

Teknisk notat til Faxe Kommune

Sendt per e-mail den 21.9.2016
Til Poul Jensen og Jacob Hald,
Faxe Kommune.
Fra Faxe Forsyning.

24. august 2016

Forslag til separeringsprojekter

Baggrund og virkemiddel:

I det følgende præsenteres forslag til separeringsprojekter til kommende spildevandsplansperiode, 2017-2021, i Faxe Kommune.

Projekterne er generelt prioriteret efter deres bidrag til opfyldelse af krav i hhv. Vandplanen (2009-2015) og Vandplanområdeplanen (2015-2021), samt i forhold til om udførelse af projekterne bidrager til løsning af udpegede klimaudfordringer i Faxe Kommunes "Handleplan for klimatilpasning i Faxe Kommune". Krav stillet i Vandplanen er udførelsesmæssigt prioriteret før krav stillet i Vandområdeplanen.

Separering af oplande er anvendt som det primære virkemiddel, idet dette sikrer at overløbsbygværker efter udført separering kan fjernes, hvorved overløb af opspædet spildevand helt undgås. I forbindelse med separering anlægges nye spildevandsledninger som er tætte, hvilket sikrer mod ind- og udsivning af spildevand til grundvandet og bidrager til en begrænsning af rotteproblemer. Samtidig vil regnbetingede oversvømmelser af kældre blive helt undgået ved et separatsystem. Skulle serviceniveauet blive overskredet under regn og der sker opstuvning til terræn, vil det i et separatsystem betyde oversvømmelser med regnvand på terræn i modsætning til et fællessystem hvor oversvømmelse til terræn udgøres af opspædet spildevand. Ovenstående forhold opnås kun ved at etablere separatsystemer og kan ikke opnås ved at fastholde fællessystemet suppleret med sparebassiner.

I forbindelse med separering foretages kloakreovering af området. Ofte vil store dele af det gamle fællessystem kunne overgå til separat regnvandssystem, mens spildevandet føres i helt nyanlagte ledninger. De gamle fællesledninger som overgår til regnvandssystem skal både reoveres og opdimensioneres de steder hvor der er behov for dette.

En anden stor fordel ved at oplande overgår til separatsystemer, skal ses i muligheden for yderligere successiv klimatilpasning. I separate områder vil det altid være muligt yderligere at klimatilpasse området ved at indskyde regnvandsbassiner i systemet.

Inden igangsættelse af separering foreslås oplandene screenet i forhold til om der med fordel kan arbejdes med LAR hos de private, dvs. at de får mulighed for at udtræde af kloakforsyningen med regnvand. Det gøres dog opmærksom på at dette er en mere besværlig og usikker proces i forhold til separering.

Tids- og investeringsplan:

Separering af Faxe Ladeplads fortsætter som planlagt. Derudover er det forudsat at separering af Dalbyvej udføres i 2016. Nedenstående tids- og investeringsplan medtager derfor kun projekter som ikke fremgår af eksisterende spildevandsplanstillæg. Overslagsbeløbene er fremkommet ved et erfaringstal, hvor separering koster forsyningen ca. 150.000 kr./ejendom, mens der for lukket sparebassinvolumen er brugt et erfaringstal på 20.000 kr./m³.

I nærværende notat foreslås separeringsprojekter for i alt ca. 55 mio.kr, samt etablering af et sparebassin til ca. 22 mio. kr.

Opland	2017	2018	2019	2020	2021
Separering Dalby, Karisevej/Sneholmgårdsvej Opland D7A (SanPlan D5)	kr. 6.000.000				
Separering Dalby, Karisevej, Opland-D12 (SanPlan D11)		kr. 10.000.000			
Separering Dalby, Vordingborgvej mfl. Opland-D04 (SanPlan D3)			kr. 6.000.000	kr. 6.000.000	
Sparebassin v/Sygehusengen i Faxe			kr. 14.000.000	kr. 8.000.000	
Separering Karise, Opland KF3E og KF2E		kr. 4.000.000			
Separering Karise, Opland KF1E			kr. 6.000.000		
Separering Karise, Opland KE4E				kr. 2.000.000	
Separering Karise, Opland KE3E og KE2E					kr. 6.000.000
Separering Karise, Opland KD2E					kr. 9.000.000

Indsatser i Dalby:

Nedenstående tabel opsummerer om de pågældende kloakoplande i Dalby er udpeget i vand(område)planerne, om oplandene foreslås separeret i nærværende notat, modeldata og resultater fra Krüger A/S, samt Faxe Forsynings overløbsregistreringer.

Det understreges at overløbsregistreringernes antal og varighed (timer) ikke siger ret meget om overløbsmængden, da denne afhænger af oplandets størrelse og den afskærende ledningskapacitet. Modelberegninger, som dem udført af Krüger A/S, vurderes i denne forbindelse at være mere valide.

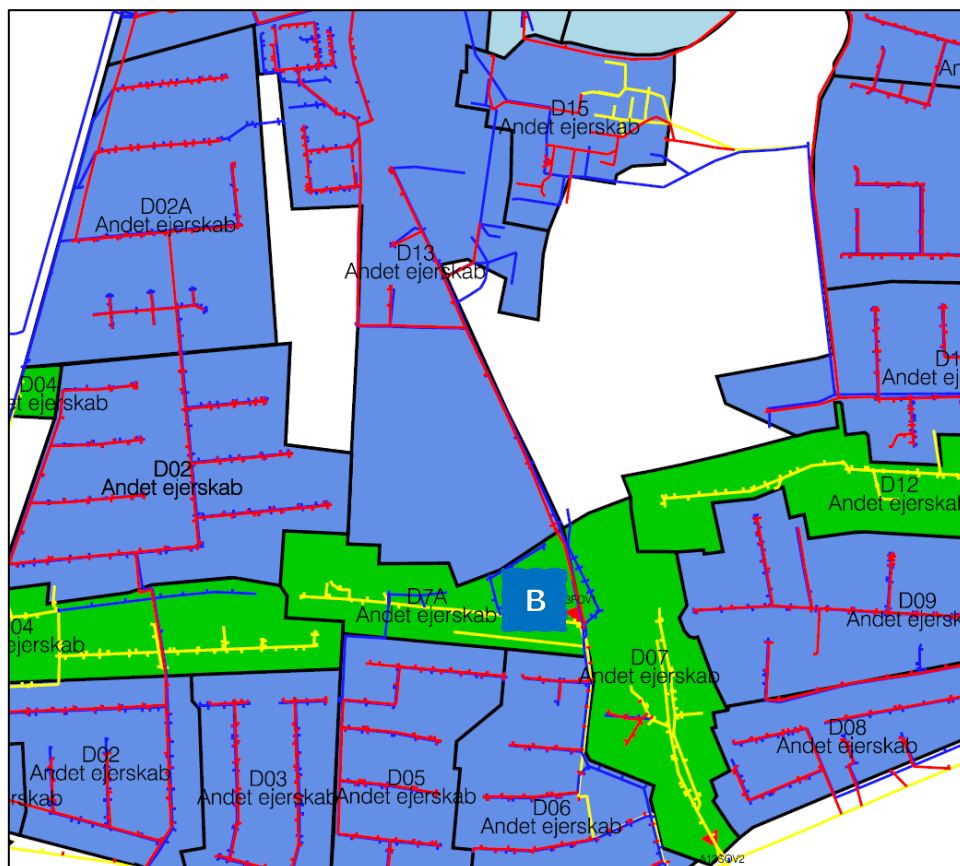
Brønd ID	Udpeget i vandplaner?	Foreslås separeret?	Oplande	Krüger, tot. areal, ha	Krüger, Antal overløb/år	Krüger, Aflastning m ³ /år	Krüger, m ³ /red. ha/år	Overløb	Overløb	Overløb	Overløb	Overløb	Overløb
								2016 til Sep. - Antal	2016 til Sep. - Varighed	2015 - Antal	2015 - Varighed	2014 - Antal	2014 - Varighed
A04FOV1	ja	ja	D04	10,2	37	n/a	1.840	91	46	248	95	285	111
A03FOV1	ja	ja	D7A	3,5	36	n/a	1.320	142	77	591	66	285	n/a
A01SOV1	ja	ja	D12	5,2	28	n/a	887	54	50	69	352	96	65
A13SOV2	ja	ja	D07	3,6	4	n/a	92	19	14	60	81	58	127

Separering Dalby, Karisevej/Sneholmgårdsvej, Opland D7A:

Oplandet udgøres af ca. 38 ejendomme. Der foreslås etableret ny spildevandsledning, mens fællesledningen efter renovering og evt. opdimensionering overgår til separat regnvandsledning.

Oplandet foreslås separeret fordi:

- Overløbsbygværket er udpeget til indsats i Vandplanen og kan fjernes helt efter separering. Overløbsbygværket bidrager beregningsmæssigt med overløbsmængder svarende til 1.320 m³/red.ha/år, hvilket ligger over vandplanskravet på 250 m³/red.ha/år.
- Ledningsnettet er jf. kloakdatabasen etableret omkring 1957 og må derfor, i lyset af at det transporterer spildevand, anses som værende renoveringsmodent.
- Området er udpeget i Faxe Kommunes "Handleplan for klimatilpasning i Faxe Kommune" som fjerde punkt (D1) med prioritet "høj". En separering af området med tilhørende regnvandsbassin i det grønne areal foran Dalby kirke vil imødekomme denne klimatilpasning.
- Udledning af oplandets regnvand, samt regnvandet fra det opstrøms beliggende opland D13 vil blive forsinket inden udløb til recipient. Dette vil bidrage til løsning af punkt 5 (D2) i Faxe Kommunes "Handleplan for klimatilpasning i Faxe Kommune", med prioritet "høj" som Faxe Kommune har ansvaret for. I nuværende situation udledes regnvand og overløbsvand fra disse to oplande uforsinket til recipienten.
- Fastholdelse af fællessystemet (udskydelse af separering) vil som minimum betyde etablering af et nødvendigt sparebassinvolumen på ca. 100 m³ for at overholde vandplanskravet. Omkostning til dette vil andrage i størrelsesorden 2,0 mio. kr. plus omkostninger til opdimensionering af fællesledningerne, kontra de 6,0 mio. kr. som separering vil koste.
- Separering af området bidrager på den lange bane til at hele Dalby ender med at være separat- eller spildevandskloakeret således at renseanlægget kun modtager separat spildevand. Derved vil Dalby være forberedt til at Dalby Renseanlæg evt. kan afskæres til Faxe Renseanlæg.

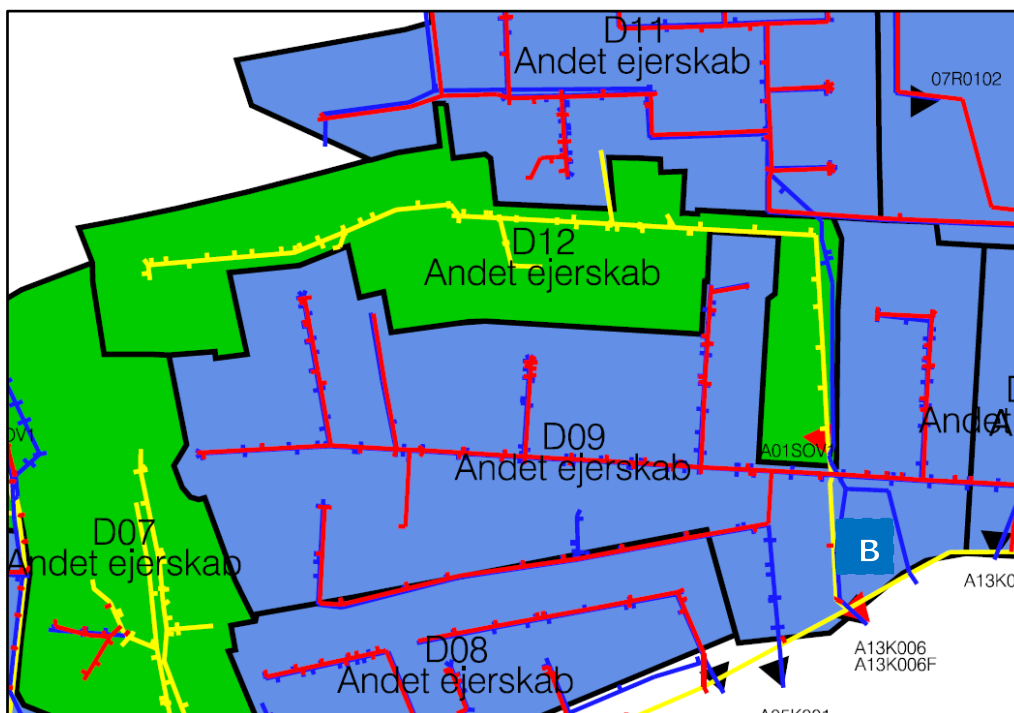


Separering Dalby, Karisevej, Opland D12:

Oplandet udgøres af ca. 45 ejendomme. Der foreslås etableret ny spildevandsledning, mens fællesledningen efter renovering og evt. opdimensionering overgår til separat regnvandsledning.

Oplandet foreslås separeret fordi:

- Overløbsbygværket er udpeget til indsats i Vandplanen og kan fjernes helt efter separering. Overløbsbygværket bidrager beregningsmæssigt med overløbsmængder svarende til 887 m³/red.ha/år, hvilket ligger over vandplanskrevet på 250 m³/red.ha/år.
- Ledningsnettet er jf. kloakdatabasen etableret omkring 1956 og må derfor, i lyset af at det transporterer spildevand, anses som værende renoveringsmodent.
- Udledning af oplandets regnvand vil blive forsinket inden udløb til recipient. Det grønne område ved legepladsen foreslås udpeget til etablering af et regnvandsbassin. Dette vil bidrage til løsning af punkt 5 (D2) i Faxe Kommunes "Handleplan for klimatilpasning i Faxe Kommune", med prioritet "høj" som Faxe Kommune har ansvaret for. I nuværende situation udledes overløbsvand fra oplandet uforsinket til recipienten.
- Fastholdelse af fællessystemet (udskydelse af separering) vil som minimum betyde etablering af et nødvendigt sparebassinvolumen på ca. 100 m³ for at overholde vandplanskrevet. Omkostning til dette vil andrage i størrelsesorden 2,0 mio. kr. plus omkostninger til opdimensionering af fællesledningerne, kontra de 10,0 mio. kr. som separering vil koste.
- Separering af området bidrager på den lange bane til at hele Dalby ender med at være separat- eller spildevandskloakeret således at renseanlægget kun modtager separat spildevand. Derved vil Dalby være forberedt til at Dalby Renseanlæg evt. kan afskæres til Faxe Renseanlæg.

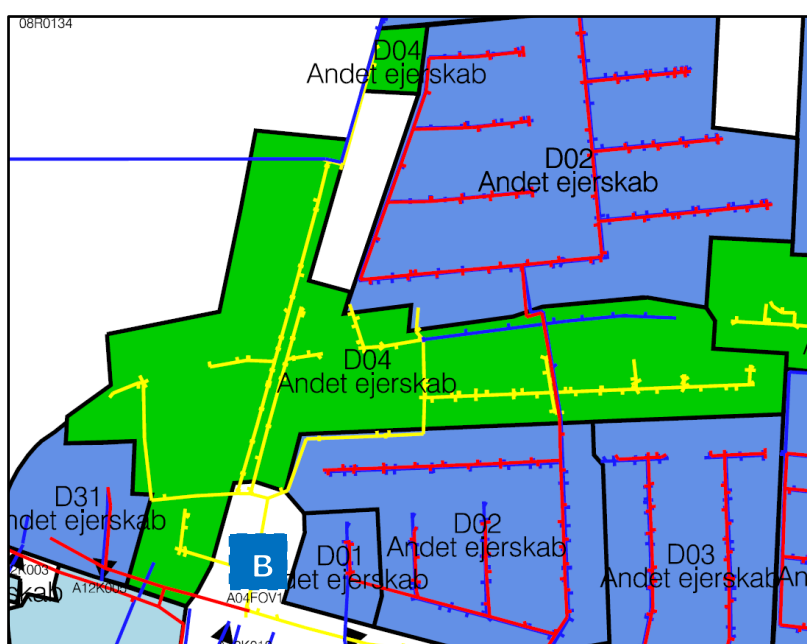


Separering Dalby, Vordingborgvej mfl. Opland D04:

Oplandet udgøres af ca. 80 ejendomme. Der foreslås etableret ny spildevandsledning, mens fællesledningen efter renovering og evt. opdimensionering overgår til separat regnvandsledning. Oplandet foreslås separeret i to etaper.

Oplandet foreslås separeret fordi:

- Overløbsbygværket er udpeget til indsats i Vandplanen og kan fjernes helt efter separering. Overløbsbygværket bidrager beregningsmæssigt med overløbsmængder svarende til 1.840 m³/red.ha/år, hvilket ligger over vandplanskravet på 250 m³/red.ha/år.
- Ledningsnettet er jf. kloakdatabasen etableret omkring 1964 og må derfor, i lyset af at det transporterer spildevand, anses som værende renoveringsmodent.
- Udledning af oplandets regnvand vil blive forsinket inden udløb til recipient. Det grønne område ved eksisterende overløbsbygværk foreslås udpeget til etablering af et regnvandsbassin. Dette vil bidrage til løsning af punkt 5 (D2) i Faxe Kommunes "Handleplan for klimatilpasning i Faxe Kommune", med prioritet "høj" som Faxe Kommune har ansvaret for. I nuværende situation udledes overløbsvand fra oplandet uforsinket til recipienten.
- Fastholdelse af fællessystemet (udskydelse af separering) vil som minimum betyde etablering af et nødvendigt sparebassinvolumen på ca. 400 m³ for at overholde vandplanskravet. Omkostning til dette vil andrage i størrelsesorden 8,0 mio. kr. plus omkostninger til opdimensionering af fællesledningerne, kontra de 12,0 mio. kr. som separering vil koste.
- Separering af området bidrager på den lange bane til at hele Dalby ender med at være separat- eller spildevandskloakeret således at renseanlægget kun modtager separat spildevand. Derved vil Dalby være forberedt til at Dalby Renseanlæg evt. kan afskæres til Faxe Renseanlæg.



Hvis det bliver nødvendigt, kan separering af dette opland muligvis udskydes, når ovenstående oplande allerede er blevet separeret. Dette fordi der efter separering af de to oplande vil være mere kapacitet i den afskærende ledning til renseanlægget som kan bruges til evt. at mindske overløb fra oplandet ned til vandplanskravet. Dette kan bidrage til fleksibilitet i forhold til prioritering og udførsel af de enkelte separeringer i spildevandsplanen og vil blive undersøgt.

Efter udførelse af ovenstående indsatser vil alle indsatskrav fra Vandplanen over for overløbsbygværker i Dalby være imødekommet.

Indsatser i Faxe:

Nedenstående tabel opsummerer om de pågældende kloakoplande i Faxe er udpeget i vand(område)planerne, om oplandene foreslås separeret i nærværende notat, modeldata og resultater fra Krüger A/S, samt Faxe Forsynings overløbsregistreringer.

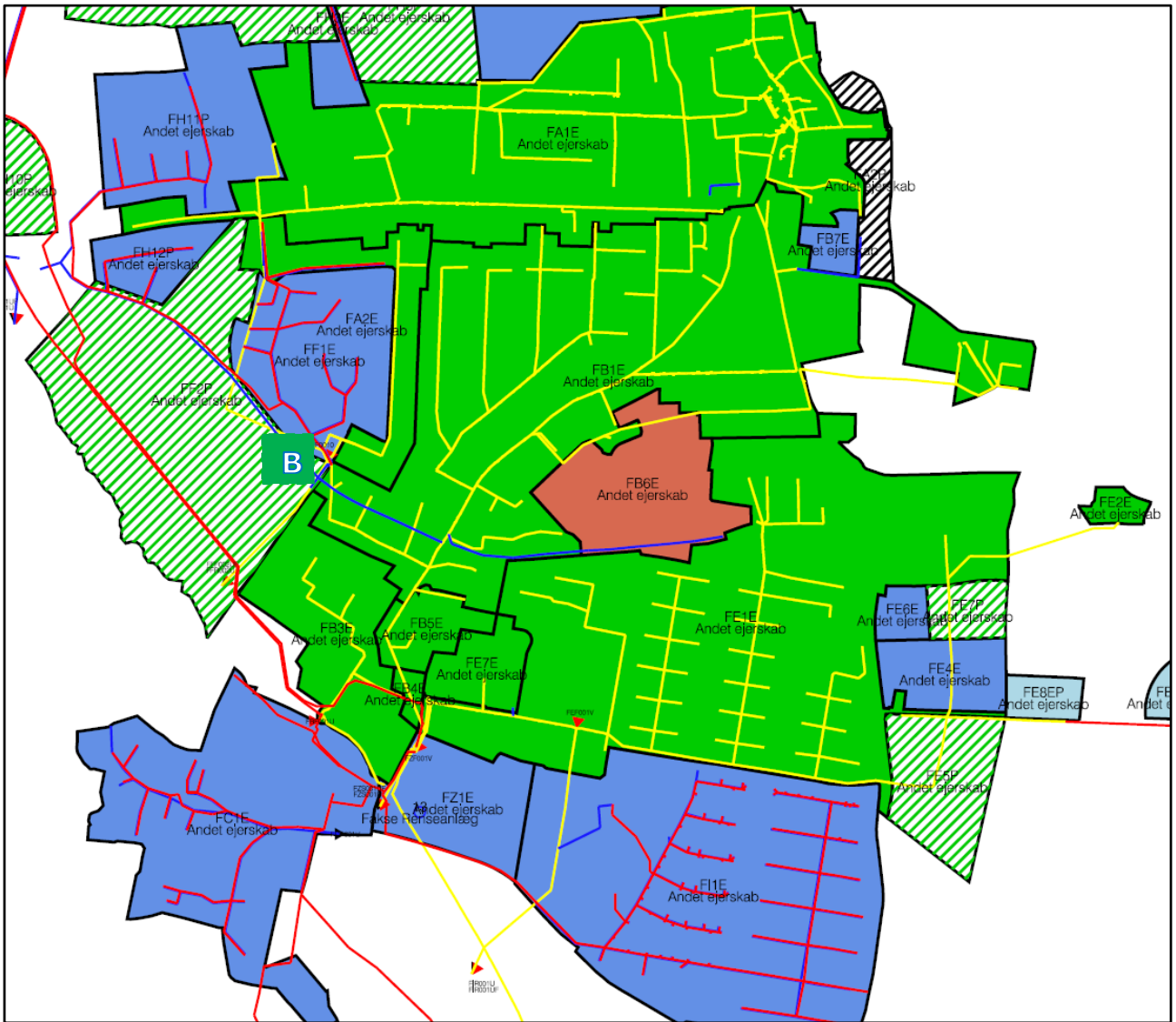
Det understreges at overløbsregistreringernes antal og varighed (timer) ikke siger ret meget om overløbsmængden, da denne afhænger af oplandets størrelse og den afskærende ledningskapacitet. Modelberegninger, som dem udført af Krüger A/S, vurderes i denne forbindelse at være mere valide. Der er ikke udført modelberegninger for kloakoplande i Faxe.

Brønd ID	Udpeget i vandplaner?	Foreslås separeret?	Oplande	Krüger, Red. areal, ha	Krüger, Antal overløb/år	Krüger, Aflastning m ³ /år	Krüger, m ³ /red. ha/år	Overløb 2016 til 2016 til		Overløb 2015 - 2015 -		Overløb 2014 - 2014 -	
								Sep. - Antal	Sep. - Varighed	Antal	Varighed	Antal	Varighed
FFF001V	nej	sparebassin	FA1E	n/a	n/a	n/a	n/a	75	77	43	111	n/a	n/a
FEF001V	nej	nej	FE1E, mfl.	n/a	n/a	n/a	n/a	486	11	337	3	195	5
FBF002V	nej	nej	FB3E	n/a	n/a	n/a	n/a	3	1	26	76	16	5

Sparebassin for opland FA1E ved Sygehusengen:

I forhold til overløbet ved Sygehusengen fra oplandet FA1E, ca. 650 ejendomme, foreslås at etablere et sparebassin og mekanisk overløbsrensning for dermed at udskyde separering af dette opland i f.eks. 20 år. Samtidig skal det undersøges om området er egnet til nedsivning hvorved der kunne lægges op til at lodsejere kan udtræde af kloakforsyningen med deres tagvand. Dette vil på den lange bane mindske regnmængder til kloakken og dermed overløb yderligere.

Separering af opland FA1E vil koste i størrelsesorden 100 mio. kr., mens etablering af et sparebassin med mekanisk rist mv. vurderes at koste i størrelsesorden 20-25 mio. kr.



Indsatser i Karise:

Nedenstående tabel opsummerer om de pågældende kloakoplande i Karise er udpeget i vand(område)planerne, om oplandene foreslås separeret i nærværende notat, modeldata og resultater fra Krüger A/S, samt Faxe Forsynings overløbsregistreringer.

Det understreges at overløbsregistreringernes antal og varighed (timer) ikke siger ret meget om overløbsmængden, da denne afhænger af oplandets størrelse og den afskærende ledningskapacitet. Modelberegninger, som dem udført af Krüger A/S, vurderes i denne forbindelse at være mere valide.

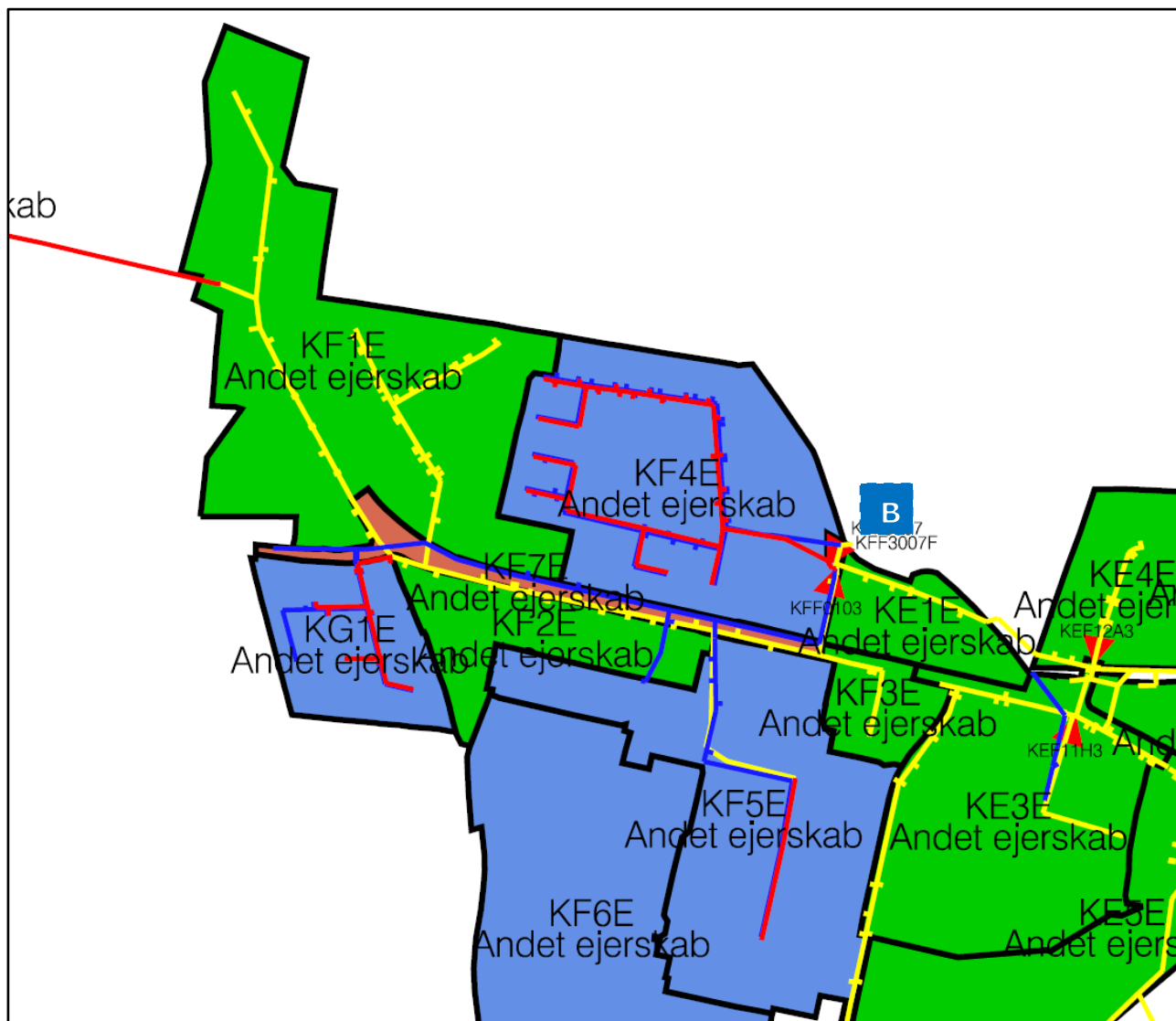
Brønd ID	Udpeget i vandplaner?	Foreslås separeret?	Oplande	Krüger, Red. areal, ha	Krüger, Antal overløb/år	Krüger, Aflastning m ³ /år	Krüger, m ³ /red. ha/år	Overløb 2016 til Sep. - Antal	Overløb 2016 til Sep. - Varighed	Overløb 2015 - Antal	Overløb 2015 - Varighed	Overløb 2014 - Antal	Overløb 2014 - Varighed
KEF11H3	nej	ja	KE3E, KE2	1,4	35,6	2.756	2.756	1	0	90	297	49	34
KZF1702	ja	Opgraderes	Renseanlæ	2,9	3,8	2.642	909	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
KBF3101	nej	nej	KB1E	5,5	27,9	4.288	786	13	72	81	37	69	30
KDF5003	ja	ja	KD2E	1,9	16,0	666	353	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
KFF0103	nej	ja	KF3E, KF2E	2,5	18,4	836	339	0	0	0	0	0	0
KEF2103	ja	nej	KE5E, KC1	3,0	8,5	436	146	9	2	34	7	0	0
KEF12A3	nej	ja	KE4E	0,3	4,9	31	119	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
KDF7003	ja	nej	KD1E	0,8	3,0	87	104	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
KBF11B1	ja	nej	KB2E	0,2	1,8	6	27	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
KBF2003	ja	nej	KB3E	1,1	0,0	0	0	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

Separering Karise, Opland KF3E og KF2E:

Oplandene udgøres af ca. 25 ejendomme. Der foreslås etableret ny spildevandsledning, mens fællesledningen efter renovering og evt. opdimensionering overgår til separat regnvandsledning. Den nye spildevandsledning skal også kunne aflede spildevand fra opstrøms beliggende opland KF1E som separeres efterfølgende.

Oplandene foreslås separeret fordi:

- Overløbsbygværker i Karise er generelt udpeget til indsats i Vandområdeplanen. Overløbsbygværket kan fjernes helt efter separering. Overløbsbygværket bidrager samlet set for alle tilknyttede oplande beregningsmæssigt med overløbsmængder svarende til 339 m³/red.ha/år, hvilket ligger over vandplanskravet på 250 m³/red.ha/år.
- Ledningsnettet er jf. kloakdatabasen etableret omkring 1970 og må derfor, i lyset af at det transporterer spildevand, anses som værende renoveringsmodent.
- Området er udpeget i Faxe Kommunes "Handleplan for klimatilpasning i Faxe Kommune" som det syttende punkt (K2) med prioritet "mellem". En separering af området med tilhørende regnvandsbassin i det grønne areal i nærheden af det eksisterende udløb vil imødekomme denne klimatilpasning.
- Udledning af oplandenes regnvand, vil blive forsinket inden udløb til recipient. I nuværende situation udledes overløbsvand fra disse to oplande uforsinket til recipienten.
- Separering af området bidrager samtidig til at Karise Renseanlæg modtager mindre regnvand, hvilket vil have en positiv påvirkning på overløb ved renseanlægget.



Separering Karise, Opland KF1E:

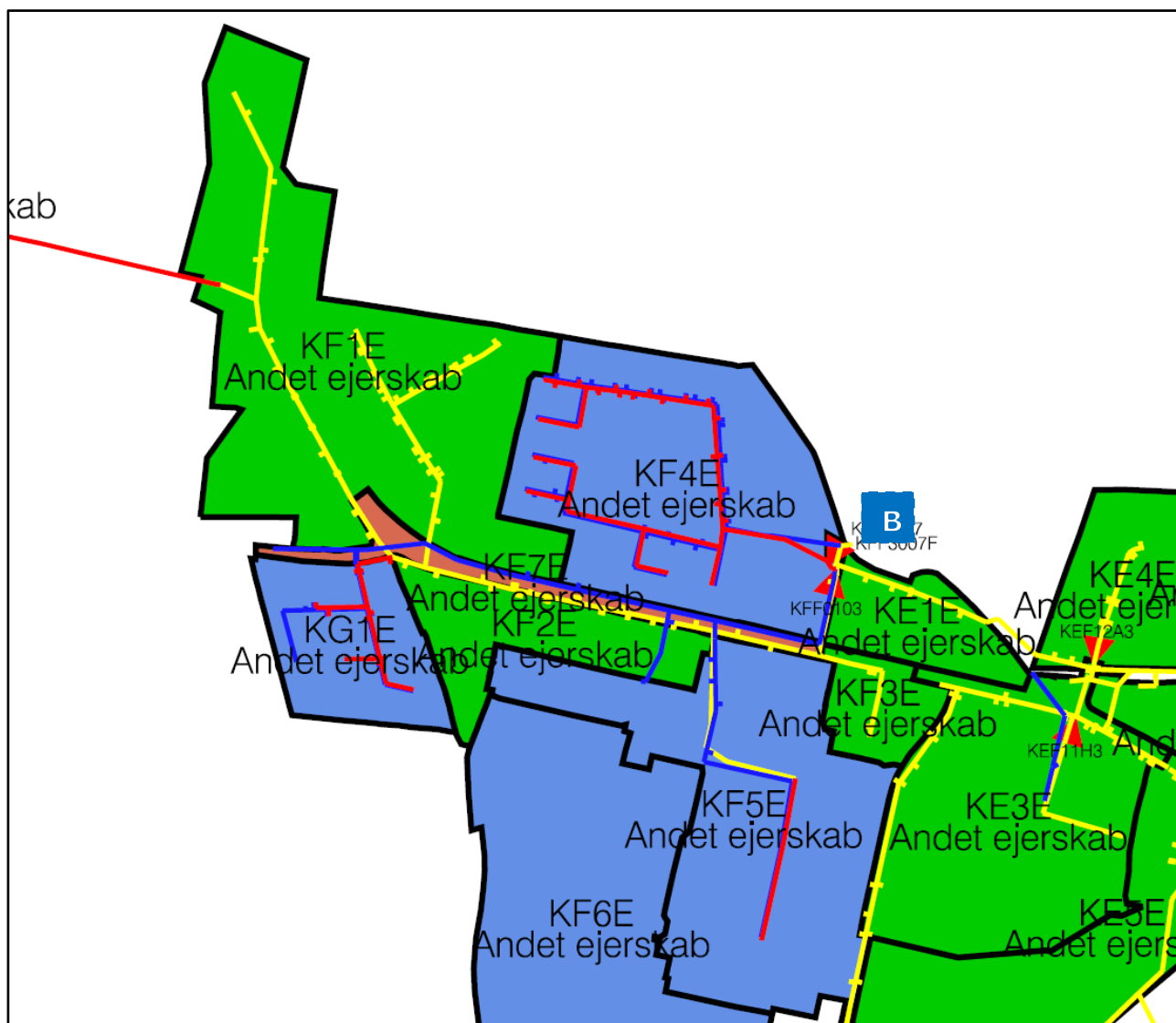
Oplandet udgøres af ca. 40 ejendomme. Der foreslås etableret ny spildevandsledning, mens fællesledningen efter renovering og evt. opdimensionering overgår til separat regnvandsledning.

Oplandet foreslås separeret fordi:

- Overløbsbygværker i Karise er generelt udpeget til indsats i Vandområdeplanen. Overløbsbygværket kan fjernes helt efter separering. Overløbsbygværket bidrager samlet set for alle tilknyttede oplande beregningsmæssigt med overløbsmængder svarende til $339 \text{ m}^3/\text{red.ha}/\text{år}$, hvilket ligger over vandplanskravet på $250 \text{ m}^3/\text{red.ha}/\text{år}$.
- Ledningsnettet er jf. kloakdatabasen etableret omkring 1970 og må derfor, i lyset af at det transporterer spildevand, anses som værende renoveringsmodent.
- Udledning af oplandets regnvand, vil blive forsinket inden udløb til recipient. Et regnvandsbassin foreslås etableret i det grønne areal i nærheden af det eksisterende udløb

hvor regnvandet fra oplandene KF3E og KF2E også skal forsinkes. I nuværende situation udledes overløbsvand fra oplandet uforsinket til recipienten.

- Separering af området bidrager samtidig til at Karise Renseanlæg modtager mindre regnvand, hvilket vil have en positiv påvirkning på overløb ved renseanlægget.



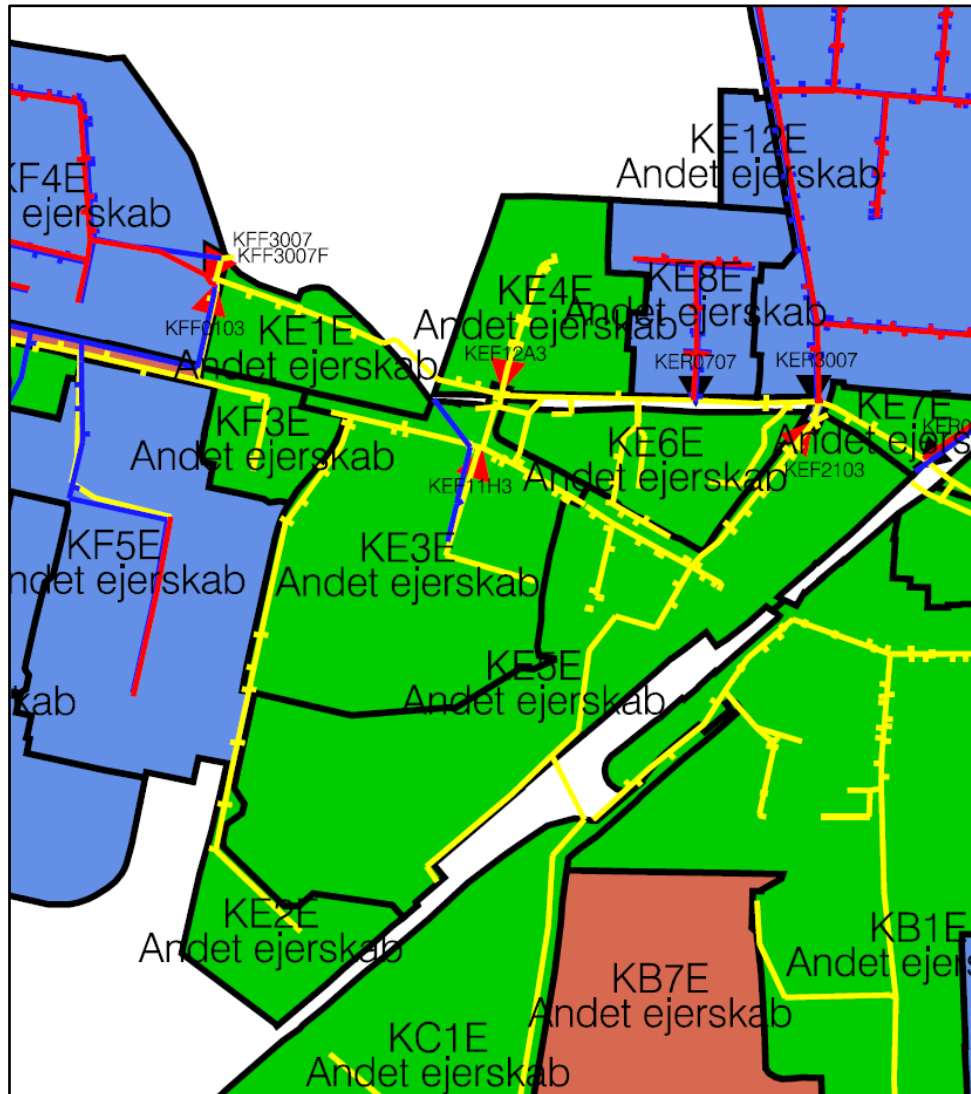
Separering Karise, Opland KE4E:

Oplandet udgøres af ca. 11 ejendomme. Der foreslås etableret både ny spildevandsledning og ny regnvandsledning, idet eksisterende fællesledning kun er en $\varnothing 150\text{mm}$.

Oplandet foreslås separeret fordi:

- Overløbsbygværker i Karise er generelt udpeget til indsats i Vandområdeplanen. Overløbsbygværket kan fjernes helt efter separering. Overløbsbygværket bidrager beregningsmæssigt med overløbsmængder svarende til $119 \text{ m}^3/\text{red.ha}/\text{år}$.
- Ledningsnettet er jf. kloakdatabasen etableret omkring 1970 og må derfor, i lyset af at det transporterer spildevand, anses som værende renoveringsmodent.

- Separering af området bidrager samtidig til at Karise Renseanlæg modtager mindre regnvand, hvilket vil have en positiv påvirkning på overløb ved renseanlægget.



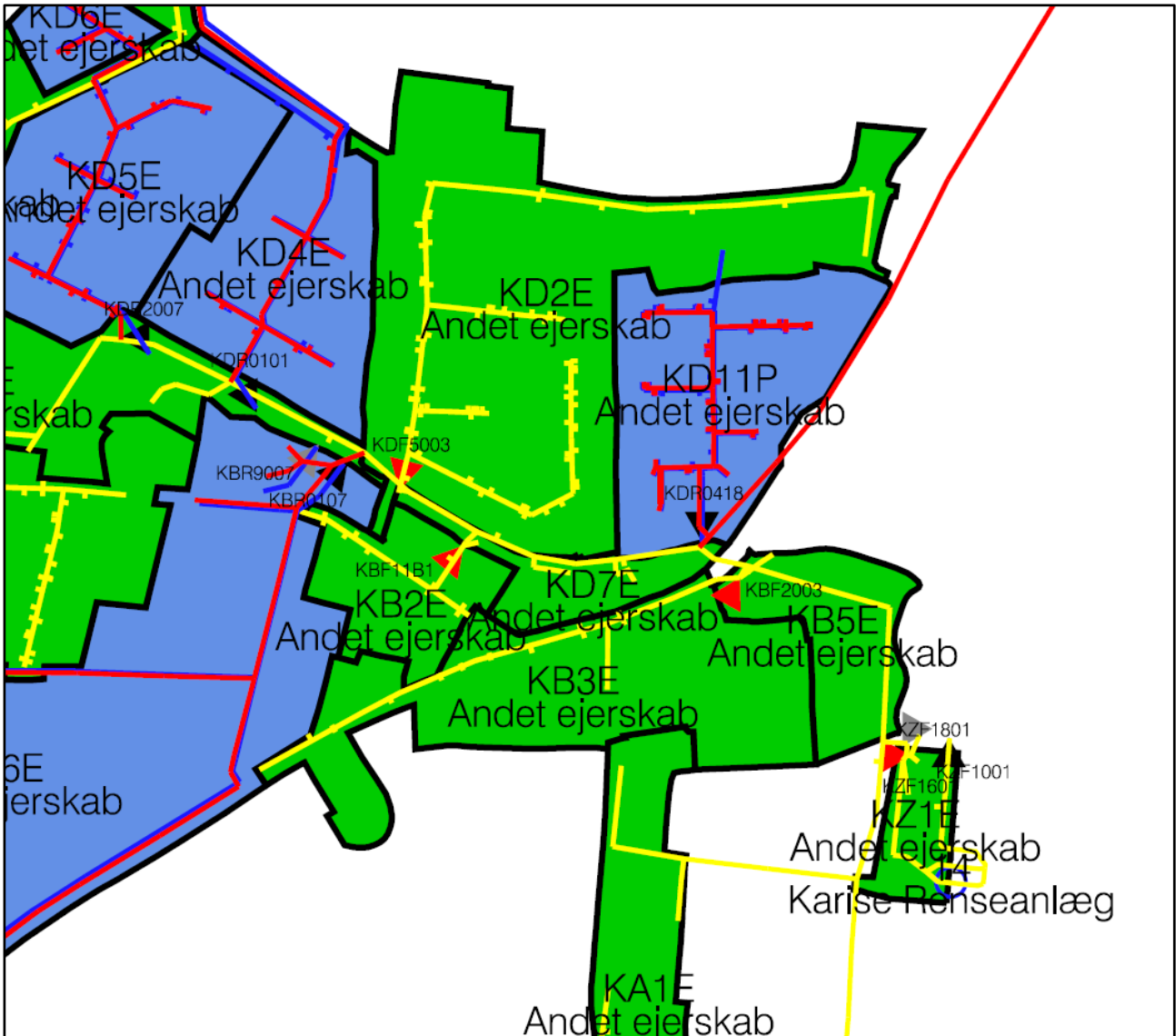
Separering Karise, Opland KD2E:

Oplandet udgøres af ca. 60 ejendomme. Der foreslås etableret ny spildevandsledning, mens fællesledningen efter renovering og evt. opdimensionering overgår til separat regnvandsledning.

Oplandet foreslås separeret fordi:

- Overløbsbygværket er udpeget til indsats i Vandområdeplanen. Overløbsbygværket kan fjernes helt efter separering. Overløbsbygværket bidrager beregningsmæssigt med overløbsmængder svarende til 353 m³/red.ha/år, hvilket ligger over vandplanskravet på 250 m³/red.ha/år.
- Ledningsnettet er jf. kloakdatabasen etableret omkring 1970 og må derfor, i lyset af at det transporterer spildevand, anses som værende renoveringsmodent.

- Separering af området bidrager samtidig til at Karise Renseanlæg modtager mindre regnvand, hvilket vil have en positiv påvirkning på overløb ved renseanlægget.



Efter separering af ovenstående oplande i Karise, foreslås det at undersøge hvorvidt det er muligt at aflede mere vand til den afskærende ledning fra Karises resterende fælleskloakerede oplande, hvorved separering af disse evt. kan udskydes/udelades. Efter udførsel af ovenstående separeringer, ligger kun ét stort fælleskloakeret opland tilbage, opland KB1E, med ca. 170 ejendomme, mens de andre resterende fælleskloakerede oplande er af mindre størrelse. Ved fremadrettet at udnytte den, via opstrøms fraseparering af regnvand, vundne kapacitet i den afskærende ledning for de resterende fælleskloakerede oplande, vurderes det at også disse aflastninger vil komme under vandplanskravet på 250 m³/red.ha/år.

Faxe Forsyning ønsker også at renovere og opgradere Karise renseanlæg i spildevandsplansperioden. Dette med henblik på at etablere større rensekapa-citet samtidig med lavere driftsudgifter. Den forøgede kapacitet vil sammen med ovenstående separeringer sikre at overløb fra renseanlægget mindskes til under vandplanskrav.

Efter udførelse af ovenstående indsatser i Karise vurderes at vandløbet vil kunne opfylde målsætningen i vand(område)planen.

Bilag:

Kort over kloakplande i hhv. Dalby, Faxe og Karise

Kort over indsatskrav i Dalby og Karise fra hhv. vandplan og vandområdeplan