

STRATEGI FOR AFLØBSSYSTEMET PÅ GERSHØJVEJ/JUNGSHØJGÅRD

INDHOLD

1	Baggrund	1
2	Anbefaling og resumé	2
3	Området	3
4	Eksisterende forhold	3
5	Løsningsscenarier	4
5.1	Scenarie 1 - Bevaring af fællessystemet	5
5.2	Scenarie 2 - Separering	5
5.3	Scenarie 3 - Separering med LAR-løsning	6
5.4	Scenarie 4 - Spildevandskloakering	8
6	Sammenligning	9
7	Anbefalet løsning	11

1 Baggrund

I Forsyning Ballerups forsyningsområde er omkring 5% af oplandet fælleskloakeret. Grundet klimaændringer og skærpede krav til aflastninger ønsker Forsyning Ballerup undersøgt, hvilke muligheder der er for de fælleskloakerede områder i fremtiden samt hvordan disse influerer på miljø, økonomi og omgivelser.

Til brug for dette er der indhentet oplysninger og udført undersøgelser i området Gershøjvej/Jungshøjgård, som skal ligge til grund for udarbejdelse af scenarier, der hver især beskriver en mulig fremtidig strategi for området. Beskrivelsen af dis-

se undersøgelser og scenarier er mundet ud i en teknisk rapport.

Nærværende notat er et resumé af 'Teknisk rapport, Strategi for afløbssystemet på Gershøjvej/Jungshøjgård', COWI, oktober 2014. I den rapport uddybes undersøgelser, beregninger og løsninger, så hvis yderligere detaljer ønskes, henvises til denne rapport.

2 Anbefaling og resumé

COWI anbefaler at bevare fællessystemet på Gershøjvej/Jungshøjgård, da det alt i alt er den mest optimale løsning for alle parter og den billigste. Det er den løsning der giver færrest gener for grundejerne i området i anlægsfasen, og løsningen er fremtidssikret, hvis der senere indføres krav om rensning af overfladevand før udledning til søer og vandløb. Miljømæssigt set udledes mere kvælstof og fosfor og færre tungmetaller til recipienten ved bevarelse af fællessystemet end ved separering. Samtidig påvirkes renseanlægget fortsat af regnvand, hvilket påvirker renseprocesserne i negativ retning.

I tabellen herunder er de 4 løsningsscenarier sammenlignet.

Punkt	Scenarie 1 Fællessystem	Scenarie 2 Separering	Scenarie 3 Separering + LAR	Scenarie 4 Lokal nedsivning
Serviceniveau i fremtiden	Overholdes	Overholdes	Overholdes	Afhænger af dim. kriteriet
Risiko for oversvømmelse i fremtiden	Hvert 10. år	Hvert 5. år	Hvert 5. år	Afhænger af dim. kriteriet
Forurening ifm. oversvømmelse	Risiko pga. opspædet spildevand	Ingen risiko kun regnvand	Ingen risiko kun regnvand	Ingen risiko kun regnvand
Recipientforhold	Udledning af regn- og spildevand til Værebros Å-systemet efter renseanlæg	Regnvand til Måløvs Å Spildevand til renseanlæg og Værebros Å-systemet	Regnvand nedsives Spildevand til renseanlæg og Værebros Å-systemet	Regnvand nedsives Spildevand til renseanlæg og Værebros Å-systemet
Udledte vand- og næringsstofmængder - vandmængde (regnvand) - COD - N - P - Tot-Zn - Tot-Cu	Værebros Å 3.300 m ³ per år 112,2 kg/år 10,2 kg/år 3,4 kg/år 0,3 kg/år 0,026 kg/år	Måløvs Å 3.300 m ³ per år 165 kg/år 6,6 kg/år 1,7 kg/år 1,0 kg/år 0,07 kg/år	Nedsivning	Nedsivning
Myndighedsbehandling	Ingen	Tillæg til spildevandsplan, påbud om separering, udledningstilladelse	Tillæg til spildevandsplan, påbud om separering, dialog anlæg mv.	Tillæg til spildevandsplan, behandling af ansøgning om nedsivning
Forhold for grundejerne - Afløbssystem egen grund - Økonomisk belastning - Gener pga. anlægsarbejde - Kælderoversvømmelser - Rekreativ værdi	Ingen forbedring Ingen Nogen gener Fortsat risiko Ingen	Fornyelse/renoveres 50.000 kr./ejendom Store gener Minimal risiko Ingen	Fornyelse/renoveres 50.000 kr./ejendom Store gener Minimal risiko Høj	Fornyelse/renoveres Næsten ingen Store gener Minimal risiko Ingen

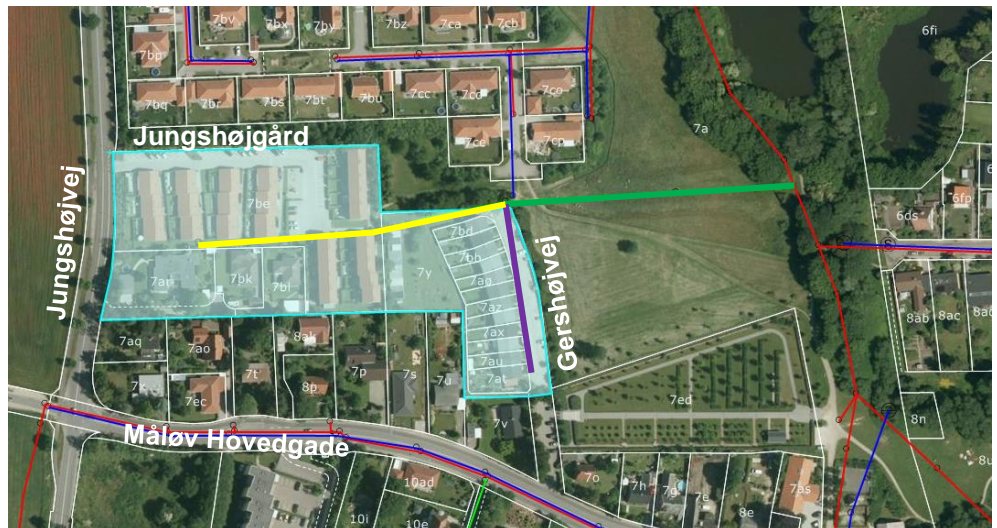
Punkt	Scenarie 1 Fællessystem	Scenarie 2 Separering	Scenarie 3 Separering + LAR	Scenarie 4 Lokal nedsivning
Total anlægsøkonomi	0,4 mio. kr.	2,2 mio. kr.	2,3 mio. kr.	0,9 mio. kr.
- Forsyning Ballerup	0 mio. kr.	0,6 mio. kr.	0,7 mio. kr.	0,8 mio. kr.
- Ballerup Kommune	0 mio. kr.	0,1 mio. kr.	0,1 mio. kr.	0,1 mio. kr.
- Grundejere (samlet)	0,4 mio. kr.*	1,5 mio. kr.*	1,5 mio. kr.*	0 mio. kr.**
Total driftsudgifter	9.000 kr./år	3.900 kr./år	42.700 kr./år	0 kr./år
- Forsyning Ballerup	8.300 kr./år	2.200 kr./år	41.000 kr./år	0 kr./år
- Grundejere (samlet)	700 kr./år	1.700 kr./år	1.700 kr./år	0 kr./år

Opsummering af løsningsscenarier.

* Anlægsudgifterne er kun meget groft estimeret, da der er begrænset kendskab til det fælles private afløbssystem.

** Det antages at tilbagebetaling fra forsyning går lige op med udgifter til etablering af faskiner.

3 Området



Figur 1 Området ved Gershøjvej/Jungshøjgård.

Gershøjvej/Jungshøjgård er et mindre fælleskloakeret opland med 17 matrikler (42 boliger), bestående af 3 parcelhuse, en andelsboligforening (27 boliger - Jungshøjgård) og en rækkehusbebyggelse (12 boliger – Gershøjvej). Området er beliggende i Måløv i krydset mellem Måløv Hovedgade og Junghøjvej i den nordøstlige kvadrant. Regn- og spildevand ledes i dag til Måløv Renseanlæg. Oplandet har et areal på 1,8 ha, og heraf afvander de 0,6 ha regnvand til afløbssystemet.

4 Eksisterende forhold

Spildevandsplan

Grundejerne har i henhold til Ballerup Kommunes spildevandsplan ret til at aflede regnvand til afløbssystemet, og de kan derfor ikke påbydes at udføre nedsivningsanlæg og selv håndtere regnvandet. Grundejerne kan *frivilligt* vælge at udtræde med tag- og overfladevand. Hvis Ballerup Kommune i spildevandsplanen tillader udtræden for regnvand, og hvis Forsyning Ballerup tillige vedtager at tilbagebetale en del af tilslutningsbidraget ved udtræden, giver det et økonomisk incitament til, at grundejerne udtræder og selv håndterer regnvandet. Hvis grundejerne vælger det-

te, skal spildevandsplanen ændres, således at grundejerne mister retten til afledning af regnvand til afløbssystemet.

Ejerskab Forsyning Ballerup ejer de på figur 1 grønne ledningsstræk, den lilla ledning ejes af beboerne på Gershøjvej mens den gule ledning ejes af andelsboligforeningen og de 3 parcelhuse. Der er således en stor del af ledningsnettet der er fælles privat og ejes og vedligeholdes af beboerne i området.

Ledningsnet og tilstand Forsyning Ballerups del af ledningsnettet er i god stand, idet ledningerne blev opdimensioneret (og nyanlagt) i 2011.

Den fælles private ledning der forsyner Gershøjvej er anlagt omkring 1960 og den er renoveret i 2005-2006.

Den fælles private ledning der forsyner Jungshøjgård og parcelhusene er delvist omlagt i 2003. Byggesagerne viser, at de 3 parcelhuse nedsiver regnvandet og at afløbssystemet på Jungshøjgård er separeret inde på grunden. Byggesagen viser endvidere, at Jungshøjgård har etableret et rørbassin og maksimalt må aflede 15,5 l/s til fællesledningen.

Der foreligger ikke tv-inspektioner af de private ledninger, og der er heller ikke kendskab til de eksakte afløbsforhold på den private del af ledningssystemet.

Rensning Regn- og spildevand fra Gershøjvej/Jungshøjgård ledes til Måløv Renseanlæg, hvor det renses før udledning til Værebro Å-systemet. For spildevandet afregnes per forbrukt m³ vand, mens regnvandet afregnes per hektar tilsluttet fælleskloak.

Klimatilpasningsplan I Udkast til Klimatilpasningsplan 2014 fremgår det af sandsynlighedskortet, at der er risiko for oversvømmelser på Jungshøjgård. Der opleves oversvømmelser i området i dag, men det er beboerne på Gershøjvej der oplever problemet. Ballerup Kommune er i dialog med grundejerne om løsning af problemet, som opstår i den private del af ledningsnettet.

Modelberegning Modelberegninger viser, at Forsyning Ballerups del af afløbssystemet lever op til serviceniveauet i dag såvel som i fremtiden, dvs. at der maksimalt må forekomme oversvømmelse på terræn med opblandet regn- og spildevand én gang hvert 10. år. Beregningerne er foretaget med udgangspunkt i at Jungshøjgård maksimalt udleder 15,5 l/s til fællesledningen (iht. byggesagen).

Da ikke hele den private del af ledningsnettet indgår i modellen, og da der ikke er kendskab til de eksakte afløbsforhold for den private del af ledningsnettet, er der ikke foretaget beregninger på denne del af ledningsnettet.

Der er i notatet alligevel givet et bud på omfanget af anlægsarbejder samt et groft skøn over udgifterne til disse arbejder på den fælles private del af ledningsnettet for at kunne sammenligne løsningerne.

5 Løsningsscenarier

For Gershøjvej/Jungshøjgård er der set på 4 mulige scenarier for fremtidig afledning af regn- og spildevand, nemlig bevaring af fællessystemet, separering af regn- og spildevandet, separering med LAR-løsning og lokal nedsivning/håndtering.

5.1 Scenarie 1 - Bevaring af fællessystemet

Forsyning Ballerups del af ledningsnettet (der blev opdimensioneret i 2011) lever op til serviceniveauet i fremtiden, når det antages, at afledningen fra Jungshøjgård ikke overstiger de 15,5 l/s.

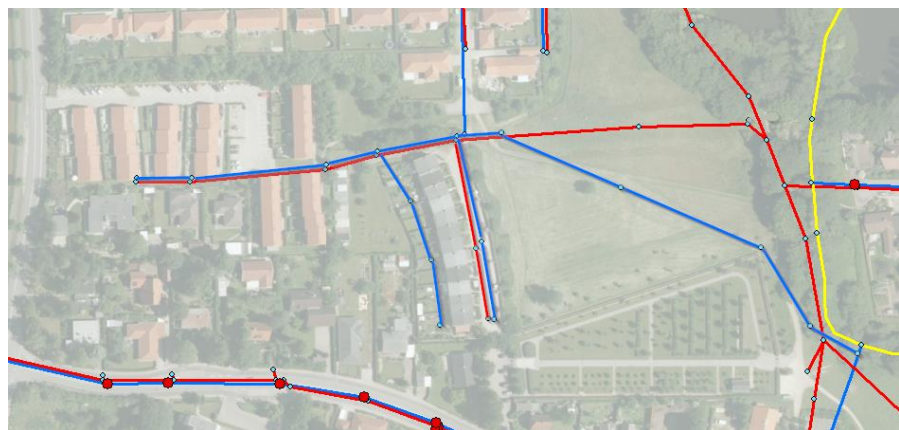
Der er ikke regnet på den private del af ledningsnettet, men det formodes, at der i et eller andet omfang bliver behov for opdimensionering og forøgelse af bassinvolumenet for at håndtere nedbøren i fremtiden.

Fordelen ved denne løsningsmetode er, at omfanget af anlægsarbejder er begrænset, hvilket minimerer generne for beboerne i området. Der er ingen anlægsudgifter for såvel Forsyning Ballerup som for Ballerup Kommune, mens udgifterne for grundejerne er på et rimeligt lavt niveau (0,4 mio. kr.).

Miljømæssigt set vil regn- og spildevand blive transporteret til Måløv Renseanlæg, hvor det efter rensning udledes til Værebro Å-systemet. Der vil blive udledt en større mængde kvælstof og fosfor ved bevaring af fællessystemet, mens udledningen af organisk stof og tungmetaller er mindre end for separeringsløsningen. Løsningen er sikret mod eventuelle kommende krav om rensning af overfladevand før udledning til recipienter, idet overfladevandet ledes til renseanlægget. I det fællesledningen tilsluttes en separat spildevandsledning har grundejerne nedstrøms større risiko for opstuvning/oversvømmelser med opblandet spildevand, selvom de bor i et separatkloakeret opland.

Anlægs- og driftsudgifter samt fordele og ulemper ved løsningen er listet op i tabellen i afsnit 5.

5.2 Scenarie 2 - Separering



Figur 2 Separate ledninger anlægges med samme linjeføring som nuværende fællessystem.

Separering af området består i anlæg af nye separate regnvandsledninger og anvendelse af de eksisterende fællesledninger som spildevandsledninger. Separeringen er skitseret så ledningerne følger samme tracé som det eksisterende fællessystem, jf. Figur 2. Det nye regnvandssystem dimensioneres så det kan leve op til serviceniveauet med maksimalt én oversvømmelse hvert 5. år. Med denne løsning skal der anlægges ca. 565 m ny regnvandsledning.

Idet størstedelen af ledningsnettet er fælles privat, er det grundejerne der beslutter hvor de kommende regnvandsledninger lægges på den private del af systemet. Men for at kunne sammenligne løsningerne ud fra en helhedsøkonomi, gives et forslag til udformning af ledningsnettet og en prissætning heraf. Da der ikke er eksakt kendskab til den private del af ledningsnettet, bør det kun ses som et forslag, og dimensionerne er kun vejledende.

For rækkehusene på Gershøjvej skal der foretages gravearbejder både foran og bagved boligerne, grundet udformningen af det eksisterende afløbssystem. En separering af disse boliger vil således kræve, at der anlægges en regnvandsledning på begge sider af boligerne til opsamling af vandet.

Idet grundejerne på Gershøjvej selv skal betale anlægsudgifterne til regnvandsledningerne, kan det måske betale sig at etablere faskiner og nedsive regnvandet i baghaverne i stedet for at lede regnvandet til afløbssystemet. Eventuel nedsivning kræver godkendelse i Ballerup Kommune.

Fordelene ved separering er, at regnvandet fjernes fra fælles-/spildevands-systemet, hvorefter oversvømmelser kun vil bestå af regnvand og ikke blandet regn- og spildevand. Miljømæssigt set vil regnvandet blive udledt til en lokal recipient, Måløv Å, og der vil blive udledt mindre mængder af kvælstof og fosfor ved separeringsløsningen end ved fællessystemet, men mere organisk stof og tungmetaller.

De eksakte udledningskrav til Måløv Å kendes ikke, men hvis regnvandet til et hydraulisk belastet vandløb skal forsinkes i henhold til retningslinjerne i vandplanen, kræves en neddrosling til 1-2 l/s/ha. Ved en simpel beregning af bassinvolumen, vil der være et behov for et rørbassin på op imod 150 m³. Udgifterne til etablering af dette er *ikke* indregnet i scenariet, da det er uvist om et bassin vil blive krævet. Udgifter til et rørbassin estimeres til omkring 1,5 mio. kr.

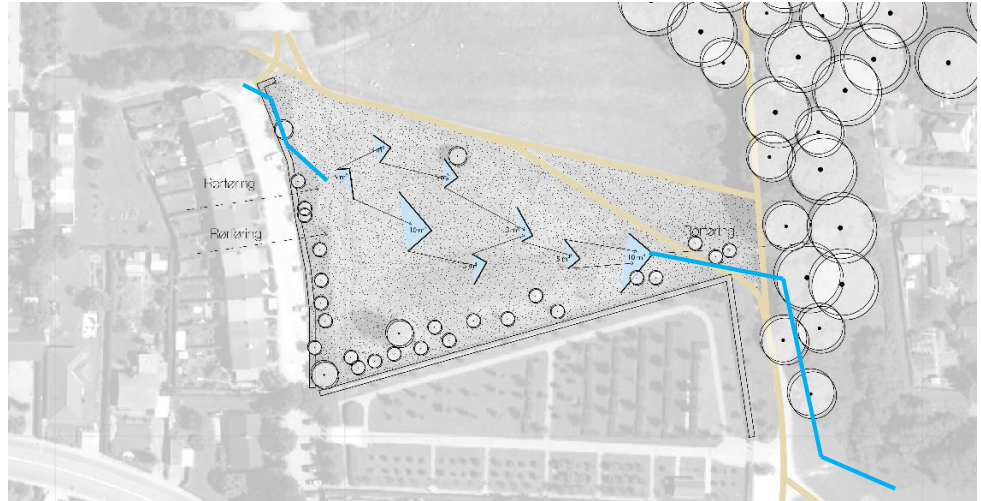
Anlægs- og driftsudgifter samt fordele og ulemper ved løsningen er listet op i tabellen i afsnit 5.

5.3 Scenarie 3 - Separering med LAR-løsning

Denne separeringsløsning adskiller sig fra "Scenarie 2 – separering" ved at regnvandet ikke ledes til Måløv Å, men håndteres lokalt på det grønne areal mod øst ned mod Måløv Å. Grundejerne skal således separere regnvandet som i scenarie 2.

På toppen af bakken ledes vandet ud på terræn, og herfra vil det strømme nedad på terrænet, hvor det opsamles af en stenmur, som sammen med det faldende terræn danner et lille bassin/magasin. Vandet opmagasineres her, og vil efterfølgende sive ned i jorden.

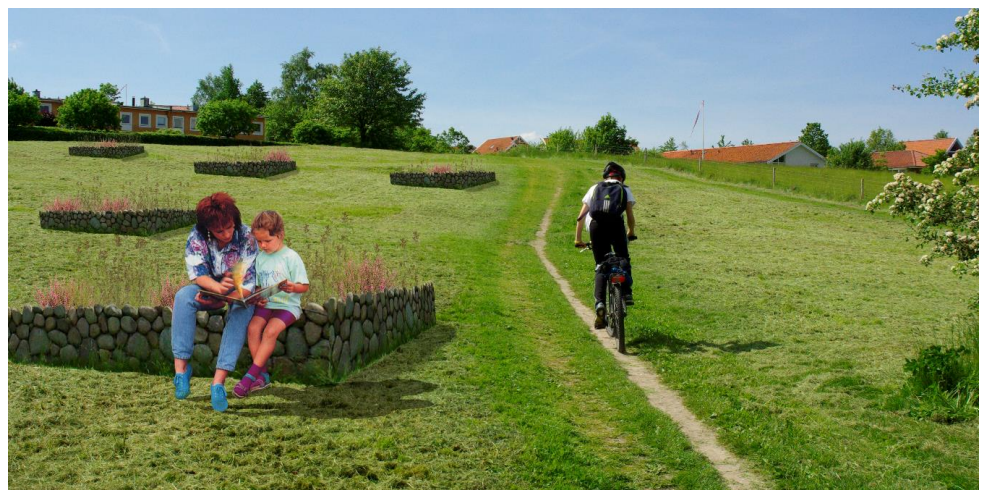
Når der tilføres mere vand end magasinet kan rumme vil der ske overløb fra siden, og vandet vil herved strømme videre ned ad bakken til næste magasin. Løsningen er illustreret på figur 3.



Figur 3 Skitsering af princip for opmagasinering af regnvand i LAR-anlæg. Vandet føres i ledninger frem til arealet og ved overbelastning i ledninger hen til udløb i Måløv Å.

Projektet gør vandet synligt, som bl.a. er et af ønskerne i klimatilpasningsplanen. Det kan derfor være en mulighed, at gå i dialog med Ballerup Kommune om at lave et fælles finansieret LAR-projekt, hvor Ballerup Kommune efterfølgende går ind og vedligeholder anlægget som en naturlig del af byparken.

Anlægget er visualiseret på figur 4.



Figur 4 Visualisering af LAR-anlæg i tørvejr.

Grundejerne har de samme gener som ved separering i forrige scenarie, men det er til gengæld en synlig og rekreativ regnvandshåndtering der skabes. For Forsyning Ballerup giver scenariet ekstra udgifter, idet det er lidt dyrere at etablere LAR-anlægget end at anlægge en ledning. Driften af anlægget er en del dyrere end drift af en ledning.

Fordelene ved løsningen er, at regnvandet fjernes fra fællessystemet, hvorefter oversvømmelser kun vil bestå af regnvand og ikke blandet regn- og spildevand. Miljømæssigt set vil regnvandet blive nedsivet, og således ikke belaste Måløv Å med næringsstoffer mv. Når anlægget hvert 5. år overbelastes, vil der ske overløb til Måløv Å gennem en rørføring fra sidste magasin.

Anlægs- og driftsudgifter samt fordele og ulemper ved løsningen er listet op i tabellen i afsnit 5.

5.4 Scenarie 4 - Spildevandskloakering

I dette scenarie nedsives/genanvendes alt regnvandet lokalt. Da grundejerne ikke kan påbydes at nedsive regnvandet betinger løsningen derfor, at alle grundejere frivilligt frakobler regnvandet og håndterer det på egen grund.

Der skal laves et tillæg til spildevandsplanen, som giver grundejerne i området mulighed for udtræde med tag- og overfladevand. Hvis Forsyning Ballerup tillige tilbyder en delvis tilbagebetaling af tilslutningsbidraget, vil det give et økonomisk incitament for grundejere til at etablere faskiner og nedsive regnvand på egen grund eller genanvende regnvandet.

Lokal nedsivning eller håndtering af regnvandet kræver, at der skal være tilstrækkelig plads på alle grunde, og jorden skal være af en sådan beskaffenhed, at nedsivning kan finde sted. Regnvandet kan også genanvendes til havevanding og bilvask eller til brug for tøjvask og/eller toiletskyl. Umiddelbart ser der ikke ud til at være meget plads til anlæg af faskiner eller øvrige LAR-løsninger hverken på forsidan af rækkehusene eller på Jungshøjgård,

Anlægsarbejdet vil kun foregå på privat grund, men alle grundejere skal ved denne løsning etablere faskiner eller opsamlingsstanke til håndtering af regnvandet. For rækkehusene på Gershøjvej betyder det, at der skal etableres en løsning såvel foran huset som bagved.

Forsyning Ballerups udgifter består af tilbagebetaling af tilslutningsbidraget for regnvand til 42 boligenheder (hvis alle udtræder). Beløbet kan maksimalt udgøre 40% af det samlede tilslutningsbidrag (svarende til 19.080 kr. pr. boligenhed i 2014). Dette giver en samlet udgift på ca. 0,8 mio. kr.

Da tilbagebetaling af 40% af tilslutningsbidraget ikke er rentabelt for Forsyning Ballerup - idet den eksisterende fællesledning har tilstrækkelig kapacitet til at håndtere den fremtidige nedbør - kan det vælges at tilbagebetale et mindre beløb pr. boligenhed. Selvom der tilbagebetales et mindre beløb, vil det fortsat ikke være rentabelt for Forsyning Ballerup, idet der ikke spares et tilsvarende beløb andetsteds.

For grundejerne svarer den samlede indtægt fra Forsyning Ballerup (tilbagebetaling af tilslutningsbidraget) nogenlunde til udgifterne til etablering af faskiner, hvis der tilbagebetales 40%. Alt i alt vil grundejernes udgifter derfor nogenlunde gå i nul ved denne løsning.

Fordelene ved løsningen er, at regnvandet fjernes fra fællessystemet, hvorefter oversvømmelser kun vil bestå af regnvand og ikke blandet regn- og spildevand. Miljømæssigt set vil regnvandet blive nedsivet, og således ikke belaste Måløv Å med næringsstoffer mv. Når faskinerne overbelastes, vil der ske oversvømmelser lokalt på de private grunde

Anlægs- og driftsudgifter samt fordele og ulemper ved løsningen er listet op i tabellen i afsnit 5.

6 Sammenligning

I tabellen på de følgende sider er de 4 løsnings-scenarier sammenlignet såvel økonomisk som for serviceniveau og gener.

	Scenarie 1 Fællessystem	Scenarie 2 Separering	Scenarie 3 Separering + LAR	Scenarie 4 Lokal nedsivning
Økonomi	Anlægsøkonomi og direkte forbundne udgifter			
	Scenarie 1 er samlet set det billigste. For Forsyning Ballerup er der ingen anlægsudgifter, idet den nylygt opdimensionerede ledning har tilstrækkelig kapacitet i fremtiden. Ballerup Kommune har ingen udgifter. Den fælles private del af ledningsnettet skal formodentlig opdimensioneres og bassinvolumenet øges til en vis grad, og der er groft estimeret anlægsudgifter til omkring 400.000 kr.	Scenarie 2 er samlet set 3. billigst. For Forsyning Ballerup er der anlægsudgifter for 0,6 mio. kr. til anlæg af ny regnvandsledning. Ballerup Kommune har forbundne udgifter ifm. tillæg til spildevandsplan, påbud om separering mv. til i alt ca. 50.000 kr. Grundejerne skal separere på egen grund samt lægge en ny fælles privat regnvandsledning for i alt ca. 1,5 mio. kr. (overslag!)	Scenarie 3 er samlet set det dyreste. For Forsyning Ballerup er der anlægsudgifter for ca. 0,7 mio. kr. til anlæg af ny regnvandsledning samt LAR-anlæg. Ballerup Kommune har forbundne udgifter ifm. tillæg til spildevandsplan, påbud om separering samt dialog om LAR-anlæg til i alt ca. 60.000 kr. Grundejerne skal separere på egen grund samt lægge en ny fælles privat regnvandsledning for i alt ca. 1,5 mio. kr. (overslag!)	Scenarie 4 er samlet set næstbilligst. For Forsyning Ballerup er der udgifter til tilbagebetaling af tilslutningsbidraget for regnvand ca. 0,8 mio. kr. Ballerup Kommune har forbundne udgifter ifm. tillæg til spildevandsplan samt behandling af ansøgninger om nedsivning på 0,1 mio. kr. Grundejernes udgifter til separering samt faskiner går samlet set nogenlunde lige op med det beløb de får tilbagebetalt fra Forsyning Ballerup.
	Driftsøkonomi			
	De samlede driftsudgifter er ca. 9.000 kr./år. For Forsyning Ballerup er der driftsudgifter for 8.300 kr. årligt, som består af udgifter til fortsat rensning af regnvand fra området på renseanlæg samt transport af vandet til renseanlæg. Grundejerne har driftsudgifter for ca. 700 kr./år.	De samlede driftsudgifter er ca. 3.900 kr. årligt, som består af udgifter til vedligeholdelse af et længere afløbssystem (to-strengt) samt vedligeholdelse af udløb hvor regnvandet ledes til. Heraf afholdes ca. 1.700 kr. af grundejerne til de fælles private ledninger.	De samlede driftsudgifter er ca. 42.700 kr. årligt, som består af udgifter til vedligeholdelse af det nye LAR-anlæg samt vedligeholdelse af et længere afløbssystem (to-strengt). Heraf afholdes ca. 1.700 kr. af grundejerne til de fælles private ledninger.	Grundejerne har meget få udgifter til tømning af sandfangsbrønde, men disse udgifter haves også i dag. Grundejerne skal hurtigere reinvestere i nye faskiner end i nye ledninger, så der vil hurtigere komme udgifter til renovering end ved separeringsløsningen.
Kapacitet	Serviceniveau i fremtiden			
	Afløbssystemet vil overholde serviceniveauet nu såvel som i fremtiden.	Afløbssystemet vil overholde serviceniveauet nu såvel som i fremtiden.	Afløbssystemet vil overholde serviceniveauet nu såvel som i fremtiden.	Afløbssystemet vil overholde serviceniveauet nu såvel som i fremtiden.
	Nedstrøms afløbssystem			
	Nedstrøms spildevandssystem har tilstrækkelig kapacitet.	Regnvandet tilsluttes ikke et nedstrøms system. Udløsnings direkte til recipient.	Regnvandet tilsluttes ikke et nedstrøms system. Regnvand nedsiver i LAR-anlæg.	Regnvandet tilsluttes ikke et nedstrøms system, men nedsiver lokalt i faskiner.

	Scenarie 1 Fællessystem	Scenarie 2 Separering	Scenarie 3 Separering + LAR	Scenarie 4 Lokal nedsivning
	Risiko for oversvømmelse i fremtiden			
	Oversvømmelser/overskridelse af kapaciteten af fællessystemet vil ske i sjældnere tilfælde end for et separatsystem, idet de to systemer dimensioneres for hhv. en 10 års regn og en 5 års regn.	Oversvømmelser/overskridelse af kapaciteten af separatsystemet vil ske i oftere tilfælde end for et fællessystem, idet de to systemer dimensioneres for hhv. en 5 års regn og en 10 års regn.	Oversvømmelser/overskridelse af kapaciteten af separatsystemet vil ske i oftere tilfælde end for et fællessystem, idet de to systemer dimensioneres for hhv. en 5 års regn og en 10 års regn.	Oversvømmelser/overskridelse af kapaciteten afhænger af dimensioneringskriteriet.
Renseanlæg	Vandtilførsel til Måløv Renseanlæg			
	Vandtilførslen til Måløv Renseanlæg reduceres ikke for området.	Vandtilførslen til Måløv Renseanlæg reduceres med ca. 3.300 m ³ /år.	Vandtilførslen til Måløv Renseanlæg reduceres med ca. 3.300 m ³ /år.	Vandtilførslen til Måløv Renseanlæg reduceres med ca. 3.300 m ³ /år.
	Forurening i forbindelse med oversvømmelse (sundhed)			
	Når en regn overskrider dimensioneringskriteriet er konsekvenserne miljømæssigt og hygiejnisk mere risikofyldte end i tilfælde af oversvømmelse fra et separat regnvandssystem, idet der er tale om opspædet spildevand i et fællessystem.	Oversvømmelser/overskridelse af kapaciteten af separatsystemet vil ikke give anledning til miljømæssig/hygiejnisk konsekvens, idet der ikke er tale om opspædet spildevand hvilket gør sig gældende i et fællessystem.	Oversvømmelser/overskridelse af kapaciteten af separatsystemet vil ikke give anledning til miljømæssig/hygiejnisk konsekvens, idet der ikke er tale om opspædet spildevand hvilket gør sig gældende i et fællessystem.	Oversvømmelser/overskridelse af kapaciteten af separatsystemet vil ikke give anledning til miljømæssig/hygiejnisk konsekvens, idet der ikke er tale om opspædet spildevand hvilket gør sig gældende i et fællessystem.
Miljø, sundhed og mvndighed	Recipientforhold			
	Udledning af regn- og spildevand til Værebros Å-systemet efter rensning på rensenanlæg, og det vil stadig indeholde en vis grad af næringsstoffer.	Spildevand ledes til rensenanlæg og derefter renses til Værebros Å-systemet. 3.300 m ³ regnvand udledes til Måløvs Å, og det indeholder en vis grad af næringsstoffer og tungmetaller.	Spildevand ledes til rensenanlæg og derefter renses til Værebros Å-systemet. 3.300 m ³ regnvand vil årligt nedsive i LAR-anlægget.	Spildevand ledes til rensenanlæg og derefter renses til Værebros Å-systemet. 3.300 m ³ regnvand vil årligt nedsive i faskinerne eller blive genanvendt.
	Udledte vand- og stofmængder			
	Vandmængde: 3.300 m ³ /år til Værebros Å-systemet (regnvand blandet med spildevand) COD: 112,2 kg/år N: 10,2 kg/år P: 3,4 kg/år Tot-Zn: 0,3 kg/år Tot-Cu: 0,026 kg/år	Vandmængde: 3.300 m ³ /år til Måløvs Å (kun regnvand) COD: 165 kg/år N: 6,6 kg/år P: 1,7 kg/år Tot-Zn: 1,0 kg/år Tot-Cu: 0,07 kg/år	Ingen udledte vand- og stofmængder.	Ingen udledte vand- og stofmængder.

	Scenarie 1 Fællessystem	Scenarie 2 Separering	Scenarie 3 Separering + LAR	Scenarie 4 Lokal nedsivning
	Myndighedsbehandling			
	Ingen.	Tillæg til spildevandsplan samt varsling og påbud om separering.	Tillæg til spildevandsplan, varsling og påbud om separering samt dialog vedr. LAR-anlæg.	Tillæg til spildevandsplan, behandling af ansøgninger om etablering af faskiner.
	Økonomisk belastning for den enkelte grundejer (privat fællesanlæg ikke indregnet)			
	De private grundejere vil formodentlig få udgifter til opdimensionering af det fælles private afløbssystem.	Separering på egen grund Udgifterne varierer ifølge Teknologisk Institut mellem 30.000-100.000 kr. pr. grund. I denne rapport er beløbet sat til 50.000 kr./grund. Separering af den fælles private ledning for i alt på ca. 0,9 mio. kr.	Separering på egen grund Udgifterne varierer ifølge Teknologisk Institut mellem 30.000-100.000 kr. pr. grund. I denne rapport er beløbet sat til 50.000 kr./grund. Separering af den fælles private ledning for i alt på ca. 0,9 mio. kr.	Grundejerne vil samlet set få udgifterne til at gå nogenlunde op med indtægter fra Forsyning Ballerup ved tilbagebetaling. Dette afhænger af hvor stort et beløb Forsyning Ballerup tilbagebetaler.
Forhold for grundejerne	Afløbssystem på egen grund			
	Ingen forbedring da afløbssystemet på egen grund ikke nyanlægges eller renoveres.	Afløbssystemet på egen grund fornyes/renoveres.	Afløbssystemet på egen grund fornyes/renoveres.	Afløbssystemet på egen grund fornyes/renoveres.
	Gener pga. anlægsarbejde			
	Gener ifm. opdimensionering af den fælles private ledning.	Store gener pga. separering på egen grund og nyanlæg af to-strengt system i veje.	Store gener pga. separering på egen grund og nyanlæg af to-strengt system i veje.	Store gener pga. separering på egen grund og etablering af faskiner.
	Kælderoversvømmelser			
Fortsat risiko da regnvand og spildevand stadig føres i samme ledninger.	Minimal risiko da regnvand og spildevands bliver separeret.	Minimal risiko da regnvand og spildevands bliver separeret.	Minimal risiko da regnvand og spildevands bliver separeret.	

7 Anbefalet løsning

COWI anbefaler scenarie 1 – bevaring af fællessystemet.

Dette løsningsscenarie er samlet set det billigste, og der er anlægsudgifter for omkring 0,4 mio. kr. som afholdes af grundejerne. Der er ingen udgifter til anlæg for Forsyning Ballerup og Ballerup Kommune. Det næstbilligste scenarie samlet set (men dyreste for Forsyning Ballerup) er lokal nedsivning, som har udgifter for omkring 0,9 mio. kr., som primært afholdes af Forsyning Ballerup. Driftsudgifterne for de to løsninger ligger på hhv. 9.000 kr. for fællessystemet og mht. lokal nedsivning er der ikke nævneværdige driftsudgifter.

Lokal nedsivning har en del fordele frem for fællessystemet: billigere i drift, ingen transport og rensning af regnvandet, ingen oversvømmelser med opblandet spildevand og ingen udledning til Måløv Å. Når denne løsning ikke anbefales, skyldes det, at løsningen kun kan benyttes hvis grundejerne frivilligt frakobler regnvandet

fra afløbssystemet. Dertil kræves at der er plads og at jordbundsforholdene muliggør nedsivning.

Hvis nedsivning er muligt overalt og Forsyning Ballerup tilbagebetaler de maksimale 40% tilslutningsbidrag, er der mulighed for, at størstedelen af grundene frakobler regnvandet, da det gennemsnitligt set ikke vil koste grundejerne noget. Forsyning Ballerup skal dog afholde udgifter til tilbagebetaling, og da fællesledningen har tilstrækkelig kapacitet i dag, er det i princippet unødige udgifter set fra forsyningens side, da investeringen kun genererer små besparelser årligt på transport og rensning af regnvandet.

Hvis fællessystemet bevares, skal den private del af ledningsnettet opdimensioneres/bassinvolumen øges for at mindske problemerne med oversvømmelser nu og i fremtiden. Disse udgifter skal dækkes af grundejerne. Der ses ingen kapacitetsproblemer på det nedstrøms spildevandssystem, selvom der er tilsluttet regnvand til systemet.

Ved bevaring af fællessystemet udledes bl.a. næringsstoffer og tungmetaller til Måløv Å efter rensning på renseanlægget. Løsningen er fremtidssikret, hvis der senere indføres krav om rensning af overfladevand før udledning til søer og vandløb.

Fordelen ved separering er, at regnvandet frakobles spildevandssystemet, således at der er en besparelse i transport og rensning. Der er dog en del gener for grundejerne forbundet med separeringsløsningen, da der skal udføres separering på privat grund. Derudover er der i forbindelse med separering risiko for fejltilslutninger, som skal kontrolleres nøje for at undgås. Tillige er det en dyr løsning, hvor Forsyning Ballerup har udgifter for omkring 0,6 mio. kr. og grundejerne for ca. 1,5 mio. kr.

Etablering af et LAR-anlæg kræver separering som i scenarie 2, og giver dermed de samme gener for grundejerne. Derudover er det en løsning, der anlægsmæssigt er lige så dyr som separering (og noget nær samme udgiftsfordeling) og driftsmæssigt dyrere. For Forsyning Ballerup er løsningen derfor ikke umiddelbart så attraktiv. Hvis der kan indgås en aftale med Ballerup Kommune om at medfinansiere anlægget og om eventuelt at drive anlægget, vil løsningen dog være en spændende og rekreativ løsning for området.

Endelig kan en kombination af løsningerne også være en mulighed. F.eks. kan Jungshøjgård (som allerede har separeret på grunden) aflede til et LAR anlæg ned over Måløv Bypark, mens de øvrige ejendomme bevarer fællessystemet. For grundejerne vil det betyde, at deres udgifter minimeres. Forsyning Ballerup får dog udgifter til LAR-anlæg, som ikke er nødvendige, idet ledningsnettet allerede har tilstrækkelig kapacitet.

Alt i alt vurderes bevaring af fællessystemet til at være den økonomiske, tekniske og praktiske mest optimale løsning for alle parter.