opmålte knude, "i brug", hvis den er i funktion og "ikke i brug" hvis den ikke er i funktion.

8.2. LEDNINGSTYPER

Nedenstående skema angiver de ledningstyper som Aalborg Universitet anvender.

Ledningstyper
Hovedledning
Stikledning

For hver opmålt ledning skal følgende fremgå af tegningen

- Ledningstype (Gerne som signatur)
- Knæpunkter
- Materiale
- Dimension
- Datoetableret (Komponent)

Datoetableret skal altid påføres ved nyanlæg og hvis etableringsåret er kendt ved indmåling af eksisterende anlæg, skal dette også påføres.

Kote:

Er defineret som koten på overkant rør.

Datoetableret:

Nyanlæg: Datoetableret skal altid fremgå af tegning.

Eksisterende anlæg: Hvis etableringsåret er kendt ved indmåling, skal dette fremgå af tegning.

Vertex/knæpunkter:

Forløber fjernvarmeledningen ikke i en ret linje (blød bue), skal der måles så mange punkter (knæpunkter) på ledningen, at pilhøjden mellem to målepunkter max andrager 20 cm. Der skal måles i **åben grav**.

Det er graveentreprenørens ansvar, at vertex/knæpunkter registreres inden tildækning.

På hovedledninger skal som minimum være opmålt for hver 15 m.

På stikledninger måles altid frem til en evt. bygning, der skal altid være et indmålingspunkt ved sokkel til bygning. En stikledning skal opmåles med minimum 3 punkter.

Alle indmålte vertex-/knækpunkter skal markeres på tegningen, som viser hvor indmålingspunktets koordinater (x,y) er indtegnet og hvor koten (z) fremgår som en tekst. Forløb af en opmålt ledning skal være vist med en streg. Alle steger skal ligge på en af følgende to lag hovedledninger eller stikledninger.

Materiale:

Ledningsmaterialet skal fremgå af tegningen

Dimension:

Ledningsdimensionen skal fremgå af tegningen

Status:

Opmåleren skal registrere status på den opmålte ledning, "i brug", hvis den er i funktion og "ikke i brug" hvis den ikke er i funktion.

8.3. FOTODOKUMENTATION.

Alle knuder, komponenter og ledninger skal fotograferes i åbengrav samtidig med at indmålingen foretages. Fotoserien skal overholde de krav som er beskrevet i afsnit 2.7.

8.4. AFLEVERING AF DRIKKEVANDS INDMÅLINGEN.

Afrapportering af drikkevandsindmålingen skal ske som en "som udført" tegning på en 2D cad fil. Den afleverede tegning skal overholde de standarder og krav, der er anført i afsnit 8.

Tegning afleveres til Aalborg Universitet som en 2D cad-fil (AutoCAD, DWG/DXF eller Microstation, DGN) og som PDF.

Datastruktur for aflevering af data.

Datastrukturen for hvordan Aalborg Universitet ønsker at modtage registrering data er beskrevet i afsnit 12 - Aflevering af data

9. SPILDEVAND, REGNVAND OG DRÆN

Ved indmåling/registrering spildevand, regnvand og dræn skal der altid foretages en indmåling af knuder og der skal på alle hovedledninger og stikledninger desuden køres en tv-inspektion, se afsnit 10.

Omfanget og navngivning af de knuder der skal opmåles, skal fremgå af de udleverede tegninger. Er der fejl eller mangler i det udleverede materiale er det opmålerens ansvar at gøre opmærksom på dette.

Vigtig

Ledningsstrækninger benævnt med **Y** på femte position (f.eks. B00SY356) skal **IKKE** tilgås, spules eller køres tv-inspektion i – Ledningerne er desuden markeret med GUL farve. Ledninger fører syreholdigt eller radioaktivt spildevand og kan medføre personskade ved kontakt.

Nyanlæg: Omfanget og navngivning af de knuder der skal opmåles, skal fremgå af de udleverede tegninger. Er der retningsændringer, materialeskift, dimensionsændringer osv. på hovedledningerne skal disse indmåles som delledningsknuder **i åben grav**. Se afsnit 8.5 delledningsknude. Forløber hovedledningen ikke i en ret linje mellem to knuder (blød bue), skal ledningens forløb indmåles **i åben grav**. Se afsnit om vertex/knæpunkter. Datoetableret skal være udfyldt.

Alle stikledninger skal indmåles fra hovedledningen/brønd og frem til sokkel på bygning.

Eksisterende anlæg: Omfanget og navngivning af de knuder der skal opmåles, skal fremgå af de udleverede tegninger. Det er ikke muligt at indmåle delledningsknuder og vertex/knæpunkter. Datoetableret skal være udfyldt hvis anlægsåret er kendt.

Opmålingssystem og opmålingsnøjagtighed

De fremgår af afsnit 2.4. Indmåling generelt

Afleveringsformat:

- Indmålingen skal afleveres i DANDAS version 2.5.2.

9.1. NUMMERERING I DANDAS.

For at sikre datakvaliteten og muliggøre en sammenkøring, er det afgørende, at man anvender den korrekte nummerering i Dandas. Dette gælder i både indmålingen, tv-inspektion og brøndrapport.

I det følgende omtales kloakbrønde, bygværker, punkt v. stiktilslutning mv. som knuder.

Knudenummeret anvendes af Aalborg Universitet i mange forskellige sammenhænge, og derfor er det afgørende, at der såvel anvendes en korrekt nummerering, som at det sikres, at hver enkelt knude er unik og dermed altid kan identificeres.

Derfor **skal** der altid anvendes Aalborg Universitets nummereringssystem.

Kloak nummereres efter de udleverede numrene af Aalborg Universitet, og disse numre skal altid bruges i forbindelse med indmåling, TV-inspektion og Brøndrapporter.

Der må **aldrig** anvendes andre knudenumre end dem der er udleveret af Aalborg Universitet. Mangler man et knudenummer skal Aalborg Universitet kontaktes. Se afsnit 1.1. Generelle kontaktoplysninger.

Det er ikke tilladt at omdøbe eller genbruge eksisterende knude/komponentnumre.

9.2. KNUDER

Nedenstående skema angiver de knude/komponenttyper som Aalborg Universitet anvender.

Knudetyper
Brønd-Almindelig
Udluftsbrønd
Bassin-åben
Bassin-lukket
Pumpestation
Sandfang
Overløb
Reguleringsbygværk
Udløb
Punkt
Punkt ind/udløb
Delledningsknude
Skelbrønd
Udskiller

XML indhold for knuder:

Alle opmålte knuder skal afleveres på xml format, hvor følgende attributter er udfyldt:

- Knudenavn
- Koter (TK, DK, BK) samt oprindelse
- XY samt oprindelse
- Prim. Type (knudekode)
- Brøndkode eller Punktkode
- Status
- Materiale
- Form
- Datoetableret

Felter skal altid udfyldes. Datoetableret skal altid udfyldes ved nyanlæg og hvis etableringsåret er kendt ved indmåling af eksisterende anlæg, skal denne også påføres.

Knudenavn:

Skal fremgå af det udleverede tegningsmateriale.

XY og kote:

For knuder gælder det, at XY og koter skal bestemmes på følgende måde:

XY: Midt af dæksel

LEDNINGSREGISTRERING FOR AAU

Dækselkote: Midt i dæksel

Bundkote: Midt i brønd, altid nede i bundløbet.

Terrænkote: Skal altid angives, også hvor terræn- og dækselkote er ens

Oprindelse:

Oprindelse skal altid være udfyldt og tilknyttet de enkelte indmålinger.

Følgende felter skal være udfyldt:

JournalNr: Firmanavn-Nøjagtighed-Sagsnummer

Dimension: Målt

Koordinat: Landmåling

Firma: Angiv firmanavn på opmåler

Eksempel på navngivning "Geopartner-02-2005545"

Nøjagtighed:

I JournalNr skal der angives med hvilken nøjagtighed der er målt med.

I det nedenstående fremgår de klasser der kan vælges mellem.

02 +- 2 cm indmålingsnøjagtighed

10 +- 10 cm indmålingsnøjagtighed

SK ukendt

Sagsnummer:

Her skrives opmålerens eget sagsnummer

Prim. Typer:

Aalborg Universitet bruger knudetyper som vist i afsnit 9.2. Knuder.

Status:

Opmåleren skal registrere status på den opmålte knude.

Status	Forklaring
I Brug	Knude eller ledning som er i drift.
Ikke i brug	Knude eller ledning som er taget ud af drift, men som evt. på et senere tidspunkt komme i drift igen.
Død	Knude eller ledning som fysisk stadigvæk er i jorden, men ikke kan genanvendes
Fjernet	Knuden eller ledningen gravet op, altså fysisk fjernet

Nyanlæg: Alle knuder som er i brug, skal status være "I brug".

Eksisterende anlæg: Der formodes at alle knuder som indmåles er i brug, opmåleren skal undersøge om dette også er tilfældet.

Materiale:

Opmåler skal angive knude materiale

Plast, uoplyst og andet ønskes ikke anvendt.

Nyanlæg: Kontakt entreprenør eller ingeniør på opgaven og få det rigtige materiale.

Eksisterende anlæg: Opmåleren skal forsøge at skønne materialet. Plast, uoplyst og andet ønskes ikke anvendt.

Indmåling af åbne bassin mm.

Indmåling af åbne bassiner tilrettelægges på en sådan måde, at de opstillede nøjagtighedskrav kan overholdes, f.eks. 10 % nøjagtighed på volumenberegninger i bassinet.

I bassiner indmåles kronekanten altid. I bassiner med permanent vandspejl, måles omkredsen af skråning ved vandspejlet.

Indmålingen af bassinet optegnes som højdekurver med en afstand på 0,25 m og omkreds af permanent vandspejl og kronekant indtegnes på tegningen.

I bassiner med organiske former (f.eks. ureguleret terræn i slugt/lavning) kan der evt. sammen med ordregiver aftales en mere lempelig tolerance (nøjagtighed) på volumenbestemmelsen.

Bassinets aktive volumen skal altid beregnes og afleveres til ordregiver. Efter aftale med ordregiver kan det komme på tale at total afgravet jord skal bestemmes.

Bassinets aktive volumen:

- Er defineret som volumen mellem bunden (af bassinet)/permanente vandspejl og maximal opstuvningskote inden der forekommer overløb fra bassinet. Den maximale opstuvningskote er normalt lig med overløbskoten på det overløbsbygværk der normalt er tilknyttet bassinet

Har bassinet også et overløb skal dette også opmåles og afleveres. Det er vigtigt af en evt. overløbskote og kantlængde registreres og afleveres til ordregiver.

Der skal afleveres følgende dokumentation:

- Højdekurver der viser bassin – 0,25 m
- Omkreds af permanent vandspejl
- Omkreds af kronekant
- Aktive volumen skal angives på tegning.
- Alle ind- og udløb fra bassinet skal være vist og afleveres som XML
- Evt overløbsbygværk med overløbskote og kantlængde.

Tegning med ovenstående skal afleveres til Aalborg Universitet på en 2D cad-fil (AutoCAD, DWG/DXF eller Microstation, DGN) og som PDF.

Indmåling af lukket bassin eller stort bygværk

Indmåling af lukkede bassiner eller større bygværker tilrettelægges på en sådan måde, at de opstillede nøjagtighedskrav kan overholdes, f.eks. 10 % nøjagtighed på volumenberegninger i bassinet.

Bygværkets ydre afgrænsning skal opmåles og dokumenteres i både plan som kote

Bassinets aktive volumen skal altid beregnes og afleveres til ordregiver.

Bassinets aktive volumen:

LEDNINGSREGISTRERING FOR AAU

- Er defineret som volumen mellem bunden af bassinet og maximal opstuvningskote inden der forekommer overløb fra bassinet. Den maximale opstuvningskote er normalt lig med overløbskoten på det overløbsbygværk der normalt er tilknyttet bassinet

Har bassinet også et overløb skal dette også opmåles og afleveres. Det er vigtigt af en evt. overløbskote og kantlængde registreres og afleveres til ordregiver.

Der skal afleveres følgende dokumentation:

- Omkreds af bygværk med både topkote og bundkote af bygværk
- Ved et lukket bassin skal den aktive volumen skal angives på tegning.
- Alle ind- og udløb fra bassinet skal være vist og afleveres som XML
- Evt overløbsbygværk med overløbskote og kantlængde.

Tegning med ovenstående skal afleveres til Aalborg Universitet på en 2D cad-fil (AutoCAD, DWG/DXF eller Microstation, DGN) og som PDF.

9.4. LEDNINGER

Der skal ikke laves XML filer for ledninger. På alle hovedledninger og stikledninger skal der foretages tv-inspektion. Hovedledningerne skal opmåles hvis de lagt i en bue og hvis der skal sættes en delledningsknode se afsnit 8.5

Alle stikledninger skal indmåles med vertex/knækpunkter se afsnit 8.5

9.5. BRUG AF DELLEDNINGSKNUDE OG VERTEX (KNÆKPUNKTER)

Der anvendes både delledningsknuder og vertex (knækpunkter) ved registrering af ledninger. I det nedenstående er der en forklaring på, hvornår de enkelte typer skal bruges.

Delledningsknode:

En Delledningsknode er en ikke-brydende knude, som normalt ikke bliver brugt i registrering af et nyt kloaksystem. Der kan dog forekomme situationer, hvor det er nødvendigt at bruge disse.

I det efterfølgende vil det blive forklaret hvor og hvornår delledningsknuden bruges.

Det er kun tilladt at bruge delledningsknuden på en hovedledning og i en af følgende situationer

1. Ændring i ledningsdimension
2. Ændring i ledningsmateriale
3. Ændring i årstal for etablering
4. Retningsændring

Da delledningsknuder ofte ikke er nummereret i det udleverede materiale, skal der bruges følgende:

- Nedstrøms knude-Opstrøms knude-afstand (afstand fra nedstrøms knude i meter)
B00SY356-B00SR358-44,2 – Husk at bruge komma.

Det er entreprenørens ansvar, at delledningsknuden registreres inden tildækning.

Vertex/knækpunkter:

LEDNINGSREGISTRERING FOR AAU

Vertex/knækpunkter bruges til at beskrive en ledningsforløb mellem to knuder. Forløber trykledningen/gravitationsledningen ikke i en ret linje (blød bue), skal der måles så mange punkter (knækpunkter) på ledningen, at pilhøjden mellem to målepunkter max andrager 20 cm. Der skal måles i **åben grav**.

Det er entreprenørens ansvar, at vertex/knækpunkter registreres inden tildækning.

På hovedledninger(gravitations) skal retningsændringer i såvel plan som højde altid registreres som en delledningsknude.

På stikledninger skal retningsændringer beskrives ved hjælp af vertex/knækpunkter. Stikket måles altid frem til en evt. bygning, der skal altid være et indmålingspunkt ved sokkel til bygning. En stikledning skal opmåles med minimum 3 punkter.

Knækpunkternes koordinater og bundløbskoter skal opmåles med den nøjagtighed, som er beskrevet i 2.4. Indmåling generelt.

Trykledningen skal som minimum opmåles for hver 10 m. Er der retningsændringer i plan eller i koten skal disse indmåles.

Alle indmålte vertex-/knækpunkter skal afleveres til Aalborg Universitet på en 2D cad-fil (AutoCAD, DWG/DXF eller Microstation, DGN) og som PDF. Hvor indmålingspunktets koordinater (x,y) er indtegnet og hvor koten (z) fremgår som en tekst. Forløbet af en opmålt ledning skal være vist med en streg. Alle steger skal ligge på en af følgende tre lag hovedledninger, trykledninger eller stikledninger.

9.6. FOTODOKUMENTATION.

Alle knuder, komponenter og ledninger skal fotograferes i åbengrav samtidig med at indmålingen foretages. Fotoserien skal overholde de krav som er beskrevet i afsnit 2.7.

9.7. AFLEVERING AF DANDAS REGISTRERING M.M.

Af rapportering af knudesregistreringen skal ske på XML-format. De afleverede data skal overholde de generelle standarder og krav, der er anført i afsnit 9.

Registreringen skal afleveres digitalt. XML-filerne navngives jf. nedenstående

1. Sagsnummer-Knuder.xml

Indmåling af bassin m.m

Tegning over bassin m.m. som beskrevet i afsnit 9.2. Knuder, afleveres til Aalborg Universitet på en 2D cad-fil (AutoCAD, DWG/DXF eller Microstation, DGN) og som PDF.

Vertex/knækpunkter:

Alle indmålte vertex-/knækpunkter skal afleveres til Aalborg Universitet på en 2D cad-fil (AutoCAD, DWG/DXF eller Microstation, DGN) og som PDF. Se afsnit 9.5

Datastruktur for aflevering af data.

Datastrukturen for hvordan Aalborg Universitet ønsker at modtage registrering data er beskrevet i afsnit 12 - Aflevering af data

10. TV-INSPEKTION

Nyanlæg: TV-inspektion udføres med henblik på indlæsning i Aalborg Universitets ledningsdatabase. Som dokumentation for at kloakanlægget er udført konditions-mæssigt korrekt, skal entreprenøren udføre en TV-inspektion af hele ledningsanlægget inkl. stikledninger. Eksisterende ledninger, som er berørt af projektet, skal også TV inspiceres til nærmeste hovedbrønd, så der filmes en hel ledningsstrækning.

Eksisterende system: TV-inspektion udføres med det formål at dokumentere ledningsnettets aktuelle tilstand og med henblik på indlæsning i Aalborg Universitets ledningsdatabase, så denne er opdateret og retvisende.

Som dokumentation skal entreprenøren udføre en TV-inspektion af ledningsanlægget ud fra udleveret tegningsmateriale.

Ledningsstrækninger benævnt med **Y** på femte position (f.eks. B00SY356) skal **IKKE** tilgås, spules eller køres tv-inspektion i – Ledningerne er desuden markeret med GUL farve. Ledninger fører syreholdigt eller radioaktivt spildevand og kan medføre personskaade ved kontakt.

10.1. GENERELLE KRAV

Kontrolordning:

- TV-inspektionsfirmaet skal være underlagt en uvildig kontrolordning som DTVK.

Afleveringsformat:

- TV-inspektionens rapportering skal kunne indlæses i DANDAS version 2.5.2.

Fotomanual:

- TV-inspektionen skal udføres efter Fotomanualen, "TV-inspektion af afløbsledninger", DANVA Vejledning nr. 57, januar 2010.
- Nyeste rettelsesblad skal bruges.

Acceptkriterier **Nyanlæg:**

- Der henvises til Danva vejledning 92 – Acceptkriterier Vurdering af nye og fornyede ledninger ved TV-inspektion
- Flettefiler på ny anlæg accepteres ikke.

Forholdsregler **Eksisterende anlæg:**

- Ledninger med lunger skal suges tomme således hele ledningen kan inspiceres.
- Følgende observationer meddeles ordregiver direkte: VA30% og herover, RB4, OB4, FO4, RØ4 samt IN4.
- Ved inspektion af eksisterende anlæg kan flettefiler tillades, efter aftale med ordregiver.

Kamera, optagelse og kvalitet af billeder og film:

- TV-inspektion af hovedledninger skal udføres med selvkørende farvetv-kamera, der skal være drejbart i min. op til ± 90 grader i forhold til centerlinien.
- TV-inspektion af stik på ledninger skal udføres med et Tv-stikkamera med selvnivellerende kamera eller libelle til konstant fastlæggelse af kameraets placering i stikledningen.
- Kameraet skal være centreret i ledningen.

LEDNINGSREGISTRERING FOR AAU

- Der skal frembringes et skarpt og tydeligt billede. Skarpheden skal kunne indstilles fra inspektionsvognen fra nær til uendelig fjern.
- Kombination af belysning og kameraets lysfølsomhed skal afpasses, så der opnås et klart og tydeligt billede, og alle detaljer kan ses.
- Kameraets linse skal være rengjort, og må ikke være ridset under arbejdets udførelse.
- Enhver digital optagelse skal kunne gengives på standard-PC med Windows brugerflade uden krav til installation af speciel software
- Filmkvaliteten skal som **minimum** være:
- PAL
- Video: Skal som minimum være 2400 kbit/sec MPEG-2, 352 x 288 pixels (4 x 3 format). Mp4 foretrækkes
- 25 frames/second
- Optagelsen skal være gennemført uden indtale.
- Den maksimalt tilladte gennemkørselshastighed er 0,25 m/s.
- Tidstæller skal nulstilles ved optagelsens start. Der må ikke være tidsforskydning mellem film og rapport.
- Hele Stiktilslutningen skal kunne ses fra hovedledningen.
- Der skal panoreres rundt i startbrønden og slutbrønd, så stiktilslutninger og undersiden af brønddækslet kan ses.
- Den digitale optagelse skal på forlangende kunne leveres med specialsoftware, som muliggør at der kan "klikkes" på hver enkelt konstateret observation på en given strækning, og herved simpelt finde frem til den tilhørende billedsekvens.

TV-inspektionen:

- Alle TV-inspektioner udføres for hele brøndstrækninger (Brønd til brønd). Eller (Brønd til Punkt-afgrening) Tilslutning af hovedledning på hovedledning uden en Brønd
- Der skal laves en XML-fil for hver brøndstrækning og kædet XML-filer med følgende opdeling: alle hovedledninger, alle stik og brøndstik.
- For alle TV-inspektioner skal rapporteringsskemaerne afleveres som PDF-filer.
- TV-inspektionen af hovedledninger og stik **skal** køres modstrøms, medmindre andet aftales med ordregiver.
- Er hovedledningen kørt modstrøms **skal** stikledningerne også stationeres og køres modstrøms.
- Stikstationeringen fra hovedledning, **skal** foreligge og **bruges identisk** i forbindelse med kørsel af Stikledning.
- Aalborg Universitets nummereringssystem **skal** benyttes. Supplerende numre **skal** indhentes ved henvendelse til Geopartner. Se 1.1. Generelle kontaktoplysninger.
- TV-inspektion, hvor der er benyttet andre knudenumre end udleveret af Geopartner, accepteres ikke.
- Ledningerne skal forinden rengøres for alle urenheder m.m. og umiddelbart inden TV-inspektionen påbegyndes skal ledningerne spules, dog ikke stikledninger.
- Hvis der på eksisterende anlæg findes brønde, der ikke er vist på de udleverede tegninger, skal der indhentes nyt brøndnummer hos Geopartner. Hvis den pågældende brønd ikke fritlægges, skal den markeres i terræn enten med spraymaling eller markeringspind. Tilsyn skal orienteres herom.
- TV-inspektion foretages i tørvejr medmindre andet aftales med den ordregiver. Se 1.1. Generelle kontaktoplysninger.
- Der må maksimalt være 30 % vand på eksisterende system.

Tegninger:

- **Tegninger udlleveret af Aalborg Universitet eller dennes rådgiver skal anvendes under udførelsen af TV-inspektionen.**
- Kørt ledningsstræk og stikledninger, "nye" brønde og evt. forhindringer skal påføres tegningen. Husk at indhente nummerering fra Geopartner.
- Tegningerne skal vedlægges TV-inspektionen ved afleveringen

10.2. SPULING

- Der skal anvendes spulehoved med forstråle, så eventuelle lunger efterfyldes med vand. Spulehovedet skal være tilpasset den aktuelle opgave.
- Der skal efter endt spuling efterfyldes med rent vand i topbrønd indtil at det konstateres at vandet kommer i sidste nedstrøms brønd.
Ved udeladelse vil efterfølgende TV-inspektion afvises og ny skal udføres for entreprenørens omkostning
- Entreprenøren skal sørge for højtryksspuling af ledninger, inden TV-inspektionen gennemføres.
- Spulingen påbegyndes opstrøms i kloaksystemet, og der skal altid spules medstrøms.
- **For nyanlæg** skal der oprenses svarende til renseklasse A: "Alt skal være fjernet (forarbejde for renovering)", som angivet i Rørcenter-rapport 001, "Vejledning i rensning af afløbsledninger", 2002.
- **For eksisterende anlæg** skal der oprenses svarende til renseklasse B: "Alt skal være fjernet (forarbejde for renovering)", som angivet i Rørcenter-rapport 001, "Vejledning i rensning af afløbsledninger", 2002.
- Ved spuling af stikledninger fra hovedledning er entreprenøren forpligtet til at spule hovedledningen og opsamle det materiale fra stikledningerne, der eventuelt er efterladt eller ophobet i hovedledningen.
- Hvis TV-inspektionen viser, at ledningen ikke er rengjort i henhold til ovenstående, kan Aalborg Universitet kræve en fornyet spuling og TV-inspektion uden yderligere udgifter for Aalborg Universitet.

10.2.1. ORIENTERING INDEN SPULING

- Aalborg universitet skal orienteres om at der skal spules, mindst 2 dage inden der spules
- Kontakt info fremgår af kapitel 1.

10.2.2. DEPONERING OG BORTSKAFFELSE AF SAND OG SLAM

- Overskydende vand fra dræning af sand og slam skal bortledes ved tømning i en nedstrøms liggende brønd.
- Spildevand må ikke ledes til regnvandsledninger eller vandløb.
- Regnvand må ikke ledes til spildevandsledninger eller vandløb.
- Alt oprenset materiale skal i drænet tilstand aflæsses/deponeres på godkendt losseplads, renseanlæg eller ved sandvaskerianlæg, efter aftale med ordregiver.

10.3. TV-INSPEKTION AF HOVEDLEDNINGER (HL)

Nummerering:

"Startpunkt nr" skal være brøndnavnet på den brønd hvor tv starter:
Startpunkt nr>**A10F120**</Startpunkt nr>

"Slutpunkt nr" skal være brøndnavnet på den brønd hvor tv slutter:

LEDNINGSREGISTRERING FOR AAU

<Slutpunktnr>**A10F130**</Slutpunktnr>

Stikreference:

Felterne til stikreference må ikke udfyldes når der køres tv på en hovedledning.

Følgende skal stå øverst i XML-filen:

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<TVInspektionGroup xmlns=<http://www.danva.dk/xml/schemas/dandas/20120102>

xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">

Referencesystem:

Koordinatsystem = Euref89zone32: **skal** være <KoordinatsysKode>**9**</KoordinatsysKode>

Kotesystem = DVR90:**skal** være <KotesysKode>**1**</KotesysKode>

Rapportnummer:

Rapportnummeret skal beskrive i hvilken retning TV-inspektionen er foretaget.

<TVInspektion Rapportnr=**A10F120–A10F130-01032018**> (Startpunktnr – Slutpunktnr – Dato)

Følgende datoformat skal anvendes:

Datoen beskrives på følgende måde, 01032018 (dag – mdr – år)

Kundenavn:

<Kundenavn>**Aalborg Universitet**</Kundenavn>

Sagsnavn:

Sagsnavn oplyses af Aalborg Universitet. Det består af navn på projektet.

<Sagsnavn>**Projektnavn**</Sagsnavn>

Rapporttypekode:

Rapporttypekoden skal altid være "15"

<RapporttypeKode>**15**</RapporttypeKode>

Årsag:

Inspektionsårsag oplyses af Aalborg Universitet: ny anlæg, undersøgelse af eksisterende anlæg eller renovering.

<Aarsag>**Nyanlæg**</Aarsag>

Dokumentnavn: Rapportskema PDF

<Dokumentnavn>**A10F120–A10F130-01032018.PDF**</Dokumentnavn>

(Svarende til kørselsretningen, husk angivelse af korrekt filtype)

Tekstfil:

<Tekstfil>**A10F120–A10F130-01032018.xml**</Tekstfil>

(Svarende til kørselsretningen)

Filmfil:

<FilmFil>**A10F120–A10F130-01032018.mp***</FilmFil>

(Svarende til kørselsretningen, husk angivelse af korrekt filtype)

Startpunktkode:

Følgende koder må benyttes som startpunktkode

- Brønd (1)
- Bygværk (2)
- PUNKT (4)

Slutpunktkode:

Følgende koder må benyttes som slutpunktkode

- Brønd (1)
- Bygværk (2)
- Punkt (4)

Nedenstående bedes overholdt:

- Der skal panoreres rundt i startbrønden og slutbrønd, således at stiktilslutninger og undersiden af brønddækslet kan ses.
- Stiktilslutningerne skal kunne ses hele, fra hovedledningen.
- Status skal sættes til i brug/drift.
- Lednings-ID skal være udfyldt og være indeholdt i XML'en. Ved en ledning på strækningen skal lednings-ID være 1. Ved flere ledninger på strækningen nummereres ledningerne ved hjælp af lednings-ID 1, 2, 3 osv.
- TVobservationen skal starte og slutte med en VA

Bestemmelseskode for dimension:

- Ledningens dimension skal opmåles, og må ikke skønnes eller aflæses fra det udleverede tegningsmateriale. Indmålingen skal være det vandrette mål i ledningens centerlinje
- Der skal anvendes "M" - Indmåling på stedet.

10.4. TV-INSPEKTION AF STIKLEDNING (SL)

Nummerering:

Stikstationeringen fra HL, **skal** foreligge og **bruges** i forbindelse med kørsel af SL.

Stikkets stikstationering og Urreference fra HL skal bruges til navngivning af stikket, se "Startpunkt nr".

"Startpunkt nr" nummereres efter følgende princip:

(Startpunkt nr – Slutpunkt nr – Stationering - Urref.)

Startpunkt nr>**A10F120–A10F130-44,2-02**</Startpunkt nr>

"Slutpunkt nr" nummereres efter følgende princip:

Hvis slutpunktsnummeret (skelbrønd, vejrist eller punkt i skel) er kendt bruges dette og ellers anvendes nedenstående:

(Startpunkt nr – Slutpunkt nr – Stationering – Urref. – T)

<Slutpunkt nr>**A10F120–A10F130-44,2-02-T**</Slutpunkt nr>

Stikreference:

Følgende linjer skal altid være udfyldt når der køres tv på et stik på en hovedledning

"Stikstartpunkt nr":

LEDNINGSREGISTRERING FOR AAU

Her angives hovedledningens startbrønd nummer

<StikStartpunkt>**A10F120**</StikStartpunkt>

"StikSlutpunkt":

Her angives hovedledningens slutbrønd nummer

<StikSlutpunkt>**A10F130**</StikSlutpunkt>

"Stikafstand":

Her angives afstanden fra startbrønden og hen til stikket på hovedledning.

<Stikafstand>**44,2**</Stikafstand>

"StikUrref":

Her angives stikkets urefferance i hovedledningen.

<StikUrref>**2**</StikUrref>

"StikLedningsnr":

Her angives hovedledningens ledningsID. Ved en ledning på strækningen skal lednings-ID være 1. Ved flere hovedledninger på strækningen nummereres ledningerne ved hjælp af lednings-ID 1, 2, 3 osv

<StikLedningsnr>**1**</StikLedningsnr>

Følgende skal stå øverst i XML-filen:

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<TVInspektionGroup xmlns="http://www.danva.dk/xml/schemas/dandas/20120102"

xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">

Referencesystem:

Koordinatsystem = Euref89zone32: **skal** være <KoordinatsysKode>**9**</KoordinatsysKode>

Kotesystem = DVR90: **skal** være <KotesysKode>**1**</KotesysKode>

Rapportnummer:

Rapportnummeret **skal** beskrive i hvilken retning TV-inspektionen er foretaget.

<TVInspektion Rapportnr=**A10F120-A10F130-44,2-02-01032018**>

(Startpunkt – Slutpunkt – Stationering – Urref. – Dato)

Følgende datoformat skal anvendes:

Datoen beskrives på følgende måde, 01032018 (dag – mdr – år)

Kundenavn:

<Kundenavn>**Aalborg Universitet**</Kundenavn>

Sagsnavn:

Sagsnavn oplyses af Aalborg Universitet. Det består af navn på projektet.

<Sagsnavn>**Projektnavn**</Sagsnavn>

Rapporttypekode:

Rapporttypekoden skal altid være "15"

<RapporttypeKode>15</RapporttypeKode>

Årsag:

Inspektionsårsag oplyses af Aalborg Universitet, ny anlæg, undersøgelse af eksisterende anlæg eller renovering.

<Aarsag>Nyanlæg</Aarsag>

Dokumentnavn: Rapportskema PDF fil

<Dokumentnavn>A10F120-A10F130-44,2-02-01032018.PDF</Dokumentnavn>

(Svarende til kørselsretningen, husk angivelse af korrekt filtype)

Tekstfil:

<Tekstfil>A10F120-A10F130-44,2-02-01032018.xml</Tekstfil>

(Svarende til kørselsretningen, husk angivelse af korrekt filtype)

Filmfil:

<FilmFil>A10F120-A10F130-44,2-02-01032018. mp*</FilmFil>

(Svarende til kørselsretningen, husk angivelse af korrekt filtype)

Startpunktcode:

Følgende koder kan bruges som startpunktcode

- Stiktilslutning (5)

Slutpunktcode:

Følgende koder kan bruges som slutpunktcode

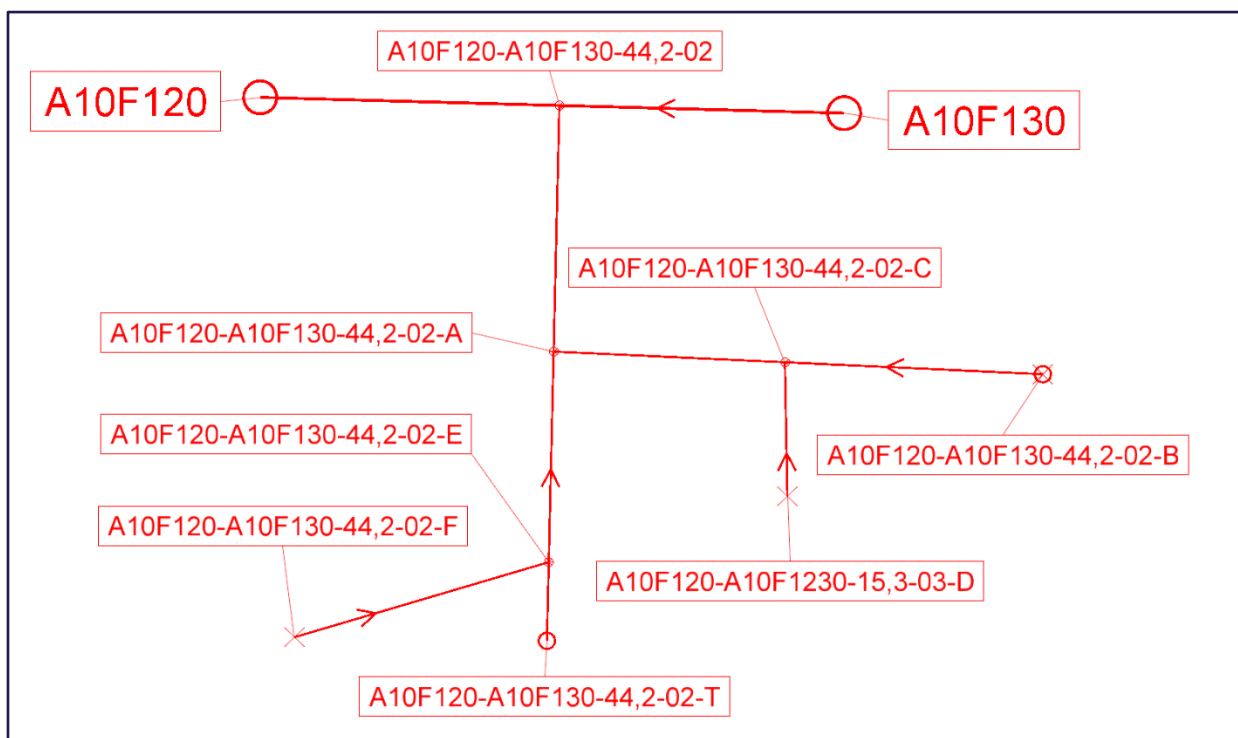
- Brønd (1)
 - Punkt (4)
- TV-inspektionen af SL skal være af samme kvalitet som inspektion af HL.
- Der skal panoreres rundt i skelbrønd, således at stiktilslutninger og undersiden af brønddækslet kan ses.
- Evt. stiktilslutningerne skal kunne ses hele, fra stikledningen.
- Lednings-ID skal være 1 og være indeholdt i XML'en.
- **Ved Nyanlæg** skal status vurderes til "I brug" eller "Afproppet/ude af drift".
- **Ved eksisterende anlæg** skal tv-inspektionsfirmaet kontrollere stikledningens status og hvor det går hen.

10.5. STIK PÅ STIK (VED EKSISTERENDE ANLÆG)

Stikket på hovedledningen køres til toppunkt (A10F120-A10F130-44,2-02-T) som er lig med rapport nr. i rapporteringsskemaet. Eventuelle tilkoblede stik på stikket registreres.

Derefter trækkes kameraet tilbage til første stik på stikket og det navngives i rapporteringsskemaets felt rapport nr. (A10F120-A10F130-44,2-02-A). I bemærkningsfeltet for stik angives ur reference og afstand (afstand fra udgangspunkt (A10F120-A10F130-44,2-02-A) og der køres til ende (A10F120-A10F130-44,2-02-B). **Husk at ændre stik-referencefeltene til den nye "hovedledning"** (A10F120-A10F130-44,2-02-A10F120-A10F130-44,2-02-T).

LEDNINGSREGISTRERING FOR AAU



Eksempel på navngivning af stik på stik (A-B):

```
<Startpunktnr>A10F120-A10F130-44,2-02-A</Startpunktnr>
<Slutpunktnr>A10F120-A10F130-44,2-02-B</Slutpunktnr>
<StikStartpunktnr>A10F120-A10F130-44,2-02</StikStartpunktnr>
<StikSlutpunktnr>A10F120-A10F130-44,2-02-T</StikSlutpunktnr>
<Stikafstand>31.2</Stikafstand>
<StikUrref>9</StikUrref>
<TVInspektion Rapportnr>A10F120-A10F130-44,2-02-A-B-01032018>
<FilmFil>A10F120-A10F130-44,2-02-A-B-01032018. mp*</FilmFil>
<Tekstfil>A10F120-A10F130-44,2-02-A-B-01032018.xml</Tekstfil>
<Dokumentnavn>A10F120-A10F130-44,2-02-A-B-01032018.PDF</Dokumentnavn>
```

Er der stik på f.eks. på strækning A-B følges ovenstående, men nu med udgangspunkt i ovenstående oprettes stikket C-D.

Eksempel på navngivning af stik på stik (C-D):

```
<Startpunktnr>A10F120-A10F130-44,2-02-C</Startpunktnr>
<Slutpunktnr>A10F120-A10F130-44,2-02-D</Slutpunktnr>
<StikStartpunktnr>A10F120-A10F130-44,2-02-A</StikStartpunktnr>
<StikSlutpunktnr>A10F120-A10F130-44,2-02-B</StikSlutpunktnr>
<Stikafstand>22.6</Stikafstand>
<StikUrref>3</StikUrref>
<TVInspektion Rapportnr>A10F120-A10F130-44,2-02-C-D-01032018>
<FilmFil>A10F120-A10F130-44,2-02-C-D-01032018. mp*</FilmFil>
```

<Tekstfil>A10F120-A10F130-44,2-02-C-D -01032018.xml</Tekstfil>
 <Dokumentnavn>A10F120-A10F130-44,2-02-C-D -01032018.PDF</Dokumentnavn>

Stikplacering og tilhørende stiknummer skal indtegnes på en tegning udleveret af Aalborg Universitet.

Tegningsmaterialet skal afleveres indscannet som pdf-filer.

10.6. TV-INSPEKTION AF BRØNDSTIK

Nummerering:

"Startpunkttnr" skal være brøndnavnet på hovedledningen, der må ikke påføres urref.:
 Startpunkttnr>A10F120</Startpunkttnr>

"Slutpunkttnr" nummereres efter følgende princip:

Hvis slutpunktsnummeret (skelbrønd, vejrist eller punkt i skel) er kendt bruges dette og ellers anvendes nedenstående:

(Startpunkttnr – Urref. – T) Urref er brøndstikkets urreference i startbrønden

<Slutpunkttnr>A10F120-02-T</Slutpunkttnr>

Stikreference:

Følgende linjer skal altid være udfyldt når der køres tv på et brøndstik.

"Stikstartpunkttnr":

Her angives startbrønden på hovedledningen

<StikStartpunkttnr>A10F120</StikStartpunkttnr>

"StikSlutpunkttnr":

Her angives startbrønden på hovedledningen

<StikSlutpunkttnr>A10F120</StikSlutpunkttnr>

"Stikafstand":

Stikafstanden for en brøndstik skal altid være 0.

<Stikafstand>0</Stikafstand>

"StikUrref":

Her angives brøndstikkets urefferance i startbrønden

<StikUrref>2</StikUrref>

"StikLedningsnr":

Skal altid være 1 ved brøndstik

<StikLedningsnr>1</StikLedningsnr>

Følgende skal stå øverst i XML-filen:

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<TVInspektionGroup xmlns="http://www.danva.dk/xml/schemas/dandas/20140701"

xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">

Referencesystem:

Koordinatsystem = Euref89zone32: **SKAL** være <KoordinatsysKode>9</KoordinatsysKode>
Kotesystem = DVR90: **SKAL** være <KotesysKode>1</KotesysKode>

Rapportnummer:

<TVInspektion Rapportnr=>A10F120-02-01032018<
(Startpunktnr – Urref. – Dato)

Følgende datoformat skal anvendes:

Datoen beskrives på følgende måde, 01032018 (dag – mdr – år)

Kundenavn:

<Kundenavn>Aalborg Universitet</Kundenavn>

Sagsnavn:

Sagsnavn oplyses af Aalborg Universitet
<Sagsnavn>Projekt navn</Sagsnavn>

Rapporttypekode:

Rapporttypekoden skal altid være "15"
<RapporttypeKode>15</RapporttypeKode>

Årsag:

Inspektionsårsag oplyses af Aalborg Universitet, f.eks. ny anlæg, undersøgelse af eksisterende anlæg eller renovering.<Aarsag>Nyanlæg</Aarsag>

Dokumentnavn: Rapportskema PDF fil

<Dokumentnavn>A10F120-02-01032018.PDF</Dokumentnavn>

Tekstfil:

<Tekstfil>A10F120-02-01032018.xml</Tekstfil>

Filmfil:

<FilmFil>A10F120-02-01032018.mp*</FilmFil>

Startpunktkode:

Følgende koder kan bruges som startpunktkode

- Brønd (1)

I rapporteringsskemaet anføres "Start i brønd", d = xx,x m, d = dybde fra dækseloverkant til bundløb i stikledning. På de af Arwos udlevere tegninger over brøndstræk der skal tv-inspiceres, skal der på brøndene påføres antal brøndstik med tal udfor brønden. Hvis der ingen stik er i brønden, skrives der "0" i feltet.

Slutpunktkode:

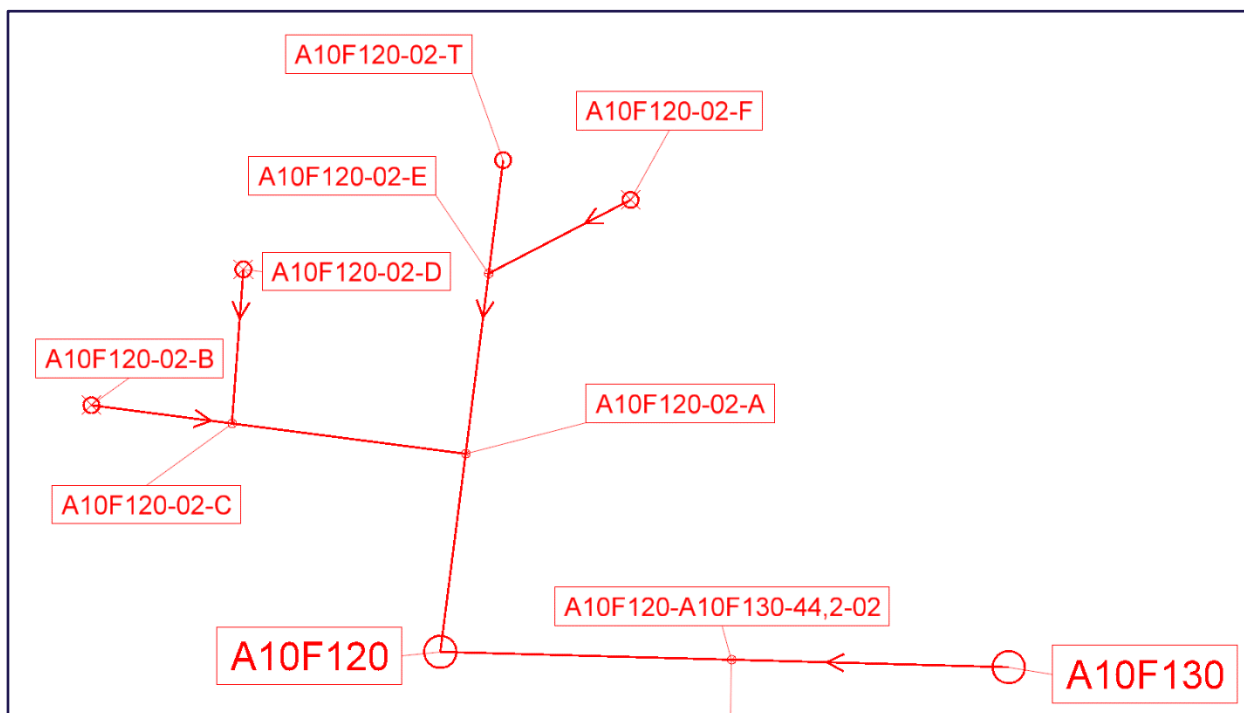
Følgende koder kan bruges som slutpunktkode

- Brønd (1)
- Punkt (4)
- TV-inspektionen af brøndstikket skal være af samme kvalitet som inspektion af HL.

- Der skal panoreres rundt i skelbrønd, således at stiktilslutninger og undersiden af brønddækslet kan ses.
- Evt. stiktilslutningerne skal kunne ses hele, fra stikledningen.
- Lednings-ID skal være 1 og være indeholdt i XML'en.
- Stikreference, længde(stikafstand) skal være 0 og være indeholdt i XML'en
- **Ved nyanlæg** skal status vurderes til "I brug" eller "Afproppet/ude af drift".
- **Ved eksisterende anlæg** skal tv-inspektionsfirmaet kontrollere stikledningens status og hvor det går hen.

10.7. STIK PÅ STIK VED BRØNDSTIK (VED EKSISTERENDE ANLÆG)

Brøndstikket på køres til toppunkt (A10F120-02-T) som er lig med rapport nr. i rapporteringsskemaet. Eventuelle tilkoblede stik på stikket registreres. Derefter trækkes kameraet tilbage til første stik på stikket og det navngives i rapporteringsskemaets felt rapport nr. (A10F120-02-A). I bemærkningsfeltet for stik angives ur reference og afstand (afstand fra udgangspunkt (A10F120-02-A) og der køres til ende (A10F120-02-B). **Husk at ændre stik-referencefeltet til den nye "hovedledning"** (A10F120-A10F120-02-T).



Eksempel på navngivning af stik på stik (A-B):

```
<Startpunktnr>A10F120-02-A</Startpunktnr>
<Slutpunktnr>A10F120-02-B</Slutpunktnr>
<StikStartpunktnr>A10F120</StikStartpunktnr>
<StikSlutpunktnr>A10F120-02-T</StikSlutpunktnr>
<Stikafstand>22.1</Stikafstand>
<StikUrref>10</StikUrref>
<TVInspektion Rapportnr>A10F120-02-A-B-01032018>
<FilmFil>A10F120-02-A-B-01032018. mp*</FilmFil>
```

LEDNINGSREGISTRERING FOR AAU

<Dokumentnavn>A10F120-02-A-B-01032018.PDF</Dokumentnavn>
<Tekstfil>A10F120-02-A-B-01032018.xml</Tekstfil>

Er der stik på f.eks. på strækning A-B følges ovenstående, men nu med udgangspunkt i ovenstående oprettes stikket C-D.

Eksempel på navngivning af stik på stik (C-D):

<Startpunktnr>A10F120-02-C</Startpunktnr>
<Slutpunktnr>A10F120-02-D</Slutpunktnr>
<StikStartpunktnr> A10F120-02-A</StikStartpunktnr>
<StikSlutpunktnr>A10F120-02-B</StikSlutpunktnr>
<Stikafstand>19.3</Stikafstand>
<StikUrref>3</StikUrref>
<TVInspektion Rapportnr>A10F120-02-C-D-01032018<
<FilmFil>A10F120-02-C-D-01032018. mp*</FilmFil>
<Dokumentnavn>A10F120-02-C-D-01032018.PDF</Dokumentnavn>
<Tekstfil>A10F120-02-C-D-01032018.xml</Tekstfil>

Stikplacering og tilhørende stiknummer skal indtegnes på en tegning udleveret af Aalborg Universitet.

Tegningsmaterialet skal afleveres indscannet som pdf-filer.

10.8. AFLEVERING AF TV-INSPEKTION.

Af rapportering af tv-inspektion skal ske ved XML, PDF og videoer. De afleverede XML, PDF og videoer skal overholde de standarder og krav, der er anført i afsnit 10.

Tegning afleveres til Aalborg Universitet som PDF.

Datastruktur for aflevering af data.

Datastrukturen for hvordan Aalborg Universitet ønsker at modtage registrering data er beskrevet i afsnit 12 - Aflevering af data

11. BRØNDRAPPORTER

Nyanlæg: Som dokumentation for at kloakanlægget er udført konditionsmæssigt korrekt, skal entreprenøren udarbejde en brøndrapport for alle brønde i projektet, dog ikke skelbrønde. Det fremgår af projektmaterialet hvilke brønde der er omfattet af det pågældende projekt.

Eksisterende anlæg: På eksisterende anlæg udføres der brøndrapporter på alle udpegede brønde. Det fremgår af projektmaterialet hvilke brønde der er omfattet af det pågældende projekt.

Ledningsstrækninger benævnt med **Y** på femte position (f.eks. B00SY356) skal **IKKE** tilgås, spules eller køres tv-inspektion i – Ledningerne er desuden markeret med GUL farve. Ledninger fører syreholdigt eller radioaktivt spildevand og kan status personskade ved kontakt.

11.1. GENERELLE KRAV

Afleveringsformat:

- Brøndrapporter skal afleveres i DANDAS version 2.5.2

Brøndmanual:

- Brøndrapporter skal udføres efter Brøndmanualen, "Inspektion og registrering af brønde", DANVA Vejledning nr. 58, januar 2010.

Nummerering af brønde:

- Der anvendes Aalborg Universitets nummersystem.

Navngivning af brøndfoto:

- Navngivningen af foto skal indeholde brøndnummer, dato og evt. løbenummer. (**A10F120-31102017-1.JPG**). Løbenummer påføres hvis der laves mere end et brøndfoto på samme dato på den samme brønd.

Brøndtilstand:

- Brøndrapportens del om tilstand skal udfyldes.

Følgende skal overholdt:

- Brøndbund skal være synlig og fri for sand/vand/slam
- Nedstik skal foretages med en målenøjagtighed på +/-10mm
- Brønddiameter skal opmåles på stedet.
- Ved brøndfotos skal alle ind- og udløb være synlige. Er dette ikke muligt med et billede skal der tages flere billeder som viser alle ind- og udløb.
- For hver brøndrapport skal rapporteringsskemaerne afleveres som PDF-filer.

11.2. BRØNDRAPPORT

Følgende skal stå øverst i XML-filen:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Brøndrapport2010Group xmlns="http://www.danva.dk/xml/schemas/dandas/20100101"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
```

Referencesystem:

Koordinatsystem = Euref89zone32: **skal** være <KoordinatsysKode>9</KoordinatsysKode>

LEDNINGSREGISTRERING FOR AAU

Kotesystem = DVR90: **skal** være <KotesysKode>1</KotesysKode>

Rapportnummer:

<Brøndrapport2010 Rapportnr="A10F120-01032018"> (Brøndnummer – dato)

Følgende datoformat skal anvendes:

Datoen beskrives på følgende måde, 01032018 (dag – mdr – år)

Kundenavn:

<Kundenavn> **Aalborg Universitet**</Kundenavn>.

Sagsnavn:

Sagsnavn oplyses af Aalborg Universitet. Det består af navn på projektet.

<Sagsnavn> **Projektnavn**</Sagsnavn>.

Rapporttypekode:

Rapporttypekoden skal altid være "16".

<RapporttypeKode>16</RapporttypeKode>.

Årsag:

Inspektionsårsag oplyses af Aalborg Universitet: ny anlæg, undersøgelse af eksisterende anlæg eller renovering.

<Aarsag>**Nyanlæg**</Aarsag>.

Dokumentnavn: Rapportskema PDF fil

<Dokumentnavn>**A10F120-01032018.PDF**</Dokumentnavn>.

11.3. AFLEVERING AF BRØNDRAPPORT.

Afrapportering af brøndrapport skal ske ved XML, PDF og billeder. De afleverede XML, PDF og billeder skal overholde de standarder og krav, der er anført i afsnit 11.

Tegning afleveres til Aalborg Universitet som PDF.

Datastruktur for aflevering af data.

Datastrukturen for hvordan Aalborg Universitet ønsker at modtage registrering data er beskrevet i afsnit 12 - Aflevering af data

12. AFLEVERING AF DATA.

Når data skal afleveres, er det vigtigt at det bliver afleveret på den rigtige måde. Nedenstående er der beskrevet hvordan filstrukturen skal opbygges på det data der skal afleveres.

Data skal afleveres til både Aalborg Universitet og Geopartner se kapitel 1.

Neden stående se den overordnede mappe struktur:

-  1_Opmåling belysning
-  2_Opmåling el
-  3_Opmåling fiber
-  4_Trækrør_Tomrør
-  5_Opmåling fjernvarme
-  6_Opmåling vand
-  7_Opmåling kloak
-  8_TV_HL
-  9_TV_SL
-  10_Brøndrapport
-  11_TV_Brøndstik

Den overordnede mappe navn skal være projektnavnet med afleveringsdato – Fibigerstræde-15-04-2020 \Projektnavnet-[dd-mm-åååå]\

I det efterfølgende er de enkelte mapper og under mapper beskrevet. I afsnit 12.11 ses den samlede opbygning.

Som udført tegningerne skal afleveres digitalt som en 2D cad-fil (AutoCAD, DWG/DXF eller Microstation, DGN) i koordinatsystem UTM/Euref89 og koter i DVR90 og evt. som PDF filer som gerne må være geokodet.

12.1. OPMÅLING BELYSNING

Bruges til afrapportering af indmålingen af komponenter og ledninger.

Registreringen skal afleveres digitalt, og skal være som beskrevet i kapitel 3.

Der oprettes følgende undermapper:

- 1_Som udført** Her samles alle som udført tegninger
- 2_Foto som udført**
- 3_Andet**

12.2. OPMÅLINGER EL

Bruges til afrapportering af indmålingen af komponenter og ledninger.

Registreringen skal afleveres digitalt, og skal være som beskrevet i kapitel 4.

Der oprettes følgende undermapper:

- 1_Som udført** Her samles alle som udført tegninger
- 2_Foto som udført**

3_Andet

12.3. OPMÅLINGER FIBER

Bruges til afrapportering af indmålingen af komponenter og ledninger.

Registreringen skal afleveres digitalt, og skal være som beskrevet i kapitel 5.

Der oprettes følgende undermapper:

- 1_Som udført Her samles alle som udført tegninger
- 2_Foto som udført
- 3_Andet

12.4. TRÆKRØR/TOMRØR

Bruges til afrapportering af indmålingen af komponenter og ledninger.

Registreringen skal afleveres digitalt, og skal være som beskrevet i kapitel 6.

Der oprettes følgende undermapper:

- 1_Som udført Her samles alle som udført tegninger
- 2_Foto som udført
- 3_Andet

12.5. OPMÅLING FJERNVARME

Bruges til afrapportering af indmålingen af komponenter og ledninger.

Registreringen skal afleveres digitalt, og skal være som beskrevet i kapitel 7.

Der oprettes følgende undermapper:

- 1_Som udført Her samles alle som udført tegninger
- 2_Foto som udført
- 3_Andet

12.6. OPMÅLING DRIKKEVAND

Bruges til afrapportering af indmålingen af komponenter og ledninger.

Registreringen skal afleveres digitalt, og skal være som beskrevet i kapitel 8.

Der oprettes følgende undermapper:

- 1_Som udført Her samles alle som udført tegninger
- 2_Foto som udført
- 2_Andet

12.7. OPMÅLING SPILDEVAND, REGNVAND OG DRÆN

Bruges til afrapportering af indmålingen af brønde, bassiner/bygværker og knæpunkter.

Registreringen skal afleveres digitalt, og skal være som beskrevet i kapitel 9.

Der oprettes følgende undermapper:

- 1_XML Her samles alle xml filerne
- 2_Bassin/bygværker som 2D CAD tegning
- 3_Knæpunkter-vertex som 2D CAD tegning
- 4_Foto som udført

5_Andet

12.8. TV - HL

Bruges til afrapportering af tv-inspektion af hovedledninger

TV-inspektionens rapportering skal afleveres digitalt, og skal være som beskrevet i kapitel 10.

I HL oprettes følgende undermapper:

- | | |
|--------------------------|--|
| 1_Film filer | Video for hver enkelt strækning |
| 2_PDF filer | Rapportskema for hver enkelt strækning |
| 3_XML filer | XML for hver enkelt strækning |
| 4_Kæder XML filer | Samlet XML for området. |

12.9. TV - SL

Bruges til afrapportering af tv-inspektion af stikledninger

TV-inspektionens rapportering skal afleveres digitalt, og skal være som beskrevet i kapitel 10.

I SL oprettes følgende undermapper:

- | | |
|--------------------------|--|
| 1_Film filer | Video for hver enkelt strækning |
| 2_PDF filer | Rapportskema for hver enkelt strækning |
| 3_XML filer | XML for hver enkelt strækning |
| 4_Kæder XML filer | Samlet XML for området. |

12.10. TV - BRØNDSTIK

Bruges til afrapportering af tv-inspektion af brøndstikledninger

TV-inspektionens rapportering skal afleveres digitalt, og skal være som beskrevet i kapitel 10.

I Brøndstik oprettes følgende undermapper:

- | | |
|--------------------------|--|
| 1_Film filer | Video for hver enkelt strækning |
| 2_PDF filer | Rapportskema for hver enkelt strækning |
| 3_XML filer | XML for hver enkelt strækning |
| 4_Kæder XML filer | Samlet XML for området. |

12.11. BRØNDRAPPORTER

Bruges til afrapportering af brøndrapport

Brøndrapporter skal afleveres digitalt, og skal være som beskrevet i kapitel 10.

I Brøndrapporter oprettes følgende undermapper:

- | | |
|--------------------------|------------------------------------|
| 1_Billeder | Billeder for hver enkelt brønd |
| 2_PDF filer | Rapportskema for hver enkelt brønd |
| 3_XML filer | XML for hver enkelt brønd |
| 4_Kæder XML filer | Samlet XML for området. |

12.12. MAPPESTRUKTUREN

Mappestrukturen for aflevering af data til Aalborg Universitet.

■ Fibigerstræde 15-04-2020

- 1_Opmåling belysning
 - 1_Som udført
 - 2_Foto som udført
 - 3_Andet
- 2_Opmåling el
 - 1_Som udført
 - 2_Foto som udført
 - 3_Andet
- 3_Opmåling fiber
 - 1_Som udført
 - 2_Foto som udført
 - 3_Andet
- 4_Trækrør_Tomrør
 - 1_Som udført
 - 2_Foto som udført
 - 3_Andet
- 5_Opmåling fjernvarme
 - 1_Som udført
 - 2_Foto som udført
 - 3_Andet
- 6_Opmåling vand
 - 1_Som udført
 - 2_Foto som udført
 - 3_Andet
- 7_Opmåling kloak
 - 1_XML
 - 2_Bassiner
 - 3_Knæpunkter-vertex
 - 4_Foto som udført
 - 5_Andet
- 8_TV_HL
 - 1_Film filer
 - 2_PDF filer
 - 3_XML filer
 - 4_Kædet XML fil
- 9_TV_SL
 - 1_Film filer
 - 2_PDF filer
 - 3_XML filer
 - 4_Kædet XML fil
- 10_Brøndrapport
 - 1_Billeder
 - 2_PDF filer
 - 3_XML filer
 - 4_Kædet XML fil
- 11_TV_Brøndstik
 - 1_Film filer
 - 2_PDF filer
 - 3_XML filer
 - 4_Kædet XML fil