

BILAGA 2

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

ANSÖKAN OM TILLSTÅND FÖR BIOETEN- OCH BIOGASANLÄGGNING ENLIGT 9 KAP.
MILJÖBALKEN (1998:808)



ADRESS COWI AB
Vikingsgatan 3
Box 12076
411 04 Göteborg

TEL 010 850 10 00
WWW cowi.se

JUNI 2025
ADESSO BIOPRODUCTS AB

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

ANSÖKAN OM TILLSTÅND FÖR BIOETENANLÄGGNING OCH BIOGASANLÄGGNING PÅ
FASTIGHETERNA KLÄPP 1:1, 3:1, 3:2, 3:3, 3:4, 3:5, 1:6, 1:11, 1:12, 1:16, ÖDSMÅLS
PRÄSTGÅRD 1:10, ÖDSMÅLS PRÄSTGÅRD 1:7 OCH SANDEN 5:10, ENLIGT 9 KAP.
MILJÖBALKEN (1998:808)

PROJEKTNR.	DOKUMENTNR.				
A254941	A254941-04-06-MKB-BES001				
VERSION	UTGIVNINGSDATUM	BESKRIVNING	UTARBETAD	GRANSKAD	GODKÄND
4	2025-06-27	MKB	Anna Siopi, Ellinor Josefsson	Peter Norberg, Christina Gustafsson	Daniel Grip

INNEHÅLL

1	Icke-teknisk sammanfattning	7
2	Inledning	11
2.1	Administrativa uppgifter	11
2.2	Bakgrund och syfte	11
2.3	Ansökningens omfattning	12
3	Avgränsning av MKB	14
4	Samråd	15
5	Alternativredovisning	16
5.1	Alternativa lokaliseringar	16
5.2	Nollalternativet	18
5.3	Alternativa utformningar	19
6	Beskrivning av planerad verksamhet	21
6.1	Omfattning	21
6.2	Teknisk utformning	24
7	Områdesbeskrivning	27
7.1	Översikts- och detaljplan	28
7.2	Intilliggande verksamheter och närliggande trafiksystem	29
7.3	Riksintressen och skyddade områden	31
7.4	Naturmiljö	32
7.5	Kulturmiljö	39
8	Bedömningsgrunder	42
8.1	Miljömål	42
8.2	Miljö kvalitetsnormer (MKN)	43
8.3	Omgivningsbuller	45
8.4	Lukt	47
8.5	Riskvärdering	48
9	Förväntad miljöpåverkan	51
9.1	Utsläpp till luft	51
9.2	Processavloppsvatten	56

9.3	Dagvatten	60
9.4	Buller	69
9.5	Naturmiljö	77
9.6	Kulturmiljö	82
9.7	Risk och säkerhet	83
9.8	Förorenade områden	95
9.9	Kemikalier och avfall	97
9.10	Energianvändning	101
10	Kumulativa effekter	103
11	Samlad bedömning	105
11.1	Miljöaspekter	105
11.2	Miljökvalitetsnormer	108
11.3	Miljömål	108
12	Redovisning av kompetenskrav för upprättande av MKB	112
13	Referenser	115

1 Icke-teknisk sammanfattning

Adesso ansöker om tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken för att uppföra och driva en bioetenanläggning och en biogasanläggning samt en utlastningsstation med tillhörande lagring för REM (biobränsle) inom fastigheten Kläpp 1.1 med flera på Kläppområdet. Kläppområdet ligger ungefär fem kilometer norr om Stenungsunds centrum i Stenungsunds kommun. Den sökta verksamheten omfattar en produktionskapacitet på upp till 160 000 ton bioeten och 70 GWh biogas per år samt lagring av 16 000 ton biobränsle vid ett och samma tillfälle. Verksamheten är en industriutsläppsverksamhet som omfattas av kraven i industriutsläppsförordningen (2013:250). Verksamheten kommer också att omfattas av Lagen (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor och förordningen (2015:236) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor (Sevesolagstiftningen).

Vid bioetenanläggningen kommer bioetanol att användas som råvara och levereras med båt till industrihamnen. Bioetanolen levereras sedan till anläggningen via befintlig rörgata som löper genom verksamhetsområdet. Från rörgatan dras nya rör till bioetenanläggningen. Behovet bedöms vara cirka ett till tre nya rör som ansluts till anläggningen. Producerad bioeten kommer levereras till kunder genom befintlig rörgata. Nya rör för att ansluta till rörgatan uppförs även för bioeten. Anläggningen kommer att använda el som den huvudsakliga energikällan och en ångpanna för produktion av ånga till bioetenprocessen. Vid biogasanläggningen består råvaran av (substrat) organiska restprodukter som exempelvis gödsel, matavfall från hushåll, foderrester och restprodukter från livsmedelsindustrin. Biogasen kommer att levereras till kunder via befintligt naturgasnät och för kunder som inte har tillgång till gasnätet kommer biogasen levereras som kondenserad flytande biogas (LBG) med specialanpassade lastbilar designade för att hantera gas under tryck. Om flytande biogas (LBG) produceras i anläggningen kommer en kondenseringsanläggning installeras för förvätskning av biogasen till flytande biogas (LBG) samt tillhörande lagringstank och utlastningsstation. I anslutning till biogasprocessen planeras att även ta hand om biprodukten koldioxid, som renas och kondenseras till flytande koldioxid för användning inom exempelvis industri och växthusodling.

Den främsta miljöpåverkan vid anläggningskedet kommer vara påverkan på natur- och kulturmiljön vilken bedöms bli måttlig. Området där den planerade anläggningen kommer att etableras i har en rik natur med miljöer som är lämpliga för fladdermöss, mindre hackspett och andra arter. Även om del av miljöerna kommer att försvinna, bedöms den kontinuerliga ekologiska funktionen kunna bevaras i området genom ett flertal specifika skyddsåtgärder för mindre hackspett och fladdermöss. Vidtagande av skyddsåtgärder för fladdermöss och mindre hackspett bedöms även täcka behoven för övriga arter i området. I och med de skyddsåtgärder som sökanden kommer att genomföra bedöms nya värden skapas i området vilket möjliggör för flera arter att fortsatt nyttja området för både häckning och födosök.

Inom området för den planerade anläggningen finns det idag flera kulturmiljölämningar. Anläggningens utformning har anpassats för att ta hänsyn till kända arkeologiska fornlämningar och kulturmiljölämningar för att påverka så få av dem som möjligt. Adesso har ansökt om en arkeologisk undersökning som ska genomföras när ansökan om tillstånd lämnats till mark- och miljödomstolen. Undersökningen kommer hänvisa till de nödvändiga skyddsåtgärderna som företaget behöver göra. Under förutsättning att tillstånd för ingrepp i fornlämningar beviljas för helt eller delvis borttagande av lämning så bedöms konsekvenserna för kulturmiljö bli måttliga. Detta då värdet delvis bevaras genom dokumentation och insamling vid borttagande av fornlämningarna.

Driften av anläggningen kommer att ha små konsekvenser på omgivningen när det gäller utsläpp till luft och vatten. Beräkningarna av spridning av lukt från biogasanläggningen har visat att bedömningsnivån på 2 L.e./m³ inte överskrider vid några befintliga bostäder och det kommer inte uppkomma lukt i omgivningen i en frekvens som anses som problematiskt. Bland andra skyddsåtgärder kommer allt avfall till biogasanläggningen endast transporteras i täta behållare och avlastningen görs inomhus med stängda dörrar. All hantering sker på hårdlagda ytor med daglig renhållning där allt eventuellt spill hanteras omgående och alla utsatta ytor spolats dagligen. Beräkningar av NO₂ och PM₁₀ från bioetenanläggningens ångpanna visar att utsläppet klarar miljö kvalitetsnormerna för luft med mycket god marginal inom hela området. NO₂ utsläppet klarar även miljö kvalitetsmålet *Frisk luft*. Tillskottet av transporter från den planerade verksamheten bedöms ge en försumbar påverkan till luft, för både NO₂ och PM₁₀. Tillskott av luftföroreningar som den alstrade trafiken kan innebära riskerar inte heller att medföra något överskridande av miljö kvalitetsnormerna för luft.

Efter rening av processavloppsvattnet genom reningsanläggning och fördröjningsdamm inom den planerade anläggningen kommer det ledas till Skedhammarsbäcken antingen direkt eller via en kulvert till en utsläppspunkt i Skedhammarsbäcken närmre Askeröfjorden. Processavloppsvattnet släpps till recipienten när nivåer av relevanta parametrar är tillräckligt låga. Kontroll sker innan utsläpp till recipient. Vattenmiljön i slutrecipienten och kustvattenförekomsten Askeröfjorden (WA16499529) kommer inte att påverkas på ett otillåtet sätt eller på ett sätt som äventyrar möjligheten att uppnå

miljökvalitetsnormerna. Bidraget av processavloppsvatten från den planerade verksamheten bedöms ge upphov till marginell påverkan.

Efter rening av dagvattnet genom föreslaget dagvattensystem visar analysen att riktvärdena för föroreningshalter ($\mu\text{g/l}$) enligt Göteborgs stads riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten till dagvattennät och recipient förväntas underskridas Även om den lokala föroreningsbelastningen kommer att vara högre än idag för några föroreningar på grund av att området i dagsläget består av relativt ren naturmark, är de föreslagna åtgärderna tillräckliga för att säkerställa att vattenkvaliteten bibehålls på en god nivå. Efter att dagvattnet har passerat föreslaget dagvattensystem avleds det till Skedhammarsbäcken, som mynnar i Askeröfjorden. Vattenmiljön i slutrecipienten och kustvattenförekomsten Askeröfjorden (WA16499529) kommer inte att påverkas på ett otillåtet sätt eller på ett sätt som äventyrar möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormerna. Påverkan på recipienten bedöms som marginell.

Den planerade anläggningen kommer att medföra små negativa konsekvenser i sin helhet när det gäller bullernivåerna i området. Med rätt projektering kommer Naturvårdsverkets riktvärden för buller från industri att innehållas.

Verksamheten har goda förutsättningar för att utföra fackling på verksamhetsområdet utan att det föreligger risk för allvarlig störning. Arbetet under driftskedet, med hjälp av en väl genomförd projektering med hänsyn till buller och adekvata åtgärder för vissa bullerkällor, kommer att medföra små konsekvenser till omgivningen när det gäller buller.

Under anläggningskedet kan markarbeten orsaka måttliga negativa konsekvenser men beräkningarna indikerar att det är rimligt att anta att Naturvårdsverkets riktlinjer för buller från byggplatser kan uppfyllas dagtid för samtliga faser av byggarbetet som resultat av god planering. Om pålningsarbeten ska utföras i vissa delar av området krävs att åtgärder utförs eller att särskild hänsyn tas till bullerkällornas ljudeffektnivåer så att bullret kan begränsas.

Ljudnivåökningen från trafikökningen bedöms ej vara hörbar.

En riskanalys har genomförts för verksamheten där sex scenarier bedömdes utgöra en risk för allvarliga negativa konsekvenser: mindre läckage av LBG, större läckage av LBG (tankhaveri), BLEVE LBG-tank, läckage av ammoniak, större läckage av kondenserad bioeten (tankhaveri) och BLEVE bioeten-tank. Med införande av föreslagna förebyggande och skadebegränsande åtgärder vid detaljprojektering av anläggningen bedöms risken för de studerade scenarierna reduceras till en nivå som innebär att risknivån för omgivningen kan anses vara tolerabel. Risken för påverkan med dominoeffekter från intilliggande Sevesoverksamhet, Perstorp Oxo AB:s anläggning, bedöms vara mycket låg baserat på de scenarier som redovisas i bolagets säkerhetsrapport. De värderade scenarierna i riskutredningen för kemikalieolycka bedöms vara mycket osannolika när man endast beaktar dess grundfrekvens, dvs även utan beaktande av barriärer och yttre faktorer så som vindförhållanden (hastighet och riktning), tid på dygnet osv. Enligt riskutredningen, när barriärer och yttre

förhållanden beaktats, bedöms risknivån kunna reduceras betydligt för de studerade scenarierna.

Avseende transporter av farligt gods till/från Perstorp Oxo AB, samt tillkommande transporter av farligt gods till/från Adesso, kan det inte uteslutas att delar av Adessos verksamhet, begränsat till tanklagret för biodrivmedel, skulle kunna påverkas negativt i händelse av en olycka med farligt gods i närområdet på länsväg 653. Riskerna för ett eskalerande brandscenario och/eller påverkan på miljön bedöms vara begränsade och inte föranleda behov av några ytterligare skyddsåtgärder eller begränsningar i tanklagrets utformning med avseende på närhet till transportled för farligt gods.

Under driftskedet kommer inga utsläpp till mark ske. Konsekvenserna för förorenade områden i omgivningen bedöms som små. Under driftskedet kommer kemikalie- och avfallshanteringen ske på ett sätt som ska minimera risken för utsläpp. Under anläggningskedet kommer skyddsåtgärder att vidtas för att förhindra att eventuella föroreningar sprids framför allt vid entreprenadarbetet. Åtgärderna kommer att bestämmas i samarbete med entreprenör inför anläggningskedet.

Den planerade anläggningen kommer att medföra små negativa konsekvenser i sin helhet när det gäller kemikalie- och avfallshantering i området. Kemikalie- och avfallshanteringen kommer att ske enligt gällande lagstiftning och implementeringen av olika skyddsåtgärder kommer minska anläggningens påverkan på miljön. El och värme kommer användas i många olika faser av bioeten- och biogasproduktionen. Energiförbrukning är en del av den planerade anläggningens funktion som inte kan begränsas. Energiförbrukningen kan och kommer dock effektiviseras i högsta möjliga mån och överskottsenergi kommer återvinnas där det är möjligt. Den planerade anläggningen kommer att medföra måttliga negativa konsekvenser i sin helhet när det gäller energianvändning.

Den planerade anläggningen kommer att ha små negativa konsekvenser på utsläpp till luft och buller och därför bedöms att tillskottet till de kumulativa effekterna i området kommer att vara litet. Den kumulativa effekten som kan ske när det gäller utsläpp till vatten kommer från att Skedhammarsbäcken även är recipient till dagvatten från andra verksamhetsområden uppströms. Denna belastning är pågående och kommer från invallningar och asfaltsytor med mera. Bedömningen är dock att det är ur flödessynpunkt som kumulativ påverkan är som störst. Det gemensamma tillflödet från verksamheter uppströms och aktuellt verksamhetsområde kan bli betydande utan fördröjning. Med fördröjning enligt förslag blir påverkan liten. Den begränsade föroreningshalten kommer också att ge kumulativt liten påverkan.

2 Inledning

2.1 Administrativa uppgifter

Verksamhetsutövare:	Adesso BioProducts AB
Adress:	Verkmästarvägen 10 SE-444 32 Stenungsund
Organisationsnummer:	556728-5779
Fastighetsbeteckning:	Kläpp 1:1, 3:1, 3:2, 3:3, 3:4, 3:5, 1:6, 1:11, 1:12, 1:16, Ödsmåls Prästgård 1:10, Ödsmåls Prästgård 1:7 och Sanden 5:10
Kontaktperson:	Lars Lind / Roger Andersen
Telefon:	+46 70 671 22 71
Email:	roger@adessobioproducts.se
Verksamhetskod:	A 24.01-i Tillverkning av organiska kemikalier B 39.60 Lagring av kemiska produkter B 90.406-i Biologisk behandling, rötning B 40.15 Uppgradering C 40.60 Anläggning för förbränning
Prövningsnivå:	Tillståndsplikt A
Tillståndsgivande myndighet:	Mark- och miljödomstolen vid Vänersborgs tingsrätt
Tillsynsmyndighet:	Länsstyrelsen Västra Götaland (Miljöbalken och Seveso) Räddningstjänsten stor Göteborg (lagen (2003:778) om skydd mot olyckor (LSO) och lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor (LBE))

2.2 Bakgrund och syfte

Adesso BioProducts AB (Adesso) är ett västsvenskt entreprenörsföretag med lång erfarenhet av bränsleprodukter av förnybart ursprung. Adesso är specialiserat på biobränslen för den skandinaviska marknaden, och erbjuder biodrivmedel som helt ersätter eller blandas in i fossila drivmedel för dieselfordon samt eldningsolja för uppvärmning.

Adesso ansöker om tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken för att uppföra en bioetenanläggning och en biogasanläggning samt en utlastningsstation med tillhörande lagring för biodrivmedel inom fastigheten Kläpp 1:1 med flera på Kläppområdet. Kläppområdet ligger ungefär fem kilometer norr om Stenungsunds centrum i Stenungsunds kommun. Den sökta verksamheten

omfattar en produktionskapacitet på upp till 160 000 ton bioeten och 70 GWh biogas per år samt lagring av 16 000 ton biobränsle vid ett och samma tillfälle.

Vid bioetenanläggningen kommer bioetanol att användas som råvara och levereras med båt till industrihamnen. Bioetanolen levereras sedan till anläggningen via befintlig rörgata. Från rörgatan dras nya rör till bioetenanläggningen. Totalt rör det sig om ett till tre rör som ansluts till anläggningen. Producerad bioeten kommer levereras till kunder genom befintlig rörgata. Nya rör för att ansluta till rörgatan uppförs även för bioeten. Anläggningen kommer att använda el som den huvudsakliga värmekällan, vilket bidrar till att minska utsläpp av växthusgaser och gör verksamheten mer hållbar. Ånga till biotenprocessen kommer produceras i en ångpanna. Ångpannan drivs i första hand av biprodukter från tillverkningsprocessen, vilket gör det möjligt att återvinna energi och minska behovet av externa energikällor. Vid behov kommer biogas eller naturgas användas. Den genererade ångan används i flera av produktionsstegen för bioeten och bidrar till att optimera resursanvändningen.

Vid biogasanläggningen består råvaran av (substrat) organiska restprodukter som exempelvis gödsel, matavfall från hushåll, foderrester, restprodukter från livsmedelsindustrin, biprodukter från biodieseltillverkningen och bioslam som uppkommer i interna vattenreningsanläggningen. Biogasen kommer att levereras till kunder via befintligt naturgasnät och för kunder som inte har tillgång till gasnätet kommer biogasen levereras som kondenserad flytande biogas (LBG) med specialanpassade lastbilar designade för att hantera gas under tryck. Om flytande biogas (LBG) produceras i anläggningen kommer i anslutning till biogasanläggningen en kondenseringsanläggning installeras för förvätskning av biogasen till flytande biogas (LBG) samt tillhörande lagringstank och utlastningsstation. I anslutning till biogasprocessen planeras att även ta hand om biprodukten koldioxid, som renas och kondenseras till flytande koldioxid för användning inom exempelvis industri och växthusodling.

2.3 Ansökningens omfattning

Utöver ansökan om tillstånd för miljöfarlig verksamhet omfattas verksamheten av annan lagstiftning, vilket medför att även följande anmälningar eller tillstånd krävs:

- > Verksamheten omfattas av lag (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor (Seveso-lagstiftningen) med tillhörande förordning (2015:236) och föreskrift MSBFS 2015:8. Den maximala mängden som kommer lagras på anläggningen är 8 000 ton bioetanol och 100 ton biogas vid ett och samma tillfälle. Anläggningen kommer därmed att överstiga lagstiftningens högre kravnivå, se säkerhetsrapporten Bilaga 3. Lag om skydd mot olyckor (LSO 2003:778) kommer även att gälla för verksamheten.

- > Verksamheten blir även tillståndspliktig enligt lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor och separat ansökan om det kommer att inlämnas till kommunal räddningstjänst.
- > Anmälan enligt EU:s förordning om animaliska biprodukter (EG 1069/2009) kommer att inlämnas till Jordbruksverket innan anläggningen tas i drift.

Utöver det som nämnts ovan är verksamheten en industriutsläppsverksamhet och omfattas av kraven i industriutsläppsförordningen (2013:250). Bestämmelserna är införda i svensk lagstiftning genom 2 kap. 55–56 §§ industriutsläppsförordningen. Det innebär att Adesso behöver lämna in en statusrapport för området där anläggningen är tänkt att uppföras.

BAT-slutsatser gäller som referens vid tillståndsprövning för industriutsläppsverksamheter. De anger vad som är bästa tillgängliga teknik för att minimera miljöpåverkan och används som underlag för att bestämma lämpliga villkor för verksamheten. I övrigt gäller de parallellt med gällande tillstånd och tillståndets villkor.

De BAT-slutsatser som är relevanta för projektet är:

- > Avfallsbehandling (WT)
- > Rening och hantering av avloppsvatten och avgaser inom den kemiska sektorn (CWW)
- > Rening och hantering av avgaser inom den kemiska sektorn (WGC)
- > Produktion av organiska högvolykmikalier (LVOC)

Med undantag av Rening och hantering av avgaser inom den kemiska sektorn gäller kraven i BAT-slutsatserna idag. Eftersom Rening och hantering av avgaser publicerades 2022-12-12 behöver kraven i dessa BAT-slutsatser först uppfyllas 2026-12-12.

Utöver de redovisade BAT-slutsatserna kommer anläggningen att omfattas av följande horisontella slutsatser:

- > Energieffektivitet (ENE)
- > Utsläpp från lagring (EFS)

För en närmare genomgång av relevanta BAT-slutsatser se Bilaga 1B till teknisk beskrivning.

3 Avgränsning av MKB

Denna miljökonsekvensbeskrivning fokuserar på de konsekvenser som den planerade anläggningen bedöms medföra på omgivningen. De miljöaspekter som inkluderas i bedömningen är:

- > Utsläpp till luft
- > Utsläpp till vatten (processavloppsvatten och dagvatten)
- > Buller
- > Naturmiljö
- > Kulturmiljö
- > Risk och säkerhet
- > Förorenade områden
- > Kemikalier och avfall
- > Energianvändning

4 Samråd

Enligt miljöbedömningsförordningen (2017:966) ska sökt verksamhet alltid antas medföra betydande miljöpåverkan (BMP). Ett avgränsningssamråd har därför genomförts utan föregående undersökningssamråd.

Avgränsningssamrådet enligt 6 kap. miljöbalken och ett samråd enligt 13 § i Sevesolagen har hållits med Länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten, Stenungsunds kommun, statliga myndigheter och de enskilda och den allmänhet som kan antas bli berörda av verksamheten.

Samrådsunderlaget och en inbjudan till samråd skickades dels ut som e-post till berörda myndigheter och intresseorganisationer, dels genom direktinbjudan i brevlåda till närboende samt genom annons i dagspressen i november 2023. Närliggande industrier fick en samrådsinbjudan genom det gemensamma samarbetet i industriklustret.

Ett kompletterande samråd hölls våren 2024 med förtydligande angående förvätskningsprocesser av biogas och koldioxid. Vid detta samråd utökades samrådsgruppen till att även innefatta Havs- och Vattenmyndigheten genom ett separat utskick.

Vidare utfördes ytterligare ett kompletterande samråd våren 2025 mot bakgrund av att Adesso inom ramen för arbetet med att upprätta tillståndsansökan undersökt lämpliga andrahandsalternativ för hantering av processavloppsvatten. Adesso har valt att undersöka ett alternativ som innebär att processavloppsvatten avleds till recipienten Askeröfjorden genom att anlägga en kulvert från Adessos planerade verksamhetsområde till Askeröfjorden. I detta skede informerades Länsstyrelsen, Stenungsunds kommun, Naturvårdsverket, Havs- och vattenmyndigheten, Trafikverket och Nouryon.

För samrådsredogörelse, inklusive beskrivning av samrådsförfarandet, inkomna synpunkter och yttranden hänvisas till Bilaga 2K.

5 Alternativredovisning

5.1 Alternativa lokaliseringar

Den lokaliseringsutredning som har genomförts har som förutsättning att den planerade anläggningen skulle placeras i Stenungsunds kommun och att anläggningen helst skulle kunna dra nytta av den befintliga infrastrukturen med närhet till kundbehov. Den planerade bioetananläggningen kommer att ta in bioetanol via befintlig industrihamn, Petro Port, och leverera bioeten bland annat till kemifabrikerna i området. Biogasanläggningen kommer att ta tillvara bland annat matavfall från hushåll och industri, gödsel och glycerol från företagets befintliga anläggning och leverera biogasen till biogasnätet och stamgasnätet i Stenungsund, alternativt förvätskas och levereras biogasen som flytande biogas med tankbil.

Som första steget i lokaliseringsutredningen undersöktes 4 fastigheter:

- > Kläpp 1:1, 3:1, 3:2, 3:3, 3:4, 3:5 m. fl.,
- > Stenung 4:177,
- > Kärr som är en del av Munkeöd 1:12 m. fl.,
- > Jorhammar 1:2 och Kläpp 1:1, ett område på cirka 15 hektar strax väster om Kläppområdet.

Fastigheten Stenung 4:117 valdes bort på grund av närheten till järnvägen och den omgivande industrin, mindre gynnsamma grundförutsättningar och begränsningar i den befintliga planen, samt att det inte fanns möjlighet till köp av fastigheten. Fastigheten Jorhammar 1:2 valdes också bort på grund av närheten till järnvägen och framför allt de dåliga grundförhållandena i området. Fastigheterna Kläpp och Kärr valdes för en fördjupad utvärdering.

Den fördjupade lokaliseringsutvärderingen baserades på tekniska och miljömässiga kriterier som fick poäng enligt skalan som presenteras i Figur 1.

Uppfylls helt (5p)	Uppfylls i hög grad (4 p)	Uppfylls delvis (3 p)	Uppfylls delvis (2 p)	Uppfylls inte alls (1 p)
-----------------------	------------------------------	--------------------------	--------------------------	-----------------------------

Figur 1 Poängsättning för alternativ lokalisering

Tabell 1 presenterar de tekniska och miljömässiga kriterierna som användes i utredningen och hur varje fastighet bedömts uppfylla dessa kriterier. En detaljerad beskrivning av varje kriterium och poängsättningen finns i Lokaliseringsutredningen Bilaga 2A.

Tabell 1 Tekniska och miljömässiga kriterier och hur varje fastighet uppfyllde kriterierna.

Kriterier	Poängsättning Kläppområdet	Poängsättning Kärrområdet
Totalt transportarbete	5	3
	Närmare till nödvändig infrastruktur, rörgator. Minimalt behov av ny rördragning.	Större och mer komplicerande investeringar för nya rördragningar.
Vägnät inklusive bärighetsklasser	4	4
	Transporterna måste gå igenom både BK1 och BK2.	Transporterna måste gå igenom både BK1 och BK2.
Tillgång till teknisk infrastruktur	5	3
	Möjlighet till enkel anslutning till både rörgata och naturgasledning. Potential att integrera kommunalt vatten och avlopp med minimala tilläggskostnader.	Högre logistikkostnader och miljöpåverkan för att det saknas tillgång till rörgatan och anslutning till naturgasledningen.
Tillgänglig mark och nuvarande mark-användning	5	4
	Marken är redan planlagd för industribruk.	Ändring i detaljplanen behövs.
Närliggande bostäder och privata intressen	5	4
	Mindre risk på grund av befintlig industriell miljö och samhällets anpassning.	Ny mark som tas i anspråk för ett industriområde. Viss anpassning av närboende kan komma att krävas.
Natur- och kulturmiljö	3	4
	Inom området finns en större del opåverkad naturmark, som i sin tur medför djurliv på platsen. Det finns även arkeologiska lämningar i närheten.	All skog har avverkats och därför är det inte samma djurförekomst i området sedan en längre tid tillbaka. Området är idag redan påverkat av hårdjord markyta.
Yt- och grundvatten	4	3
	Ytvatten- och grundvatten från området avrinner till Skedhammarsbäcken och	Avrinning av ytvatten- och grundvatten sker till Norumsån. För Norumsån är

	vidare till Askeröfjorden. För Askeröfjorden är ekologisk status måttlig och kemisk status uppnår ej god.	ekologisk status måttlig och kemisk status uppnår ej god. Flödet i bäcken och ett rikt fiskbestånd är utmärkande för vattendraget.
--	---	--

Kläppområdet framstår vid en sammanvägd bedömning som den mest lämpliga lokaliseringen för den planerade bioetenanläggningen och biogasanläggningen, baserat på utvärderingen av de miljömässiga och tekniska kriterierna i utredningen. Områdets befintliga industriella infrastruktur och med närhet till befintlig industri såsom Perstorp Oxo AB och befintlig infrastruktur såsom rörledningar stärker detta val.

5.2 Nollalternativet

En MKB som upprättas för en verksamhet som antas medföra betydande miljöpåverkan ska innehålla en redovisning av hur det nuvarande tillståndet i miljön förväntas förändras i framtiden om den tänkta verksamheten inte kommer till stånd, i ett så kallat framskrivet nuläge eller nollalternativ. Syftet med redovisningen av nollalternativet är att ge ett underlag för att kunna värdera vilken förändring ansökt verksamhet medför ur miljösynpunkt.

Syftet med verksamheten är att tillgodose ett angeläget samhälls- och industriintresse med en grön omställning. Nollalternativet innebär således att ansökt verksamhet med en etablering av en anläggning för produktion av bioeten och produktion av biogas uteblir. Det innebär att den positiva utvecklingen som verksamheten syftar till uteblir helt eller delvis i nollalternativet.

Samtidigt är tänkt verksamhetsområde detaljplanerat för industrier. Området är del av riksintresse för industri med ambitionen att vidareutveckla och stödja etableringen av fler industrier. Detta betyder att området på sikt med stor sannolikhet kommer bli föremål för annan industrietablering om aktuell etablering uteblir. Hur en sådan etablering kommer att se ut och dess möjlighet till synergier med redan etablerade verksamheter är inte känd. Nollalternativet innebär därför sannolikt inte att verksamhetsområdet förblir helt eller delvis opåverkat eller frigörs för annan användning än industri. Med stor sannolikhet kommer därför natur- och kulturvärden i området att på sikt påverkas av annan industrietablering i området.

Den uteblivna effekten och konsekvensen av bioetenproduktionen innebär att synergier i en grön omställning till produktion av bioprodukter inom kemiindustriklustret i Stenungsund med lokalt producerad bioeten inte etableras. Behovet med produktion och transport av bioeten till Stenungsund kommer att behöva ske på annat sätt.

Den planerade biogasanläggningen dimensioneras för att behandla organiskt material från närliggande gårdar, men även exempelvis gödsel från andra djurslag, matavfall från hushåll, foderrester och restprodukter från livsmedelsindustrin. Producerad biogödsel kommer återföras till det lokala lantbruket.

Med utebliven produktion av biogas uppstår inte möjligheten till en hållbar hantering av organiskt avfall i kommunen och närområdet. Det minskar möjligheten till förnybart bränsle för fordon, uppvärmning, elproduktion eller som kemiråvara.

Om avsedd etablering uteblir, kommer anläggningarna att etableras någon annanstans. Det är inte osannolikt att till exempel en bioetenetablering sker utanför Sverige då den typ av anläggning med de teknikval som ansöks om inte finns i Sverige sedan tidigare, och att biogasanläggningen placeras på annan ort. Med utebliven produktion av bioeten och biogas bromsas den lokala utvecklingen av cirkulär ekonomi och minskade växthusgasutsläpp till förmån för fossila alternativ och längre transporter.

5.3 Alternativa utformningar

5.3.1 Bioeten

Vad gäller källor till icke-fossila råvaror har alternativen återvunnet avfall i form av plast eller pyrolysoljor samt infångad koldioxid (CO₂) som omvandlas till syntesgas och vidare till olefiner valts bort.

Därefter har fortsatt utvärdering av teknologier för att producera bioeten från förnybara källor inneburit bortval av följande teknologier:

- Ångkrackning av förnybara råvaror: innebär inblandning av HVO-nafta eller pyrolysoljor i krackeranläggning.
- Olefinproduktion via metanol: inkluderar metanol framställd genom förgasning av organiska ämnen eller CO₂-infångning som råvara.
- Fischer-Tropsch-processen: en kemisk reaktion som omvandlar syntesgas, en blandning av kolmonoxid och vätgas, till flytande kolväten, vilket ger en möjlighet att producera förnybara bränslen och kemikalier.

Teknologierna har i huvudsak inte valts för anläggningen på grund av tekniska, ekonomiska eller miljömässiga skäl.

5.3.2 Biogas

För biogasanläggningen har flera tekniska lösningar utvärderats för uppgradering av biogas, förvätskning, kvävereduktion och luktbehandling. Följande tekniker har dock inte valts för anläggningen, huvudsakligen på grund av tekniska, ekonomiska eller miljömässiga faktorer, se Tabell 2.

Tabell 2 Alternativa tekniker inom processen för biogasproduktion.

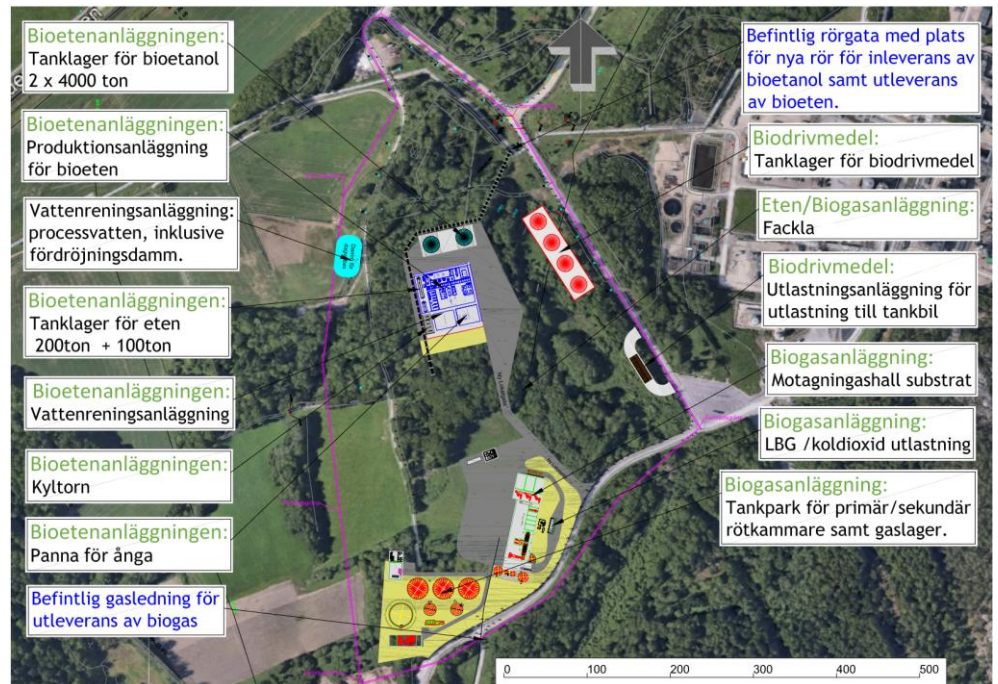
Teknikområde	Teknik	Anledning
Uppgradering	Kemisk absorption	Stora mängder energi. Ökad driftskomplexitet.
	Vattenskrubber	Stora mängder vatten. Mindre effektiv.
	PSA (Pressure Swing Adsorption)	Högre biogasförluster. Lägre energieffektivitet.
Förvätskning	Kryoteknik	Stora initiala investeringar. Tekniskt mer komplicerad.
	Omvänd Braytoncykel	Högre driftkostnader. Lägre effektivitet.
Kvävereduktion	Biologisk kväverening	Stora mängder energi och kolkällor.
	Ammoniumadsorption	Kostnader för regenerering och hantering av jonbytarmaterial.
Luktbehandling	Ozonering	Höga driftkrav och säkerhetsåtgärder.

Förutom alternativa tekniker har företaget också studerat alternativa layouter för den planerade anläggningen. Layouten har anpassats så att intrånget till natur och arkeologi minimeras så mycket som möjligt.

6 Beskrivning av planerad verksamhet

6.1 Omfattning

Den planerade anläggningen kommer att omfatta produktion av bioeten, produktion av biogas, lagring av biobränsle och transporter av råvaror och färdiga produkter. En detaljerad beskrivning av verksamheten finns i den Tekniska beskrivningen, se Bilaga 1.



Figur 2 Principskiss till layout av den planerade anläggningen. Den exakta lokaliseringen av olika anläggningsdelar kan komma att justeras. Den rosa linjen visar verksamhetsområdet.

6.1.1 Produktion av bioeten

På anläggningen kommer bioeten att produceras genom en katalytisk process som omvandlar bioetanol till bioeten. Den årliga produktionen av bioeten beräknas till 160 000 ton. Produktionens omfattning beror på tillgången på bioetanol samt dess kemiska och fysikaliska egenskaper. Bioetanolen som används som råvara kommer främst från förnybara källor som biomassa och restprodukter från jordbruk och livsmedelsindustri. Bioetanolen kommer främst att köpas från Sverige, Europa, Nordamerika och Sydamerika. Anläggningen kommer att anslutas till de rörgator som finns för transporter mellan hamn och anläggningar i området.

Översiktligt kan anläggningen innehålla följande funktioner.

- > Rörledning för råvara (bioetanolen) från rörgata till anläggning
- > Mottagningstankar för inkommande bioetanol
- > Förbehandling och förångning av bioetanol

- > Kemisk omvandling av bioetanol till bioeten i reaktorer med fasta katalysatorbäddar
- > Kolonner för vattenavskiljning och bioetenupparbetning
- > Energiförsörjning via el och ånga
- > Gassystem med fackla (gemensam med biogasanläggningen)
- > Lagertank för bioeten
- > LOD-damm
- > Driftskontor
- > Mottagningshall för lossning och korttidslagring av processkemikalier
- > Rörledning för bioeten från anläggning till rörgata för att nå kunder i Stenungsunds industrikluster

6.1.2 Produktion av biogas

På anläggningen kommer biogas och biogödsel att produceras. Biogasproduktionen beräknas uppgå till cirka 70 GWh per år, vid en råvarumängd om 200 000 ton/år. Hur mycket biogas som kommer att produceras beror på tillgång av råvaror, råvarornas torrhalt och andra egenskaper såsom näringsinnehåll och övriga kemiska och fysikaliska egenskaper.

Det organiska materialet kommer framför allt bestå av nötgödsel från närliggande gårdar men även exempelvis gödsel från andra djurslag, matavfall från hushåll, foderrester, restprodukter från livsmedelsindustrin, biprodukter från biodieseltillverkningen, bioslam som uppkommer i vattenreningsanläggningen samt även glycerin och gums kommer att kunna tas emot. Producerad biogödsel avses att användas som gödselmedel inom lantbruket. Producerad biogas kommer att levereras till kunder via befintligt naturgasnät samt via lastbil som förvätskad flytande biogas så kallad LBG (Liquid BioGas).

Översiktligt kan anläggningen innehålla följande funktioner. För vissa funktioner har "kan komma" angetts. Med det avses att dessa ingår i sökt tillstånd men att det ännu inte är bestämt om funktionerna kommer att uppföras i verksamheten eller inte.

- > Mottagningshall med utrustning för mottagning
- > Lagring och förbehandling av råvaror
- > Rötning och hygienisering. Hygieniseringstankar kan komma att uppföras.
- > Biogödsel förädling
- > Biogödsellager, för flytande och fast gödsel
- > Utrustning för uppgradering
- > Utrustning för förvätskning. Denna anläggningsdel kan komma att uppföras.
- > Avvattning av biogödsel

- > Anläggning för avskiljning av ammoniumkväve. Denna anläggningsdel kan komma att uppföras.
- > Lager för tillsatskemikalier
- > LBG-lager. Denna anläggningsdel kan komma att uppföras.
- > Tankstation för kondenserad biogas. Denna anläggningsdel kan komma att uppföras.
- > Koldioxidinfångning. Denna anläggningsdel kan komma att uppföras.
- > Producerad biogas levereras till kunder via biogasnätet
- > Gassystem med fackla (gemensam med bioetenanläggningen)
- > Fordonstvätt

6.1.3 Biobränslelager

Adesso driver för närvarande en anläggning för produktion av biodrivmedel, specifikt biodiesel, med tillhörande lager och utlastningsfaciliteter inom Perstorp Oxo AB:s verksamhetsområde. För att integrera verksamheterna mer effektivt planeras en ökning av lagringsvolymen samt att komplettera befintlig utlastningsfacilitet inom Perstorp Oxo AB:s område med en utlastningsfacilitet inom planerad anläggning.

Den nya lagringsanläggningen kommer att bestå av fyra tankar med en sammanlagd kapacitet på 16 000 ton biobränsle vid ett och samma tillfälle. Dessa tankar kommer att placeras inom ett säkert och invallat område för att skydda mot yttre påverkan och minimera miljörisker. Utöver lagertankarna kommer en ny, modern utlastnings- och tankstation att byggas. Denna station är designad för att effektivisera hanteringen av biodiesel och förbättra servicen för transportörer och slutkunder.

6.1.4 Transporter

Bioetanol, som är råvaran för bioetenproduktion, kommer att transporteras via båt med ankomst till Petro Port. Vidare transport från hamnen till produktionsanläggningen kommer ske via befintliga rörgator. Bioeten som produceras kommer levereras främst till kunder inom klustret via en etablerad rörgata.

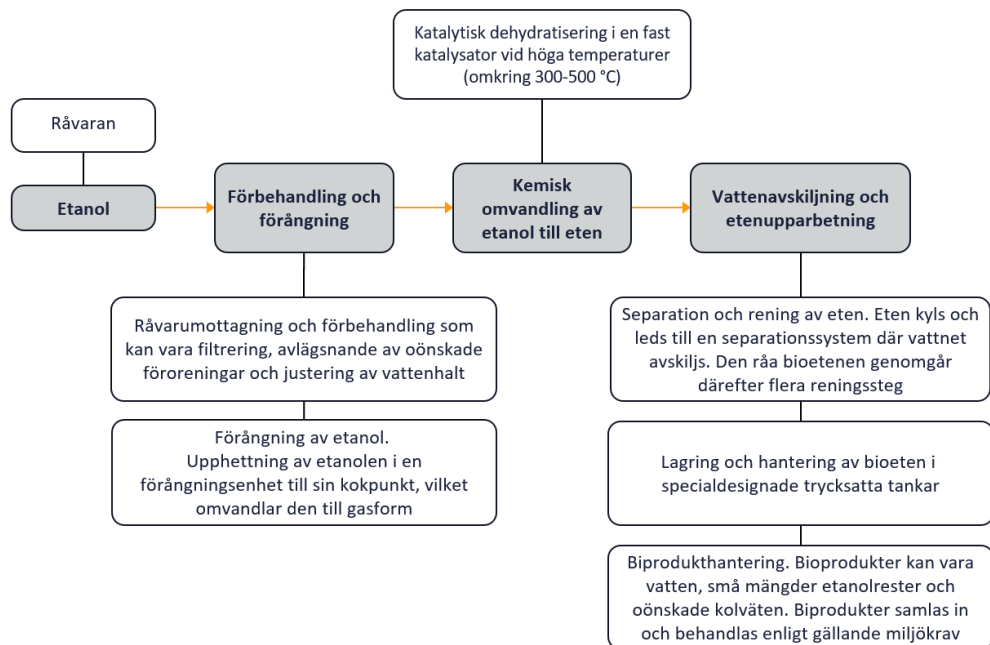
Biogasproduktionen vid den nya anläggningen kräver en kontinuerlig tillförsel av organiskt avfall, som utgör huvudråvaran. Denna råvara kommer att transporteras till anläggningen med lastbil från lokala jordbruk och livsmedelsproducenter. Producerad biogas kommer att levereras på två huvudsakliga sätt beroende på kundens behov och placering. För kunder med tillgång till gasnätet kommer biogasen att transporteras via befintliga gasledning. För kunder som inte har tillgång till gasnätet kommer biogasen att kondenseras och transporteras med specialanpassade lastbilar designade för att hantera gas under tryck. Vägtransporter till och från anläggningen förväntas generera upp till 100 fordonsrörelser per dygn, d.v.s. cirka 50 lastbilar förväntas köra till och från området under ett dygn.

6.2 Teknisk utformning

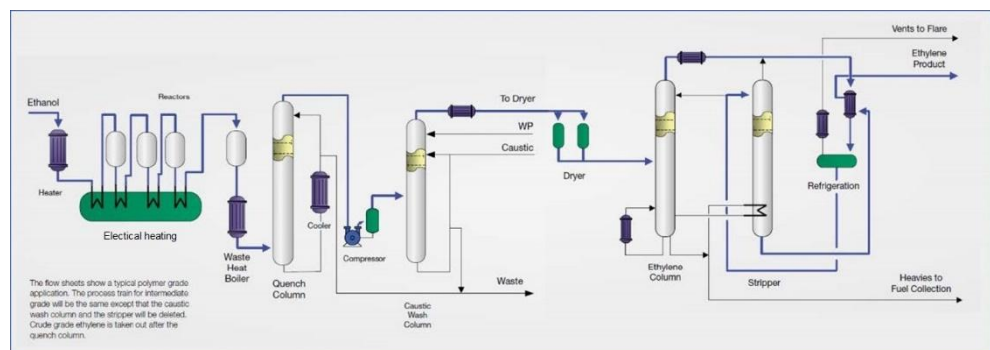
6.2.1 Produktion och process av bioeten

Den planerade bioetenanläggningen är designad för att producera upp till 160 000 ton bioeten per år genom en avancerad katalytisk dehydreringsprocess (avvattningsprocess). I denna process används en fast katalysator för att effektivt driva den högt tempererade dehydratiseringsreaktionen som omvandlar bioetanol till bioeten och vatten. Anläggningen kommer att utrustas med kontrollrum som övervakar alla produktionssteg i realtid och ett automatiskt system för hantering av biprodukter.

visar de viktigaste stegen i processen. Figur 4 är ett skissexempel av det planerade produktionsflödet.



Figur 3 Produktion och process av bioeten.



Figur 4 En principskiss över de ingående komponenterna samt det planerade produktionsflödet som används för att omvandla råvaror till slutprodukten bioeten.

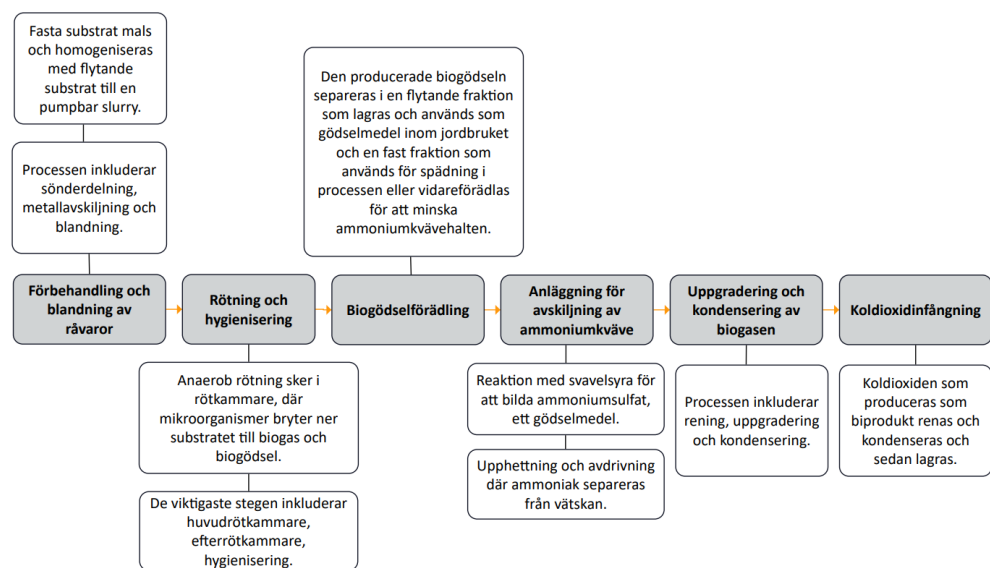
Anläggningen kommer att använda el som den huvudsakligen värmekällan för att driva flera av de centrala processerna i produktionen. Utöver el kommer anläggningen utrustas med en ångpanna för att skapa ånga och värme som kommer användas i flera av produktionsstegen. Ångpannan kommer drivas i första hand av biprodukter från tillverkningsprocessen, vilket gör det möjligt att optimera resursanvändningen, återvinna energi och minska behovet av externa energikällor. Vid behov kan biogas eller naturgas användas. Förbränningsprocessen i ångpannan kommer att designas för att vara flexibel och vid behov kommer ett reningssystem för rökgaser implementeras för att hantera de specifika utsläppen från de bränslen som används.

Anläggningens kylsystem kommer att utformas som ett slutet system som kommer att använda främst luftkylare. Luftkylarna kommer att vara konstruerade för att hantera de höga temperaturer som uppstår i processen, vilket bidrar till stabila driftförhållanden och skyddar utrustningen mot överhettning. Den slutna designen förhindrar också läckage av processvätskor eller andra ämnen.

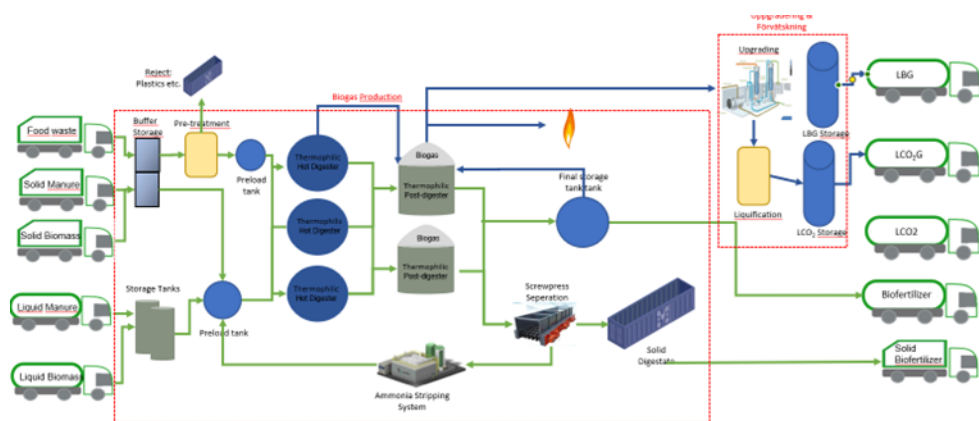
Om det finns behov kommer systemet kompletteras med kyltorn. Idag finns inte tillräckligt hög vattentillförsel från Stenungsunds kommun för ett kyltorn, men om det ändras kan luftkylare komma att bytas ut mot ett kyltorn. Vad gäller miljöpåverkan är den i stort sett densamma för luftkylare och kyltorn, möjligen kan sammansättning av vattnet bli något olika. Skulle kyltorn komma att byggas på anläggningen kommer risker för legionella beaktas.

6.2.2 Produktion och process av biogas

Biogasproduktionen beräknas uppgå till cirka 70 GWh per år, vid en råvarumängd om 200 000 ton/år. Produktionen baseras på anaerob nedbrytning av organiskt material, där mikroorganismer omvandlar råvaror till biogas och biogödsel i en syrefri miljö. Processen börjar med mottagning och förbehandling av råvaror, som sedan blandas till en homogen substratmix. Substratet leds till röttkammare med omrörning, där den biologiska nedbrytningen sker. Biogas produceras som en gasblandning av metan och koldioxid, medan biogödsel bildas som en restprodukt. Efter rötningen behandlas biogasen genom rening och uppgradering, medan biogödseln separeras och förädlas för användning som gödningsmedel. Figur 5 visar de viktigaste stegen i processen. Figur 6 är ett skissexempel av det planerade produktionsflödet.



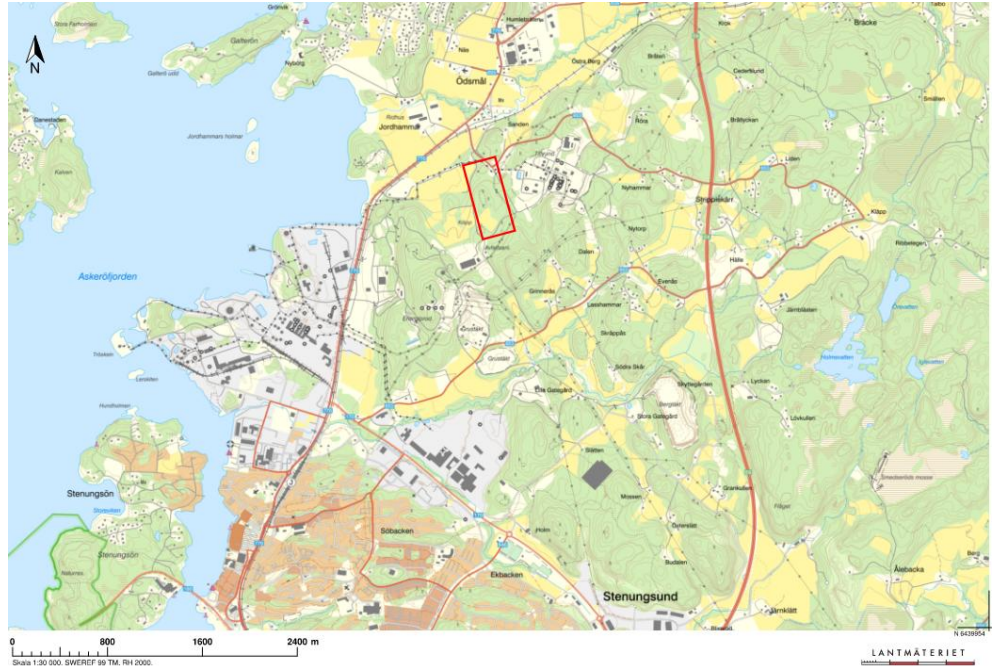
Figur 5 Produktion och process av biogas.



Figur 6 Principskiss av produktionsflödet för biogasanläggningen.

7 Områdesbeskrivning

Anläggningen planeras att anläggas söder om Ödsmål, ungefär fem kilometer norr om Stenungsunds centrum i Stenungsunds kommun. Se Figur 7.



Figur 7 Översiktskarta. Anläggningen markeras med röd rektangel.

Verksamhetsområdet är cirka 21 hektar och utgörs idag huvudsakligen av skogsmark. Åkermark förekommer i områdets södra del och i dess östra del är det ställvis mycket blött och med begränsad förekomst av större träd. I östra delen av verksamhetsområdet löper även en kraftledningskorridor. I områdets norra del rinner Skedhammarsbäcken, se Figur 12, som är ett naturligt vattendrag som avleder dagvatten från öst till väst. Skedhammarsbäcken utgör ingen vattenförekomst (VISS, 2025). Bäckens mynnar i Skedhammarsviken som är lokaliserad inom Askeröfjorden strax söder om Jordhammar. Skedhammarsviken gränsar till Jordhammarsviken som ligger norr om denna, även den belägen i Askeröfjorden.

Skedhammarsbäcken är inte strandskyddad. Vid Askeröfjorden råder emellertid utökat strandskydd, cirka 300 meter (Stenungsunds kommun, 2025a). Gränsen går i vissa partier i området inte så långt upp som 300 meter på land, vilket har att göra med att gränsen justerades efter befintlig bebyggelse när strandskyddet infördes (Stenungsunds kommun, 2025b)

Landskapet runt anläggningen är kuperat med skogb eklädda höjder och uppodlade lerjordar väster om området. Dalsänkorna är gamla havsvikar som försvunnit vid landhöjningen.

Den planerade anläggningen är belägen inom ett område som är av riksintresse för industriell produktion (Länsstyrelsernas WebbGIS, 2025), se avsnitt 7.3.1.

Den planerade verksamheten bedöms inte medföra någon påverkan på riksintresse för friluftsliv, vattenskyddsområde, Natura 2000 område eller naturreservat då dessa ligger på ett förhållandevis stort geografiskt avstånd.

Det finns ett antal bostäder cirka 500 meter sydöst och cirka 500 meter norr om området som kan komma att påverkas av ökad trafik längs väg 770.

På den norra sidan av anläggningen, på ett avstånd över 100 m, ligger vägen 653. I samma riktning ca 500 m bort passerar Bohusbanan. Österut, cirka 100-150 m, gränsar den med företaget Perstorp Oxo AB och cirka 30-50 m sydväst om den planerade anläggningen ligger Renovas avfallsanläggning. Längre bort på syd- och sydvästrasidan ligger Reningsverk Strävliden, NCC Ballast (Gategårdstakten) och Stenungsunds Kraftverk (Vattenfall), se Figur 8.

7.1 Översikts- och detaljplan

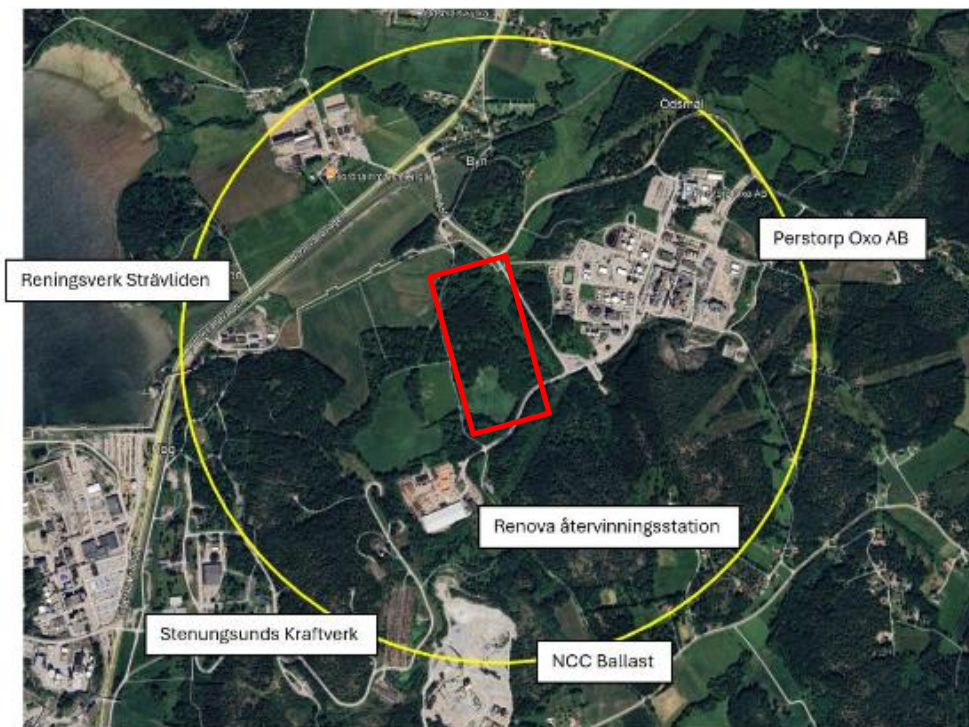
Av gällande *Översiktsplan 2020* framgår att den planerade anläggningen är lokaliserad inom ett område som är avsett för utveckling av industri. (Stenungsunds kommun, 2025)

Befintliga detaljplaner som berör verksamhetsområdet är:

- > S47 / 14-NOR-1649:15-20 Plannamn: SKAB Vattenfall Laga kraft. 1975-11-24. (Stenungsunds kommun, 1974)
- > S65 / 14-ÖDS-1428 Plannamn: Avfallsanläggning, Kläpp 1:19 m. fl Laga kraft. 1981-10-30. (Stenungsunds kommun, 1981)
- > 271 / 11415-P104 Plannamn: Perstorp Oxo Laga kraft. 2008-11-26. (Stenungsunds kommun, 2008)

Den största delen av området och all byggnation ligger på detaljplanen "S47 SKAB Vattenfall", vilken är en detaljplan med riksintresse för industriell produktion. Detaljplanen S47 medger område för industriändamål upp till max byggnadshöjd 50 meter över grundkartans nollplan vilket stämmer väl överens med den planerade anläggningen.

7.2 Intelliggande verksamheter och närliggande trafiksystem



Figur 8 Närliggande verksamheter i relation till kommande planerad verksamhet. Ungefärligt utbredningsområde för planerad anläggningen markeras med röd rektangel. Gula linjen visar 1 km radie.

Inom 1 km från anläggningen finns det några andra verksamheter varav en är en Sevesoverksamhet på den högre kravnivå. Nedan beskrivs intelliggande anläggningar med avseende på typ av verksamheter. För konsekvensbedömning och dominoeffekter se redovisning i kapitel 8.5. En mer detaljerad beskrivning av verksamheterna finns i Riskutredningen, Bilaga 1C till tekniska beskrivningen.

Perstorp Oxo AB

Perstorp Oxo AB är beläget cirka 100-150 meter öster om det planerade verksamhetsområdet. På Perstorp Oxo AB:s anläggning i Stenungsund produceras aldehyder, alkoholer, karboxylsyror och estrar från naturgas. Verksamheten omfattas av lag (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor enligt den högre kravnivån då hantering av i lagstiftningen relevanta kemikalier sker i stor omfattning. Perstorp Oxo AB hanterar ett stort antal brandfarliga ämnen, som till exempel propen, aldehyder och alkoholer. Även andra typer av farliga kemikalier hanteras men då i mindre mängder.

Renova återvinningstation

Renovas återvinningstation ligger ca 30–50 meter sydöst om det planerade verksamhetsområdet. Vid återvinningsstationen hanteras och lagras avfall i form av plast, flis, möbler etc. Den väg som används för transport till och från återvinningstationen passerar precis öster och söder om det planerade verksamhetsområdet.

Reningsverk Strävliden

Reningsverket Strävliden ligger ca 600 meter från det planerade verksamhetsområdet. Ungefär 60 pumpstationer pumpar avloppsvatten till Strävliden. Vattnet kommer från Timmervik, Jörlanda, Stora Höga, Sävelycke, Stenungsund och Ödsmål, det renas mekaniskt och biologiskt och sedan släpps ut i Askeröfjorden.

NCC Ballast (Gategårdstäkten)

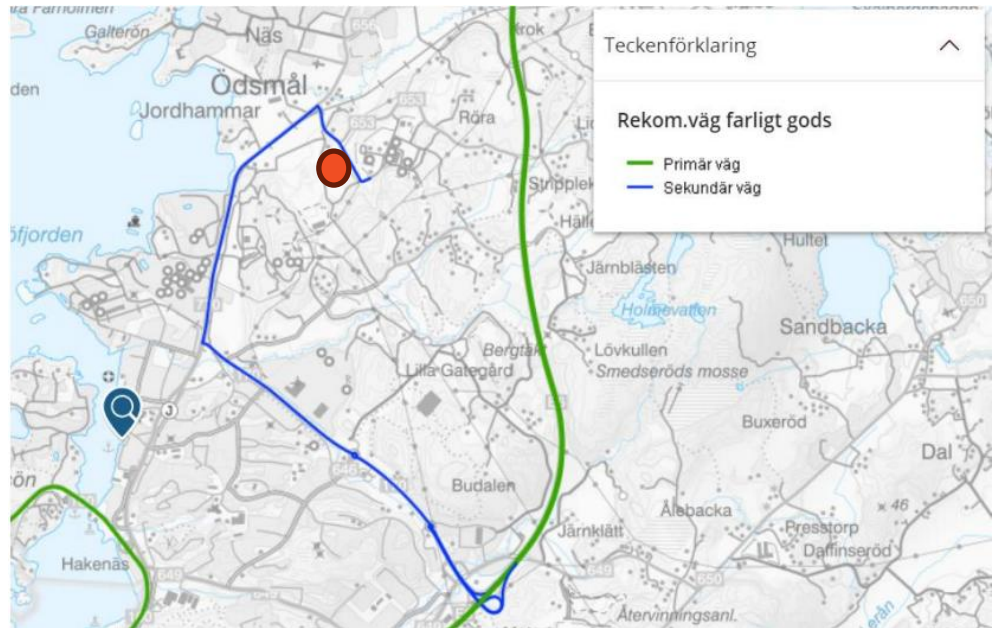
NCC Ballast är en bergtäkt för brytning av sand-, grus-, jord- och krossprodukter som ligger cirka 500 meter från den planerade anläggningen. Täkten har varit verksam sedan 80-talet och i det nuvarande tillståndet omfattas verksamheten av brytning av berg, mobil krossning och sortering, samt mellanlagring och återvinning av betong.

Stenungsunds Kraftverk (Vattenfall)

Anläggningen ligger cirka 900 meter från den planerade anläggningen och omfattar fyra bergrumsförlagda block, gasturbin, oljelager i berg, vattenbehandlingsanläggningar, kylvattenanläggning samt reningsutrustning för oljeblandat vatten. I hamnen hanteras, förutom de ämnen som kringliggande industrier använder, oljor så som lättolja, WRD och tjockolja. Olja är en brandfarlig vätska som är hälsovådlig och kan orsaka stor miljöskada. Vid kraftverket hanteras även Jet A-1 (flygfotogen) och levoxin. Jet A-1 är brandfarlig och hälsovådlig att inandas. Levoxin används för att reducera syrenehållet i kraftverkets processvatten. Kemikalien levoxin är en starkt frätande vätska som dessutom är giftig och brandfarlig.

Uddevallavägen / Länsväg 653

Norr om det planerade verksamhetsområdet löper Uddevallavägen som ansluter till länsväg 653 som går förbi verksamhetsområdet. Dessa vägar förbi utgör sekundära leder för transporter med farligt gods, se Figur 9. Notera att Uddevallavägen ligger mer än 300 meter från det planerade verksamhetsområdet varför transporter med farligt gods på Uddevallavägen ej behöver beaktas i enlighet med Länsstyrelsens riskpolicy avseende farligt gods. På länsväg 653 sker i dagsläget enbart transporter med farligt gods till och från Perstorp Oxo AB:s verksamhet. Framtida transporter med farligt gods till och från planerad verksamhet kommer också att ske längs med länsväg 653 och vidare längs med Uddevallavägen. Största tillåtna hastighet på länsväg 653 är 70 km/h.

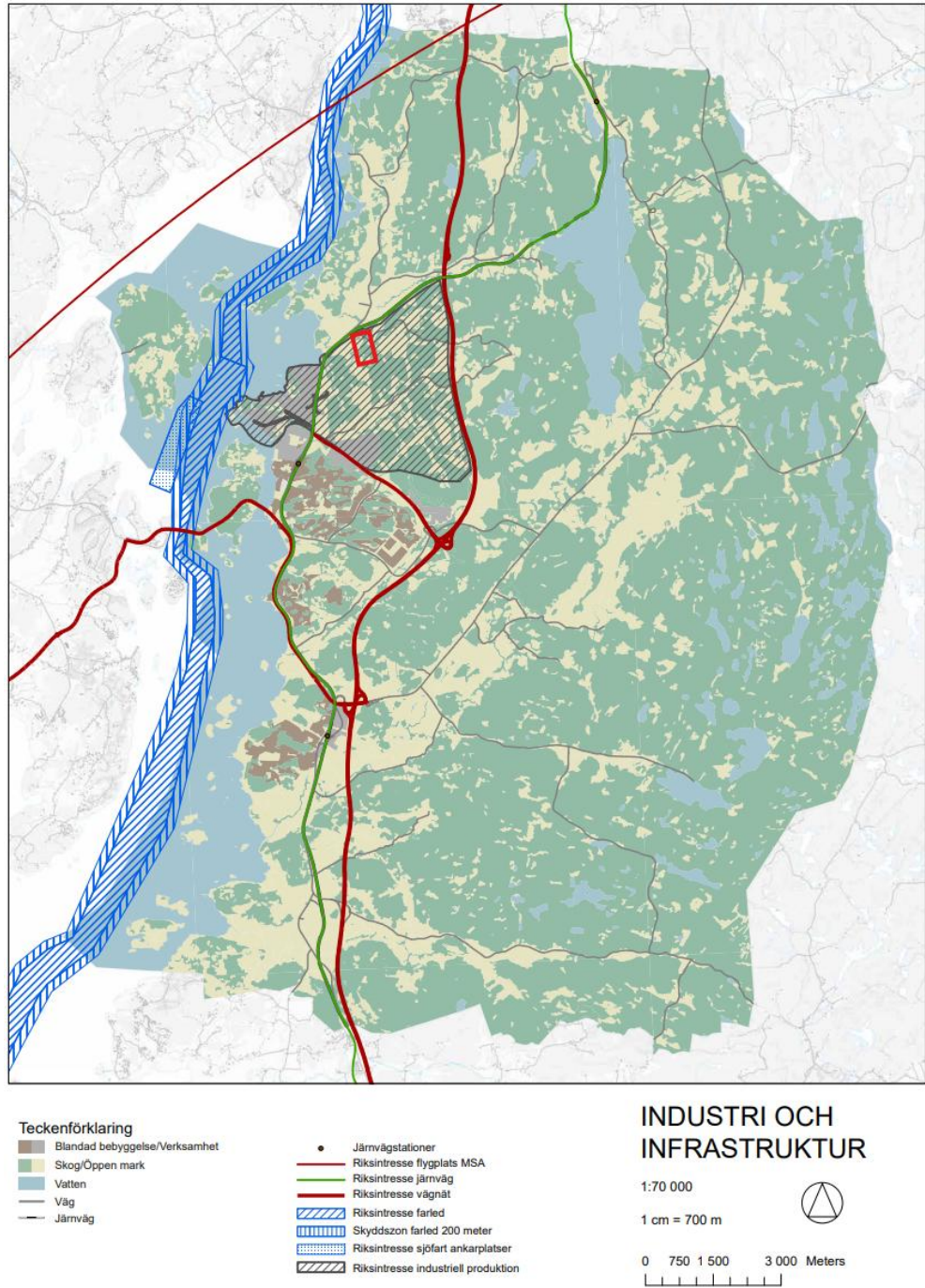


Figur 9 Rekommenderade farligt godsleder i närområdet. Verksamhetens placering markerat i rött. Adessos transporter kommer ske längs med Länsväg 653 och Uddevallavägen, vilket motsvaras av Sekundär väg i kartan. (Trafikverket, 2024)

7.3 Riksintressen och skyddade områden

7.3.1 Riksintressen

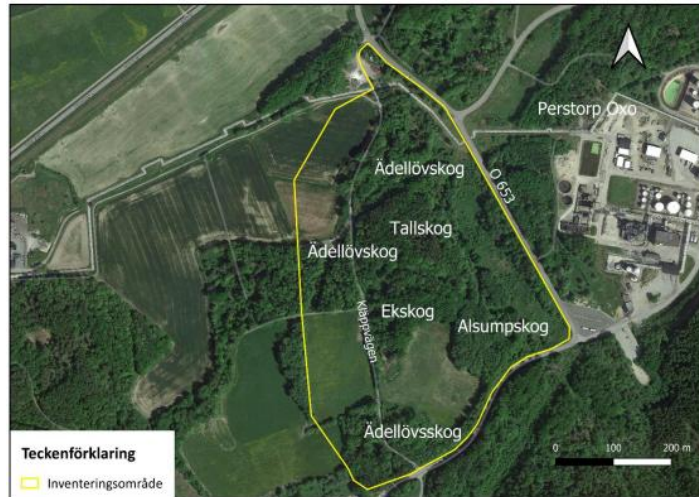
Enligt kommunens översiktsplan ligger den planerade anläggningen inom ett område som är av riksintresse för industriell produktion (Länsstyrelsens WebbGIS, 2025). Enligt riksintresset ska dessa områden så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som försvårar nyttjandet av anläggningarna.



Figur 10 Riksintressen för industri och infrastruktur inom Stenungsund (Stenungsunds kommun, 2020)

7.4 Naturmiljö

Området där verksamheten planeras att etableras i inventerades översiktligt under sommaren 2023, Bilaga 2E, och genom en utförligare inventering sommaren 2024, Bilaga 2G. Inventeringar som genomförts inkluderar fåglar, småvatten, livsmiljö för mindre hackspett och livsmiljö för kräddjur. En separat fladdermusinventering gjordes 2024, Bilaga 2H.



Figur 11 Inventeringsområdet, omgivande vägar samt de ingående skogstyperna.

Inventeringsområdet som utreds är ca 22 hektar stort och ligger inom fastigheten Ödsmål-prästgård 1:10 m fl i Stenungsunds kommun. Området utgörs av igenväxande jordbruksmarker med åker, betesmark, husgrunder och stenmurar samt lövskog med stora inslag av ädellövskog.

I inventeringsområdets norra del rinner Skedhammarsbäcken som är ett naturligt vattendrag som avleder dagvatten från öst till väst, se Figur 12 nedan.



Figur 12 Skedhammarsbäcken

I den östra delen av området finns en ca 50 meter bred kraftledningsgata med sly och buskvegetation och god solinstrålning. Väster om kraftledningsgatan finns en tät flerskiktad fuktig alsumpskog som gradvis övergår till en mer höglänt och torrare ädellövskog mot norr, se Figur 13.



Figur 13 Kraftledningsgatan och alsumpskogen.

Längst upp på höjden, centralt i området, finns näringsfattig tallskog med god förekomst av död ved och en del senvuxna tallar och granar. Öster om Kläppvägen finns ett stråk med hassel, ek och björk, se Figur 14. På västra sidan Kläppvägen finns en djup bäckravin med ädellövskog och klibbal. Här finns talrikt med död ved.



Figur 14 Tallskog och hassellund

I den nordvästra delen av området finns en liten bäck och ravin med höga naturvärden och rik förekomst av block, död ved och gamla, grova askar. Den omgivande skogen har en stor andel ädellövskog med en blandning av äldre och yngre träd. Generellt har skogsområdena inom inventeringsområdet god trädslags- och åldersblandning, stående och liggande död ved i olika dimensioner, en variation av fuktiga och torrare markpartier med inslag av bäckar, sumpområden, stenmurar och en damm. De öppna gräsmarkerna utgör goda möjligheter till födosök för till exempel fåglar och kräldjur och längs kanterna finns både syd- och nordvända brynmiljöer, se Figur 15.

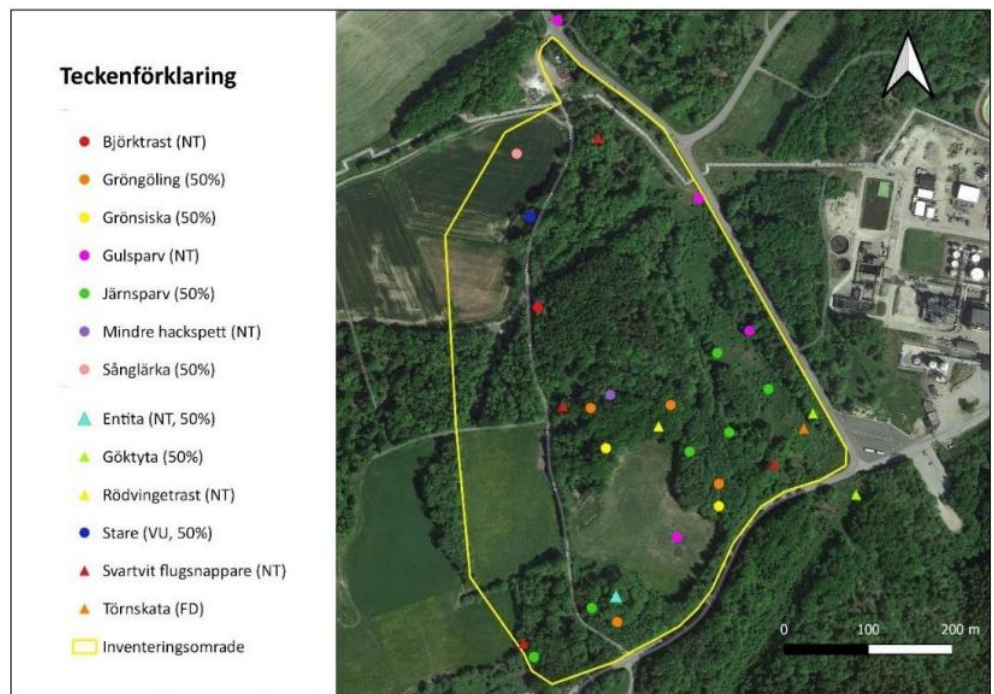


Figur 15 Björk och hasselsluttning mot Kläppvägen och brynmiljöer längs gräsmarker

Inventering av fåglar

Förstudien inför fältundersökningen innefattade en utsökning i Artportalen efter tidigare gjorda fynd av fåglar i området. Resultatet av denna utsökning visar att inventeringsområdet med omgivningar har stor betydelse för häckande fåglar men även som en grön korridor för spridning, födosök och flyttning.

Under inventeringen observerades 35 fågelarter och de flesta bedöms häcka i området. 13 av de registrerade arterna är prioriterade fågelarter dvs rödlistade, upptagna i fågeldirektivet eller som har en minskande populationstrend. Observationer av prioriterade fågelarter visas i Figur 16. För en detaljerad beskrivning av varje prioriterade art se Bilaga 2G.



Figur 16 De prioriterade fågelarter som observerades under inventeringen.

Inventering av livsmiljö för mindre hackspett

Under inventeringen kartlades de områdena som är lämpliga livsmiljöer för mindre hackspett.



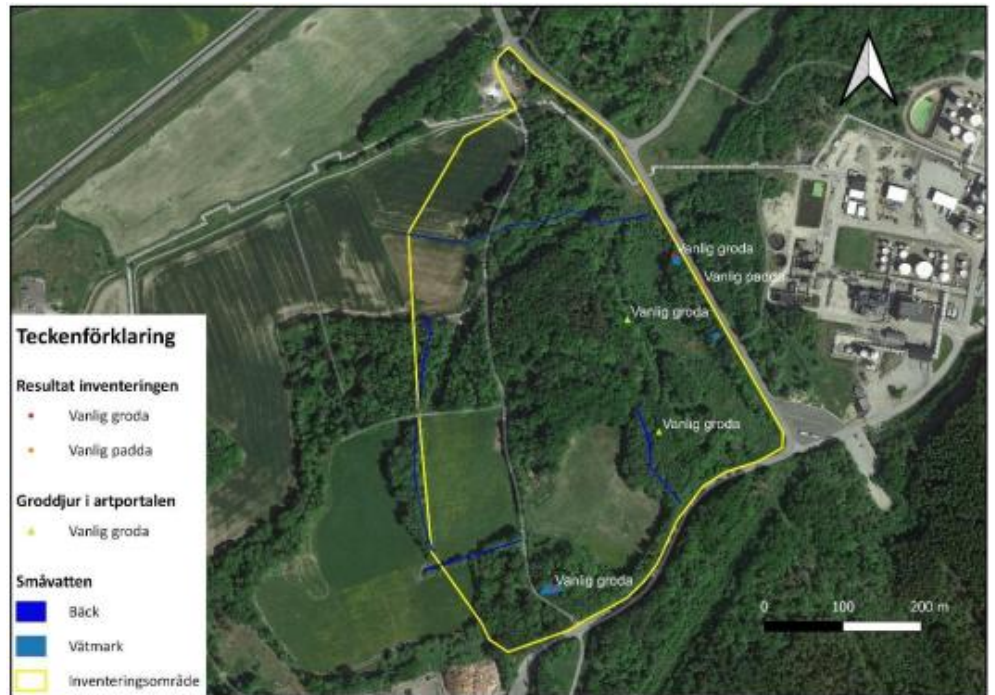
Figur 17 Lämpliga biotoper för mindre hackspett.

Inventering av småvatten

En utsökning i Artportalen av registrerade groddjur inom inventeringsområdet inklusive buffertzonen för de senaste 25 åren visade två fynd av vanlig groda (SLU Artdatabanken, 2024). Fynden var gjorda i maj 2023 i den sydöstra lövskogsmiljön, se karta i Figur 18.

Det småvatten som eftersöktes dagtid och identifierades som lämpliga livsmiljöer för groddjur var två mindre vattensamlingar i den östra delen och en större damm i den södra delen. Vattendragen i området bedömdes vara för strömmande för att kunna utgöra lämplig livsmiljö för groddjurens reproduktion. Angränsande skogsområden till inventerade ytvatten utgör även lämplig miljö för övervintring.

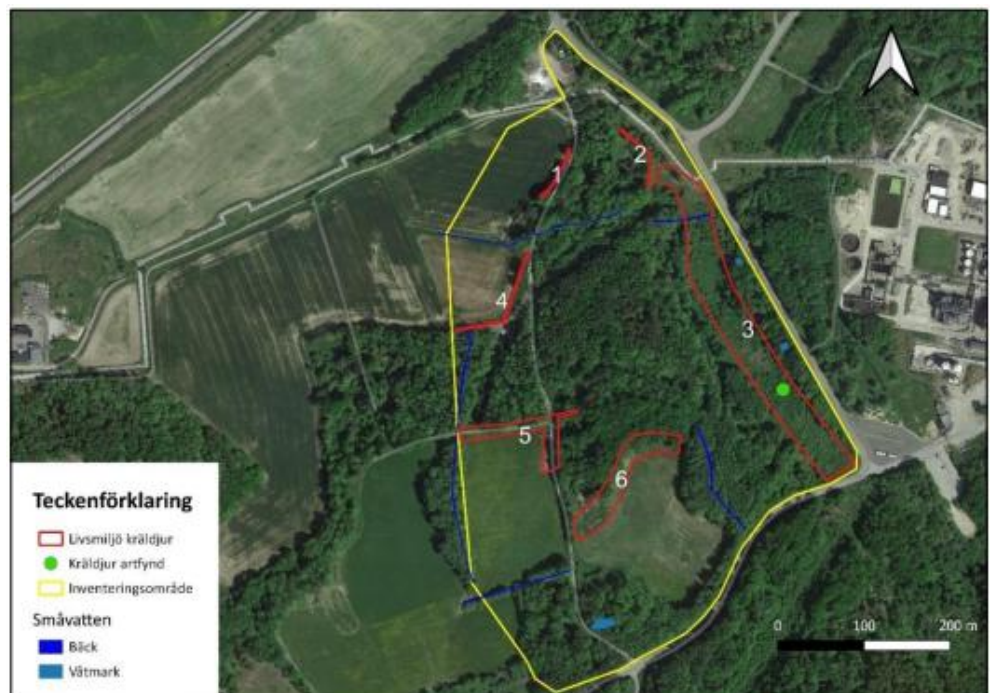
Enstaka individer av vanlig groda observerades i den södra dammen samt ca 20 äggsamlingar av vanlig groda. Äggen utvecklades och kläckning observerades i slutet av april. Två romklumpar av vanlig groda observerades i den östra vattensamlingen nära länsväg 653 intill Perstop Oxo AB. Inga observationer av vuxna individer av vanlig groda gjordes. En vanlig padda observerades korsa väg länsväg 653 i riktning mot inventeringsområdet. Håvning av dammen har genomförts vid två tillfällen utan några fynd av groddjur.



Figur 18 Småvatten som identifierats som potentiella miljöer för groddjur samt resultat från utsökning i artportalen och groddjursinventeringen.

Inventering av livsmiljö för kräldjur

Inga tidigare fynd av kräldjur har registrerats inom inventeringsområdet eller i angiven buffertzonen i Artportalen de senaste 25 åren. Potentiella livsmiljöer, fynd av kräldjur identifierades och markerades på kartan Figur 19.



Figur 19 Potentiella livsmiljöer för kräldjur. Även ytvatten utgör potentiella livsmiljöer. Enda artfynd är utgörs av en kopparödla.

Inventering av fladdermus

En automatisk inspelning (autobox) och manuell inventering genomfördes vid två inventeringstillfällen för att kartlägga fladdermusförekomst i området, Bilaga 2H.

Mustaschfladdermus/taigafladdermus, vattenfladdermus och dvärgpipistrell har noterats under inventeringen samt även nordfladdermus och fransfladdermus har påträffats i området. Det kan inte uteslutas att svagare läten ifrån fransfladdermus också finns gömda. Det finns även fladdermöss som inte går att identifiera med säkerhet på grund av att filerna från den manuella inventeringen har för dålig bild för att artbestämma. Det finns inga tecken som tyder på nuvarande fladdermuskolonier i de skyddsvärda träden.



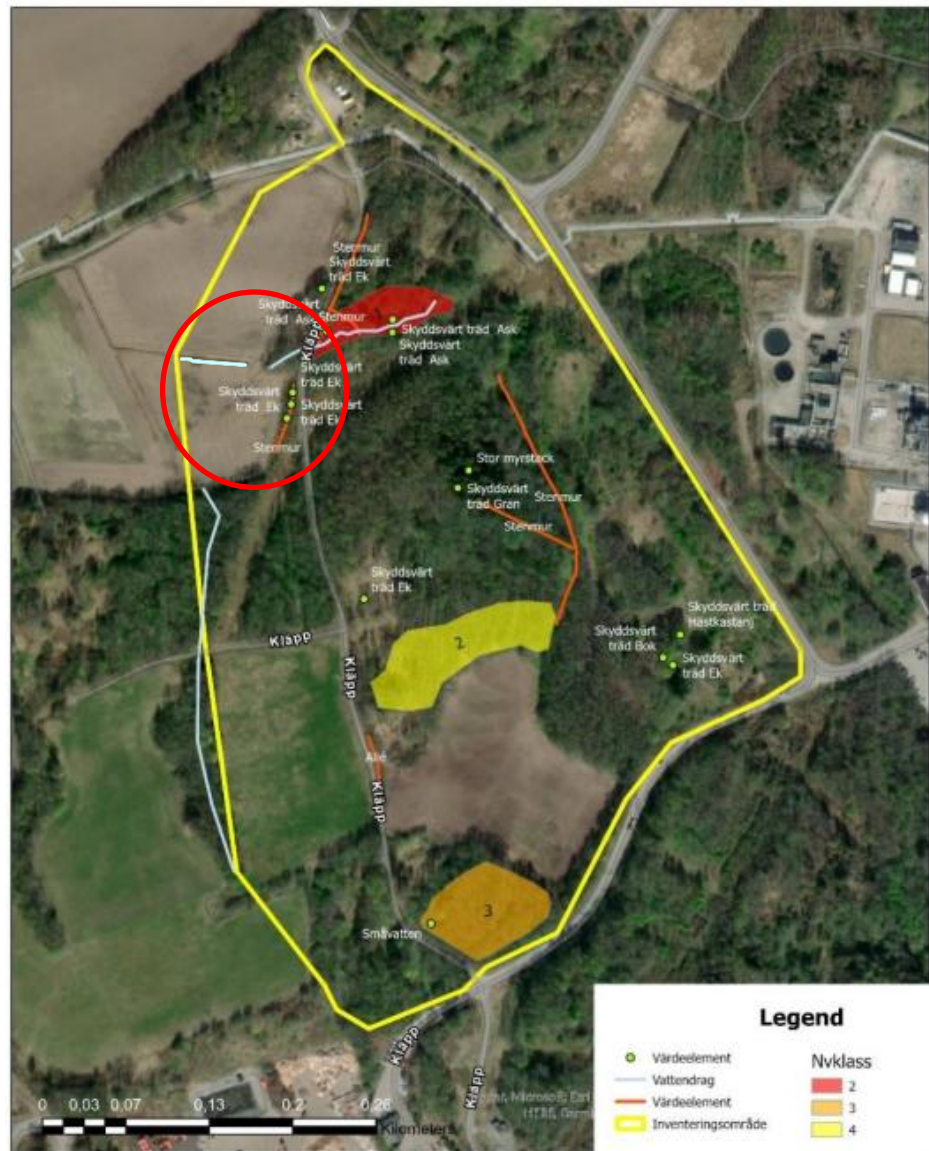
Figur 20 Noterade arter vid varje autobox för automatisk inventering, storleken på punkten representerar antal inspelningar.

Inventeringsområdet är för litet för att ensamt utgöra reproduktionsområden för fladdermuskolonier och ska snarare ses som en del av ett potentiellt reproduktionsområde. Det är viktigt dock för passerande fladdermöss och revirhävande hanar. Åt flera håll (öst, norr och till viss del åt väst och syd innan kustlinjen och Stenungsunds tätort) sträcker sig ett liknande landskap med skog, jordbruksmark, industriområden samt skärgård. Det aktuella området är på så sätt en viktig passage för fladdermöss. Områdets bryn och omkringliggande skog ger fladdermössen möjlighet att flyga och jaga förhållandevis ostört.

Biotopskyddsobjekt

Biotopskyddsobjekt är små biotoper som utgör särskilt värdefulla livsmiljöer för hotade djur- eller växtarter, och är skyddade enligt 7 kap 11 § miljöbalken. Inom det inventerade området återfinns flera biotopskydd kopplade till

jordbruksmark, vilka alla anses utgöra viktiga strukturer för biologisk mångfald, se Figur 21.



Figur 21 Karta där inringat område (röd cirkel) visar stenmur (orange linje) och öppet dike (vit linje) i jordbruksmark vilka är generellt skyddade biotoper. Dessutom finns en allé (orange linje) i södra delen av området, öster om vägen.

Adesso planerar att uppföra en dagvattendamm inom del av verksamhetsområdet. Biotopskyddsobjekt i form av stenmur och öppet dike i åkermark finns i närheten av den.

7.5 Kulturmiljö

Inom den planerade anläggningen finns det flera fornlämningar och andra kulturhistoriska lämningar som presenteras i Figur 22 och Tabell 3.

L1967:9767	Fornlämning	Stensättning
L2023:4336	Övrig kulturhistorisk lämning	Husgrund, historisk tid. Rest av husgrund bestående av en syllstensrad.
L1966:401	Fornlämning	Boplats. Beskrivningen är inte kvalitetssäkrad i fornsök.
L2023:4337	Övrig kulturhistorisk lämning	Husgrund, historisk tid, som består av ställvis synlig syllstensgrund av huggen natursten.
L2024:3124	Övrig kulturhistorisk lämning	Lägenhetsbebyggelse som består av en jordkällare, med kallmurade stenar och förstärkt med bruk och tegelsten i ingången.
L2024:3128	Fornlämning	Kokgrop som består av en ensamliggande kokgrop i ett område med i övrigt tomma schakt.
L2024:3130	Fornlämning	Boplatsområde som består av sammanlagt 2 anläggningar av boplatskaraktär, båda härdar.
L2024:9231	Fornlämning	Lägenhetsbebyggelse som består av 1 husgrund och 1 källargrund.
L2024:3129	Fornlämning	Boplatsområde som består av sammanlagt 5 anläggningar av boplatskaraktär. Av dessa 5 bestod 2 st av härdar, 2 st av stolphål, samt 1 st av kokgrop.
L2025:721	Övrig kulturhistorisk lämning	Lägenhetsbebyggelse som består av 1 husgrund

8 Bedömningsgrunder

8.1 Miljömål

8.1.1 Nationella miljö kvalitetsmål

De nationella miljö kvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Miljö kvalitetsmålen består idag av ett generationsmål, 16 miljö kvalitetsmål och 14 etappmål. Vid behov gör länsstyrelserna regionala anpassningar av de nationella miljö kvalitetsmålen preciseringar och etappmål.

De nationella miljö kvalitetsmål som bedöms beröras av planerade åtgärder och som kommer att beskrivas vidare i miljö konsekvensbeskrivningen är:

- > Begränsad klimatpåverkan
- > Frisk luft
- > Bara naturlig försurning
- > Giftfri miljö
- > Levande sjöar och vattendrag
- > God bebyggd miljö
- > Ett rikt växt- och djurliv

8.1.2 Regionala och lokala miljömål

Västra Götalands miljömål omfattar det nationella miljömålssystemet samt regionala tilläggs mål. De nationella miljömålen som nämns ovan omfattar de relevanta regionala tilläggs mål som visas i Tabell 4.

Tabell 4 Regionala tilläggs mål för Västra Götaland.

Nationella miljömål	Regionala tilläggs mål
Begränsad klimatpåverkan	En ekonomi oberoende av fossila bränslen Ökad andel förnybar energianvändning
Frisk luft	Minskade utsläpp av kväveoxider Minskade utsläpp av flyktiga organiska ämnen Minskade utsläpp av partiklar (PM _{2,5})
Bara naturlig försurning	Minskade utsläpp av svaveldioxid

Giftfri miljö	Alla områden med mycket stor risk eller stor risk för människors hälsa eller miljön ska åtgärdas
Levande sjöar och vattendrag	Bevarande värdefulla vatten Skyddade ytvattentäkter
God bebyggd miljö	Värnade kulturhistoriska och arkitektoniska värden Minskad energianvändning i bostäder och lokaler Samhället anpassas till klimatförändringarna
Ett rikt växt- och djurliv	Ökat antal arter i vardagslandskapet

Stenungsunds kommun har antagit 17 klimatlöften att jobba med under perioden 2024–2026. Klimatlöften som är relevanta för den planerade anläggningen är att minska utsläppen tillsammans med näringslivet och kommunens fokus på företagens klimatomställning i miljötillsyn.

8.2 Miljökvalitetsnormer (MKN)

8.2.1 Vattenförekomster

Enligt EU:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG), även kallat Vattendirektivet, har miljökvalitetsnormer (MKN) fastställts för alla Sveriges större ytvatten och kustvatten samt vissa grundvatten. Direktivets målsättning är att uppnå god vattenkvalitet inom hela EU. Vattendirektivets bestämmelser anger att försämring av yt-, grund-, och kustvattenförekomster inte får ske och dessa bestämmelser är bindande för medlemsstaterna. Huvudregeln har varit att normen god status ska uppnås för alla vattenförekomster till år 2015. Många vattendrag har dock bedömts ej ha tillräckligt hög status och har då fått en tidsfrist.

Den planerade anläggningen ligger inom avrinningsområdet för ytvattenförekomsten Askeröfjorden (WA16499529). Askeröfjorden har idag måttlig ekologisk status och ej god kemisk status. Beslutad miljökvalitetsnorm anger att förekomsten ska uppfylla god ekologisk och kemisk status till 2027. (VISS, 2024)

Den ekologiska statusen är bedömd till måttlig till följd av att särskilt förorenade ämnen (SFÄ) samt flödesförändringar bedömts till måttliga med hög tillförlitlighet. Vad gäller SFÄ är det parametern koppar som bedömts till måttlig

efter att koppar överskridit gränsvärdet vid sedimentprovtagning under år 2000. Sedan dess har årsmedelvärdet reducerats till under gränsvärdet men den ekologiska statusen bedöms måttlig då sämst status styr. Recipienten kan till viss grad ha näringsämnesproblematik eller åtminstone utgöra en känslig recipient för ytterligare belastning av betydande mängder näringsämnen. Detta eftersom indikatorer för näringsämnen varierar mellan måttlig och god status. Osäkerheterna i klassningar samt äldre data bedöms dock försvåra bedömningen av näringsämnespåverkan i Askeröfjorden.

Den kemiska statusen är bedömd ej god till viss del av den nationella bedömningen av kvicksilver och kvicksilverföreningar samt bromerad difenyleter (PBDE) som överskrids i alla Sveriges ytvattendrag till följd av atmosfärisk deposition. Utöver detta har antracen samt tributyltenn föreningar (TBT) bedömts till ej god status.

Inga grundvattenförekomster finns i området i anslutning till den planerade verksamheten.

8.2.2 Miljökvalitetsnormer och mål för luft

Luftkvalitetsförordningen (2010:477) är utfärdad med stöd av miljöbalken (1998:808) och innehåller bindande MKN för bland annat NO₂ och PM₁₀, vars syfte är att skydda människors hälsa. Europaparlamentets luftkvalitetsdirektiv (2008/50/EG) implementeras i svensk lag genom miljökvalitetsnormerna för utomhusluft, men MKN innehåller fler gränsvärden för NO₂ än vad som anges i luftkvalitetsdirektivet.

MKN gäller generellt i utomhusluft med undantag av väg- och spårtunnlar och arbetsplatser till vilka allmänheten inte har tillträde (luftkvalitetsförordning 2010:477). Överskridanden av miljökvalitetsnormen ska inte heller utvärderas på vägars körbanor (Naturvårdsverket, 2019). Gällande miljökvalitetsnormer samt gränsvärden enligt EU:s luftkvalitetsdirektiv för NO₂ och PM₁₀ i utomhusluft redovisas i Tabell 5.

Tabell 5 Miljökvalitetsnormer för utomhusluft enligt Luftkvalitetsförordningen 2010:47 och preciseringar avseende NO₂ och PM10 för miljökvalitetsmålet Frisk luft med angivet gränsvärde för respektive medelvärdesperiod.

Förorening	Medelvärdesperiod	MKN (µg/m ³)	Miljökvalitetsmål (µg/m ³)
NO ₂	År	40	20
	Dygn	60	
	Timme	90	60
	Timme	200 ¹	
PM ₁₀	År	40	15
	Dygn	50	30

¹ Timmedelvärdet 90 µg/m³ får överskridas 175 gånger per kalenderår, förutsatt att timmedelvärdet inte överstiger 200 µg/m³ mer än 18 gånger per kalenderår.

8.3 Omgivningsbuller

8.3.1 Verksamhetsbuller

Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller, rapport 6538, anger riktvärdena för ljudnivåer som bör användas vid bedömning av om buller utgör en olägenhet, se Tabell 6. Nivåerna avser immissionsvärden vid bostäder, förskolor, skolor och vårdlokaler. De gäller utomhus vid fasad och vid uteplatser och andra ytor för utevistelse i bostadens närhet.

Tabell 6 Riktvärden utomhus, Naturvårdsverkets vägledning för industri- och verksamhetsbuller.

	Leq (dBA) dag (06–18)	Leq (dBA) kväll (18–22) samt lör-, sön-, och helgdag (06–18)	Leq (dBA) natt (22–06)
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler.	50	45	40

Utöver riktvärdena i tabellen gäller följande:

- > Maximala ljudnivåer (LFmax > 55 dB(A)) bör inte förekomma nattetid klockan 22–06 annat än vid enstaka tillfällen.
- > Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i Tabell 6 sänkas med 5 dB(A).
- > I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.

8.3.2 Buller från byggplatser

Riktvärden för byggbuller anges i Naturvårdsverkets *Allmänna råd om buller från byggplatser*, NFS 2004:15, se Tabell 7.

Tabell 7 Riktvärden för byggbuller, ekvivalent (L_{eq}) och maximal ljudnivå (L_{Fmax}), enligt "Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15)".

	Helgfri mån-fre		Lör-, sön- och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07-19	Kväll 19-22	Dag 07-19	Kväll 19-22	Natt 22-07	
	L_{eq} [dBA]				L_{Fmax} [dBA]	
Bostäder						
Utomhus (vid fasad)	60	50	50	45	45	70
Inomhus (bostadsrum)	45	35	35	30	30	45
Vårdlokaler						
Utomhus (vid fasad)	60	50	50	45	45	-
Inomhus	45	35	35	30	30	45
Utbildningslokaler						
Utomhus (vid fasad)	60	-	-	-	-	-
Inomhus	40	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet²						
Utomhus (vid fasad)	70	-	-	-	-	-
Inomhus	45	-	-	-	-	-

Utöver riktvärdena i tabellen gäller följande:

- > I de fall verksamhet pågår endast del av period bör den ekvivalenta ljudnivån beräknas för den tid under vilken verksamheten pågår - till exempel under en sekvens/cykel för byggaktiviteter med intermittert buller (pålning, spontning, borrning etc.).
- > För verksamhet med begränsad varaktighet, högst två månader, till exempel spontning och pålning, bör 5 dBA högre värden kunna tillåtas.
- > Vid enstaka kortvariga händelser, högst 5 minuter per timme, bör upp till 10 dBA högre nivåer kunna accepteras. Detta bör dock inte gälla kvälls- och nattetid.

² Med arbetslokaler menas lokaler för ej bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov att kunna föra samtal obesvärat, exempelvis kontor.

8.3.3 Buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder

För att en god miljö kvalitet ska nås utanför bostäder bör, enligt infrastrukturpropositionen 1996/97:53 och anknytande dokument från centrala myndigheter i normalfallet nivåer i Tabell 8 underskridas.

Tabell 8 Riktvärden för buller vid befintliga bostäder (frifältsvärden).

	Bostads fasad (L_{eq24h})	Bostads uteplats (L_{eq24h})	Bostads uteplats (L_{max})
Buller från väg	55 dB(A)	~55 dB(A) ³	70 dB(A) ⁴
Buller från spår	60 dB(A)	55 dB(A)	70 dB(A) ⁴

8.3.4 Buller från fackling

Facklan avger mycket höga ljudnivåer i den direkta närheten om den skulle aktiveras och det är därför aktuellt att bedöma risken för hörselskador för personal som vistas nära facklan i samband med fackling. I detta avseende anger Arbetsmiljöverket (AFS 2005:16) att följande värden, redovisade i Tabell 9, och skrivelser gäller för buller avseende hörselskaderisk i arbetsmiljön.

Tabell 9 Insatsvärden avseende arbetsmiljöbuller AFS 2005:16.

	Undre insatsvärden	Övre insatsvärden
Daglig bullerexponering $L_{A,EX,8h}$ [dB]	80	85
Maximal A-vägd ljudtrycksnivå L_{pAFmax} [dB]	-	115
Impulstoppvärde L_{pCpeak} [dB]		135 ⁵

8.4 Lukt

Hur man upplever lukt, speciellt för högkänsliga eller allergiska individer är viktigt att ta hänsyn till. I Sverige finns det idag inga generella gränsvärden för lukt från verksamheter. Tillståndspliktiga verksamheter kan dock ha villkor förknippade med tillståndet om utsläppsnivåer av luktande ämnen. En sammanställning av reglering och bedömningsgrund för lukt har gjorts på global basis av 17 ledande internationella luktexperter (Bokowa, o.a., 2021). En

³ Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme, dag och kväll (kl. 06 - 22).

⁴ Varken propositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för vägbuller vid uteplats. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljö kvalitet 55 dBA Leq24h (samma som för spår samt ambitionsnivå enligt anknytande dokument från centrala myndigheter).

⁵ Exponeringsvärdet ska ej tillämpas vid skjutning eller sprängning inom försvaret

sammanfattande analys från studien visar att regleringen av lukt skiljer sig avsevärt i form av både definition, gränsvärden samt utvärderingsmetodik mellan länder och regioner. Det finns reglering av både luktemissioner, luktsobservationer, antal klagomål, gränsvärden av specifika kemiska ämnen samt gradering på hur illaluktande lukten är i förhållande till respektive gränsvärden etc. På grund av olika länders historik för störningsärenden från olika industrier och omgivningar, finns det länder som även har olika gränsvärden för olika typer av industrier. Det är viktigt att vid framtagande av bedömningsgrund för lukt att regleringen är flexibel för att spegla komplexiteten för olika luktande verksamheter och scenarion. Detta för att ta hänsyn till både påverkan och intensiteten av lukten, frekvensen och varaktigheten av lukten samt platsen eller sammanhanget för luktupplevelsen.

Spridningsberäkningarna som tagits fram inom ramen för tillståndsansökan utgår från följande bedömningsgrunder.

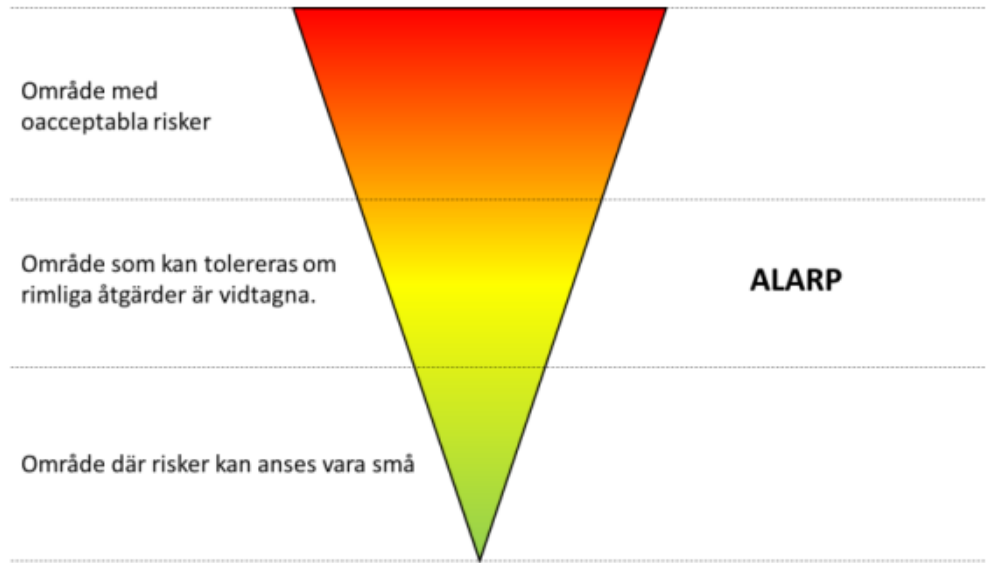
Bedömning av luktpåverkan utgår från en luktnivå på 2 L.e./m³ avseende 98-percentilen av timmedelvärdet. 99-percentiel även redovisas för att representera mer ogynnsamma förhållanden och ett värsta fall. Halten är baserad på regleringen som finns i Storbritannien, Nederländerna och Belgien där gränsvärden varierar mellan 1,5 och 3 L.e./m³ avseende illaluktande verksamheter (Bokowa, o.a., 2021).

När det medges ett antal överskridanden av gränsvärdenivåer per år, anges dessa som percentiler. Exempelvis redovisas medelvärdet för den 176e högsta timman som 98-percentilen för timma efter det att medelvärdena för de 175 timmar (2 % av året) som har de högsta halterna har räknats bort.

Eftersom frekvensen, hur ofta ett lukttillfälle inträffar, också har stor betydelse för luktstörning, beräknas frekvensen baserat på Tysklands metodik beskriven i Lukt- och luftutredningen, se Bilaga 2B. För bostadsområden bör antal timmar då lukten överskrider 0,25 L.e./m³ inte vara mer än 10 % av timmarna under ett år. Tysklands definition av en lukttimme kan jämföras med luktröskelvärdet på 1 L.e./m³, vilket motsvarar den halt då 50 % av befolkningen kan förnimma lukt. Den mest känsliga personen kan känna av lukt redan vid lite lägre halter än 1 L.e./m³, omvänt känner en person med lite mindre känsligt luktsinne lukt först vid halter över 1 L.e./m³.

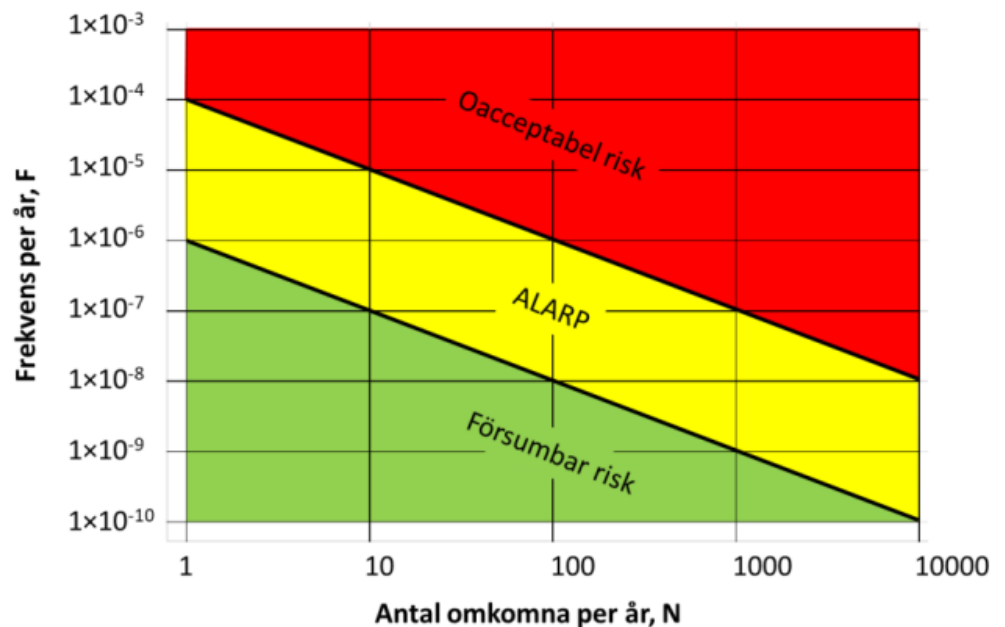
8.5 Riskvärdering

För att värdera risk och avgöra om risknivån från anläggningen är acceptabel eller ej används olika acceptanskriterier för riskvärdering. Dessa acceptanskriterier är uttryckta som en maximalt tillåten sannolikhet för att en olycka med en given konsekvens ska få tillåtas inträffa. Vidare är acceptanskriterierna definierade utifrån tre olika nivåer där en risk kan vara antingen acceptabel, acceptabel med restriktioner/åtgärder eller oacceptabel. Denna princip för riskvärdering åskådliggörs i Figur 23.



Figur 23 Princip för uppbyggnad av riskvärderingskriterier.

En risk anses vara acceptabel med restriktioner/åtgärder då risknivån hamnar inom ett område som vanligtvis benämns "ALARP" vilket står för "As Low As Reasonably Practicable". I de fall en risk för en olycka hamnar inom detta område bör mer restriktioner/åtgärder vidtas för att reducera risken så mycket som möjligt förutsatt att restriktionerna/åtgärderna är rimliga utifrån både ett praktiskt och ett samhällsekonomiskt perspektiv. Konkret innebär detta att en kombination av olika säkerhetshöjande restriktioner/åtgärder kan rekommenderas efter en avvägning avseende riskreduktionen i förhållande till restriktionens/åtgärdens kostnad. I Figur 24 redovisas hur ALARP-zonen kan definieras med kvantitativa mått vid bedömning av samhällsrisk.



Figur 24 Illustration av ALARP-zonen för samhällsrisk med exempel på riskvärderingskriterier.

Det finns för närvarande inget nationellt fastställt beslut om vilket tillvägagångssätt eller vilka kriterier som ska användas vid riskvärdering för verksamheter i Sverige. Praxis är dock att vid riskvärdering använda sig av "Det Norske Veritas" (DNV) förslag på riskkriterier för individ- och samhällsrisk.

För individrisk föreslog DNV följande kriterier:

- > Övre gräns för område där risker, under vissa förutsättningar, kan accepteras: 10–5 per år.
- > Övre gräns för område där risker kan kategoriseras som låga: 10–7 per år.

För samhällsrisk föreslog DNV följande kriterier:

- > Övre gräns för område där risker under vissa förutsättningar kan tolereras: $F=10^{-4}$ per år för $N=1$ med lutning på F/N-kurva: -1.
- > Övre gräns för område där risker kan kategoriseras som låga: $F=10^{-6}$ per år för $N=1$ med lutning på F/N-kurva: -1.

För kapitlet "Risk och säkerhet" görs inte konsekvensbedömning enligt metoden för miljökonsekvenser eftersom risker inte är störningar som sker hela tiden. I stället görs bedömningen om riskerna är acceptabla eller inte.

9 Förväntad miljöpåverkan

9.1 Utsläpp till luft

9.1.1 Förutsättningar

En utredning för att utvärdera eventuell luktpåverkan samt påverkan på luft vid drift av biogas- och bioetenanläggningen har genomförts, se Bilaga 2B. Utredningen inkluderar både industriutsläpp samt alstringen från trafik kopplad till verksamheten. Spridningsberäkningar i utredningen inkluderar lukt, kvävedioxid (NO₂) samt partiklar (PM₁₀) från anläggningarna, allt som ett värsta fall. Dessutom görs en bedömning av trafikens påverkan på luft och verksamhetens diffusa utsläpp av bioeten.

Luktande utsläpp kommer huvudsakligen komma från biogasanläggningen. För att beräkna risken för påverkan kopplat till lukt har ett värsta fall scenario använts. Scenariot inkluderar en maximal luktemission på 1 000 L.e./m³ från biogasanläggningens biofilter och uppgraderingsenhet.

Bioetenproduktionen kommer att ske via ett slutet system, där en ångpanna planeras för förbränning av biprodukter. Inga direkta utsläpp av bioeten kommer förekomma vid drift, dock finns det risk för eventuella läckage som kan leda till diffusa utsläpp. I utredningen användes en genomsnittmodell för att uppskatta kvantiteten av eventuella diffusa utsläpp. Att använda en luktemission på 1 000 L.e./m³ kan ses som en inkludering av eventuella diffusa utsläpp då det är en stor överskattning, och ett värsta fall, av verksamhetens luktsläpp. Luktpåverkan från diffusa utsläpp av bioeten har inte bedömts då tröskelvärdet för förmimmelsen av lukt av bioeten är så pass hög att den inte är relevant i denna utredning.

Ångpannan kommer att släppa ut NO_x och PM₁₀. För att beskriva risken för påverkan kopplat till utsläpp av NO₂ och PM₁₀ i spridningsberäkningarna har ett värsta fall scenario använts med ett maximalt utsläpp enligt BAT-slutsatser (Best available technique) som är tillämpliga för verksamheten.

Den planerade verksamheten ger också upphov till direkta och indirekta utsläpp av växthusgaser, i huvudsak från biogasproduktionen. Direkta utsläpp är de utsläpp som sker direkt från en källa, som till exempel utsläpp från anläggningen. De kan jämföras med indirekta utsläpp, som är utsläpp som uppstår till följd av produktion eller konsumtion, men inte direkt från källan. Biogasen utgörs av cirka 65% metan, som är en potent växthusgas, och till omkring 35% koldioxid. Metanförlusterna från anläggningen bedöms kunna hållas under 1 % vid användning av bästa möjliga teknik och rutiner samt instruktioner till personalen. I jämförelse med traditionell spridning av gödsel på åkermark utan rötning så minskar metanutsläppen.

9.1.2 Förslag till skyddsåtgärder

Lukt från biogasanläggningen

- > Samtliga steg i de delar av anläggningen där det produceras biogas är slutna.
- > Alla luftströmmar som riskerar att ge upphov till luktpåverkan kommer att samlas upp och behandlas för att eliminera lukt. För att luktbehandla luften från anläggningen kommer ett biofilter eller ett alternativ med motsvarande funktion att användas.
- > Mottagningshallen kommer att ventileras så att ett undertryck förhindrar att luktande ämnen släpps ut då portar eller dörrar öppnas.
- > Lossning av organiskt material i mottagningshallen kommer att ske med stängda portar.
- > All hantering sker på hårdlagda ytor med hårda krav där allt spill hanteras omgående och daglig renhållning där alla utsatta ytor spolas dagligen.
- > Luft från mottagnings-, blandnings- och eventuella hygieniseringstankar och ammoniakstripper kommer att tas omhand för luktbehandling via biofilter eller jämförbart alternativ.

Metan från biogasanläggningen

I arbetet med att minimera diffusa metanutsläpp från biogasanläggningen kommer Adesso vidta följande åtgärder:

- > Adesso åtar sig att ansluta sig till och arbeta i enlighet med Avfall Sveriges och Svenskt Vattens system, Egenkontroll Metanemissioner (EgMet), för att minska oönskat utsläpp av metan till atmosfären.
- > Läckagekontroller och mätningar av metan ska utföras enligt EgMet.
- > Arbeta med att ständigt optimera rötningsprocessen kommer att ske vilket minskar risken för metanläckage i efterföljande led.

Luftemissioner från bioetenproduktion

I den planerade bioetenanläggningens utformning förekommer inga direkta utsläpp av bioeten. Kravet på den nya anläggningen är att det inte ska finnas några utsläppspunkter och att diffusa läckagepunkter och utsläpp minimeras.

För att minimera eventuella läckagerisker kommer ett LDAR-program (Leak Detect and Repair) att införas, vilket syftar till att tidigt upptäcka eventuella läckage och reparera dem för att minimera diffusa utsläpp till omgivningen. Det upprättade LDAR-programmet kommer att innehålla:

- > Gasetektering i anläggningen
- > Gasetektering på personal
- > Regelbundna kontroller utförd av underhållspersonal (tidsintervall kommer förtydligas)
- > Utbildning av personal

Vid bioetenproduktionen förekommer dels utsläpp av NO_x och partiklar från en ångpanna, dels utsläpp av två-tre sidoströmmar i form av avgaser från bioetenprocessen varvid det inte är fastställt idag hur dessa strömmar ska hanteras. Den ena strömmen utgörs av 1% bioeten, 1% vatten och kvävgas. Den andra strömmen utgörs av 5% vatten, 20% bioeten, 40% övriga organiska ämnen och 35% kvävgas. Olika tekniker som kan bli aktuella för luftemissioner är exempelvis selektiv katalytisk reduktion (SCR), selektiv ickekatalytisk reduktion (SNCR), filtrering eller en låg-NO_x-brännare. Beslut om teknikval kommer att tas i ett senare skede vid detaljprojekteringen. Adesso kommer oavsett av teknikval för luftemissioner från bioetenproduktionen att efterleva tillämpliga BAT-slutsatser för verksamheten.

9.1.3 Konsekvenser

Den planerade anläggningen kommer att medföra små negativa konsekvenser i sin helhet när det gäller utsläpp till luft i området.

Lukt från biogasanläggningen

Beräkningarna av spridning av lukt från biogasanläggningen har gjorts för ett biofilter med en area på 552 m² samt ett ventilationsuttag på 10 m höjd på uppgraderingsenheten. I utförd lukt- och luftutredning, Bilaga 2B, har beräkningar gjorts på luktemissioner karakteristiska för den planerade anläggningen. Som det beskrivs under bedömningsgrunderna och avsnittet 9.1.1, är luktemissionerna som beräkningarna baseras på ett värsta fall av emission på 1 000 L.e./m³ direkt ovan biogasanläggningens biofilter och uppgraderingsenheten. Bedömning av luktpåverkan utgår från en luktnivå på 2 L.e./m³ avseende 98-percentilen av timmedelvärdet nära bostadsområdet.

Den största påverkan ses från biofiltret och luktnivåer över den valda utvärderingsnivån på 2 L.e./m³ har beräknats inom anläggningens verksamhetsområde för både 99- och 98-percentilen av timmedelvärdena. Viss lukt kan kännas vid de närmaste bostäderna, norr om verksamhetsområdet, där luktnivåerna ligger på 1–2 L.e./m³, för 99-percentilen av timmedelvärdena. Bedömningsnivån på 2 L.e./m³ överskrids inte vid några befintliga bostäder.

Då även frekvensen för förekomst av lukt kan bidra till olägenheter har antalet timmar då lukt överskrider 0,25 L.e./m³, beräknats. Enligt bedömningsgrunderna i avsnitt 1.3 i Lukt- och luftutredningen, se Bilaga 2B, bör frekvensen inom bostadsområden inte överskrida 10 % av årets timmar medan den i industriområden inte bör överskrida 15 % av årets timmar. Beräkningarna visar en frekvens mellan 5 och 10 % för vissa befintliga bostäder norr om fastighetsområdet och 15 % av tiden överskrids i anslutning till Perstorps Oxo AB:s sydvästra fastighetsgräns. Dock är detta beräknat som ett värsta fall och det bedöms inte bli någon större påverkan av luktpåverkan i området.

Med beaktande av ovan föreslagna skyddsåtgärder bedöms det inte uppkomma några direkta olägenheter till följd av lukt.

Konsekvenserna av lukt till omgivningen från den planerade anläggningen under driftskedet bedöms som små.

Metan från biogasproduktionen

Konsekvenserna från önskat metanutsläpp från anläggningen bedöms som marginella mot bakgrund av de skyddsåtgärder, se avsnitt 9.1.2, som Adesso åtar sig att genomföra för biogasproduktionen.

Luftemissioner från bioetenproduktion

För utsläpp till luft har både NO₂ och PM₁₀ beräknats från en planerad ångpanna i bioetenanläggningen. NO₂ redovisas som en totalhalt där det högsta bidraget, för alla statistiska mått ses i nära anslutning till verksamheten. Intill närmaste befintliga bostäder, där påverkan är störst, har halter beräknats till 4–4,5 µg/m³, 10–12 µg/m³, samt 14–18 µg/m³ för årsmedelvärdet, 98-percentilen av dygnsmedelvärdet respektive 98-percentilen av timmedelvärdet. MKN klaras således med mycket god marginal inom hela området. Miljömålet Frisk luft preciseras till 20 µg/m³ för årsmedelvärdet samt 60 µg/m³ för 98-percentilen av timmedelvärdena, vilka även de klaras med god marginal.

PM₁₀ har endast redovisats som ett källbidrag då både årsmedelvärde och 90-percentilen beräknas understiga 0,5 µg/m³ inom hela beräkningsområdet. Den lokala bakgrundshalten är uppskattad till 12 µg/m³ för årsmedelvärdet samt 21 µg/m³ för 90-percentilen av dygnsmedelvärdena. Halterna visar därmed på goda marginaler till gällande MKN.

Tabell 10 Beräknade NO₂ och PM₁₀ halter i jämförelse till MKN och miljökvalitetsmål. Halterna är beräknade utan skyddsåtgärder.

Förorening	Medelvärdes- period	MKN (µg/m ³)	Miljökvalitetsmål (µg/m ³)	Resultat av spridningsberäkningar vid befintliga bostäder ⁶ (µg/m ³)
NO ₂	År	40	20	4,5
	Dygn	60		10–12
	Timme	90	60	14–18
	Timme	200		
PM ₁₀	År	40	15	0,1
	Dygn	50	30	0,3

Konsekvenserna från emissioner av NO₂ och PM₁₀ från den planerade anläggningen under driftskedet bedöms som små i allmänhet och med tillval av teknik för luftemissioner i ett senare skede i detaljprojekteringen för att efterleva BAT-slutsatser för verksamheten i synnerhet.

Då de diffusa utsläppen av bioeten från produktionen uppskattas ge ett årligt bidrag som är mindre än 5% än den befintliga belastningen från industrin i närområdet i Stenungsund bedöms konsekvenserna av dessa utsläpp som små.

⁶ Resultat av spridningsberäkningar inom verksamhetsområdet är respektive 5, 17 och 23 µg/m³

Luftemissioner från transporter

Materialtransport till och från bioetenanläggningen kommer att ske via befintligt rörsystem. Den största andelen av marktransporterna är transporter av substrat till, samt LBG och LCO₂⁷ från biogasanläggningen. Viss mängd personbilstrafik kommer att genereras från båda anläggningarna.

De totala genererade transportrörelserna som luftemissionerna är beräknad från uppgår till ca 100 fordon per dygn jämnt fördelat mellan tung trafik och personbilar. Bidraget av tung trafik från den planerade verksamheten är således en fjärdedel av den befintliga tunga trafiken på länsväg 653 där det idag går ca 200 tunga fordon, samt en sjundedel av den tunga trafiken på Uddevallavägen där idag går ca 370 tunga fordon.

NO₂ emissioner är utvärderade både i förhållande till befintliga transporter på närliggande vägar, samt haltbilden av NO₂ i SMHI:s nationella modellering, se Tabell 11. Det finns en försumbar skillnad mellan verksamhetsområdet och området runt väg 653, för alla statistiska mått. Förhållandet av NO₂ mellan anläggningens verksamhetsområde och områden i anslutning till Uddevallavägen visar på en något högre halt vid Uddevallavägen, på ca 2 µg/m³, 3 µg/m³ respektive 5 µg/m³ för årsmedelvärdet, 98-percentilen av dygnsmedelvärdet respektive 98-percentilen av timmedelvärdet. Detta är en liten skillnad som sannolikt beror både på Uddevallavägens ca 370 tunga fordon per dygn, och dess dryga 6 000 personbilar per dygn.

Tabell 11 Spridningsberäknade halter från SMHI:s nationella modellering i anslutning till anläggningens verksamhetsområde, samt två närliggande vägar, där det kan väntas ske en påverkan från verksamheten genererad trafik. (Nationell modellering av luftkvalitet, 2019)

Lokalisering	Årsmedelvärde NO ₂ (µg/m ³)	98-percentil dygn NO ₂ (µg/m ³)	98-percentil timme NO ₂ (µg/m ³)
Lokal bakgrund	4	10	15
Vid Uddevallavägen	6	13	20
Vid väg 653 norr	4	11	15

Generellt gäller att gaser såsom NO₂ har en större lokal påverkan i förhållande till PM₁₀ som kan transporteras större geografiska avstånd. Detta gör att andelen lokalt genererad PM₁₀ är förhållandevis liten, då totalhalten till större del beror av långdistanstransporterat bidrag. Tillskottet av transporter från den planerade verksamheten bedöms därför ge en försumbar påverkan till luft, för både NO₂ och PM₁₀.

⁷ Flytande koldioxid

Tillskott av luftföroreningar som den alstrade trafiken kan innebära riskerar inte att medföra något överskridande av MKN för luft. Konsekvenserna till luft från den planerade anläggningen under driftskedet bedöms som små.

Luftemissioner under anläggningskedet

Anläggningsarbetet kommer att ske under en begränsad tid. Under anläggningskedet kommer utsläpp till luft framför allt ske från transportrörelser till och från anläggningen med exempelvis byggmaterial. Under intensiva skeden beräknas upp till 100 lastbilsrörelser per dag. I anläggningsarbetet kommer emissioner till luft även ske från anläggningsmaskiner och fordon. Påverkan sker huvudsakligen från fordon och maskiner som drivs med diesel. Sammantaget är motiveringen att anläggningskedet är under en begränsad tid, avståndet till närliggande bostäder bedöms som relativt stort och tillskottet av lastbilar under anläggningskedet på närliggande vägar jämfört med idag är förhållandevis litet. De konsekvenser som kan uppstå för människors hälsa på grund av luftföroreningar orsakade av anläggningsarbete och kommande lastbilstrafik bedöms därför som små. Se även avsnitt om konsekvensbedömning av *Luftemissioner från transporter* ovan.

9.2 Processavloppsvatten

9.2.1 Förutsättningar

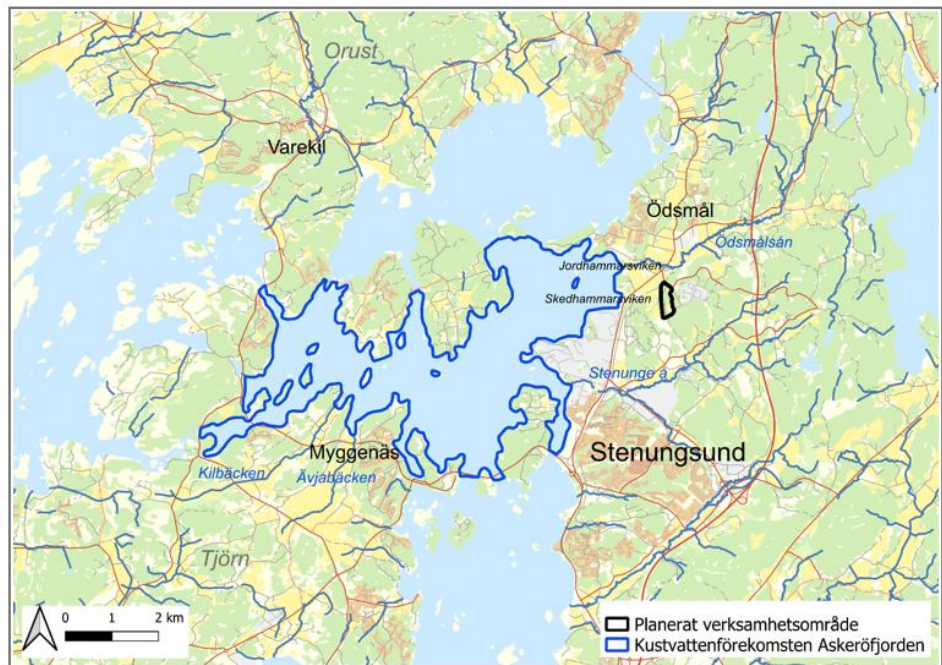
Processavloppsvatten som uppkommer från verksamheten kommer från tillverkningen av bioeten vid bioetenanläggningen. Anläggningen avses vara självförsörjande på vatten genom användning av det kemiska bundna vattnet som finns i råvaran bioetanol. Vattnet spjälkas av vid huvudreaktionen (bioetanol = bioeten + vatten; $C_2H_5OH = C_2H_4 + H_2O$) och bildar processvatten. Detta vatten håller en temperatur om cirka 40°C när det lämnar bioetenprocessen.

Det uppkommer även processavloppsvatten som inte kan återanvändas i processen. Detta flöde uppgår vid ansökt kapacitet till cirka 117 000 m³/år, med ett kontinuerligt flöde jämnt fördelat över året. Vatten från bioetenprocessen är i princip rent från metaller och salter men innehåller små mängder av kolväteföreningar. De organiska ämnen som uppstår i processen är huvudsakligen lättnedbrytbara, korta molekyler av kolkedjor som förekommer i löst form. Processvattnet kommer inte att innehålla några betydande halter av suspenderande ämnen. Inga näringsämnen uppstår i verksamhetens process, utan de tillsätts i verksamhetens reningsanläggning för att möjliggöra nedbrytningen av de organiska ämnena (reduktion av BOD₇). Vid reduktionen av BOD₇ tas kväve och fosfor upp (assimileras) i biomassan och näringsämnena avlägsnas ur vattnet via slammet som tas ut ur reningsanläggningen. Vid noggrann dosering i reningsanläggningen och långtgående rening av BOD₇ kommer kväve och fosfor att tas upp i reningsprocessen och utgående vatten kommer endast att innehålla mycket låga halter, om inte allt har assimilerats i reningsprocessen.

Då överskottsvatten från bioetenprocessen lämnar processen kommer vattnet dels kylas ner, dels renas i en anläggning för biologisk nedbrytning av kolväten.

Därefter kommer processavloppsvattnet ledas till slutrecipienten Askeröfjorden via en fördröjningsdamm. Vad gäller det geografiska avståndet mellan dammen och Askeröfjorden och på vilket sätt vattnet kommer ledas däremellan finns två alternativ föreslagna från bolaget. Det ena alternativet är att dagvatten och processavloppsvatten blandas i dammen inom området och leds till Skedhammarsbäcken, och det andra alternativet är att en separat damm anläggs för processavloppsvatten varvid denna kopplas till en kulvert som leder processavloppsvatten till Skedhammarsbäcken vid en punkt lokaliserad närmare bäckens utlopp till Askeröfjorden. Utsläppspunkten för processavloppsvatten kommer vara belägen innan gränsen för strandskyddat område för Askeröfjorden.

Askeröfjorden är en ytvattenförekomst. Den är en 18 km² stor kustvattenförekomst lokaliserad mellan Stenungsund, Tjörn och Orust, se Figur 25. Den utpekade vattenförekomsten omfattas därmed av miljö kvalitetsnormer enligt 5 kap. miljöbalken.



Figur 25 Översiktskarta över den berörda kustvattenförekomsten Askeröfjorden (blå linje) och verksamhetens lokalisering norr om Stenungsund (svart linje).

Miljö kvalitetsnormer för vattenförekomster utgör kvalitetskrav och används som mått på den kvalitet som ska uppnås i vattenmiljön och som verktyg för att förbättra och bibehålla kvaliteten i vattenmiljön. Askeröfjorden har idag måttlig ekologisk status och ej god kemisk status. Beslutad miljö kvalitetsnorm anger att förekomsten ska uppfylla god ekologisk och kemisk status till 2027.

Till grund för den ekologiska statusen är ett antal parametrar som grupperas under biologiska, fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer. I Askeröfjorden har Vattenmyndigheten klassat den övergripande ekologiska statusen till måttlig baserat på särskilt förorenade ämnen och flödesförändringar. Även övergödning omnämns i motiveringen, där betydande påverkan bedöms finnas i vattenförekomsten men att Vattenmyndigheten ändå bedömt statusen

till god baserat på kvalitetsfaktorerna växtplankton och näringsämnen. Noterbart är dock att näringsämnen vid den senaste klassningen visar måttlig status. En klassning som varierar mellan god och måttlig status bedöms av COWI visa på att det finns en viss näringsämnesproblematik och att Askeröfjorden därmed är känslig för ytterligare tillförsel av näringsämnen.

Med kemisk ytvattenstatus menas den kemiska kvaliteten hos en ytvattenförekomst. Vattenförekomsten bedöms inte uppnå god kemisk status med avseende på polybromerade difenyletrar (PBDE) och kvicksilver (Hg). Halterna av polybromerade difenyletrar och kvicksilver bedöms överskrida gränsvärdet i fisk i nästan samtliga vattenförekomster i Sverige. Utsläpp av polybromerade difenyletrar och kvicksilver har under lång tid skett i både Sverige och utomlands, vilket lett till långväga luftburen spridning och storskalig atmosfärisk deposition av dessa ämnen.

Rening och kylning av processavloppsvatten

Överskott av processavloppsvatten planeras att samlas upp i en reservoar för att säkerställa stabilt flöde till vattenreningsanläggningen och detta vatten kommer att kylas vid behov till den temperatur som reningsanläggningen behöver i intervallet 20-40°C. I reservoaren justeras först pH till neutralt värde varefter näringsämnen doseras som möjliggör biologisk nedbrytning av organiska ämnen. Då vattnet innehåller mycket lite näringsämnen behöver kväve och fosfor tillsätts för att möjliggöra nedbrytning av kolväten.

Efter luftning leds processavloppsvattnet till en membranbioreaktor där den biologiska nedbrytningen sker. Membranbioreaktorn dimensioneras på sådant sätt att temperaturen på utgående processavloppsvatten från membranbioreaktorn är 20°C. I fördröjningsdammen säkerställs att temperaturen på utgående processavloppsvatten motsvarar temperaturdelta mellan 0-10 grader i förhållande till slutrecipienten. Renat vatten från anläggningen mäts i form av BOD₇, kväve och fosfor. Under tiden för en utredning (U1, se yrkanden i tillståndsansökan) föreslår bolaget provisoriska värden för ovan nämnda parametrar, vilket ger bolaget en möjlighet att klarlägga föroreningsinnehållet i utgående renat processavloppsvatten före slutliga villkor för verksamheten fastställs. Under utredningen föreslår bolaget att till Askeröfjorden få släppa organiskt material motsvarande 5000 kg BOD₇, 2 kg fosfor och 35 kg kväve per år. När parametrarna motsvarar dessa nivåer i bioreaktorn släpps vattnet via en fördröjningsdamm till recipienten Askeröfjorden via antingen Skedhammarsbäcken eller först i en separat kulvert och därefter till Skedhammarsbäcken.

Utfloppet av renat processavloppsvatten, oavsett alternativ för bortledning från verksamhetsområdet som beskrivs i stycket ovan, kommer att uppgå till cirka 3,7 l/s vilket motsvarar en effekt på mellan 0 till cirka 150 kW med ett temperaturdelta på mellan 0 och max 10 grader i förhållande till Askeröfjorden. Vad gäller tempererat vatten kommer slutrecipienten Askeröfjorden då tillföras maximalt 13 GJ/dygn, vilket bedöms innebära en försumbar påverkan.

En del av det renade processvattnet kommer att renas ytterligare via omvänd osmos och/eller andra processtekniker (t. ex. UV-behandling, jonbyte etc) för att kunna användas i olika processdelar:

- i bioetenprocessen till vilket ett flöde återförs
- som spolvatten i biogasprocessen, där vattnet sedan blir en del av biogödselströmmen
- för ytterligare rening till matarvatten för ångpannan
- en möjlig framtida option är att även använda detta vatten som "make-up" i en kyltornskrets som kan ersätta luftkylning.

Vid biogasanläggningen genereras mindre mängder demineraliserat/uppgraderat processvatten vid rengöring av fordon enligt ABP-lagstiftningen samt vid spillrengöring i mottagningshallen. Detta vatten återförs direkt till biogasprocessen och ingår i den slutna vattenkretsen. Det demineraliserade/uppgraderade processvattnet som används för tvättning och spädning följer med biogödseln ut och genererar inget separat avloppsvatten. Processvattnet genomgår dock emellertid befintliga reningssteg i anläggningen för att säkerställa att det uppfyller nödvändiga krav innan det återanvänds eller ingår i biogödseln.

Utöver detta bildas kondensvatten i gassystemet då biorågasen kyls ner, vilket återförs till biogasprocessen och lämnar anläggningen med biogödseln.

Sanitärt avloppsvatten

Både bioeten- och biogasanläggningarna hanterar avloppsvatten från personalutrymmen och kontor, inklusive klosettwater och vatten från bad, dusch och tvätt. Detta avloppsvatten renas antingen via en enskild avloppsvattenreningslösning eller genom anslutning till kommunalt vatten och avlopp.

9.2.2 Förslag till skyddsåtgärder

Följande skydds- och försiktighetsåtgärder föreslås för att undvika negativ påverkan på Skedhammarsbäcken och Askeröfjorden.

- > Adesso åtar sig att i samband med etablering av verksamheten införa en hög skyddsnivå för miljön vid uppförande av reningsanläggning och anläggningsdelar för hantering av processavloppsvatten.
- > Adesso åtar sig att utforma en damm med syftet att kyla ner tempererat vatten till en godtagbar nivå före vattnet släpps till Skedhammarsbäcken.
- > Rätt dosering av näringsämnen kväve och fosfor ska säkerställas i verksamhetens reningsanläggning för att det som därefter avleds med vattnet kan antas vara en försumbar mängd.
- > Processavloppsvattnet släpps till recipienten när halter av relevanta parametrar är tillräckligt låga. Kontroll sker innan utsläpp till recipient.

9.2.3 Konsekvenser

Den planerade anläggningen kommer att medföra små negativa konsekvenser i sin helhet när det gäller utsläpp till vatten i Askeröfjorden.

Processavloppsvatten från Adessos verksamhet planeras att antingen gå via en dagvattendamm inom verksamhetsområdet direkt till Skedhammarsbäcken eller via en separat damm kopplad till en kulvert och därefter ledas till Skedhammarsbäcken till en utsläppspunkt närmare Askeröfjorden. Skedhammarsbäcken mynnar i Skedhammarsviken som är belägen inom Askeröfjorden strax söder om Jordhammar. Slutrecipient är Askeröfjorden, se Figur 25, som är en kustvattenförekomst. För mer detaljerad information om MKN vid Askeröfjorden, se Bilaga 2I. Nedan följer en sammanfattning av MKN-utredningen.

Processavloppsvatten från den planerade verksamheten kommer inte ha någon påverkan på särskilt förorenande ämnen och flödesförändringar. Vidare kommer processavloppsvattnet heller inte bidra till övergödning i recipienten, och därmed inte heller påverka klassningen av näringsrelaterade kvalitetsfaktorer eller parametrar i Askeröfjorden.

Syreförbrukningen i påverkansområdet Skedhammarsviken i Askeröfjorden beräknas bli 6,33 µl/l och dygn, beräknat i en volym på cirka 750 000 m³. Det skulle beräknat per dygn innebära en sänkning av syrehalten i vattnet från 8 ml/l när det är syremättat till 7,994 ml/l. Detta bidrar till bedömningen att planerat utsläpp inte kommer att påverka den kommande klassningen av syrgasförhållandena samt inte heller klassningen av de biologiska kvalitetsfaktorerna eller parametrarna.

Sammantaget bedöms processvattenutsläppet från planerad verksamhet inte påverka statusen i berörd vattenförekomst. Adessos bidrag av processavloppsvatten till recipienten leder inte till en försämring av nuvarande status och åven-tyrar inte heller möjligheten att uppnå beslutade miljökvalitetsnormer.

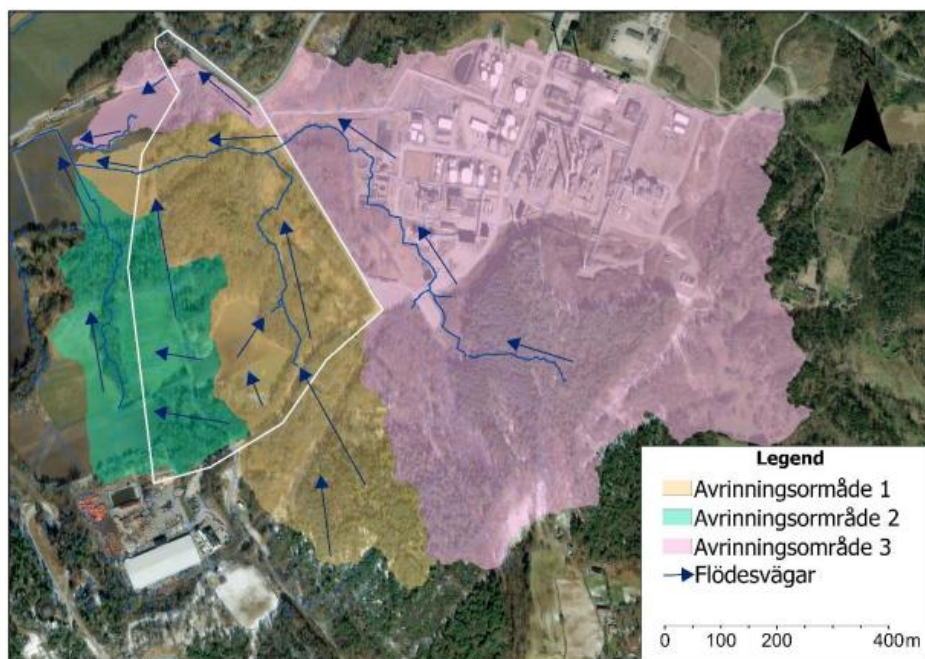
9.3 Dagvatten

9.3.1 Förutsättningar

Dagvattnet avrinner naturligt till Skedhammarsbäcken belägen i den planerade anläggningens områdets norra del, se Figur 12. Dagvatten från bäcken förs därefter vidare i västlig riktning via kulvertering under Bohusbanan och Uddevallavägen 770. Slutligen mynnar bäcken ut i Askeröfjorden. Utredningsområdet kan delas in i tre huvudsakliga delavrinningsområden, se Figur 26.

Delavrinningsområde 1 utgör den största delen innanför utredningsområdet och innefattar även Skedhammarsbäcken. Delavrinningsområde 2 är beläget i de väst-sydvästliga delarna av utredningsområdet och dagvatten förväntas ansamlas i ett biflöde för att därefter mynna ut i Skedhammarsbäcken. Delavrinningsområde 3 är det största avrinningsområdet vilket innefattar ett

stort uppströms beläget avrinningsområde öster om utredningsområdet. Dagvattnet från detta område ansamlas i ett biflöde som därefter mynnar ut i Skedhammarsbäcken.



Figur 26 Befintliga avrinningsområden. Pilar representerar flödesriktning. Underlag hämtat från SCALGO Live.

Dagvattenhantering

Förändringarna av markanvändning kommer att påverka avrinningsförhållanden i jämförelse till den nuvarande situationen. De framtida delavrinningsområdena visas i Figur 27.

En dagvatten- och släckvattenutredning har genomförts för att undersöka de möjliga lösningarna för hantering av dagvatten och skyfall inom den planerade anläggningen, se Bilaga 2C.

De föreslagna lösningarna för dagvattenhanteringen inom den planerade anläggningen presenteras i Figur 27. För de delar av det planerade verksamhetsområdet som inte är avsedda för exploatering (tekniska delavrinningsområdena A – väst och E – norr) förväntas dagvattnet infiltrera naturligt i marken och avrinna mot Skedhammarsbäcken.

För delområde B, där huvuddelen av anläggningarna planeras uppföras, planeras anläggas en våt dagvattendamm för fördröjning och rening av dagvattnet. Före dammen leds dagvattnet via en enklare filterbrunn som renar med avseende på fasta föroreningar. I dagvattendammen sker rening främst genom sedimentation men även genom växtupptag och andra biologiska processer. När dagvattnet passerat dammen rinner det via en oljeavskiljare till Skedhammarsbäcken. Dagvattendammens utformning kommer att vara lång och smal för en god reningsförmåga och så att vattnet färdas i en låg hastighet. Denna utformning är bättre ur ett underhållsperspektiv. Dammen kommer anläggas med

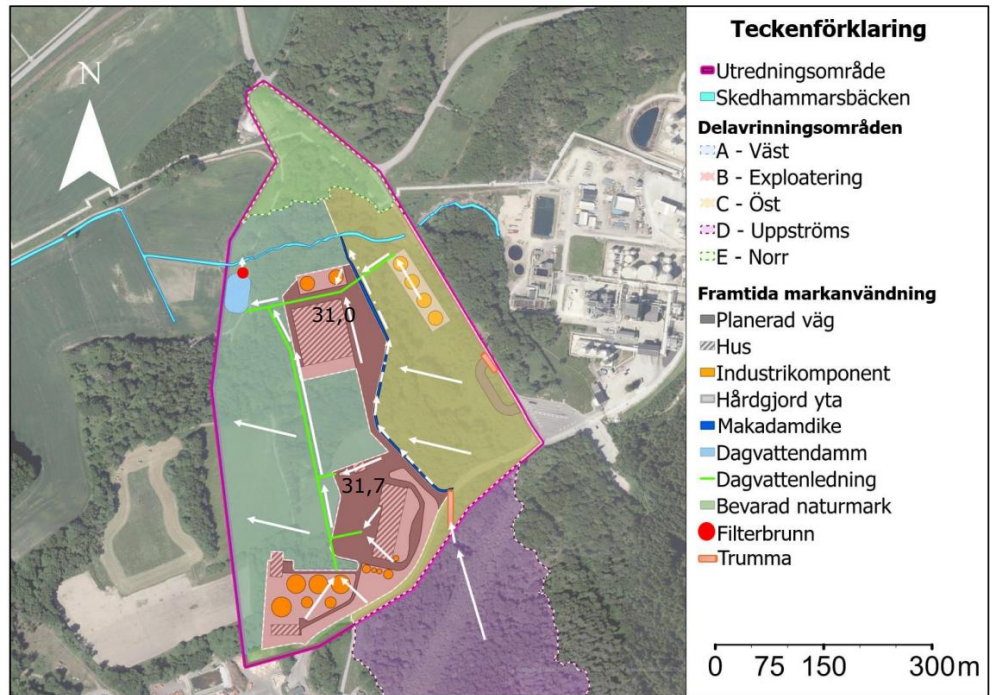
bräddfunktion för att möjliggöra avledning av dagvatten vid intensiv nederbörd. Dagvattnet föreslås ledas till dammen via en dagvattenledning med självfall. Dagvattendammen kommer utrustas med brunnsfilter och avvattnas via ledning med avstängningsmöjlighet till Skedhammarsbäcken.

Inom delavrinningsområde C – östra delen – planeras dagvattnet (inklusive vattnet som kommer från område D uppströms) att avledas via ett gräsbeklätt makadamdike som anläggs längs planerad väg genom anläggningen och ansluts direkt till Skedhammarsbäcken. Vatten som kommer från område D uppströms leds genom en trumma. Trummans lutning ska anpassas efter de specifika förhållandena på platsen. Trumman ska placeras på ett djup som är större än botten på det angränsande diket eller anslutande vattendrag. Då konstruktioner inom trumman kräver tillsyn, ska det vara möjligt att genomföra nödvändig inspektion och underhåll med rimliga insatser. Trummor och trumförlängningar ska utformas, grundläggas och kring fyllas på ett sätt som förhindrar läckage eller bortspolning av kringfyllnadsmaterial. Trummor ska placeras på trumbädd i enlighet med AMA Anläggning, CEC.212.

I den norra delen av delområde C, där ett biodrivmedelslager är planerat, leds dagvattnet via ledning till dagvattendammen som ska anläggas. Eventuell höjjustering (exempelvis kantsten) kommer utföras för att leda dagvatten till brunnar och undvika avrinning till oexploaterad mark. För att säkerställa säkerheten vid spill eller brand installeras avstängningsventiler. Dessa möjliggör isolering av förorenat vatten, som kan ledas till dammen för att senare tas om hand.

Inom Delavrinningsområde C – öst pågår planeringen för en utlastningsanläggning som ska byggas som en påbyggnad på den redan befintliga vägen. Det nuvarande naturliga diket, som ligger intill vägen, riskerar att blockeras, vilket skulle leda till strypt avrinning och potentiella vattensamlingar. För att lösa detta kommer en mindre trumma att anläggas. Denna trumma säkerställer att avrinningen bibehålls trots byggnationen av utlastningsanläggningen.

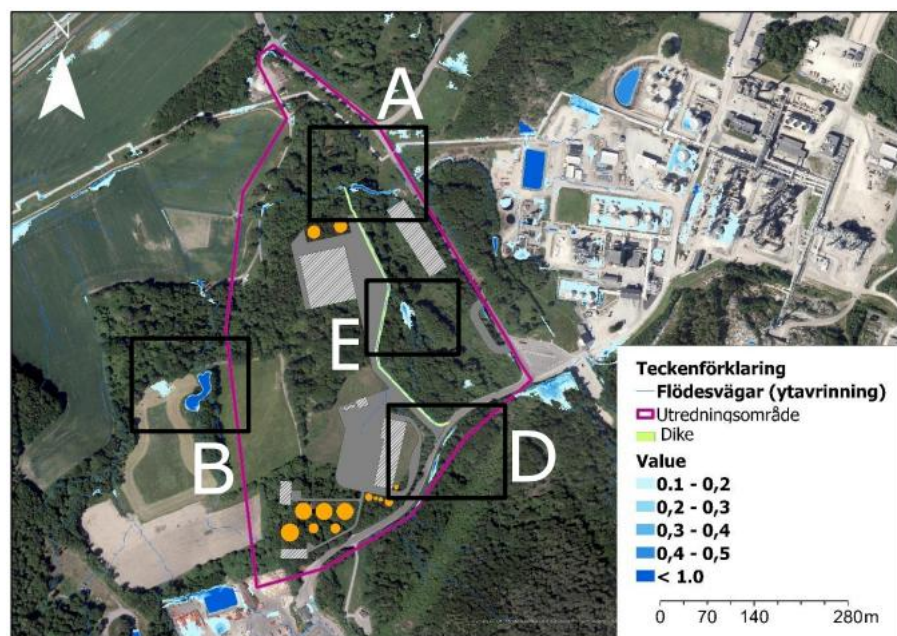
För en detaljerad beskrivning av föreslagna åtgärder se Dagvatten- och skyfallsutredningen, Bilaga 2C. Förslagsvisa dimensioner är emellertid att dagvattendammen dimensioneras med ett fördröjningsbehov om cirka 2380 m³ och en våtvolyum på 240 m²/reducerad area. Makadamdiket längs planerad väg genom verksamhetsområdet, se Figur 2727, föreslås ha ett totalt djup på 0,25 m, varav det nedersta lagret består av makadam med ett djup på 0,1 m. I samma figur visas även trumman som föreslås för att säkerställa att dagvatten från uppströms beläget naturområde, delområde D, avrinner via diket och inte mot nya byggnader på området. Trumman kommer ha en innerdiameter på 800 mm. Dagvattensystemet kommer dimensioneras i detalj under projekteringsfasen. För mer information om utformningarna av dammen beroende på om en damm uppförs eller om två uppförs, se avsnitt 3.5 i den tekniska beskrivningen.



Figur 27 Framtida delavrinningsområdena: Vita pilar visar önskade flödesvägar baserade på analys i Scalgo. Figuren illustrerar även placeringen av viktiga komponenter. Observera att föreslagna dagvattenanläggningar inte är skalenliga, till skillnad från övriga element i kartvyn.

Skyfall

Skyfallsanalysen visar att en betydande del av vattnet som når anläggningen naturligt rinner av i nordlig eller västlig riktning, även under framtida förhållanden. Därefter leds vattnet vidare via ett planerat dike fyllt med makadam, som avvattnar området och mynnar ut i en befintlig bäck.



Figur 28 Skyfallskartering för ett framtida scenario för ett regn på 75 mm och klimatfaktor 1,25.

Vattensamlingen inom A området tillhör Skedhammarsbäcken och kommer att rinna av mot Askeröfjorden. Vattnet från området B kommer rinna av i nordlig eller västlig riktning och kommer inte påverka den planerade anläggningen. Vatten från område D kommer mestadels uppströms och flöda via trumma till diket. Vattensamlingen i området E uppstår i grönområde och bedöms inte utgöra något hot mot byggnationen, då det planerade diket effektivt avleder flödet mot bäcken.

Släckvatten och katastrofskydd

Släckvatten avser det vatten som använts för släckning av en brand och som avrinner efter en brandsläckning (Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap, 2013). Släckvatten kan innehålla olika typer av föroreningar beroende på vad som har brunnit och vilken släckningsmetod som har använts. Föroreningarna kan därefter spridas när det avrinner från platsen och exempelvis infiltrera i marken, avrinna till ledningssystemet eller direkt till recipienten. Utsläpp av släckvatten kan leda till stor miljöpåverkan. Därav är det av stor vikt att kunna samla upp släckvattnet vid en brand. Den föreslagna hanteringen av dagvatten föreslås även möjliggöra hantering av släckvatten genom uppsamling av släckvatten i de föreslagna anläggningarna.

9.3.2 Förslag till skyddsåtgärder

Dagvattenhantering

- > Rening ska ske genom sedimentation men även genom växtupptag och andra biologiska processer naturligt i mark.
- > Adesso åtar sig att anlägga en våt dagvattendamm för fördröjning och rening av dagvattnet.
- > Dammen kommer att underhållas genom inspektion av in- och utlopp samt övervakning av växtligheten för att säkerställa att växtlighet inte får dominera dammen.
- > En oljeavskiljare kommer anläggas efter dammen innan utlopp till Skedhammarsbäcken.
- > En enklare filterbrunn som renar med avseende på fasta föroreningar kommer anläggas före dammen.
- > Det kommer att anläggas två trummor. Dels en trumma (200 mm) inom delavrinningsområde C- öst vid utlastningsanläggningen för att bibehålla naturlig avrinning, dels en trumma (800 mm) vid delområde D för att säkerställa att dagvatten från uppströms beläget naturområde avrinner via dike och inte mot den exploatering som kommer ske inom området.

Översvämning

- > Dagvattensystemet dimensioneras för att klara regntillfällena som är tillräckligt för 100-års regn inklusive klimatfaktor 1,25.
- > För att mäta klimatförändringarnas effekter och ökade nederbördsmängder åtar sig Adesso sig att införa särskilda skyfallsvägar som leder bort vatten från kritiska områden, dimensionera trummor och diken för att klara intensiva

regn med 100-års återkomsttid och genomföra höjdsättning av byggnader och gator enligt Svenskt Vattens rekommendationer.

- > Åtgärder som bygger på lösningar ovan mark, exempelvis genom att skapa fördröjningsytor på säkert avstånd från fastigheter och byggnader, kommer etableras.
- > Vid kraftiga skyfall planeras avledning av ytvatten via det föreslagna diket, som ska leda vattnet mot naturliga avrinningsvägar.
- > Trumma vid delområde D har som syfte att bidra till avledningen av vatten från uppströmsliggande område och föra vattnet runt den exploaterade marken.
- > Den planerade dagvattendammen bidrar till översvämningsskydd genom att fördröja dagvattenflödet vid kraftiga regn.

Släckvatten och katastrofskydd

- > Anläggningar som är föreslagna i anslutning till anläggningen, anläggs med avstängningsanordningar för att förhindra eventuellt släckvatten att föras vidare till recipienten.
- > Föreslaget dagvattensystem kommer att leda eventuellt släckvatten till planerad dagvattendamm.
- > Alla anläggningar ska ha avstängningsfunktioner för att minimera påverkan på recipienten vid extrema händelser.
- > En tät kantsten kommer anläggas längst de hårdgjorda ytorna som ligger i anslutning till industriområdet för att minimera risken för spridning av förorenat vatten.
- > Om en släckinsats genomförs kommer krossmaterial samt dagvattendammen saneras innan anläggningarna återtas i drift för dagvattenhantering.

Länshållningsvatten

- > Länshållningsvatten som uppkommer i anläggningsskedet, exempelvis till följd av nederbörd eller ytavrinning, ska kontrolleras och vid behov renas innan utsläpp till recipient. Det renade länshållningsvattnet kommer att översilas lämplig vegetationsyta inom verksamhetsområdet.

9.3.3 Konsekvenser

Den planerade anläggningen kommer att medföra små negativa konsekvenser i sin helhet när det gäller dagvatten i området.

Dagvatten under driftskedet

Föroreningshalterna för delområde B och delområde C-biodrivmedelslager har beräknats med den utformning av anläggning som framgår av bilden i Figur 27.

Föroreningshalterna kommer att öka efter exploatering jämfört med de befintliga nivåerna. Föroreningshalterna för delområde B och delområde C – biodrivmedellager presenteras i Tabell 12. Med rening avses den som

förekommer i dike, via filter och dagvattendamm. I tabellen presenteras även Göteborgs stads riktvärden för utsläpp av förorenat dagvatten.

Tabell 12 Föroreningshalter i dagvatten från delområde B och delområde C – biodrivmedellager: före och efter exploatering och med riktvärde från Göteborgs stad. Röd cell: halter överstiger Göteborgs stads riktvärden.

Förorening	Befintligt (µg/l)	Framtida exploatering		Riktvärde (µg/l)
		Framtida utan rening (µg/l)	Framtida med rening (µg/l)	
Fosfor (P)	15	251	47	50
Kväve (N)	270	1570	316	1250
Bly (Pb)	2	16	1	28
Koppar (Cu)	5	28	3	10
Zink (Zn)	13	168	15	30
Kadmium (Cd)	0,06	0,8	0,2	0,9
Krom (Cr)	1	7	1	7
Nickel (Ni)	2	10	1	68
Kvicksilver (Hg)	0,01	0,06	0,02	0,07
Suspenderade ämnen (SS)	9823	63282	10022	25 000
Oljeindex (Olja)	60	1241	62	500
Bens(a)pyren (Bap)	0,003	0,08	0,01	0,27
Bensen	0,02	0,08	0,02	50
Arsenik (As)	1	3	1	16
TOC	5513	20207	7982	12 000

Föroreningshalterna för delområde C har modellerats för två separata delar inom delområdet. Den ena delen avser avrinning från Biodrivmedellager, och leds via dagvattenledning tillsammans med delområde B till dammen. Den andra delen omfattar resterande naturmark samt den mindre tillkommande ytan för den planerade utlastningsanläggningen. För resterande del av delområdet har reningen föreslagits via ett gräsdike med makadambotten av 0,1 meter som anläggs längst den planerade vägen. Föroreningsmodelleringen med avseende på föroreningshalter för delområde C presenteras i Tabell 13.

Tabell 13 Föroreningshalter från dagvatten från delområde C: före och efter exploatering inklusive med eller utan rening för Norra industrietableringen och Övriga delar (inklusive utlastningsanläggningen) samt riktvärde från Göteborgs stad. Inga riktvärden överskrider i tabellen.

Övriga delar (inklusive utlastningsanläggningen)				
Förorening	Befintligt (µg/l)	Framtida utan rening (µg/l)	Framtida med rening (µg/l)	Riktvärde (µg/l)
Fosfor (P)	26	46	21	50
Kväve (N)	531	970	410	1250
Bly (Pb)	3	4	1	28
Koppar (Cu)	7	9	4	10
Zink (Zn)	16	18	4	30
Kadmium (Cd)	0,1	0,2	0,1	0,9
Krom (Cr)	3	4	1	7
Nickel (Ni)	3	2,9	2	68
Kvicksilver (Hg)	0,01	0,02	0,01	0,07
Suspenderade ämnen (SS)	12 000	10 000	4685	25 000
Oljeindex (Olja)	176	369	30	500
Bens(a)pyren (Bap)	0,01	0,02	0,01	0,27
Bensen	0,04	0,1	0,02	50
Arsenik (As)	2	1,8	1	16
TOC	7583	10 238	4110	12 000

Analysen visar att riktvärdena för föroreningshalter (µg/l) enligt Göteborgs stads riktlinjer för känsliga recipienter förväntas underskrivas i samtliga exploaterade delområden. Detta innebär att de föreslagna åtgärderna är tillräckliga för att säkerställa att vattenkvaliteten bibehålls på en god nivå. Miljökvalitetsnormerna (MKN) för Askeröfjorden bedöms inte försämrats eller äventyras så länge föroreningshalterna hålls under de fastställda riktvärdena.

De föreslagna åtgärderna för dagvattenhantering är utformade för att minska föroreningsnivåerna innan vattnet når Skedhammarsbäcken och sedermera

slutrecipienten Askeröfjorden. Omfattningen av dataunderlag varierar mellan olika föroreningar, vilket innebär att beräkningarna från StormTac har en viss osäkerhet. Resultaten bör därför användas som vägledning för att identifiera vilka ämnen som tenderar att öka eller minska beroende på den planerade markanvändningen.

En utvärdering av föroreningsbelastningen (kg/år) före och efter exploateringen visar att vissa föroreningar, inklusive fosfor, kväve, kadmium, kvicksilver, suspenderade ämnen, bens(a)pyren och TOC, förväntas öka trots de föreslagna reningsåtgärderna. Ökningen beror främst på att området i dagsläget består av relativt ren naturmark, medan exploateringen medför en ökning av föroreningskällor. Därmed blir det utmanande att bibehålla nuvarande belastningsnivåer.

Påverkan på recipienten bedöms som marginell. De föreslagna dagvattenlösningarna förväntas innehålla riktvärdena för känsliga recipienter. Den planerade anläggningen kommer att medföra små negativa konsekvenser i sin helhet när det gäller utsläpp till vatten i området. Vidare bedöms heller inte utsläpp från planerad anläggning strida mot försämringsförbudet eller riskera att äventyra möjligheten att uppnå MKN för Askeröfjorden.

Dagvatten under anläggningskedet

Under byggnation av planerad anläggning utförs aktiviteter såsom pålning, konstruktion av tillfartsväg in på verksamhetsområdet och dessutom grävarbeten för infrastruktur, vilket kan leda till omrörning av jordlagren och därigenom spridning av partiklar till närbelägna vattendrag och diken. Då vattenavrinningen i området sker mot norr förväntas dessa partiklar rinna mot Skedhammarsbäcken. Spridningen från anläggningsfasen förväntas emellertid vara tillfällig. Den planerade anläggningen bedöms inte påverka Skedhammarsbäcken negativt.

Vid planerade arbeten i form av schaktarbeten under anläggningskedet kan länshållningsvatten tillfälligt behöva hanteras, exempelvis till följd av nederbörd eller ytavrinning. Inläckande vatten leds genom dagvattendammen, som uppförs i ett tidigt skede av byggfasen och initialt utgör en sedimentationsdamm, för att möjliggöra sedimentation innan vattnet filtreras i mark eller avleds till diken inom arbetsområdet. Kontrollprogrammet för anläggningskedet omfattar uppföljning av flöden och kvalitetsparametrar för att säkerställa att hanteringen sker utan negativ påverkan på anläggningen. Påverkan på Skedhammarsbäcken bedöms i ett värsta scenario som marginell.

9.4 Buller

9.4.1 Förutsättningar

Den planerade anläggningen ligger nära ett befintligt industriområde där närmaste bostad är belägen cirka 500 meter norrut. De delar i den planerade anläggningen som kan komma att bullra mer än andra under driftfasen är pumpar och kompressorer vid bioetenanläggningen samt kylprocesser generellt inom verksamheten. Under byggfasen är det markarbeten, såsom schaktning och eventuellt krossning och pålning, den del av anläggningsarbetet som förväntas generera mest buller.

Anläggningen kommer att använda fackling vid nödsituationer som en tillfällig säkerhetsprocess som förekommer vid anläggningar som hanterar brandfarliga gaser och sker endast av säkerhetsskäl och vid onormala drifttillstånd. Facklan avger mycket höga ljudnivåer i den direkta närheten om den skulle aktiveras men under normal drift är den tyst och ger inga bullerbidrag till omgivningen.

Redan idag har området befintlig infrastruktur och transportvägar som kan användas för transporter. Vägtransporter till och från anläggningen förväntas generera upp till 100 fordonsrörelser per dygn, d.v.s. cirka 50 fordon förväntas köra till och från området under ett dygn. Siffran motsvarar antal fordonsrörelser per dygn både i anläggningsskedet och driftskedet. Länsväg 653 samt vägen mot Kläpp Avfallsanläggning kommer användas som infartsväg till anläggningen och en kortare sträcka kommer anläggas som infart på verksamhetsområdet. För att komma till länsväg 653 planeras transporter gå utmed väg 770 i nordlig och sydlig riktning.

Tabell 14 Trafikmängder inklusive godstransporter från industrin både för nuläget och efter etablering. Sträcknumrering enligt Figur 29.

Sträcknumrering	Gatunamn	Nuläge 2024		Efter etablering 2040	
		ÅDT	Tung trafik [%]	ÅDT	Tung trafik [%]
1	Väg 770	7045	6	8462	7
2	Väg 653	1325	16	1646	18



Figur 29 Sträcknumrering för vägtrafikdata.

Vägsträckning 3 i Figur 29 har inte beaktats i beräkningen eftersom ingen data har kunnat inhämtas för denna vägsträckning. Då det inte finns några bostäder utmed denna sträckning bedöms dock buller från sträckningen inte ha någon påverkan på ljudnivån vid närmaste bostäder.

För att beräkna ljudnivåerna från den planerade anläggningen har en bullerutredning genomförts, se Bilaga 2D. Bullerutredningen inkluderar en analys av bullerpåverkan under driftskedet inklusive fackling, anläggningsskedet, samt från transporter i anläggnings- och driftskedet.

Samtliga beräkningar är utförda utifrån ett tänkt scenario där anläggningen är i kontinuerlig drift med full belastning under dygnets alla timmar. Beräkningsmodellen förutsätter medvind i alla riktningar vilket även det ger ett värsta tänkbart scenario. Bullerberäkningar i anläggningsskedet är uppdelade i ett antal ytor (A-E) där olika anläggningsarbeten förväntas vara aktuella, se Figur 30.



Figur 30 Ytor A-E som varit utgångspunkt för buller vid anläggningsarbeten. Viss justering har gjorts efter att beräkningarna gjordes men de bedöms fortfarande vara aktuella.

Buller under driftskedet

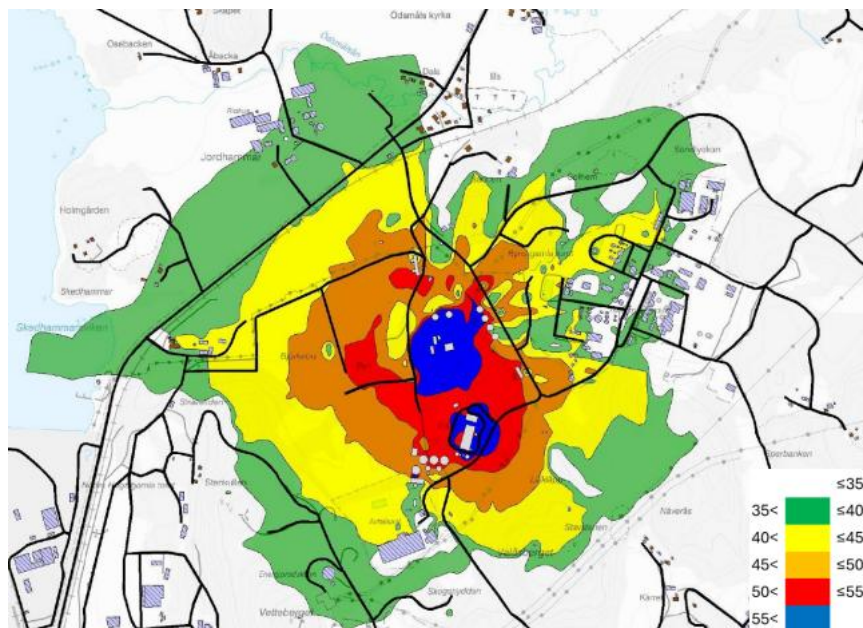
Naturvårdsverkets rapport 6538 "Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller" (Naturvårdsverket, 2015) anger vägledande riktvärden i form av ljudnivåer. Nivåerna, se Tabell 6, är avsedda att användas som utgångspunkt för bedömning enligt miljöbalkens hänsynsregler med målsättning att uppnå en god ljudmiljö.

Fackling är en tillfällig säkerhetsprocess som förekommer vid anläggningar som hanterar brandfarliga gaser och sker endast av säkerhetsskäl och vid onormala drifttillstånd. Riktvärden för buller ska rimligtvis gälla för normal drift och därför jämförs inte buller från vare sig fackling eller andra dylika säkerhetssystem med dessa. Fackla och säkerhetssystem inom verksamheten är normalt tysta och ger inga bullerbidrag till omgivningen under normal drift eftersom de ej är aktiverade då.

En bullerutredning har genomförts hösten 2024 inför inlämnande av tillståndsansökan, Bilaga 2D. En beräkningsmodell har upprättats och buller beräknats till omgivningen. För ansökt verksamhet har teoretiska värden för utrustning lagts in i beräkningsmodellen.

Bullerutredningen rekommenderar en väl genomförd projektering med hänsyn till buller och adekvata åtgärder för vissa bullerkällor där så behövs. Adesso planerar att införa rekommenderade åtgärder eller likvärdiga åtgärder beroende på om utformningen av anläggningen förändras under projektering.

Beräkningsmodellen visade att högsta beräknade immissionsbullernivå vid närmaste bostad uppgår till 41 dBA. Högsta immissionsbullernivå vid närmaste bostad med en bullerskärmlosning som åtgärd för eventuellt kyltorn, som har det största bullerbidraget till berörda bostäder, uppgår till 37 dBA, se Tabell 15 och Figur 31.



Figur 31 Beräkningsresultat externt buller från industrin. Ekvivalent ljudtrycksnivå [dBA].

Tabell 15 Beräknade ljudnivåer vid närmsta bostaden i norr, dag/kväll utan skyddsåtgärder och natt med skyddsåtgärder.

	Bullernivå utan skyddsåtgärder	Bullernivå med skyddsåtgärder
Fasad	Dag/kväll dB(A)	Natt dB(A)
Närmsta bostad	41	37
Riktvärde dB(A)	50/45	40

Fackling

Högsta beräknade ljudnivå från fackling vid kringliggande bostäder uppgår till 58 dBA då fackling pågår. Inne på verksamhetsområdet beräknas buller från fackling att uppgå till som högst 79 dBA då fackling pågår. Baserat på arbetsmiljöverkets insatsvärden, se Tabell 9, är bedömningen att det finns goda förutsättningar för verksamheten att utföra fackling på verksamhetsområdet utan att det föreligger risk för hörselskador.

Buller under anläggningskedet

I "Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser", NFS 2004:15, anges riktvärden som kan tillämpas för buller från byggplatser, se Tabell 7.

Under bygg- och anläggningskedet sker mycket av arbetet dynamiskt och det är svårt att beräkna en exakt bullersituation för varje enskild fas under byggtiden. För att genomföra beräkningarna, utöver fördelning av området i ett antal ytor se Figur 30, har specifika typer av aktiviteter valts, se nedan Tabell 16.

Tabell 16 Gruppindelning av bullerkällor för anläggningsarbeten.

Ljudeffektnivå Lw	Typ av aktivitet
110 dBA	Markarbeten normal ljudnivå.
120 dBA	Konstruktionsarbeten högre ljudnivå. Markarbeten högre ljudnivå.
130 dBA	Pålning och spontning normal ljudnivå. Pålning och spontning högre ljudnivå.

Resultatet av beräkningsmodellen visas med hjälp av färgkodning presenterat i Tabell 17, Tabell 18, Figur 32 och Figur 33.

Tabell 17 Färgkod för bedömning av buller från anläggning.

<i>Bedömning</i>	<i>Markering</i>
Anläggningsarbeten möjliga under alla tidsperioder	
Anläggningsarbeten möjliga under vissa tidsperioder	
Anläggningsarbeten möjliga med skyddsåtgärder eller avsteg ⁸	

Tabell 18 Beräknade ljudnivåer och bedömning av buller från anläggningsarbete.

<i>Beräkningsyta</i>	<i>Aktivitet 110 dBA⁹</i>	<i>Aktivitet 120 dBA¹⁰</i>	<i>Aktivitet 130 dBA¹¹</i>
A	18–47	28–57	32–67
B	23–43	33–53	38–62
C	24–41	34–51	39–58

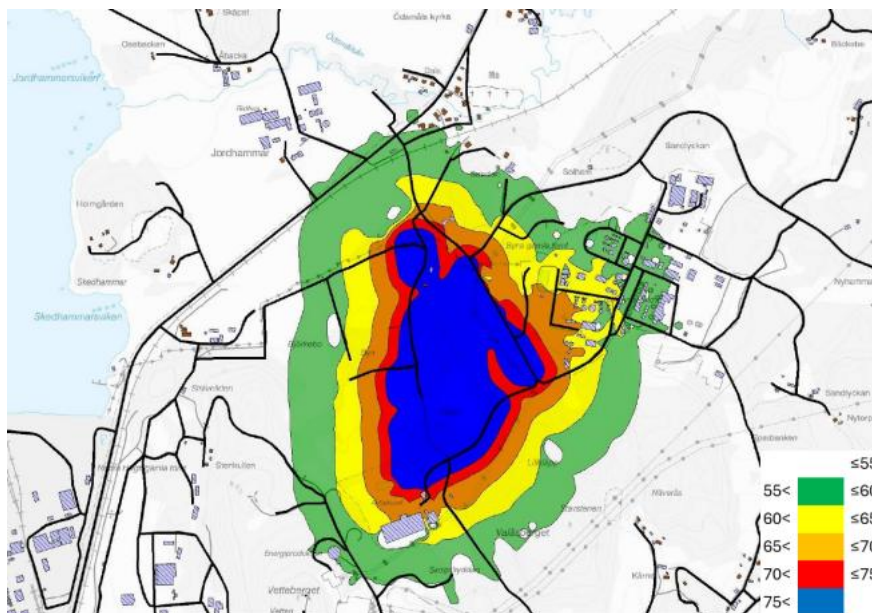
⁸ Med avsteg avses möjlighet till tillfälligt högre ljudnivåer eller beaktande av ljudnivåer inomhus, i enlighet med Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser.

⁹ Markarbeten normal ljudnivå. Konstruktionsarbeten högre ljudnivå.

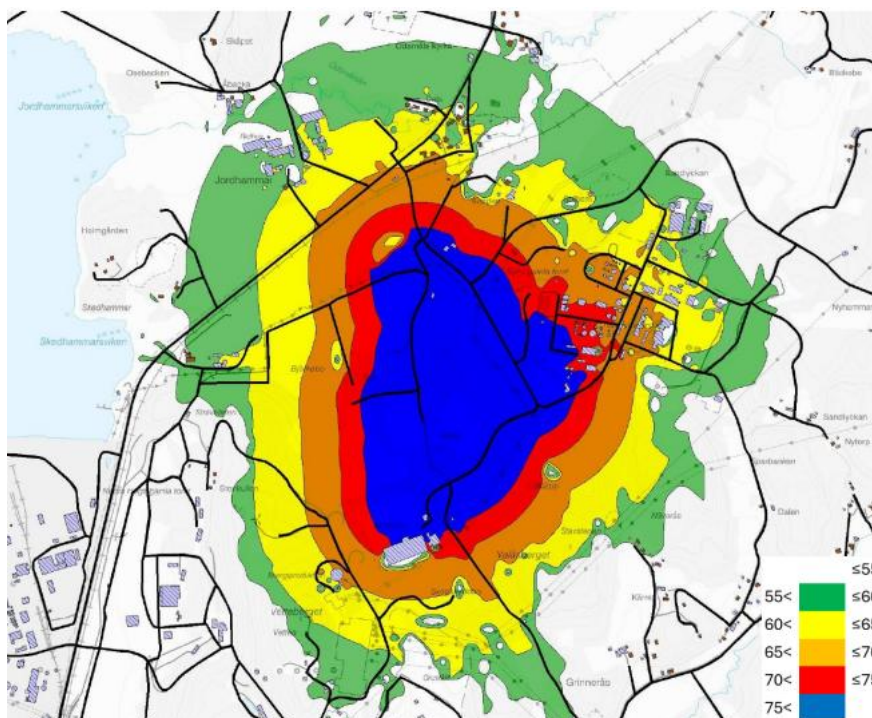
¹⁰ Markarbeten högre ljudnivå. Pålning och spontning normal ljudnivå.

¹¹ Pålning och spontning högre ljudnivå.

D	16-41	26-51	30-59
E	15-40	25-50	30-58



Figur 32 Anläggningsbuller, bullerutbredning från markarbeten med bullerkällor med ljudeffekter om 110–120 dBA. Exempelvis markarbeten med högre ljudnivå och pålning och spontning med normal ljudnivå. Ekvivalent ljudnivå [dBA].



Figur 33 Anläggningsbuller, bullerutbredning från anläggningsarbeten med bullerkällor med ljudeffekter om 130 dBA, exempelvis pålning och spontning med högre ljudnivå. Ekvivalent ljudnivå [dBA].

Beräkningarna visar att Naturvårdsverkets riktlinjer för buller från byggarbetsplatser kan uppfyllas dagtid för samtliga faser av byggarbetet som resultat av god planering. Om pålningsarbeten ska utföras i område A och B krävs att åtgärder utförs eller att särskild hänsyn tas till bullerkällornas ljudeffektnivåer så att bullret kan begränsas.

9.4.2 Förslag till åtgärder

För att minimera buller i omgivningen föreslås följande skyddsåtgärder vidtas.

- Inför byggfasen kommer projektering av anläggningen att ta hänsyn till buller så att anläggningen minskar bullerpåverkan i omgivningen under driftskedet så mycket som möjligt.
- Under anläggningskedet kommer bolaget att förhålla sig till Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggarbetsplatser (NFS 2004:15).
- Inför byggfasen och i särskilda fall inför påbörjat arbetsmoment ska behovet av bullerdämpande åtgärder utredas. Om behov av åtgärder finns ska dessa utredas och tillämpas.
- Under byggfasen ställs krav på entreprenörer avseende användning av bullerdämpad utrustning, att minska ljudeffekt från backvarningssystem för lastbilar och truckar alternativt uppföra lokala avskärmningar på byggplatsen där så är möjligt.
- Om pålningsarbeten utförs i område A och B, se Figur 30, ska åtgärder utföras eller särskild hänsyn ska tas till bullerkällornas ljudeffektnivåer så att bullret kan begränsas. Exempelvis kommer arbetstid hållas till dagtid på vardagar samt i god tid, och kontinuerligt, hålla närboende informerade om vad som händer och vilka moment som kan medföra buller via en projektsida på webben, informationsbrev eller informationsmöten.
- Under byggfasen ska transporter till och från anläggningen i möjligaste mån ske dagtid.

9.4.3 Konsekvenser

Driftskedet

Verksamhetsområdet är placerat på ett avstånd till boende som kan anses som stort i förhållande till bullerkällornas art. Närmaste bostad är belägen cirka 500 m norr om det tänkta etableringsområdet vilket ger en fördel när anläggningen ska projektera för att minimera bullerstörning.

Under driftskedet uppkommer buller främst från kompressorer och pumpar vid bioetenanläggningen och kylkompressorer generellt i verksamheten. Dessa

kommer emellertid placeras strategiskt för att minimera risken för bullerpåverkan på närboende.

Den planerade anläggningen, med hjälp av en väl genomförd projektering med hänsyn till buller och adekvata åtgärder för vissa bullerkällor, kommer att medföra små konsekvenser till omgivningen när det gäller buller. Med rätt projektering kommer Naturvårdsverkets riktvärden för buller från industri att innehållas.

Anläggningskedet

Markarbeten, såsom schaktning och eventuellt krossning och pålning, är den delen av anläggningsarbetet som förväntas generera mest buller. Anläggningskedet bedöms ge måttliga negativa konsekvenser under perioder när markarbeten ska utföras.

Påverkan är emellertid temporär. Utöver det kommer arbetet att ske i etapper över området vilket medför att ljudbilden varierar även under dessa faser. I samband med pålningsarbeten i område A och B, se Figur 30, ska åtgärder utföras eller särskild hänsyn ska tas till bullerkällornas ljudeffektnivåer så att bullret kan begränsas. Under anläggningskedet kommer bolaget att förhålla sig till Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggarbetsplatser (NFS 2004:15).

Skyddsåtgärderna i avsnitt 9.4.2 kommer minimera den negativa konsekvensen under anläggningskedet.

Transporter

Tillkommande transporter utgör en mycket liten del av den befintliga trafikmängden på de aktuella vägsträckningarna och därför beräknas de specifika transporterna till den planerade anläggningen endast ha en marginell påverkan på befintligt buller från trafik i närområdet.

Vid bostäder utmed transportvägarna beräknas den ekvivalenta ljudnivån från trafik öka med <0,5 dB(A) till följd av utbyggnaden och bedöms därför vara icke hörbart i sammanhanget.

Ingen ökning av den maximala ljudnivån kommer ske på grund av ansökt verksamhet men antalet maximala ljudnivåhändelser beräknas öka proportionerligt med antalet tillkommande transporter.

Ljudnivåökningen från trafiken bedöms ej vara hörbar och den negativa konsekvensen bedöms därmed vara liten. Den maximala ljudnivån berörs inte av den ökade trafikmängden, dock ökar antalet tillfällen där maxnivåer kan inträffa. Antalet ökade händelser bedöms medföra små negativa konsekvenser.

Sammanfattning

Sammantaget bedöms den planerade anläggningen att medföra små negativa konsekvenser i sin helhet när det gäller bullernivåerna i området. Bedömningen inkluderar även transporter eller om fackling används.

För vibrationer under anläggningsskedet utförs riskbedömningar enligt gällande standarder. Vid behov görs vibrationsmätningar och besiktningar av närliggande byggnader. Anläggningsskedet bedöms ge måttliga till låga konsekvenser under moment som risk finns för att vibrationer uppstår.

9.5 Naturmiljö

9.5.1 Förutsättningar

Naturinventeringar som har genomförts inom inventeringsområdet, se kapitel 7.4 samt Bilaga 2E, 2G och 2H har visat att delar av området utgörs av livsmiljöer som är viktiga för mindre hackspett, fladdermöss och andra arter. Etableringen inom planområdet innebär att en del lämpliga livsmiljöer tas i anspråk.

Enligt artskyddsförordningen (2007:845) är alla fåglar fridlysta. Detta innebär att man inte får döda, skada, fånga eller störa dem samt inte skada eller förstöra arternas fortplantningsområden eller viloplats. Mindre hackspett anses vara en möjligt häckande art inom området och anses troligen hålla ett revir inom området. Den har noterats under några år i området runt Ödsmål och inom inventeringsområdet. Arten är rödlistad i Sverige som nära hotad (NT) och en minskning av populationen i landet pågår eller förväntas ske. Minskningen avser kvalitén på artens habitat och antalet reproduktiva individer. Minskningstakten har uppgått till cirka 25 % under de senaste 15 åren. Arten missgynnas av en rad förändringar i löv- och blandskogar samt ädellövskogar vilka är artens främsta habitatval. Flera olika miljöer inom inventeringsområdet har visat på att det finns mycket goda förhållanden till födosök och goda till mycket goda förhållanden för häckning för mindre hackspett.

Fladdermöss är ett av de äldsta djurslagen i världen och de är en ekologiskt viktig djurgrupp. Alla Sveriges fladdermöss (oavsett rödlistade eller ej) är fridlysta enligt artskyddsförordningen (2007: 845), vilket innebär att det inte är tillåtet att avsiktligt fånga eller döda fladdermöss, förstöra boplatser eller avsiktligt störa fladdermöss under parnings-, uppfödning-, övervintrings- och migrationsperioder. Fladdermöss är skyddade men har ganska lätt för att anpassa sig till nya miljöer och förutsättningar (Naturvårdsverket, 2024).

Inom en del av verksamhetsområdet har biotopskyddade element i form av ett öppet åkerdike och stengärdesgårdar identifierats, se Figur 21. I denna del av verksamhetsområdet planerar Adesso att anlägga en dagvattendamm. Det finns därmed behov av skyddsåtgärder för att inte aktualisera behov av dispens från det generella biotopskyddet enligt 7 kap 11 § miljöbalken.

Under anläggningskedet finns en risk för spridning av invasiva främmande arter, exempelvis genom transporter av jordmassor, maskiner eller material mellan olika platser. Inom verksamhetsområdets östra delar har den invasiva främmande arten kanadensiskt gullris påträffats vid fältinventeringar. Generellt kan invasiva främmande arter orsaka negativa effekter på biologisk mångfald, ekosystem och inhemska arter.

9.5.2 Förslag till åtgärder

Ett åtgärdsprogram för mindre hackspett och fladdermöss har tagits fram och en rad åtgärder med utgångspunkt i åtgärdsprogrammet kommer att genomföras för att återskapa och bevara viktiga livsmiljöer inom området, se Bilaga 2F. Åtgärderna handlar om att förbättra och höja kvaliteten på de ekologiska resurser som finns i området.

Generella skyddsåtgärder

- > Ska koncentrera exploateringen där det är möjligt till redan öppna partier av åker och yngre skog för att värna om höga naturvärden.
- > Ska gynna lövskogar eller bevara lövskogar med gamla träd och död ved.
- > Ska implementera skogsbruksskiften.
- > Skapa faunadepåer antingen i befintliga eller nya miljöer.
- > Identifiera och klassificera äldre träd som ekologiskt värdefulla och införa förebyggande åtgärder för att skydda dem från avverkning så långt som möjligt.
- > Åtgärder som frihuggning eller veteranisering kommer genomföras för att främja trädens ekologiska värden för mindre hackspett och fladdermöss både på kort och lång sikt. Veteranisering av träd ska ske av certifierad arborist med rätt behörighet.
- > Ett kontrollprogram ska upprättas med syfte att säkerställa att skyddsåtgärderna haft önskad effekt.
- > Biologer och experter ska involveras för att utvärdera insatserna och ge feedback.
- > Öppet åkerdike bibehålls och maskinkörning i diket undviks.
- > Stenmurar ska så långt som möjligt bibehållas.
- > Skyddsavstånd till skyddade biotoper iakttas.

Mindre hackspett

- > Ädellövträd, ris av ädellöv eller även löv i faunadepåer kommer sparas.
- > Den skog som inte tas ner ska sparas långsiktigt. Om säkerhetsåtgärder (kapning av rotvältor, kapning av lutande träd etc.) behöver vidtas i skogen ska mindre hackspetts livsmiljöer tas i beaktan. Skogen som kommer bevaras kan även skötas enligt rekommendationerna i Skogsstyrelsens vägledning om hänsyn till mindre hackspett.

- > Antalet träd som avverkas kommer minimeras.
- > Liknande värden med de lämpliga livsmiljöerna som kommer att tas i anspråk kommer skapas runt etableringen och i den skog som är kvarvarande.
- > För att undvika störningseffekter ska man inte tillföra ytterligare bullrande arbeten under häckningsperioden för mindre hackspett (15 april – 20 juli).

Fladdermöss

- > Jordkällaren i västra delen av området kommer restaureras.
- > Implementera faunavänlig belysning i form av att:
 - > Spara mörka områden genom att undvika att sätta upp ny belysning om det inte behövs av trygghetsskäl.
 - > Belys bara när det behövs. Platser som används sparsamt på natten kan förses med rörelsestyrning, så att människor får ljus men att lamporna slocknar så fort det är folktomt.
 - > Begränsa ljusstyrkan. Varje lampa med minskad ljusstyrka bidrar till minskad spridning av ljuset till närliggande vatten och grönområden.
 - > Sänk och skärma av ljuspunkten. Avskärmning av ljuset är ett annat sätt att begränsa ljusspillet om lamporna är placerade på högre höjd.
 - > Anpassa våglängden. Genom att använda till exempel gula eller röda våglängder i stället för vitt ljus så kan man minska negativa effekter på djur-, växtliv och människor.
- > Ett mindre blött område kommer att etableras och omvandlas till icke-funktionella livsmiljöer. Projektet kommer dock innebära anläggandet av en dagvattendam i västra delen av området i samband med etableringen. Dammen kan i sin tur fungera som jaktmiljöer för fladdermöss.
- > Anpassade fladdermusholkar kommer sättas upp för att skapa fler boplatser i området. Speciellt i de fall det är ont om hålträd/äldre träd. Utformning, antal och lämplig plats för uppsättning av fladdermusholkar ska ske i samråd med fladdermusekolog.
- > Runt omkring verksamheten kommer det att finnas träd som knyter samman de västra/sydvästra delarna med skogsområdena i söder.
- > Man ska inte tillföra ytterligare störningsarbeten som ger upphov till ljus, buller, vibrationer och inte heller göra intrång på deras bon under perioden november-mars eftersom fladdermössen är mer känsliga när de går i dvala under övervintringsperioden.
- > Avverkning av träd ska ske i samråd med sakkunnig fladdermusexpert, undantag under perioden november-mars får ske om ingen negativ påverkan finns på fladdermössen.

Invasiva arter

För att motverka spridning av invasiva arter kommer Adesso att följa Naturvårdsverkets riktlinjer och relevanta föreskrifter. Entreprenörer åläggs att kontrollera och rengöra maskiner innan de förs in på arbetsområdet samt att hantera eventuellt förekommande växtmaterial enligt gällande regler. Därmed bedöms en eventuell påverkan bli av mindre karaktär.

9.5.3 Konsekvenser

En etablering av verksamheten förändrar naturmiljön i området vilket, åtminstone inledningsvis, kan medföra negativa effekter på den biologiska mångfalden och ekosystemen i form av habitatförlust och fragmentering. Adesso kommer att vidta en rad åtgärder, se avsnitt 9.5.2, för att återskapa och bevara viktiga livsmiljöer inom området. Det avser att förbättra och höja kvaliteten på de ekologiska resurser som finns i området. Genom dessa åtgärder kan Adesso bidra till att skapa en mer hållbar och robust ekosystemstruktur där djurliv i allmänhet och mindre hackspett och fladdermöss i synnerhet kan fortsätta att trivas.

Genom att gynna lövskogar eller bevara lövskogar med gamla träd och död ved, bevarar man habitat som är bra och lämpliga för mindre hackspett och fladdermöss. Att implementera skogsbruksskiftet är också en viktig strategi då man skapar en mosaik av olika skogsstrukturer och åldersklasser på träden, vilket skapar en variation i de strukturer och habitat som är attraktiva för mindre hackspett, fladdermöss och generellt alla arterna som lever i området.

Besparingen av lämpliga äldre lövdominerade miljöer med hög andel död eller döende lövved och ädellövträd är viktigt att skydda då de är särskilt betydelsefulla för hackspettens överlevnad. Kvarlämnade, solexponerade träd, särskilt ädellövträd, är värdefulla för både mindre hackspett och andra arter. Det är viktigt även för fladdermöss att det finns träd runt omkring verksamheten som knyter samman de västra/sydvästra delarna med skogsområdena i söder.

För att öka tillgången på föda för de viktiga arterna i området skapas faunadepåer antingen i befintliga eller nya miljöer. På så sätt ökar man tillgången av insekter i lokalområdet vilka arterna livnär sig av i väntan på att ny skog växer till eller att naturliga värden växer fram.

Restaurering av jordkällaren i västra området gör att den kan fungera som skyddsåtgärd då den bevarar områdets ekologiska funktion för övervintrande fladdermöss. Genom att sätta en isolerande dörr med en springa i gör man utrymmet frostfritt och fladdermössen kan ta sig in och ut.

Generellt är identifieringen och klassificeringen av äldre träd, speciellt de med naturliga håligheter vilka kan fungera som boplatser för fladdermöss eller födosök för mindre hackspett och andra arter, av stor betydelse för bevarandet av dess biotoper. Genom att identifiera och klassificera äldre träd som ekologiskt värdefulla vidtas förebyggande åtgärder för att skydda dem från avverkning. Frihuggning eller veteranisering av de identifierade värdeträden som kommer att

finnas kvar i området kommer att främja trädens ekologiska värden för mindre hackspett, fladdermöss och andra arter både på kort och lång sikt.

Vad gäller återskapandet av nya livsmiljöer för mindre hackspett ska det ske utanför häckningsperioden, vilket generellt omfattar april-juni. För att även skydda övriga fågelarter bör perioden som inget arbete får ske utökas till att även omfatta juli månad. Skyddsåtgärderna bör helst påbörjas efter avslutad häckning och vara färdigställt till nästkommande häckningsperiod. Vidare sker skyddsåtgärderna i samband med att skogen tas ned. Det är därför fördelaktigt om det sker under hösten och vintern, men arbete med skyddsåtgärder kan även ske fram till slutet av mars eftersom hackspetten använder ett större revir över vintern före häckning.

När det gäller nya tillkommande livsmiljöer för fladdermöss ska skyddsåtgärder utföras utanför fladdermössens mest aktiva period där de förökar sig, som är mellan mitten av april till oktober. Åtgärder som påbörjas på hösten bör således vara färdigställda till mitten av april kommande år. Om ett skyddsvärt träd av kategorin hålträd ska tas ner under perioden för fladdermössens vinterdvala ska samråd ske med en fladdermusexpert som utgör kontroll avseende risk för negativ påverkan på fladdermus. Vad gäller restaureringen av jordkällaren i västra området är det godtagbart att restaurera den under sommarhalvåret, men om restaureringen planeras vintertid ska en kontroll ske före planerat arbete för att se om källaren används.

Vad gäller delområdet där Adesso planerar att anlägga en dagvattendamm och det idag finns biotopskyddsobjekt avser bolaget att hålla skyddsavstånd. Det gäller dels under anläggningsskedet och byggnation av dagvattendammen, dels vid ledningsdragningen genom att dessa dras på ett sådant sätt inom området så att inga biotopsskyddade områden påverkas. Genom att hålla skyddsavstånd bedöms konsekvenserna av åtgärden som små.

Under byggskedet kommer bullrande arbeten att pågå vilket skulle kunna leda till en undanträngningseffekt. För djurliv i området som är särskilt känsligt under vissa perioder av året, exempelvis fåglar under häckningsperioden och fladdermöss när de går i dvala under hösten-vintern föreslår Adesso skyddsåtgärder såsom tid när bullrande arbeten får ske. Vidare är buller som är planerat att ske under andra tidsperioder av tillfällig karaktär och en eventuell påverkan blir relativt kortvarig.

Anläggningen medför att en del miljöer lämpliga för fladdermöss, mindre hackspett och andra arter försvinner. Med de skyddsåtgärder som presenteras i 9.5.2 kan dock den kontinuerliga ekologiska funktionen anses bevaras inom området. I och med beslutade skyddsåtgärder kommer nya värden skapas i området vilket möjliggör för flera arter att fortsatt nyttja området för både häckning och födosök. Konsekvenserna för naturmiljön i området bedöms vara måttligt negativa.

9.6 Kulturmiljö

9.6.1 Förutsättningar

En arkeologisk utredning av verksamhetsområdet har genomförts (Bohusläns museum, 2024). Vid utredningen påträffades tre nya fornlämningar (L2024:3128, L2024:3129, L2024:3130) och en övrig kulturhistorisk lämning (L2024:3124) jämfört med lämningar som var kända sedan tidigare. För beskrivning av de nya fynden se Tabell 3 och Figur 22.

Fornlämningar omfattas av ett generellt skydd enligt 2 kap kulturmiljölagen (1988:950). Det innebär att det är förbjudet att utan tillstånd rubba, ta bort, gräva ut, täcka över eller på annat sätt skada en fornlämning. Till varje fornlämning hör också ett fornlämningsområde som har samma lagskydd som fornlämningen. Storleken på fornlämningsområdet varierar från fall till fall och avgörs av Länsstyrelsen. Övriga kulturhistoriska lämningar omfattas inte av det generella skyddet enligt 2 kap i kulturmiljölagen.

Lagens intention är att verka för att bevara fornlämningar. Därför ska förändringar som påverkar fornlämningar undvikas alternativt planeras så att negativa konsekvenser begränsas. Länsstyrelsen får lämna tillstånd till ingrepp i fornlämningar och deras fornlämningsområde men endast om den utgör ett hinder som inte är rimligt i förhållande till fornlämningens betydelse. Ett sådant tillstånd kan dessutom vara förenat med villkor om arkeologiska insatser.

Adesso har ansökt om tillstånd till ingrepp i fornlämning för de berörda fornlämningarna. Länsstyrelsen har bedömt att en arkeologisk förundersökning ska genomföras innan en eventuell undersökning och ett borttagande av berörda fornlämningar kan ske och är en förutsättning för fortsatt exploatering.

9.6.2 Förslag till åtgärder

Företaget har anpassat anläggningens layout för att ta hänsyn till kända arkeologiska fornlämningar och kulturmiljölämningar för att påverka så få av dem som möjligt. Anläggningens design syftar till att bibehålla kulturmiljöns värde genom anpassning till de lokala förutsättningarna.

Den slutliga arkeologiska undersökningen som ska genomföras innan anläggningen etablerar sig kommer hänvisa till de nödvändiga skyddsåtgärderna som företaget behöver anta.

Om ytterligare fornlämningar påträffas vid anläggandet av anläggningen kommer arbetet att avbrytas och anmälan ske till Länsstyrelsen i enlighet med kulturmiljölagen (1988:950).

9.6.3 Konsekvenser

I enlighet med Länsstyrelsens beslut, dnr 431-7217-2024, genomförde Bohusläns museum en arkeologisk utredning inom verksamhetsområdet under

2024. Resultatet av utredningen har redovisats i Bohusläns museums rapport 2024:32 *Utredning i Kläpp*. Det totala antalet fornlämningar inom verksamhetsområdet till 13.

Den 25 september 2024 inkom Adesso med en ansökan om tillstånd till ingrepp i fornlämning för berörda fornlämningar och den 22 januari 2025 inkom Länsstyrelsen med en nulägesrapport. Som ett första steg har Länsstyrelsen bedömt att en arkeologisk förundersökning ska genomföras för ett ställningstagande om eventuellt kommande undersökning och borttagande av fornlämningar. Förundersökningen syftar bland annat till att erhålla kunskap om de berörda fornlämningarnas innehåll, utbredning, komplexitet, datering samt vetenskapliga värde och ska utgöra ett underlag för en arkeologisk undersökning.

Länsstyrelsen har framfört att det är en förutsättning att ansökan om miljötillstånd skickas in till mark- och miljödomstolen för att kunna utföra en arkeologisk förundersökning som vanligen efterföljs av en arkeologisk undersökning. Länsstyrelsen har påbörjat processen med att ta fram ett underlag för anbudsförfarande under vintern 2024/2025. Länsstyrelsen har därutöver framhållit att en förundersökning kan vara möjlig under säsongen 2025 om ansökningsprocessen har påbörjats.

Under förutsättning att tillstånd för ingrepp i fornlämningar beviljas för helt eller delvis borttagande av lämning så bedöms konsekvenserna för kulturmiljö bli måttlig. Detta då värdet delvis bevaras genom dokumentation och insamling vid borttagande av fornlämningarna.

9.7 Risk och säkerhet

9.7.1 Förutsättningar

Risk från kemikalieolycka

En riskutredning med utgångspunkt från allvarliga kemikalieolyckor enligt Sevesolagstiftningen, se Bilaga 1C till den tekniska beskrivningen, har tagits fram för att identifiera och konsekvensbedöma de scenarierna som kan innebära påverkan på omgivningen.

Analysen avgränsades till att bedöma risker som kan uppkomma i den planerade verksamheten och som bedöms kunna få påverkan på tredje man eller innebära dominoeffekter för kringliggande verksamheter. De scenarion som valts har utgått från Sevesoperspektivet, dvs. storskaliga kemikalieolyckor med risk för påverkan på tredje man. Sex scenarier bedömdes utgöra en risk för allvarliga negativa konsekvenser. Scenarierna beskrivs nedan.

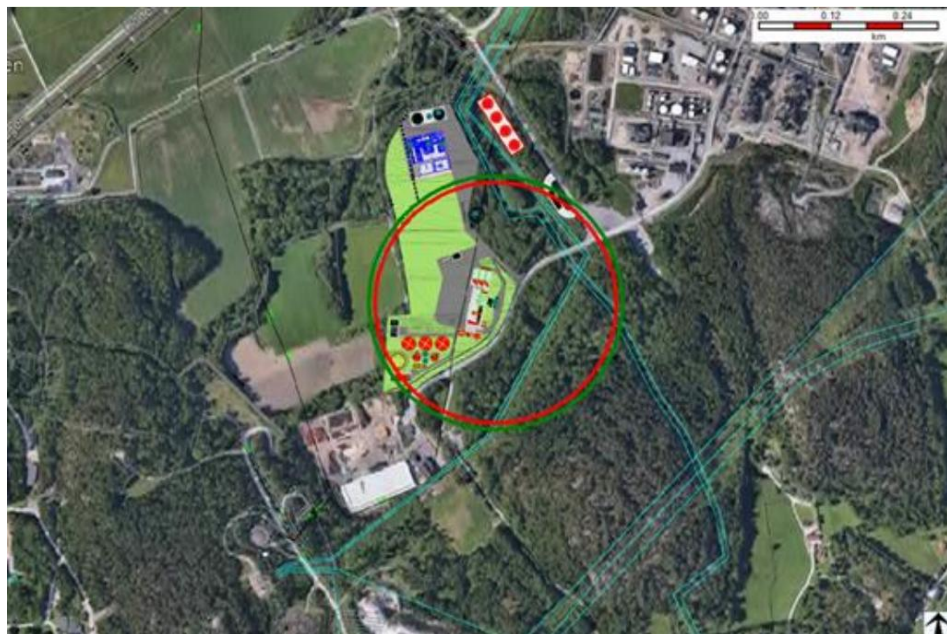
Mindre läckage av LBG (rörbrott/slangbrott)

Scenariot innefattar rör-/eller slangbrott vilket skulle kunna anses vara ett relativt stort läckagescenario. Rör- och slangbrott är betydligt mindre sannolika

än packnings- eller ventilläckage som förekommer relativt frekvent och risken för dessa hanteras med zon-klassning enligt ATEX-direktivet¹².

Den svagaste punkten i ett system med utlastning till fordon är generellt sett slangar då dessa är rörliga, innebär ett mått av manuell hantering samt kopplas till rörliga fordon för transport av produkt.

Det möjliga påverkansområdet har beräknats för flera skademekanismer och väderförhållande, se riskutredning Bilaga 1C till den tekniska beskrivningen. Det längsta konsekvensavståndet uppkommer vid en gasmolnsexplosion. Att det beräknade avståndet för gasmolnsexplosion blir förhållandevis långt beror på att gasmolnet har förflyttats ca 160 meter från utsläppspunkten när det når sin största massa och antänds. Konsekvensen av ett slangbrott i LGB-utlastningen kan nå den lokala vägen till Renova, se Figur 34. Scenariot innebär ingen risk för dominoeffekter för närliggande anläggningar.



Figur 34 Möjligt påverkansområde för gasmolnsexplosion för stabila väderförhållanden (2 m/s, stabilitetsklass F). Röd ring = 0,21 bar(g), grön ring = 0,14 bar(g)

Större läckage av LBG (tankhaveri)

Ett tankhaveri innebär en momentan stor skada på en tank vilket leder till att hela tankens innehåll läcker ut. Orsaker till tankhaveri kan vara yttre påverkan, exempelvis tappad last, påkörning, korrosion, utmattning av material över tid eller att designkriterier överskrids p.g.a. avvikelser i processen. Enligt beräkningar i riskutredningen kan ett tankhaveri leda till omgivningspåverkan på stora avstånd från anläggningen. Inom påverkansområdet ligger Renovas anläggning, NCC Ballast och Stenungssunds kraftverk. Flertalet skademekanismer kan nå Renovas anläggning och den lokala vägen till denna

¹² ATEX-direktivet är två EU-direktiv som reglerar utrustning och arbetsmiljöer i explosionsfarliga områden. Direktivet syftar till att säkerställa att produkter och arbetsplatser uppfyller vissa säkerhetskrav för att skydda människor och egendom från explosionsrisker orsakade av gaser, ångor, damm eller andra brandfarliga ämnen.

vilket innebär risk för tredje man. Det möjliga påverkansområdet har beräknats för flera skademekanismer och väderförhållande, se riskutredning Bilaga 1C till den teknisk beskrivningen. Det längsta konsekvensavståndet uppkommer vid en gasmolnsexplosion.

Endast gasmolnsexplosion kan nå övriga verksamheter och skapa dominoeffekter, se Figur 35. Det kan dock ifrågasättas om det överhuvudtaget kan uppkomma en gasmolnsexplosion med farliga övertryck vid läckage av biogas i en "icke-tät" miljö i det fria. Biogas/Metan brinner relativt långsamt, 3,5 m/s, och i och med den låga flamhastigheten genereras också relativt låga övertryck.



Figur 35 Möjligt påverkansområde för gasmolnsexplosion för stabila väderförhållanden (2 m/s, stabilitetsklass F). Röd ring = 0,21 bar(g), grön ring = 0,14 bar(g)

BLEVE LBG-tank

En BLEVE uppstår när en tank, innehållande en vätska som ligger över sin kokpunkt och under tryck, fallerar på ett katastrofalt sätt. Detta förhållande kan uppkomma om en trycksatt tank värms upp under en lång tid från yttre påverkan, exempelvis en pölbrand under tanken eller en jetflamma som ligger emot ytan.

Enligt beräkningar i riskutredningen kan eldklotet från en BLEVE i biogasanläggningen leda till påverkan på tredje man i Renovas anläggning. Övertrycket från BLEVE i biogasanläggningen når inte utanför verksamhetsområdet. Någon dominoeffekt kan inte uppkomma för scenariot.

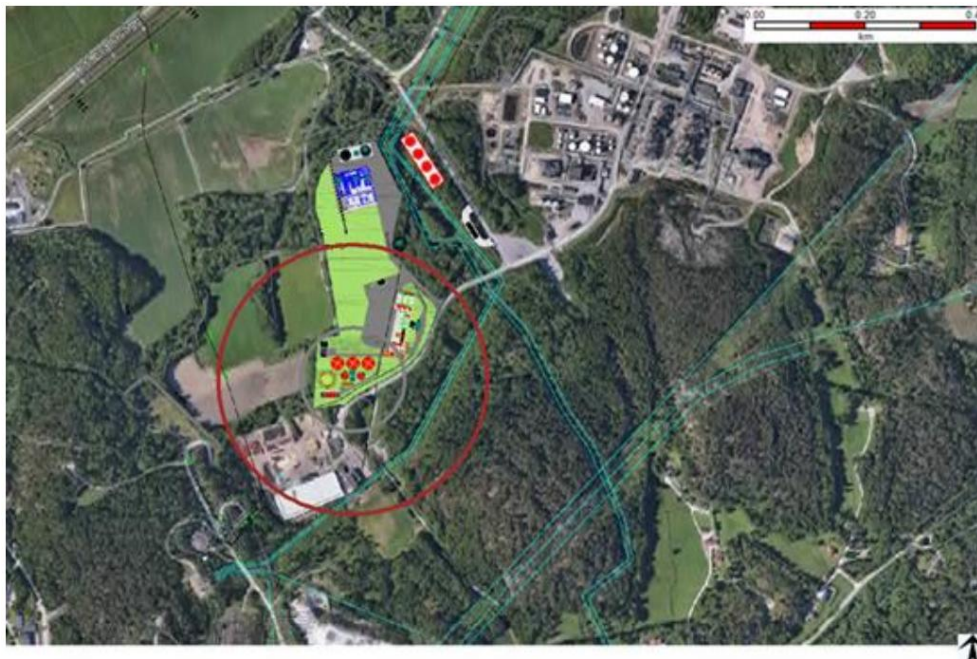


Figur 36 Övertrycket från en BLEVE i biogasanläggningen. Grön ring = 0,14 bar(g), röd ring = 0,21 bar(g).

Läckage av ammoniak

Läckage av ammoniak kan uppkomma på grund av ex. rörbrott, läckage i värmväxlare eller liknande. Rörbrott bedöms vara den mekanism som är mest relevant att riskbedöma.

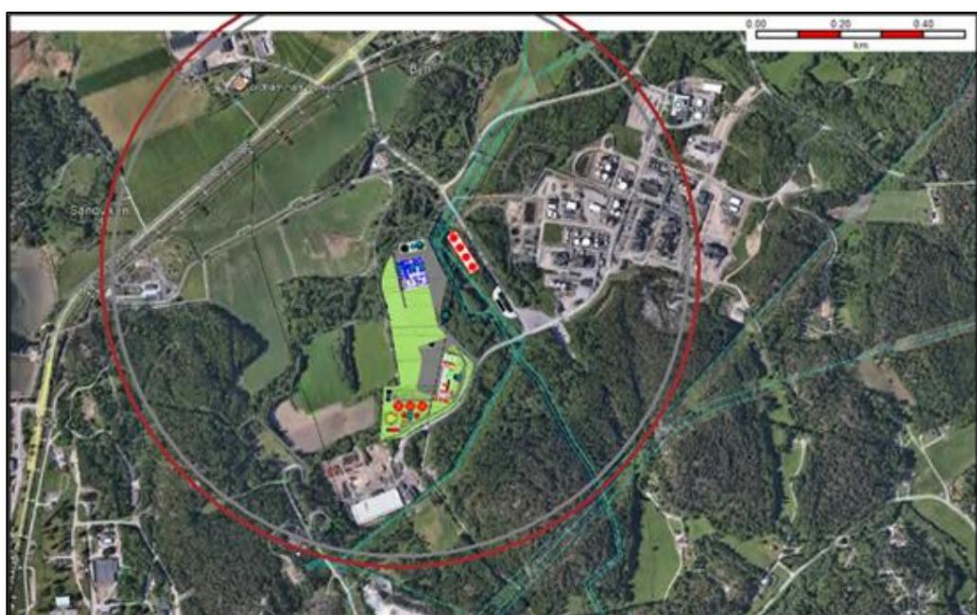
Det möjliga påverkansområdet har beräknats för flera skademekanismer och väderförhållande, se riskutredning Bilaga 1C till den tekniska beskrivningen. Det längsta konsekvensavståndet uppkommer vid ett läckage av ammoniak under normala väderförhållande. I riskutredningen redovisas avstånd till AEGL-2 30 minuter och AEGL-3 30 minuter, vilka antyder ett förhållandevis långt påverkansavstånd med risk för påverkan både på Renovas anläggning samt den lokala vägen till Renova. Den begränsade mängden ammoniak i systemet (100 kg) innebär dock att exponeringen inte kommer att pågå i 30 minuter, varför studerade AEGL-värden bedöms ha mindre relevans för riskbedömning.



Figur 37 Det möjliga påverkansområdet för läckage av ammoniak för normala väderförhållanden (5 m/s, stabilitetsklass D). Röd ring = AEGL-2 (220 ppm), grå ring = AEGL-3 (1600 ppm).

Större läckage av kondenserad bioeten (tankhaveri)

Det möjliga påverkansområdet har beräknats för flera skademekanismer och väderförhållande, se riskutredning Bilaga 1C till den tekniska beskrivningen. Det längsta konsekvensavståndet uppkommer vid en gasmolnexplosion. Riskbedömningen för detta scenario överensstämmer i stort med den för tankhaveri i biogasanläggningen, med den skillnad att påverkansområdet från gasmolnexplosion inte når NCC Ballast eller Stenungsunds Kraftverk och att endast skademekanismen gasmolnexplosion kan nå Renovas anläggning.



Figur 38 Möjligt påverkansområde för gasmolnexplosion för normala väderförhållanden (5 m/s, stabilitetsklass D). Grå ring = 0,21 bar(g), röd ring = 0,14 bar(g).

BLEVE bioeten-tank

Riskbedömningen för detta scenario överensstämmer med den för BLEVE i biogasanläggningen.



Figur 39 Övertrycket från en BLEVE i bioetenanläggningen. Grön ring = 0,14 bar(g), röd ring =0,21 bar(g).

Risk från transporter

En riskanalys genomfördes för identifiering av skadehändelser samt beskrivning av mängder och typer av farligt gods som bedöms transporteras på närliggande väg (länsväg 653) förbi studerat område, se Bilaga 1D till den tekniska beskrivningen. Baserat på detta genomfördes dels kvalitativa bedömningar av risker för skadehändelser, dels kvantitativ konsekvensberäkning för relevanta olyckor med farligt gods.

Transporter med farlig gods – Perstorp Oxo AB

Den delen av Adessos planerade anläggning som ligger närmast länsväg 653 är ett planerat tanklager för biodrivmedel. Tanklagret kommer att ligga cirka 15

meter bort från vägen. Övriga delar kommer att ligga mer än 100 meter bort, se Figur 40.



Figur 40 Avstånd mellan Adessos planerade anläggning och Länsväg 653.

Transporter med farligt gods kopplat till Perstorp Oxo AB:s verksamhet kommer främst utgöras av brandfarlig vätska, vilket i händelse av en olycka kan leda till en pölbrand.

För bedömning av storskaliga olyckors konsekvenser sätts det primära skadekriteriet i riskrapporten, med avseende på skada på processutrustning (dvs. dominoeffekter), till $37,5 \text{ kW/m}^2$. Pölbränder kan resultera i strålningsnivåer som överstiger $37,5 \text{ kW/m}^2$ för de avstånd som råder mellan Länsväg 653 och tanklagret för biodrivmedel. För de avstånd som råder till övriga anläggningsdelar förväntas dock inte infallande värmestrålning överstiga $37,5 \text{ kW/m}^2$.

Transporter med farlig gods – Adesso

Transporter med farligt gods kopplat till Adessos verksamhet kommer främst utgöras av brandfarlig gas, vilket i händelse av en olycka kan leda till en jetbrand, gasmolnsbrand/-explosion eller en BLEVE.

Transporter från Adessos verksamhet kommer att transporteras längs med länsväg 653 och därefter i södergående riktning längs med Uddevallavägen, se Figur 9, vilka redan i dagsläget utgör rekommenderade transportleder för farligt gods. Övrig trafikering på Länsväg 653 bedöms vara begränsad och i huvudsak utgöras av transporter till/från Perstorp Oxo AB samt i mindre omfattning även av besökare till Renovas återvinningsstation.

Utmed länsväg 653 och Uddevallavägen norr om övriga industrikomplex i Stenungsund finns enbart enstaka skyddsobjekt, i form utav bostadshus, service och tekniska anläggningar, inom det uppmärksamhetsavstånd på 150 meter

som Länsstyrelserna i Skåne, Stockholm och Västra Götaland rekommenderar i sin gemensamma riskpolicy. För de flesta av dessa skyddsobjekt är avståndet till närliggande farligt godsled minst 100 meter, med undantag för två bostadshus som ligger cirka 60 respektive 90 meter från korsningen mellan länsväg 653 och Uddevallavägen. Minsta avstånd mellan länsväg 653 och processutrustning med risk för eskalation inom Perstorp Oxo AB bedöms uppgå till minst cirka 110 meter var eskalerande domino-scenarion med avseende på Perstorp Oxo AB inte bedöms utgöra en signifikant risk.

9.7.2 Förslag till skyddsåtgärder

Risk från kemikalieolycka

Risker kring kemikalieolycka kan hanteras genom både förebyggande och skadebegränsande åtgärder.

Förebyggande åtgärder:

- > Rutiner för säker drift i bioetenanläggning.
- > Rutiner för säkerhetsarbete ska gälla inom både biogas- och bioetenanläggning.
- > Kontinuerlig övervakning vid lossningsplatsen vid lossningsförfarande genom kameraövervakning/egna medarbetare närvarande.
- > Anläggningens design uppfyller relevanta lagar och standarder.
- > Utbildning av personal i drift av anläggningen inkl. de risker som föreligger.
- > Kvalitets- och säkerhetsledningssystem inkl. tillståndshanteringssystem.
- > Förebyggande underhåll, tillsyn (skyddsrondering) och besiktningar genomförs löpande.
- > Skydd mot mekanisk påverkan så som ex. påkörning, tappad last etc. där behov identifieras under detaljprojektering.
- > Säker processdesign. Säker processdesign uppnås genom robusta system med inneboende säkerhet där så är möjligt. Detaljerade processsäkerhetsanalyser (HAZOP och LOPA/SIL) genomförs under designfasen, där behov för säkerhetskritisk instrumentering, trippar, avsäkringar etc. identifieras och implementeras.
- > Det kommer att finnas tillgång till kylvatten på site (förebyggande åtgärd för att förhindra BLEVE).
- > Klassningsplan i enlighet med ATEX-direktivet.

Skadebegränsande åtgärder:

- > Utbildning av personal i nödlägeshantering.
- > Passiva och/eller aktiva brandskyddssystem inkl. tillgång till kyl- och brandvatten (baserat på identifierade behov under designfasen).

- > Ett eller flera detektionssystem (ex. gasdetektion, branddetektion etc.) med operatörsåtgärd och/eller automatiska åtgärder inkl. ESD-funktioner.
- > Manuella nödstopp.
- > Invallning kring tankar med flytande kemikalier och brandfarlig vara där så bedöms nödvändigt. Uppsamlingsgropar för LBG-läckage där så bedöms nödvändigt.
- > Separationsåtgärder för att säkerställa erforderliga avstånd mellan anläggningsdelar och utrustning samt åtkomst för Räddningstjänst.
- > Hårdgjorda ytor och släckvattendamm med stängventil på utloppet för att möjliggöra uppsamling av spill, läckage samt släckvatten.
- > Rutin för kommunikation och kontakt med närliggande verksamheter samt Räddningstjänst vid olycka.

Risk från transporter

- > Det föreligger inget behov av några ytterligare skyddsåtgärder eller begränsningar avseende transporter av farligt gods.

9.7.3 Konsekvenser

Med införande av de förebyggande och skadebegränsande åtgärderna vid detaljprojektering av anläggningen bedöms risken för de studerade scenarierna reduceras till en nivå som innebär att risknivån för omgivningen kan anses vara tolerabel. Risken för påverkan från Perstorp Oxo AB:s anläggning (dominoeffekter) bedöms vara mycket låg baserat på de scenarier som redovisas i bolagets säkerhetsrapport.

De värderade scenarierna i riskutredningen för kemikalieolycka bedöms vara mycket osannolika när man endast beaktar dess grundfrekvens, dvs även utan beaktande av barriärer och yttre faktorer så som vindförhållanden (hastighet och riktning), tid på dygnet osv. Enligt riskutredningen, när barriärer och yttre förhållanden beaktas bedöms risknivån kunna reduceras betydligt för de studerade scenarierna.

Avseende transporter av farligt gods till/från Perstorp Oxo AB, samt tillkommande transporter av farligt gods till/från Adesso, kan det inte uteslutas att delar av Adessos verksamhet, begränsat till tanklagret för biodrivmedel, skulle kunna påverkas negativt i händelse av en farlig godsolycka i närområdet på Länsväg 653. I händelse av en farlig godsolycka med ett utdraget olycksförlopp finns det möjlighet för anläggningen och/eller Räddningstjänsten att t. ex. kyla tankarna. Tanklagret innehåller biodrivmedel som har en förhållandevis hög flampunkt och tanklagret kommer vara invallat varför riskerna för ett eskalerande brandscenario och/eller påverkan på miljön bedöms vara begränsade och inte föranleda behov av några ytterligare skyddsåtgärder eller begränsningar i tanklagrets utformning med avseende på närhet till transportled för farligt gods.

Vidare bedöms tillkommande transporter av farligt gods till/från Adesso utgöra ett begränsat riskbidrag för kringliggande bebyggelse utmed berörda delar av Länsväg 653 och Uddevallavägen varför det inte bedöms föreligga behov av några ytterligare skyddsåtgärder eller begränsningar avseende transporter av farligt gods. De två bostadshus som ligger cirka 60 respektive 90 meter från korsningen mellan länsväg 653 och Uddevallavägen har beaktats i bedömningen.

Risk från kemikalieolycka

Mindre läckage av LBG (rörbrott/slangbrott)

Enligt HSE¹³ kan sannolikheten för allvarlig skada (giljotinbrott) på slang uppskattas till 2E-07 per lastning för moderna anläggningar utrustade med breakaway-koppling. Om det antas att det sker 200 lastningar av LBG per år vid biogasanläggningen innebär detta en uppskattad grundfrekvens för slangbrott om 4E-05 per år.

Även utan beaktande av skyddsåtgärder, utöver breakaway-koppling, så bedöms individrisknivån på grund av ett slangbrott i LBG-utlastningen vara i den lägre delen av ALARP-området enligt DNV's föreslagna kriterier, se avsnitt 9.6, om man beaktar de generella yttre faktorer så som vindförhållanden, tid på dygnet etc.

Individrisknivån med avseende på slangbrott i LBG-utlastningen bedöms vara tolerabel efter införande av skyddsåtgärder enligt 9.7.2.

Större läckage av LBG (tankhaveri)

Enligt BEVI¹⁴ kan grundfrekvensen för tankhaveri uppskattas till 5E-07 per år. Detta innebär att individrisknivån, utan hänsyn till yttre faktorer så som vindförhållanden, tid på dygnet etc. är i den lägre delen av ALARP-området enligt DNV's kriterier. Vid beaktande av yttre faktorer så bedöms individrisk vara tolerabel enligt DNV's kriterier.

Risken för dominoeffekt beror utöver yttre faktorer så som vindförhållanden, till stor grad på när antändning sker och det närliggande områdets topografi samt förekomst av objekt som skapar inblandning av luft i molnet. De redovisade beräkningarna i riskutredningen antar att antändning sker i exakt det ögonblick när gasmolnets explosiva massa resulterar i det längsta möjliga påverkansavståndet för den aktuella skademekanismen för scenariot. Vidare beaktar inte beräknade påverkansavstånd omgivningens topografi. Givet den redan låga grundfrekvensen för tankhaveri (5E-07 per år) bedöms risken för dominoeffekter mot kringliggande verksamheter vara mycket låg. Ovanstående bedömningar innebär inte att "standardmässiga" barriärer för denna typ av system kan bortses från i projekteringen av anläggningen. Detta innebär bland annat att rutiner för säkra lyft, påkörningsskydd runt tankar, genomförande av

¹³ HSE UK, "Failure Rate and Event Data for use within risk assessments," 2017.

¹⁴ RIVM, Reference Manual Bevi Risk Assessments version 3.2, National Institute of Public Health and the Environment RIVM, 2009.

HAZOP inkl. SIL-bedömning av processystemet samt återkommande inspektioner av tankar ska implementeras/genomföras.

BLEVE LBG-tank

Enligt BEVI kan grundfrekvensen för BLEVE uppskattas till 2,5E-07 per år. Detta innebär att individrisknivån, utan hänsyn till yttre faktorer så som tid på dygnet etc. är i den lägre delen av ALARP-området enligt DNV's kriterier. Notera att vindförhållanden inte påverkar konsekvensen vid BLEVE.

Barriärer som minskar risken för BLEVE är mekaniska säkerhetsventiler dimensionerade för att hantera tryckuppbyggnad vid yttre brandpåverkan, krav på flänsorientering i närheten av tankar samt tillgång till kylvatten. Då BLEVE ofta är ett utdraget förlopp, där en tank behöver utsättas för yttre värmepåverkan under en längre tid, bedöms det även i många fall finnas möjlighet att utrymma närområdet innan den farliga konsekvensen uppstår. Vid beaktande av yttre faktorer samt "standardmässiga" barriärer bedöms individrisknivån vara tolerabel enligt DNV's kriterier.

Läckage av ammoniak

Grundsannolikheten för rörbrott anges av HSE¹⁵ till 5E-07 per meter per år. Med tanke på den begränsade mängden ammoniak (100 kg) bedöms även antalet rörmeter vara begränsat och antas till 20 meter. Resulterande grundfrekvens för läckage av ammoniak blir med dessa antaganden 1E-05 per år.

Utöver AEGL-värden, redovisas i riskutredningen även det avstånd vid vilket beräkningsprogrammet, baserat på dos-effekt sambandet vid ett utsläpp av 100 kg ammoniak, anger att 0,1%, 1% respektive 10% av utsatta personer kan förväntas omkomma. Dessa beräkningar visar att risken för dödsfall i Renovas anläggning baserat på detta scenario är lägre än 1E-08 per år och därmed tolerabel enligt DNV's kriterier även utan att beakta barriärer eller yttre faktorer så som indförhållanden, tid på dygnet etc.

Individrisken för personer på den lokala vägen kan uppskattas till 1E-06 per år för detta scenario. Detta innebär att risknivån innan beaktande av barriärer eller yttre faktorer så som vind, tid på dygnet etc. hamnar inom ALARP-området enligt DNV's kriterier. Vid beaktande av yttre faktorer bedöms individrisknivån sjunka till tolerabla nivåer. Detta innebär inte att "standardmässiga" barriärer för denna typ av system kan bortses från i projekteringen av anläggningen.

Scenariot innebär ingen risk för dominoeffekter för närliggande anläggningar.

Större läckage av kondenserad bioeten (tankhaveri)

Risken med avseende på tankhaveri i bioetenanläggningen bedöms vara tolerabel med avseende på tredje man och risken för dominoeffekter mot närliggande anläggningar bedöms vara mycket låg. Ovanstående bedömningar innebär inte att "standardmässiga" barriärer för denna typ av system kan bortses från i projekteringen av anläggningen. Detta innebär bland annat att rutiner för säkra lyft, påkörningsskydd runt tankar, genomförande av HAZOP

¹⁵ HSE UK, "Failure Rate and Event Data for use within risk assessments," 2017.

inkl. SIL-bedömning av processsystemet samt återkommande inspektioner av tankar ska implementeras/genomföras.

BLEVE bioeten-tank

Beräkningarna ovan visar att konsekvensområdet för scenariot med BLEVE i bioetenanläggningen kan påverka personer utanför verksamhetsområdet då konsekvensen av ett eldklot når utanför verksamhetsområdet. Scenariot bedöms inte kunna ge upphov till dominoeffekter mellan bioetenanläggningen och biogasanläggningen, Perstorp Oxo AB och/eller lagringstankar för biodiesel då det beräknade konsekvensavståndet för BLEVE (övertryck) inte når någon av de nämnda anläggningarna.

Risk från transporter

Transporter med farlig gods – Perstorp Oxo AB

Enligt riskutredningen, se Bilaga 1D till den tekniska beskrivningen, bedöms risken för eskalation i händelse av en farlig godsolycka med brandfarlig vätska intill tanklagret för biodrivmedel vara låg. Detta på grund av de förhållandevis höga flampunkter som kan förväntas för biodrivmedel, vanligtvis högre än 61 °C.

Vidare skulle olycksscenariot utgöras av ett utdraget förlopp där tankarna först måste utsättas för värmestrålning under en längre tid innan tankarna riskerar att skadas. Detta ger anläggningen och/eller Räddningstjänsten goda möjligheter att t.ex. kyla tankarna för att förhindra vidare eskalation. Släck och kylvatten kommer att finnas tillgängligt på anläggningen för att förhindra ett sådant eskalationsscenario.

Slutligen kommer ett eventuellt läckage från tankarna att samlas upp i invallningen och således inte leda till någon påverkan på miljön.

I händelse av att en eskalering mot all förmodan skulle ske så skulle detta kunna leda till ett läckage av biodrivmedel från tankarna med en efterföljande brand i invallningen. Detta eskalationsscenario bedöms inte ge upphov till sådana strålningsnivåer att andra delar av Adessos verksamhet kan påverkas. Enligt riskutredningen bedöms det ej heller leda till någon betydande påverkan för omgivningen som den ursprungliga farligt godsolyckan inte redan medfört, t.ex. hälsovådliga brandgaser och strålningsnivåer mot länsväg 653.

Sammantaget bedöms riskerna med transporter av farligt gods kopplat till Perstorp Oxo AB:s verksamhet inte utgöra en betydande risk för Adessos planerade verksamhet och inga ytterligare skyddsåtgärder avseende farligt gods bedöms nödvändiga för tanklagret för biodrivmedel.

Transporter med farlig gods – Adesso

Givet avstånden till närliggande farligt godsled, samt det begränsade tillskott som farligt godstransporter från Adessos verksamhet bedöms utgöra, bedöms riskbilden med avseende på farligt gods inte påverkas signifikant i samband med etablering av Adessos verksamhet.

Söder om övriga industrikomplex i Stenungsund bedöms de tillkommande transporter med farligt gods kopplat till Adessos verksamhet utgöra ett begränsat bidrag jämfört med övriga transporter av farligt gods och således inte medföra en signifikant påverkan på riskbilden utmed transportleden.

9.8 Förorenade områden

9.8.1 Förutsättningar

Det finns tidigare miljötekniska undersökningar inom och vid utredningsområdet som ger en bild av föroreningsituationen. Statusrapporten för Perstorp Oxo AB som togs fram 2020 visar att det tidigare har påträffats förhöjda halter av ftalater i både vatten och sediment i en damm som kallas för spärrdammen, nedströms Perstorp Oxo AB:s verksamhetsområde. Ftalater uppmättes i delar av verksamhetsområdet och det fanns förhöjda halter av PFAS i grundvattnet men inga förhöjda halter i jord över Naturvårdsverkets generella riktvärden för MKM (mindre känslig markanvändning) påvisades. Statusrapporten som upprättades för Renovas verksamhet i 2022 visade på förhöjda halter av metaller över Naturvårdsverkets generella riktvärden för MKM.

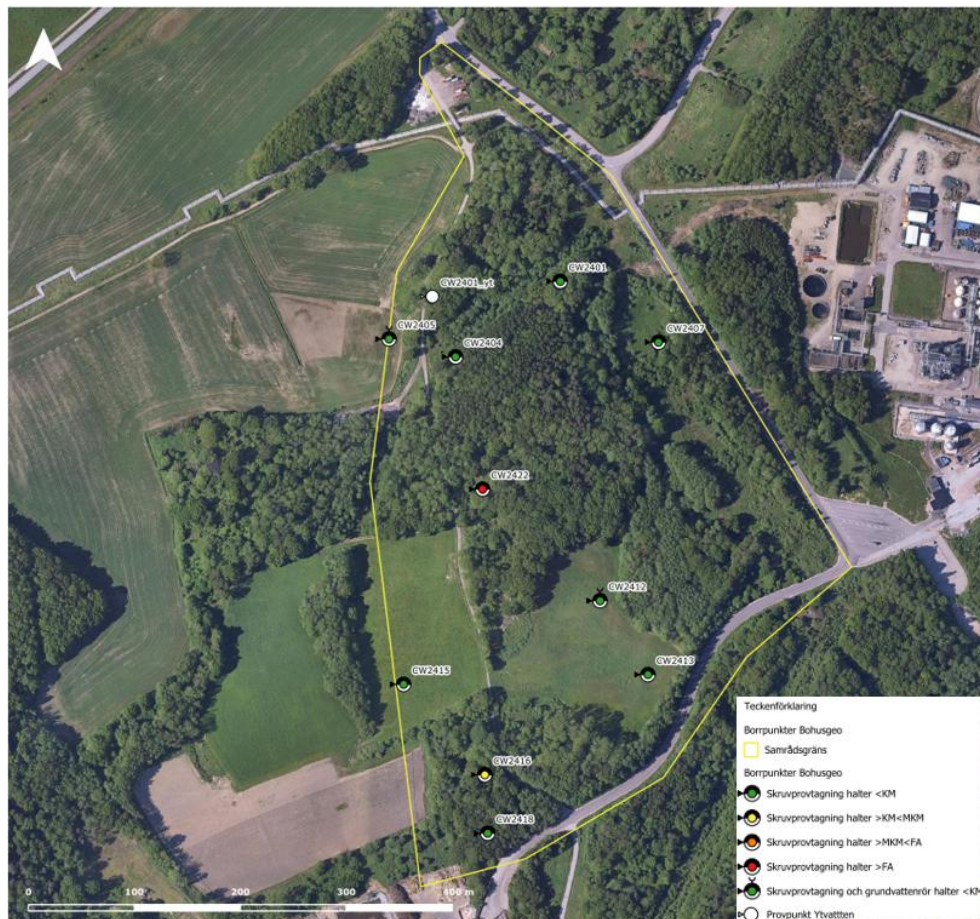
En miljöteknisk undersökning har utförts inför ansökan om tillstånd för den planerade anläggningen. Resultaten från den miljötekniska undersökningen har förts in i Statusrapporten, se Bilaga 4 till ansökan.

Inom utredningsområdet finns det generellt låga föroreningshalter i grund- och ytvattnet. Det finns däremot en förhöjd halt av PFAS summa 11 i samtliga grundvattenrör där de uppmätta halterna överskrider den miljökvalitetsnorm och det gränsvärde som finns för att vända trend enligt SGU:s föreskrifter om miljökvalitetsnormer och statusklassificering. Inga grundvattenförekomster finns dock i området i anslutning till den planerade verksamheten.

Halter av PFAS har även detekterats i Skedhammarsbäcken. Omkringliggande fastigheter och industrier kan möjligtvis ha orsakat eller påverkat vattenkvaliteten i Skedhammarsbäcken då dagvattnet i området rinner igenom bäcken.

Generellt finns en låg föroreningsgrad i marken inom utredningsområdet. Av de tio provpunkter som jordprovtagning utfördes inom har halter över nivån för MRR (Mindre Ringa Risk) påträffats i tre punkter (CW2416, CW2418, CW2422), halter över riktvärdet KM (känslig markanvändning) har påträffats i två punkter (CW2418, CW2422) och halter över MKM har påträffats i en punkt (CW2422). I punkten CW2422 fanns en förhöjd kopparhalt vilken överskred riktvärdet för farligt avfall samt övriga tungmetaller, alifater och aromater som överskred riktvärdet för KM och MKM. I samband med provtagning av denna punkt observerades dumpad metallskrot på marken och det noterades en lukt av petroleum. Analysresultaten indikerade att det funnits diesel och lätt smörjolja i det uttagna provet. Enligt historiska flygfoton har det funnits ett hus med gård vid punkten. I provpunkt CW2416 påträffades en förhöjd zinkhalt över riktvärdet KM. De delar av den planerade verksamheten som farliga ämnen kommer eller

kan komma ifrån kommer vara belägna på hårdgjorda ytor vilket minskar risken för exponering för de föroreningar som idag finns i marken inom området. Det minskar också risken för exponering av eventuella föroreningar som kan påverka mark och grundvatten från den planerade verksamheten.



Figur 41 Provtagningspunkterna.

9.8.2 Förslag till skyddsåtgärder

Under anläggningskedet kommer arbetsmaskiner och transportfordon att i så stor utsträckning som möjligt vara utrustade med miljövänliga oljor, hydraulvätskor och drivmedel för att undvika ytterligare belastning vid utsläpp från eventuella olyckor med arbetsmaskiner.

Utsläpp från olyckor bedöms kunna hanteras och saneras inom området på ett sådant sätt att spridning kan begränsas. Följande åtgärder kan vidtas i olika kombinationer beroende på volym av spill:

- > Tätting placeras på brunnar för dagvatten
- > Om möjligt och vid behov valla in pöl så den inte rinner vidare, t. ex. med sand
- > Vid stort spill tillkalla sugbil
- > Strö ut absol för att suga upp vätska

- > Vid mindre spill skopa och skyffla upp till kärl för att försöka samla upp olja, med eller utan absol

Ett kontrollprogram kommer upprättas för hantering av uppkomna schaktmassor och vatten. Vad gäller uppkomna schaktmassor avser Adesso optimera intern omfördelning av massor och på så sätt minimera transporter. Om behov uppstår kommer även en anmälan enligt 28 § förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd att tas fram för hantering av eventuella förorenade massor.

Inga skyddsåtgärder bedöms nödvändiga i driftskedet eftersom inget utsläpp till mark kommer att ske vid normal drift. Kemikalie- och avfallshanteringen kommer ske på ett sätt som ska minimera risken för utsläpp, se avsnitt 9.9. Under anläggningskedet kommer skyddsåtgärder att vidtas för att förhindra att eventuella föroreningar sprids framför allt vid entreprenadarbetet. Risken för spill av oljor och andra kemikalier samt eventuellt flytande avfall hanteras med skyddsåtgärder såsom uppsamlingskärl, utspillsskydd och regelbundna kontroller. Vidare planeras även för förebyggande åtgärder såsom uppställning av arbetsmaskiner så att läckage förhindras. Åtgärderna kommer att bestämmas i samarbete med entreprenör inför anläggningskedet.

9.8.3 Konsekvenser

Vid detaljprojektering av planerad anläggning kommer behovet av en anmälan enligt 28 § förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd att ses över bland annat till följd av att föroreningar i en punkt (CW2422) har påträffats inom verksamhetsområdet. En bedömning av risk för spridning från påträffade föroreningar vid grävarbeten kommer i så fall att göras i samband med en sådan anmälan.

Den planerade anläggningen kommer att medföra små negativa konsekvenser i sin helhet när det gäller förorenade områden.

9.9 Kemikalier och avfall

9.9.1 Förutsättningar

Kemikalier

Vid produktionen av bioeten och biogas används olika kemikalier för att stödja processens effektivitet, säkerhet och kvalitet. Tabell 19 visar de huvudsakliga kemikalier som kan förekomma vid produktion av bioeten och biogas. För mer detaljerad information om kemikalier som kommer användas på anläggningen se Kemikalielista, Bilaga 1E till teknisk beskrivning.

Tabell 19 Kemiska produkter som används under produktion av bioeten och biogas.

Bioeten	Biogas
Katalysatormaterial	Järnklorid
Köldmedier	Natriumhydroxid
Rengörings- och underhållskemikalier	Svavelsyra
Natriumhydroxid 50%	Odöriseringsmedel
Kemikalier för vattenbehandling	Skumdämpande medel
Kemikalier för ångproduktion	Desinfektionsmedel
Eventuella tillsatser	Aktivt kol
	Köldmedier

En fullständig kemikalieförteckning kommer att upprättas i samband med framtagning av egenkontrollprogram till anläggningen.

Avfall

I processen för produktion av bioeten och biogas uppkommer både farligt och icke farligt avfall. Tabell 20 och Tabell 21 visar de avfallsmängderna som förväntas uppkomma från den planerade anläggningen.

Tabell 20 Förväntade avfallsmängder i bioetenproduktionen.

Avfallstyp	Farligt avfall (Ja/Nej)	Uppskattad mängd (ton per år)
Reaktionsrester	Ja	10
Förbrukade katalysatorer	Nej	25
Förpackningsmaterial	Nej	20
Kemikalierester	Ja	30
Spill och spillmaterial	Ja	15
Underhållsavfall (ej spillolja)	Nej	25
Laboratorieavfall	Ja	5

Förpackningsavfall	Nej	10
Skyddsutrustning och PPE	Nej	8
Övrigt kontaminerat material	Ja	12

Tabell 21 Förväntade avfallsmängder i biogasproduktionen.

Avfallstyp	Farligt avfall (Ja/Nej)	Uppskattad mängd (ton/år)
Annan olja och annat fett än de som anges i 20 01 25	Ja	0,5
Absorbermedel, filtermaterial (även oljefilter som inte anges på annan plats), torkdukar och skyddskläder förorenade av farliga ämnen	Ja	5–20
Annat avfall*	Nej	300
Andra organiska lösningsmedel, tvättvätskor och moderlutar	Ja	1
Rejekt från förbehandling av matavfall	Nej	2 600

*Exempelvis grus och sediment till förbränning. Från tömning av tankar.

9.9.2 Förslag till skyddsåtgärder

Kemikalier

Följande skyddsåtgärder kommer implementeras kring kemikaliehantering:

- > Samtliga förvaringstankar för flytande kemiska produkter ska anläggas med en tät invallning som rymmer hela cisternens volym eller med motsvarande säkerhetsåtgärder så att spill till yttre miljö minimeras. När det rör sig om flera cisterner eller behållare med brandfarlig vätska eller andra flytande kemikalier och farligt avfall ska invallningen minst rymma den största behållarens volym plus 10 % av övriga behållares volym.
- > Tankar för förvaring av kemikalier kommer att genomgå regelbunden besiktning för att kontrollera att inga skador uppstått. Utrustning för uppsamling och invallning samt absorptionsmaterial kommer finnas lätt

tillgängligt för hantering av eventuella utsläpp. Absorbtionsmaterial kommer även att finnas tillgängligt i händelse av spill från fordon.

- > Miljömärkta produkter kommer att prioriteras. Vid val av svavelreducerande medel kommer en noggrann analys göras med hänsyn till riskerna. Produktvalsprincipen ska tillämpas i syfte att se till att olämpliga kemikalier inte köps in och om möjligt byta ut befintliga kemikalier mot nya som är bättre ur arbetsmiljö- eller miljösynpunkt.
- > Samtliga kemikalier kommer att hanteras enligt gällande föreskrifter i säkerhets- och varuinformationsblad.

Avfall

Följande skyddsåtgärder kommer implementeras kring avfallshantering:

- > Principerna för avfallshierarkin kommer tillämpas, där förebyggande av avfall och återvinning prioriteras framför deponering och förbränning.
- > Återvinningsåtgärder kommer att implementeras för att återvinna och återanvända så mycket av avfallet som möjligt. Detta inkluderar återvinning av förpackningsmaterial, återanvändning av spillmaterial i produktionsprocessen och återvinning av värdefulla ämnen från reaktionsrester.
- > All personal som är involverad i hanteringen av potentiellt farligt avfall kommer att genomgå adekvat utbildning och följa föreskrivna säkerhetsprocedurer för att minimera eventuella risker för olyckor och föroreningar.
- > Avfallet kommer i så stor utsträckning som möjligt sorteras och därefter skickas för externt omhändertagande med material- eller energiåtervinning i första hand. Utsortering av plast från biogödsel kan vid behov komma att utföras genom eftersilning av flytande biogödsel eller siktning av fast biogödsel. Vidare kan sediment bestående av framför allt material såsom sand, grus och äggskal uppstå vid tömning och rengöring av mottagningsstankar, blandningstank, röt-kammare, biogödsellager och sand-/stenfickor. Sådant sediment kommer skickas för externt omhändertagande.
- > Adesso kommer att samarbeta med auktoriserade avfallsentreprenörer för att korrekt behandling och bortskaffande av farligt avfall enligt gällande föreskrifter och standarder.
- > Vid byte av material i biofilter för luktreduktion kommer också detta material utgöra produktionsavfall och skickas för externt omhändertagande.

9.9.3 Konsekvenser

Under anläggnings- och byggskedet bedöms konsekvenserna av eventuella utsläpp med vidtagna skyddsåtgärder som låga.

Vidare kommer det under anläggnings- och byggskedet ställas krav på entreprenörerna att minimera farligt avfall och övrigt avfall genom god

planering, måttbeställningar och återanvändning. Sortering sker enligt gällande avfallsförordning och godkända mottagare används. Konsekvensen av avfallshantering i området bedöms bli låg.

Den planerade anläggningen kommer i driftskedet att medföra små negativa konsekvenser i sin helhet när det gäller kemikalie- och avfallshantering i området. Kemikalie- och avfallshanteringen kommer att ske enligt lagstiftningen och implementeringen av alla skyddsåtgärderna som beskrivs ovan kommer minska anläggningens påverkan på miljön.

9.10 Energianvändning

9.10.1 Förutsättningar

På anläggningen för bioetenproduktion kommer i huvudsak el att förbrukas, men ett betydande behov av värme i form av ånga kommer också att finnas.

Det totala effektbehovet för bioetenanläggningen uppskattas till cirka 38 MW. Anläggningen planeras för att vara i drift cirka 93 % av tiden, vilket motsvarar ett årligt energibehov på ungefär 310 GWh per år. Energin planeras att tillföras som en kombination av el och värme där så mycket som möjligt är tänkt att elektrifieras.

El kommer att förbrukas för uppvärmning av reaktorerna, drift av stora maskiner såsom kompressorer, pumpar och annan nödvändig processutrustning för att konvertera bioetanol till bioeten. Energibehovet är förhållandevis jämnt fördelat över året. Där el inte är lämpligt att använda kommer värme i form av ånga att behövas.

Basbehovet av ånga kommer att finnas för en del av värmebehovet såsom fackla och viss uppvärmning som inte kan ersättas med el. Ångan kommer att genereras i en ångpanna som baseras på biprodukter från processen eventuellt i kombination med biogas eller naturgas.

Vissa delar av anläggningen är emellertid känsliga för strömavbrott. Därför kommer ett mindre dieseldrivet reservaggregat finnas som backup för väsentliga delar i processen såsom kontrollsystem, säkerhetskritiska ventiler och kritiska pumpar.

På anläggningen för biogasproduktion kommer också el och värme att förbrukas. Total elförbrukning för biogasanläggningen uppskattas till cirka 10–14 GWh per år, medan total värmeförbrukning för biogasanläggningen beräknas till cirka 12–18 GWh per år beroende på substrat och teknikval.

Anläggningen har behov av el för att driva olika elektriska förbrukare såsom pumpar, omrörare, sönderdelande utrustning, förbehandlingsutrustning samt uppgradering och kondensering. Elförbrukningen hos en biogasanläggning varierar beroende på vilken typ av anläggning som avses och vilka råvaror som ska behandlas. Största delen av förbrukningen beräknas ligga på förvätskning och komprimering av biogas.

Rötningsprocessen kräver ett tillskott av värme för uppvärmning och varmhållning av röt-kammare. Detsamma gäller för hygieniseringsprocessen som kan ske såväl internt i rötningsprocessen som i en separat process. Övriga delar där det finns ett värmebehov är i ammoniakstripper, uppgradering- och förvätskningsanläggning för biogasen samt i maskin- och processhallar. Överskottsvärme från olika processteg kommer till så stor del som möjligt återvinnas.

På samma sätt som bioetenproduktionsanläggningen är känslig för strömavbrott är biogasproduktionen också det. Därför kommer ett mindre dieseldrivet reservaggregat finnas som backup för väsentliga delar i biogasprocessen som till exempel, fläkt som håller membrantaket uppe och styrsystem.

9.10.2 Förslag till energibesparingsåtgärder

- > Genom att driva processen med el och ånga vid tillverkningen av bioeten optimerar verksamheten energieffektiviteten.
- > Överskottsvärme från olika processteg kommer till så stor del som möjligt återvinnas.

9.10.3 Konsekvenser

Den planerade anläggningen kommer att medföra måttliga negativa konsekvenser i sin helhet när det gäller energianvändning.

El och värme kommer användas i många olika faser av bioeten- och biogasproduktionen och energiförbrukning är en del av den planerade anläggningens funktion som inte kan begränsas. Energiförbrukningen kan och kommer dock effektiviseras i högsta möjliga mån och överskottsenergi kommer återvinnas där det är möjligt.

10 Kumulativa effekter

Kumulativa effekter är effekter som uppstår när flera olika effekter samverkar med varandra. Det kan handla om att olika typer av effekter från en och samma verksamhet samverkar eller att effekter från olika verksamheter samverkar.

Vanliga exempel på påverkan på omgivningen som tillsammans kan bidra till en kumulativ effekt är buller och luftföroreningar. Även olika punktutsläpp av vatten kan tillsammans medföra en påverkan som ger effekter på exempelvis en skyddsvärd naturmiljö. Kumulativa effekter är effekter som samverkar på olika sätt, både positiva och negativa, exempelvis additiva eller motverkande effekter.

Den omgivningspåverkan som skulle kunna medföra kumulativa effekter från den aktuella anläggningen kommer från utsläpp till vatten, utsläpp till luft och buller.

Utsläpp till vatten

De föreslagna åtgärderna för dagvattenhantering är utformade för att minska föroreningsnivåerna innan vattnet når recipienten Skedhammarsbäcken och slutrecipient Askeröfjorden.

Analysen visar att riktvärdena av föroreningshalter ($\mu\text{g/l}$) för Göteborgs stad, som gäller för känsliga recipienter som havsområden, förväntas uppnås. I dagvattenutredningen görs bedömningen att den planerade anläggningen inte kommer ha en negativ påverkan på recipienten och inte kommer begränsa möjligheten att uppnå MKN.

Den kumulativa effekt som kan ske kommer från att Skedhammarsbäcken även är recipient till dagvatten från andra verksamhetsområden uppströms. Denna belastning är pågående och kommer från avblödning från kyltorn, invallningar och asfaltsytor med mera.

Bedömningen är dock att det är ur flödessynpunkt som den kumulativa påverkan är som störst. Det gemensamma tillflödet från verksamheter uppströms och aktuellt verksamhetsområde kan bli betydande utan fördröjning. Med fördröjning enligt förslaget blir påverkan liten. Den begränsade föroreningshalten kommer också att ge kumulativt liten påverkan.

På motsvarande sätt avses åtgärder vidtas för att minska föroreningsnivåer och åstadkomma nedkylning av processavloppsvatten från anläggningen före utsläpp till recipienten Skedhammarsbäcken och slutrecipienten Askeröfjorden. Åtgärderna kommer att genomföras oavsett vilken utformning av dammen eller lösning som blir aktuell i samband med detaljprojektering av anläggningen, se avsnitt 3.5 i den tekniska beskrivningen.

Utförd MKN-utredning visar att processavloppsvatten från den planerade verksamheten inte kommer ha någon påverkan på särskilt förorenade ämnen och flödesförändringar. Vidare kommer processavloppsvattnet heller inte bidra till övergödning i recipienten, och därmed inte heller påverka klassningen av näringsrelaterade kvalitetsfaktorer eller parametrar i Askeröfjorden.

Därutöver bedöms planerat utsläpp heller inte påverka den kommande klassningen av syrgasförhållandena samt inte heller klassningen av de biologiska kvalitetsfaktorerna eller parametrarna.

Den kumulativa effekten på recipienten bedöms som marginell och den planerade anläggningen kommer att medföra små negativa konsekvenser i sin helhet när det gäller utsläpp till vatten i området.

Utsläpp till luft

En utredning med spridningsberäkningar har tagits fram för att visa hur utsläpp till luft kan påverka omgivningen, både gällande luktpåverkan samt halter av NO₂ och PM₁₀. Vidare har en bedömning gjorts gällande påverkan till luft från verksamhetens genererade transport samt risken för diffusa etenutsläpp.

De beräkningar som gjorts är att anse som ett värsta fall. Konsekvenserna av lukt till omgivningen från den planerade anläggningen under driftskedet bedöms som små. Den sammantagna bedömningen är att risken för kumulativ luktspridning till omgivningen är liten.

För utsläpp till luft har både NO₂ och PM₁₀ beräknats från bioetenanläggningens ångpanna. MKN klaras med mycket god marginal inom hela området. Bidraget från verksamheten bedöms därför inte ge några kumulativa effekter som påverkar MKN. Påverkan från trafikmängden är utvärderad både i förhållande till befintlig trafik på närliggande vägar, samt haltbilden av NO₂ och PM₁₀ i SMHI:s nationella modellering. Båda visar att det tillskott av luftföroreningar som den alstrade trafiken kan innebära inte riskerar att medföra något överskridande av MKN för luft.

Vad gäller utsläpp av bioeten är Adessos planerade bioetenanläggning utformad för att inte ha några direkta utsläpp. Dock kan det förekomma diffusa utsläpp. Adesso kommer även att införa ett LDAR-program, vilket syftar till att förebygga och reducera risken för läckage. Sammantaget uppskattas Adessos diffusa utsläpp ge ett årligt bidrag som är mindre än 5 % än den befintliga belastningen. Den kumulativa effekten bedöms därför vara marginell.

Buller

För att beräkna ljudnivåerna från den planerade anläggningen har en bullerutredning genomförts, se Bilaga 2D. Bullerutredningen inkluderar en analys av bullerpåverkan under driftskedet, anläggningsskedet, samt från fackling och transporter. Anläggningen bedöms klara Naturvårdsverkets riktlinjer under driftskedet. Konsekvenserna från transporterna och fackling som endast sker i nödsituationer bedöms bli små.

Enligt bullerutredningen kommer den planerade anläggningen att medföra små negativa konsekvenser i sin helhet när det gäller bullernivåerna i området och bedömningen är därför att obetydliga kumulativa effekter uppstår med avseende på buller.

11 Samlad bedömning

11.1 Miljöaspekter

<i>Miljöaspekter</i>	<i>Konsekvenser av den planerade anläggningen</i>	<i>Kommentar</i>
Utsläpp till luft	Små	Spridning av lukt överskrider inte bedömningsnivån eller tillåten frekvens. Utsläpp av NO ₂ och PM ₁₀ från bioetenanläggningen och transporterna klarar miljö kvalitetsnormerna med mycket god marginal.
Processavloppsvatten	Små	Efter rening av processavloppsvattnet genom reningsanläggning och damm kommer det ledas till Skedhammarsbäcken antingen direkt eller via en kulvert till en utsläppspunkt i Skedhammarsbäcken närmre Askeröfjorden. Processavloppsvattnet släpps till recipienten när nivåer av relevanta parametrar är tillräckligt låga. Kontroll sker innan utsläpp till recipient. Vattenmiljön i slutrecipienten och, ytvattenförekomsten Askeröfjorden (WA16499529), kommer inte att påverkas på ett otillåtet sätt eller på ett sätt som har sådan betydelse att det äventyrar möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormerna.
Dagvatten	Små	Efter rening av dagvattnet genom föreslagen dagvattensystemet visar analysen att riktvärdena för föroreningshalter (µg/l) enligt Göteborgs stads riktlinjer för känsliga recipienter förväntas underskridas i samtliga exploaterade delområden. Vattenmiljön i slutrecipienten och, ytvattenförekomsten Askeröfjorden (WA16499529), kommer inte att påverkas på ett otillåtet sätt eller på ett sätt som har sådan betydelse att det äventyrar möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormerna.
Buller	Små	Med rätt projektering kommer Naturvårdsverkets riktvärden för buller från industri att innehållas.

		<p>Under anläggningskedet kan markarbeten orsaka måttliga negativa konsekvenser men beräkningarna indikerar att det är rimligt att anta att Naturvårdsverkets riktlinjer för buller från byggarbetsplatser kan uppfyllas dagtid för samtliga faser av byggarbetet som resultat av god planering. Då det finns arbetsmoment som bedöms endast kan utföras vissa tider på dygnet kommer det genom god planering säkerställas att de utförs under denna period. Vissa moment som innebär att riktvärden för buller innehålls samtliga tider på dygnet kan komma att utföras när som helst under dygnet.</p> <p>Om pålningsarbeten ska utföras i vissa delar av områden krävs att åtgärder utförs eller att särskild hänsyn tas till bullerkällornas ljudeffektnivåer så att bullret kan begränsas.</p> <p>Verksamheten har goda förutsättningar för verksamheten att utföra fackling på verksamhetsområdet utan att det föreligger risk för allvarlig störning eller hörselskador.</p> <p>Ljudnivåökningen från trafikökningen bedöms ej vara hörbar.</p>
Naturmiljö	Måttliga	<p>Även om del av naturmiljöerna kommer att försvinna, bedöms den kontinuerliga ekologiska funktionen kunna bevaras i området genom ett flertal specifika skyddsåtgärder för mindre hackspett och fladdermöss, samt ett flertal generella skyddsåtgärder.</p> <p>I och med beslutade skyddsåtgärder bedöms nya värden kunna skapas i området vilket möjliggör för flera arter att fortsatt nyttja området för både häckning och födosök.</p>
Kulturmiljö	Måttliga	<p>Anläggningens layout har anpassats för att ta hänsyn till kända arkeologiska fornlämningar.</p> <p>Företaget har ansökt om en arkeologisk undersökning som ska genomföras innan anläggningen etablerar sig.</p> <p>Undersökningen kommer hänvisa till de nödvändiga skyddsåtgärderna som företaget behöver anta.</p> <p>Under förutsättning att tillstånd för ingrepp i fornlämningar beviljas för helt eller delvis borttagande av lämning så bedöms konsekvenserna för kulturmiljö bli måttliga. Detta då</p>

		värdet delvis bevaras genom dokumentation och insamling vid borttagande av fornlämningarna.
Risk och säkerhet	Tolerabel	<p>Med införande av föreslagna förebyggande och skadebegränsande åtgärder vid detaljprojektering av anläggningen bedöms risken för de studerade scenarierna reduceras till en nivå som innebär att risknivån för omgivningen kan anses vara tolerabel.</p> <p>Risken för påverkan med dominoeffekter från intilliggande Sevesoverksamhet, Pertorp Oxo AB:s anläggning, bedöms vara mycket låg baserat på de scenarier som redovisas i bolagets säkerhetsrapport.</p> <p>De värderade scenarierna i riskutredningen för kemikalieolycka bedöms vara mycket osannolika när man endast beaktar dess grundfrekvens.</p> <p>Enligt riskutredningen, när barriärer och yttre förhållanden beaktats, bedöms risknivån kunna reduceras betydligt för de studerade scenarierna.</p>
Förorenade områden	Små	<p>Under driftskedet, i normalförhållande, kommer inga utsläpp till mark ske. Kemikalie- och avfallshanteringen sker på ett sätt som ska minimera risken för utsläpp.</p> <p>Under anläggningskedet kommer skyddsåtgärder att vidtas för att förhindra att eventuella föroreningar sprids framför allt vid entreprenadarbetet.</p> <p>Åtgärderna kommer att bestämmas i samarbete med entreprenör inför anläggningskedet.</p>
Kemikalier och avfall	Små	Kemikalie- och avfallshanteringen kommer att ske enligt lagstiftningen och implementeringen av olika skyddsåtgärder kommer minska anläggningens påverkan på miljön.
Energianvändning	Små	El och värme kommer användas i många olika faser av bioeten- och biogasproduktionen. Energiförbrukning är en del av den planerade anläggningens funktionen som inte kan begränsas.

		Energiförbrukningen kan och kommer dock effektiviseras i högsta möjliga mån och överskottsenergi kommer återvinnas där det är möjligt.
--	--	--

11.2 Miljökvalitetsnormer

Den planerade verksamheten medför inte att statusklassningar, kvalitetsfaktorer och parametrar förändras i den aktuella vattenförekomsten Askeröfjorden. Detta medför i sin tur att icke-försämringskravet bedöms vara uppfyllt för samtliga kvalitetsfaktorer i Askeröfjorden. Den planerade verksamheten kommer således inte heller äventyra möjligheten att uppnå god ekologisk och kemisk status i den aktuella vattenförekomsten Askeröfjorden.

11.3 Miljömål

De 16 miljökvalitetsmålen visas översiktligt nedan. De miljömål som är relevanta för verksamheten är markerade med fet stil. Bioeten- och biogasanläggningens påverkan på dessa miljömål beskrivs i Tabell 22 se nedan.

- **Begränsad klimatpåverkan**
- **Frisk luft**
- **Bara naturlig försurning**
- **Giftfri miljö**
- Skyddande ozonskikt
- Säker strålmiljö
- Ingen övergödning
- **Levande sjöar och vattendrag**
- Grundvatten av god kvalitet
- Hav i balans samt levande kust och skärgård
- Myllrande våtmarker
- Levande skogar
- Ett rikt odlingslandskap
- Storslagen fjällmiljö
- **God bebyggd miljö**
- **Ett rikt växt- och djurliv**

Tabell 22. Sammanställning över hur ändringen påverkar miljömålen.

Miljömål	Nationella och regionala miljömål	Kommentar
Begränsad klimatpåverkan	Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås.	Bioeten- och biogasanläggningen bidrar till att begränsa klimatpåverkan genom att mängden koldioxidutsläpp minskar. Dels genom att använda bioetanol från förnybara källor vid produktionen av bioeten, dels genom produktionen av förnybara bränslen. Förbränning av fossila bränslen svarar för det största bidraget till klimatförändringen. Vidare planerar bolaget för koldioxidinfångning vid förvätskning och hantering av flytande biogas (LBG). Vid verksamheten kommer en ångpanna uppföras vid bioetenproduktionen. Verksamheten kommer dock i huvudsak drivas på el som köps in. Beroende på typ av el som köps kan den i mindre omfattning bidra till koldioxidutsläpp. Sammantaget bedöms emellertid den planerade anläggningen att bidra positivt till att miljömålet uppfylls.
Frisk luft	Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.	Förbränning sker vid anläggningen, NO _x samt partiklar som kommer emitteras från ångpannan. Genomförd luftutredning har emellertid visat att utsläppen är små. Bolaget kommer även att efterleva tillämpliga BAT-slutsatser för anläggningen. Vid verksamheten produceras bland annat flytande biogas (LBG), varvid den bidrar till transportsektorns omställning för att utsläpp av luftföroreningar ska minska. Den planerade verksamheten bedöms därför inte påverka möjligheten att uppfylla miljömålet.
Bara naturlig försurning	De försurande effekterna av nedfall och markanvändning ska underskrida gränsen för vad mark och vatten tål.	Den planerade verksamheten underlättar bland annat omställningen till användning av förnybara bränslen och därmed minskade utsläpp av försurande ämnen. Verksamheten bidrar till att uppfylla miljömålet.
Giftfri miljö	Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska	Kemiska produkter och avfall ska tas hand om på ett sådant sätt att påverkan på människors hälsa eller miljön är försumbar. Lagring av kemiska produkter och farligt avfall kommer ske på ett säkert sätt på anläggningen. Produktionen kommer ske inomhus.

	<p>inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Halterna av naturfrämmande ämnen är nära noll och deras påverkan på människors hälsa och ekosystemen är försumbar. Halterna av naturligt förekommande ämnen är nära bakgrunds nivåerna.</p>	<p>Provtagning i mark och grundvatten har gjorts inför kommande anläggnings- och byggskede. Kompletterande provtagningar av ytvatten kan komma att ske. Den planerade verksamheten bedöms därför inte påverka möjligheten att uppfylla miljömålet.</p>
<p>Levande sjöar och vattendrag</p>	<p>Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövården samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras samtidigt som förutsättningarna för friluftsliv värnas.</p>	<p>Fördröjning och rening av dagvatten sker på området, innan det leds vidare till Skedhammarsbäcken. Processavloppsvatten som uppstår i verksamheten kommer antingen att ledas via dagvattendammen till Skedhammarsbäcken eller via en separat damm till en kulvert som leder vattnet till en utsläppspunkt vid Skedhammarsbäcken närmare Askeröfjorden. Friluftslivets tillgång till Skedhammarsbäcken eller Askeröfjorden påverkas inte av ansökt verksamhet. Ansökt verksamhet bedöms inte förhindra att målet uppfylls.</p>
<p>God bebyggd miljö</p>	<p>Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvården ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas</p>	<p>Målet beaktas genom åtgärder för att minska buller och utsläpp samt fördröjning av dagvatten. Därutöver, under förutsättning att tillstånd för ingrepp i fornlämningar beviljas för helt eller delvis borttagande av lämning så bedöms påverkan på miljömålet godtagbart. Ansökt verksamhet bedöms inte förhindra att målet uppfylls.</p>

	<p>på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.</p>	
<p>Ett rikt växt- och djurliv</p>	<p>Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas.</p>	<p>Nytableringen av Adessos anläggning kommer att ha en inverkan på de lokala livsmiljöerna för både mindre hackspett och fladdermöss i området. Bolaget föreslår ett antal skyddsåtgärder för att säkerställa att områdets kontinuerliga ekologiska funktion, och som följd den biologiska mångfalden, kan upprätthållas eller till och med förstärkas inom området. Ett åtgärdsprogram för dessa arter har därför tagits fram, där bedömningen är att även andra arter gynnas av föreslagna skyddsåtgärder. Den planerade verksamheten bedöms därför inte påverka möjligheten att uppfylla miljömålet, utan snarare finns möjligheter till att föreslagna skyddsåtgärder bidrar positivt till att målet uppfylls.</p>

12 Redovisning av kompetenskrav för upprättande av MKB

I miljöbedömningsförordningen (2017:966) framgår att verksamhetsutövaren ska se till att miljökonsekvensbeskrivningen tas fram med den sakkunskap som behövs. Miljökonsekvensbeskrivningen har upprättats av COWI AB som har mångårig erfarenhet av att ta fram miljökonsekvensbeskrivningar för miljöfarliga verksamheter så som industrier med mera. En förteckning över ansvariga för framtagandet av miljökonsekvensbeskrivningen, deras utbildning och relevant erfarenhet framgår av Tabell 23.

Tabell 23 Ansvariga för framtagandet av miljökonsekvensbeskrivningen.

Befattning	Namn	Utbildning	Relevant erfarenhet
COWI			
Projektledare tillstånd Handläggare generell	Ellinor Josefsson	Magisterexamen i kemi	Cirka 15 års arbete inom miljöbranschen främst med frågor som rör 9 kap. miljöbalken. Erfarenhet av arbete med miljöfrågor från både offentlig och privat sektor.
Handläggare MKB	Anna Siopi	Masterexamen i miljövetenskap	Generell handläggare inom ett flertal tillståndsprocesser inklusive MKB:er.
Senior specialist/granskare Handläggare Brand	Peter Norberg	Filosofie doktor i biologi	Peter har arbetat med miljöfrågeställningar i över 25 år och har sedan 2006 arbetat som konsult med fokus på tillstånd enligt miljöbalken, varav över 10 år på COWI.
Handläggare Dagvatten	Lovisa Eidergård Kjellner	Civ.ing. inom Samhällsbyggnadsteknik	Lovisa har arbetat med skyfalls- och dagvattenhantering med fokus på att utveckla hållbara lösningar och främja klimatanpassning i flera projekt.
Senior specialist MKN vatten	Hanna Thevenot	Kandidatexamen i biologi. Masterexamen i Miljö- och hälsoskydd	Hanna har arbetat med biologiska utredningar i vattenmiljö sedan 2012. Under framför allt de senaste 5 åren har flera av utredningarna Hanna arbetat med utgjorts av MKN-utredningar inför planerade verksamheter såsom

			havsbaserad vindkraft och industrietablering.
Senior specialist vatten	Karolin Gunnarsson	Kandidatexamen i biologi	Karolin har sedan 2017 arbetat som miljökonsult med MKB:er och tillståndsfrågor, framför allt kopplat till avloppsvattenrening och järnvägsplaner.
Specialist Luft	Martina Frid	Masterexamen i geovetenskap	Martina jobbar främst med emissions- och spridningsberäkningar till luft från olika källor, som exempelvis industrier och vägtrafik.
Senior specialist Risk	Christoffer Käck (Prosa)	Civ. ing. Riskhantering	Christoffer har arbetat 15 år med riskhantering inom processindustri samt olja och gas.
Specialist Risk Farligt gods	Viktor Sturegård (Prosa)	Civ. ing. Riskhantering	Viktor har arbetat 9 år med riskhantering inom processindustri och samhällsplanering.
Specialist Buller	Håkan Granefelt (Brekke & Strand Akustik AB)	Civ. ing. Teknisk mekanik inriktning ljud och vibrationer	Håkan har arbetat som akustikkonsult sedan 2017 primärt med fokus på buller från processindustri så som stålindustri, pappersbruk och petrokemisk industri. Arbetet omfattar normalt bullerutredningar för villkorsefterlevnad och MKB samt mätningar och projektering.
Senior naturvårdsbiolog Fördjupade inventeringar av fågel m.m	Anna Dahlén (Dahlén Åberg Biologi AB)	Magisterexamen i ekologi	Anna har 17 års erfarenhet av arbete med biologisk mångfald i olika skeden inom samhällsplanering och infrastrukturprojekt. Anna är specialist inom naturinventeringar, artskyddsfrågor och MKB.

Konsult/Specialist Fladdermöss	Alfred Olofsson (EnviroPlanning AB)	Natur- och faunavård	Alfred har flera års erfarenhet av att arbeta med natur- och faunavård. Han har fördjupad kunskap om fladdermöss och fåglar.
---	---	----------------------	--

I arbetet med teknisk beskrivning och MKB har medarbetare från Adesso deltagit med uppgifter och beskrivningar.

13 Referenser

- Bohusläns museum. (2024). *Redogörelse för utförd undersökning, Kläpp 1:1 m. fl.*
- Bokowa, A., Koziel, J. A., McGinley, M., Barclay, J., Schauburger, G., Guillot, J.-M., . . . Wahe, L. (2021). *Summary and Overview of the Odour Regulations Worldwide*. *Atmosphere*, 12(2), Article 2.
- Länsstyrelsernas WebbGIS. (den 14 04 2025). *Informationskartan*. Hämtat från Länsstyrelsen Västra Götalands län: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard>
- Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap. (2013). *Rening och destruktion av kontaminerat släckvatten*.
- Nationell modellering av luftkvalitet. (den 05 11 2019). *SMHI*. Hämtat från Nationell modellering av luftkvalitet: <https://natmodluft.smhi.se/>
- Naturvårdsverket. (den 15 11 2019). *Luftguiden: Handbok om miljö kvalitetsnormer för luft*. Hämtat från Naturvårdsverket.
- Riksantikvarieämbetet Fornsök. (den 25 01 2025). *Fornsök*. Hämtat från Riksantikvarieämbetet: <https://app.raa.se/open/fornsoek/>
- SLU Artdatabanken. (den 03 08 2024). *Artdatabanken*. Hämtat från Artportalen: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard>
- Stenungsunds kommun. (1974). *Industriområde SK AB och Vattenfall (Jordhammar 3:1, Hog 8:1 m fl fastigheter)*. Stenungsund.
- Stenungsunds kommun. (1981). *Avfallsanläggning (del av Kläpp 1:19 m fl fastigheter)*. Stenungsund.
- Stenungsunds kommun. (2008). *Detaljplan för utbyggnad av Perstorp Oxo AB, antagandehandling*. Stenungsund.
- Stenungsunds kommun. (2020). *Översiktsplan 2020 Del 1-förslag*. Stenungsund.
- Stenungsunds kommun. (den 14 04 2025). *Stenungsunds kommun*. Hämtat från Översiktsplanering: <https://www.stenungsund.se/bygga-bo-och-miljo/planering-och-projekt/strategisk-planering/oversiktsplanering>
- Stenungsunds kommun. (den 14 04 2025a). *Stenungsunds kommun*. Hämtat från Stenungsunds kartor: <https://kartan.stenungsund.se>
- Stenungsunds kommun. (den 12 06 2025b). E-post med handläggare inom Verksamhet Bygg Miljö. *Stenungsunds kommun*.
- Trafikverket. (den 01 10 2024). *NVDB på karta*. Hämtat från Trafikverket: <https://nvdbpakarta.trafikverket.se/map>
- VISS. (den 15 01 2024). *Askeröfjorden*. Hämtat från VISS: <https://viss.lansstyrelsen.se/>
- VISS. (den 28 04 2025). *Vatteninformation Sverige*. Hämtat från Statusklassningar, kvalitetsfaktorer och parametrar för aktuella vattenförekomster.

