

GRIBSKOV FORSYNING A/S

Separering af kloak i Ramløse

VALG AF LØSNING TIL NEDBRINGELSE AF UDLEDNING FRA OVERLØB TIL
ARRESØ OG OVERSVØMMELSER I RAMLØSE UNDER REGN

ADRESSE COWI A/S
Parallelvej 2
2800 Kongens Lyngby

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

INDHOLD

1	Indledning	2
1.1	Formålet med notatet	2
2	Overløb og oversvømmelser	3
2.1	Overløb	3
2.2	Oversvømmelser	4
3	Valg af løsning for oplandet til de tre overløb der udleder til Arresø via moserne ved Ramløse Sørog	5
3.1	De belyste løsninger	5
4	Valg af løsning for oplandet med udledning fra overløb direkte til Arresø	6
5	Tillægget til spildevandsplanen	7
6	Ejendomme der separeres	8
6.1	Tilslutningsbidrag	8
6.2	Pligt til separering	8
6.3	Separering i praksis	8
6.4	Nedsivning af regnvand	9
6.5	Økonomi	11
6.6	Finansiering	11
7	Opsummering	12

PROJEKTNR. DOKUMENTNR.
A111864-151 A111864-151-3

VERSION	UDGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UDARBEJDET	KONTROLLERET	GODKENDT
1.0	25. august 2022	Notat	JHH	LEOS	JHH

1 Indledning

Gribskov Forsyning A/S har i foråret 2022 gennemført en analyse af mulighederne for at etablere en eller flere løsninger der:

- > Begrænser eller fjerner udledningen af spildevand fra overløbene til Arresø via moserne ved Ramløse Søkrog

og samtidig:

- > Fjerner de tilbagevendende oversvømmelser med spildevand på terræn under kraftig regn i Ramløse

Analysen konkluderer, at den tekniske, økonomiske, miljømæssige og fremtids-sikrede mest fordelagtige løsning er separatkloakering af oplandet til overløbene.

Efterfølgende har Gribskov Kommune besluttet, at planerne for separering udvides til også at omfatte det nordvestlige opland, hvorfra der udledes spildevand direkte til Arresø fra et overløb.

Tillægget til spildevandsplanen omfatter derfor separatkloakering af hele den fælleskloakerede del af Ramløse.

1.1 Formålet med notatet

Formålet med dette notat er at redegøre for valget af separering som den teknisk, økonomisk, miljømæssige og fremtidssikrede mest fordelagtige løsning, til opnåelse af ovennævnte udfordringer vedr. udledninger til Arresø og oversvømmelser i Ramløse.

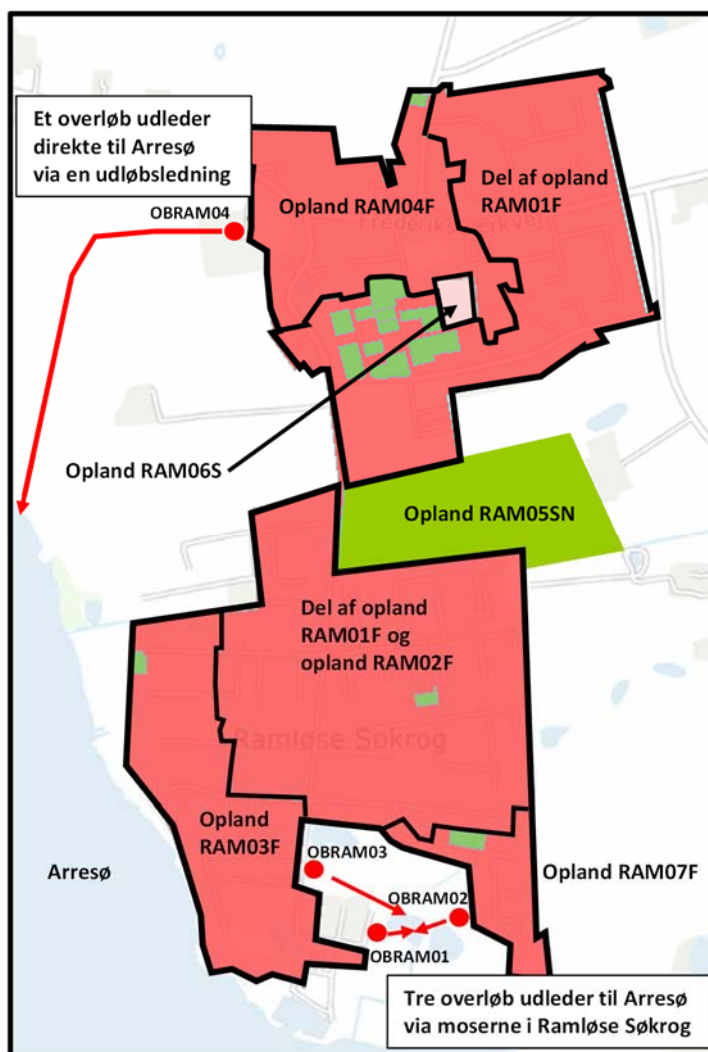
Valget af separeringsløsning for oplandet til overløbene der udleder til moserne ved Ramløse Søkrog, er uddybet i kap 3.

Valget af separeringsløsning for oplandet til overløbet der udleder direkte til Arresø, er uddybet i kap. 4.

2 Overløb og oversvømmelser

2.1 Overløb

Der findes fire overløb i Ramløse hvoraf de tre udleder til Arresø via moserne ved Ramløse Søknog og det fjerde udleder direkte til Arresø. Overløbene med tilhørende oplande er vist på figur 1.



Figur 1 Overløb der udleder indirekte eller direkte til Arresø og fælleskloakerede oplande der afleder til overløbene (mærkerød signatur)

Opland RAM05SN er kun kloakeret for spildevand og opland RAM06S er i forvejen separatkloakeret hvor regnvand ledes til fælleskloakken i opland RAM04F. Opland RAM05SN bidrager ikke til udledningen fra overløbene.

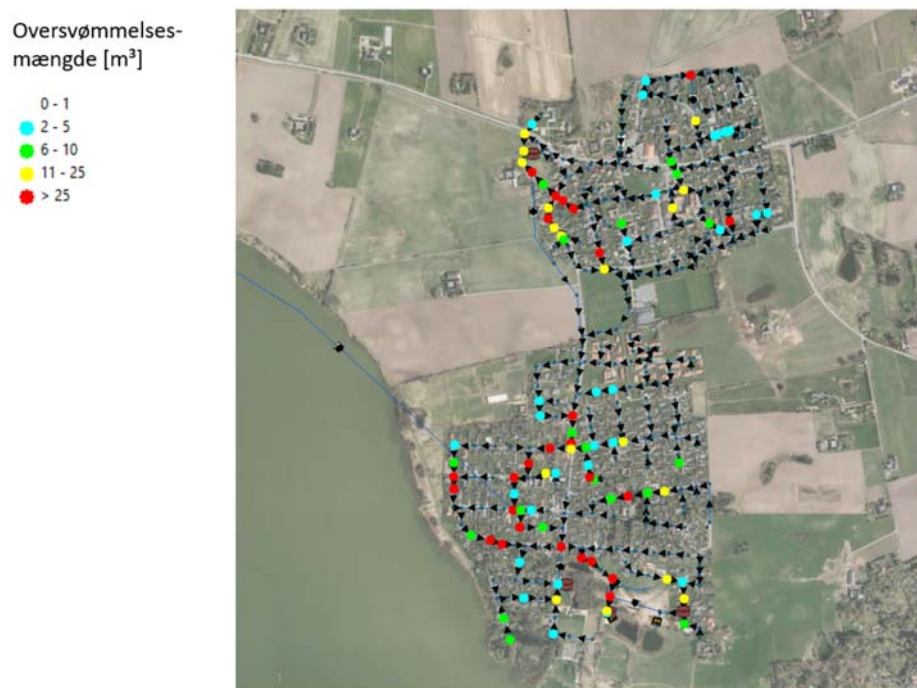
Ejendomme vist med grøn signatur indenfor det mørkerøde opland er udtrådt for regnvand og bidrager dermed heller ikke til udledningen fra overløbene.

Udledningen fra overløbene til Arresø, dels direkte og via moserne ved Ramløse Søknog, andrager beregningsmæssigt op til 50.000 m³ om året. De beregnede mængder er behæftet med usikkerhed, men en konkret måling af udledningen

fra overløb OBRAM01 i vinteren 2022, viste at der på seks døgn blev udledt ca. 10.000 m³.

2.2 Oversvømmelser

Nedenstående kort viser hvor tit der sker overbelastning af kloakken med oversvømmelser til følge ved en regn der optræder hvert 10. år. Oversvømmelsesbilledet er udarbejdet ved brug af en hydraulisk model for kloaksystemet og er således ikke fuldt ud udtryk for beboernes oplevelser. Flere af de viste mest fremtrædende situationer (rød signatur), er dog bekræftet af beboerne i området.



Figur 2 Oversvømmelsesforholdene i Ramløse

Farverne udtrykker den vandmængde i m³ som oversvømmer terræn ved en regn der optræder hvert 10. år. Omfanget af områder der rammes og mængden af spildevand der trænger op på terræn indikerer, at der også forekommer oversvømmelser i visse områder hyppigere end hvert 10. år (særligt i områderne med de røde markeringer).

Oversvømmelsesbilledet er også bekræftet af beboere i Ramløse, der har oplyst Gribskov Forsyning A/S om forholdene under kraftig regn.

Det bemærkes dog, at de mindre fremtrædende situationer (lyseblå og grøn) nok ikke fysisk bemærkes under regn, men de mindre fremtrædende situationer vil på sigt blive mere fremtrædende som følge af udviklingen i klimaet.

3 Valg af løsning for oplandet til de tre overløb der udleder til Arresø via moserne ved Ramløse Søkrog

Tidligere notat "Forbedret afløbsløsning for Ramløse – Vurdering af muligheder for nedbringelse af aflastninger og eliminering af oversvømmelser", udarbejdet af COWI, dateret 9. juli 2022, uddyber nærmere de tre belyste løsninger.

Notatet beskriver tre løsninger til begrænsning/fjernelse af de tre overløb der udleder til Arresø via moserne ved Ramløse Søkrog og fjernelse af oversvømmelserne med spildevand i oplandet under regn.

3.1 De belyste løsninger

Af de tre belyste løsninger er separatkloakering af oplandet som den teknisk, økonomisk, miljømæssige og fremtidssikringsmæssigt mest fordelagtige løsning. De to øvrige løsninger indebar:

- › Etablering af et bassin på ca. 11.500 m³
- › Etablering af en ny spildevandsledning fra Ramløse til Helsing Renseanlæg inkl. to nye store pumpestationer.

Opsummerende gælder for de tre løsninger at:

- › Separatkloakering løser begge problemstillinger, se side 2
- › Bassinløsningen og løsningen med en ny spildevandsledning til Helsing Renseanlæg, løser *kun* overløbsproblematikken. Løsningerne løser ikke problematikken vedr. oversvømmelser.

Løsningerne skal suppleres med en omlægning af fælleskloakken til større dimension, hvilket kræver omkloakering af Ramløse.

De to løsninger vedr. bassin og ny ledning blev fravalgt fordi de:

- › Er dyrere end separatkloakering
- › Ikke bidrager til at fjerne risikoen for oversvømmelser med spildevand under regn.
- › Ikke reducerer udledningerne til Arresø til et niveau som er fremtidssikret. Tilladelser til udledning fra overløbene kan i fremtiden ikke udelukkes at blive skærpet, og dermed rummer de to løsninger en risiko for at de i fremtiden kan vise sig utilstrækkelige

Det indgik også i beslutningen, at man ved en separeringsløsning:

- › Fjerner udledningerne fra overløbene og løsningen er derfor fremtidssikret i forhold til evt. skærpede miljøkrav

- > Etablerer et helt nyt spildevandssystem med en levetid på op mod 100 år, i stedet for at skulle renovere den eksisterende fælleskloak. Fælleskloakken skal stadig renoveres, men når den kun skal anvendes til regnvand, er kravene til ledningens tilstand og funktion mindre

Det skal bemærkes, at uanset om der er tale om overholdelse af den gældende tilladelse eller om der er tale om overholdelse af en ny og skærpet tilladelse, vil der være tale om store investeringer som det fremgår af nedenstående tabel.

Opsummering								
Løsning	5 aflastninger pr. år		1 aflastning pr. år		1 aflastning hvert 5. år		Ingen aflastninger	
	Anlægsudgift	Årlig udgift	Anlægsudgift	Årlig udgift	Anlægsudgift	Årlig udgift	Anlægsudgift	Årlig udgift
	(mio. kr.)	(mio. kr./år)	(mio. kr.)	(mio. kr./år)	(mio. kr.)	(mio. kr./år)	(mio. kr.)	(mio. kr./år)
Separering								
- GVS	62,2 / 16,8	0,89 / 0,68	62,2 / 16,8	0,89 / 0,68	62,2 / 16,8	0,89 / 0,68	62,2 / 16,8	0,89 / 0,68
- Private	17,1	0,24	17,1	0,24	17,1	0,24	17,1	0,24
Pumpestation ved Søkgroen								
- GVS	54	0,80	70	0,90	93	1,00	Uaktuelt	Uaktuelt
- Private	0	0	0	0	0	0	Uaktuelt	Uaktuelt
Bassin ved Søkgroen								
- GVS	52	0,10	86	0,20	145	1,40	Uaktuelt	Uaktuelt
- Private	0	0	0	0	0	0	Uaktuelt	Uaktuelt

Den gældende tilladelse tillader 5 aflastninger årligt. Efter samråd med Gribskov Kommunes administration, anses 1 udledning hvert 5. år som det mest realistiske udfald af en fornyet tilladelse eller evt. ingen tilladelse til overløb.

Som det fremgår, er separering betydeligt billigere end de øvrige løsninger, hvis kravet som forventeligt bliver i den restriktive ende af skemaet (til højre).

Selvom kravet i en fornyet tilladelse (mod forventning) skulle ende i den lempe-lige ende af skemaet (til venstre), er separering stadig økonomisk af samme størrelsesorden som de øvrige to løsninger, men som ovenfor nævnt, rummer de to løsninger stadig en risiko for ikke at være tilstrækkelige, ved en fremtidig evt. skærpelse af kravene.

4 Valg af løsning for oplandet med udledning fra overløb direkte til Arresø

Problemstillingen omkring overløbet der udleder direkte til Arresø, er identisk med problemstillingen for overløbene der udleder til Arresø via moserne ved Ramløse Søkgrog. De mulige løsninger er ligeledes de samme – separering, bassin og bortpumpning af spildevandet, som nærmere beskrevet i kapitel 3.

Problemstillingen omkring oversvømmelser med spildevand under regn, er ligeledes identisk med problemstillingen i det øvrige Ramløse og løsningerne ligeså.

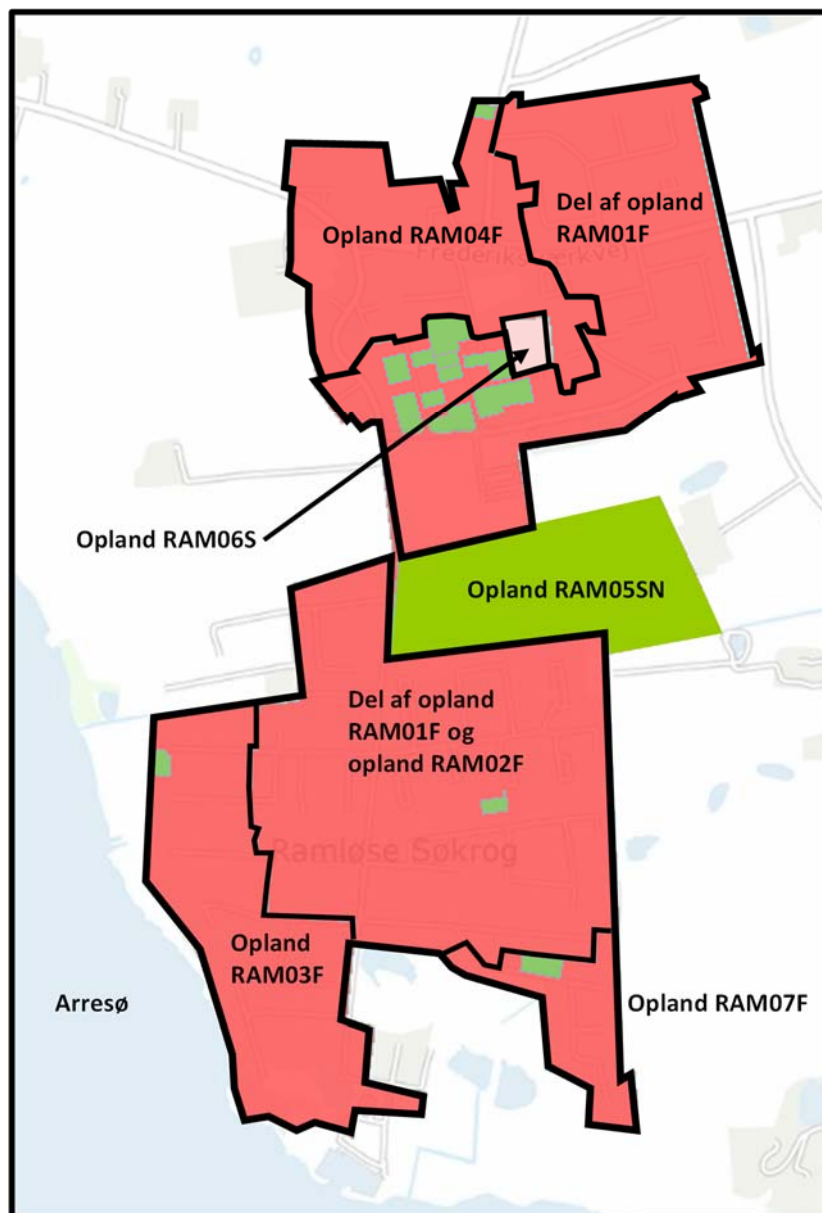
Da problemstillingerne og løsningerne i oplandene til overløbene er de samme, er det valgt at også separatkløakere oplandet til overløbet der udleder direkte til Arresø.

Det betyder at tillægget til spildevandsplanen omfatter hele det fælleskløakerede opland i Ramløse og at oplandet separatkløakeres.

5 Tillægget til spildevandsplanen

Som nævnt i kap 4 omfatter tillægget oplandet der afleder til de tre overløb der udleder til Arresø via moserne ved Ramløse Søknog og oplandet der afleder til overløbet der udleder direkte til Arresø.

Oplandet er vist på figur 3.



Figur 3 Fælleskloakerede oplande der separeres som følge af tillægget til spildevandsplanen (mærkerød signatur)

Opland RAM05SN er kun kloakeret for spildevand og er ikke omfattet af tillægget. Opland RAM06S er i forvejen separatkloakeret og grundejerne omfattes derfor ikke i praksis af tillægget.

Ejendomme vist med grøn signatur indenfor det mørkerøde opland er udtrådt for regnvand og har lavet egne faskiner og vil i praksis ikke være omfattet af tillægget.

6 Ejendomme der separeres

Ejendommene der er omfattet af tillægget og som skal separeres, påvirkes på forskellig vis, som nedenfor er opsummeret.

6.1 Tilslutningsbidrag

Der opkræves ikke tilslutningsbidrag ved separering.

6.2 Pligt til separering

Når Gribskov Kommune har endeligt vedtaget tillægget til spildevandsplanen, har alle omfattede ejendomme pligt til at separere på grundene og føre spildevand og regnvand frem til skel i to adskilte ledninger. Her tilsluttes regnvandet til det eksisterende kloakstik, mens spildevandet tilsluttes et nyt stik i skel.

Pligten til separering vil være ledsaget af en tidsfrist som Gribskov Kommune fastsætter. Byrådet indstilles at meddele, at alle ejendomme skal have separeret spildevand og regnvand senest med udgangen af 2027.

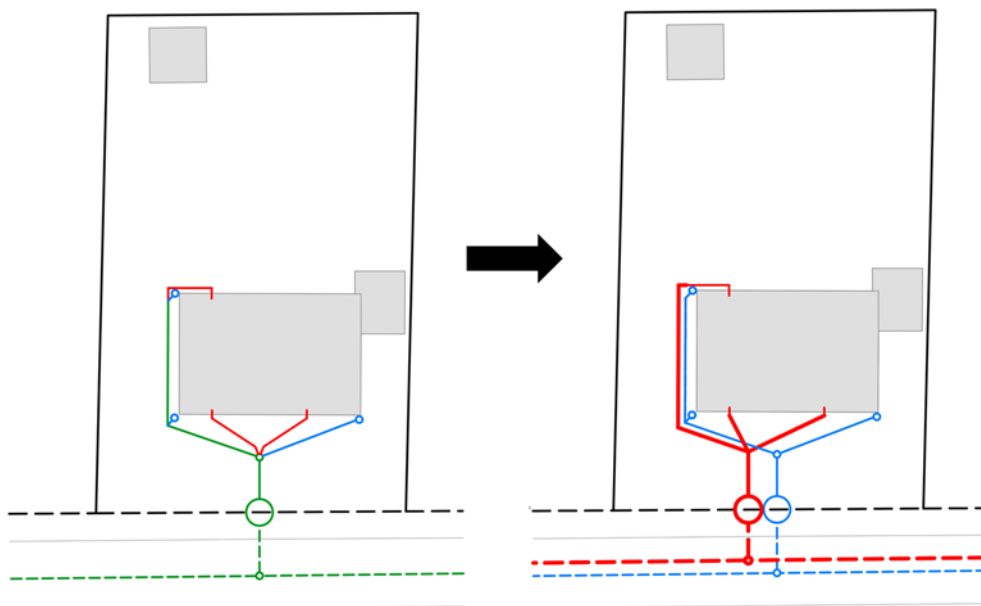
6.3 Separering i praksis

Separering betyder, at spildevandet fra de enkelte ejendomme adskilles i to systemer, et spildevandssystem og et regnvandssystem og at de adskilte vandmængder særskilt afledes til skel, hvor forsyningen da står for den videre afledning til henholdsvis renseanlæg for spildevandet og Arresø for regnvandet.

I princippet sker separeringen som vist på figur 4.

Der vil naturligvis være mange udformninger af en separeringsløsning for en ejendom, afhængig af husets placering og indretning, størrelse af grunden mv.

Ejendomme kan også vælge at genbruge den eksisterende kloakledning på grunden som fremtidig spildevandsledning og etablere en ny regnvandsledning. Inde på grundene er der metodefrihed til valg af løsning, blot den opfylder gældende normer mv. og udføres af en autoriseret kloakmester.



Figur 4 Princip for separatkloakering

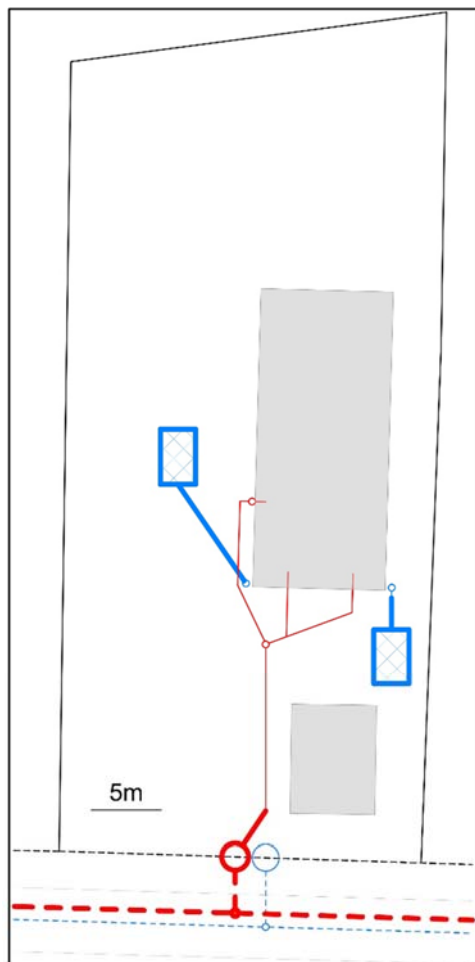
Separatkloakering gennemføres ved at:

- > Forsyningen etablerer en ny spildevandsledning i vejen og med stik for spildevand ført frem til skel (kraftig stiblet rød signatur på figuren til højre)
- > Skelbrønden (kraftig rød signatur på figuren til højre) etableres af ejer af ejendommen i forbindelse med separeringen
- > Forsyningens fællesledning skifter type fra fællesledning til regnvandsledning (tynd stiblet blå signatur på figuren til højre)
- > Ejendommen genbruger i videst muligt omfang de allerede eksisterende fælles- og regnvandsledninger på grunden til afledning af regnvand. Ejendomme genbruger så vidt muligt de eksisterende spildevandsledninger på grunden (tynd rød signatur på figuren til højre) og etablerer i nødvendigt omfang nye spildevandsledninger (kraftig fuld optrukket rød signatur på figuren til højre).

6.4 Nedsivning af regnvand

I stedet for at aflede regnvandet fra grunden til kloakken i vejen, kan regnvandet nedsives på grunden, hvis Gribskov Kommune kan meddele tilladelse til nedsivning.

Nedsivning af regnvand er vist på figur 5.



Figur 5 Eksempel på nedsivning af regnvandet fra en ejendom

Separeringsløsninger for ejendomme er nærmere beskrevet i notatet "Separering af Ramløse – Løsninger for separering på ejendomme, økonomi og finansiering".

6.4.1 Udtrædelse

En ejendom kan vælge at udtræde af kloakforsyningen for regnvand i henhold til Spildevandsbekendtgørelsens §16. Ejendomme der udtræder af kloakforsyningen for regnvand, kan som alternativ vælge af nedsive regnvandet, hvis der kan opnås tilladelse hertil fra Gribskov Kommune.

Særligt vedr. tilslutningsbidrag

Hvis en ejendom vælger at udtræde af kloakforsyningen for regnvand, kan ejendommen ansøge Gribskov Forsyning om tilbagebetaling af tilslutningsbidraget for regnvand. Der vil som udgangspunkt ikke blive tilbagebetalt tilslutningsbidrag ved udtræden for regnvand, da det ikke er en pligt for Gribskov Forsyning til at tilbagebetale bidraget.

En forudsætning for at tilbagebetale bidraget vil under alle omstændigheder være, at det er muligt at opnå tilladelse til at nedsive på egen grund og at der

udtrædes kollektivt for et større område, således at der er en økonomisk fordel for Gribskov Forsyning ved den kollektive udtræden. Disse krav kan formentligt ikke opfyldes i området eller dele af området og Gribskov Forsyning har vurderet, at der ikke er grundlag for en lempeligere praksis for tilbagebetaling af tilslutningsbidraget, bl.a. under hensyntagen til vanskelighederne ved administration heraf.

6.5 Økonomi

Ved separering er der naturligvis visse omkostninger der skal afholdes af grundejerne.

Omkostningerne er beregnet og anskueliggjort i notatet "Separering i praksis og afledt økonomi".

Omkostningerne er beregnet til 27.000 kr. til 80.000 kr. ekskl. moms pr. ejendom. Langt de fleste ejendomme i Ramløse vurderes at kunne separeres for et beløb i den lave ende af skalaen.

Økonomi ved separering for ejendomme er nærmere beskrevet i notatet "Separering af Ramløse – Løsninger for separering på ejendomme, økonomi og finansiering".

6.6 Finansiering

For de ejendomme der skal separeres findes der en række muligheder for finansiering, som nærmere gennemgået i ovennævnte notat.

7 Opsummering

Den nuværende Fælleskloak medfører, udover udledninger af spildevand opblandet med regnvand til Arresø under regn, tillige tilbagevendende oversvømmelser med spildevand i oplandet under regn.

Begge forhold vil over tid udvikle sig i negativ retning fordi:

- > Nedbøren er stigende
- > Fælleskloakkens alder betyder, at tilstanden gradvis forringes i form af deformationer og brud, som nedsætter kloakkens hydrauliske kapacitet

Kloakken er etableret i en periode hvor kloakker blev anlagt i en ringe kvalitet. Dels var byggeboomet i 60'erne medvirkende til at den håndværksmæssige kvalitet ikke altid var i orden og der var også mangel på cement, som gjorde at betonrørene hurtigere bliver nedbrudt.

I forhold til at indgå i en løsning som både begrænser eller fjerner udledningerne *og samtidig* fjerner risikoen for oversvømmelser med spildevand på terræn, kan det slås fast, at fælleskloakken i Ramløse i givet fald skal omlægges til væsentlig større kapacitet. Kapaciteten skal være så stor at risikoen for oversvømmelser reduceres til mindst én gang hvert 10. år for at være i overensstemmelse med Gribskov Kommunes Spildevandsplan.

Ved forøgelse af fællesledningens kapacitet fjernes risikoen for oversvømmelser ikke, risikoen reduceres blot og oversvømmelser vil fortsat forekomme, om end sjældent, men risikoen vil på sigt være stigende, som følge af den stigende nedbør.

En kapacitetsforøget fælleskloak løser ikke målet med at reducere udledningerne fra overløbene med spildevand til Arresø. Omlægning af fælleskloakken skal derfor suppleres med andre tiltag, f.eks. at øge overpumpningen til Helsingørse anlæg. Som ovenfor beskrevet kan den nuværende trykledning og pumpestation ikke anvendes. Der skal som supplerende tiltag etableres nye pumpestationer og en ny 7 km lang trykledning, som beskrevet i notatet "Forbedret afløbsløsning for Ramløse – Vurdering af muligheder for nedbringelse af aflastninger og eliminering af oversvømmelser", udarbejdet af COWI, dateret 9. juli 2022.

Ved dette supplerende tiltag fjernes risikoen for udledninger af opblandet spildevand til Arresø ikke, risikoen reduceres blot og udledninger vil fortsat forekomme, om end sjældent, men risikoen vil på sigt være stigende, som følge af den stigende nedbør.

Fællesledningen må derfor vurderes at være udtjent som spildevandsbærende kloak, i forhold til at kunne indgå i en løsning der:

- > Begrænser eller fjerner udledningerne fra overløbene der udleder til Arresø via moserne ved Ramløse Søkrog

og samtidig:

- > Eliminerer de tilbagevendende oversvømmelser med spildevand på terræn under kraftig regn i dele af Ramløse

Fælleskloakken kan dog overgå til regnvandskloak ved etablering af et nyt spildevandssystem, altså en separering af det Ramløse.

Når fælleskloakken overgår til regnvandskloak, fjernes både udledninger og oversvømmelser med spildevand under regn.

Kloakken vil dog stadig med en lavere hyppighed medføre oversvømmelser med *regnvand* under regn, men det forhold at regnvandet ikke vil indeholde spildevand, må anses som en væsentlig forbedring.

Gribskov Kommune har da også fastsat (som langt de fleste kommuner i Danmark), at oversvømmelser på terræn med regnvand, accepteres én gang hvert 5. år hvilket nogenlunde vil blive kloakkens serviceniveau, når spildevandet separeres fra.