# BILAGA M2
# UPPTAGNINGSOMRÅDE OCH BRÄDDNINGAR

MAXIMA
Projekt tillstånd
Tillståndshandling
Miljöbalken

2025-05-28 **Slutversion**

Bilaga M2 upptagningsområde och bräddningar utg. 3.0
Dokument-ID: 8178-TH-MB-UR-M2-003
Utgåva: 3.0

**Titel:** Bilaga M2 Upptagningsområde och Bräddningar

**Status:** Slutversion

**Kontaktperson:** Lena Hellberg, VA SYD

**Dokumenttyp:** Underlagsrapport

**Dokument-ID:** 8178-TH-MB-UR-M2-003

**Upprättad av:** Tyréns Sverige AB

**Författare:** Hans Hammarlund och Emanuel Isaksson

**Datum:** 2022-03-11

**Reviderad av:** Sweco Sverige AB

**Författare:** Amra Husic, Martin Emanuelsson

**Utgåva:** 3.0

**Datum:** 2025-05-28

**Revisionshistorik i tabell**

| Datum | Utgåva | Orsak till revidering | Utfört av |
|---|---|---|---|
| 2025-05-28 | 3.0 | Slutlig handling ny omfattning inklusive Lund | Martin Emanuelsson och Amra Husic, Sweco Sverige AB |
| 2023-05-30 | 2.0 | Slutlig handling ny omfattning | Caroline Möller, Tyréns Sverige AB |
| 2022-03-11 | 1.0 | Slutlig handling inklusive tunnel från Lund | Hans Hammarlund, Emanuel Isaksson, Tyréns Sverige AB |

# Innehållsförteckning

1 Läsanvisningar ..... 4
2 Sammanfattning ..... 4
3 Bakgrund och syfte ..... 4
3.1 Bakgrund ..... 4
3.2 Syfte ..... 5
3.2.1 Omfattning ..... 5
3.2.2 Avgränsning ..... 5
4 Lagstiftning och definitioner ..... 6
4.1 Gällande lagstiftning ..... 6
4.2 Tillskottsvatten ..... 6
4.3 Bräddning och bräddavloppsvatten ..... 6
5 Gällande villkor avseende ledningsnät ..... 7
5.1 Avloppsledningsnät kopplat till Sjölunda avloppsreningsverk ..... 7
5.2 Avloppsledningsnät kopplat till Källby avloppsreningsverk ..... 7
5.3 Avloppsledningsnät kopplat till Borgeby avloppsreningsverk ..... 7
6 Det spillvattenförande avloppsledningsnätet ..... 7
6.1 Nuläge och verksamhetsområde Sjölunda ..... 9
6.1.1 Avloppsledningsnät Sjölunda avloppsreningsverk ..... 10
6.1.2 Pumpstationer och upptagningsområde Sjölunda avloppsreningsverk ..... 11
6.2 Nuläge och verksamhetsområde Källby avloppsreningsverk ..... 11
6.2.1 Avloppsledningsnät Källby avloppsreningsverk ..... 12
6.2.2 Pumpstationer inom Källby avloppsreningsverk verksamhetsområde ..... 12
6.3 Nuläge och verksamhetsområde Borgeby avloppsreningsverk ..... 12
6.3.1 Avloppsledningsnät och pumpstationer Borgeby ..... 13
7 Tillskottsvatten ..... 13
8 Bräddning och översvämning totalt verksamhetsområde ..... 14
8.1 Allmänt ..... 14
8.2 Bräddvattenpåverkan ..... 16
8.3 Strategi för att minska bräddning ..... 16
8.3.1 Princip för prioritering av åtgärder ..... 16
8.4 Strategier för hantering av dagvatten ..... 16
9 Påverkan på bräddning med anledning av ansökt verksamhet och befolkningsökning ..... 17

9.1 Befolkning och randvillkor ..... 17
9.1.1 Utbyggnadsstrategier för verksamhetsområdet i ansökt verksamhet ..... 17
9.2 Resultat ..... 18
9.2.1 Bräddningar ..... 18
9.2.2 Tillhörande följdverksamhet som påverkas av ansökt verksamhet ..... 19
9.2.3 Nödavlopp ..... 19
10 Referenser ..... 21

# Förteckning över bilagor

Det finns inga bilagor till denna handling.

# 1 Läsanvisningar

För att tydliggöra vilken text som har tillkommit i ansökningshandlingarna med anledning av att Avloppstunnel Norr inkluderas i ansökt verksamhet, har text som ingick i föregående tillståndsansökan gråmarkerats i föreliggande dokument. Text som inte är gråmarkerad innefattar således ny information.

För tillgänglighetsanpassningen av ansökningshandlingarnas skull inleds gråmarkerade textstycken med följande markering: **. Vid uppläsning av dokumentet indikerar markeringen att innebörden av gråmarkering ska förklaras.

# 2 Sammanfattning

** VA SYD ansöker om tillstånd för om- och utbyggnad av samt utökad verksamhet vid Sjölunda avloppsreningsverk, anläggande av tillhörande avloppstunnlar och pumpstation samt anläggande av utloppsledningar i Lommabukten. De sökta åtgärderna påverkar funktionen av den följdverksamhet i form av ledningar och bräddavlopp som är eller kommer att vara anslutna till avloppsreningsverket.

I rapporten redovisas de avloppsledningsnät som idag är anslutna till Sjölunda, Källby och Borgeby avloppsreningsverk och som i ansökt verksamhet är anslutna till Sjölunda avloppsreningsverk. För dessa områden redovisas nuläge, beräknade förhållanden i ansökt verksamhet år 2045, samt beräknade förhållanden med nollalternativet 2045.

** Tillrinningen till avloppsreningsverk kan vid stora tillskott av dagvatten överstiga avloppssystemets kapacitet och det uppstår bräddning från systemet. Avloppsvatten tillåts att brädda för att förhindra att översvämningar sker uppströms i systemet. Utsläpp av avloppsvatten i samband med bräddning är miljöfarlig verksamhet enligt 9 kap. miljöbalken.

Beräkningar visar att för nollalternativet ökar bräddning från avloppsledningsnäten fram till år 2045 på grund av ökad belastning. Efter genomförda åtgärder i ansökt verksamhet beräknas bräddningen istället minska eller upphöra helt i de flesta bräddavlopp som utgör den följdverksamhet som ingår i avgränsningen för tillståndsansökan.

VA SYDs arbetssätt är fokuserat på att minska risken för driftstörningar och begränsa inflödet av tillskottsvatten till avloppsreningsverket.

# 3 Bakgrund och syfte

## 3.1 Bakgrund

VA SYD är ett politiskt styrt kommunalförbund som med sex kommuner och över en halv miljon kunder är en av Sveriges största VA- och avfallsorganisationer.

Avloppsreningssystemet MAXIMA är VA SYDs satsning på en ny regional infrastruktur för avloppsrening i kommunerna Burlöv, Lomma, Lund och Malmö. Systemet ska även rena avloppsvatten från Bara och Klågerup i Svedala kommun samt Hjärup i Staffanstorps kommun, som sedan tidigare är anslutna till Sjölunda avloppsreningsverk. Det är en av regionens största infrastruktursatsningar i närtid och en viktig förutsättning för att tillväxtregionen Sydvästra Skåne ska kunna fortsätta växa. Med en gemensam lösning möter VA SYD behovet av utbyggnad och

modernisering av avloppsreningen i kommunerna, värnar närliggande vattenmiljöer och möjliggör växande städer.

De delar av avloppsreningssystemet MAXIMA som ingår i tillståndsansökan är ett ut- och ombyggt Sjölunda avloppsreningsverk i Malmös utkant intill Öresund med nya utloppsledningar i Öresund, en ny stor pumpstation vid Sjölunda avloppsreningsverk och två avloppstunnlar. Avloppstunnel Söder sträcker sig under Malmö mellan Turbinen och Sjölunda avloppsreningsverk och Avloppstunnel Norr mellan Källby i Lund och Sjölunda avloppsreningsverk. Överföringsledningar och nödvändiga pumpstationer för att ansluta Bjärred och Borgeby till avloppsreningsverket är en del av MAXIMA men ingår inte i tillståndsansökan.

## 3.2 Syfte

Syftet är att sammanfatta befintlig kunskap avseende ledningsnätet och om tillskottsvatten till, och bräddningar från, befintligt spillvattenförande ledningsnät. Dessutom ska befolkningsökning och ansökt verksamhets påverkan på bräddning redovisas.

### 3.2.1 Omfattning

**** Ansökt verksamhet**

Ansökt verksamhet omfattar om- och utbyggnad av samt utökad verksamhet vid Sjölunda avloppsreningsverk, anläggande av tillhörande avloppstunnlar och pumpstation samt anläggande av utloppsledningar i Öresund.

**Följdverksamhet som ingår i tillståndsansökan**

De bräddavlopp som ingår i tillståndsansökan i form av följdverksamhet är de där anläggandet av tunnlarna påverkar bräddningens omfattning, med mer än 10 procent, och VA SYD har rådighet. Vidare ingår befintliga spillvattenledningar från dessa bräddavlopp till tunnelanslutningen samt bräddledningar till utlopp i recipienten.

### 3.2.2 Avgränsning

**Övrig följdverksamhet**

Övrigt avloppsledningsnät inklusive bräddavlopp, pumpstationer och utjämningsmagasin som VA SYD har rådighet över.

# 4 Lagstiftning och definitioner

## 4.1 Gällande lagstiftning

** Att släppa ut orenat avloppsvatten definieras enligt kap. 9 miljöbalken som miljöfarlig verksamhet. Verksamhetsutövaren är därigenom skyldig att följa bestämmelserna i miljöbalken samt de förordningar, föreskrifter och andra beslut som har fattats med stöd av balken. Den EG-lagstiftning som finns på området är införd i svensk lagstiftning.

## 4.2 Tillskottsvatten

** Tillrinningen till avloppsreningsverk brukar uppdelas i spillvatten och tillskottsvatten. Tillskottsvattnet kan i sin tur uppdelas i dagvatten från anslutna hårdgjorda ytor, dräneringsvatten samt inläckage. Det kan vara en följd av avsiktliga anslutningar under systemets tillkomst, felaktiga anslutningar eller otäta rör eller brunnar.

Tillskottsvattnet spär ut spillvattnet och ger ökade flöden i de spillvattenförande ledningsnäten och till avloppsreningsverken. Tillskottsvatten innehåller i många fall ämnen som inte är behandlingsbara för avloppsreningsverken och medför därför ökade föroreningsutsläpp. Tillskottsvatten ger dessutom ökad energi- och kemikalieanvändning och kan förorena slammet.

## 4.3 Bräddning och bräddavloppsvatten

** I Naturvårdsverkets föreskrifter NFS 2016:6 definieras bräddat avloppsvatten enligt följande:

*Orenat eller ofullständigt renat avloppsvatten som släpps ut från ledningsnät eller avloppreningsanläggning och som inte leds via den provtagningspunkt som används för behandlat utgående avloppsvatten och som därför omfattas av kraven på kontroll i 11–12 §§.*

** I Naturvårdsverkets allmänna råd 93:6, Bräddning från avloppsledningar, definieras bräddavlopp enligt följande:

**Bräddavlopp** definieras här som anordning, vilken möjliggör en avlastning av t.ex. magasin, bassänger eller ledningar. Det bräddade avloppsvattnet avleds via dagvattenledning eller direkt till recipient, då tillrinningen är större än avloppsreningsverkets kapacitet. Avlopp som kan träda i kraft vid t.ex. pumpstation, som automatiskt kan träda i funktion vid hydraulisk överbelastning och medför bräddning av avloppsvatten, definieras här som bräddavlopp.

Utsläpp som endast sker vid haveri eller underhållsarbete t.ex. på grund av strömavbrott, brott på huvudledningar eller spolning av ledningar definieras här som **nödavlopp** och omfattas inte av föreskrifterna. Problem med nödutsläpp är att hänföra till avloppsreningsverkets driftsäkerhet.

Vid hydraulisk överbelastning tillåts avloppsvatten att brädda för att förhindra översvämningar uppströms i systemet. Vid dessa tillfällen är bräddvattnet oftast mycket utspätt av inläckage, regnvatten eller snösmältning.

Vid nödavlopp har avloppsvattnet ungefär samma sammansättning som det avloppsvatten som normalt kommer till avloppsreningsverken.

# 5 Gällande villkor avseende ledningsnät

## 5.1 Avloppsledningsnät kopplat till Sjölunda avloppsreningsverk

Koncessionsnämnden för miljöskydd föreskrev i beslut 1997-05-15 nya villkor för tillstånd till utsläpp till Öresund av avloppsvatten från Sjölunda avloppsreningsverk i Malmö kommun (se Figur 6-2). I samband med att beslutet vann laga kraft upphävde Koncessionsnämnden villkorspunkterna i sitt tidigare beslut från 1974-06-04.

Växjö Tingsrätt, Miljödomstolen, meddelade i en dom 2001-11-09 slutgiltiga villkor beträffande skyddsåtgärder som avser ledningsnätet kopplat till Sjölunda avloppsreningsverk:

- Avloppsledningsnätet ska fortlöpande ses över och underhållas i syfte att så långt som möjligt begränsa tillflödet till avloppsreningsverket av grund- och dräneringsvatten samt förhindra utsläpp av obehandlat eller otillräckligt behandlat bräddvatten.
- Kommunen ska förbättra sitt avloppsledningsnät på sätt som i huvudsak överensstämmer med den saneringsplan som ingivits i målet. En reviderad saneringsplan omfattande återstående åtgärder för att minimera bräddning från ledningsnätet samt för att begränsa flödet till en nivå som inte överstiger avloppsreningsverkets kapacitet ska upprättas senast den 1 januari 2009 (se Figur 6-2).

## 5.2 Avloppsledningsnät kopplat till Källby avloppsreningsverk

Länsstyrelsen har i beslut från 1993-09-09 lämnat Lunds kommun tillstånd till fortsatt utsläpp av avloppsvatten till Höje å från Källby avloppsreningsverk.

Miljöprövningsdelegationen, Länsstyrelsen Skåne, föreskrev i beslut 2008-02-14 villkor för tillstånd enligt miljöbalken till befintlig och utökad verksamhet vid Källby avloppsreningsverk och även modifierad verksamhet vid Dalby avloppsreningsverk samt tillhörande pumpstationer och ledningsnät. Nytt tillstånd beviljades för att även ta emot avloppsvatten från Dalby, Veberöd och Genarp.

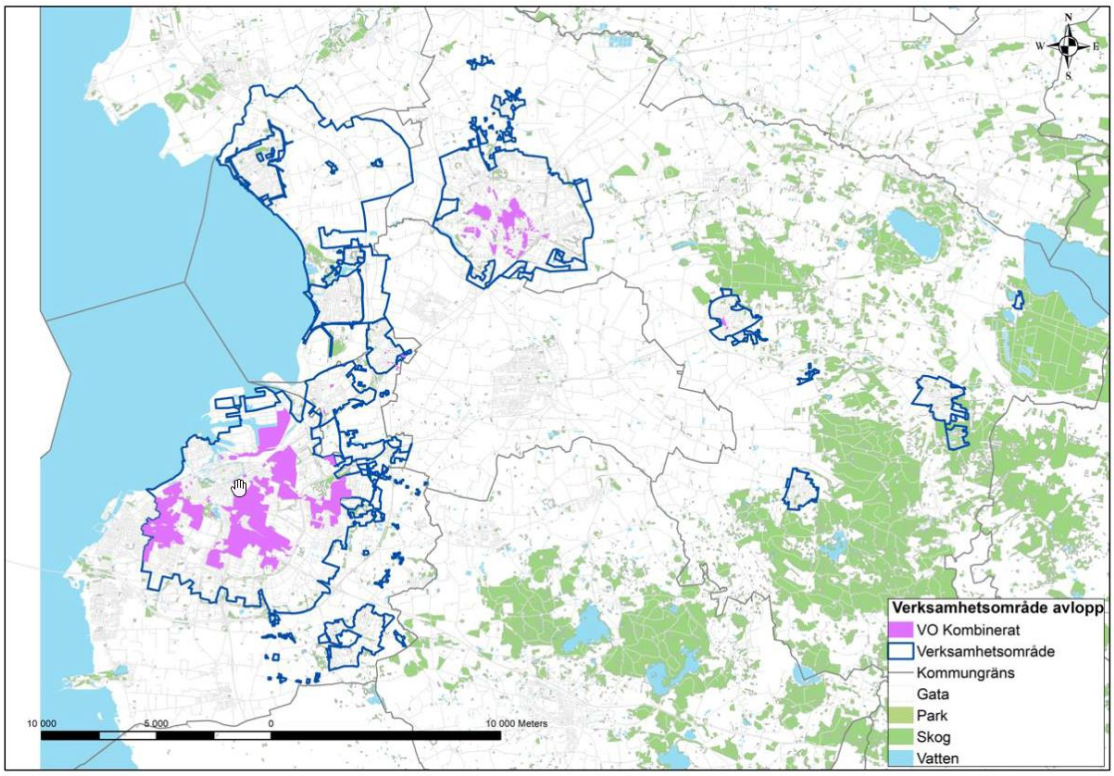
## 5.3 Avloppsledningsnät kopplat till Borgeby avloppsreningsverk

** Länsstyrelsen har 2016-09-22 lämnat Lomma kommun tillstånd till befintlig och utökad verksamhet vid Borgeby avloppsreningsverk. I tillståndet finns inga specifika villkor för ledningsnätet kopplat till Borgeby.

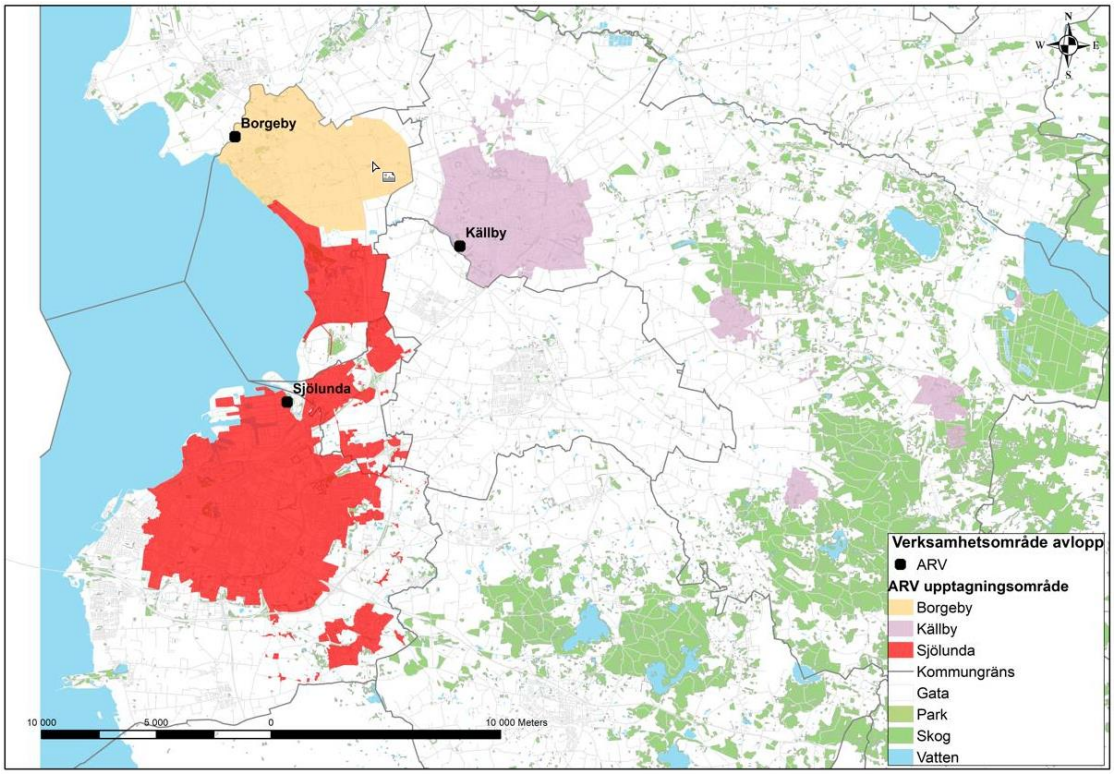
# 6 Det spillvattenförande avloppsledningsnätet

Nuläget för det avloppsledningsnät som kopplas till Sjölunda avloppsreningsverk i ansökt verksamhet redovisas i detta avsnitt och visas i Figur 6-1 och Figur 6-2.

*Figur 6-1. Verksamhetsområde för spillvattenförande avloppsledningsnät som VA SYD har rådighet över och som planeras att kopplas till Sjölunda avloppsreningsverk.*



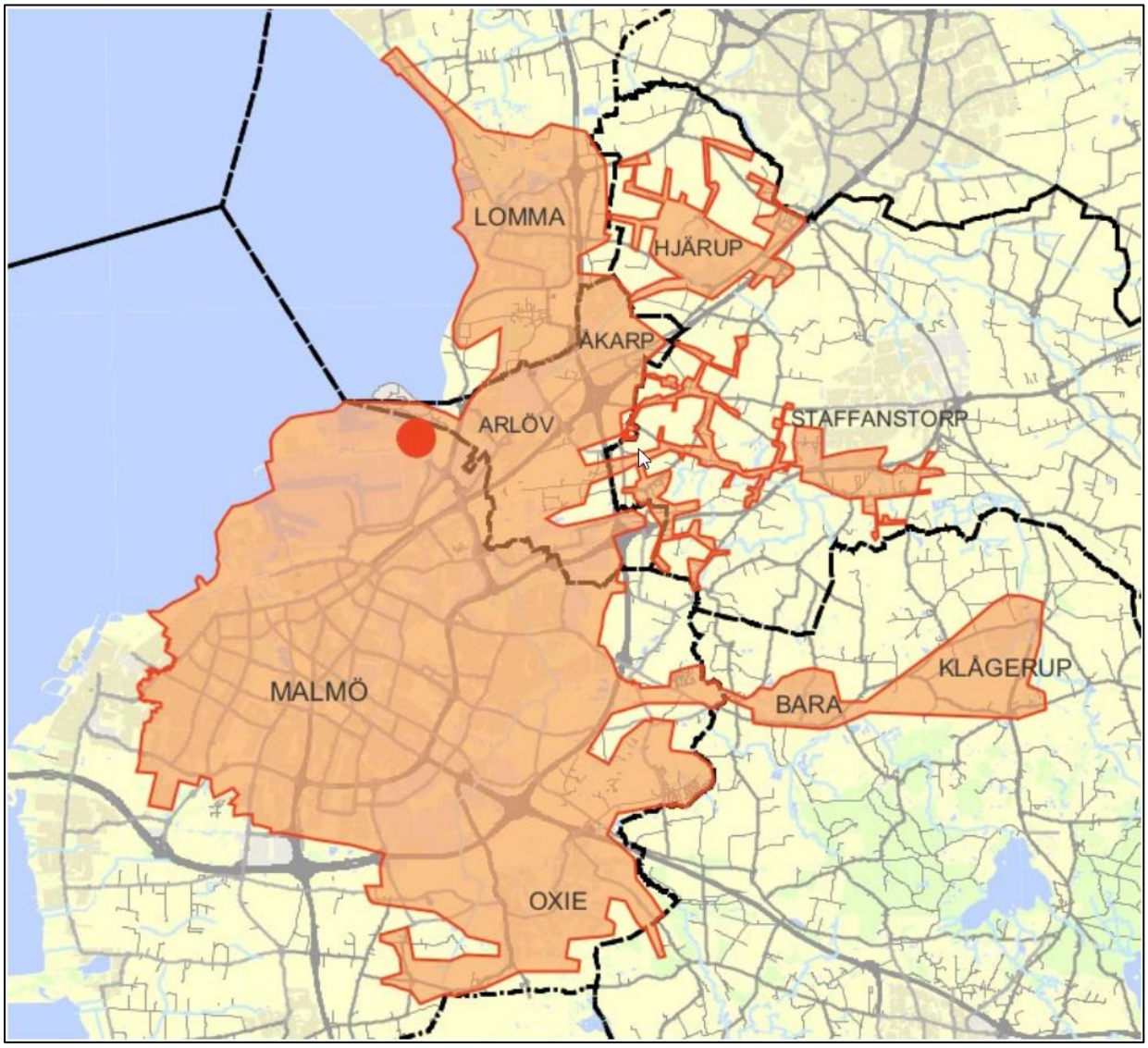

*Figur 6-2. Verksamhetsområde för spillvattenförande avloppsledningsnät som VA SYD har rådighet över uppdelat per befintligt avloppsreningsverk som planeras att kopplas till Sjölunda avloppsreningsverk*



## 6.1 Nuläge och verksamhetsområde Sjölunda

** Avloppsledningsnätet i Malmö är indelat i sju avloppsområden varav fem är anslutna till Sjölunda avloppsreningsverk och två till Klagshamns avloppsreningsverk. Sjölunda avloppsreningsverk tar emot och behandlar avloppsvatten från Turbinens, Rosendals, Spillepengens, Södra Sallerups och Hamnens avloppsområden. På Sjölunda avloppsreningsverk behandlas även avloppsvattnet från Burlöv samt delar av Lomma, Staffanstorp och Svedala kommun, se Figur 6-3.

*Figur 6-3. Upptagningsområde för Sjölunda avloppsreningsverk. Röd punkt är Sjölunda avloppsreningsverk (VA SYD, 2023).*




Totalt är cirka 6 700 hektar anslutet till Sjölunda avloppsreningsverk som även renar avloppsvatten från Hjärup, Burlövs kommun och delar av Lomma, industriområdet i västra Staffanstorp, sydligaste Staffanstorp respektive landsbygd samt Bara-Klågerup enligt avtal med Svedala kommun. De två avloppsområden som är anslutna till Klagshamnsverket berörs inte av ansökt verksamhet.

### 6.1.1 Avloppsledningsnät Sjölunda avloppsreningsverk

Avloppssystemet i Malmö utgörs av kombinerat system, duplikatsystem och icke verksamt duplikatsystem. En sammanställning av avloppsystemet inom de sex avloppsområdena som är anslutna till Sjölunda avloppsreningsverk redovisas i Tabell 6-1.

*Tabell 6-1 Avloppssystem inom avloppsområden anslutna till Sjölunda avloppsreningsverk (Källa Miljörapporter, 2023).*

| Avloppsområde | Dagvattenpåverkan till avloppsreningsverk (ha) (Kombinerat avloppssystem samt icke verksamt duplikatsystem) | Spillvatten till avloppsreningsverk (ha) (Duplikatsystem samt endast spillvatten) |
|---|---|---|
| Burlöv, Arlöv, Åkarp, Nordanå | 11 | 571 |
| Hamnen | 168 | 290 |
| Turbinen | 883 | 1001 |
| Rosendal | 803 | 205 |
| Spillepengen (inkl Södra Sallerup), Oxie | 100 | 2 090 |
| Lomma | 0 | 581 |
| **Summa VA SYD** | **1 965** | **4 737** |
| Fördelning | 29% | 71% |

Flera pumpstationer finns i nedströmsdelen av de olika avloppsområdena. Avloppsvattnet pumpas till ett tryckavloppssystem som leder till Sjölunda avloppsreningsverk.

För de större pumpstationerna som betjänar områden med kombinerat ledningssystem är kapaciteterna anpassade för normala nederbördssituationer. Vid kraftiga regn blir tillflödena större än pumpkapaciteten och avloppsvatten bräddas. På ledningsnätet inom upptagningsområdet finns ett antal bräddavlopp. Bräddning kan härvid ske till Malmös kanaler, Risebergabäcken, Malmö hamn, Sege å och Kalinaån (Arlöv pumpstation).

I syfte att minska bräddningarnas antal och omfattning samt risken för källaröversvämningar finns vissa utjämningsvolymer anordnade i ledningsnätet. I ledningssystemets nedre delar har utjämningsvolymer anlagts för att minska toppar i inflödet till de större pumpstationerna. Dessa magasinsvolymer ligger i Erikslustvägen och Föreningsgatan samt i Djupdalsparken i Malmö. Antalet magasin samt storleken framgår av Tabell 6-2.

*Tabell 6-2 Utjämningsvolymer inom avloppsområden anslutna till Sjölunda avloppsreningsverk (VA SYD, 2023)*

| Avloppsområde | Dagvatten | | Kombinerat | | Spillvatten | | Totalt | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Antal | Volym $m^3$ | Antal | Volym $m^3$ | Antal | Volym $m^3$ | Antal | Volym $m^3$ |
| **Turbinen** | 3 | 4 840 | 3 | 4 625 | 1 | 1 500 | 7 | 10 965 |
| **Rosendal** | 1 | 110 | 1 | 4 500 | 0 | - | 2 | 4 610 |
| **Spillepengen** | 2 | 600 | 1 | 450 | 0 | - | 3 | 1 050 |

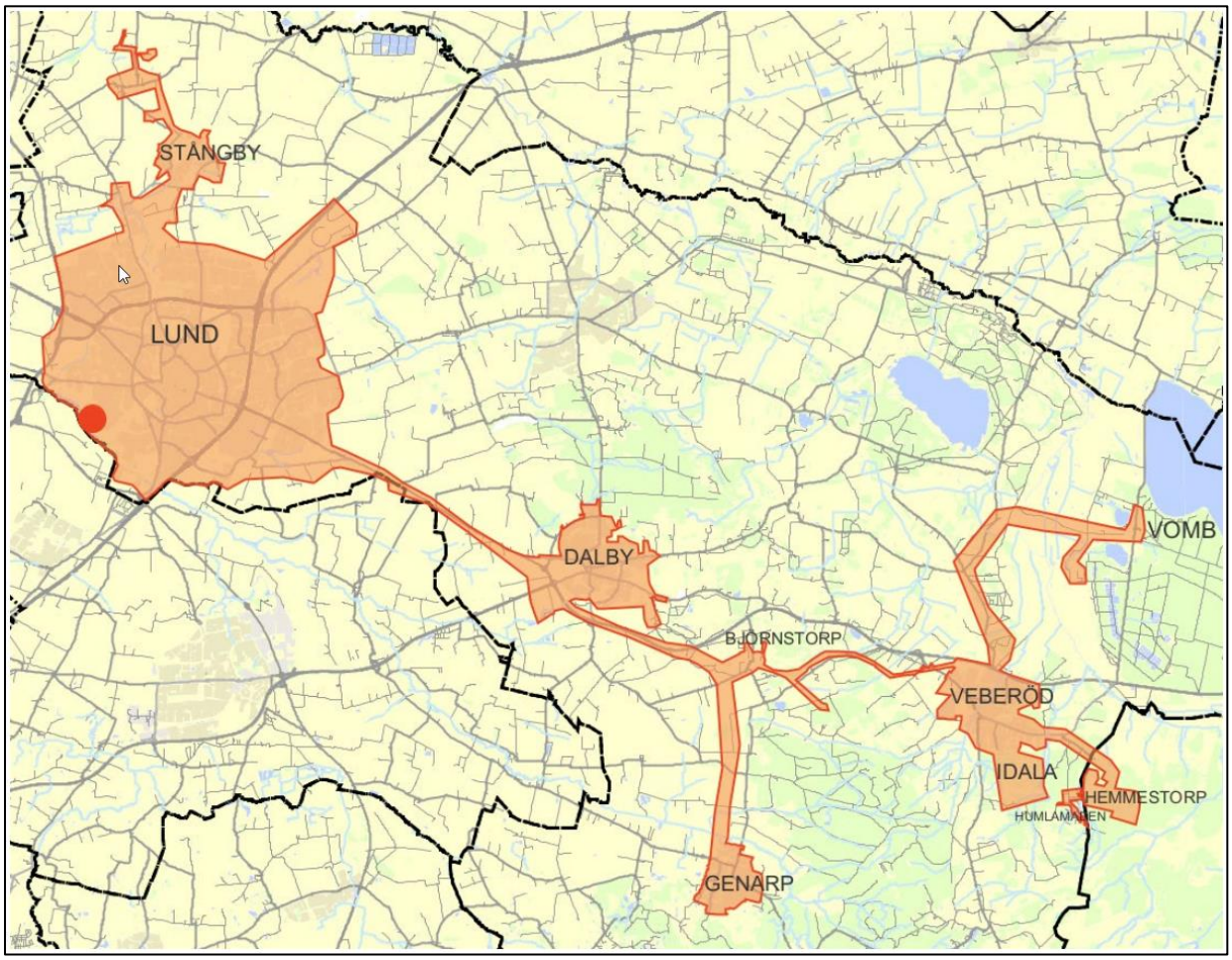
### 6.1.2 Pumpstationer och upptagningsområde Sjölunda avloppsreningsverk

[redacted]

## 6.2 Nuläge och verksamhetsområde Källby avloppsreningsverk

Källby avloppsreningsverk tar emot och behandlar avloppsvatten från Lunds tätort samt orterna Dalby, Genarp, Björnstorp, Veberöd, Vallkärra, Stångby och Stångby kyrkby samt Vombs by, se Figur 6-4.

*Figur 6-4. Upptagningsområde för Källby avloppsreningsverk. Röd punkt är Källby avloppsreningsverk (VA SYD, 2023a)*




[1] Geografiskt område som omfattar allt spillvatten som rinner till avloppsreningsverket inklusive det som inte är verksamhetsområde för VA SYD exempelvis spillvatten från Svedala eller Staffanstorp.

### 6.2.1 Avloppsledningsnät Källby avloppsreningsverk

Avloppsnätet i Lund utgörs både av kombinerat system och duplikatsystem. Totalt är cirka 3 300 hektar anslutet till Källby avloppsreningsverk (Tabell 6-3). Det kombinerade avloppsnätet återfinns framför allt i de centrala delarna av staden medan ytterområdena har verksamt duplikatsystem. Ledningsnätet i Dalby utgörs till största delen av duplikatsystem och endast ett fåtal gator har kombinerat system.

*Tabell 6-3 Avloppsystem inom Lunds avloppsområde (Källa Miljörapporter, 2023).*

| **Avloppsområde** | **Dagvattenpåverkan till avloppsreningsverk (ha)** (Kombinerat avloppssystem samt icke verksamt duplikatsystem) | **Spillvatten till avloppsreningsverk (ha)** (Duplikatsystem, delvis verksamt duplikatsystem samt endast spillvatten) |
|---|---|---|
| Lund | 230 | 1 883 |
| Stångby | 0 | 133 |
| Stångby kyrkby | 0 | 44 |
| Dalby | 6 | 410 |
| Genarp | 0 | 150 |
| Björnstorp | 0 | 33 |
| Veberöd | 0 | 374 |
| **Totalt** | **236** | **3 026** |
| Fördelning | 7 % | 93 % |

I syfte att avlasta avloppsreningsverket vid kraftiga regntillfällen sker utjämning av flödestoppar i det kombinerade ledningsnätet i lokala bräddvattenmagasin. Systemet är uppbyggt så att det normalt inte förekommer någon bräddning på ledningsnätet. Inom Källby avloppsreningsverks upptagningsområde kan bräddning ske till Dalbydiket/Källingabäcken och till Höje å.

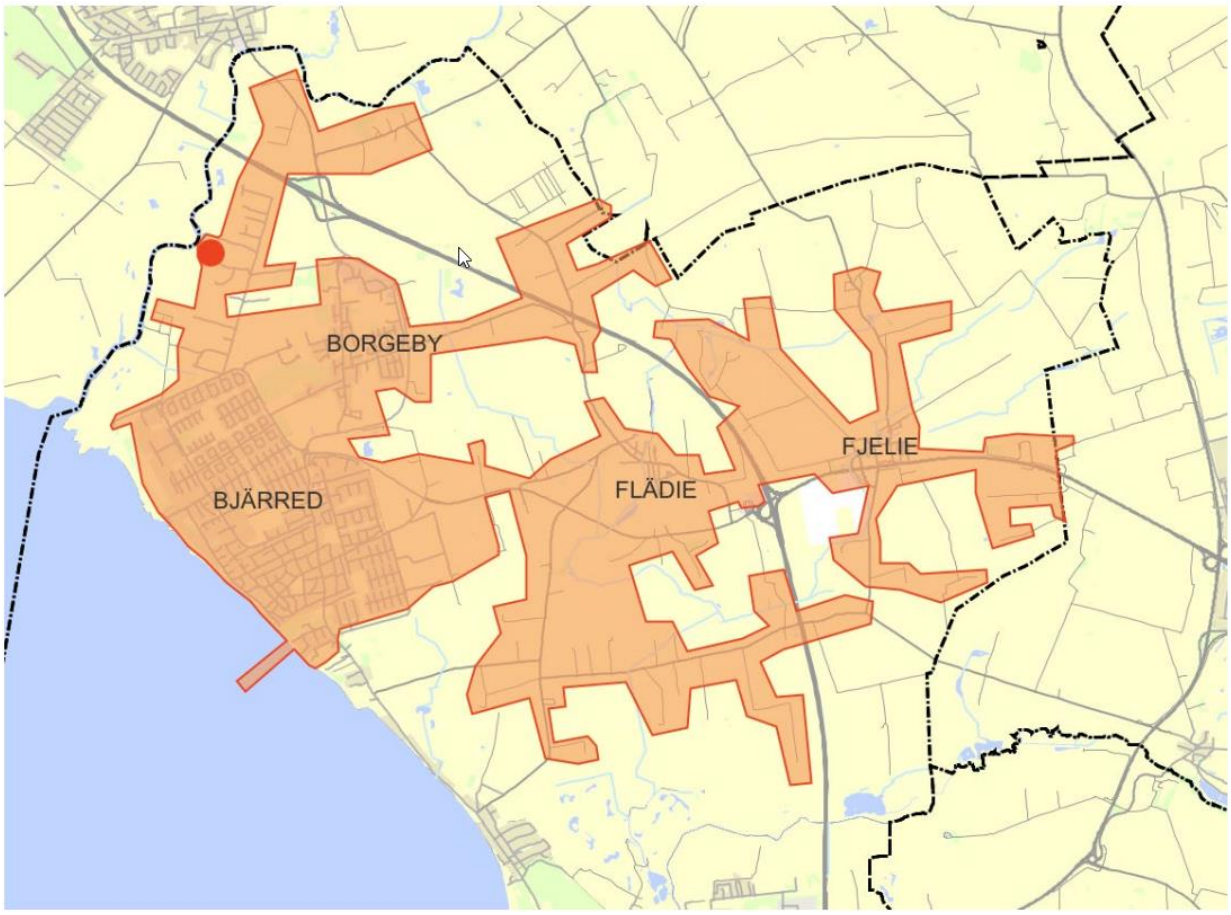
### 6.2.2 Pumpstationer inom Källby avloppsreningsverk verksamhetsområde

Inom avloppsreningsverkets verksamhetsområde fanns 35 spillvattenpumpstationer vid utgången av 2023. Varje mellanstor och större pumpstation har minst en reservpump att kopplas in vid behov. I de större pumpstationerna finns flera pumpar vilka aktiveras automatiskt i olika kombinationer allt efter tillrinningen.

## 6.3 Nuläge och verksamhetsområde Borgeby avloppsreningsverk

** Borgeby avloppsreningsverk tar emot och behandlar avloppsvatten från Fjelie, Flädie, Bjärred och Borgby tätort, se Figur 6-5.

*Figur 6-5. Upptagningsområde för Borgeby avloppsreningsverk. Röd punkt är Borgeby avloppsreningsverk. (VA SYD, 2023b).*




### 6.3.1 Avloppsledningsnät och pumpstationer Borgeby

Avloppsledningsnätet i Borgeby utgörs av ett duplikatsystem omfattande cirka 400 hektar. Det finns 16 avloppspumpstationer.

# 7 Tillskottsvatten

Belastningen på ett avloppsreningsverk kan delas upp i dels föroreningsbelastning av organiskt material, fosfor, kväve m.m. och dels flödesbelastningen. Föroreningsbelastningen kommer huvudsakligen från de anslutna personerna samt industribelastning, förutom specifika föroreningar från dagvatten. Flödesbelastningen kan indelas i:

- Spillvatten, inklusive förbrukning för spolning och annan skötsel av VA-anläggningen.
- Dagvatten, från anslutna hårdgjorda ytor.
- Dränvatten och avrinning från ansluten obebyggd mark inom kombinerade system.
- Dränvatten från duplikatsystem.
- Dagvatten från duplikatsystem, felkopplat.
- Inläckande vatten från mark (inklusive utläckande dricksvatten) och vattendrag.
- Inläckage från sjöar och hav.

Flödet påverkar processerna i anläggningen på flera sätt, genom olika uppehållstider och temperaturer. Kraftiga variationer i flöde försämrar möjligheterna att avskilja partiklar genom sedimentering. Tillrinningen till avloppsreningsverk brukar uppdelas i spillvatten och tillskottsvatten. Termen ovidkommande vatten förekommer ibland. Oftast avses då allt vatten som inte är önskvärt i avloppsreningsverket, d.v.s. allt annat vatten än spillvatten. I denna betydelse är termen dock användbar endast vid 100 procent duplikata system.

Den del av tillskottsvattnet som utgörs av inläckande vatten från mark, beror på ledningssystemet och dess kondition. VA SYDs avloppssystem har byggts ut under lång tid och olika dimensionerings- och anläggningsprinciper har tillämpats.

Utifrån Svenskt Vattens statistik över kommunala vatten- och avloppsreningsverk, är nettoinläckaget per kilometer och dygn i Malmö (48,5 $m^3$/km ledning och dygn år 2020) högre än medeltal för de 15 största kommunerna, och betydligt högre än medeltal för övriga kommuner. Förklaringen till detta är att Malmö har en stor andel kombinerat avloppsledningsnät och att mindre kommuner generellt sett har betydligt färre områden utbyggda med kombinerade ledningar och därmed mindre dagvatten avsiktligt anslutet till det spillvattenförande ledningsnätet. Samma jämförelse för Lund (21,0 $m^3$/km ledning och dygn) och Borgeby (11,4 $m^3$/km ledning och dygn) visar att kommunen har ett lågt läckage per kilometer ledning och dygn.

Vid en jämförelse med andra kommuner, med hjälp av Svenskt Vattens statistik över kommunala vatten- och avloppsreningsverk, är utspädningsgraden trots detta låg för Malmö (159% år 2023), ännu lägre för Lund (133% år 2023) och något högre för Borgeby (210 % år 2020), se Tabell 7-1. (Föreningen Svenskt Vatten , 2024)

*Tabell 7-1 Utspädningsgrad beräknad med data från Miljörapporter 2023. Utspädningsgraden definieras som kvoten mellan den totala volymen avloppsvatten (spillvatten och tillskottsvatten) och volymen spillvatten.*

| Utspädningsgrad | Sjölunda avloppsreningsverk | Källby avloppsreningsverk | Borgeby avloppsreningsverk |
|---|---|---|---|
| Volym spillvatten ($m^3$/år) | 27 680 000 | 9 243 566 | 467 392 |
| Utspädningsgrad | 159 % | 133 % | 210 % |

# 8 Bräddning och översvämning totalt verksamhetsområde

## 8.1 Allmänt

** Bräddning kan förekomma från anlagda bräddpunkter och pumpstationer på det spillvattenförande ledningsnätet. Bräddning uppstår vid hydraulisk överbelastning, då flödet överstiger systemets kapacitet. Avloppsvatten tillåts att brädda för att förhindra att översvämningar sker uppströms i systemet. Lågt belägna fastigheter riskerar annars att få källar- eller marköversvämningar.

Utsläpp av orenat avloppsvatten vid, eller i närheten av badplats, kan tillfälligt påverka badvattenkvaliteten. Ett bräddvattenutsläpp kan innebära mikrobiell förorening, vilket skulle kunna innebära viss fara för människors hälsa om utsläppet sker under badsäsong.

Avloppsreningsverkens processer påverkas negativt av stora flöden, utspätt vatten och låg temperatur och det finns en gräns för hur utspätt avloppsvatten kan renas. Sämst reningsresultat erhålls vid långvariga nederbörds- och snösmältningsperioder. Bräddning sker dock framförallt vid kortvariga häftiga regn. Det kan vid dessa tillfällen vara motiverat att begränsa avloppsvattenflödet till avloppsreningsverken då utspädningen kan innebära att mer föroreningar släpps ut via det renade avloppsvattnet än via bräddvattenutsläppet. Hänsyn måste dock även tas till vilken recipient som belastas av utsläppen.

Bräddade mängder i samband med nederbörd, beräknas med hjälp av kalibrerade hydrauliska modeller. Modellerna uppdateras med fysiska förändringar i ledningsnäten och förbättras regelbundet efter att ny kunskap erhålls.

Bräddning på avloppsledningsnätet för de tre avloppsreningsverken i nuläget redovisas i Tabell 8-1, Tabell 8-2 och Tabell 8-3.

*Tabell 8-1. Bräddad mängd, antal bräddtillfällen samt antal källaröversvämningar för ledningsnätet kopplat till Sjölunda avloppsreningsverk år 2019 – 2023 (Källa Miljörapporter).*

| Sjölunda avloppsreningsverk | Enhet | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Bräddat på ledningsnät** | $m^3$ | 64 933 | 87 642 | 335 398 | 412 140 | 818 140 |
| **Antal bräddningar** | st | 93 | 117 | 184 | 176 | 260 |
| **Bräddning av total avloppsmängd** | ‰ | 2 | 2 | 9 | 11 | 19 |
| **Antal källaröversvämningar** | st | 81 | 23 | 42 | 59 | 104 |

*Tabell 8-2 Bräddad mängd, antal bräddtillfällen samt antal källaröversvämningar för ledningsnätet kopplat till Borgeby avloppsreningsverk år 2019 – 2023. (Källa Miljörapporter).*

| Borgeby avloppsreningsverk | Enhet | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Bräddat på ledningsnät** | $m^3$ | 12 | 518 | 21 | 7 180 | 30 129 |
| **Antal bräddningar** | st | 1 | 2 | 2 | 33 | 53 |
| **Bräddning av total avloppsmängd** | ‰ | <1 | 1 | <1 | 8,5 | 30,8 |
| **Antal källaröversvämningar** | st | 2 | 0 | 2 | 2 | 41 |

*Tabell 8-3. Bräddad mängd, antal bräddtillfällen samt antal källaröversvämningar för ledningsnätet kopplat till Källby avloppsreningsverk år 2019 – 2023 (Källa Miljörapporter).*

| Källby avloppsreningsverk | Enhet | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Bräddat på ledningsnät** | $m^3$ | 7 690 | 5 585 | 5 923 | 3 235 | 25 312 |
| **Antal bräddningar** | st | 46 | 41 | 34 | 24 | 82 |
| **Bräddning av total avloppsmängd** | ‰ | 1 | <1 | <1 | <1 | 2 |
| **Antal källaröversvämningar** | st | 15 | 6 | 44 | 6 | 42 |

Som en del av att förbättra ledningsnätet i Malmö, och på så sätt minska risken för källaröversvämning, minska bräddningarna samt öka motståndskraften vid kraftiga regn, används och upprättas åtgärdsplaner. Åtgärdsplanerna ger ett helhetsperspektiv och den långsiktiga riktningen för hur arbetet fortskrider med att förbättra ledningsnätets funktion, såsom att ersätta kombinerade nät med duplikata.

## 8.2 Bräddvattenpåverkan

** Vid bräddning avleds mer eller mindre utspätt spillvatten oftast direkt till dike, sjö eller annat vattenområde. Det bräddade vattnets föroreningar kommer huvudsakligen från avloppsvatten, ackumulerade sediment i ledningar samt dagvatten. Bräddvattnet innehåller organiskt material, näringsämnen, tungmetaller, potentiellt toxiska halter av ammoniumkväve, sjukdomsframkallande mikroorganismer och specifika organiska miljöföreningar och synliga föroreningar.

Korttidseffekter i recipienten består huvudsakligen av ökad syreförbrukning, förhöjd bakteriehalt samt estetisk påverkan i form av till exempel synliga föroreningar och lukt. Långtidseffekter orsakas framförallt av näringsämnen, men även svårnedbrytbara ämnen kan orsaka långtidseffekter. I sediment nära bräddavlopp kan till exempel tungmetaller anrikas, som senare kan lakas ut. De samlade effekterna av utsläppen från bräddavlopp varierar självfallet med mängden utsläppt vatten vid varje enskilt bräddningstillfälle, men effekten beror också på typ av recipient liksom recipientens vattenomsättning. För mindre recipienter, till exempel instängda vattenområden, mindre sjöar och bäckar, är effekten av bräddningar ofta tydlig.

Den största påverkan av bräddningar till vattenrecipient uppstår när bräddavlopp mynnar nära råvattentäkter, badvikar, reproduktionsområde för fisk och sandstränder eller mynnar i en tätorts centrala delar till exempel i kanaler eller parkområden. Avgörande vid bedömning av hur stora bräddvattenutsläpp som kan tolereras, är i första hand de hälso- och miljöeffekter som kan uppstå på grund av utsläppet. Recipientens nuvarande och framtida användning och därmed sammanhängande krav på vattenkvalitet är också avgörande för vilka restriktioner som bör gälla vid utsläpp av bräddat avloppsvatten. Åtgärder för att motverka bräddning som kan påverka råvattentäkter, badplatser, rekreationsområden samt skyddsvärda naturmiljöer bör prioriteras.

## 8.3 Strategi för att minska bräddning

### 8.3.1 Princip för prioritering av åtgärder

För att bättre kunna prioritera vilka åtgärder som ska vidtas på ledningsnätet på kort och lång sikt har VA SYD påbörjat arbete med strategiska ledningsnätsplaner där separerings-, förnyelse- och kapacitetsbehoven inkluderas i en och samma plan. Planen presenteras digitalt i en GIS-plattform.

Parallellt med framtagandet av den nya planen och det nya arbetssättet pågår realiserandet av det som sedan tidigare finns beskrivet i förnyelseplaner och åtgärdsplaner.

Samordningen med kommunens exploateringsplaner (ÖP, FÖP, DP) samt beläggningsplaner har stor inverkan och påverkar därmed VA SYDs prioritering av olika åtgärder, då det finns samhällsekonomiska vinster med detta.

## 8.4 Strategier för hantering av dagvatten

Det övergripande målet är att bibehålla och förbättra vattenkvaliteten i vattenrecipienterna samt att skapa en synlig dagvattenhantering som är mindre känslig för kommande klimatförändringar. Att åtgärda brister i det befintliga dagvattensystemet är tekniskt, praktiskt och ekonomiskt krävande och kommer att ta tid.

# 9 Påverkan på bräddning med anledning av ansökt verksamhet och befolkningsökning

För att analysera bräddning har tre scenarier studerats i en hydraulisk modell som beskriver avloppssystemet. De tre scenarierna är Nuläge, Nollalternativ år 2045 och Ansökt verksamhet år 2045. Modellen har testats med nederbörd från ett medelår. För varje scenario har bräddning i de bräddpunkter som ingår i tillståndsansökan sammanställts och jämförts.

## 9.1 Befolkning och randvillkor

Befolkningen förväntas öka lika mycket fram till år 2045 i nollalternativet som i ansökt verksamhet. De befintliga avloppsreningsverken Sjölunda, Källby och Borgeby drivs vidare och tar emot vatten från den ökade befolkningen. I alla de berörda avloppsreningsverken finns idag tekniska eller tillståndsmässiga begränsningar. En fortsatt drift fram till år 2045 med befolkningsökning enligt prognosen gör att avloppsreningsverken behöver byggas ut, vilket kräver nya tillstånd enligt miljöbalken.

Befolkningsprognosen redovisar antal personer som är anslutna till kommunalt avlopp. Avloppsreningsverken tar även emot vatten från verksamheter såsom industrier och offentliga inrättningar. Vid dimensionering av *Sjölunda avloppsreningsverk* och vid beräkning av flöden och föroreningsinnehåll tas också hänsyn till tillskottet från verksamheter.

Befolkningen och mängden avloppsvatten är alltså samma i nollalternativet som för ansökt verksamhet. Antal personer som ansluts år 2045 väntas uppgå till 690 000 personer (Tabell 9-1).

*Tabell 9-1 Befolkningsprognos med antalet anslutna personer från respektive kommun redovisas. ARV står för avloppsreningsverk. Summering samt prognos år 2045 är avrundade till jämna tusental (Hammarlund & Larsson, 2024).*

| Kommun | Befolkningsprognos 2045 (prognosår) | Ej anslutna till verksamhetsområde 2045 | Befolkningsprognos 2045 ansluten till Sjölunda ARV i ansökt verksamhet |
|---|---|---|---|
| Malmö Stad till Sjölunda ARV | 428 000 | 0 | 428 000 |
| Lund | 159 000 | 0 | 159 000 |
| Lomma kommun | 43 000 | 600 | 43 000 |
| Burlövs kommun | 33 000 | 400 | 33 000 |
| Bara och Klågerup (Svedala kommun) | 11 000 | 3 000 | 8 000 |
| Staffanstorp (nuvarande upptagningsområde Sjölunda: Hjärup + Foodialedning) | 13 000 +5 000 = 18 000 | 0 | 18 000 |
| **Summa** | **693 000** | **4 000** | **689 000** |

### 9.1.1 Utbyggnadsstrategier för verksamhetsområdet i ansökt verksamhet

** För befolkningsprognosen över Malmö har stadens utbyggnadsstrategier använts för att geografiskt belasta ledningsnätet med framtida prognosflöden för spillvatten.

Utbyggnadsstrategierna klargör prognoser för antalet bostäder, arbetsplatser, förskoleplatser och grundskoleplatser inom respektive nybyggnadsområden.

För områden utanför Malmö har antaganden fått göras kring framtida nybyggnadsområden då det saknats detaljerat underlag för var inom respektive ort nybyggnadsområden planeras.

Av det totala tillkommande spillvattenflödet som orsakas av den befolkningsökning som kommer ske till år 2045, har några av delområdena i modellen antagits ansluta direkt till tunnelsystemet. I dessa beräkningar antar man således att det inte finns några strypningar som begränsar flödet från att nå tunnelsystemet. Antagandet innebär att flödet som når tunnlarna vid stora regn ligger i överkant, dvs på säkra sidan avseende dimensionering för tunnlarna, pumpstationen och avloppsreningsverket.

Bräddningen lokalt i berörda orter underskattas. Men då dessa bräddavlopp inte påverkas av anläggandet av tunnlarna innebär det ingen underskattning av den bräddning som redovisas i denna rapport, det vill säga bräddning i de bräddavlopp som påverkas av att tunnlarna anläggs.

## 9.2 Resultat

### 9.2.1 Bräddningar

Bräddberäkningarna visar att bräddad volym, bräddfrekvens, antal dygn per medelår med bräddning och bräddad spillvattenvolym totalt sett ökar för samtliga parametrar i jämförelse mellan Nuläge och Nollalternativ år 2045, se Tabell 9-2.

I jämförelse mellan Nuläge och Ansökt verksamhet år 2045, minskar bräddvolym med mer än 65 procent, och i jämförelse mellan Nollalternativ år 2045 och Ansökt verksamhet år 2045 är bräddvolymen cirka 73 procent lägre för ansökt verksamhet .

Inga nya bräddpunkter uppkommer av ansökt verksamhet.

*Tabell 9-2 Sammanställning av bräddad volym, bräddfrekvens, antal dygn med bräddning och bräddad spillvattenvolym för Nuläge, Nollalternativ år 2045 och Ansökt verksamhet år 2045 per medelår (Hammarlund & Larsson, 2024).*

| Parameter | Enhet | Modellerat Nuläge | Nollalternativ år 2045 | Ansökt verksamhet år 2045 |
|---|---|---|---|---|
| **Bräddvolym** | $m^3$ | 225 000 | 300 000 | 35 000 |
| **Bräddfrekvens*** | antal | 86 | 79 | 72 |
| **Antal dygn med bräddning*** | antal | 48 | 49 | 47 |
| **Bräddad spillvattenvolym** | $m^3$ | 8 300 | 27 000 | 250 |

*Medelvärde för alla bräddpunkter

Den största förbättringen blir för Malmös kanaler, se Tabell 9-3.

*Tabell 9-3 Bräddvolym ($m^3$) per recipient*

| Recipient | Modellerat Nuläge | Nollalternativ år 2045 | Ansökt verksamhet år 2045 |
|---|---|---|---|
| **Malmö hamnområde** | 80 000 | 87 000 | 28 000 |
| **Malmö kanaler** | 160 000 | 184 000 | 17 000 |
| **Sege å** | 70 000 | 75 000 | 48 000 |

### 9.2.2 Tillhörande följdverksamhet som påverkas av ansökt verksamhet

** Tillståndsansökan omfattar den avgränsade del av Sjölunda avloppsreningsverks blivande upptagningsområde där en utbyggnad enligt ansökt verksamhet 2045 påverkar bräddningen och där VA SYD har rådighet. Tunnelsystemets påverkan är begränsad till några större bräddpunkter i Malmö Stad samt en i Arlöv och en i Lund där bräddning upphör (se Figur 9-1, sidan 20).

De bräddavlopp och det avloppsledningsnät som omfattas av tillståndsansökan är de där anläggandet av Avloppstunnel Söder och Avloppstunnel Norr påverkar bräddningens omfattning mer än 10 procent.

För att bestämma vilka bräddavlopp som påverkas av att tunnlarna anläggs har modellberäkningar genomförts. Modellen har då belastats med ett antal regn med den statistiska återkomsttiden 3 - 100 år. En beräkning har genomförts för nuläge (utan tunnlarna) och en beräkning för ansökt verksamhet. De bräddavlopp där bräddningen påverkas med mer än 10 procent ingår i tillståndsansökan.

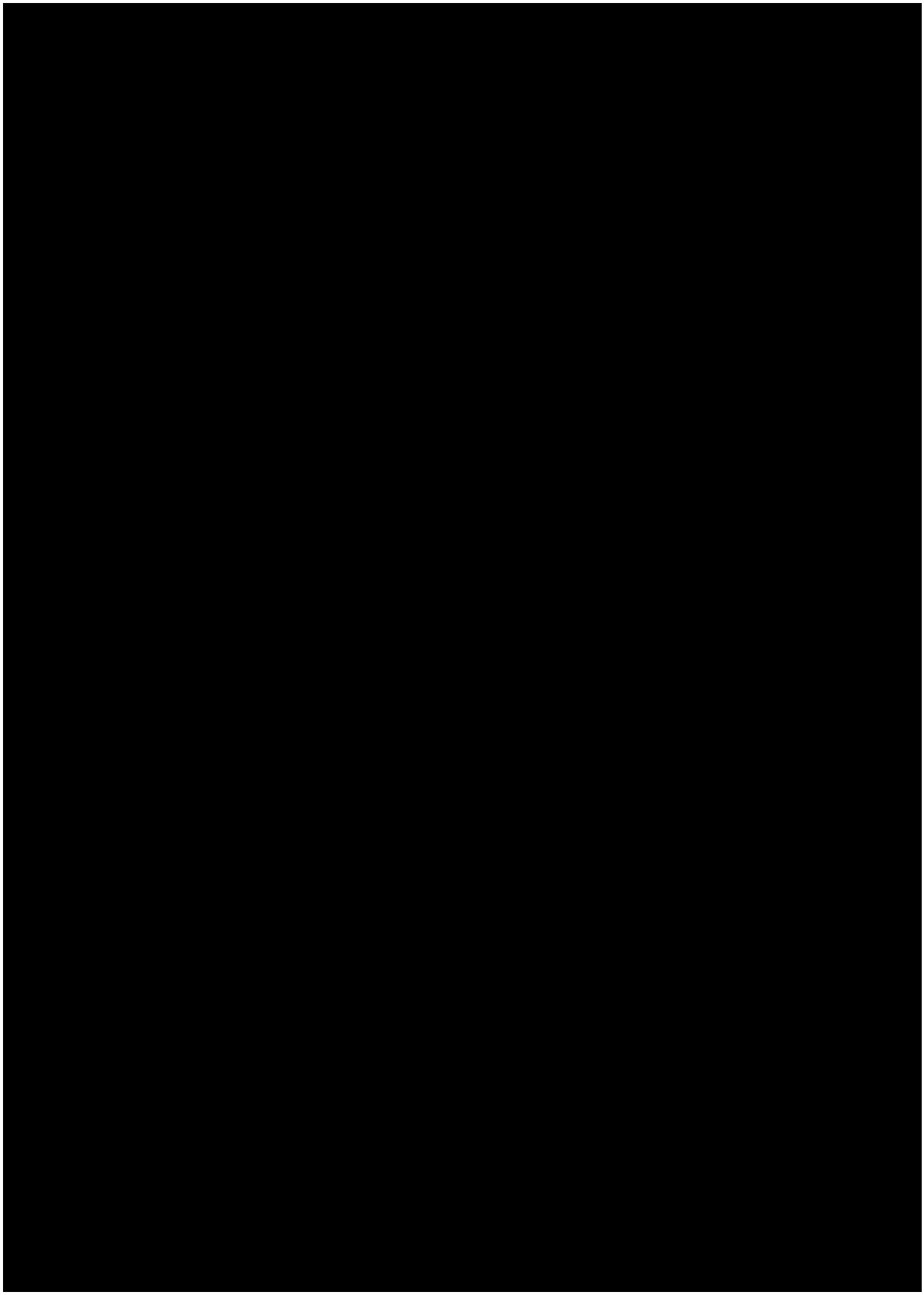
Resultaten visar att bräddningen ökar i samtliga bräddpunkter vid en jämförelse mellan Nuläge och Nollalternativ år 2045. Beräkningar i samma modell visar att bräddningen minskar eller upphör helt i de flesta bräddavlopp som ingår i tillståndsansökan vid en jämförelse mellan Nuläge och Ansökt verksamhet år 2045 (se Tabell 9-2 och Tabell 9-3).

De fem bräddpunkter där bräddningen ökar beror på befolkningsökning och att Ansökt verksamhet 2045 har begränsad effekt på ledningsnätet i dessa punkter. Vid en jämförelse mellan Nollalternativ år 2045 och Ansökt verksamhet år 2045 minskar bräddningen i samtliga bräddpunkter utom en, där den blir oförändrad.

### 9.2.3 Nödavlopp

Den hydrauliska modelleringen visar att ansökt verksamhet inte har behov av särskilt nödavlopp.

*Figur 9-1.* [redacted]



# 10 Referenser

Föreningen Svenskt Vatten . (den 06 08 2024). *Svenskt Vattens Statistik System*. Hämtat från https://www.vass-statistik.se/

Hammarlund, H., & Larsson, K. (2024). *Referensrapport underlag till bilaga M2 Upptagningsområde och bräddningar.* Malmö: VA SYD.

VA SYD. (2023). *Miljörapport för Sjölunda avloppsreningsverk 2023.* Malmö: VA SYD.

VA SYD. (2023a). *Miljörapport för Källby avloppsreningsverk 2023.* Malmö: VA SYD.

VA SYD. (2023b). *Miljörapport för Borgeby avloppsreningsverk 2023.* Malmö: VA SYD.