

LUKT- OCH SKYDDSOMREÅDESUTREDNING SJÖBO AVLOPPSRENINGSVVERK SLUTGILTIG VERSION



2023-11-21

wsp

LUKT- OCH SKYDDSSOMRÅDESUTREDNING SJÖBO AVLOPPSRENINGSVÄRK

Slutgiltig version

| | |
|----------------|--------------------------------------|
| Uppdragsnamn | Lukt och smittskyddsområdesutredning |
| Uppdragsnummer | 10347312 |
| Författare | Erik Nordin, Annika Lambert |
| Datum | 2023-03-08 |
| Ändringsdatum | 2023-11-21 |
| Granskad av | Lin Tang, Birgitta Eriksson |
| Godkänd av | Erik Nordin |

KUND

Sjöbo Kommun Stadsbyggnadsförvaltning, strategienheten

KONSULT

WSP

Box 574

201 25 Malmö

Besök: Jungmansgatan 10

Tel: +46 10-722 50 00

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

wsp.com

KONTAKTPERSONER

ERIK NORDIN

ERIK.NORDIN@WSP.COM

SAMMANFATTNING

Sjöbo kommun tar fram detaljplaner för skolverksamhet väster om Sjöbo tätort, i reningsverkets närhet. I detaljplanerna ingår bland annat skola, förskola och idrottshall. WSP Sverige AB tar på uppdrag av Sjöbo kommun fram en lukt- och skyddsområdesutredning för Sjöbo avloppsreningsverk och område där omkring. Syftet med utredningen är att utvärdera risken för luktstörning och smittspridning för detaljplanen i reningsverkets närområde samt att föreslå luktreducerande åtgärder för reningsverket.

Utredningen består av följande delar:

- Inventering av luktkällor och luktprovtagning på avloppsreningsverket
- Spridningsberäkningar av luktspridningen från avloppsreningsverket
- Utredning av smittspridning från avloppsreningsverket
- Åtgärdsförslag för att minska luktstörningen

Provtagning av lukt gjordes på avloppsreningsverket den 1a februari, luktproverna analyserades dagen efter med Dynamisk olfaktometri (SS-EN 13725). Vid provtagning och inventering av luktkällor på anläggningen identifierades 13 luktkällor.

Spridningen av lukt från anläggningen beräknades med spridningsmodellen ADMS, baserat på indata från luktprovtagningen. Spridningsberäkningarna utvärderas mot en bedömningsgrund som används i tidigare utredningar på liknande anläggningar, då det inte finns några lagstadgade gränsvärden.

Spridningsberäkningar för nulägesscenariot visar att riktvärdet i bedömningsgrunden (1 LE/m^3) överskrids på stora delar av detaljplaneområdet, framför allt den norra delen av detaljplanen, där idrottsplaner planeras.

Den effektivaste luktreducerande åtgärden enligt beräkningarna i rapporten är att bygga in slamplattan med undertrycksventilation. En kombination av flera åtgärdsförslag ger bäst resultat. För de enklare åtgärdsscenariorna överskrids i princip bara riktvärdet på den yta som är tänkt för idrottsplaner. Eftersom människor inte vistas lika frekvent på dessa planer kan man möjligtvis acceptera en högre luktbelastning.

Den föreslagna detaljplanen vid Sjöbo avloppsreningsverk medför att skolområde anläggs inom ca 50–200 m avstånd från avloppsreningsverket. Det finns inga regelverk som hindrar denna utformning och flertalet exempel ses inom Sverige vid andra reningsverk där bebyggelse planerats ca 50–100 m från anläggningen. För att eventuellt minska risken för smittspridning vid Sjöbo avloppsreningsverk kan främst biobäddarna och övriga öppna vattenytor med omrörning eller turbulens, så som försedimenteringens inloppskanal, luftade volymer och inloppspumpstationen, byggas in. De sistnämnda ingår även i åtgärdsförslag som kan minska luktstörningen på detaljplanen.

INNEHÅLL

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Inledning | 6 |
| 1.1 | Bakgrund och syfte | 6 |
| 1.2 | Beskrivning av Utredningsområdet | 6 |
| 1.3 | Anläggningsbeskrivning Avloppsreningsverket | 7 |
| 1.3.1 | Allmänt om reningsverket | 7 |
| 1.3.2 | Behandling av avloppsvatten | 8 |
| 1.3.3 | Slamhantering | 8 |
| 1.4 | Lukt | 9 |
| 1.4.1 | Allmänt om lukt | 9 |
| 1.4.2 | Luktanalys med dynamisk olfaktometri | 9 |
| 2 | Metod | 9 |
| 2.1 | Provtagning av luktande emissioner på anläggningen | 9 |
| 2.2 | Spridningsberäkning | 9 |
| 2.2.1 | Spridningsmodell | 10 |
| 2.2.2 | Meteorologiskt typår | 10 |
| 2.3 | Bedömningsgrund | 11 |
| 2.4 | Luktreducerande åtgärder | 12 |
| 2.4.1 | Befintliga åtgärder | 12 |
| 2.4.2 | Typer av åtgärder | 12 |
| 3 | Resultat Smittspridning | 13 |
| 3.1 | Smittspridning | 13 |
| 3.1.1 | Mikrobiella smittämnen | 13 |
| 3.1.2 | Endotoxiner | 13 |
| 3.1.3 | Kemiska risker | 13 |
| 3.2 | Smittspridning via aerosoler | 14 |
| 3.3 | Processutformning Sjöbo avloppsreningsverk | 14 |
| 3.4 | smittspridning och skyddsavstånd | 15 |
| 4 | Resultat luktutredning | 16 |
| 4.1 | Luktinventering Avloppsreningsverket | 16 |
| 4.1.1 | Genomgång av luktkällor på anläggningen | 17 |
| 4.1.2 | Resultat av luktprovtagning | 17 |
| 4.2 | Spridningsberäkning nuläge | 18 |
| 4.2.1 | Indata från luktmätningen | 18 |
| 4.2.2 | Resultat nulägescenariot | 19 |
| 4.3 | Spridningsberäkningar åtgärdsscenario 1 | 19 |
| 4.3.1 | Indata Åtgärdsscenario 1 | 19 |
| 4.3.2 | Resultat spridningsberäkningar åtgärdsscenario 1 | 20 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 4.4 | Åtgärdsscenario 2 | 21 |
| 4.4.1 | Indata åtgärdsscenario 2 | 21 |
| 4.4.2 | Resultat spridningsberäkningar åtgärdsscenario 2 | 22 |
| 4.5 | Åtgärdsscenario 3 | 23 |
| 4.5.1 | Indata åtgärdsscenario 3 | 23 |
| 4.5.2 | Resultat spridningsberäkningar åtgärdsscenario 3 | 24 |
| 4.6 | Andra avloppsreningsverk | 25 |
| 4.6.1 | Rimbo ARV | 25 |
| 4.6.2 | Öresundsverket Helsingborg | 25 |
| 4.6.3 | Halmstads avloppsreningsverk Västra stranden | 25 |
| 4.6.4 | Mariestad | 25 |
| 4.6.5 | Finspång | 25 |
| 4.7 | Osäkerheter | 25 |
| 5 | Slutsats | 26 |
| 5.1 | Luktutredning | 26 |
| 5.2 | Smittspridning | 26 |

1 INLEDNING

1.1 BAKGRUND OCH SYFTE

Sjöbo tar fram detaljplaner för skolverksamhet väster om Sjöbo tätort, i reningsverkets närhet. I detaljplanerna ingår bland annat skola, förskola och idrottshall.

WSP Sverige AB tar på uppdrag av Sjöbo kommun fram en lukt- och skyddsområdesutredning för Sjöbo avloppsreningsverk och område där omkring. Syftet med utredningen är att utvärdera risken för luktstörning och smittspridning för detaljplanen i reningsverkets närområde samt att föreslå luktreducerande åtgärder för reningsverket.



Figur 1 Kartbild över området runt avloppsreningsverket. Detaljplaneområdet är markerad med färger.

1.2 BESKRIVNING AV UTREDNINGSOMRÅDET

Sjöbo avloppsreningsverk är beläget strax väster om Sjöbo tätort. Närmsta bostäder är belägna cirka 250 m öster samt 300 m söder om anläggningen. Sjöbo kommun detaljplanerar för en ny grundskola med förskoleklass, lågstadium, mellanstadium och högstadium med plats för 650 elever och tillhörande idrottshall. Efter genomförd detaljplan kommer avståndet från reningsverket till skolgården att vara som minst cirka 100 m. Inga nya bostäder planeras dock inom detaljplanen.

1.3 ANLÄGGNINGSBESKRIVNING AVLOPPSRENINGSVERKET

1.3.1 Allmänt om reningsverket

Avloppsreningsverket är det största av sex avloppsreningsverk i Sjöbo kommun, cirka 60 % av kommunens permanenta befolkning är anslutna till reningsverket. Sammantaget betjänar reningsverket hushåll motsvarande över 10 000 personekvivalenter. Miljötillståndet tillåter en maximal veckobelastning på 17 000 personekvivalenter som genomsnittlig veckobelastning.

Nuvarande miljötillstånd togs i anspråk 2011-06-30. Villkor 14 i tillståndet berör luktfrågor och säger att " Om olägenhet i form av lukt eller andra besvär uppstår i omgivningen till följd av verksamheten ska kommunen vidta erforderlig åtgärd så att olägenheterna upphör." Klagomål på lukt från anläggningen hanteras av Länsstyrelsen i Skåne. I miljörapporten för verksamhetsår 2021 anges att inga klagomål på luktstörning förekommit under året. Ansvariga för reningsverket anger i maildialog att klagomål på lukt i princip aldrig har förekommit. Det ska dock påpekas att skollokalerna i de föreslagna detaljplanerna kommer att ligga betydligt närmare än vad närmsta bostäder gör.

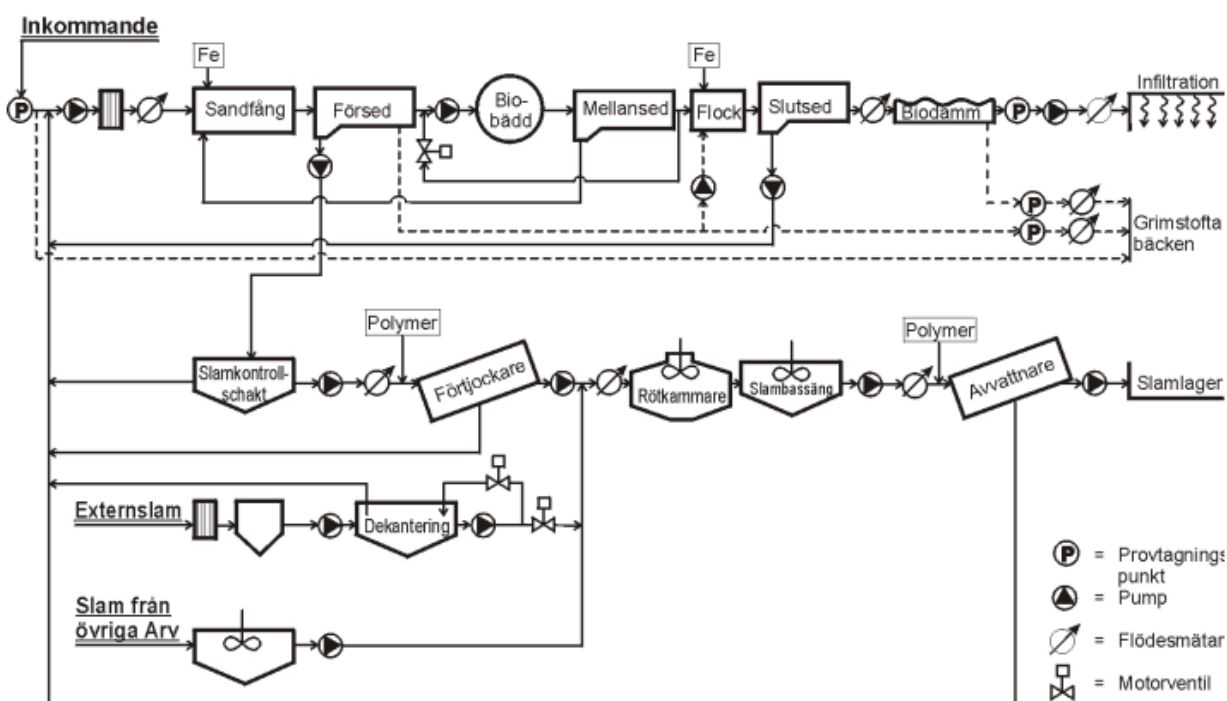


Figur 2 Foto över reningsverket från Google Earth

1.3.2 Behandling av avloppsvatten

Avloppsvattnet inkommer till reningsverket via en provtagningsstation, vattnet rinner med självfall. Externt slam från enskilda avlopp tillförs inkommande ledning via tankbil, även recirkulerat slam från reningsverket tillförs inkommande ledning. Sedan grovrensas avloppsvattnet genom galler och renstvätt. Därefter leds vattnet till ett sandfång där järnklorid tillsätts. Efter det leds vattnet till tre försedimentationsbassänger där flytslam och sjunkslam avlägsnas. Efter den mekaniska reningen pumpas vattnet till två biobäddar, där mikroorganismer bryter ner organiska ämnen i avloppsvattnet. Efter den biologiska reningen avlägsnas slam i sedimentationsbassängerna. Slutligen leds vattnet till den kemiska reningsprocessen där järnklorid tillsätts, flocket avskiljs i en bassäng och vattnet leds sedan till ytterligare två sedimentationsbassänger.

Cirka 200 meter väster om anläggningen och 50 meter norr om detaljplanens område för idrott finns infiltrationsdammar där renat avloppsvatten infiltreras i marken. Infiltrationsdammarerna är inhägnade med ett högt stängsel och allmänheten har inte tillträde dit.



Figur 3 Flödesschema för spillvatten, från miljörapporten från 2021 för reningsverket¹

1.3.3 Slamhantering

Slammet från det kemiska reningssteget återförs till det inkommande vattnet och går in i reningsprocessen igen. Även bioslammet som produceras i mellansedimenteringen återförs till processen. Slam tas ut från försedimentationsbassängerna, sedan förtjockas slammet innan det pumpas till röt-kammaren för rötning. Det rötade slammet avvattnas och lagras på en slamplatta innan det transporteras bort från anläggningen.

I miljörapporten nämns att störande lukt främst förekommer när externslam från enskilda avloppsanläggningar och kommunens andra avloppsreningsverk töms på reningsverket. Slamtömning sker flera gånger dagligen.

¹ Miljörapport för Sjöbo reningsverk för 2021

1.4 LUKT

1.4.1 Allmänt om lukt

Människans luktsinne består av ett tusental olika typer av luktreceptorer i näsans slemhinna, varje typ av receptor känner av ett begränsat antal doftämnen. Känsligheten för lukter varierar kraftigt mellan olika individer. En luktande förorening är att kan bestå av olika kemiska föreningar med den gemensamma nämnaren att de kan detekteras av människans luktsinne. Eftersom mekanismerna bakom människans luktupplevelse är så komplex finns det ingen mätteknik som på ett tillförlitligt sätt kan återge det.

1.4.2 Luktanalys med dynamisk olfaktometri

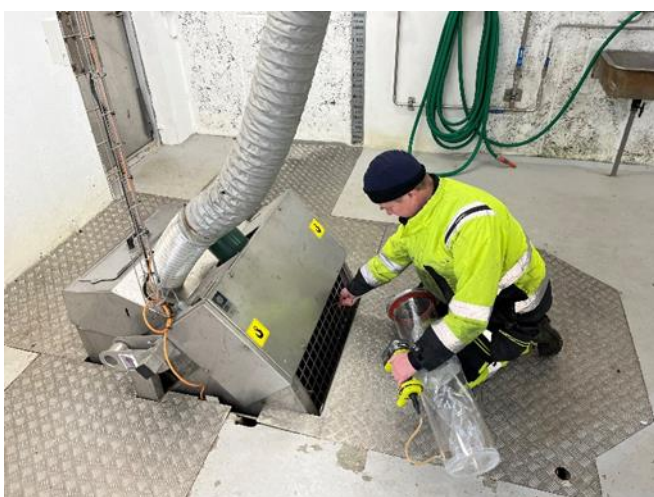
För att bestämma luktstyrkan/luktkoncentrationen görs ofta sensorisk luktanalys enligt den europeiska standarden SS-EN 13725 Dynamisk olfaktometri. Vid dynamisk olfaktometri bestäms luktkoncentrationen av en panel med minst fyra deltagare. Panelen exponeras först för ren luft genom ett spädninginstrument (olfaktometer). Sedan introduceras luktprovet stegvis i olfaktometern och när 50 % av pandedeltagarna förnimmar en lukt bestäms luktstyrkan, vilket motsvarar provets utspädning. Luktkoncentration anges ofta i enheten luktekvivalenter per kubikmeter (LE/m^3), eller den engelska benämningen odour unit, OU/m^3 . Definitionen av en luktenhet per kubikmeter är att 50 % av en befolkning kan förnimma lukt. Erfarenhetsmässigt brukar luktfrihet uppstå mellan 0,2–0,5 LE/m^3 .

2 METOD

2.1 PROVTAGNING AV LUKTANDE EMISSIONER PÅ ANLÄGGNINGEN

Insamlingen av luktprover genomfördes den 1a februari 2023 av personal från Centriair AB och analyserades efterföljande dag på AFRYs luktlaboratorium i Göteborg, enligt SS- EN 13725. Innan platsbesöket hölls ett startmöte med personal från reningsverket, där en plan för provtagningen togs fram. Planen kompletterades vid platsbesöket av Centriairs personal i samråd med WSP.

Luktprover samlas in i lufttäta påsar anpassade för ändamålet med hjälp av en vakuumpump. Flödena på luktkällorna har mätts på plats eller baseras på uppgifter från reningsverket.



Figur 4 Provtagning av från grovrensprocessen

2.2 SPRIDNINGSBERÄKNING

I detta avsnitt beskrivs metoden för spridningsmodelleringen.

2.2.1 Spridningsmodell

Spridningsberäkningarna är utförda med ADMS-modellen (Atmospheric Dispersion Modelling System) utvecklad av Cambridge Environmental Research Consultants (CERC) i Storbritannien (se Bilaga 1 ADMS-modellen). Likt AERMOD och Calpuff är ADMS en gaussisk plymmodell som är flexibel och är lämplig för spridning av luktutsläpp. ADMS kan prognostisera luktkoncentrationen på marknivå i området runt en anläggning och bedöma dess frekvens och koncentration.

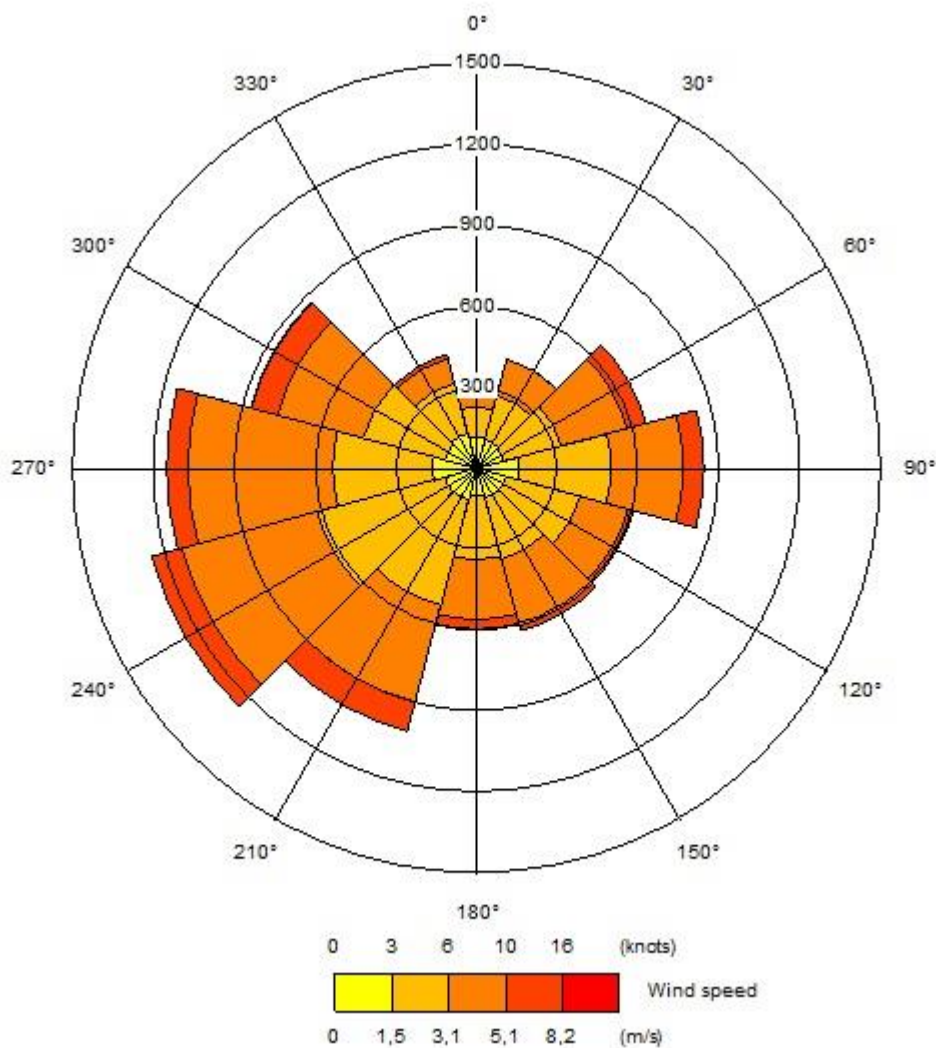
Vid spridningsberäkningarna har ett område på cirka 900x800 m (ÖxN) använts med en geografisk upplösning för varje beräkningsruta på 20x20 m. Beräknade haltbidrag redovisas för en höjd 1,5 meter ovan mark för att representera andningshöjd. Resultatet från modelleringen kan jämföras med riktvärden för att undersöka om det finns risk för luktstörningar i närheten av bostadsområden, skolor, sjukhus och arbetsplatser.

Spridningsmodellen tar hänsyn till topografi och byggnaders effekt på spridningen, men inte vegetation och grönska. Reningsverket är i dagsläget omgivet av träd på flera av sidorna, vilket kan mildra spridningen av lukt från anläggningen.

2.2.2 Meteorologiskt typår

För att kunna genomföra en bedömning av den generella luktnivån för närområdet, beräknades lukt för ett så kallat meteorologiskt typår. Ett typår är en sammansättning av månader från olika år som tillsammans bildar ett representativt år avseende typiska spridningsförutsättningar, se Bilaga 2 Meteorologiskt typår.

Meteorologiska förhållandena i området vid anläggningen beräknades med modellen TAPM (The Air Pollution Model från CSIRO i Australien). Modellen beräknar det lokala vindfältet med hänsyn till topografi, markanvändning, havstemperatur samt luftens stabilitet mot bakgrund av den storskaliga meteorologin. För att öka noggrannheten assimilerades modellen med lokala vindförhållanden, uppmätta vindhastigheter och vindriktningar vid närmsta mätstation med komplett vinddata, det vill säga modellen anpassades så att de meteorologiska förhållandena som råder på mätplatsen även återskapas i TAPM-modellen. Figur 4 visar en vindros med sammanställning över vindriktning och vindhastighet för typåret.



Figur 4 Vindros under typår vid verksamheten, 0 grader innebär nordliga vindar. Den förhärskande vindriktningen är från västsydväst.

2.3 BEDÖMNINGSGRUND

I svensk lagstiftning existerar inte några riktvärden för luktstörning som människor exponeras för, i stället lutar man sig på Miljöbalkens hänsynsregler för att hantera luktfrågor. Miljöbalkens hänsynsregler säger att försiktighetsprincipen ska användas då osäkerheter förekommer vid exempelvis konsekvensen av att utsätta människor för olägenheter. För att bedöma om luktstörningen orsakar olägenhet för människor används ibland andra länders riktvärden till exempel Norge eller Danmark. I en liknande utredning gjord av Sweco² har följande bedömningsgrund använts. I den rapporten bedöms en god luktmiljö som allmänheten exponeras för vara att halten i utomhusluften inte bör överstiga 0,5 LE/m³ vid bostäder respektive 1 LE/m³ vid skolor, under 1 % av tiden, vilket i detta fall anges som 99e percentilen av timmedelvärden beräknade som minutmedelvärden. Anledningen till att ett striktare gränsvärde för bostäder än exempelvis skollokaler är att exponeringen vid bostäder generellt sker under fler timmar på ett år. Vi lättare industrier och till exempel handelsplatser kan en luktkoncentration på 2 LE/m³ vara acceptabel, enligt samma bedömningsgrund.

² LUKTUTREDNING OCH SKYDDSAVSTÅND RIMBO ARV, Sweco 2020

2.4 LUKTREDUCERANDE ÅTGÄRDER

Följande kapitel beskriver de tekniska luktreducerande åtgärder som föreslås i rapporten. Fördjupad beskrivning av metoderna finns beskrivna i följande rapport³

2.4.1 Befintliga åtgärder

I dagsläget har anläggningen inte försetts med luktrensning eller andra tekniker för att minska luktstörningen från anläggningen. Det är viktigt att komma ihåg att för dagens situation förekommer inga luktklagomål vid bostäder, förmodligen eftersom avståndet till närmsta bostäder är relativt stort, cirka 250 m till närmsta bostad från anläggningens gräns. De nya detaljplanerna innebär att skollokalerna kommer att förläggas betydligt närmare reningsverket än vad bostäderna i dagsläget gör. Om detaljplanerna antas är det troligt att reningsverket behöver genomföra åtgärder för att minska luktemissionen och hindra luktstörningar från reningsverket.

Tidigare har även luktproblematik från svavelföreningar förekommit vid pumpstationer längs avloppsledningar som leder in till Sjöbo avloppsreningsverk. Problematiken har lösts genom installation av musselfilter. Föreliggande utredning gäller dock enbart luktstörningar från reningsverket och sådant som kan påverka lukten på de nya detaljplanerna.

2.4.2 Typer av åtgärder

Det finns två typer av luktreducerande åtgärder som man vanligen använder sig av, inkapsling av luktande processer samt rening av luktströmmar. Vid inkapsling är principen av en luktande process innebär det att man utför processen, till exempel tömning av en slambil i en byggnad med undertrycksventilation, så att lukt inte läcker från byggnaden. Undertrycksluften kan sedan ledas till en skorsten eller utblås. Om luktstyrkan i ventilationsluften är hög bör den renas innan utsläpp till omgivningen.

Den andra principen är att rena strömmarna av luktande luft genom olika filtrerings eller reningstekniker:

Ett biofilter består av biologiskt material som förorenad luft strömmar igenom. I det biologiska materialet finns mikroorganismer som bryter ned luktande föreningar i luftströmmen. Ett biofilter kan konstrueras som en öppen bassäng där den reade luften släpps ut till omgivningen, vilket kan innebära att luktande luft släpps ut beroende på effektiviteten. Ett biofilter har typiskt en reningsgrad på 50-95 %. Biofiltret kan även ha en egen lukt från det biologiska materialet. Det är möjligt att bygga in biofiltret vilket gör att man bland annat ytterligare kan rena luktströmmen från filtret.

Skrubning eller absorption är en process som löser en gas i en vätska. Vätskan kan vara rent vatten, kemikalier lös i vatten, någon form av biovätska eller en vätska av något organiskt ämne. Vätskan recirkuleras och renas från föroreningarna. Insidan av skrubbern är konstruerad som att maximalt utbyte mellan vätska och gas sker.

Kolfilter: Vid adsorption binds de luktande föroreningarna till adsorbenten genom van der Waals-krafter. Adsorption sker oftast i ett kolfilter. Genom att tillföra energi till kolfiltret kan släppa bindningarna och föroreningen lossnar från adsorbenten och på så sätt regenereras kolfiltret. Regenerering använts dock sällan vid luktrensning, i stället byts kolet ut mot nytt kol.

En annan metod för att avlägsna luktföreningar är termisk oxidation (förbränning). Organiska föreningar oxideras då till mestadels koldioxid och vatten, svavelföreningar till svaveldioxid.

³ Utvärdering och rekommendationer för reningsteknik avseende på lukt vid anläggningar för återvinning av organiskt avfall och kommunala reningsverk. Waste Refinery Projektnummer WR55

3 RESULTAT SMITTSPRIDNING

3.1 SMITTSPRIDNING

Risker för människors hälsa i anslutning till avloppsverksamhet kan delas in i mikrobiella, toxiska och kemiska risker. Nedan följer en redogörelse för de olika riskfaktorernas uppkomst och hälsopåverkan.

3.1.1 Mikrobiella smittämnen

Avloppsvatten innehåller patogena, dvs sjukdomsalstrande, mikroorganismer som kan orsaka sjukdomsproblem som inflammation eller infektion. Inkommande avloppsvatten beräknas innehålla ca 10 miljarder bakterier per ml. Exempel på patogena bakterier är Salmonella, Campylobacter och EHEC som kan orsaka illamående, kräkningar, feber och diarré. De mikroorganismer som finns i reningsverken kommer främst från toalettavlopp, men också från bad-, disk- och tvättavlopp samt dagvatten. Finns anslutna verksamheter så som mejeri- eller slakteriindustri anslutet påverkar även det bakteriemängd samt bakteriefloras variation i inkommande avloppsvatten.

Mängden patogener i inkommande vatten varierar över tid, beroende på hälsoläget i ansluten befolkning, årstidsvariationer av inkommande vatten och behandling i verket.

Patogena mikroorganismer utgör främst arbetsmiljörisker för driftspersonal vid hudkontakt och inandning. Hudkontakt kan ske direkt med avloppsvatten eller slam, alternativt indirekt via nedsmutsad utrustning. Hudkontakt är i sig inte farligt, men sjukdomsproblem kan uppstå vid kontaminerade händer/kläder som i sin tur kontaminerar mat, tobaksprodukter eller att man vidrör ansiktet och därmed får ner smittämnen i mun/näsa. Smittspridning via inandning sker främst då smittämnen sprids i luften, via damm och mikroskopiska vätskedroppar, så kallade aerosoler. Via inandningen kan därefter dessa smittämnen komma i kontakt med luftvägar och svalg.

3.1.2 Endotoxiner

Utöver sjukdomsalstrande mikroorganismer kan endotoxiner från gramnegativa bakterier medföra luftföroreningar vid inandning. Gramnegativa bakterier förekommer som en naturlig del i tarmfloran hos människor och djur. Dessa bakterier bildar bakteriegifter, så kallade endotoxiner, som därmed sprids i avloppsvattnet. Via aerosoler kan dessa spridas vidare och utgöra en risk vid inandning. Enligt IVL kan långvarig exponering för endotoxiner ge bronkit och försämrad lungfunktion. Halter under 90 EU/ m³ (EU= endotoxinheter, motsvarar cirka 9 ng/m³), anses inte ge några hälsoeffekter. Enligt Svenskt Vatten uppmäts vanligen högst halt endotoxin i miljöer med kraftig omrörning eller annan turbulent hantering av avloppsvattnet i verket.

3.1.3 Kemiska risker

Biologiska processer i avloppsreningsverk kan också medföra risk för obalans mellan halter koldioxid, kvävgas och syre i omgivande luft.

I den biologiska processen bildas kvävgas i omvandlingen av kväveföreningar via nitrifikation/denitrifikation. Vid obalans i syrehalt i reningsprocessen kan vid vissa förhållanden även lustgas, N₂O, bildas som ett oönskat mellansteg. Hygieniska gränsvärden för lustgas regleras i AFS 2018:1. Nivågränsvärde, 100 ppm, får ej överskridas för exponering under en arbetsdag på 8 timmar. Korttidsgränsvärdet är reglerat till 500 ppm och denna halt får arbetstagare ej exponeras för under mer än 15 minuter. Korttidsgränsvärdet för lustgas är ett vägledande gränsvärde och ska ses som en rekommendation enligt AFS 2018:1.

Risk för låg syrehalt och lustgasexponering behöver hanteras via gasmätning, antingen via fasta installationer i de luftade miljöerna eller via personburet gaslarm hos driftspersonal.

Hygieniska gränsvärden för koldioxid är angivna i AFS 2018:1 till nivågränsvärde på 5 000 ppm samt korttidsgränsvärde på 10 000 ppm. Även för koldioxid är korttidsgränsvärdet angett som ett vägledande gränsvärde som är en rekommendation att det ej bör överskridas.

Svavelväte bildas vid anaerob nedbrytning av biomassa. Risk för svavelvätebildning i de luftade bassängvolymerna uppstår främst vid driftstopp och tömning av bassängvolymerna där bärarmaterial för de biologiska processerna används, så kallad MBBR-teknik.

3.2 SMITTSPRIDNING VIA AEROSOLER

Patogena mikroorganismer och endotoxiner kan spridas via aerosoler. Dessa består av damm eller finfördelade vätskedroppar som kan bildas från slam och avloppsvatten. Koncentration av smittämnen i aerosoler varierar över tid och utifrån hantering i verket. Störst risk för aerosolbildning ses i processteg med hög omrörning/luftning och turbulens i vattnet. Hög exponering ses också främst i underhållsarbeten där renspolning av utrustning ingår.

Exempel på aerosolbildande processteg:

- luftade sandfång
- luftningsbassänger
- silar med borstar för rengöring
- silbandpressar
- slamtorkar
- pumpstationer

3.3 PROCESSUTFORMNING SJÖBO AVLOPPSRENINGSVERK

Som nämnts ovan medför vissa processteg vid ett avloppsreningsverk högre risk för smittspridning via aerosoler än andra. Baserat på dagens utformning av Sjöbo avloppsreningsverk görs följande bedömning av de olika processtegen:

| Processteg | Riskbedömning |
|--------------------|---|
| Inloppspumpstation | Risk för aerosolbildning pga turbulens i vatten samt delvis öppet processteg. |
| Rensgaller | Risk för aerosolbildning, främst vid rengöring. |
| Inloppsränna | Risk för aerosolbildning, öppet processteg med viss turbulens i vattnet. |
| Luftat sandfång | Risk för aerosolbildning pga luftning och turbulent vatten. Öppet processteg. |
| Försedimentering | Låg risk. Ej turbulens i vatten som kan medföra aerosolbildning. |
| Biobäddar | Risk för aerosolbildning. Biobäddarna är öppna ytor som |

| | |
|---------------------|---|
| | beskickas med vatten samt viss fallhöjd. Högre flöde av vatten ger ökad risk för aerosolbildning. |
| Mellansedimentering | Låg risk. Ej turbulens i vatten som kan medföra aerosolbildning. |
| Eftersedimentering | Låg risk. Ej turbulens i vatten som kan medföra aerosolbildning. |
| Biodammar | Låg risk. Ej turbulens i vatten som kan medföra aerosolbildning. |
| Infiltration | Låg risk. Vattnet är i hög utsträckning renat och beskickas med lågt flöde utan turbulens. |
| Slamschakt | Låg risk. Hantering inomhus och ej hög turbulens. |
| Slamförtjockning | Låg risk. Hantering inomhus och ej hög turbulens |
| Slambuffert | Låg risk, dock öppet utrymme. |
| Slamavvattning | Låg risk, stängt utrymme. |
| Slamlager | Låg risk. Öppet utrymme men ej turbulent vattenmiljö. |
| Fettbassäng | Risk för aerosolpridning vid inlopp, öppet utrymme. |

3.4 SMITTSPRIDNING OCH SKYDDSAVSTÅND

Det finns i dagsläget inga gällande regelverk som fastslår aktuella skyddsavstånd för bebyggelse kring avloppsreningsverk. Det referensverk som närmast kan ge en indikation är Boverkets allmänna råd 1995:5, Bättre plats för arbete. Denna publikation avsåg tillämpning av numera upphävda författningar och en äldre version av plan- och bygglagen (1987:10). Enligt Boverket utreds för närvarande hur publikationen ska ersättas, men att den i väsentliga delar fortfarande kan användas som ett stöd i enskilda bedömningar.

I dessa allmänna råd anges att vid ett avstånd av 200 m från ett avloppsreningsverk är antalet sjukdomsalstrande bakterier obetydligt jämfört med normala förhållanden. För ett avloppsreningsverk i storleken 5 000 – 20 000 pe anges ett riktvärde för skyddsavstånd på 500 m, detta kopplat främst till buller och luktolägenheter.

Genom att minimera bräddning av avloppsvatten i närheten av verket samt att lokalt omhänderta dagvatten genom avledning och infiltration minskas spridningen av smittämnen. Andra åtgärder som reducerar risk för smittspridning är överbyggnad av reningsprocesserna.

Den föreslagna detaljplanen vid Sjöbo avloppsreningsverk medför att skolområde anläggs inom ca 50–200 m avstånd från avloppsreningsverket. Det finns inga regelverk som hindrar denna utformning och flertalet exempel ses inom Sverige vid andra reningsverk där bebyggelse planerats ca 50–100 m från anläggningen, se kap 4.5.

Möjliga åtgärder för att minska risken för smittspridning vid Sjöbo avloppsreningsverk skulle kunna vara biobäddarna och övriga öppna vattenytor med omrörning eller turbulens, så som försedimenterings inloppskanal, luftade volymer och inloppspumpstationen, byggas in.

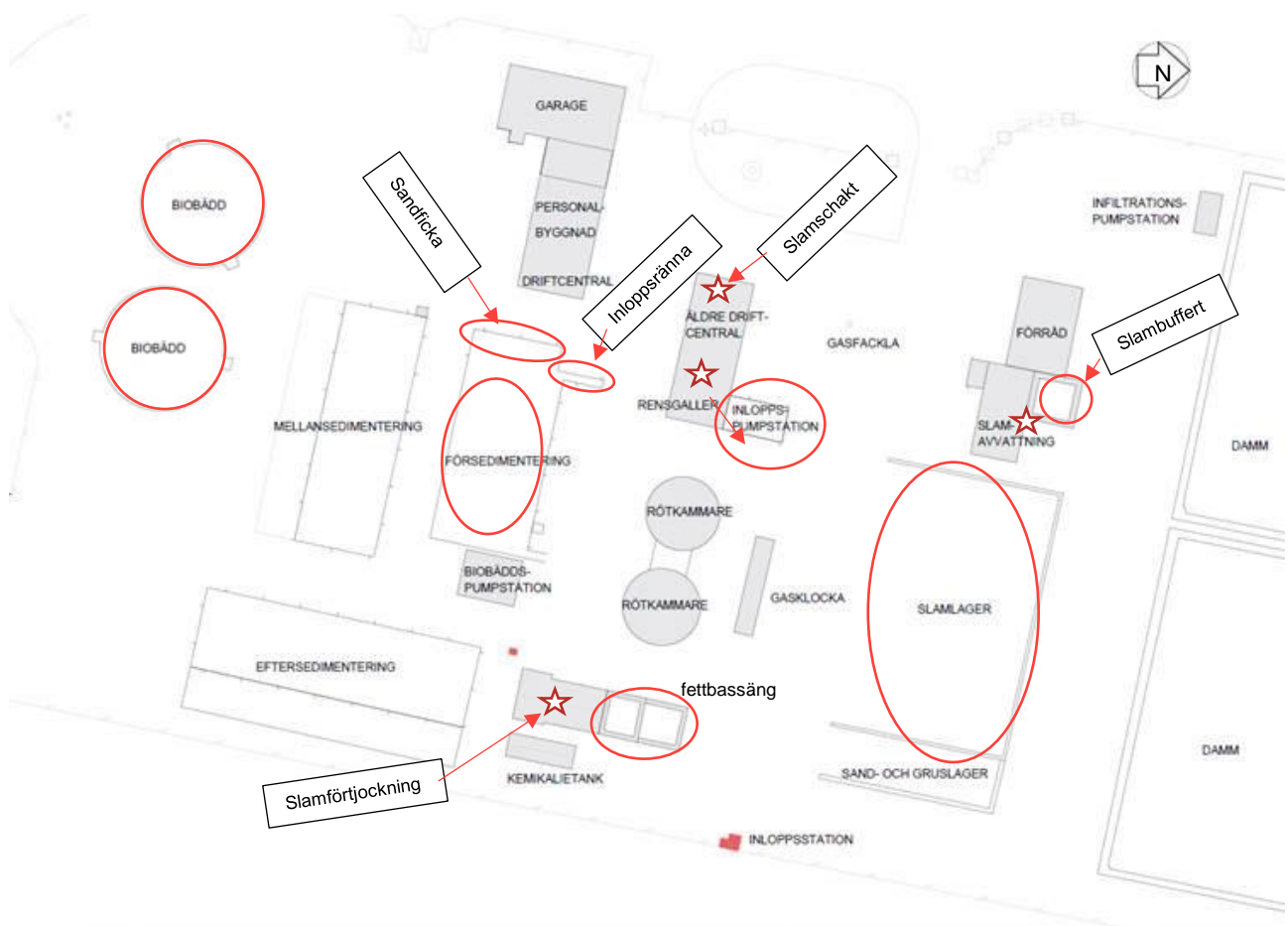
Risk för smittspridning från infiltrationsbäddarna bedöms låg då vattnet de beskickas med är renat i hög grad. Kontaktsmitta är uteslutet då området för infiltrationen är inhägnat och även risken för aerosolspridning bedöms låg.

Gällande kemiska risker kopplat till halter av koldioxid, kvävgas, lustgas och svavelväte bedöms utspädningen av dessa gaser vara så stor i omgivande luft att risken kan anses försumbar i närområdet. Dessa risker behöver främst tas hänsyn till för driftspersonal i direkt anslutning till reningsprocesserna.

4 RESULTAT LUKTUTREDNING

4.1 LUKTINVENTERING AVLOPPSRENINGSVERKET

På reningsverket har luktemissionen från 13 luktkällor provtagits. Både intermittenta och kontinuerliga källor finns på anläggningen. Figur 5 visar en schematisk bild över anläggningen där punktkällorna är markerade med en röd stjärna och areakällorna är utmärkta med en röd ellips.



Figur 5 Schematisk bild över reningsverket med byggnader och funktioner utmärkta. Observera att figuren är roterad 90°, se norrpil för orientering. Punktkällor är utmärkta med en röd stjärna.

4.1.1 Genomgång av luktkällor på anläggningen

Anläggningen har två biobäddar med en aktiv area på ungefär 180 m³ var, utsläppshöjden är ungefär fem meter ovan marknivå. Mätningar har gjorts för båda biobäddarna. Enligt uppgift från driftspersonal är lukten från biobäddarna betydligt högre på sommaren.

Vid slamtömning uppstår lukt vid inloppspumpstationen, renshuset (grovrens), inloppsrännan och sandfickan. Slamtömning sker vanligtvis mellan 6–8 gånger per dag, tömningen tar cirka tio minuter. Luktprov togs vid ovannämnda källor i samband med tömning av externslam samt för inloppspumpstationen även när ingen tömning pågick.

Renshuset, rötrestlagret och slamförtjockningen är försedda med ventilationsutsug och utblåset av luft sitter utanpå respektive byggnad. Ingen luktrening finns på något av utblåsen. Mätning av lukt och luftflöde har gjorts för alla tre utblåsen.

På slamplattan (slamlager) lagras rötat slam i väntan på att transporteras bort från anläggningen. Luktprov har tagits från slamlagret.

Tömning av fett från transporter görs med jämna mellanrum och lagras i fettbassängen. När fett lagras i bassängen rörs den om med jämna mellanrum, vilket orsakar lukt. Fettet pumpas sedan vidare till rötammaren. Luktprover har samlats in för både normaldrift av bassängen det vill säga ingen omrörning samt vid omrörning av fettbassängen.

Luktprov har även tagits för inloppsrännan, sandfickan och försedimenteringsbassängen.

Orötat slam lagras i slambufferten. Orötat slam tas emot från kommunens fem mindre reningsverk. De reningsverken töms på slam några gånger om året.

Infiltrationsbäddarna väster om anläggningen ska inte ge upphov till lukt eftersom de hanterar renat avloppsvatten. Ingen lukt har heller rapporterats från infiltrationsanläggningen. Infiltrationsanläggningen inkluderas därför inte i spridningsberäkningarna. Och inget särskilt skyddsavstånd mellan infiltrationsdammarna och detaljplan bedöms krävas.

4.1.2 Resultat av luktprovtagning

Tabell 1 visar en sammanställning av resultatet från luktprovtagningen för de källor som identifierats. Den fullständiga rapporten från luktanalysen redovisas i bilaga 3. Högst luktkoncentration uppmättes vid grovrens och inloppsränna i samband med tömning av avloppsslam. En uppskattning av den aktiva ytan vid slamlagret har gjorts till 500 m³, ytans storlek kan dock variera.

Tabell 1 Resultat från provtagningen av lukt på Sjöbo avloppsreningsverk

| Nummer | Luktkälla | Utsläppsarea (m ²) | Utsläppshöjd (m över mark) | Lukt-koncentration normaldrift (LE/m ³) | Lukt-koncentration peak (LE/m ³) | Luftflöde punktkällor under drift (m ³ /h) |
|--------|---------------------|--------------------------------|----------------------------|---|--|---|
| 1 | Biobädd, öster | 180 | 5 | 42 | - | - |
| 2 | Biobädd, väster | 180 | 5 | 81 | - | - |
| 3 | Inlopp, skrubassäng | 30 | 0 | 83 | 737* | - |
| 4 | Grovrens | Punktkälla | 3 | - | 4 648* | 155 |
| 5 | Inloppsränna | 3 | 0 | - | 5 924* | - |
| 6 | Sandficka | 35 | 0 | - | 620* | - |
| 7 | Sedimentering | 230 | 0 | 22 | - | - |
| 8 | Slamschakt | Punktkälla | 3 | 29 | - | 845 |

| | | | | | | |
|----|------------------|------------|-----|-----|---------|-----|
| 9 | Slamavvattning | Punktkälla | 4 | 446 | - | 540 |
| 10 | Slambuffert | 35 | 1,5 | 17 | - | - |
| 11 | Slamförtjockning | Punktkälla | 2 | 806 | - | 270 |
| 12 | Fettbassäng | 30 | 0 | 65 | 1 754** | - |
| 13 | Slamlager | 500 | 0 | 29 | - | - |

*Peak-emissionen sker under tömning av slam, vilket sker 6–8 gånger dagligen.

** Uppmätt under omrörning av bassängen.

4.2 SPRIDNINGSBERÄKNING NULÄGE

4.2.1 Indata från luktmätningen

Nulägesscenariot baseras på resultaten av provtagningen och har kompletterats med data från andra utredningar för att ge bästa möjliga återspeglning av verkligheten. Indata till spridningsberäkningarna visas i tabell 2.

För biobäddarna, slambufferten och slamlagret har luktemissionen multiplicerats med en faktor 10 under maj-september eftersom dessa källor erfarenhetsmässigt har en högre luktemission under sommartid. Multiplikationsfaktorn har anpassats för att emissionen ska stämma överens med tidigare luktutredningar för liknande källor^{4 5}.

För källorna grovrens, inloppsränna och sandficka, antas luktutsläppen kl. 8–16 motsvara peak-koncentration i tabell 1 tömning av slam sker under dagtid.

För fettbassängen antas att omrörning sker under en timme per vecka.

Tabell 2 Indata till spridningsberäkningarna för nuläget

| Nummer | Källa | Utsläppsarea (m ²) | Källstyrka (LE/s) | Utsläppshöjd (m) |
|--------|-------------------------|-----------------------------------|----------------------|------------------|
| 1 | Biobädd, öster | 180 | 53 | 5 |
| 2 | Biobädd, väster | 180 | 101 | 5 |
| 3 | Inlopp, skruvbassäng | 30 | 153 | 0 |
| 4 | Grovrens | Punktkälla | 200 | 3 |
| 5 | Inloppsränna | 3 | 124 | 0 |
| 6 | Sandficka | 35 | 150 | 0 |
| 7 | Sedimentering | 230 | 35 | 0 |
| 8 | Slamschakt | Punktkälla | 6,8 | 3 |
| 9 | Slamavvattning | Punktkälla | 67 | 4 |
| 10 | Slambuffert | 35 | 4 | 1,5 |
| 11 | Slamförtjockning | Punktkälla | 60 | 2 |
| 12 | Fettbassäng | 30 | 20 | 0 |
| 13 | Slamlager | 500 | 101 | 0 |

⁴ LUKTUTREDNING OCH SKYDDSAVSTÅND RIMBO ARV, Sweco 2020

⁵ Lokalisering av bostäder vid Axsätters avloppsreningsverk, Sweco 2018

4.2.2 Resultat nulägescenariot

Figur 6 visar resultatet av spridningsberäkningen som 99e percentilen av timmedelvärden beräknade som minutmedelvärden för nuläges scenariot. Varje linje motsvarar en luktconcentration. Riktvärdet i bedömningsgrunden 1 LE/m^3 överskrids framför allt på den norra delen av detaljplanerna, där idrottsplaner planeras, men även på området där skollokaler planeras. Luktconcentrationen överskrider i princip inte 2 LE/m^3 för detaljplanerna.



Figur 6 Spridningsberäkning av nuläges scenariot där luktconcentration (LE/m^3) presenteras som 99e percentilen av minutmedelvärden beräknade från timmedelvärden. Detaljplanen är markerad med röd linje.

4.3 SPRIDNINGSBERÄKNINGAR ÅTGÄRDSSCENARIO 1

4.3.1 Indata Åtgärdsscenario 1

Följande delkapitel anger åtgärdsförslag för lukt reducerande åtgärder för reningsverket. I det första åtgärdsförslaget utreds enklare åtgärder för reningsverket, där de punktkällor som har högst luktemission förses med luktrenande utrustning. Dessa källor är i det aktuella scenariot: grovrens, slamavvattning och slamförtjockning. Reningsutrustningen förväntas ge en rening på 95 % av luktemissionen. Övriga källor antas i detta scenario vara oförändrade. Indata till spridningsberäkningarna visas i tabell 3.

Tabell 3 Indata till spridningsberäkningarna för åtgärdsscenario 1.

| Nummer | Källa | Utsläppsarea (m ²) | Källstyrka (LE/s) | Utsläppshöjd (m) |
|--------|-------------------------|-----------------------------------|----------------------|------------------|
| 1 | Biobädd, öster | 180 | 53 | 5 |
| 2 | Biobädd, väster | 180 | 101 | 5 |
| 3 | Inlopp, skruvbassäng | 30 | 153 | 0 |
| 4 | Grovrens | Punktkälla | 10 | 3 |
| 5 | Inloppsränna | 3 | 124 | 0 |
| 6 | Sandficka | 35 | 150 | 0 |
| 7 | Sedimentering | 230 | 35 | 0 |
| 8 | Slamschakt | Punktkälla | 6,8 | 3 |
| 9 | Slamavvattning | Punktkälla | 3,3 | 4 |
| 10 | Slambuffert | 35 | 4 | 1,5 |
| 11 | Slamförtjockning | Punktkälla | 3 | 2 |
| 12 | Fettbassäng | 30 | 20 | 0 |
| 13 | Slamlager | 500 | 101 | 0 |

4.3.2 Resultat spridningsberäkningar åtgärdsscenario 1

Figur 7 visar resultaten från spridningsberäkningarna. Linjen för luktconcentration 1 LE/m³ har flyttats något närmare anläggningen, men den skär fortfarande ungefär över mitten av den norra delen av detaljplanen där idrottsplaner planeras. För den delen av detaljplanen där skollokaler planeras klaras 1 LE/m³ för nästan hela planområdet.



Figur 7 Spridningsberäkning av åtgärdsscenario 1 där luktconcentration (LE/m^3) presenteras som 99e percentilen av minutmedelvärden beräknade från timmedelvärden. Detaljplanen är markerad med röd linje.

4.4 ÅTGÄRDSSCENARIO 2

4.4.1 Indata åtgärdsscenario 2

Åtgärdsförslaget består av täckning av inloppsränna, sandficka och inloppsskrubbassängen. Tabell 4 visar indata till spridningsberäkningarna för åtgärdsscenario 2, i beräkningarna förutsätts även att åtgärderna i scenario 1 vara genomförda.

Tabell 4 Förteckning över luktkällor och emissioner vid åtgärdsscenario 2.

| Nummer | Källa | Utsläppsarea (m ²) | Källstyrka (LE/s) | Utsläppshöjd (m) |
|--------|-------------------------|-----------------------------------|----------------------|------------------|
| 1 | Biobädd, öster | 180 | 53 | 5 |
| 2 | Biobädd, väster | 180 | 101 | 5 |
| 3 | Inlopp, skruvbassäng | 30 | 0 | 0 |
| 4 | Grovrens | Punktkälla | 10 | 3 |
| 5 | Inloppsränna | 3 | 0 | 0 |
| 6 | Sandficka | 35 | 0 | 0 |
| 7 | Sedimentering | 230 | 35 | 0 |
| 8 | Slamschakt | Punktkälla | 6,8 | 3 |
| 9 | Slamavvattning | Punktkälla | 3,3 | 4 |
| 10 | Slambuffert | 35 | 4 | 1,5 |
| 11 | Slamförtjockning | Punktkälla | 3 | 2 |
| 12 | Fettbassäng | 30 | 20 | 0 |
| 13 | Slamlager | 500 | 101 | 0 |

4.4.2 Resultat spridningsberäkningar åtgärdsscenario 2

Figur 8 visar resultaten från spridningsberäkningarna. Linjen för luktconcentration 1 LE/m³ skär endast det nordöstra hörnet av den norra delen av detaljplanen, där idrottsplaner planeras. För den delen av detaljplanen där skollokaler planeras klaras 1 LE/m³ för hela planområdet.



Figur 8 Spridningsberäkning av åtgärdsscenario 2 där luktconcentration (LE/m³) presenteras som 99e percentilen av minutmedelvärden beräknade från timmedelvärden. Detaljplanen är markerad med röd linje.

4.5 ÅTGÄRDSSCENARIO 3

4.5.1 Indata åtgärdsscenario 3

Åtgärdsförslaget består att slamplattan byggs in och förses med undertrycksventilation. Tabell 5 visar indata till spridningsberäkningarna för åtgärdsscenario 3, i beräkningarna förutsätts även beräkningarna i scenario 1 och 2 vara genomförda.

Tabell 5 Förteckning över luktkällor och emissioner vid åtgärdsscenario 3.

| Nummer | Källa | Utsläppsarea (m ²) | Källstyrka (LE/s) | Utsläppshöjd (m) |
|--------|-------------------------|-----------------------------------|----------------------|------------------|
| 1 | Biobädd, öster | 180 | 53 | 5 |
| 2 | Biobädd, väster | 180 | 101 | 5 |
| 3 | Inlopp, skruvbassäng | 30 | 0 | 0 |
| 4 | Grovrens | Punktkälla | 10 | 3 |

| | | | | |
|----|------------------|------------|-----|-----|
| 5 | Inloppsränna | 3 | 0 | 0 |
| 6 | Sandficka | 35 | 0 | 0 |
| 7 | Sedimentering | 230 | 35 | 0 |
| 8 | Slamschakt | Punktkälla | 6,8 | 3 |
| 9 | Slamavvattning | Punktkälla | 3,3 | 4 |
| 10 | Slambuffert | 35 | 4 | 1,5 |
| 11 | Slamförtjockning | Punktkälla | 3 | 2 |
| 12 | Fettbassäng | 30 | 20 | 0 |
| 13 | Slamlager | 500 | 0 | 0 |

4.5.2 Resultat spridningsberäkningar åtgärdsscenario 3

Figur 9 visar resultaten från spridningsberäkningarna för åtgärdsscenario 3. Beräkningarna visar att lukthalten är mindre 0,5 LE/m³ för hela detaljplaneområdet. Det är tydligt att slamlagret är den källa som har störst påverkan på luktsituationen i området kring reningsverket.



Figur 9 Spridningsberäkning av åtgärdsscenario 3 där luktconcentration (LE/m³) presenteras som 99e percentilen av minutmedelvärden beräknade från timmedelvärden. Detaljplanen är markerad med röd linje.

4.6 ANDRA AVLOPPSRENINGSVERK

Följande kapitel behandlar ett urval andra avloppsreningsverk som ligger i närheten av bebyggelse eller där man planerat ny bebyggelse i närheten.

4.6.1 Rimbo ARV

Rimbo avloppsreningsverk i Norrtälje kommun ligger x m från bostäder. Sweco gjorde 2020 en utredning gällande lukt och smittspridning från Rimbo avloppsreningsverk om det finns möjligheter att anlägga bostäder i reningsverkets närhet utan risk för smittspridning eller luktstörning. Utredningen visar att omfattande åtgärder krävs för att inte luktstörningar ska uppkomma. För att kunna anlägga bostäder inom 100 m behövs omfattande luktreducerande åtgärder. De luktreducerande åtgärderna innefattar bland annat applicerande av luktrensning genom kolfilter för rötslamlager, rötchammare och slamlagerbyggnad. Hanteringen av slam på slamplatta har eliminerats genom att bygga in hanteringen. Dessutom föreslås att lukt från bland annat Renshus, sandfång och försedimentering släpps ut genom en 25 m skorsten. Kostnaden för det mest omfattande åtgärdsscenarioet bedömdes 2020 bli cirka 9 miljoner kr.

4.6.2 Öresundsverket Helsingborg

Öresundsverket i Helsingborg ligger i industrihamnen i centrala Helsingborg. Närmast verket ligger Västhamnsverket som är oljeeldat kraftvärmeverk. Sedan 2019 har luktreducerande åtgärder genomförts på reningsverket. Bland annat har försedimentationen och slamhanteringen byggts in och luften från undertrycksventilationen leds till Västhamnsverkets skorsten som är cirka 120 m hög. Åtgärden gör att lukten från de inkapslade luktkällorna får betydligt större spridning och utspädning. Nya bostäder planeras cirka 50 m från avloppsreningsverket.

4.6.3 Halmstads avloppsreningsverk Västra stranden

Halmstads reningsverk ligger beläget cirka 1,5 km norr inom Halmstads centrum. Närmsta bostäder är belägna cirka 50 m från avloppsreningsverket, luktklagomål förekommer ofta. Även nya bostäder planeras i närheten av reningsverket inom samma avstånd.

4.6.4 Mariestad

I Mariestad planeras bostäder där detaljplanens gräns är cirka 100 meter från avloppsreningsverket, närmsta bostäder är planerade 100 m från reningsverket. Sweco⁶ föreslog i en luktutredning från 2019 en rad luktreducerande åtgärder för att uppnå en luktkoncentration av 0,5 LE/m³ vid bostäderna. De föreslagna åtgärderna innebär bland annat att bygga in biofiltret och leda bort utsläppen med en 20 m hög skorsten, inkapsling av slamhanteringen samt inbyggnad av sedimentationsbassänger. I utredningen (2019) uppskattades kostnaderna för åtgärderna att bli 60 miljoner kr.

4.6.5 Finspång

I Finspångs kommun planeras uppförande av bostäder cirka 300 m från Axsätters reningsverk. En luktutredning gjord 2018 visade att luktstörningen under sommartid kunde uppgå till 1 LE/m³ vilket bedömdes vara acceptabelt.

4.7 OSÄKERHETER

Vid spridningsberäkningar och bedömning av luktstörningar förekommer alltid en rad osäkerheter. Vid luktutredningar finns det generella osäkerheter eftersom mätning av lukt oftast sker vid ett tillfälle och källornas luktstyrka kan variera efter årstid och beroende på luktstyrkan hos ingående material. I föreliggande utredning har data från andra luktutredningar använts för att försöka kompensera för detta. I

⁶ Luktutredning, Mariestads avloppsreningsverk, Sweco 2019

föreliggande utredning har luktprovtagning gjorts på vintern, när luktemission oftast är lägre, försök för att kompensera för det har gjorts, men här ligger en stor osäkerhet.

Slamlagret har visat sig vara den källa som bidrar till mest lukt i närområdet, slamlagrets aktiva yta har antagits till 500 m², om den aktiva ytan förändras kan luktemissionen förändras.

Det finns även systematiska osäkerheter i modellberäkningar vilket till exempel är att modellen inte på ett tillräckligt exakt sätt kan ta hänsyn till omgivningarnas förutsättningar eller att meteorologin varierar från år till år.

Slutligen så är luktopplevelse individuell och personer med känsligt luktsinne upplever en luktsötning där andra personer inte gör det, vilket kan ge upphov till klagomål.

5 SLUTSATS

5.1 LUKTUTREDNING

Spridningsberäkningarna visar att för nuläge så överskrider riktvärdet i bedömningsgrunden på framför allt den norra delen av detaljplanen, där idrottsplaner planeras.

Den effektivaste luktreducerande åtgärden enligt beräkningarna i rapporten är att bygga in slamplattan med undertrycksventilation. Då blir luktbelastningen på detaljplaneområdet långt under riktvärdet.

För de enklare åtgärdsscenariorna överskrider i princip bara riktvärdet på den yta som är tänkt för idrottsplaner. Eftersom människor inte vistas lika frekvent på dessa planer kan man möjligtvis acceptera en högre luktbelastning.

5.2 SMITTSPRIDNING

Den föreslagna detaljplanen vid Sjöbo avloppsreningsverk medför att skolområde och idrottsplaner anläggs inom ca 50–200 m avstånd från avloppsreningsverket. Det finns inga regelverk som hindrar denna utformning och flertalet exempel ses inom Sverige vid andra reningsverk där bebyggelse planerats ca 50–100 m från anläggningen. För att eventuellt minska risken för smittspridning vid Sjöbo avloppsreningsverk kan främst biobäddarna och övriga öppna vattenytor med omrörning eller turbulens, så som försedimenteringens inloppskanal, luftade volymer och inloppspumpstationen, byggas in. De sistnämnda ingår även i åtgärdsförslag som kan minska luktstörningen på detaljplanen. Infiltrationsbäddarna bedöms kunna behållas som öppna ytor då kontaktsmitta ej är aktuellt genom inhägnad av området samt att risken för aerosolbildning är låg i kombination med att vattnet i stor grad är renat genom de tidigare processtegen.

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 55 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB
Box 574
201 25 Malmö
Besök: Jungmansgatan 10

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
wsp.com