

# LUNDS FRAMTIDA AVLOPPSRENING

UNDERLAG SOM SVARAR PÅ LUNDS KOMMUNS UTREDNINGSDIREKTIV 2020-11-05

---

2021-01-18 Slutlig handling



VA SYD levererar friskt dricksvatten, hanterar dagvatten, renar avloppsvatten och tar hand om hushållsavfall på ett ansvarsfullt sätt. Vi uppmuntrar dig att dricka kranvatten, tänka på vad du spolrar ner i avloppet och sortera dina sopor. Tillsammans bidrar vi aktivt till en hållbar samhällsutveckling. För miljön nära dig.

# Innehållsförteckning

1. Sammanfattning .....	3
2. Inledning .....	7
2.1 Utveckling av VA-verksamheten i Sverige.....	7
2.2 Framtidens avloppsvattenrening .....	7
2.3 Om Hållbar avloppsrening i ett växande Skåne .....	12
2.4 Samverkan om avloppsvattenrening över kommungränserna.....	13
2.5 Om Källby avloppsreningsverk.....	13
2.6 Om Sjölunda avloppsreningsverk.....	15
3. Utredningsdirektiv.....	15
3.1 Utredningsdirektiv för Lunds framtida avloppsrening – från Lunds kommuns hemsida, 2020-11-05 .....	15
4. VA SYDs utveckling av direktivet .....	17
4.1 Fördjupning av möjlig utveckling av nuvarande Källbyverk, utformning, investeringsbehov och driftkostnader (a) .....	17
4.2 Bedömning av tillståndstid och teknisk livslängd av Källbyverket – framtida investeringar (b). 21	
4.3 Redovisning av nödvändiga åtgärder vid befintligt Källbyverk fram till möjlig utveckling (c)....	21
4.4 Redovisning av konsekvenser för ekologisk status och flöden av de båda alternativen för recipienten Höje å (d) .....	22
4.5 Konsekvenser för miljön vid avvecklat kontra bibehållet Källbyverk för dammarna (e).....	24
4.6 Redovisa förslag till åtgärder för dammarna (f).....	28
4.7 Beskriva konsekvenserna för naturvärden och rekreation vid de båda alternativen (g) .....	28
4.8 Vilka begränsningar kan inrättandet av ett naturreservat ha för en fortsatt verksamhet på längre sikt vid Källby avloppsreningsverk (h).....	28
4.9 Avloppsreningsverkets påverkan på naturreservat, skyddsavstånd med mera för båda alternativen (i).....	30
4.10 Redovisning av detaljerad projektplan, uppdaterade kostnadsberäkningar samt kostnad för Lunds kommun och dess VA-abonnenter av Sjölundaalternativet (j) .....	31
4.11 Redovisa de ekonomiska konsekvenserna och kostnadsfördelning för de olika alternativen (k) .....	36
4.12 Redovisa driftskonsekvenser för VA SYD (två verk istället för ett plus uppgradering istället för nytt) (l).....	36
4.13 Redovisa de båda alternativens konsekvenser för den översiktliga planeringen av området (m) .....	39
5. Referenser .....	39

# 1. Sammanfattning

I det här dokumentet redogör VA SYD för svaren på de 13 frågeställningar som finns uttalade i utredningsdirektivet för Lunds framtida avloppsrening, benämnda a–m i enlighet med tjänsteskrivelsen (Lund 2020b). Frågeställningarna och därmed svaren är av sådan karaktär att de till viss del överlappar varandra.

Fungerande VA-system är en förutsättning för ett hållbart samhälle. Det avspeglas tydligt i FN:s 17 globala hållbarhetsmål där samtliga har en koppling till vatten på ett eller annat sätt. Detta dockar även tydligt in i Lunds kommuns fokusområde om ett ”Smartare Lund” (Lund 2020c) och att vara ledande inom miljö och klimat samt innovation och skapande. Ett fungerande avloppssystem är en förutsättning för vår hälsa och miljö. Utvecklingen av avloppsreningsverken går mot att minimera risk för smittspridning och påverkan på miljön ytterligare. Ett framtida reningsverk ska dock kunna göra ännu mer.

Idag benämns framtidens avloppsreningsverk som attraktiva resursverk och som produktionsanläggningar där avloppsvattnet ses som en råvara som används för att producera energi, vatten för återanvändning och näringsämnen för återföring till kretsloppet. Avloppsreningsverk påminner allt mer om en processindustri med ökade krav på övervakning och processtyrning. Denna utveckling tillsammans med hårdare reningskrav och arbetsmiljökrav samt effektiva och ekonomiska skalfördelar påskyndar en centralisering med färre antal anläggningar. I Sverige och flera andra länder finns det därför en trend med centraliserad avloppsvattenrening.

Redan när Sjölunda avloppsreningsverk i Malmö byggdes på 1960-talet fanns det intresse från andra kommuner att överföra sitt avloppsvatten dit. Aktiebolaget Malmös avlopp bildades och samägdes av Burlöv, Lomma och Hjärup (nu Staffanstorps kommun). Bolaget byggde en ledning från dessa orter som anslöts till Sjölunda.

Inom ramen för programmet Hållbar avloppsrening i ett växande Skåne ser VA SYD över och möjliggör avloppsrening från olika orter i sydvästra Skåne till ett gemensamt avloppsreningsverk vid Sjölunda i Malmö. Genom att samverka över kommungränserna blir avloppsvattenreningen effektivare både vad avser ekonomi och kompetens. Samverkan ger även möjlighet att uppnå lägre miljöpåverkan. Programmets förväntas leverera följande samhällsnyttor:

- Trygga tillväxt och möta en växande befolkning i regionen.
- Skydda våra vattenmiljöer där vi vill leva, bo och verka.
- Återvinna energi och näringsämnen till samhället.
- Stärka VA SYD och dess medlemmar för att klara av nödvändiga framtida investeringar.
- Skapa ett robust och driftsäkert avloppssystem.

## **Hållbar avloppsrening i Lund**

Stora delar av Sveriges VA-infrastruktur byggdes på 1950-, 60- och 70-talet. Orterna där anläggningarna etablerades från början har sedan dess vuxit. Detta är särskilt tydligt för Källby som förr låg på landsbygden men som idag ligger inom stadsgränsen. Idag finns det bostäder bara 400 meter bort. Det finns planer på att bygga ytterligare bostäder ännu närmare. Området har stort naturvärde.

Under flera år har flera mindre reningsverk avvecklats i Lunds kommun för att effektivisera avloppsvattenreningen. Som en fortsättning på detta fattades 2016 ett inriktningsbeslut av Lunds kommunfullmäktige att avloppsvattenrening i Lund skall ske vid den lokalisering som finns vid Sjölunda i Malmö.

Följande inriktning beslutades av Lunds kommunfullmäktige (2016):

- Inriktningen är att Lunds avloppsvattenrening skall ske vid den lokalisering som finns vid Sjölunda i Malmö.
- Godkänna VA SYDs förslag till vidare utredning av alternativet med kostnadsberäkningar inkluderande hur kostnadsfördelningen mellan kommunerna kan gå till.
- Föreslå VA SYD att i samråd med kommunkontoret återkomma till kommunstyrelsen med en detaljerad projektplan med kostnadsberäkningar och förslag till kostnadsfördelning.
- Föreslå VA SYD att redovisa hur Sjölundas framtida robusthet säkras i ett klimat med såväl havsnivåhöjning som mer nederbörd.
- Föreslå VA SYD att inkludera konsekvenserna av klimatanpassning av Sjölunda i kalkylen.

Inriktningsbeslutet från 2016 ligger till grund för planeringen av en större regional avloppsanläggning vid Sjölunda i Malmö. Fortsatt arbete mot ett genomförandavtal mellan kommunerna som önskar ansluta sig till samverkanslösningen Hållbar avloppsrening pågår. Nästa steg mot ett beslut i januari 2022, om genomförande, är ett inriktningsbeslut som ska fattas av åtta kommuner i februari 2021. I detta beslut ska respektive kommun, som vill vara en del av fortsatt utredning om en gemensam samverkanslösning, ange uppgifter om vilken befolkning, prognosåret 2045, som ska ligga till grund för miljösamråd och VA SYDs fortsatta planering och utredningsarbete.

### **Tillståndstid och teknisk livslängd**

Gällande miljötillstånd för Källby avloppsreningsverk har formellt inget verksamhetsmått som begränsar belastning och storlek på avloppsreningsverket, vilket är brukligt. En juridisk översyn avseende miljötillstånd visar att VA SYD i mindre omfattning kan komplettera, modifiera och renovera Källby reningsverk för att kunna driva anläggningen vidare inom nuvarande tillstånd fram till inkopplingen till Sjölunda år 2032. En förutsättning är att utsläppvillkoren innehålls och att det finns en plan för att möta befolkningsutvecklingen framöver. Resultatet från översynen innebär en förändring jämfört med tidigare tolkning, då reningsverket bedömdes överskrida tillståndsgiven belastning år 2025.

EU:s ramdirektiv för vatten (2000/06/EG) antogs år 2000 och syftar till att skydda och förbättra EU:s alla vatten. Enligt direktivet ska alla vattendrag i EU nå god ekologisk och kemisk status. En fortsatt drift av Källby avloppsreningsverk förutsätter att Källby avloppsreningsverk behöver söka nytt miljötillstånd. För att kunna få ett nytt miljötillstånd krävs att verksamheten uppfyller kraven i miljölagstiftningen. Ett grundläggande krav som miljölagstiftningen ställer är bland annat att Källby avloppsreningsverks utsläpp till Höje å inte får hindra eller äventyra möjligheterna att nå god ekologisk status år 2027, vilket kräver åtgärder de närmaste åren.

Utredningsarbetet VA SYD lagt ner i samband med framtagandet av underlagsrapporter gällande Källbys framtid har lett fram till att en nedläggning, och därmed överföring av avloppsvattnet till en anläggning i Malmö, kan ske 2032. Av detta skäl utredde VA SYD om och hur Källby avloppsreningsverk skulle kunna underhållas och renoveras/kompletteras för att klara

prognosticerad belastning och utsläppsvillkor fram till 2032. I rapporten framgår att Källby med underhåll och investeringar om totalt ca 50 Mkr kan klara belastning och utsläppsvillkor fram till 2032.

### **Ekologisk status och påverkan på Höje å**

En fortsatt drift av Källby avloppsreningsverk kommer innebära att Källby avloppsreningsverk behöver söka nytt miljötilstånd. För att kunna få ett nytt miljötilstånd krävs att verksamheten uppfyller kraven i miljölagstiftningen.

Ett grundläggande krav som miljölagstiftningen ställer är bland annat att Källby avloppsreningsverks utsläpp till Höje å inte får hindra eller äventyra möjligheterna att nå god ekologisk status år 2027.

Höje å har idag inte tillräckligt bra vattenkvalitet för att uppnå god ekologisk status. Vid en tillståndsprövning av Källby avloppsreningsverk kommer därför myndigheternas krav på rening att skärpas och anpassas till behovet av att säkerställa att ovan nämnda grundläggande krav uppnås.

Källby avloppsreningsverk har en betydande påverkan på den ekologiska statusen i Höje å vad gäller övergödning och miljögifter och kan antas utgöra en betydande påverkanskälla av läkemedelsrester.

Med ledning av ovanstående kommer ur ett miljöjuridiskt perspektiv ett miljötilstånd för utökade utsläpp till Höje å sannolikt kräva ytterligare åtgärder avseende rening av avloppsvatten till exempel avseende på ammonium och läkemedelsrester. Om utsläpp av avloppsvatten från Källby avloppsreningsverk däremot upphör, förbättras förutsättningarna för att statusen för både fisk och bottenfauna rör sig i riktning mot målet god status.

### **Källbydammarna**

Källbydammarna är för nuvarande reningsverk nödvändiga och en del av tillståndet. De innehåller behandlat avloppsvatten. I framtiden, oavsett beslut kring Källbys framtid, så kommer inte dammarna användas för att rena avloppsvatten. Det innebär att om reningsverket ligger kvar så kommer dammarna inte ingå som en del av reningsverket. Reningen som sker inom ett ombyggt reningsverk ska vara av den omfattningen att utsläppet av renat avloppsvatten kan ske direkt till Höje å utan den ytterligare rening som sker i dammarna idag.

Utredningar har genomförts som bedömer att det finns goda förutsättningar för att nyttja reningsverksdammarna till fördröjning och rening av dagvatten. På sikt ser VA SYD till att utveckling av dammarna kan ske av stora rekreativa värden, naturvärden och miljönytta. Det förutsätter att ett naturreservatsbildande, samt dess föreskrifter, inte hindrar en sådan utveckling.

### **Naturreservat**

I förslaget till naturreservat i Höjeå-dalen berörs VA SYDs verksamhet av delen mellan S:t Larsområdet och Värpinge. Här har VA SYD tillstånd att bedriva miljöfarlig verksamhet och en betydande del av området är en teknisk anläggning (Källby ARV). Källby dammarna upplevs som ett rekreativt naturområde men är även en del i VA SYDs verksamhetsområde och en del av reningsverket.

Vad gäller de specifika planerna på ett naturreservat vid Källby reningsverk så är VA SYDs bedömning att inrättandet av ett sådant måste samordnas med beslut kring Källby avloppsreningsverks framtida utveckling. Ett naturreservat bör exempelvis inte anläggas innan dammarna har slutat tillföras avloppsvatten, det vill säga tidigast 2032. Vid en nedläggning av reningsverket kommer rivning och återställning av mark pågå upp till två år. Reningsverket kommer då att ersättas av en anläggning för överföring av avloppsvatten och en eventuell dagvattenanläggning kommer att anläggas.

Ett naturreservat kommer ofrånkomligen att förhindra en geografisk utvidgning av verksamheten och VA SYD kommer att behöva bygga om och/eller till för att möta kraven på rening och kapacitetsökning beroende på befolkningstillväxten. Naturreservatet kan medföra att dagens lokalisering för ett avloppsreningsverk inte anses lämplig.

### **Driftsaspekter**

Ur ett driftsperspektiv är Lund idag beroende av att Källby avloppsreningsverk fungerar. Om verket får driftsproblem finns ingen flexibilitet att hantera avloppsvatten på annat ställe. Flödet går inte att styra till någon annan anläggning. Konsekvensen är lokal miljöpåverkan och risk för smittspridning i anslutning till verket. Om verket läggs ned flyttas denna risk till Sjölunda med en mindre sårbar recipient. Om överföringen mellan Källby och Sjölunda sker genom en tunnel med självfall kan tunneln användas för transport och som utjämningsvolym, vilket minimerar risken för utsläpp vid Höje å.

### **Kostnad och taxeutveckling**

Dagens avgifter för vatten och avlopp (VA-taxa) ligger, enligt branschorganisationen Svenskt Vatten, generellt på alldeles för låga nivåer i relation till investeringsbehovet. Detta beror på att infrastrukturen sedan många år är avskriven och underhåll och investeringstakt varit för låg. Dagens kunder betalar därför inte en avgift som motsvarar den verkliga kostnaden för nödvändig infrastruktur för vatten och avlopp. Svenskt Vatten indikerar att VA-taxorna i Sverige behöver öka med mer än 100 procent under de närmaste 20 åren, inflation ej inräknad.

Beräkning för taxeutvecklingen i Lund visar att under perioden år 2020 till år 2040 förväntas en total kostnadsökning för VA-kostnaderna med 189 procent, medan taxeökningen stannar på en ökning med 127 procent. Skillnaden beror på befolkningsökningen på 31 procent för perioden 2020–2040. Det vill säga det är ett större taxeunderlag som delar på kostnaden år 2040 än år 2020. Tittar vi på kostnaden för en genomsnittlig villa som förbrukar 150 kubikmeter vatten per år (Typhus A) som brukar redovisas i jämförande sammanhang ökar årskostnaden per fastighet från 5 965 kr till 13 570 kr under perioden. En jämförande beräkning för Sverigenivån (inklusive inflation) innebär en ökning från 7 824 kr per fastighet till 22 620 kr.

Sammanfattningsvis kan man säga att det inte är kostnads- och taxenivåer som är särskiljande för val av systemlösning. Det sammanlagda värdet och nyttan utifrån olika perspektiv bör vara avgörande för vägvalet kring framtidens hållbara avloppsrening.

### **Alternativ utredning**

Tidigare utredningar (som inriktningsbeslutet från 2016 utgår från) tar höjd för framtida befolkningsutveckling, framtida utsläppskrav och andra framtida krav avseende miljö, energi, klimat och driftsäkerhet. EU-direktiv är i grunden styrande och dessa har exempelvis lett fram till de miljö kvalitetsnormer vi har, och dessa måste följas. Hänsyn tas också till det faktum att Källby är beläget i ett naturskönt område som därmed kan antas attrahera besökare. Till skillnad från hur resonemangen gick för några år sedan finns idag avsevärt högre ambitionsnivå gällande utsläppshalter, avskiljning av läkemedelsrester, klimatneutralitet, energieffektivitet (energipositivitet), arbetsmiljö och samverkan med staden/omgivningen.

Utredningen *Fortsatt drift eller nedläggning av Källby Avloppsreningsverk* (Lund 2020a) fokuserar enbart på livslängd, investeringsbehov och ekonomiska aspekter. Förslagen till utbyggnad enligt denna utredning uppfyller inte ovannämnda krav och ambition varför detta alternativ inte ses som ett realistiskt alternativ och redovisas därvid inte i detta dokument.

## 2. Inledning

### 2.1 Utveckling av VA-verksamheten i Sverige

Den kommunala infrastrukturen för dricksvattenproduktion, avloppsrening och ledningsnät byggdes framför allt ut under 1950-, 60- och 70-talen. Utbyggnaden var snabb och delvis finansierad av olika statliga bidrag. Kommunerna byggde upp kompetenta driftorganisationer som skötte löpande drift och underhåll. Trots att den nuvarande infrastrukturen bygger på tidigare stora investeringar är kapitalkostnaderna relativt låga. Det beror på fler faktorer. Dels finansierades en del av utbyggnaden av statsbidrag och dels har tillgångarna skrivits av snabbare än de har förbrukats. Således finns det stora, fortfarande fungerande tillgångar, som inte belastar kommunernas budget i form av avskrivningar och ränta.

Eftersom taxan bygger på självkostnad har de anslutna brukarna haft förhållandevis låga avgifter i förhållande till de tjänster de erhåller. Den kommunala VA-verksamheten har därför fungerat under fördelaktiga förhållanden under flera decennier – väl utbyggd infrastruktur med lång livstid, kompetenta driftorganisationer, låga avgifter och nöjda brukare. De senaste åren har dock baksidan av myntet blivit allt tydligare. Infrastrukturen för kommunalt vatten och avlopp börjar bli alltmer ålderstigen samtidigt som kraven ökar och klimatet förändras. Till detta ska läggas en befolkningstillväxt i vissa regioner som gör att infrastrukturen behöver byggas ut.

I oktober 2020 släppte branschorganisationen Svenskt Vatten sin rapport "Investeringsbehov och framtida kostnader för kommunalt vatten och avlopp". I rapporten konstateras att investeringarna i kommunalt VA i Sverige behöver öka från dagens omkring 16 miljarder kronor per år till 23 miljarder kronor varje år de kommande 20 åren för att kunna säkerställa att infrastrukturens funktion upprätthålls. Det konstateras också att kommunerna kraftigt behöver förstärka sina VA-organisationer för att kunna hantera investeringsbehoven. För många kommuner kommer denna omställning inte vara rationell inom ramen för en egen organisation utan samverkanslösningar bör sökas med grannkommuner.

Fungerande VA-system är en förutsättning för ett hållbart samhälle. Det avspeglas tydligt i FN:s 17 globala hållbarhetsmål där samtliga har en koppling till vatten på ett eller annat sätt. Tillgång till rent vatten och sanitet minskar riskerna för fattigdom, hunger, ojämlikhet och konflikter. Den tydligaste kopplingen har mål nummer 6, rent vatten och sanitet, där det övergripande målet är att säkerställa tillgången till en hållbar förvaltning av vatten och sanitet för alla.

VA SYD har sex strategiska och kraftfulla mål som bygger på de globala målen. Med utgångspunkt från målen har ett regionalt program för en hållbar avloppsrening i ett växande Skåne skapats. Utgångspunkten är att möta den starka befolkningstillväxten i regionen och möjliggöra en god vattenmiljö även i framtiden.

### 2.2 Framtidens avloppsvattenrening

Ett fungerande avloppssystem är en förutsättning för vår hälsa och miljö. Fokus när de nuvarande avloppssystemen började byggas upp för runt hundra år sedan var att minska risken för smittspridning. Efter hand har avloppshanteringens påverkan på miljö- och hållbarhetsfrågor fått allt större betydelse. Numera benämns framtidens avloppsreningsverk "Resource Management Centers" i vissa sammanhang och betraktas som produktionsanläggningar där avloppsvattnet ses som en

råvara som används för att producera energi, vatten för återanvändning och näringsämnen för återföring till kretsloppet. Anläggningarna påminner allt mer om en processindustri med ökade krav på övervakning och processtyrning, vilket skapar en stor komplexitet jämfört med dagens anläggningar. Det kräver samtidigt ett större behov av specialistkompetens. Miljötillstånden för avloppsreningsverk blir allt skarpare och utgår tydligt från EU-direktiv och vattendragens ekologiska och kemiska status. Denna utveckling skyndar på en centralisering med färre antal anläggningar placerade vid bättre recipienter som större sjöar eller hav.

Samtidigt som utvecklingen går mot en ökad centralisering och storskalighet finns det en trend som innebär småskalig, lokal hantering. Det handlar om återanvändning av exempelvis dagvatten lokalt. Det handlar också om sorterande system med mer lokal hantering av resurser i avloppsvattnet. Ett exempel är det system som byggs i Oceanhamnen i Helsingborg med tre separata avloppsledningar för svartvatten (toalett), matavfall (via köksavfallskvarn) och gråvatten (bad, dusch och tvätt). Denna typ av mer lokala och sorterande system kan komplettera de traditionella systemen i samband med nybyggnation av områden. På så sätt utvecklas en ny infrastruktur samtidigt som den ärvda infrastrukturen utvecklas och förvaltas på ett klokt sätt. Det är viktigt att poängtera att en eventuell total övergång till enbart lokala sorterande system tar lång tid och är resurskrävande eftersom de lokala systemen i de flesta fall bygger på nya installationer och rördragning i fastigheterna samt ny infrastruktur som måste byggas i gatumiljön.

Aktörer i den svenska vattensektorn har tagit fram *Vattenvisionen – Forsknings- och innovationsagenda för vattensektorn, etappmål 2030* (Svenskt Vatten, 2020) med ambitionen att få till stånd hållbara vattentjänster i Sverige och att bidra till hållbar vatten- och avloppsförsörjning i andra länder. Vattenvisionen är finansierad av Sveriges innovationsmyndighet Vinnova och ska ses som ett grunddokument och ett avstamp för det fortsatta samarbetet mellan offentliga aktörer, näringsliv, universitet, högskolor, forskningsinstitut och andra organisationer i innovationssystemet för hållbara vattentjänster. Vattenvisionen vänder sig också till politiker och tjänstemän på olika nivåer. Om avloppsreningsverk står bland annat i Vattenvisionen att:

*”Avloppsanläggningar har utvecklats till resursanläggningar för återvinning av vatten, växtnäring och energi, såsom el, värme och biodrivmedel. Sveriges avloppsvattenhantering har då tagit steget från bästa tillgängliga teknik till bästa hållbara lösning. Sverige utvecklar teknik och system i världsklass och använder teknik och system från hela världen. Avloppsreningsverk och ledningsnät drivs som en gemensam enhet och utsläpp av orenat vatten via bräddningar förekommer inte. Ingen förhöjd risk för smittspridning till människor eller djur orsakas av avloppshanteringen”.*

I figur 1 framgår avloppsreningsverkens centrala roll i Svenskt Vattens bild över kretsloppet av vatten och näringsämnen i den cirkulära ekonomin.





aktivt kol och generering av ozon är energikrävande processer varför nya reningskrav medför ökad energiåtgång men också ökad anläggningskomplexitet.

### **... är yteffektivt och ligger närmare staden...**

Framtidens avloppsreningsverk förväntas kunna klara ökad belastning och bättre rening på mindre yta än idag. Av naturliga skäl har avloppsreningsverk ofta vattennära lägen som blir allt mer attraktiva när staden växer. En sådan utveckling betyder bland annat att skyddsavstånd kommer att ifrågasättas. Framtidens reningsverk kommer därför också att ha högt ställda krav på luktreduktion.

Beslutet att lägga ner Bromma avloppsreningsverk och överföra avloppsvattnet till Henriksdals avloppsreningsverk i Stockholm är ett exempel på denna utveckling där kompakt rening, i form av membranbioreaktorteknik, möjliggör en stor belastningsökning i befintliga volymer i Henriksdalsberget. Valet av reningsteknik medför högre energiförbrukning men också bättre vattenkvalitet. Genom att föra över avloppsvattnet till Henriksdal kan området runt Bromma avloppsreningsverk utnyttjas för bostadsbyggande.

### **... är estetiskt tilltalande...**

I takt med att staden växer allt närmare avloppsreningsverken ställs även andra krav än de rent reningstekniska. Framtidens anläggningar ska vara estetiskt tilltalande och passa in i landskapet eller stadsbilden. Pedagogiska värden tas tillvara för att underlätta studiebesök och skapa goda miljöer för forskning och utveckling. I Sverige fick Ryaverkets skivfilteranläggning i Göteborg stor uppmärksamhet och fick även det prestigefyllda Kasper Salin-priset för filterbyggnaden som fått formen av en vattendroppe.



Figur 2. Skivfilteranläggning i Göteborg. Foto Ulrika Wahlström (tillgänglig via [www.gryaab.se](http://www.gryaab.se)).

### **... uppfyller höga arbetsmiljökrav...**

Framtidens avloppsreningsverk ska vara attraktiva och säkra arbetsplatser. Ökade krav på god arbetsmiljö genomsyrar alla typer av verksamheter och går även hand i hand med estetiskt mer tilltalande anläggningar. Det är en förutsättning för att kunna attrahera nästa generation av processingenjörer och drifttekniker till VA-branschen. Det sker redan idag ett omfattande arbete med säkerhet i och vid svenska avloppsreningsverk och det finns anledning att tro att detta kommer att bli ännu viktigare med moderna och stadsnära anläggningar.

### ... är energi- och resurseffektiva...

Det pågår intensiv forskning, både i Sverige och utomlands, efter mer resurseffektiva processlösningar. Det kan betyda att vi framöver får se reningsprocesser som kräver mindre elenergi och kemikalier. Samtidigt ökar komplexiteten och därmed också kraven på kunskap för att driva anläggningarna. Flera organisationer eftersträvar energipositiva anläggningar eller i alla fall energineutralitet. Det innebär i praktiken att vattnets innehåll av organiskt material utnyttjas för att generera tillräcklig mycket biogas för att täcka reningsverkets behov av elenergi, antingen direkt eller i utbyte med staden.

### ... är cirkulära produktionsanläggningar

Med en produktionsanläggning förväntas det uppstå nya marknadsmöjligheter, vilket också uttrycks i Vattenvisionen. När avloppsreningsverket blir en produktionsanläggning kan avloppsvattnet betraktas som en råvara som används för att producera energi, vatten för återanvändning och näringsämnen för återföring till kretsloppet. Med fler anläggningsdelar och ökad komplexitet kommer framtidens avloppsreningsverk, eller produktionsanläggning, att påminna allt mer om en processindustri med ökade krav på övervakning och processtyrning. Ökad digitalisering är en naturlig del i denna utveckling.

## Är framtidens reningsverk centraliserade eller decentraliserade?

I Vattenvisionen talas det om:

*”Överföring av avloppsvatten till centraliserade avloppsreningsverk kan ge effektiv storskalig avloppsvattenrening, samtidigt som mer resurser måste allokeras till vattentransporten. Lokala kretsloppslösningar kan ge resurseffektiv och robust förtätning i grönskande stadsdelar i städerna utan att det storskaliga inflödet av vatten och utflödet av avloppsvatten ökar. Med en kombination av lokala lösningar som berikar närområdet och effektiva centrala lösningar kan allt mer värdefulla markytor användas effektivt och till nytta för invånare och omgivande natur.”*

Det ena måste inte, och bör inte, utesluta det andra. I Sverige och flera andra länder finns det en trend med centraliserad avloppsvattenrening. Driftkostnaderna är i regel betydligt lägre i storskaliga lösningar och kompetensförsörjning framförs ofta som en viktig drivkraft. Att vara process- eller driftingenjör kräver hög kompetens. Kraven kommer inte att minska i en anläggning som ska klara mer med nya tekniska lösningar.

Det kommer att behövas decentraliserade lösningar. Inte sällan motiveras dessa av önskemål om, eller krav på, återanvändning av vatten. Sådana anläggningar kan fylla en mycket viktig funktion lokalt men också för att avlasta ett centralt avloppsreningsverk. Normalt är dessa anläggningar relativt små och inriktade på lokala kretslopp av näringsämnen och/eller vatten.

På andra sidan Öresund, i vårt grannland Danmark, som har en stark tradition inom forskning- och utveckling inom avloppsvattenområdet, sker en betydande centralisering där mindre anläggningar läggs ner och vatten överförs till större reningsverk (La Cour Jansen 2020). Under de senaste 30 åren har cirka två tredjedelar av alla avloppsreningsverk med fler än 30 personer anslutna lagts ned. BIOFOS står för 15 kommuners avloppsvattenrening i Köpenhamn vid anläggningarna Lynetten, Damhusåen och Avedøre, anläggningar i samma storlek som Sjölunda avloppsreningsverk. Den uttalade strategin är att utveckla och bygga ut reningen på dessa anläggningar. Det finns till och med planer på att flytta Lynetten. Aarhus Vand A/S är ett annat exempel på en kommun med tydlig centraliseringsstrategi motiverad av rationalisering och förbättrad resurs- och energianvändning. En motsvarande utveckling som i Danmark och Sverige syns också i Nederländerna och Tyskland.

## 2.3 Om Hållbar avloppsrening i ett växande Skåne

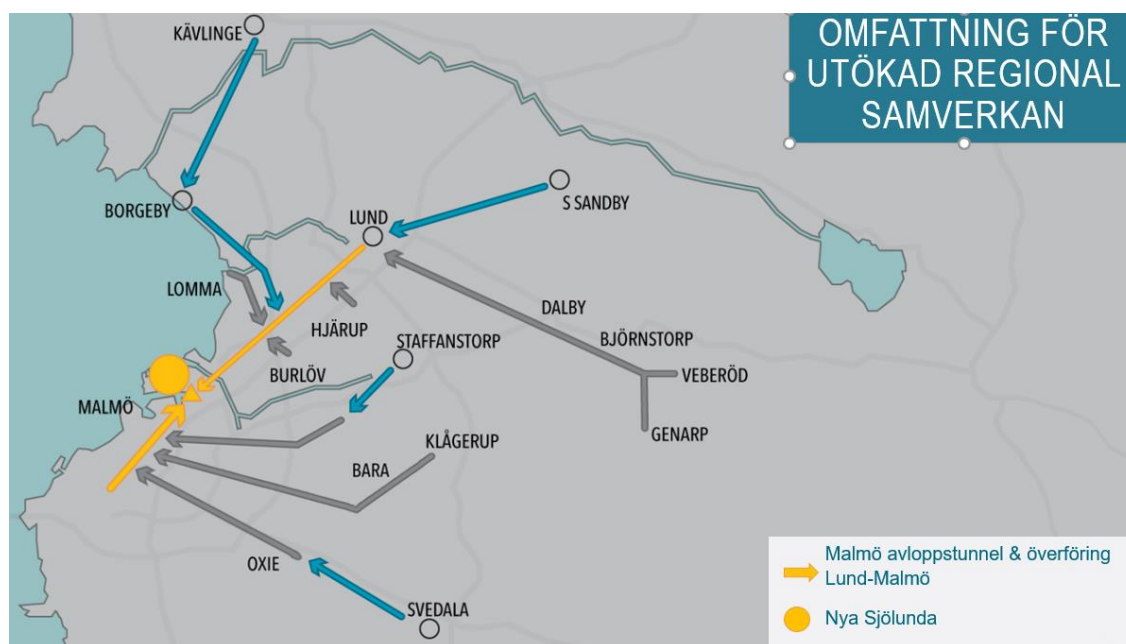
Många av VA SYDs avloppsreningsverk är, liksom övriga reningsverk i Sverige, i stort behov av modernisering och utbyggnad för att klara av samhällens utveckling och ökade krav på förbättrad vattenmiljö. Flera av dessa behöver få nya tillstånd inom en tioårsperiod vid nuvarande befolkningsökning för att bedriva verksamhet i enlighet med gällande miljölagstiftning. Centralt i planeringen för detta arbete är överväganden om samhällsnyttor och kostnader.

Programmet Hållbar avloppsrening i ett växande Skåne skapades i mitten av 2017 för att utreda och värdera olika lösningar för att klara framtidens utmaningar när det gäller avloppsvattenrening i en region med stark befolkningstillväxt. Programmets utgångspunkt är att skapa alternativa möjligheter för nödvändig utbyggnad av avloppsreningsverken inom VA SYD. Möjligheter till att samverka på ett utökat sätt över kommungränserna avseende avloppsvattenreningen och på ett effektivt sätt genomföra nödvändig utbyggnad värderas i programmet. Programmet värderar därmed nyttorna med att skapa ett system för avloppsvattenrening som flera kan nyttja gemensamt och som medger en anpassning till bedömd befolkningstillväxt på lång sikt. Systemet ska ta hänsyn till möjligheten att knyta samman avloppsreningen från olika orter i sydvästra Skåne till ett gemensamt avloppsreningsverk vid Sjölunda i Malmö. Genom att samverka över kommungränserna blir avloppsvattenreningen effektivare både vad avser ekonomi och kompetens men ger även möjlighet att uppnå lägre miljöpåverkan.

Programmet omfattar i grunden följande anläggningar som i figur 3 illustreras med gula symboler.

- ✓ Nya Sjölunda – ett större avloppsreningsverk i Malmö
- ✓ Överföring av avloppsvatten från Lund till Malmö (ÖLM)
- ✓ En avloppstunnel från centrala Malmö till Nya Sjölunda (MAT)

Utöver detta utreds möjlighet att ansluta ytterligare avloppsreningsverk till Nya Sjölunda. I figur 3 framgår de orter som kan komma att kunna anslutas. Efter inriktningsbeslut i 8 kommuner, under februari 2021, kommer omfattningen av fortsatt utredning av systemet som helhet att kunna konkretiseras ytterligare.



Figur 3. Omfattning av programmet som utgångspunkt för inriktningsbeslut i februari 2021.

Programmet skapar underlag för ett vägval för avloppsvattenreningen i MalmöLundregionen som sträcker sig mer än 30 år framöver. Nya tillstånd för avloppsvattenreningen ska kunna gälla en lång tid framöver för att kunna planera och driva verksamheten på ett effektivt sätt. Tillstånd söks för verksamhet baserat på prognosåret 2045 i nuvarande befolkningsprognoser. Tillstånd söks därmed för en verksamhet som kan möta befolkningstillväxten och miljökrav i detta tidsperspektiv.

Programmets förväntas leverera följande samhällsnyttor:

- Trygga tillväxt och möta en växande befolkning i regionen.
- Skydda våra vattenmiljöer där vi vill leva, bo och verka.
- Återvinna energi och näringsämnen till samhället.
- Stärka VA SYD och dess medlemmar för att klara av nödvändiga framtida investeringar.
- Skapa ett robust och driftsäkert avloppssystem.

## 2.4 Samverkan om avloppsvattenrening över kommungränserna

Överföring av avloppsvatten från mindre reningsverk till större (centralisering) har pågått sedan lång tid tillbaka även i MalmöLundregionen. Många mindre reningsverk har därmed lagts ner och det pågår planering för att fortsätta att effektivisera avloppsvattenreningen.

Den senaste större regionaliseringsaktiviteten genomfördes i Lunds kommun i början av 2010-talet. Beslut togs några år tidigare att lägga ner reningsverken i Dalby, Björnstorp, Genarp och Veberöd och bygga en överföringsledning som leder avloppsvattnet till Källby avloppsreningsverk i Lund. I det tillstånd som söktes för Källby och som erhöles 2008 ingick att genomföra detta. Som en fortsättning på denna effektivisering fattades ett inriktningsbeslut i september 2016 av Lunds kommunfullmäktige att föra över avloppsvattnet från Källby till Sjölunda.

VA SYD har tagit beslut om att bygga ut avloppsreningsverket i Södra Sandby. Den främsta anledningen till beslutet är att verket är i behov av en stor upprustning inom en mycket snar framtid. Genom att bygga ut reningsverket kan det fungera som en central anläggning som kan ta emot avloppsvatten från Flyinge, Revinge By och Harlösa, vars reningsverk därigenom kan läggas ner.

Sjölunda avloppsreningsverk byggdes i början av 1960-talet. Redan då fanns det intresse för andra kommuner att överföra sitt avloppsvatten till Malmö och det reningsverk som byggdes där. Aktiebolaget Malmö avlopp bildades och samägdes av Burlövs kommun, Lomma (tätorten) och Hjärup (nu i Staffanstorps kommun). Bolaget byggde en ledning från dessa orter som sedan anslöts till Sjölunda.

Andra anslutningar till Sjölunda är från den före detta anläggningen för livsmedelstillverkning (Foodia) i Staffanstorp och nedläggningen av reningsverken i Bara, Klågerup och Oxie.

Till Klagshamns avloppsreningsverk leds vatten från ett flertal orter som har haft avloppsreningsverk. Dessa är Bunkeflostrand, Tygelsjö, Vellinge och Skanör.

## 2.5 Om Källby avloppsreningsverk

Behovet av att utreda framtiden för Källby avloppsreningsverk har väckts utifrån två olika perspektiv:

- Det ena är att befolkningstillväxten är stor och det nuvarande miljötillståndet för Källby från 2008 bedöms behöva förnyas inom en tioårsperiod.

- Det andra är reningsverkets lokalisering i förhållande till stadsutveckling och övrigt nyttjande av området.

Stora delar av VA-infrastrukturen byggdes under 1960-talet men städerna och orterna i vår region har vuxit mycket sedan dessa VA-anläggningar etablerades. Detta är särskilt tydligt för Källby som tidigare låg på landsbygden men idag ligger inom Lunds stadsgräns. Idag finns bostäder 400 meter bort och det finns planer på att bygga bostäder närmare. Området har dessutom ett stort naturvärde.

VA SYD bildades 2008 som en sammanslagning av VA-verksamheterna i Lund och Malmö med syfte att effektivisera verksamheten, attrahera och rekrytera kompetens och möta framtida utmaningar. Inom Lunds kommun pågick då en centralisering av reningsverken till Lund genom att reningsverken på de mindre orterna lades ner och överföringsledningar byggdes till Källby.

Det var då ganska naturligt att överväga om denna överföring skulle stanna vid Källby eller om centraliseringen skulle drivas ett steg längre. Detta formaliserades i en "snabbutredning" under 2014 där det utreddes om det var realistiskt. Svaret på det var att det inte går att bortse från detta men det var oklart vem som fattar beslut. De politiska direktiven blev att Lunds kommun måste bestämma sig för om de ville detta.

En ny utredning startades där VA SYD arbetade tillsammans med Stadsbyggnadskontoret i Lund. Under 2014–2015 utreddes fyra alternativ:

- Fortsätt som vanligt vid Källby
- Stadsintegrerat reningsverk vid Källby
- Nytt reningsverk utanför Lund
- Överföring och utbyggnad av Sjölunda

Efter värdering av de utredda alternativen avfärdades två och det beslutades att utreda följande två alternativ vidare och skapa ett underlag för ett vägvalsbeslut i Lund:

- Utveckling av Lunds avloppsvattenhantering vid den lokalisering som finns för nuvarande Källby.
- Utveckling av Lunds avloppsvattenrening vid den lokalisering som finns vid Sjölunda i Malmö. För detta alternativ krävs en pumpstation och överföringsledning i vilken avloppsvatten leds från platsen där Källby är beläget idag till Sjölunda.

I utredningen identifierades några grupperade frågeställningar som bedömdes ha stor betydelse för förståelsen av utredningen och stöd till fortsatt beslutsprocess. Dessa var:

- Naturvärde
- Teknisk lösning för avloppsvattenrening
- Miljöpåverkan av utsläpp av renat avloppsvatten till Höje å
- Ekonomi

Utredningen visade i alla de större frågeställningarna att det mest fördelaktiga alternativet var att överföra avloppsvattnet från Lund till Sjölunda avloppsreningsverk och bygga ut detta. Ur denna utredning tog VA SYD fram ett beslutsunderlag som behandlades internt inom VA SYD och i Lunds kommunstyrelse (2016-12-07) och kommunfullmäktige(2016-12-20). Följande beslut togs i kommunstyrelsen och i kommunfullmäktige:

- Inriktningen är att Lunds avloppsvattenrening skall ske vid den lokalisering som finns vid Sjölunda i Malmö.
- Godkänna VA SYDs förslag till vidare utredning av alternativet med kostnadsberäkningar inkluderande hur kostnadsfördelningen mellan kommunerna kan gå till.
- Föreslå VA SYD att i samråd med kommunkontoret återkomma till kommunstyrelsen med en detaljerad projektplan med kostnadsberäkningar och förslag till kostnadsfördelning.
- Föreslå VA SYD att redovisa hur Sjölundas framtida robusthet säkras i ett klimat med såväl havsnivåhöjning som mer nederbörd.
- Föreslå VA SYD att inkludera konsekvenserna av klimatanpassning av Sjölunda i kalkylen.

## 2.6 Om Sjölunda avloppsreningsverk

Sjölunda avloppsreningsverk invigdes 1963 för att behandla delar av avloppsvattnet i Malmö och närliggande tätorter. Stora delar av reningsverket idag grundar sig på byggnader i olika etapper från 1960- och 70-talen. De senaste delarna av verket är mer än tio år gamla och det finns ett stort behov av att modernisera. Utöver detta kommer större investeringar att behöva göras för att kunna rena avloppsvatten från en ökande befolkning och skärpta myndighetskrav på reningen. Det finns även önskemål från omgivande kommuner att överföra mer avloppsvatten till Sjölunda samtidigt som Malmö i sig också växer.

När anläggningsdelar slits blir samtidigt driften och underhållet kontinuerligt dyrare. Till slut uppstår en situation då det helt enkelt är mer ekonomiskt att ersätta hela anläggningsdelen med en ny som dessutom består av modernare och mer effektiv teknik. Med tanke på hur Sjölunda ser ut med det stora moderniseringsbehovet och det utbyggnadsbehov som kan förutspås är det mest ekonomiskt fördelaktiga på lång sikt att VA SYD bygger ett helt nytt reningsverk på nuvarande tomt. Det går det att bygga ett större och mycket mer yteffektivt reningsverk som får plats inom nuvarande reningsverksområde. Svårigheten med att bygga nytt vid befintligt reningsverk är att tillgänglig yta måste medge att anläggningen är i full funktion under hela ombyggnadstiden, vilket ställer höga krav på projektering och byggplanering. Några processteg har redan idag en alltför begränsad kapacitet och behöver åtgärdas inom en mycket snar framtid så att reningsverket kan uppfylla de krav som ställs på reningsgrad. Ett liknande projekt pågår i Kalmar där ett nytt reningsverk byggs bredvid det nuvarande verket.

## 3. Utredningsdirektiv

### 3.1 Utredningsdirektiv för Lunds framtida avloppsrening – från Lunds kommuns hemsida, 2020-11-05

**Under onsdagens sammanträde i kommunstyrelsen fattades beslut om utredningsdirektiv gällande Lunds framtida avloppsrening. En utredning ska titta på ett antal scenarier och ska göra de olika alternativen jämförbara avseende tillstånd, teknik och ekonomiska- och miljömässiga effekter.**

Lunds kommun renar idag större delen av sitt avloppsvatten på Källby reningsverk vid Höje å. Sedan 2016 pågår det ett utredningsarbete gällande den framtida avloppsreningen i Skåne.

Kommunalförbundet VA SYD, som Lunds kommun tillsammans med Burlöv, Eslöv, Lomma och Malmö är en medlemskommun i, har i uppdrag att säkra hanteringen av medlemskommunernas vatten och avlopp. Flera av dagens avloppsreningsverk är gamla och kräver stora investeringar i framtiden.

Lunds kommunfullmäktige har 2016 därför sagt ja till att delta i VA SYDs utredning om framtidens avloppsrening. VA SYD har nu inkommit med tre olika scenarier för den framtida avloppsreningen. De scenarier som VA SYD tagit fram för framtida lösningar handlar om att uppgradera befintliga anläggningar eller att ingå i en regional samverkan mellan medlemskommunerna eller med kommuner som idag inte är medlemmar i VA SYD. Kommunfullmäktige i Lund förväntas fatta beslut om fortsatt inriktning före februari 2021.

Beslut om vilken lösning för avloppsreningen Lunds kommun ska ha i framtiden är strategiskt viktigt och innebär ett stort ekonomiskt åtagande. Det krävs brett och allsidigt beslutsunderlag för ett välavvägt beslut. Lunds kommun behöver därför genomföra utredningar kring risker och konsekvenser av de olika alternativen. För att få så bra underlag som möjligt inför beslutet har kommunstyrelsen nu beslutat om direktiv för utredningen som ska titta på de olika scenarierna.

Uppdraget innebär att göra de olika alternativen jämförbara avseende tillstånd, teknik samt ekonomiska- och miljömässiga effekter. Effekterna för naturreservatet och möjligheterna till att utveckla området om reningsverket ligger kvar eller flyttas ska belysas.

De fullständiga direktiven för utredningen är:

- Fördjupning av möjlig utveckling av nuvarande Källbyverk, utformning, investeringsbehov och driftkostnader
- Bedömning av tillståndstid och teknisk livslängd av Källbyverket – framtida investeringar
- Redovisning av nödvändiga åtgärder vid befintligt Källbyverk fram till möjlig avveckling
- Redovisning av konsekvenserna för ekologisk status och flöden av de båda alternativen för recipienten Höje å
- Redovisning av konsekvenser för miljön vid ett avvecklat kontra bibehållet Källbyverk för dammarna,
- Redovisa förslag till åtgärder för dammarna
- Beskriva konsekvenserna för naturvärden och rekreation vid de båda alternativen,
- Vilka begränsningar kan inrättandet av ett naturreservat ha för en fortsatt verksamhet på längre sikt vid Källby avloppsreningsverk,
- Avloppsreningsverkets påverkan på naturreservat, skyddsavstånd mm för båda alternativen
- Redovisning av detaljerad projektplan, uppdaterade kostnadsberäkningar samt kostnad för Lunds Kommun och dess VA-abonnenter av Sjölunda-alternativet,
- Redovisa de ekonomiska konsekvenserna och kostnadsfördelning – för de olika alternativen,
- Redovisa driftskonsekvenser för VA SYD (två verk istället för ett + uppgradering istället för nytt)
- Redovisa de båda alternativens konsekvenser

Kommunstyrelsen beslutade också på onsdagens sammanträde att utredningen ska innehålla en tydlig jämförbarhet vad gäller de totala kostnaderna för de olika alternativen och att utredningen ska vara klar med ambitionen att den utsatta tidplanen från VA Syd kan efterlevas. Kommunstyrelsen har



också beslutat att finansiera kostnaden för utredningsarbetet om 200 000 kronor 2020 och 500 000 kronor 2021 via kommunstyrelsens reserverade medel.

## 4. VA SYDs utveckling av direktivet

Lunds framtida avloppsvattenrening kommer att avgöras med ett strategiskt beslut år 2022. Som framgår av avsnitt 2 har arbetet sedan 2016 baserats på det inriktningsbeslut som togs i Lund kommunfullmäktige 2016. I det följande sammanfattas mycket av tidigare gjorda arbeten, kompletterat med flertalet fördjupade undersökningar.

I detta kapitel med underliggande avsnitt gör VA SYD fördjupade beskrivningar adresserade till punkterna i utredningsdirektivet för Lunds framtida avloppsrening, benämnda a–m i enlighet med tjänsteskrivelsen (Lund 2020b). Frågeställningarna är av sådan karaktär att de till viss del överlappar varandra. De 13 frågeställningarna kretsar kring framtiden för Källby avloppsreningsverk och området däromkring, med dammarna och tänkt naturreservat i fokus samt påverkan på Höje å. De två alternativen som adresseras i direktivet är i efterföljande text tolkade som situationen om Källby avloppsreningsverk skulle vara kvar inom Källbyområdet eller om avloppsvattnet i stället skulle överföras till ett nytt avloppsreningsverk i Malmö, Nya Sjölunda.

### 4.1 Fördjupning av möjlig utveckling av nuvarande Källbyverk, utformning, investeringsbehov och driftkostnader (a)

VA SYD har utrett alternativa lösningar för Lunds framtida avloppsvattenrening. Under 2016 sammanställdes detta arbete i två alternativ – antingen att leda avloppsvattnet till Sjölunda ARV i Malmö eller bygga ett reningsverk vid Källby som möter kommande krav på avloppsvattenrening. De två alternativen sammanställdes i ett beslutsunderlag "Utredning – Lunds framtida avloppsvattenrening" av VA SYD 2016 (VA SYD 2016). En uppdatering av alternativet för utbyggnad vid Källby genomfördes under 2020 och resulterade i rapporten "Lunds framtida avloppsreningsverk 2050" (WSP 2020a). Fördjupning i kostnader för de två alternativen framgår av avsnitt 4.10.

Lunds kommun har beställt en egen utredning som syftar till att bedöma de ovannämnda utredningarna från VA SYD med fokus på; livslängd, investeringsbehov och ekonomiska aspekter, vilka sammanställdes 2020-09-07 i en huvudrapport, "Fortsatt drift eller nedläggning av Källby Avloppsreningsverk (Lund 2020a). En bedömning av underlag för beslut om Lunds framtida avloppsvattenrening samt fyra tillhörande bilagor.

I detta avsnitt utvecklas direktivets frågeställning om fortsatt drift av ett avloppsreningsverk vid Källby. Till grund för detta ligger utredningen (WSP 2020a). Denna utredning tar höjd för framtida befolkningsutveckling, framtida utsläppskrav och andra framtida krav avseende miljö, energi, klimat och driftsäkerhet. Hänsyn tas också till det faktum att Källby är beläget i ett naturskönt område som därmed kan antas attrahera besökare. Hur dessa krav och målsättningar fastställts framgår till stor del av rapporterna VA SYD 2016, WSP 2020a och "Påverkan av miljöstatus för ytvatten vid utsläpp av behandlat avloppsvatten till tre skånska vattendrag" (WSP 2020d).

Till skillnad från hur resonemangen gick för bara några år sedan (längre inom forskningsvärlden) finns idag avsevärt högre ambitionsnivå gällande utsläppshalter, avskiljning av läkemedelsrester,

klimatneutralitet, energieffektivitet (energipositivitet), arbetsmiljö och samverkan med staden/omgivningen.

Förslagen till utbyggnad enligt utredningen (Lund 2020a) uppfyller inte detta varför detta alternativ inte kan ses som ett realistiskt alternativ och redovisas därvid inte i detta dokument. För djupare jämförelse mellan WSP2020a och Lund 2020a hänvisas till rapporten Lunds framtida avlopp – Jämförelse av kostnadskalkyler (WSP 2020b).

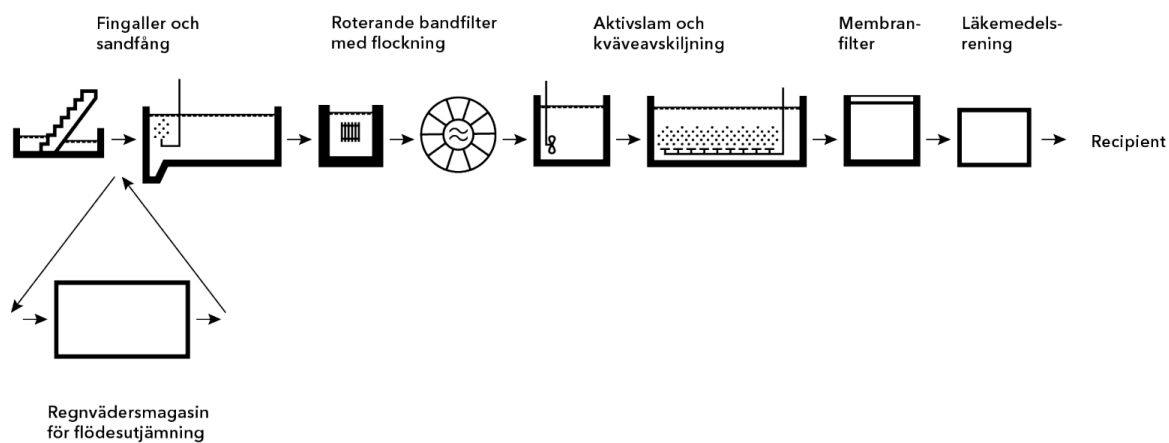
EU-direktiv är i grunden styrande och dessa har exempelvis lett fram till de miljökvalitetsnormer vi har, och dessa måste följas.

I sak innebär detta för planeringen av ett framtida Källby att:

- Bräddning måste upphöra. Eftersom inkommande flöde varierar kraftigt behövs därför ett stort utjämningsmagasin. (Ett orimligt alternativ vore dock att bygga ett exempelvis tre gånger så stort reningsverk).
- Mycket låga halter av totalfosfor, totalkväve och ammoniumkväve i reningsverkets utgående vatten måste klaras. För vissa parametrar tillåts dessutom endast mycket kort tid att räkna medelvärde över, vilket innebär att värdena alltid måste klaras.
- Rening med avseende på läkemedelsrester är ännu (läs idag) ej ett lagkrav, men behovet är stort (inte minst i Höje å) och reningsanläggningar för avskiljning av läkemedelsrester har redan byggts på många håll i Sverige.
- Eftersom utsläppskraven kommer bli mycket skarpa kan inte dammarna vid Källby ingå i reningsprocessen som slutsteg, av det enkla skälet att deras funktion inte kan kontrolleras. Med dammarna som slutsteg skulle således riskeras att, från tid till annan, överskrida de hårt ställda kraven.
- För att minska påverkan på staden/omgivningen täcks reningsverket över (överbyggnad), vilket möjliggör luktbehandling och design/arkitektur som medger och bejaktar rekreation i närheten av anläggningen.

Att utsläppskraven numera blir mycket skarpa när nytt miljötillstånd söks medför i sig en större anläggning än vad som hade varit nödvändigt för exempelvis tio år sedan. Att dessutom ta höjd för läkemedelsrening ställer ytterligare krav, utöver själva läkemedelsreningen. För att uppnå en effektiv läkemedelsrening måste vattnet som behandlas vara nästan partikelfritt. Traditionell teknik (aktivt slam med sedimentering) klarar inte att skapa ett sådant vatten. Därför används en ny teknik, "Membrane Bio Reactor" (membranfilter) som kombinerar det aktiva slammets goda egenskaper (förmåga till avskiljning av organiska ämnen, kväve och fosfor) med membranets (jämfört med sedimentering) överlägsna partikelavskiljningsförmåga.

I följande figur illustreras uppbyggnaden av föreslaget reningsverk för att möta befolkningsutveckling och kommande högre krav på verksamheten enligt (WSP2020).



Figur 4. Processchema för nytt Källby avloppsreningsverk. De funktioner som inte finns vid reningsverket idag är regnvädersmagasin, bandfilter med flockning, membranfilter och läkemedelsrening.

Föreslagen utbyggnad av ett nytt reningsverk på området framgår av nästa figur. För att underlätta nybyggnation flyttas reningsverkets centrala delar mer mot väster. Nya byggnader byggs delvis över det gamla reningsverket.



Figur 5. Plan över nybyggnad av Källby avloppsreningsverk. De blå markeringarna visar öppna bassänger som samtliga är överbyggda (gul markering). Röda symboler visar byggnader där flertalet också är överbyggda.

Investeringskostnaden för det av WSP2020 föreslagna alternativet och i jämförelse med andra utbyggnader av reningsverk i Sverige framgår av tabell 1 nedan (WSP 2020b). Kostnaden för Källby avloppsreningsverk har justerats till 1750 mkr jämfört med tidigare redovisade siffra efter en korrigering av summeringsfel.

Tabell 1. Ungefärliga kostnader för några nybyggnationer av reningsverk i Sverige.

Anläggning	Kostnad	Belastning	Kostnad	Krav	Krav	Krav
	kr/person	Pe	Mkr	BOD <sub>7</sub>	Ntot	Ptot
Kalmar, om/tillbyggnad, kalkyl 2019	11 080	88 000	975	5	10	0,20
Tjörn, om/tillbyggnad, kostnad 2017	6 667	30 000	200	10	15	0,30
Malmö, nytt Sjölunda, kalkyl VASYD 2020	6 765	850 000	5 750	6	6	0,15
Lund, om/tillbyggnad: kalkyl WSP2020	10 000	180 000	1 750	6	6	0,15

## 4.2 Bedömning av tillståndstid och teknisk livslängd av Källbyverket – framtida investeringar (b)

Denna frågeställning tolkas som att det är frågan om hur länge nuvarande miljötillstånd för verksamheten räcker och hur länge det är lönt att fortsätta använda befintliga strukturer vid Källby avloppsreningsverk innan man ersätter dem.

När det gäller nuvarande miljötillstånd så räcker det så länge man håller sig inom tillståndets ramar, det är alltså inte tidsbegränsat. Naturligtvis måste utsläppsvillkoren i nuvarande tillstånd innehållas ända tills ett nytt miljötillstånd för verksamheten erhållits och tagits i bruk. Gällande miljötillstånd för Källby avloppsreningsverk har formellt inget verksamhetsmått som begränsar storleken på avloppsreningsverket, vilket är brukligt. VA SYD har tillsammans med miljöjurister (och teknisk expertis) genomfört en översyn av den legala möjligheten att i mindre omfattning komplettera, modifiera och renovera Källby reningsverk för att kunna driva anläggningen vidare inom nuvarande tillstånd fram tills inkoppling till Sjölunda kan ske. Resultatet från översynen blev att detta bör vara möjligt, band annat mot bakgrund av praxis (MÖD 2005:44). Tillsynsmyndigheten bör efter anmälan av VA SYD kunna tillåta ett högre antal anslutna än vad tillståndsansökan anger så länge som utsläppsvillkoren innehålls och att det finns en plan för att möta befolkningsutvecklingen framöver. I tjänsteskrivelsen som omtalats ovan står att "Källby reningsverk har nått sin maximala kapacitet år 2025". Baserat på resultatet från översynen stämmer sålunda inte det.

Frågan om teknisk livslängd är dubbelbottnad. Det finns ingen fastställd tid när en viss anläggningsdel är förbrukad; det är en fråga om när det är mer lönsamt att reinvestera än att fortsätta bruka. Om tiden är kort (läs tiden till avveckling) är det sannolikt mer lönsamt att laga och fortsätta bruka, men om tiden är lång (läs fortvarig drift) gäller förmodligen det omvända. Utöver detta kan det vara så att man lätt suboptimerar genom att laga och fortsätta bruka, då det kan visa sig kostsamt att laga ofta och på nya sätt, men framförallt genom att en strävan att fortsätta bruka kan hindra skifte till ny och mer kostnadseffektiv teknik.

## 4.3 Redovisning av nödvändiga åtgärder vid befintligt Källbyverk fram till möjlig avveckling (c)

Punkten tolkas att avse tiden fram till att inkoppling till Sjölunda avloppsreningsverk kan ske. Till denna frågeställning finns svaren i en rapport "Investeringsplanering 2032 Källby ARV" (Envidan

2020). Utredningsarbetet VA SYD lagt ner i samband med framtagandet av underlagsrapporter gällande Källbys framtid har lett fram till att en nedläggning, och därmed överföring av avloppsvattnet till en anläggning i Malmö, kan ske 2032. Av detta skäl uppdrogs åt Envidan att utreda om och hur Källby avloppsreningsverk skulle kunna underhållas och renoveras/kompletteras för att klara prognosticerad belastning och utsläppsvillkor fram till 2032. I rapporten kommer man fram till att Källby med underhåll och investeringar om totalt ca 50 Mkr kan klara belastning och utsläppsvillkor fram till 2032.

## 4.4 Redovisning av konsekvenser för ekologisk status och flöden av de båda alternativen för recipienten Höje å (d)

### Ekologisk status vid fortsatt drift av Källby avloppsreningsverk

En fortsatt drift av Källby avloppsreningsverk kommer innebära att Källby avloppsreningsverk behöver söka nytt miljötillstånd. För att kunna få ett nytt miljötillstånd krävs att verksamheten uppfyller kraven i miljölagstiftningen.

Ett grundläggande krav som miljölagstiftningen ställer är bl.a. att Källby avloppsreningsverks utsläpp till Höjeå inte får hindra eller äventyra möjligheterna att nå god ekologisk status år 2027 (5 kap 4 § miljöbalken).

Höje å har idag inte tillräckligt bra vattenkvalitet för att uppnå god ekologisk status. Vid en tillståndsprövning av Källby avloppsreningsverk kommer därför myndigheternas krav på rening att skärpas och anpassas till behovet av att säkerställa att ovan nämnda grundläggande krav uppnås.

VISS (Vatteninformationssystem Sverige) är en databas som har utvecklats av vattenmyndigheterna, länsstyrelserna och Havs- och vattenmyndigheten. Här finns bland annat en bedömning av ekologisk status och de utsläppskällor som påverkar miljön i vattenförekomsterna bland annat i Höje å.

I ovan nämnda databas anges att Källby avloppsreningsverk har en betydande påverkan på den ekologiska statusen i Höje å vad gäller övergödning och miljögifter. De utsläpp av föroreningar från Källby avloppsreningsverk som särskilt pekats ut kan innebära att god ekologisk status inte kan uppnås är:

- Fosfor,
- Nitrat,
- Bly och blyföreningar,
- Nickel och nickelföreningar,
- Zink,
- Koppar,
- PFOS – Perfluoroktansulfonsyra och dess derivater,
- Ammoniak,
- 17 – alfa – etinylöstradiol (Läkemedelsrest) och
- Diklofenak (Läkemedelsrest).

Vidare framgår av databasen att Källby avloppsreningsverk kan antas utgöra en betydande påverkanskälla av läkemedelsrester.

Med genomförda recipientprovtagningar i Höje å som underlag ges nedan exempel på Källby avloppsreningsverks påverkan på miljön i Höje å avseende ammoniak och Diklofenak.

Källby avloppsreningsverks utsläpp av ammonium i Höje å "omvandlas" till ammoniak i recipienten. Ammoniak är giftig för vattenlevande organismer t.ex. fisk. I Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVFMS 2019:25 anges årsmedel- och maxhalter som inte får överskridas i vattendragen. Uppmätta värden visar att både årsmedelhalter och maxhalter överskrids nedströms Källby avloppsreningsverk.

I ovan nämnda föreskrift anges även en årsmedelhalt för Diklofenak (läkemedelsrest) som inte ska överskridas. I Höje å har MoLab, Kristianstad Högskola och Statens Lantbruksuniversitet analyserat läkemedelsrester bl.a. Diklofenak i Höje å. Uppmätta värden visar att årsmedelhalten överskrids nedströms Källby avloppsreningsverk.

Sammanfattningsvis står Källby avloppsreningsverk för det största utsläppet av behandlat avloppsvatten i en mindre tålig recipient (medelvattenföring i Höje å är 2,5 m<sup>3</sup>/s). Med ledning av ovanstående kommer ur ett miljöjuridiskt perspektiv ett miljötillstånd för utökade utsläpp till Höje å sannolikt kräva ytterligare åtgärder avseende rening av avloppsvatten till exempel avseende på ammonium och läkemedelsrester.

### **Konsekvenser för flöden**

Vid överföring av avloppsvatten från Källby avloppsreningsverk till Sjölunda avloppsreningsverk kommer flödet minska i Höjeå nedströms Källby.

Den vattentillförsel som sker till Höje å från Källby ARV är till största delen onaturlig (i genomsnitt cirka 80 procent). Detta vatten är importerat till Höje ås avrinningsområden från externa källor (Bolmen och Vombsjön). Detta innebär att vid en överföring av avloppsvatten från Källby till Sjölunda får åsträckan nedströms Källby flöden som närmar sig förhållandena som råder i Höje å uppströms Lund och i andra näraliggande vattendrag med liknande storlek och karaktär (Ekologigruppen 2020).

Vid en bedömning av konsekvenserna för flödet i Höje å nedströms Lund baserar sig bedömningar huvudsakligen på underlagsdata gällande perioden 2013–2019. Anledningen till detta är att det är för denna period som data om flöden i Källby ARV finns tillgängliga. Uppgifter om flödet i Höje å har hämtats från SMHIs Vattenwebb. Vid medelvattenföring respektive medellågvatten och extrema lågvattensituationer beräknas vattenföringen i Höje å minska med drygt 30 respektive 50 procent. Vid medelvattenföring respektive medelhögvattenföring beräknas den minska med drygt 15 respektive 5 procent (Ekologigruppen 2020).

Överföring av avloppsvatten från Källby till Sjölunda får även konsekvenser för vattenkvaliteten. Detta innebär att vid bedömning av betydelsen av minskat flöde för vattenlevande organismer måste även vattenkvalitetsaspekten vägas in. Tillförseln av renat avloppsvatten medför i praktiken en belastning på miljön som är negativ (Ekologigruppen 2020).

Påverkan på biologin bedöms generellt bli störst under torrår där vattentillförseln från Källby står för en relativt stor andel av vattenföringen i Höje å under en längre period (Ekologigruppen 2020). Ändrade biologiska förutsättningar som lokalt kommer att variera är vattendragets djup, bredd och vattenhastighet när flödet återgår till mer naturligt flöde. Flertalet observationer av fridlysta och rödlistade arter har gjorts på en delsträcka om 5 km av Höje å nedströms Källby avloppsreningsverk. Då arterna idag förekommer uppströms avloppsreningsverket, på en delsträcka med liknande förutsättningar men med ett mer naturligt flöde, bedöms arterna inte vara beroende av en avvikande flödesregim påverkad av utsläpp av behandlat avloppsvatten. Arterna bedöms därmed inte påverkas negativt av minskade flöden vid en eventuell avveckling av Källby avloppsreningsverk. Tvärt om, indikerar befintligt underlag att samtliga arter skulle gynnas av en förbättrad vattenkvalitet vid en

minskad belastning av miljöstörande utsläpp, där Källby avloppsreningsverk idag utgör en stor punktkälla (WSP 2020c).

Nuvarande arter av fisk nedströms Källby som domineras av mört och grönling bedöms inte heller påverkas nämnvärt av ett minskat flöde. Potentialen för ökad förekomst av öring, som idag är svag och elritsa som saknas nedströms Källby kommer dock att öka till följd av förbättrad vattenkvalitet. Tätheterna av öring är idag normalt högre i Höje å uppströms Kyrkheddinge där även elritsa förekommer. Om utsläpp av avloppsvatten från Källby avloppsreningsverk upphör förbättras förutsättningarna för att statusen för både fisk och bottenfauna att röra sig i riktning mot målet god status. Nuvarande status är otillfredsställande respektive måttlig (Ekologigruppen 2020).

Minskade flöden i Höje å bedöms inte heller medföra en negativ påverkan på syftet med skyddet av identifierade natur och kulturvärden nedströms Källby. Natur- och kulturvärden skulle istället gynnas av en förbättrad vattenkvalitet (WSP 2020c).

Med avseende på statusklassning inom vattenförvaltningen och kvalitetsfaktorn hydrologisk regim bedöms upphört flöde från Källby ARV till Höje å få en positiv effekt. Detta beror på den idag onaturliga påverkan som finns på vattendragets hydrologi. Nuvarande (2019-09-05) klassning av vattenförekomsten för denna kvalitetsfaktor är dålig (Ekologigruppen 2020).

Minskat flöde nedströms Källby ARV bedöms inte i sig innebära en negativ påverkan på miljön i ån. Denna slutsats förstärks av det faktum att det vattentillskott som idag sker från Källby är belastat med ämnen som negativt påverkar livsvillkoren för åns naturligt förekommande djur och växter. Det som i ett framtidsscenario, med fortsatt verksamhet vid Källby ARV, skulle ändra denna bild är om reningsgraden vid reningsverket, för viktiga parametrar, ökar på sådant sätt att ämneshalterna i ån nedströms minskar. De utredningar (WSP 2020a och WSP 2020d) om ett framtida ombyggt eller nybyggt reningsverk för Lund som hittills redovisats har tagit fram förslag som innebär att vattentillförseln från avloppsreningsverket till Höje å, vid kritiska vattenföringsituationer, inte resulterar i sådan utspädningseffekt som beskrivits ovan. Fortsatt och ökad verksamhet vid Källby torde innebära ökad onaturlig påverkan på flödesregimen (Ekologigruppen 2020).

## 4.5 Konsekvenser för miljön vid avvecklat kontra bibehållet Källbyverk för dammarna (e)

Området som idag är dammar för avloppsvattenrening har varit föremål för ändring i utformning under stor del av 1900-talet. Av Ekologigruppens utredning framgår att Höje å på platsen för Källbydammarna i början av 1900-talet var meandrande, vilket ån inte alls är på samma sätt idag. Dammarna har anlagts och utökats gradvis men dammarnas och åns utformning enligt hur den är idag anlades på 1970-talet.

### **Alternativ 1: Källby läggs ner och spillavloppsvattnet överförs till nya Sjölunda**

Vid detta alternativ finns inte längre något renat spillavloppsvatten som kan ledas in till Källbydammarna. Istället har alternativet att använda dammarna för dagvattenfördröjning och rening översiktligt utretts. Några möjliga alternativ presenteras i utredning "Källbydammarna efter reningsverkets flytt, Förutsättningar och utvecklingsförslag" (Ekologigruppen 2019). Utredningen bedömer att det finns goda förutsättningar för att nyttja reningsverksdammarna till fördröjning och rening av dagvatten. Utredningen utgår ifrån att dammarna framöver kommer att försörjas med dagvatten.



Viktigt är att poängtera att de förslagen som ges i Ekologigruppens redovisning är just några möjliga förslag. Innan det bestäms hur området ska utformas behöver ramarna för området och vad som önskas uppnås fastställas. Om politiskt intresse och intention, samt ekonomiska förutsättningar finns kan området eventuellt utvecklas så att det får en större miljönytta än vad den har idag, samtidigt som naturvärden och de rekreativa värdena bibehålls eller ytterligare utvecklas. Det som är viktigt att vara medveten om är att området inte ska förväntas se likadant ut framöver, detta även om dammarna behålls i nuvarande form och dagvatten leds in i dem. Ekologigruppens utredning visar att det är möjligt att ha större vattenspeglar på platsen.

I och med att dagvatten kommer att försörja dammarna med vatten blir det vissa hydrauliska ändringar än när spillavloppsvatten leds till dammarna. Några viktiga skillnader mellan dagvatten och renat spillvatten är bland annat att:

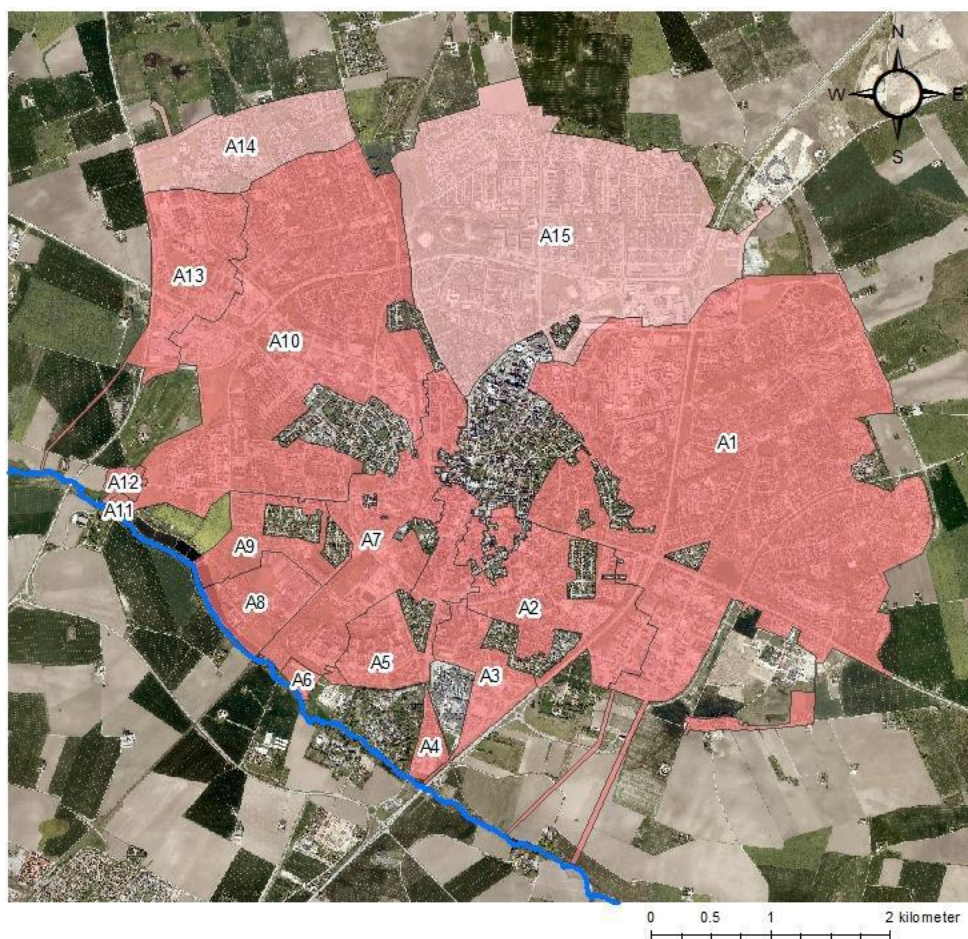
- Den totala dagvattenmängden som kommer att kunna ledas till dammarna under ett år är totalt sett betydligt lägre än spillvattenmängden som årligen leds dit.
- Dagvattenflödet varierar mycket mer än tillflödet av renat spillvatten och kan vid regn vara mycket stort, medan det i perioderna där emellan är litet eller vid lång torka obefintligt. Detta gör att nivån i dammarna kommer att variera. Avledning av renat spillvatten sker mer jämt fördelat och sker kontinuerligt.
- Dagvatten håller samma temperatur som omgivningen medan spillvattnet är uppvärmt. Vid kallt väder finns alltså risk för att dammarna fryser om inte åtgärder vidtas mot det.
- Kvaliteten på renat spillvatten och dagvatten skiljer sig delvis åt vilket gör att utformning och funktion hos dammarna troligen behöver förändras något.

Sammantaget gör det att vattnets förutsättningar på platsen ändras och det kommer att förändra förutsättningar för utformningen etc. Det kommer att krävas tillstånd för vattenverksamhet samt ett flertal andra anmälningar/dispenser enligt miljöbalken innan åtgärder får vidtas i ån. Dessutom är det viktigt att ansvarsfördelningen för olika delar av anläggningen är klarlagda så att det är tydligt vilka delar av skötseln som hör till den allmänna dagvattenanläggningen och vilka som är till för friluftslivet eller dylikt. Detta har betydelse för bland annat vilken lag som ska tillämpas.

Den ökade miljönyttan kan fås genom att dagvatten som idag släpps ut utan större fördröjning eller rening både kan fördröjas och renas i dammarna. Det är framförallt fyra avrinningsområden för dagvatten som bedöms kunna avledas till dammarna, område A8, A9 och A10, samt del av område A7, se figur 6 nedan. Innan detta kan ske måste dock åtgärder på ledningsnätet göras. Någon närmare utredning gällande vilka åtgärder som behöver göras eller kostnader för dessa har inte tagits fram. Översiktliga beräkningar för dagvattenflöden och föroreningsberäkningar har gjorts sedan tidigare, se tabell 2. En väl utformad dagvattenanläggning kan förväntas rena runt 70 procent av föroreningarna, något mer för en del ämnen och mindre för andra ämnen.

Ett alternativ som inte utretts men som eventuellt kan ha potential att öka miljönytta ännu mer och som inte på något sätt behöver försämra rekreativa värden eller naturnytta, möjligen öka dem, är att även fördröja och rena del av vattnet från Höje å på ytan. Höje å har idag en otillfredsställande ekologisk status och en kvalitetsfaktor som bidrar till detta är övergödning. Även om jordbruket är den verksamhet som släpper ut störst mängd näringsämnen till Höje å så bidrar även dagvatten med utsläpp av fosfor (SMHI.se). Idag finns som exempel i östra Lund två större dagvattenutlopp till Höje å där det inte finns ytor nedströms till att anlägga så kallade "End-of-pipe"-lösningar för rening av

dagvatten (Lund 2018). Om det är möjligt eller inte behöver utredas detaljerat. I dagsläget ligger dammarna högre än Höje å och det är med dagens förutsättningar därför inte möjligt att på ett naturligt sätt leda in vatten från ån till dammarna. Att pumpa vatten från ån till dammarna är något som Ekologigruppen avråder från i sin rapport. I rapportens åtgärdsförslag "Stora åtgärder" anges det dock som en möjlighet att ändra höjdförhållandena så att ån kan fås att meandra inom del av området och ser bland annat att ett sådant alternativ kunde öka de rekreativa värdena på platsen.



Figur 6. De dagvattenområden som kan avledas till Källbydammarna är avrinningsområde A8 och A9. Även område A10 kan avledas till dammarna, men det kräver en del arbete och också att vattenflödet i dammarna delvis ändrar riktning. Möjligen skulle del av dagvattnet från område A7 kunna ledas till dammarna. Då område A7 ligger på andra sidan järnvägen så måste dock en ledning dras under järnvägen. En mer detaljerad utredning om vilket vatten som lämpligen bör ledas in i dammarna bör göras och sättas i relation till den nytta som fås. Dagvattenmängderna som kan ledas till dammarna är betydligt mindre än det flöde som idag leds till dammarna. Möjligheten att avleda vatten från Höje å till dammarna är därför intressant att titta vidare på, både ur nyttoperspektiv men även om det är tekniskt möjligt.

Tabell 2. Några översiktligt beräknade vatten- och föroreningsmängder för aktuella dagvattenavrinningsområden, samt motsvarande uppgifter gällande renat spillvatten från Källby reningsverk. Uppgifterna är tagna från rapport "Dagvattenutredning för Lunds stad – Modellerade flöden och föroreningstransporter till Höje å" (hojea.se) samt miljörapport för Källby avloppsreningsverk för år 2019 (VA SYD 2019).

	A7 <sup>1</sup>	A8	A9	A10 <sup>2</sup>	Summa/ medelhalt för A7, A8, A9 och A10	Källby reningsverk
Årlig mängd vatten, tm <sup>3</sup> /år	165	110	100	1 000	1 375	10 862
Medelflöde l/s	5 <sup>3</sup>	3,5 <sup>3</sup>	3,2 <sup>3</sup>	33 <sup>3</sup>	45 <sup>3</sup>	340
Utsläpp fosfor, total mängd kg/år	35	25	22	125	207	1200 <sup>5</sup>
Utgående medelhalt fosfor mg/l <sup>4</sup>	0,21	0,22	0,22	0,12	-	0,1 <sup>5</sup>
Utsläpp zink, total mängd kg/år	14	18	7,7	65	105	288 <sup>5</sup>
Utgående medelhalt zink mg/l <sup>4</sup>	0,084	0,160	0,077	0,130	-	0,026 <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Endast del av område A7 kan ledas in till dammarna, varför hälften av beräknade mängder redovisas.

<sup>2</sup>En fördröjnings- och reningsanläggning för dagvatten planeras uppströms Rinnebäcksravinen i samband med exploatering av Västerbro. Anläggningen kommer att kunna hantera dagvatten från cirka 270 hektar av totala ytan om cirka 430 hektar inom avrinningsområdet. Därför beräknas halt och mängd förorening som lämnar område A10 efter att en anläggning anlagts uppströms grovt ligga på hälften av det som beräknats av Sweco.

<sup>3</sup>Dagvatten kommer inte i ett jämnt flöde, varför ett årsmedelflöde egentligen är felaktigt att redovisa. Istället är flödet kraftigt vid regn, samt lågt eller obefintligt ett tag efter regn samt vid torrväder.

<sup>4</sup>Halten av föroreningar i dagvatten varierar kraftigt. Angiven halt är en beräknad medelhalt utifrån schablonhalter. Vad gäller halter inom område A8 kan dessa förväntas minska något framöver eftersom markanvändningen planeras ändras från industri till bostadsbebyggelse inom del av området.

<sup>5</sup>Avser mängder och halter efter dammarna.

### **Alternativ 2: Källby avloppsreningsverk blir kvar men byggs om/ut för att klara ökad kapacitet och förväntat ökade miljökrav**

Källbydammarna är för nuvarande reningsverk nödvändiga och en del av tillståndet. Oavsett val av att inte behålla Källby eller fortsätta driva Källbyverket för lång tid framöver så kommer dammarna inte att användas för att rena avloppsvatten. Det innebär att om reningsverket ligger kvar så kommer dammarna inte ingå som en del av reningsverket. Reningen som sker inom ett ombyggt reningsverk ska vara av den omfattning att utsläppet av renat avloppsvatten kan ske direkt till Höje å utan den ytterligare rening som sker i dammarna idag.

Även med detta alternativ så finns alltså frihet och möjlighet att utveckla dammarna enligt vad som har beskrivits under alternativ 1 ovan.

## 4.6 Redovisa förslag till åtgärder för dammarna (f)

Se föregående avsnitt.

## 4.7 Beskriva konsekvenserna för naturvärden och rekreation vid de båda alternativen (g)

Se även föregående avsnitt.

På sikt ser VA SYD att utveckling kan ske av stora rekreativa värden, naturvärden och miljönytta men det förutsätter att ett naturreservatsbildande, samt dess föreskrifter, inte hindrar en sådan utveckling, se även avsnitt 4.8. Vad som görs med området beror på de planer som kommunen lägger för området. Med hänsyn till hur stort området är så bör exempelvis vissa områden framöver, när en omstrukturering har skett, kunna ha avsatts inkom för att gynna biologisk mångfald om det är önskvärt etc.

Vad gäller kvalitet, både på renat spillvatten och dagvatten, så kan det inte garanteras en viss renhet från bakterier. Detta gör att vattnet även framöver inte bör användas för vattenaktiviteter utan för fågelliv, rekreation genom vistelse/promenad i området etc.

Så kallad blå-grön infrastruktur som öppna dagvattensystem ger fler nyttor än fördröjning och rening av dagvatten, exempelvis attraktiva stadsrum, ökade bostadsvärden, positiva hälsoeffekter och social sammanhållning (SVU 2020).

## 4.8 Vilka begränsningar kan inrättandet av ett naturreservat ha för en fortsatt verksamhet på längre sikt vid Källby avloppsreningsverk (h)

VA SYDs anläggningar har vid flera tillfällen berörts av naturreservat inom sitt upptagningsområde, däribland Lunds kommun. I föreliggande förslag till naturreservat i Höje å-dalen berörs VA SYDs verksamhet av delen mellan S:t Lars-området och Värpinge. I stor del av detta område har VA SYD tillstånd att bedriva miljöfarlig verksamhet och en betydande del av området är en teknisk anläggning (Källby ARV). Det som är en stor del av VA SYDs verksamhetsområde och som också för allmänheten upplevs som en natur- och rekreativ tillgång är dammarna som är en del av reningsverket.

Vad gäller de specifika planerna på ett naturreservat vid Källby reningsverk så är VA SYDs bedömning att det är fel tid för att inrätta ett sådant. Framtiden för Källby reningsverk är fortfarande osäker. Beslut om naturreservat bör inte tas förrän beslut fattats om Källby ska drivas vidare eller avetableras och spillvattnet pumpas till Sjölunda. Inte heller bör ett sådant anläggas innan dammarna har slutat tillföras avloppsvatten, tidigast 2032. Vid en nedläggning av reningsverket kommer rivning och återställning av mark pågå upp till två år. Anläggning för överföring av avloppsvatten till Sjölunda behöver byggas och en eventuell dagvattenanläggning kommer att anläggas.

Inrättande av ett naturreservat inom ett markområde innebär alltid juridiskt styrande begränsningar för markägare och andra sakägares nyttjande av berörda mark- och vattenområden. För att naturreservatets långsiktiga syfte ska säkerställas regleras begränsningarna i förbuds- och ordningsföreskrifter i beslutet.

Om reservatsföreskrifter innebär en risk för att VA SYD inte kan uppfylla sina tillståndsvillkor, är VA SYD inte skyldig att följa reservatsföreskrifterna i de delar de hindrar tillståndsgiven verksamhet. Naturreservatet och dess föreskrifter gäller aldrig före tillståndet. Däremot ökar ett reservat och dess

föreskrifter risken för att kommande ändringsanmälningar inom ramen för meddelat tillstånd, bedöms vara tillståndspliktiga. Nödvändiga verksamhetsanpassningar kan då komma att fördröjas eller förhindras.

Ett naturreservat behöver utformas efter om dammarna kan riskera att vara smittförande eller inte, eftersom detta styr vilken tillgång besökarna kan ha till dammarna. Vattnet i dammarna är smittförande i varierande grad varför det föreligger förbud mot att fiska eller vidröra vattnet. Idag finns ett visst besöksstryck vid dammområdet medan bedömningen är att detta kommer att öka om området blir naturreservat. Dammarna kommer att vara smittförande åtminstone till spillvatten upphör att ledas dit, tidigast 2032. Så länge som dammarna är smittförande behövs ett intrångsskydd. Ett naturreservat kan inte bara försvåra utvecklingen av området utan kan även medföra att det bästa alternativet inte går att välja.

Oavsett om dammarna ingår i ett reningsverk som spillvattendammar eller som dagvattendammar som beskrivs i avsnitten ovan så krävs det skötsel av dessa. Skötseln omfattar, tömning, muddring, avlägsnande och tillförsel av fisk, avlägsnande och tillförsel av växter, korrekationer av bankar (grävning), körning med tunga fordon i och längs damm mm. Dammarna kommer aldrig att vara "naturligt vattenområde" så länge de mottar dag- eller spillvatten. Tillförsel av dagvatten till dammarna kan fungera ihop med naturreservatet om reservatsbeslutet utformas så att denna skötsel är möjlig.

### **Alternativ 2: Källby avloppsreningsverk blir kvar men byggs om/ut för att klara ökad kapacitet och förväntat ökade miljökrav**

Det bör normalt sett vara positivt för avloppsreningsverk nära tätort att indirekt skyddas mot att bostäder byggs närmare verksamhetsområdet, under förutsättning att det lämnas tillräckligt utrymme för verket att anpassas och byggas ut efter behov. Det är också av stor vikt att eventuella naturreservat, eller motsvarande, möjliggör för VA SYD att sköta sina anläggningar så att de uppnår avsedd effekt avseende rening och fördröjning med mera. Det är därvid mycket viktigt med bra dialog mellan VA SYD och kommunen samt att reservatsbestämmelserna utformas så att fortsatt drift är möjlig.

I (VA SYD 2020b) listas några exempel på aktiviteter inom löpande skötsel och underhåll vid drift av avloppsreningsverket, några exempel på vanliga föreskrifter inom naturreservat som bildats för allmänhetens behov av områden för friluftslivet och vad dessa innebär (eller kan innebära) i begränsningar för VA-verksamheten. Här redovisas skötsel och underhållsaktiviteter som förekommer under normal drift av reningsanläggningen. Av tabellen framkommer att en reglering med förbuds föreskrifter inom ett naturreservat som rör markarbeten, byggnader, fordon, utrustning, driftpersonalens verksamhet, skötselåtgärder och nödvändig uppdatering av tekniska anläggningar kommer att vara så pass ingripande att VA-verksamheten inte kan bedrivas för att hålla reningsanläggningen i gott skick med god teknisk funktion.

VA SYD anser att även om undantag i föreskrifterna görs i beslutet om bildande av naturreservat ska föreskrifterna inte utgöra hinder för åtgärder i samband med drift och underhåll, förstärkning eller utbyggnad av befintlig VA-anläggning.

Trots att miljötillståndet ger VA SYD rätt att bedriva verksamheten inom verksamhetsområdet och göra de nödvändiga förändringar som ryms inom tillståndet, kan ändringsanmälningar stoppas genom att de anses medföra risk för olägenhet av betydelse och där påverkan på naturreservatet

vägs in. Detta är en stor risk där naturreservatet kan bli ett stort hinder för VA SYD att bedriva sin verksamhet.

Kraven på avloppsverksamheten kommer i framtiden att öka från kommunens, tillsynsmyndighetens och allmänhetens sida. En framtida verksamhet, som kräver en ansökan om nytt tillstånd för utbyggd anläggning, är alltså inte skyddad. Ett naturreservat kommer ofrånkomligen att förhindra en geografisk utvidgning av verksamheten, och VA SYD kommer att behöva bygga om och/eller till för att möta kraven på rening och kapacitetsökningen beroende på befolkningstillväxten. Naturreservatet kan medföra att dagens lokalisering för ett avloppsreningsverk inte anses lämplig.

Om VA SYD ansöker om utbyggnadstillstånd och håller sig inom befintligt verksamhetsområde, det vill säga klarar utbyggnaden med ny teknik, så kan tillstånd komma att meddelas även om verksamhetsområdet är omgärdat av ett naturreservat. Särskilt om detta tagit hänsyn till verksamheten och har som syfte att reningsverket ska kunna vara kvar och kunna utvecklas. Däremot kan anläggandet bli svårt, eftersom det kan behövas markarbeten och transporter utanför eller i kanten av verksamhetsområdet – särskilt som det är trångt med befintligt verk i drift samtidigt.

## 4.9 Avloppsreningsverkets påverkan på naturreservat, skyddsavstånd med mera för båda alternativen (i)

### **Alternativ 1: Källby läggs ner och spillavloppsvattnet överförs till nya Sjölunda**

Avvecklat verk medför behov av rivning och återställande av området, samt anläggande av pumpstation alternativt schakt för anslutning till en tunnel med tillfartsväg och möjligen en bräddpunkt i Höje å (beroende på teknisk lösning för överföringen).

Det kan vara svårt att anlägga dagvattendammar efter att naturreservat fastställts. Förändringarna mot att leda dagvatten till dammarna istället för spillvatten är att det kommer väsentligt mindre dit i jämförelse med dagens dammar med spillvatten. Flödesvariationerna kommer att bli större med kallare vatten och annan kemisk sammansättning. Dagens vattenmiljö har skapats på grund av avloppsvattendammarna och det varma vattnet.

Även om dagvatten inte anses smittförande på samma sätt som spillvatten, så kan det inte garanteras en viss renhet från bakterier. Detta gör att vattnet även framöver inte bör användas för vattenaktiviteter utan för fågelliv, rekreation genom vistelse/promenad i området etc.

### **Alternativ 2: Källby avloppsreningsverk blir kvar men byggs om/ut för att klara ökad kapacitet och förväntat ökade miljökrav**

Begreppet "Skyddsavstånd" har sin grund i äldre bestämmelser från Boverket där man rekommenderade ett visst avstånd för bostäder i förhållande till exempelvis ett avloppsreningsverk. Detta skulle kunna vara motiverat ur störningar såsom smittrisk, lukt och buller etc. Det finns inga "fasta" skyddsavstånd fastställda för Källby dock. Redan idag ligger avloppsreningsverket på platsen med aktivt friluftsliv i omgivningarna och avståndet till bostäder är mycket mindre än en kilometer.

Idag finns ett visst besöksstryck vid dammområdet och bedömningen är att detta kommer att öka om området blir naturreservat. Dels kan dammarnas slänter skadas av allmänheten, dels behöver allmänheten skyddas på grund av smitt- och säkerhetsrisken åtminstone tills spillvatten slutas ledas dit efter tidigast 2032. Även verkets utloppsledning kan eventuellt behöva skyddas från allmänhetens tillträde. Blir trycket från allmänheten för stort kan skalskyddet för anläggningen behöva stärkas, det vill säga staket runt dammarna.

Avloppsreningsverket som teknisk anläggning kommer alltid att behöva vara inhägnat då det förekommer risker på anläggningen i form av drunkning, trafik, explosion med mera. Vid en öppen reningsanläggning som Källby är idag så kommer det alltid att föreligga buller och risk för störande lukt även med ett staket runt detta. Ju längre bort från anläggningen man vistas desto mindre märks verksamheten av. Ett alternativ till detta är att bygga över reningsverket och på så sätt stänga in både risker och eventuella störningar i form av risk för smitta, lukt och buller som uppkommer vid reningsprocessen. I ett sådant scenario skulle allmänheten utan risker och upplevt obehag vistas mycket nära anläggningen.

Många av de problemställningar som rör drift av Källby avloppsreningsverk kan undvikas om naturreservatet anläggs utanför fastighetsgränsen (relaterat till tillståndet). Det är fortfarande dock så att transporter behöver ske in till avloppsreningsverket, och både transporter och driften av avloppsreningsverket medför olägenheter.

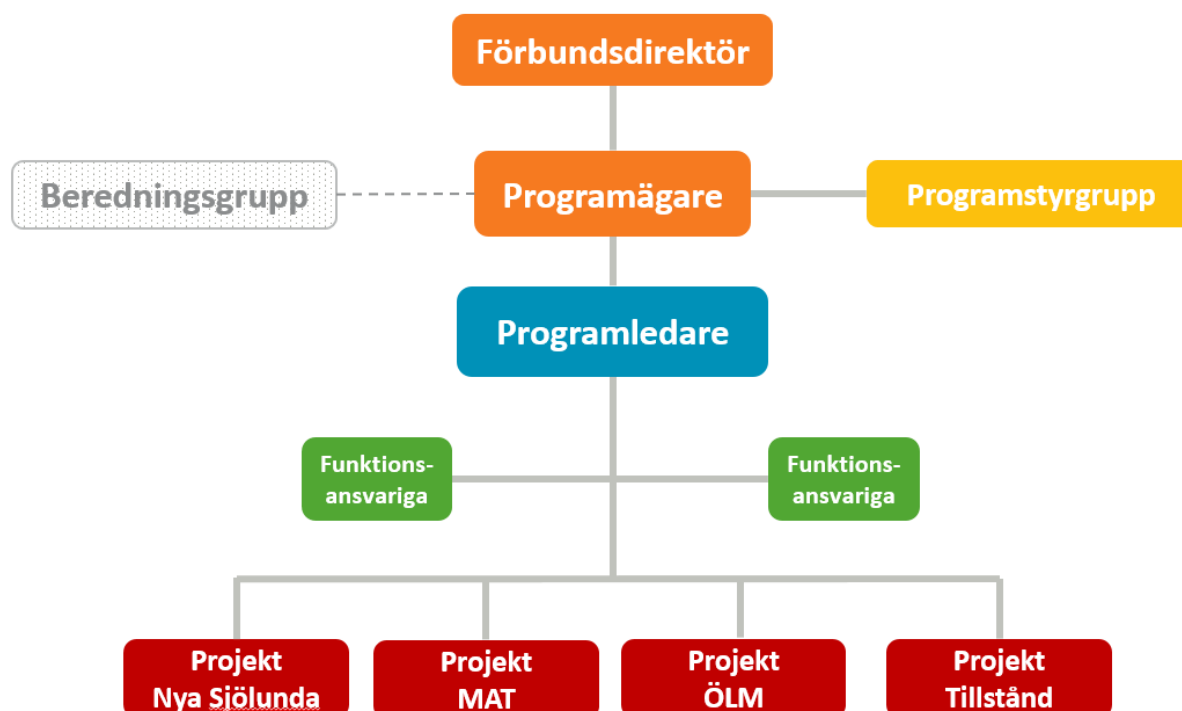
## 4.10 Redovisning av detaljerad projektplan, uppdaterade kostnadsberäkningar samt kostnad för Lunds kommun och dess VA-abonnenter av Sjölundaalternativet (j)

### Projektplan – organisation

Programmet Hållbar avloppsrenings nuvarande organisationsstruktur framgår av figur 7. I figuren visas förutom VA SYDs tjänsteorganisation även Beredningsgruppen till vänster i figuren. Beredningsgruppen är ett viktigt forum för strategiska frågor och problemlösande på hög ägarnivå där deltagarna är utsedda att föra kommunernas talan i programmets frågor. Gruppen är idag sammansatt av åtta kommuner. Förutom VA SYDs medlemskommuner ingår även Staffanstorps, Svedala och Kävlings. Syftet med forumet är att:

- Deltagarna ska kunna prata över kommungränserna och få förståelse för varandras behov.
- Deltagarna ska ge ömsesidig information och samråda i gemensamma frågor som rör programmet.
- Ge förslag på lösningar för att nå samverkan.
- Dialogen ska minska risken för att den formella beslutsprocessen tar längre tid än nödvändigt och därmed fördröjer programmet.

Projekten inom organisationen är för närvarande fyra stycken. Projekt Nya Sjölunda ska leverera ett nytt avloppsreningsverk vid Sjölunda, projekt MAT ska leverera Malmö avloppstunnel och projekt ÖLM ska leverera en överföring av avloppsvatten från Lund till Malmö. Projekt Tillstånd är ett projekt som ska leverera tillstånd för genomförande av de andra projekten och kommer när detta är klart att utgå som projekt ur programmet. Under programmets genomförande kan andra projekt tillkomma.



Figur 7. Programmets nuvarande övergripande organisation.

### Projektplan – beslutsprocessen

Av VA SYDs förbundsordning (§ 13) framgår att samråd ska ske med förbundsmedlemmarna i alla viktiga frågor. Förutom genom Beredningsgruppens arbete så krävs också beslut för att programmet ska kunna fortskrida. Det första formella beslutet, som är tillsänt samtliga åtta kommuner som är deltagare i Beredningsgruppen, är ett inriktningsbeslut (VA SYD 2020d) som ska fattas i februari 2021.

I underlaget till inriktningsbeslutet anges två beslut som ska fattas i början av programmets tidplan. Dessa är:

- Inriktningsbeslut februari 2021
- Beslut om genomförande januari 2022

Inriktningsbeslutet avser att skapa en tydligare grund för anslutningen (omfattningen) till det nya regionala avloppsreningsverket vid Sjölunda. Omfattningen behöver beskrivas när tillståndprocessen påbörjas under det första halvåret 2021 med miljösamråd. I inriktningsbeslut ska respektive kommun som vill vara en del av fortsatt utredning om anslutning till Nya Sjölunda ange uppgifter om vilken befolkning, prognosåret 2045, som ska ligga till grund för VA SYDs fortsatta planering och utredningsarbete.

Mellan inriktningsbeslutet i februari 2021 och beslut om genomförande i januari 2022 kommer fortsatt dialog att ske mellan de kommuner som fortsättningsvis har som avsikt att ansluta sig till Nya Sjölunda. Här kommer behov av fördjupade utredningar om utbyggnadssystem, kostnader och kostnadsfördelning, tidplaner med mera att initieras och slutsatserna kommer användas för att skapa samsyn mellan kommunerna. Arbetet ska leda till ett avtal mellan deltagande kommuner där respektive kommuns tekniska, juridiska och ekonomiska åtagande ska framgå.



Beslutsprocessen är tidskritisk, det vill säga att om beslut inte erhålls i tid så kommer hela programmet och färdigställande av projekten att skjutas framåt i tiden. Vid en riskgenomgång i december 2020 med kommunerna (Beredningsgruppen) belystes riskerna med att beslut drar ut på tiden. De risker som då identifierades var:

- Kostnadsökning för HAR-programmet
- Förseningar av idrifttagning av nya anläggningar
- Senareläggning av planerad samhällsutveckling i kommuner där befintliga anläggningar saknar kapacitet
- Tillstånd för befintliga anläggningar löper ut och måste sökas på nytt
- Genom nya krav finns risk att verksamheten bryter mot lagar, risk för åtal avseende miljöbrott kan finnas

### **Kostnadsberäkning och fördelningsprinciper – Lund**

De första samlade kostnadsberäkningarna för olika alternativa lösningar för Lunds framtida avloppsrening togs fram i början av 2020. I rapporten "Hållbar avloppsrening – En första beräkning av ekonomiska konsekvenser", (VA SYD 2020a) presenterades tre olika scenarier eller systemlösningar vilket för Lund innebär:

- **System 1: Nödvändig utbyggnad vid befintliga anläggningar**  
En lokal lösning utan anslutning till regional anläggning. Källby och Södra Sandby ARV finns kvar. För jämförbarhet av de olika systemen, som har lång tidshorisont (minst till år 2050), är utgångspunkten att dessa verk behöver byggas om/byggas nya inom perioden.
- **System 2: Utbyggnad genom utökad samverkan mellan medlemskommunerna**  
*Samtliga medlemskommuner* som idag erbjuds möjligheten att ansluta sig till Nya Sjölunda väljer att ansluta sig. Detta innebär att Lund delar kostnad med Burlöv, Lomma och Malmö enligt någon av de tre föreslagna fördelningsnycklarna.
- **System 3: Utbyggnad i utökad regional samverkan**  
*Samtliga kommuner* som idag erbjuds möjligheten att ansluta sig till Nya Sjölunda väljer att ansluta sig. Detta innebär att Lund delar kostnad med Burlöv, Kävlinge, Lomma, Malmö, Staffanstorp och Svedala enligt någon av de tre föreslagna fördelningsnycklarna.

Beräknad investeringsnivå och årliga kostnad på grundar sig på programmets underlag och beräkningar enligt beskrivning i rapporten.

I tabell 3 nedan framgår beräknade investeringskostnader och årliga kostnader för den geografiska omfattningen i programmet uppdelat på de olika systemen som framgår av ovan och mer detaljerat i (VA SYD 2020a). På regionnivå är skillnaderna små vad avser beräknade investeringar mellan de tre systemen. Jämförs System 1 med System 3 är skillnaden på investeringsnivån cirka 1 procent lägre för regionen och 26 procent lägre för Lund. Samma jämförelse för den årliga kostnaden ger 9 procent högre utfall för regionen totalt medan för Lund blir utfallet 3 procent lägre.

(Anledningen till att investeringsnivån och den årliga kostnaden inte är faller ut likadant i de olika scenarierna är att de underliggande investeringsposterna har olika långa avskrivningstider, schablonmässigt 30 år för avloppsreningsverk, 50 år för ledningar och 100 år för tunnelloösningarna.)

Noteras bör att underlagen för beräkningen bygger på de första grova kalkylerna för programmet och att indikationen avser "trolig kostnad" och underliggande kalkyler indikerar ett pris -15 procent till +30 procent jämfört med ovan presenterat.

Det är därför viktigt att poängtera att:

- Underlagen är preliminära och delvis grundade på schabloner
- Även andra värden och nyttor kring kommunal samverkan och gemensamma lösningar bör värderas då beslut inte enbart kan grundas på det ekonomiska utfallet

Beräkningar har också gjorts för att se hur stor skillnaden blir om Södra Sandby ARV behålls i samtliga tre scenarios. Skillnaden i utfall blir för kostnadsnivån beroende på scenario och fördelningsnyckel 0 till -2,1 procent jämfört med ursprungsförslaget.

Tabell 3. Investering och årlig kostnad för de olika omfattning av samverkan

	Investeringsnivå, Tkr		Årlig kostnad, Tkr	
	Regionen	Lund	Regionen	Lund
System 1 4N	10 512 000	1 916 000	589 599	118 961
System 2 1N	10 924 000	2 669 529	568 391	127 427
System 3 1N	10 644 000	2 408 137	541 655	122 546

Investeringskostnaderna för Lund nedbrutet på de olika anläggningarna framgår av tabell 4. För system 2 och 3 redovisas fallet med en fördelningsnyckel där alla kostnader läggs i en budget och fördelas ut proportionellt mot andelen nyttjande av Nya Sjölanda baserat på befolkningsprognosen för 2030. Lunds andel av totalen 24,4 procent för System 2 och 22,6 procent för System 3.

Tabell 4. Investering och årlig kostnad för Lund i olika omfattning av samverkan

System 1 4N - LUND		System 2 1N - LUND		System 3 1N - LUND	
Nya Sjölanda ARV		Nya Sjölanda ARV	1 295	Nya Sjölanda ARV	1 188
Nya Sjölanda pumpstation		Nya Sjölanda pumpstation	63	Nya Sjölanda pumpstation	53
Restvärde Nya Sjölanda		Restvärde Nya Sjölanda	134	Restvärde Nya Sjölanda	113
Tillkommande byggherrekostnad		Tillkommande byggherrekostnad	134	Tillkommande byggherrekostnad	113
MAT		MAT	545	MAT	462
Källby ARV	1 812	ÖLM	447	ÖLM	379
Borgeby ARV		Borgeby-ÖLM	27	Borgeby-ÖLM	23
S Sandby ARV	104	S Sandby-Linero	26	S Sandby-Linero	22
<b>Totalsumma</b>	<b>1 916</b>	<b>Summa</b>	<b>2 670</b>		
Kävlinge ARV		Kävlinge ARV		Kävlinge-Borgeby	21
S-torp ARV		S-torp ARV		S-torp-MAT	14
Svedala ARV		Svedala ARV		Svedala-MAT	22
<b>Totalsumma investering</b>	<b>1 916</b>	<b>Totalsumma investering</b>	<b>2 670</b>	<b>Totalsumma investering</b>	<b>2 408</b>
<i>Årlig kostnad Lund, mkr</i>	<i>119,0</i>	<i>Årlig kostnad Lund, mkr</i>	<i>127,4</i>	<i>Årlig kostnad Lund, mkr</i>	<i>122,6</i>

### Beräkning VA-taxa – Lund

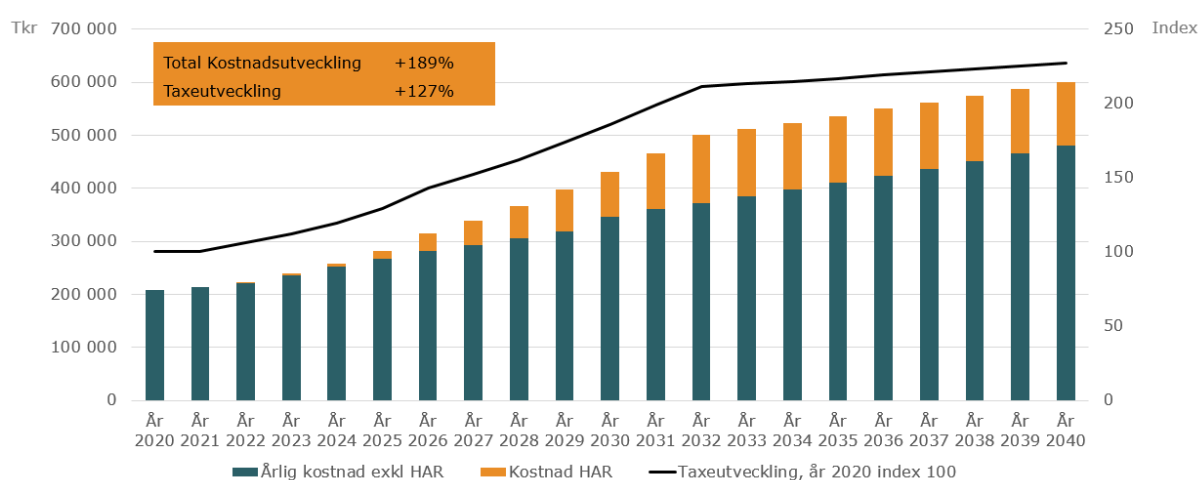
Dagens VA-taxor ligger generellt i VA Sverige alldeles för lågt i relation till investeringsbehovet enligt Svenskt Vatten. Detta gäller även för medlemskommunerna i VA SYD. Detta beror på att infrastrukturen sedan många år är avskriven och underhåll och investeringstakt varit för låg. Dagens abonnenter betalar därför inte en avgift som motsvarar den verkliga kostnaden för nödvändig infrastruktur för vatten och avlopp. En beräkning från Svenskt Vatten indikerar att VA-taxorna i Sverige behöver öka med mer än 100 procent under de närmaste 20 åren, inflation ej inräknat.

Beräkningar har gjorts för VA-taxorna i VA SYDs medlemskommuner baserat på en 20-årig långtidsprognos med System 2 som lösning (dyrast) och fördelningsnyckel 1N. Om det slutliga beslutet faller på System 1 eller System 3 blir utfallen givetvis något annorlunda men syftet med beräkningarna är att få en uppfattning kring storheterna. Andra viktiga förutsättningar för prognosen är att den baseras på tidigare presenterad befolkningsprognos, kalkylränta för Hållbar Avloppsrening på 2 procent, ränta för övriga lån på 1,25 procent fram till år 2030, därefter 2 procent. "Vardagsinvesteringar" beräknas för perioden år 2030–2040 till nivån för år 2029. Kostnad för dricksvatten enligt Sydvattens prognos fram till 2029 och därefter en 5 procentig årlig ökning. Även inflation på 2 procent är inkluderad i prognosen.

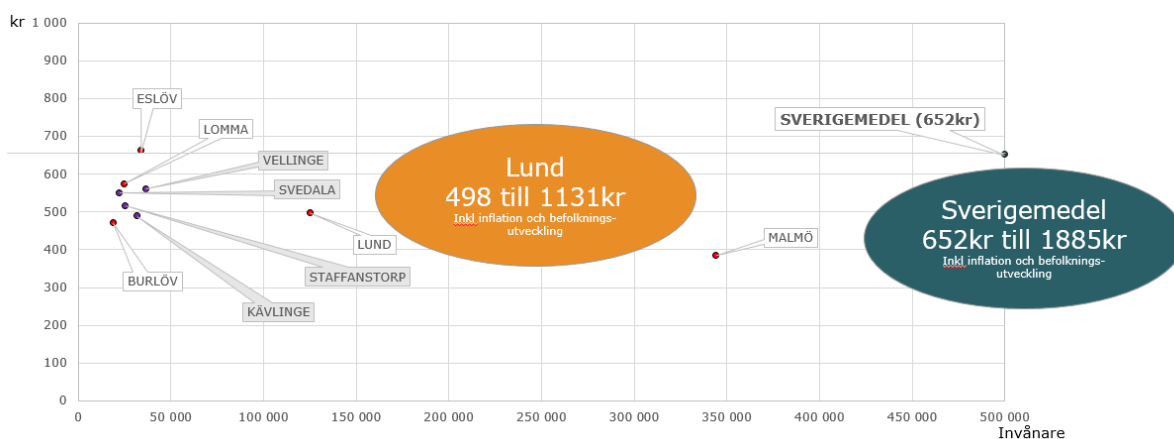
Utfallet för Lund blir under perioden år 2020 till år 2040 en total kostnadsökning för VA kostnaderna med +189 procent, medan taxeökningen stannar på en ökning med 127 procent (se figur 8). Skillnaden beror på befolkningsökningen på 31 procent för perioden 2020–2040. Det vill säga att det är ett större taxeunderlag som delar kostnaden år 2040 än år 2020.

Sett på kostnaden för Typhus A (villa med en vattenförbrukning av 150 m<sup>3</sup>/år) som brukar redovisas i jämförande sammanhang ökar årskostnaden per fastighet från 5 965 kr till 13 570 kr under perioden. En jämförande beräkning för Sverigenivån (inklusive inflation) innebär en ökning från 7 824 kr per fastighet till 22 620 kr, det vill säga en ökning med 189 procent (figur 9). Skillnaden beror på att befolkningsökningen som ett Sverigesnitt endast ökar med 11 procent under perioden mot Lunds förväntade 31 procent. Detta innebär att en slutsats kan dras i att i kommuner med en stor befolkningsökning behöver taxan förändras mindre än i kommuner med liten befolkningstillväxt trots behov av stora investeringar i utbyggnad av kapacitet.

När man betraktar hur stor del av ökningen på 127 procent som är hänförlig till HAR respektive övrig VA-verksamhet är 27 procent av taxehöjningen att hänföra till HAR och 100 procent till övrig verksamhet (exempelvis dricksvatten, personalkostnader och investeringar i ledningsnät). Lunds motsvarande siffror för System 3, fördelningsnyckel 1N innebär en kostnadsökning under 20-årsperioden på 184 procent och en VA-taxeökning på 123 procent. Motsvarande siffror för System 1 innebär en kostnadsökning på 180 procent respektive 119 procent för VA-taxan.



Figur 8. Beräknad kostnads- och taxeutveckling för VA i Lund år 2020–2040.



Figur 9. VA SYDs medlemskommuners taxor i ett Sverigeperspektiv – Typhus A Villa (med en vattenförbrukning av 150 m<sup>3</sup>/år) – förändring 2020-2040 månadskostnad (Källa Svenskt Vatten, VA-taxa 2020)

Som tidigare nämnts är det viktigt att påpeka att detta bygger på en 20-årsprognos med flera osäkerhetsfaktorer och inte kan ses som en exakt sanning. Det kan däremot användas som en indikation kring storheterna och som en jämförelse med den indikation som Svenskt Vatten pekar på i sin rapport "Investeringsbehov och framtida kostnader för kommunalt vatten och avlopp".

Sammanfattningsvis är det inte är kostnads- och taxenivåer som är särskiljande för val av systemlösning utan det sammanlagda värdet och nyttan utifrån olika perspektiv vilka bör vara avgörande för vägvalet kring framtidens hållbara avloppsrening.

#### 4.11 Redovisa de ekonomiska konsekvenserna och kostnadsfördelning för de olika alternativen (k)

Se föregående avsnitt.

#### 4.12 Redovisa driftskonsekvenser för VA SYD (två verk istället för ett plus uppgradering istället för nytt) (l)

##### Driftskonsekvenser och risker

Som tidigare nämnts går utvecklingen av avloppsreningsverk mot allt fler anläggningsdelar med ökad komplexitet som följd. Anläggningarna kommer att påminna allt mer om en processindustri med ökade krav på övervakning och processtyrning med digitalisering som en naturlig del i denna utveckling. Kraven på att avloppsreningsverken alltid ska fungera och leva upp till de högt ställda kraven kommer att öka. Det kommer att ställa högre krav på specialistkompetens än idag. Självklart innebär denna utveckling risker såväl som möjligheter.

Nedan behandlas ett antal risker med att driva avloppsreningsverk på antingen två lokaliseringar (Källby och Sjölund) eller ett (Sjölund). De två alternativen har behandlats både vad gäller mer plötsliga olyckshändelser och vad gäller negativ påverkan på omgivningen vid normal drift.

## Risk vid plötsliga händelser

### Plötsliga och allvarliga driftstörningar

Om hela eller delar av anläggningar inte fungerar kan det leda till utsläpp av delvis renat eller helt orenat avloppsvatten, med miljöpåverkan och risk för smitta som följd. Detta skulle kunna orsakas av interna händelser som exempelvis brand eller fel i teknisk utrustning, eller externa händelser som elavbrott eller extrema väder.

Risken för att ett avloppsreningsverk eller pumpstationer ska slås ut fullständigt måste betraktas som mycket låg. Kritiska funktioner är försedda med reservkraft och anläggningsdelar är uppbyggda med parallella och autonoma linjer som drivs oberoende av varandra. Avancerad styrning och övervakning med larmfunktioner ger möjlighet till snabbt agerande vid funktionsbortfall. Det bedöms inte vara någon skillnad i sannolikheten för driftstörningar på Källby och Sjölunda avloppsreningsverk i detta sammanhang. Konsekvensen av en allvarlig driftstörning beror då mer på hur sårbar recipienten är och där framstår Höje å vid Källby som en mer sårbar recipient.

Det är viktigt att påpeka att Lund idag är beroende av att Källby avloppsreningsverk fungerar. Om hela verket, mot förmodan, helt skulle sluta fungera finns ingen flexibilitet för att hantera avloppsvatten på annat ställe. Flödet går inte att styra till någon annan anläggning. Konsekvensen är lokal miljöpåverkan och risk för smittspridning i anslutning till verket. Om verket läggs ned flyttas denna risk till Sjölunda med en mindre sårbar recipient. Det leder visserligen till att större mängder avloppsvatten behöver hanteras på Sjölunda, men detta bedöms inte ge ökade risker eftersom Öresund är mindre sårbart som recipient. Driftsäkerhet står av naturliga skäl högt på agendan vid utformning av det nya Sjölunda. Att behålla två separata anläggningar (Sjölunda och Källby) ger alltså ingen redundans i avloppssystemet som helhet, eftersom det i dagsläget inte går att överföra avloppsvatten mellan dessa anläggningar.

### Störningar i överföringen

Om en tunnel eller ledning för överföring av avloppsvatten mellan Källby och Sjölunda uppförs tillkommer vissa risker förknippade med överföringen som behöver hanteras. Överföringen mellan Källby och Sjölunda har, beroende på utformning, vissa kritiska anläggningsdelar där hög driftsäkerhet är ett måste. Framförallt pumpstationerna är kritiska och dess driftsäkerhet måste vara hög.

### Översvämning av anläggning

Havsnivåerna förväntas stiga under mycket lång tid bortom år 2100. Beroende på samhällsutvecklingen och framtida utsläpp av växthusgaser kommer havsnivåerna stiga olika mycket. IPCC:s senaste rapport visar att den globala medelvattennivån kan komma att stiga med mellan 1–2 meter till år 2150 jämfört med referensperioden 1985–2005 för scenariot RCP8.5.

Denna aspekt är viktig att väga in när tidshorizonten för Sjölunda avloppsreningsverk analyseras. Sweco har utrett möjligheten att anlägga översvämningsskydd runt Sjölunda avloppsreningsverk, och presenterat ett förslag på hur verket kan skyddas mot extrema havsnivåer år 2100 (Sweco 2019). Åtgärderna innebär samtidigt ett skydd för regionens avfallshantering (SYSÄV) och måste samordnas med dem. Den sammantagna kostnaden för lösningsförslaget uppskattas till mindre än 1 procent av kostnaden för nya Sjölunda.

### Kapacitetsbrist i anläggning vid höga flöden

Ett avloppssystem kan inte dimensioneras för alla eventuella händelser, såsom exempelvis extremt stora flöden vid regn. Det skulle innebära en stor kostnad och en försämrad drift. Det finns riktlinjer

för dimensionering av såväl ledningar, pumpstationer och avloppsreningsverk. Riktlinjerna har anpassats till klimatförändringarna. Det innebär att kapaciteten på systemen vid vissa tillfällen inte kommer att räcka till.

De nya miljökraven gör att det i princip **inte** kommer att vara tillåtet att leda obehandlat avloppsvatten förbi avloppsreningsverken så som i nuläget. Det gäller framförallt vid känsliga recipienter som exempelvis Höje å. Det gör att utjämningsvolym kommer att behöva byggas vid avloppsreningsverken. Tillfällig lagring av avloppsvatten innebär en risk för luktpåverkan på omgivningen även om anläggningen förses med taköverbyggnad.

Lagringsvolym kommer att behöva byggas oavsett om Källby ska drivas vidare eller om det ska pumpas till Sjölunda via en ledning. I det senare fallet blir pumpstationens kapacitet avgörande. Lagringsvolym bedöms dock inte behöva byggas om avloppsvatten leds från Källby till Sjölunda via en tunnel med självfall. Tunneln dimensioneras så att den används som en kombination av transportsystem och utjämningsvolym. Avloppsvattnet lyfts från tunneln till Sjölunda via en pumpstation vid Sjölunda. Om lagervolymen överskrider och därmed kapaciteten på pumpstationen inte räcker till måste det hanteras i anslutning till pumpstationen, alltså ska inte Höje å belastas.

## **Risk för problem vid normal drift**

### **Smittämnen i utgående avloppsvatten**

I dess nuvarande form genererar avloppsreningsverk inte behandlat avloppsvatten fritt från smittämnen. Det är mycket troligt att nya avloppsreningsverk kommer att göra det i större utsträckning. Smittorelaterad risk vid Källby är främst om allmänheten kommer i kontakt med avloppsvatten vid dammarna. Risk vid Sjölunda är främst vid påverkan på badplatser i Öresund. I det sammanhanget måste utspädningseffekten i Öresund beaktas.

### **Resurs och kompetensbrist**

Det kommer att krävas specialistkompetens för att driva framtida avloppsreningsverk. Driftövervakning kommer med all säkerhet att samordnas så att övervakning sker på flera anläggningar samtidigt. Specialistkompetens kommer att användas på flera anläggningar. Ur det avseendet är det således ingen avgörande skillnad mellan att lägga ned Källby eller driva ett nybyggt Källby. Självklart kräver det dock mer personella resurser att driva två anläggningar.

### **Lukt, buller och transporter**

Ett avloppsreningsverk påverkar omgivande bebyggelse främst i form av lukt, buller och transporter till och från anläggningen. Risk för buller och lukt kan till stor del byggas bort men det går inte helt att med säkerhet få en anläggning helt luktfri. Ur den aspekten är placeringen av Sjölunda att föredra jämfört med Källby.

Ett avloppsreningsverk genererar slam. På Källby genereras årligen cirka 7 500 ton, det vill säga cirka 20 ton per dag. Slammet måste, oavsett hur det senare ska hanteras, transporteras bort från anläggningen med lastbil. Med nya krav på utsläppsresultat kommer behovet av kemikalier för avloppsrening troligen öka. Dessa kemikalier måste också transporteras till anläggningen med lastbil. Även ur ett transporthänsesynpunkt är Sjölundas placering att föredra framför Källbys.

### Konflikt med framtida utnyttjande av område

Sjölunda är placerat i ett industriområde väl anpassat för en modern processanläggning. Det finns möjligheter till samarbete i området i så kallad industriell symbios där restprodukter kan utbytas enligt cirkulära ekonomiska principer. Risken för att marken blir attraktiv för andra ändamål bedöms inte som så stor. Källby kan anpassas till att bli en modern processanläggning som uppfyller de krav som ställs på anläggningen. I samband med att anläggningen anpassas måste dock risk för att det under de kommande decennierna av olika skäl kan tyckas olämpligt med ett avloppsreningsverk i området beaktas. Utvecklingen går mot avloppsreningsverk vid kusten eftersom mindre vattendrag är känsligare recipienter. Att hitta nya ställen längs kusten för avloppsreningsverk är svårt, särskilt för kommuner utan kuststräcka.

## 4.13 Redovisa de båda alternativens konsekvenser för den översiktliga planeringen av området (m)

Denna text kommer att tas fram av Lunds kommun.

## 5. Referenser

Envidan 2020. Investeringsplanering 2032 Källby ARV. Augusti 2020.

Ekologigruppen, 2019. Källbydammarna efter reningsverkets flytt, Förutsättningar och utvecklingsförslag. 2019-03-19.

Ekologigruppen, 2020. Källbyavveckling konsekvenser minskat flöde Höje å 14dec2020.

Höjea.se. /rapporter/Rapport\_Dagvattenutredning\_Lund\_Reviderad\_Slutversion.pdf.

La Cour Jansen, 2020. Status og planerne for de danske forsyningers centralisering af den fremtidige spildevandsrensning. April 2020.

Lund, 2018. Åtgärdsplan för dagvatten Lunds stad, antagen 2018, <https://www.lund.se/bygga-bo--miljo/vatten-och-avlopp/dagvattenplan>.

Lund, 2020a. Fortsatt drift eller nedläggning av Källby Avloppsreningsverk. En bedömning av underlag för beslut om Lunds framtida avloppsvattenrening. Slutrapport 2020-09-07.

Lund, 2020b. Utredningsdirektiv för Lunds framtida avloppsrening. Tjänsteskrivelse 2020-10-16.

Lund, 2020c. <https://www.lund.se/smartare-lund>.

SMHI.se. <https://www.smhi.se/data/hydrologi/vattenwebb>.

Svenskt vatten.

[https://www.svenskvatten.se/globalassets/forskning/vattenplattformen/vattenvisionen\\_sammanfattning](https://www.svenskvatten.se/globalassets/forskning/vattenplattformen/vattenvisionen_sammanfattning).

SVU, 2020. Vilka nyttor kan blå-grön infrastruktur bidra med? SVU-rapport 2020-12.

Sweco, 2019. Översvämningsskydd Nya Sjölunda avloppsreningsverk. 2019-09-24

VA SYD, 2016. Lunds framtida avloppsvattenrening. 2016-09-06

VA SYD, 2019. <https://www.vasyd.se/-/media/Documents/Rapporter/Miljorapporter/2019/MR-2019-Kallby.pdf>.

VA SYD, 2020a. Första beräkningen av ekonomiska konsekvenser. VA SYD Slutrapport 2020-09-29.

VA SYD, 2020b. Skötsel och underhållsaktiviteter som förekommer under normal drift av reningsanläggningen.

VA SYD, 2020c. VA SYDs verksamhetsområde vid Källby.

VA SYD, 2020d. Förslag till inriktningsbeslut om utökad samverkan om avloppsvattenrening. 2020-10-12.

WSP, 2020a. Lunds framtida avloppsreningsverk 2050. 2020-04-06.

WSP, 2020b. Lunds framtida avlopp. Jämförelse av kostnadskalkyler. 2020-12-07.

WSP, 2020c. PM Förutsättningar för ytvattenmiljön i Höje å vid avveckling av Källby avloppsreningsverk i Lund. VA SYD 2020-12-04.

WSP, 2020d. Recipientutredning. Påverkan av miljöstatus för ytvatten vid utsläpp av behandlat avloppsvatten till tre skånska vattendrag. VA SYD 2020-10-29.

