

Nr. 2

23. årgang
Maj 2010

SPILDEVANDSKOMITEEN

Indhold

Leder	3
Indbydelse til Temadag	4
Kalender	6
Prislofter og værdi af aktiver i vandselskaber	8
Carsten Smidt	
TV-inspektion af ledninger og brønde	12
Jan Grønning	
Planlægning, projektering, anlæg og drift	16
Mette Godsk	

Forside foto

Oversvømmelse i Muskat (Oman) under cyclonen "Gonua". Maj 2007
Copyright Ole Bo Hansen, krüger A/S.



Udgiver

Ingeniørforeningen i Danmark – Spildevandskomiteen
Erfaringsudveksling i Vandmiljøteknikken

Hjemmeside adresse

www.evanet.dk

e-mail adresse

eva@evanet.dk

Dette blads redaktør

Carsten Jakobsen, crj@kruger

Næste blad forventes udgivet

Oktober 2010

Næste blads redaktør

Jan Nielsen, jani@cowi.dk

Deadline for indlæg

Medio september 2010

Redaktion

COWI A/S
Jens Chr. Skous Vej 9
8000 Århus C
Tlf. 87 39 66 00
Fax 87 39 66 60

Att.: Margrethe Nedergaard
e-mail: mao@cowi.dk

Leder

– gummistøvler eller waders?

Vi hører næsten dagligt om klimaforandringer og oversvømmelser af arealer – næsten så meget at man kan blive bange for, at nedenstående gammel "breaking news" blot bliver nyheder som kommer på side 4 i de fremtidige aviser:



Folk i Syddanmark er begyndt at finde sandsækkene frem.

Overalt i Storebælt, Lillebælt og Smålandsfarvandet stiger vandstanden, fordi vandet i Kattegat og Østersøen presses ind i de indre farvande.

Mange private ringer og fortæller, at deres græsplæne er oversvømmet, og at de frygter for kældre og stueetager.

»Vandstanden er en meter over det normale mange steder, og det giver allerede problemer. Men vi venter op til 1,8 meter ved midnat, så det bliver værre endnu«

Vejrliget har hele dagen givet problemer for trafikken mange steder. Blandt andet har Storebæltsbroen måttet lukke i seks timer.

Til aften er vandstanden i flere havnebyer steget drastisk.

I Kalundborg, Korsør, Horsens og Fredericia er gader blevet spærret af, og i nogle tilfælde er sandsækkene fundet frem.

Myndighederne mener dog, at digerne ved Gedser ville holde til presset.

Vejret har også givet store forsinkelser for togpassagererne. DSB's elektriske tog kunne ikke køre over broen, fordi køreledningerne gyngede for meget i blæsten. I stedet måtte dieseldrevne lokomotiver køres i stilling, og det gav yderligere forsinkelser.

Der har længe eksisterende et national praksis for dimensionering af vores afløbssystemer. Vil det være realistisk at få en "national" praksis for håndtering af oversvømmelser? Skal vi sætte fokus på om samfundet kan forvente at veje, private haver og byrum ikke er oversvømmede under regn? Er det muligt at ændre holdningen i samfundet, så vi helt naturligt griber gummistøvlerne eller wadersene afhængig alt afhængig af vejrudsigten?

Ifølge IPCC*s prognoser for vejret i fremtiden, så kan vi forvente flere ekstreme regnhændelser og større forekomst af ekstremt vejr i det hele taget. Dermed vil vi opleve flere regngenererede oversvømmelser, og flere stormfloder. Mere ekstrem regn kombineret med en havstigning vil give større risiko for alle former for oversvømmelse. Hvorledes skal disse problemer håndteres, hvis vi ellers vil kunne håndtere dem, eller er der blot tale om de muliges kunst, når vi skal forsøge at begrænse skaderne.

Det er derfor vigtigt at vi i fremtiden har fokus på projekter, hvor byplanlæggere, trafikplanlægger, myndighederne og forsyningerne sammen finder løsninger på fremtidens udfordringer, så der udformes robuste løsninger.

Kom til vores temadag den 27. Maj på Hotel Nyborg Strand. Der vil disse spændende emner blive diskuteret af fagfolk fra vores eget område, men også af specialister fra andre områder, så vi kan få taget hul på denne tværfaglige udfordring.

EVA-udvalget.

EVA-temadag,
den 27. maj 2010 Hotel Nyborg Strand

Øversvømmelse

– gummistøvler eller waders?

Vi hører næsten dagligt om klimaforandringer og oversvømmelser af arealer – næsten så meget at vi vender det ”døve” øre til. Det er dog klart, at vi alle bør handle og selvfølgelig handle fornuftigt. Så kan man jo både som rådgiver og bygherre gruble over den fornuftige metode, vi har jo alle observeret at prognoserne har det med at være ustabile eller skal vi hellere sige stigende.

Kystdirektoratet har sat fokus på oversvømmelserne fra havene og udarbejdet manualer til analyse af de samfundsmæssige økonomiske konsekvenser. For at leve op til kravene i oversvømmelsesdirektivet skal der muligvis laves en tilsvarende manual for oversvømmelser fra å og sø forårsaget af overfladeafstømningen fra land og by.

Øversvømmelserne giver skader på byrum og ændrer betingelserne i naturen, dette er uanset om oversvømmelserne er forårsaget af manglende kapacitet i afløbssystemet eller for høj vandstand i å, sø eller hav. Derfor sætter vi på temadagen fokus på projekter, hvor byplanlæggere, trafikplanlægger, myndighederne og forsyningerne sammen har fundet spændende løsninger på fremtidens udfordringer, som både er planlagt og udført. Vi vil høre om ”nødvendige” virkemidler, som har fået samarbejdet til at fungere.

Der har længe eksisterende et national praksis for dimensionering af vores afløbssystemer, vil det være realistisk at få en ”national” praksis for håndtering af oversvømmelser? På temadagen vil vi få en appetitvækker til et forestående arbejde for udarbejdelse af denne praksis.

Sidst men ikke mindst vil vi sætte fokus på om samfundet kan forvente at veje, private haver og byrum ikke er oversvømmede under regn. Er det muligt at ændre holdningen i samfundet, så vi helt naturligt griber gummistøvlerne eller wadersene afhængig alt afhængig af vejrudsigten?

Vi byder alle velkommen til en spændende dag i Nyborg selvfølgelig godt beskyttet mod regn af hotellets klimaskærm.

Program

9:30 Kaffe/te og rundstykker

10:00 Velkomst og indledning

Lene Bassø, EVA-udvalget

10:10 Kystbeskyttelse

Manual for udarbejdelse af bestemmelser knyttet til den samfundsøkonomiske analyse samt oversvømmelsesdirektivet udarbejdet af kystdirektoratet.

Hvorledes er påvirkningerne på afløbssystemet indarbejdet i analysen?

Fremtidige klimænderinger forudses, at medføre større pres på landets kyster med behov for forstærkning af eksisterende kystbeskyttelse samt nyanlæg af kystbeskyttelse på andre strækninger.

Det forudses, at risikobegrebet i stadig højere grad vil komme til at spille en rolle i dimensionering af kystbeskyttelsen samt beslutning om og prioritering af kystbeskyttelsesindsatsen.

John Jensen, Kystdirektoratet

10:35 Grundvand konsekvens ved nedsivning, øget nedbør og højere grundvandsstand

Flere forsyninger arbejder målrettet med separering og nedsivning af regnvand og spildevand både i byområder og på landet. Kan vi beholde vores rene grundvand trods denne nedsivning.

Nedsivning af spildevand i det åben land er godt i gang, men kender vi konsekvensen på den lange bane?

René K. Juhler, GEUS

11:00 Pause

11:15 Fra tværfagligt samarbejde til klimastrategi

I Fredericia har planafdelingen, miljøafdelingen og forsyningen i samarbejde udarbejdet et bæredygtigt koncept til at håndtere regnvandet ved Monsterregn.

Det tværfaglige samarbejde har taget en ny drejning med en fælles klimastrategi.

Andres Abildgaard, Fredericia Spildevand og NN. Planafdelingen

11:45 Håndtering af regngenererede oversvømmelser – national praksis?

Regnudvalget ser et behov for en anbefaling vedrørende indsats imod regngenererede oversvømmelser i byområder. Dette vil være en naturlig opfølgning af skrift nr. 27.

Regnudvalget er i gang med et forarbejde, der skal godtgøre, om der skal udarbejdes en anbefaling på basis af allerede udviklede redskaber, udført arbejde, indhentede erfaringer og den nyeste viden. Dette kan være et redskab for de involverede myndigheder og forsyninger til at planlægge og udføre foranstaltninger til at reducere skadesvirkninger af fremtidige oversvømmelser.

Carsten Jakobsen, Krüger A/S, Formand for Spildevandkomiteens Regnuvalg

12:10 Frokost**13:15** Håndtering af store mængder regnvand i bymiljøer

Kan vi håndtere de store regnvandsmængder på andre måder end at bygge stadig større rør og magasineringsvolumener?

Er der praktisk erfaring med at nedsive fra større områder?

Hvor store bynære områder er i realiteten egnede til nedsivning?

Kan vi nedsive i fremtiden, hvor grundvandsstanden formodentlig øges?

Jan Jeppesen, Alectia

13:40 Regnvand er ikke det rene vand

Life-treasure projekterne gennemført i Silkeborg, Odense og Århus er netop afrapporteret. På temadagen vil der sætte fokus på resultatet af projektet.

Professor Emeritus Thorkild Hvitved-Jacobsen, Aalborg Universitet

14:05 Pause**14:25** Et kig ind i fremtiden – Cool it eller gummistøvler

Kan vi blive ved med at stille krav til at haver, veje og andre byrum ikke er oversvømmede under kraftige regnhændelser. Rundt omkring os anvendes trafik-tunneler helt naturligt til transport og magasineringsystem under regnhændelser.

Fremtidsforsker Anne Marie Dahl vil sætte fokus på mulighederne for at holdningsbearbejde samfundet. Og er det overhovedet en mega-trend i fremtiden at gribe gummistøvlerne under regn eller vil hellere overdække veje og cykelstier for altid at sikre tørre transportkorridorer.

Fremtidsforsker, Anne Marie Dahl, Futuria

15:15 Afsluttende bemærkninger

Lene Bassø, EVA-udvalget

15:30 Farvel og kom godt hjem

Deltagergebyr: kr. 1100,- for medlemmer af EVA-udvalget, kr. 1250,- for øvrige, gratis for studerende.

Deltagelse i øvrigt i h.t. IDAs regler.

Tilmelding: IDAs mødetilmelding, tlf. 33 18 48 18

Kalender

For forår og sommer 2010

Ferskvandscentret (Afløb):

- 4. maj Nedsivningstilladelser
- 25.-26. maj Tilsyn med anlægsarbejde – afløb
- 27. maj korrekt etablering af brønde og kloakledninger
- 27.-28. maj Integreret styring af renseanlæg og afløbssystemer
- 10.-11. juni Spildevandsafledning i det åbne land

IDA Miljø

- 4. maj Fremtidens spildevandsbehandling
- 2. juni Ekstremregn, stormflod og klimatilpasning

EVA

- 27. maj Oversvømmelse – Gummistøvler eller Waders
- 4. nov. Vandplaner

DANVA (Afløb)

- 18.-20. maj Grundkursus i afløbs og spildevandsteknik
- 27.-28. maj DANVA årsmøde og generalforsamling
- 1.-2. juni Introduktion til DANDAS
- 9.-10. juni Grundkursus i fotomanualen



Prislofter og værdi af aktiver i vandselskaber

Hvert vandselskab, der er omfattet af vandsektorloven vil inden udgangen af september måned modtage et udkast til afgørelse om, hvilket prisloft der vil gælde for vand- eller spildevandsforsyningen. Det er Forsyningssekretariatet, der skal fastsætte prislofterne på baggrund af en række oplysninger om bl.a. indtægter og omkostninger i 2003 til 2005, historiske og budgetterede investeringer samt budgetterede renteomkostninger mv.



Carsten Smidt
Konkurrencestyrelsen

Et vigtigt element for fastsættelse af prisloftet er afskrivninger fra hvert selskabs reguleringsmæssige åbningsbalance. Hvert selskab skal til brug for prisloftsreguleringen opgøre en såkaldt reguleringsmæssig åbningsbalance, hvor selskabets værdier opgøres pr. 1. januar 2010. Åbningsbalancen opgøres primært på baggrund af et katalog over standardpriser og -levetider for en række anlægsaktiver. Denne artikel kommer kort ind på, hvilke oplysninger pris- og levetidskataloget bygger på.

Reguleringsmæssig åbningsbalance

Hvert vandselskab skal lave en reguleringsmæssig åbningsbalance, der bl.a. skal vise hvilken værdi selskabets aktiver har.

Det er såkaldte standardværdier, der lægges til grund for hvert selskabs reguleringsmæssige åbningsbalance. En standardværdi for et aktiv opgøres som et gennemsnit af aktivets genanskaffelsværdi og aktivets

anskaffelsværdi. Værdierne for en række aktiver fremgår af et såkaldt pris- og levetidskatalog, der kan findes på konkurrencestyrelsens hjemmeside (www.ks.dk).

Værdierne, der skal indgå i den reguleringsmæssige åbningsbalance, er nedskrevne værdier. Dvs. værdier, der tager højde for aktivets restlevetid. Restlevetiden fastsættes på baggrund af aktivets anskaffelsestidspunkt og dets tekniske levetid. Den tekniske levetid for hvert aktiv fremgår af kataloget og er fastsat på baggrund af erfaringer i COWI og en række forsyninger.

Det er kun de mest typiske aktiver, der fremgår af pris- og levetidskataloget. Selskaber, der har aktiver, der ikke fremgår af pris- og levetidskataloget skulle inden 1. marts 2010 kontakte Forsyningssekretariatet for at få disse aktiver med i åbningsbalancen. Værdien på disse aktiver fastsættes efter samme princip som de andre aktiver, nemlig som gennemsnit af nedskreven genanskaffelsværdi og nedskreven anskaffelsværdi.

Genanskaffelsværdier

Genanskaffelsværdierne er opgjort efter en drøftelse i en arbejdsgruppe med deltagelse af FVD, DANVA, en række forsyninger, PWC, COWI, By- og landskabsstyrelsen samt Forsyningssekretariatet.

Genanskaffelsværdierne er opgjort med udgangspunkt i nettoentreprenørpriser fra bl.a. Viemose og Spieles prisbøger. Da der er tale om nettoentreprenøromkostninger, er der tillagt omkostninger til:

- Uforudsete hændelser, tillæg på 20 pct.
- Projektering og tilsyn, tillæg på 15 pct.
- Administration, tillæg på 6 pct.

Der bliver således lagt 46 pct. (1,20 x 1,15 x 1,06) til nettoentreprenøromkostningerne for at tage højde for uforudsete hændelser, projektering og tilsyn samt administration.

Værdierne i den reguleringsmæssige åbningsbalance tager også højde for, om aktiverne er placeret i land, by, city eller indre city. Det skyldes, at det er dyrere at etablere et net i indre city end på land, hvor det ikke er så omkostningstungt fx at reetablere belægningen. I Forsyningssekretariatets vejledning til udarbejdelse af reguleringsmæssig åbningsbalance er der en nærmere definition af, hvornår et aktiv er placeret i en af zonerne land, by, city eller indre city, jf. boks 1.

Anskaffelsessværdier

Anskaffelsessværdierne beregnes for hvert aktiv ved at korrigere genanskaffelsessværdien for den prisudvikling, der har været fra anskaffelsestidspunktet til i dag. I praksis sker det ved at tilbagediskontere aktivets genanskaffelsessværdi til anskaffelsestidspunktet med en diskonteringsfaktor. Diskonteringsfaktoren er sammensat af en række prisindeks, der udtrykker prisudviklingen på vandsektorens aktiver, jf. boks 2. på næste side.

Boks 1:
Definition af land, by, city og indre city

Zone	Definition
Land	Områder defineret som landzone eller sommerhusområde i kommuneplanen.
By	Områder defineret som byzone i kommuneplanen.
City	Kvadratceller i områder som er defineret som by efter kommuneplanen, med mere end 10.000 indbyggere i byen, kan opgraderes til city, når cellen opfylder en af følgende betingelser. <ul style="list-style-type: none"> • Kvadratcellen skal mindst have 50 indbyggere eller • Kvadratcellen skal bestå af mere end 75 pct. byerhverv.
Indre city	Kvadratceller der opfylder kriteriet under city, og hvor der er mere end 100.000 indbyggere, og hvor kvadratcellen er: <ul style="list-style-type: none"> • Gågader eller • Ensrettede veje eller • Defineret som fredet eller bevaringsværdigt område.

Note: En kvadratcelle er defineret som et område på 100 x 100 meter.

Når der er inflation, er det ensbetydende med, at 2 km ledning ikke koster det samme i dag som for 25 år siden. Der findes enkelte dele af kloaknettet, der er 100 år gammelt, mens andre dele er helt nyetableret. Anskaffelsesværdien er selvfølgelig afhængig af, om et anlæg er etableret i dag eller for 100 år siden. Inflationen tog til i 1970'erne og var relativ lav før denne periode, jf. figur 1.

Når aktiver måles i årets priser, vil et aktiv, der i 2009 kostede 100 mio. kr., i 1965 have kostet i omegnen af 10 mio. kr., jf. figur 1. Det har naturligvis betydning for den værdi, aktivet indgår med i den reguleringsmæssige åbningsbalance.

Standardværdier

I den reguleringsmæssige åbningsbalance skal anlægsaktiverne værdisættes svarende til den såkaldte nedskrevne standardværdi. Denne værdi er gennemsnittet af den nedskrevne anskaffelsesværdi og den nedskrevne genanskaffelsesværdi.

Et anlægsaktiv, der har en nedskrevet genanskaffelsesværdi på 6,607 mio. kr. og en nedskrevet anskaffelsesværdi på 11,733 mio. kr. vil altså have en værdi i den reguleringsmæssige åbningsbalance på 9,17 mio. kr., jf. eksemplet i boks 3.

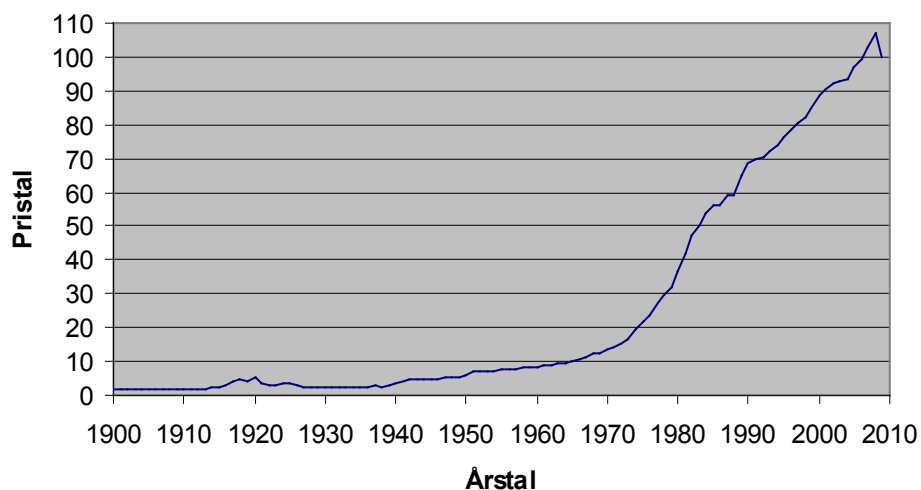
Investeringer, der gennemføres i 2010 og i fremtiden, indregnes i prisloftet til de faktiske betalinger for investeringen. Først kan investeringen indregnes med budgetterede værdier og efterfølgende korrigeres beløbet, så det svarer til den faktiske betaling. Det er dog en forudsætning, at investeringen er gennemført på effektive og markedsmæssige vilkår.

Diskonteringsfaktoren er sammensat af fire prisindeks, der alle opgøres af Danmarks Statistik. De fire indeks indgår med forskellig vægt i den samlede diskonteringsfaktor:

- BYG6, "omkostningsindeks for anlæg" undergruppe "jordarbejde m.v." indgår med 35 pct.
- BYG6, "omkostningsindeks for anlæg" undergruppe "asfaltarbejde" indgår med 15 pct.
- BYG4, "byggeomkostningsindeks for boliger" indgår med 30 pct.
- PRIS11, "prisindeks for indenlandsk vareforsyning" undergruppe "andre maskiner og apparater" indgår med 20 pct.

Halvdelen af prisindekset er altså bygge- og maskineomkostninger, mens den anden halvdel er arbejde med jord og asfalt.

Boks 2:
Prisindeks der anvendes som diskonteringsfaktor



Figur 1:
Prisudvikling fra år 1900 til i dag

I det følgende eksempel se på en investering på 2 km 900 mm ledning gravet ned i 1985.

I pris- og levetidskataloget fremgår det, at genanskaffelsesværdien for denne ledning er 8.800 kr. pr. meter ledning. Det fremgår yderligere, at denne ledning har en standardlevetid på 75 år. Når den er anskaffet i 1985, er der altså 50 års levetid tilbage. Det fremgår yderligere af pris- og levetidskataloget, at pristallet i 1985 udgør 56,31 pct. af pristallet i 2009. Med disse oplysninger er det nu muligt at beregne den nedskrevne standardværdi for aktivet.

Genanskaffelsesværdi:

2.000 meter x 8.800 kr. =	17.600.000 kr.	
Nedskrevet værdi $(17.600.000 / 75) \times 50 =$		11.733.000 kr.

Anskaffelsesværdi:

17.600.000 kr. x 56,31 pct. =	9.910.430 kr.	
Nedskrevet værdi $(9.910.430 / 75) \times 50 =$		6.606.953 kr.

Værdi i åbningsbalance

(den nedskrevne standardværdi):

$(11.733.000 + 6.606.953) / 2 =$		9.170.143 kr.
----------------------------------	--	---------------

Boks 3:

Eksempel på beregning af den nedskrevne standardværdi

I det hele taget er effektive og markeds-mæssige vilkår en betingelse, der går igen i hele bekendtgørelsen om fastsættelse af vandselskabernes prislofter. I 2011 skal Forsyningssekretariatet for første gang gennemføre en benchmarking, der skal vurdere alle forsyningernes effektivitet. Resultaterne af benchmarkingen skal bruges til at give vandselskaberne individuelle effektivitetskrav.

Vandselskaberne skal selv foretage en procesorienteret benchmarking. Formålet med den procesorienterede benchmarking er at sikre, at ledelsen af vandselskabet løbende har fokus på vandselskabets processer og effektivisering.

Samlet set er målet en mere effektiv vandsektor.



TV-inspektion af ledninger og brønde

Tilvejebringelse og anvendelse af metadata for afløbssystemer



Jan Grønning,
Envidan

TV-inspektion af afløbssystemer har igennem efterhånden mange år været anvendt som metode for tilvejebringelse af vigtige data for vores afløbssystemer. Med de seneste års øgede fokus på såvel de drift-, anlægs- og miljømæssige forhold som de økonomiske forhold forbundet med vores afløbssystemer, har behovet for detailkendskab til afløbssystemet aldrig været større. Her er TV-inspektion et stærkt værktøj til tilvejebringelse af metadata (data om data) for afløbssystemet. Brugt i samspil med et el. flere af de efterhånden mange GIS- og IT-værktøjer på markedet kan TV-data således hæve vidensniveauet betragteligt og dermed være med til at forbedre beslutningsgrundlaget for fx kommende investeringer i afløbssystemet.

En korrekt forståelse af TV-data og dermed draging af de rigtige konklusioner vedr. fornyelse m.v. kræver et indgående kendskab til den samlede proces ifm. en TV-inspektionsopgave.

Aktør	Indspil
Borgere	Driftmæssige forhold (rotter, lugtgener, tilstopninger, oversvømmelser m.v.) Gener ifm. spuling Trafikale forhold
Miljømyndighed	Recipientpåvirkning Rottebekæmpelse
Bygherre	Driftmæssige forhold (adgangsforhold, spuling, indsivning, bygværker/pumpestationer) Udførte reparationer/kendte skader Ønske om tilvejebringelse af data, ny viden, underbygning af tiltag
Rådgiver	Strukturere opgaven, bindeled mellem bygherren og entreprenøren, optimere processen, ressource
Entreprenører	Tilvejebringelse af de ønskede ydelser på mest optimal måde og under anvendelse af de til opgaven krævede udstyr og ressourcer



Indledende overvejelser

Ifm. en forestående TV-inspektionsopgave er der en række aktører som mere el. mindre direkte vil have indflydelse på og/el. udbytte af en TV-inspektion af afløbssystemet. Disse kan være som angivet nedenfor:

Erkendelse af ovenstående forhold kan give vigtige informationer til brug for planlægningen af TV-inspektionsopgaven såsom:

- Er der særlig mistanke om fejlkoblinger?
- Er der risiko for tilbageløb fra recipienter?
- Hvor stort er omfanget af aflejringer og dermed deponi fra spuling?
- Er det hensigtsmæssigt at udføre TV-inspektionen i periode med høj grundvandstand pga. indsigning?
- Hvordan er adgangsforholdene til brønde og bygværker?
- Er der pumper, som skal slukkes ifm. TV-inspektionen?
- Er der særlige trafikale forhold, som skal iagttages ifm. opgaven?
- Hvordan håndteres behov for udbedring akutte skader?

- Har rådgiver og entreprenører de nødvendige værktøjer og ressourcer, som lever op til bygherrens forventninger til gennemførelse og slutprodukt?

Udover ovenstående skal kvaliteten af det foreliggende datagrundlag for afløbssystemet erkendes. Hvor valide er de foreliggende afløbssystemdata herunder hvorvidt den på afløbsplanerne angivne beliggenhed er troværdig og om adgang til brønde og bygværker umiddelbart er mulig.

Kravene til dokumentation for det udførte arbejde skal ligeledes indgå så tidligt i processen som muligt. Forhold som skal afklares vedr. aflevering kan være flg.:

- Afleveringsmedie (harddisk, DVD, webhotel m.v.)
- Biblioteksstruktur (DanDasdata, billeder, film)
- Navngivning af filer
- DanDas-version
- Kortbilag, logbog, spulesedler m.v.
- Udført borgerkontakt, uddelt spuleinfo, div. aftaler
- Modtagekontrol

Rammerne for dialogen mellem bygherre, rådgiver og entreprenør under arbejdets udførelse skal være afklaret. Der skal være udpeget en primær kontaktperson ved hver aktør og efter behov yderligere udpegning af personer, som deltager i projektet (projektledere, driftfolk, TV-operatører m.v.). Rammerne for den løbende dialog under arbejdets udførelse afklares ligeledes såsom frekvensen af byggemøder, borgerkontakt m.v.

Ovenstående forhold skal iagttages og formidles til entreprenørerne forud for opgavens igangsætning således at disse er gjort bekendt med forhold som særlige fokusområder, trafikale forhold og driftsforhold i området, som skal indgå i planlægningen af opgavens gennemførelse. Hermed kan sikres, at opgaven gennemføres mest hensigtsmæssigt og slutteligt vil leve op til bygherrens krav om slutprodukt.

TV-data

De data som TV-inspektionen umiddelbart tilvejebringer omfatter:

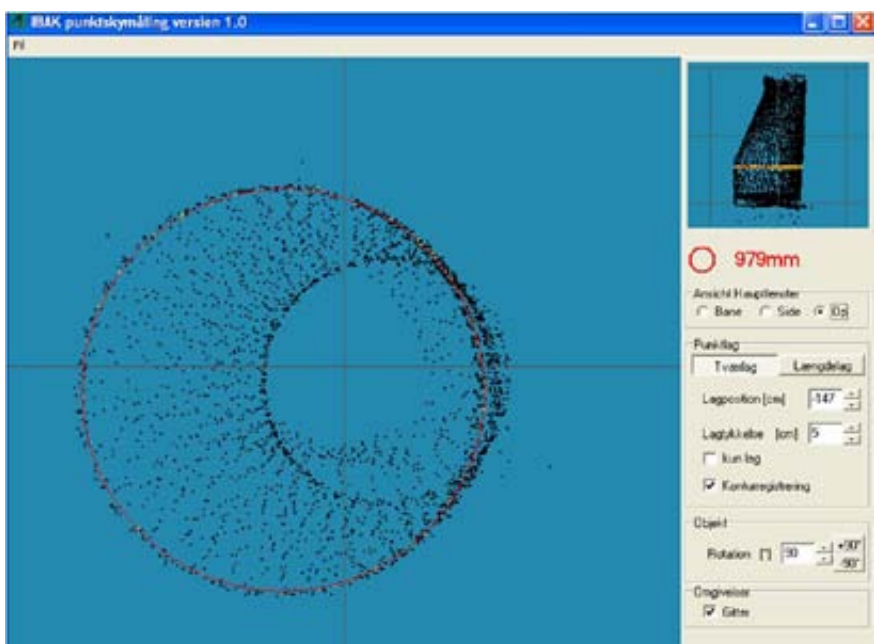
- Ledningsdimension
- Ledningsmateriale
- Ledningslængde
- Stikplacering
- Registrering af skader, type og klasse

En analyse af disse data vil give vigtige oplysninger om afløbssystemet i form af oplysninger om flg.:

- Systemsammenhæng
- Lokalisering af hidtil ukendte brønde og ledninger

- Renoveringsbehov og -metode
- Mulighed for forbedret hydraulisk modellering
- Kvalitet af tidligere udførte reparationer
- Fejlkoblinger

I og med at afleveringen af TV-inspektionen omfatter en filmfil af hver inspiceret ledning bliver slutbrugeren i stand til selv at vurdere fx de enkelte skaders omfang og muligheden for udbedring af disse og dermed anvendes afløbssystemets metadata aktivt.



Inspektion af afløbsbrønde har derimod hidtil ikke givet slutbrugeren samme mulighed for anvendelse af metadata, da brøndinspektionen er blevet afrapporteret i form af en brøndrapport suppleret med et antal billeder. Slutbrugeren har således hidtil ikke haft samme mulighed som for ledninger for at vurdere bl.a. brøndenes tilstand og behov for renovering på baggrund af det afleverede materiale.

Ud fra et ønske om bl.a. at forbedre metadata ved brøndinspektion udfører EnviDan og FKSSlamson som de første i Danmark ca. 1.000 brøndinspektioner i Kolding Kommune, hvor en digital filmoptagelse af brønden er grundlaget for registrering af stiktilslutninger, dimensioner, koter, fysisk tilstand m.v. Inspektionen udføres med PANORAMO B.I., som er et tysk produkt, og er en videreudvikling af de kameraer, der i mange år har været brugt til TV-inspektion af kloakrør. I Tyskland har metoden allerede fundet stor udbredelse.

Selve brøndregistreringen gennemføres med et digitalt panoramakamera, der filmer hele brønden ved en enkelt tur ned og op. Arbejdet i marken er således overstået på få minutter, mens hele registreringen og tilstandsvurderingen efterfølgende kan foretages på kontoret.

Registrering af brøndens stik, dimensioner, koter etc. foretages af en uddannet DTVK-operatør, der ligeledes gennemgår brøndens tilstand og fysiske beskrivelse. Det hele afrapporteres efter DANVA's brøndmanual.

PANORAMO B.I. er en nyskabelse inden for inspektion af afløbsbrønde, fordi filmoptagelsen automatisk suppleres af en digital opmåling af brøndens dimensioner. Denne anvendes



efterfølgende til opmåling af dimensioner og koter samt vurdering af evt. skader og udarbejdelse af brøndrapport. Den digitale 360° inspektion giver desuden slutbrugeren bygherren fuld reproducerbarhed af optagelserne til evt. senere vurdering af udbedring skader, tilslutninger m.v.

Endvidere højnes kvaliteten af tilstandsvurderingen, idet operatøren ser de enkelte brønde i umiddelbar forlængelse af hinanden, og derfor i højere grad er i stand til at afrapportere på et ensartet niveau.

PANORAMO giver en række fordele sammenlignet med traditionel, manuel brøndinspektion og –rapportering, bl.a.:

- Inspektion og rapport leveres fuld dokumenteret i form af komplet billedoptagelse af hele brønden
- Fotografering af hele brønden uden "helligdage" giver fuld reproducerbarhed og mulighed for kontrol af brøndrapporteringen

- Høj inspektionshastighed idet det ikke er nødvendigt at stoppe under feltarbejdet. Dette betyder kortere tid for inspektionsvognen på vejen og dermed kortere trafikafbrydelser og forbedret vejsikkerhed
- Der skal ikke personel ned i brøndene, hvorfor sikkerhedsforanstaltninger til det formål ikke er nødvendigt.
- Fuld retnings-, pan- & tiltkontrol af billedoptagelserne, således bygherren til enhver tid via billedoptagelserne kan bevæge sig frit rundt i brønden, stoppe hvor som helst, panorere 360°, zoome, se ind i stik, observere maksimal vandstand i brønden osv.
- Digital dataopsamling og –lagring, der kan gøres tilgængelig direkte fra slutbrugers ledningsregistrering og/eller GIS.

Afsluttende bemærkninger

Slutteligt skal det nævnes, at tilvejebringelse af TV-inspektionsdata for afløbssystemet forpligter. Bygherren er ansvarlig for at få

udbedret alvorlige skader, når disse er erkendt ved TV-inspektionen. Det er derfor af stor vigtighed, at gennemførelse af TV-inspektioner, både for ledninger og brønde, hurtigst muligt bliver behandlet ved slutbrugeren og indarbejdes i en større sammenhængende planlægning, hvor der til stadighed foretages stillingtagen og prioritering af de påkrævede skadesudbedringer i afløbssystemet.

Uden tiltag vil tilstanden af afløbssystemet til stadighed forringes. Såfremt afløbssystemet i et pågældende område ikke er fornyet indenfor maks. 10 år må det antages, at forringelsen af afløbssystemet er så betragtelig, at den foreliggende TV-inspektion ikke længere giver et korrekt billede af skadesomfanget. De foreliggende TV-data bør således erstattes af nye TV-data. Med andre ord; TV-data skal bruges og indarbejdes i bygherrens planlægning for fornyelse af afløbssystemet ellers mister de en stor del af deres værdi.

Planlægning, projektering, anlæg og drift

Hvad er et godt datagrundlag for god planlægning, der resulterer i en projekteringsopgave, som udføres og senere overgår til drift?



Mette Godsk,
Kloakforsyningen,
Aalborg Kommune

Gode data skal skabes på alle niveauer

Der skal ikke kun tænkes i planlægning, når der tales om gode data i en kloakforsyning. For at få gode data til planlægning skal der SKABES gode data på alle niveauer i forsyningen. Vi skal se på hele Kloakforsyningens virkeområde i relation til data.

Vores helt basale og vigtigste virkeområde er at drive og vedligeholde KLOAKSYSTEMET. For at kunne opretholde funktionen af kloaksystemet skal der desuden udføres løbende re-

investeringer. Dette sker ved at udføre planlægning, projektering og anlæg. Endelig sker der udvidelser af kloaksystemet bla. via byggemodninger. I Aalborg kommune har vi desuden gennem de sidste mere end 20 år udført det, vi kalder "Systemregistrering". Det er en fuld registrering (opmåling, brøndrapport og TV-inspektion) af eksisterende anlæg, der ikke tidligere har været tilstrækkeligt dokumenteret. I relation til kloaksystemet har vi øvrige tilknyttede opgaver, f.eks. tegningsudlevering – og andre funktioner, der ikke er vist på figuren.

Inden for vores virkeområder skabes og bruges der data hele tiden. Vores ledningsregistreringsdata, DANDAS-data, er de vigtigste. Som kloaksystemet er omdrejningspunkt for vores arbejde, er DANDAS-data omdrejningspunkt for vores data – og for vores arbejde med kloaksystemet. Endvidere er spildevandsplanen vigtig for os, da den giver os nyttig information, ud over plan og status for kloakeringsprincip, med viden om bl.a. stormatrikler, fælles private anlæg og enkelt tilsluttede ejendomme.

Driften genererer et væld af data i form af bl.a. SRO-data, drift og vedligeholdelses-data og nye tilstandsdata fra f.eks. tv-inspektioner. Især drifts-data koblet med informationer om kloaksystemet er nyttige data til planlægningen.



Figur: Kloakforsyningens virkeområde i relation til kloaksystemet.

Planlægning hos Kloakforsyningen i Aalborg

I Kloakforsyningen i Aalborg Kommune er det siden 2006 blevet betydelig lettere at udføre planlægning efter fastlæggelse af "Vision 2100" som "Separat? Det er klart!". Strategien er, at al kloak i kommunen skal være separatkloakeret inden år 2100.



Figur:
Data-strømme
i relation til
kloakdata.

I den fremtidige planlægningen skal der ikke fremover laves vurderinger af, om det bliver uacceptabelt for borgerne at separere på egen grund eller ej. Det skal de alle – på et eller andet tidspunkt. Det gør ”pillen” lettere at sluge for dem. Der skal ikke laves vurderinger af klimaændringer, som vi alligevel aldrig vil kunne gardere os imod, hvis vi fortsat skulle etablere fælles kloak. Der skal ikke vurderes om, der skal etableres større eller mindre rør. Der skal separatkloakeres med decentral udledning af overfladevand!

I den fremtidige planlægning er vi derfor begyndt at lave, det vi kalder Helhedsplaner. Helhedsplaner består i, at der laves en samlet plan for et helt byområde. Byområdet opdeles i etaper, der hver især er passende for et anlægsprojekt. Til hver etape er der knyttet antal meter ledning og brønde/bygværker, så der til ethvert tidspunkt kan knyttes en tidssvarende økonomi. Etaperne prioriteres inden for den enkelte helhedsplan. Prioriteringen sker hovedsagelig med udgangspunkt i, hvordan separatkloakering i området kan ske, dvs. hovedsageligt ”neden fra og videre op i systemet”. Men etaperne vurderes og prioriteres også indbyrdes i forhold til

hinanden ud fra parametre, der fortæller om systemets tilstand, kapacitet eller øvrige planlægningsmæssige forhold. Nogle af disse parametre baserer sig på vore egne data, mens andre tilhører andre data-ejere. Parametrene er følgende:

Egne data:

- Alder af system
- Fald i systemet
- Borgerhenvendelser
- Vedligeholdelsesopgaver
- Akutte spulinger
- Drifts-rutineopgaver
- Hydraulisk kapacitet (Beregnes ved udarbejdelsen af Helhedsplanen)
- Spildevandsplan (Administrationen af spildevandsplanene er i Aalborg netop overgået til Forsyningsvirksomhederne administration)

Data fra øvrige data-ejere:

- Registrerede rotterobservationer
- Kommune- og lokalplansforhold
- Vandplanen (hvad det nu er vi skal?)
- Områdetype

Alle ovennævnte informationer er knyttet til geografi på en eller anden form. Etapeopdelingen er oprettet som et polygon med tilhørende geografi og kan tematiseres som et GIS-

lag, som vist nedenfor. Vi er bevidste om, at prioriteringen af etaperne har taget udgangspunkt i givne parametre til et givet tidspunkt. Disse parametre kan ændre sig. Derfor holder vi via geografiske analyser løbende øje med, hvordan kloaksystemet udvikler sig, og hvilken tilstand den er i, inden for den enkelte etape.

Vi arbejder stadig med konceptet.

Vi skal have fastlagt:

- en eventuel ”alarm-grænse” inden for den enkelte etape hørende til en Helhedsplan
- hvor tit der skal laves hydrauliske analyser
- hvor tit der skal udføres tilstandsvurdering via TV-inspektion. Er de øvrige parametre fra driften evt. tilstrækkelige?
- den ”rigtige” metode til prioritering af etaperne imellem de forskellige helhedsplaner.

Når en etape bliver udvalgt til projektering, skal de samme data, som anvendes til oprettelse af Helhedsplanen, danne grundlag for projekteringen sammen med øvrig nødvendig detailinformation om lokalområdet f.eks. jordbundsforhold mv. Derefter vil anlægget kunne etableres og drives.

Den digitale vandselskab

Der bliver genereret utrolig mange data i dagens kloakforsyning. Det er tankevækkende, at det kun er ca. 10 år siden, at vi befandt os i "dataoldtiden", hvor alt var på papirform: papirplaner, papirrapporter, papirdokumentation. Vi bevæger os mod "Det digitale afløbskontor" – eller måske mere moderne "Den digitale vandselskab". Jeg tror, at vi alle har en IT-vision, der handler om, at alle arbejdsgange på sigt skal være understøttet af IT, og at al nødvendig information kan fås via sin pc. Den vil skabe "gode data på alle niveauer".



Figur: Helhedsplan med tilhørende etapeopdeling.

De samme data, f.eks. DANDAS-data, skabes i flere forskellige processer. Mange anvender de samme data i mange forskellige sammenhænge.

Det er en svær proces, at skulle sikre at:

- data vedligeholdes
- kun valide data anvendes med mindre, der bliver gjort opmærksom på deres kvalitet
- alle, der har brug for data, har let adgang til data
- alle, der har brug for data, er bekendte med, hvilke data der er tilgængelige.



Figur: Vision – Den digitale vandselskab

Sammen med en IT-vision kræver det en IT-strategi, at kunne styre sine data!

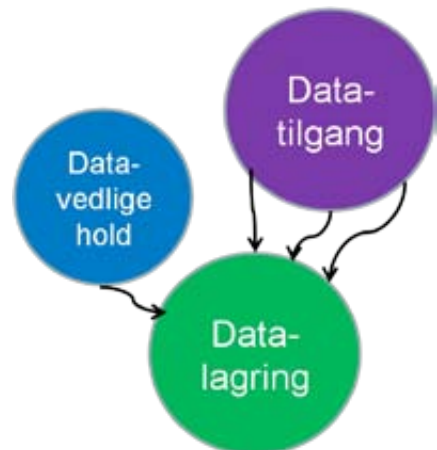
IT-strategi hos Kloakforsyningen i Aalborg

I Aalborg Kloakforsyningen har vi de sidste 8 år haft følgende strategi (kort version)...og som fortsat er gældende:

- Alle data samles ét sted ...Ikke nødvendigvis i én database.
- Alles tilgang til de samme data sker helst fra én brugergrænseflade, (Browser).

- Særlige brugere kan udføre data-vedligehold med særlige klientprogrammer.

Det betyder ingen kopidatabaser, ingen ø'er af personlige data og ikke flere forskellige lister med samme information.



Virkeliggørelse af IT-strategien – tilpassede brugerflader

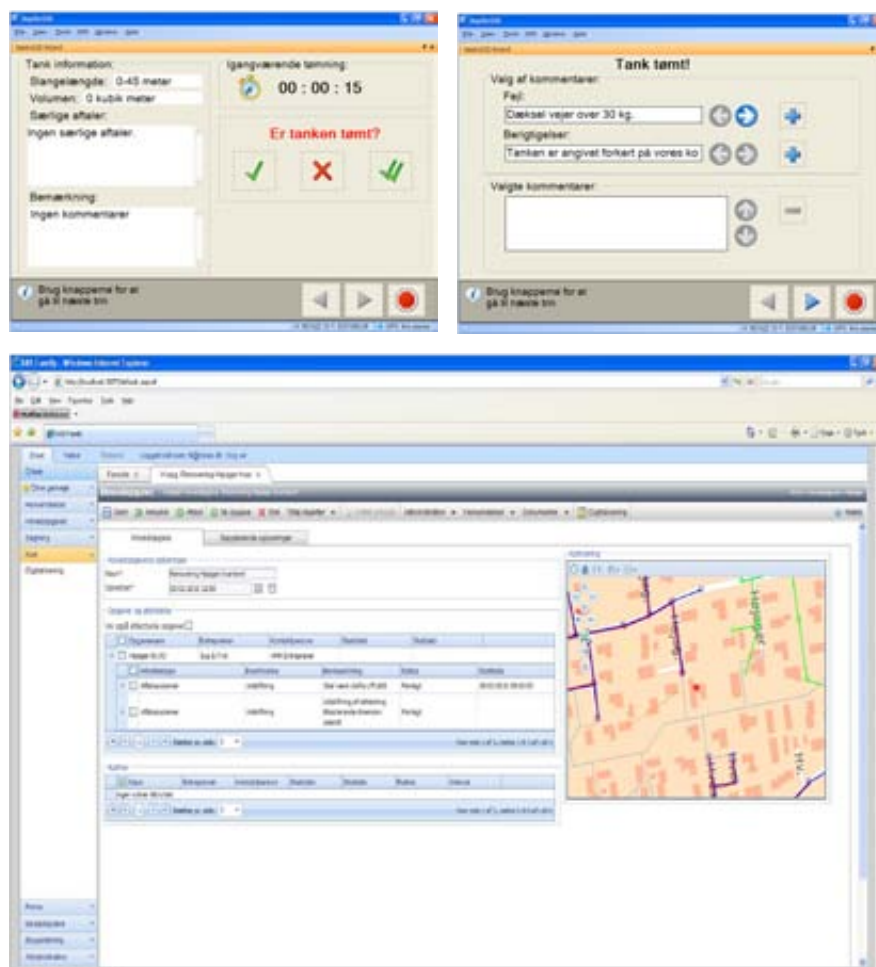
Strategien kan kun virkeliggøres, hvis alle i forsyningen inkl. ledelsen er klar over, at alt der foregår i Kloakforsyningen skal relateres til IT-visionen og dens strategier.

Det er en løbende proces at virkeliggøre en IT-vision og dens strategier. Principielt skal alle arbejdsgange i Kloakforsyningen kortlægges – og måske i samme ombæring effektiviseres. Det skal brugerne hjælpes med for at kunne:

- se muligheder
- strukturere
- opbygge
- vedligeholde

I Kloakforsyningen i Aalborg er vi to personer, der hjælper brugerne med det. Vi er uddannet inden for afløbs-teknik, men vi arbejder dagligt med IT og GIS i kloakmæssig sammenhæng. I udviklingsprojekter kender vi brugerne behov, fordi vi kender en hel del til deres verden, og forstår hvad det er, de har brug for. Samtidig kender vi en hel del til IT og GIS og kan derfor forstå udviklernes verden og sprog. På den måde danner vi bro mellem to vidt forskellige verdener, der ellers ville have svært ved at forstå hinanden. Alene i et udviklingsprojekt ville de to parter højest sandsynlig nå frem til et resultat, der ikke ville opfylde hverken den enes eller den andens forventninger til projektet.

For hver enkelt arbejdsgang skal det fastslås, hvilke data, der anvendes, hvilke data, der genereres, hvordan data skal præsenteres, og hvordan data vedligeholdes. Vi har kun styr på data, hvis vi har brug for dem! Den enkeltes brugerflade skal tilpasses arbejdsgangen, så de får en god ”værktøjskasse” at arbejde med.



Figur:
Eksempler på brugerflader. Øverst vises 2 ”handske”-brugerflader. De stammer begge fra programmet SepticGIS, der anvendes i en slamsugerbil til registrering af tømning af septiktanke. Nederst vises ”IT-brugerfladen”, der stammer fra programmet DAS Drive Entreprise, der anvendes til registrering af drift og vedligehold på kloaksystemet.

Brugerfladen skal desuden tilpasses brugeren, så den er målrettet mod typen af bruger. F.eks. skal en ”arbejdsmand med handsker” have en helt simpel brugerflade, mens en bruger, der er dagligt arbejder med IT, kan håndtere flere informationer i sin brugerflade.

For at en bruger vil BRUGE en ny god tilpasset brugerflade, skal de desuden have hjælp til at komme i gang. De skal kunne ”mærke”, at det er en stor fordel for dem selv, og ikke at de kun laver registreringer for andres skyld. Det sker, når en person både er bruger af data og skaber af data. I sidste ende

medfører det gode data til sig selv... og til andre!! En god og tilpasset brugerflade vil ”automatisk” få data til at flyde ind på ”hylderne” i den rigtige database og vel at mærke på den rigtige ”hylde” uden at en bruger tænker over at det sker.

Virkeliggørelse af IT-strategien – data fra den store tønde

Det er ikke altid, at arbejdsgange kan specificeres præcist og håndteres via en god brugerflade. Der kan være tale om ad-hoc opgaver, hvor der skal udføres særlige analyser, præsentationer eller lign. I disse tilfælde kan der være

brug for at anvende rå og ubearbejdede data, der hentes direkte fra databaser – fra ”Den store tønde”. Når data hentes på den måde, er det utrolig vigtigt, at der er knyttet en beskrivelse til data. En sådan beskrivelse kaldes meta-data. Meta-data er data om data. Data skal beskrives i en sådan grad, at den, der bruger dataene, ikke bruger dem forkert og dermed drager forkerte konklusioner.

Ifølge lovgivningen SKAL der knyttes meta-data til alle geografiske data. De lovgivningsmæssige krav er bla. beskrivelse af:

- Oprettelsesdato
- Indhold og formål
- Dataansvarlig/ejer

- Metadatansvarlig
- Publiceringsansvarlig

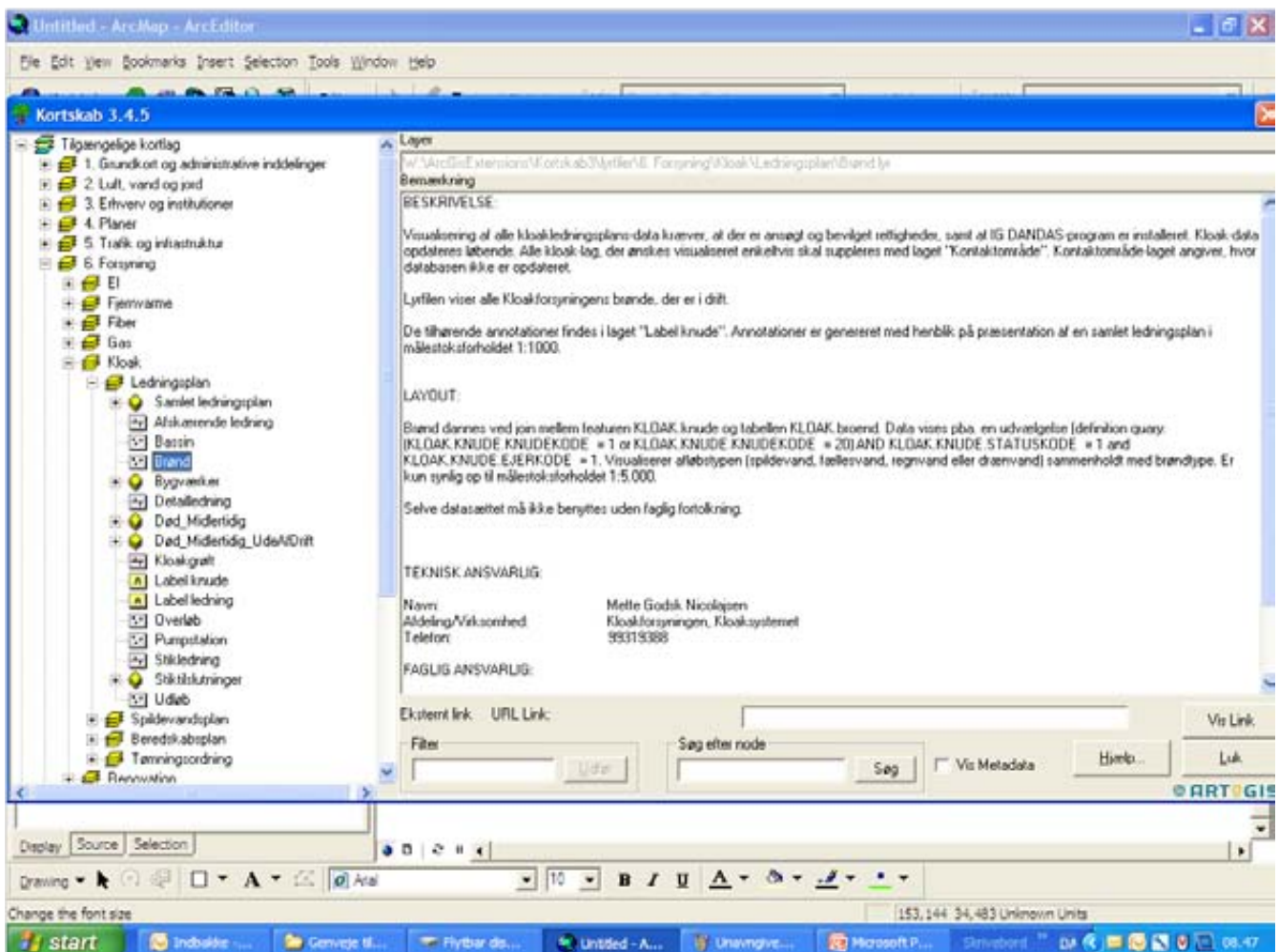
I Aalborg har vi netop været igennem denne proces med at knytte meta-data til alle geografiske data jf. krav i lovgivningen.

Eksempel fra Aalborg på styring af data – GIS-kortskab

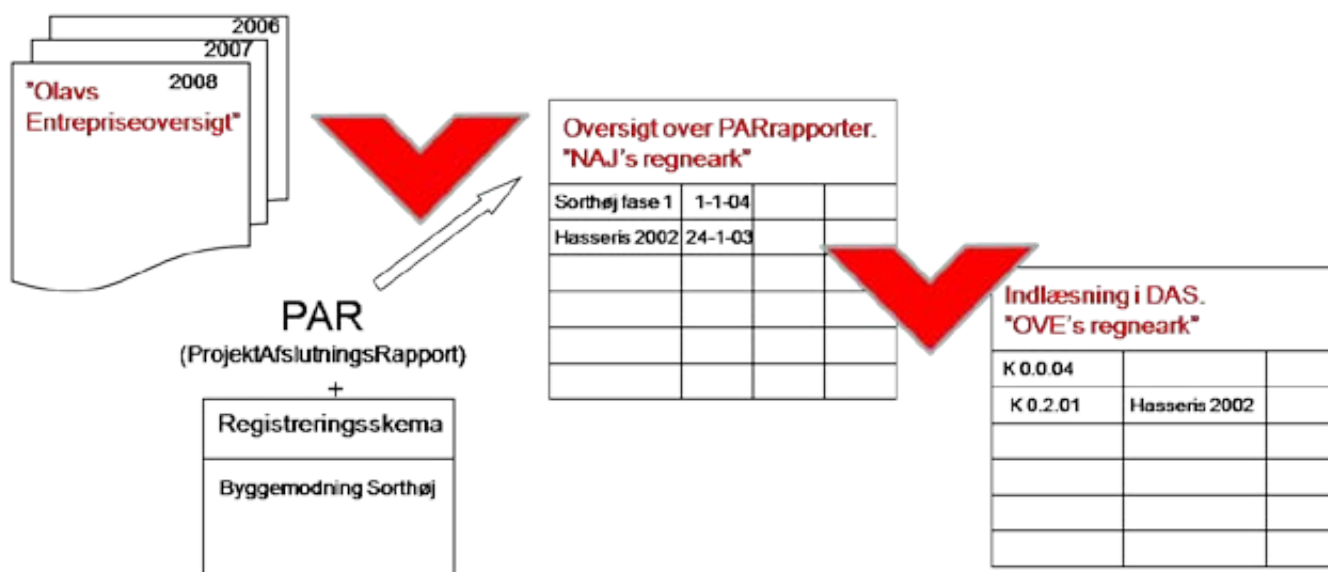
I Aalborg har vi samlet alle GIS-data i Teknik & Miljø og Forsyningsvirksomhederne ét sted. For ikke at miste overblikket over de mange data anvender vi GIS-kortskabet. Fra sin GIS-platform åbnes GIS-kortskabet. Herfra er der adgang til alle GIS-data i ”den virkelig store tønde” på en nem og overskuelig

- Hvad viser data
- Hvordan må de anvendes
- Hvordan vises data
- Opdatering
- Annotationer
- Layout (queries)
- Fortolkninger
- Begrænsninger
- Teknisk ansvarlig
- Faglig ansvarlig
- Kvalitet
- osv.

måde. Vi kan for det enkelte lag læse, hvad de indeholder, og hvordan de må bruges. Der kan knyttes rettigheder til lagene. Alle kan se, at de findes, men ikke alle har ret til at bruge dem.



Figur: GIS-kortskab



Figur:

Styring af projektdata for i tiden i 3 personers forskellige regneark. Ét regneark til styring af igangværende entrepriser, ét til styring af, hvilke projekter der blev kontrolleret og et til styring af, hvilke projekter, der blev indlæst i DANDAS.

Hver enkelt dataleverandør laver selv beskrivelsen af data (meta-data) og opsætning af data (LYR-filer). Lyr-filer kan også indeholde sammensatte GIS-lag f.eks. en fuldstændig spildevandsplan eller kloakplan eller et lag, der ikke må ses uden at være sammenholdt med et andet lag. I beskrivelsen af data bestemmer vi selv indholdet ud fra en simpel skabelon for ensartethedens skyld. Når der hentes data fra kortskabet, opnås en brug af GIS-data, der er godkendt af data-ejer. Bruges data anderledes er det på eget ansvar.

Eksempel fra Aalborg på styring af data – styring af DANDAS-data

DANDAS-data kan i dag visualiseres hvor som helst. Intern i Kloakforsyningen kan alle se en kloakplan via deres browser. På internettet anvendes DANDAS-data som kulisse i spildevandsplanen og i lokalplaner. Der sker tegningsudlevering – meget

snart automatiske ved forespørgsel i LER (LedningsEjerRegister). Osv, Osv..der er dagligt mange brugere af DANDAS-data.

Vi har brugt **20 år** på opmåling af kloaksystemet, fordi vi mener, at vi har behov for systemdata med høj kvalitet.

- Det er VIGTIGT ved tegningsudlevering for at undgå dyre graveskader.
- Det er VIGTIGT for driften, for at kunne løse eventuelle problemer billigst og bedst muligt.
- Det er VIGTIGT ved analyser for at kunne vurdere systemets funktion.
- Det er VIGTIGT ved værdiansættelse. Revisorer er ikke glade for firmaer, der ikke kender deres aktiver!!
- Det er VIGTIGT ved indberetning af interesseområder i LER.

Men kan vi ikke styre opdatering af DANDAS-databasen og bevare den høje kvalitet – er alt SPILDT!

Vi har gennem tiden haft problemer med styring af DANDAS-data. I forbindelse med projekter skete styringen af projektet fra det blev planlagt igangsat til det blev indlæst som data i DANDAS i forskellige personers forskellige regneark, hvor ingen havde det fulde overblik fra start til slut – se figuren ovenfor.

Konsekvensen var:

- Et stort efterslæb på aflevering af projekter, fordi ingen var i stand til at rykke for data.
- Projekter blev ”tabt” mellem regneark, fordi modtagere af projekter ikke var klar over, hvilke projekter de skulle modtage.
- Ændrede projektnavne mellem regneark, som gav rod og fejl
- Ingen overblik over status i forløbet

Der var behov for ændringer. Der blev arbejdet med arbejdsgangene, og pt. er vi i gang med at udarbejde værktøjer til styring af data. Se figur på næste side.

Vi har identificeret, at vi har brug for et opgavestyringsværk til håndtering af projekter, byggemodninger og systemregistreringer. Ideen er, at alle skal kunne se, hvor der "foregår noget med kloaksystemet som ikke er drift", hvor langt vi er i processen, hvem har med arbejdet at gøre osv.. Data skal nu placeres samlet og være tilgængelige for alle via en browser-brugerflade. Opgavestyringsværktøjet er i bund og grund bare en samling af alle de oplysninger som tidligere lå i hvert sit regneark – plus andre gode oplysninger, der kan være til gavn for alle.

Til opgavestyringsværktøjet knytter der sig et GIS-lag, der viser, hvilket geografisk område et projekt dækker – vi kalder det kontaktområde. På vores interne ledningsplaner vises kontaktområdelaget, så alle også visuelt kan se, om vi har opgaver området. Det kan være aktive, fremtidige eller historiske opgaver. Via link fra geografien kan alle de faktuelle oplysninger til opgaven fås. I vores automatiske tegningsudlevering blokerer de aktive kontaktområder for udlevering af ledningsplaner, da der ikke er sikkerhed for, at de er valide. Udleveringen skal i de tilfælde ske manuelt. Via opgavestyringen kan vi se, hvor langt i forløbet vi er og ud fra det fastslå, hvad der kan udleveres.

Endvidere er vi i gang med at opbygge et værktøj til håndtering af drift og vedligehold på kloaksystemet. Heri vil opdatering af DANDAS som konsekvens af drift og vedligehold blive håndteret.

Endelig har vi identificeret, at der er brug for en indberetningsportal, hvor alle kan indberette tilfældige opdagede fejl. Så ved alle, hvor de skal indberette problemet, så bliver opgaven ikke glemt, og alle kan se konsekvensen af indberetningen.

Arbejdsgange, hvor:

- der arbejdes på kloaksystemet
- og DANDAS-data ændres



Figur:
Styring af DANDAS-opdatering

Gennem disse 3 værktøjer vil alle DANDAS ændringer være styret og ikke mindst dokumenteret. Især vil dokumentationen være vigtig for os som selskab. Alle ved altid, hvad der foregår.

Eksempel fra Aalborg på styring af data – DAP

(DokumentationAfProjekt)

At få de projekterende til at aflevere data til tiden har altid været et stort problem for os. For den projekterende handler det om at udføre et godt projekt i marken. Den efterfølgende dokumentation af projektet og aflevering af data har tilsyneladende altid haft en meget lav prioritet i deres bevidsthed. Det er sjovere at gå videre til næste projekt. Det er ikke kun ledningsplanen, der bliver forkert, fordi DANDAS-data ikke bliver opdateret. Data, der genereres i forbindelse med et projekt, kan få indflydelse på mange databaser.

Vi har prøvet alt for at ændre denne holdning. Vi har forsøgt os med trusler, med guleroden og sidst med massiv information til dem. Vi har bla. seminarer, hvor de bliver oplyst om, hvorfor data fra deres projekter er så VIGTIGE for os – at de er vigtige for hele for Kloakforsynings IT-anvendelse. Vi har præsenteret dem for vores opgavestyringsværktøj, så de ved at en sen/glemt aflevering ikke længere får lov til at hensygne i glemslen. De ved nu, at alle ved, hvem der er ansvarlig for, at data ikke er valide. De ved, at de holdes fast som ansvarlig indtil kontaktområdet "fjernes". Alle henvendelser vedr. "deres" projektområde vil blive rettet til dem – som en del af projektet – indtil dokumentationen for projektet er afleveret.

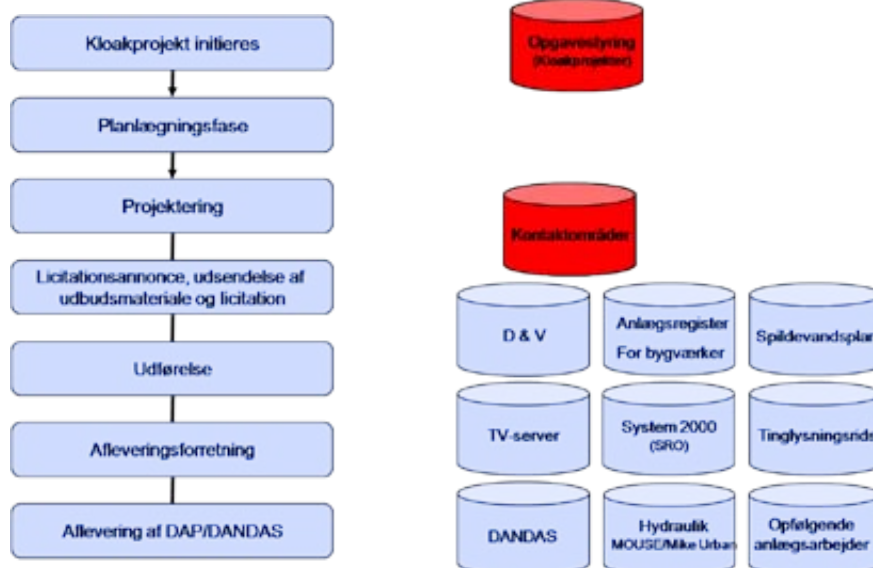
For at afhjælpe de projekterende i deres aflevering af projektdokumentationen – og for at øge mængden af data frem for papir, har vi forsøgt at gøre

afleveringen så let som mulig.

I gamle dage skulle de aflevere en PAR (projektafslutningsrapport).

I dag skal de aflevere en DAP (dokumentation af projekt), hvor alt afleveres digitalt. Én opgave som én datapakke!

Hele forløbet af opgaven skal pakkes - fra planlægning, projektering, anlæg og håndtering af data. Materialet afleveres som én data-pakke med en given struktur. Da der er tale om projekterende fra mange forskellige rådgivende firmaer, har vi valgt, at en data-ansvarlig hos Kloakforsyningen sikrer, at data puttes i "de rigtige skuffer". Al økonomi relateres til opgaven, som derved kan relateres til det udførte anlæg.



Figur:

Et projektets indflydelse på Kloakforsynings databaser

Opsummering

- Gode data skal skabes på alle niveauer
- Fastlæg en IT-vision/strategi
- Kortlæg arbejdsgange
- Kortlæg sammenhænge
- Udvikl gode brugerflader
- Husk vedligehold!

Der er masser af arbejde at tage fat på. Men husk at gøre det til en løbende proces, så der ikke gæbes over en for stor mundfuld – udvælg de ressourcetunge arbejdsgange først.

Adresseliste for udvalgsmedlemmer

Ulrik Højbjerg (formand)

EnviDan
Vejlssøvej 23, 8600 Silkeborg
e-mail: uhb@envidan.dk
Tlf. 86 80 63 44

Jan Nielsen

COWI A/S
Parallelvej 2, 2800 Kongens Lyngby
e-mail: jani@cowi.dk
Tlf. 45 97 22 11

Carsten Jakobsen

Krüger A/S
Gladsaxevej 363, 2860 Søborg
e-mail: crj@kruger.dk
Tlf. 39 57 20 89

Lene Bassø

Århus Kommune, Vand og Spildevand
Bautavej 1, 8210 Århus V
e-mail: lnb@aarhus.dk
Tlf. 89 40 45 76

Lene Bisballe

Moe & Brødsgaard A/S
Tørringvej 7, 2610 Rødovre
e-mail: lbi@moe.dk
Tlf. 44 57 60 00

Kasper Juel-Berg

Københavns Energi, Vand og Afløb, Plan
Ørestads Boulevard 35, 2300 Købehavn
e-mail: kjb@ke.dk
Tlf. 27 95 46 68

Niels Overgaard

Vandcenter Syd
Vandværksvej 7, 5000 Odense C
e-mail: nio@vandcenter.dk
Tlf. 63 13 23 26

e-mail:
eva@evanet.dk

