

BILAGA 1 SAMRÅDSUNDERLAG SJÖLUNDA AVLOPPSRENINGSVVERK

Samråd enligt Miljöbalken

2022-11-17

Kvalitetssäkrad



Dokumentnr: -

Hållbar avloppsrening i ett växande Skåne

Tillhörighet: Projekt Tillstånd

Kontaktperson: Lena Hellberg

Status: Kvalitetssäkrad

Revision: Annika Nyberg, Envidan och Anna Thyrén, Tyréns Sverige AB

Utgåva: 2.0

Datum: 2022-11-17

Upprättad av: Maria Jonstrup, EnviDan

Utgåva: 1.0

Datum: 2021-06-18

Revisionshistorik

1.0	Upprättad av Maria Jonstrup, EnviDan	2021-06-18
2.0	Reviderad av Annika Nyberg, Envidan och Anna Thyrén, Tyréns Sverige AB	2022-11-17

Innehållsförteckning

1	Sammanfattning	4
2	Läsanvisningar	5
3	Områdesbeskrivning.....	6
3.1	Riksintressen.....	6
3.2	Geologi och hydrogeologi (grundvatten)	11
3.3	Ytvatten	12
3.4	Förorenade områden	14
3.5	Landskapsbild/Stadsbild	15
3.6	Kulturmiljö	15
3.7	Naturmiljö.....	16
3.8	Rekreation och friluftsliv	20
3.9	Boendemiljö	20
4	Befintliga anläggningar och verksamhet	21
4.1	Anläggningsuppgifter	21
4.2	Lokalisering.....	22
4.3	Beskrivning befintlig verksamhet	23
5	Planerad anläggning	25
5.1	Lokalisering.....	26
5.2	Beskrivning av planerad verksamhet	26
5.3	Klimatanpassning	33
5.4	Brandskydd och risker	34
6	Alternativ	35
6.1	Nollalternativ.....	35
6.2	Alternativ lokalisering.....	35
6.3	Alternativ utformning.....	36
6.4	Alternativ utsläppspunkt.....	37
7	Byggmetoder och genomförande.....	38
7.1	Principbeskrivning funktioner under byggtiden.....	38
7.2	Anläggningsdelar	38
8	Förväntad miljöpåverkan.....	41
8.1	Masshantering och förorenad mark.....	41
8.2	Ytvatten	42
8.3	Grundvatten	44

8.4	Transporter.....	44
8.5	Buller, stömljud och vibrationer.....	46
8.6	Utsläpp till luft och lukt	47
8.7	Landskapsbild/Stadsbild	50
8.8	Kulturmiljö	51
8.9	Naturmiljö.....	51
8.10	Rekreation och friluftsliv	53
8.11	Boendemiljö	53
8.12	Resurshushållning.....	53
8.13	Avfall.....	55
8.14	Riksintressen.....	56
9	Fortsatt arbete	57
10	Referenser	58

1 Sammanfattning

De delar av Hållbar avloppsrening som ingår i samrådet är bland annat ett nytt *Sjölunda avloppsreningsverk* i Malmös utkant intill Öresund samt utloppsledning i Öresund.

Den förväntade framtida belastningen för avloppsreningsverket för prognosåret 2045 har sammanställts utifrån befolkningsprognoser för respektive kommun i det planerade framtida upptagningsområdet. Den framtida belastningen från befolkning, industrier samt mottagning av externt organiskt material uppskattas uppgå till totalt cirka 650 000 personekvivalenter (pe). Flera olika alternativ för den regionala infrastrukturen har utretts genom åren bland annat om- eller utbyggnad av befintliga avloppsreningsverk eller nytt regionalt avloppsreningsverk på ny plats.



Figur 1 Sjölunda avloppsreningsverks lokalisering i Malmö. I figuren visas yta för Sjölunda avloppsreningsverk och korridor för utloppsledning.

Sjölunda avloppsreningsverk är beläget inom ett industriområde i norra delen av Malmö hamnområde, se Figur 1. Om- och utbyggnaden av *Sjölunda avloppsreningsverk* sker succesivt, vilket innebär att ny anläggningsdel byggs och sedan rivs motsvarande befintlig anläggningsdel och så vidare tills alla nya anläggningsdelar är på plats. Flertalet av befintliga byggnadsverk behöver rivas för att ge plats åt nya processteg. Det ombyggda avloppsreningsverket planeras ha en reningsprocess som består av befintlig förbehandling, men med nya försedimenteringsbassänger för primärbehandlingen och med nya sekundära och tertiära reningssteg i form av membranbioreaktor, MBR. För en ny kvartärbehandling utreds olika alternativ. I samband med om- och utbyggnationen av *Sjölunda avloppsreningsverk* planeras även befintliga utloppsledning ersättas med två nya och

längre utloppsledningarna med utsläpp av behandlat vatten längre ut i Lommabuken än befintliga. Det renade avloppsvatten planeras fortsätta släppas inom Lommabukten.

Inom ramen för tillståndsprövningen utreds olika alternativa utformningar för reningsprocessen för att kunna välja den teknik som bedöms vara teknisk möjlig, ekonomisk rimlig och miljömässigt motiverad.

Den miljöpåverkan som bedöms uppstå inträffar både under bygg- och driftskedet. Den största påverkan under byggskedet bedöms uppstå från buller, muddring och utsläpp av renat avloppsvatten. Risk för påverkan på närliggande Natura 2000-områden och naturreservat bedöms i detta skede framför allt kunna uppstå i samband med anläggande av nya utloppsledningarna.

Den mest betydande påverkan på miljön och människors hälsa under driftskedet utgörs av utsläpp av renat avloppsvatten samt resurshushållning i form av förbrukning av energi och kemikalier.

Inom ramen för tillståndsansökan kommer ett flertal utredningar avseende bland annat påverkan på recipienten, grundvatten, klimat, buller, luft och lukt genomföras.

2 Läsanvisningar

Samrådsunderlaget består av ett huvuddokument samt tre bilagor och tillsammans utgör de den information som ska ingå i ett samråd enligt miljöbalken:

- Huvuddokument
 - Bilaga 1 Samrådsunderlag *Sjölunda avloppsreningsverk*
 - Bilaga 2 Samrådsunderlag *Tunnel*
 - Bilaga 3 Direkt berörda fastigheter

Detta dokument utgör samrådsunderlag för *Sjölunda avloppsreningsverk*.

Planerad verksamhet är en del av *Hållbar avloppsrening i ett växande Skåne*, förkortat *Hållbar avloppsrening* i detta dokument. För beskrivning av *Hållbar avloppsrenings* planerade verksamhet i sin helhet, bakgrund, övergripande förväntad omgivningspåverkan, vad ansökan planeras omfatta, avgränsningar, samråd och preliminärt innehåll i kommande miljökonsekvensbeskrivning (MKB) hänvisas till huvuddokumentet.

Avloppsreningsverkets anläggningsnamn är *Sjölunda avloppsreningsverk* och namnet kvarstår även efter att om- och utbyggnaden är genomförd.

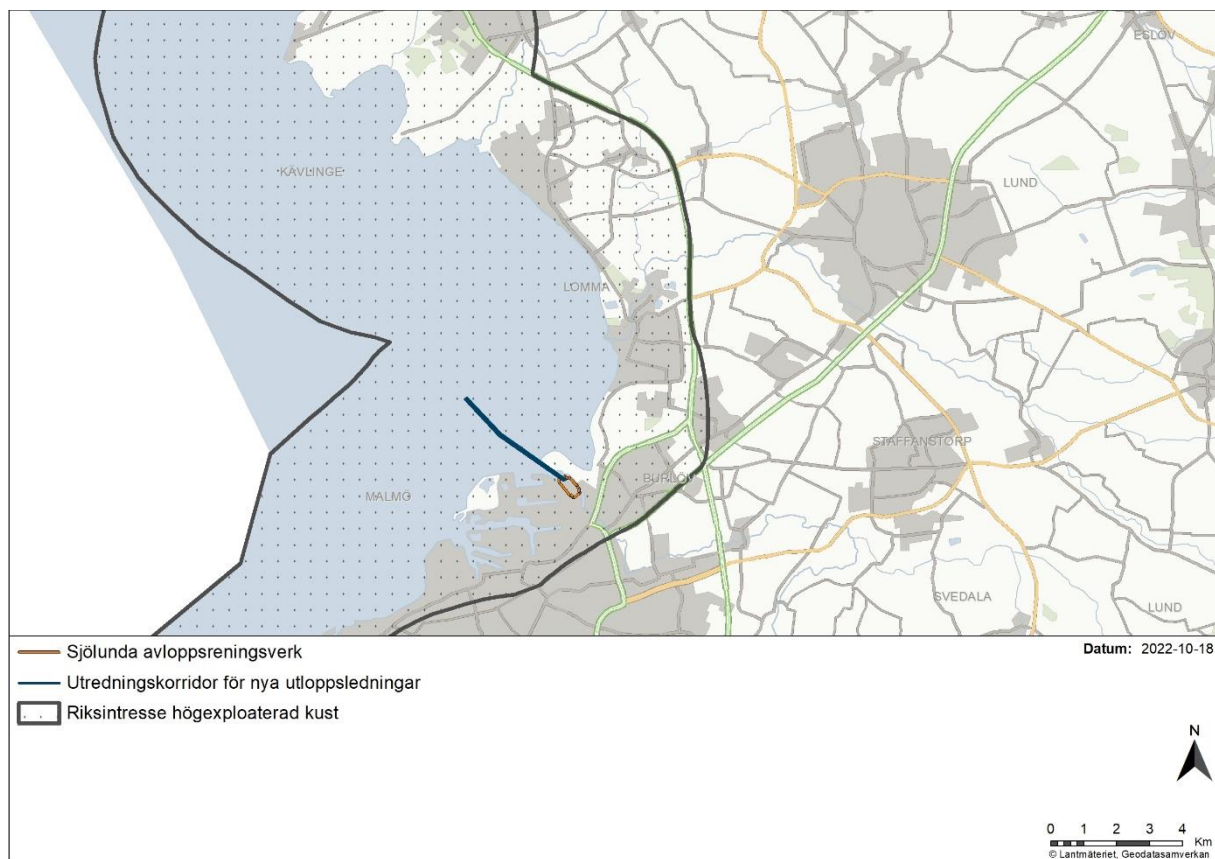
3 Områdesbeskrivning

3.1 Riksintressen

Det finns ett flertal riksintressen i närområdet till *Sjölunda avloppsreningsverk* och dessa beskrivs nedan.

3.1.1 Högexploaterad kust

Sjölunda avloppsreningsverk ligger i ett större geografiskt område som omfattas av riksintresse för kustzonen, högexploaterad kust. Platsen ligger dock i ett redan exploaterat område inom Malmö, se Figur 2. Riksintresse för högexploaterad kust syftar till att bevara miljöer som är attraktiva som besöksmål och intressanta ur kulturhistoriskt och naturvetenskapligt perspektiv. För dessa områden gäller ett generellt förbud mot att vidta åtgärder som påtagligt skadar områdenas natur- och kulturvärden (4 kap. 1 §).

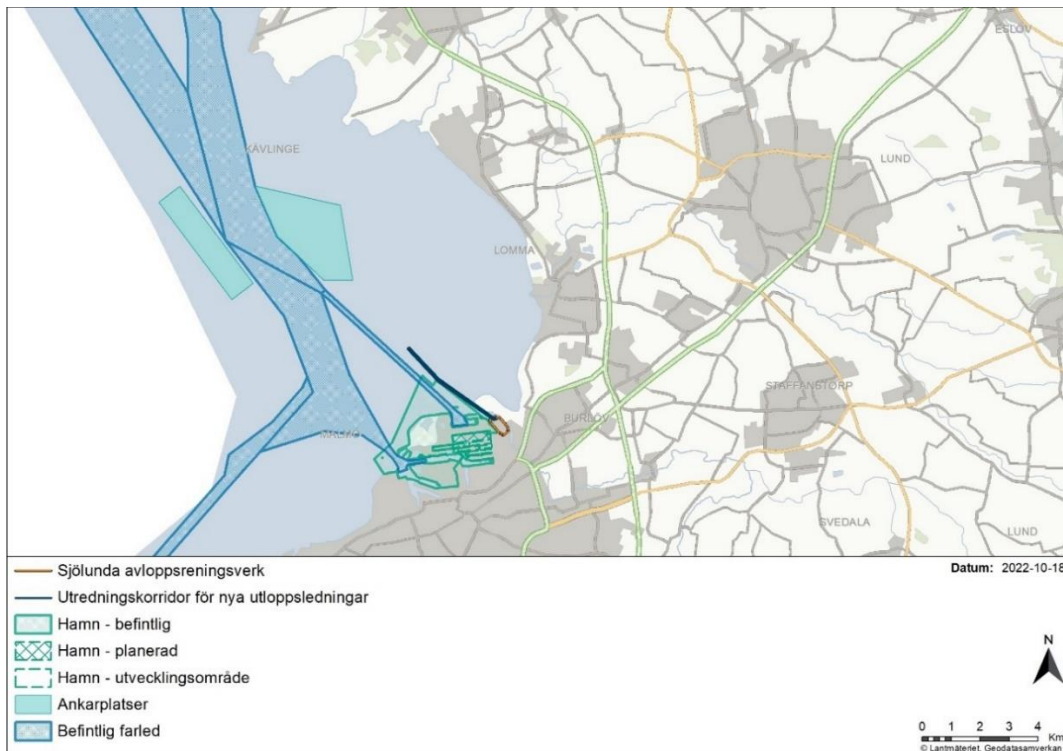


Figur 2. Riksintresse högexploaterad kust.

3.1.2 Hamn och farled

Hela vattenförekomsten Malmö hamnområde är ett utpekat riksintresse som anses viktig för att upprätthålla sjöfarten. Inom vattenförekomsten finns det två farleder som är ett riksintresse, se Figur 3 (Naturvårdsverket, 2018). Farlederna måste ha ett tillräckligt stort vattendjup som kan upprätthålla sjöfarten och de fartyg som ankommer Malmö hamn.

I riksintresset Malmö hamn ingår också de järnvägsspår som krävs för hamnens funktion, anslutningsspåren till bangården, samt vissa vägar som försörjer delar av hamnen, se Figur 4.



Figur 3 Riksintresse för hamn och farled.



Figur 4. Vägnät samt järnvägsspår som krävs för hamnens funktion som ingår i riksintresse

3.1.3 Yrkesfiske

Inom vattenförekomsten Lommabukten finns två områden, "Lommabukten Djup <6 m" och "Utposten Kroken", som båda är utpekade som riksintressen för yrkesfiske med anledning av det aktiva yrkesfisket i området (Naturvårdsverket, 2018), se Figur 5. Syftet med riksintresset för yrkesfisket är att säkerställa ett skydd av fiskenäringens vitala intressen, såsom fiskesektorns tillgång till fångstområden, nödvändig infrastruktur i form av hamnar samt bevarande av områden av betydelse för reproduktion av fiskbestånden (Fiskeriverket, Områden av riksintresse för yrkesfisket, Finfo 2006:1).



Figur 5. Riksintresse för yrkesfiske

3.1.4 Kulturmiljö

Sjölunda avloppsreningsverk ligger inte inom något riksintresse för kulturmiljövård. Närmaste riksintressen visas i Figur 6.

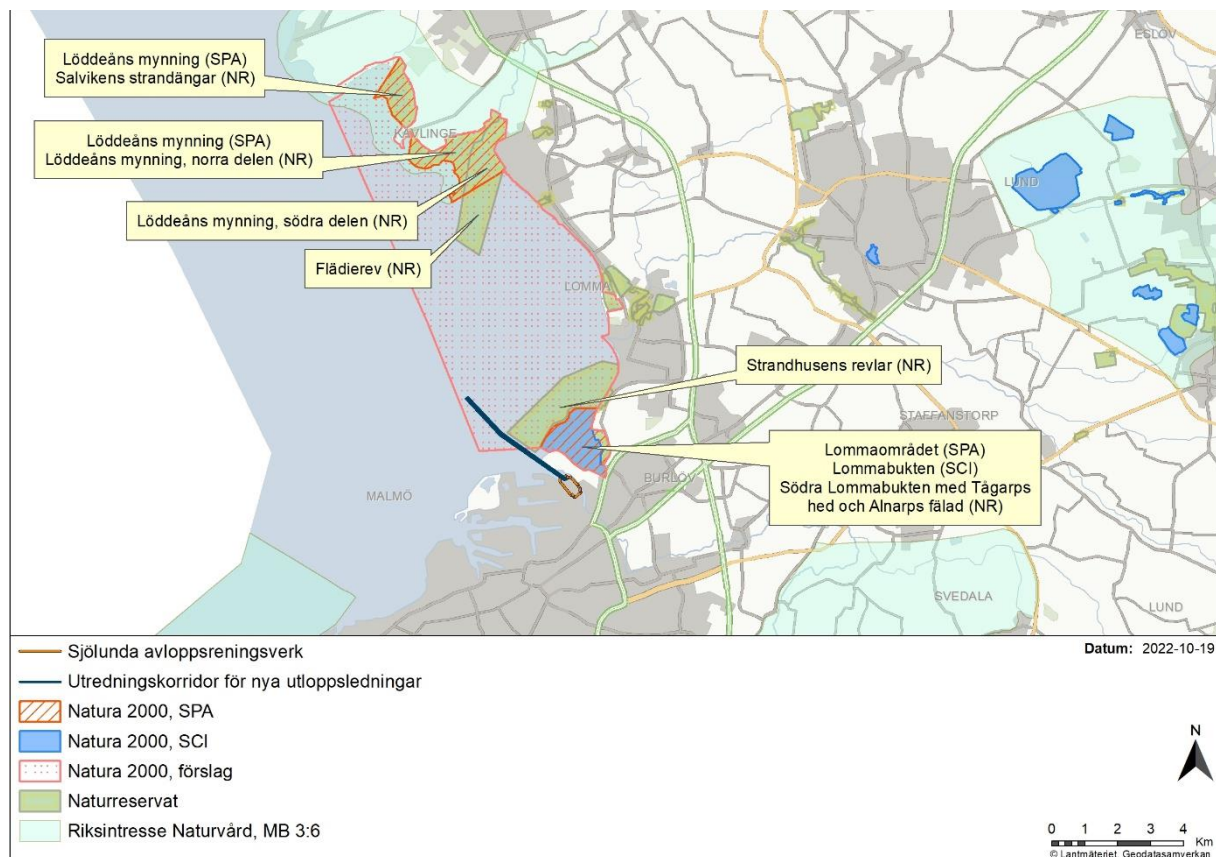


Figur 6. Riksintresse kulturmiljö i närområdet till Sjölunda avloppsreningsverk (Sjölunda ARV).

3.1.5 Natura 2000-områden

Ansökt verksamhet berör tre Natura 2000-områden, enligt art- och habitatdirektivet (SCI) och fågeldirektivet (SPA), i Lommabukten, se Figur 7.

- Lommaområdet, SE0430173
- Lommabukten, SE0430148
- Löddeåns mynning, SE04430091



Figur 7. Utpekade områdesskydd i Lommabukten som utgör naturresevat eller Natura 2000-områden enligt Art-och habitatdirektivet (SCI) och fågeldirektivet (SPA)

Under sommaren/hösten år 2022 har Länsstyrelsen i Skåne remitterat ett förslag på nya marina Natura 2000-områden för fåglar (SPA) för bland annat Lommabukten, se Figur 7. Länsstyrelsen föreslår att ett nytt SPA-område bildas från Spillepengen i söder till Salvikens norra strand i norr samt att de två befintliga SPA-områden upphävs (Lommaområdet och Löddeåns mynning). Det nya området omfattar hela kuststräckan och utvalda strandmarker samt havet ut till 12 meters djup.

VA SYD har yttrat sig över Länsstyrelsens förslag och förespråkar att den geografiska avgränsningen av SPA-områden Lommabukten och Salsviken justeras genom att den sydligaste spetsen utgår. Detta för att möjliggöra sjöfart till och från Malmö hamn (riksintresse) samt berörda kommuners försörjning av VA-tjänster.

Detaljer kring Natura 2000-områdena redovisas i huvuddokumentet.

3.2 Geologi och hydrogeologi (grundvatten)

Sjölunda avloppsreningsverk är lokaliserat inom grundvattenförekomsten Sydvästra Skånes kalkstenar (SE615989-133409), se Figur 8.



Figur 8. Grundvattenförekomsten SV Skånes kalkstenar (VISS, 2022).

En översiktlig geoteknisk undersökning har genomförts över området (Ramboll, 2021). De geotekniska förhållandena på fastigheten utgörs av en utfyllnad i havet på naturligt lagrade jordar. Generellt ligger marknivån på cirka +2,5 meter. Jordprofilen består överst av en fyllning av grus, sand och mulljord med en mäktighet på 3–4 meter.

Därunder återfinns sand med en mäktighet på cirka 1–2 m som överlagrar en sandig gyttja med en mäktighet på 1–2 meter. Den sandiga gyttjan uppvisar låg odränerad skjuvhållfasthet. Därunder återfinns en lermorän på djup cirka 7–9 meter under markytan som överlagrar kalkberg. Kalkbergets överyta återfinns cirka 15–19 meter under markytan. Översta metrarna av kalkberget kan vara vittrat eller uppsprucket. Kalkberget är generellt mycket vattenförande.

Grundvattennivåerna har vid tidigare undersökningar legat cirka 3–4 meter under markytan och följer troligen havsnivån.

3.2.1 Miljö kvalitetsnormer för grundvatten

Gällande miljö kvalitetsnorm för Sydvästra Skånes Kalkstenar (förvaltningscykel 3) är God kemisk grundvattenstatus och God kvantitativ status (VISS, 2022).

Grundvattenförekomstens kemiska status bedöms påverkas av läckage från förorenade markområden. Det finns flera punktkällor i denna stora förekomst, bland annat kemiindustri och brandövningsplatser. Utifrån uppsatta miljö kvalitetsnormer utgör miljögifter den största risken till sänkt status (VISS, 2022).

Statusklassningen för kvantitativ status och kemisk status är god. Klassningen genomfördes år 2022.

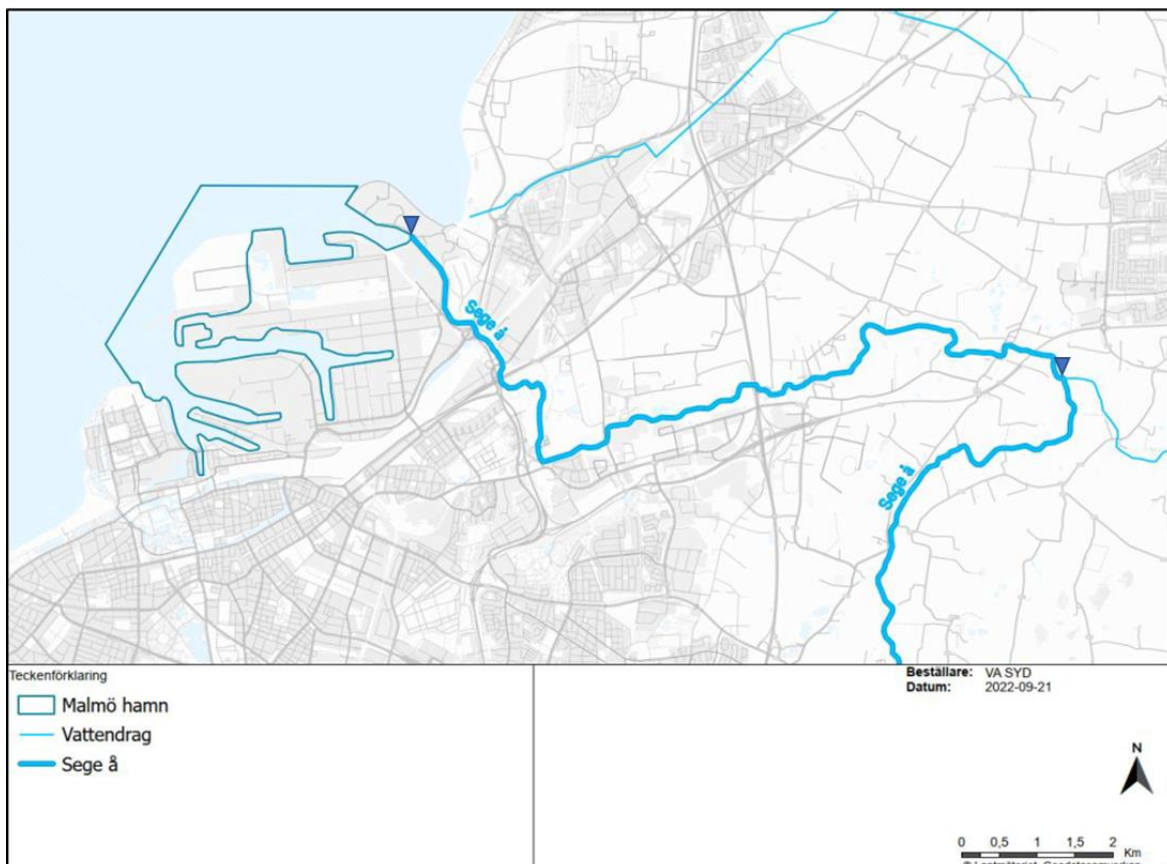
Hållbar avloppsvattenrening: Bilaga 1 Samrådsunderlag Sjölunda avloppsreningsverk
samrad@vasyd.se
hallbaravloppsrening.vasyd.se/samrad

3.3 Ytvatten

3.3.1 Sege å

Vattenförekomsten Sege å: Havet-Torrebergabäcken (SE616871-132975), Figur 9, utgör recipient för bräddningar från *Sjölunda avloppsreningsverk*.

Sege ås avrinningsområde ligger i sydvästra Skåne och omfattar totalt 335 km². Avrinningsområdet präglas av jordbruksmark. Skog och mer extensivt brukade marker finns i den sydöstra delen av avrinningsområdet. I de västra delarna, nära åns utlopp i Öresund, passerar ån genom Malmö där marken huvudsakligen är bebyggd. Intensivt odlad jordbruksmark sträcker sig längs åns huvudfåra, från nedströms Svedala genom Staffanstorp och Burlöv till Malmö norra industriområden (VISS, 2022).



Figur 9. Vattenförekomsten Sege å: Havet-Torrebergabäcken sträcka är markerad med blå pilar..

Gällande miljö kvalitetsnorm för Sege å (förvaltningscykel 3) är god ekologisk status till år 2033. Undantag med tidsfrist till år 2033 beror på naturliga förhållanden på grund av påverkan från jordbruket. Den tid som behövs för att genomföra åtgärder tillsammans med efterföljande återhämtning för ekosystemet innebär att det i många fall inte är möjligt att uppnå god status för näringsämnen och påväxt - kiselalger innan år 2027.

Gällande miljö kvalitetsnorm (förvaltningscykel 3) för kemisk ytvattenstatus är god kemisk ytvattenstatus (VISS, 2022). Undantag för god kemisk ytvattenstatus är mindre strängt krav för bromerade

dietyltrar samt kvicksilver då det bedöms tekniskt omöjligt att uppnå tidigare till följd av atmosfärisk deposition.

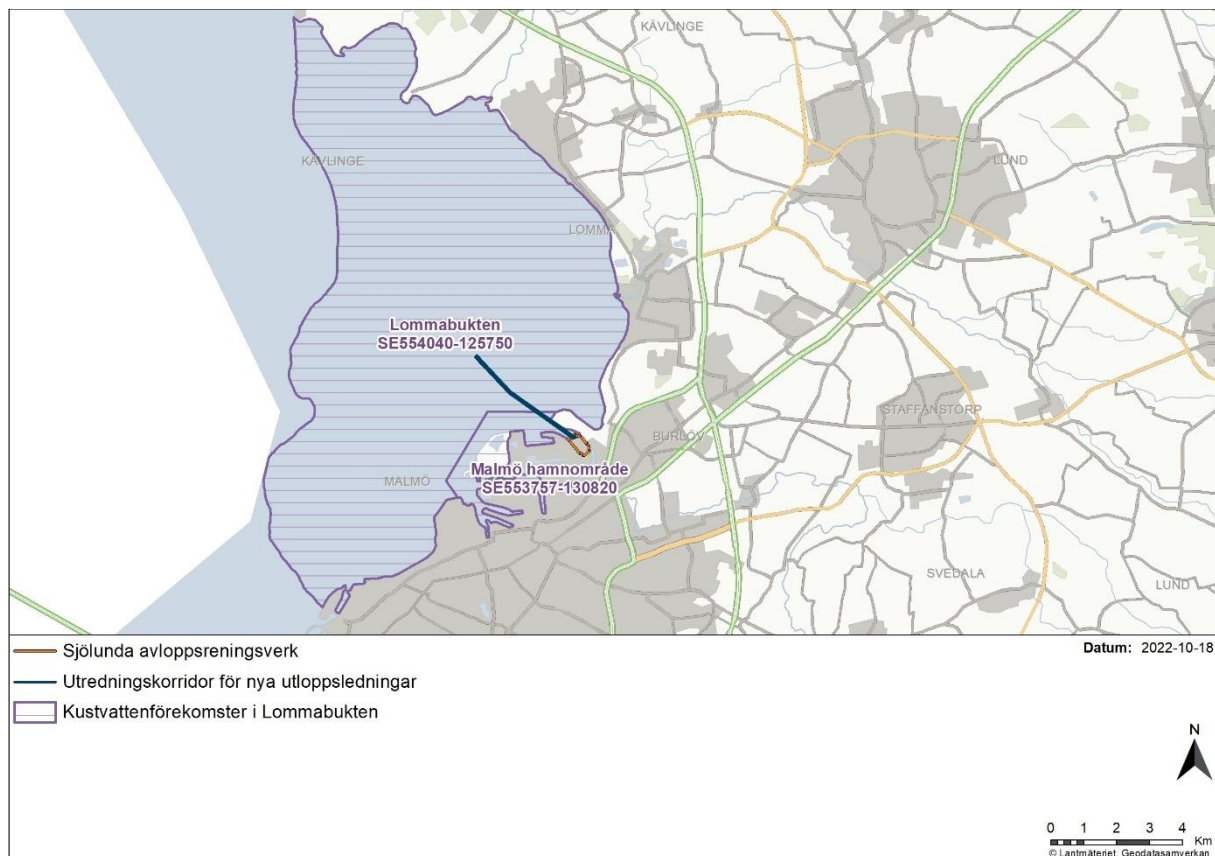
Statusklassningen för ekologisk status är otillfredsställande och kemisk status uppnår ej god. Klassningen genomfördes år 2022.

3.3.2 Lommabukten och Malmö hamnområde

Lommabukten utgör recipient för utsläpp av renat avloppsvatten från *Sjölunda avloppsreningsverk*.

Lommabukten är en långgrund bukt på cirka 112 km² med stort värde för både människor och natur. Bukten används för bad, fiske och rekreation för boende runt området. De grunda bottenarna med sjögräs utgör viktiga lokaler för bland annat fisk och dess uppväxt.

Lommabukten består av två kustvattenförekomster, Malmö hamnområde (SE553757-130820) och Lommabukten (SE554040-125750). Båda vattenförekomsterna utgör naturliga kustvattenförekomster.



Figur 10. Vattenförekomsterna Lommabukten (SE554040-125750) och Malmö hamnområde (SE553757-130820) som utgör Lommabukten.

Malmö Hamnområde är en registrerad kustvattenförekomst som angränsar till kommunerna Burlöv, Lomma och Malmö och tillhör vattendistriktet SE4 (Södra Östersjön), se Figur 10. Arean är 5 km² (VISS, 2022) och 38 procent av ytan ligger på maxdjupet 14 meter. Inga skyddade områden förekommer i vattenförekomsten Malmö Hamnområde.

Lommabukten är en kustvattenförekomst med angränsning till kommunerna Burlöv, Kävlinge, Lomma och Malmö och tillhör vattendistriktet SE4 (Södra Östersjön), se Figur 10. Lommabuktens area är cirka 112 km² (VISS, 2022), varav cirka 60 procent är djupare än 15 meter med ett maxdjup på 18 meter. Fyra vattendrag mynnar i Lommabukten: Kävlingeån, Alnarpsån, Höje å och Sege å.

Gällande miljö kvalitetsnormer och statusklassning för vattenförekomsterna redovisas i Tabell 1.

Tabell 1 Gällande miljö kvalitetsnormer enligt förvaltningscykel 3, (VISS, 2022).

	Lommabukten	Malmö hamnområde
Ekologisk status	God ekologisk status år 2039 <i>Undantag näringsämnen år 2027 på grund av naturliga förhållanden och påverkan från jordbruk och diffusa källor.</i> Statusklassning år 2022: måttlig	Måttlig ekologisk status år 2039 <i>Undantag näringsämnen samt för hydrografiska villkor, morfologiskt tillstånd samt konnektivitet i kustvatten och vatten i övergångszonen. Tidsfristen påverkas av naturliga förhållande och tekniska skäl och påverkas av sjöfart, jordbruk och diffusa källor.</i> Statusklassning år 2022: måttlig
Kemisk ytvattenstatus	God kemisk ytvattenstatus <i>Undantag antracent och naftalen år 2027</i> <i>Mindre stränga krav finns för bromerade difenyleter samt kvicksilver.</i> Statusklassning år 2022: uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus <i>Undantag antracent och tribetyltenn år 2027.</i> <i>Mindre stränga krav finns för bromerade difenyleter samt kvicksilver.</i> Statusklassning år 2022: uppnår ej god

Inom vattenförekomsten Lommabukten finns totalt tio skyddade områden, se Figur 7. Tre av områdesskydden utgörs av Natura 2000-områden och sju av områdesskydden utgörs av naturreservat. Några av områdesskydden överlappar helt eller delvis varandra vilket innebär att de till stor del innefattar samma miljöer och naturvärden.

3.4 Förorenade områden

Inom fastigheten Malmö Sjölund 9 där avloppsreningsverket är beläget, har hela den tidigare havsbotten fyllts upp i omgångar från tidigt 1950-tal till sent 1970-tal. Det översta markskiktet består huvudsakligen av inhomogent fyllnadsmaterial (mull, sand, silt, lera, lermörän mm) med varierande föroreningsgrad. En miljöteknisk markundersökning har utförts med syfte att översiktligt kartlägga föroreningsituationen i marken inom fastigheten (Ramboll, 2021).

Resultaten visar att marken inom fastigheten har en utbredd förorening, kopplat till det fyllnads-material som tillförts under 1950-1970-talen. Även om det i jämförelse med verksamhetens platsspecifika riktvärden (VPSRV) endast är enstaka prov som utgör förhöjda halter så ger resultaten en bild av en utbredd förorening inom fastigheten. Eftersom markförorening, utan särskild koppling till bedriven verksamhet, påträffas generellt över fastigheten och på stora djup, bedöms föroreningen i huvudsak härstamma från det fyllnadsmaterial som hela verksamheten är uppförd på.

Nedan sammanfattas markens föroreningsinnehåll övergripande:

- Metaller och polyaromatiska kolväten (PAH) förekommer inom i stort sett hela fastigheten. Halter av metaller, petroleumkolväten och PAH har uppmätts i halter över farligt avfall (FA) i enstaka prov i de flesta områden och halter av petroleumkolväten och PAH har uppmätts i nivå över risk för fri fas i vissa punkter.
- Höga halter av cyanid har påträffats i området i området vid E.ONs värmepumpar. Sanering har utförts vid värmepumparna bland annat med avseende på cyanid, men hela området intill värmepumparna är inte undersökt på grund av ledningar i marken.
- Klorfenoler, polyklorerade bifenyler (PCB) och dioxiner har detekterats i halter under verksamhetens platsspecifika riktvärden.
- Klorerade lösningsmedel (CAH) och övriga organiska ämnen har inte detekterats i halter över rapporteringsgräns i de fyra analyserade proven.
- Perfluoroktansulfonsyra (PFAS) har påträffats i förhöjda halter i grundvattnet vid slamplattorna. Källan till föroreningen är inte känd.

Sedimentprovtagning längs utloppsledningarnas korridor har utförts och analyserats med avseende på bland annat metaller, PAH, PCB, TBT och dioxiner. Uppmätta halter i sedimentproverna har jämförts med effektbaserade riktvärden från norska Miljödirektoratet samt Havs- och vattenmyndigheten, HVMFS. Ytsediment inom undersökt området uppvisar sammantaget mycket låga halter av föroreningar och ofta under detektionsgräns. De högst uppmätta halterna återfinns närmast land i en provpunkt vid Sege ås utlopp.

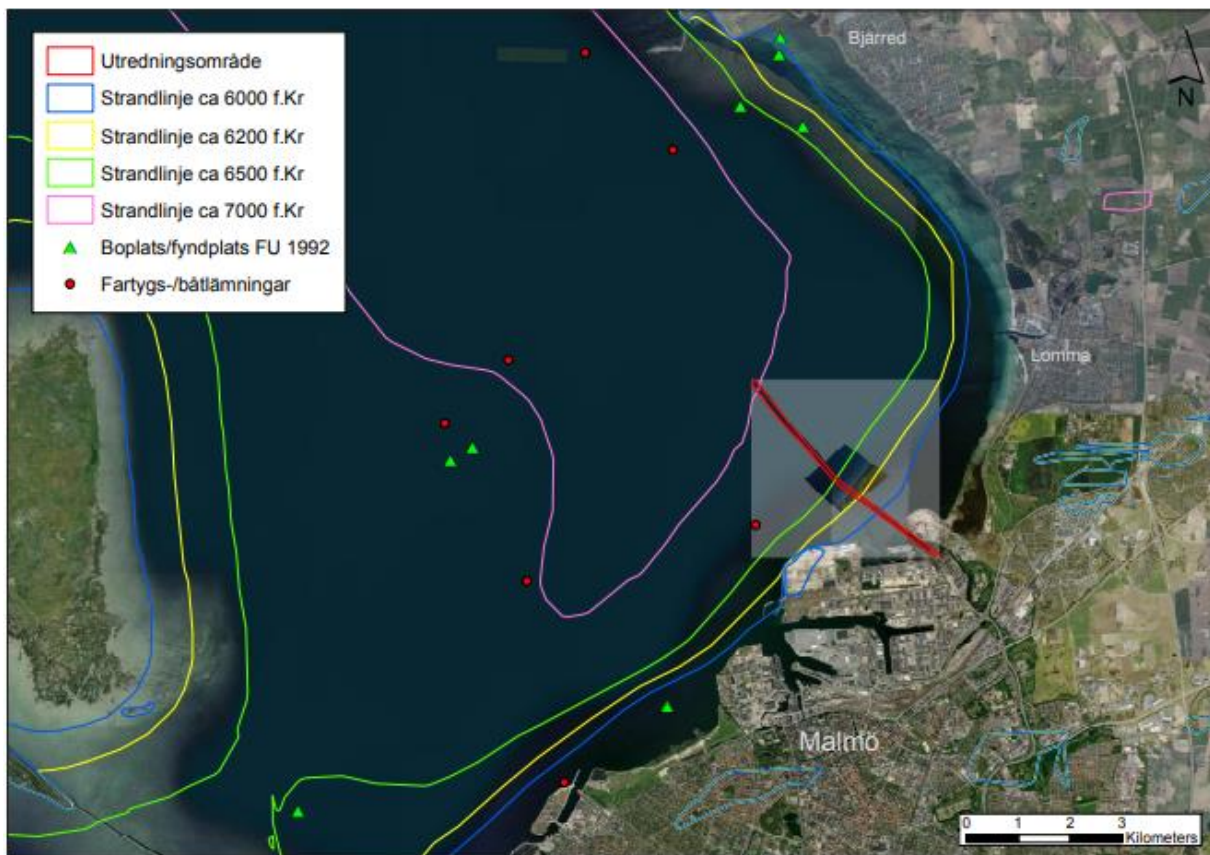
3.5 Landskapsbild/Stadsbild

Sjölunda avloppsreningsverk är lokaliserat till ett område vars landskaps- och stadsbild kännetecknas av närheten till industriområde med varierande byggnadshöjder- och utformning och havet. På motsatt sida av Sege å är Spillepengsområdet lokaliserat. Spillepengens västra delarna utnyttjas i dag för avfallshantering medan de östra delarna är en deponi som sluttäckts och i dag utgörs ytan som friluftsområde.

3.6 Kulturmiljö

Inom området kring Sege ås mynning har människan bott och uppehållit sig i mer än 10 000 år. En tidig strandlinje gick cirka 2 kilometer längre ut än dagens strandlinje och syns på havsbotten i form av en kant innan havsbotten sluttar djupare, se Figur 11.

Inom fastigheten Malmö Sjölunda 9 går även den så kallade Skånelinjen, eller Per Albinlinjen, som är en försvarslinje längs kusten i Skåne. Försvarslinjen upprättades under andra världskriget och bestod av omkring tusen försvarsvärn, en unik företeelse som visar Skåne som gränsprovins och är utpekad som särskilt värdefull kulturmiljö i Skånes regionala kulturmiljöprogram. Mellan Lommabukten och Malmö hamn saknas dock värn, beroende på att den långgrundna kusten omöjliggjort landstigning här.

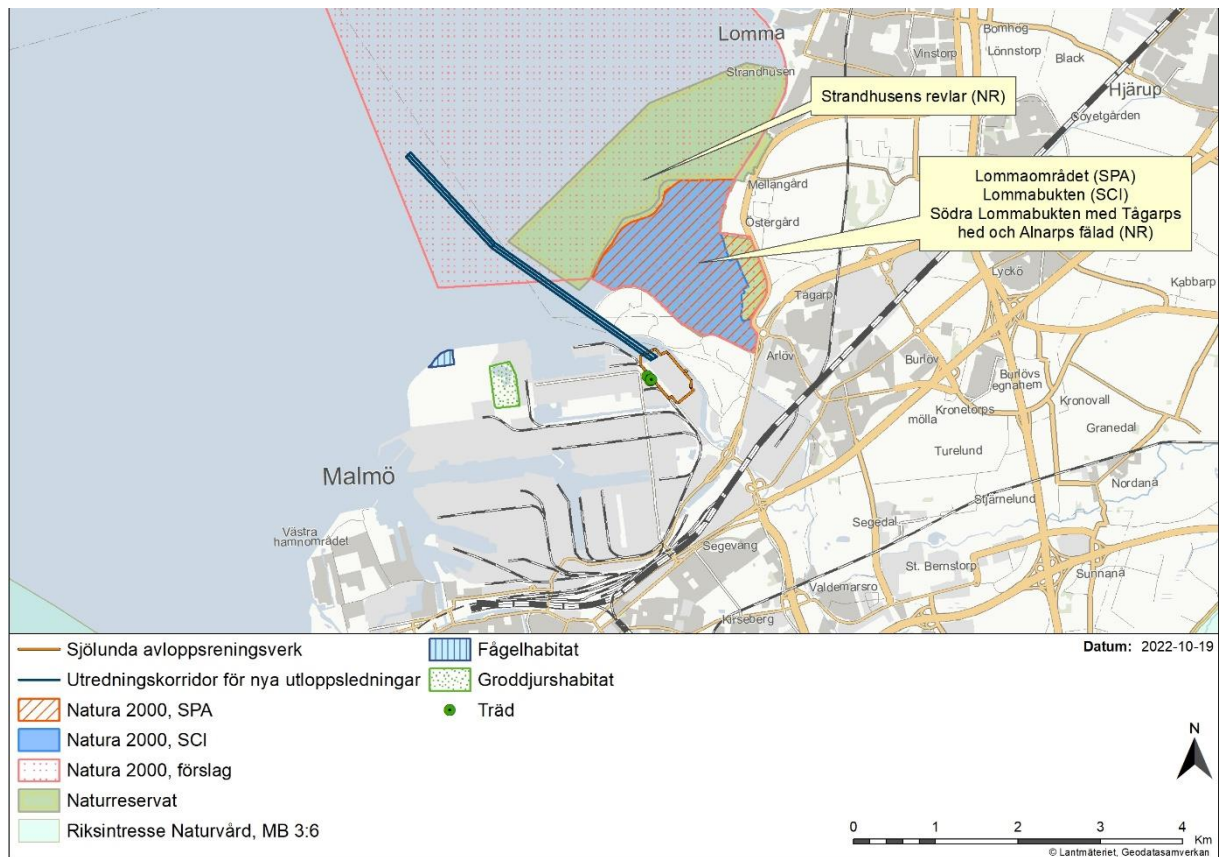


Figur 11 Satellitbild över Öresund och Malmö med marinarkelogiskt utredningsområde och registrerade lämningar i KMR markerade samt strandlinjekurvor från perioden 7000–6000 f.Kr Karta: Esri/SGU, bearbetad av Jens Lindström/NMG

3.7 Naturmiljö

Fastigheten Malmö Sjölunda 9 utgör industrimark och närliggande skyddsvärda naturmiljöer framför allt består av naturreservat och Natura 2000-områden i Lommabukten, se Figur 12. Naturreservaten beskrivs nedan, medan Natura 2000-områdena beskrivs i avsnitt 3.1.5 samt i huvuddokumentet.

I Norra hamnen, detaljplan Dp5203 och Dp5625, finns naturområden vars syfte är att ge skydd åt groddjur och fågel som påträffats i hamnområdet, se markerat område i Figur 12.



Figur 12. Naturreservateten Tågarps hed och Strandhusens revlar markerade med grön prickad respektive streckad markering (Naturvårdsverket, 2021).

Strandängarna längs Öresund har använts som betesmark sedan bronsåldern och återfanns förr längs hela kustremsan. I dag finns bara enstaka områden kvar. Strandängsbete skapar tillsammans med regelbundna översvämningar av salt havsvatten förutsättningar för ett unikt djur- och växtliv.

Södra Lommabukten med Tågarps hed och Alnarps fålad

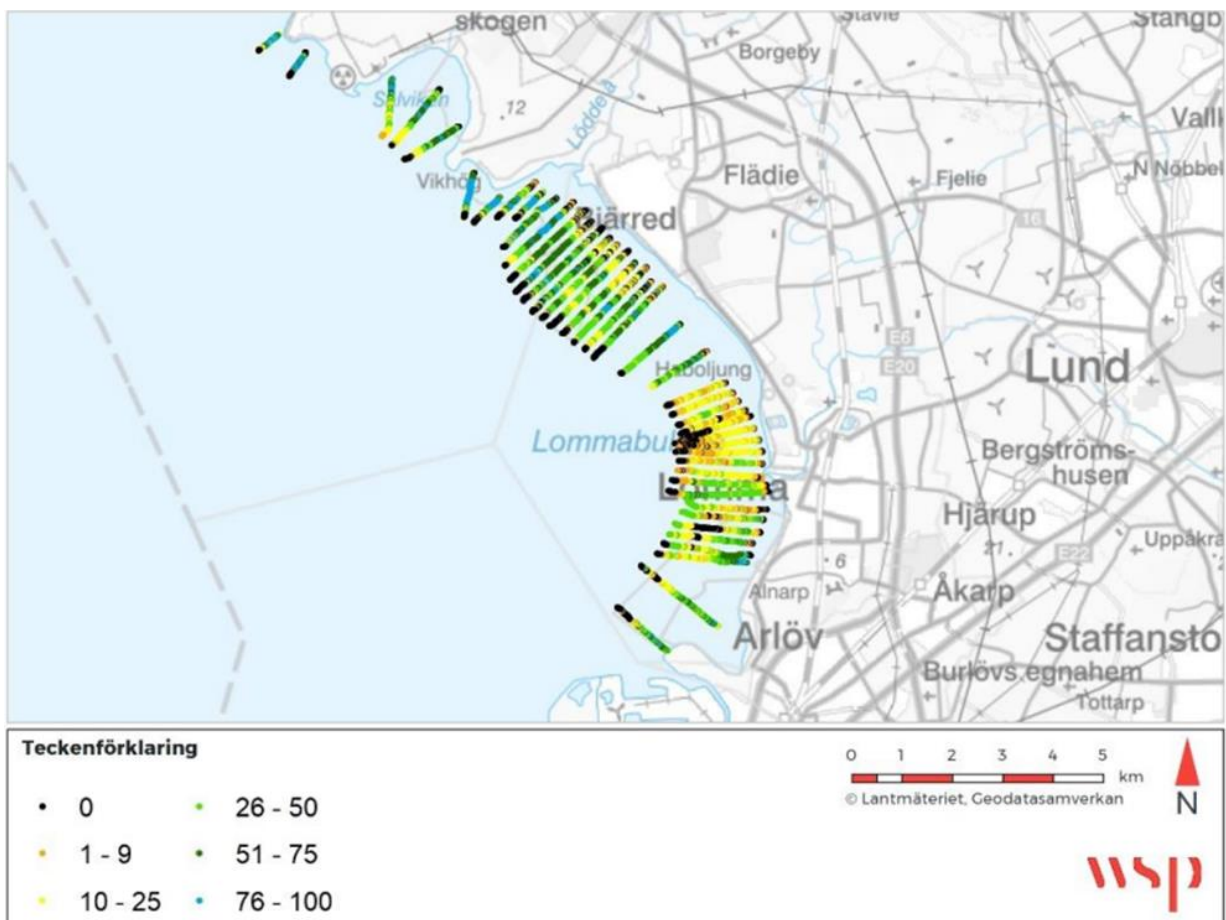
Naturreservatet Södra Lommabukten med Tågarps hed och Alnarps fålad omfattar en areal på 256 ha. Naturreservatet är ett habitat/artskyddsområde med syfte att bevara biologisk mångfald (fågelfauna) samt vårda och bevara värdefulla naturmiljöer (havsmiljöer, kustnära, kulturhistoria, våtmarksmiljöer).

På Tågarps hed och Alnarps fålad häckar typiska strandängsfåglar som gravand, skedand, tofsvipa, rödbena, gulärta och skärfläcka. Mängder av flyttfåglar passerar området under vår och höst.

Lommabukten

Lommabukten har en ekologisk betydelse för fiskbestånden i Öresund eftersom det finns många grunda områden som är produktiva och artrika. Detta beror på förekomsten av sandiga grunda bottenar där vattnet snabbt värms upp och områdena utgör på så vis viktiga yngelområde.

Delar av botten är vegetationsfri, men även områden med produktiva ålgräsängar finns på ett djup av 0,5–10 meter. Ålgräsängar breder ut sig över stora ytor och binder sedimentet och sand på botten vilket gör att vattnet blir klarare och näringsämnen binds lokalt. Utbredning och täckningsgrad av ålgräs i Lommabukten visas i Figur 13. Förutom viktiga skydd för fisk och kräftdjur utgör sjögräsängarna skydd för erosion mot kusten. Här kan olika yngel växa upp då de kan hitta föda och skydd.



Figur 13 Täckningsgrad av ålgräs i Lommabukten (%).

Ålgräs och annan långskottsvegetation ingår som en undertyp (1117) till 1110 sublittoral sandbankar och är därmed ett utpekat habitat i art- och habitatdirektivets bilaga 1. Det innebär att Sverige har ett ansvar att bevara naturtypen, följa upp och vid behov sätta in åtgärder för naturtypens bevarande. Ålgräs är också upptagen som en hotad art och habitat i konventionen för skydd av den marina miljön i Nordostatlanten (Ospar) vilket medför att deltagande stater (inklusive Sverige) förbundit sig att övervaka biotopens utbredning och status.

Enligt uppgifter från Artportalen och SHARK SMHI förekommer flertalet fridlysta och rödlistade arter inom vattenförekomsterna Lommabukten och Malmö hamnområde, se Tabell 2. Även alla Sveriges fågelarter är fridlysta.

Tabell 2. Rödlistade och fridlysta arter dokumenterade inom vattenförekomsterna Lommabukten och Malmö hamnområde (Artportalen, 2019) (SMHI, 2021)

Art	Rödlistan	Artskydds-förordningen	Habitats-direktivet
Gråsäl (<i>Halichoerus grypus</i>)	Livskraftig (LC)	5§	Bilaga 2 och 5
Knubbsäl (<i>Phoca citulina</i>)/ Knubbsäl (<i>Phoca citulina</i> , östersjöpopulationen)	Livskraftig (LC)/ Såbar (VU)	5§	Bilaga 2 och 5
Sydlig östersjöhartmussla (<i>Parvicardium hauniense</i>)	Såbar (VU)	-	-
Torsk (<i>Gadus morhua</i>)	Såbar (VU)	-	-
Tumlare (<i>Phocoena phocoena</i>)/ Tumlare (<i>Phocoena</i> östersjöpopulationen)	Livskraftig (LC)/ Akut hotad (CR)	4-5§	Bilaga 2 och 4
Ål (<i>Anguilla anguilla</i>)	Akut hotad (CR)	-	-
Ålgräs (<i>Zostera marina</i>)	Såbar (VU)	-	-

Strandhusens revlar

Strandhusens revlar är ett kommunalt marint reservat som omfattar 345 ha, se Figur 7. Området ligger grunt (0–7 meter) och har områden som täcks med ålgräs men även kala sandbottnar. Reservatet är viktigt för framför allt sjöfågel, speciellt som miljö för både vila och övervintring.

Syftet med naturreservatet är att bevara områdets naturliga dynamik samt skydda dess värdefulla marina naturmiljöer. Syftet är även att "Det grunda havsområdet med dess mjukbottnar, revlar och ålgräs-/sjögräsängar ska bevaras och områdets förutsättningar som uppväxt-, levnads- och/eller födosökmiljö för fåglar, ryggradslösa djur, fisk, och däggdjur ska tryggas" (Palmu, E. och Björn, H., 2018). I skötselplanen anges att statusen för ålgräs ska bevaras eller förbättras.

Flädierev

Utanför Bjärred ligger det kommunala marina reservatet Flädierev, se Figur 7. Reservatet ligger på ett grunt havsområde (0–9 meter) där stora delar av botten består av ålgräsängar. Reservatet är framför allt viktigt för sjöfågel, speciellt som miljö för både vila och övervintring. Syfte med naturreservat är att skydda de marina miljöerna på grunda havsbottnar. Ålgräsängar pekas ut som en särskilt skyddsvärd biotop som står värd för en stor biologisk mångfald. Naturreservatet ska skyddas mot fysiska ingrepp som kan påverka havsmiljön negativt.

Salvikens strandängar

Salvikens strandängar består av ett långgrund havsstrandområde som växlar mellan sandstrand med tångbankar och marskland med sandrevlar som friläggs vid lågvatten, se Figur 7. Området utgör rastställe och övervintringslokal för vadarfåglar, änder och gäss (Länsstyrelsen, 2019). Strax söder om Salvikens strandängar ligger Löddeåns mynning, ett grunt område med salta strandängar uppdelat i den norra och södra delen av mynningen. Mynningen har ett högt botaniskt värde och den specifika vegetationen ger området en unik fågelfauna.

3.8 Rekreation och friluftsliv

Spillepensområdet, som ligger vid kusten norr om Malmö hamn, har till största delen tillkommit genom invallning av tidigare vattenområden i Öresund. De västra delarna av området utnyttjas i dag för avfallshantering medan de östra tidigare avslutats och i dag utnyttjas som friluftsområdet. Övrig del utnyttjas som skjutbana och brandövningsplats. Området, som totalt omfattar cirka 120 ha, är beläget inom Burlöv, Lomma och Malmö kommuner. Friluftsområdet påverkas av buller från bland annat Västkustvägen och skjutbanan.

Området är även en del av vandringsleden Skåneleden, etapp 14 Spillepengen – Bulltofta, och av cykelleden Syd kustleden.

Fritidsfiske förekommer både vid Sege ås mynning och i Lommabukten.

Inom vattenförekomsten Lommabukten Figur 10 finns sex officiella bad som omfattas av badvattendirektivet: Långa Bryggan i Bjärred (SE617925-132517), Habo Ljungs camping (SE617669-132700), Lomma Norra (SE617559-132720), Hamnhusen, T-bryggan (SE617504-132724), Scaniabadplatsen (SE616892-132160) och Ribersborg, Kallbadhuset (SE616727-132070). Badplatserna kontrolleras 3-4 gånger varje badsäsongs för bakterier (VISS, 2022). Inga officiella bad som omfattas av badvattendirektivet ligger inom vattenförekomsten Malmö hamnområde.

3.9 Boendemiljö

Närmaste bostäder är lokaliserade cirka 1 kilometer från *Sjölunda avloppsreningsverk*, se Figur 14. Bostadsområdena har en större trafikled (Västkustvägen) mellan sig och anläggningen.



Figur 14. Närmaste bostäder till Sjölunda avloppsreningsverk.

3.9.1 Buller

Sjölunda avloppsreningsverk är lokaliserat till ett befintligt industriområde där det förekommer buller från kringliggande verksamheter och tunga transporter. De större närliggande transportlederna bidrar också till bakgrunds nivåer.

3.9.2 Luft

Sjölunda avloppsreningsverk är lokaliserat till ett befintligt industriområde på motsatt sida om Västkustvägen i förhållande till närmaste bostäder. Både i industriområdet och längs Västkustvägen förekommer tunga transporter som medför utsläpp till luft, framför allt i form av partiklar och kvävedioxid (NO₂).

Miljö kvalitetsnormer för luft

För luftkvalitet finns miljö kvalitetsnormer (MKN) enligt Luftkvalitetsförordningen (2010:477). MKN för luftkvalitet finns för kvävedioxid, svaveldioxid, kolmonoxid, bensen, partiklar (PM10 och PM2,5), bens(a)pyren, arsenik, kadmium, nickel, bly och ozon.

MKN överskrider inte i dagsläget i Malmö, men det finns platser inom staden där halten av NO₂ som årsmedel ligger mycket nära normen.

3.9.3 Lukt

Sjölunda avloppsreningsverk är lokaliserat till ett befintligt industriområde där det förekommer lukt även från kringliggande verksamheter. De finns inga närliggande bostäder och det har inte förekommit klagomål på lukt från avloppsreningsverket.

4 Befintliga anläggningar och verksamhet

4.1 Anläggningsuppgifter

Anläggningsnamn:	Sjölunda avloppsreningsverk
Anläggningsnummer:	1280-50-001
Huvudsakliga verksamhetskoder och provisorisk enligt miljöprövningsförordningen (2013:251):	90.10 B (Rening av avloppsvatten)
Besöksadress:	Spillepengsgatan 15-17
Fastighetsbeteckningar:	Malmö Sjölunda 9
Tillsynsmyndighet:	Miljönämnden, Malmö Stad

Tillståndsbeslut

2004-03-24	Länsstyrelsen i Skåne län Dnr 555-59945-03	Beslut slamjordstillverkning: Anmälan om ändring av verksamheten vid Sjölunda avloppsreningsverk i Malmö
2002-11-28	Miljöprövningsdelegation, Länsstyrelsen i Skåne län Dnr 551-4008-02	Tillstånd enligt Miljöbalken till ökad rötning i befintlig anläggning vid Sjölundaverket, SNI-kod 90.001-1
2001-11-09	Miljödomstolen, Växjö Tingsrätt Mål nr: M272-99	Beslut om slutliga villkor: Omprövning enligt 24§ miljöskyddslagen av villkor för tillstånd till utsläpp av avloppsvatten från Sjölunda avloppsreningsverk i Malmö kommun, Skåne län
2000-05-31	Länsstyrelsen i Skåne län Dnr 246-37411-99	Beslut om mottagning av organiskt avfall: Utbyggnad av befintlig rötningsanläggning med mottagningstank på Sjölunda avloppsreningsverk
2000-04-27	Länsstyrelsen i Skåne län Dnr 246-12006-00	Beslut om mellanlagring slam: Utbyggnad av mellanlagringsplatta för slam i anslutning till Sjölunda avloppsreningsverk
1997-05-15	Koncessionsnämnden för miljöskydd Dnr 192-318-94	Omprövning av villkor enl. miljöskyddslagen: Omprövning enligt 24§ miljöskyddslagen (1969:387) av villkor för tillstånd till utsläpp av avloppsvatten (branschkod 92.01.01) från Sjölunda avloppsreningsverk i Malmö
1974-06-20	Koncessionsnämnden Tillstånd enligt miljöskyddslagen	

Övriga beslut

2020-12-01	Miljöförvaltningen Malmö	Anmälan om test av polymerer för förtjockning och avvattning, Dnr 20/02141
2020-09-15	Miljöförvaltningen Malmö	Anmälan om nertömning och underhåll av rötammare J1 och J2. Dnr 17/02033 (Komplettering skickades in år 2020)
2020-03-17	Miljöförvaltningen Malmö	Utbyte av gammal utrustning för förvaring av avvattnat slam och förhöjd kapacitet. Dnr 17/02299.
2019-03-29	Miljöförvaltningen Malmö	Implementering av mekanisk förbehandling av primärslam. Dnr 19/00421
2007-06-25	Malmö Stad	Tillstånd att upgradera biogas

4.2 Lokalisering

Sjölunda avloppsreningsverk är beläget inom ett industriområde i Norra hamnen i Malmö, se Figur 15 på fastigheten Malmö Sjölunda 9. Anläggningens utsträckning omfattar ett område på 19 ha och avgränsas i sydöst av SYSAVs avfallsförbränningsanläggning, i sydväst av Spillepengsgatan och i nordöst av Nordreflintvägen och Sege å. I nordväst gränsar området till Norra hamnbassängen, som är en del av Öresund. I nord och nordöst om avloppsreningsverket, motsatt sida av Sege å, finns Spillepengsområdet.

Närmaste bostäder finns cirka 1 kilometer från verksamheten. Bostädernas lokalisering i förhållande till *Sjölunda avloppsreningsverk* beskrivs närmare under avsnitt 3.9 Boendemiljö.



Figur 15. Sjölunda avloppsreningsverks lokalisering i Malmö. Befintliga utloppsledningars lägen närmast land är ungefärliga.

4.3 Beskrivning befintlig verksamhet

4.3.1 Anslutna personer

År 2021 var cirka 351 000 fysiska personer anslutna till avloppsnätet kopplat till *Sjölunda avloppsreningsverk*. Cirka 305 000 i Malmö, 40 000 från Burlöv/Lomma/Hjärup och 6 200 från Klågerup/Bara i Svedala kommun. Den faktiska belastningen uttryckt som personekvivalenter (pe) uppgick till cirka 446 100 pe baserat på 70 g BOD₇. I denna siffra ingår även belastningen från anslutna industrier.

4.3.2 Vattenbehandling

Den nuvarande dimensionerande belastningen för *Sjölunda avloppsreningsverk* är 550 000 pe, vilket motsvarar en organisk belastning av 40 ton BOD₇/d.

Den mekaniska reningen inkluderar rengaller, sandfång och försedimentering. Järnsulfat doseras för förfällning av fosfor, se vidare 5.2.3.

Den biologiska reningen inkluderar en högbelastad aktivslamprocess för BOD-reduktion, biobäddar och aktivslamlinje med rörligt bärrmaterial för nitrifikation, denitrifikation i en process med bärrmaterial med tillsats av externt kol samt partikelavskiljning i flotationsanläggning där polyaluminiumklorid kan doseras som efterfällning.

Vattenfasen från avvattningen i slambehandlingen (rejektvattnet) behandlas i en satsvis biologisk reaktor (SBR) innan det leds tillbaka till försedimenteringen. Det avvattnade slammet mellanlagras i en slamsilo före vidare transport till slamlager.

Renat avloppsvatten leds från *Sjölunda avloppsreningsverk* till Lommabukten genom två separata bottenförlagda ledningar: den södra och den norra. Ledningarna är drygt 2 respektive 2,5 kilometer långa.

Vid flöden till avloppsreningsverket som är högre än maximal kapacitet för den biologiska reningen leds överskottet till en regnvädersbassäng via silar för avskiljning av rens. Mindre regnskurar samlas upp i bassängen och återförs till avloppsreningsverket efter regnskuren. Vid kraftigare regn kan inte hela vattenmängden magasineras utan leds vidare till en andra bassäng som är utrustad med dosering av järnklorid och polymer samt lameller för avskiljning av partiklar.

Vid höga inkommande flöden finns det möjlighet att förbilda delar av det inkommande avloppsvattnet vid ett antal positioner. Allt förbilet vatten leds ut genom utloppsledningarna och kontrollen av utgående avloppsvatten från avloppsreningsverket inkluderar därmed också allt förbilet avloppsvatten.

Om inte regnvädersbassängerna fungerar som ämnat förbileds ett delflöde biolinjerna för att skydda bioprocessen. Mekaniskt behandlat vatten leds i dessa fall direkt till utloppskulverten.

Förbiledning av utgående vatten från aktivslamanläggningen kan även ske direkt till utloppskulverten vid problem eller kapacitetsbrist i pumpstationerna till biobäddarna eller flotationsanläggningen.

4.3.3 Slambehandling

Slamhanteringen vid *Sjölunda avloppsreningsverk* avviker inte från traditionell hantering av slam vid ett avloppsreningsverk. I slambehandlingen behandlas primärslam från försedimenteringen, överskottsslam från biologisk rening samt slam från flotationsanläggningen. Avskilt slam behandlas genom förtjockning, rötning och avvattnings. Det förtjockade slammet leds till rötchammare där det bildas biogas.

Slammet avsätts till åkermark, därigenom nyttjas näringsämnen som t ex kväve och fosfor som ett gödselmedel.

Slam från slutna tankar och trekammarbrunnar inom upptagningsområdet transporteras till *Sjölunda avloppsreningsverk* för behandling. Slammet pumpas från sugbilar in i inloppspumpstationen. Vid avloppsreningsverket tas det i dag inte emot något fett från fettavskiljare då hanteringen sköts av SYSAV. Slam från tillfälliga toalettlösningar tas emot och behandlas vid avloppsreningsverket, däremot tas det i nuläget inte emot toalettwater från fartyg.

4.3.4 Avfall

Tvättat rens består till stor del av fiber och plast och går till förbränning. Den tvättade sanden används för anläggningsändamål.

Övrigt avfall från *Sjölunda avloppsreningsverk* sorteras i brännbart avfall, wellpapp, pappersförpackningar, elektronikavfall, plastförpackningar och restavfall. Dessutom sker källsortering av kablar, rostfritt, skrot, kontorsavfall, matavfall och hushållsavfall. Farligt avfall från verksamheten

hanteras enligt särskild rutin. Det finns uppsamlingsfat för spillolja och fat för lösningsmedel placerade strategiskt i anläggningen. Det finns miljöskåp där insamling sker av produkter innehållande kvicksilver, lysrör, sprayflaskor, syror, batterier, färgavfall, oljeavfall, med mera.

4.3.5 Värmepump

E.ON är verksamhetsutövare för den värmepumpsanläggning som ligger inom *Sjölunda avloppsreningsverks* fastighet. Värmepumparna utviner energi ur utgående renat avloppsvatten innan det släpps ut i Lommabukten genom avloppsreningsverkets utloppsledningar.

4.3.6 Uppgraderingsanläggning

På *Sjölunda avloppsreningsverk* finns en uppgraderingsanläggning för biogas där koldioxid avskiljs från biogasen. Den uppgraderade biogasen matas in på naturgasnätet. Metan som anläggningen inte kan ta tillvara på leds till en katalytisk oxidation där metan oxiderar och bildar koldioxid. Uppgraderingsanläggning driftas av ST1.

4.3.7 Transporter

Fordonstransporter till och från anläggningen utgörs huvudsakligen av ingående transporter med kemikalier och externslam, godstransporter samt utgående transporter med avfall och rötat slam. Dessa transporter sker huvudsakligen med tunga lastbilar och under dagtid. Vid enstaka tillfällen sker intransport av externslam även nattetid eller helgtid.

5 Planerad anläggning

VA SYD avser att bygga ett nytt och robust *Sjölunda avloppsreningsverk* i Malmös utkant intill Öresund samt nya utloppsledningar i Öresund, en ny pumpstation vid *Sjölunda avloppsreningsverk*, en avloppstunnel under Malmö samt överföringsledningar och nödvändiga pumpstationer för att ansluta berörda kommuner till *Sjölunda avloppsreningsverk*. När *Sjölunda avloppsreningsverk* är färdigställt avvecklas Borgeby och Svedala avloppsreningsverk och avloppsvatten från anslutna upptagningsområden leds i stället till *Sjölunda avloppsreningsverk*.

5.1 Lokalisering

Om- och utbyggnaden av *Sjölunda avloppsreningsverk* avses ske vid nuvarande lokalisering, se Figur 16.



Figur 16 Om- och utbyggnaden av *Sjölunda avloppsreningsverk* sker vid den nuvarande lokaliseringen. Nya utloppsledningar planeras.

5.2 Beskrivning av planerad verksamhet

Det ut- och ombyggda avloppsreningsverket planeras bestå av en reningsprocess med befintlig förbehandling men med nya försedimenteringsbassänger som primärbehandling och med nya sekundära och tertiära reningssteg i form av membranbioreaktor (MBR) som huvudalternativ. För en ny kvartär-behandlingen utreds flera alternativ. Den nya reningsprocessen ger en förbättrad rening jämfört med nuvarande reningsprocess. Det som behålls är det befintliga inloppet, regnvädersbassäng, rötkammare, verkstäder, kontor och garage samt reservkraftanläggning, värmepumpsanläggning (E.ON) och gasuppgraderingen.

5.2.1 Dimensioneringsförutsättningar

Den framtida belastningen har beräknats ge upphov till de preliminära dimensionerande flöde (Q_{dim}) och föroreningsbelastningar som presenteras i Tabell 3. *Sjölunda avloppsreningsverk* kommer ta emot $9 \text{ m}^3/\text{s}$ från *Sjölunda pumpstation* och dimensioneras för att även ta emot $1 \text{ m}^3/\text{s}$ från framtida överföringsledningar från Lommas och Burlövs kommuner efter ombyggnationen. För att fastställa den förväntade framtida belastningen på avloppsreningsverket för prognosåret 2045 har

befolkningsprognoser för respektive kommun i det planerade framtida upptagningsområdet för år 2045 använts. Den framtida dimensionerande kapaciteten beräknas uppgår till cirka 650 000 pe.

Tabell 3. Dimensioneringsunderlag för år 2045. Dygnsbelastningen anges som årsmedelvärde.

Parameter	Dygnsbelastning årsmedelvärde
Belastning (pe)	650 000
Q _{dim} (l/s)	2 000
Q _{medel} (l/s)	1 660
COD (kg/d)	96 600
BOD ₇ (kg/d)	45 500
SS (kg/d)	37 500
Total-N (kg/d)	7 670
Total-P (kg/d)	870

5.2.2 Maximal genomsnittlig veckobelastning (max gvb)

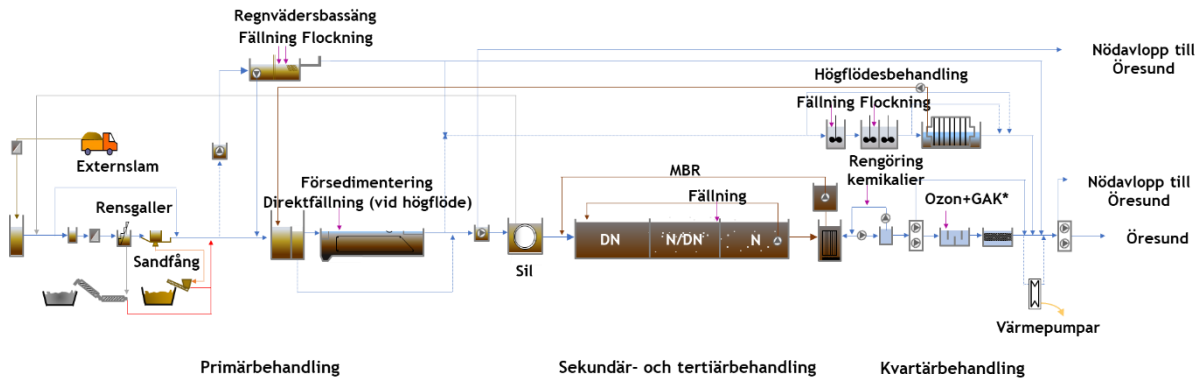
Kraven på kontroll och utsläpp av avloppsvatten från ett avloppsreningsverk regleras bland annat i Terms and Definitions of the Urban Waste Water Treatment Directive 91/271/EEC och Naturvårdsverkets föreskrift (NFS 2016:6).

Den maximala genomsnittliga veckobelastningen (max gvb) har flera tillämpningsområden:

- *Max gvb tätbebyggelse* gäller tätbebyggelsens storlek och är det som styr vilka utsläppskrav som ska gälla enligt Naturvårdsverkets föreskrift NFS 2016:6, och i förlängningen EU:s avloppsdirektiv. År 2021 var belastningen (max gvb tätbebyggelse) 532 000 pe för Sjölunda avloppsreningsverk. För den planerade anläggningen beräknas preliminärt max gvb tätbebyggelse uppgå till 720 000 pe.
- *Max gvb inkommande* är den maximala inkommande genomsnittliga veckobelastningen till avloppsreningsverk. Max gvb inkommande syftar på den faktiska, uppmätta belastningen som kommer in till avloppsreningsverket det specifika året. Max gvb inkommande kommer att beräknas och redovisas i kommande ansökningshandlingar.

5.2.3 Utbyggd och förbättrad avloppsvattenbehandling

En principbeskrivning av den preliminära processutformningen redovisas översiktligt nedan samt i Figur 17.



Figur 17. Förenklat preliminärt flödesschema över vattnets väg.

Förbehandling och primärbehandling (mekanisk rening)

Inkommande vatten planeras pumpas in i den befintliga grovningen med hjälp av pumparna i den nya pumpstationen, *Sjölunda pumpstation*, som beskrivs i samrådsunderlag bilaga 2.

Den befintliga grovningen består av trappstegsgaller följt av sandfång. Rens som avskilts i gallren tvättas, pressas och skickas i väg för förbränning. Tvättad sand transporteras i väg för att användas som konstruktionsmassor. Rejektvatten från rens- och sandtvätt förs vidare till efter grovningen. Externslam kan pumpas från sugbilar via externslammottagningen in till inkommande avloppskulvert före rens gallren.

Efter sandfången rinner vattnet vidare till en ny fördelningskammare innan försedimenteringen. Härifrån möjliggörs för inkommande vatten att avledas till regnväderspumpstationen som kan pumpa vatten vidare till regnvädersbassängen vid flöden högre än kapaciteten på nedströms reningssteg. Överskottet leds till den första regnvädersbassängen tills den är full, och vid större regntillfällen kan vatten även ledas vidare till den andra regnvädersbassängen tills den är full. Genom användning av regnvädersbassängen kan mindre regnskuror samlas upp och återföras till avloppsreningsverket efter regnskuren.

I fördelningskammaren fördelas vattnet till försedimenteringsbassängerna. Det planeras även för en möjlighet att förbilda försedimenteringssteget helt eller delvist till sekundärreningen.

I försedimenteringen separeras partikulärt material genom sedimentation och primärslam bildas. Vid högflöde kommer det vara möjligt att dosera fällningskemikalie till de försedimenteringsbassänger vars utlopp kan avledas till högflödesreningen.

Förbilet vatten behandlas i högflödesbehandlingen som består av koagulerings och flockningsbassänger samt filtrering i filter, se vidare avsnitt 5.2.4.

Sekundär- och tertiärbehandling – MBR (biologisk rening)

Sekundär- och tertiärbehandlingen planeras bestå av en ny membranbioreaktorprocess. Innan MBR-steget leds vattnet igenom ett försilningssteg. MBR processlösningen bygger på både ett biologiskt och ett kemiskt reningssteg och består av:

- Mellanpumpstation
- Försilning
- Biologiska processbassänger
- Membranfiltrering
- Slamkoncentrationsbassäng

Kvartärbehandling (läkemedelsrening)

VA SYD planerar för en kvartärbehandling och i första hand utreds aktivt kol eller en kombination av ozonering och aktivt kol för förbättrad reduktion av läkemedelsrester och andra mikroföroreningar. Andra teknikkombinationer med motsvarande reningseffekt kan inte uteslutas då teknikutvecklingen pågår aktivt i Sverige och andra länder.

Värmeåtervinning

Efter kvartärbehandlingen leds ett delflöde av det renade avloppsvattnet genom E.ONs befintliga värmepumpsanläggning för återvinning av värme från det utgående avloppsvattnet.

5.2.4 Utsläpp av renat avloppsvatten

Slutligen rinner vattnet till utloppspumpstationen varifrån det graviterar eller pumpas ut i recipienten Lommabukten precis som idag. Huruvida det graviterar eller pumpas beror på flödesituationen samt nivån i Öresund.

Utsläppspunkt och utloppsledningar

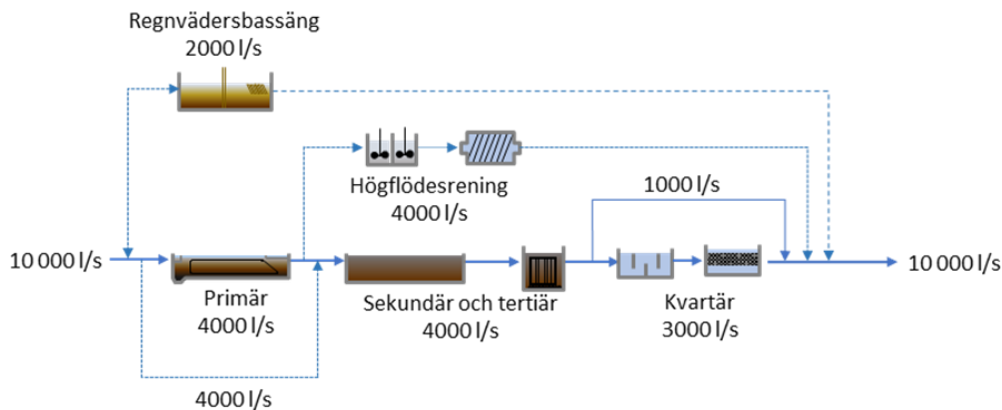
Spridningsmodellering har visat att utsläppen från *Sjölunda avloppsreningsverk* i nuvarande utsläppspunkter i stor utsträckning följer med kustströmmen in mot land. Eftersom kustvattenförekomsterna Lommabukten och Malmö hamnområde redan idag, i betydande utsträckning är påverkade av näringsämnen från landbaserade källor, har ett bibehållet läge för befintliga utsläppspunkter inte bedömts vara förenligt med en utökad verksamhet vid *Sjölunda avloppsreningsverk*. Alternativ för utsläppspunkt utreds och beskrivs under avsnitt 6.4.

I samband med om- och utbyggnationen av *Sjölunda avloppsreningsverk* planeras därför för att ersätta befintliga utloppsledningar för renat avloppsvatten inom Lommabukten med två nya, längre, utloppsledningar. De nya utloppsledningarna föreslås anläggas i ungefär samma riktning som de befintliga utloppsledningarna med en utsläppspunkt upp till 4 kilometer från land, se Figur 16. Ledningarna kommer att ha en diameter på cirka 2 meter vardera och sannolikt vara tillverkade av plast.

Förbildning

Den nya designen av avloppsreningsverket har utformats så att största möjliga andel inkommande vatten ska gå igenom så många reningssteg som möjligt utan att dessa måste överdimensioneras. Därför har alla steg utöver kvartärbehandlingen dimensionerats för 4 000 l/s som motsvarar två gånger det dimensionerande flödet. Kvartärbehandlingen dimensioneras för 3 000 l/s.

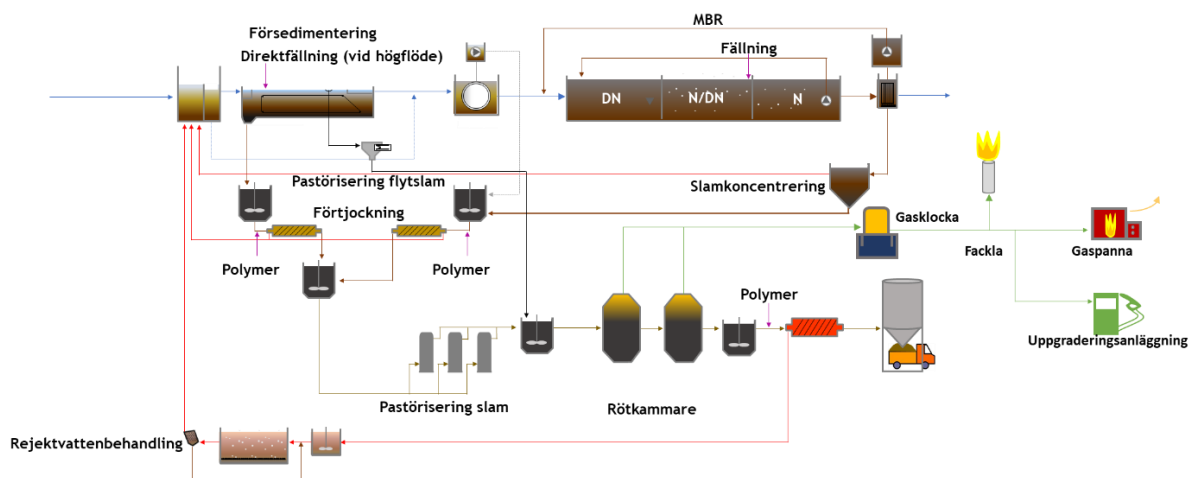
Avloppsreningsverket utformas så att högflöden kan utjämnas i en regnvädersbassäng och delflöden kan förbiledas primär-, sekundär- och tertiärrening för att behandlas i högflödesrening. Allt förbilet vatten släpps till recipienten via utloppsledningarna och utsläppspunkten. Den hydrauliska designen och principen för förbiledning illustreras i Figur 18.



Figur 18 Preliminär hydraulisk design.

5.2.5 Slamhantering

I Figur 19 visas ett förenklade preliminärt flödesschema för slambehandlingen. Den nya slamhanteringen kommer bland annat omfatta ett nytt pastöriseringssteg.



Figur 19. Förenklade preliminärt flödesschema över slambehandlingen.

Försedimentering och biologisk behandling

I försedimenteringen sedimenterar primärslam och recirkulerat slam- och rejecktatten från slambehandlingen.

Sedimenterat primärslam leds vidare till förtjockning via slambuffertbassänger. Slammet förtjockas i mekaniska förtjockare. Förtjockat slam leds vidare till slammagasinen före pastöriseringen. Slamvatten från förtjockningen leds tillbaka till fördelningskammaren före försedimenteringen.

Flytslam från försedimenteringen pumpas till den nya pastöriseringen i separata pastöriseringstankar, se vidare nästa avsnitt.

Sekundärslammet från det biologiska steget koncentreras i slamkoncentreringsbassänger och pumpas vidare till slambuffertbassängerna. Härifrån pumpas slammet till trumsilar (eller liknande) för förtjockning. Förtjockat slam leds vidare till slammagasinen före pastörisering. Slamvatten från förtjockningen leds tillbaka till fördelningskammaren före försedimenteringen.

Pastörisering av slam

Efter förtjockning pumpas slammet från slammagasinen in via värmeväxlare till pastöriseringssteget som består av tankar där slammet behandlas vid minst 70°C i en timme. Efter behandling kyls slammet i värmeväxlare innan det pumpas in till rötkammare. Slammet värms och kyls med värmeväxling av in- och utlopp från respektive tank så att värme kan återvinnas.

Flytslam från försedimentering pastöriseras separerat från förtjockat slam i en egen pastöriseringslinje.

Rötning och biogasproduktion

Rötkamrarna planeras drivas med termofil temperatur, 55°C. Rötkamrarna seriekopplas med två rötkammare i varje par. Huvuddelen av den producerade biogasen uppgraderas och gasen injiceras i stadens gasnät för bland annat fordonsgasanvändning. En del av den producerade biogasen kan även komma att användas till värme som används på avloppsreningsverket.

Slutavvattning

Det rötade slammet mellanlagras i slamtankar och kyls i värmeväxlare före pumpning till slutavvattningen. Det avvattnade slammet pumpas direkt ut till slamplattorna eller mellanlagras i slamsilos. Rejektvattnet pumpas vidare till rejektivattenbehandlingen.

Under byggskedet kan det bli aktuellt att bedriva slamlagring på annan plats utanför *Sjölunda avloppsreningsverks* anläggningsområdet. Detta kommer hanteras separat från aktuell tillståndsansökan.

Rejektivattenbehandling

Rejektet från slutavvattningen av det utrötade slammet behandlas i Anammox-reaktorer innan det leds tillbaka till fördelningskammaren före försedimenteringen.

Slutligt omhändertagande

Slamhanteringen är certifierat enligt Svenskt Vattens certifieringssystem Revaq, vilket innebär en lång rad åtaganden, bland annat att systematiskt arbeta för en långsiktig och ständig förbättring av kvaliteten på slammet. Det framtida slammet hygieniseras genom en pastöriseringsprocess som innebär att slammet värms upp till 70°C i en timme.

Det slam som godkänns enligt Revaq avyttras till jordbruksanvändning. Slammet lagras eller mellanlagras inför kvalitetskontroll. Övrigt slam som inte blir Revaq-godkänt används för exempelvis tillverkning av olika jordprodukter. Slam som används för jordtillverkning behandlas alltid genom kompostering innan blandning med olika strukturmaterial sker.

Mottagning av fett från fettavskiljare och övrigt externt organiskt material

Det finns en mottagningsstation för externt organiskt material från tillfälliga toalettlösningar.

I dagsläget mottas inget fett från fettavskiljare. Mottagning av mindre mängder fett skulle eventuellt kunna bli aktuell i framtiden, men det finns ännu inte några fastställda planer för detta.

De mängder av externt organiskt material som planerad anläggning tar om hand har betydelse för klassning enligt Industriutsläppsdirektivet (2010/75/EU). Enligt miljöprövningsförordningen (2013:251) klassas *Sjölunda avloppsreningsverk* som en IED-anläggning om de tillförda avfallsmängderna överskrider 100 ton per dygn eller 25 000 ton per kalenderår. En sammanställning över totala förväntade slammängder som omfattas av IED för år 2045 har utförts, se Tabell 4. Utifrån gjorda antagande bedöms inte de mängder externt organiskt avfall som tas emot vid avloppsreningsverket medföra att anläggningen omfattas av kraven enligt industriutsläppsbestämmelserna, IED, och kommer inte prövas i kommande ansökan. I Tabell 4 redovisas även de slammängder som alstrarnas vid Borgeby och Svedala avloppsreningsverk då dessa ingår i prognosen för år 2045.

Tabell 4. Sammanställning av totala mottagna slammängder år 2019 på Sjölunda ARV, prognos för år 2045 samt vilka mängder som ingår i bedömning av IED-klassning enligt Länsstyrelsen Skåne. Observera att prognosen för år 2045 är preliminär.

Kategori	Mängd 2019 (ton/år)	Prognos 2045 (ton/år)	Omfattas av IED (ton/år)
Externslam Sjölunda ARV ¹	7 400	7 400	
Externslam Borgeby ARV	-	-	
Externslam Svedala ARV ¹	1 800	1 800	
Fett från fettavskiljare	0	4 ²	5 ²
Fartyg	0	125 ³	130
Totalt	9 200	9 330	135

1) Merpart från enskilda avlopp och mindre avloppsreningsverk, går inte att särskilja andel från tillfälliga toalettlösningar.

2) Eventuella framtida mängder, inte bekräftade i nuläget.

3) Uppskattning av möjlig framtida mängd, baserad på antagande om utökad kryssningsverksamhet till Malmö.

5.2.6 Biogashantering

Den totala framtida biogasproduktionen bedöms öka i förhållande till dagens produktion. Biogasen kan komma att användas för uppvärmning av slam från processen. Anläggningen utformas så att risken för metanläckage minimeras. Fackling av små mängder biogas kan likt i dag bli aktuellt i framtiden.

Befintlig uppgraderingsanläggning behålls på *Sjölunda avloppsreningsverks* anläggningsområde och driftas även fortsatt av ST1.

5.2.7 Kemikaliehantering

Den ökade belastningen på *Sjölunda avloppsreningsverk* medför en ökad kemikalieförbrukning, se även avsnitt 5.4.2 angående Seveso. Det kommer även uppstå behov av användning av nya kemikalier i processen så som aktivt kol, natriumhypoklorit och saltsyra. Aktivt kol används för läkemedelsreningen och natriumhypoklorit och saltsyra för att motverka igensättning och rengöring. Däremot tillåter den nya processutformningen användning av intern kolkälla i reningsprocessen, vilket medför att behovet av en extern kolkälla troligen inte finns. Även behovet av pH-reglering bedöms kunna begränsas då rejektivattenbehandlingen i framtiden planeras ske genom en ny process.

En preliminär uppskattning av framtida kemikalieanvändning i förhållande till nuvarande presenteras i Tabell 5.

Tabell 5. Preliminär uppskattning av kemikalieförbrukningen, nuvarande förbrukning som ett medelvärde för åren 2016–2020 och framtida förbrukning för år 2045.

Kemikalier	Förbrukning medelvärde 2016 – 2021	Framtida förbrukning 2045
Fällningskemikalie, Fe (ton/år)	2 300	3 000
Fällningskemikalie, Al (ton/år)	1 100	0-25
Polymer vattenrening (ton/år)	4	0-1
Kolkälla– metanol (ton/år)	1 400	0
pH-reglering (ton/år)	850	0
Torr polymer (ton/år)	90	190
Citronsyra 50% (ton/år)	0	120
Natriumhypoklorit 15% (ton/år)	0	100
Saltsyra 34% (ton/år)	0	0-5
Aktivt kol (ton/år)	0	660
Flytande syre (ton/år)	0	1 600

Hantering och förvaring av kemiska produkter kommer ske enligt rutiner för att säkerställa att de får så liten effekt på människor och miljö som möjligt, att kunskapen om de kemiska produkterna som används yrkesmässigt ökar samt att miljöpåverkan från förvaringen och hanteringen minimeras. Personalen vid avloppsreningsverket utbildas för hantering av kemikalier.

5.2.8 Framtida bräddning

Bräddning i avloppsreningsverket

Det planeras inga bräddpunkter i *Sjölunda avloppsreningsverk* då avloppsreningsverket dimensioneras för att allt inkommande vatten ska kunna ledas genom ordinarie utloppsledningar och ingå i provtagning på utgående vatten.

Nödavlopp

Nödavlopp finns för användning vid haveri i syfte att säkerställa att vattnet alltid kan rinna ut från anläggningen. Risken för haveri med användning av nödavlopp som följd minimeras genom en hög redundans samt tillgång till reservkraft vid avloppsreningsverket. Två nya nödavlopp kommer att placeras i strandzonen i anläggningsområdets nordvästra del och mynna i strandkanten. Befintligt nödavlopp i Sege å kommer att tas ur drift.

Risken för användning av nödavlopp vid haveri bedöms vara väldigt låg, det infaller i de fall där strömbrott och högvatten infaller samtidigt som reservkraften inte fungerar.

5.3 Klimatanpassning

Den planerade verksamheten omfattar flera anläggningsdelar där hänsyn måste tas till de utmaningar som dagens och framtidens klimat innebär. I Skåne betyder detta att stigande havsnivåer och översvämningar vid extrema regn behöver beaktas. *Sjölunda avloppsreningsverk* anpassas under

om- och utbyggnaden så att ett extremt havsvattenstånd vid *avloppsreningsverket*, upp till nivån +3,2 meter i RH2000, kan klaras utan väsentliga störningar.

Sjölunda avloppsreningsverks byggnader och tekniska utrustning planeras vid driftsättningen vara utformade för att klara ett skyfall motsvarande minst ett 100-årsregn utan väsentliga störningar.

5.4 Brandskydd och risker

5.4.1 Brandskydd

VA SYD tillämpar systematiskt brandskyddsarbete, SBA, enligt en för organisationen anpassad modell. Varje anläggning utför kvartalsvis brandsyn enligt ett givet protokoll och ansvarar för att brandfaror/uppkomna risker löpande hanteras. Det finns en SBA-samordnare, som stödjer brandskyddskontrollanterna i deras arbete och ser till att medarbetarna vid VA SYD får relevant utbildning i brandskyddsfrågor. VA SYD har ett gasråd med syfte att ge möjligheter till erfarenhetsutbyte och framtagande av gemensamma arbetsätt avseende hanteringen av brandfarlig vara. Rådet arbetar också med att sprida information till medarbetarna om riskerna med främst gashanteringen vid avloppsreningsverk. VA SYD har en central krishanteringsplan och krishanteringsorganisation.

Om- och utbyggnationen av *Sjölunda avloppsreningsverk* är av sådan omfattning som kräver att en ny brandskyddsdocumentation tas fram, bland annat ny utrymningssituation och en riskanalys för att säkerställa driftsäkerheten. Nuvarande dokumentation planeras uppdateras eftersom det kan finnas andra riskskällor inom den nya anläggningen och processen har en annorlunda utformning.

5.4.2 Seveso

Verksamheter som hanterar eller lagrar stora mängder av vissa farliga ämnen kan omfattas av Sevesolagstiftningen. Det finns två kravnivåer för Seveso-anläggningar, en lägre och en högre. Den lägre kravnivån innebär att verksamheten ska anmälas till Länsstyrelsen och att ett handlingsprogram ska finnas. En verksamhet omfattas av Sevesolagstiftningen om summan av ämnenas bidragskvoter är lika med eller överstiger 1.

Nuvarande verksamhet vid *Sjölunda avloppsreningsverk* är inte Seveso-klassificerad, det vill säga mängden kemikalier som används understiger kravgränsen. För att undersöka huruvida den framtida verksamheten påverkas av Sevesolagstiftningen har en utredning utförts. Den sammanlagda mängden av kemikalier som bedöms hanteras vid *Sjölunda avloppsreningsverk* och omfattas av Sevesolagen enligt förordning (2015:236) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor har sammanställts. Summeringsberäkning i Tabell 6 visar att ingen av riskerna överstiger 1 och därmed klassas verksamheten inte av Sevesolagstiftningens lägre eller högre kravnivå.

Tabell 6. Preliminär summeringsberäkning av kravnivå för Sjölunda avloppsreningsverk, normal drift år 2045.

Ämne	Kvot av lägre kravnivå (2045)			
	Hälsosfaror	Fysikaliska faror	Miljöfaror	Oxiderande
Röttgas (biogas)		0,36		
Natriumhypoklorit (konc.)			0,2	
Gasol		0,04		
Diesel		0,002		
Spillolja		0		
Flytande syre				0,25
Sevesoberäkning	0	0,4	0,2	0,25

5.4.3 Redundans

Maskinell utrustning i de nya processerna vid *Sjölunda avloppsreningsverk* bygger på krav om att hög grad av flexibilitet och driftsäkerhet säkerställs. I händelse av ett haveri på en betydande komponent planeras anläggningen vara konstruerad på ett sådant sätt att designkapaciteten kan upprätthållas. För att försäkra och upprätthålla driften av *avloppsreningsverket* även om en enskild enhet tas ur drift har det tagits hänsyn till redundans i alla reningssteg. Redundans erhålls genom att ha flera oberoende linjer och med en eller flera maskiner som fungerar som reserv och kan tas i drift om något maskinhaveri skulle uppstå.

6 Alternativ

6.1 Nollalternativ

Nollalternativ definieras som: "Befolkning år 2045 med nuvarande ledningssystem och tillståndsgivna avloppsreningsverk, med anmälda ändringar".

6.2 Alternativ lokalisering

Flera utredningar har genomförts under flera års tid när det gäller alternativa platser för lokalisering och utformningar av nytt avloppsreningsverk för regionen samt lokaliseringar och lösningar för överföring av avloppsvatten såväl inom Malmö som mellan kranskommunerna och Malmö. De avloppsreningsverk som studerats är bland annat Klagshamns avloppsreningsverk i Malmö, Källby avloppsreningsverk i Lund eller nya platser för avloppsreningsverk i Alnarp och Bjärrred i Lomma kommun samt Norra Hamnen i Malmö.

Bästa platsen för placering av ett nytt/utbyggt avloppsreningsverk bedöms vara Sjölunda avloppsreningsverks nuvarande lokalisering i Malmö. Detta utifrån att platsen redan i dag är ianspråktagen för denna typ av verksamhet och om – och utbyggnaden sker i stort inom befintlig anläggning och område som avsatts för avloppsreningsverk. Platsen är även lämplig sett utifrån avstånd till bostäder och befintlig infrastruktur i form av vägar och ledningar. Dessutom finns inga motstående intressen och verket ligger i omedelbar närhet till recipienten. En fördjupad bedömning

som ligger till grund för lokaliseringen sammanställs i en Alternativ- och lokaliseringsutredning och redovisas i MKBn.

6.3 Alternativ utformning

6.3.1 Reningsprocesser

Olika alternativa processutformningar har utretts för om- och utbyggnaden av *Sjölunda avloppsreningsverk*.

Utifrån en rad innovationsworkshops utarbetades en detaljerad katalog, som omfattade över 100 tekniker för vatten- och slambehandling. Baserat på identifierade tekniker bedömda som "Bästa Möjliga teknik" (BMT) genomfördes ett urvalsarbete där relevanta tekniker bedömdes utifrån ett antal parametrar såsom teknikmogenhet, implementerbarhet, effektivitet och flexibilitet.

Fyra sekundära (biologiska) behandlingsprocesser, Membranbioreaktor (MBR), Aerob granulärt slam (AGS), Moving Bed Bio Reactor (MBBR) och Integrated Fixed Film Activated Sludge (IFAS), valdes ut som relevanta tekniker att utvärdera vidare. Konventionell aktivt slam blev bortvald som sekundär reningsprocess utifrån att aktivslam är en ytkrävande process som inte bedöms möjlig att implementera på den begränsade ytan inom *Sjölunda avloppsreningsverks* fastighet.

I MBR- och IFAS-koncepten ingick membran, medan skivfilter föreslogs som tertiär rening för koncepten baserade på AGS och MBBR. I samtliga förslag bestod den primära reningen av försedimentering.

Utifrån fortsatt utvärdering av vad som bedöms vara BMT beaktat arbetsmiljö, miljöutvärdering och ekonomiska analyser utifrån målen för *Sjölunda avloppsreningsverk* har MBR-processen valts. MBR bedöms ge en säkrare processteknik, finns/byggs fleras avloppsreningsverk i Sverige och bedöms ge bättre möjlighet att säkerställa att utsläppsvillkor innehålls jämfört med AGS. MBR har större potential att byggas/implementeras på ett enklare sätt och medför därmed en lägre investering än AGS.

Reduktion av läkemedelsrester och andra organiska mikroföroreningar

Sjölunda avloppsreningsverk planer att förse med ett reningssteg för Reduktion av läkemedelsrester och andra organiska mikroföroreningar. Det råder fortfarande osäkerheter kring ett flertal frågor som är kritiska för val av teknik och utredning om BMT pågår, se vidare avsnitt 8.2.2.

Slamhantering

Flera olika alternativ för slambehandling är utredda för *Sjölunda avloppsreningsverk*. VA SYD avser fortsatt spridning av slam på åkermark så länge det är möjligt, vilket presenteras i ansökan som ett alternativ på omhändertagande och återanvändning av slam och återföring av näringsämnen.

Recirkulering av renat avloppsvatten

Återvinning av renat avloppsvatten från anläggningen som exempelvis kan användas av närliggande industrier är ytterligare ett exempel på återanvändning/återvinning.

6.4 Alternativ utsläppspunkt

Förordad lokalisering av utredningskorridor för de nya utloppsledningarna har föregåtts av en lokaliseringsutredning där VA SYD har utvärderat och jämfört flera olika alternativa lokaliseringar för de nya utloppsledningarna. De studerade lokaliseringsalternativen har anpassats till läget för de befintliga utloppsledningarna, begränsningar till följd av landområdet Spillepengen, befintlig farled in till Norra hamnen samt med stor hänsyn till Lommabuktens skyddsvärda naturområden och förutsättningarna hos recipienten.

Alternativa utsläppspunkter har fokuserats till följande jämförelser, se Figur 20:

1. Nuvarande utsläppspunkter (norra och södra)
2. Längs med en korridor mellan farled och naturreservat från nuvarande punkt i riktning mot nordväst, möjliga utsläppspunkter blir då P6B och P6C
3. I punkt väster om farleden, P3



Figur 20. Översikt farled och ankringsplatser i Lommabukten samt möjliga platser för utsläppspunkt.

Beaktat resultatet från spridningsmodellering har det bedömts att ett alternativ med längre utloppsledningar, än befintliga, är den utformning som lämpar sig bäst, både med hänsyn till ändamålet (avledning av renat avloppsvatten) och människors hälsa och miljön enligt 2 kapitlet 6 § miljöbalken. Möjliga utsläppspunkter är P6B och P6C. Resultatet av lokaliseringsutredningen och motiven till det förordade alternativet kommer att redovisas i MKB. Pågående recipientutredningar redovisas i MKBn. Utformning av utloppsledningar och utsläppspunkt kommer redovisas i Teknisk beskrivning.

7 Byggmetoder och genomförande

7.1 Principbeskrivning funktioner under byggtiden

7.1.1 Arbetsområden och arbetsvägar

Etablering av byggplatskontor förväntas kunna ske inom Malmö Sjölunda 9 eller i direkt anslutning till denna.

Invid respektive nytt byggnadsverk planeras bodar och containers för hantverkare, arbetsledning och underentreprenörer placeras. Efter färdigställt byggnadsverk flyttas etableringen till nästa byggnadsverk.

Temporära upplagsytor etableras delvis invid respektive byggnadsverk men en större upplagsyta behöver anordnas inom avloppsreningsverkstomten. Temporära vägar asfalteras medan temporära planer kan utföras med grus/makadam som slitlager.

Transporter av byggmaterial, massor och utrustning avses framför allt att ske längs med de befintliga transportvägarna till och från avloppsreningsverket, se Figur 7 i huvuddokumentet.

7.2 Anläggningsdelar

7.2.1 Avloppsreningsverket

Om- och utbyggnaden av *Sjölunda avloppsreningsverk* planeras ske succesivt, vilket innebär att ny anläggningsdel byggs och sedan rivs motsvarande befintlig anläggningsdel och så vidare tills alla nya anläggningsdelar är på plats. En implementerings-, omkopplings- och driftsättningsplan tas fram för att med bibehållen funktion på det befintliga avloppsreningsverket bygga ett nytt avloppsreningsverk inom samma fastighet. Planen är uppdelad i ett antal skeden som beskriver bygg- och driftsättningsordning för de nya processtegen. I varje skede beskrivs vad som omfattas, vilka förarbeten och omkopplingar som krävs samt driftsättning och eventuell miljöpåverkan. Flera byggskedan kan komma att utföras parallellt eller överlappande. Den preliminära tidplanen visar på en byggtid på cirka 8 år.

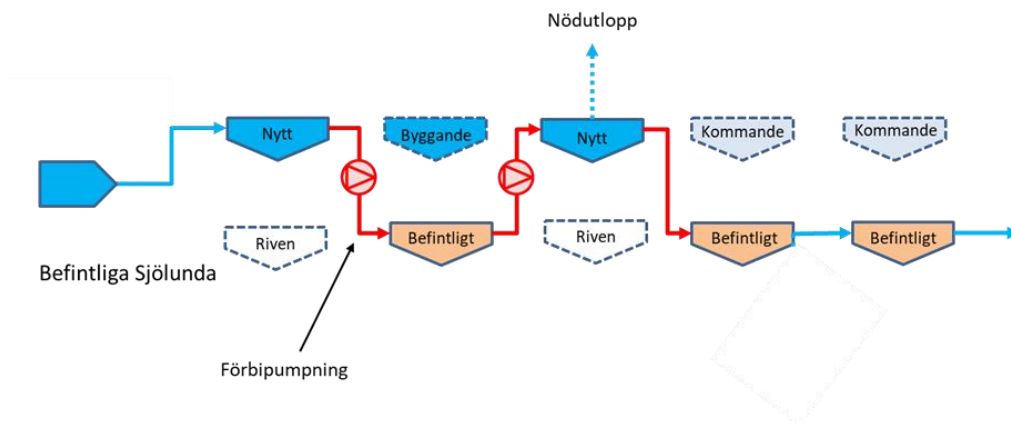
Den relativt långa byggtiden beror på att om- och utbyggnaden är komplex och sker inom en förhållandevis liten yta. Om- och utbyggnaden sker under pågående drift och samtidigt ska utsläppskraven innehållas. Samordning mellan byggnation och drift är viktigt under byggtiden för att upprätthålla avloppsreningsverkets funktion och driftsäkerhet. Avloppsreningsverket byggs ut succesivt där ett nytt processteg byggs för att ersätta ett befintligt. När det nya processteget är driftsatt och bedöms stabilt kan motsvarande befintligt processteg tas ur drift och rivas. Den mark som då frigörs bebyggs med nästa nya processteg. Principen för den etappvisa om- och utbyggnaden under pågående drift illustreras i Figur 21.

I stort innehåller varje processteg eller utbyggnadsskede ett antal faser i form av:

- Riskbedömning och detaljplanering
- Förberedande arbeten och omkopplingar
- Byggnadsarbeten
- Driftsättning och inkoppling
- Överlämning till driften
- Rivning av ersatt processteg

Detta innebär att det inte planeras bedrivas ett kontinuerligt byggnadsarbete utan det kan gå ett antal månader mellan de olika byggfaserna. Mellan de olika byggfaserna sker stora omkopplingar för att leda om vatten och slam. Försörjningssystem i form av el, VA, styr med mera behöver temporär omlodning. Alla omkopplingar och temporära installationer planeras utföras med samma redundans som i befintlig anläggning.

Befintliga anläggningsdelar medför att det blir trångt på arbetsplatsen, såväl för bodar, byggmaterial som plats för kranar, formar och trafik inom fastigheten. Därför vidtas en noggrann planering och samordning innan byggstart.



Figur 21 Ombyggnadsprincip för etappvis ombyggnad under pågående drift.

Genomförandet av den succesiva om- och utbyggnaden samt de åtgärder som vidtas för att minimera risken för påverkan på miljön beskrivs utförligt i tillståndsansökan.

7.2.2 Rivning av anläggningsdelar

Flertalet av befintliga byggnadsverk behöver rivas för att ge plats åt nya processteg, Figur 22. Det som behålls är det befintliga inloppet, regnvädersbassäng, rötkammare, verkstäder, kontor och garage samt reservkraftanläggning, värmepumpsanläggning (E.ON) och gasuppgraderingen. I norra delen behålls byggnaden för kolkälla samt efterdenitrifikationsbassängerna och en av aktivslambassängerna som efter ombyggnad ger plats åt tertiär- och kvartärreningsstegen. Byggnaden som inrymmer nuvarande slamavvattning planeras behållas, men utan någon processfunktion.



Figur 22 Byggnadsverk som behålls helt eller delvis, markerade med röd ram, samt planerade nya byggnadsverk markerade i blått. Grön markering avser ytor avsatta för framtida expansionsmöjligheter och orange markering yta avsatt för möjlighet till framtida slutförbränning (ingår inte inom ramen för tillståndsansökan). Observera att placeringarna är preliminära och kan komma att ändras i det fortsatta arbetet med utbyggnadsförslag och genomförandepelan.

Rivning av befintliga byggnadsverk planeras ske på traditionellt sätt genom selektiv rivning. Innan rivning sker en inventering av byggnaderna för att identifiera eventuellt farliga ämnen eller byggmaterial. Byggnader töms därefter på utrustning och installationer. Eventuell sanering sker av farliga ämnen eller byggmaterial som identifierats vid inventeringen. Rivningsmaterialet sorteras så att återvinning kan ske. Krossad betong förväntas kunna återanvändas för återfyllning eller som förstärkningslager i vägar och planer. Farligt avfall körs till godkänd mottagare.

Preliminära uppskattade mängder av avfall under byggskedet redovisas under avsnitt 8.13.

7.2.3 Tillkommande anläggningsdelar

I Figur 22 visas även en layout över nyttillkomna byggnader. Placeringen av byggnaderna är preliminär och kan komma att ändras i projekteringsarbetet.

7.2.4 Nya utloppsledningar

De två nya utloppsledningarna planeras förläggas med muddring och pålning.

Från anslutningspunkt på land krävs att utloppsledningarna förläggas i en muddrad ränna. Förläggning i en muddrad ränna genomförs dels med syfte att erhålla ett segelfritt djup på cirka 3 meter ovan ledningarnas hjässa dels för att säkerställa en önskvärd lutning på ledningarna. Muddring kan också behöva utföras för bottenutjämnning eller muddring av enstaka block och sten.

Hur lång sträcka som kommer att behöva muddras samt om utloppsledningarna inom muddringskorridoren kommer att täckas över eller inte är i dagsläget inte fastställt. Utredning pågår.

Utredning pågår även gällande alternativa utläggningsmetoder. Rådande botten- och strömningsförhållanden gör att ledningarna kan kräva förankring och stabilisering i form av pålgrundläggning.

I MKBn kommer behovet av försiktighetsmått och påverkan på omgivande miljö med anledning av aktuella arbetsmetoder att redovisa. Flera utredningar pågår.

Montering av utloppsledningar

Sammanfogning av utloppsledningarna behövs innan utläggningen och yta för monteringen utreds. Olika platser i närområdet undersöks, till exempel områden i Norra hamnen i Malmö men även platser längs västkusten kan bli aktuella. För att få de monterade rören i vattnet behöver de dras ner via en ramp. Finns ingen ramp vid utläggningsplatsen kommer en sådan behöva anläggas vilket medför arbete i vatten enligt kap. 11 MB. Sker sammanfogningen på ett relativt långt avstånd från *Sjölunda avloppsreningsverk* kan utloppsledningarna komma att transporteras med båt till utläggningsplatsen.

7.2.5 Befintliga utloppsledningar

De två befintliga utloppsledningarna från Sjölunda avloppsreningsverk föreslås pluggas och kvarlämnas på botten. Motivet till det är att VA SYD bedömer att detta är det alternativ som innebär minst miljöpåverkan. Vid kapning och lyft av de befintliga ledningarna föreligger en risk att förorenade sediment inne i röret läcker ut och sprids vidare. Lyft och arbeten vid ledningarna kan också innebära en risk för grumling av det sediment ledningarna ligger på. Vid dykinspektion av ledningarna noterades också att ledningar och betongvikter utgör habitat för bland annat blåmusslor.

8 Förväntad miljöpåverkan

Verksamheten vid avloppsreningsverket ger upphov till miljöpåverkan, effekter och eventuella miljökonsekvenser där utsläpp till vatten är det mest signifikanta. Nedan listas de miljöaspekter som beskrivs i den kommande MKBn som kommer bifogas tillståndsansökan. MKBn ger en samlad bedömning av hur avloppsreningsverket påverkar miljön och människors hälsa.

8.1 Masshantering och förorenad mark

8.1.1 Byggskede

Risker för spridning av markföroreningar, hantering av överskottsvatten och eventuell påverkan på yt- och grundvatten och förebyggande åtgärder utreds och beskrivs i MKBn.

Schaktningsarbeten på land planeras utföras traditionellt med grävmaskin och lastbilar eller dumpers. Viss schaktning kan behöva utföras med sugbil, till exempel i befintliga högspänningsstråk.

Massor från schakt på land som kan återanvändas lagras tillfälligt och hanteras inom arbetsområdet. Muddring inom utredningskorridoren kommer att ge upphov till muddermassor som kommer att avvattnas. Mängden muddermassor och yta för avvattning av dessa massor utreds. Massor som inte kan återvinnas transporteras till godkänt mottagningsställe.

I den fortsatta projekteringen och inför kommande tillståndsansökan genomförs en närmare planering av hur överskott av massor och avfall kan nyttiggöras. Arbetet sammanställs i en masshanteringsplan som biläggs kommande ansökan.

Miljöpåverkan från markföroreningar på land och på havsbotten bedöms bli marginell till liten under byggskedet.

8.1.2 Driftskede

Miljöpåverkan från markföroreningar bedöms utebli under driftskedet.

8.2 Ytvatten

8.2.1 Byggskede

Renat avloppsvatten

Renat avloppsvatten innehåller generellt en viss mängd näringsämnen, som kan orsaka övergödning, bakterier som kan vara skadliga för djur och människor samt mikroföroreningar som läkemedelsrester och andra organiska ämnen. Även mikroplaster har uppmärksammats på senare tid.

Om- och utbyggnationerna planeras utföras kontinuerligt medan avloppsreningsverket är i drift. Då nya anläggningsdelar kopplas in kan det medföra förbiledningar vid omläggning av ledningar och eventuellt även risk för bräddningar.

Om- och utbyggnation sker i etapper på ett sätt som säkrar driften och att utsläppskraven kan mötas, enligt beskrivning i avsnitt 7.

Bräddningar kan huvudsakligen komma att inträffa i samband med:

1. omkopplingskedet och då generellt under korta tidsperioder (timmar).
2. kapacitetsbegränsningar när ett processteg tagits ur drift.

I implementerings-, omkopplings- och driftsättningsplanen prioriteras att undvika perioder med kapacitetsbegränsningar, så att förbiledningar och bräddningar minimeras. Vid de få tillfällen då kapacitetsbegränsningar uppstår i ett reningssteg, vilket kan leda till försämrad reningseffektivitet i reningssteget, kompenseras detta i största möjliga mån med utökad kapacitet nedströms.

Risken för förbiledning och bräddning minimeras även genom att planera omkopplingar till torrvärdersperioder. Den preliminära bedömningen är att den planerade verksamheten successivt kommer medföra positiv påverkan under ombyggnationen.

Dagvatten och överskottsvatten

Anläggningsarbetena kan medföra att det uppstår överskottsvatten i schakt. I de fall då schakten är mindre och/eller det inläckande grundvattnet/havsvattnet är begränsat görs den översiktliga bedömningen att påverkan av grundvattennivån är begränsad till schaktets direkta närområde. Det kommer även uppkomma överskottsvatten vid avvattningen av muddermassorna.

Vid behov sker behandling av överskottsvatten innan avledning sker till dagvattensystemet eller närliggande vattenområde. För temporär länshållning av ytvatten och grundvatten behöver pumpbrunnar installeras i schaktropar. Inledningsvis kan det antas att ytliga föroreningar i

grundvattnet pumpas upp ur brunnarna. Provtagning sker och analysresultaten avgör om mobila reningsverk behöver installeras eller om det räcker med sedimenteringscontainrar i kombination med oljeavskiljare innan uppumpat vatten släpps till recipient.

Hantering av dagvatten, överskottsvatten och avledning till recipient utreds och presenteras i MKBn.

Miljöpåverkan bedöms preliminärt bli liten till måttlig under byggskedet och är beroende av mängden avvattning som sker från muddermassorna och innehållet i detta vatten.

Läckage från arbetsmaskiner

Utsläpp till vatten av miljö- och hälsofarliga ämnen (framför allt oljor och drivmedel) kan uppstå som ett resultat av läckage eller olycka kopplat till tankning. I händelse av ett utsläpp styr rådande vind och strömförhållanden var utsläppet transporteras.

Risker kopplade till ett oavsiktligt utsläpp av miljö- och hälsofarliga ämnen i samband med anläggningsarbetena kommer att utvärderas och beskrivas i MKB.

8.2.2 Driftskede

Renat avloppsvatten

Den planerade reningsbehandlingen medför en ökad reningsgrad av utgående vatten från Sjölunda avloppsreningsverk.

Rening av läkemedelsrester handlar om nya tekniker för svenska avloppsreningsverk. Det råder fortfarande osäkerheter kring ett flertal frågor som är kritiska för val av teknik. De tekniker som är aktuellt just nu handlar främst om ozonering och/eller aktivt kol. Det är även osäkert vad som är rimligt att uppnå vad gäller reduktionsnivå eller utgående halter. VA SYD behöver möjlighet att ta del av den teknikutveckling som sker de närmaste åren och behöver kunna fatta beslutet i ett senare skede, samt även invänta utvecklingen av myndigheternas pågående arbete om eventuella lagkrav rörande läkemedelsrening. VA SYD planerar därför föreslå att en prövotid avseende kvartär rening inleds efter att anläggningen har installerats.

Nuvarande kunskapsläge tyder på att den vattenreningsteknik som redan i dag finns installerad på kommunala avloppsreningsverk ger en mycket hög avskiljning av mikroplaster från det renade vattnet som släpps tillbaka till våra vattendrag. Studier visar även att andra källor till utsläpp av mikroplaster i miljön är betydligt större än renat avloppsvatten. Svenskt Vatten Utveckling har publicerat rapporten "Mikroplaster i kretsloppet" där en kartläggning av mikroplastreduktion vid Sjölunda avloppsreningsverk ingick. Rapporten visar att Sjölunda avloppsreningsverk redan i dag avskiljer cirka 99 procent av mikroplasten (Ljung, o.a., 2018). Då framtida processlösningar planeras inkludera en förbättrad partikelreduktion i form av exempelvis membran förväntas avskiljningen vara ännu högre vid det framtida avloppsreningsverket. De långtidsförsök med slamgödsling som hittills gjorts visar inte på några betydande skillnader i mikroplasthalter jämfört med jordar som gödslats utan slam (Naturvårdsverket, 2021).

Temperaturen på det utgående renade avloppsvattnet ligger normalt på 9–18 °C och genom att flödet kyls ner till ungefär 2–10 °C överförs värme till värmepumparnas system. Det utgående vattnets eventuella miljöpåverkan på recipienten med anledning av temperaturen har utretts i samband med E.ONs anmälan för anläggningen och utredningen visade på ingen eller liten

miljöpåverkan. Temperatursänkningen behandlas även i den pågående recipientutredningen och resultaten redovisas i MKBn.

Den preliminära bedömningen är att den planerade verksamheten kommer medföra en positiv påverkan på recipienten.

Dagvatten och överskottsvatten

Ett internt nät av dagvattenbrunnar och dagvattenledningar anordnas för avvattning av vägar och planer. Lokalt omhändertagande av dagvatten eftersträvas genom att dagvattnet leds till interna utjämningsmagasin eller dammar innan dagvattnet leds ut i Öresund. Infiltration över grönytor utreds. I lägen för påfyllningsstationer för kemikalier planeras det för saneringsutrustning och möjlighet att täta brunnar för att förebygga risken för spridning av kemikalier till dagvattnet. Dagvatten från slamplattan planeras pumpas till avloppsreningsverkets inlopp.

Miljöpåverkan bedöms preliminärt bli liten under driftskedet.

8.3 Grundvatten

8.3.1 Byggskede

En översiktlig geoteknisk undersökning gjordes under år 2020 över området (Hansson & Co, 2020). Grundvattenrör har satts och grundvattennivåer uppmätts i den övre akvifären. Innan projektering för bygghandling startar kompletteras geoteknisk och geohydrologisk undersökningen för att fastställa dimensioneringsparametrar och grundvattenförhållandena i kalkberget. Pågrundläggning förutsätts, men en kompletterande geoteknisk undersökning kan eventuellt visa på möjlighet att för vissa byggnadsverk kunna grundlägga direkt på naturlig sand. Det finns även en speciell metod för pålning genom grundvattenakvifärer.

Påverkansområdet för avsänkning av grundvatten bedöms preliminärt som mycket marginellt och förväntas inte påverka utanför den egna fastigheten.

Risken för spridning av föroreningar till vatten bedöms kunna minimeras eller helt förhindras genom metodval, provtagning och noggrann planering. Miljöpåverkan bedöms preliminärt bli liten under byggskedet.

8.3.2 Driftskede

Ingen grundvattenpåverkan bedöms ske under driftskedet.

8.4 Transporter

8.4.1 Byggskede

Om- och utbyggnaden av *Sjölunda avloppsreningsverk* förväntas pågå under cirka 8 år och genererar transporter på området, framför allt lastbilar med schaktmassor, bergkross etcetera samt betongbilar och varuleveranser. Det kan också innebära att konstruktionsdelarna tillverkas i andra länder och transporteras därefter till Malmö. Preliminär uppskattning av antal uttransporter och intransporter under byggskedet presenteras i Tabell 7. Observera att det bara är transporter på land som redovisas, transporter på vatten utreds.

Tabell 7. Preliminär uppskattning av antal transporter under byggskedet.

Parameter	Fordonstyp	Antal fordon
Uttransporter	Lastbil	8 300
Intransporter	Betongbil	6 100
	Lastbil	800
	Asfaltbil	180

I byggskedet bedöms endast en marginell ökning av trafikvolymen på Spillepengsgatan och anslutande vägar via Väst kustvägen till E6/E4/E22. I genomsnitt uppskattas cirka 25 fordon/dygn exklusive transport för muddermassor. Maximalt antal fordon/dygn förväntas att uppstå under pågående schaktningsarbete, vilket förväntas uppgå till cirka 90 – 140 fordon/dygn under cirka 1 månad per år.

Muddermassor från utloppsledningarna transporteras med pråm till yta för avvattning eller annan mottagare.

Antal transporter och påverkan av dessa redovisas i MKBn. Den preliminära bedömningen är dock att det endast blir en marginell påverkan under intensivare perioder under byggskedet.

8.4.2 Driftskede

Transportvägarna för tunga transporter till och från *Sjölunda avloppsreningsverk* förväntas bli oförändrade i den framtida verksamheten jämfört med i befintlig verksamhet. Transporterna till och från de avloppsreningsverk som läggs ner upphör.

En preliminär bedömning av uppskattat antal transporter till och från avloppsreningsverket i nuvarande och framtida verksamhet presenteras i Tabell 8.

Tabell 8. Uppskattat antal transporter till/från *Sjölunda avloppsreningsverk* i nuvarande och framtida verksamhet.

Transporter	Nuvarande	Framtida 2045
Kemikalietransport	3-4/vecka	3-4 ggr/vecka
Slamtransporter till slamplatta (inom fastigheten)	8–9/dag	0
Slamtransporter till sluthantering	900/år	1 500-1 600 ggr/år
Externslamleverans	2 – 5/dag	2 – 5 ggr/dag
Godsleveranser	10 – 15/dag	9 – 14 ggr/dag
Rens	1/vecka	2 ggr/vecka
Sand	1/vecka	3-4 ggr/vecka

Antalet framtida kemikalietransporter har uppskattas med hjälp av förbrukningsmängd och förvaringsutrymme på plats och bedöms ligga i ungefär samma omfattning som i dag.

Slamtransporterna till slamplatta inom fastigheten upphör då slamplattan för långtidslagring avses avvecklas eftersom den framtida processlösningen inkluderar annan hygieniseringsmetod och slam lagringen i stället handlas upp via slamentreprenör. Inga transporter behövs till slamplattan för

Hållbar avloppsvattenrening: Bilaga 1 Samrådsunderlag *Sjölunda avloppsreningsverk*
samrad@vasyd.se
hallbaravloppsrening.vasyd.se/samrad

korttidslagring, då den ligger i anslutning till slambehandlingen och slammet pumpas direkt ut till plattan. Lösningen innebär däremot ett ökat antal slamtransporter till sluthantering.

Godsleveranser och transporter av rens bedöms preliminärt ligga i samma storleksordning som dagens antal transporter.

Den framtida verksamhetens transporter bedöms preliminärt inte påverka dagens luftkvalitet eller bullersituation. Antal transporter och påverkan av dessa redovisas i MKBn.

8.5 Buller, stomljud och vibrationer

8.5.1 Byggskede

Buller och stomljud

Buller påverkar människors hälsa och möjligheten till en god livskvalitet. Förekomsten av buller påverkar människor olika beroende på vilken typ av buller det är, styrkan, frekvensen, hur det varierar över tid och i vilken situation man utsätts för det. Anläggningsarbetenas påverkan på boendemiljö kommer att beskrivas och bedömas i MKB. De riktvärden som avses att användas vid bedömning av omgivningspåverkan är Naturvårdsverkets allmänna råd (2004:15) avseende buller från byggarbetsplatser.

Under om- och utbyggnaden av avloppsreningsverket ökar den tunga trafiken främst genom transporter av massor. Begränsning av buller från transporter sker genom reglerade arbets- och transporttider på arbetsområdet. Preliminär bedömning av antal transporter och transportvägar redovisas i avsnitt 8.4.

Stomljud orsakas av vibrationer som utbreder sig i marken och strålar upp i byggnader i närheten. Omfattningen och styrkan på stomljud beror på avståndet till byggnader och på grundläggningssätt, typ av byggnadsstomme och geologi. Grundläggning i jordlager innebär energiförluster som dämpar stomljudet. Stomljud brukar inte vara störande i byggnader grundlagda på lösa jordlager.

Anläggningsarbeten kopplade till utläggning av nya utloppsledningar kommer att medföra påverkan i form av en ökad fysisk närvaro och en ökad förekomst av bulleralstrade aktiviteter inom anläggningsområdet. Påverkan i form av undanträngning uppstår om de planerade aktiviteterna föranleder fåglar att helt eller delvis överge ett häcknings eller födosöksområde.

Undanträngningseffekter ger som regel inte färre fåglar totalt i ett område utan snarare en omfördelning av antalet individer (Rydell m.fl. 2017). Verksamhetens förväntade påverkan på fåglar och dess utpekade livsmiljöer kommer att beskrivas och bedömas i MKB.

Undervattensljud

Undervattensljud avser antropogent (mänskligt) genererade ljud som kan uppstå till följd av anläggningsarbetet. Det är framför allt i samband med pålning som större ljudalstrande moment kan förväntas uppkomma och orsaka impulsivt undervattensljud. Kontinuerligt undervattensljud förväntas framför allt uppkomma vid muddringsarbeten och från fartygstrafik i området. Intilliggande befintliga farleder och en intensiv fartygstrafik i området ger idag upphov till undervattensljud.

Undervattensljud, främst impulsiva, kan påverka marina däggdjur och fisk genom att orsaka olika beteendeförändringar, eller genom att orsaka tillfällig eller permanent hörselnedsättning. Med

beteendeförändringar avses framför allt ett undvikandebeteende som kan variera från en liten förändring, till exempel en kortvarig störning i födosökandet, till ett regelrätt flyktbeteende.

Tumlare är en art som generellt bedöms uppvisa ett starkt undvikandebeteende kopplat till undervattensbuller. Effekten är beroende av vilken frekvens ljudet har, samt av hur högt och långvarigt ljudet är. Effekterna av anläggningsrelaterat undervattensljud kommer att beskrivas och bedömas i MKB.

Vibrationer

Vibrationer kan uppstå vid rivning och pålning både på land och i havsvattenmiljöerna. Vibrationerna på land bedöms avta snabbt och i stort sett inte nå utanför fastigheten. Utförligare information redovisas i MKBn. Vibrationer på havsbotten kan uppstå vid muddring och pålning vid nedläggande av utloppsledningarna redovisas i MKBn. Påverkansområdet baseras på ett worst case scenario, se utbredningen i huvuddokumentet.

8.5.2 Driftskede

Buller och stomljud

De vanligaste källorna till buller på ett avloppsreningsverk är blåsmaskinerna samt tunga transporter till och från anläggningen. Enligt en bullerkartläggning för nuvarande drift vid *Sjölunda avloppsreningsverk*, ligger verksamhetens ljudnivåer med god marginal till gällande villkor för maximal ljudnivå (Tyréns, 2021). Några klagomål angående buller från avloppsreningsverket eller transporter till och från anläggningen har inte inkommit.

I den framtida verksamheten planeras inga förändringar av process- och maskinellutrustning som har någon förutsägbar påverkan på framtida bullernivåer. Moderna maskiner har ofta bättre ljuddämpning än äldre utrustning och blåsmaskiner placeras inuti byggnader.

Fler transporter av slam från *Sjölunda avloppsreningsverk* kan orsaka ökat trafikbuller, huvudsakligen längs Spillepengsgatan och Västkustvägen. Hur bullret från transporter till och från avloppsreningsverket förändras utreds och resultatet redovisas i MKBn. Den framtida verksamhetens bedöms preliminärt inte påverka dagens bullersituation.

Vibrationer

Inga vibrationer bedöms uppkomma under driftskedet.

8.6 Utsläpp till luft och lukt

8.6.1 Byggskede

Maskiner och fordon

Luftkvaliteten kan påverkas från ombyggnationen genom förorening med ökade dammpartiklar. Minimering av uppkomst av dammpartiklar kan dock uppnås, moderna rivningsmaskiner har i regel sprinkler monterade på maskinen vilket gör att maskinisten kan styra både mängd och tillfälle när bevattning behövs för att minska damning.

Utomhusluftens luftkvalitet kan också påverkas av avgaser från arbetsmaskiner och transportfordon.

Hur den sökta verksamheten kan komma att påverka möjligheterna att uppfylla gällande miljö kvalitetsnormer i utomhusluften redovisas i MKBn.

Hållbar avloppsvattenrening: Bilaga 1 Samrådsunderlag Sjölunda avloppsreningsverk
samrad@vasyd.se
hallbaravloppsrening.vasyd.se/samrad

Växthusgaser

Klimatpåverkan genom utsläpp av växthusgaser kan ske både direkt (utsläpp från processen) och indirekt (råmaterial, tillverkning och transport). De resurser som bedöms ha störst klimatpåverkan under byggskedet är användning av betong följt av stål.

Klimatpåverkan beräknas för de resurser som bedöms ha största klimatpåverkan. Både klimatpåverkan och planerade åtgärder för att begränsa denna redovisas i MKBn.

Lukt

Vid omställning i slamhanteringsprocessen från mesofil till termofil drift av rötkastrarna kan lukt uppkomma under en begränsad period. Övriga luktkällor är inloppet, bassängerna tillhörande vattenreningen samt ventilationen från centrifuger och förtjockare. Erfarenhetsmässigt medför dessa liten risk för att luktolägenhet som påverkar omgivningen ska uppkomma.

Åtgärder för att minimera risken för att lukt ska uppkomma redovisas i MKBn. Miljöpåverkan bedöms preliminärt bli liten under byggskedet.

Luftburen smitta

Byggsfasen bedöms inte innebära någon utökad påverkan på luftburen smitta i förhållande till ordinarie drift.

8.6.2 Driftskede

Maskiner och fordon

Transporter till och från anläggningen sker med olika typer av fordon. Tyngre fordon används för transport av externslam, rötat slam samt godsleveranser och innebär flera transporter varje dag. Kemikalietransporter av fällningskemikalie och polymer sker flera gånger per månad. Till och från området sker även personbilstransporter.

Utsläpp av koldioxid, kväveoxider, partiklar, kolväten och kolmonoxid från tunga transporter ökar i förhållande till ökat antal transporter.

Utsläppen från transporterna och hur den sökta verksamheten kan påverka möjligheterna att uppfylla gällande miljö kvalitetsnormer längs med transportvägarna utreds och redovisas i MKBn. Den preliminära bedömningen är att miljö kvalitetsnormerna inte påverkas negativt.

Växthusgaser

Generellt är de största källorna till växthusgaser från ett avloppsreningsverk lustgas från vattenrening processen samt metan från slamhanteringen. Under arbetet med och utvärderingen av processförslag har det tagits hänsyn till klimatpåverkan. Åtgärder för att minska klimatpåverkan pågår som ett kontinuerligt arbete vid anläggningen.

Lustgasemissionerna från vattenrening processen bedöms öka dels på grund av en högre kvävebelastning, dels på grund av en förbättrad kväverening. Metanemissioner från processen förväntas också att öka på grund av en längre slamålder i processen och högre belastning av organiskt material. Emissioner från respiration av extern kolkälla upphör i framtiden då ingen extern kolkälla används. Lustgasemissioner från rejektvattenreningen bedöms öka på grund av högre kvävekoncentrationer i det framtida rejektflödet.

Preliminära uppskattningar av emissioner från avloppsvattenrening i form av lustgas- och metanemissioner presenteras i Tabell 9. Bedömningen är preliminär och innehåller osäkerheter då den till viss del bygger på nyckeltal från litteratur där stora lokala variationer kan förekomma. Lustgasemissionerna bedöms öka totalt sett i jämförelse med nuläget, däremot minskar de specifika utsläppen per personekvivalent och utsläppen från de avloppsreningsverk som läggs ner upphör helt.

Tabell 9. Preliminär uppskattning av växthusgaser (CO₂-ekvivalenter) från befintlig anläggning (genomförd år 2017) i jämförelse med preliminära uppskattningar för utbyggd anläggning (år 2045).

Emissioner	Sjölunda ARV 2017	Sjölunda ARV 2045
Lustgasemissioner (vatten,) (ton CO _{2e} /år)	3 800	6 200
Metanemissioner (vatten), (ton CO _{2e} /år)	1 600	3 200
Lustgasemissioner (rejekt), (ton CO _{2e} /år)	900	1 400
Metanläckage (rötning), (ton CO _{2e} /år)	2 300	900
Metanemissioner lagring, (ton CO _{2e} /år)	1 300	630
Respiration av extern kolkälla process, (ton CO _{2e} /år)	1 900	0

I slambehandlingen minimeras emissionerna genom att slambassänger planeras täckas för att minska metanutsläpp och slamuttag från rötkskåporna planeras ändras från öppet system till ett slutet system vilket minimerar läckage.

Lukt

En ökad belastning till avloppsreningsverket bedöms inte påverka dagens luktsituation. I stället är det utformningen av varje processsteg som avgör hur mycket det luktar. Slamhanteringen och inloppet är de största källorna till lukt inom verksamheten. Övriga luktkällor är bassängerna tillhörande vattenreningen samt ventilationen från centrifuger och förtjockare.

Lukt uppkommer främst vid mikrobiell nedbrytning vid syrefria förhållanden och svavelväte är den största luktgenererande föreningen. Framtida processlösning utan förfällning innebär mindre järn i rötningssystemet vilket kan innebära större risk för bildning av svavelväte.

Risken för luktproblem minimeras genom övertäckta processbyggnader som är utrustade med både byggnadsventilation och processventilation. Miljöpåverkan bedöms preliminärt bli liten under driftskedet.

Luftburen smitta

Avloppsvatten, slam och externt organiskt material kan innehålla smittämnen som kan spridas via luft. Undersökningar som genomförts av Stockholm vatten (år 2015) tyder på att risken för luftburen smitta utanför avloppsreningsverket är relativt låg eftersom koncentrationen av patogener i aerosolerna i utgående luftströmmar ofta är låg. Dessutom avdödas mikroorganismer med tiden och avståndet beroende på fuktighet, solljus och temperatur. Den förväntade miljöpåverkan från luftburen smitta bedöms preliminärt vara liten med dagens kunskaper.

8.7 Landskapsbild/Stadsbild

8.7.1 Byggskede

Landskaps- och stadsbilden i området domineras av närheten till havet och industribebyggelse av varierad höjd. Under byggskedet inkludera vyn över *avloppsreningsverket* från Spillepengsområdet även olika typer av byggmaskiner. Den förväntade miljöpåverkan bedöms bli liten.

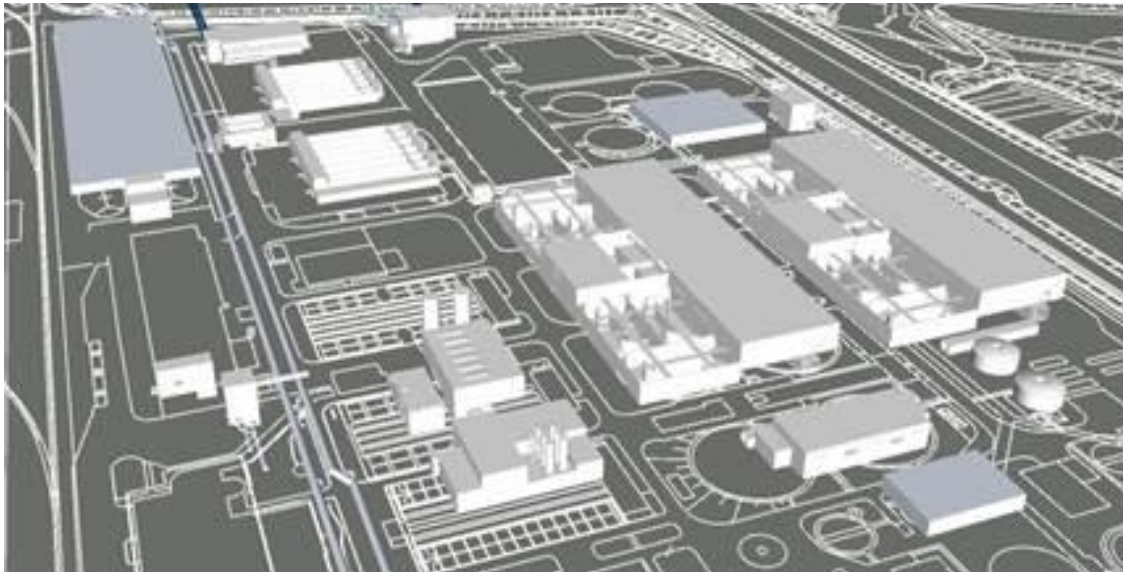
8.7.2 Driftskede

Det om- och utbyggda avloppsreningsverkets planerade utformning skiljer sig inte höjdmässigt från befintlig anläggning i någon större utsträckning. En vy över byggnader inom nuvarande *Sjölunda avloppsreningsverk* i förhållande till byggnadshöjder för kringliggande industriverksamhet visas i Figur 23 medan vyer över preliminär framtida utformning för respektive utbyggnadsförslag visas i Figur 24. Byggnaders och processdelars arkitektoniska utformning planeras följa samma principer som i den befintliga inloppsbyggnaden.

Vidare utredning gällande anläggningens framtida utformning redovisas i MKBn. Den förväntade miljöpåverkan på stadsbilden bedöms som liten.



Figur 23. Vy över byggnader inom nuvarande Sjölunda avloppsreningsverk (markerad med röd ring) med kringliggande områden. Inloppsbyggnaden är markerad med en pil.



Figur 24. Preliminär vy över tillkommande anläggningsdelar efter om- och utbyggnad.

8.8 Kulturmiljö

8.8.1 Bygg- och driftskede

Fastigheten Malmö Sjölunda 9 utgörs av ett område där den tidigare havsbotten fyllts upp i omgångar från tidigt 1950-tal till sent 1970-tal och rymmer inga kända fornlämningar.

Bottenavsökning utfördes i april år 2021 utan att några marinarkeologiska anläggningar, konstruktioner eller vrak påträffades (VA SYD, 2021). Under april år 2022 genomfördes ytterligare marinarkeologisk undersökning och då identifierades en tidigare svallzon/kustlinje på 8,5 meters djup, cirka 1,5 kilometer väster om *Sjölunda avloppsreningsverket*. Här gick kustlinjen under mesolitikum för cirka 8 500 år. Vid provgroppgrävning i området kunde en tidigare strandzon konstateras men inga boplat-lämningar eller andra spår av mänsklig aktivitet påträffades.

Den förväntade miljöpåverkan bedöms preliminärt bli liten.

8.9 Naturmiljö

Inom fastigheten Malmö Sjölunda 9 finns inga skyddsvärda naturmiljöer. Närliggande skyddsvärda naturmiljöer utgörs framför allt av naturreservat och Natura 2000-områden i Lommabukten, se Figur 7.

8.9.1 Byggskede

Ingrepp i havsbotten

Muddring, pålning och anläggande av nya utloppsledningar är aktiviteter som medför påverkan i form av direkta ingrepp i havsbotten.

Olika typer av havsbotten är olika känsliga för påverkan i form av fysisk störning. Ett exempel på känslig havsbotten är grunda mjuka bottenar med fina sediment som sand, silt och lösa leror eller gyttjeleror. Fina sediment kan ge möjligheter för ålgräs och långskottsvegetation att breda ut sig,

dessa växter ger mycket hög biologisk mångfald och fungerar som uppväxtområden för många artgrupper. Hård havsbotten som består av exempelvis exponerad berggrund, sten eller block skapar förutsättningar för musselbankar och tång. Dessa är viktiga områden för föda för bottenlevande organismer och fiskar.

Hur stor yta som kommer att beröras av de planerade åtgärderna och vilken effekt de planerade ingreppen får för de naturvärden och arter som finns i området kommer att beskrivas och bedömas i MKB.

Sedimentsuspension/sedimentation

Ingrepp i havsbotten orsakar störning av de lösa bottensedimenten och kan därigenom ge upphov till påverkan i form av sedimentsuspension. Sedimentsuspension innebär att små partiklar av organiskt och oorganiskt material som tidigare sedimenterat på havsbotten rörs upp i vattenkolumnen och hamnar i suspension. Halten suspenderat material, det vill säga mängden material som förekommer suspenderat i vattenkolumnen, är ett mått på grumligheten och mäts i milligram per liter (mg/l).

Förändringar i mängden suspenderat material i vattenkolumnen (grumlighet) kan påverka fisk och ge upphov till negativa effekter i form av bl.a. beteendeförändringar, minskad födotillgång och påverkan på ägg och yngelutveckling (SLU 2001). Även bottenfauna såsom filtrerande djur kan påverkas genom att höga halter av suspenderat material där långa exponeringstider kan täppa igen filtrationsmekanismen. En ökad grumlighet kan även påverka ljusgenomsläppligheten i vattnet där höga halter av suspenderat material och/eller långa exponeringstider kan ge upphov till negativa effekter för primärproduktionen.

Suspenderat sediment kommer med tiden att sedimentera på havsbotten. Med sedimentation avses tjockleken på det lager av suspenderat sediment som till slut lägger sig på botten och därmed överlagrar bottenytan. Sedimentation kan framför allt påverka olika bottenlevande organismer negativt, där de helt eller delvis kan komma att täckas över av sediment. Påverkan på de bottenlevande organismerna varierar beroende på bland annat sedimentationens omfattning och organismernas känslighet.

Suspension av sediment kommer att uppstå i samband med muddring, pålning och nedläggning av de nya utloppsledningarna. Varaktighet och omfattning beror dels på bottensammansättning dels på vilken metod som används.

Vilka effekter som en suspension av sediment kan få för de naturvärden (inklusive Natura 2000-områdena) och de arter som förekommer i området kommer att redovisas i MKB.

Påverkan och effekter på naturmiljön som följd av ovanstående ledningsarbeten redovisas i MKBn.

Den förväntade miljöpåverkan på Natura 2000-områdena beskrivs i Huvuddokumentet.

8.9.2 Driftskede

Påverkan på naturreservaten från utsläpp av renat avloppsvatten i nuvarande och alternativa utsläppspunkter utreds i pågående recipientutredning och resultaten redovisas i MKBn. Den förväntade miljöpåverkan bedöms dock preliminärt bli liten.

8.10 Rekreation och friluftsliv

8.10.1 Byggskede

Under byggskedet kan verksamheten komma att påverka upplevelser i Spillepengens rekreationsområde och för dem som bedriver fritidsfiske vid Sege ås mynning. Påverkan kan framför allt ske genom buller, men eventuellt kan även begränsade luktstörningar förekomma under korta perioder, som till exempel vid omställning av rötkamrarna, se avsnitt 8.6. Inga fysiska intrång eller åtgärder som påverkar tillgängligheten bedöms ske.

Vidare finns risk för bräddningar vid tillfälliga omkopplingar, se avsnitt 8.2.

Den förväntade miljöpåverkan bedöms bli liten.

8.10.2 Driftskede

Under driftskedet kan verksamheten påverka upplevelser i Spillepengens rekreationsområde eller för dem som bedriver fritidsfiske vid Sege ås mynning genom buller eller lukt. Varken buller eller lukt bedöms dock öka vid den framtida verksamheten jämfört med dagens drift och inga klagomål har inkommit för befintlig verksamhet. Den förväntade miljöpåverkan bedöms bli liten.

8.11 Boendemiljö

8.11.1 Byggskede

Närmaste bostäder ligger på omkring 1 kilometers avstånd från *Sjölunda avloppsreningsverk* och deras lokalisering i förhållande till avloppsreningsverket visas i Figur 14. Eventuell påverkan på boendemiljö bedöms framför allt kunna orsakas av buller och trafik, se beskrivning under avsnitt 8.4 och 8.5. Med ett långt avstånd är rivningens bidrag till bakgrundsbullret mycket begränsat.

Den förväntade miljöpåverkan bedöms preliminärt bli liten för närboende.

8.11.2 Driftskede

Påverkan på boendemiljön kan framför allt uppstå från verksamhetsbuller, trafik och lukt. För nuvarande verksamhet har inga klagomål gällande buller eller lukt inkommit och nivåerna bedöms inte öka nämnvärt i den framtida verksamheten, se beskrivningar under avsnitt 8.4 till avsnitt 8.6.

Påverkan på omgivningen under driftskedet utreds närmare och redovisas i MKBn. Den förväntade miljöpåverkan bedömd preliminärt bli liten för närboende.

8.12 Resurshushållning

8.12.1 Byggskede

Material, vatten, energi, kemiska produkter och tillsatser behövs i byggskedet. Miljöpåverkan från dessa under byggfasen förebyggs genom bra produktval och att produktvalsprincipen tillämpas. Uppskattade mängder av olika byggmaterial presenteras nedan i Tabell 10.

Tabell 10. Uppskattade mängder av olika byggmaterial.

Parameter	Byggmaterial mängd
Ny betong (inkl prefab) (m ³)	49 000
Nytt stål (inkl armering) (ton)	8 000
Nya massor (m ³)	23 000
Ny asfalt (m ³)	30 000

Byggskedet innebär en stor energianvändning, både direkt och indirekt.

Den förväntade miljöpåverkan bedömd dock bli liten till måttlig beroende av produktval.

8.12.2 Driftskede

Näringsämnen

Avloppsslam innehåller växtnäringsämnen, såväl makronäringsämnen som fosfor och kväve som mikronäringsämnen som molybden, krom, zink med mera. Fosfor är en ändlig naturresurs och fosfor i slam som används på jordbruksmark kan ersätta fosfor i importerad mineralgödsel. Mängden kväve i avloppsslam är däremot liten i förhållande till odlade gröders kvävebehov. VA SYDs slamstrategi anger att slam ska fortsätta spridas på åkermark så länge det är möjligt för att bidra till återföring av näringsämnen.

Energi

Avloppsreningsverket tillförs energi i form av elektricitet som används till pumpar och annan maskinell utrustning, samt värme för att värma lokaler och röt-kammare. Värmen tillförs främst i form av fjärrvärme. Energirik rågas, som innehåller metan, produceras genom rötning av slam. Huvuddelen av den producerade biogasen uppgraderas och gasen injiceras i stadens gasnät för bland annat fordonsgasanvändning. En del av den producerade biogasen kan även komma att användas till värme som används på avloppsreningsverket.

Energiförbrukningen för rening av avloppsvattnet ökar med ökad belastning till *Sjölunda avloppsreningsverk*, samtidigt ökar den totala biogasproduktionen.

Avloppsvatten innehåller värmeenergi, vilken utvinns av E.ON ur det behandlade avloppsvattnet innan det släpps ut till recipienten.

Dricksvatten

Dricksvattenförbrukningen begränsas i den framtida anläggningen genom att ersätta dricksvattenanvändningen i reningsprocessen med användning av renat avloppsvatten. Renat avloppsvatten ska kunna användas i alla processdelar, även de delarna som kräver hög reningsgrad gällande vattenkvalitet. Den dricksvattenförbrukning som kvarstår är framför allt för personalbehov.

Den förväntade miljöpåverkan bedömd dock bli liten till måttlig beroende av produktval.

8.13 Avfall

8.13.1 Byggskede

Under rivnings- och byggnationsarbetet uppstår avfall, bland annat farligt avfall, trä, skrot, metall, brännbart och betong. Hantering av allt avfall som uppstår sker enligt branschnorm för avfallshantering inom bygg- och fastighetssektorn; Sveriges byggindustriers ”Riktlinjer för resurs- och avfallshantering vid byggande och rivning”, basnivå (f.d. Kretsloppsrådet riktlinjer). I Sverige har det sedan några år tillbaka lagstiftats att alla ska arbeta aktivt för att minska avfallsmängden via avfallstrappan. Avfallstrappan är i grunden ett EU-direktiv som styr hur avfall ska hanteras inom EU. VA SYD strävar efter att rivningsmaterialet i möjligaste mån ska återvinnas och att deponi ska minimeras.

Spridning av farliga ämnen bedöms preliminärt inte utgöra en risk.

I Tabell 11 presenteras de mängder avfall som uppskattas att uppstå under byggskedet. Det kommer även tillkomma muddermassor från muddring av ränna för utloppsledning.

Tabell 11. Preliminära beräknade mängder avfall som uppstår under byggfasen.

Parameter	Avfall mängd
Riven betong (krossad volym) ¹ (m ³)	37 000
Rivet stål (inkl armering) (ton)	3 900
Riven Prefab ² (m ³)	360
Schaktmassor ² (m ³)	107 000
Riven asfalt ¹ (ton)	1 800
Rivna murade konstruktioner ² (m ³)	90

8.13.2 Driftskede

Icke farligt avfall

De avfallsslag som uppstår i reningsprocessen är gallerrens och sand från grovreningen. Mängden sand och grovrens bedöms öka i ungefär samma takt som antalet anslutna, de uppskattade mängderna kan ses i Tabell 12. Ett nytt inlopp med nya rens-galler och sandfång med tillhörande rens- och sandhantering togs i drift under år 2020. Det nya inloppet förväntas ge ökad avskiljning av rens och sand, vilket kan innebära att de redovisade siffror som har sin utgångspunkt i det befintliga grovreningssteget är underskattade.

Nuvarande slamproduktion låg som ett medelvärde under perioden 2016 – 2021 på motsvarande cirka 27 100 ton/år. Efter om- och nybyggnationen förväntas den totala slamproduktionen öka, däremot förväntas den specifika slamproduktionen per personekvivalent minska på grund av ny processutformning.

¹ Material som lämnar arbetsplatsen.

² Material som återanvänds, till exempel krossad riven betong och asfalt som återanvänds som vägbyggnadsmaterial och fyllning.

Hållbar avloppsvattenrening: Bilaga 1 Samrådsunderlag Sjölanda avloppsreningsverk
samrad@vasyd.se
hallbaravloppsrening.vasyd.se/samrad

Tabell 12 Avfallsmängder från Sjölunda avloppsreningsverk som ett medelvärde för perioden 2016 – 2020 samt uppskattad framtida mängd gallerrens och sand.

Avfallsslag	Nuläge (2016 -2021) ton/år	Prognos (2045) ton/år
Avvattnat avloppsslam	27 100	47 000
Grovrens	550	900
Sand	60	360

Utöver sand, grovrens och avvattnat avloppsslam uppkommer annat avfall i verksamheten som källsorteras.

Allt avfall som uppstår i verksamheten tas om hand av avfallsentreprenör som har de tillstånd som krävs enligt avfallsförordningen.

Farligt avfall

Farligt avfall från verksamheten hanteras enligt framtagna rutiner. Det finns uppsamlingsfat för spillolja och lösningsmedel placerade strategiskt i anläggningen. Det finns även miljöskåp där insamling sker av kvicksilver, lysrör, sprayflaskor, syror, batterier, färgavfall, oljeavfall med mera. VA SYD rapporterar farligt avfall enligt gällande krav.

Den förväntade miljöpåverkan bedömd bli liten.

8.14 Riksintressen

8.14.1 Hamn och farled

Byggskede

Påverkan på sjöfarten beaktas vid förlängning av utloppsledningarna. Påverkan utreds och redovisas i MKBn.

Även järnvägsspåren som löper genom Norra hamnen omfattas av riksintresset Malmö hamn. Påverkan på järnvägstrafiken under byggskedet utreds och presenteras i MKBn.

Driftskede

Då *Sjölunda avloppsreningsverk* har varit lokaliserat på nuvarande plats under en längre tid och inte avser ta någon mer havsnära mark i anspråk vid ansökt verksamhet bedöms inte riksintresset för kommunikation påtagligt försvåras. Utloppsledningarna bedöms inte påverka fartygstrafiken.

8.14.2 Högexploaterad kust

Byggskede

Sjölunda avloppsreningsverk ligger i ett redan exploaterat område inom Malmö och om- och utbygganden bedöms därför inte skada riksintresset.

Driftskede

Då *Sjölunda avloppsreningsverk* har varit lokaliserat på nuvarande plats under en längre tid och inte avser ta någon mer havsnära mark i anspråk vid ansökt verksamhet bedöms om- och utbyggnaden inte försvåra riksintresset för högexploaterad kust.

8.14.3 Yrkesfiske

Byggskede

Avståndet till de två områdena utpekade som riksintressen för yrkesfiske är relativt långt och därmed bedöms de inte påverkas direkt av om- och utbyggnaden, se Figur 5. Eventuell påverkan vid anläggande av utloppsledningarna i form av buller eller vibrationer som medför att fisken flyttar på sig temporärt utreds och redovisas i MKBn.

Driftskede

Avståndet till de skyddade områdena är så långt att det inte bedöms påverkas av utsläppen från *Sjölunda avloppsreningsverk*.

Miljöpåverkan bedöms preliminärt bli liten under byggskedet och utebli helt under driftskedet för samtliga riksintressen.

9 Fortsatt arbete

En vidare bedömning om verksamheten främjar eller motverkar miljökvalitetsmålen görs i MKB-arbetet. I det fortsatta arbetet genomförs/färdigställs följande:

- Riskanalyser och planering av åtgärder för riskhantering och säkerhet
- Fördjupade utredningar av omgivningspåverkan
- Principförslag för reningsprocessen och resursförbrukning

Slutlig utformning av avloppsreningsverket och detaljprojektering sker i projekteringsfasen. I projekteringsfasen kommer tekniska beskrivningar, dimensioneringsparametrar, ritningar med mera tas fram enligt AMA och Eurocode.

10 Referenser

- Artportalen. (den 07 05 2019). *Artportalen*. Hämtat från Rappportsystem för växter, djur och svampar: <http://www.artportalen.se/>
- Hansson & Co. (2020). *MUR - Markteknisk undersökningsrapport geoteknik*.
- Ljung, E., Olesen, K. B., Andersson, P.-G., Fältström, E., Vollersten, J., Wittgren, H. B., & Hagman, M. (2018). *Mikroplaster i kretsloppet*. Svenskt Vatten Utveckling.
- Länsstyrelsen . (2019). *Bevarandeplan för Natura 200-området Löddeåns mynning SE0430091 i Lomma och Kävlinge kommuner, Skåne*. Länsstyrelsen Skåne.
- Malmö Stad. (2019). *Malmö stads trafikmätning 1967-2019*.
- Naturvårdsverket. (2020). *Avloppsreningsanläggningar, avloppsledningsnät och slam, bilaga 5 tabell 7*. Natursvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (den 25 03 2021). Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Plast/Mikroplast/>
- Naturvårdsverket. (den 26 04 2021). Hämtat från <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>
- Palmu, E. och Björn, H. (2018). *Marint naturreservat Strandhusens revlar*. Lomma: Lomma kommun.
- Ramboll. (2021). *Kartläggning av markföroreningar vid Sjölunda avloppsreningsverk*.
- SMHI. (2021). *SMHI*. Hämtat från Sharkweb: <https://www.smhi.se/data/oceanografi/datavardskap-oceanografi-och-marinbiologi/sharkweb>
- Tyréns . (2021). *Sjölunda avloppsreningsverk, Malmö - Bullerkartläggning*. Malmö: VA SYD.
- Vattenatlas. (den 26 02 2021). Hämtat från <https://vattenatlas.se/>
- VISS. (den 23 05 2022). Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA76525489>
- VA SYD (2017-2021) Miljörapporter Sjölunda avloppsreningsverk
- Nordic Maritime Group AB (2022). *Marinarkeologisk utredning inför sjöförläggning av avloppsledning i Öresund, Malmö stad. rapport 2022:86*
- Fiskeriverket. Områden av riksintresse för yrkesfisket, Finfo 2006:1