

Fornyelse af kloakker i midtbyen omkring Torvet Spildevandsplan 2005 Tillæg nr. 19



Ringsted
Kommune

September 2015



Indholdsfortegnelse

1. Indledning	2
2. Lovgrundlag	3
3. Eksisterende forhold	3
3.1 Lednings- og renseanlæg	3
3.2 Recipienter	5
3.3 Gældende spildevandsplan	5
4. Fremtidige forhold	6
4.1 Opland.....	6
4.2 Ledningsanlæg.....	7
4.3 Bassiner	7
4.4 Udløb og recipientforhold.....	7
4.5 Ringsted Centralrenseanlæg	8
4.6 Klimatilpasning og ekstremregn.....	8
5. Administrative forhold.....	8
5.1 Berørte ejendomme/matrikler	8
5.2 De enkelte ejendommers tilslutning	9
5.3 Servitutpålæg eller arealafståelse.....	9
5.4 Betalingsvedtægt og ejerforhold	9
5.5 Tids- og investeringsplan.....	9
5.6 Miljøvurdering.....	10
5.7 Høring	10
Bilag 1 Oversigtskort status og plan	
Bilag 2 Tabel over ejendomme som ændrer status.....	
Bilag 3 Projektbeskrivelse for medfinansieringsprojektet	
Bilag 4 Projektforslag for kloaksanering af Ringsted midtbys opland til Ringsted Å	
Bilag 5 Saneringsplan.....	

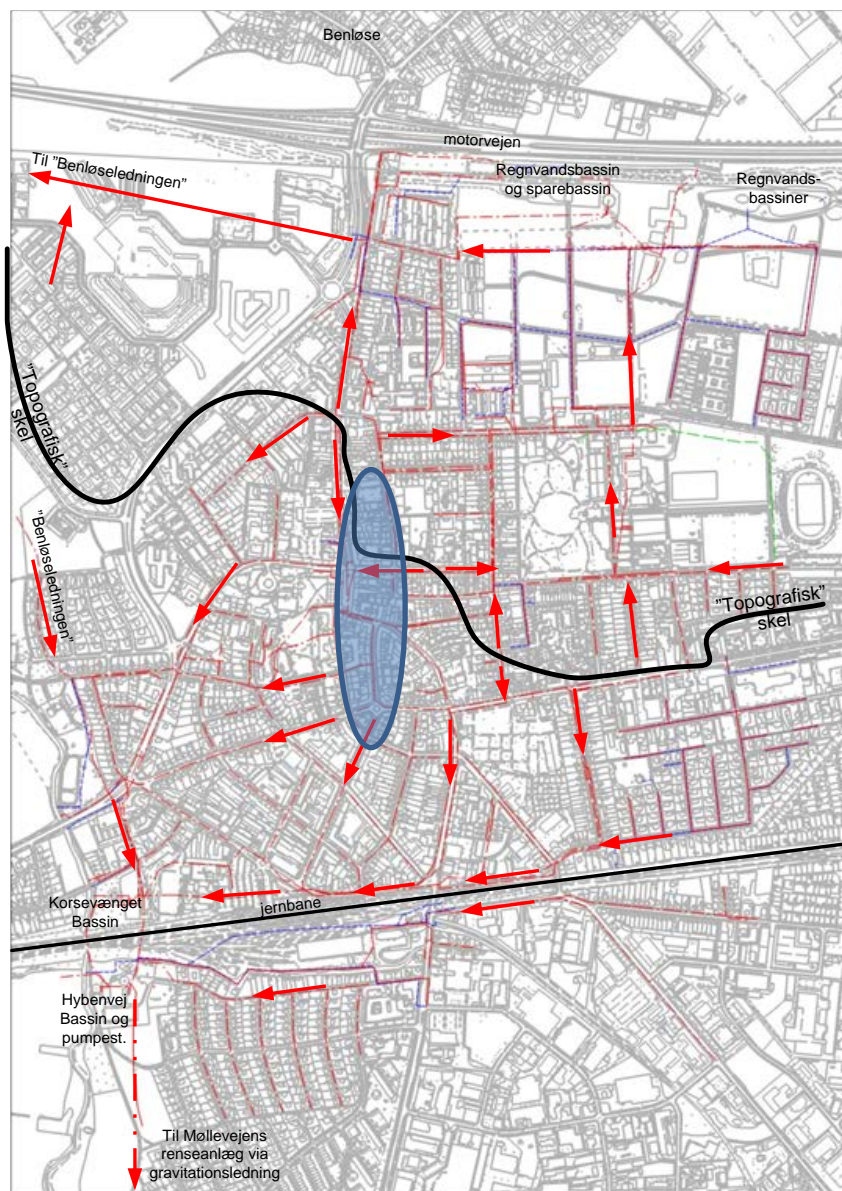
1. Indledning

Med dette tillæg nr. 19 til Ringsted Kommunes Spildevandsplan 2005, sikres det planmæssige grundlag til gennemførelse af semi-separatkloakering og klimatilpasning af midtbyen omkring Torvet.

Forsyningen har behov for at få renoveret ledningerne i midtbyen omkring Torvet.

Projektet udføres under reglerne i ”Bekendtgørelse om spildevandsforsyningsselskabers medfinansiering af kommunale og private projekter vedrørende tag- og overfladevand” som et fælles projekt mellem Ringsted Forsyning og Ringsted Kommune. Ringsted Kommune er projektejer og Ringsted Forsyning bidrager til anlæg af de dele af projektet, der vedrører vandafledningen og driften i den forbindelse.

Tillægget er udarbejdet af Ringsted Kommune i samarbejde med Ringsted Forsyning.



Figur 1 Oversigt. Ringsted Bys fælleskloakerede afløbssystem med overordnet angivelse af flowretning og topografisk skel, samt planområdet placering.

2. Lovgrundlag

Det lovmæssige grundlag for udarbejdelse af spildevandsplanen fremgår af "Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse", nr. 879 af 26. juni 2010 hvor det i § 32 står anført, at "Kommunalbestyrelsen udarbejder en plan for bortskaffelse af spildevand".

I Spildevandsbekendtgørelse nr. 1448 af 11/12 2007 er i § 5 stk. 4 anført, at "Kommunalbestyrelsen skal ajourføre planen for bortskaffelse af spildevand i kommunen, herunder ajourføre oplandsgrænser og tidsfølgeplan, når der sker ændringer i forudsætninger for planen".

Byrådets forslag til spildevandsplanen offentliggøres med oplysning om, at der er en indsigelsesfrist på 8 uger fra offentliggørelsen.

Forslaget til spildevandsplanen sendes til Naturstyrelsen til orientering, samtidig med offentliggørelsen.

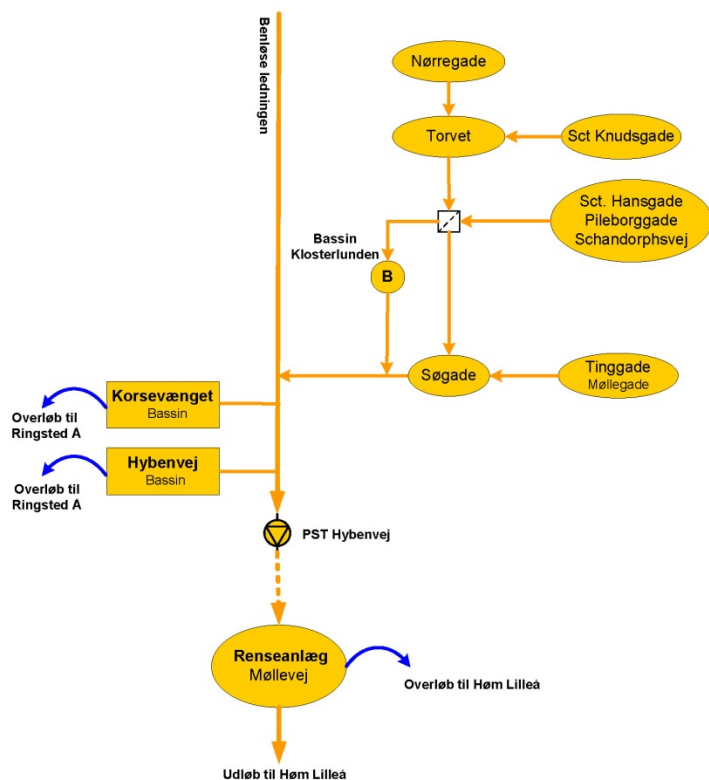
Byrådets vedtagelse af spildevandsplanen kan ikke påklages til anden administrativ myndighed, jf. Miljøbeskyttelseslovens § 32, stk. 3.

3. Eksisterende forhold

3.1 Lednings- og renseanlæg

Den centrale midtby i Ringsted består af et gammelt fællessystem, hvor regn- og spildevand blandes og føres til renseanlægget på Møllevej. Herefter udledes det rensede regn- og spildevand til Høm Lilleå. Når det regner kraftigere end hvad ledningerne er dimensioneret til, vil ledninger og pumpestationer blive overbelastet, og der vil på udsatte steder ske overløb til recipienter eller oversvømmelser på terræn.

I Klosterlunden findes et nedgravet bassin, som opmagasinerer det blandede regn- og spildevand, som ledningsnettet ikke kan rumme. Bassinet blev i 2003 dimensioneret til, at det gennemsnitligt overbelastes én gang hvert 10. år. Ved overbelastning vil blandet regn- og spildevand blive ledt ud i søen i Klosterlunden. Ved normal drift ledes det blandede regn- og spildevand fra det nedgravede bassin videre til fælleskloakken i Hækkerupsvej.



Figur 2 Principdiagram for kloaksystemets opbygning.

Fællesledningerne i den centrale midtby er gamle og mange ledninger er saneringsmodne. Herudover kan ledningerne ikke leve op til nutidens dimensioneringskrav og den hydrauliske kapacitet er for lille.

I forbindelse med kommunens handleplan for klimatilpasning er der lavet et oversvømmelseskort for Ringsted by. På figur 3 kan det således ses, hvor der vil ske oversvømmelse ved en 100 års hændelse i 2050, såfremt der ikke gøres etableres nogle løsninger i området.



Figur 3. Udsnit af oversvømmelseskort ved 100 års hændelse i 2050 fra kommunens handleplan for klimatilpasning.

3.2 Recipienter

Området er beliggende i oplandet til Ringsted Å, som på nuværende tidspunkt ikke lever op til målet om god økologisk tilstand.

Ringsted Å er et stort vandløb med en god afledningskapacitet. Ved håndtering af regnvand fra bymæssig bebyggelse, arbejdes der på at forsinke disse udledninger for at opnå et mere naturligt afstrømningsmønster i vandløbet. Ud over at bassiner tjener til at forsinke afstrømningen til Ringsted Å, sker der en rensning i forhold til tilbageholdelse af næringsstoffer, miljøfremmede stoffer og suspenderet stof.

Påvirkning af spildevand i Ringsted Å vurderes som en væsentlig årsag til den manglende målopfyldelse i åen.

3.3 Gældende spildevandsplan

Nuværende spildevandsplan indeholder ikke en detaljeret sanerings- og investeringsplan for midtbyen omkring Torvet.

Dette tillæg omhandler opland A10 og dele af A11 og A21 i Spildevandsplan 2005. Oplandet er nærmere beskrevet i afsnit 4.1.

4. Fremtidige forhold

Tillæg 14 til Spildevandsplan 2005 fastsatte, at Ringsted Kommunes mål er at fremtidssikre kloakkernes funktion ved stigende regnmængder ved at afkoble så meget regnvand som muligt fra fællessystemet. Det er derfor nødvendigt, at der overfor nogle ejendomme stilles krav til ændret afledning af tag- og overfladevand, således at dette fjernes fra fælleskloakken.

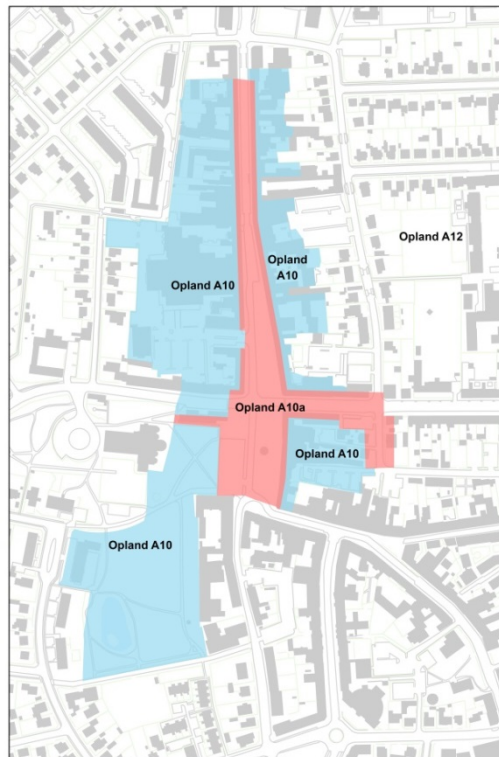
Området som dette tillæg omfatter, har den udfordring, at det er et tætbebygget område med karreer, hvor regnvandet på bagsiden af ejendommen blandes med spildevand under ejendommen. Tillige falder terrænet væk fra vejen.

Det er derfor mere hensigtsmæssigt at semi-separere, hvor kun dele af regnvandet frakobles, f.eks. tagvand/overfladevand fra bygningernes facader mod vej samt vejafvanding.

Da afløbssystemet ligeledes er saneringsmodent er der god synergi i at sanere og klimatilpasse på én gang. I den forbindelse er der indgået en aftale mellem Ringsted Kommune og Ringsted Forsyning om anlæg af et alternativt projekt, hvor regnvandet håndteres på overfladen i render som leder regnvandet til Klosterlunden, hvor der etableres oversvømmelsesarealer.

4.1 Opland

Opland A10 i Spildevandsplan 2005 udvides til at omfatte projektområdet med overfladevand. De separatkloakerede områder tilføjes opland A12. Opland A10 er det semiseparerede opland som underdeles i opland A10a, hvor regnvand er på overfladen. Oplandene ses på figur 4.



Figur 4. Opland A10 og A10A.

I Tabel 1 ses oplandstype og størrelse for det nuværende opland samt for de kommende oplande.

	Status		Plan	
	Kloakeringstype	Areal	Kloakeringstype	Areal
A10	Fællessystem	6,78	Fælleskloak	6,84
A10a			Separatkloak	2,30
A12	Separatkloak	19,54	Separatkloak	20,12

Tabel 1. Oplandsdata for oplandene

4.2 Ledningsanlæg

Med dette tillæg planlægges det fælleskloakerede område omkring Nørregade og Torvet (opland A10) ændret til et semi-separatsystem.

Regnvandet fra tagedløb på facader mod vej samt vej- og pladsvandet vil blive koblet på en åben regnvandskanal. Denne regnvandskanal skal løbe ned gennem Nørregade og over Torvet videre ned i Klosterlunden til nye rekreative oversvømmelsesarealer.

Oversvømmelsesarealerne tilbageholder og forsinker regnvandet for at aflaste ledningsanlæg længere nede i systemet. Fra den åbne rende og oversvømmelsesarealerne ledes regnvandet videre til eksisterende fællesledning i Hækkerupsvej.

Regnvandet fra baggårdene, vil fortsat løbe sammen med spildevandet under ejendommene og blive håndteret i fællesledningen i Nørregade. Det kan terrænmæssigt ikke lade sig gøre at lede vandet via overfladen til Nørregade. Den eksisterende fællesledning i Nørregade saneres i den forbindelse.

Med de foreslåede tiltag håndteres mest muligt regnvand i det opland det falder. Der arbejdes desuden på yderligere tiltag for resten af Ringsted midtbys opland, således at det separerede regnvand fremtidigt kan blive udledt til den lokale recipient Ringsted Å fremfor at blive tilledt renseanlægget.

4.3 Bassiner

En naturlig følge af semiseparering er, at der på sigt tilføres større mængder regnvand til Ringsted Å længere opstrøms.

Regnvandet ledes som nævnt i åbne render ned til Klosterlunden, hvor det planlægges at anlægge et rekreativt oversvømmelsesareal til forsinkelse af regnvandet, før det ledes videre i fællessystemet i Hækkerupsvej.

De grønne oversvømmelsesarealer skal indgå som en del af landskabet med en vis rekreativ værdi. Det kan være som både grønne områder eller kulturanlæg.

Oversvømmelsesarealerne designes til en 100-års regn, hvorfor det statistisk set kun vil være en gang hvert 100. år, der vil ske overskridelse af kapaciteten.

4.4 Udløb og recipientforhold

Der vil i forbindelse med dette tillæg ikke ske en ændring af den hydrauliske belastning til Ringsted Å. Regnvandet fra oplandet vil fortsat blive ledt til Ringsted Centralrenseanlæg via fællessystemet.

Med en separering af regnvand og spildevand, vil regnvand dog fremover blive forsinket i det naturlige opland.

De årligt afledte mængder regnvand er opgjort på baggrund af en årlig nettonedbør på 650 mm. Nettonedbøren er den, der fremkommer, når den gennemsnitlige årlige nedbør ganges ud på de befæstede arealer og fraregnes 0,8 mm i initialtab pr. regnhændelse.

Belastningen af recipienten før og efter separering af Torvet er uændret ved dette tillæg men forventes håndteret i kommende tillæg.

Det samlede befæstede areal af opland A10a udgør 2,3 ha, hvilket svarer til en årlig udledning på 119.600 m³.

4.5 Ringsted Centralrenseanlæg

Sanering af kloakker i midtbyen omkring Torvet og direkte udledning af regnvand til Ringsted Å medvirker til, at der fremtidigt skal renses en mindre vandmængde på Ringsted Centralrenseanlæg. Den årlige tillægte vandmængde på Ringsted Centralrenseanlæg er omkring 5 mio. m³. Frakobling af regnvand indvirker positiv på rensprocesserne på renseanlægget.

Dette tillæg alene betyder ikke umiddelbart ændringer i forhold til renseanlægget, men skal ses i sammenhæng med den øvrige saneringsplanlægning i midtbyen.

Ringsted Centralrenseanlæg har en udledningstilladelse på 148.000 PE, og er i dag belastet med ca. 80.000 PE. Udledningen fra renseanlægget sker via UA21 til Høm Lilleå.

4.6 Klimatilpasning og ekstremregn

Ringsted Kommunes klimatilpasningsplan, der er indarbejdet som et tema i Kommuneplan 2013, er politisk vedtaget i 2014. Sideløbende har Ringsted Kommune og Ringsted Forsyning udarbejdet en handleplan for klimatilpasning som ligeledes politisk vedtaget i 2014. Konkret er der udpeget 31 indsatsområder i Ringsted by, hvoraf Nørregade og Torvet er en del af indsatsområde 1.21 og Klosterlunden udgør indsatsområde 1.11.

Grundet det store værdier i bymidten omkring Torvet, ønsker Ringsted Kommune at klimasikre området ud over en 5-års hændelse som forsyningen normalt dimensionerer for. Derfor er der set på en helhedsløsning, hvor Torvet ønskes fornyet til et nyt samlende torv, men også hvor området klimasikres op til en klimafremskrevet 100 års regn med en sikkerhedsfaktor på 1,54 (klimafaktor 1,4 og usikkerhedsfaktor 1,1).

På den baggrund er der udarbejdet et alternativt projekt, som håndterer overfladevandet på terræn i området, og hvortil Ringsted Forsyning søger om medfinansiering hos Forsyningssekretariatet. Se bilag 3.

5. Administrative forhold

5.1 Berørte ejendomme/matrikler

Oversigt over de berørte matrikler og de tiltag, der skal foretages for den enkelte ejendom, kan ses af bilag 2.

5.2 De enkelte ejendommers tilslutning

I forbindelse med sanering af de eksisterende fællesledninger og anlæg af render på terræn til afledning af regnvand fra tage mod gaden og vejarealer, vil regnvand fra tage mod gaden blive ledt til de nye render.

Grundejer har pligt til at adskille regn- og spildevand i henhold til bilag 2.

5.3 Servitutpålæg eller arealafståelse

Ledningsanlæg lægges som hovedregel i vejarealet, stier og andre offentlige tilgængelige arealer.

De afskærende ledninger lægges så vidt muligt i eller langs vejareal.

Bassinudbygningen kræver erhvervelse af arealer både til bassinerne samt de tilhørende ledningsanlæg, hvilket vil ske enten ved frivillige aftaler på ekspropriationslignende vilkår eller ved ekspropriation.

Oversvømmelsesarealer etableres som en del af medfinansieringsprojektet dvs. at arealet forbliver kommunalt ejet, men funktionen som opstuvningsvolumen sikres i aftalen.

Det forventes, at følgende matrikler skal afgive areal eller bliver pålagt servitut i forbindelse med anlægget til kloakering.

29g Ringsted Bygrunde

29f Ringsted Bygrunde

29e Ringsted Bygrunde

41a Ringsted Bygrunde

45b Ringsted Bygrunde

5.4 Betalingsvedtægt og ejerforhold

De nye kloakanlæg er offentlige og anlægges og drives af Ringsted Spildevand A/S. Alle udgifter frem til privat del af stikledning afholdes af Ringsted Spildevand A/S.

Ejendomme som er tilsluttet det eksisterende fællessystem og har betalt tilslutningsbidrag hertil, vil ikke blive opkrævet tilslutningsbidrag ved separering eller semiseparering.

Opkrævning af vandafledningsbidrag påvirkes ikke af ændring fra fællessystem til separatsystem.

5.5 Tids- og investeringsplan

Saneringsarbejder og klimatilpasning beskrevet i nærværende tillæg planlægges udført i 2016-18.

Projekt	Økonomioverslag	Årstal
Klimatilpasning – håndtering af regnvand på terræn	14.300.000	2016-2017
Kloaksanering Kloakseparering	9.500.000 Sammen med etape 8 i tillæg 16	2016-2017 2018

5.6 Miljøvurdering

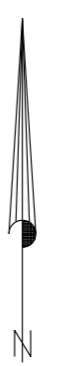
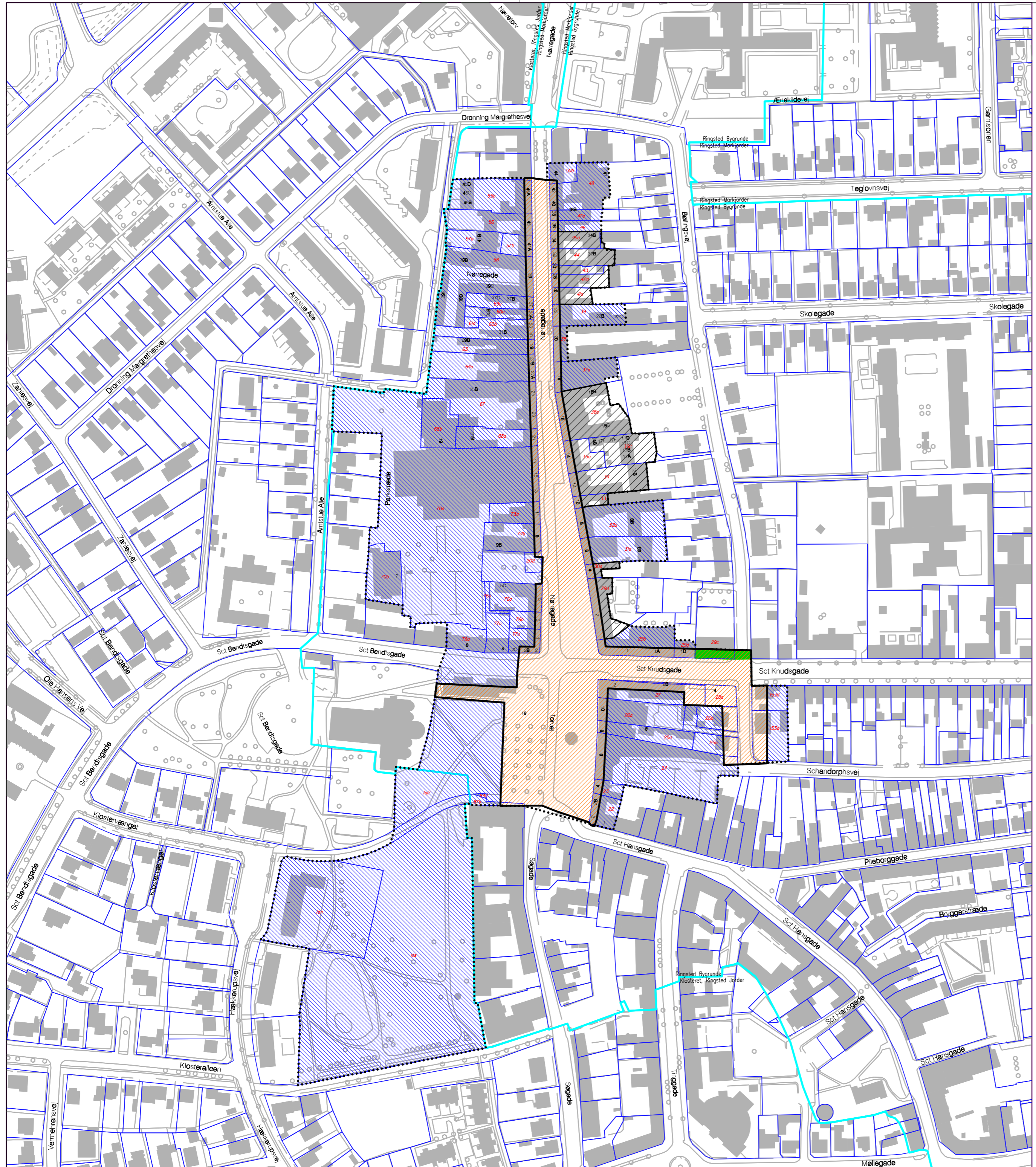
Dette tillæg til spildevandsplan 2005 er omfattet af Lov om miljøvurdering af planer og programmer (LBK nr. 939 af 3. juli 2013, med senere forskrifter), § 3 stk. 1 nr. 1. og er omfattet af krav om udarbejdelse af en Miljørapport. Dog har Ringsted Kommune vurderet, at planen er omfattet af undtagelsesbestemmelsen i § 3, stk. 2 dvs. at planen kun fastlægger anvendelsen af *mindre områder på lokalt plan* eller alene indeholder *mindre ændringer* i sådanne planer. Planen skal således kun miljøvurderes hvis den må antages at få væsentlig indvirkning på miljøet.

Der er sideløbende med udarbejdelsen af denne plan foretaget en miljøscreening for at vurdere påvirkning af det omgivende miljø. Ringsted Kommune har, på baggrund af screeningen, vurderet at planen ikke påvirker miljøet væsentligt, og der således ikke, i henhold til bekendtgørelsen, skal udarbejdes en yderligere miljøvurdering.







Beslutningen om miljøvurdering har været i høring i perioden 21. april 2015- 19. maj. 2015.

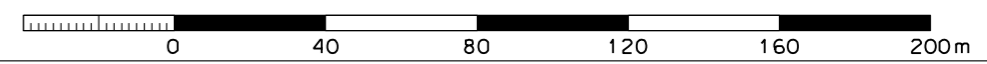
5.7 Høring



Tillægget har været i offentlig høring i 8 uger i perioden 21. april – 16. juni 2015.



SIGNATURER / NOTE:

- Oplandsgrænse
-  Eksisterende fællesloak der ændres til fremtidig semiseparering
-  Areal / facader hvor regnvand føres til planlagt regnvandssystem.
-  Eksisterende fællesloak der ændres til fremtidig separatloak
-  Område der ændres fra separatloak til regnvand på overløbet
- 168a* Matrikelnummer
-  Matrikelskel
-  Ejerlavsbelegelse
Ejerlavsgrænse

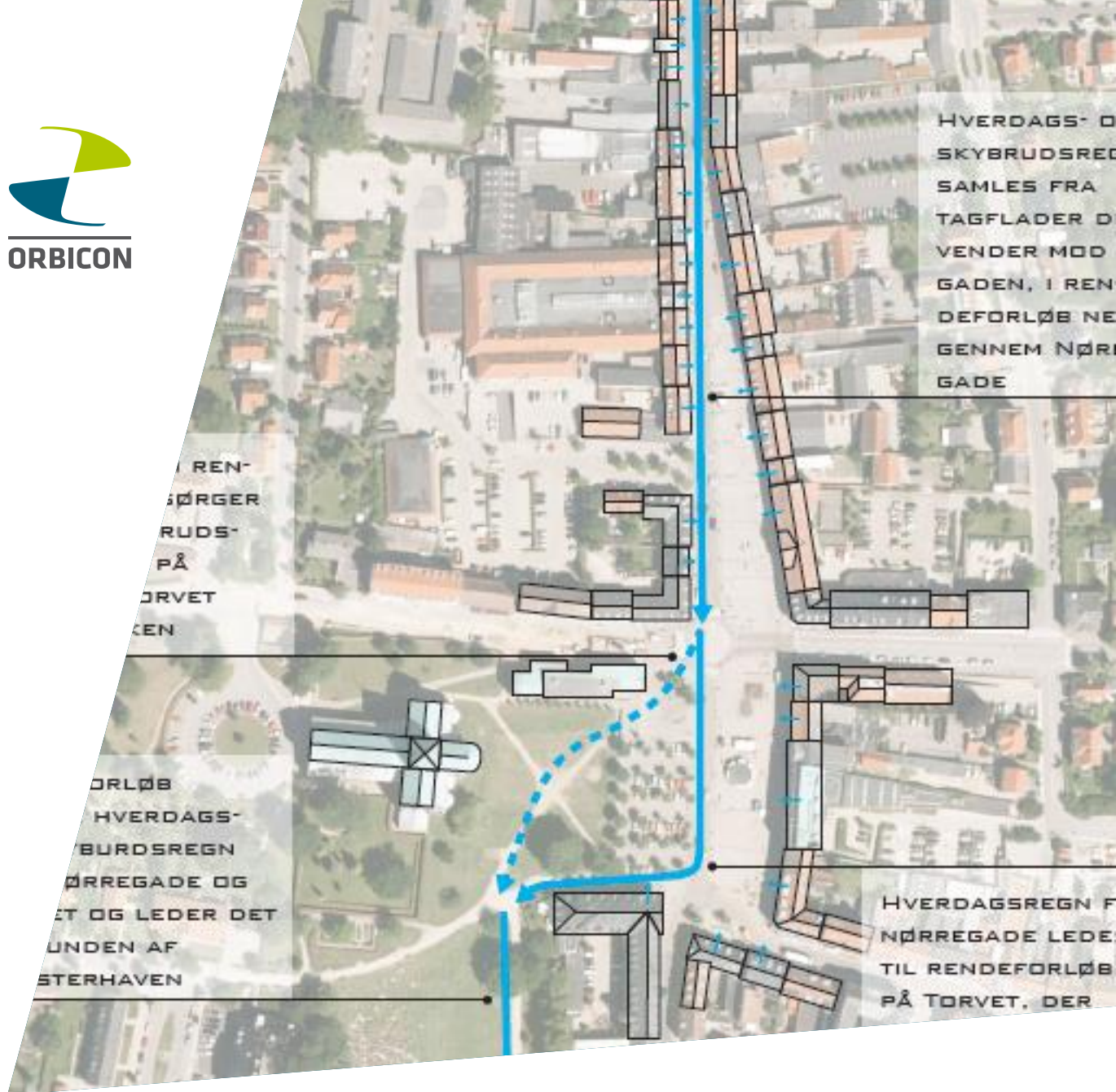


		Tillæg nr. 19 til Spildevandsplan 2005 Oversigtsplan Oplande til Kværkeby bæk	
Sag nr.	dato	mål	tegn. nr.
280100/bilag 1.000	2015-01-22	1:2000	
arkiv/plottill	revision	signatur	
		JRC / LMK	
Ringsted Spildevand A/S		Bragesvej 18 4100 Ringsted	TELEFON 69 89 80 00 www.ringstedforsyning.dk
		Mørskvej 29 4100 Næstved	TELEFON 55 72 08 07 TELEFAX 55 72 09 97 Sag nr. 2801-00

Bilag 2 Tabel over ejendomme som ændrer status

Adresse	Ejerlav	Matrikel nr	Fremtidig kloakeringsprincip		
Bøllingsvej 17 A	Ringsted Bygrunde	35c			Separeres
Bøllingsvej 47	Ringsted Bygrunde	48	Semisepareres		
Nørregade 1	Ringsted Bygrunde	77a	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Nørregade 2	Ringsted Bygrunde	29a	Semisepareres	Regnvand fra facade	Separeres
Nørregade 3	Ringsted Bygrunde	76b	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Nørregade 4	Ringsted Bygrunde	30a	Semisepareres	Regnvand fra facade	Separeres
Nørregade 5	Ringsted Bygrunde	76a	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Nørregade 6	Ringsted Bygrunde	31a	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Nørregade 7	Ringsted Bygrunde	70b	Semisepareres		
Nørregade 8	Ringsted Bygrunde	32a	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Nørregade 9	Ringsted Bygrunde	74b	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Nørregade 10	Ringsted Bygrunde	33	Semisepareres	Regnvand fra facade	Separeres
Nørregade 11	Ringsted Bygrunde	73a	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Nørregade 12	Ringsted Bygrunde	34	Semisepareres	Regnvand fra facade	Separeres
Nørregade 13-17	Ringsted Bygrunde	70a	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Nørregade 14	Ringsted Bygrunde	35a	Semisepareres	Regnvand fra facade	Separeres
Nørregade 14 B	Ringsted Bygrunde	35c			Separeres
Nørregade 16	Ringsted Bygrunde	36a	Semisepareres	Regnvand fra facade	Separeres
Nørregade 18	Ringsted Bygrunde	37a	Semisepareres	Regnvand fra facade	Separeres
Nørregade 19	Ringsted Bygrunde	68b	Semisepareres		
Nørregade 20	Ringsted Bygrunde	38	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Nørregade 21	Ringsted Bygrunde	68a	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Nørregade 22	Ringsted Bygrunde	39	Semisepareres	Regnvand fra facade	Separeres
Nørregade 23-25	Ringsted Bygrunde	67	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Nørregade 26	Ringsted Bygrunde	41a	Semisepareres	Regnvand fra facade	Separeres
Nørregade 27	Ringsted Bygrunde	64a	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Nørregade 27A	Ringsted Bygrunde	64a	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Nørregade 27B	Ringsted Bygrunde	64a	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Nørregade 28	Ringsted Bygrunde	42a	Semisepareres	Regnvand fra facade	Separeres
Nørregade 29	Ringsted Bygrunde	63	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Nørregade 30	Ringsted Bygrunde	43	Semisepareres	Regnvand fra facade	Separeres
Nørregade 31-33	Ringsted Bygrunde	60b	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Nørregade 32	Ringsted Bygrunde	44	Semisepareres	Regnvand fra facade	Separeres
Nørregade 34	Ringsted Bygrunde	45a	Semisepareres	Regnvand fra facade	Separeres
Nørregade 36	Ringsted Bygrunde	46	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Nørregade 35a-35b	Ringsted Bygrunde	60a	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Nørregade 35a	Ringsted Bygrunde	61a	Semisepareres		
Nørregade 37	Ringsted Bygrunde	59a	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Nørregade 38	Ringsted Bygrunde	47a	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Nørregade 39	Ringsted Bygrunde	58	Semisepareres	Regnvand fra facade	

Adresse	Ejerlav	Matrikel nr	Fremtidig kloakeringsprincip		
Nørregade 40-42	Ringsted Bygrunde	48	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Nørregade 41 A	Ringsted Bygrunde	57b	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Nørregade 41 B	Ringsted Bygrunde	57a	Semisepareres		
Nørregade 43	Ringsted Bygrunde	56	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Nørregade 44	Ringsted Bygrunde	50b	Semisepareres		
Nørregade 45	Ringsted Bygrunde	55b	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Nørregade 45 A	Ringsted Bygrunde	55b	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Nørregade 45 B	Ringsted Bygrunde	55b	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Nørregade 45 C	Ringsted Bygrunde	55b	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Nørregade 45 D	Ringsted Bygrunde	55b	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Schandorphsvej 3-5	Ringsted Bygrunde	153a		Regnvand fra facade	
Schandorphsvej 4	Ringsted Bygrunde	26b	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Schandorphsvej 6	Ringsted Bygrunde	25b	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Sct Bendtsgade 4	Ringsted Bygrunde	76c	Semisepareres		
Sct Bendtsgade 4	Ringsted Bygrunde	77c	Semisepareres		
Sct Bendtsgade 6	Ringsted Bygrunde	78a	Semisepareres		
Sct Bendtsgade 6	Ringsted Bygrunde	7000x	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Sct Hansgade 1	Ringsted Bygrunde	22	Semisepareres		
Sct Knudsgade 1-1a	Ringsted Bygrunde	29b	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Sct Knudsgade 1d	Ringsted Bygrunde	29d	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Sct Knudsgade 2	Ringsted Bygrunde	27	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Sct Knudsgade 3	Ringsted Bygrunde	29c		Regnvand fra facade	
Sct Knudsgade 4	Ringsted Bygrunde	28a	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Sct Knudsgade 6	Ringsted Bygrunde	153d		Regnvand fra facade	
Torvet 4	Ringsted Bygrunde	23	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Torvet 6	Ringsted Bygrunde	24	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Torvet 8	Ringsted Bygrunde	25a	Semisepareres	Regnvand fra facade	
Torvet 10	Ringsted Bygrunde	26a	Semisepareres	Regnvand fra facade	



Ringsted Forsyning

Klimatilpasning af Torvet i Ringsted Bilagsrapport

MEDFINANSIERINGSANSØGNING TIL FORSYNINGSSEKRETARIATET

Bilag 3

Ringsted Forsyning

Klimatilpasning af Torvet i Ringsted

Bilagsrapport

MEDFINANSIERINGSANSØGNING TIL FORSYNINGSSEKRETARIATET

Rekvirent	Ringsted Kommune Ringsted Forsyning A/S
Rådgiver	Orbicon A/S Ringstedvej 20 4000 Roskilde
Projektnummer	3691400109
Projektleder	MEFJ
Udført	SGAB/MEFJ/MAHE/JTPE/MHAR
Kvalitetssikring	HLAR/GIHA
Revisionsnr.	1.0
Godkendt af	CORP
Udgivet	01-02-2015

Indhold

0. INDLEDNING.....	5
1. BILAG 1 – PROJEKTBEKRIVELSE FOR DET ALTERNATIVE PROJEKT ...	6
1.1. Baggrund for projektet	6
1.2. Områdebeskrivelse.....	6
1.3. Behov for afhjælpning.....	7
1.4. Serviceniveau	9
1.5. Dokumentation for planzone.....	9
1.6. Formål med det alternative projekt.....	10
1.7. Princip for vandhåndtering.....	11
1.7.1 Normalnedbør (op til T=5, sikkerhedsfaktor 1,43):	11
1.7.2 Skybrud (T=100, sikkerhedsfaktor 1,54):	11
1.7.3 Forsinkelseskapacitet.....	11
1.8. Levetid	13
1.9. Afskæring af regnvand fra kloakken.....	13
1.10. Etablering af rendeforløb	13
1.11. Etablering af regnbede med underliggende rende	13
1.12. Forsinkelse på Torvet	14
1.13. Vandafledning i Klosterlunden.....	14
1.14. Etablering og drift	15
2. BILAG 2 - DETALJERET BUDGET PÅ FUNKTIONSNIVEAU FOR DET ALTERNATIVE PROJEKT.....	16
2.1.1 Drifts- og vedligeholdelsesudgifter	18
2.1.2 Begrundelse for fordelingen af omkostninger	18
3. BILAG 3 – SÆDVANLIG AFHJÆLPNING.....	21
3.1. Projektbeskrivelse for sædvanlig afhjælpning	21
3.2. Levetid	21
3.3. Økonomisk overslag for det sædvanlige projekt	21
3.3.1 Drift og vedligehold	22

4. BILAG 4 – DOKUMENTATION FOR OMKOSTNINGSEFFEKTIVITET	23
4.1. Nutidsværdiberegninger	23
4.2. Finansiering af alternativt projekt	23
4.3. Finansiering af sædvanlig afhjælpning	23
4.4. EAA-beregning	23
4.5. Indberetningsskema	24
5. BILAG 5 – ØVRIGE OPLYSNINGER	25
6. BILAG 6 - TIDSPLAN.....	26
7. APPENDIKS	27
8. APPENDIKS 1 – DOKUMENTATION FOR PLANZONE	28
9. APPENDIKS 2 – DOKUMENTATION FOR LÅNERENTE FOR RINGSTED KOMMUNE	29
10. APPENDIKS 3 – DOKUMENTATION FOR LÅNERENTE FOR RINGSTED FORSYNING.....	30
11. APPENDIKS 4 – EAA-BEREGNING	34
12. APPENDIKS 5 – INDBERETNINGSTABEL	35
13. APPENDIKS 6 – DOKUMENTATION FOR SERVICENIVEAU	36

0. INDLEDNING

Nærværende ansøgning udgør bilagsrapporten til kontrakten indgået mellem Ringsted Forsyning A/S og Ringsted Kommune. Af hensyn til læsevenligheden er dokumentation og regneark vedlagt som appendiks til bilagsrapporten.

Ringsted Forsyning ansøger om mulighed for medfinansiering af et alternativt klimatilpasningsprojekt i 2015 i henhold til "Bekendtgørelse om spildevandsforsyningssektors medfinansiering af kommunale og private projekter vedrørende tag- og overfladevand" (BEK nr 1431 af 16/12/2014). Der ansøges for projektet:

"Klimatilpasning af Torvet i Ringsted"

Det er formålet med projektet, at klimatilpasse Ringsted bymidte, så borgere og forretningsdrivende beskyttes mod oversvømmelser forårsaget af fremtidens kraftigere hverdags- og ekstremnedbør.

Nærværende ansøgning indeholder i overensstemmelse med bekendtgørelsen en projektbeskrivelse af det alternative projekt, et detaljeret budget på funktionsniveau for etablering og drift samt en begrundelse for fordeling af udgifter. Der indgår en beskrivelse af det sædvanlige projekt, samt et overslag for anlægs- og driftsøkonomi. Økonomierne i de to projekter er sammenlignet vha. EAA-beregning.

Der er i udarbejdelsen af ansøgningen lagt vægt på at sikre sammenligneligheden mellem det alternative og det sædvanlige projekt. Det er sikret, at projektområdet og serviceniveauet for de to projekter er ens.

1. BILAG 1 – PROJEKTBEKRIVELSE FOR DET ALTERNATIVE PROJEKT

1.1. Baggrund for projektet

Klimatilpasningsprojekt skal indgå i Ringsted Kommunes byfornyelsesprojekt "Det Samlende Torv". Torvefornyelsen er en oplagt mulighed for indarbejdning af løsninger til håndtering af hverdagsregn og skybrud på terræn.

Grundlaget for at indarbejde det alternative klimatilpasningsprojektet i byfornyelsesprojektet for Torvet i Ringsted bunder i Ringsted Kommunes Handleplan for klimatilpasning. Her fremgår det at:

"Byrådets visioner og mål for klimatilpasning i kommuneplanen sætter fokus på, at regn skal være et aktiv i Ringsted Kommune. Der skal være synergi mellem helhedsorienteret vandplanlægning og en bæredygtig håndtering af overfladevand i byerne (bolig- og erhvervsområder) og i det åbne land, samt skabe en rigere natur og flere rekreative miljøer til glæde og gavn for alle".

Ydermere er der en samtidighed ift. Ringsted Kommunes Spildevandsplan fra 2005, hvor det bl.a. fremgår at:

" Ringsted Kommunes mål for fremtiden er at fjerne så meget regnvand som muligt fra spildevandsledningerne og fra renseanlæggene".

1.2. Områdebeskrivelse

Projektområdet fremgår af nedenstående Figur 1, og er markeret med sort streg. Projektområdet er en del af det hydraulisk sammenhængende opland mod Ringsted Å og indeholder følgende veje:

- Nørregade
- Torvet
- Klosterhaven
- Klosterlunden
- Dele af Sct. Knudsgade
- Dele af Sct. Bendtsgade

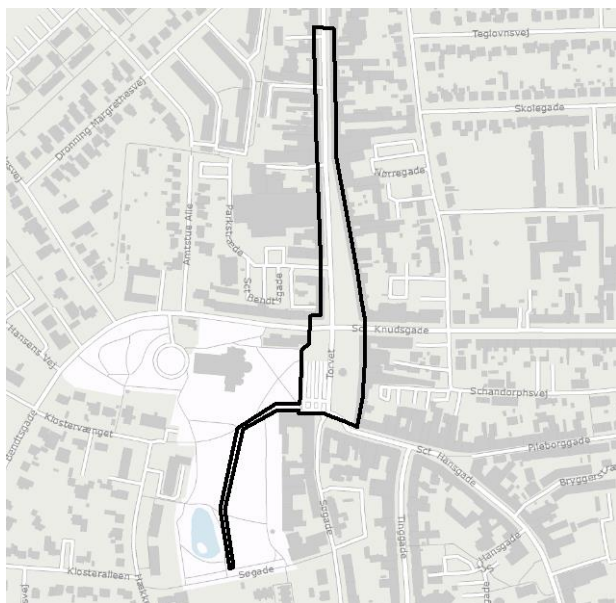
Yderligere omfatter området tagflader, der vender mod Nørregade og Torvet. Nørregade og Torvet er de gennemgående veje i området og er henholdsvis 330 m og 100 m i længde, med en bredde på Nørregade der spænder fra 13-40 m og en bredde på Torvet på op til 70 m. Området har et højdepunkt omkring Nørregade nr. 16, hvorfra der er hældning i modsatte retninger af Nørregade mod nord og syd. Der er naturligt fald fra Nørregade nr. 16 mod Klosterlunden, med undtagelse af små lokale lavninger på Nørregade.

Projektområdet er afgrænset til kun at omfatte tagflader, der vender mod Nørregade og Torvet, grundet terrænforholdene, der ikke gør det muligt at medtage alle vej- og tagarealer i kloaklandet til Nørregade og Torvet.

Der foretages delvis separering for bygningerne langs gaderne, idet regnvand afstrømmet fra tagflader ind mod og belægninger i gårdene ikke er medtaget i projektområdet. Dette er i overensstemmelse med Ringsted Kommunes Spildevandsplan fra 2005, hvor det fremgår:

”Derudover skal der tages hensyn til, at ikke alle områder er lige egnede (hydraulisk set) til en fuld separering af regn- og spildevand, idet tætbebyggede dele af den indre bys karré-lignende bebyggelse kan være svært tilgængelige mht. at skille regn- og spildevand under ejendommene”.

Der er fredninger inden for projektområdet. Der tages højde for, at det alternative projekt ikke kommer i konflikt med fredningerne.



Figur 1. Projektområde for det alternative klimatilpasningsprojekt i Ringsted bymidte med projektområdet indrammet i sort.

1.3. Behov for afhjælpning

Projektområdet omkring Torvet i Ringsted vil ifølge Ringsted Kommunes oversvømmelseskortlægning blive ramt af oversvømmelser på terræn fra regnhændelser ved en klimafremskrevet 100-årsregn, se Figur 2.

Ifølge risikokortlægning er projektområdet kategoriseret i medium-lav til højeste risiko-gruppe, se Figur 3. I Ringsted Kommunes Handleplan for klimatilpasning er Byens bånd benævnelsen for projektområdet i nærværende projekt. Byens bånd er udpeget i

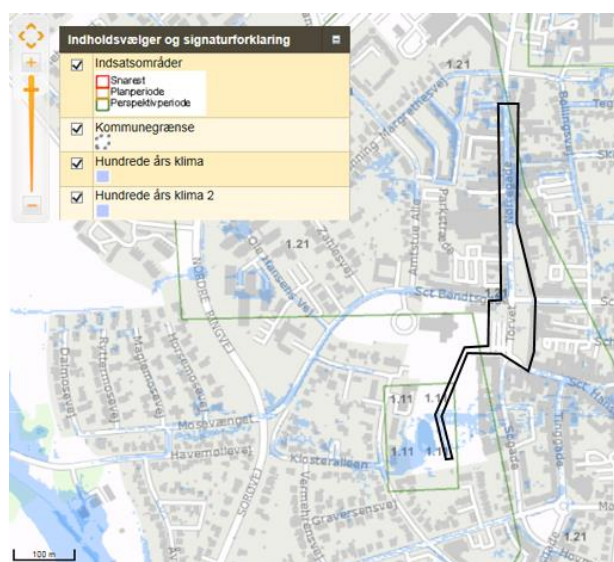
handleplanen som et indsatsområde for klimatilpasning pga. risikoen for oversvømmelser, hvilket fremgår af følgende:

”Byens Bånd er beliggende i Ringsted bymidte, som dækker den oprindelige købstad og nogle af kommunens ældste boligområder. Området består af boliger, dagligvarebutikker, detailhandel, offentlige institutioner og grønne arealer. I den gamle bymidte er også mange fredede bygninger og fortidsminder. Området er hovedsageligt fælleskloakeret. I tillæg 14 til Spildevandsplanen fremgår det, at hensigten er at separatkloakere mest muligt i området med tiden.

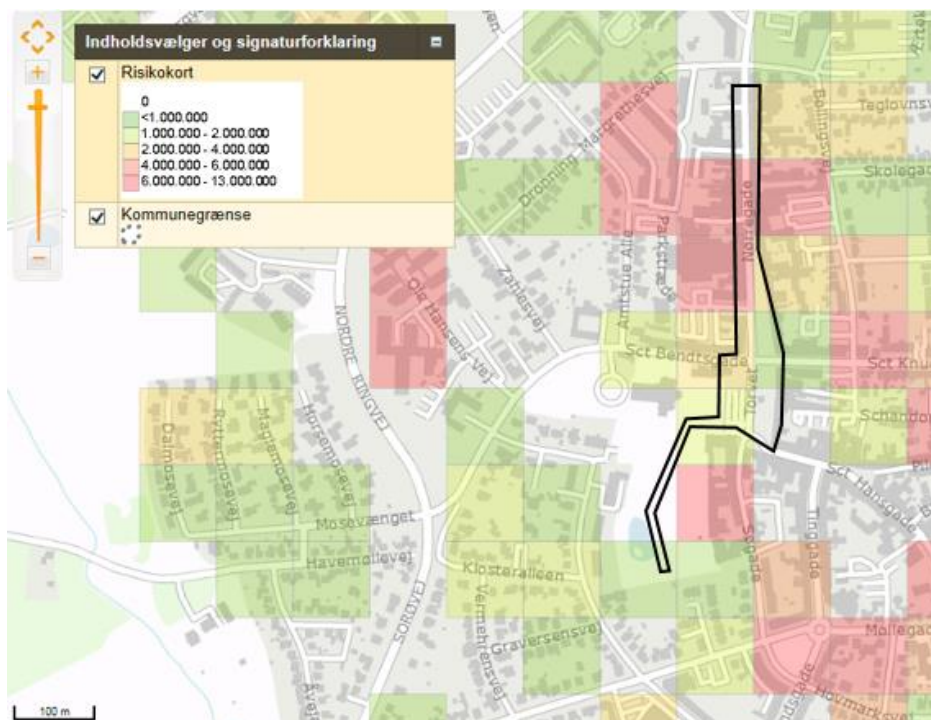
Risikokortlægningen har vist, at der er en risiko for oversvømmelse ved en 100 års regn tillagt en klimafaktor i 2050. Værdikortlægningen har vist, at der er store materielle værdier i området og en høj befolkningstæthed. Kommunen har i den lokale vægtning af værdier i Ringsted Kommune vurderet, at en oversvømmelse af området vil give sundhedsmæssige konsekvenser, være på bekostning af væsentlige værdier med store samfundsøkonomiske konsekvenser, samt have en kortvarig betydning for lokal kulturarv.

Ringsted Kommune har på baggrund af ovenstående og muligheden for at udnytte samtidigheden med den kommende separering af regnvand og spildevand valgt, at området skal prioriteres i forhold til en klimatilpasningsindsats set i et længere perspektiv.” (Ringsted Kommune, 2014)

Ringsted Kommunes Handleplan for klimatilpasning findes digitalt og fremgår af websitet: <http://ringsted.planweb.dk/klima/Menu.aspx>



Figur 2. Oversvømmelseskort for Ringsted Kommune bymidte med projektområdet indrammet i sort.



1.4. Serviceniveau

Serviceniveauet for afløbssystemer angiver, hvor ofte der må stå vand til en given kote, og det anvendes derfor som dimensioneringskriterie ved etablering af afløbstekniske anlæg.

Ved gennemførelse af hele projektet vil området blive sikret mod skadevoldende oversvømmelser til et serviceniveau for vand på terræn, der svarer til en regn, som statistisk set forekommer én gang hvert 100. år - en 100-årshændelse ($T=100$). Serviceniveauet for det sædvanlige og alternative projekt er det samme.

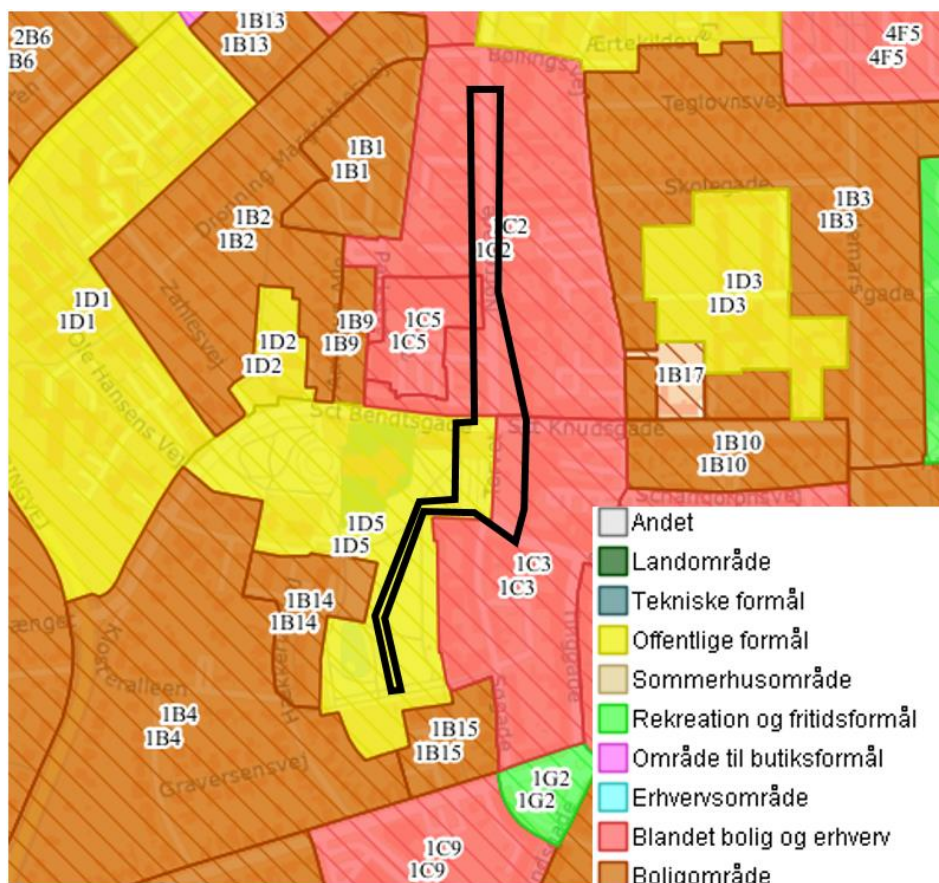
Der er anvendt en 100-årsregn, som er klimafremskrevet med en sikkerhedsfaktor på 1,54 (Klimafaktor 1,4 og usikkerhedsfaktor på 1,1).

1.5. Dokumentation for planzone

Projektområdet er ifølge Arealinfo beliggende i blandet bolig og erhverv samt areal til offentlige formål, hvilket fremgår af Figur 4. Efter kontakt til Forsyningssekretariatet (mail d. 1/10-2014) er det blevet præciseret, at arealet inden i Klosterlunden betragtes som rekreativt område. Appendiks 1 er vedlagt som dokumentation.

Projektområdet er dermed placeret delvist i vejareal og delvist i rekreativt område.

Fordeling af omkostningerne til etablering af projektet og efterfølgende drift og vedligehold foretages derfor efter §4 i medfinansieringsbekendtgørelsen for den del af projektet som vedrører vej- og torveareal og efter §3 i medfinansieringsbekendtgørelsen for den del af projektet, som er placeret i rekreativt areal.



Figur 4 Planzoner i Ringsted Bymidte med projektområdet indrammet i sort. (Arealinfo)

1.6. Formål med det alternative projekt

Det alternative klimatilpasningsprojekt på Ringsted Torv har til formål:

- At være et alternativ til traditionel separatkloakering af afløbssystemet omkring Ringsted Torv
- At klimatilpasse ved at imødekomme den øgede normalnedbør, som forventes medført af klimaforandringerne
- At skybrudssikre ift. ekstremnedbør i området omkring Ringsted Torv

Regnvandet ønskes håndteret ved overfladeløsninger – LAR-løsninger (Lokal Afledning af Regnvand). Regnvandet skal indgå som et naturligt og dynamisk element i forbindelse med byfornyelsesprojektet Det Samlende Torv. I denne indledende projektfase er LAR-løsningerne udformet som en kombination af rendeforløb, grønne regnbede med underliggende render, samt elementer til forsinkelse af regnvandet. Den

præcise placering og udformning afklares i projekteringsfasen af projektet Det Samlende Torv.

1.7. Princip for vandhåndtering

En illustration af princippet for håndtering af normalnedbør og skybrud er præsenteret i Figur 5. Regnvandet afstrømmer fra befæstede overflader inden for projektområdet, og opsamles i LAR-løsninger som rendeforløb, grønne regnbæde med underliggende render, samt elementer til forsinkelse af regnvandet. Det dimensionsgivende opland til LAR-løsningerne omfatter veje og tagflader, der vender ud mod vejen. Terrænet hælder ned mod bunden i Klosterlunden. Derfor leder renderne vandet ned over Torvet, henover vejen og ned igennem parken, hvor det forsinkes og derefter afledes til kloakken. På Torvet og i regnbædene langs Nørregade anlægges mindre forsinkelses anlæg for at håndtere en del af afstrømningen fra Nørregade.

Hverdagsregnen må ikke være til gene for færdslen inden for projektområdet. Derfor sætter det alternative projekt samme dimensioneringskrav for håndteringen af regnvand i LAR-løsningerne, som kommunen stiller til separatkloakering. Det vil sige, at regnhændelser op til en 5 årsregn ($T=5$, sikkerhedsfaktor 1,43) skal kunne håndteres i LAR-løsningerne. Vandet fra regnhændelser større end $T=5$ og op til $T=100$ håndteres på terræn vha. skybrudsveje. Dermed undgås skadevoldende oversvømmelser ved regn til og med en 100 årshændelse.

1.7.1 Normalnedbør (op til $T=5$, sikkerhedsfaktor 1,43.):

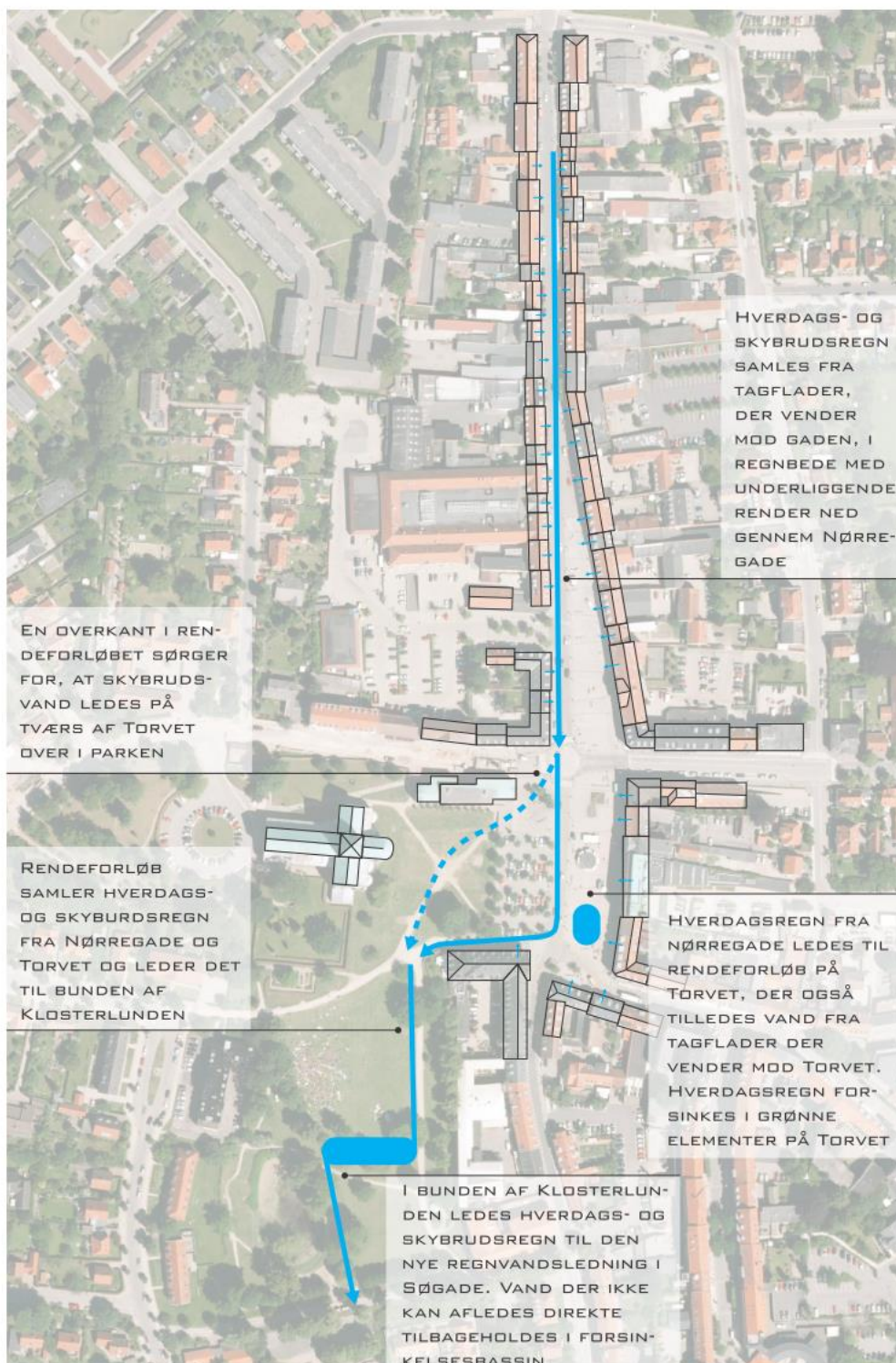
LAR-løsningerne dimensioneres til at kunne håndtere regnvand fra vejarealerne på Nørregade og Torvet, samt de tilstødende tagarealer, der vender mod Nørregade og Torvet til $T=5$ med en samlet sikkerhedsfaktor på 1,43. Dvs. at der op til en $T=5$ (sikkerhedsfaktor 1,43), ikke står vand på terræn, og der er en naturlig afledning til bunden af Klosterlunden, hvorfra vandet bliver ledt til den planlagte regnvandsledning, der kommer til at ligge i stien fra Søgade til Hækkerupsvej.

1.7.2 Skybrud ($T=100$, sikkerhedsfaktor 1,54):

Der indarbejdes dobbeltprofil-udvidelse af rendeforløbene for normalnedbør med kapacitet til at aflede en $T=100$ (sikkerhedsfaktor 1,54) til bunden af Klosterlunden, hvor der er afledning til regnvandsledningen i stien fra Søgade til Hækkerupsvej.

1.7.3 Forsinkelseskapacitet

Ved regnhændelser, der overstiger afledningskapaciteten, forsinkes regnvandsmængderne i mindre forsinkelses anlæg på Torvet, i regnbædende langs Nørregade og et forsinkelsesbassin i Klosterlunden. Forsinkelseskapaciteten i anlæggene dimensioneres til en 5-årshændelse (sikkerhedsfaktor 1,43). Derudover foretages der terrænregulering i bunden af parken, så afstrømmet regnvand til og med 100-årshændelser (sikkerhedsfaktor 1,54) kan opmagasineres og forsinkes ved kontrolleret oversvømmelse af det grønne areal i parken.



Figur 5. Principhåndtering af normalnedbør og skybrud.

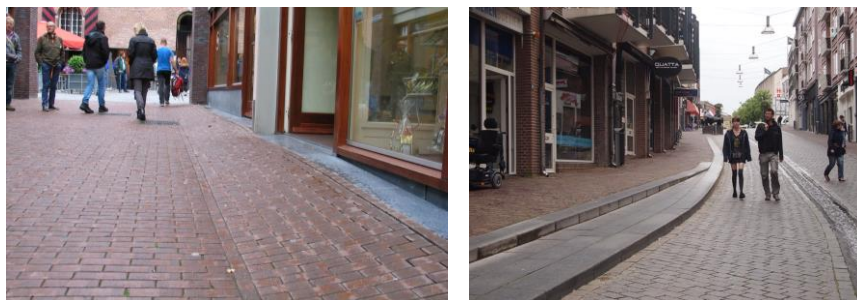
1.8. Levetid

Levetiden for de tekniske anlæg i det alternative projekt er 50 år.

1.9. Afskæring af regnvand fra kloakken

Regnvand fra tage og veje inden for projektområdet skal afskæres kloaksystemet. Det alternative projekt indebærer, at tagnedløbene vendes ud mod terræn for at lede regnvandet ud på overfladen og føre vandet til bunden af Klosterlunden, hvorfra der er udledning til regnvandsledning i stien fra Søgade til Hækkerupsvej. Derudover skal vejbrøndene afproppes, ved at brøndene fyldes med sand, og der lægges søgbar plade på toppen. I denne forbindelse skal der foretages terrænregulering til opretning af fald hen mod vejbrøndene.

Figur 6 nedenfor viser et par eksempler på vejforløb, der er forberedt til at håndtere regnvand.



Figur 6. Eksempler på vejforløb der er forberedt til at håndterer regnvand i vejprofil.

1.10. Etablering af rendeforløb

Renderne dimensioneres, så de ikke hæmmer fremkommeligheden og bevægelsen på Torvet og langs vejene.

For at rendeforløbene kan anlægges, er det nødvendigt at terrænet har en tilstrækkelig hældning i den rigtige retning. Der er overordnet et stort fald på ca. 11 m fra den nordlige del af projektområdet til den sydlige, hvilket giver gode faldforhold for vandtransport.

1.11. Etablering af regnbede med underliggende rende

I den nordlige halvdel af projektområdet langs Nørregade etableres regnbede med en underliggende dyb rende, som sikrer, at vandet på trods af terrænets faldforhold kan afledes til Klosterlunden.

Ved normalnedbør strømmer regnvandet ind i regnbedene, hvor det nedsiver gennem filtermuld til den underliggende tætte rende, som afleder vandet til Klosterlunden. Regnvandet renses og forsinkes i filtermulden, hvilket er hensigtsmæssigt ift. senere udledning til recipient.

Ved kraftige regnhændelser på op til en 100-årshændelse strømmer regnvandet via kuppelriste direkte til den underliggende rende, så vandet ledes væk. Dermed er det kun den første fraktion af vandet, som renses i filtermulden. Dette er acceptabelt, da det ved skybrud og kraftige regnhændelser er vigtigst, at vandet ledes hurtigt væk.



Figur 7 Regnbede i tørvej og regnvej. Kuppelristen fungerer som overløb til den underliggende rende, når det regner mere end regnbedet kan nå at nedsive.

1.12. Forsinkelse på Torvet

For at reducere afstrømningen etableres en lokal forsinkelse på Torvet. Herved kan størrelsen på rendeforløbene på Torvet reduceres.

Forsinkelsesanlægget tiltænkes integreret på Torvet, så anlægget vil fremstå som et rekreativt element, frem for et spildevandsteknisk anlæg, der tilledes afstrømning fra Nørregade.

Den endelige dimensionering, udformning og placering af forsinkelsesanlægget på Torvet fastlægges i projekteringsfasen af projektet.

1.13. Vandafledning i Klosterlunden

I bunden af Klosterlunden ledes regnvand fra rendeforløbene til en regnvandsledning, der tilsluttes en ny regnvandsledning, der anlægges i stien fra Søgade til Hækkerupsvej. Regnvandsledningen i stien fra Søgade til Hækkerupsvej er en del af den planlagte separeringsplan i Ringsted, og er ikke omfattet af dette projekt.

Tilslutningen til regnvandsledningen i stien fra Søgade til Hækkerupsvej foretages med en vandbremse, som forhindrer tilbageløb fra regnvandsledningen til Klosterlunden. I overgangen fra rendeforløb til ledning etableres et forsinkelsesbassin, der har til formål at reducere belastningen på regnvandsledningen i stien fra Søgade til Hækkerupsvej og nedstrøms i afløbsnettet.

I skybrudssituationer tilbageholdes af regnvandsmængderne, der afstrømmer fra Nørregade og Torvet, ved kontrolleret oversvømmelse af forsinkelsesbassinet og det grønne areal i parken.

Bassinnet anlægges ved terrænmodellering, og planlægges at fremstå som et integreret rekreativt element i Klosterlunden med en anlægsteknisk funktion. Der er beregnet et afløb på 50 l/s til regnvandsledningen i stien fra Søgade til Hækkerupsvej fra Klosterlunden, hvilket resulterer i et total forsinkelsesvolumen på 500 m³, i forbindelse med en T=5 års hændelse som udformes som forsinkelsesbassin. Ved en T=100 hændelse anlægges Klosterlunden til at kunne tilbageholde og opstuve ca. 4000 m³.

En del af forsinkelsesvolumenet i Klosterlunden anlægges på Torvet, for at reducere tilstrømningen til regnvandsledningen i stien fra Søgade til Hækkerupsvej. Den samlede forsinkelseskapacitet i anlæggene vil kunne håndtere op til en 100 årshændelse (sikkerhedsfaktor 1,54).

1.14. Etablering og drift

Ringsted Kommune vil være ansvarlig for etablering og drift af de tekniske anlæg til håndtering af tag- og overfladevand. Dette vurderes hensigtsmæssigt, da etableringen vil være i forbindelse med etableringen af Torvet.

Udførelse af drift og vedligehold vil blive varetaget af Ringsted Kommune.

2. BILAG 2 - DETALJERET BUDGET PÅ FUNKTIONSNIVEAU FOR DET ALTERNATIVE PROJEKT

Torve- og vejarealet i det alternative projekt er omfattet af medfinansieringsbekendtgørelsens § 4 stk. 1, og den del af området, der er udpeget som rekreativt område, er omfattet af medfinansieringsbekendtgørelsens §3.

Opgørelsen af anlægsomkostninger for det alternative projekt er udelukkende foretaget for de anlæg i projektområdet, som skal håndtere tag- og overfladevand. Anlægsbudgettet indeholder dermed ikke udgifter til øvrige anlæg i forbindelse med byfornyelsesprojektet for Torvet i Ringsted.

Anlægsøkonomien for det alternative projekt er angivet i tabellen nedenfor. Der er i budgettet indlagt en forholdsvis stor post til uforudseelige udgifter pga. projektets stadiet og koordineringen med byfornyelsesprojektet på Torvet. Der er indlagt udgifter til rådgiver og til interne administrationsomkostninger hos Kommunen og Forsyningen forbundet med gennemførelsen af projektet.

Anlæggene er dimensioneret ud fra dimensioneringskriteriet at kunne håndtere en T100-regnhændelse (sikkerhedsfaktor 1,54).

Tabel 1 Anlægsbudget for det alternative projekt.

Det alternative projekt	Udgift [kr.]	Afholdes af Ringsted Forsyning	Afholdes af Ringsted Kommune
Efter medfinansieringsbekendtgørelsens § 4 stk. 1			
Regnbede med underliggende rende	2.400.000	100%	0%
Rendeforløb	1.060.000	100%	0%
Terrænregulering til rendeforløb	100.000	100%	0%
Omlægning af nedløbsrør	700.000	100%	0%
Lukning af vejbrønde	150.000	100%	0%
Terrænmodellering	60.000	100%	0%
Forsinkelse på Torvet	550.000	100%	0%
Anslået ekstraarbejde	760.000	100%	0%
Forundersøgelser, opmåling mm.	990.000	100%	0%
Uforudseelige	680.000	100%	0%
<i>Anlægsomkostninger</i>	<i>7.450.000</i>	<i>100%</i>	<i>0%</i>
Rådgiver (15% af anlægsomkostninger)	1.120.000	100%	0%
<i>Anlægssum</i>	<i>8.570.000</i>	<i>100%</i>	<i>0%</i>
Administrationsomkostninger (15% af anlægssum)	1.290.000	100%	0%
<i>Totale projektkomkostninger efter medfinansieringsbekendtgørelsens § 4 stk. 1</i>	<i>9.860.000</i>	<i>100%</i>	<i>0%</i>
Efter medfinansieringsbekendtgørelsens § 3			
Rendeforløb	1.670.000	100%	0%
Terrænregulering til rendeforløb	100.000	100%	0%
Forsinkelsesbassin	200.000	100%	0%
Ledning til stien fra Søgade til Hækkerupsvej	120.000	100%	0%
Vandbremse	20.000	100%	0%
Ind- og udløbsbygværker, inkl. regulering	150.000	100%	0%
Anslået ekstraarbejde	340.000	100%	0%
Forundersøgelser, opmåling mm.	440.000	100%	0%
Uforudseelige	310.000	100%	0%
<i>Anlægsomkostninger</i>	<i>3.350.000</i>	<i>100%</i>	<i>0%</i>
Rådgiver (15% af anlægsomkostninger)	510.000	100%	0%
<i>Anlægssum</i>	<i>3.860.000</i>	<i>100%</i>	<i>0%</i>
Administrationsomkostninger (15% af anlægssum)	580.000	100%	0%
<i>Totale projektkomkostninger efter medfinansieringsbekendtgørelsens § 3</i>	<i>4.440.000</i>	<i>100%</i>	<i>0%</i>
Totalt anlægsbudget	14.300.000	100%	0%

2.1.1 Drifts- og vedligeholdelsesudgifter

Torve- og vejarealet i det alternative projekt er omfattet af medfinansieringsbekendtgørelsens § 4 stk. 1, og den del af området, der er udpeget som rekreativt område, er omfattet af medfinansieringsbekendtgørelsens §3.

Opgørelsen af drift- og vedligeholdelsesomkostninger for det alternative projekt er udelukkende foretaget for de drifts- og vedligeholdelsesopgaver, der skal udføres for at sikre funktionen af de anlæg i projektområdet, som skal håndtere tag- og overfladevand. Funktionen af anlæggene skal sikres for at opfylde serviceniveauet. Drift- og vedligeholdelsesbudgettet indeholder dermed ikke udgifter til øvrige drifts- og vedligeholdelsesopgaver i projektområdet ved Torvet i Ringsted.

Tabel 2 Drifts- og vedligeholdelsesudgifter for det alternative projekt.

Det alternative projekt	Årlige drifts- og vedligeholdelsesudgifter [kr.]	Afholdes af Ringsted Forsyning	Afholdes af Ringsted Kommune
Efter medfinansieringsbekendtgørelsens § 4 stk. 1			
Drift og vedligehold af regnbede med underliggende render	20.000	100%	0%
Fejning/spuling af render maks. 10 gange pr. år, især om efteråret	10.000	100%	0%
Efter medfinansieringsbekendtgørelsens § 3			
Fejning/spuling af render maks. 10 gange pr. år, især om efteråret	5.000	100%	0%
Drift og vedligehold af forsinkelsesbassin inkl. oprensning	5.000	100%	0%
Total	40.000	100%	0%

2.1.2 Begrundelse for fordelingen af omkostninger

2.1.2.1. Anlægsbudget

Torve- og vejarealet i det alternative projekt er omfattet af medfinansieringsbekendtgørelsens § 4 stk. 1, og den del af området, der er udpeget som rekreativt område, er omfattet af medfinansieringsbekendtgørelsens §3.

Fordeling af anlægsudgifterne til projektet foretages derfor efter §4 stk. 1 i medfinansieringsbekendtgørelsen for den del af projektet, som vedrører torve- og vejarealet og efter §3 i medfinansieringsbekendtgørelsen for den del af projektet, som er placeret i rekreativt areal.

Ringsted Forsyning A/S afholder de fulde anlægsomkostninger til etablering af anlæggene til håndtering af tag- og overfladevand i vejene, inkl. projektering. Begrundelsen herfor er, at disse anlæg er nødvendige af hensyn til håndtering af tag- og overfladevand. Dette inkluderer følgende anlæg:

- Regnbede med underliggende render
- Render
- Omlægning af nedløbsrør fra facader
- Afpropning af vejbrønde
- Terrænregulering til sikring af korrekt fald
- Grønne forsinkelsesanlæg på Torvet
- Forsinkelsesbassin i Klosterlunden
- Ledning til stien fra Søgade til Hækkerupsvej
- Vandbremse
- Ind- og udløbsbygværker, inkl. regulering

Ringsted Kommune har ingen interesse ift. etablering af de pågældende anlæg i vejene ift. designet af Torvet i byfornyelsesprojektet og friholdes dermed i anlægsomkostningsfordelingen.

Ringsted Forsyning A/S afholder udgifterne til omlægning af nedløbsrør fra facaden og ud til rendeforløbet. Matrikelejerne pålægges at afbøje nedløbsrøret og afproppe den underliggende samlebrønd.

Ringsted Forsyning afholder udgifterne til afpropning af vejbrønde, som er kommunens ejendom, fordi afpropningen udelukkende foretages af hensyn til håndtering af tag- og overfladevand i vejene.

Ved etablering af grønne elementer som regnbede, afholder Ringsted Forsyning udelukkende udgifter, der er nødvendige af hensyn til håndtering af tag- og overfladevand. Udgifter til planter i regnbedene afholdes af Ringsted Forsyning, da planternes rodnet sikrer porøsiteten og nedsivningsevnen i regnbedene. Der er ikke inkluderet udgifter til træer o.l. i budgettet, dette indeholdes i budgettet for byfornyelsesprojektet.

I Klosterlunden, hvor der skal være render og et forsinkelsesbassin fordeles anlægsomkostningerne således, at Ringsted Forsyning A/S afholder samtlige omkostninger til etablering af render og bassin, inkl. projektering. I anlægsbudgettet er der udelukkende inkluderet udgifter til anlæg, der er nødvendige af hensyn til håndteringen af tag- og overfladevand, idet renderne og forsinkelsesbassinet anlægges med det formål at aflede tag- og overfladevand.

2.1.2.2. Drift- og vedligeholdelsesudgifter

Torve- og vejarealet i det alternative projekt er omfattet af medfinansieringsbekendtgørelsens § 4 stk. 1, og den del af området, der er udpeget som rekreativt område, er omfattet af medfinansieringsbekendtgørelsens §3.

Fordeling af drifts- og vedligeholdelsesudgifterne til projektet foretages derfor efter §4 stk. 1 i medfinansieringsbekendtgørelsen for den del af projektet som vedrører torve- og vejarealet og efter §3 i medfinansieringsbekendtgørelsen for den del af projektet, som er placeret i rekreativt areal.

Drifts- og vedligeholdelsesudgifterne er fastsat ud fra erfaringstal og ud fra det nødvendige behov til håndtering af tag- og overfladevand. Øvrige udgifter til drift og vedligehold af Torvet og Klosterlunden er ikke inkluderet i budgettet.

Ringsted Forsyning A/S afholder derfor samtlige udgifter til vedligeholdelse og drift af render og forsinkelse præsenteret i Tabel 2, da de er nødvendige for håndtering af tag- og overfladevand.

3. BILAG 3 – SÆDVANLIG AFHJÆLPNING

3.1. Projektbeskrivelse for sædvanlig afhjælpning

Såfremt håndteringen af regnvand skulle løses ved hjælp af en traditionel afløbsteknisk løsning, har Ringsted Forsyning fundet, at dette ville være ved etablering af separate regnvandsledninger på de nævnte veje i projektområdet.

Regnvandet forventes afledt til den nye regnvandsledning i stien fra Søgade til Hækkerupsvej, med lokal forsinkelse i et underjordiske betonbassin på Torvet og med forsinkelse i et jordbassin i bunden af Klosterlunden. Bassinerne skulle sikre en forsvarlig afledning til regnvandsledningen i stien fra Søgade til Hækkerupsvej, samt medvirke til at reducere belastningen på afløbssystemet nedstrøms.

Idet det alternative projekt sikrer området mod oversvømmelser ved en T100 hændelse (sikkerhedsfaktor 1,54) er de separate regnvandsledninger og bassinerne i det følgende dimensioneret til at kunne håndtere samme hændelse.

3.2. Levetid

Levetiden for de tekniske anlæg i det sædvanlige projekt er 75 år.

3.3. Økonomisk overslag for det sædvanlige projekt

Den sædvanlige løsning for regnvandshåndteringen ville være etablering af separate regnvandsledninger og et bassin til at forsinke regnvandet.

Udgifterne forbundet med denne løsning er angivet i skemaet nedenfor. Evt. omlægning af fremmede ledninger ifm. projektet er ikke prissat. Ligeledes er udgifter til sanering af hovedledning ikke indregnet. Udgifter til administration er 10% i modsætning til 15% i det alternative projekt, fordi kommunen ikke er en del af projektet.

Tabel 3. Anlægsoverslag ved sædvanligt projekt.

Nørregade/Torvet semiseparering	Udgift [kr.]
Hovedledninger (920 m, Ø250-Ø700)	2.120.000
Stikledninger	2.150.000
Belægninger (opbrydning/genudlægning)	2.730.000
Ind- og udløbsbygværker, inkl. regulering	150.000
Forsinkelse på Torvet	990.000
Forsinkelsesbassin i bunden af parken	200.000
Anslåede ekstraarbejder	1.260.000
Forundersøgelser, projekt, opmåling, m.m.	1.640.000
Uforudseelige	1.130.000
<i>Anlægsomkostninger</i>	12.370.000
Rådgiver (15% af anlægsomkostninger)	1.860.000
<i>Anlægssum</i>	14.230.000
Administrationsomkostninger (10% af anlægssum)	1.430.000
Totale projektkomkostninger	15.660.000

3.3.1 Drift og vedligehold

Drifts- og vedligeholdelsesudgifter for den sædvanlige afhjælpning er præsenteret i nedenstående tabel. Udgifterne er baseret på erfaringstal.

Tabel 4. Drifts- og vedligeholdelsesudgifter for det sædvanlige projekt.

Nørregade/Torvet semiseparering	Årlige udgifter [kr.]
Drift og vedligehold af ledningsanlæg	1.500
Drift og vedligehold af forsinkelsesbassiner	10.000
Samlet overslagspris, afrundet	11.500

4. BILAG 4 – DOKUMENTATION FOR OMKOSTNINGSEFFEKTIVITET

Beregningen af omkostningseffektiviteten foretages ved hjælp af EAA-metoden, hvor med det er muligt at sammenligne investeringer for anlæg, der har forskellige levetid. Til bestemmelsen af omkostningseffektiviteten vha. EAA anvendes nutidsværdier, der beregnes som i det følgende afsnit.

4.1. Nutidsværdiberegninger

Nutidsværdiberegninger for investeringer for hhv. det sædvanlige og det alternative projekt foretages vha. annuitetsformlen, hvor

$$PV = y \frac{1 - (1 + r)^{-n}}{r}$$

Hvor

PV	=	Nutidsværdien
Y	=	Annuitetens faste betaling (ydelsen)
r	=	Den faste terminsrente
n	=	Antallet af terminer

4.2. Finansiering af alternativt projekt

Ringsted Kommune har til hensigt at lånefinansiere omkostningerne til etablering af det alternative projekt. Ved kontakt med KommuneKredit er det oplyst at en effektiv rente for et 25-årigt annuitetslån med 50 terminer er 2,01%. Dokumentation for mail-korrespondance er vedlagt som Appendiks 2.

Ved hjælp af annuitetsformlen er de årlige afdrag inkl. renter på lånet bestemt. Ved et lån på 14.300.000 kr. afdrages der 766.312 kr./år inkl. renter i 25 år. Dette er indsat i EAA-beregningen. Nutidsværdien af investeringen er 18.332.811 kr. ved beregning med annuitetsformlen.

4.3. Finansiering af sædvanlig afhjælpning

Ved Ringsted Forsynings kontakt med KommuneKredit er det oplyst at en effektiv rente for et 25-årigt annuitetslån med 50 terminer er 2,17%. Dokumentation er vedlagt som Appendiks 3.

Ved et lån på 15.660.000 kr. er nutidsværdien 20.455.228 kr. Denne værdi er anvendt i EAA-beregningen.

4.4. EAA-beregning

Omkostningseffektiviteten for det alternative projekt er beregnet som en EAA-beregning med baggrund i det af Forsyningssekretariatets udarbejdede regneark. Der anvendes, som foreskrevet i "Bekendtgørelse om spildevandsforsyningsselskabers medfinansiering af kommunale og private projekter vedrørende tag- og overfladevand" en diskonteringsrente på 3,5% p.a.

Resultatet af EAA-beregningen er:

Årlig ækvivalent annuitet ved sædvanlig afhjælpning	Kr.	-786.090
Årlig ækvivalent annuitet ved alternativt projekt	Kr.	-573.005

Det alternative projekt er mest omkostningseffektivt.

Regnearket for EAA-beregningen er vedlagt som Appendiks 4.

4.5. **Indberetningsskema**

Til ansøgningen er der som Appendiks 5 vedlagt en udfyldt indberetningstabel fra Forsyningssekretariatet. Indberetningstabellen kan danne grundlag for Forsyningssekretariatets beregning af omkostningseffektiviteten.

5. BILAG 5 – ØVRIGE OPLYSNINGER

Øvrige oplysninger, som er nødvendige af hensyn til indregning i prisloftet, herunder oplysninger om overholdelse af reglerne i kapitel 2 og 3 i bekendtgørelse om driftsomkostninger til gennemførelse af miljømål og servicemål, jf. bekendtgørelsens § 6, stk. 1, nr. 3 og 4.

Ringsted Kommune fastsætter et nyt serviceniveau for vand på terræn ved ekstreme regnhændelser for projektområdet i Ringsted bymidte som et servicemål på byrådsmødet i marts 2015. Serviceniveauet beskytter Ringsted bymidte mod skader på bygninger ved en 100-årshændelse.

Efter mailkorrespondance med Naturstyrelsen fremgår følgende:

”Der er ikke krav om, at kommunalbestyrelsen i spildevandsplanen fastsætter et serviceniveau for hele kommunen, men det er normalen, at det sker. Naturstyrelsen vurderer, at kommunalbestyrelsen alene kan fastsætte forskellige serviceniveauer i spildevandsplanen, hvis disse forskelle er i overensstemmelse med lovgivningen som sådan, herunder forvaltningsretten, kommunalret og miljøbeskyttelseslovgivningen. For eksempel kan man forestilles sig, at der kan besluttes et højere serviceniveau for områder, hvor der er særlige samfundsmæssige, kulturhistoriske værdier eller lign interesser for almenvellet, f.eks. hospitaler. En differentiering i serviceniveauet, som udelukkende er begrundet i ejendomsværdien, vil derimod ikke være tilladt, da det ikke er i overensstemmelse med lighedsprincipper i forvaltningsretten.”

Mailkorrespondance er vedlagt som dokumentation i Appendiks 6.

Ringsted bymidte indeholder flere kulturhistoriske værdier bl.a. Sct. Bendts Kirke, Ringsted Rådhus og Tingstenene. Det vurderes derfor, at området har særlige kulturhistorisk værdi.

Det vurderes derfor, at det fastsatte servicemål for serviceniveau i nærværende projekt overholder reglerne i kapitel 2 og 3 i bekendtgørelse om driftsomkostninger til gennemførelse af miljømål og servicemål, jf. bekendtgørelsens § 6, stk. 1, nr. 3 og 4.

6. BILAG 6 - TIDSPLAN

Tidsplanen for gennemførslen af det alternative projekt er:

Forprojekt: Januar 2015 til september 2015

Projektering og anlæg: September 2015 – marts 2017

Ibrugtagning: Fra 2017

7. APPENDIKS

Appendiks 1 – Dokumentation for planzone

Appendiks 2 – Dokumentation for lånerente for Ringsted Kommune

Appendiks 3 – Dokumentation for lånerente for Ringsted Forsyning

Appendiks 4 – EAA-beregningstabel

Appendiks 5 – Indberetningstabel

Appendiks 6 – Dokumentation for servicemål

8. APPENDIKS 1 – DOKUMENTATION FOR PLANZONE**MEFJ - Mette Fjendbo Petersen**

Fra: Morten Peter Holme Specht (KFST) <MOS@kfst.dk>
Sendt: 1. oktober 2014 16:13
Til: MEFJ - Mette Fjendbo Petersen
Cc: Helena Berg Forchhammer; Maria Rossmann
Emne: SV: Definition på rekreativt område

Hej Mette

I forlængelse af nedenstående mail og vores telefonsamtale d.d.

Det er korrekt forstået, at vores vurdering af området ikke nødvendigvis følger kommuneplanens inddeling. Vi opererer groft sagt med nedenstående områder og zoner. Zonen er kun afgørende, hvis der er tale om et vandløbsområde.

Områder:

- Vej
- Vandløb
- Rekreativt

Zoner:

- By
- Land
- (Der arbejdes pt. på en ændring af medfinansieringsbekendtgørelsen. Når denne ændring er trådt i kraft, vil vi formentlig også operere med sommerhus-zonen.)

Vi vil umiddelbart betragte aktuelle område som et rekreativt område, hvorfor der skal sagsbehandles efter § 3 (uanset zone).

Er andre dele af projektet beliggende i vej, kan disse dele behandles efter § 4 (uanset zone).

For yderligere information henvises til medfinansieringsbekendtgørelsen (BEK nr. 89) og vores side vedr. medfinansiering: <http://www.kfst.dk/Vandtilsyn/Klimatilpasning>

Ansøgningsrunden i 2015 vedr. prisloft 2016 gennemføres formentlig iht. en ændret medfinansieringsbekendtgørelsen. Du kan holde dig opdateret på ændringerne gennem vores nyhedsbrev Vandnyt som du kan tilmelde dig her: <http://www.kfst.dk/Vandtilsyn/Vandnyt>

Du er velkommen til at ringe eller skrive, hvis der er yderligere spørgsmål.

Venlig hilsen

Morten Specht

Fuldmægtig/head of section
Forsyningssekretariatet
Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen/
Danish Competition and Consumer Authority
Direkte +45 4171 5229
E-mail mpe@kfst.dk


KONKURRENCE- OG FORBRUGERSTYRELSEN
Forsyningssekretariatet
Carl Jacobsens Vej 35

9. APPENDIKS 2 – DOKUMENTATION FOR LÅNERENTE FOR RINGSTED KOMMUNE

MEFJ - Mette Fjendbo Petersen

Fra: Thomas Strøe <ThomasStroe@kommunekredit.dk>
Sendt: 28. november 2014 13:51
Til: MEFJ - Mette Fjendbo Petersen
Emne: Rentesats

Hej,

Som aftalt i telefonen, kan jeg oplyse den indikative rentesats ved et fast forrentet lån med en løbetid på 25 år. Renten er fast i alle 25 år, og lånet har halvårlige terminer.

Annuitetsafvikling: 2,01% p.a.
Serieafvikling: 1,98% p.a.

Med venlig hilsen

Thomas Strøe
Senior kundefrådgiver/Projektleder
Udlånsafdeling

Direkte nr.: 3369 7609
Direkte fax nr.: 3391 1521
Direkte e-mail: tst@kommunekredit.dk
E-mail: kunde@kommunekredit.dk



KommuneKredit
Kultorvet 16
1175 København K

Telefon: 3311 1512
Telefax: 3391 1521

www: web.kommunekredit.dk
e-mail: kk@kommunekredit.dk

CVR-nr.: 2212 8612
EAN-nr.: 5790001265762

10. APPENDIKS 3 – DOKUMENTATION FOR LÅNERENTE FOR RINGSTED FORSYNING



Ringsted Forsyning A/S
Bragesvej 18
4100 Ringsted

Forslag til finansiering

Under henvisning til mail fra Lasse Skjold Petersen om optagelse af lån på DKK 12.000.000,00 til finansiering af anlæg, fremsendes hermed KommuneKredits forslag til lånoptagelsen:

11. november 2014
J.nr. G-4118/LTI

Kontaktperson:
Lisbeth Tiedjen
direkte tlf. nr. 3369 7611
Kunde@kommunekredit.dk

Aftalelån med fast rente

Valuta:	DKK
Hovedstol:	DKK 12.000.000,00
Kursværdi i DKK:	DKK 12.000.000,00
Lånetype:	Lån med fast rente
Rente pr. 11.11.2014:	2,16% p.a.
Rentebetalinger:	Halvårligt
Renteberegningstype:	30 dage pr. md./360 dage pr. år
Udbetaling:	13. november 2014
Første rentebetaling:	13. maj 2015
Sidste aftalte rentebetaling:	14. november 2039
Afdragstype:	Annuitetslån
Antal terminer:	50
Første afdrag:	13. maj 2015
Sidste afdrag:	14. november 2039
Etableringsomkostninger:	Ingen
Administrationsbidrag:	0,00% p.a. af restgælden.
Effektiv debitorrente:	2,17%

Det bemærkes, at etablering af aftalelån er afhængig af udviklingen på kapitalmarkederne, og at ændringer i rentesatser forekommer indtil endelig accept foreligger. Aftalelån med fast rente er principielt inkonverterbare og kan således kun indfries helt eller delvis før udgangen af aftaleperioden mod betaling af kompensationsrente efter nærmere aftale.

Vi gør opmærksom på, at den skattemæssige behandling af lån og finansielle instrumenter i øvrigt afhænger af det enkelte selskabs situation, samt at skattebehandlingen kan ændre sig som følge af ændringer i lovgivningen eller selskabets forhold i øvrigt.

Vi anbefaler derfor, at der søges uafhængig rådgivning i relation til de juridiske, de regnskabs- og skattemæssige aspekter, der gør sig gældende for jeres selskab inden der optages lån mv.

Låneforslaget er betinget af, at KommuneKredit kan godkende lånets formål jf. de gældende regler for kommunal garantistillelse, og at alle relevante informationer om låneoptagelsen er KommuneKredit i hænde.



Ved ansøgning om lån bedes følgende informationer fremsendt til KommuneKredit:

1. Kopi af låntagers eller selskabets beslutning om låneoptagelsen, som vedtaget i et bestyrelsesmøde eller lignende jf. selskabets vedtægter.
2. Kopi af kommunalbestyrelsens beslutning om garantistillelse. Alternativt et brev fra den eller de garanterende kommune(r) om den tiltrådte garantistillelse (gælder ikke kunder med kommunal ejerandel).
3. Kort beskrivelse af låneformålet og de anlægsinvesteringer som skal foretages, evt. med henvisning til lovhjemmel i "Bekendtgørelse om kommunernes låntagning og meddelelse af garantier mv."
4. Kopi af de senest godkendte vedtægter for det selskab som kommunen garanterer for, og som skal optage lånet, samt selskabets CVR nummer.
5. Dokumentation for udpegelsen af de underskriftsberettigede for låntager, f.eks. underskriftscirkulære, fuldmagt eller kopi af bekræftelse på konstituering af bestyrelse mv.

Anmodning om lån i KommuneKredit skal ske skriftligt pr. brev eller e-mail.

KommuneKredit skal have oplysning om hvilket forslag til finansiering som ønskes effektueret. Hvis der er ændringer til det foreslåede låns størrelse, udbetalingstidspunkt, afdrags- eller betalingsterminer mv. skal dette samtidig oplyses.

I skal være opmærksomme på, at der i forbindelse med lån i KommuneKredit er brug for, at både selskabet som låntager og kommunen som garant underskriver gældsrevet behørigt. Derfor anbefaler vi, at der tages kontakt til KommuneKredit vedrørende låneoptagelse, i god tid inden lånet ønskes udbetalt.

Accept af låneforslag og fremsendelse af informationer kan fremsendes på kunde@kommunekredit.dk eller til vores adresse :

KommuneKredit
Kultorvet 16
1175 København K,
Att. Udlånsafdelingen

Vi ser frem til jeres beslutning med hensyn til lånoptagelsen.

Med venlig hilsen

Thomas Strøe

Lisbeth Tiedjen

Følgende materiale vedlægges:

- Ydelsesoversigt

Ringsted Forsyning A/S		Kontrakt: 201442840-F	Aftalelån med fast rente
Nom./eff. rente: 2,16/2,17 %		Journalnr.: G-4118	Antal terminer: 50
		Bidrag: 0,00%	Terminer pr. år: 2
Lånebeløb: 12.000.000,00 DKK			Afdragstid i år: 25,0

Termin	Bidrag	Afdrag	Rente	Ydelse	Restgæld
13.11.2014	0,00	0,00	0,00	0,00	12.000.000,00
13.05.2015	0,00	182.266,71	129.600,00	311.866,71	11.817.733,29
13.11.2015	0,00	184.235,19	127.631,52	311.866,71	11.633.498,10
13.05.2016	0,00	186.224,93	125.641,78	311.866,71	11.447.273,17
14.11.2016	0,00	188.236,16	123.630,55	311.866,71	11.259.037,01
15.05.2017	0,00	190.269,11	121.597,60	311.866,71	11.068.767,90
13.11.2017	0,00	192.324,02	119.542,69	311.866,71	10.876.443,88
14.05.2018	0,00	194.401,12	117.465,59	311.866,71	10.682.042,76
13.11.2018	0,00	196.500,65	115.366,06	311.866,71	10.485.542,11
13.05.2019	0,00	198.622,86	113.243,85	311.866,71	10.286.919,25
13.11.2019	0,00	200.767,98	111.098,73	311.866,71	10.086.151,27
13.05.2020	0,00	202.936,28	108.930,43	311.866,71	9.883.214,99
13.11.2020	0,00	205.127,99	106.738,72	311.866,71	9.678.087,00
17.05.2021	0,00	207.343,37	104.523,34	311.866,71	9.470.743,63
15.11.2021	0,00	209.582,68	102.284,03	311.866,71	9.261.160,95
16.05.2022	0,00	211.846,17	100.020,54	311.866,71	9.049.314,78
14.11.2022	0,00	214.134,11	97.732,60	311.866,71	8.835.180,67
15.05.2023	0,00	216.446,76	95.419,95	311.866,71	8.618.733,91
13.11.2023	0,00	218.784,39	93.082,33	311.866,72	8.399.949,52
13.05.2024	0,00	221.147,26	90.719,45	311.866,71	8.178.802,26
13.11.2024	0,00	223.535,65	88.331,06	311.866,71	7.955.266,61
13.05.2025	0,00	225.949,83	85.916,88	311.866,71	7.729.316,78
13.11.2025	0,00	228.390,09	83.476,62	311.866,71	7.500.926,69
13.05.2026	0,00	230.856,70	81.010,01	311.866,71	7.270.069,99
13.11.2026	0,00	233.349,96	78.516,76	311.866,72	7.036.720,03



Ringsted Forsyning A/S		Kontrakt: 201442840-F	Aftalelån med fast rente
Nom./eff. rente: 2,16/2,17 %		Journalnr.: G-4118	Antal terminer: 50
		Bidrag: 0,00%	Terminer pr. år: 2
Lånebeløb: 12.000.000,00 DKK			Afdragstid i år: 25,0

Termin	Bidrag	Afdrag	Rente	Ydelse	Restgæld
13.05.2027	0,00	235.870,14	75.996,58	311.866,72	6.800.849,89
15.11.2027	0,00	238.417,53	73.449,18	311.866,71	6.562.432,36
15.05.2028	0,00	240.992,44	70.874,27	311.866,71	6.321.439,92
13.11.2028	0,00	243.595,16	68.271,55	311.866,71	6.077.844,76
14.05.2029	0,00	246.225,99	65.640,72	311.866,71	5.831.618,77
13.11.2029	0,00	248.885,23	62.981,48	311.866,71	5.582.733,54
13.05.2030	0,00	251.573,19	60.293,52	311.866,71	5.331.160,35
13.11.2030	0,00	254.290,18	57.576,53	311.866,71	5.076.870,17
13.05.2031	0,00	257.036,51	54.830,20	311.866,71	4.819.833,66
13.11.2031	0,00	259.812,51	52.054,20	311.866,71	4.560.021,15
13.05.2032	0,00	262.618,48	49.248,23	311.866,71	4.297.402,67
15.11.2032	0,00	265.454,76	46.411,95	311.866,71	4.031.947,91
16.05.2033	0,00	268.321,68	43.545,04	311.866,72	3.763.626,23
14.11.2033	0,00	271.219,55	40.647,16	311.866,71	3.492.406,68
15.05.2034	0,00	274.148,72	37.717,99	311.866,71	3.218.257,96
13.11.2034	0,00	277.109,53	34.757,19	311.866,72	2.941.148,43
15.05.2035	0,00	280.102,31	31.764,40	311.866,71	2.661.046,12
13.11.2035	0,00	283.127,42	28.739,30	311.866,72	2.377.918,70
13.05.2036	0,00	286.185,19	25.681,52	311.866,71	2.091.733,51
13.11.2036	0,00	289.275,99	22.590,72	311.866,71	1.802.457,52
13.05.2037	0,00	292.400,17	19.466,54	311.866,71	1.510.057,35
13.11.2037	0,00	295.558,09	16.308,62	311.866,71	1.214.499,26
13.05.2038	0,00	298.750,12	13.116,59	311.866,71	915.749,14
15.11.2038	0,00	301.976,62	9.890,09	311.866,71	613.772,52
13.05.2039	0,00	305.237,97	6.628,74	311.866,71	308.534,55
14.11.2039	0,00	308.534,55	3.332,17	311.866,72	0,00

11. APPENDIKS 4 – EAA-BEREGNING

Se vedhæftede Excel-ark

12. APPENDIKS 5 – INDBERETNINGSTABEL

Se vedhæftede Excel-ark

13. APPENDIKS 6 – DOKUMENTATION FOR SERVICENIVEAU

MEFJ - Mette Fjendbo Petersen

Fra: René Paul Hansen <repha@nst.dk>
Sendt: 7. november 2014 15:31
Til: MEFJ - Mette Fjendbo Petersen
Cc: Anne Christine Matzon
Emne: VS: Klimatilpasning og grænseflader
Vedhæftede filer: SV: Spørgsmål til klimatilpasning og fastsættelse af serviceniveau i kloakerede områder; SV: Spørgsmål om differentierede servicemål ift. klimatilpasningsprojekter

Kære Mette

Det er min vurdering at nedenstående besvarelse til Ringsted kommune og Forsyning også dækker dine stillede spørgsmål i forhold til differentieret servicemål.

Du er velkommen til at vende tilbage.

Bedste hilsner

René

René Paul Hansen
Planlægger
Klimatilpasning, vandsektor og grundvand
Dir. tf.: (+45) 72 54 48 86
repha@nst.dk



Miljøministeriet
Naturstyrelsen

Haraldsgade 53
DK-2100 København Ø
Tlf.: (+45) 72 54 30 00
www.naturstyrelsen.dk

Fra: Anne Christine Matzon
Sendt: 7. november 2014 14:23
Til: shv@ringstedforsyning.dk
Cc: René Paul Hansen
Emne: VS: Klimatilpasning og grænseflader

Kære Solvejg Hvidemose

Naturstyrelsen beklager den lange svartid. Hermed svar på vedhæftede og nedenstående spørgsmål.

Det fremgår ingen steder i spildevandsreglerne, at der skal fastsættes et serviceniveau for spildevandssystemerne. Naturstyrelsen er bekendt med, at det er helt normal praksis, at kommunerne i spildevandsplanen fastsætter serviceniveau herfor, og at det ofte fastsættes i overensstemmelse med skrift 27. Der er dog ikke krav herom – og heller ikke til, hvordan et sådan serviceniveau skal fastsættes. Dog er det vigtigt at være opmærksom på, at ved anvendelse af medfinansieringsreglerne (betalingslovens § 1, stk. 5, og bekendtgørelse nr. 89 fra 2013) forudsættes det, at et medfinansieringsprojekt mindst skal leve op til samme serviceniveau, som øvrige projekter om klimatilpasning af spildevandssystemet for spildevandsselskabet. Men hvordan dette serviceniveau fastsættes er der ikke krav om.

Serviceniveauet skal i udgangspunktet være ensartet i hele kommunen, idet serviceniveauet udtrykker niveauet for sikkerhed mod oversvømmelse. At serviceniveauet skal være ensartet skal forstås således, at der er tale om et ensartet minimumsniveau.

Der er ikke krav om, at kommunalbestyrelsen i spildevandsplanen fastsætter et serviceniveau for hele kommunen, men det er normalen, at det sker. Naturstyrelsen vurderer, at kommunalbestyrelsen alene kan fastsætte forskellige serviceniveauer i spildevandsplanen, hvis disse forskelle er i overensstemmelse med lovgivningen som sådan, herunder forvaltningsretten, kommunalret og miljøbeskyttelseslovgivningen. For eksempel kan man forestilles sig, at der kan besluttes et højere serviceniveau for områder, hvor der er særlige samfundsmæssige, kulturhistoriske værdier eller lign interesser for almenvellet, f.eks. hospitaler. En differentiering i serviceniveauet, som udelukkende er begrundet i ejendomsværdien, vil derimod ikke være tilladt, da det ikke er i overensstemmelse med lighedsprincipper i forvaltningsretten.

At serviceniveauet på grund af forskelle i topografien, tilstanden på spildevandsanlæggene eller lignende er forskelligt, vil som udgangspunkt ikke være i strid med lighedsprincipper, ligesom der ikke er noget til hinder for, at spildevandsselskabet selv øger serviceniveauet i konkrete områder af hensyn til udbygningen af spildevandsanlæg, sikring mod oversvømmelse eller lignende.

Til dette spørgsmål:

I spildevandsplanen kan indføres bestemmelser, således at det kan kræves at grundejer flytter sit stik (hvis en teknisk nødvendighed kræver det), det kan også kræves at grundejer separerer regn- og spildevand. Og så er vores spørgsmål om der også kan kræves at grundejer afleverer sit regnvand på overfladen når der i dag er en fungerende regnvandsledning i sædvanlig dybde?

kan Naturstyrelsen oplyse, at det ikke er i spildevandsplanen, at man kan sikre, at en ejendommejer ændrer på egne spildevandsanlæg, herunder separatkloakerer. Dette kan alene ske i overensstemmelse med miljøbeskyttelseslovens § 30, hvorefter kommunalbestyrelsen kan give påbud om forbedringer af spildevandsanlæg. Af § 30 fremgår, at det er en betingelse, at det eksisterende spildevandsanlæg ikke fungerer miljømæssigt forsvarligt.

Med venlig hilsen

Anne Christine Matzon
Fuldmægtig, cand.jur
Klimatilpasning, vandsektor og grundvand
Dir. tlf.: (+45) 72 54 48 77
ancma@nst.dk



Miljøministeriet
Naturstyrelsen

Haraldsgade 53
DK - 2100 København Ø
Tlf.: (+45) 72 54 30 00
www.naturstyrelsen.dk

Fra: Solvejg Hvidemose [<mailto:shv@ringstedforsyning.dk>]

Sendt: 22. september 2014 15:47

Til: NST - Naturstyrelsens hovedpostkasse

Cc: Lasse Skjold Petersen; Jacob Buch-Andersen; Susanne Hartelius (sush@ringsted.dk)

Emne: Klimatilpasning og grænseflader

Til Naturstyrelsen.

Under de langvarige dialoger om muligheder i medfinansiering er der nogle ting vi vender tilbage til, og har derfor nedenstående spørgsmål:

1. Vi har ikke fået svar på vores mail af 2. juli 2013 (vedhæftet) med 2 spørgsmål om serviceniveau.
2. Kan der i spildevandsplanen fastsættes højere serviceniveau for udvalgte områder? evt med henvisning til klimaplanen.

3. Eller skal serviceniveauet knyttes til kloakeringsmetoden, således at f.eks. LAR-løsninger skal dimensioneres for en 100-årshændelse, fælleskloak for 10-års hændelser og separat for 5-årshændelser?
4. Hvis det er som beskrevet i pkt 3, skal det traditionelle projekt i et medfinansieringsprojekt så opfylde samme serviceniveau som det alternative LAR-projekt altså 100-års serviceniveau for begge projekter?
5. I spildevandsplanen kan indføres bestemmelser, således at det kan kræves at grundejer flytter sit stik (hvis en teknisk nødvendighed kræver det), det kan også kræves at grundejer separerer regn- og spildevand. Og så er vores spørgsmål om der også kan kræves at grundejer afleverer sit regnvand på overfladen når der i dag er en fungerende regnvandsledning i sædvanlig dybde?

Hvis der er spørgsmål der er nemmere at svare på end andre modtager vi gerne svar i etaper.

Venlig hilsen

Solvejg Hvidemose
Ingeniør



Ringsted Forsyning

Ringsted Forsyning A/S
Spildevand
Bragesvej 18, 4100 Ringsted
Tlf.: 6989 8000 – Dir 6989 8041 - Mobil: 2070 6777
Mail: shv@ringstedforsyning.dk
Hjemmeside: www.ringstedforsyning.dk

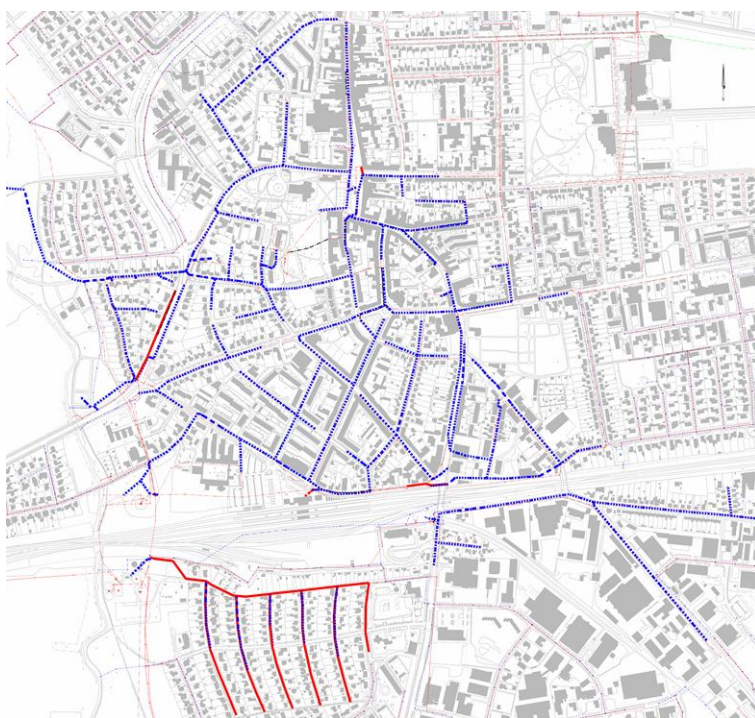


RINGSTED SPILDEVAND A/S

KLOAKANLÆG RINGSTED MIDTBY

PROJEKTFORSLAG

SEPARERING/SEMISEPARERING
AF OPLANDET TIL RINGSTED Å



Nielsen & Risager A/S
Marskvej 29
4700 Næstved

Tlf.: 55 72 09 07
E-mail: naestved@nielsen-risager.dk

Projektledelse: MWM

KS: HRI

Sag nr. 2738

Indeholder FOT-data fra Geodatastyrelsen og Danske kommuner, juli 2014
Indeholder data fra Geodatastyrelsen, FOT-ortofoto, WMS-tjeneste

Indholdsfortegnelse

RESUMÉ.....	4
INDLEDNING.....	7
OVERORDNEDE AFSTRØMNINGSMÆSSIGE FORHOLD	9
TOPOGRAFI OG JORDBUND	9
FORUDSÆTNINGER FOR HYDRAULISKE ANALYSER	11
REGISTREREDE HENVENDELSER/KLAGER	11
MODELDATA OG KALIBRERING AF OPLANDSMODEL	11
BEREGNINGS-/"DIMENSIONERINGS" FORUDSÆTNINGER	11
BEREGNINGSUSIKKERHED OG SCENARIOUSIKKERHED.....	11
<i>beregningsusikkerhed</i>	12
<i>scenarietusikkerhed</i>	12
HYDRAULISKE BEREGNINGER, STATUS.....	13
LEDNINGSKAPACITET.....	13
VURDERING AF SELVRENSNINGSEVNEN	14
VURDEREDE LØSNINGSMODELLER.....	15
BIBEHOLDELSE AF FÆLLESSYSTEM	16
FULD KLOAKSEPARERING, ENKEL FORM (1)	16
FULD KLOAKSEPARERING, MED OPSTUVNINGSBASSIN (2).....	17
FULD KLOAKSEPARERING, MED OPSTUVNINGSBASSIN (3).....	18
SEMISEPARERING (4)	20
KOMBINERET SEPARERING OG SEMISEPARERING (5).....	21
BASSINSTRUKTUR; FORDELING/KOBLING	21
<i>Reduktion af bassinvolumenet på Korsevænget – supplerende forslag</i>	23
SAMMENFATTENDE BEMÆRKNINGER.....	24
PLANFORSLAG 5. KORT BESKRIVELSE.....	26
HYDRAULISKE BEREGNINGER, PLANFORSLAG	26
FORSLAG 5 ETAPEPLAN OG OVERSLAGSPRISER.....	30
BILAGSOVERSIGT	30
TEGNINGSOVERSIGT	30

 RESUMÉ

I nærværende projektforslag præsenteres en række forslag til en langsigtet plan for afløbssystemet i Ringsted midtby, nærmere betegnet den del af Ringsted midtby der, topografisk set, er det naturlige opland til Ringsted Å.

Der præsenteres et anbefalet kombineret separering/semiseparering forslag og tre forslag til fuld separering af oplandet. Derudover præsenteres et forslag til semiseparering, d.v.s. delvis separering hvor vejvand og lettilgængeligt tagvand i udvalgte områder føres til nyt regnvandssystem.

Afløbssystemerne er i alle situationer designet i overensstemmelse med dimensioneringsreglerne opstillet i det tekniske bilag til Ringsted kommune Spildevandsplan 2005, tillæg 14.

Det anbefalede forslag (Forslag 5) fremgår af figur 1 samt på vedlagte Tegning/oversigtsplan. Øvrige forslag er behandlet i afsnittet "Vurderede løsningsmodeller".

Alle fem forslag er overslagsmæssigt prissat. Udover nyanlæg og evt. opdimensionering af eksisterende ledninger, er der indregnet udgifter til etablering af bassiner, øvrig sanering samt stikledningsarbejder. Enhedsprisen for ledninger, der bør saneres ved opgravning, er korrigeret for lægning i fællesgrav.

De samlede udgifter til etablering/omkobling af stikledninger er erfaringsmæssigt betydeligt større i forbindelse med en fuld kloakseparering i ældre bykerneområder. Årsagen er dels, at stikledninger ofte forgrener sig i baggårde og forsyner ikke kun én ejendom, men flere ejendomme¹. Disse, ofte komplekse og besværlige, forhold er forsøgt tilgodeset i to forskellige enhedspriser for stikarbejder; 1) tæt gl. bykerne eller 2) nyere bykerne, samt parcel/villa områder.

Der er ikke, for nærværende, taget specielt hensyn til særlige belægningstyper.

Ved semiseparering er kloakkerne kun dimensioneret til at kunne bortlede det lettilgængelige tagvand (ved facade mod vej) og vejvand, d.v.s. de er ikke dimensioneret til fuld separering.

Overslagspriser:

Forslag 1: Fuld separering, kun nyt regnvandssystem, uden opstuvningsbassin:	211 mio. kr
Forslag 2: Fuld separering, kun nyt regnvandssystem, <u>med</u> opstuvningsbassin ² :	214 mio. kr
Forslag 3: Fuld separering, regn- hhv. spildevandssystem, med opstuvningsbassin ² :	213 mio. kr
Forslag 4: Semiseparering i udvalgt område:	180 mio. kr
Forslag 5: Kombination separering og semiseparering:	212 mio. kr
 Forslag "0": Bibeholdelse af fællessystemet ³ i det aktuelle projektområde:	 73 mio. kr.

¹ Den oprindelige "stikledning" bliver således en forsyningsledning med de forpligtelser, herunder økonomiske, det medfører for Forsyningselskabet.

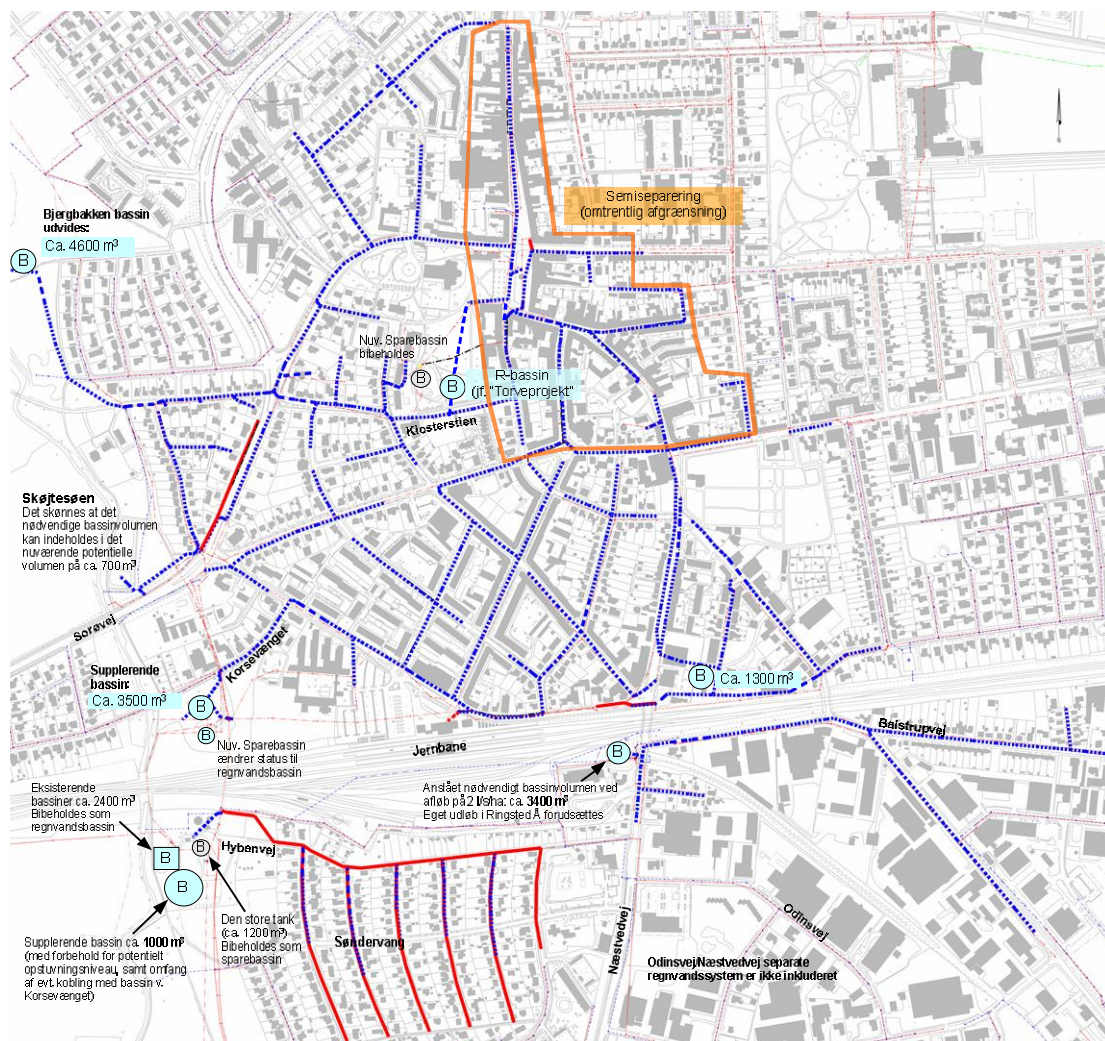
² Ca. 1300 m³ opstuvnings/dæmpningsbassin v. Næstvedvej eller på tilgrænsende areal.

³ Fra Ringsted Kloakfornyelses- og saneringsplan, september 2011. Planen omfattede hele den fælleskloakerede del af Ringsted By. Indeksreguleret. Beløbet er eksklusiv eventuel udvidelse af sparebassinvolumen ved Korsevænget/Hybenvej.

Det ligger ikke inden for rammerne af nærværende projektforslag, at foretage en vurdering økonomien i de afledte effekter/skader, der typisk er forbundet med fælleskloakerede afløbssystemer, der tænkes på;

- skader i f.m. regnvandsopspædet spildevand i kældre og på terræn
- aflastninger til recipient
- store variationer i tilløbsvandmængder (og afledte stofkoncentrationer) til renselanlægget
- transport/pumpning af regnvand.

Såfremt de samlede udgifter ved ovenstående effekter overhovedet kan prissættes, bør anlægsudgift og årlige besparelser kapitaliseres og sammenholdes med tilsvarende for forslaget "semiseparering". Hus/boligejeres⁴ egen anslæde udgift til intern separering bør tillige indgå i begge beregninger.



Figur 1 Forslag 5. Kombineret kloakseparering og semiseparering af Ringsted Midtbys opland til Ringsted Å. Herunder forslag til udvidelse/placering af regnvandsbassiner.

Det anbefalede forslag 5 er inddelt i 24 etaper, jf. vedlagte etapeplan, Tegning Å5-02.

⁴ Der er ca. 1000 ejendomsnumre i projektområdet.

Det er valgt i første omgang, at fokusere på separering af den del af byen der ledes til Korsevænget bassin via de nye store ledninger i Vestervej.

Man bør være opmærksom på, at store dele af det eksisterende fællessystem, herunder sparebassinet (Perstrup tanken) ved Korsevænget, fortsat vil fungere som fællessystem (dog i langt mindre omfang end i dag) når planen er fuldt indfaset.

Etapeopdelingen afspejler, at der arbejdes parallelt både nedefra i systemet og i de ældste dele af systemet.

Forslag 5 Overslagspris og etapeinddeling:

Etape	Vejnavn	År	Overslagspris
1	Nørregade, Torvet, Sct. Knudsgade (afventer endelig overslagspris)	2016	12,2 mio kr
2	Havemøllevej	2017	8,5 mio kr
3	Schandorphsvej	2017	1,7 mio kr
4	Klosteralléen, Vermehrensvej, Hækkerupsvej	2018	6,5 mio kr
5	Søgade	2018	6,7 mio kr
6	Sct. Hansgade (nordlige del)	2019	7,6 mio kr
7	Korsevænget, Vestervej	2019	11,2 mio kr
8	Sct. Bendtsgade, Klostervænget	2020	8,7 mio kr
9	Jembanevej	2021	5,9 mio kr
10	Hybenvej, Søndervang	2021	2,5 mio kr
11	Brogade, Sjællandsgade	2022	9,7 mio kr
12	Brogade, Harhoffs Allé	2022	6 mio kr
13	Vilhelm Andersensvej, Fynsgade	2023	6,3 mio kr
14	Harhoffs Allé, Hovmarksvej	2023	5,5 mio kr
15	Rønnedevej, Schaldemosevej	2024	12 mio kr
16	Åbakken, Åvejen	2025	6,7 mio kr
17	Jyllandsgade	2025	6 mio kr
18	Næstvedvej	2026	6,7 mio kr
19	Tinggade, Møllegade, Sct. Hansgade (sydlige del)	2027	5 mio kr
20	Dagmarsgade, Køgevej	2028	7,4 mio kr
21	Dronning Magrethesvej, Zahlesvej	2029	7,6 mio kr
22	Haslevvej, Balstrupvej, Rolighedsvvej	2030	20,7 mio kr
23	Avnbøgevej, Hybenvej	2031	15,1 mio kr
24	Acacievej, Tjørnevej, Gyvelvej, Syrenvej	2032	13,5 mio kr
		SUM	212 mio kr.

(Prisindeks for jordarbejder på 175 (Danmarks Statistik – jordprisindeks 2. kvartal 2014). Priserne er baseret på Nielsen & Risagers priskatalog og er inklusiv diverse projekteringsomkostninger, anslåede ekstraarbejder og uforudseelige udgifter.

Erfaringsmæssigt kan der være væsentlige udgifter forbundet med håndtering og bortskaffelse af forurenede jord. Mængder og overslagspris kan dog først vurderes i f.m. detailprojektering.

Forudsætninger og overslagspriser, på etapeniveau, fremgår af Bilag 1. Udgifter til etablering/udvidelse af bassiner er baseret på uforurenede jord.

INDLEDNING

Udgangspunktet for nærværende projektforslag er Kloakfornyelses- og saneringsplanen for Ringsted By, Sept. 2011. I denne saneringsplan er afløbssystemet udelukkende betragtet og vurderet ud fra en fysisk- og hydraulisk tilstand (funktion) under den forudsætning, at afløbssystem type (fællessystem) bibeholdes.

Resultatet af saneringsplanen var en række forslag til sanering/renovering af ledninger ved strømpeføring, opgravning samt forslag til opdimensionering således at afløbssystemet såvel tilstands- som hydraulisk-/funktionsmæssigt bringes op på et fremtidssikret funktionsniveau.

Indenfor det aktuelle projektområde, vil en bibeholdelse af fællessystemet, med gennemførelse af nødvendige saneringstiltag/opdimensioneringer (jf. tilstand, funktionskrav+ klimatillæg m.v.), beløbe sig til ca. 73 mio kr.

Idet den hydrauliske analyse, i ovenstående saneringsplan, viste, at systemet – såvel i reference, som i en klimafremskreven situation, kun ved omfattende opdimensioneringer, kan bringes til et "fremtidssikret" funktionsniveau (for en 5 års hhv. 10 års regnhændelse, jf. Tillæg 14), er det nærliggende at overveje, om ikke det optimale vil være at igangsætte og gennemføre kloakseparering (evt. kombineret med semiseparering) som det er planen i den øvrige del af Ringsted/Benløse.

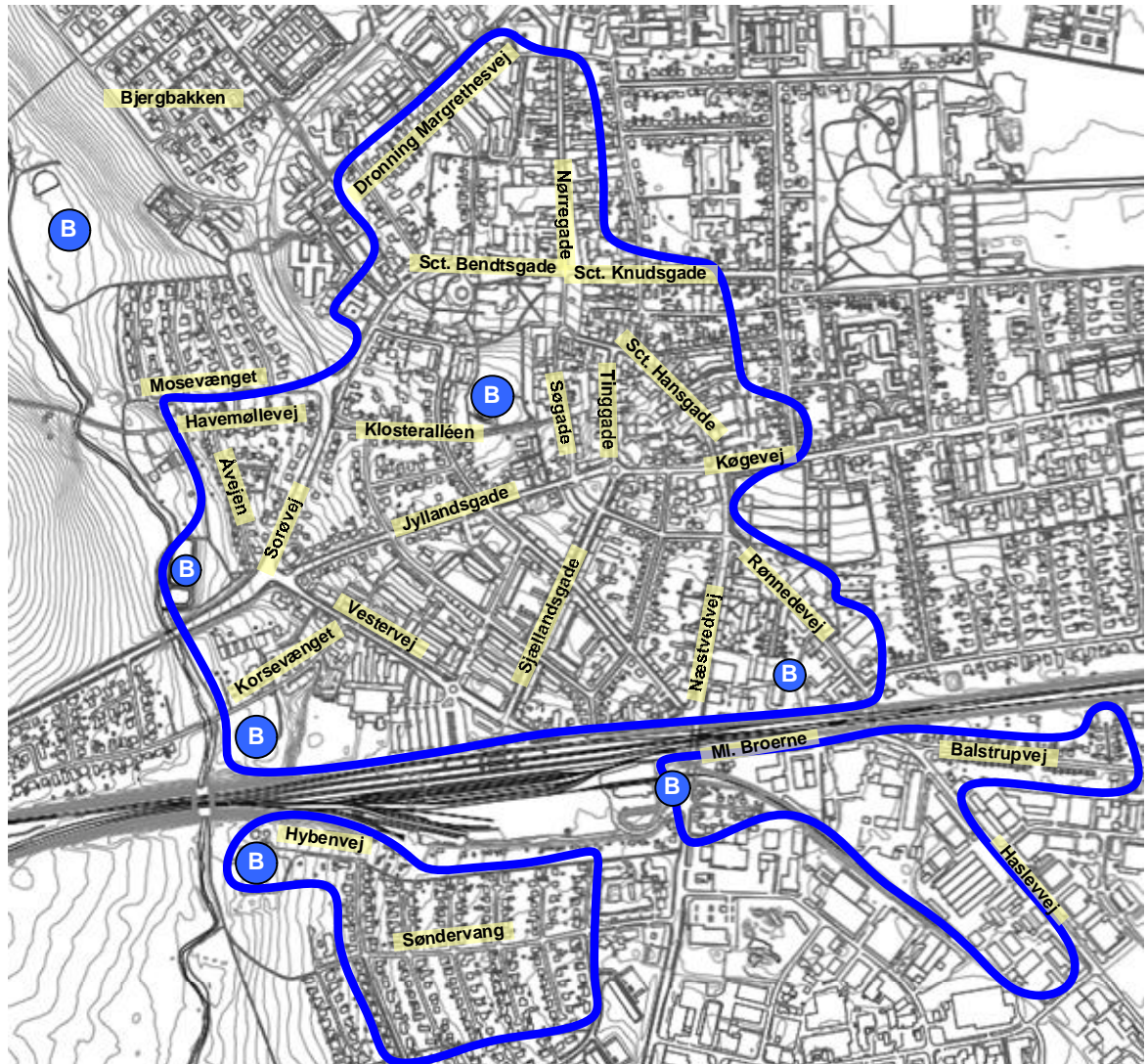
I nærværende forslag præsenteres således en række forslag til kloakseparering/semiseparering.

Et anbefalet forslag (forslag 5) er vist i en detaljeret udgave. De øvrige fire forslag vises på oversigtsmæssig form.

Af de fire sidstnævnte, er det ene et forslag til semiseparering, hvilket vil sige, at der etableres et separat regnvandssystem som dog kun tilledes vejvand og tag- og pladsvand fra tagnedløb og pladser der uproblematisk, typisk med få udgifter for hus/boligejer, kan samles op og føres over på den nye regnvandsledning.

Alle forslag er dimensioneret i h.t. Spildevandsplan tillæg 14 teknisk bilag, og prissat på ledningsniveau. Udgifter til etablering af udlignings-/opstuvningbassiner er på nærværende kun grove overslag, idet såvel endelig placering, størrelse, udformning og type ikke er endelig fastlagt.

Oplandsafgrænsningen – i grove træk, fremgår af nedenstående figur 2:

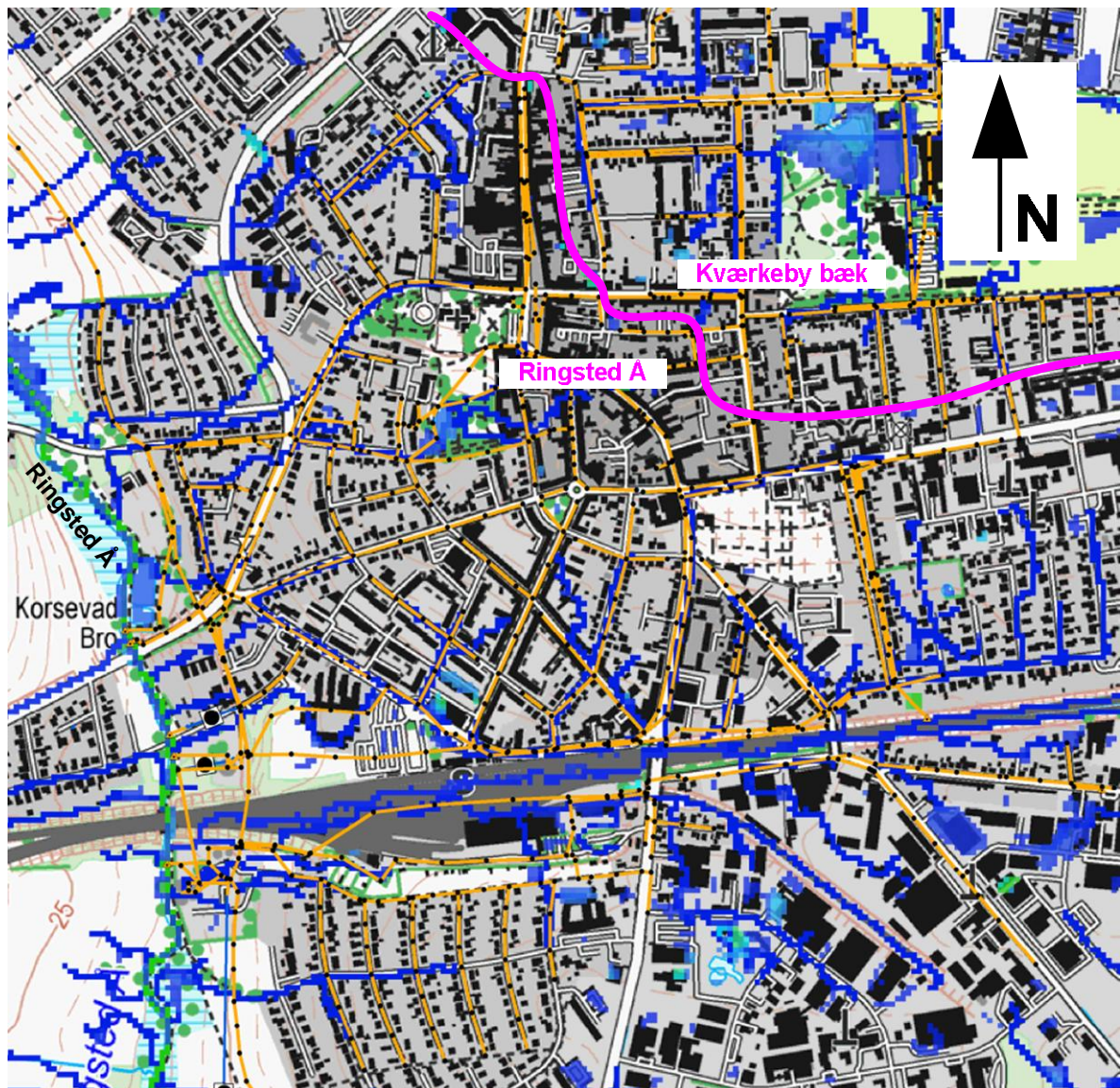


Figur 2 Omtrentlig oplandsafgrænsning. Inklusiv forslag til etablering/udvidelse af bassiner.

 OVERORDNEDE AFSTRØMNINGSMÆSSIGE FORHOLD

TOPOGRAFI OG JORDBUND

Ringsted midtby's topografi er forsøgt illustreret på nedenstående figur 3 (topografisk kort). På figuren er Geodatastyrelsens strømningsveje indlagt. Strømningsvejene viser hvilken vej regnvand, i en ekstrem situation, vil løbe på sin vej mod Ringsted Å. Det omtrentlige afløbsmæssige vandskel mellem Kværkeby bæk og Ringsted Å er indlagt.



Figur 3 Strømningsveje og lavninger (blå streger/pixels), samt omtrentlig beliggenhed af det afløbsmæssige vandskel (markeret med pink). Det fælleskloakerede afløbssystem er indlagt (gule ledninger).

De jordbundsmæssige forhold er karakteriseret ved højtliggende og mægtige moræneleraflejringer (Ringsted ler). Den hydrauliske ledningsevne vil derfor typisk være meget lav, hvilket gør nedsivning problematisk idet faskinevolumen, pr. enhed befæstet flade, vil blive meget stort og tømmeperioden tilsvarende lang.

Afløbssystemet krydser jernbanen ved Korsevænget med to gravitationsledninger; én Ø400 overløbsledning/tømmeledning fra sparebassinet, og en ægformet ledning med højden 1,5 m. Øvrige mål (der tager udgangspunkt i maks. bredde) på sidstnævnte er imidlertid ikke kendte, det er derfor usikkert, om der er tale om et standard ægformet profil med bredde-højdeforholdet 2:3.

Der er tidligere gjort forsøg på at forøge vandføringskapacitet fra Korsevænget til Hybenvej. I 2003 forsøgte man at krydse jernbanen ved Korsevænget. Forsøget, som dog mislykkedes, er beskrevet i vedlagte Bilag 2.

Belært af ovenstående erfaringer, er det Ringsted Forsynings vurdering, at det ikke er muligt at foretage en opgravningsfri krydsning af jernbanedæmningen med ledninger af betydende dimensioner.

FORUDSÆTNINGER FOR HYDRAULISKE ANALYSER

REGISTREREDE HENVENDELSER/KLAGER

Ringsted Forsyning har registreret henvendelser omkring terræn- og kælderoversvømmelser siden år 2000. Registreringen anvendes i den langsigtede planlægning og prioritering, men er ikke anvendt i f.m. en verifikation af MOUSE modellen. En af årsagerne hertil er, at skadesramte husejere typisk retter henvendelse direkte til forsikringselskab uden at orientere forsyningsselskabet⁵.

MODELDATA OG KALIBRERING AF OPLANDSMODEL

MOUSE modellen er dannet med udgangspunkt i 2011 model, hvoraf store dele af oplandsmodellen blev kalibreret.

Modelgrundlag og kalibrering er beskrevet i "Kloakfornyelses- og Saneringsplan for det fælleskloakerede afløbssystem i Ringsted by, september 2011". Modellen omfatter det fælleskloakerede afløbssystem i Ringsted by, samt en forsimplet Benløse og N-Ø oplandsmodel.

BEREGNINGS-/ "DIMENSIONERINGS" FORUDSÆTNINGER

Sigtet med de hydrauliske beregninger er, med skyldig hensyntagen til minimumsfunktionskrav beskrevet i Spildevandskomiteens skrift 27, at forbedre den hydrauliske kapacitet fra status/referencesituation til plansituation. Der accepteres mindre opstuvninger af begrænset varighed, bl.a. på topstrækninger. Der er anvendt CDS⁶ regn til dimensionering af afløbssystem.

Bassinvoluminer er indledningsvis fastlagt v.h.a. CDS beregning og efterfølgende korrigeret på baggrund af LTS beregning (dog kun forslag 5 modellen).

For generering af CDS regn samt anvendt historisk regnserie til LTS beregning, henvises til Tillæg 14, Teknisk bilag.

Regnserie: SVK25171, 31/8-1999 - 18/8-2014, d.v.s. 15 år. Kun hændelser ≥ 3 mm. MOUSE jobliste kriterie; samlet tilløb til brønde: 4600 l/s i 60 min (270 red.ha (inkl. klimatillæg): Rang 200, Tcalif = 0,17 år). Antal regn i joblisten: 887.

LTS stopkriterier (begge skal være opfyldt):

- Samlet forbrugt volumen i system $< 6000 \text{ m}^3$ i min. 30 minutter
- Tilløb til bassin Bjergbakken $< 30 \text{ l/s}$ i min. 30 minutter

BEREGNINGSUSIKKERHED OG SCENARIEUSIKKERHED

Beregningsusikkerhed relateret til Manningtal og nedbør er 10 %. For afløbskoefficient henvises til foregående afsnit "Modeldata og kalibrering af oplandsmodel".

⁵ Jf. undersøgelse vedrørende Næstved hændelse den 26/6-2006: Henv. til forsikringselskab versus henv. til forvaltning.

⁶ Chicago design storm. Syntetisk T-års regnhændelse, sammensat af et stort antal T-års kasseregn med hver sin varighed ("klokkeformet", stykvis kontinuert). Inddata: årsmiddelnedbør, gentagelsesperiode, asymmetrikoef., tidsskridt, regnvarighed.

BEREGNINGSUSIKKERHED

Beregningsusikkerhed for det kalibrerede delområde er produktet af sikkerhedstillæg for Manningtal (rør-ruhed), nedbør og variationskoefficienten på kalibreringsresultatet. Idet der blev foretaget flowmålinger på fire fælleskloakerede hovedoplande er kalibreringsresultatet (korrektionsfaktoren på afløbskoefficienten), og således også variationskoefficienten, forskellige.

Sikkerhedsfaktoren (S) multipliceres, at operationelle årsager, med den hydrologiske reduktionsfaktor (basisværdi 1,0) i MOUSE modellen :

For måleopland "Vestervej/Stationen" er den hydrologiske reduktionsfaktor = 1,31

For måleopland "Sorøvej/Åvejen" er den hydrologiske reduktionsfaktor = 0,84

For måleopland "Mellem Broerne" er den hydrologiske reduktionsfaktor = 0,93

For alle ikke-kalibrerede delområder er den hydrologiske reduktionsfaktor = 1,26

SCENARIOEUSIKKERHED

Der indregnes klimatillæg. Fortætning er ikke indregnet, idet der forventes gennemført medfinansieringsprojekter m.h.p. tilbageholdelse af regnvand internt på ejendomme med befæstede arealer af betydelig størrelse. Da disse projekter kun kan gennemføres på frivillig basis efter aftale med private grundejere med befæstede arealer af betydelig størrelse eller med kommunen, kan de ikke, for nuværende, indgå som forudsætning for dimensionering af ledningssystemer.

Separate regnvandssystemer:

Ved generering af CDS regn, SVK skrift 28⁷, er der tillagt 25 % klimatillæg.

I f.m. LTS beregning på Forslag 5 modellen er der tillagt 25% klimatillæg.

Fællessystemer:

I f.m. generering af CDS regn, SVK skrift 28, er der tillagt 30 % klimatillæg.

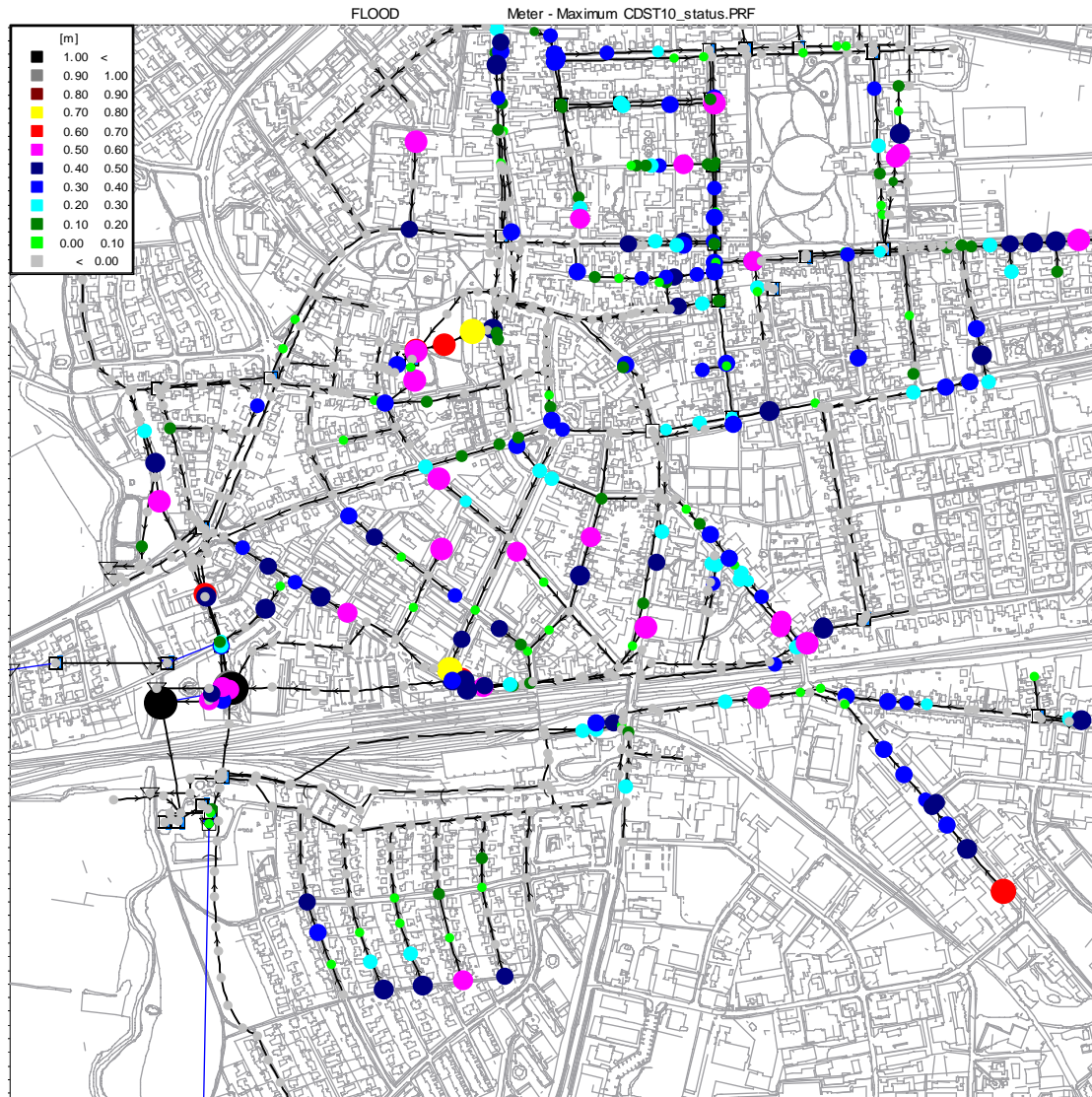
Klimatillæggene er i overensstemmelse med SVK Skift 29 anbefalingerne.

⁷ *Projektforslag og således også beregninger, er påbegyndt før SVK Skrift 30 udkom i August.*

 HYDRAULISKE BEREGNINGER, STATUS

LEDNINGSKAPACITET

Figur 5 viser resultatet af status⁸ beregningerne med en 10 års CDS regnhændelse. Farveskalaen (øverste venstre hjørne i figuren) indikerer omfanget af opstuvning over terræn.



Figur 4 Statusberegning. CDS T=10 års hændelse: Flood/"Opstuvning" over terræn (MOUSE "stegepande" model), farve- og cirkelstørrelse indekseret.

Ovenstående opstuvninger indikerer omfattende kapacitetsstuvninger i ledningssystemet.

Omfanget af "nødvendige" opdimensioneringer, såfremt det eksisterende fællessystem bibeholdes, fremgår af saneringsplan for Ringsted september 2011. Denne løsningsmodel vil ikke blive berørt yderligere for nærværende.

⁸ Statusberegninger foretages uden klimatilæg.

VURDERING AF SELVRENSNINGSEVNEN

Med henblik på evt. genanvendelse af eksisterende fællesledninger som separate spildevandsledninger, er der foretaget en vurdering af ledningernes selvrensningsevne i tørvejrssituationen.

Vurderingen er foretaget med støtte i en indledende beregning af bundforskydningsspænding, baseret på MOUSE beregnet flow omregnet til PE. Input til modellen er PE i oplandsmodellen (jf. Deloplandsplaner) foruden ledningsdimension, ledningsfald og materiale (plast/beton).

I det betragtede opland er vurderingen, at ledningsstrækninger i nedenstående veje/gader ikke forventes at kunne være selvrensende⁹ såfremt der skiftes ledningskategori til separat spildevandsledning.

Den nordlige del af Tinggaade
Sideveje til Søndervang
Nordlige del af Schaldemosevej
Schandorphsvej
Nørregade fra Torvet til Bøllingsvej krydset
Sct. Bendtsgade v. Kirken/Rådhuset
Den nordlige del af Åvejen

Der må således påregnes mere drift på enkelte ledninger i ovenstående gader/veje, medmindre der gennemføres faldudjævning over mindst to ledningsstrækninger.

⁹ *Selvrensning er for nærværende defineret således: En spildevandsledning betragtes som værende selvrensende, såfremt den mindst én gang i døgnet udsættes for et spildevandsflow der afstedkommer en bundforskydningsspænding på minimum 1,75 N/m². Beregningerne er af orienterende, indikativ art, baseret på et estimeret døgnmaksimalt spildevandsflow. Der er ikke taget højde for evt. større enkeltudledere. Derudover formodes oplandsmodellen at være upræcis, for såvidt angår fordelingen af det samlede antal PE i oplandet.*

VURDEREDE LØSNINGSMODELLER

Der er udarbejdet 5 løsningsforslag (udover Saneringsplan 2011), der hydraulisk og økonomisk kan sammenlignes ;

- 0) Bibeholdelse af fællessystem. Sanering/opdimensionering af det nuværende fællessystem (jf. saneringsplan, 2011).
- 1) Fuld kloakseparering på den simple form, hvor der overalt blot lægges nyt regnvandssystem parallelt med det eksisterende fællessystem.
- 2) Fuld kloakseparering, som ovenfor, blot med indlagt opstuvningsbassin et sted imellem Næstvedvej og Rønnedevej umiddelbart nord for jernbanen, hvilket vil gøre det muligt at reducere ledningsdimensioner nedstrøms.
- 3) Fuld kloakseparering med opstuvningsbassin (jf. ovenfor) men med genanvendelse af nuværende store ledningsdimensioner i et nyt separat regnvandssystem foruden at der tages hensyn til ledninger med lavt fald (jf. selvrensning).
- 4) Semiseparering. Denne model adskiller sig fra de tre andre modeller ved, at der, i et afgrænset område, anlægges et nyt separat regnvandssystem som kun tilsluttes vejvand og lettilgængeligt tag- og pladsvand. Det resterende fællesvand vil stadig være tilsluttet det nuværende fællessystem.
- 5) Kombination: semiseparering/fuld separering. Der gennemføres (permanent) semiseparering i den ældre del af Ringsted bykerne. I alle øvrige områder gennemføres fuld separering.

En af hovedårsagerne til at der arbejdes med flere løsningsforslag er de generelle udfordringer med at finde egnede arealer til placering af regnvandsbassiner alternativt udvidelse af eksisterende bassiner. I den kontekst er det estimerede bassinvolumen (5 års hændelse), de forskellige forslag imellem, naturligvis af afgørende betydning.

Ens for løsningsforslagene er dog, at regnvandet skal afledes til Ringsted Å. Denne afledning foreslåes etableret hvor der allerede i dag foregår afledning, d.v.s. ved Korsevænget, Hybenvej og Bjergbakken. Derudover foreslåes "skøjtebanen", i langt mindre omfang, udnyttet til opsamling af regnvand.

En væsentlig ændring i f.t. det nuværende tracé, er en ny "vandhovedvej" der samler dele af Dagmarsgade, Køgevej, Møllegade, Sct. Hansgade, Tinggade og Jyllandsgade og fører dette (via Brogade) til Fynsgade, derfra til Vestervej og videre til Korsevænget regnvandsbassin.

Med hensyn til regnvandsbassin ved Korsevænget, er det usikkert hvor stort et bassinvolumen der, realistisk set, kan etableres på arealet. Hvor det er muligt, føres derfor så meget regnvand til Bjergbakken via Sorøvej/Havemøllevej som muligt.

Det eksisterende sparebassin ved Korsevænget (ca. 3300 m³) bibeholdes som sparebassin under forslag 4, men overgår til regnvandsbassin i f.m. forslag 5 hvilket skyldes, at afløbet fra sparebassinet i klosterhaven kan reduceres betydeligt uden at det forårsager overløb til søen af nævneværdigt omfang.

Fordeling af udligningsbassinvolumen fremgår af afsnittet: Bassinstruktur; fordeling/kobling.

BIBEHOLDELSE AF FÆLLESSYSTEM

Bibeholdelse af det fællessystemet er den "lette" løsning for Forsyning, kommune og grundejere. Da ledninger typisk saneres/opdimensioneres i deres nuværende tracé er der ikke behov for ændringer/tilføjelser i Spildevandsplan inden fornyelsesarbejderne kan igangsættes.

Der er imidlertid nogle forhold ved fællessystemet der ikke løses;

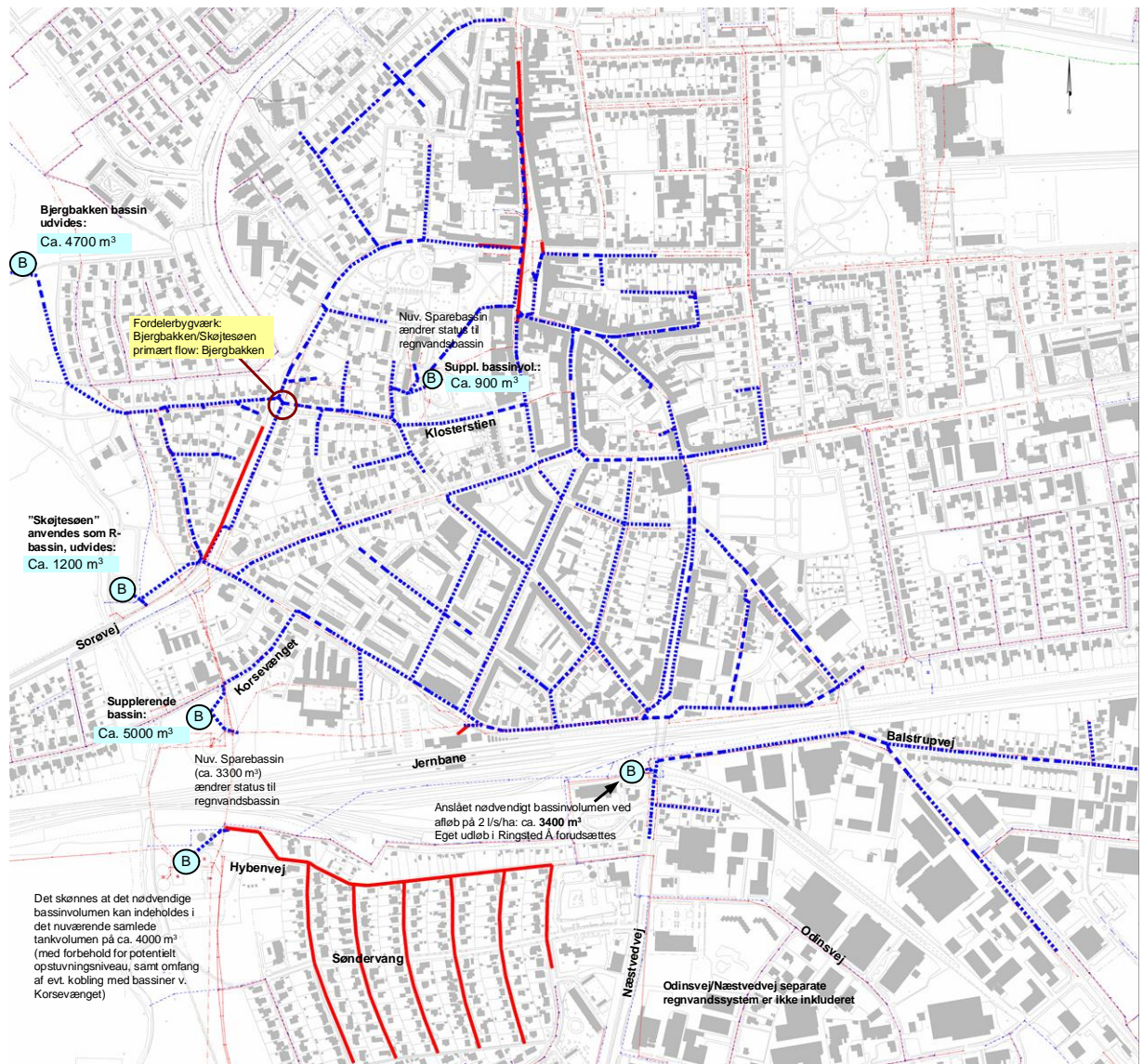
- Mængden af regnvand der pumpes til Møllevejens renseanlæg vil ikke falde, snarere tværtimod. Store variationer i stofkoncentrationer i det tilstrømmende spildevand. forstyrrer/vanskeliggør rensprocesser og slamfældning.
- Ligeledes vil der fortsat forekomme et forudsigeligt antal aflastninger med fællesvand til Ringsted Å.
- Terræn- og kælderoversvømmelse med regnvandsopspædet spildevand, vil forekomme med lavere hyppighed end i dag idet afløbssystemet opgraderes til at kunne håndtere en 10 års regn-hændelse uden at der vil ske terrænoversvømmelse. Terræn- og kælderoversvømmelse vil imidlertid stadig kunne forventes, skønt sjældnere.
- Der er ikke for nærværende kalkuleret med forøget sparebassinvolumen. Aflastningsmængde og -antal vil derfor ikke ændres.

FULD KLOAKSEPARERING, ENKEL FORM (1)

Denne model er den enkleste form for kloakseparering. Der etableres regnvandssystem beliggende parallelt med det eksisterende fællessystem, som derfor (på sigt) skifter type til separat spildevandssystem.

Kun i dele af Sorøvej og i Nørregade, samt hele Søndervang oplandet, lægges nye spildevandsledninger. I førstnævnte tilfælde fordi de nuværende ledninger ligger meget højt oppe under terræn, og i sidstnævnte fordi betydende ledningsstrækninger har så lavt ledningsfald, at de vurderes ikke at kunne være selvrensende hvis de skulle skifte type til separate spildevandsledninger.

Forslaget fremgår på oversigtform af nedenstående figur 5.

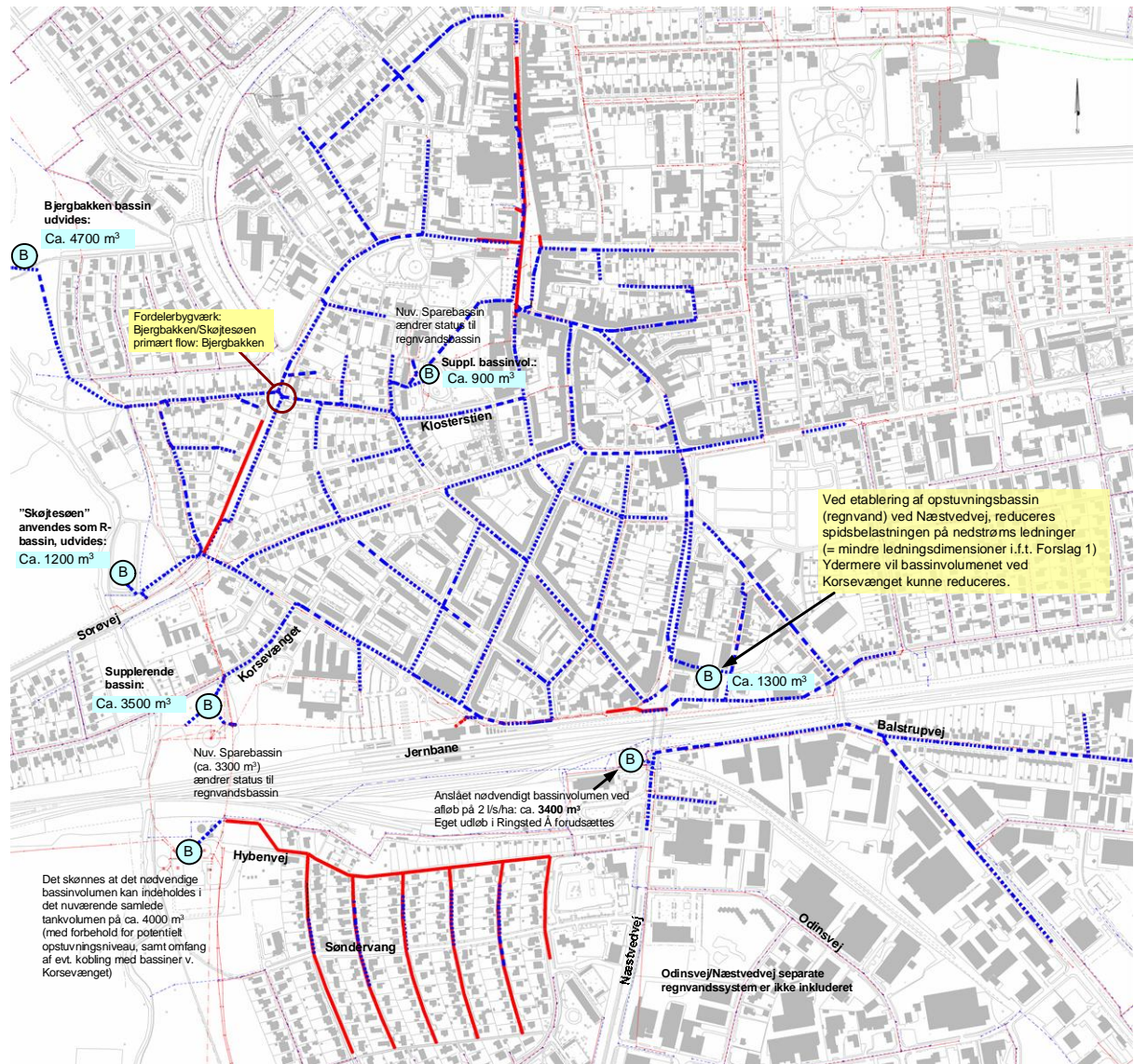


Figur 5 Forslag 1. Blå ledninger er nye regnvandsledninger, røde er nye spildevandsledninger. Overlagspris: 211 mio kr.

FULD KLOAKSEPARERING, MED OPSTUVNINGSBASSIN (2)

Kombineres ovenstående forslag med et opstuvningsbassin (ca. 1300 m³) ved jernbanen mellem Næstvedvej og Rønnedevej, med det formål at dæmpe spids-belastningen på

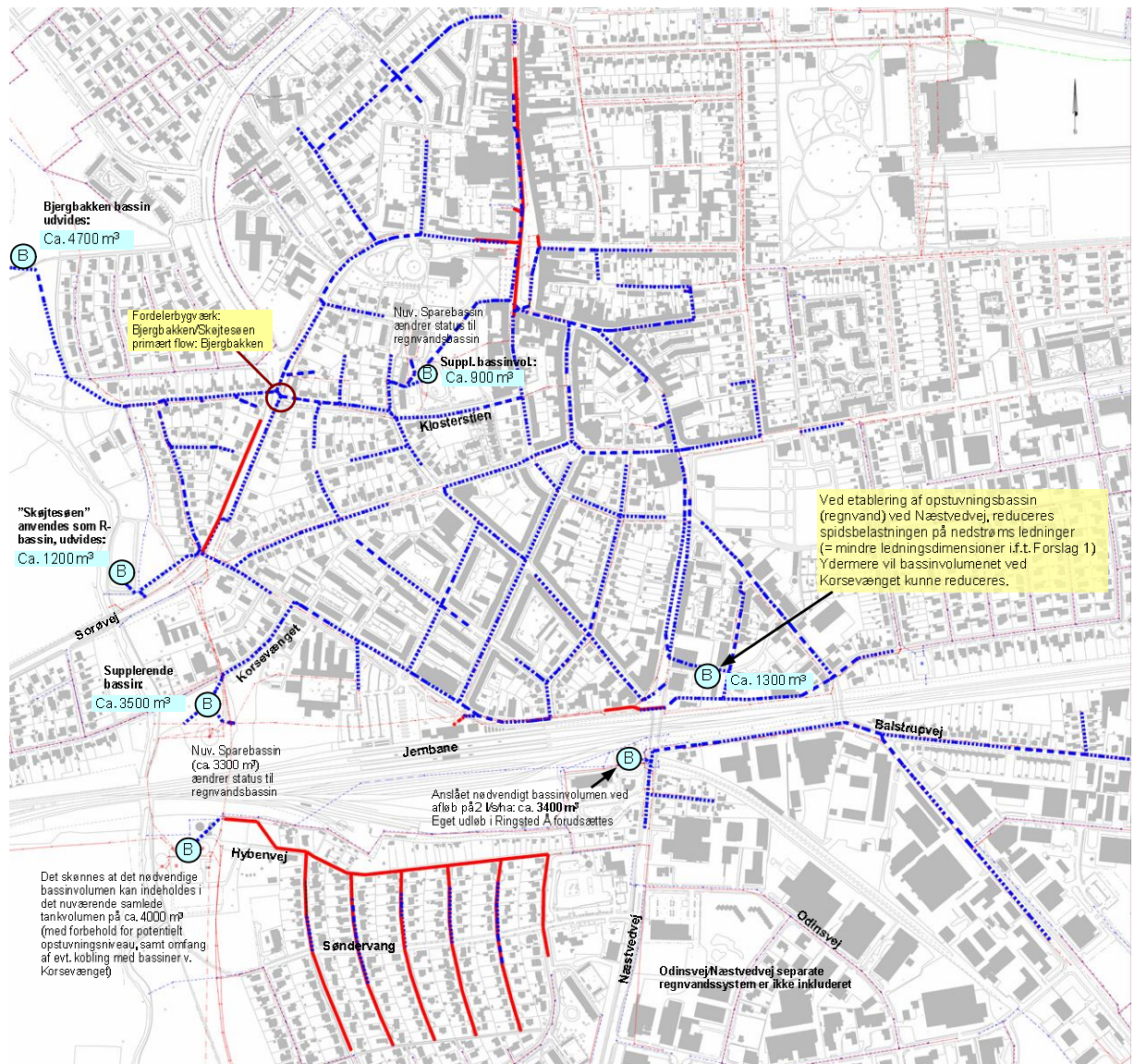
ledningerne i Jernbanevej kan nedstrøms ledningsdimensioner, samt bassinvolumen ved Korsevænget reduceres.



Figur 6 Forslag 2. Opstuvningsbassin på passende areal ved Næstvedvej betyder, at nedstrøms ledningsdimensioner samt bassinvolumen ved Korsevænget, set i forhold til forslag 1, kan reduceres. Overslagspris: 214 mio kr.

FULD KLOAKSEPARERING, MED OPSTUVNINGSBASSIN (3)

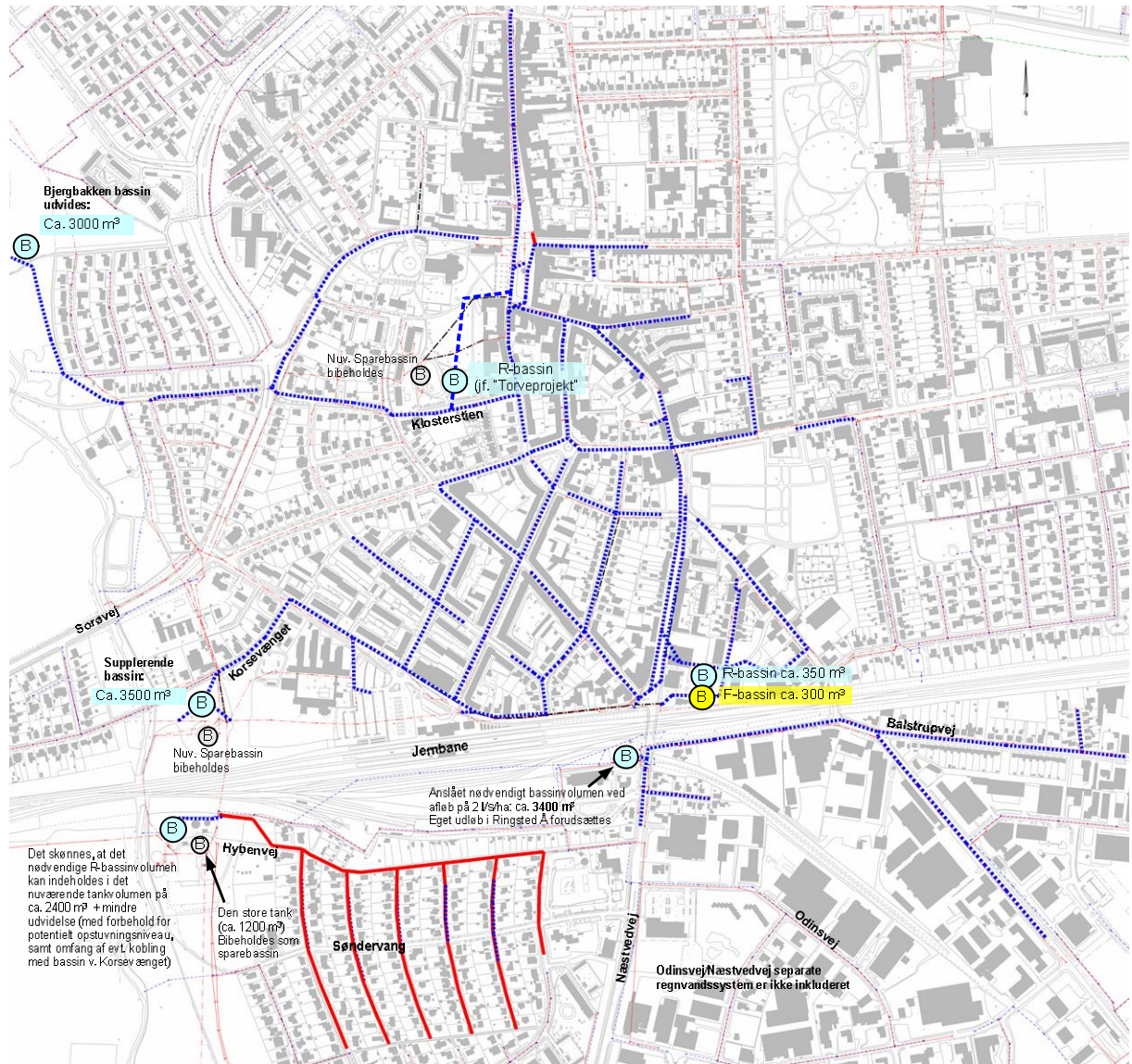
Dette forslag adskiller sig fra forslag 2 ved, at de eksisterende ledningstrækninger, i vid udstrækning, genanvendes som regnvandsledninger, hvilket giver en markant anderledes fordeling af vandmængderne, bl.a. Bjergbakken ↔ Korsevænget.



Figur 7 Forslag 3 Forslaget er bl.a. udformet med sigte på udnyttelse af de nuværende store ledningsdimensioner som regnvandsledninger. Overslagspris: 213 mio kr.

SEMISEPARERING (4)

I dette forslag semisepareres en betydelig del af oplandet nord for jernbanen. I den resterende del af oplandet bibeholdes et saneret/opdimensioneret fremtidssikret fællessystem. Syd for jernbanen gennemføres kloakseparering som i de øvrige forslag.



Figur 8 Forslag 4 Semiseparering, med undtagelse af oplandet syd for jernbanen (Søndervang, Balstrupvej m.m.) som separeres. Overslagspris: 180 mio kr.

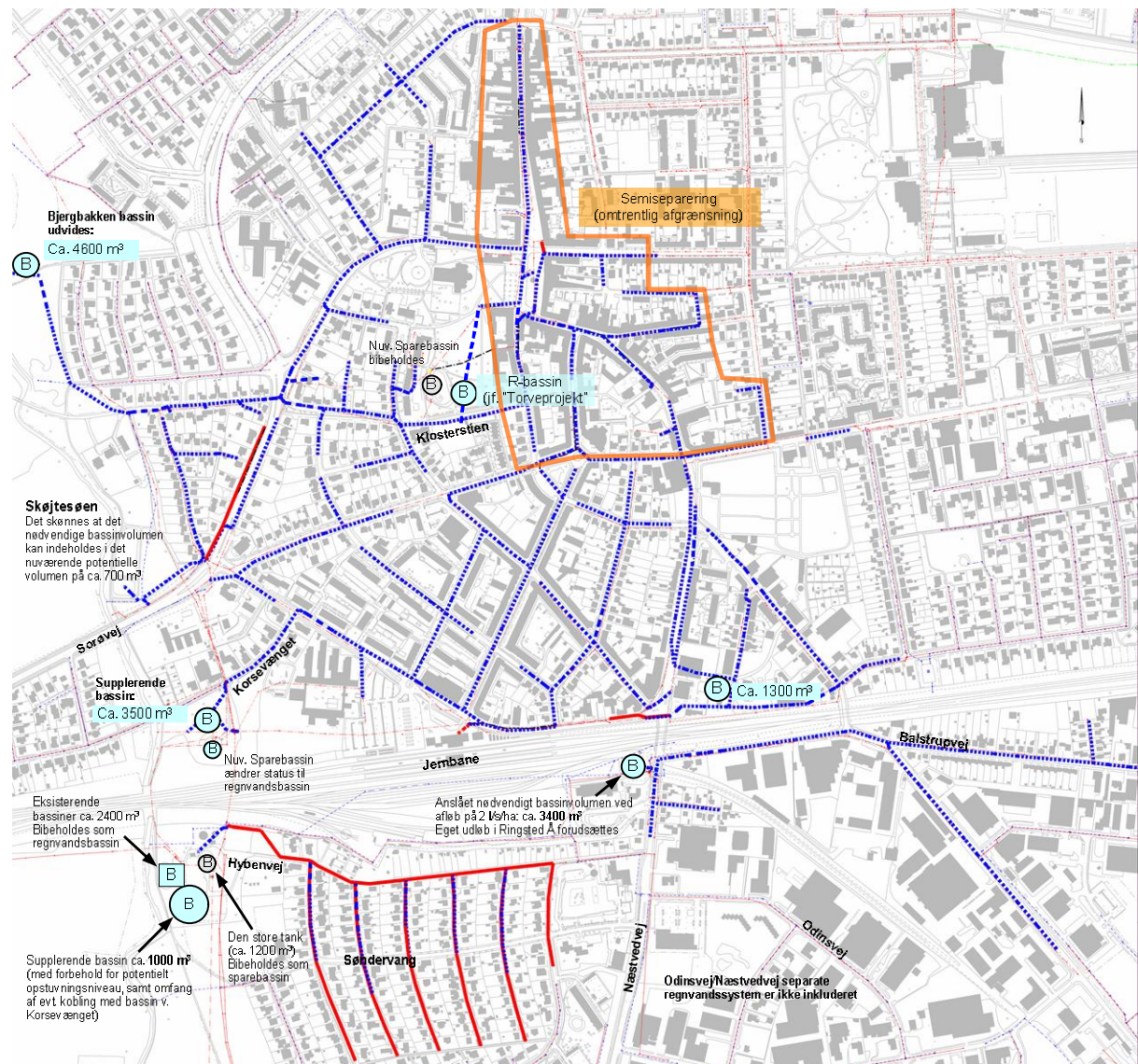
Omfanget (oplandsmæssigt) af semiseparering er afpasset således, at regnvandet der tilledes det tiloversblevne fælleskloakerede ikke vil forårsage opstuvning, hyppigere end hver 10 år (til terræn), i en klimafremskreven situation (jf. funktionskrav). Det nye regnvandssystem er tilsvarende dimensioneret for en 5 års hændelse.

Ca.36% af det befæstede areal er flyttet fra fællessystemet til et nyt regnvandssystem, hvilket betyder, at den hydrauliske belastning på fællessystemet reduceres tilsvarende. Behovet for opdimensionering af fællessystemet bliver dermed mindre.

I f.m. kraftige regnskyl vil der, i sagens natur, fortsat være sandsynlighed (om end langt mindre end i dag) for, at regnvandsospædet spildevand kan stuve op og gøre skade.

KOMBINERET SEPARERING OG SEMISEPARERING (5)

Dette forslag er en kombination mellem kloakseparering og semiseparering. Grundet forventede vanskeligheder ved gennemførelse af fuld kloakseparering i den ældre bykerne (jf. markering på figur 9 herunder), har Ringsted Forsyning udtaget nævnte område til semiseparering, hvilket betyder, at der også fremover vil være fællesvand der skal håndteres, om end i meget mindre mængder end tilfældet er i dag.



Figur 9 Forslag 5 Kombineret separering/semiseparering. Overslagspris: 212 mio kr.

BASSINSTRUKTUR; FORDELING/KOBLING

Principielt set er forslag 1, 2 og 3 ens, idet der regnes med fuld kloakseparering i hele oplandet. Den egentlige forskel ligger i vand- og bassinvolumenfordelingen.

Der er ikke på nuværende planlægningsstade screenet for naturbeskyttelsesværdier eller alternative afledningsmuligheder.

De valgte bassinplaceringer er valgt ud fra følgende kriterier; tæt på recipient, tæt på eksisterende bassin(er), egnet topografi (d.v.s. ikke beliggende på en skråning), ikke beliggende på areal(er) der i perioder oversvømmes af Ringsted Å. Etablering af bassiner på de angivne arealer forudsætter tilvejebringelse af nødvendigt plangrundlag.

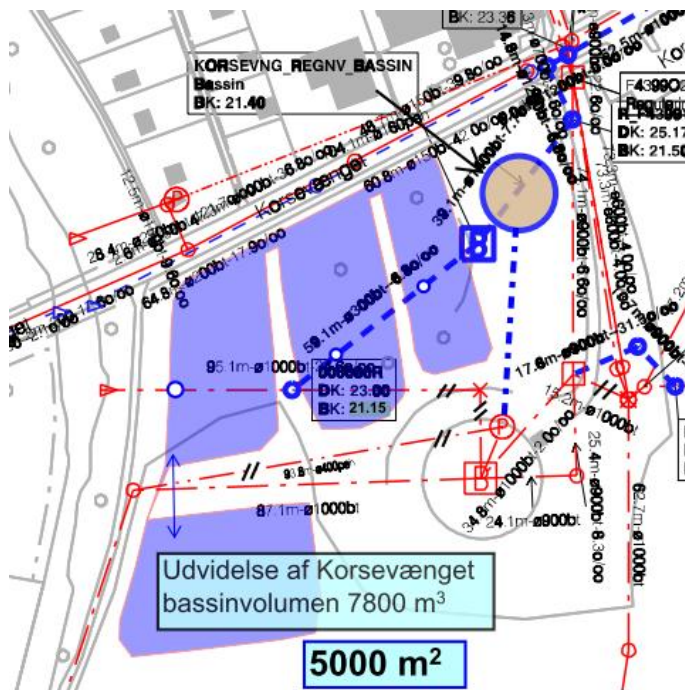
Ringsted Forsyning og Ringsted kommune ser på muligheder for at finde synergier med øvrig naturplanlægning som kan medvirke til at finde volumener for tilbageholdelse af regnvand fra byen.

Forslag 4 og 5 adskiller sig i væsentlig grad fra de øvrige tre forslag ved, at der ikke gennemføres kloakseparering i hele projektoplandet. Der skal derfor, i vidt forskelligt omfang, tages hånd om såvel separat regnvand som fællesvand.

Korsevængets nuværende betonbassin på ca. 3500 m³ forudsættes inddraget i regnvandsbassinvolumenet.

Ved forslag 3 vil en udvidelse på anslået 7800 m³ nødvendiggøre, at der reserveres et areal på ca. 4500-5000 m² forudsat en acceptabel vandspejlsvariation på ca. 1,5-1,75 m.

Omfanget er eksemplificeret på figur 10.



Figur 10 Korsevænget regnvandsbassin. Tænkt arealbehov (ca. 5000 m²) til nyt/supplerende regnvandsbassin (ca. 7800 m³) ved vandspejlsvariation ~ 1,5 m.

Med eventuel indhegning vil området miste sin rekreative værdi.

Alternativt kan ovenstående bassinvolumen (og dermed beslaglagte areal) reduceres ved, 1) forøgelse af afløbskapaciteten til Hybenvej bassinet, eller 2) etablering af

opstuvningsbassin opstrøms Korsevænget (f.eks. under Dagmarskolens P-plads) på 2000-3000 m³, som fyldes via et reguleringsbygværk i Vestervej (vandbremse og internt overløb).

I begge situationer vil Hybenvej bassinvoluminet dog skulle forøges for at kunne håndtere den forøgede tilstrømning.

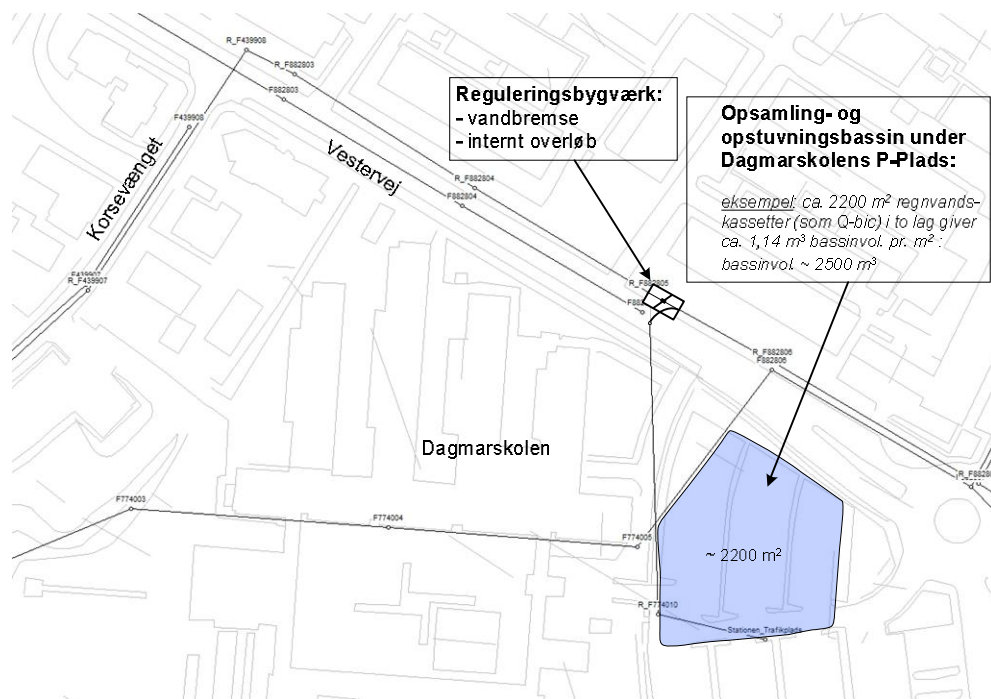
I f.m. forslag 5 foreslås bassinvoluminet ved Korsevænget udvidet med ca. 3500 m³ regnvandsbassin, hvilket bør kunne indarbejdes i området uden at det mister sin rekreative værdi.

REDUKTION AF BASSINVOLUMENET PÅ KORSEVÆNGET – SUPPLERENDE FORSLAG

Opstuvningsbassin under dagmarskolens p-plads

Ved etablering af underjordisk opsamlings-/opstuvningsbassin på Dagmarskolen parkeringsplads, som fyldes via reguleringsbygværk i Vestervej: Flowregulering og internt overløb (hvor det interne overløb træder i funktion i f.m. ekstremssituationer), er det muligt at reducere, såvel dimensioner på nedstrøms ledninger, som nødvendigt bassinvolumen på Korsevænget. Des større bassinet ved Dagmarskolen gøres, des mere kan dimensioner neddrøses og bassinet ved Korsevænget gøres mindre.

På figuren herunder er forslaget illustreret og eksemplificeret ved et ca. 2500 m³ stort bassin bestående af regnvandskassetter (som Wavins Q-Bic) i to lag.



Figur 11 Principskitse: Reguleringsbygværk og opstuvningsbassin (regnvandskassetter) under Dagmarskolens P-plads. Anslået pris ca. 2000 kr/m³.

Man bør dog være opmærksom på, at en ikke ubetydelig del af det opmagasinerede vandvolumen vil blive transporteret til Hybenvej (via de eksisterende interne

overløbsforbindelser) i de situationer hvor Korsevænget bassin er fyldt. Idet skolen delvis er bygget ovenpå en gl. losseplads, kan jordforurening fordyre et evt. anlægsprojekt.

Forøge vandføringskapaciteten mellem Korsevænget og Hybenvej bassinerne

Etablering af en ny forbindelse under jernbanedæmningen har tidligere været forsøgt ved mikrotunnellering. Forsøget måtte dog standses pga. problematiske jordbundsforhold. Jf. Bilag 2.

Det bør undersøges om det er muligt at forøge dimensionen (nuv. Ø400) på ledningen under cykel/gangbroen ved Ringsted Å (se billede herunder), i.e. vil en dimensionsforøgelse fra Ø400 til eksempelvis Ø600 betyde, at der kan "flyttes" bassinvolumen fra Korsevænget til Hybenvej hvor mulighederne for bassinudvidelser er større.



Alternativt; opdeling af det eksisterende ægformede profil under jernbanen, i et spildevandsafsnit og i et regnvandsafsnit.

Såfremt der er tale om et standard ægformet tværprofil (B:H=2:3, H=1,5 m) vil inddragelse af de nederste ca. 40 cm, til spildevand/fraktionen, give en vandføringskapacitet på ca. 300 l/s¹⁰. Restkapaciteten til regnvandstransport fra Korsevænget til Hybenvej (fra 40 cm + godstykkelse og opefter) vil anslået være >1000 l/s afhængig af acceptabelt stuvningsniveau. Dette alternativ fordrer dog at tilstrømningen af fællesvand til Korsevænget er reduceret mærkbart.

SAMMENFATTENDE BEMÆRKNINGER

Idet afløbssystemer ikke dimensioneres til at kunne håndtere alle tænkelige nedbørssituationer, vil skadevoldende effekter ved opstuvende fællesvand, såsom; oversvømmede kældre og regnvandsopsædet spildevand på terræn, aldrig helt kunne elimineres ved opdimensionering og/eller indskydelse af bassiner etc. i fællessystemet.

Driftsmæssigt vil separering (+semiseparering) betyde lavere spidsbelastninger på pumpestationer og på rensningsanlægget. Specielt vedrørende sidstnævnte, bør man, af hensyn til rense-, herunder fældningsprocessen, minimere udsvingene i såvel tilløbsflow som stofkoncentrationer.

¹⁰ Delfyldningsberegning for standard ægformet profil med 5,8 ‰ og M=75.

Ved fuld separering vil spildevandsudledninger (via overløb) til Ringsted Å reduceres til kun at forekomme i forbindelse med driftsmæssige uheld (i sagens natur uforudseelige uheld), vil fuld kloakseparering i praksis, eliminere forurening af Ringsted Å med regnvandsospædet spildevand.

Man bør dog være opmærksom på, at separat regnvand indeholder en lang række miljøfremmede stoffer i varierende omfang (bl.a. fra veje; vejsalt, PAH'er, tungmetaller m.m.). Disse stoffer bindes i dag, i et vist omfang, i slammet på renseanlæggene og ender således ikke i følsomme recipienter (klorid undtaget).

Omvendt er der et ønske om udbringning af udrådnets spildevandsslam på marker m.h.p. genanvendelse af næringsstoffer, bl.a. fosfor.

PAH'er og tungmetaller er i den forbindelse uønskede.

En vis tilbageholdelse af partikelbunden forurening foruden nogen omsætning af organisk stof må forventes at forekomme i regnvandsbassinerne, men en del forurening på opløst form ledes idag direkte igennem bassinerne. Skærpede krav til rensning af regnvand, inden udledning, må forventes i fremtiden.

Endelig er semi-separering en mulig løsningsmodel. Semi-separering vil sige at der etableres en regnvandsledning samtidig med, at det eksisterende fællessystem bibeholdes. En del af det befæstede areal (veje/gader, P-pladser, samt lettilgængelige tagedløb etc.) "flyttes" fra fællessystemet til det nye regnvandssystem, hvorved belastningen på fællessystemet reduceres – med bedre funktion til følge. Skadevoldende effekter ved opstuvende fællesvand kan, og vil, imidlertid stadig forekomme.

Det er for nærværende valgt at arbejde videre med en kombination af semiseparering og fuld separering d.v.s. Forslag 5.

PLANFORSLAG 5. KORT BESKRIVELSE

Forslaget er en kombination af fuld kloakseparering og semiseparering. Der gennemføres semi-separering i den ældre del af Ringsted bykerne, jf. figur 12. Det er fra Ringsted Forsynings side vurderet, at fuld kloakseparering i det pågældende område, vil være forbundet med uhensigtsmæssigt store udgifter, både for grundejere og for Ringsted Forsyning.

Hvor det er hensigtsmæssigt (jf. kapacitet og/eller selvrensning) "genbruges" de nuværende afløbsledninger enten som separate spildevandsledninger, eller som separate regnvandsledninger.

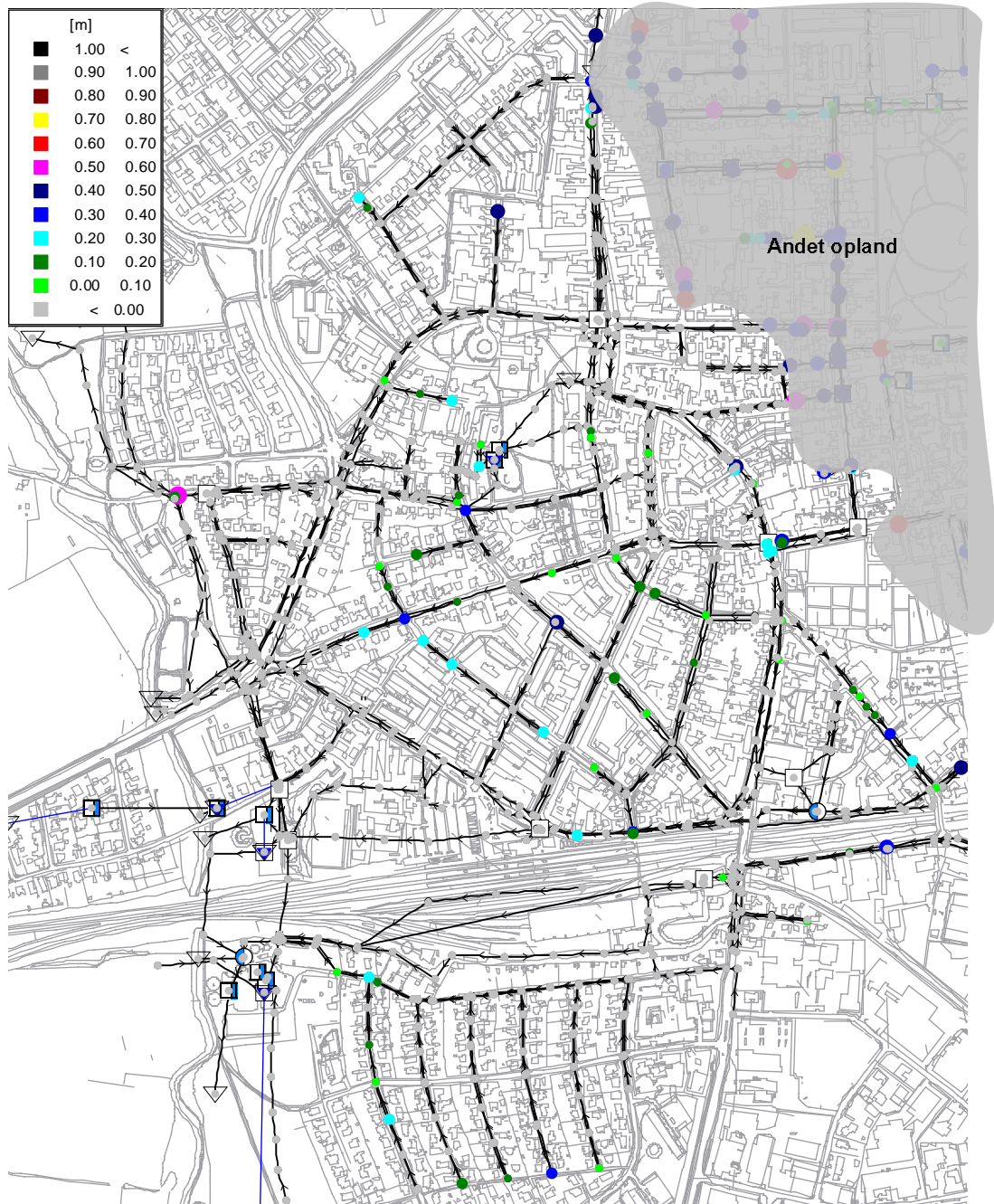
Forslaget er vist på vedlagte oversigtsplan, Tegning Å5-01.

Vedrørende bassiner:

- Hvor det umiddelbart er topografisk og afledningsmæssigt muligt, føres vandet til ét af fire regnvands-/udligningsbassiner der etableres i udkanten af Ringsted langs med Ringsted Å.
- Derudover etableres et opstuvningsbassin lokaliseret i området ved Jernbanevej/Næstvedvej krydset. Formålet med bassinet er at reducere peakbelastningen – og dermed dimensioner, på nedstrøms ledningssystem.
- Det eksisterende sparebassin i Klosterlunden bibeholdes som fællesbassin.

HYDRAULISKE BEREGNINGER, PLANFORSLAG

Figur 12 viser resultatet af plan beregningerne med en 5 års CDS regnhændelse inklusiv klimatillæg.



Figur 12. Planberegning CDS regn T=5 år. MOUSE FLOOD (oversvømmelse). Opland separatkloakeret. Med klimatillæg 25%.

De beregnede opstuvninger (størrelsesordenen 20-30 cm over terræn) er af kortere varighed og tilskrives, for hovedpartens vedkommende, "topbrønd" problematikken, jf. afsnittet "Modeldata og kalibrering af oplandsmodel".

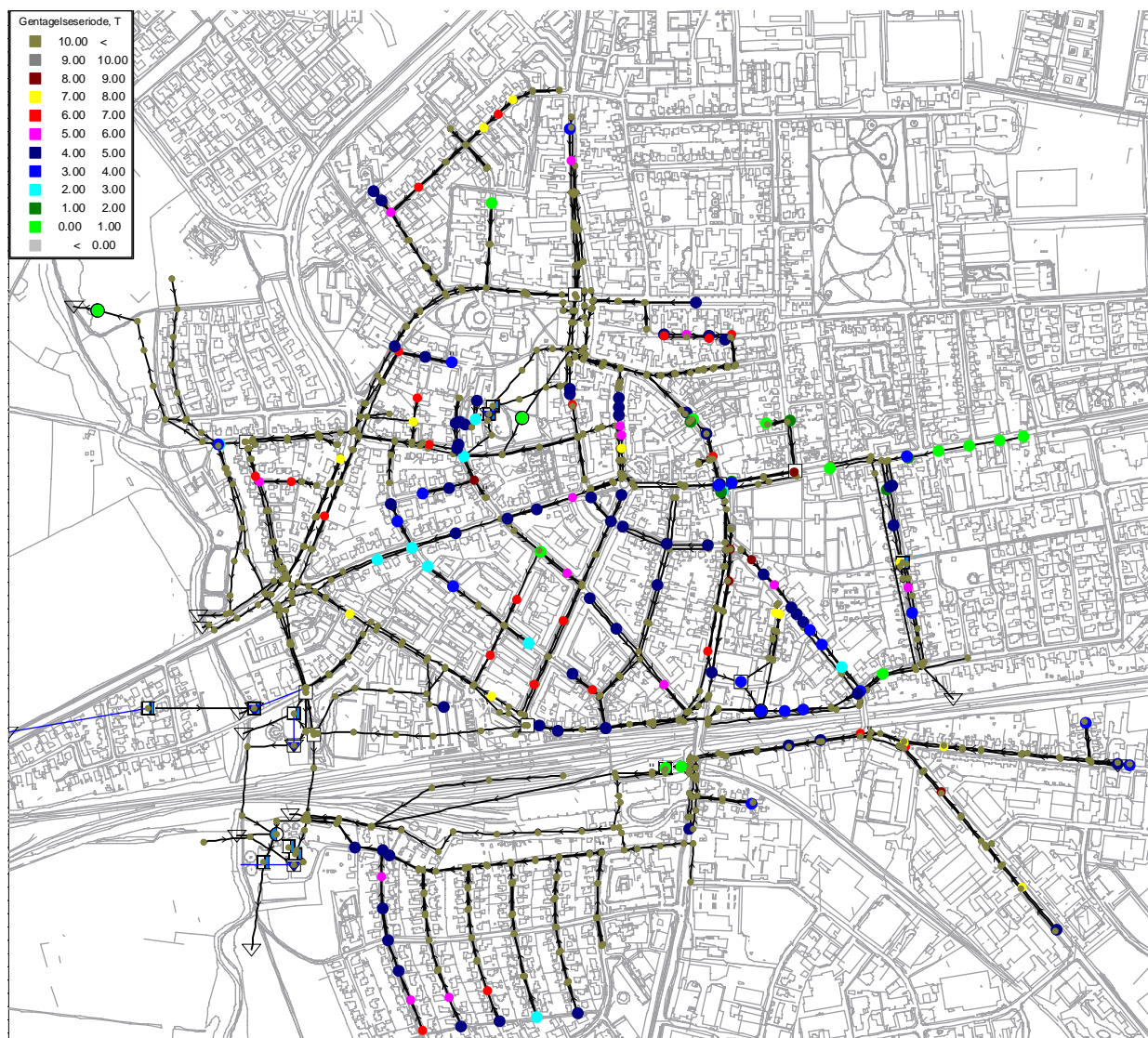
Oversvømmelser af kortere varighed (og volumenmæssigt begrænset) kan typisk rummes under kantstenshøjde og anses derfor for acceptable.

En CDS-regn beregning giver imidlertid ikke et estimat på hvor tit opstuvning til/over terræn kan forventes, dertil anvendes en MOUSE LTS beregning - se efterfølgende.

MOUSE LTS plan

LTS beregninger er beregninger med historiske regnhændelser som input. Da der er tale om udvalgte regnhændelser observeret i Esbjerg i perioden 1999-2014 (jf. afsnittet "Beregnings- og dimensioneringsforud-sætninger") er beregningerne naturligvis behæftet med en vis usikkerhed.

Beregningsresultatet er vist som gentagelsesperiode for opstuvning over kritisk kote (=dækselkote), farveindekseret på nedenstående figur:

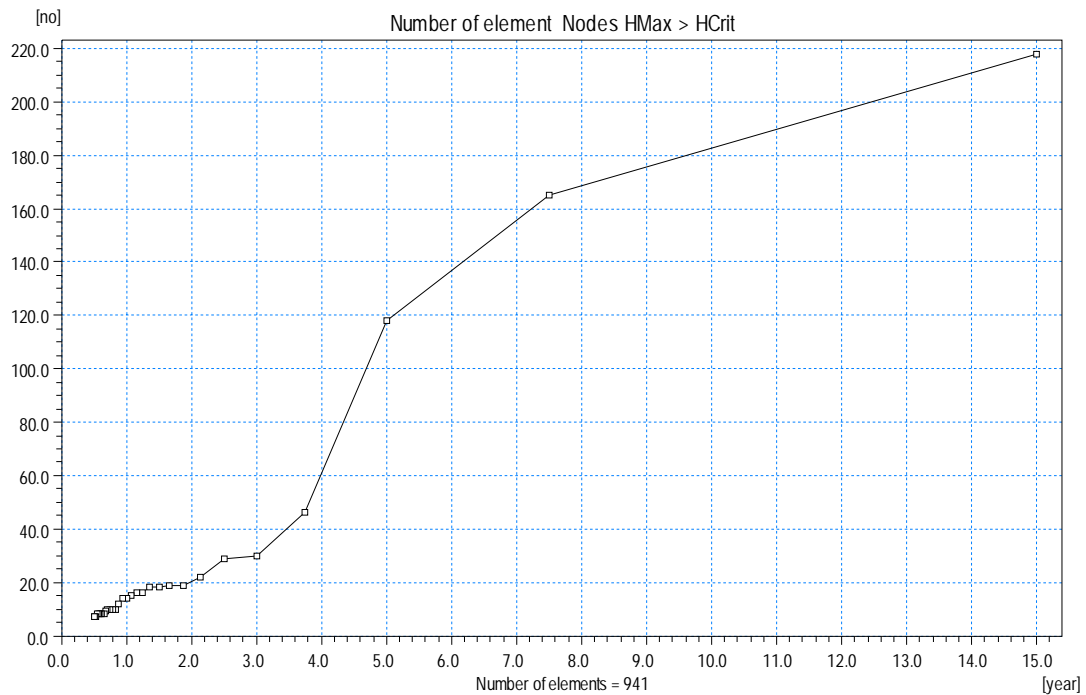


Figur 13. Planberegning MOUSE LTS. Gentagelsesperiode (T) for overskridelse af kritisk kote (dækselkote/terræn) indekseret ved såvel farve som cirkelstørrelse.

På fordelingsdiagrammet, figur 15, ses sammenhængen mellem gentagelsesperiode og antal af brønde/knuder i modellen hvor gentagelsesperioden for overskridelse af kritisk kote ($H_{Max} > H_{Crit}$) er mindre end eller lig en given gentagelsesperiode (year).

I langt hovedparten af de 941 afløbsbrønde, i den anvendte model, vil der ikke forekomme opstuvning over dæksel hyppigere end hvert 10 år: ca. 180 brønde af 941 ~80 %.

Opstuvning hyppigere end hvert 10 år i set resterende fællessystem (semiseparatkloakeret) vil kun forekomme i ubetydeligt omfang.



Figur 15. MOUSE LTS, Gentagelsesperiode for opstuvning over terræn. Fordelingsdiagram.

De overskridelser der forekommer hyppigere end hvert 5 år forekommer typisk på topstrækninger og/eller ganske kortvarigt (< 6-7 min varighed) i begrænset omfang.

FORSLAG 5 ETAPEPLAN OG OVERSLAGSPRISER

Forslag 5 er inddelt i 24 etaper der strækker sig over perioden 2016-2032.

Der er i etapeplanlægningen taget hensyn til, at ledningerne i den gamle del af byen er i dårlig stand og at sanering i dette område derfor bør gennemføres som noget af det første.

Overlagspriser er baseret på Nielsen & Risager erfaringspriser. I priserne er indeholdt diverse projekteringsomkostninger m.v. og skal betragtes som et overslag over, hvad etapen totalt set kommer til at koste (aktuelt prisindeks).

Etapeplanen er vist på Tegning Å5-02. Etapenummer, omfang, planlagt udførelsesår samt anslået overslagspris fremgår af tegning.

BILAGSOVERSIGT

- Bilag 1 : Forudsætninger og overslagspriser (på etapeniveau) (under udarbejdelse)
Bilag 2 : Notat: Krydsning af jernbandedæmning, 2003

TEGNINGSOVERSIGT

- Tegning Å5-01 Oversigtsplan, Forslag 5
Tegning Å5-02 Etapeplan (under udarbejdelse)

Bilag 1

Forudsætninger
og overslagspriser (på etapeniveau)

UNDER UDARBEJDELSE

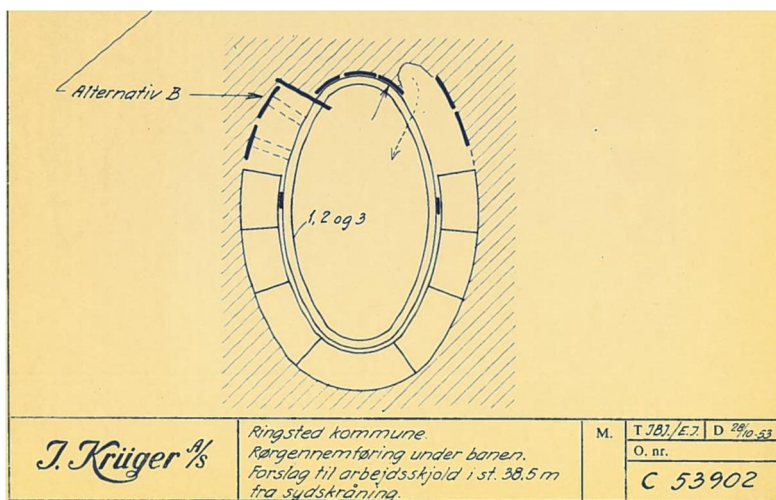
Bilag 2

Notat:

Krydsning af jernbanedæmning, 2003

Under banen – 1953 og 2003

1953 En stor krydsning af jernbanen blev etableret i 1953 for at kunne få fællesvandet frem til et nyt renseanlæg på Hybenvej. Udbud på gennempresning blev for dyrt, så det blev valgt at etablere krydsningen som håndgravet tunnel opbygget af specialfremstillede betonelementer. Arbejdet blev gennemført fra start juli til d. 8. december, og gravearbejdet forløb godt, med et enkelt jordskred af baneskråningen ned i startpunktet, som blev imødegået med afstivning af den overliggende jord med vandrette spunsjern. De sidste 6 uger blev der gravet kontinuert med 3 holds skift – også om søndagen. Pris 97.452,86 kr.



to arbejds hold, der arbejdede på skift. Om
28/10 skete et skred i jorden foran ledningen, hvorefter
det blev nødvendigt at lukke denne med en spund-
væg. Arbejdet løb derefter stille til den 29/10, da det
lykkedes at få afstivet den overliggende jord med
vandrette spunsjern. Efter dette krævede D.S.B.,
at arbejdet i ledningen udførtes kontinuert,
og det blev derfor afgørelst at etablere et
fredt hold, og arbejde i tre holde skift, ^{samt} arbejde
om søndagene. ^{fremtidig indfart, D.S.B. dannede på arbejds-}
Arbejdet forløb herefter godt, og
den 8. dec. blev gravearbejdet afsluttet, og de
to ledningsender forbundet. Herefter udførtes
en cementinjektion i hulrummet mellem ledningen
og den omgivende jord, og endelig udførtes en
brønd i ledningens endepunkter henholdsvis

2003 (journal nr. 2002-491) På et tidspunkt hvor byen er vokset, og Nordøst-området også er blevet kloakeret, er der behov for større kapacitet i ledningen og opstuvningsbassiner ved det nedlagte renseanlæg på Hybenvej. Det blev i 2003 planlagt at etablere en ny \varnothing 900 mm krydsning 2 m dybere og 10 m ved siden af tunnelen ved micro-tunellering.

Licitationen blev vundet af et sønderjysk firma med tysk underleverandør, som havde mange referencer på lignende arbejder.





Pressegruben blev etableret på Korsevænget, og specialrør leveret. Der opstod hurtigt forsinkelser pga forekomst af større sten, og da der ca. 12 m inde tilmed kom grusaflejringer og vand, blev projektet stoppet ved 18 m idet yderligere geotekniske undersøgelser ikke ville kunne bekræfte eller afkræfte muligheden for at kunne få rørene igennem. (Miljø- og Teknikudvalget 22/4-2003 pkt 26)

De indpressede rør blev fyldt med flyde-beton, og pressegruben dækket til igen.

Det manglende bassinvolumen blev i stedet etableret på korsevænget med en pumpeledning på stibroen langs Ringsted å til bassinerne på Hybenvej.

SHv 26-01-2015



Ringsted Kommune

Rådhuset
Sct. Bendtsgade 1
4100 Ringsted

ringsted@ringsted.dk
www.ringsted.dk
Tlf.:57 62 62 62

