



## Kjellerup kloakseparering 2012-2018

EVA-møde på Nyborg Strand  
Torsdag d. 27. september 2012

# Disposition

- Kloaksanering i Silkeborg Forsyning
- Udvalgte udfordringer
- Kjellerup kloakseparering 2012-2018
- Centralt regnvandsbassin i Krabbes Grønne Ring
- Valg af udbudsform og indgåelse af partneringaftale
- Arbejdsform
- Forsnak er bedre end bagsnak
- Spørgsmål ?





# Kloaksanering i Silkeborg Forsyning

# Udvalgte konkrete og handlingsorienterede mål

Udvalgte delmål fra Silkeborg Kommunes Spildevandplan 2011-2021

- 1: Centralisering af renseanlægsstrukturen. Der nedlægges 14 anlæg, så der med udgangen af 2021 renses spildevand på Søholt, Truust og Them Renseanlæg
- 2: Udledning af urensset, opspædet spildevand fra det offentlige afløbssystem til kommunens vandløb og søer er i 2021 reduceret med 70 % (volumen) i forhold til 2009-niveauet
- 3: Udledning af urensset opspædet spildevand giver ikke anledning til, at badevandskvaliteten i badesøerne ikke kan overholdes i 2021
- 15: Alle planområder forsynes så vidt muligt kun med spildevands-system. Regnvand håndteres lokalt med LAR-løsninger i videst muligt omfang

# Kloakfornyelse i Silkeborg



## HVAD GØR VI:

- Nedlægger utidssvarende renseanlæg
- Separerer fælleskloakerede oplande
- Etablerer våde regnvandsbassiner
  - som tilbageholder vand under regn
  - som renser regnvandet for næringsstoffer inden udledning til vandløb og søer
  - som indpasses bedst muligt i lokale omgivelser

# Separering af fællessystemer

- Samlet ledningslængde 1.400 km  
- heraf fælleskloakeret 150 km
- Arealfordeling separat-/fælleskloak 85 / 15 %
- Fælleskloak etableret op til 1960'erne
- Anslået samlet fornyelsesudgift 1.100 mio. kr.
- Årligt fornyelsesomfang, i alt 55 mio. kr.
- Heraf til separering 2/3
- Tidshorisont for separering 30 år
- Alder for de sidste fællesledninger 70-80 år

**Forretningsøkonomisk forsvarlig investering ud fra levetidsbetragtning!**

# Naturens regnvandsbassiner

- Vi forbereder os på krav om rensning inden udledning
- Vi bruger naturens lavteknologiske renseprocesser og supplerer med tekniske/mekaniske renseteknologier
- Vådbassiners § 3 status bruger vi som springbræt til biologisk mangfoldighed i byen – en overligger frem for en snubletråd
- Vi vil skabe rekreative naturoplevelser, hvor vi bygger
- Vi vil gerne blive klogere på, hvordan vi kan håndtere og rense regnvandet – i samarbejde med myndigheden

# Strategiplan for Silkeborg Spildevand A/S

## Uddrag:

- Tiltrække, fastholde og udvikle medarbejderkompetencer
- 50% egenproduktion
- Bedre gennemførelse af projekter (tid, kvalitet, økonomi)
- Bedre til at udbyde opgaver til eksterne, så de arbejder i vores "ånd" og efter vores vejledninger

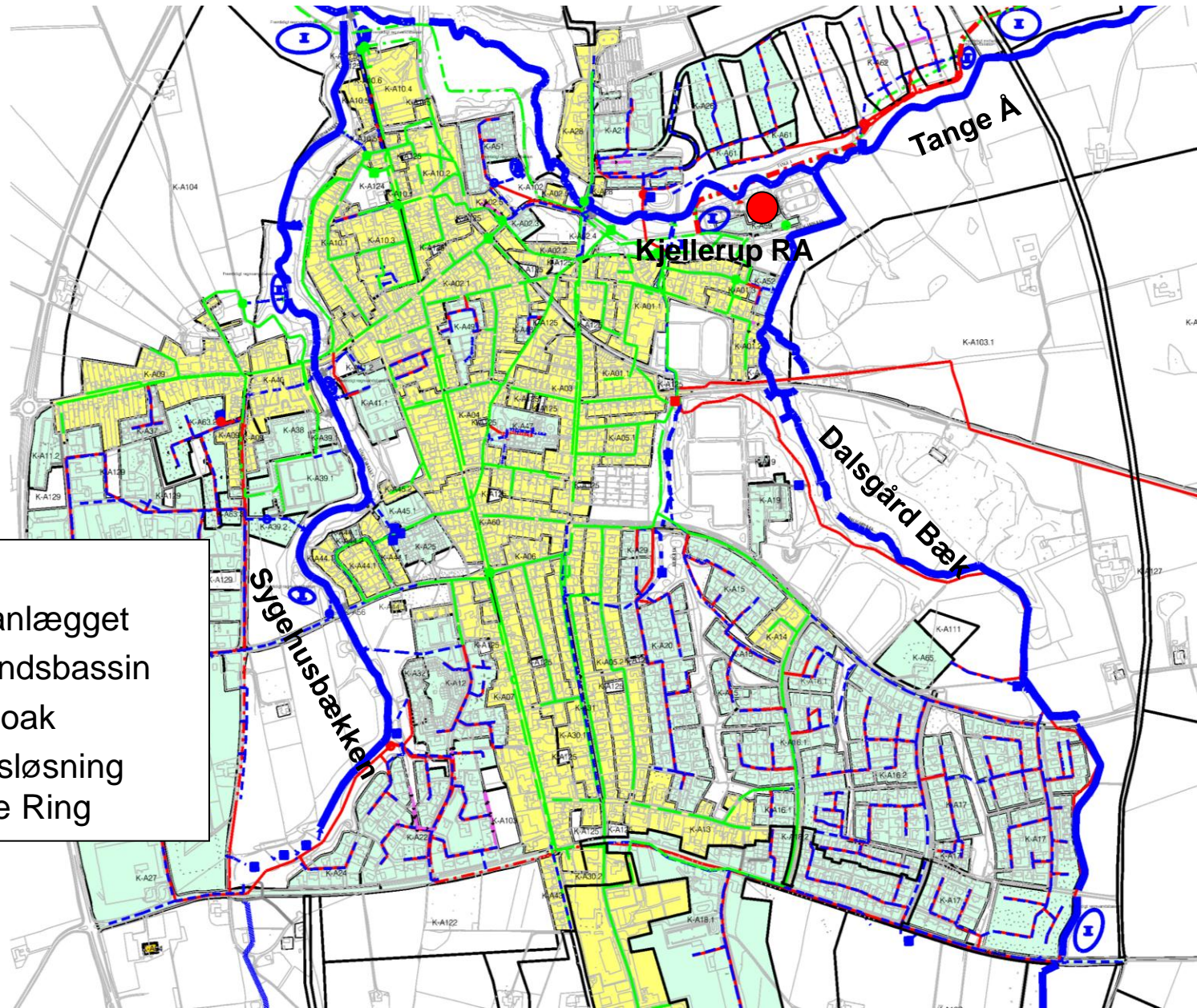


# Projektet

# Kjellerup



# Kloakfornyelse i Kjellerup



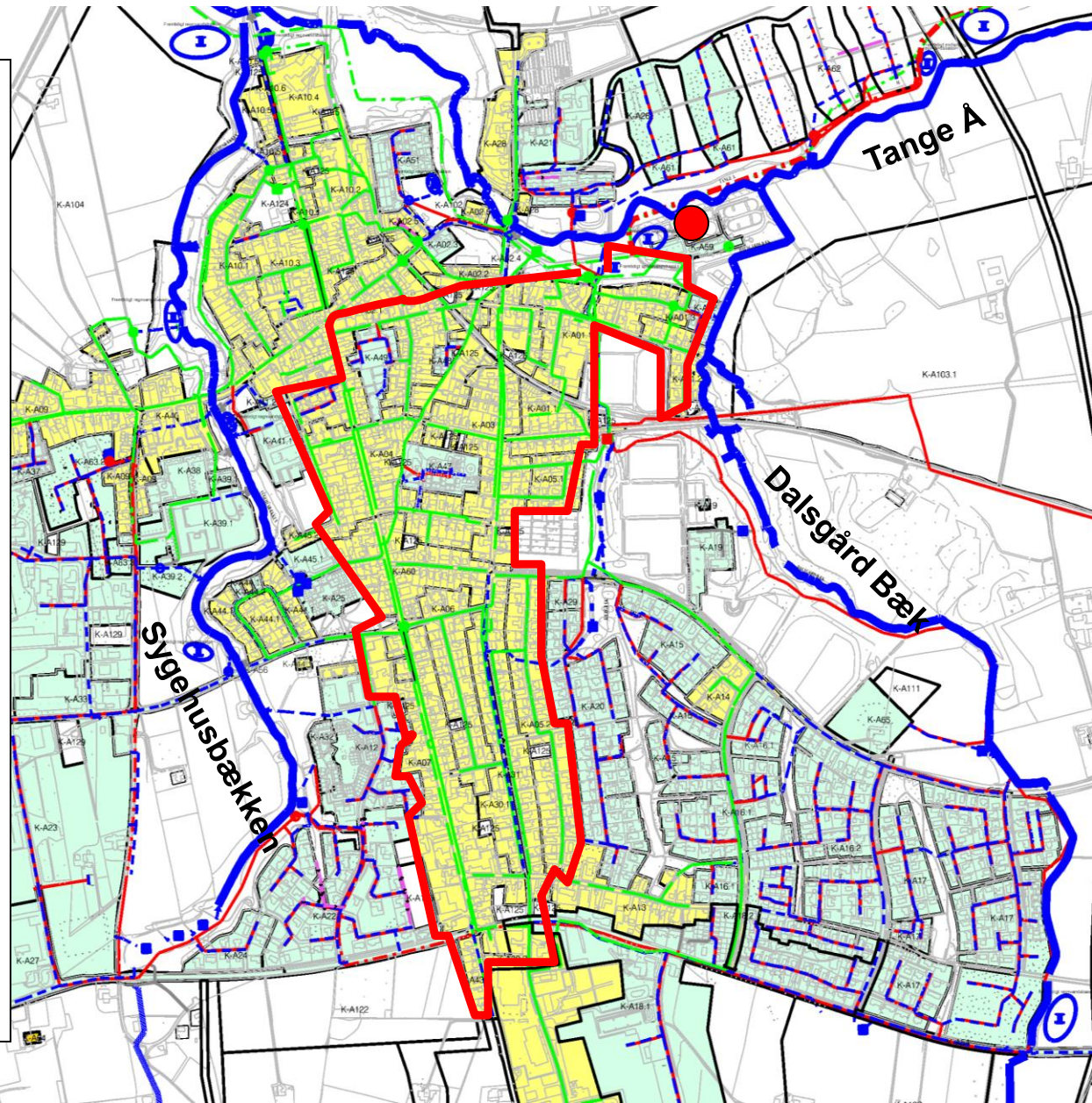
## Mål:

- Nedlægge renseanlægget
- Etablere spildevandsbassin
- Separere fælleskloak
- Central regnvandsløsning i Krabbes Grønne Ring

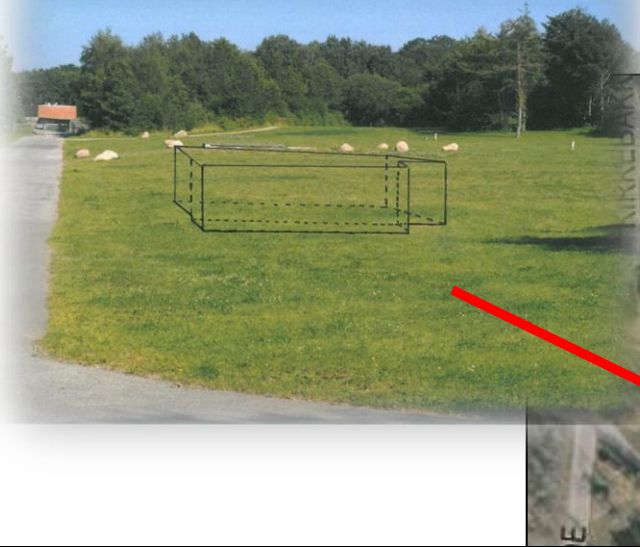
# Kloakseparering i Kjellerup 2012-2018

Prioriteret ud fra  
'risikoanalyse' baseret på:

1. Hydraulisk funktion/kapacitet og konsekvens ved oversvømmelse
2. Fysisk/driftsmæssig tilstand og konsekvens ved sammenbrud
3. Udledning/belastning af recipient og konsekvenser ved udledning
4. Uvedkommende vand - omfang og konsekvens



# Forberedelser og rammer



- Spildevandsbassin
  - udjævner spildevandsflow
  - nedbringer aflastninger
  - håndterer interimsvand
- Lokalplan for renseanlægget
- Krabbes Grønne Ring



# Kjellerup Renseanlæg 2012



En fremtidig regnvandssø ..

# Valg af udbudsform



# Ét samlet projekt med samme parter

## Fordi:

- Mulighed for at ”gentænke” de optimale hovedvandveje
- Højt prioriteret i saneringsplanens risikovurdering
- Nyt at separere i Gl. Kjellerup Kommune
  - vigtigt med fokus på lokal forståelse og samarbejde
- Optimal mulighed for løbende læring fra etape til etape

## Konsekvenser:

- EU-udbud efter udbudsdirektivet (uden forhandlingsmulighed)
- Behov for hjælp til gennemførelse af udbud – og mulighed for læring om gennemførelse af EU-udbud

# Partneringaftale – en definition

## **Erhvervs- og byggestyrelsens definition på partnering:**

*Begrebet ”partnering” anvendes om en samarbejdsform i et bygge- og anlægsprojekt, der er baseret på dialog, tillid, åbenhed og med tidlig inddragelse af alle parter.*

*Projektet gennemføres under en fælles målsætning formuleret ved fælles aktiviteter og baseret på fælles økonomiske interesser.*


# Partneringaftale – overvejelser ..

Fordi:

- Tæt samarbejde med rådgiver og entreprenør vil give os mulighed for øget læring fra begge verdener – vi vil blive bedre til både at udbyde og at gennemføre traditionelle separeringsprojekter, dels som egenproduktion, dels ved rådgiverhjælp

Udfordringer (fordomme og ”djævelens advokat”) :

- Kan vi skabe incitament til reel partnerskabsånd – eller risikerer vi gensidigt rygklapperi for at projektet udadtil syner succesfyldt og/eller for at opnå større bonus/overskudsdeling



Vi inviterede til  
partnering også i  
tilbudsfasen ..

# Tilbud fra rådgivere

- Faktuelle oplysninger iht. tilbudsgrundlaget
- Et fagligt oplæg til gennemførelse af rådgiverdelen af saneringsplan KA2 og regnvandsbassinet ved Kjellerup RA
- Økonomisk estimat for samlede rådgiverdel
  - opstillet med udgangspunkt i fagligt oplæg
  - grundlag mhp fastlæggelse af enhedspriser til targetfastlæggelse
- Supplering af udkast til partneringaftale

# Tilbud fra entreprenører

## TBL's forside:

- Faktuelle oplysninger iht. tilbudsgrundlaget
- Udfyldt tilbudsliste
  - evt. supplement i TBL og TAG
  - afregningspriser
- Supplering af udkast til partneringaftale

Hovedposter		I alt ekskl. moms
1.	Arbejdsplads m.v.	0,00
2.	Jordarbejde og naturbassin	0,00
3.	Afstivning og tørholdelse	0,00
4.	Kloakarbejde	0,00
5.	Belegningsarbejde	0,00
6.	Øvrige ydelser	0,00
7.	Afregningsgrundlag	
Sammenstilling i alt ekskl. moms at overføre til tilbudslistens side 1		0,00

Enhedspriser og afregningspriser bundet sammen af udleveret kalkule

# Udvælgelse af økonomisk mest fordelagtige tilbud

	Vægtning				Vigtige forudsætninger
<b>Bemandnings- og organisationsplan</b>	25 %				Stærk projektlederprofil Dække faglige behov Samlet organisering
<b>Erfaring</b>	5 %				Erfaring fra lignede projekter
<b>Forslag til partnering</b>	15 %				God tilgang til partnering Konkrete idéer
<b>Økonomi/ydelse</b>	Entreprenør	Tilbudssum	Rådgiver	Tilbudssum	God pris til ydelsen
		20 %		40 %	
		Enhedspriser			
		10 %		Fagligt oplæg	
		Afregningspriser		15 %	
25 %					

# Kjellerup partnering 2012-2018

## Udbudstidsplan:

- Rådgiverudbud forår 2011  
– valg af rådgiver august 2011
- Entreprenørudbud august 2011  
- valg af entreprenør november 2011
- Indgåelse af partneringaftale  
januar 2012 med  
EnviDan A/S og Arkil A/S

Fagligt oplæg  
– en stor opgave

Ventetiden kunne have  
været udnyttet til flere  
forberedende aktiviteter

Åben  
tilbudsform  
blev ikke  
udnyttet!

Pressemeddelelsen  
for var ikke kun  
fejring af aftalen!

# Kjellerup partnering 2012-2018

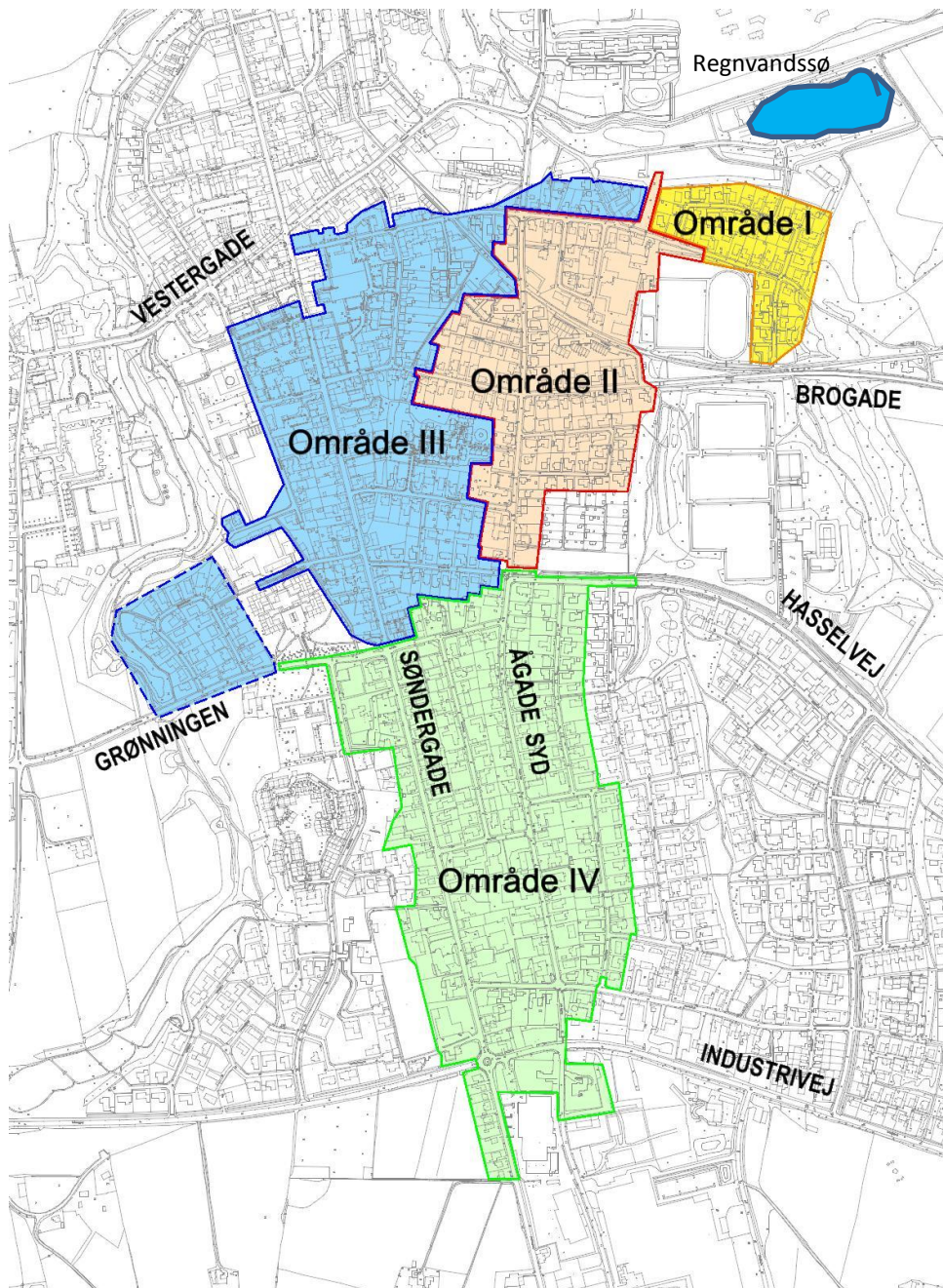
## Fælles mål om:

- **Økonomi og effektivitetsforbedringer**
  - Stigende overskudsdeling
  - Projekt- og procesoptimeringer
  - Løbende kapacitetsforøgelse
  - Besparelser i forhold til traditionelle projekter (anlægsomkostninger, rådgivertid, bygherretid)
  - Optimeret dataflow
- **Borgertilfredshed**
- **Kvalitet**
  - Løsning, resultat og udførelse
- **(Miljø- og) arbejdsmiljømål**
- **Samarbejde og læring**
  - God temperatur i samarbejdet
  - Læring til egne organisationer





# Planlægning



## Fra projektpakke til endeligt projekt:

- Supplerende undersøgelser
- Revurdering af ”grænseområder”
- Fastlæggelse af vandveje
- Dimensionering
- Håndtering af interimsvand
- Udnyttelse af spildevandsbassin som buffer

### Endeligt projekt:

- Separering af ca. 70 ha fælleskloakeret opland (ca. 30 ha-red)
- Etablere regnvandssø på arealet ved det nuværende renseanlæg (ca. 25.000 m<sup>3</sup>) til forsinkelse af regnvand fra ca. 80 ha-red

# Skitseforslag pr. etape

## Skitseforslag:

- Beskrivelse af etapen inkl. tilslutninger til øvrige system, nedlæggelse af anlægsdele, eventuelle behov for myndighedsbehandling og beskrivelse af forholdene i interimfasen
- Plantegning med interim sforanstaltninger og beskrivelser af opmærksomhedspunkter
- Længdeprofiler for eksisterende fællesledning samt nye regn- og spildevandsledninger
- Illustration af stuvningsniveau i interimfasen til risikovurdering i forbindelse med detailprojekteringen

# Dimensioneringsforudsætninger

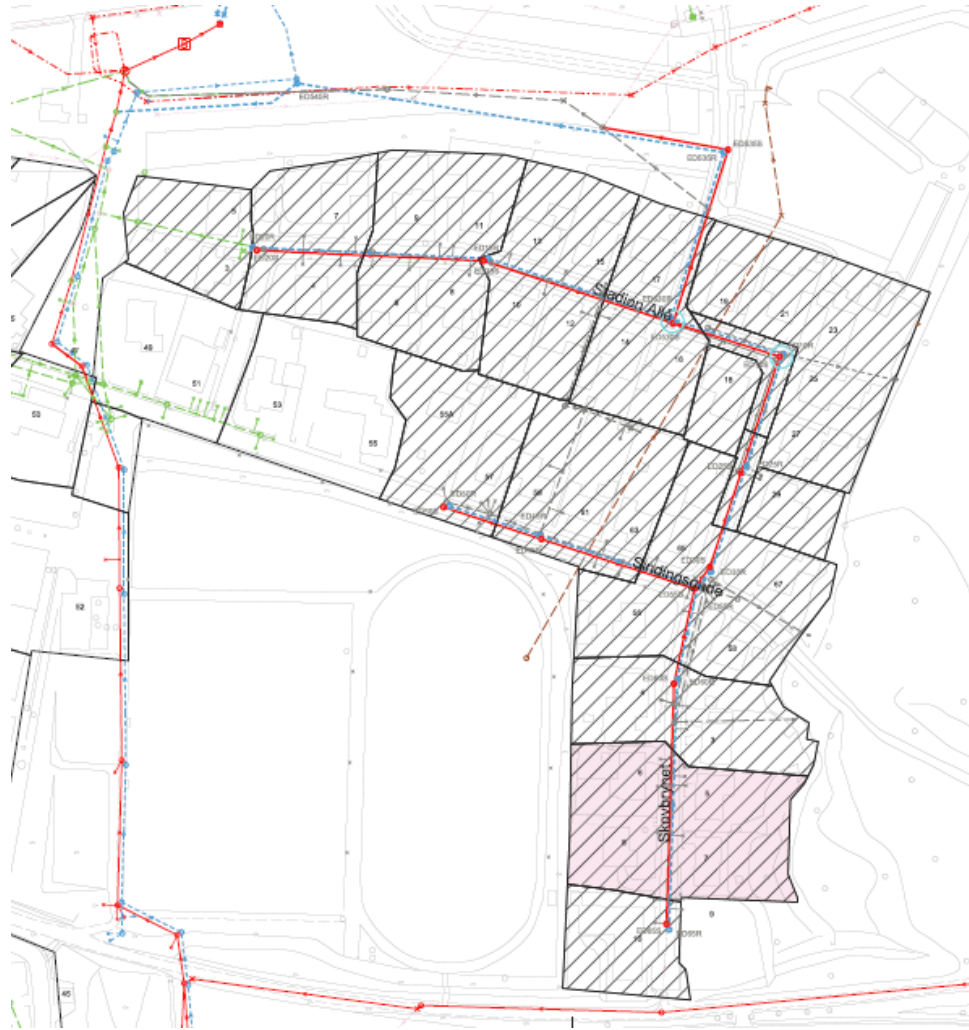
## Regnvandssystem:

- Gentagelsesperiode:  $T = 5$  til terræn
- Sikkerhedsfaktor: 1,8
- Veldefineret valg af regn

## Spildevandssystem:

- Spildevand:  $2 \cdot Q_{\max}$
- Uvedkommende vand:  $x\%$  af reduceret areal
- Gentagelsesperiode:  $T = 10$  år for fuldtløbende rør (kælderhals!)
- Regn: 10 min med 203,4 l/s
- Sikkerhedsfaktor: 1,8

# Risikovurdering af interimssituation



Interimssituation = fællessystem

## Mål:

Ikke forværring af serviceniveau i interimfasen!

- Midlertidige overløb (lus) 5 cm over regnvandsledningens rørtop
- Analyse af, hvor serviceniveauet falder i forbindelse med arbejdet - en risikovurdering til detailprojekteringsfasen



# Kommunikation

# Kommunikation

- Pressemeddelelse ved aftaleindgåelse var ikke kun en fejring af aftalen
- Målrettet kommunikation og dialog med erhvervsliv, lokalråd og den lokale presse
- Informationsmøde om hele projektet
- Beboermøder ved opstart af hver etape
- Opfølgning med direkte og åben dialog i marken

**Midtjyllands Avis**  
TORSDAG

5. JANUAR 2012 | PRIS 16 KR

**Nord**  
**Thomas er populær**  
Mange vil have fat i Thomas Solnas fra Ans efter hans optræden i TV2s Volva-show.  
1 | SIDE 16

**Øst**  
**Fodbold hitter hos pigerne**  
Fårving fodbolds sætter ny rekord i antal medlemmer. Spækket pigerne strømmer til klubben.  
1 | SIDE 18

**Syd**  
**Hjemløst af tyve**  
Hjælland Hallen er hjemløst af tyve, der stjæler bankogevinsten for tusindvis af kroner.  
1 | SIDE 19

**Ry/Galten**  
**Tve skræmt væk af politiet**  
En chik poltippartutje om natten mellem jul og nytår ser ud til at have skræmt tyvene væk.  
2 | SIDE 19

**Bjerringbro**  
**Torv opkaldes efter lidsjæl**  
Torvet i Tange bliver nu opkaldt efter atfodde Arne Jørgensen, som var en lidsjæl i byen.  
2 | SIDE 20

**Silkeborg**  
Svend Erik Jensen skulle blot ud at tisse om natten på Sejs Bakker Camping, men han endte med at blive overfaldet af tyvekægte.  
1 | SIDE 2

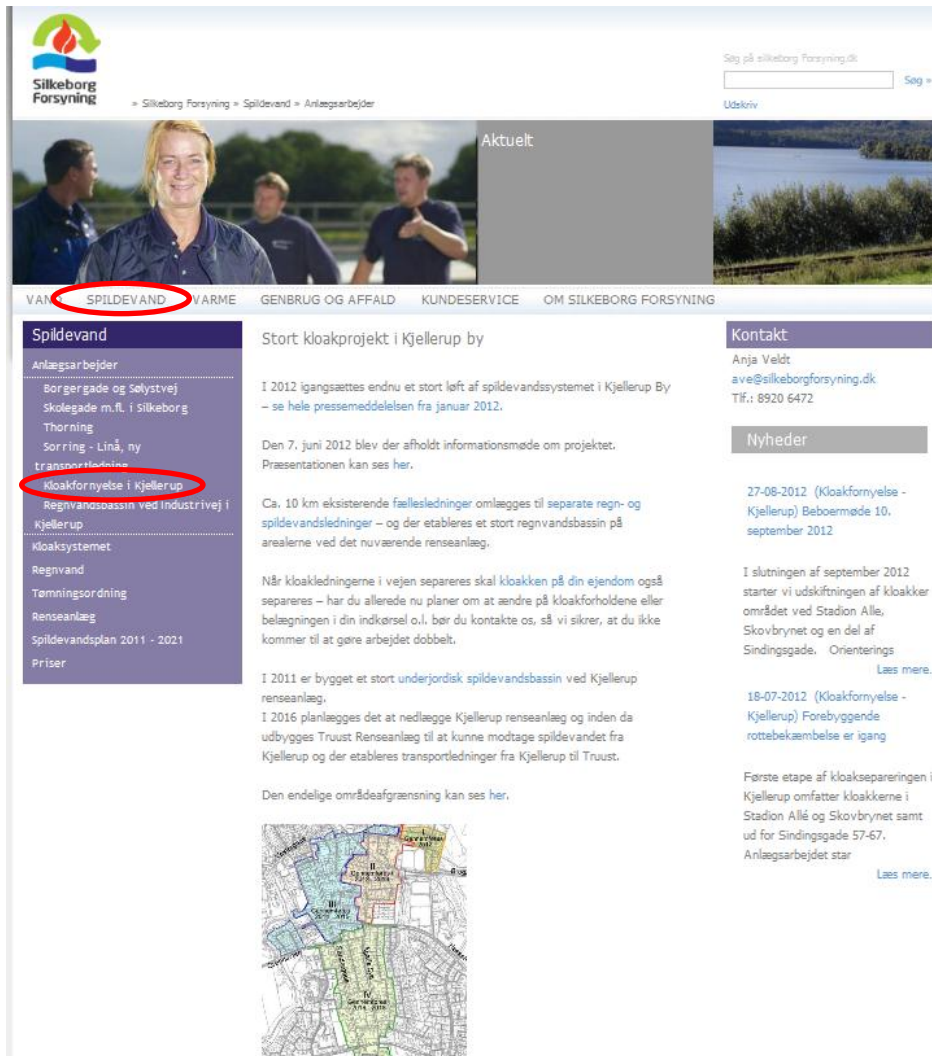
**Sport**  
Jesper Bech og de øvrige SIF-spillere havde i går første arbejdsdag. I den kommende tid skal spillerne træne lidt mindre end de plejer. Det sker for at undgå skader.  
2 | SIDE 1-2

**Kloak for 100 millioner kr.**

**Renovering af de ældste dele af kloak-systemet i Kjetlerup vil vare syv år**  
Af Kasper Vihl

KJETLERUP: Silkeborg Forsyning går nu i gang med sit største kloak-projekt nogensinde. Det gælder renoveringen af kloak-systemet i Kjetlerups midtby. Silkeborg Forsyning går i gang med planlægningen nu, og efter sommerferien begynder arbejdet på alvor. Projektet vil koste 100 millioner kroner. Grunden til projektet er, at man skal have et system til rengøring og drifsystem til opfølgning. I de næste dele af Kjetlerup er stigning allerede udført. Projektet i Kjetlerup skal foregå i syv-åse etaper, og det er så en væk stykke nu. Silkeborg Forsyning har de næste par år blandt andet arbejdet på kloak-anlægning i Løvring og Thorsing. Der var en projektsum, som blev fordelt på og med andre steder bl.a. Det er ikke alle i Kjetlerup, Silkeborg Forsyning i år arbejder med renovering af kloak. I år skal der også graves i Grøntågade, Tudevej, Skovvej, Rørvej, Søvej, Søvej (Påhøve) og Søvej (Søvej) i Silkeborg. Desuden skal der også laves en del af Rindal, Sorup og Skovvej. I dag er 15 procent af kommunens kloaksystem en-rettet. Der er planen, at alle de områder skal have kloak-anlægning inden for 30 år. 1 | SIDE 16-17

# Hvor kan man finde oplysninger..



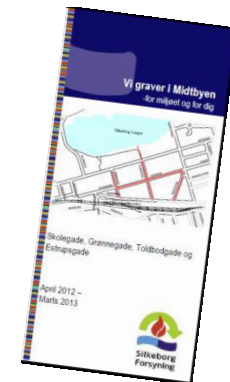
The screenshot shows the website for Silkeborg Forsyning. The navigation menu includes 'VAN', 'SPILDEVAND', 'VARME', 'GENBRUG OG AFFALD', 'KUNDESERVICE', and 'OM SILKEBORG FORSYNING'. The 'SPILDEVAND' menu item is circled in red. The main content area is titled 'Aktuelt' and features a large photo of a woman. Below this, there is a section for 'Spildevand' with a sub-section for 'Anlægsarbejder'. The 'Kloakfornyelse i Kjellerup' link is circled in red. The main article is titled 'Stort kloakprojekt i Kjellerup by' and discusses a large sewerage project in Kjellerup. It mentions a press conference in January 2012 and a meeting in June 2012. The project involves separating existing combined sewers into separate rainwater and sewerage lines. A map at the bottom shows the project area in Kjellerup.

## Hjemmesiden:

[www.silkeborgforsyning.dk](http://www.silkeborgforsyning.dk)

/Kloakfornyelse i Kjellerup

- Praktiske oplysninger og foldere
- Informationsbrev med §12-varsel
- Beboermøder

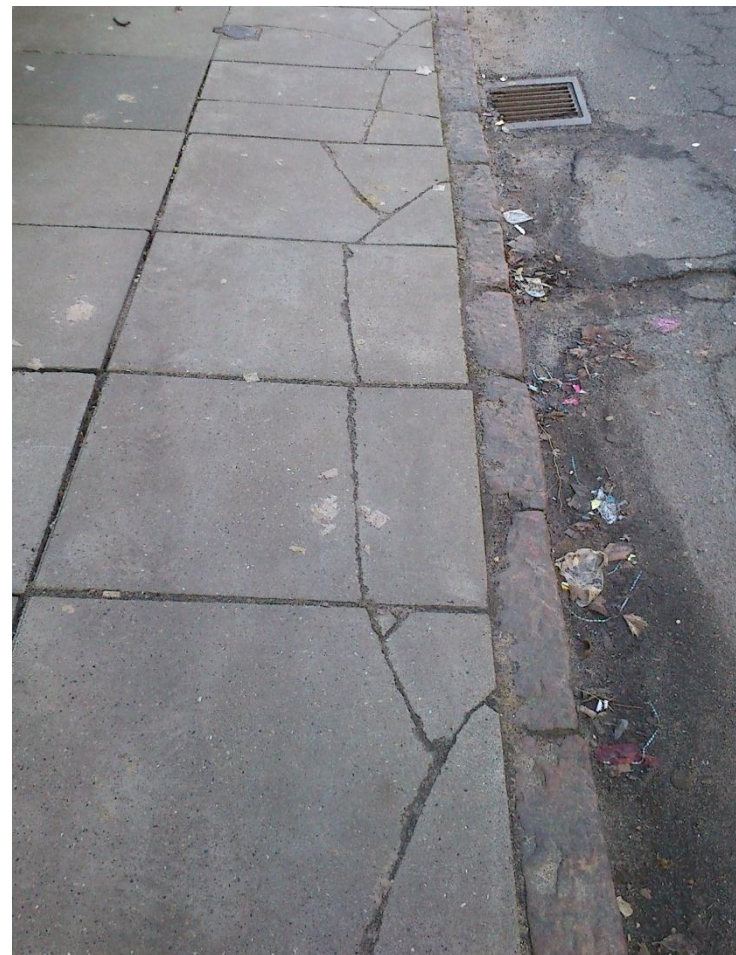




# Almindelige budskaber ..

Hvor belægningen fjernes:

- Ny asfalt
- Dårlige fliser udskiftes

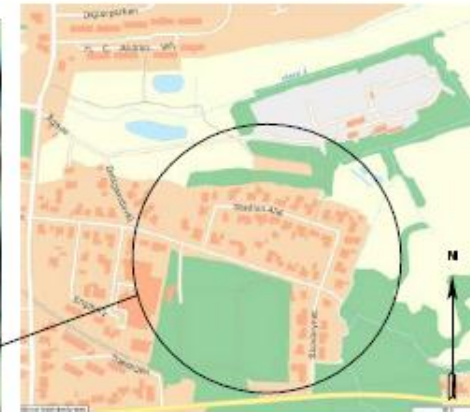


# De populære budskaber..





Kommunens vejafdeling har besluttet at udskifte hele fortovet i den "lige" side af vejen ..

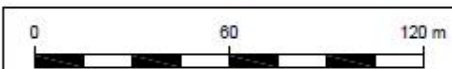


# De sværere .. - geoteknisk vurdering af risiko



## Signatur:

-  Berørt ledningsstrækning
-  Særdels risikobehæftede områder
-  Risikobehæftede områder
-  Områder med formentlig gode forhold



Projekt: 36047 Kjellerup  
Emne: Situationsplan Høje målebordsblade

# Udpegning af ejendomme til nærmere undersøgelse...

## Baseret på:

- Historiske kort fra opmålinger i 1842 – 1899
- Geotekniske undersøgelser
- Området var tidligere eng-/moseareal
- Grundvand 1 – 2,5 m under terræn
- Kloakledninger 2,5 – 3,5 m under terræn
- Grundvand skal sænkes
- Når grundvandet fjernes fra eng-/moselagene, er der risiko for sætningsskader ved huse med mangelfuld fundering



# Opmåling af hushjørner

- Det undersøges om huset er eller bliver skævt
- En bolt bores og limes fast i fugen på 4 hushjørner
- Landinspektøren laver præcisionsmåling
- Bolten bliver siddende, skal benyttes til kontrol



# Fotoregistrering af revner

- Dokumenterer omfang af revner.
- Indvendige revner skal også fotoregistreres. Bliver gjort på jeres henvendelse eller vores.
- Din og vores sikring.



# Pejleboringer

- Grundvandets dybde måles inden og flere gange under anlægsarbejdet
- Efter fotoregistrering og opmåling af husene, besluttet det, hvor der skal foretages ekstra geotekniske boringer
- Vi borer et hul i græsplæne eller belægning – og . Der lægges et betondæksel på
- Betondækslet skal være synligt og tilgængeligt til anlægsprojektet er færdigt
- I er med til at bestemme, hvor boringen skal placeres



# Vibrationsmåling

- Når vi arbejder med store maskiner, kan det give rystelser i jorden
- Vi måler rystelserne på udvalgte huse
- Vibrationsmåleren sender alarm hvis rystelserne bliver for store
- Måleren flyttes som arbejdet skrider frem. Vi måler ikke altid på dét hus, som er tættest på anlægsarbejdet



Måleren skal tilsluttes strømforsyning. Den bruger ca. 200 watt/døgn = ca. 40 øre om dagen





# Vi fylder en del ..

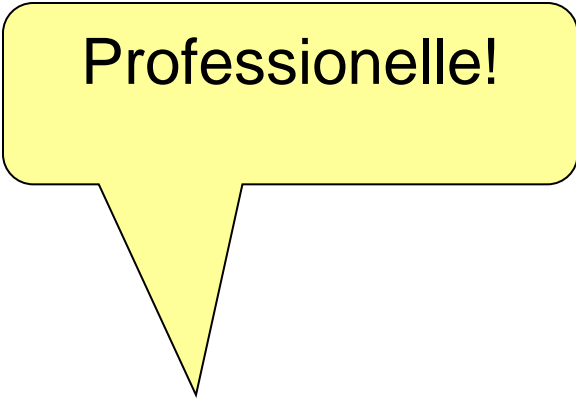
- Der skal 2 gravemaskiner til
- Vejen vil være spærret, men vi forsøger at holde et fortov fri
- Vi spærrer indkørslerne i kortest muligt tid



# Vi har prøvet det før


- Kloakarbejder er hverdag for os
- Kloakarbejder omkring bygninger, som ikke er tilstrækkelig funderede, har vi prøvet masser af gange
- Vi bruger en erfaren geoteknisk rådgiver og en specialist til udførelse af grundvandssænkning





Professionelle!

Borgernes reaktion ..?



Forsnak er bedre  
end bagsnak ..



SPØRGSMÅL ?

- eller kommentarer ..