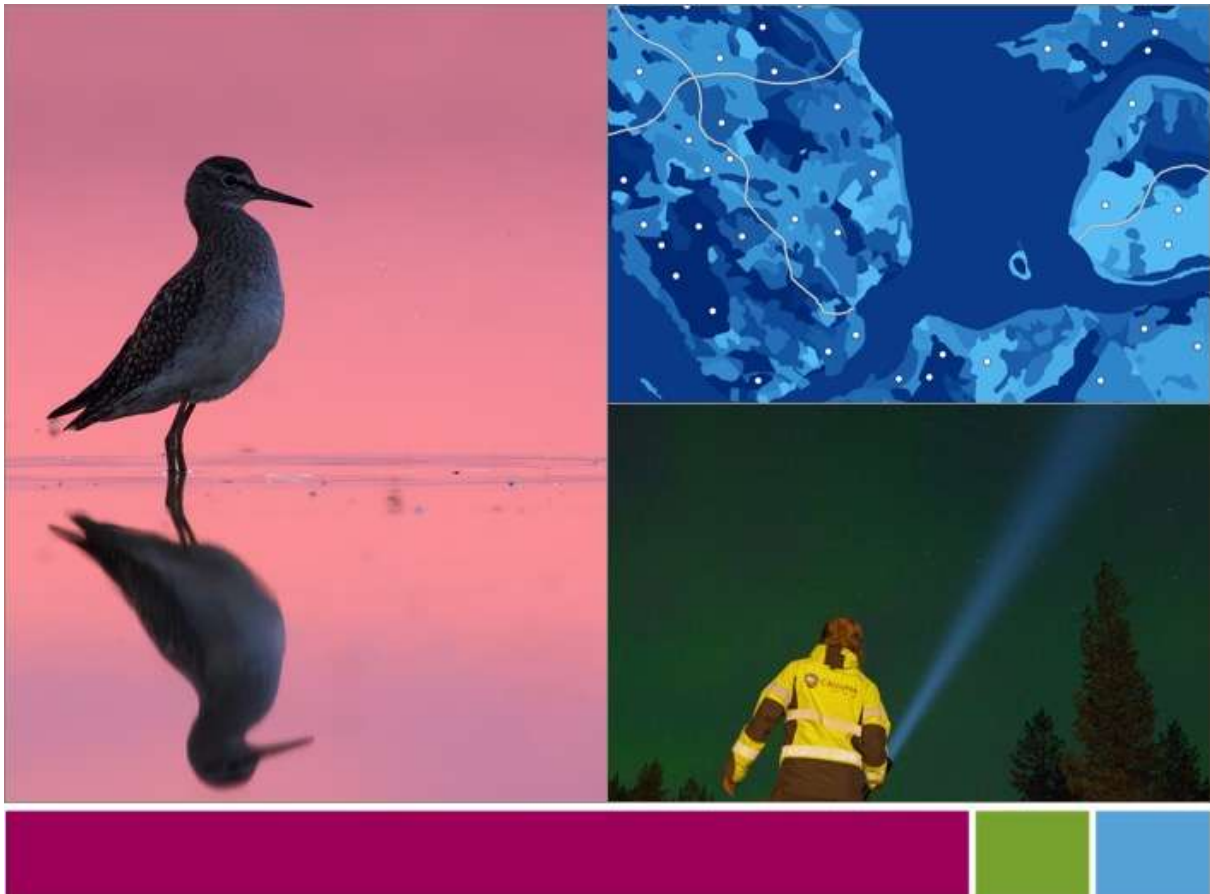




Miljökonsekvensbeskrivning

Detaljplan gällande teknisk anläggning vid Oljevägen
inom stadsdelen Arendal, Göteborgs kommun

2026-06-05

OM RAPPORTEN:

Titel: Miljökonsekvensbeskrivning, Detaljplan gällande teknisk anläggning vid Oljevägen inom stadsdelen Arendal, Göteborgs kommun

Foton i rapporten: © Calluna AB där inget annat anges

OM UPPDRAGET:

På uppdrag av: Göteborg Energi

Uppdragsgivarens kontaktperson: Linda Bäfver

Utfört av: Calluna AB (organisationsnummer: 556575-0675)
Adress huvudkontor: Linköpings slott, 582 28 Linköping
Hemsida: www.calluna.se
Telefon (växel): +46 13-12 25 75

Projektledare: Ida Nilsson (Calluna AB)

Rapportförfattare: Ida Nilsson, Saga Magnusson, Sarah Russ (samtliga på Calluna AB). Delar av rapporten baseras på tidigare arbete genomfört av Maria Andersson (Ecogain AB).

Kartproduktion: Milad Avalinejad-Bandari, Sarah Russ, Demieka Seabrook Säwenfalk (Calluna AB)

Kvalitetssäkring: Anna Sandström (Calluna AB)

Callunas interna projektkod: C250207b

Icke-teknisk sammanfattning

Strategisk miljöbedömning

Enligt 6 kap. 3 § miljöbalken ska en strategisk miljöbedömning göras när antagande eller ändring av en detaljplan kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Syftet med att bedöma miljökonsekvenserna av en plan är att möjliggöra en integrering av miljöaspekter i planen, så att en hållbar utveckling främjas. Som en del i den strategiska miljöbedömningen ska en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tas fram. I MKB:n identifieras, beskrivs och bedöms de miljöeffekter som detaljplanen kan förväntas ge.

Detaljplaneförslaget (samrådshandling)

Göteborgs Stad planerar en ny detaljplan för fastigheten Göteborg Arendal 764:230, cirka 7,5 kilometer väster om Göteborgs centrum. Området ligger inom ett storskaligt hamn- och industriområde. Detaljplanen trafikeras via Oljevägen. Marken inom planområdet är sedan tidigare bebyggd med tekniska anläggningar och resterande mark utgörs i huvudsak av naturmark. Marken inom planområdet är inte planlagd.

Inom planområdet finns idag en uppgraderingsanläggning för biogas och PREEM:s lagringstankar för butan. Tillstånd har även lämnats för att anlägga en förvätskningsanläggning för koldioxid. Göteborg Energi AB planerar att utöka sin produktion av snabbt tillgänglig eleffekt genom att uppföra en eller flera nya gasturbiner på området. Utöver gasturbinerna planeras delar av området att nyttjas för nya tekniska byggnader såsom ställverk, batterilager (Battery Energy Storage System - BESS) och förråd.

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra för utveckling av en energiproduktionsanläggning vars syfte bland annat är att bidra till en leveranssäker elförsörjning i Göteborgsregionen. Planen ska även möjliggöra för tillhörande byggnader, ställverk och andra anläggningar som krävs för ändamålet samt även ett batterilager (BESS). Vidare ska befintliga och tillståndsgivna anläggningar på platsen bekräftas.

Den aktuella fastigheten omfattas i Göteborgs översiktsplan av den tematiska inriktningen Näringsliv och handel och är markerad som industriområde. Fastigheten omfattas även av tematiskt tillägg för förorenade områden i Göteborg. Fastigheten omfattas inte av fördjupad översiktsplan.

Konsekvensbedömning

Riksintressen, Natura 2000 och skyddade områden enligt 7 kap. miljöbalken

Detaljplanen berör ett antal riksintressen; riksintresse för högexploaterad kust (Göteborgs kust och skärgård) och riksintresse för industriell produktion samt riksintresse för kommunikationer (Göteborgs hamn). På längre avstånd finns områden av riksintresse för kulturmiljövården (cirka 1 km respektive 5 km bort) och för totalförsvaret (cirka 2 km bort) samt ett Natura 2000-område (cirka 2,5 km bort). Det finns inga områden skyddade enligt 7 kap. miljöbalken inom aktuell fastighet. Ca 2,5 kilometer österut finns ett naturreservat.

Planförslaget bedöms inte medföra påtaglig skada för något riksintresse. Påverkan kan möjligen ske i liten omfattning på riksintresse för kommunikationer (Göteborgs hamn) och eventuellt riksintresse för industriell produktion (raffinaderier), dock kan planförslaget även medföra positiva effekter för hamnens verksamhet och befintliga raffinaderier.

Geoteknik

Enligt den marktekniska undersökningen bedöms planområdet hysa goda geotekniska förutsättningar för bland annat den planerade gasturbinanläggningen med tillhörande



batterilager (BESS). Den påverkan som bedöms kunna uppstå till följd av genomförandet av detaljplanen är en ökad tryckbelastning jämfört med idag. Närheten till Göta älv kan dessutom medföra en viss risk för översvämningar och skred i samband med framtida flöden, exempelvis vid 100 års-regn, vilket bör beaktas vid projektering.

Sammantaget bedöms planförslaget ge **neutrala konsekvenser** på aspekten Geoteknik, på grund av att områdets geotekniska förhållanden sammanlagt varken försämras eller förbättras till följd av ett genomförande av detaljplanen.

Bergteknik

Bergtekniska undersökningar på berörd fastighet har genomförts, med syftet att utreda detaljplanens förutsättningar med avseende på bergstabilitet, risk för blocknedfall, sprickförhållanden och potentiell omgivningspåverkan inom planområdet samt på angränsande områden.

Sammantaget bedöms planförslaget ge **neutrala konsekvenser** på aspekten Bergteknik, på grund av att områdets bergtekniska förhållanden inte bedöms innebära någon risk för en negativ påverkan till följd av planförslaget vid aktuell projektering för planerade anläggningar. En viss risk för sprickbildning till följd av eventuell sprängning och schaktning kvarstår, varav skyddsåtgärder bör vidtas. Vid en förändrad projektering kan ytterligare undersökningar behövas genomföras.

Föroreningar i mark och grundvatten

Markföroreningar finns i området sedan tidigare verksamheter på platsen, så som det spaltgasverk som drevs 1968–1993. En miljöteknisk undersökning har genomförts, vilken visat halter av kobolt, zink och alifater >C16-C35 över riktvärdet för känslig mark (KM) på några platser i undersökningsområdet. Inom fastigheten bedömdes föroreningshalterna för övrigt inte överskrida riktvärden som generellt gäller för verksamhetsområden med en lägre skyddsnivå, det vill säga Mindre Känslig Markanvändning (MKM).

Analysen av föroreningar i grundvatten redovisar inga höga metallhalter, oljekolväten eller PAH:er. Analyserade summor av PFAS 4 och PFAS 21 visade på halter överskridande aktuella riktvärden. Dagvatten från befintlig anläggning leds via befintligt dagvattennät och diken mot hamnområdet och Rivö fjord som är recipient. Sanitärt avloppsvatten avleds via det kommunala spillvattennätet.

Den planerade verksamheten kommer förutom biogas och naturgas även omfatta hantering och lagring av flytande bränsle (bioolja och/eller eldningsolja), process- och underhållskemikalier. Den planerade verksamheten kommer också att ge upphov till avfall och farligt avfall.

Risk för spridning av föroreningar från verksamheten bedöms främst ske genom läckage och spill. Med planerade åtgärder bedöms planförslagets konsekvens för föroreningar i mark- och grundvatten vara **liten negativ**.

Dagvatten och skyfall

Enligt dagvatten- och skyfallsutredningen bedöms det inte föreligga någon risk för en negativ påverkan av förorenat dagvatten inom planområdet på grund av de topografiska förhållandena. Däremot kvarstår behov av rening innan dagvatten kan avledas till recipient med avseende på näringsämnen och ett antal förorenande ämnen (koppar, zink, krom, suspenderade ämnen och olja). Dagvatten från ej hårdgjorda, oexploaterade ytor ska hanteras på samma sätt som innan. För övrigt vatten har två alternativ för fördröjning och rening av dagvatten tagits fram, antingen en våtdamm i planområdets södra del eller anläggande av ett underjordiskt magasin i områdets nordvästra del, som måste kompletteras med brunnfilter för att uppnå reningskraven.

Påverkan till följd av planförslaget är en ökad ytavrinning med förändrade rinnvägar för dagvattnet inom planområdet, samt en delvis ökad belastning av ledningssystemet jämfört med idag på grund av den förändrade markanvändningen. Enligt dagvatten- och skyfallsanalysen bedöms risk föreligga att kapaciteten på de befintliga ledningarna inte är tillräcklig för de beräknade flödena, särskilt inför ett klimatscenario med 100-årsregn.

Med de åtgärder som föreslås för dagvattenhanteringen bedöms marken inom planområdet vara lämplig för bebyggelse. Den sammantagna konsekvensen bedöms vara **liten negativ till liten positiv**.

Luft

I huvudsak utgörs luftföroreningarna från planerad gasturbinanläggning av kväveoxider (NO_x), partiklar, kolmonoxid (CO) och oförbrända kolväten. Om bränslet innehåller svavel tillkommer luftförorening i form av svaveloxider (SO_x).

Olika typer av gas och bioolja kan komma att användas som bränsle. Emissionerna är olika beroende på bränsle, till exempel har bioolja högre emissioner av kväveoxid och partiklar. Luftutredningen har visat att miljö kvalitetsnormer för NO₂ och PM₁₀ klaras för gasbränsle med både låg (30 m) och hög skorsten (50 meter). Miljö kvalitetsmålet överskrids inte vid bostads- eller skolområden. Miljö kvalitetsnormer och miljö kvalitetsmålet för NO₂ överskrids för flytande bränsle med hög skorsten (50 meter), utan vidtagande av skyddsåtgärder. För PM₁₀ klaras miljö kvalitetsnormer och miljö kvalitetsmålet för flytande bränsle.

Om detaljplanen genomförs, bedöms de sammanlagda utsläppen från gasturbinanläggning och annan industriverksamhet samt transporter till och från planområdet kunna öka jämfört med idag. Spridningsberäkningen baserat på relevanta bakgrundshalter har dock påvisat att miljö kvalitetsnormer för NO₂ och PM₁₀ klaras för gasbränsle med både låg (30 meter) och hög skorsten (50 meter). Planförslaget möjliggör för skorstenshöjd på upp till 60 meter, vilket skulle innebära ännu lägre halter i marknivå. Ingen överskridning av miljö kvalitetsmålet vid bostads- eller skolområden kommer att uppstå, då planområdet inte ingår i ett känsligt område. Med undantag av några områden och scenarier klaras miljö kvalitetsnormer, miljö kvalitetsmål och EU-gränsvärden för NO₂. För PM₁₀ klaras miljö kvalitetsnormer, miljö kvalitetsmålet och EU-gränsvärdet för flytande bränsle. Framtida EU-gränsvärde för NO₂ och PM₁₀ klaras, i områden dit allmänheten har tillträde, för samtliga scenarier.

Den sammanlagda bedömningen är att planförslaget skulle medföra en **liten negativ** konsekvens med avseende på luftföroreningar.

Buller

Från planerad gasturbinanläggning tillkommer buller främst genom skorsten/ar och luftintag samt lastbilstransporter till och från anläggningen. Gasendal är beläget i ett redan etablerat industriområde där omgivningsbullret från väg- och järnvägstrafik är relativt högt. Till närmaste bostad är det ca 600 meter. Den högsta ekvivalenta ljudnivån beräknas till 30 dB(A) för befintlig, tillståndsgiven och planerad verksamhet vid den närmaste bostadens fasad.

Med givna förutsättningar klarar verksamheten aktuella riktvärden för industribuller samt trafikbuller orsakat av verksamhetens transporter. Planerad utökad verksamhet vid Gasendal medför en liten negativ effekt utan att riktvärden överskrids. Miljökonsekvensen bedöms därför till **liten negativ**.

Det gemensamma bullerbidraget från Gasendal och andra verksamheter i området har inte analyserats i bullerutredningen, men Gasendals bullerbidrag bedöms inte bli dimensionerande vid närmsta bostad, eller vid de bostadsfastigheter som finns något längre bort.

Naturvärden och biologisk mångfald

Inom planområdet finns naturmark främst i form av skog och öppnare områden med buskar och lägre växtlighet. Vid naturvärdesinventeringar genomförda 2025 och 2026 har sju naturvärdesbiotoper identifierats, fem med påtagligt naturvärde (klass 3) och två med visst naturvärde (klass 4). Det finns även ett antal värdearter och några naturvärdeselement inom fastigheten. Det bör noteras att bedömningarna i detta skede är preliminära.

I plankartan avsätts inget skydd för naturmark, ett ianspråktagande av naturområden i enlighet med vad som medges kan därmed medföra större påverkan på naturmiljön än vad som i dagsläget är planerat. Utifrån vad som medges i plankartan bedöms konsekvensen för naturmiljö och biologisk mångfald som **måttlig negativ**.

Planerade gasturbiner kommer huvudsakligen placeras i ett skogsområde. Området bedömdes ha påtagligt naturvärde (klass 3). I området där batterilager (BESS) planeras i Alt 1 förekommer främst sly och lägre växtlighet, även detta område bedömdes ha påtagligt naturvärde (klass 3). Alt 2 för placering av batterilager (BESS) är huvudsakligen beläget på redan hårdgjord yta.

I NVI-rapporten, från 2025, noteras att det finns uppgifter om skyddsklassade arter i förstudieområdet, utanför inventeringsområdet. Ett förbud enligt artskyddsförordningen bedöms kunna undvikas genom att avverkning ej får ske under februari-april, samt genom begränsningar i när bullrande anläggningsarbeten får ske.

Två prioriterade fågelarter bedöms potentiellt kunna förekomma i området, entita och mindre hackspett, vilka dock inte noterats vid fågelinventering. De lokala populationerna av entita och mindre hackspett bedöms inte påverkas nämnvärt av den planerade verksamheten och förbud enligt 4 § artskyddsförordningen riskerar inte att utlösas för entita eller mindre hackspett.

Inventeringar/undersökningar av groddjur och hasselsnok pågår, men är inte färdigställda i dagsläget.

Utifrån idag planerad verksamhet bedöms konsekvensen som liten negativ, under förutsättning att rekommenderade skyddsåtgärder följs. Beroende på placering inom planområdet bedöms det finnas möjlighet att minska konsekvenserna.

Risk och säkerhet

Den planerade gasturbinanläggningen som planförslaget möjliggör medför anläggande av två cisterner som bedöms använda ungefär 39 000 m³ flytande bränsle i form HVO och eldningsolja som reservbränsle årligen, vilket bedöms motsvara ungefär 400 transporter vid drift 500 timmar på flytande bränsle. Riskutredningen utgår från en exempel-layout där gasturbinerna placeras inom tre fristående turbinhus försedda med brandövervakningssystem och automatisk släckanläggning kopplat till turbinerna. Naturgasen levereras via ett fast gasnät och inga volymer förvaras på plats och ger inte heller upphov till några transporter. I framtiden kan även JetA1 (det vill säga flygfotogen) vara ett alternativt bränsle, vilket bedöms vara möjligt ur ett riskperspektiv. Avgaser som uppstår vid förbränning avleds via skorsten. Befintlig vänd- och lossningsplats kommer att användas. Påkörningsskydd och avspärrning finns för befintlig anläggning.

Transporter av brandfarlig vätska är en risk som inte går att undvika då gasturbinanläggningen är beroende av transporter för anläggningens drift. En sådan risk är vanligt förekommande på det svenska vägnätet och hanteras därmed regelbundet. Riskerna kan därmed anses vara acceptabel. Risker kopplade till driften av anläggningen kan tolereras under förutsättning att rimliga åtgärder vidtas.

Risker från närliggande verksamheter är befintliga och accepterade för den befintliga verksamheten. Den nya gasturbinanläggningen kommer att placeras i direkt anslutning till

befintlig verksamhet. Inom de befintliga och tillståndsgivna verksamheterna på Gasendal och i det omgivande industriområdet finns befintliga verksamheter förenade med olika risker vilket innebär att det finns en stor riskmedvetenhet inom området. Vid tillkomst av ytterligare bränslecisterner på fastigheten förändras inte riskbilden, däremot kan sannolikheten för att något inträffar öka något för varje riskkälla som adderas. En ny gasturbinanläggning kommer medföra en ny risk, men inte ett nytt eller utökat påverkansområde som utsätts för risker eller ökade konsekvenser. Lokaliseringen för gasturbinanläggningen bedöms vara mycket lämplig ur risksynpunkt.

Med vidtagande av planerade åtgärder bedöms risknivån som **acceptabel**.

Klimatanpassning

En vattenflödesanalys och lågpunktskartering för fastigheten utfördes av Calluna inom ramen för framtagande av MKB för nu tillståndsgiven förvätskningsanläggning på Gasendal. Utifrån denna beräknas vattnet från fastigheten flöda främst i en nord-sydlig riktning, från kullens kröner mot hamnområdet i söder. Vattenflödet ackumuleras primärt i två huvudfåror som löper längs avrinningsområdets östra respektive västra sida.

Vid ett högvatten år 2100 då Göta Älvs nivå antas höjas med +2,65 meter redovisar Göteborgs Stads kartverktyg att vatten sträcker sig till Oljevägen söder om fastigheten. Eftersom Arendals biogasanläggning ligger högre påverkas inte själva anläggningen, men transportlederna i närheten översvämmas.

Vid genomförande av planförslaget kommer nya ytor att hårdgöras och fler byggnader att uppföras på fastigheten, vilket medför att större volymer än tidigare kommer att behöva omhändertas.

Vid högvattenstånd och skyfall kan viktiga transportleder bli svårframkomliga under kortare perioder. Ökade nederbörds mängder medför risker för att stora mängder vatten rinner över fastigheten och/eller att den översvämmas. Det skulle kunna leda till att ytskikt försvinner, att marken undermineras och att anläggningen står i vatten. En kumulativ effekt av mer hårdgjord yta på fastigheten skulle kunna bestå i att mer vatten rinner till grannfastigheterna. Med planerade åtgärder avseende dagvattenhantering bedöms påverkan på planområdet avseende skyfall och översvämning medföra **neutral till liten positiv** konsekvens, då de planerade åtgärderna anpassar den aktuella fastigheten till ett förändrat klimat.

Klimatpåverkan

Planförslaget kommer medföra utsläpp av koldioxid, dels vid förbränning i gasturbinerna, dels vid eventuella transporter av flytande bränsle.

Då fossilfria, eller delvis fossilfria, bränslen eftersträvas för driften av gasturbinerna finns möjlighet till en relativt liten klimatpåverkan då det vid förbränning av biobränslen inte sker något nettotillskott av koldioxid till atmosfären. Transporterna till och från området står för en mycket liten andel av CO₂-utsläppen.

Planförslaget innebär ett stöd för industrins elektrifiering i närområdet vilket i förlängningen kan medföra lägre utsläpp. Verksamheten bidrar även till möjligheten att balansera väderberoende elproduktion, vilket bör vara positivt för förnybara energikällor såsom vind- och solkraft.

Planförslaget kan ge en liten negativ konsekvens för klimatet, beroende på vilka bränslen som används, men bedöms samtidigt kunna medföra positiva effekter för klimatet i ett större sammanhang. Sammantaget bedöms därför en **neutral till positiv** konsekvens.

Nollalternativet – framskrivet nuläge

Nollalternativet innebär att detaljplanen inte genomförs och att gasturbinanläggningen, inkl batterilager (BESS), inte anläggs. Den nuvarande verksamheten för gasuppgradering på Gasendal och Preems butanlager kommer dock att fortgå, likaså tillståndsgiven förvätskningsanläggning efter att den uppförts i ett framskrivet nuläge. Transporter kommer fortsätta med infart från Oljevägen i liknande antal som idag med tillkommande transporter för förvätskningsanläggningen. Inga ytterligare transporter till planområdet tillkommer på grund av en ny gasturbinanläggning.

Det trädbeväxta området på berörd fastighet kommer inte att avverkas och hårdgöras och naturområdet där Alt 1 för batterilager (BESS) planeras kommer också att lämnas orört.

Det bidrar till en leveranssäker elförsörjning i Göteborgsregionen som gasturbinanläggningen syftar till uteblir.

Konsekvensbedömning

Nollalternativet bedöms medföra neutrala konsekvenser för aspekterna Riksentressen och skyddade områden, Geoteknik, Bergteknik, Föroreningar i mark och grundvatten, Naturmiljö och biologisk mångfald, Klimatanpassning och Klimatpåverkan. Detta då den tillkommande miljöpåverkan som planförslaget kan antas medföra uteblir. Gällande aspekterna Dagvatten och skyfall bedöms konsekvensen bli neutral till liten negativ, då den dagvattenhantering som planförslaget föreslår uteblir, vilket kan innebära en otillräcklig klimatanpassning framöver. Nollalternativet bedöms även medföra en neutral till liten negativ konsekvens gällande aspekten Luft på grund av att redan tillståndsgivna verksamheter skulle kunna ge en viss negativ påverkan. För aspekten Buller bedöms konsekvensen bli liten negativ då tillståndsgiven verksamhet kommer medföra ett visst buller, dock utan att riktvärden överskrids. Slutligen bedöms Risk och säkerhetsnivån för nollalternativet som acceptabel.

Samlad bedömning

I



Tabell 1 återfinns en sammanfattning av bedömda miljökonsekvenser för planförslaget (samrådshandling) respektive nollalternativet. Färgerna indikerar konsekvenserna enligt skalan nedan.

-  Positiv konsekvens
-  Neutral konsekvens
-  Liten negativ konsekvens
-  Måttlig negativ konsekvens
-  Stor negativ konsekvens

Tabell 1: Samlad bedömning av vad planförslaget (samrådshandling) respektive nollalternativet bedöms medföra för konsekvenser.

Miljöaspekt	Planförslaget (samrådshandling)	Nollalternativet
<i>Riksintressen och skyddade områden</i>	Planförslaget bedöms inte medföra påtaglig påverkan på något riksintresse. Avseende riksintresse för kommunikation/hamn och riksintresse för industriell produktion bedöms viss negativ påverkan kunna ske i och med ökad risk för olycka, dock utan ökad konsekvens. För dessa riksintressen bedöms även viss positiv påverkan kunna ske genom stabilare elproduktion. För övriga riksintressen och skyddade områden bedöms påverkan som neutral. 	Nollalternativet bedöms medföra en neutral konsekvens. 
<i>Geoteknik</i>	Sammantaget bedöms planförslaget medföra en neutral konsekvens aspekten för geoteknik. 	Nollalternativet bedöms medföra en neutral konsekvens på grund av att inga ändringar görs jämfört med idag. 
<i>Bergteknik</i>	Sammantaget bedöms planförslaget medföra neutral konsekvens aspekten för bergteknik. 	Nollalternativet bedöms medföra en neutral konsekvens på grund av att inga ändringar görs jämfört med idag. 
<i>Föroreningar i mark och grundvatten</i>	Med planerade åtgärder bedöms planförslagets konsekvens för föroreningar i mark och grundvatten vara liten negativ. 	Nollalternativet bedöms medföra en neutral konsekvens på grund av att inga ändringar görs jämfört med idag. 
<i>Dagvatten och skyfall</i>	Sammantaget bedöms en liten negativ till liten positiv konsekvens, då planförslaget kan leda till en ökad belastning av dagvattennätet samtidigt som positiva anpassningar planeras. 	Nollalternativet bedöms medföra en neutral till liten negativ konsekvens på grund av att inga ändringar görs, vilket kan innebära en otillräcklig klimatanpassning framöver. 
<i>Luft</i>	Sammantaget bedöms planförslaget medföra en liten negativ konsekvens aspekten för luft. 	Nollalternativet bedöms medföra en neutral till liten negativ konsekvens på grund av att redan tillståndsgivna verksamheter skulle kunna ge en viss negativ påverkan. 
<i>Buller</i>	Planförslaget bedöms medföra en liten negativ konsekvens, utan att riktvärden överskrids. 	Befintlig och tillståndsgiven verksamhet medför ett visst buller, utan att riktvärden överskrids. Miljökonsekvensen bedöms som liten negativ. 

<i>Naturmiljö och biologisk mångfald</i>	Konsekvensen för naturmiljö och biologisk mångfald bedöms utifrån vad plankarten medger kunna bli måttlig negativ. Utifrån idag planerad verksamhet bedöms konsekvenserna som små – måttligt negativa, under förutsättning att rekommenderade skyddsåtgärder följs. Beroende på placering inom planområdet bedöms det även finnas möjlighet att minska konsekvenserna. 	Nollalternativet bedöms medföra en neutral konsekvens. 
<i>Risk och säkerhet</i>	Med vidtagande av planerade åtgärder bedöms risknivån som acceptabel.	Nollalternativet bedöms medföra acceptabel risknivå.
<i>Klimatanpassning</i>	Sammantaget bedöms planförslaget medföra en neutral till liten positiv konsekvens, då de planerade åtgärderna avseende dagvattenhantering anpassar planområdet till följderna av ett förändrat klimat. 	Nollalternativet bedöms medföra en neutral till liten negativ konsekvens på grund av att inga ändringar med avseende på klimatförändringar görs jämfört med dagsläget. 
<i>Klimatpåverkan</i>	Sammantaget bedöms planförslaget medföra en neutral till positiv konsekvens, trots att både små negativa som små positiva effekter kan uppstå, beroende av val av bränslet. 	Nollalternativet bedöms medföra en neutral konsekvens på grund av att inga ändringar görs jämfört med dagsläget. 

Innehållsförteckning

1	Inledning	14
1.1	Bakgrund och syfte	14
1.2	Planprocess	15
1.3	Samråd	16
1.4	Parallella tillståndprocesser enligt miljöbalken	16
2	Metod och bedömningsgrunder	18
2.1	Avgränsning	18
2.2	Bedömningsskala	19
2.3	Bedömningsunderlag	20
3	Studerade alternativ	21
3.1	Huvudalternativ – planförslaget (samrådshandling)	21
3.2	Platsval och alternativ lokalisering	22
3.3	Nollalternativ – framskrivet nuläge	23
4	Miljö kvalitetsnormer (MKN)	24
4.1	Miljö kvalitetsnormer för luft	24
4.2	Miljö kvalitetsnormer för buller	25
4.3	Miljö kvalitetsnormer för vatten	25
5	Miljömål	26
5.1	Nationella miljö kvalitetsmål	26
5.2	Regionala miljö mål	28
5.3	Kommunala miljö mål	29
6	Allmän beskrivning av området	31
6.1	Befintliga och planerade verksamheter	31
6.2	Topografi och geologi	31
6.3	Översiktsplan	32
6.4	Närliggande bostäder	33
6.5	Intilliggande verksamheter	33
7	Miljökonsekvenser	33
7.1	Riksintressen och skyddade områden	33
7.2	Geoteknik	38
7.3	Bergteknik	40
7.4	Föroreningar i mark och grundvatten	44
7.5	Dagvatten och skyfall	47
7.6	Luft	53
7.7	Buller	58
7.8	Naturmiljö och biologisk mångfald	62
7.9	Risk och säkerhet	74
7.10	Klimatanpassning	86
7.11	Klimatpåverkan	89
7.12	Påverkan under byggtiden	90
7.13	Kumulativa effekter	92
7.14	Avstämning mot miljö kvalitetsnormer (MKN)	92
7.15	Avstämning mot miljö mål	93
7.16	Samlad bedömning	97

7.17 Slutsats.....	99
8 Uppföljning och fortsatt arbete	99
9 Referenser	101
Bilagor	103

1 Inledning

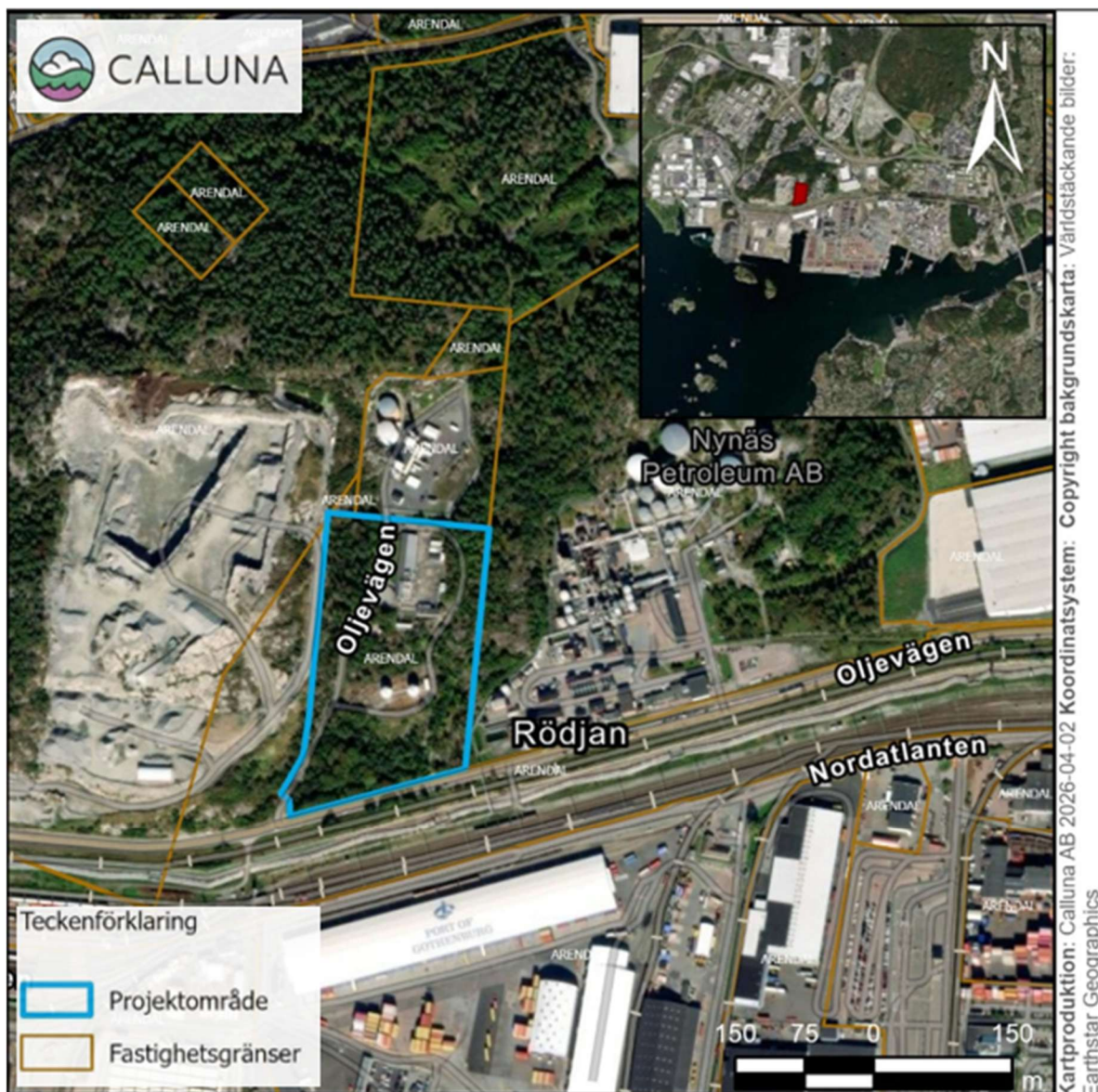
1.1 Bakgrund och syfte

Göteborgs Stad planerar en ny detaljplan för fastigheten Göteborg Arendal 764:230, cirka 7,5 kilometer väster om Göteborgs centrum, där Arendal biogasanläggning (här kallad Gasendal) är belägen. Bakgrunden är att Göteborg Energi ansökt om planbesked för att få möjlighet att uppföra en elproduktionsanläggning.

Området ligger inom ett storskaligt hamn- och industriområde. Närmast väster om planområdet pågår bergtäktsverksamhet. Närmast norr om planområdet finns en kraftstation och i öster finns Nynäs AB som är verksam inom tillverkning av raffinerade petroleumprodukter och fossila bränsleprodukter.

Planområdet omfattar cirka 5 hektar och ägs av Göteborg Energi AB. Planens geografiska avgränsning följer gränsen för fastigheten Arendal 764:230. I väster, norr och öster angränsar planen till andra privata fastigheter för verksamheter, medan gränsen i söder angränsar till Oljevägen (**Fel! Hittar inte referenskälla.**).

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra för utveckling av en energiproduktionsanläggning vars syfte bland annat är att bidra till en leveranssäker elförsörjning i Göteborgsregionen. Planen ska även möjliggöra för tillhörande byggnader, ställverk och andra anläggningar som krävs för ändamålet samt även ett batterilager (BESS). Vidare ska befintliga och tillståndsgivna anläggningar på platsen bekräftas.



Figur 1: Karta över området där Gasendal är beläget, planområdet (på kartan kallat projektområdet) är markerat med blått.

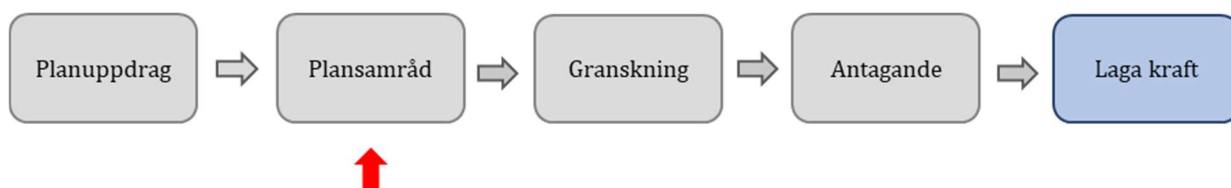
Marken inom planområdet är sedan tidigare bebyggd med tekniska anläggningar och resterande mark utgörs i huvudsak av naturmark. Området är idag inte planlagt. Detaljplanen syftar till att möjliggöra för uppförande av tekniska anläggningar för energiproduktion (gasturbiner och batterilager (BESS)) samt bekräfta pågående markanvändning för befintlig byggnation, det vill säga uppgraderingsanläggning för biogas och Preems lagringstankar för butan. Tillstånd har även lämnats för att anlägga en förvätskningsanläggning för koldioxid.

Detaljplanen kommer att medge markanvändningen industri och teknisk anläggning.

1.2 Planprocess

Enligt 6 kap. 3 § miljöbalken ska kommunen göra en strategisk miljöbedömning när genomförandet av en plan eller ett program kan antas medföra en betydande miljöpåverkan.

Framtagandet av en detaljplan följer en lagstadgad process som består av flertalet steg, se Figur 2. Just nu befinner sig detaljplanprocessen i samrådsskedet.



Figur 2: Schematisk bild över detaljplaneprocessen. Den röda pilen markerar var i processen detaljplanen befinner sig nu.

Göteborgs Stad gör bedömningen att ett genomförande av detaljplanen kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. I och med detta upprättas en MKB.

1.3 Samråd

Inför arbetet med detaljplanen för Arendal 764:230 genomfördes ett skriftligt avgränsningssamråd på begäran av Göteborgs Stad med Länsstyrelsen i Västra Götaland (2025-12-18). Syftet var att fastställa MKB:ns omfattning och detaljeringsgrad.

Under avgränsningssamrådet inkom yttrande från Länsstyrelsen daterat 2026-02-06 (dnr 51469-2025), som bland annat tar upp frågor kring risker, MKN för vatten och förorenade områden. Risker bedöms vara viktiga att behandla då planområdet ligger i anslutning till flera Sevesoverksamheter. MKN för vatten bedöms bli aktuella då planförslaget innebär exploatering av naturmark nära en vattenförekomst. I yttrandet framhävs att det är viktigt att dagvattenhanteringen löses på ett adekvat och säkerställt sätt så att MKN kan följas. Då det i efterbehandlingsstödet (EBH-stödet) (Länsstyrelserna, u.å.) går att se att det inom och i anslutning till planområdet finns flera potentiellt förorenade områden behöver frågan behandlas i MKB:n.

1.4 Parallella tillståndprocesser enligt miljöbalken

Befintlig och tillståndsgiven verksamhet

Inom detaljplaneområdet finns en befintlig tillståndsgiven verksamhet, Arendal biogasanläggning (här kallad Gasendal). Verksamheten togs i drift under december 2006. Den producerar biogas av naturgaskvalitet genom att uppgradera (rena) orenad biogas (rågas) från avloppsreningsverket Ryaverket. Vid Ryaverket finns en rötningsanläggning där avloppsslam rötas och rågas bildas. Rågasen leds via ledning till Gasendal. Ryaverket ägs av det kommunala bolaget Gryaab AB.

Vid anläggningen finns också tillstånd att driva en anläggning för förvätskning av den koldioxid som avskiljs vid rening av biogas på biogasuppgraderingsanläggningen, inkluderande komprimering och mellanlagring av den avskilda koldioxiden. Tillståndet omfattar rening av högst 20 miljoner m³ gas per år samt förvätskning, komprimering och mellanlagring av maximalt 15 000 ton koldioxid per år.

Förvätskningsanläggningen är inte anlagd och någon närmare tidplan för anläggande finns inte i dagsläget. Tillståndet medger att verksamheten ska ha satts i gång senast 10 år efter att tillståndsbeslutet vunnit laga kraft, vilket det gjorde den 14 april 2025.

Gällande tillstånd för befintlig verksamhet meddelades den 18 maj 2010 av Miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen i Västra Götalands län (dnr 551-95017-2008) och ändringstillstånd till anläggning för förvätskning och mellanlagring av koldioxid meddelades den 10 mars 2025 av Miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen i Västra Götalands län (dnr 26622-2024).

Sökt utökad tillståndspliktig verksamhet

Göteborgs Energi har lämnat in en ansökan om att uppföra en ny gasturbinanläggning för elproduktion på fastigheten Arendal 764:230. Den utökade verksamheten planeras att uppföras intill befintlig verksamhet på Gasendal, se Figur 3. Det planeras att byggas mellan en och sex gasturbiner med tillhörande nödvändig utrustning samt tillhörande mottagningsstation för gas och ett lager för flytande bränsle.



Figur 3: Karta över Gasendal ovanifrån (Göteborgs Energi, 2025b). Kartan innehåller markeringar för exempel-layout för planerad utökad verksamhet (blå färg) respektive tillståndsgiven förvätskningsanläggning (röd färg). Notera också vändplats och lossningsplats för lastbilar med transporter av flytande bränsle (samma yta som planerats för hämtning av CO₂ med lastbil). Källa: Göteborgs Energi (2025b).

2 Metod och bedömningsgrunder

2.1 Avgränsning

Tematisk avgränsning

Göteborgs kommun har genomfört en undersökning om betydande miljöpåverkan enligt 5 kap. 11 § plan- och bygglagen och 6 kap. 6 § miljöbalken för detaljplanen. Utifrån undersökningen bedömde kommunen att ett genomförande av detaljplanen kan antas medföra betydande miljöpåverkan. För att ge bra förutsättningar och kunskap inför detaljplaneringen görs därmed en strategisk miljöbedömning.

Följande aspekter bedöms av Göteborgs Stad kunna medföra betydande miljöpåverkan och ska därför konsekvensbedömas:

- Risk

Utöver risk bedöms av Göteborgs Stad även följande aspekter behöva tas upp i MKB, men i lägre grad:

- Riksintressen och skyddade områden
- Människors hälsa och säkerhet avseende luft och buller (MKN)
- Geoteknik
- Bergteknik
- Föroreningar i mark och grundvatten
- Dagvatten och skyfall (inkl. klimatanpassning och påverkan på MKN vatten)
- Naturmiljö och biologisk mångfald

Länsstyrelsen har i sitt yttrande vid avgränsningssamrådet lyft, förutom risk, att MKN för vatten och förorenade områden ska behandlas i MKB för detaljplanen.

Risker bedöms vara viktiga att behandla då planområdet ligger i anslutning till flera Sevesoverksamheter.

MKN för vatten bedöms bli aktuellt då planförslaget innebär exploatering av naturmark nära en vattenförekomst. I yttrandet framhävs att det är viktigt att dagvattenhanteringen löses på ett adekvat och säkerställt sätt så att MKN kan följas.

Inom och i anslutning till planområdet finns flera potentiellt förorenade områden (EBH-stödet) (Länsstyrelserna, u.å.) vilket gör att miljöaspekten behöver behandlas i MKB:n.

I MKB ingår även bedömning av:

- Påverkan under byggtid
- Miljömål
- Kumulativa effekter
- Klimatpåverkan

Geografisk avgränsning

Denna MKB är avgränsad till att omfatta den påverkan som detaljplanen kan antas medföra på omgivningen. Den geografiska avgränsningen utgörs främst av planområdet och det bedömda influensområdet för respektive miljöaspekt. Influensområdet varierar för de olika miljöaspekterna och definieras därför under respektive aspekt i kapitel 8 Miljökonsekvenser.

Tidsmässig avgränsning

Miljökonsekvenser uppstår på olika lång sikt. Det ingår i miljöbedömningen att redovisa effekterna av den planerade utvecklingen i området oberoende av om de kan uppstå på kort eller lång sikt. Generellt beskrivs planers miljökonsekvenser för en framtida situation när hela planområdet bedöms vara färdigbyggt.

Planlägningsprocessen förväntas pågå under åren 2025-2027.

Förväntad genomförandetid för planen är 10 år från den dag då beslutet att anta planen vinner laga kraft. Tio år bedöms vara en rimlig tid för utbyggnad enligt planförslaget.

Genomförandetiden omfattar planens kortsiktiga miljöeffekter. Horisontår för bedömning av de långsiktiga miljöeffekterna föreslås till år 2040 då detaljplanens effekter och konsekvenser kan ha förväntats slå igenom.

Avgränsning miljömål

Nationella miljö kvalitetsmålen

Av de nationella miljö kvalitetsmålen bedöms följande kunna påverkas av detaljplanen för Göteborg Arendal 764:230. För en mer detaljerad beskrivning se avsnitt 5.1.

- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- Giftfri miljö
- Grundvatten av god kvalitet
- Bara naturlig försurning
- Ingen övergödning
- God bebyggd miljö
- Ett rikt växt- och djurliv

Regionala miljömål

Länsstyrelsen Västra Götaland har tagit fram en skrift rörande Regionala miljömål för Västra Götaland (Länsstyrelsen Västra Götaland, 2020). I denna beskrivs bland annat att Västra Götalands miljömål omfattar det nationella miljömålssystemet (förutom Storslagen fjällmiljö som inte är aktuellt i länet) samt regionala tilläggs mål. Av de regionala tilläggs målen bedöms Begränsad klimatpåverkan, Frisk luft, Giftfri miljö och God bebyggd miljö beröras av planförslaget.

Kommunala miljömål

Göteborgs Stad tog 2021 fram "Miljö- och klimatprogram 2021–2030" (Göteborgs Stad, 2024). Programmet omfattar miljömålen (1) Naturen – som syftar till att Göteborg har en hög biologisk mångfald, (2) Klimatet – som syftar till att Göteborg har ett klimatavtryck nära noll, samt (3) Människan – som syftar till att göteborgarna har en hälsosam miljö. Av de kommunala miljömålen bedöms samtliga beröras av planförslaget.

2.2 Bedömningsskala

För de miljöaspekter som ska bedömas i denna MKB finns det bland annat riktvärden, miljömål, miljö kvalitetsnormer (MKN) och områdesskydd som bedömningarna utgår ifrån. För risk används riskskala och lagstiftning för att bedöma om risknivån är acceptabel.

Påverkan är det fysiska ingrepp som genomförandet av detaljplanen medför på ett intresse. Effekten definieras som den störning i miljön som uppstår av projektets fysiska påverkan, och den kan vara *positiv*, *negativ* eller *neutral*. Den negativa effekten kan vara *stor*, *måttlig* eller *liten*. Om ingen effekt uppstår blir det inga konsekvenser, så det beskrivs som neutral effekt för respektive konsekvens.

Bedömningen av miljökonsekvenser sker genom att väga samman effekten av påverkan med de olika miljöaspekternas värde/känslighet enligt miljökonsekvensskalan i Tabell 2.

Konsekvenserna av alternativen bedöms och redovisas i text för respektive miljöaspekt. I slutet av MKB:n ges en sammanfattande bedömning av konsekvenserna.

Tabell 2: Miljökonsekvensskala. Bedömningen utgår ifrån intressets värde och effektens omfattning.

Intressets värde	Påverkan och effektens omfattning				
	Stor negativ effekt	Måttlig negativ effekt	Liten negativ effekt	Neutral effekt	Positiv effekt
Högt värde	Stor negativ konsekvens	Stor negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Neutral konsekvens	Positiv konsekvens
Måttligt värde	Stor negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Neutral konsekvens	Positiv konsekvens
Lågt värde	Måttlig negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Neutral konsekvens	Positiv konsekvens

2.3 Bedömningsunderlag

Inför miljöbedömningen av detaljplanen och miljötillståndet har ett flertal underlag tagits fram:

- Riskutredning (Norconsult AB, 2026), Bilaga 1
- Släckvattenutredning (Norconsult AB, 2025a), Bilaga 2
- Luftmiljöutredning (COWI AB, 2025), Bilaga 3
- Statusrapport (Ensucon AB, 2025), Bilaga 4
- Bullerutredning (WSP AB, 2025), Bilaga 5
- Naturvärdesinventering (Norconsult AB, 2025b), Bilaga 6
- PM: Kompletterande naturvärdesinventering inkl artinventeringar (Calluna AB, 2026), Bilaga 7
- Dagvatten- och skyfallsutredning (Sweco Sverige AB, 2026), Bilaga 8
- Bergteknisk utredning (Norconsult Sverige AB, 2026b), Bilaga 9
- Geoteknisk utredning (MITTA, 2026), Bilaga 10
- Lokaliseringsutredning (Göteborg Energi, 2025), Bilaga 11

3 Studerade alternativ

3.1 Huvudalternativ – planförslaget (samrådshandling)

Huvudalternativet innebär att planförslaget genomförs. Planförslaget medger markanvändningen industri och teknisk anläggning inom del av planområdet, övrig mark anges som prickmark där uppförande av byggnader inte tillåts, se plankarta Figur 4. Marken inom planområdet är sedan tidigare bebyggd med tekniska anläggningar och resterande mark utgörs i huvudsak av naturmark. Området är idag inte planlagt.

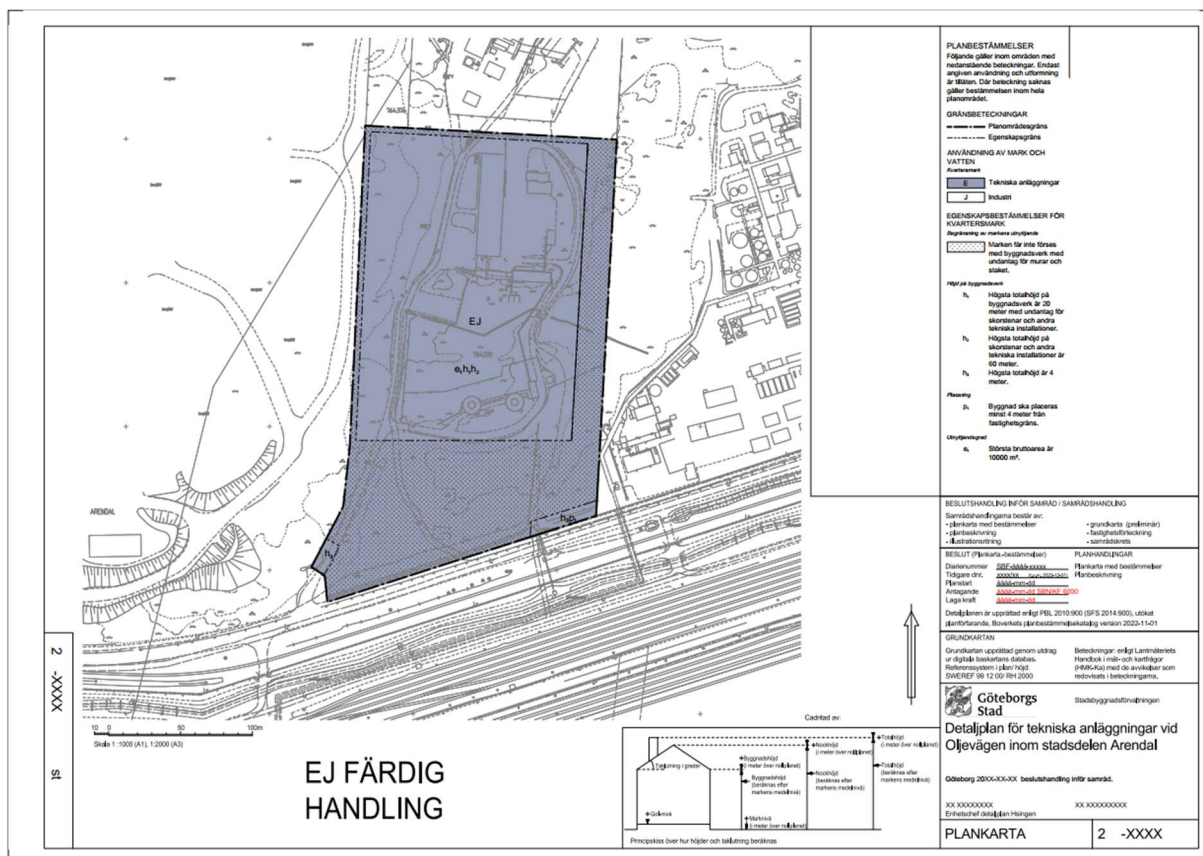
Detaljplanen syftar till att möjliggöra för uppförande av tekniska anläggningar för energiproduktion, gasturbiner tillsammans med tillhörande byggnader, ställverk och andra anläggningar som krävs för ändamålet, samt batterilager (BESS). I planen ska även bekräftas pågående markanvändning för befintlig byggnation och tillståndsgivna byggnader eller anläggningar, det vill säga uppgraderingsanläggning för biogas, Preems lagringstankar för butan samt tillståndsgiven förvätskningsanläggning.

Befintlig verksamhet är belägen på fastigheten Arendal 764:230 som ägs av Göteborg Energi och utgörs av delvis redan ianspråktagen industritomt och delvis ej ianspråktagen, trädbeväxt industrimark. Fastigheten omges av Oljevägen, Arendalsvägen, Torslandavägen och Tankgatan, se **Fel! Hittar inte referenskälla..** Fastigheten är inhägnad med staket. Huvudinfarten till området sker från Oljevägen. In- och utfart vid brand kan ske från Arendalsvägen. Marken där den utökade verksamheten planeras att uppföras består huvudsakligen av naturmark.

Planbestämmelserna ska medge bebyggelse med en nockhöjd upp till 20 meter, med undantag för skorstenar och andra tekniska installationer för vilka högsta totalhöjd på 60 meter medges. Planen medger en exploateringsgrad på 10 000 m² BTA (bruttototalareal).

Gasturbinanläggningen planeras för elproduktion baserad på förbränning av allokerad biogas, naturgas, bioolja, flygfotogen och/eller eldningsolja, samt i framtiden eventuellt andra förnybara gasformiga eller flytande bränslen.

Planförslaget möjliggör möjligheten att bidra till en leveranssäker elförsörjning i Göteborgsregionen.



Figur 4. Plankarta (Göteborgs Stad, 2026)

3.2 Platsval och alternativ lokalisering

Göteborg Energi har genomfört en lokaliseringsutredning (Göteborg Energi, 2025), bilaga 11, i vilken lämpliga platser för en gasturbinanläggning har sökts med hjälp av GIS från kartlager från olika geodatabaser. Kriterierna i den initiala sökningen efter lämpliga platser är följande:

- Mindre än 2,5 km till kraftstation för nätanslutning.
- Mindre än 2,5 km till möjlig gasnätanslutning.
- Mindre än 300 m till existerande väginfrastruktur huvudvägar till lokalvägar (upp till vägklass 7).
- Mer än 200 m till detaljplanerad mark avsedd för bostadsändamål.
- Utanför skyddade natur- och kulturområden samt friluftsområden.

Motivering till valda kriterier diskuteras i lokaliseringsutredningen.

GIS-utsökningen resulterade i fyra större områden; Volvo och hamnområdet i väster, norra Hisingen, längs Göta älv/Säveån och Högsbo. Inom dessa områden identifierades därefter ett antal teoretiskt möjliga verksamhetsområden för etablering av en gasturbinanläggning; Backa, Sävenäs, Sörred (norr och söder), Marieholm, Halvorsäng samt Högsbo/Sisjön. Arendals biogasanläggning, Ryahamnen samt ett berggrum identifierades även som lämpliga lokaliseringar.

Högsbo/Sisjön valdes bort tidigt då området för närvarande görs om från industrimark till bostäder vilket inte tillåter exploatering för den planerade gasturbinanläggningen. Sörred har av samma skäl avgränsats geografiskt till att enbart omfatta lokaliseringen Sörred panncentral.

Sammanfattningsvis har åtta lokaliseringar jämförts och bedömts vidare. Bedömningsgrunderna omfattar störningsrisker för boende, rekreation och natur, markfrågor, el- och gasanslutning samt projektrisker. Utvärderingen resulterade i att Arendal biogasanläggning, Sörred panncentral och Halvorsäng bedömdes vara de tre mest lämpliga lokaliseringarna.

Värderingen av miljöaspekter visar att lokaliseringarna har olika förutsättningar, men att alla är godtagbara alternativ.

Halvorsäng får lägst poäng då det är troligt att det finns motstående intressen kring markanvändning och även kräver mest utbyggnad av fjärrvärme och elledningar. Även i den teknisk-ekonomiska utvärderingen får alternativet Halvorsäng lägst poäng på grund av markyta samt investeringskostnader i infrastruktur.

Arendal biogasanläggning (Gasendal) erhåller genomgående höga poäng, men även fått lägre poäng kopplat till att anslutningen som ligger på längre avstånd till anslutande gasnät.

Sörred panncentral har liknande totalpoäng som Gasendal och har långt avstånd till elanslutning, men ligger samtidigt nära en möjlig gasnätsanslutning. Skillnaden mellan Sörred panncentral och Arendal är främst ytstorlek då det redan finns planer på utbyggnad vid Sörred panncentral vilket medför att det kan bli trångt. Tillgängligheten till Sörred är också något sämre eftersom infarten sker via Volvo Cars verksamhetsområde vilket innebär en osäkerhetsfaktor. Alternativt kan en ny in- och utfart byggas, men kräver en vidare utredning och därmed är resultatet av en sådan utredning oviss.

Sammanfattningsvis visar jämförelsen att Arendal biogasanläggning och Sörred panncentral är likvärdiga utifrån miljöaspekter. Utifrån tekniska aspekter är Arendal mer lämplig, vilket därför överväger till Arendals fördel. Både Sörred panncentral och Arendal nyttjas redan idag för energiverksamhet, vilket medför att det redan finns viss lämplig infrastruktur. Göteborg Energi har även rådighet över fastigheterna vilket minskar projektriskerna. En placering vid Halvorsäng bedöms vara mindre lämplig utifrån både miljömässiga och tekniska aspekter, mycket på grund av att verksamhetsområdet utvecklas till en logistikpark.

Sammantaget bedöms Arendal biogasanläggning utgöra den lämpligaste placeringen för en ny gasturbinanläggning.

3.3 Nollalternativ – framskrivet nuläge

Enligt 6 kap. 11 § punkt 3 miljöbalken ska en MKB i den strategiska miljöbedömningen redovisa miljöförhållandena och miljöns sannolika utveckling om en plan eller ett program inte förverkligas. Det framskrivna nuläget brukar i MKB:n benämnas som nollalternativ. Nollalternativet fungerar som en referenspunkt och visar hur den befintliga miljöns status sannolikt skulle förändras utan planen eller programmet.

Nollalternativet innebär att detaljplanen inte antas och att gasturbinanläggningen inte anläggs. Det trädbeväxta området på berörd fastighet kommer inte att avverkas och hårdgöras. Inga ytterligare transporter till planområdet tillkommer på grund av en ny gasturbinanläggning. Det bidrag till en leveranssäker elförsörjning i Göteborgsregionen som gasturbinanläggningen syftar till uteblir.

Nollalternativet utgår vidare ifrån att befintlig verksamhet och den tillståndsgivna förvätskningsanläggningen på Gasendal är i drift. Transporter kommer fortsätta med infart från Oljevägen i liknande antal som idag samt med tillkommande transporter för förvätskningsanläggningen.

4 Miljökvalitetsnormer (MKN)

4.1 Miljökvalitetsnormer för luft

Luftkvalitetsförordningen (2010:477) fastställer bindande miljökvalitetsnormer (MKN) för kvävedioxid/kväveoxider, partiklar (PM₁₀/PM_{2,5}), marknära ozon, bensen, kolmonoxid, arsenik, kadmium, nickel och bens(a)pyren för att skydda människors hälsa (Riksdagsförvaltningen, 2010). Gränsvärdena för luft avseende kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM₁₀) redovisas i Tabell 3.

Ett EU-direktiv för luftkvalitet antogs år 2024 vilket medför skärpta gränsvärden som ska vara genomfört i lag, förordning och föreskrifter senast den 11 december 2026 och gränsvärdena ska följas senast 2030.. Genomförandet medför justerade gränsvärden för miljökvalitetsnormer för luft, se Tabell 4.

Tabell 3: Miljökvalitetsnormer för kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM₁₀). För dygns- och timmedelvärden tillåts ett antal överskridanden per år, angivna som percentiler.

Förorening	Medelvärdesperiod	Gränsvärdesnorm [µg/m ³]	Antal tillåtna överskridanden per år
NO ₂	År	40	-
	Dygn	60	7 dygn (98-percentil)
	Timme	90	175 timmar (98-percentil)
	Timme	200	18 timmar (99,8-percentil)
PM ₁₀	År	40	-
	Dygn	50	35 dygn (90-percentil)

Tabell 4: Gränsvärdena för kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM₁₀) enligt det nya EU-direktivet om luftkvalitet och renare luft i Europa. För dygns- och timmedelvärden tillåts ett antal överskridanden per år, angivna som percentiler.

Förorening	Medelvärdesperiod	Gränsvärdesnorm [µg/m ³]	Antal tillåtna överskridanden per år
NO ₂	År	20	-
	Dygn	50	18 dygn (95-percentil)
	Timme	200	3 timmar (99,97-percentil)
PM ₁₀	År	20	-
	Dygn	45	18 dygn (95-percentil)

Enligt EU-direktivet utvärderas gränsvärden inte på följande platser:

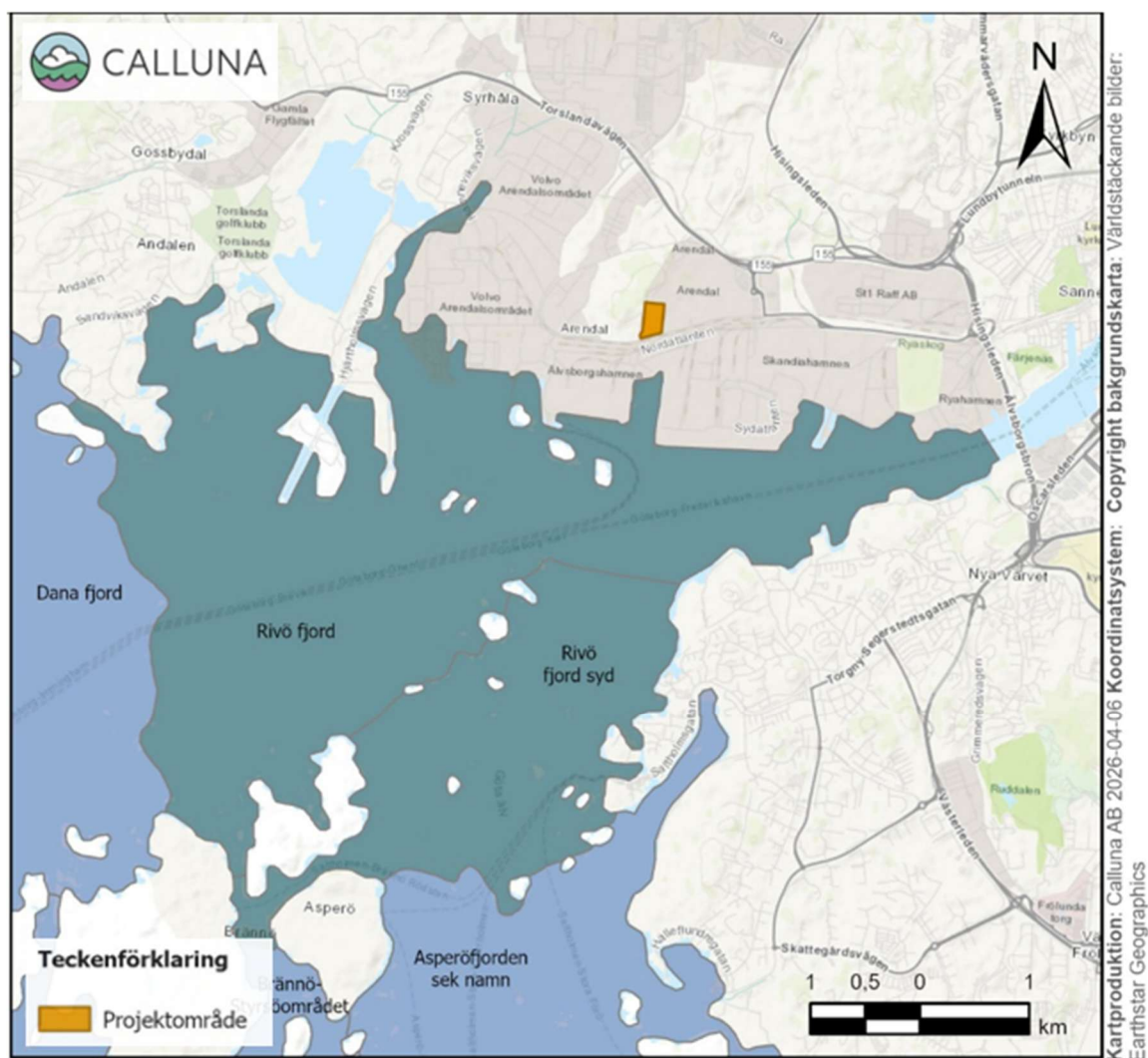
- Varje plats inom områden dit allmänheten inte har tillträde och det inte finns någon fast befolkning.
- Industrianläggningar eller industrimiljöer där samtliga relevanta bestämmelser om hälsa och säkerhet på arbetsplatser tillämpas.
- På vägars körbanor och mittremsor, utom om fotgängare eller cyklister normalt har tillträde till mittremsan.

4.2 Miljökvalitetsnormer för buller

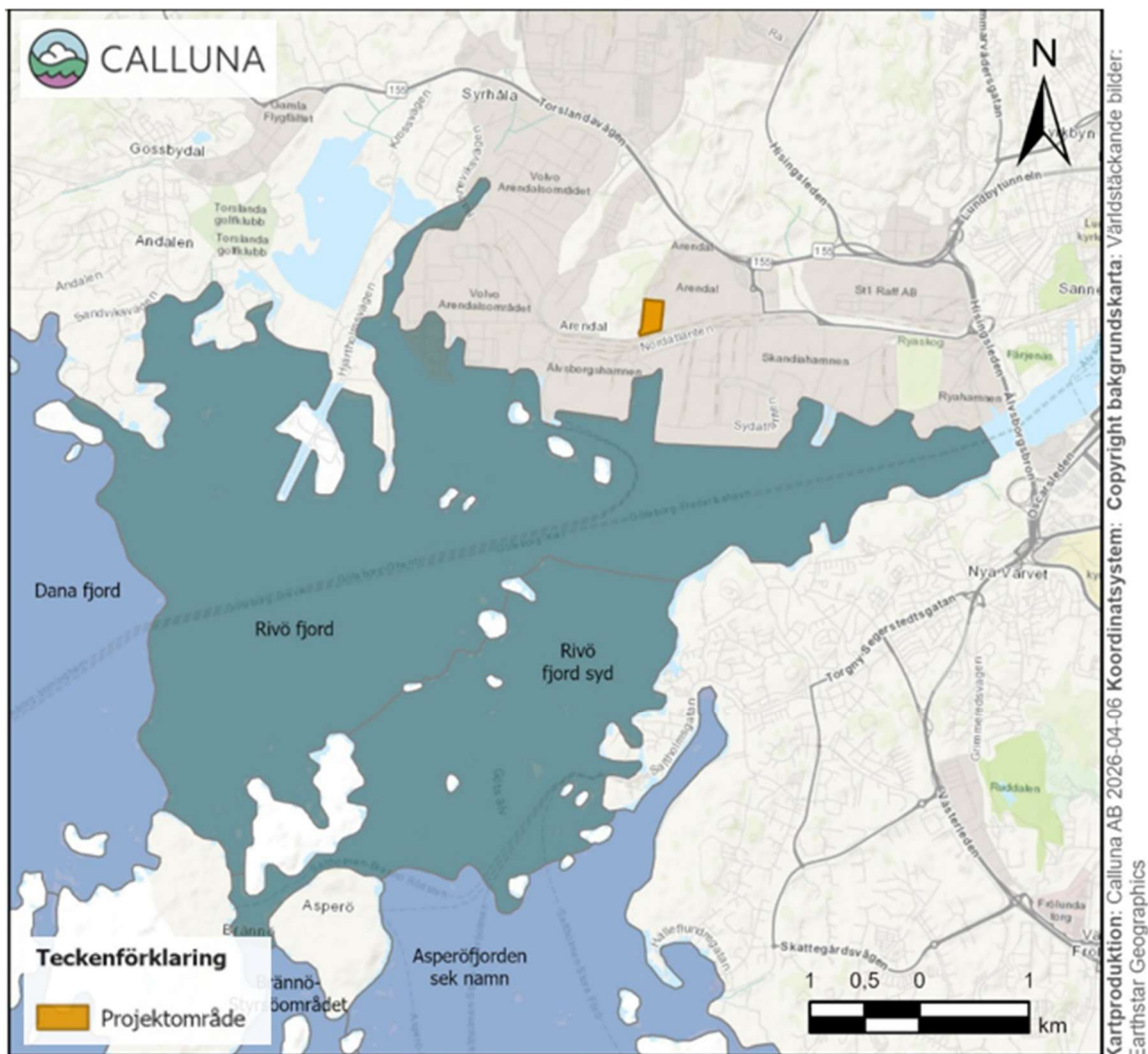
I Göteborgs Stads åtgärdsplan mot buller 2025–2029 (antagen av kommunfullmäktige den 27 februari 2025) finns målformuleringar kopplat till det lokala delmålet *God ljudmiljö*. Delmålet har konkretiserats till tre målformuleringar, en för bostäder, en för förskolor och skolor samt en för parker och grönområden. Relevant för utökad verksamhet vid Gasendal är ljud vid bostäder. I Göteborgs stads *Åtgärdsprogram mot buller* anges för boendemiljö att "Minst 90 procent av Göteborgs invånare har senast år 2020 en ljudnivå utomhus vid bostad som understiger 60 dBA i ekvivalentnivå vid utsatt fasad" (Göteborgs stad, 2018).

4.3 Miljökvalitetsnormer för vatten

Vattenförekomsten Rivö fjord nord (WA83017720) är ett 17 km² stort kustvatten- och mynningsområde för Göta älv i Göteborgs nordvästra stadsområde, se



Figur 5 (VISS, 2026). Vattenförekomsten är idag recipient för dagvatten från befintlig verksamhet och kommer att vara recipienten även för den planerade anläggningens dagvatten.



Figur 5: Karta över kustvattenförekomster utanför planområdet (orange markering) enligt aktuell indelning (VISS, 2026).

Kvalitetskraven för Rivö fjord nord för förvaltningscykel 3 är måttlig ekologisk status till 2039 och god kemisk ytvattenstatus, delvis med mindre stränga krav eller förlängd tidsfrist. Enligt Havs- och vattenmyndighetens statusklassning bedöms vattenförekomsten aktuellt inneha måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status.

Vattenförekomsternas indelning är under bearbetning och Rivö fjord nord och syd avses slås samman till den framtida vattenförekomsten Älvsborgsfjorden, vilket innebär att den totala ytan av recipienten för dagvatten kommer att öka, samt att statusklassningen kommer att ses över.

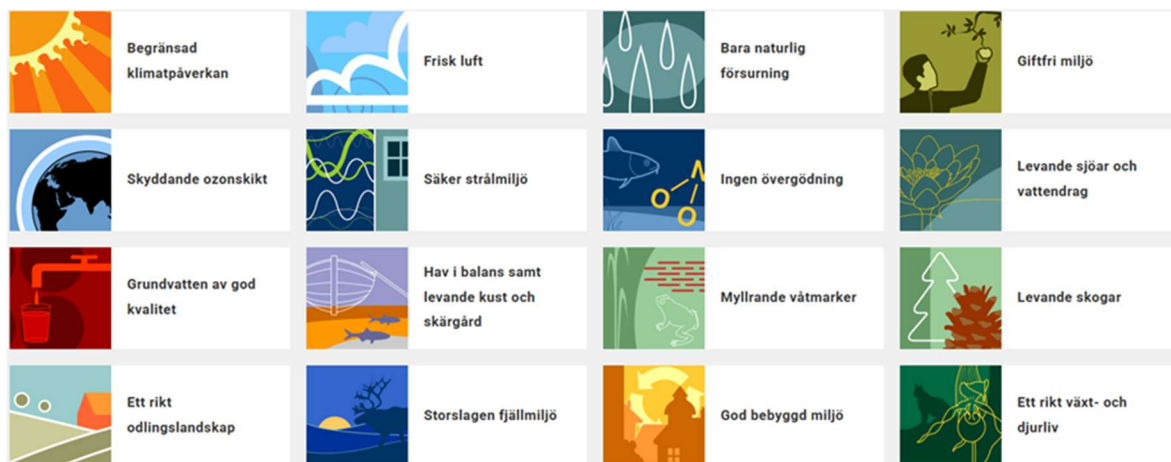
Inget processvatten beräknas uppkomma från planerad utökad verksamhet vid Gasendal. Dagvattenflöden till Rivö fjord har utretts inom dagvatten- och skyfallsutredningen (Sweco, 2026), bilaga 8, och en påverkansbedömning redovisas i kapitel 7.5.

5 Miljömål

5.1 Nationella miljökvalitetsmål

Det svenska miljöarbetet bygger på ett generationsmål, 16 miljökvalitetsmål (se Figur 6) och flera etappmål som ska fungera vägledande för samhällets olika aktörer. Målen svarar för den

miljömässiga dimensionen av Agenda 2030 (Sveriges miljömål, u.å.). Av de nationella miljö kvalitetsmålen bedöms ett antal miljömål beröras av planförslaget, se nedan.



Figur 6: Bildlig översikt över de 16 nationella miljömålen i Sverige (Sveriges miljömål, u.å.).

Begränsad klimatpåverkan

Miljömålet handlar om att begränsa utsläpp av koldioxid och andra växthusgaser som påverkar klimatet. Preciseringsen för miljömålet säger att den globala medeltemperaturökningen begränsas till långt under 2 grader Celsius över förindustriell nivå och ansträngningar görs för att hålla ökningen under 1,5 grader Celsius över förindustriell nivå. Sverige ska verka internationellt för att det globala arbetet inriktas mot detta mål.

Frisk luft

Miljömålet handlar om att begränsa luftföroreningar som påverkar människors hälsa negativt. De luftföroreningar som är skadligast för hälsan är inandningsbara partiklar, marknära ozon och vissa kolväten. Preciseringsarna för miljömålet anger att halterna av luftföroreningar inte bör överskrida lågrisknivåer för cancer eller riktvärden för skydd mot sjukdomar eller påverkan på växter, djur, material och kulturföremål.

Målet Frisk luft har mållåret 2030, vilket är i linje med de globala hållbarhetsmålen i Agenda 2030. Preciseringsarna för målet redovisas i Tabell 5. Observera att riktvärden delvis skiljer sig från MKN för luft (avsnitt 4.1).

Tabell 5: Preciseringsarna för kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM₁₀) enligt miljö kvalitetsmålet Frisk luft. För dygns- och timmedelvärden tillåts ett antal överskridanden per år, angivna som percentiler.

Förorening	Medelvärdesperiod	Miljö kvalitetsmål [µg/m ³]	Antal tillåtna överskridanden per år
NO ₂	År	20	-
NO ₂	Timme	60	175 timmar (98-percentil)
PM ₁₀	År	15	-
PM ₁₀	Dygn	30	35 dygn (90-percentil)

Giffri miljö

Miljömålet handlar om att reducera miljöhalter av kemikalier och skadliga ämnen som skapats eller utvunnits av människan mot noll eller mot naturliga bakgrundshalter, för att minska påverkan på människors hälsa, biologisk mångfald och ekosystem.

Grundvatten av god kvalitet

Miljömålet handlar om att säkerställa dricksvattenförsörjningen och att skapa en god livsmiljö för akvatiska organismer genom att utsläpp av miljöfarliga ämnen till grundvattnet minskas och hänsyn tas vid samhällsplanering och förvaltning av vattenresurserna.

Bara naturlig försurning

Miljömålet handlar om att begränsa utsläpp av försurande ämnen för att förhindra ökad försurning av mark och vatten. Skogsmark, sjöar och vattendrag är i många fall naturligt sura, men nedfall av försurande ämnen har lett till en ökad försurning. De ämnen som bidrar till försurning är svaveldioxid, kväveoxider och ammoniak. Utsläpp av dessa ämnen till luften kommer framför allt från väg- och sjötrafik, värme- och elkraftverk, industrier samt jordbruk.

Ingen övergödning

Miljömålet handlar om att begränsa övergödning i marker såväl som sjöar, vattendrag och hav. Övergödning orsakas av allt för höga halter av kväve och fosfor i mark eller vatten. Dessa näringsämnen kan hamna i miljön via utsläpp till luft av exempelvis kväveoxider från biltrafik, sjöfart och kraftverk. Andra orsaker till övergödning är läckage från jordbruket samt utsläpp från avloppsreningsverk och industrier.

God bebyggd miljö

Miljömålet handlar om att vår bebyggda miljö ska fylla människors och samhällets behov, erbjuda bra livsmiljöer och bidra till en hållbar utveckling. Målets preciseringar handlar till exempel om att skapa/utveckla en långsiktigt hållbar bebyggelsestruktur både vid nylokalisering av byggnader, anläggningar och verksamheter och vid användning, förvaltning och omvandling av befintlig bebyggelse samtidigt som byggnader är hållbart utformade.

Ett rikt växt- och djurliv

Miljömålet handlar om att lyckas behålla en biologisk mångfald då det är avgörande för att ekosystem ska fungera och göra nytta som att rena vatten och luft, lagra kol och pollinera våra grödor. En av miljömålets preciseringar handlar om att bevarandestatusen för i Sverige naturligt förekommande naturtyper och arter är gynnsam och för hotade arter har statusen förbättrats samt att tillräcklig genetisk variation är bibehållen inom och mellan populationer.

5.2 Regionala miljömål

Länsstyrelsen Västra Götaland har tagit fram en skrift rörande Regionala miljömål för Västra Götaland (Länsstyrelsen Västra Götaland, 2020). I denna beskrivs bland annat att Västra Götalands miljömål omfattar det nationella miljömålssystemet (förutom Storslagen fjällmiljö som inte är aktuellt i länet) samt regionala tilläggs mål.

För miljömålet *Begränsad klimatpåverkan* finns bland annat tilläggs målet att utsläppen av växthusgaser i Västra Götaland ska minska med 80% till år 2030 från 1990 års nivå. "Den västsvenska ekonomin [ska vidare] inte längre [vara] beroende av fossila bränslen", utan bygga på förnybar energi och "resurssnåla, energieffektiva" lösningar (Länsstyrelsen Västra Götaland, 2020).

För miljömålet *Frisk luft* finns tilläggs målet att minska utsläppet av kväveoxider från samtliga verksamheter till totalt 8 700 ton, av flyktiga organiska ämnen (VOC) till 22 600 ton och utsläppet av partiklar (PM_{2,5}) till 2 900 ton per år.

Miljömålet *Bara naturlig försurning* kompletteras med tilläggs målet om att minska utsläppet av svaveldioxid till högst 2 900 ton per år.



Regionala tilläggs mål för Giftfri miljö avser bland annat att samtliga områden med stor eller mycket stor risk för människors hälsa avseende föroreningar och förekomst av skadliga ämnen ska vara åtgärdade, till en ökad andel med andra metoder än schaktning och ”deponering, utan föregående behandling av massorna” (Länsstyrelsen Västra Götaland, 2020).

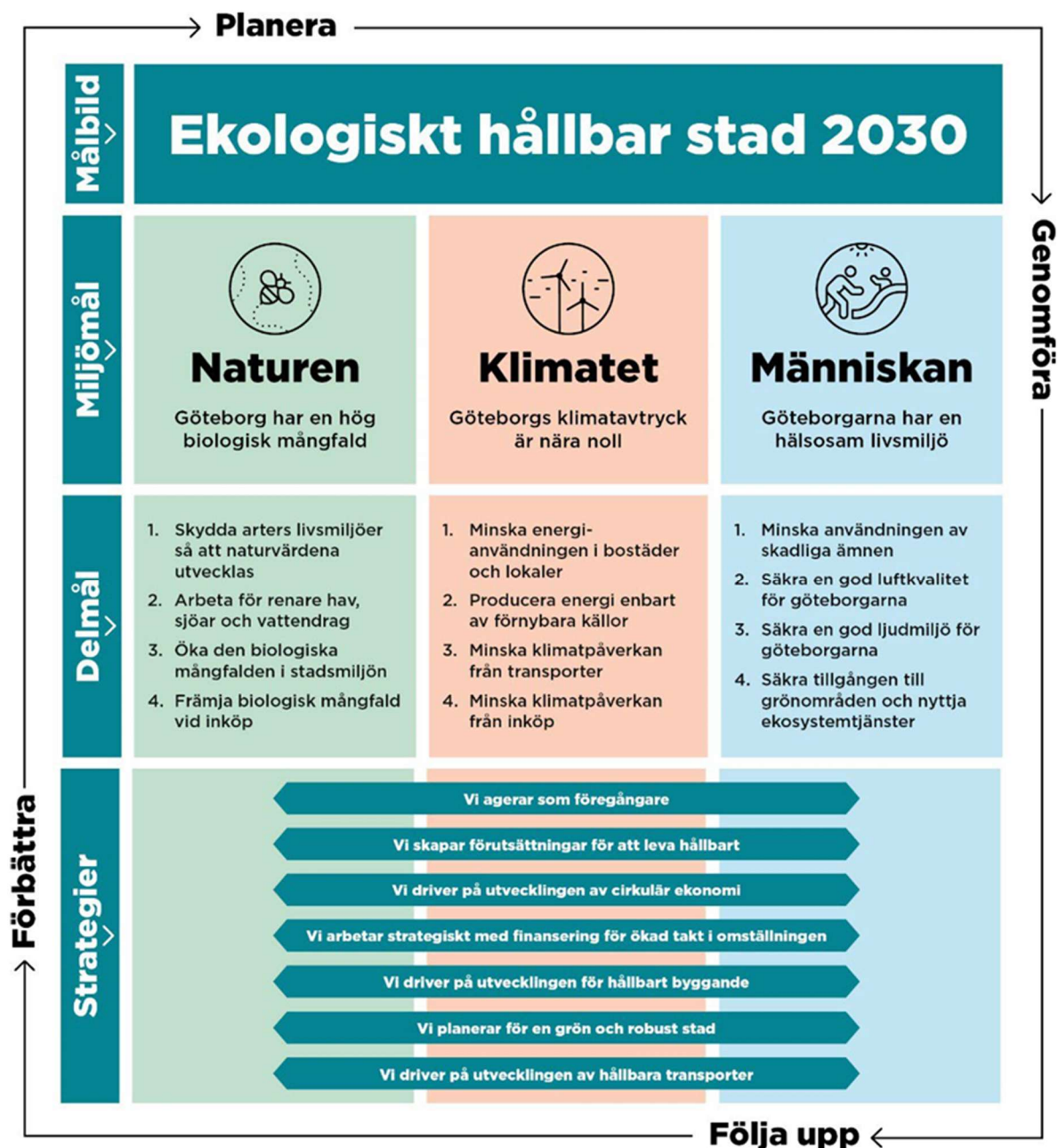
Utsläpp av ammoniak och transport av näringsämnen till kust- och Vänermynnande vattendrag ska minskas enligt det regionala tilläggs målet för miljömålet Ingen övergödning.

För miljömålet God bebyggd miljö finns bland annat tilläggs målet att ”bebyggelse och infrastruktur lokaliseras och utformas med hänsyn till extrema väderhändelser och den pågående klimatförändringen” (Länsstyrelsen Västra Götaland, 2020).

Inga andra tilläggs mål bedöms som relevanta för planområdet.

5.3 Kommunala miljömål

Göteborgs Stad tog 2021 fram "Miljö- och klimatprogram 2021–2030" (Göteborgs Stad, 2024). Programmet visar riktningen och är den gemensamma plattformen för stadens långsiktiga strategiska miljöarbete. Det lägger också grunden för omställningen till en ekologiskt hållbar stad 2030 och är stadens övergripande styrande dokument för arbetet inom den ekologiska dimensionen av hållbar utveckling. Programmets miljömål, delmål och strategier sammanfattas i Figur 7.



Figur 7: Sammanfattande bild över miljö- och klimatprogrammets målbild, miljömål, delmål och strategier (Göteborgs Stad, 2024).

Naturen

Det första målet är att Göteborgs Stad ska ha en hög biologisk mångfald. Målet innebär att Göteborg senast år 2030 ska ha tillräckliga arealer av naturtyper och livsmiljöer med rätt skötsel för att bevara de arter som finns i kommunen och ge förutsättningar för att utveckla ekosystemtjänster. Göteborgs Stad ska också bidra till den biologiska mångfalden regionalt, nationellt och globalt.

Delmål – Renare hav, sjöar och vattendrag

Delmålet avser en förbättring av vattenförekomsternas status i Göteborgs stadsområde med omnejd, genom att kraftigt minska utsläpp av näringsämnen eller föroreningar från

”punktutsläpp, dagvatten och markanvändning” både från befintliga och nya anläggningar. Detta ska bland annat uppnås med stadsplanering och en effektivare vattenrening.

Delmål - Ökad biologisk mångfald i stadsmiljön

Delmålet avser bevarandet och ökning av biologisk mångfald och de kopplade ekosystemtjänsterna i stadsmiljön trots utbyggnation och exploatering, vilket ska uppnås genom rätt skötsel och genom att målet beaktas i exploateringskalkylerna.

Klimatet

Det andra miljömålet är att Göteborgs Stad efter år 2030 har ett klimatavtryck som är nära noll. För att nå dit vill Göteborgs Stad årligen minska sitt klimatavtryck med sikte på att så snabbt som möjligt nå nollavtryck. Utsläppen inom Göteborgs geografiska område ska minska med minst 10,3 procent per år och de konsumtionsbaserade utsläppen ska minska med minst 7,6 procent per år till år 2030.

Delmål – Produktion av energi enbart av förnybara källor

Delmålet avser omställningen av energisystemet från fossila till förnybara källor i de värme- och kraftvärmeverk som ägs av Göteborg Energi AB genom att ”de fossildrivna produktionsanläggningarna avvecklas eller konverteras till att använda förnybara bränslen senast år 2025”.

Människan

Det sista och tredje målet är att göteborgarna har en hälsosam livsmiljö. Målet innebär att göteborgarnas hälsa och välbefinnande ska främjas genom bättre luftkvalitet och ljudmiljö samt minskad användning av skadliga ämnen. Göteborg ska vara en grön och robust stad där ekosystemtjänster nyttjas för att tillgodose människors behov, nu och i framtiden.

Delmål – Luftkvalitet

Göteborgs stad har även ett delmål att säkra god luftkvalitet för Göteborgs invånare, med restriktioner och utsläppsmål kring halter av NO₂ och PM₁₀ i stadsområde, särskilt kring förskolegårdar och bostäder.

6 Allmän beskrivning av området

6.1 Befintliga och planerade verksamheter

Planområdet är delvis skogbeväxt och delvis redan ianspråktagen industrimark. Inom fastigheten Göteborg Arendal 764:230 (även kallad Gasendal) finns bland annat en anläggning för rening av biogas som ägs av Göteborg Energi. Ett ändringstillstånd för verksamheten medger även förvätskning och lagring av koldioxid. Vidare finns två lagringstankar med butan inom planområdet. Tankarna ägs och drivs av Preems Raffinaderi AB.

Inom planområdet planeras en gasturbinanläggning och ett batterilager (BESS).

6.2 Topografi och geologi

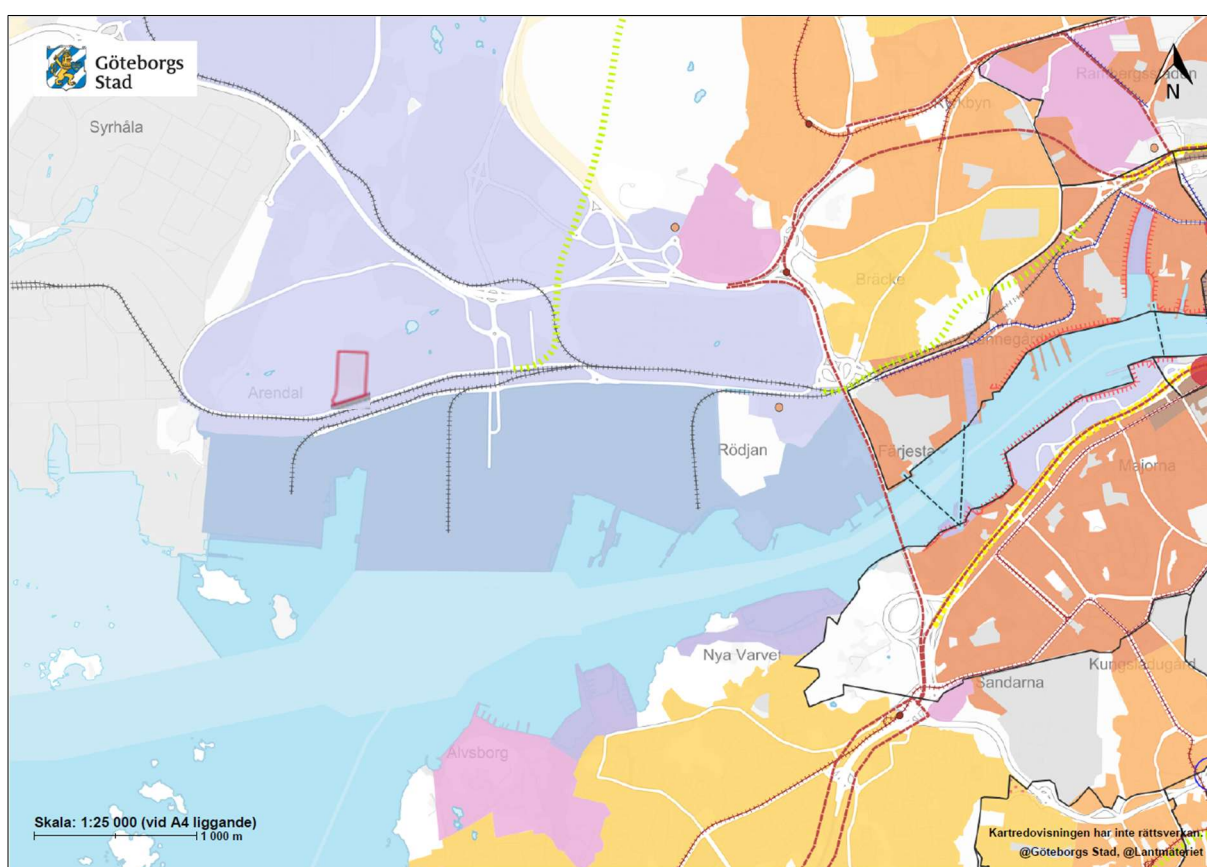
Berggrunden inom planområdet domineras av urberg och jordarten inom verksamhetsområdet består av fyllning (SGU, 2025). Det finns berg i dagen på ett flertal ställen, men en sänka förekommer centralt i planområdet där jorddjupet tidigare skattats till 10–20 meter (SGU, 2025). Äldre flygfoton redovisar berg i dagen där nuvarande verksamhet bedrivs, därför bedöms denna sänka inte vara så stor. Vid utförd miljöteknisk undersökning konstaterades att sänkan

har ett vattenförande sandskikt ungefär 1,2 meter under markytan. Jordlagret inom planområdet är mycket tunt och består av krossmaterial.

Den topografiska kartan redovisar att ytvattenflöden främst når aktuellt område från norr respektive väst och därefter flödar i nord-sydlig riktning inom områdets västra del ner mot hamnområdet. I de östra delarna ackumuleras vattnet i en fåra som löper längs avrinningsområdets östra sida. Närmaste recipient är för anläggningens dagvatten vattenförekomsten Rivö fjord nord, se vidare avsnitt 9.4.

6.3 Översiktsplan

Göteborgs översiktsplan antogs av kommunfullmäktige 2022-05-19 (Göteborgs Stad, 2026). Den aktuella fastigheten, se Figur 8 nedan inom röd linje centralt i bilden, omfattas av den tematiska inriktningen Näringsliv och handel och är markerad som industriområde.



Figur 8: Markanvändningskarta ur Göteborgs översiktsplan över området där Gasendal är beläget. Fastigheten Arendal 764:230 redovisas med röd linje. Ljuslila färg avser industriområden. Källa: Digital översiktsplan (Göteborgs Stad, 2026).

Enligt översiktsplanen ska lokalisering av verksamheter som på olika sätt har omgivningspåverkan prioriteras inom det utpekade industriområdet. Detta inkluderar till exempel större och mindre industrianläggningar, lager, hamnverksamhet och liknande. Bostäder och andra funktioner som kan bli störda ska inte lokaliseras inom dessa områden och i vissa fall inte heller i nära anslutning till dessa. Nya etableringar av handel ska också undvikas då de genererar persontrafik som konkurrerar med framkomlighet på vägar och leder för godstrafik.

I översiktsplanen beskrivs dessa områden bland annat som områden som innehåller industriverksamheter med omgivningspåverkan och tillståndspliktiga verksamheter med krav på skyddsavstånd. Verksamheterna är ofta transportintensiva och har särskilda behov vad gäller

tillgänglighet till regionens infrastruktur, behov av att kunna verka under hela dygnet eller vara särskilt ytkrävande. Den planerade utökade verksamheten på Gasendal bedöms ske i överensstämmelse med översiktsplanen.

Fastigheten Arendal 764:230 omfattas inte av fördjupad översiktsplan och är inte heller detaljplanlagd men omfattas av tematiskt tillägg för förorenade områden i Göteborg, antagen av kommunfullmäktige 23 februari 2006 (Göteborgs Stad, 2006).

Syftet med en komplettering av riktlinjerna i översiktsplanen på temat förorenade områden är att hänsyn tas till föroreningssituationen redan i planerings- och bygglovsprocessen så att området kan användas på bästa sätt utan risker för människors hälsa eller för miljön.

6.4 Närliggande bostäder

Närmsta sammanhängande bostadsbebyggelse är Stampered ca 1 kilometer nordost om fastigheten. Närmsta skola, Bräcke, återfinns på ett avstånd av ca 2,4 kilometer nordost om fastigheten. Enstaka bostadshus finns i industriområdet, varav det närmaste ligger ca 600 meter norrut, på fastigheten Göteborg Arendal 4:2.

6.5 Intilliggande verksamheter

Andra anläggningar som finns i närheten av området är Nynäs raffinaderi ca 250 meter öster om området. Söder om Oljevägen (ca 200 meter söder om Gasendal) finns en stor rörgata med oljeledningar till och från raffinaderier och Skarvikshamnen. Där finns även en järnväg som betjänar hamnen. Väster om fastigheten finns numera Swerocks täktverksamhet. Ett område med lövskog sträcker sig från verksamheten och ner till Oljevägen söderut. Ca 200 meter norr om Gasendal finns Arendal kraftstation.

7 Miljökonsekvenser

Nedan beskrivs och diskuteras miljökonsekvenser för de berörda aspekterna enligt ovan, tillsammans med riskerna.

7.1 Riksintressen och skyddade områden

Förutsättningar

I en detaljplan prövas lämpligheten av en föreslagen markanvändning. Vid detaljplanläggning ska bestämmelserna om riksintressen tillämpas, och i de fall riksintressen berörs ska dessa alltid tillgodoses i detaljplanen. Av tillämpningen framgår att riksintressen anses tillgodosedda om detaljplanen inte medför att riksintressena påtagligt skadas. Det finns dock undantag när påtaglig skada kan godtas. Undantaget gäller om oförenliga riksintressen står mot varandra och om kommunen i detaljplanen ger företräde åt ett av riksintressena. Då kan påtaglig skada tillåtas på motstående riksintressen. Påtaglig skada kan även tillåtas om det gäller ett område av riksintresse enligt 4 kap. miljöbalken och det så kallade tätortsundantaget eller något annat undantag i kapitlets första paragraf är tillämpligt.

Kommunen ska bedöma vilken påverkan detaljplanens genomförande kan få på berörda riksintressen. Inom riksintresseområden ska hänsyn tas till de värden och kvaliteter som har pekats ut som nationellt viktiga. Fastigheten ligger inom eller i anslutning till flera riksintressen, som beskrivs nedan och visas i Figur 9. **Fel! Hittar inte referensälla..**



Figur 9: Kartan visar de riksintressen som finns inom ca 1 kilometer från planområdet (grön avgränsning i kartan). Riksintresse för hamn och hamnområde tillhör det överordnade riksintresset för kommunikationer. Källa: Länsstyrelsernas geodatakatalog (2023).

Riksintresse för högexploaterad kust

Planområdet ligger inom riksintresse för högexploaterad kust, Bohusläns kust, enligt 4 kap. 1 och 4 §§ miljöbalken. Riksintresset avser Bohusläns skärgård på en cirka tre kilometer bred kustremsa. Riksintresset innebär att vissa kustområden har pekats ut som särskilt viktiga för att säkerställa allmänhetens tillgång till stränder och bevara kustens natur- och rekreationsvärden. Enligt riksdagens beslut får mark och vatten i dessa områden endast användas på ett sätt som inte påtagligt skadar de samlade natur- och kulturvärdena, samtidigt som dessa områden ofta är utsatta för starkt exploateringstryck, exempelvis genom bebyggelse, infrastruktur eller industriell verksamhet. Kustområdet runt om Göteborg ingår vidare i det sammanhängande kustområdet och nationallandskapet från Brofjorden i Bohuslän till Simpevarp i Småland.

Riksintresse för industriell produktion

Detaljplaneområdet ligger inom riksintresse för industriell produktion enligt 3 kap. 8 § miljöbalken, vilket utgörs av områden med anläggningar för raffinaderier Göteborgs hamn, Göteborgs stad, Västra Götalands län. Riksintresset består av flera sammankopplade områden

med anläggningar för tre olika raffinaderier, lagring, hamn och kajer samt ledningar för distribution.

Riksidresset innefattar samtliga befintliga anläggningar för produktion och logistik för tre raffinaderianläggningar samt Energihamnen med tillhörande kajer. Det omfattar vidare tillgång till kommunikation och transporter via ledningar, rör och transportvägar mellan produktionsanläggningar, mellan anläggningar och kajer med tillhörande hamnområden, samt anslutningar till farleder, statliga vägar och järnvägsnätet.

Riksidressområdet har betydelse för samhällsbyggandet och hyser värden av stor nationell vikt som behövs för att upprätthålla viktiga strukturer. Platsen är särskilt lämplig utifrån sin beskaffenhet och geografiska läge genom tillgång till hamnen. (Tillväxtverket, 2024)

Riksidresse för kommunikationer

Planområdet ligger strax norr om riksidresse för kommunikationer enligt 3 kap. 8 § miljöbalken för sjöfart och hamn, närmare bestämt riksidresse för allmän farled och hamnar, som ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av dessa kommunikationsanläggningar. En liten del av planområdets nordvästra hörn ligger inom riksidresset Göteborgs hamn, se Figur 9. **Fel! Hittar inte referensskälla.**, som ingår i riksidresset för sjöfart enligt Sjöfartsverkets beslut den 15 maj år 2000 och utgör en central knutpunkt för Sveriges transportinfrastruktur (Länsstyrelsen Västra Götaland, 2009). Riksidresset omfattar även de ytor på land som är nödvändiga för hamnens verksamhet samt anslutande vägar och järnvägar och rangerbangårdar i anslutning till dessa.

Fastigheten direkt väster om planområdet, där Swerock idag har täktverksamhet, ingår också i riksidresset. Här planerar Göteborgs hamn att ha verksamhet längre fram, troligen i form av lager och logistik.

Planområdet ligger inom påverkansområde för riksidresse för kommunikationer enligt 3 kap. 8 § miljöbalken för luftfart. Luftfartsverket har gjort en flyghinderanalys för planerad gasturbinanläggning för tre skorstenar med en maximal bygghöjd på 60 meter. I denna noteras att Göteborg och Säve flygplatser är berörda, samt även helikopterprocedurer för Östra sjukhuset och Sahlgrenska sjukhuset. I flyghinderanalysen konstateras samtliga aspekter utan anmärkning och ingen påverkan på berörda flygplatser eller helikopterprocedurer. Vidare konstateras att LFV som sakägare av CNS-utrustning inte har något att invända mot planerad etablering. Riksidresset för kommunikationer avseende aspekten Luftfart bedöms därför inte beröras och kommer inte att behandlas vidare inom ramen av denna MKB.

Riksidresse för totalförsvaret

På andra sidan älven, cirka 2 kilometer sydöst om aktuell fastighet, finns riksidresse för totalförsvaret, enligt 3 kap. 9 § miljöbalken. Här finns Karingbergets hamn med skjutbana som hör till totalförsvaret – riksidresse på land. Områden som är av riksidresse på grund av att de behövs för totalförsvarets anläggningar, den civila delen, ska skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningarna. Riksidresset bedöms inte beröras och kommer inte att behandlas vidare inom ramen av denna MKB.

Riksidresse för kulturmiljövård

Cirka 1 kilometer söder om aktuell fastighet ligger riksidresse för kulturmiljövård enligt 3 kap. 6 § miljöbalken. Riksidresset avser Nya Älvsborg – Aspholmen, som är en fästning på en ö i inloppet till Göteborg. Nya Älvsborg – Aspholmen anlades 1653 som en del i Göteborgs försvar och är ett uttryck för stormaktstidens befästningskonst och expansiva politik.

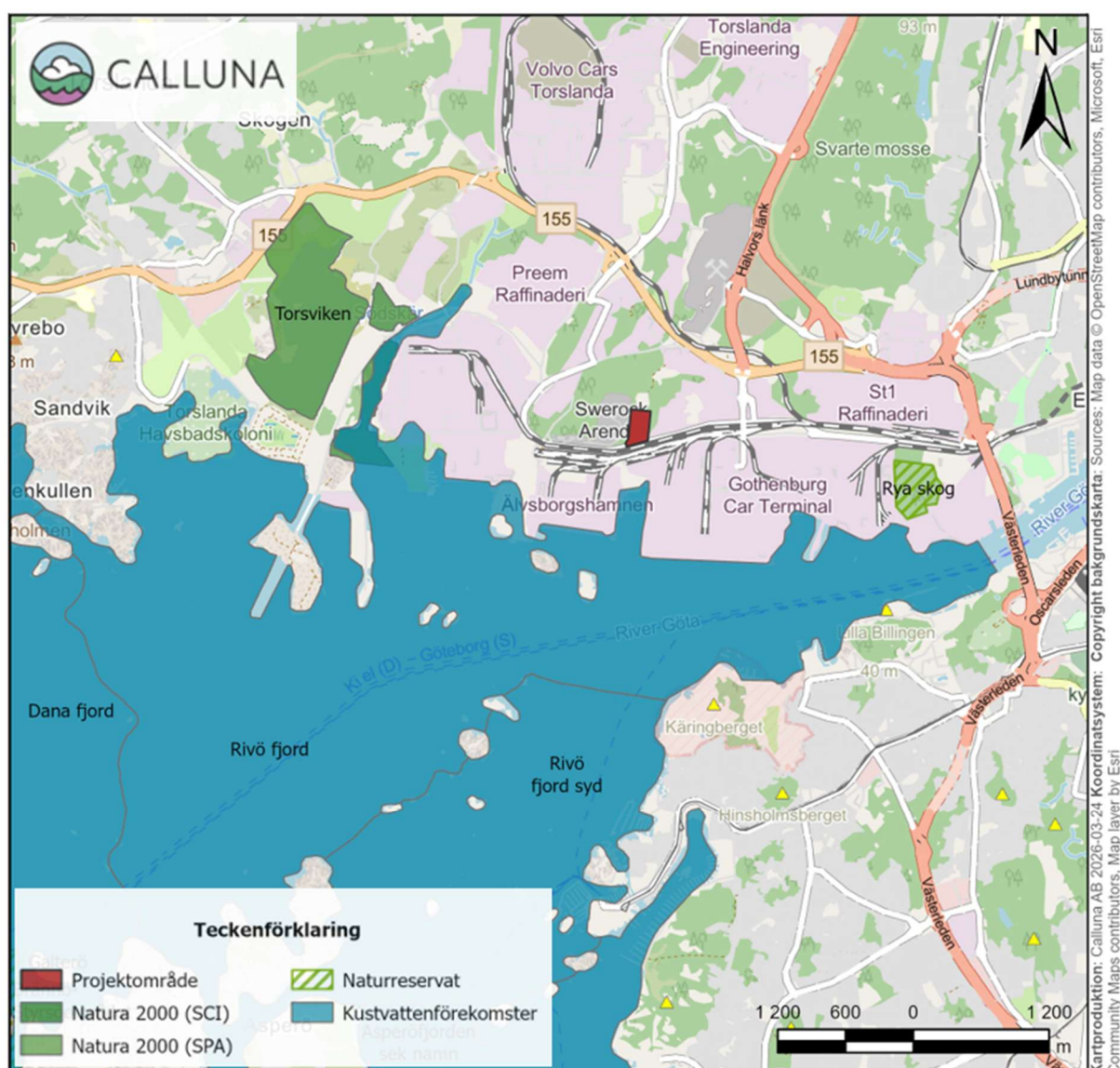
Nordväst om aktuell fastighet, cirka 5 kilometer bort, ligger ytterligare ett riksidresse för kulturmiljövård, Bronsåldersundet, som är en fornlämningsmiljö med dominerande läge i

landskapet som åskådliggör den äldre bronsålderns kulturlandskap. Riksintresset bedöms inte beröras och kommer inte att behandlas vidare inom ramen av denna MKB.

Natura 2000-områden och naturreservat

Väster om den utökade verksamheten, på ett avstånd av cirka 2,5 kilometer, ligger Natura 2000-området Torsviken (Länsstyrelsen Västra Götalands Län, 2016). Naturreservatet Rya Skog ligger cirka 2,5 kilometer öster om fastigheten, se Figur 10. Avståndet bedöms som tillräckligt för att varken Natura 2000-området eller naturreservatet ska kunna påverkas av planområdet.

Inga områden skyddade enligt 7 kap. miljöbalken finns vid Gasendal.



Figur 10: Planområdets (röd markering) geografiska läge i förhållande till Natura 2000-område Torsviken, naturreservatet Rya skog och Rivö fjord (Naturvårdsverket, u.å.).

Påverkan, effekt och konsekvens

Tre riksintressen bedöms beröras geografiskt av planområdet, riksintresse för högexploaterad kust, riksintresse för industriell produktion samt riksintresse för kommunikationer (Göteborgs hamn).

Riksintresse högexploaterad kust

Göteborgs Energis fastighet ligger i sin helhet inom riksintresseområdet. Den exploatering som detaljplanen bedöms medföra kommer att ske inom ett befintligt industriområde utan fastställda kulturvärden, varav effekterna på riksintresset bedöms som **neutrala**. Påverkan på naturvärden kan uppstå i form av delvis borttagning av befintlig vegetation, med mycket **små negativa** lokala effekter.

Sammanlagt bedöms planförslagets konsekvenser för riksintresset högexploaterad kust, Bohusläns kust, som **neutrala**.

Riksintresse för industriell produktion

Göteborgs Energis fastighet ligger i sin helhet inom riksintresseområdet. I riksintressets värdebeskrivning lyfts bland annat att anläggningarna (raffinaderierna) som ska skyddas är beroende av transportvägar, så som vägar, sjöfartsleder och järnväg. Vidare beskrivs potentiellt försvårande åtgärder i omgivande mark- och vattenanvändning kopplat till risk för konkurrerande anspråk, försvårande skydd eller risk för förändrad mark- och vattenanvändning som kan försvåra nyttjandet eller utvecklingen av riksintresse industriell produktion i området.

Preems:s butansfärer, som är placerade inom planområdet, hör till riksintresse för industriell produktion.

I Norconsults riskutredning (Norconsult AB, 2026), bilaga 1, konstateras att verksamheter inom aktuell detaljplan kan genomföras och placeras som planerat med acceptabla riskavstånd till både befintliga butansfärer och övriga omgivande raffinaderiverksamheter. Risk för olycka ökar, men konsekvenserna ökar inte. Därmed bedöms neutral-liten negativ påverkan, förutsatt att rekommenderade skyddsavstånd och skyddsåtgärder vidtas.

Detaljplanen skulle även kunna medföra en positiv effekt för de värden och funktioner som skyddas av riksintresset, bland annat genom den stabilare tillförsel av el som gasturbinanläggningen på planområdet syftar till.

Den sammanlagda konsekvensen avseende riksintresset för industriell produktion bedöms vara **neutral-liten negativ**, och det finns även möjlighet till **positiv konsekvens**.

Riksintresse för kommunikationer (Göteborgs Hamn)

Riksintresset för kommunikationer som avser utvecklingsområdet Göteborgs Hamn kommer att överlappas minimalt av planområdet. Viss påverkan kan ske på fastigheten väster om planområdet, där Swerock idag bedriver bergtäkt och Göteborgs hamn planerar framtida nyttjande av fastigheten för exempelvis lager och logistik.

I Norconsults riskutredning (Norconsult AB, 2026) diskuteras eventuell påverkan på riksintresset, se vidare i avsnitt 7.9 Risk och säkerhet. Sammanfattningsvis bedöms aktuell detaljplan inte inskränka möjligheterna för Göteborgs hamn att nyttja grannfastigheten i väster. Viss ökning i sannolikhet för påverkan finns, men riskerna är av samma typ som befintliga verksamheter i området medför och konsekvenserna bedöms inte öka. Det finns även ett antal riskreducerande åtgärder som kan vidtas för att minska påverkan.

Göteborgs hamn har lyft i sitt samrådsyttrande avseende tillståndsansökan för miljöfarlig verksamhet för planerade gasturbiner att det kommer finnas ett stort framtida effektbehov kopplat till hamnområdena i Göteborgs hamn, och man därför är positiv inställd till att förstärka och bygga ut elnätet, vilket detaljplanen skapar förutsättningar för.

Sammantaget bedöms **liten negativ konsekvens** för riksintresset utifrån viss ökad risk för påverkan, men också viss **positiv konsekvens** på grund av detaljplanen kommer att stärka de värden och funktioner som avses skyddas av riksintresset.

Ingen påtaglig påverkan bedöms.

Åtgärdsförslag

Se avsnitt 8.9 Risk och säkerhet.

Nollalternativ

Nollalternativet innebär att detaljplanen inte genomförs och att eventuell påverkan från denna och tillhörande transporter uteblir. Påverkan från befintlig verksamhet kvarstår, inklusive från Preems:s butansfärer som är placerade inom planområdet och enligt riskutredningen bedöms medföra de största konsekvenserna vid en olycka. Nollalternativet medför därför lägre sannolikhet för olycka som kan påverka överlappande/angränsande riksintresseområden, men inte lägre konsekvenser. Möjliga positiva konsekvenser som detaljplanen kan medföra för de verksamheter som riksintressena för kommunikation och industriell produktion är till för att skydda, i form av stabilare energitillgång uteblir.

Samlad bedömning

Intresset avser	Detaljplanens bedömda konsekvens	Nollalternativets bedömda konsekvens
Riksintresse för högexploaterad kust	Neutral konsekvens	Neutral konsekvens
Riksintresse för industriell produktion	Både liten positiv och liten negativ konsekvens bedöms vara möjlig för riksintresse för industriell produktion. Ingen påtaglig påverkan.	Neutral konsekvens
Riksintresse för kommunikationer (Göteborgs Hamn)	Både liten positiv och liten negativ konsekvens bedöms vara möjlig för riksintresse för kommunikationer – hamn. Ingen påtaglig påverkan.	Neutral konsekvens

7.2 Geoteknik

Förutsättningar

En geoteknisk markundersökning på fastigheten Arendal 764:230 har genomförts av MITTA 2026 (MITTA, 2026), bilaga 10, som inkluderade fältprovtagning med stick-, HfA- och jordbergsondering samt analys av kornstorleksfördelning, vattenkvot och tjälfarlighetsklass.

Marken inom planområdet beskrivs ha en generell lutning mot söder och öster, med marknivåer mellan cirka +28,5 m ö.h. och +35,5 m ö.h. i de bebyggda delarna av planområdet. Växtligheten utgörs främst av träd och buskar, med inslag av stora lövträd längsmed Oljevägen.

Enligt SLU:s Jordartskarta består jordarterna inom planområdet huvudsakligen av berg, med utfyllning i norra delen och sand i södra delen av planområdet. Jordarternas mäktighet är ≤ 1 meter i stora delar av fastigheten, men uppgår till cirka 20 meter i planområdets södra kantzonen och kring befintlig bebyggelse, se **Fel! Hittar inte referensälla.** (MITTA, 2026).



Figur 11: Jordarterna (till vänster) och jordarternas mäktighet (till höger) inom planområdet. Källa: Kartor från MITTA:s rapport (2026), med underlag från SGU.

Den geotekniska undersökningen påvisade att det översta jordskiktet ner till cirka 0,6 meter under markytan utgörs av fyllnadsmaterial i form av sandig humusjord, som underlagras av ett fastare lager mullhaltig, grusig sand ner till cirka 1 meters djup (MITTA, 2026).

I en provtagningspunkt i diket invid en befintlig väg utgjordes jordlagret av en blandning av mullhaltig sand, lera och silt ner till cirka 3 meters djup. Det underliggande fyllnadsmaterialet bedömdes främst bestå av berg, med lutning mot söder och öster, i enlighet med SLU:s kartvisare (MITTA, 2026).

Stabilitets- och sättningsförhållanden inom området bedöms generellt vara bra (MITTA, 2026). Sättningsberäkningar för den uppmätta största fyllnadsmäktigheten på cirka 1,2 meter, visar på små (<2 mm) sättningar i grunden vid anläggning av byggnader med en antagen yta på 35×55 meter och 1–2 våningar, motsvarande en tillskottslast på cirka 20 kPa.

Grundvattennivån uppmättes i två befintliga grundvattenrör och uppgår till cirka 0,6–1,6 meter under marknivå, med lägre nivåer i planområdets västra delar där gasturbinerna planeras (MITTA, 2026).

Sammanfattningsvis bedöms i den geotekniska rapporten planområdet hysa goda geotekniska förutsättningar för bland annat den nya gasturbinanläggningen med tillhörande batterilager (BESS). Närheten till Göta älv kan dock medföra en viss risk för översvämningar och skred i samband med framtida flöden, exempelvis vid 100 års-regn, vilket bör beaktas vid projektering, se även avsnitt 7.5.

Påverkan, effekt och konsekvens

Den påverkan som bedöms kunna uppstå till följd av ett genomförande av detaljplanen med bland annat nya gasturbiner och tillhörande anläggningar på berörd fastighet med avseende på geotekniken är en ökad tryckbelastning jämfört med idag. Den geotekniska utredningen har visat att markområden inom planområdet är tillräckligt stabila för anläggning av byggnader med 1–2 våningar och en yta på cirka 35×55 meter, motsvarande en ökad tryckbelastning på cirka 20 kPa (MITTA, 2026), vilket den planerade verksamheten skulle rymmas i. Generellt kan nya byggnader och hårdgjorda ytor bidra till en ökad risk för lokala vattensamlingar, vilket bör

beaktas vid projektering och anläggning. För beskrivning av hur dagvatten och skyfall planeras att hanteras, se avsnitt 7.5.

Effekterna av ett genomförande av detaljplanen bedöms ge **neutrala** effekter med avseende på geotekniken.

Planförslaget bedöms ge **neutrala konsekvenser** på aspekten Geoteknik, på grund av att områdets geotekniska förhållanden sammanlagt varken försämrats eller förbättras till följd av ett genomförande av detaljplanen.

Åtgärdsförslag

Skyddsåtgärder bör främst följa MITTA:s rekommendationer om regelbunden visuell kontroll av bergytor under byggskedet för att tidigt upptäcka möjliga tecken på berglossning till följd av marförändringar eller vibrationer. Jordens tjälfarlighet samt det delvis ringa jorddjupet bör beaktas i samband med grundläggning och konstruktioner anpassas därefter. Ingen grundläggning eller fyllning får utföras på tjälad eller uppluckrad schaktbotten (MITTA, 2026). Allmän material- och arbetsbeskrivning för anläggningsarbeten (AMA) Anläggning 23 bör följas.

Nollalternativ

Nollalternativet innebär inga förändringar med avseende på geoteknik, vilket bedöms ge en **neutrala konsekvens** för aspekten.

Samlad bedömning

Intresset avser	Detaljplanens bedömda konsekvens	Nollalternativets bedömda konsekvens
Geoteknik	Neutral konsekvens	Neutral konsekvens

7.3 Bergteknik

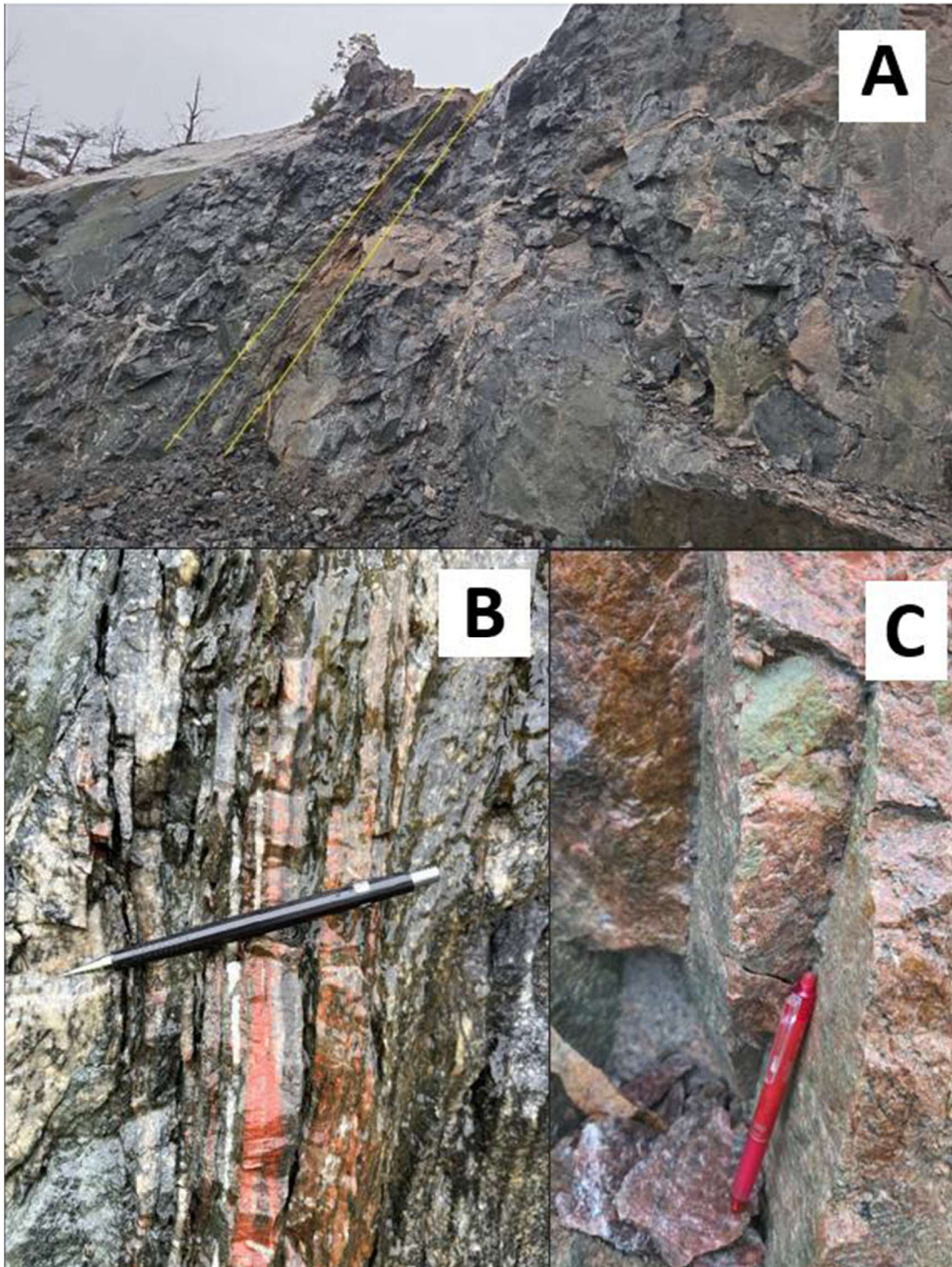
Förutsättningar

Bergtekniska undersökningar på fastighet Arendal 764:230 har genomförts av Norconsult Sverige AB år 2025 (Norconsult Sverige AB, 2026b), bilaga 9. Undersökningarna syftade bland annat till att utreda detaljplanens förutsättningar för byggnation av den planerade biogasanläggningen med avseende på bergstabilitet, risk för blocknedfall, sprickförhållanden och potentiell omgivningspåverkan inom planområdet samt på angränsande områden. Karta nedan visar var sprickmätningar har genomförts, **Fel! Hittar inte referenskälla..**



Figur 12: Karta från den bergtekniska undersökningen, där svarta inringningar visar var sprickmätningar har genomförts. Källa: Norconsult Sverige AB (2026b).

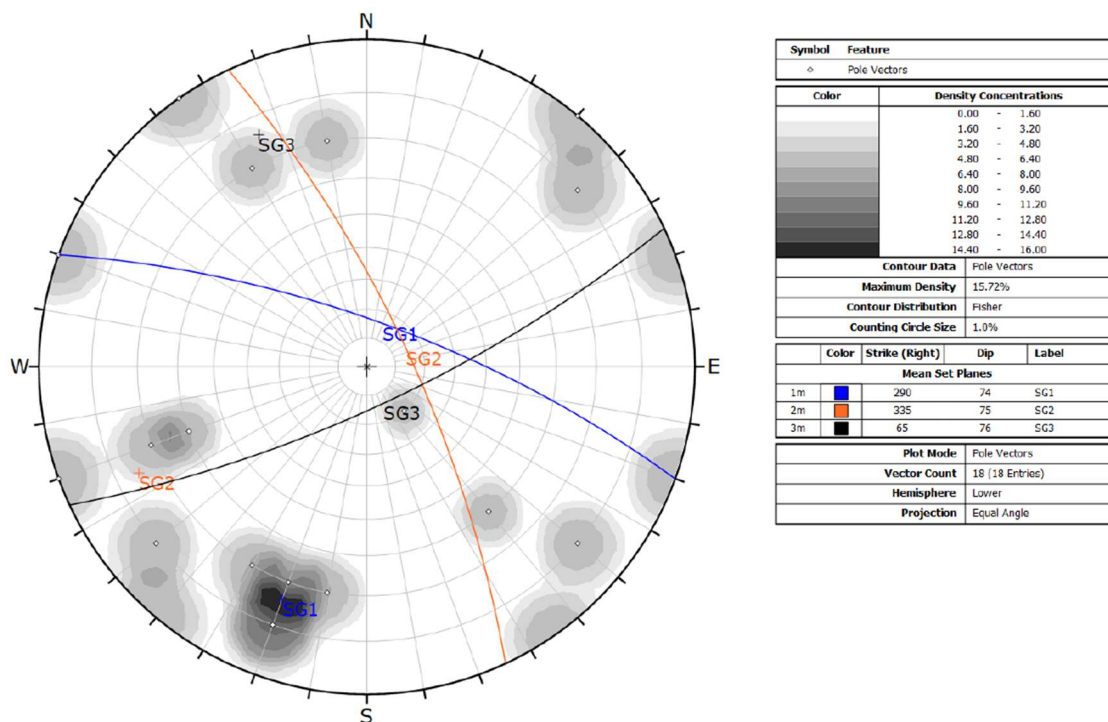
De genomförda undersökningarna visade att planområdet huvudsakligen utgörs av berg (gnejs/paragnejs) med två medelkorniga bergarter, rödgrå granitoid och mörkgrå berg med höga järn- och magnesiumhalter, båda med pegmatiter och sprickor med klorit/epidot, samt inslag av fältspat i vissa delar, se **Fel! Hittar inte referensälla.** (Norconsult Sverige AB, 2026b).



Figur 13: Bilder på de olika bergarterna som påträffats inom planområdet, där A visar den mörkare bergarten till vänster och den ljusare till höger. Myloniten visas i A (gul markering) och B. Bild C visar sprickor med grön klorit/epidot. Källa: Norconsult Sverige AB (2026b).

Vidare förekommer utfyllnad och ett tunt jordlager med vegetation. Marken är relativt plan med höjdskillnader på cirka 10 meter över planområdet. Bergskärningen vid tillfartsvägen i södra delen av fastigheten undersöktes för eventuella blocknedfall, men ingen risk bedöms föreligga (Norconsult Sverige AB, 2026b).

Sprickmätningen visade på förekomst av sprickor över hela undersökningsområdet med synligt berg samt i norra och östra sidan av intilliggande bergtäkt. Sprickorna beskrivs som huvudsakligen släta och undulerande och löper i nordvästlig, västnordvästlig och ostnordöstlig riktning. Enstaka sprickor med varierande strykning eller stupning, samt några flackare sprickor förekom, se **Fel! Hittar inte referenskälla..**



Figur 14: Så kallad stereogram över uppmätta sprickor i undersökningsområdet, där sprickplanen på sprickgrupp 1 (blå linje) bedömdes som släta och undulerande med ett sprickavstånd på 2–10 m, på sprickgrupp 2 (orange linje) som släta och plana med ett sprickavstånd på 0,2–2,0 m och på sprickgrupp 3 (svart linje) som råa och plana med ett sprickavstånd på 0,2–0,6 m. Alla sprickors generella uthållighet låg vid 3–10 meter. Källa: Norconsult Sverige AB (2026b).

Påverkan, effekt och konsekvens

Den påverkan som i den bergtekniska utredningen teoretiskt bedöms kunna uppstå till följd av detaljplanen med bland annat anläggning av de planerade gasturbinerna eller övriga anläggningar i andra delar av berörd fastighet med avseende på bergtekniken är sprickning eller blocknedfall i samband med sprängning eller schaktning. Den bergtekniska utredningen för planområdet har dock inte visat någon förekomst av så kallade riskblock inom eller i anslutning till planområdet, vilket innebär att ingen risk för skador på personer, anläggningar eller föremål bedöms föreligga.

Effekterna av planförslagets antagande bedöms ge **neutrala** effekter med avseende på bergtekniken.

Den planerade verksamheten bedöms ge **neutrala konsekvenser** på aspekten Bergteknik, på grund av att områdets bergtekniska förhållanden inte bedöms innebära någon risk för en negativ påverkan till följd av planförslaget vid aktuell projektering för planerade anläggningar. En viss risk för sprickbildning till följd av eventuell sprängning och schaktning kvarstår, varav skyddsåtgärder bör vidtas.

Åtgärdsförslag

I den bergtekniska rapporten (Norconsult Sverige AB, 2026b) rekommenderas upprättande av en riskanalys inför eventuella sprängarbeten i området, särskilt angränsande bergtäkt, där bland annat gränsvärden för maximala tillåtna vibrationer i omgivande byggnader och anläggningar ska anges. En förnyad bedömning av bergmassans stabilitet rekommenderas ifall förutsättningarna skulle ändras jämfört med aktuell information, exempelvis vid ytterligare sprängningar i samband med underjordiska dagvattenlösningar.

Nollalternativ

Nollalternativet skulle innebära inga förändringar med avseende på bergteknik, vilket bedöms ge **neutrala konsekvenser** för aspekten.

Samlad bedömning

Intresset avser	Detaljplanens bedömda konsekvens	Nollalternativets bedömda konsekvens
Bergteknik	Neutral konsekvens	Neutral konsekvens

7.4 Föroreningar i mark och grundvatten

Förutsättningar

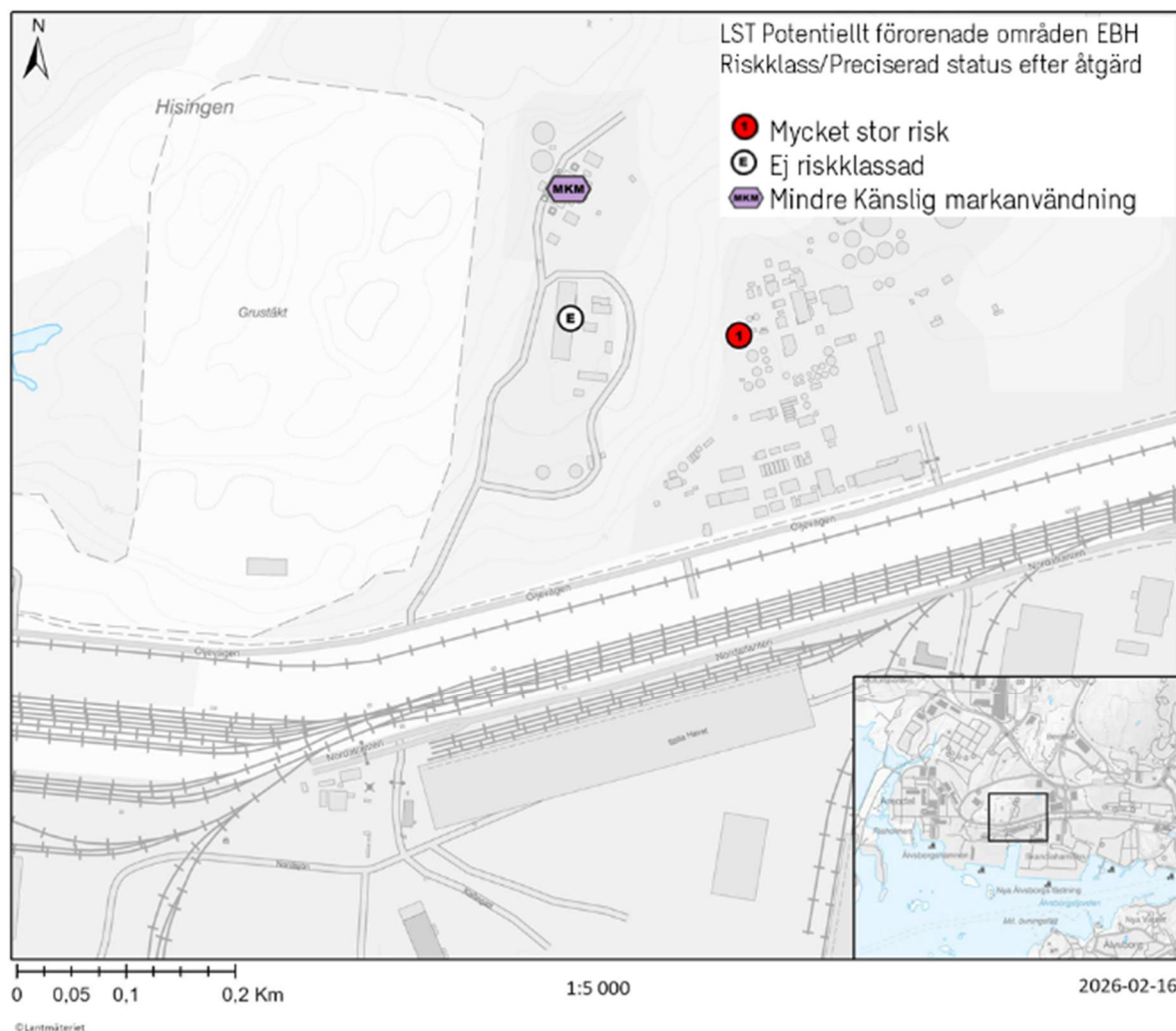
En statusrapport har upprättats för att kartlägga föroreningssituationen för mark och vatten inom planområdet (Ensucon AB, 2025), bilaga 4. Utifrån historiska kartor och flygfoton, samt från tidigare utförd MIFO fas 1 inventering kan det konstateras att området har använts för hantering och framställning av gas sedan slutet av 1960-talet. Ett spaltgasverk drevs mellan åren 1968–1993, och den befintliga biogasanläggningen togs i drift år 2006. Kemiska produkter och avfall har lagrats och hanterats på planområdet i många år, vilket kan ha medfört föroreningar i mark och grundvatten.

Göteborgs Energi har tillstånd att utöka sin verksamhet med en förvätskningsanläggning som innebär att den koldioxid som avskiljs vid rening av biogas förvätskas, komprimeras och mellanlagras. Anläggningen är dock inte uppförd än men ska ha satts i gång senast 10 år efter att tillståndsbeslutet vann laga kraft, det vill säga år 2035.

Den befintliga biogasanläggningen tar emot orenad biogas från avloppsreningsverket Ryaverket och renar gasen. Rågasen består huvudsakligen av metan och koldioxid samt små mängder av svavelväte och fukt. Ytterligare ämnen som använts inom planområdet och skulle kunna ha bidragit med föroreningar i mark utgörs av flytande butan, olja, rostskyddsfärg innehållande bly, petroleumkolväten, PAH, fett, lösningsmedel, bly, smörjolja och aminlösning. Utifrån potentiella föroreningar och identifiering av de områden som bedöms ha en högre risk för potentiella föroreningar, som dieseltankar, kemikalieförråd, smörjgrop, fatupplag och upplag för blästersand, har en provtagningsplan tagits fram som varit underlag för en miljöteknisk undersökning som genomfördes i maj år 2025. Även tidigare utförda miljötekniska undersökningar på fastigheten från år 2018 och år 2024 har utgjort underlag.

Den miljötekniska undersökningen omfattade elva provpunkter i mark samt installation av ett grundvattenrör. Analyser av jordproverna redovisade halter av kobolt, zink och alifater >C16-C35 över riktvärdet för känslig mark (KM) i området där spaltgaslinjer tidigare stått samt i en punkt i nordöstra planområdet. I övriga analyserade provpunkter understeg samtliga analyserade ämnen riktvärdena för KM. Halter av sulfid, klorerade alifater, bromerade alifater påträffades ej över laboratoriets rapporteringsgräns.

Inom fastigheten bedöms föroreningshalterna inte överskrida riktvärden som generellt gäller för planområdet med en lägre skyddsnivå, det vill säga mindre känslig markanvändning (MKM), se Figur 15. Den samlade bedömningen i statusrapporten (Ensucon AB, 2025) gällande föroreningar i jord är att tidigare och nuvarande verksamheter haft en liten påverkan på området. Det går inte att bedöma om de föroreningar som påträffats förorenats av verksamheten på fastigheten eller om fyllnadsmassor som använts varit förorenade när de förts till platsen.



Figur 15. Potentiellt förorenade områden kring berört fastighet enligt länsstyrelsernas EBH-karta och tidigare utredningar. Källa: Sweco (2026).

Föroreningar i grundvatten analyserades med hjälp av Sveriges Geologiska Undersöknings (SGU) skala för bedömning av vattnets tillstånd som är indelad i klasserna 1–5 där klass 1 representerar mycket låg halt och klass 5 representerar mycket hög halt. Analysen av föroreningar i grundvatten påvisade metallhalter som delvis låg över SGU:s klass 3 (kadmium och zink) respektive 4 (nickel). Inga oljekolväten eller PAH:er över rapporteringsgränsen påträffades. Däremot visade de analyserade summorna av PFAS 4 (4,8 ng/l) och PFAS 21 (107 ng/l) på halter överskridande Livsmedelsverkets riktvärden för dricksvatten respektive SGU:s tillståndsklass 5 för PFAS 4. Ursprunget till uppmätta PFAS eller spridningsvägar i grundvatten kunde utifrån aktuellt underlag inte fastställas.



Dagvatten från befintlig anläggning leds via befintligt dagvattennät och diken mot hamnområdet och Rivö fjord som är recipient. Sanitärt avloppsvatten avleds via det kommunala spillvattennätet.

Påverkan, effekt och konsekvens

Planområdet med gasturbiner kommer förutom biogas och naturgas även omfatta hantering och lagring av flytande bränsle i form av bioolja och eldningsolja. Den befintliga såväl som den planerade framtida verksamheten med gasturbinanläggningar kommer även att använda process- och underhållskemikalier samt exempelvis kylmedium, glykol och smörjolja, samt ge upphov till avfall och farligt avfall som spillolja och flytande avfall i form av slam från eventuell behandling av flytande bränslen och från oljeavskiljare.

Risk för spridning av föroreningar inom och från planområdet bedöms främst kunna ske genom läckage och spill. Kring byggnader och hårdgjorda ytor bedöms den största spridningsrisken vara via ytavrinning, särskilt i områden där planområdet sluttar brant. Utsläpp till vatten bedöms kunna ske via rinnvägar på markytan och via dagvattennätet. Även infiltration och läckage till grundvatten bedöms kunna uppstå.

I statusrapporten bedöms de uppmätta halterna av PFAS som okritiska på grund av att inget grundvattenuttag planeras inom planområdet. Den planerade gasturbinanläggningen inom planområdet bedöms ej bidra till en ökad spridning av PFAS, under förutsättning att inga dränerande konstruktioner anläggs inom befintligt dike (Ensucon AB, 2025).

Den genomförda miljötekniska markundersökningen (DGE Mark och Miljö, 2009) visar att inga miljö- och hälsofarliga ämnen påvisats i jord i halter över mindre känslig markanvändning (MKM), vilket inte begränsar markanvändningen för befintlig och planerad verksamhet inom planområdet.

Mängden grundvatten inom planområdet bedöms vara mycket begränsad. Då inget grundvattenuttag planeras inom planområdet bedöms uppmätta PFAS-halter ej vara begränsande för markanvändningen.

Inom dag- och skyfallsutredningen (Sweco, 2026) har det bedömts att planförslaget med planerad utökning av befintlig verksamhet medför en ökad risk för föroreningsspridning inom och från planområdet, vilket innebär ett ökat reningsbehov för dagvatten, se avsnitt 7.5.

Med planerade åtgärder gällande dagvatten- och skyfallshantering (Sweco, 2026) som presenteras i avsnitt 7.5, bedöms detaljplanens konsekvens för föroreningar i mark och grundvatten vara **liten negativ**. Risk för föroreningar bedöms i avsnitt 7.9 Risk och säkerhet.

Åtgärdsförslag

Detaljutförandet av anläggningen och dagvattenhanteringen görs i projekteringsskedet, då behov av eventuella åtgärder för att förhindra risk för spridning av förorening i mark- och grundvatten utreds. Dagvatten från den planerade anläggningen kommer att anslutas mot det befintliga dagvattensystemet. Dagvattenbrunnar i områden som utgör risk för oljespill kommer att förses med oljeavskiljare.

För möjliga åtgärder för att minska risk för spill och läckage, se även avsnitt 7.9 Risk och säkerhet.

Nollalternativ

Nollalternativet skulle innebära en oförändrad föroreningssituation i mark och vatten jämfört med det som fastställts i statusrapporten år 2025 (Ensucon AB, 2025), det vill säga föroreningshalterna inom fastigheten som bedöms underskrida riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM). Nollalternativets konsekvens bedöms därmed som neutral.

Samlad bedömning

Intresset avser	Detaljplanens bedömda konsekvens	Nollalternativets bedömda konsekvens
Föroreningar i mark och grundvatten	Liten negativ konsekvens	Neutral konsekvens

7.5 Dagvatten och skyfall

Förutsättningar

En dagvatten- och skyfallsutredning har genomförts på berört fastighet, som inkluderade en översiktlig inventering i februari 2026 (Sweco, 2026), bilaga 8. Planområdet beskrivs som kuperat med varierande lutning på slänter, samt en del berg i dagen och vegetation i planområdets västra och södra delområde. I nordöstra delen av planområdet bedöms topografin generellt vara mycket brant och därav hysa sämre förutsättningar för anläggning av ytor för fördröjning och rening av dagvatten. Rinnvägar såväl som befintliga ledningar och brunnar bedömdes stämma överens med tidigare analyser och underlag (Sweco, 2026).

Dagvattenledningar för avledning av takvatten från den befintliga byggnaden finns i planområdets norra del, såväl som ett antal rännstensbrunnar för markavvattning, se Figur 16. Vidare återfinns ett dike öster om byggnaden, dock med okänd avledning (Sweco, 2026).



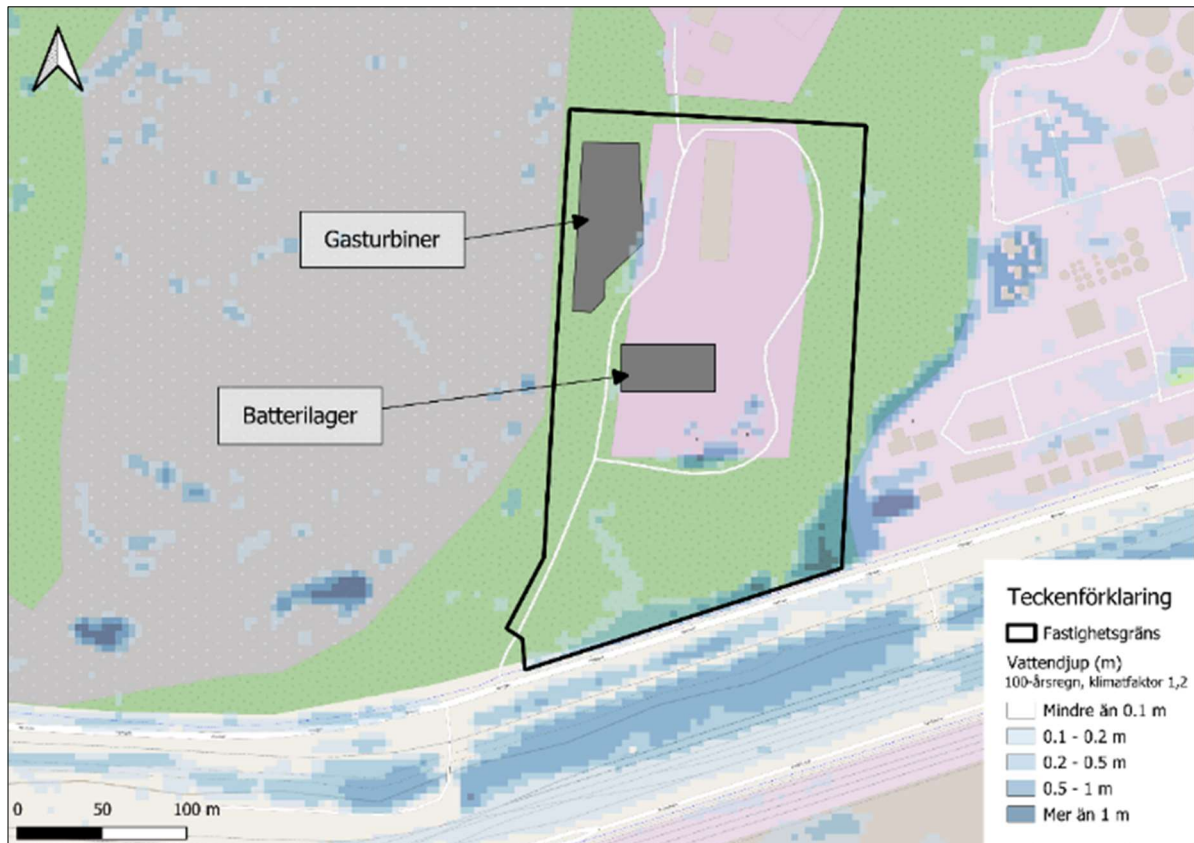
Figur 16: Befintliga dagvattenbrunnar och ledningar på fastigheten (Sweco, 2026).

Ledningarnas kapacitet bedöms inte vara tillräcklig i alla anslutningspunkter, se Figur 17, och uppfyller därmed inte gällande funktionskrav för tillkommande dagvattensystem, med en fastställd återkomsttid för regn på 5 år (fylld ledning) för kvartersmark, vilket planområdet klassas som (Svenskt vatten, 2016).



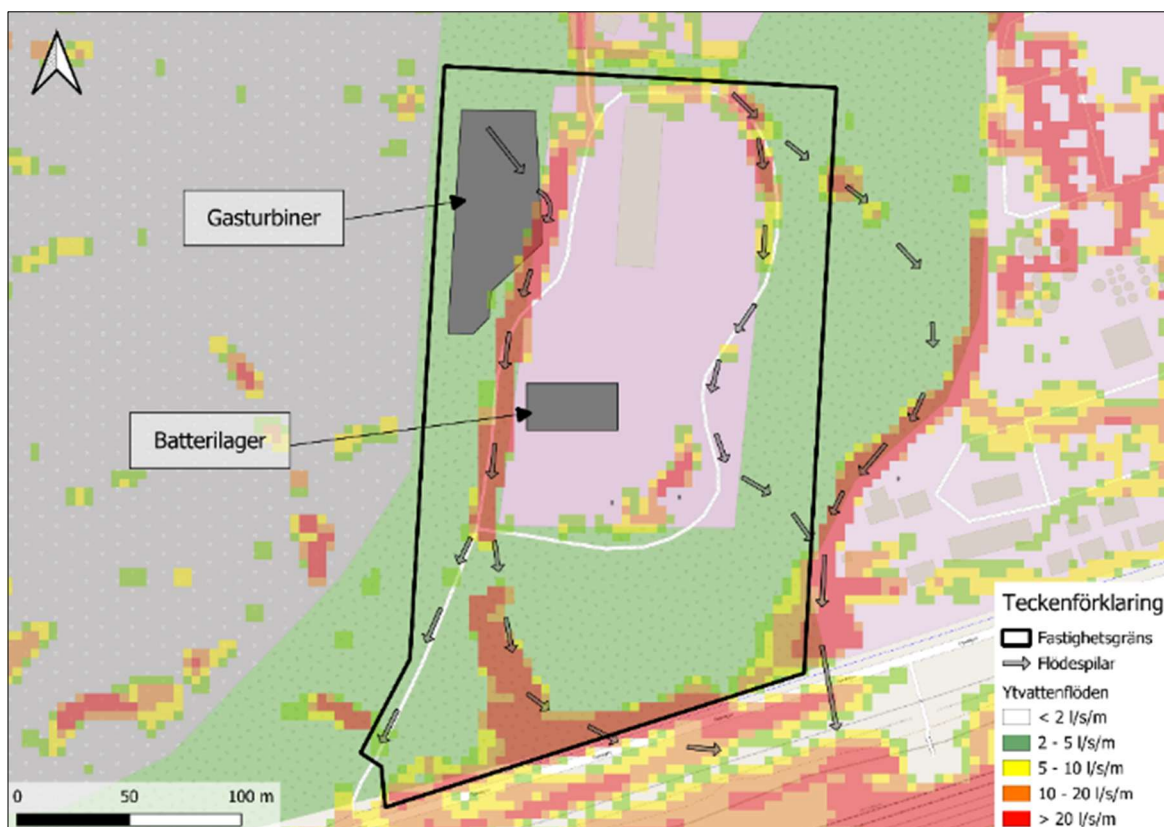
Figur 17. Befutligt ledningsnät kring planområdet där gröna punkter symboliserar tillräcklig kapacitet och orange punkter visar trycknivåer som innebär risk för marköversvämningar. Information från Göteborgs stad, Kretslopp och Vatten (Sweco, 2026).

Vidare gäller ett fördröjningskrav på motsvarande 10 mm dagvatten per kvadratmeter reducerad area (Göteborgs Stad, Kretslopp och vatten, 2021b), vilket enligt dagvatten- och skyfallsutredningen innebär att ledningssystemet kan behöva utökas (Sweco, 2026). Detta är av särskild betydelse inför framtida klimatscenarier med prognos för ett 100-årsregn och ökad risk för översvämningar (se även kapitel 7.10), som ska tas hänsyn till vid exploatering och stadsplanering. Idag finns flera områden med risk för vattenansamlingar med en återkomsttid på 100 år (motsvarande ett 100-årsregn), se Figur 18.



Figur 18. Ytor inom och i anslutning till planområdet med risk för vattenansamlingar vid ett 100-årsregn för den planerade verksamheten, med ett vattendjup upp till 1 meter eller mer. Källa: Karta ur Swecos rapport (2026).

Ytvattenflöden inom planområdet bedöms rinna i ett huvudstråk i sydlig riktning, samt i ytterligare 2–3 stråk längs med befintlig väg respektive ut ifrån planområdets östra del, se Figur 19. För övrigt samlas dagvatten från planområdet i ledningar för att avledas till det befintliga kommunala ledningssystemet vid planområdets sydöstra hörn och därifrån vidare till recipienten Rivö fjord.

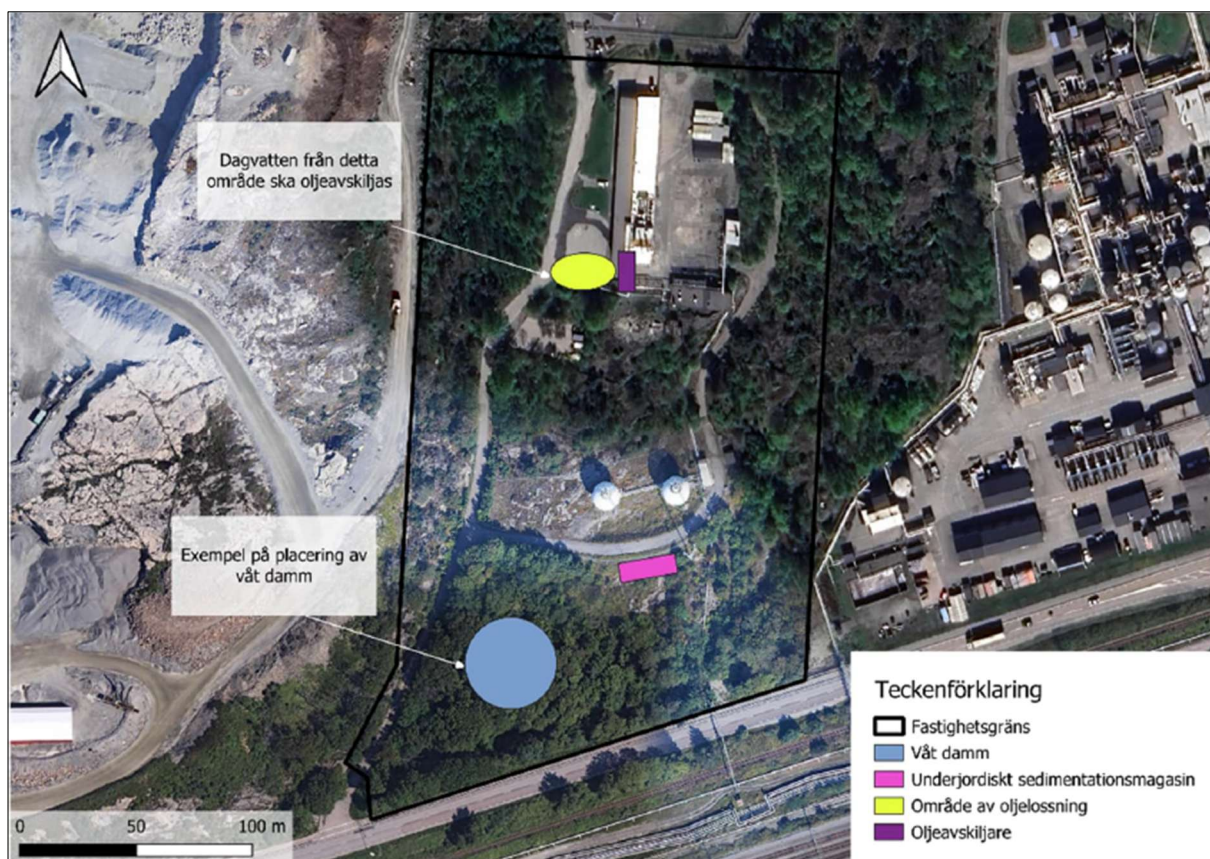


Figur 19. Ytvattenflöden inom och i anslutning till planområdet vid ett klimatanpassat 100-årsregn för den planerade verksamheten, med upp till 20 l/s/m. Källa: Sweco (2026).

Vattenmyndigheternas (VISS) statusklassning för aktuell förvaltningscykel är måttlig ekologisk och ej god kemisk status för det som idag är kustvattenförekomsten Rivö fjord nord, se avsnitt 7.5. Ny exploatering ska inte försämra möjligheterna att uppnå de fastställda miljökvalitetsnormerna (MKN), vilket innebär att rening av dagvatten generellt är nödvändigt för att minska tillförsel av föroreningar eller näringsämnen från land (Sweco, 2026). I detta syfte har Miljöförvaltningen i Göteborg tagit fram särskilda riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten och dagvatten (Göteborgs stad, Miljöförvaltningen, 2020), samt vägledningen *Reningskrav för dagvatten* (Göteborgs Stad, Kretslopp och vatten, 2021b), där det tas hänsyn till recipientens bedömda känslighet och föroreningsbelastningen i relation till markanvändning. Med industriverksamhet som markanvändning faller planområdet i kategorin "hårt belastad yta" och Rivö fjord klassas som *mycket känslig recipient*, varav reningsbehovet för dagvatten bedöms vara omfattande.

På grund av de topografiska förhållandena bedöms det inte föreligga någon risk för en negativ påverkan av förorenat dagvatten inom planområdet (Sweco, 2026). Däremot kvarstår behov av rening innan dagvatten kan avledas till recipient med avseende på näringsämnen och ett antal förorenande ämnen (koppars, zink, krom, suspenderade ämnen och olja), som redan idag överskrider riktvärden och beräknas öka till följd av planerad exploatering.

I dagvatten- och skyfallsutredningen har planområdet delats in i mindre avrinningsområden för dagvattenhantering, med förslag på uppsamlingspunkter och avledningsvägar. Dagvatten från ej hårdgjorda, oexploaterade ytor ska hanteras på samma sätt som innan (Sweco, 2026). För övrigt vatten har två alternativ för fördröjning och rening av dagvatten tagits fram, se Figur 20. Det föreslås antingen en våddamm i planområdets södra del, som placeras med hänsyn till naturliga lågpunkter och ytvattenflöden, eller anläggande av ett underjordiskt magasin i områdets nordvästra del, som måste kompletteras med brunnfilter för att uppnå reningskraven (Sweco, 2026).



Figur 20: Förslag på fördröjnings- och reningsåtgärder för planområdet (svart gräns). Källa: Sweco (2026).

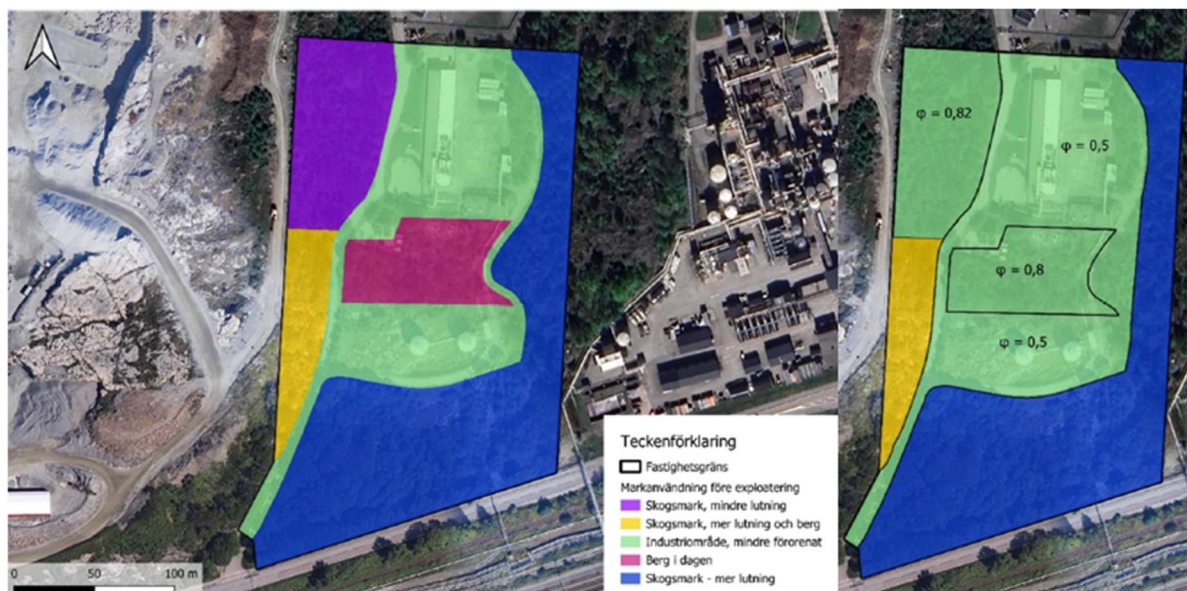
En centralt placerad oljeavskiljare behövs installeras för båda alternativ på grund av kommande oljelösning med risk för läckage. Beräknade föroreningsmängder före och efter rening för båda alternativ presenteras i Tabell 6.

Tabell 6. Föroreningsmängder (kg/år) för dagvatten och basflöde, med och utan rening. Källa: Sweco (2026).

Ämne	Före exploatering	Efter exploatering	Efter rening med våt-damm	Efter rening med underjordiskt sedimentationsmagasin
P (kg/år)	3,3	5,0	1,1	0,91
N (kg/år)	25	33	20	25
Pb (kg/år)	0,16	0,24	0,035	0,027
Cu (kg/år)	0,41	0,59	0,11	0,1
Zn (kg/år)	2,3	3,5	0,42	0,63
Cd (kg/år)	0,011	0,017	0,0044	0,0046
Cr (kg/år)	0,10	0,15	0,023	0,034
Ni (kg/år)	0,14	0,21	0,035	0,053
Hg (kg/år)	0,00073	0,0011	0,00039	0,00031
SS (kg/år)	980	1 500	120	280
Olja (kg/år)	17	27	2,0	1,9
As (kg/år)	0,05	0,063	0,034	0,018
ANT (kg/år)	0,00011	0,00015	0,00004	0,000056

Påverkan, effekt och konsekvens

Den påverkan som bedöms kunna uppstå till följd av anläggning av de planerade gasturbinerna (eller andra eventuella framtida verksamheter) inom planområdet är en ökad ytavrinning med förändrade rinnvägar för dagvattnet inom planområdet, samt en delvis ökad belastning på ledningssystemet jämfört med idag på grund av den förändrade markanvändningen (Figur 21).



Figur 21: Figuren visar förändringarna i markanvändning på fastigheten till följd av den planerade utökningen av befintlig verksamhet med gasturbiner och batterilager (BESS) (nuläge till vänster). Efter antagande av detaljplanen kan fler verksamheter tillkomma, vilket skulle kräva en uppdaterad dagvatten- och skyfallsutredning (Sweco, 2026).

Enligt dagvatten- och skyfallsanalysen bedöms risk föreligga att kapaciteten på de befintliga ledningarna inte är tillräcklig för de beräknade flödena, särskilt inför ett klimatscenario med 100-årsregn (Sweco, 2026). Vidare bedöms ett genomförande av detaljplanen medföra att föroreningshalter i dagvattnet kommer att öka, vilket i sin tur innebär ett ökat reningsbehov. Med de åtgärder som föreslås i dagvatten- och skyfallsutredningen bedöms fördröjnings- och reningskraven för dagvatten kunna uppfyllas och ingen negativ påverkan på recipienten uppstå. Med de åtgärder som föreslås för dagvattenhanteringen bedöms marken inom planområdet vara lämplig för bebyggelse. Ny bebyggelse inom planområdet bedöms inte riskera skadas vid skyfall om lågpunkter och rinnvägar beaktas vid projektering, och detaljplanen bedöms vara förenlig med riktlinjerna för skyfallshantering. Planområdet påverkas inte av höga vattennivåer i havet eller vattendrag, och exploateringen försämrar inte översvänningsriskerna inom planområdet om rekommendationer beaktas (Sweco, 2026).

Effekterna av ett genomförande av detaljplanen bedöms ge **små negativa** effekter med avseende på dagvatten och skyfall samt risk för föroreningsspridning. En utökning av ledningssystemet och anläggningar för fördröjning och rening av dagvatten skulle dock ge **positiva** effekter avseende aspekten dagvatten och skyfall.

Under förutsättning att hänsyns- och skyddsåtgärder vidtas, bedöms planförslaget ge en **liten negativ till liten positiv konsekvens** för aspekten Dagvatten och skyfall.

Åtgärdsförslag

Generellt kan nya byggnader och hårdgjorda ytor bidra till en ökad risk för lokala vattensamlingar, vilket bör beaktas vid projektering och anläggning. Det rekommenderas vidare att tillståndet på de befintliga dagvattenledningarna inom planområdet undersöks innan

påkoppling sker (Sweco, 2026). Placering av vald reningsanläggning bör undersökas mer i detalj på grund av områdets topografi och planeras med hänsyn till underhåll och framkomlighet. Höjdsättningen av gasturbiner och batterilager (BESS) bör säkerställa att lågpunkter hanteras och att rinnvägar inte blockeras, så att risken för stående vatten invid byggnader minimeras och översvämningensrisken inom området minskas. De totala skyfallsflödena på området får inte öka. Det är viktigt att detaljplanen säkerställer att nödvändiga ytor för dagvatten- och skyfallshantering på kvartersmark finns, samt att framkomligheten säkerställs (Sweco, 2026).

Nollalternativ

Nollalternativet innebär möjlighet för vissa förändringar avseende dagvattenflöden, rinnvägar, föroreningshalter eller belastning på befintligt ledningssystem jämfört med idag i samband med verksamheter inom planområdet som har erhållits tillstånd för. Hårdgjorda ytor eller byggnader kan tillkomma i viss utsträckning, dock med mindre eller ingen oljelossning. Risk för ökade flöden och därav en högre belastning av dagvattensystemet, samt risk för vattenansamlingar på planområdet, till följd av klimatförändringar kvarstår.

Samlad bedömning

Intresset avser	Detaljplanens bedömda konsekvens	Nollalternativets bedömda konsekvens
Dagvatten och skyfall	Liten positiv till liten negativ konsekvens	Neutral till liten negativ konsekvens

7.6 Luft

Förutsättningar

Luftföroreningshalterna i Göteborg övervakas av Göteborgs Stad och Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen. Övervakningen i luft består i huvudsak av mätningar, både på fasta och tillfälliga mätplatser, samt av spridningsberäkningar. Kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM₁₀), har gränsvärden för miljö kvalitetsnormer och varit nära att överskrida gränsvärdena i Göteborg. Historiskt har det i Göteborgsregionen även varit problem med höga halter av svaveldioxid och kolmonoxid, men halterna har sedan slutet av 1990-talet underskridit gränsvärden för miljö kvalitetsnormer, varav dessa inte har ingått i aktuell bedömning.

Göteborgs Stads spridningsberäkningar och kartläggningar för 2023 (Miljöförvaltningen Göteborgs Stad, 2023) redovisar NO₂ och PM₁₀ vid planområdet och i Torslanda. De beräknade halterna underskrider MKN både avseende NO₂ och PM₁₀ med marginal i nuläget. Vid området underskrids även miljö kvalitetsmålet.

Från den befintliga verksamheten på planområdet sker mindre utsläpp till luft från en fastighetspanna som eldas med gas. Diffust läckage av metan till luft förekommer, samt utsläpp till luft från transporter. Möjligen kan diffusa utsläpp av kylmaskinens arbetsmedium tillkomma från tillståndsgiven förvätskningsanläggning.

Påverkan, effekt och konsekvens

Utsläpp till luft från gasturbinanläggningen

Planområdet möjliggör för en gasturbinanläggning med 400 MW tillförd bränsleeffekt, vilket motsvarar en eleffektkapacitet på cirka 160 MW elproduktion. En luftutredning genomfördes inför tillståndsansökan för planerad gasturbinanläggning, Bilaga 3. I utredningen har beräkningar baserats på drift med bioolja/HVO (hydrerad vegetabilisk olja), allokerad biogas,

naturgas samt flygfotogen som bränsle, eventuellt kan även eldningsolja användas som bränsle. Den tillförda bränsleeffekten samt rökgasen som genereras är i beräkningarna uppdelad på tre gasturbiner med totalt 400 MW tillförd bränsleeffekt elproduktion. Antalet gasturbiner kan bli mellan en till sex stycken, men antalet har inte någon betydande påverka på de totala emissionerna så länge den totala effekten är densamma och bör därmed inte påverka spridningen av luftföroreningarna som helhet. För alla scenarier erhålls en totalhalt där bakgrundshalter adderas för att jämföras med rådande miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål.

Den heta gasen som bildas vid förbränning i gasturbinens brännkammare utgörs av kvävgas (N_2) från luften som behövs för förbränning, koldioxid (CO_2), vatten (H_2O) och luftföroreningar. Förbränningsförhållanden och bränslets innehåll påverkar vilka luftföroreningar som bildas. I huvudsak utgörs luftföroreningarna av kväveoxider (NO_x), partiklar, kolmonoxid (CO) och oförbrända kolväten. Om bränslet innehåller svavel tillkommer luftförorening i form av svaveloxider (SO_x).

Olika typer av gas och bioolja kan komma att användas som bränsle. Även eldningsolja (fossilt) kan komma att användas som bränsle. Bioolja förväntas dock ge högre emissioner av kväveoxid och partiklar och därför utgår luftutredningens beräkningar från bioolja för flytande bränslen. Olika scenarion har utretts, för gasbränsle (låg/hög skorsten) och flytande bränsle med högsta emissioner, det vill säga bioolja (hög skorsten). För att inte underskatta en möjlig utsläppspåverkan till luft, har det i modelleringen antagits kontinuerlig drift året om, för att få med ett "värsta-fall" scenario (utifrån väderförhållanden och samtidig drift). De verkliga förhållandena innebär dock maximalt 1000 timmars drift för gas och 500 timmar för olja.

Emissionen per år vid användning av gasbränsle per skorsten vid maximal drift om 1000 timmar uppgår till ungefär 58 ton kvävedioxider och ungefär 29 ton partiklar (PM_{10}). Emissionen per år vid användning av bioolja per skorsten vid maximal drift om 500 timmar uppgår till ungefär 98 ton kvävedioxider och ungefär 15 ton partiklar (PM_{10}). Se Göteborg Energis sammanställning av den totala emissionen per bränsle i Tabell 7.

Tabell 7: Sammanställning av totalutsläpp per år. De tre skorstenarnas utsläpp har lagts samman per scenario.

Bränsle	Drifttimmar/år	NO_2 [ton]	PM_{10} [ton]
Gas	1000	58	29
Bioolja	500	98	15

Utsläpp till luft från transporter

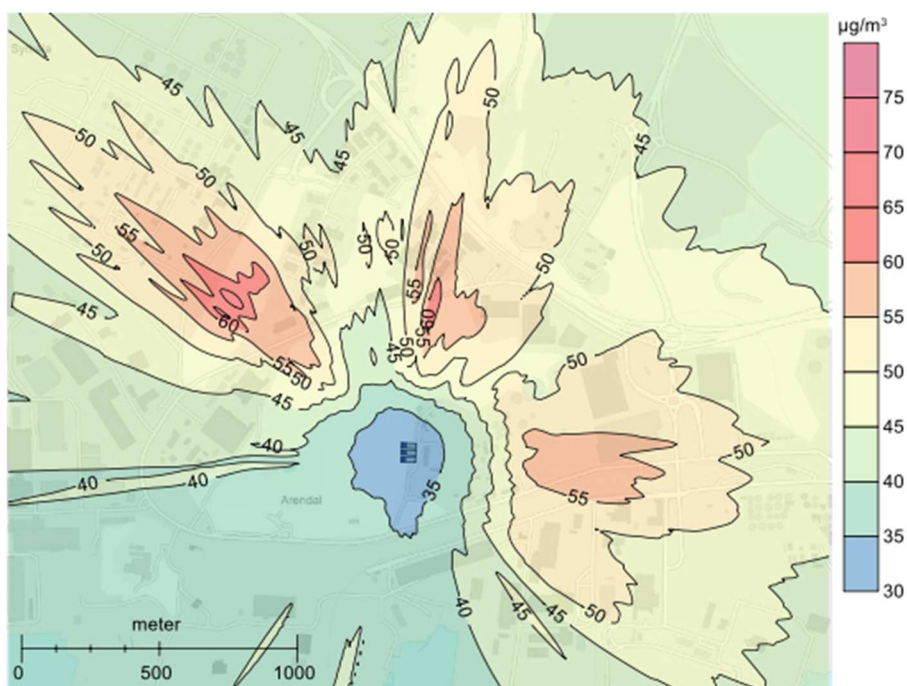
Från Oljevägen till- och från vändplatsen vid Gasendal har antalet fordon enligt luftutredningen uppskattats till ungefär 1600 fordon årligen, vilket motsvarar en årsmedeldygnstrafik (ÅDT) på 6 fordon. Antal fordon avser i utredningen en resa till och en resa ifrån Gasendal. Det bör noteras att det i dagsläget uppskattas ungefär 400 fordonstransporter till och från planområdet årligen, varför resultatet i luftutredningen visar på betydligt högre utsläpp från transporter än vad som förväntas vara fallet. Trafikutsläpp har beräknats med HBEFA-modellen (Ver.4.2) och Nortrip-modellen (Ver.3.3). Den senare inkluderar slitagepartiklar på vägbanor.

Emissionsfaktorer för år 2025 har använts. Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI) hastighets/flödessamband för ÅDT har använts för att skapa en tidsmässig variation av trafiken under året, dygnet och timmar tillsammans med trafikflöden för närtrafik.

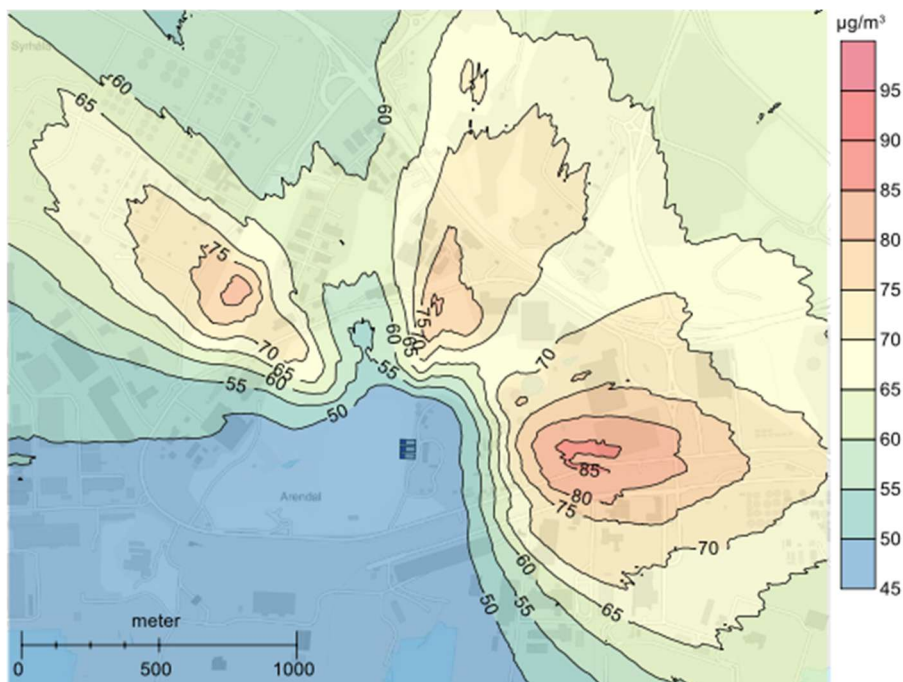
Utsläppen från bränsletransporter till den planerade gasturbinanläggningen mellan avfarten från Oljevägen och mottagningsplatsen under ett år har beräknats till ungefär 0,7 kg NO₂ och 44,8 kg PM₁₀.

Spridning av luftföroreningar

Luftföroreningars spridning påverkas främst av vindriktning, vindhastighet och luftens temperaturskiktning och kan modelleras. De figurer som redovisas nedan (se **Fel! Hittar inte referenskölla.**, **Fel! Hittar inte referenskölla.** och **Fel! Hittar inte referenskölla.**) visar de fall där överskridanden av MKN, miljökvalitetsmål eller EU-gränsvärden beräknas kunna ske, i övrigt beräknas inga överskridanden.



Figur 22: 98-percentil av dygnsmedelvärde totalhalt NO₂ µg/m³ gällande flytande bränsle med 50 meter hög skorsten. Rödare områden markerar plymnedslag för högre halter av kvävedioxid. (COWI, 2025)



Figur 23: 98-percentil av timmedelvärde totalhalt NO₂ µg/m³ gällande flytande bränsle med 50 meter hög skorsten. Rödare områden markerar plymnedslag för högre halter av kvävedioxid. Källa: COWI (2025).



Figur 24: 99,97-percentil av timmedelvärde totalhalt NO₂ µg/m³ gällande flytande bränsle med 50 meter hög skorsten. Rödare områden markerar plymnedslag för högre halter av kvävedioxid. Källa: COWI (2025).

Inversioner vintertid kan innesluta marknära luftföroreningar från trafik. I luftutredningen har beräkningar utförts på alla timmar under ett år. För bakgrundshalter har värden för mätstationen Femman i Göteborg mellan åren 2022–2024 använts och adderats till de olika scenariernas totalhalt för flytande respektive gasbränsle samt transporternas utsläpp för att jämföras mot miljö kvalitetsnormer och miljö kvalitetsmål samt kommande EU-gränsvärden. Sammanfattningen visas i Tabell 8.

Tabell 8: Beräknade medelvärden (år/dygn/timme) för NO₂ och PM₁₀ för hög och låg skorsten samt flytande eller gasbränsle enligt luftutredningen (COWI AB, 2025) i jämförelse med gränsvärden för miljö kvalitetsnormer för luft, det nationella miljömålet för luft och EU-direktivet. Jämför med Tabell 3 och Tabell 4 i kapitel 4.1, där även antalet tillåtna överskridningar anges.

Scenario	Parameter	Resultat (maxhalt)	Bedömning mot MKN/MKM/EU
Gasbränsle – låg skorsten	NO ₂ årsmedel	12 µg/m ³	Klarar MKN, MKM och kommande EU-gränsvärde.
	NO ₂ 98-percentil dygn	56 µg/m ³	Klarar MKN (60 µg/m ³), begränsat område över 50 µg/m ³
	NO ₂ 98-percentil timme	55 µg/m ³	Klarar MKN (90 µg/m ³) och MKM (60 µg/m ³)
	NO ₂ 99,8-percentil timme	ca 80 µg/m ³	Klarar MKN (200 µg/m ³)
	NO ₂ 95-percentil dygn	<35 µg/m ³	Klarar kommande EU-gränsvärde (50 µg/m ³)
	NO ₂ 99,97-percentil timme	<180 µg/m ³	Klarar kommande EU-gränsvärde (200 µg/m ³)
	PM ₁₀ årsmedel	12–12,5 µg/m ³	Klarar MKN, MKM och kommande EU-gränsvärde.
	PM ₁₀ 90-percentil dygn	ca 24 µg/m ³	Klarar MKN och MKM
	PM ₁₀ 95-percentil dygn	22–23 µg/m ³	Klarar kommande EU-gränsvärde (45 µg/m ³)
Gasbränsle – hög skorsten	NO ₂ årsmedel	11 µg/m ³	Klarar MKN, MKM och kommande EU-gränsvärde med god marginal
	NO ₂ 98-percentil dygn	42 µg/m ³	Klarar MKN
	NO ₂ 98-percentil timme	67 µg/m ³	Klarar MKN och MKM
	NO ₂ 99,8-percentil timme	ca 130 µg/m ³	Klarar MKN
	NO ₂ 95-percentil dygn	<30 µg/m ³	Klarar kommande EU-gränsvärde
	NO ₂ 99,97-percentil timme	<160 µg/m ³	Klarar kommande EU-gränsvärde
	PM ₁₀ årsmedel	13 µg/m ³	Klarar MKN, MKM och kommande EU-gränsvärde
	PM ₁₀ 90-percentil dygn	ca 22 µg/m ³	Klarar MKN och MKM
	PM ₁₀ 95-percentil dygn	22–23 µg/m ³	Klarar kommande EU-gränsvärde
Bioolja – hög skorsten	NO ₂ årsmedel	ca 12 µg/m ³	Klarar MKN, MKM och EU-gränsvärde
	NO ₂ 98-percentil dygn	ca 65 µg/m ³	Överskrider MKN (60 µg/m ³) nordväst och norr om anläggningen
	NO ₂ 98-percentil timme	ca 86 µg/m ³	Tangerar nästan MKN (90 µg/m ³), MKM (60 µg/m ³) överskrider
	NO ₂ 99,8-percentil timme	ca 140–150 µg/m ³	Klarar MKN
	NO ₂ 95-percentil timme	ca 40–45 µg/m ³	Klarar kommande EU-gränsvärde (50 µg/m ³)
	NO ₂ 99,97-percentil timme	>200 µg/m ³ i industriområde	Överskridande av framtida EU-gränsvärde endast inom område utan allmän tillgång; övriga områden klarar gränsvärdet
	PM ₁₀ årsmedel	13 µg/m ³	Klarar MKN, MKM och kommande EU-gränsvärde
	PM ₁₀ 98-percentil dygn	ca 23 µg/m ³	Klarar MKN och MKM
	PM ₁₀ 95-percentil dygn	28–30 µg/m ³	Klarar framtida EU-gränsvärde (50 µg/m ³)

Sammanfattande bedömning

Om detaljplanen genomförs, bedöms de sammanlagda utsläppen från gasturbinanläggning och annan industriverksamhet samt transporter till och från planområdet kunna öka jämfört med idag, vilket kan medföra små till måttliga **negativa effekter** avseende miljöaspekten Luft. Spridningsberäkningen baserat på relevanta bakgrundshalter har dock påvisat att miljö kvalitetsnormer för NO₂ och PM₁₀ klaras för gasbränsle med både låg (30 meter) och hög skorsten (50 meter). Planförslaget möjliggör för skorstenshöjd på upp till 60 meter, vilket skulle innebära ännu lägre halter i marknivå. Ingen överskridning av miljö kvalitetsmålet vid bostads- eller skolområden kommer att uppstå, då planområdet inte ingår i ett känsligt område.

Miljö kvalitetsnormer och miljö kvalitetsmålet för NO₂ överskrider för timmedlet för flytande bränsle med hög skorsten (50 meter). För dygnsmedelvärdet (95-percentilen) uppgår de beräknade halterna till 65 µg/m³ för hög skorsten i delar av området, vilket överskrider gränsvärdet på 60 µg/m³ för

miljökvalitetsnormen. För timmedelvärde (98-percentilen) uppgår de beräknade halterna till som högst 86 µg/m³ väster om anläggningen, vilket överskrider både miljökvalitetsnormen och miljökvalitetsmålet. För timmedelvärde (99,97-percentilen) uppgår de beräknade halterna till över 200 µg/m³ vilket överskrider EU-gränsvärdet på 200 µg/m³, dock enbart i ett område som allmänheten inte har tillgång till.

Gällande MKN kommer ersättas av de nya EU-gränsvärdena. Direktivet ska vara genomfört i lag, förordning och föreskrifter senast den 11 december 2026 och gränsvärdena ska följas senast 2030.

För PM₁₀ klaras miljökvalitetsnormer, miljökvalitetsmålet och EU-gränsvärdet för flytande bränsle. Framtida EU-gränsvärde för NO₂ och PM₁₀ klaras, i områden dit allmänheten har tillträde, för samtliga scenarier.

Den sammanlagda bedömningen är att planförslaget innebär en **liten negativ** konsekvens med avseende på luftföroreningar.

Åtgärdsförslag

För att minska utsläpp av emissioner till luft kommer optimering av förbränning att ske samt eventuellt kompletterande tekniker som till exempel låg NO_x-brännare och/eller tillförsel av vatten att användas. För flytande bränslen kan det bli aktuellt med behandling av bränslet före förbränning. Även anpassad utformning av skorstenar, med ungefärlig höjd om cirka 50 meter, kan vara en lämplig åtgärd.

Luftutsläpp kontrolleras genom kontinuerlig mätning av NO_x och CO vid användning av gas och vid användning av olja mäts NO_x, CO och partiklar.

För att inte MKN ska överskridas fram till att dessa ersätts med de nya EU-gränsvärdena kommer enbart bränslen som inte medför ett överskridande användas alternativt att drifttiden hålls nere så att ett överskridande inte sker.

Nollalternativ

Gasturbinanläggning anläggs ej, och utsläpp från denna uteblir. Den befintliga anläggningen på Gasendal kommer fortsatt att vara i drift och transporter kommer fortsätta med infart från Oljevägen i liknande antal som idag. Eventuellt är även tillståndsgiven förvätskningsanläggning i drift, inklusive transporter kopplade till denna. Konsekvensen bedöms som neutral till liten negativ för nollalternativet.

Samlad bedömning

Intresset avser	Detaljplanens bedömda konsekvens	Nollalternativets bedömda konsekvens
Luft	Liten negativ konsekvens	Neutral till liten negativ konsekvens

7.7 Buller

Förutsättningar

En bullerutredning har tagits fram av WSP (WSP AB, 2025), bilaga 5, där buller-utbredningen beräknats för 1) befintlig verksamhet, 2) tillståndsgiven förvätskningsanläggning (inklusive 1 transport/dag) samt 3) planerade tillkommande gasturbiner (inklusive 2 transporter/dag).

Tillkommande bullerkällor från detaljplanen utgörs främst av skorstenar och luftintag samt transporter med tungt fordon. Eventuell batterianläggning (BESS) bedöms av Göteborg Energi tillföra ett marginellt bidrag av buller som tillsammans med övrigt buller inte ger upphov till högre ekvivalent ljudnivå utomhus vid närmaste bostäder än villkor i miljötillstånd. Avståndet till närmaste bostad, på fastigheten Arendal 4:2, är cirka 600 meter. Detaljplaneområdet ligger i ett redan etablerat industriområde där ljudnivåerna från befintliga verksamheter samt buller från väg- och järnvägstrafik är relativt högt.

I miljötillståndet för befintlig verksamhet anges i villkor 5:

Buller ska begränsas så att det, som riktvärde, inte ger upphov till högre ekvivalent ljudnivå vid bostäder än:

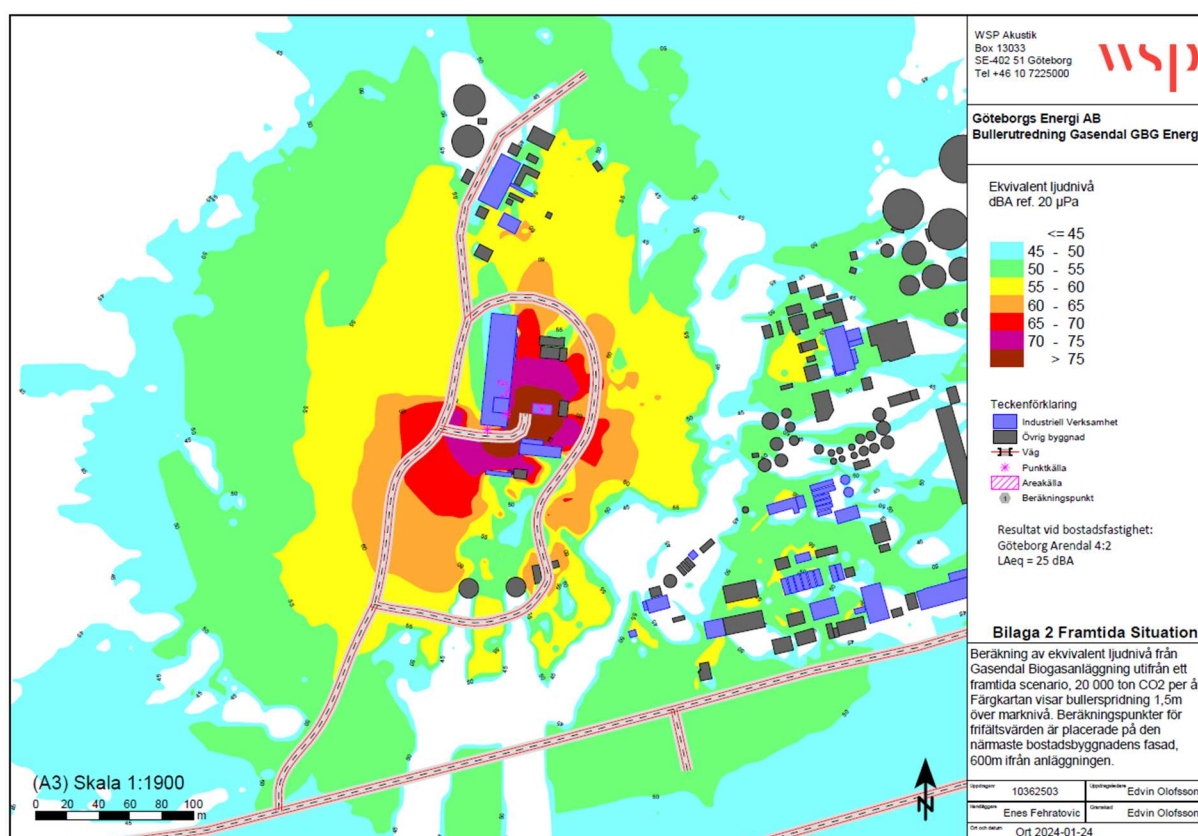
50 dB(A) vardagar dagtid (07.00 – 18.00)

40 dB(A) nattetid (22.00 – 07.00)

45 dB(A) övrig tid

Momentana ljud nattetid får inte överskrida 55 dB(A).

Buller-utbredningen från befintlig verksamhet tillsammans med tillståndsgiven förvätskningsanläggning visas i Figur 25 nedan.



Figur 25: Bullerutbredning kring Gasendal från befintlig verksamhet tillsammans med tillståndsgiven förvätskningsanläggning. Källa: WSP AB (2024).

Bullerberäkningarna (WSP AB, 2025) har utförts på en exempellayout med tre gasturbiner, inklusive skorstenar, samt två lastbilstransporter/dag. Trafik inom verksamhetsområdet samt på mindre vägar fram till det allmänna vägnätet beräknas som industribuller. Det bedöms i bullerutredningen inte råda någon ökad risk för överskridanden av riktvärden om

verksamheten utökas med sex gasturbiner i stället för tre. Detta då sex gasturbiner skulle innebära att en skorsten i stället nyttjas av två gasturbiner, men inte bedöms tillföra någon förhöjd ljudnivå per skorstensutlopp.

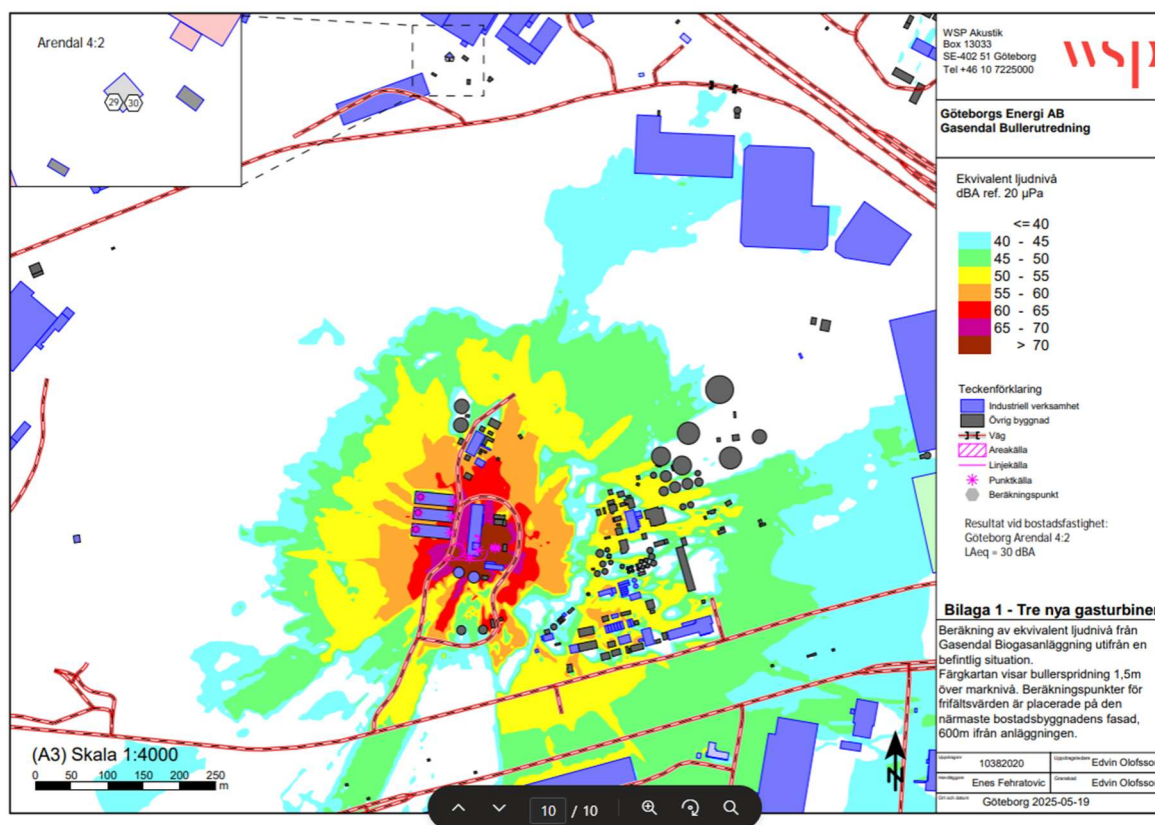
I beräkningarna är följande ljudkällor inkluderade: skorstenar, kylfläktar, luftintag, koldioxidutsläpp och förvätskningsanläggning (container/pump). Två transporter om dagen beräknas för planerade gasturbiner, och en transport om dagen för befintlig/tillståndsgiven verksamhet. Övriga ljudkällor är beräknade med kontinuerlig driftstid.

Det kan nämnas att ljud från den tillståndsgivna förvätskningsanläggningen bör ses som en indikativ siffra då den är baserad på data från en leverantör av denna typ av anläggning.

Påverkan, effekt och konsekvens

Frifältskorrigerade värden (det vill säga en ljudnivå som inte är påverkad av reflexer i den egna fasaden) har i bullerutredningen beräknats vid bostadsfasad.

Den högsta ekvivalenta ljudnivån är enligt beräkningarna 30 dB(A) för befintlig, tillståndsgiven och planerad verksamhet vid fasad vid fastigheten Arendal 4:2. Se Figur 26 nedan där ljudutbredning från befintlig och tillståndsgiven verksamhet på Gasendal tillsammans med planerade gasturbiner visas.



Figur 26: Bullerutbredning Gasendal gasturbiner tillsammans med befintlig verksamhet och tillståndsgiven förvätskningsanläggning. Högsta ekvivalenta ljudnivå vid närmaste bostad beräknas till 30 dB(A). Källa: WSP AB (2025).

I bullerutredningen konstateras att med i utredningen angivna förutsättningar, så som placering och antagna ljudeffektnivåer från ljudkällor, klarar den bullrande verksamheten aktuella riktvärden för industribuller samt trafikbuller orsakat av verksamhetens transporter.

Planerad utökad verksamhet vid Gasendal medför en **liten negativ effekt** utan att riktvärden överskrids. Miljökonsekvensen bedöms därför till **liten negativ**. Då övriga delar av detaljplanen inte bedöms medföra nämnvärt buller bedöms även miljökonsekvensen för planen som liten negativ.

Kumulativt

Det gemensamma bullerbidraget från Gasendal (det vill säga planområdet) och andra verksamheter i närheten är inte granskat i bullerutredningen. Dock konstateras att Gasendals (det vill säga planområdets) bullerbidrag inte är dimensionerande för om ljudnivån vid fasaden på Arendal 4:2 skulle överskridas. Om en annan verksamhet (utanför planområdet) orsakar en ljudnivå på 40 dBA vid fasaden på Arendal 4:2 skulle det gemensamma bidraget från den verksamheten och Gasendal (det vill säga planområdet) fortfarande vara 40 dBA (40,4 dBA).

Övriga bostadsfastigheter ligger på cirka 1 km avstånd och bedöms med största sannolikhet vara mer utsatta från trafikbuller från väg 115.

I bullerutredningen har man räknat med en tillståndsgiven och två planerade lastbilstransporter per dygn. Verksamheten skulle dock kunna medföra något fler transporter per dygn. Närmaste ljudkänsliga punkt (bostadsbyggnad) ligger dock på relativt långt avstånd från fastigheten och ljudberäkningen visar här en maximal ljudnivå som ligger långt under gällande riktvärden. Det kan också noteras att det i bullerberäkningen räknats med 800 transporter per år, medan det nu beräknas bli cirka 400 transporter per år.

MKN

I Göteborgs Stads åtgärdsplan mot buller 2025–2029 (antagen av kommunfullmäktige den 27 februari 2025) finns målformuleringar kopplat till det lokala delmålet God ljudmiljö. Delmålet har konkretiserats till tre målformuleringar, en för bostäder, en för förskolor och skolor samt en för parker och grönområden. Relevant för utökad verksamhet vid Gasendal är ljud vid bostäder. För boendemiljö anges att "Minst 90 procent av Göteborgs invånare har senast år 2020 en ljudnivå utomhus vid bostad som understiger 60 dBA i ekvivalentnivå vid utsatt fasad."

Genomförd bullerutredning (WSP AB, 2025) visar att buller från planerade gasturbiner inklusive transporter, vid den närmast belägna bostaden kommer att ligga betydligt under Göteborgs Stads riktvärden för buller.

Åtgärdsförslag

Det bedöms inte behövas några skyddsåtgärder.

Nollalternativ

Nollalternativet innebär att ljud från gasturbiner i detaljplanen uteblir. Ljud från befintlig anläggning med tillhörande transporter inom planområdet kvarstår. Ytterligare buller kommer tillkomma om tillståndsgiven förvätskningsanläggning anläggs dels genom att verksamheterna i sig kommer att generera ljud, dels genom att tillhörande transporter kommer generera ljud. Konsekvensen för nollalternativet bedöms som liten negativ.

Samlad bedömning

Intresset avser	Detaljplanens bedömda konsekvens	Nollalternativets bedömda konsekvens
Buller	Liten negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens

7.8 Naturmiljö och biologisk mångfald

Växtligheten inom planområdet utgörs av träd och buskar. Vid Oljevägen finns övervägande stora lövträd. Öster om befintlig anläggning utgörs växtligheten av blandskog med inslag av björk, ek, sälg och enstaka tallar. Även partier med enbuskar och ljungmark förekommer här samt ytor med berg i dagen. Andra växter som observerats är ormbunkar, kaprifol, björnbär och hassel. Marken sluttar delvis brant mot fastighetsgränsen där en bäck mynnar i en mindre öppen vattenspegel på angränsande fastighet.

Väster om befintlig anläggning består växtligheten av en tätare lövskog som innehåller mycket sly. Träd som förekommer är främst björk, sälg och tall men även enstaka ekar.

Den utökade verksamheten kommer, i alla fall delvis, att etableras på ej ianspråktagen yta.

Förutsättningar

Norconsult genomförde 2025 en naturvärdesinventering av den norra delen av planfastigheten, inför tillståndsansökan för gasturbinanläggning (Norconsult AB, 2025b), bilaga 6. Se inventeringsområde i Figur 27 och Figur 28. Naturvärdesinventeringen är gjord enligt svensk standard SS 199000:2023 med detaljeringsgrad detalj samt inventeringstilläggen generellt skyddade biotopskyddsområden och detaljerad redovisning av artförekomst för värdearter samt invasiva arter (enligt EU-förordningen samt föreslagna nationella arter). Fältinventeringen utfördes 24 april 2025.

I samband med detaljplanarbetet kompletterades tidigare NVI med en naturvärdesinventering även av den södra delen av fastigheten utförd av Calluna AB, se inventeringsområde i Figur 28. Naturvärdesinventeringen utfördes på fältnivå med detaljeringsgrad medel och tilläggen naturvärdesklass 4 samt detaljerad redovisning av artförekomst med stöd av SIS standard SS 199000:2023. Fältinventeringen utfördes 16 april 2026. Resultatet från inventeringen redovisas preliminärt i ett PM (Calluna, 2026), bilaga 7.

Inventeringsområdet i den norra delen av fastigheten, som besöktes 2025, består av naturmark kring industrifastigheter. Landskapet runt om inventeringsområdet domineras i huvudsak av industriell verksamhet och hamnområde, det förekommer även inslag av naturmiljöer insprängda mellan hårdgjorda ytor. Direkt söder om det norra inventeringsområdet finns ett mindre skogsparti med grova ädellövträd som beskrivs fungera som en grön oas i ett annars industriellt landskap. Detta område besöktes vid inventeringen 2026.

Strax söder om fastigheten rinner Göta älv ut i Rivö fjord. I anslutning till fastigheten i väster ligger en aktiv bergtäkt med bullrande verksamhet.

Majoriteten av skogen i och kring det norra inventeringsområdet bedöms enligt historiska flygfoton vara över 60 år gammal med inslag av både yngre och äldre träd. Skogen har inte påverkats av storskalig avverkning men är påverkad av industriverksamhet i området samt röjning.

I öster finns ett surdråg där det förekommer ett fåtal naturvärdesträd, bland annat en grov björk och en grov sälg. Surdråg är bland annat viktigt för groddjur, dock hittades inga groddjur vid inventeringstillfället 2025. Surdråget besöktes på nytt vid inventeringen våren 2026.

Kring mellersta delen av fastigheten (södra delen av 2025 års inventeringsområde), består området till stor del av berg i dagen och lodytor med torrmarksflora och vindpinade tallar samt en stenmur. Liggande och stående död ved i olika nedbrytningsstadier förekommer. Det finns blommande buskar i form av rönn, vide och ros. Floran i bergsmarken är oftast torrmarksflora som bidrar med pollenresurser men med växtarter som är relativt vanliga och inte indikerar på höga naturvärden.

I västra delen av planområdet, alltså den del där gasturbinerna planeras anläggas, är marken friskare och där förekommer huvudsakligen lövträd. Enstaka medelålders träd finns, men



huvuddelen består av lövsly. Det finns indikationer på att lövskogen utgör ett habitat för fåglar. I området finns även resterna av en äldre stenmur.

I den sydvästra delen av fastigheten, väster om vägen, finns en smal remsa med halvöppen hållmark med enbuskar, tall och ek. En del tallar är senvuxna och det finns allmänt med död ved av tall, både stående och liggande. Strax öster om detta område finns en yta med lövskog vilken domineras av bok och ek varav många är senvuxna och ganska grova. I detta område förekommer död ved relativt rikligt, både stående och liggande, och det finns flertalet hålträd. Förekomsten av äldre, grövre ädellövskog ger tillsammans med förekomsten av olika strukturer som är positiva för biologisk mångfald ett högt biotopvärde. Inga värdearter noterades dock vilket gör att artvärdet blir lågt. Sammantaget är detta den biotop inom det södra planområdet, som besöktes 2026, som har högst naturvärde.

I den mellersta delen i söder finns en yta med öppen hållmark. Här dominerar berghäll och gräsmark och endast en del yngre lövträd och buskage förekommer längs kanterna. Biotopen är öppen och solbelyst och kan möjligen hålla en del blommande kärlväxter längre fram på sommaren, vilket ger ett visst värde för exempelvis insekter.

I sydost finns en varierad biotop som i söder består av skog på blöt mark med björk, asp och klibbal samt relativt rikligt med nyligen död ved. Norrut övergår biotopen i en mer halvöppen miljö och buskmark med öppna berghällar och ett trädskikt med tall och ek.

Planområdet ligger i ett **landskapsområde** som utgörs av industri- och hamnverksamhet med små fragmenterade grönytor, se Figur 27. Norr om industrilandskapet finns det ett område av skogsmark, grönområden och bostadsområden. Ingen av landskapsområdena bedömdes 2025 vara något värdelandskap då det till största delen utgörs av trivial mark och bebyggelse.

Däremot bedömdes inventeringsområdet som besöktes 2025 utgöra en del av den fragmenterade naturmiljö som kan fungera som spridningsområde för olika arter mellan Rivö fjord och skogslandskapet norr om fastigheten.

Teckenförklaring:

- | | |
|---|--|
|  Inventeringsområde 2025 |  Förstudieområde |
|  Inventeringsområde 2026 |  Landskapsområden |



Figur 27: Landskapsområden definierade i NVI (Norconsult, 2025). I bilden visas även förstudieområde med vit linje, och inventeringsområde, med röd linje. Karta: Calluna, 2025 (utifrån underlag från NVI, Norconsult, 2025).

I naturvärdesinventeringarna 2025 och 2026 avgränsades totalt sju **naturvärdesbiotoper**, se Figur 28, fem som bedömdes ha påtagligt naturvärde och två som bedömdes ha visst naturvärde.

Naturvärdena i den norra delen av fastigheten är kopplade till surdråg, grova och äldre träd, död ved och lodytor. Naturvärdena i den södra delen av fastigheten är främst kopplade till äldre, grova ädellöv tillsammans med strukturer så som död ved, samt en solexponerad öppen miljö ihop med busksnår och äldre träd. Det kan noteras att aktuell fastighet och angränsande industrifastigheter har tillträdesförbud för obehöriga. Därför har naturvärdesbiotoper som fortsätter utanför Göteborg Energis fastighet inte besökts i fält i sin helhet. Avgränsningen av objekten är gjorda utifrån de värden som varit synliga utifrån inventeringsområdet samt flygbilder.

Vid inventering avgränsades vidare tre **värdeelement**, se Figur 28, en grov säl, en flerstamig björk och ett fågelbo. Dessa objekt innehar ett naturvärde, men både värdet och objektet är för små för att motivera avgränsning som naturvärdesbiotoper. Sälgen är inte tillräckligt gammal eller grov för att vara ett särskilt skyddsvärt träd, men innehar ändå ett naturvärde. Björken är viktig för den biologiska mångfalden då flertalet mossor, lavar och insekter gynnas av både levande och döda träd. Fågelboet beskrivs i NVI-rapporten troligen vara ett äldre bo där en kråka har häckat (boet har senare bedömts kunna tillhöra ringduva), vilket ger en indikation på att lövskogen utgör ett habitat för fåglar.

Vid inventering påträffades inga **skyddade arter** och inga arter har heller rapporterats via Artportalen. Utanför detaljplaneområdet, inom 2025 års förstudieområde förekommer däremot ett flertal skyddade arter, vilka är fridlysta enligt 4 § artskyddsförordningen (2007:845) och/eller rödlistade enligt Artdatabanken. En entita har rapporterats häcka cirka 500 meter norr om fastigheten och flera andra fågelarter har rapporterats i förstudieområdet. Förekomsten av dessa arter bedöms dock inte påverkas väsentligt av den planerade verksamheten, vilket diskuteras ytterligare i stycket om fåglar nedan.

Vid inventering observerades även ett fåtal **värdearter**, se Figur 28, bland annat skogsalm vilken är rödlistad då den hotas av almsjukan och har ett stort antal arter som är beroende av dess förekomst. Tidigare har det rapporterats förekomma rödlistade insekter och kärlväxter i förstudieområdet.

Blomsterlupin, som sedan den 15 maj 2026 finns med i nationell förteckning över **invasiva främmande arter**, noterades vid inventering vid vägen söder om Preems butansfärer. I övrigt har inga EU-listade invasiva främmande arter eller arter som listas i nationell förteckning över invasiva främmande arter noterades vid fältinventeringen. I uttaget från Artdatabanken som gjordes för 2025 års inventering finns inte heller några tidigare inrapporterade fynd av listade invasiva arter. Ett planterat buskage syren, som är klassad att ha mycket hög risk för invasivitet, noterades i anslutning till huvudbyggnaden, men så länge växtavfall inte sprids i naturen bedömdes det inte behövas någon ytterligare åtgärd för denna.

Teckenförklaring:

- Inventeringsområde 2025 Naturvärdesbiotoper
- Inventeringsområde 2026 naturvärdesklass
- Fastighetsgräns yta
- Värdeelement
- Artförekomst



Kartproduktion: Calluna AB 2026-05-18 Koordinatsystem: SWEREF99 TM Copyright bakgrundskarta: Microsoft, Vantor

Figur 28: Naturvärdesbiotoper, värdeelement och naturvärdesarter från utförda naturvärdesinventeringar(norra delen av fastigheten inventerad av Norconsult, 2025, södra delen av fastigheten inventerad av Calluna 2026). Karta: Calluna 2026 (med underlag från Norconsult, 2025).

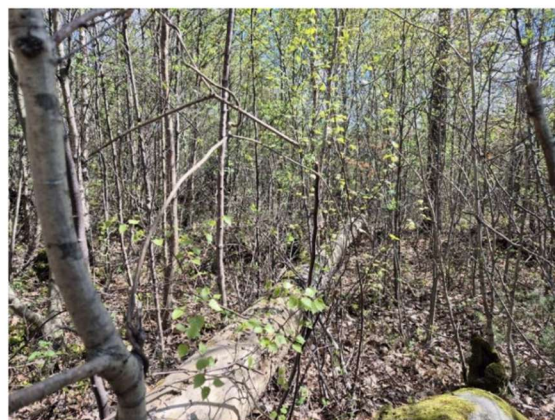
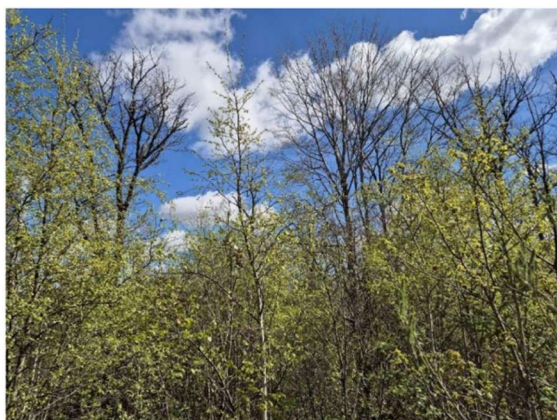
Skyddsklassade arter

I NVI-rapporten från 2025 noteras att det finns uppgifter om skyddsklassade arter i förstudieområdet, utanför fastigheten. Vid hantering av skyddsklassade fynduppgifter som erhållits från Artdatabanken eller annan myndighet behöver utföraren beakta förbehåll som lämnats enligt offentlighets- och sekretesslagen.

Calluna har undersökt frågan vidare i ett PM. Då det rör sig om en art som skyddas av sekretess är detta PM sekretess-belagt och detaljer kommer inte att redovisas i MKB. Sammanfattningsvis är bedömningen att ett förbud enligt artskyddsförordningen, så som situationen ser ut i dagsläget, kan undvikas genom att avverkning inte sker under perioden februari-april samt att anläggningsarbeten som ger upphov till buller som karaktäriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter, får inte påbörjas under perioden 1 februari-30 april. Anläggningsarbeten som påbörjas innan 1 februari får däremot fortgå.

Fåglar

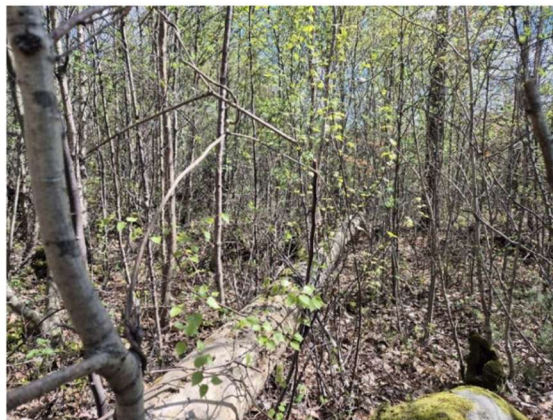
Landskapet kring den planerade verksamheten utgörs främst av industriområden med mindre skogs- och naturområden. I naturvärdesinventering 2025 pekas den nordvästra delen av fastigheten ut som möjlig livsmiljö för fåglar. Bland annat då ett äldre fågelbo påträffats där ringduva troligen har häckat. Området hyser ett visst biotopvärde men naturvärdet begränsas av den stora mängden lövsly i området, se



Figur 29. Det övre trädskiktet består främst av medelgrov till grov ek och bok med en stamdiameter på omkring 50–67 cm. Död ved i olika nedbrytningsstadier förekommer allmänt i denna del av inventeringsområdet, både stående och liggande (Norconsult, 2025). Vid naturvärdesinventering 2026 pekades även en del av skogsområdet i söder ut som lämplig livsmiljö (Calluna, 2026).

En bedömning av vilka prioriterade fågelarter som potentiellt kan förekomma i området har gjorts utifrån ortofoton samt tidigare rapporterade fynd till Artportalen (

Tabell 9). Baserat på detta bedöms området kunna hysa miljöer som är lämpliga för entita och mindre hackspett. Mindre hackspett finns inte rapporterad i det förstudieområde som Norconsult gjorde artutsök för 2025, men arten har rapporterats strax utanför detta område. Båda arterna är beroende av lövskog med död ved.



Figur 29: Den nordvästra delen av fastigheten har värden som indikerar att miljön kan utgöra livsmiljö för fåglar, med medelgrova lövträd och död ved som förekommer allmänt. Den stora mängden sly drar ner på områdets värde (Norconsult, 2025).

Tabell 9: Lista över fågelarter som rapporterats inom förstudieområdet som användes inför naturvärdesinventeringen 2025. Mindre hackspett har rapporterats utanför detta förstudieområde och är därför inte med på listan.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	Rödlistekategori	Fridlyst
Buskskvätta	<i>Saxicola rubetra</i>	Nära hotad (NT)	4 §
Drillsnäppa	<i>Actitis hypoleucos</i>	Nära hotad (NT)	4 §
Entita	<i>Poecile palustris</i>	Nära hotad (NT)	4 §
Fiskmå	<i>Larus canus</i>	Nära hotad (NT)	4 §
Fjällvråk	<i>Buteo lagopus</i>	Nära hotad (NT)	4 §
Grönfink	<i>Chloris chloris</i>	Starkt hotad (EN)	4 §
Lärfalk	<i>Falco subbuteo</i>	Livskraftig (LC)	4 §
Svart rödstjärt	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Nära hotad (NT)	4 §
Svartvit flugsnappare	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Nära hotad (NT)	4 §
Ärtsångare	<i>Curruca curruca</i>	Nära hotad (NT)	4 §

Entita

Entita (*Poecile palustris*) är en liten hålhäckande mesfågel vars livsmiljö utgörs av löv- och blandskog som gärna är fuktig eller med vattenmiljöer i närområdet. Arten kan inte själv hacka fram sitt bohål utan är beroende av miljöer med gamla hackspettshål eller naturliga håligheter i träden. Entitan är konkurrenssvag och får konkurrera om bohålen med till exempel talgoxe och blåmes, mot vilka den är underlägsen. En ökande konkurrens om bohål tros ha lett till svårigheter för entitan att häcka. Entitan är extremt bunden till sitt revir och har därför dålig spridningsförmåga. Detta gör den sårbar då landskapet fragmenteras. (SLU, Artfakta : entita (*Poecile palustris*), 2025a)

Entitan är fridlyst i hela landet enligt 4 § Artskyddsförordningen. Den är en prioriterad art enligt skogsvårdslagen, upptagen i Bilaga II Bernkonventionen och är rödlistad som nära hotad (NT) på grund av den populationsminskning som observerats de senaste 10 åren.

Mindre hackspett

Mindre hackspett (*Dryobates minor*) är Sveriges minsta hackspett. Livsmiljön utgörs av löv- och blandskog med förekomst av äldre lövträd. Arten kräver döda lövträd för häckning. Vintertid kan äldre grandominerad skog nyttjas för födosök. Tillgången till boträd tycks inte vara en begränsande faktor för arten, däremot kan födotillgången under senvintern vara det. När en individ har häckat i ett område lever den oftast kvar där resten av sitt liv. Arten missgynnas bland annat av gallring i löv- och blandskogar eller om äldre lövträd avverkas. (SLU, Artfakta: mindre hackspett (*Dryobates minor*), 2025b)

Mindre hackspett är fridlyst i hela landet enligt 4 § Artskyddsförordningen. Den är en prioriterad art enligt skogsvårdslagen, upptagen i Bilaga II Bernkonventionen och är rödlistad som nära hotad (NT) på grund av att arten har minskat de senaste 15 åren med en minskningstakt på cirka 25 %.

Artskyddsförordningen

Artskyddsförordningen (2007:845) genomför EU:s art- och habitatdirektiv (92/43/EEG) samt fågeldirektiv (2009/147/EG) i svensk rätt och utgör en precisering av 2 kap. miljöbalken (MÖD 2013:13). Förordningen är en strikt förbudslagstiftning med mycket begränsade dispensmöjligheter. Enligt 4 § är alla vilda fåglar fridlysta. Punkt 1 och 2 innebär förbud mot att döda, skada eller förstöra bon och ägg. Förbudet omfattar även åtgärder där verksamhetsutövaren inte avser att skada men har accepterat risken för detta, vilket EU-



domstolen tydliggjorde i mål C-784/23 (*Voore Mets m.fl.*, 2025). Detta förbud gäller för alla fågelarter oberoende bevarandestatus.

Fridlysningen enligt 4 § innebär även att det är otillåtet att störa vilda fåglar (se första stycket 4 p.), särskilt under deras häcknings- och uppfödningstid. Förbudet gäller även åtgärder som inte har för avsikt att döda eller skada, men där verksamhetsutövaren godtagit risken för detta. Förbudet träffar alltså alla typer av exploateringsåtgärder. En förlust av artens livsmiljö innefattas i begreppet störning.

Enligt förordningens nya lydelse som gäller från 1 maj 2026 är störningen otillåten om den har väsentlig betydelse för att bibehålla populationerna av fågelarterna på en tillfredsställande nivå eller anpassa populationerna av arterna till den nivån.

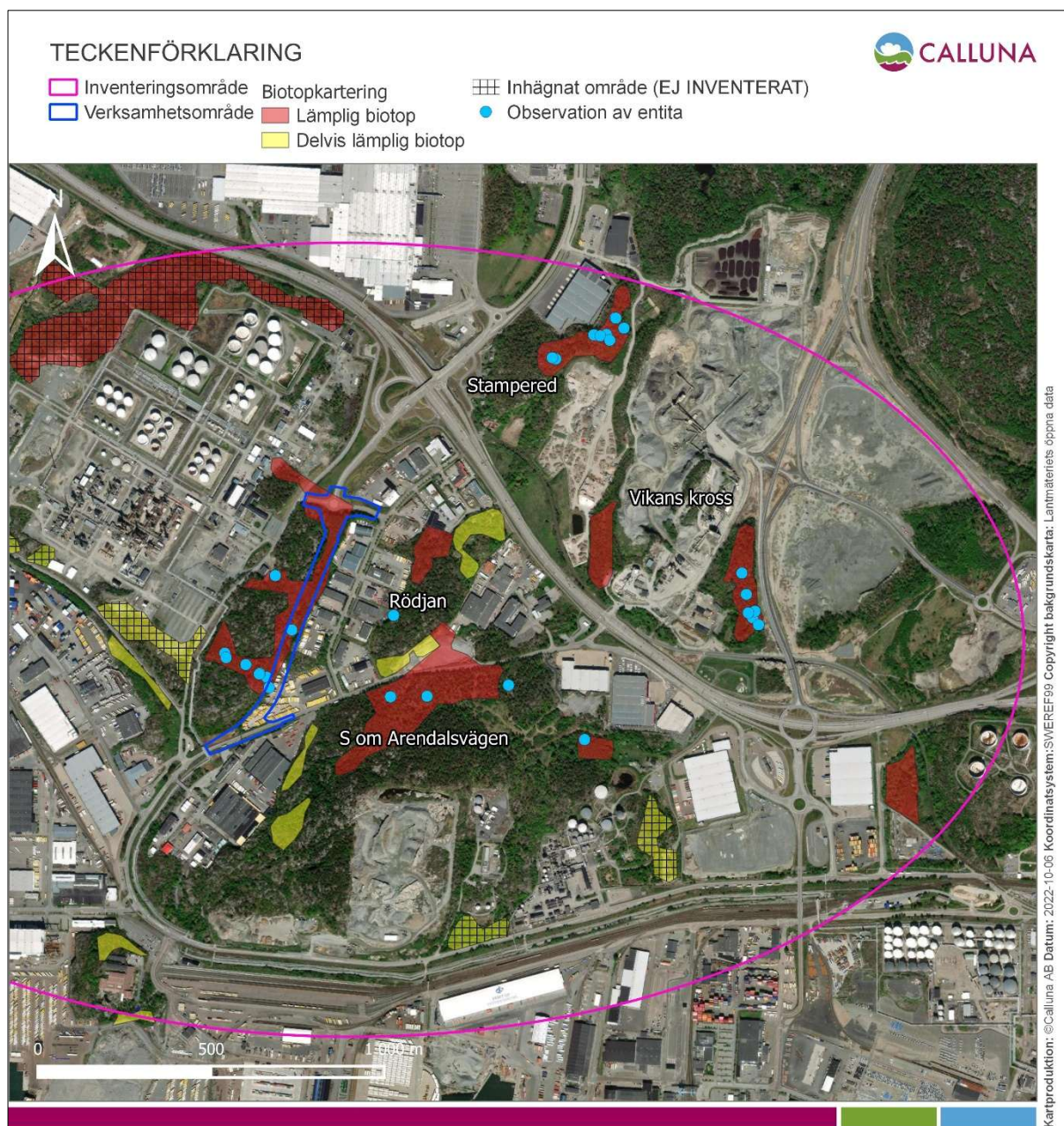
En tillfredsställande nivå bör vara en nivå som innebär att en fågelart långsiktigt kan finnas kvar inom hela sitt naturliga utbredningsområde. Bedömningen av lokala förekomster och regional status behöver beaktas i förhållande till förekomsten på nationell nivå (Naturvårdsverket & Skogsstyrelsen, 2026).

I praktiska utredningar kan artskyddsbedömningen begränsas till så kallade **prioriterade arter** enligt Naturvårdsverkets och Skogsstyrelsens rekommendation, det vill säga arter som är rödlistade, upptagna i fågeldirektivets bilaga 1 eller vars population har minskat med minst 50 % sedan 1980.

Aktuell kunskap om arterna i området

Under våren 2026 utförde Calluna två inventeringsbesök i detaljplaneområdet särskilt riktade mot entita och mindre hackspett. Besöken gjordes i mars och april. Ingen av de två eftersökta arterna noterades under något av besöken. Dock bedöms det finnas lämpliga livsmiljöer för båda arterna i form av lövskogen som finns ner mot Oljevägen, i sydligaste delen av planområdet.

Under 2022 inventerade Calluna häckande entita för ett annat projekt (Calluna AB, 2022), Bilaga B8, i ett större område som omfattade den aktuella fastigheten, se Figur 30. Inventeringen baserades på en biotopkartering från 2021 där lämpliga och delvis lämpliga biotoper för entita avgränsades. Lämpliga biotoper utgjordes av goda häckningsmiljöer medan delvis lämpliga biotoper troligen inte hyser häckningsmiljöer men däremot förutsättningar för födosök- och spridningsmiljöer (Naturcentrum AB, 2021). En delvis lämplig biotop identifierades i den södra delen av fastigheten (ungefär samma område som bedömdes lämplig vid inventeringen 2026), inga individer observerades dock här.



Figur 30: Observationer av entita från Callunas inventering 2022. Projektområdet och inventeringsområdet som finns i figuren hör till ett annat projekt och visar alltså inte det aktuella projektets avgränsningar. Källa: Calluna, 2022

Enligt tidigare fynd från Artportalen har inga entitor registrerats inom fastigheten. I landskapet runtomkring har flera entitor tidigare rapporterats och en häckande entita har observerats cirka 500 meter nordväst om fastigheten. En stor del av de inrapporterade fynden av entita är från Callunas inventering av arten från 2022.

Mindre hackspett har inte rapporterats inom planområdet enligt tidigare fynd, men enstaka observationer av arten har rapporterats i det omgivande landskapet.

Groddjur

Inom planområdet har ett permanent småvatten noterats, i form av en anlagd, äldre liten damm i lövskogen strax öster om vägen som leder upp mot Göteborg Energis befintliga anläggning. Vattnet har besökts vid två tillfällen under våren 2026, vid besöken har vattnet varit relativt klart. Botten är täckt av löv och organiskt material. Den 7 maj utfördes en eDNA-provtagning, vid

detta tillfälle var vattendjupet cirka 1 dm och temperaturen var 11 grader. Inga groddjur eller spår av groddjur har noterats under övriga fältinventeringar. Då denna MKB skrivs har resultatet från provtagningen ännu inte bedömts utan detta tillkommer i den NVI-rapport som färdigställs efter sommaren 2026.

Det surdråg som finns i den nordöstra delen av planområdet bedöms inte lämpligt för eDNA-provtagning.

Hasselsnok

Potentiellt lämpliga miljöer för hasselsnok bedöms förekomma inom planområdet i form av halvöppna miljöer med hållmarker, buskage och skog i mosaik, främst längs fastighetens västra och östra kanter samt mellan Preems:s butansfärer och Göteborg Energis befintliga anläggning. Den tätare skogen väster om vägen i fastighetens norra del och i södra delen mot Oljevägen bedöms något mindre lämplig för hasselsnok.

Vid fältbesöken har ingen hasselsnok noterats. Skogsödla, som utgör föda för hasselsnok, har observerats på några ställen.

Inventering av hasselsnok är påbörjad genom att bitar av takpapp har placerats ut spritt inom området i anslutning till potentiellt lämpliga miljöer för hasselsnok. Takpappen kommer att kontrolleras vid två tillfällen, en gång i början av sommaren och en gång i slutet av sommaren.

Den planerade verksamhetens påverkan på artskyddet

Enligt EU-dom från augusti 2025 (mål C-784/23) är det förbjudet att döda fåglar eller förstöra bon och ägg, oberoende om åtgärden påverkar fågelartens populationsnivå eller ej. Förbudet gäller för alla fågelarter. För att undvika att utlösa förbud enligt artskyddsförordningen rekommenderas en allmän skyddsåtgärd där avverkning sker utanför fåglars häckningsperiod. Utifrån Naturvårdsverkets artskyddshandbok bilaga 3 (Naturvårdsverket, 2009) rekommenderar Calluna att ingen avverkning sker under perioden 11 mars – 30 september. Med dessa rekommendationer har höjd tagits för de fågelarter som potentiellt kan förekomma i området.

Lövskogen i den nordvästra delen av fastigheten, där gasturbiner planeras att placeras, har inte rätt förutsättningar för att lämpa sig som häckningsmiljö för entita. Enligt den biotopkartering som genomfördes 2021 kan området inte heller klassas som lämplig födosöks- eller spridningsmiljö för arten (Naturcentrum AB, 2021). I södra delen av fastigheten finns en biotop med lämpliga livsmiljöer för entita. Inga entitor noterats här vid de två besök som riktades mot fågel. Det kan emellertid inte uteslutas att entita tillfälligt uppehåller sig i området och att det i viss mån kan nyttjas till exempel som spridningsmiljö.

Mot bakgrund av inventeringsresultatet och vad som tidigare är känt om arten i området bedömer Calluna att delar av skogsmarken i utredningsområdet kan ha ett visst värde för arten. Förlusten av dessa kan påverka de fåglar som eventuellt rör sig i området. Calluna bedömer dock inte att avverkningen av skogen kommer ha en väsentlig betydelse för att upprätthålla entitans population på en tillfredställande nivå, varken på lokal, regional eller nationell nivå.

Vad gäller mindre hackspett är det möjligt att området används av arten, även om arten inte observerats i området. Totalt kan cirka 3 hektar lämpligt habitat i form av lövdominerad skog med död ved att avverkas i samband med genomförande av detaljplanen. Förlusten av denna livsmiljö är så pass liten i relation till storleken på artens genomsnittliga revir på 100 hektar att det endast bedöms ha en marginell betydelse för den lokala förekomsten. Calluna bedömer därför att avverkningen av skogen inte kommer att ha en väsentlig betydelse för att upprätthålla hackspettens population på en tillfredställande nivå, varken på lokal, regional eller nationell nivå.

Avseende groddjur och hasselsnok kommer bedömningar tillkomma då underlag finns färdigt.

Påverkan, effekt och konsekvens

Naturvärdesinventeringarna visar på att det inte finns höga naturvärden i planområdet, däremot finns det påtagliga naturvärden både i väster och öster i norra delen, och i väster i södra delen. Det kan noteras att artinventeringar för groddjur och hasselsnok är pågående och att resultatet från dessa skulle kunna medföra förändringar i klassningen av naturvärdesbiotoper inom planområdet. En fullständig rapport från genomförd naturvärdesinventering finns inte heller klar i dagsläget, utan endast ett PM med preliminära bedömningar. Bedömning av påverkan, effekt och konsekvens avseende naturmiljö och biologisk mångfald får alltså ses som preliminär i detta skede.

Värdena i den norra delen av planområdet kopplas främst till förekomsten av äldre tallar med speciella karaktärsdrag och grova lövträd, samt till förekomsten av både liggande och stående död ved i olika nedbrytningsstadier samt lodytor och surdråg. Värdena i den södra delen av planområdet kopplas främst till äldre, grövre ädellöv och förekomst av död ved samt en öppnare solbelyst yta tillsammans med buskage och död ved.

Detaljplanen möjliggör för större påverkan än vad som idag är planerat, då inga naturområden markerats för att skyddas. Skogsalmen som identifierats vid 2025 års inventering kommer inte vara möjlig att bevara då den identifierats som en säkerhetsrisk för rörbrygga av Göteborg Energi. I NVI från 2025 lyfts att det är viktigt att den kontinuerliga ekologiska funktionen (KEF) inte förstörs för de fridlysta arter som nyttjar närområdet. Om planområdets naturområden påverkas i större utsträckning, exempelvis genom avverkning och/eller hårdgörande av ytor så bedöms det därför kunna medföra en måttlig negativ konsekvens för aspekten naturvärden.

Gasturbinanläggningen planeras att placeras i den nordvästra delen av planområdet, där det idag alltså finns ett skogsområde som klassats som påtagligt naturvärde (klass 3). För batterilager tillåter planen två möjliga placeringar, Alt 1 och Alt 2. Alt 1. Alt 1 ligger i mellersta delen av planområdet, mellan befintlig biogasanläggning och Preems:s butansfärer. Här finns idag ett naturområde som vid inventeringen 2025 klassats som påtagligt naturvärde (klass 3). Alt 2 ligger öster om befintlig biogasanläggning, huvudsakligen på redan hårdgjord yta. I Alt 2 kan en marginell del av skogsområdet i öster komma att påverkas (vilken fått klass 3), men värdeelementen som identifierades i det nordöstra skogsområdet vid inventeringen 2025 kommer troligen inte att röras. Eventuellt kan sälgen behöva tas ner utifrån säkerhetsavstånd till batterilagret (BESS).

Utifrån den nu planerade verksamheten bedöms konsekvensen, vid vidtagande av rekommenderade skyddsåtgärder, som liten då det är ett relativt litet område, med som högst påtagligt naturvärde, som påverkas. Området i öster planeras att bevaras vilket bland annat innebär att det fortsatt finns en koppling till skogsområdet norr om Gasendal, samt att de identifierade värdeelementen och naturvärdena där bevaras. Vidare har Göteborg Energi i tillståndsansökan för gasturbinanläggningen åtagit sig att inte avverka under häckningstid, som en skyddsåtgärd för fågellivet i området. Detta kommer alltså att gälla, om inte annat villkoras i dom. Om batterilager (BESS) placeras vid Alt 1 kommer naturområdet i den mellersta delen av planområdet att påverkas bland annat genom röjning av växtlighet och nedtagning av träd där containers planeras, dock bör inte hela området behöva röjas då batterilagret (BESS) planeras att placeras på stolpar på berghällen.

Åtgärdsförslag

I naturvärdesinventeringen från 2025 konstateras att det vid eventuell avverkning av träd är viktigt att vidta generella skyddsåtgärder för att säkerställa att fåglar inte skadas eller dödas.

I tillståndsansökan för gasturbinanläggningen åtar sig Göteborg Energi följande, vilket alltså gäller om inte annat villkoras i dom:

Avverkning i den västra delen av fastigheten Arendal 764:230, där gasturbinanläggningen planeras, kommer inte att ske under perioden 1 februari-30 september.

Om avverkning behöver göras kring de planerade cisternerna/tankarna på aktuell fastighet kommer detta inte att ske under perioden 1 februari-30 september,

Detta bör gälla för alla skogsområden inom planområdet, för att minska risken för påverkan på skyddade fågelarter.

Även nedan åtagande från Göteborg Energis tillståndsansökan för gasturbinanläggningen bör gälla inom hela planområdet vid eventuella anläggningsarbeten:

Anläggningsarbeten som ger upphov till buller som karaktäriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter, får inte påbörjas under perioden 1 februari-30 april. Anläggningsarbeten som påbörjas innan 1 februari får däremot fortgå.

Vidare rekommenderas:

En invasiv art, blomsterlupin, påträffades under inventeringen. Blomsterlupin och eventuella andra invasiva arter, är något som bör följas upp inför byggskedet så inte trädgårdsrymlingar etablerar sig i området eller sprids i naturen.

Grövre död ved/en del av den döda veden i området som ska etableras kan flyttas till skogsområdet i öster.

Om möjligt är det bra att anpassa exploatering av batterilagret (BESS) till befintliga naturvärden så att de kan finnas kvar. Ytterligare skyddsåtgärder kan formuleras till miljöanmälan.

Om avverkning i framtiden ska göras i skogsområdet i söder där det finns hålträd rekommenderas att detta föregås av en undersökning av områdets värde för fladdermöss.

Nollalternativ

Nollalternativet innebär att påverkan från befintlig och tillståndsgiven anläggning kvarstår. De planerade och tillståndsgivna anläggningarna med tillhörande transporter kan medföra viss påverkan, dock mycket liten då berörda områden utgörs av redan hårdgjorda ytor. Vid nollalternativet uteblir den påverkan som ett genomförande av detaljplanen, med ytterligare exploatering, medför. Konsekvensen avseende naturvärden vid nollalternativet bedöms som neutral.

Samlad bedömning

Intresset avser	Detaljplanens bedömda konsekvens	Nollalternativets bedömda konsekvens
Naturvärden och biologisk mångfald	Måttlig negativ konsekvens	Neutral konsekvens

7.9 Risk och säkerhet

Förutsättningar

Norconsult AB utförde år 2024 på uppdrag av Göteborg Energi en riskutredning i samband med tillståndsansökan för etablering av ny förvätskningsanläggning på fastigheten Arendal 764:230. I riskutredningen som utfördes år 2024 ingick att ta del av närliggande verksamheters risker på ett övergripande plan. Denna del har även bedömts vara relevant vid framtagande av ny riskutredning. Risker som förvätskningsanläggningen medför inom anläggningen och på omgivningen bedöms vara befintliga risker och risknivåer.

En ny riskutredning har utförts 2025/2026 (Norconsult AB, 2026), Bilaga 1, för tillkommande risker avseende den planerade gasturbinanläggningen. Den nya riskutredningen är fristående, men baseras på fakta från den tidigare riskutredningen. Riskutredningen omfattar tekniska olycksrisker med direkt påverkan på människors hälsa och säkerhet i närområdet till anläggningen. Under våren 2026 har denna nya riskutredning kompletterats för detaljplan, bland annat har eventuell anläggning av batterilager (BESS) tagits med i analysen.

Den metod som använts är en kvalitativ grovanalys. Riskutredningen fokuserar på de risker som verksamheten inom planområdet/fastigheten och med tillhörande byggnader medför på omgivningen och vilka risker omgivande verksamheter utsätter planområdet för. Eventuella riskreducerande åtgärder, och vad dessa medför, redovisas. Syftet med riskutredningen är att vara en del av underlaget vid framtagande av en ny detaljplan, genom att bedöma vilka olycksrisker som föreligger och vilken påverkan detta kan medföra på människors hälsa och säkerhet. Befintliga och tillkommande risker från verksamheterna inom planområdet analyseras utifrån hur dessa påverkar omgivningen, samt vilken påverkan omgivande verksamheter har på planområdet. Utredningen relaterar även till relevant lagstiftning.

Riskutredningen avser olycksrisker med direkt påverkan på människors hälsa och säkerhet i närområdet till planområdet, inklusive de transportvägar som kommer nyttjas för att transportera bränsle till planområdet. Aspekter som inte ingår i utredningen är långsiktiga effekter av hälsofarliga ämnen eller buller, vibrationer, elektromagnetisk strålning, översvämning, ras, skred, luft- eller markföroreningar, och inte heller risker kopplat till byggskedet eller antagonistiska hot.

Det noteras även i riskrapporten att brytning i Swerocks angränsande bergtäkt troligtvis kommer medföra en höjdskillnad mellan fastigheterna i framtiden, vilket kan innebära en i princip lodrät bergvägg i fastighetsgräns. Detta skulle kunna medföra en risk avseende ras, en risk som inte hanteras i aktuell utredning.

Planområdet ligger på en höjd som sluttar kraftigt mot både söder och öster. På östra sidan nedanför sluttningen ligger Nynas AB oljeraffineri, och på södra sidan sluttar området mot Oljevägen och Skandiahallen. Oljevägen är rekommenderad väg för farligt gods med hastighetsbegränsning om 70 km/h. Oljevägen trafikeras av kollektivtrafik, privat fordonstrafik och tung trafik inklusive farligt gods. Även väg 155 norr om området är en rekommenderad väg för farligt gods.

Huvudbyggnaden är ca 1000 m² och är primärt utförd av obrännbart material. Inom området finns tre brandposter med kapacitet om 1200 liter per minut per brandpost. En släckvattenutredning har även tidigare upprättats för befintlig verksamhet (ÅF, 2011).

Inom planområdet finns Preems butanlager, vilket utgörs av två sfäriska lagringstankar.

Närmaste sammanhängande bostadsbebyggelse är Södra Biskopsgården, ca 3 km norr om Gasendal och Bräcke, ca 3 km öster om Gasendal. Enstaka bostadshus finns i industriområdet där det närmaste bostadshuset ligger ca 600 m från gasturbinanläggningen. Det finns inget område i näromgivningen som uppmuntrar till stadigvarande vistelse, inga busshållplatser på aktuell sträckning. Norr om Oljevägen finns en cykelväg men ingen trottoar. Persontätheten i området bedöms vara låg, det vill säga att få personer rör sig i området förutom de som arbetar med underhåll och service inom verksamheten. Området är inhägnat och kräver tillträde till en låst grind.

Det kan noteras att den tillståndsgivna förvätskningsanläggningen inte är anlagd ännu och att någon närmare tidplan för anläggande inte finns i dagsläget. Tillståndet medger att verksamheten ska ha satts igång senast 10 år efter att tillståndsbeslutet vann laga kraft den 14 april 2025. Om både gasturbiner, batterilager (BESS) och förvätskningsanläggning uppförs kommer vid behov en ny spridningsberäkning för CO₂ utföras, som tar hänsyn till förändringar i terräng på grund av uppförandet av gasturbinerna och eventuellt batterilager (BESS). En



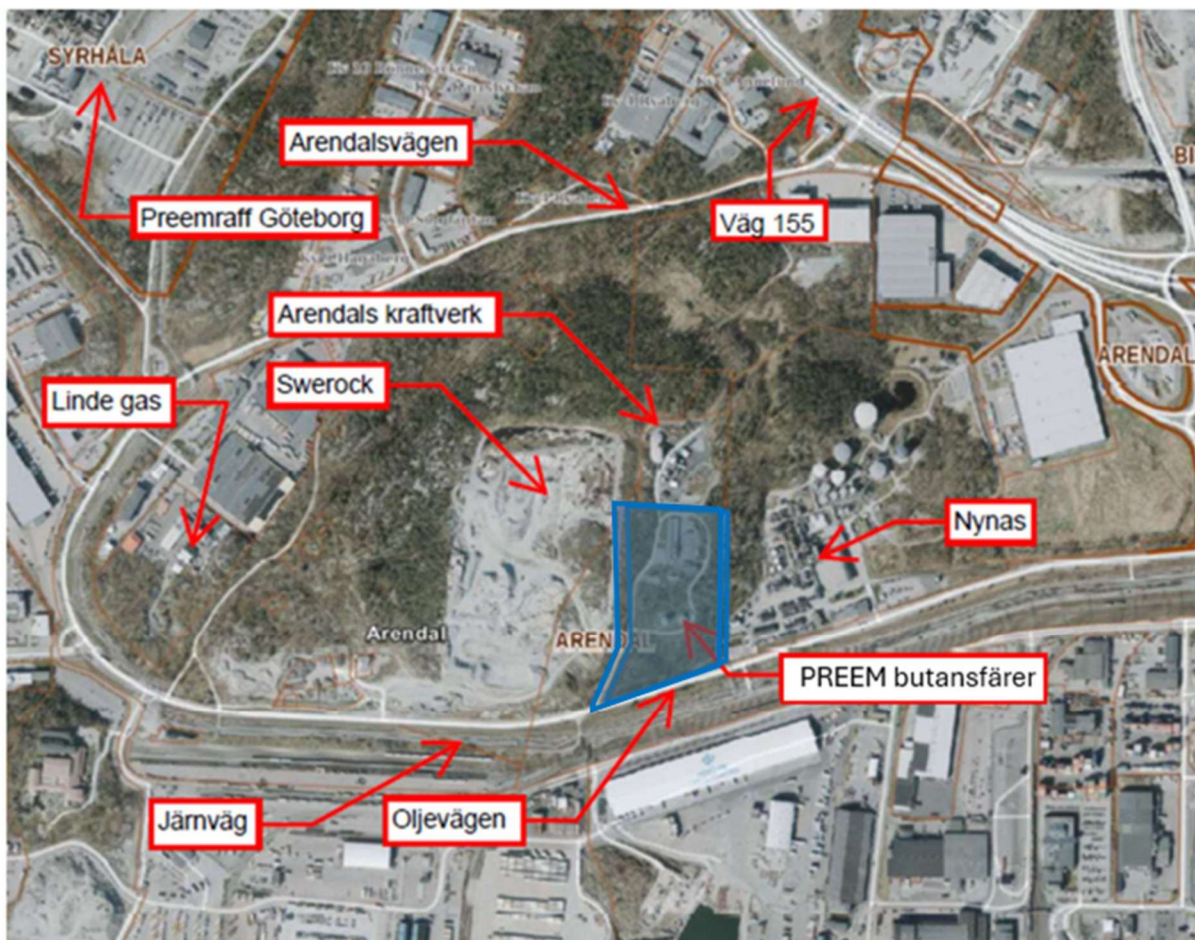
bedömning av behovet, utifrån hur stor inverkan gasturbinernas och batterilagrets (BESS) slutliga placering och utformning har på slutsatserna i den tidigare genomförd spridningsberäkningen, får göras av sakkunnig.

Påverkan, effekt och konsekvens

Den planerade gasturbinanläggningen medför anläggande av två cisterner som bedöms använda ungefär 39 000 m³ flytande bränsle i form HVO och eldningsolja årligen, vilket bedöms motsvara ungefär 400 transporter vid drift 500 timmar på flytande bränsle. Gasturbinerna placeras inom fristående turbinhus, i exempellayouten tre stycken, försedda med brandövervakningssystem och automatisk släckanläggning kopplat till turbinerna. Naturgasen levereras via ett fast gasnät och inga volymer förvaras på plats och ger inte heller upphov till några transporter. I framtiden kan även JetA1 (flygfotogen) vara ett alternativt bränsle, vilket bedöms vara möjligt ur ett riskperspektiv. Avgaser som uppstår vid förbränning avleds via skorsten. Befintlig vänd- och lossningsplats kommer att användas. Påkörningsskydd och avspärrning finns för befintlig anläggning.

Utöver gasturbinerna planeras nya tekniska byggnader såsom ställverk, batterilager (BESS) och förråd. Batterilagret (BESS) kommer bestå av ett antal containrar, hur många är inte bestämt i dagsläget men cirka 22 stycken är troligt. Det "interna" vägnätet kommer kompletteras med en väg kring gasturbinerna inom planområdet.

I riskutredningen analyseras dels risker som genereras inom planområdet, dels risker från omgivande verksamheter mot planområdet. Relevanta verksamheter i omgivningen visas i Figur 31 nedan.



Figur 31: Identifierade riskkällor och farligt godstransportleder som kan påverka planområdet (markerat med blått), inklusive Preems butansfärer som är belägna inom planområdet (Norconsult AB, 2026).

Riskkällor inom planområdet

Riskkällor inom planområdet utgörs av påfyllning, lagring och transport av bränsle, lagring och transport av koldioxid samt drift av anläggningen.

Den identifierade största risken är kopplad till transporter av brandfarlig vara. Riskkällor från gasturbinanläggningen som kan påverka omgivningen skulle kunna vara ett brott på en bränsleledning kombinerat med fel i säkerhetssystem eller ett utsläpp av bränsle från tankbil.

Risker vid utsläpp av koldioxid

I förvätskningsanläggningen förvaras/hanteras koldioxiden i vätskefas i både tankar och rörledningar. Vid ett eventuellt utsläpp kommer koldioxiden övergå till gasfas. Det är huvudsakligen två typer av risker som kan komma att påverka människor, båda vilka uppstår vid utsläpp till exempel vid rörbrott eller fel på ventil. Den ena risken är kvävning, den andra är kylning. Det finns även risk för att packningar och andra material känsliga för köld kan påverkas. Det finns även en väldigt liten risk (väldigt låg sannolikhet men hög konsekvens) för skador på grund av ett snabbt utsläpp av hela volymen eller skada på grund av flygande delar eller tryckpåverkan som sker vid BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion).

Av ovan risker är kvävning den som kan uppstå på längst konsekvensavstånd. Ett stort utsläpp kan leda till ett stort gasmoln som vid vissa förutsättningar kan sprida sig till omgivande verksamheter.

Koldioxid i gasfas medför en mindre risk för omfattande utsläpp samt lägre konsekvenser än vid hantering i vätskefas.

I riskutredningens riskvärdering avseende koldioxid hänvisas till MCF:s riktlinjer med schabloniserade riskhanteringsavstånd. Enligt dessa bör 100 meter från koldioxidkällan hållas bebyggelsefritt om inga specifika åtgärder vidtas. Detta avser publika verksamheter och verksamheter med stadigvarande vistelse, såsom bostäder, skola och vårdinrättningar.

Risker kopplat till brand

Transporter och förvaring

Transporter till fastigheten sker via Oljevägen och kan komma både västerifrån och österifrån. Transporter västerifrån behöver, med full last, vid infarten mot fastigheten korsa mötande trafik. Det konstateras i riskutredningen att det alltid är förknippat med en risk att korsa körfält. Vidare kör transporten uppför backen till anläggningen för lossning, även lossningsmomentet är förknippat med viss risk. Förvaring av den brandfarliga vätskan sker i stående invallade cisterner. Naturgasen levereras i ett fast rörsystem och ingen förvaring sker på plats.

Det interna vägnätet kommer trafikeras av tankbilar, vägledning om riskavstånd från vägar med transporter av farligt gods kan därför användas vid riskvärdering. I vägledning som hänvisas till i riskutredningen anges ett skyddsavstånd på 150 meter. Från planområdet är det cirka 600 meter till närmaste bebyggelse, vilket är enstaka bostadshus.

Största olycksrisken avseende transporter till planområdet är vid på- och avfart, dock är det endast vid avfart som fordonet innehåller brandfarlig vätska. Förutsättningarna för transporter av farligt gods till planområdet bedöms i riskutredningen som goda. Vid lossning finns risk att vätska kan rinna ut.

Förvaring av brandfarlig vätska i cistern är förknippad med viss risk, men det är statistiskt och kräver extern påverkan så som exempelvis materialfel eller en extern brand.

Göteborg Energis cisterner är placerade ovanför Preems:s sfärer och innehåller en produkt som vid brand medför ett mindre omfattande konsekvensområde än motsvarande händelse på Preems:s sfärer. Sannolikheten för att något inträffar ökar alltså, men konsekvenserna ökar inte.

Preems:s butansfärer

Avseende Preems:s risker kopplat till brandfarlig vara beskrivs att butansfärerna fylls på och töms till största del genom rörsystem. De är inhägnade och försedda med övervakningssystem. Preem tillhör den högre kravnivån enligt Seveso.

Preems:s riskanalys belyser ett antal möjliga olyckor där läckage som antänds är en stor risk, vilket kan leda till personskador, den andra risken som belyses är explosion, vilket kan medföra stor skada på omgivningen. I riskutredningen hänvisas till API:s (American Petroleum Institute) skyddsavstånd från trycksatt tank och annan bebyggelse. Cirka 60 meter (200 feet) anges här, dock skriver API att om närliggande byggnad används för andra ändamål ("other purposes") kan avståndet minskas till cirka 30 meter (100 feet). I riskutredningen konstateras att batterilager (BESS) och generatorer utgörs av "containermoduler" med obrännbar fasad och bör betraktas som utrustning snarare än byggnad. Även generatorerna är moduler med obrännbar fasad och utan möjlighet för vistelse inne i dem. Därmed bedöms det finnas möjlighet till placering närmare butansfärer än 60 meter enligt API.

Möjliga riskreducerande åtgärder föreslås i riskutredningen och sammanfattas i avsnitt Åtgärdsförslag längre ner.

Göteborg Energis befintliga/tillståndsgivna verksamhet

Avseende befintlig/tillståndsgiven verksamhet beskrivs att förvätskningsanläggningen är att betrakta som en teknisk installation och med låg brandbelastning samt låg risk för brands uppkomst. Befintlig huvudbyggnad är den byggnad som har högst brandbelastning. En eventuell brand i den byggnaden medför inga risker på omgivningen mer än brandrök.

Planerad/tillkommande verksamhet

Avseende planerade tillkommande anläggningar beskrivs att även gasturbinerna är att betrakta som tekniska installationer. Gasturbinerna blir heta under drift och trycksatt bränsle finns i närheten av varma maskindelar vilket medför en risk för brand. Heta gaser från skorstenarna bedöms inte som en brandrisk på grund av att gaserna avgår till luft på hög höjd från skorstenar och redan på ett avstånd på 10 meter från skorstenen har rökgasen sjunkit till en ungefärlig temperatur på 100 grader. Inom anläggningen kommer det även finnas transformatorer som innehåller olja och med det genererar en viss risk.

Vid brand i gasturbinanläggningen kommer inga kemikalier spridas, den primära risken är uppkomsten av kraftig brandrök. Brand i cistern eller i rörledningssystem har låg sannolikhet, men en cisternbrand skulle kunna påverka omgivningen. Två tillkommande cisterner med brandfarlig vara medför en högre sannolikhet för olycka men de nya cisternerna har lägre konsekvenser än de befintliga butansfärerna. Insatsmöjligheterna för räddningstjänsten är goda med angreppsvägar både från norr och söder.

Avseende brand i batterilager (BESS) så kan termisk rusning med en batteribrand som följd inträffa, starthändelse kan bero på yttre skada, kortslutning, överladdning eller temperaturpåverkan. Branden kan sedan sprida sig från startcellen till intilliggande celler och batteripaketet försätts i termisk rusning med följd att hela batteripaketet kan börja brinna. Detta kallas propagering och kan i sin tur medföra explosion, vilket skulle kunna påverka intilliggande batteripack. Riskvärdering är densamma oavsett om batterilagret (BESS) placeras på Alt 1 eller Alt 2 enligt plankartan.

I riskutredningen konstateras vidare att det idag inte finns något regelverk specifikt för batterilagret (BESS), men att det finns ett antal publikationer med rekommendationer. I utredningen hänvisas bland annat till Energiforsk som i en rapport skriver att "toxiska förbränningsprodukter normalt endast uppstår inom ungefär 10-20 meter från brandkällan. Samtidigt kan konservativa spridningsmodeller ge teoretiska konsekvensavstånd på hundratals meter." Slutsatsen är att risken för att toxiska förbränningsprodukter ska skada tredje man bedöms inte vara väsentligt större än vid andra bränder. Resultaten visar även att deflagration ("långsam" explosion) kan ge tryckpåverkan och kastzoner upp till cirka 25 meter.

I riskrapporten hänvisas även till RISE för avstånd mellan byggnader för att begränsa brandspridning. Detta avstånd är 8 meter, vilket kan understigas under vissa förutsättningar. Dock anges även att detta avstånd inte alltid är lämpligt med avseende på risken för explosion.

Sammanfattningsvis konstateras i riskutredningen att från Energiforsks och RISE:s rapporter ges att lokalisering på såväl Alt 1 som Alt 2 är möjligt.

I riskutredningen föreslås ett antal möjliga skyddsåtgärder, vilka listas i avsnitt Åtgärdsförslag längre ner. Utan att vidta skyddsåtgärder är ett skyddsavstånd på 25 meter relevant enligt Energiforsk, med vidtagande av skyddsåtgärder kan detta avstånd eventuellt förkortas. Nämnas bör även att Energiforsk baserar sina utlåtanden på egenskaper avseende litiumjonbatterier. Mycket forskning pågår inom batteriområdet och hur det ser ut i framtiden är svårt att sätta om.

Släckvatten

Den tidiga riskutredningen (Norconsult AB, 2024) redovisar brand i huvudbyggnaden som dimensionerande händelse, och denna kommer fortsatt vara den största byggnaden som vid brand skulle ha den högsta brandbelastningen. I den senare riskutredningen (Norconsult AB, 2026) konstateras att gasturbinanläggningen kommer vara placerad på ett sådant avstånd från huvudbyggnaden att en brand inte kan sprida sig mellan dessa. En släckvattenutredning (Norconsult AB, 2025a), Bilaga 2, har beräknat släckvattenvolymer baserat på dimensionerande scenarion tillsammans med beräkningar av brandvattenflöden, varaktighet och räddningstjänstens insatsförmåga.

Vid en brand i cistern sker samverkan med släckmedelscentralen i Göteborg som snabbt kan mobiliseras och har stora resurser för brandbekämpning.

Vid uppkomst av brand i eller vid gasturbinanläggningen förekommer hälsoskadliga ämnen i rök- och sotpartiklar. Under släckinsats lakas en del av dessa ur i brandgaser och aska och hamnar i släckvattnet. Risk finns att kontaminerat släckvatten skulle kunna infiltrera i mark eller obehandlat rinna ner i dagvattensystem eller till recipient med risk för hälsoeffekter samt förorening av mark och vatten.

Det bedöms att en brand inom turbinhus inte förväntas vara så omfattande vid räddningstjänstens ankomst, då byggnaderna huvudsakligen kommer att utföras i obrännbart material och förses med släcksystem. Skydd mot brandspridning mellan turbinhusen uppnås genom ett skyddsavstånd på åtta meter. I det fall dessa placeras närmare varandra krävs att de utförs brandtekniskt åtskilda för att hindra brandspridning mellan gasturbinerna. Med dessa förutsättningar görs en konservativ bedömning att den maximala släckvattenmängden i byggnad uppgå till ca 32 m³. Släckvattnet kommer huvudsakligen att samlas upp inom byggnaden och rinna ned i eventuella spillvattenbrunnar, och det går därmed inte att utesluta att en del släckvatten rinner ut utanför byggnaden.

Ett läckage av HVO eller eldningsolja från lagringscisterner skulle kunna leda till att bränsle rinner ut och bildar en pöl. Båda dessa bränslen har hög flampunkt och kräver därför uppvärmning för att antända. En släckinsats av antänd HVO eller eldningsolja kräver skumsläckning under 15–30 minuter med påföringshastighet av 4,1 liter per minut och kvadratmeter. En förväntad släckvattenmängd är 585 m³ för cisterner med en diameter på 18 m². Det förväntas att en eventuell brand i cistern kan bidra med stora mängder släckmedel, men anses utifrån bränslets höga flampunkt osannolikt och att det därför är orimligt att dimensionera utifrån detta.

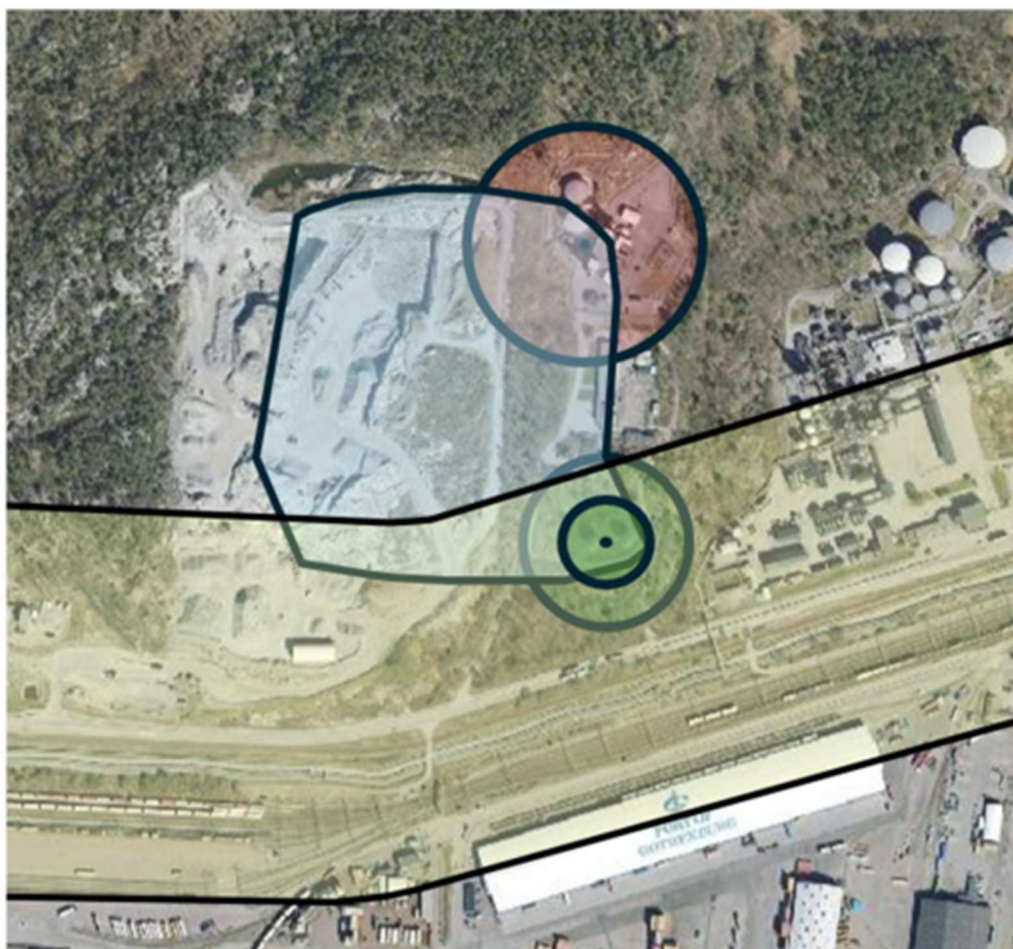
Cisterner har normalt fasta anordningar för påförande av skum. Avståndet mellan cisterner kan medföra att kylning krävs under en förväntad längd av två timmar med ungefär 36 m³. Kylning av cisterner kan också krävas om det inträffar en pölbrand genom till exempel läckage intill cisterner eller brand i närliggande byggnader. I detta fall ska kylvatten i så stor utsträckning som möjligt avskiljas från släckvatten från det brandutsatta området.

Vid en släckinsats inom en byggnad samlas släckvattnet huvudsakligen inom byggnaden och rinner ner i eventuella spillvattenbrunnar. Spridning utanför byggnaden kan även ske genom dörröppningar. Förorenat släckvatten ska huvudsakligen hindras från att infiltrera i marken och från att rinna till reningsverk och dagvattensystem orenat.

Eventuell brand i batterilagret (BESS) hanteras genom att den får brinna ut, inte genom påförande av vatten. Släckvatten är därmed inte en aspekt som behöver hanteras med anledning av batterilagret (BESS).

Riskkällor utanför planområdet

Riskkällor i omgivningen som kan påverka verksamheten på Gasendal utgörs av andra verksamheter som Nynas raffinaderi, Swerocks täktverksamhet, Svensk Kraftreserv AB:s gasturbinanläggning benämnd Arendals kraftverk och två cisterner tillhörande Preem. Preems cisterner beskrivs ovan då det befinner sig inom planområdet. Av ovan nämnda omfattas Nynas av den högre kravnivån och Svensk Kraftreserv av den lägre kravnivån enligt Sevesolagstiftningen, lagen om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor (1999:381). Riskutredningen har omfattat platsbesök och intervjuer med representanter för Sevesoanläggningarna då dessa omfattas av sekretessbelagda säkerhetsrapporter. Information har även tagits från öppna rapporter samt den information som finns tillgänglig utifrån respektive företags krav på information till allmänheten via Räddningstjänsten Storgöteborg. Från denna öppna information har riskavstånd samlats ihop, vilket visas i Figur 32 nedan.



Figur 32: Riskavstånd från verksamheter som påverkar planområdet, grön cirkel visar Preems butansfärer (stor cirkel 60 meter, liten cirkel 30 meter), gul figur visar transportleder farligt gods Oljeleden (150 meter), röd cirkel visar Arendals kraftverk (100 meter) och blå figur visar Swerock (220 meter) med en tänkt spränglinje som redovisas i riskrapporten.

Som framgår i bilden så överlappar flera av riskområdena varandra, vilket innebär en högre sannolikhet för olycka. Riskerna är dock inte av typen att de kommer medföra dominoeffekter. Det noteras även att dessa risker är befintliga och inget som en utökning av verksamheten på planområdet påverkar. Utöver ovan riskavstånd har information från platsbesök vägts in i bedömningarna.

För Nynas och Arendals kraftverk är riskerna av samma typ kopplad till brandfarliga vätskor i cisternerna. Riskens storlek är kopplad till typ av vätska, volym och avstånd från planområdet. Scenario med stort utsläpp som leder till brand är det som behandlats vidare i riskutredningen. Vid utsläpp och/eller brand på någon av de nämnda verksamheterna kommer troligtvis planområdet behöva utrymmas. Utrymning kan ske norrut, mot Arendals allé och söderut mot Oljevägen. Befintliga byggnader kan utgöra ett visst skydd.

Avseende Nynäs raffinaderi så bedömer de i sin riskanalys att vid en olycka kommer det inte påverka tredje man i större omfattning än exponering av brandrök. Inga åtgärder behöver vidtas.

Avseende Arendals kraftverk har en riskanalys utförts vilken rekommenderar ett skyddsavstånd på 100 meter från cisternerna till bebyggelse, zon B (exempelvis industri och tekniska anläggningar). Planerade gasturbiner kommer att lokaliseras cirka 90 meter från cisternerna.

I gasturbinanläggningen kommer personal endast vistas tillfälligt och väggar är utförda obrännbara. Därmed resoneras i riskanalysen att de 10 meter som saknas får anses försumbara och att den risk som kvarstår kan anses acceptabel.

Risker från Swerock är kopplade till förvaring av sprängämnen samt till risk för så kallad opåräknad stenkastning vid felladdning eller felaktig täckning. Splitter/stenar skulle vid sprängning kunna påverka planområdet. Förvaring av sprängämne sker i enlighet med tillstånd och medför ingen ytterligare risk för omgivningen. För sprängningar gäller olika villkor beroende på var på fastigheten sprängningar ska ske, området närmast planområdet har de strängaste kraven. Om kraven inte följs uppgår, enligt verksamheten, ett riskavstånd på 220 meter. Det är villkorsställt i Swerocks tillstånd att laddning ska anpassas och att täckning ska ske. Det är dock en aktivitet som ska utföras och risk finns alltid för missförstånd och den mänskliga faktorn kan medföra felagerande. Därmed kvarstår en viss risk att planområdet kan bli påverkat, även om det inte blivit det hittills enligt information från Göteborg Energis personal. Det noteras vidare att den kommande nivåskillnaden är en fördel och minskar risken för påverkan av kast. Sammantaget kvarstår en viss risk, men den bedöms i riskutredningen som acceptabel utifrån fört resonemang.

Avseende farligt gods transporter på Oljevägen överstiger avståndet till denna väg från byggnader inom planområdet det av Länsstyrelsen rekommenderade avståndet på 150 meter. Avstånd till befintliga butansfärer och det planerade batterilagret (BESS) och generatorer är däremot cirka 100 meter. Dock utgörs batterilagret (BESS) och generatorer av "containermoduler" med obrännbar fasad och kan betraktas som utrustning snarare än byggnad, det vill säga ingen stadigvarande vistelse. Byggnaderna kan därmed bedömas som minst zon B där ett kortare riskhanteringsavstånd kan tillämpas, och aktuellt avstånd är då acceptabelt. Inga vidare åtgärder behövs.

Avseende farligt gods transporter på Arendalsvägen, Väg 155 och järnväg – hamnbanan är avståndet från samtliga dessa till planområdet mer än 150 meter. Ingen vidare utredning behövs och inga åtgärder behöver vidtas.

Avseende både Preems:s raffinaderi och Linde Gas AB är avståndet till planområdet tillräckligt för att inga åtgärder ska behöva vidtas.

Risker avseende planens möjliga påverkan på omgivningen

Ett utsläpp från en tankbil eller cistern skulle kunna medföra påverkan på omgivande verksamheter. Oljevägen, som ligger söder om planområdet, är en primär transportled för farligt gods. Det finns även järnvägsspår som betjänar hamnen.

Vid riskutredningen utförd år 2024 hanterades risker utifrån aktuella schabloniserade riskhanteringsavstånd. Dessa bygger på mycket konservativa bedömningar och beräkningar av värsta scenarier som skulle kunna uppstå vid hantering av specifika mängder av ämnena.

Utifrån MSB:s riktlinjer för fysisk planering i anslutning till storskalig kemikaliehantering (MSB, 2017) så bör 100 meter hållas bebyggelsefritt om inga specifika åtgärder vidtas (det finns alltså möjligheter att understiga detta avstånd om man kan visa att det är lämpligt). Ingen av de omgivande verksamheterna kommer att hamna inom 100 meter från centrum av den planerade anläggningen, vilket innebär att möjligheter avseende nya eventuella etableringar på grannfastigheterna kvarstår.

Den största olycksrisken bedöms vara vid på- och avfart till gasturbinanläggningen från Oljevägen, det är endast vid avfart som fordonet innehåller brandfarlig vätska. Avfarten sker efter en lång raksträcka med god sikt och 70 km/h. Oljevägen omges på norra sidan av skog, Swerock och Nynas anläggningar. En cykelväg som är avskild med räcke och har god sikt ligger på norra sidan Oljevägen. På södra sidan Oljevägen ligger järnvägsspår och sikten mot den delen är mycket god.

Ett rörbrott på en bränsleledning kombinerat med fel på säkerhetssystem kan medföra spill och brand. En brand i en gasturbinanläggning motsvarar ett normalt brandförlopp, det vill säga att inga kemikalier sprids och den primära risken är en uppkomst av kraftig brandrök. Förvaring av brandfarliga vätskor styrs av regelverk kring anläggningens utformning. En kumulativ risk där koldioxid läcker ut är främst positiv ur brandhänsyn, då koldioxid inte är en brännbar gas utan fungerar som ett släckmedel vid brand.

Göteborgs hamn, som är riksintresse för kommunikation, planerar att i framtiden etablera hamnanknuten verksamhet som lager och logistik på planområdets grannfastighet åt väster, där Swerock idag bedriver verksamhet. Exploatering på grannfastighet är möjlig utifrån befintliga skyddsavstånd. Det går att vidta riskreducerande åtgärder, både inom planområdet och i omgivningen, för att förbättra förutsättningarna för framtida etableringar. Ett antal sådana åtgärder lyfts och diskuteras i riskutredningen, och sammanfattas även nedan i avsnitt Åtgärdsförslag.

Vidare sammanfattas i riskutredningen att konsekvenserna av en olycka från planområdet inte förändras i och med etablerandet av en gasturbinanläggning, vilket innebär att möjligheterna för Göteborgs hamn, eller andra intressenter, att expandera på närliggande fastigheter inte förändras. De risker som genereras inom planområdet bedöms inte, även med en etablering av en gasturbinanläggning, att ytterligare påverka nuvarande, eller framtida riksintressen. Då området idag är fyllt av verksamheter som är förknippade med risker kommer varje ny etablering eller förändring i området att kräva en riskutredning för den aktuella platsen och aktuella verksamheten. En etablering av hamnverksamhet i form av lager, logistik eller liknande på grannfastigheten i väster bedöms i riskutredningen ha goda förutsättningar att med enkla medel klara av att hantera riskbilden. Med det menas riktad ventilation, obrännbar fasad och planering av placering av dörrar och fönster.

Dock åligger det alltid en verksamhetsutövare att vidta försvarbara åtgärder. Dessa listas i riskutredningen och även nedan under avsnitt Åtgärdsförslag.

Samlad konsekvensbedömning

Den risk med störst sannolikhet och påverkan på tredje som har identifierats är olycka i samband med transporter av brandfarlig vara. Detta är en risk som inte går att undvika då Göteborg Energis verksamhet, är beroende av transporter för anläggningens drift. Transporter till planområdet sker via utsedda primära transportleder för farligt gods, och bedöms som en acceptabel risk.

Olycka med störst konsekvens för omgivningen är brand/explosion i cistern/sfär.

Ovan två risker är inte nya för planområdet. Sannolikheten för en olycka ökar i och med detaljplanens genomförande, men inga ytterligare konsekvenser tillkommer. Det innebär att

möjligheten för Göteborgs hamn, eller andra intressenter, att expandera på närliggande fastigheter inte förändras.

Avseende risker som inte genereras av Göteborg Energis verksamhet så bedöms brand i/kring PREEM:s butansfärer vara den största risken. Utifrån ett schabloniserat riskavstånd från dessa sfärer ger att batterilagret (BESS) kan placeras på såväl Alt 1 som Alt 2.

Sammantaget bedöms i riskutredningen att det ur ett riskhänseende är acceptabla risker som Göteborg Energis verksamhet, inklusive ny gasturbinanläggning med tillhörande batterilager (BESS), bidrar med till området. Då området idag har flertalet riskintensiva verksamheter får det ur ett samhällsperspektiv anses lämpligt att Göteborg Energi förtätar verksamheten på sin fastighet med utbyggnad av en gasturbinanläggning med tillhörande byggnader, batterilager (BESS) och utrustning.

Med vidtagande av planerade åtgärder bedöms risknivån som acceptabel.

Åtgärdsförslag

Åtgärder som Göteborg Energi ska vidta:

- Åtgärder som ska vidtas enligt den tillståndsansökan som skickats in för planerad gasturbinanläggning.

Riskreducerande åtgärder avseende Göteborg Energis verksamhet

Det noteras i riskutredningen att anläggningsspecifika riskreducerande åtgärder i dagsläget är svåra att avgöra då anläggningen med dess tekniska lösningar inte är färdigprojekterad, men att de kan vara av typen:

- Nödavstängningsventiler
- Rörledningssystem med korta rörsektioner för att minska möjlig utsläppsmängd.
- Övervakning
- Brandövervakning av gasturbinerna
- Fast släckanläggning på gasturbinerna
- Utformning av tankplats med möjlighet att köra därifrån utan att backa.
- Trafikregler på platsen, till exempel hastighetsbegränsningar.
- Påkörningsskydd av anläggningen/cisterner

Observera att åtgärderna ovan inte påverkar riskavstånd utan ska utföras utifrån regelkrav och egenambitioner utifrån ett egendomsskydd.

Förutom de ovan beskrivna tekniska åtgärderna ska larm, larmplaner och stöd till kommunala räddningstjänsten i form av insatsplaner upprättas. Nedan ett antal exempel på åtgärder som kan vidtas för att reducera konsekvenserna av en olycka. Beslut om vilka som blir aktuella får tas i samband med projektering av anläggningen.

- Larmlistor/kontaktlistor för att informera grannverksamheterna om eventuellt larm/incident.
- Rutiner vid lossning av tankbil.

Då det är transporter som är den största risken skulle en minskning av antalet transporter reducera risken och därmed bör en installation av fasta rörsystem övervägas.

Riskreducerande åtgärder avseende Preems:s gaslager:

Butansfärerna är befintliga, men ett ökat skydd i form av en ny skyddsmur skulle kunna vara en åtgärd som medför att avstånd mellan sfärer och framtida etablering kan understiga värden som i dagsläget hänvisas till i riskutredningen. Detta ska i så fall visas i en framtida riskanalys. För att göra detta krävs ytterligare indata avseende batterilagret (BESS), som kommer, om den placeras på Alt 1, vara närmast sfärerna.

Riskreducerande åtgärder avseende brand i batterilager (BESS)

I riskutredningen noteras att då lokalisering och detaljprojektering av batterilagret (BESS) ännu inte är klar är det svårt att veta vilka riskreducerande åtgärder som krävs och vilka som ger bäst effekt, men att nedan bör nämnas:

- Explosionsförebyggande ventilation
- Tryckavlastning
- Brandgasventilation
- Detektion

I riskutredningen hänvisas till att RISE (Research Institutes of Sweden) beskriver de riskreducerande åtgärderna och att de alla ska övervägas inför installation av batterilager (BESS).

Riskreducerande åtgärder grannfastighet:

Avser Göteborgs hamns framtida etablering av hamnanknuten verksamheten på grannfastighet där Swerock idag bedriver verksamhet. Beroende på vilken verksamhet konstateras i riskutredningen att olika riskreducerande åtgärder kan vara lämpliga att vidta, vilket får hanteras vid kommande detaljplan för då aktuellt område.

Ett antal riskreducerande åtgärder föreslås, både inom och i omgivningen till planområdet, vilka kan förbättra förutsättningarna för framtida etableringar. Nedan åtgärder har störst effekt när det rör sig om byggnader där personer vistas. Då det gäller riskreducerande åtgärder kommer nedan åtgärder minska konsekvenserna. Då det gäller åtgärder för att minska sannolikheten är dessa mer av organisatorisk karaktär samt tekniska lösningar i processutrustning. Dessa åtgärder hanteras ej i detaljplanearbete utan vid utformande av anläggningarna.

Byggnadstekniska åtgärder:

Undvika "öppningar", såsom dörrar och fönster i fasad i riktning mot grannfastighet.

Undvika ventilationsöppningar i riktning mot grannfastighet.

Täta eventuell takfot mot grannfastighet.

Obrännbar fasad och takmaterial.

Nollalternativ

Nollalternativet innebär att ovan diskuterade risker kopplade till den planerade gasturbinanläggningen och batterilagret (BESS) uteblir. Risker kopplade till befintlig verksamhet och förvätskningsanläggningen samt till befintliga närliggande verksamheter kvarstår.

Samlad bedömning

Både för planförslaget och nollalternativet bedöms risknivån som **acceptabel**.

7.10 Klimatanpassning

Förutsättningar

Klimatet håller på att förändras och klimatmodeller visar att sannolikheten för extrema vädersituationer så som värmeböljor, torka och översvämningar ökar i ett varmare klimat i takt med att den globala medeltemperaturen ökar (SMHI, 2025b). De klimathändelser som bedöms mest relevanta för anläggningen utgör översvämningssrisk till följd av skyfall, vilket även har tagits hänsyn till i dagvatten- och skyfallsutredningen (avsnitt 7.5).

Skyfall kommer att inträffa oftare än idag, särskilt under sommarmånaderna juli-augusti. Ett skyfall definieras av (SMHI, 2025a) som att det faller minst 50 mm nederbörd på en timme, eller minst en mm per minut. Höga flöden i vattendrag med risk för ras och översvämningar fås när nederbördsmängder på 90 mm faller på ett dygn. Generellt sett förväntas nederbörden öka med upp till mellan 10–40% (SMHI, 2025c).

Göteborgs Stad har tagit fram ett kartverktyg (Göteborgs Stad, 2025) som redovisar scenarier för hav- och vattendrag, skyfall, regndata, avlopp och grundvatten.

Vid ett skyfall med ett hundraårsregn utan anpassningar bedöms vatten flöda över fastighetens västra sida, samt i planområdets nordöstligaste del, med mer än 20 liter per sekund och meter, se även kapitel 7.5, Figur 18. Varaktigheten på översvämningen som modelleras upp till 0,5 meters djup redovisas kunna pågå 1–2 timmar i de västra delarna. I nordöstra delen av fastigheten redovisar inte modellen att vatten blir stående.

Återkomstvärde är en sannolikhetsbaserad uppskattning och enligt Myndigheten för civilt försvar (tidigare Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB) ett statistiskt mått som beskriver hur ofta ett visst extremt vattenstånd förväntas inträffa (MSB, u.d.). Ett återkomstvärde för 100 år innebär att vattenståndet har 1 % sannolikhet att inträffa under ett enskilt år. Det högsta beräknade vattenståndet tas fram genom en kombination av statistisk analys av historiska observationer, klimatscenarier, havsnivåhöjning, landhöjning och stormeffekter.

MSB beräknar att vattenståndsnivåerna år 2100 med 95% sannolikhet ligger inom 1,61–2,66 meter med skattat värde till 2,13 meter vid Göteborg utanför Älvmynningen, och mellan Älvsborgsbron och Göta Älvsbron beräknas nivåerna till 1,88–2,99 meter med ett skattat värde på 2,43 meter.

Vid ett högvatten år 2100 då Göta Älvs nivå antas höjas med +2,65 meter redovisar kartverktyget att vatten sträcker sig till Oljevägen söder om fastigheten. Eftersom Arendals biogasanläggning ligger högre påverkas inte själva anläggningen, men transportlederna i närheten översvämmas.

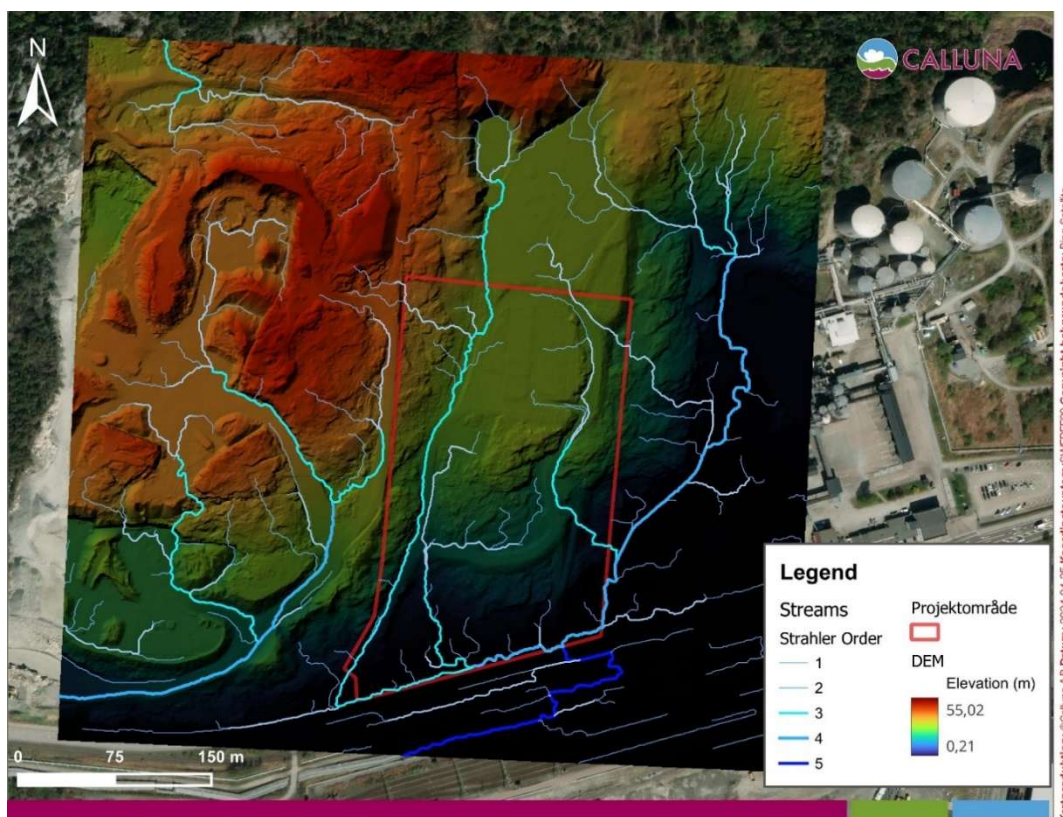
En vattenflödesanalys och lågpunktskartering för fastigheten utfördes av Calluna inom ramen för framtagande av MKB för nu tillståndsgiven förvätskningsanläggning på Gasendal, se Figur 33 och Figur 34.

Gasendal faller inom ett lokalt avrinningsområde på ca 20 hektar. Grustakten direkt till väster (Göteborg Arendal 764:403), faller inom två separata avrinningsområden och inverkar därmed inte på projektområdet.

Vattnet från fastigheten flödar främst i en nord-sydlig riktning, från kullens krön (52 m ö. h.) ner mot hamnområdet i söder (1 m. ö. h.), se Figur 33 och Figur 34. Vattenflödet ackumuleras primärt i två huvudfåror som löper längs avrinningsområdets östra respektive västra sida. Det västra vattenflödet följer grusvägen ned för kullen, som en följd av vägens högre läge och dess tillhörande dike. Den östra fåran rinner längs kullens östsida.



Figur 33: Beräknade vattenflöden för Göteborg Energis fastighet och närområde. Relativa vattenflöden visas i form av strömmordning (Strahler-order) där de högre värdena innebär ett kraftigare flöde. Karta framtagen av Calluna AB (2024).



Figur 34: Höjdmодellen för området med beräknade strömmordningar (Strahler-order) ovanpå. Karta framtagen av Calluna AB (2024).



Det vatten som rinner av från markytor, byggnader och hårdgjorda ytor vid nederbörd kallas dagvatten. Dagvatten hanteras genom dagvattensystem med ledningar, diken och öppna rännor, dagvattendammar eller fördröjningsmagasin.

Dagvatten från befintlig anläggning leds via befintligt dagvattennät och diken mot hamnområdet och Rivö fjord som är recipient.

Påverkan, effekt och konsekvens

Vid genomförandet av planförslaget och anläggande av en ny gasturbinanläggning kommer nya ytor att hårdgöras och fler byggnader att uppföras på fastigheten, vilket medför att större volymer än tidigare kommer att behöva omhändertas.

Vid högvattenstånd och skyfall kan viktiga transportleder bli svårframkomliga under kortare perioder. Ökade nederbördsmängder medför risker för att stora mängder vatten rinner över fastigheten och/eller att den översvämmas. Det skulle kunna leda till att ytskikt försvinner, att marken undermineras och att anläggningen står i vatten. En kumulativ effekt av mer hårdgjord yta på fastigheten skulle kunna bestå i att mer vatten rinner till grannfastigheterna.

Med planerade åtgärder avseende dagvattenhantering bedöms påverkan på anläggningen och anläggningens påverkan på omgivningen avseende skyfall och översvämning medföra **neutral till liten positiv** konsekvens, då de planerade åtgärderna anpassar den aktuella fastigheten till ett förändrat klimat.

Åtgärdsförslag

De nya gasturbinerna ska anslutas till det befintliga dagvattensystemet, som kommer att ses över och kompletteras. Det kommer troligtvis innebära fler brunnar och rörledningar samt en ökad kapacitet i dessa mot det befintliga dagvattensystemet.

Vid mottagningsplatsen för flytande bränslen kommer oljeavskiljare att installeras i anslutning till dagvattenbrunnar för att förhindra att spill och läckage hamnar i dagvattensystemet. Det ska också finnas möjlighet att förhindra vidare läckage via dagvattensystemet genom brunnstättning och/eller med stängbara ventiler.

För att undvika stående vatten på anläggningen kommer vid behov ett fördröjningsmagasin att anläggas. Lämpliga ytor finns på den aktuella fastigheten, exempelvis skulle ett fördröjningsmagasin kunna anläggas i slutningen ned mot Oljevägen strax söder om gasturbinernas föreslagna lokalisering.

Exakt hur den aktuella fastighetens dagvattenhantering kommer att utformas och dimensioneras bestäms under detaljprojekteringen.

Nollalternativ

Nollalternativet innebär att avverkning och hårdgörande av ytor för gasturbinanläggningen uteblir och därmed också den ökade mängden dagvatten detta hade inneburit. Nollalternativet innebär vidare en dagvattenlösning som den är utformad idag, det vill säga utan utökad kapacitet i ledningar och brunnar eller med fördröjningsmagasin, vilket innebär att fastighetens dagvattensystem inte anpassas till ett förändrat klimat.

Samlad bedömning

Intresset avser	Detaljplanens bedömda konsekvens	Nollalternativets bedömda konsekvens
Klimatanpassning	Neutral till liten positiv konsekvens	Neutral till liten negativ konsekvens

7.11 Klimatpåverkan

Förutsättningar

Elförbrukningen för gasturbinerna ligger på ca 3 MW (enligt information från leverantörer), vilket kan jämföras med den planerade elproduktionen på maximalt cirka 160 MW.

Verksamheten kommer medföra utsläpp av koldioxid, dels vid förbränning i gasturbinerna, dels vid eventuella transporter av flytande bränsle. Göteborg Energi har beräknat årligt utsläpp av koldioxid som anläggningen samt transporter (endast transporter av bränsle) ger upphov till, se Tabell 10.

Tabell 10: Beräknat årsutsläpp av koldioxid (Göteborg Energi, 2025)

	CO ₂ (g/MJ)	Årsutsläpp (ton)
Allokerad biogas/naturgas	57,13	82 300
Bioolja/Eo1/flygfotogen	79,6	114 600
Transporter	-	11

Energien i avgaserna kommer inte att återvinnas, vare sig till fjärrvärme eller till elproduktion. Göteborg Energi har sett över möjligheterna till detta och bedömer det inte vara rimligt eller lämpligt.

Påverkan, effekt och konsekvens

Då fossilfria, eller delvis fossilfria, bränslen eftersträvas för driften av gasturbinerna finns möjlighet till en relativt liten klimatpåverkan då det vid förbränning av biobränslen inte sker något nettotillskott av koldioxid till atmosfären.

Avseende transporterna kan det konstateras att dessa står för en mycket liten andel av CO₂-utsläppen.

Den planerade utökningen av verksamheten innebär ett stöd för industrins elektrifiering i närområdet vilket i förlängningen kan medföra lägre utsläpp. Framför allt om biobränslen nyttjas i första hand. Verksamheten bidrar även till möjligheten att balansera väderberoende elproduktion, vilket bör vara positivt för förnybara energikällor såsom vind- och solkraft.

Den planerade utökade verksamheten kan ha en **liten negativ** konsekvens för klimatet, beroende på vilka bränslen som används, men bedöms samtidigt kunna medföra **positiva effekter** för klimatet i ett större sammanhang. Sammantaget bedöms därför en **neutral till positiv** konsekvens.

Åtgärdsförslag

För att minimera negativ påverkan/öka positiv påverkan bör biobränslen nyttjas i så stor utsträckning som möjligt. Både för driften av gasturbinerna och för eventuella transporter. Transporter utgör dock en mycket liten andel av påverkan.

Nollalternativ

Nollalternativet innebär att detaljplanen inte genomförs, och att de utsläpp som ytterligare exploatering medför uteblir. Den befintliga och tillståndsgivna anläggningen inom området kommer fortsatt generera utsläpp. De planerade och tillståndsgivna anläggningarna och tillhörande transporter kommer även de generera utsläpp. Dock kan de planerade verksamheterna bidra till att minska utsläpp av växthusgaser om de drivs med biobränslen, vilket därmed också medför positiva effekter för klimatet. Vidare kommer de planerade verksamheterna att fungera som ett stöd för industrins elektrifiering, samt utgöra en möjlighet att balansera väderberoende elproduktion, vilket uteblir vid nollalternativet.

Samlad bedömning

Intresset avser	Detaljplanens bedömda konsekvens	Nollalternativets bedömda konsekvens
Klimatpåverkan	Neutral till liten positiv konsekvens	Neutral konsekvens

7.12 Påverkan under byggtiden

I det här avsnittet beskrivs de miljöeffekter som kan uppstå från den påverkan som byggskedet innebär. Byggtiden för detaljplanen beräknas uppgå till 10 år. Planområdet är idag redan delvis exploaterat men ytterligare byggnationer kan förväntas då detaljplanen medger markanvändningen industri och teknisk anläggning.

Den planerade exploateringen riskerar att ge upphov till konsekvenser i form av störningar och risker under själva byggfasen. Kontrollprogram bör upprättas för byggskedet där projektets miljöpåverkan under byggskedet kontrolleras och följs upp.

Anläggningsarbeten

Uppförande av byggnader och fundament kommer att innefatta fällning av träd, sprängning och schaktning. Likaså kommer anläggande av ledningar för nödvändiga anslutningar att innefatta uppförande av fundament och/eller schaktning. En del schaktmassor kan behöva köras bort vid byggnation, samt vid anläggning av ledningar. Planen är att använda sprängstenen för markberedning. Förorenad mark beaktas vid behov.

Byggbuller och trafik

I samband med etableringen av planerade tillkommande verksamheter uppkommer buller framför allt från arbetsmaskiner och transportfordon. Vid byggnationen kommer buller från byggarbetsplats och arbetsfordon att förekomma. Temporära effekter utanför planen uppstår i form av buller och andra störningar som ökad trafik till och från byggarbetsplatsen.

Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser NFS 2004:15 (till 2 kap. och 26 kap. miljöbalken) kommer att tillämpas under byggskedet. Enligt de allmänna råden bör verksamhetsutövaren för en byggplats genom bullerberäkningar och bullermätningar samt omgivningskartläggning ta fram underlag för bedömning av störningspåverkan för omgivningen.

Brandfarliga och explosiva varor

Brandfarliga och explosiva varor under byggtid ska transporteras, hanteras och förvaras enligt gällande regelverk. Lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor reglerar hanteringen av brandfarliga och explosiva varor. Tillstånd kan behöva sökas enligt MSBFS 2013:3. Det åligger den som hanterar de brandfarliga och explosiva varorna att inneha erforderliga tillstånd.

Drivmedel

Entreprenören ska om det är aktuellt ha en rutin kring hantering av drivmedel och kemikalier i byggskedet och åtgärder vid olycka.

Massor

Om massor tillfälligt ska lagras i området eller bearbetas kan anmälan till miljöskyddsnämnden krävas. Vid flytt av massor från en plats till en annan är det viktigt att undersöka lämpligheten att placera massorna på den nya platsen utifrån ett föroreningsperspektiv.

Massor som schaktas ur på en plats och inte används på platsen eller som användaren avser att göra sig av med är enligt miljöbalken avfall. För användning av avfall för anläggningsändamål kan anmälan till kommunen eller ansökan om tillstånd till länsstyrelsen krävas.

Säkerhetsrisker

Säkerhetsrisker kan uppstå vid anläggningsarbeten och byggnation nära områden som nyttjas av allmänheten. Intilliggande cykelvägar, natur och friluftsområde ska skyddas från negativ påverkan under byggtiden.

Utsläpp till vatten

Åtgärder vidtas för att minimera risker för utsläpp av förorenande ämnen till dagvatten och vidare ut i recipienten. Det finns redan skyddsåtgärder för att förhindra det för befintlig anläggning som kanske kan användas. Eventuellt förorenat länshållningsvatten ska tas omhand.

Fåglar

Hänsyn behöver tas till häckande fågelarter som är skyddade enligt 4§ artskyddsförordningen då det bland annat är förbjudet att störa fåglarna under häcknings- och uppfödningstid samt förstöra bon.

Vid avverkning av träd och sprängning kan fåglarnas häckning störas och bon förstöras. I tillståndsansökan för gasturbinanläggningen har Göteborg Energi därför åtagit sig följande skyddsåtgärder, vilka gäller om inte annat villkoras i beslut:

Avverkning ska ske utanför fåglarnas häckningstid 1 februari–31 september.

Anläggningsarbeten som ger upphov till buller som karaktäriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter, får inte påbörjas under perioden 1 februari–30 april. Anläggningsarbeten som påbörjas innan 1 februari får däremot fortgå.

Invasiva arter

Inga invasiva arter påträffades under inventeringar, men detta är något som bör följas upp inför byggskedet så inte trädgårdsrymlingar etablerar sig i området eller sprids i naturen.

Samlad bedömning

Sammanfattningsvis bedöms byggtiden kunna medföra negativa konsekvenser avseende miljöaspekterna buller, transporter, risk för utsläpp/läckage och fåglar men med kontrollprogram och åtgärder för att minimera störningar och påverkan kan konsekvenserna minimeras.

7.13 Kumulativa effekter

Som en del av en miljöbedömning ingår det att identifiera, beskriva och bedöma så kallade kumulativa effekter. Kumulativa effekter är samverkande effekter från flera källor och genom en bedömning av dessa går det att nå längre i bedömningen av de miljöeffekter en åtgärd förväntas innebära.

Ett genomförande av detaljplanen vid Gasendal bedöms inte bidra till kumulativ påverkan på bedömda aspekter på något signifikant sätt. Avseende risk bedöms sannolikheten för olyckor öka i och med detaljplanens genomförande, men konsekvenserna bedöms inte öka. Inga dominoeffekter bedöms heller uppstå. Avseende naturmiljö kan kumulativa effekter uppstå då den kontinuerliga ekologiska funktionen skulle kunna minska vid större påverkan på planområdets naturmark.

7.14 Avstämning mot miljökvalitetsnormer (MKN)

Miljökvalitetsnormer beskrivs i kapitel 4 och diskuteras för respektive aspekt i avsnitt **Fel! Hittar inte referensskälla.**, 7.6 och 7.5. Nedan sammanfattas eventuell påverkan.

Miljökvalitetsnormer (MKN) för luft

MKN för NO₂ och PM₁₀ klaras för gasbränsle med både låg (30 meter) och hög skorsten (50 meter).

Miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmålet Frisk lufts preciseringar för NO₂ överskrids för flytande bränsle med hög skorsten (50 meter). För PM₁₀ klaras miljökvalitetsnormer och preciseringarna för miljökvalitetsmålet Frisk luft.

Framtida EU-gränsvärden för NO₂ och PM₁₀ klaras i områden dit allmänheten har tillträde, för samtliga scenarier.

Göteborg Energi åtar sig att tillse att MKN för NO₂ inte kommer att överskridas under perioden fram till att EU-gränsvärde för NO₂ börjar gälla och då ersätter tidigare miljökvalitetsnormer (MKN) för luft. Med planerade åtgärder kommer MKN för luft därför inte att påverkas av detaljplanen.

Miljökvalitetsnormer (MKN) för buller

Miljökvalitetsnormer för buller bedöms inte påverkas av detaljplanen.

Miljökvalitetsnormer (MKN) för vatten

En viss ökad risk för föroreningsspridning till recipienten Rivö fjord via avrinning på land och via dagvattennätet inom planområdet föreligger om den befintliga verksamheten byggs ut i samband med att planförslaget antas. Förbättrade reningsåtgärder för dagvatten rekommenderas. Under förutsättningar att dessa verkställs, bedöms MKN för yt- och grundvatten inte påverkas negativt av detaljplanen.

7.15 Avstämning mot miljömål

Avstämning nationella miljö kvalitetsmål

Nedan följer en avstämning av planförslaget (samrådshandling) respektive nollalternativet mot relevanta nationella miljö kvalitetsmål, se Tabell 11. Avstämning görs även mot de regionala tilläggs mål som har antagits av Länsstyrelsen Västra Götaland (Länsstyrelsen Västra Götaland, 2020). Prickarnas färg indikerar om planförslaget bedöms bidra till eller försämra möjligheterna att relevanta miljö kvalitetsmål uppfylls. För beskrivning av relevanta miljö kvalitetsmål se avsnitt 5.1 och 5.2.

Motivering ges i text, kompletterat med en färgad prick som ger en vägledning till i vilken grad miljö kvalitetsmålet gynnas eller ej. I avstämningen har de indikatorer och preciseringar av miljö kvalitetsmålen som återfinns på www.sverigesmiljomal.se och i Länsstyrelsen Västra Götalands publikation "Regionala miljömål för Västra Götaland".

-  Miljö kvalitetsmålet gynnas generellt
-  Miljö kvalitetsmålet både gynnas och missgynnas
-  Miljö kvalitetsmålet missgynnas generellt
-  Neutral påverkan

Tabell 11: Planförslagets och nollalternativets bidrag till uppfyllandet av de nationella miljö kvalitetsmålen.

Miljö mål		Planförslaget (samrådshandling)		Nollalternativet
<i>Begränsad klimatpåverkan</i>		Ett genomförande av planförslaget innebär utsläpp av växthusgaser vid uppförande av nya byggnadsverk, t.ex. vid anläggande av förvätskningsanläggningen och gasturbinanläggningen. Även transporter under driftskedet kan bidra med en mindre mängd utsläpp. Dock möjliggör planerad gasturbinanläggning att energi kan produceras med hjälp av förnybara bränslen, vilket innebär att de växthusgaser som släpps ut till atmosfären vid energiproduktion är biogena i stället för fossila. I ett större sammanhang bedöms planerad verksamhet underlätta för elektrifiering av industri i närområdet, och även verka som en stödfunktion som underlättar för väderberoende el, så som vind- och solkraft. Sammantaget bedöms planförslaget generellt gynna miljö målet.		Nollalternativet innebär att detaljplanen inte genomförs, och att de utsläpp som ytterligare exploatering medför uteblir. Den befintliga och planerade tillståndsgivna anläggningarna samt tillhörande transporter kommer generera utsläpp. Dock syftar flera av de planerade verksamheterna att minska utsläpp av växthusgaser, och anläggande av verksamheterna medför därmed också positiva effekter för klimatet. På lång sikt kan nollalternativet innebära högre klimatpåverkan i jämförelse med planförslaget. Detta då det inte är osannolikt att ett ökat energibehov kan innebära ökad fossildriven energiproduktion. Klimatpåverkan blir då högre i och med att elproduktion driven av icke-förnybara bränslen genererar växthusgaser som är fossila och inte biogena. De uteblivna positiva effekterna av planerade

				gasturbiner är negativt för klimatmålet. Sammantaget bedöms nollalternativet både gynna och missgynna miljömålet.
<i>Frisk luft</i>		Ett genomförande av planförslaget bidrar till utsläpp av förorenande ämnen till luft dels vid anläggning av planerad verksamhet, dels under driftskedet för befintlig och planerad verksamhet. Risk finns att riktvärden för miljö kvalitetsmålen (MKM) avseende NO₂ kan komma att överskridas vid användning av flytande bränsle för gasturbinerna. Sammantaget bedöms planförslaget generellt missgynna miljömålet.		Nollalternativet innebär att de utsläpp som genereras vid byggnation av planerad verksamhet och under driftskede för befintlig och planerad verksamhet kvarstår. Miljö kvalitetsmålen (MKM) kommer dock inte att överskridas. Sammantaget bedöms nollalternativet som neutralt för miljömålet.
<i>Giftfri miljö</i>		Ett genomförande av planförslaget innebär en ökad risk för läckage av miljöfarliga ämnen från gasturbinerna, batterilager (BESS) eller transporter, med potentiell negativ påverkan. Viss positiv påverkan förväntas däremot vid bortschaktning av förorenade massor från området, samt en förbättrad dagvattenrening. Sammantaget bedöms planförslaget både gynna och missgynna miljömålet.		Nollalternativet innebär att de befintliga föroreningar i marken inte avlägsnas och inga förbättrade reningsmöjligheter för dagvatten skapas, samtidigt som risken för framtida utsläpp av förorenande ämnen inte ökar jämfört med dagsläget. Sammantaget bedöms nollalternativet både gynna och missgynna miljömålet.
<i>Grundvatten av god kvalitet</i>		Ett genomförande av planförslaget innebär en viss ökad risk för föroreningsspridning med avrinning av dagvatten ifall läckage av miljöfarliga ämnen från gasturbinerna, batterilager (BESS) eller transporter skulle ske, med potentiell negativ påverkan på grundvatten. Viss positiv påverkan förväntas däremot vid bortschaktning av förorenade massor från området, samt en förbättrad dagvattenrening. Sammantaget bedöms planförslaget både gynna och missgynna miljömålet.		Nollalternativet innebär att de befintliga föroreningar i marken inte avlägsnas och inga förbättrade reningsmöjligheter för dagvatten skapas, samtidigt som risken för framtida utsläpp av förorenande ämnen inte ökar jämfört med idag. Sammantaget bedöms nollalternativet både gynna och missgynna miljömålet.
<i>Bara naturlig försurning</i>		Ett genomförande av planförslaget innebär utsläpp av försurande ämnen till luft i och med planerade verksamheter. Sammantaget bedöms planförslaget generellt missgynna miljömålet.		Nollalternativet innebär att inga utsläpp av försurande ämnen till följd av planförslaget tillkommer och att försurningssituationen inte ändras jämfört med idag. Sammantaget bedöms nollalternativet som neutralt för miljömålet.

<i>Ingen övergödning</i>		Ett genomförande av planförslaget innebär utsläpp av övergödande ämnen i och med planerade verksamheter. Sammantaget bedöms planförslaget generellt missgynna miljömålet.		Nollalternativet innebär att inga utsläpp av övergödande ämnen till följd av planförslaget tillkommer och att övergödningssituationen inte ändras jämfört med idag. Sammantaget bedöms nollalternativet som neutralt för miljömålet.
<i>God bebyggd miljö</i>		Ett genomförande av planförslaget innebär att befintliga industriområden utbyggs och kapaciteten utnyttjas, vilket betyder att inga nya områden måste exploateras i samma syfte. Sammantaget bedöms planförslaget generellt gynna miljömålet.		Nollalternativet innebär att markanvändningen i det berörda området förblir densamma. Behov av alternativa lokaliseringar och nyexploatering kan komma att uppstå. Sammantaget bedöms nollalternativet som neutralt till liten negativ för miljömålet.
<i>Ett rikt växt- och djurliv</i>		Ett genomförande av planförslaget innebär förändrad markanvändning i det berörda området. De naturmiljöer som finns där planerad anläggning är tilltänkt försvinner. Genomförd naturvärdesinventering visar att det finns biotoper med påtagligt naturvärde (klass 3) som kommer att påverkas. Skyddade arter bedöms inte påverkas. Sammantaget bedöms planförslaget generellt missgynna miljömålet, dock i liten omfattning.		Nollalternativet innebär att markanvändningen i det berörda området förblir densamma och att de naturmiljöer som finns kvarstår. Sammantaget bedöms nollalternativet som neutralt för miljömålet.

Avstämning regionala miljömål

Då de regionala miljömålen bygger på de nationella miljö kvalitetsmålen täcker bedömningen i tabellen ovan huvudsakligen in även bedömning av påverkan på de regionala målen.

Avseende tilläggs målet för God bebyggd miljö gällande lokalisering och utformning av bebyggelse och infrastruktur med hänsyn till extrema väderhändelser och den pågående klimatförändringen så bedöms en liten positiv påverkan vara möjlig då de planerade åtgärderna avseende dagvattenhantering anpassar planområdet till följderna av ett förändrat klimat.

Avstämning kommunala miljömål

Nedan följer en avstämning av planförslaget (samrådshandling) respektive nollalternativet mot relevanta kommunala miljömål, se Tabell 12. Prickarnas färg och indikerar om planförslaget bedöms bidra till eller försämra möjligheterna att relevanta miljömål uppfylls. För beskrivning av relevanta miljömål, se avsnitt 5.3.

Motivering ges i text, kompletterat med en färgad prick som ger en vägledning till i vilken grad miljömålet gynnas eller ej.



Miljö kvalitets målet gynnas generellt

-  Miljökvalitetsmålet både gynnas och missgynnas
-  Miljökvalitetsmålet missgynnas generellt
-  Neutral påverkan

Tabell 12: Planförslagets och nollalternativets bidrag till uppfyllandet av kommunalt miljömål.

Miljömål		Planförslaget (samrådshandling)		Nollalternativet
<i>Naturen</i>		Ett genomförande av planförslaget bedöms bidra till att delmålet Renare hav, sjöar och vattendrag uppfylls genom att dagvattenåtgärder begränsar utsläpp av näringsämnen eller föroreningar från området. Vidare innebär ett genomförande av planförslaget förändrad markanvändning i det berörda området, där naturmiljöer försvinner i högre eller lägre grad beroende på hur nu planerad och eventuell framtida exploatering placeras. Genomförd naturvärdesinventering visar att det finns biotoper med som högst påtagligt naturvärde (klass 3) som kommer att påverkas. Skyddade arter bedöms inte påverkas nämnvärt. Sammantaget bedöms planförslaget både gynna och missgynna miljömålet.		Nollalternativet innebär att markanvändningen i det berörda området förblir densamma och att de naturmiljöer som finns kvarstår. Att förbättrad dagvattenhantering uteblir skulle kunna missgynna delmålet Renare hav, sjöar och vattendrag något. Sammantaget bedöms nollalternativet både gynna och missgynna miljömålet.
<i>Klimatet</i>		Ett genomförande av planförslaget innebär utsläpp av växthusgaser vid uppförande och eventuellt vid drift (beroende på val av bränsle) av gasturbinanläggningen. Transporter under drift kan bidra med en mindre mängd utsläpp. Vidare innebär ett genomförande av planförslaget att delmålet "Produktion av energi enbart av förnybara källor" gynnas. Planerad verksamhet möjliggör på lång sikt att energi kan produceras med hjälp av förnybara bränslen, vilket bidrar till omställningen av energisystemet från fossila till förnybara källor. I ett större sammanhang bedöms planerad verksamhet underlätta för elektrifiering av industri i närområdet, och även verka som en stödfunktion som underlättar för väderberoende el, så som vind- och solkraft.		Nollalternativet innebär att de utsläpp som genereras vid anläggning av verksamheten under driftskede uteblir. På lång sikt kan nollalternativet innebära högre klimatpåverkan i jämförelse med planerad verksamhet. Detta då det inte är osannolikt att ett ökat energibehov kan innebära ökad fossildriven energiproduktion. Klimatpåverkan blir då högre i och med att elproduktion driven av icke-förnybara bränslen genererar växthusgaser som är fossila och inte biogena. De uteblivna positiva effekterna av planerade gasturbiner är negativt för klimatmålet. Sammantaget bedöms nollalternativet generellt missgynna miljömålet.

		Sammantaget bedöms planförslaget generellt gynna miljömålet.		
<i>Människan</i>		Ett genomförande av planförslaget medför utsläpp till luft, men då planområdet ligger i ett industriområde med tillräckligt avstånd till förskolegårdar och bostäder bedöms en neutral påverkan på miljömålet. Lokalisering av ytterligare verksamhet inom planområdet i stället för placering någon annanstans kan gynna miljömålet, beroende på var placering annars hade skett.		Nollalternativet innebär att de utsläpp som skulle genererats av tillkommande verksamhet uteblir. Utsläpp från befintlig verksamhet kvarstår. Lokalisering i ett industriområde på avstånd från förskolegårdar och bostäder innebär även här att påverkan på miljömålet bedöms som neutral. Beroende på var planerad tillkommande verksamhet i stället placeras skulle nollalternativet kunna missgynna miljömålet.

7.16 Samlad bedömning

Miljöbedömning av miljöaspekterna

I

Tabell 13 återfinns en sammanfattning av bedömda miljökonsekvenser för planförslaget (samrådshandling) respektive nollalternativet. Konsekvensbedömningen utgår från bedömningsskalan som presenteras i avsnitt 2.2. Prickarnas färg indikerar konsekvenserna av planförslaget (samrådshandling) respektive nollalternativet, se nedan.

-  Positiv konsekvens
-  Neutral konsekvens
-  Liten negativ konsekvens
-  Måttlig negativ konsekvens
-  Stor negativ konsekvens

Tabell 13: En samlad bedömning av vad planförslaget (samrådshandling) respektive nollalternativet bedöms medföra för konsekvenser.

Miljöaspekt	Planförslaget (samrådshandling)	Nollalternativet
<i>Riksintressen och skyddade områden</i>	Planförslaget bedöms inte medföra påtaglig påverkan på något riksintresse. Avseende riksintresse för kommunikation/hamn och riksintresse för industriell produktion bedöms viss negativ påverkan kunna ske i och med ökad risk för olycka, dock utan ökad konsekvens. För dessa riksintressen bedöms även viss positiv påverkan kunna ske genom stabilare elproduktion.	Nollalternativet bedöms medföra en neutral konsekvens. 

	För övriga riksintressen och skyddade områden bedöms påverkan som neutral. 	
<i>Geoteknik</i>	Sammantaget bedöms planförslaget medföra en neutralkonsekvens för aspekten geoteknik. 	Nollalternativet bedöms medföra en neutral konsekvens på grund av att inga ändringar görs jämfört med idag. 
<i>Bergteknik</i>	Sammantaget bedöms planförslaget medföra neutral konsekvens för aspekten bergteknik. 	Nollalternativet bedöms medföra en neutral konsekvens på grund av att inga ändringar görs jämfört med idag. 
<i>Föroreningar i mark och grundvatten</i>	Med planerade åtgärder bedöms planförslagets konsekvens för föroreningar i mark och grundvatten vara liten negativ. 	Nollalternativet bedöms medföra en neutral konsekvens på grund av att inga ändringar görs jämfört med idag. 
<i>Dagvatten och skyfall</i>	Sammantaget bedöms en liten negativ till liten positiv konsekvens, då planförslaget kan leda till en ökad belastning av dagvattennätet samtidigt som positiva anpassningar planeras. 	Nollalternativet bedöms medföra en neutral till liten negativ konsekvens på grund av att inga ändringar görs, vilket kan innebära en otillräcklig klimatanpassning framöver. 
<i>Luft</i>	Sammantaget bedöms planförslaget medföra en liten negativ konsekvens för aspekten luft. 	Nollalternativet bedöms medföra en neutral till liten negativ konsekvens på grund av att redan tillståndsgivna verksamheter skulle kunna ge en viss negativ påverkan. 
<i>Buller</i>	Planförslaget bedöms medföra en liten negativ konsekvens, utan att riktvärden överskrids. 	Befintlig och tillståndsgiven verksamhet medför ett visst buller, utan att riktvärden överskrids. Miljökonsekvensen bedöms till liten negativ. 
<i>Naturmiljö och biologisk mångfald</i>	Konsekvensen för naturmiljö och biologisk mångfald bedöms utifrån vad plankartan medger kunna bli måttlig negativ. Utifrån idag planerad verksamhet bedöms konsekvenserna som små – måttligt negativa, under förutsättning att rekommenderade skyddsåtgärder följs. Beroende på placering inom planområdet bedöms det finnas möjlighet att minska konsekvenserna. 	Nollalternativet bedöms medföra en neutral konsekvens. 
<i>Risk och säkerhet</i>	Med vidtagande av planerade åtgärder bedöms risknivån som acceptabel.	Nollalternativet bedöms medföra acceptabel risknivå.

<i>Klimatanpassning</i>	Sammantaget bedöms planförslaget medföra en neutral till liten positiv konsekvens, då de planerade åtgärderna avseende dagvattenhantering anpassar planområdet till följderna av ett förändrat klimat. 	Nollalternativet bedöms medföra en neutral till liten negativ konsekvens på grund av att inga ändringar med avseende på klimatförändringar görs jämfört med dagsläget. 
<i>Klimatpåverkan</i>	Sammantaget bedöms planförslaget medföra en neutral till positiv konsekvens, trots att både små negativa som små positiva effekter kan uppstå, beroende av val av bränslet. 	Nollalternativet bedöms medföra en neutral konsekvens på grund av att inga ändringar görs jämfört med dagsläget. 

7.17 Slutsats

Sammanfattningsvis bedöms lokaliseringen för planerad utökad verksamhet vid Gasendal övergripande vara väl vald, då få motstående intressen berörs och påverkan på omgivningen bedöms som begränsad. Miljökvalitetsnormer (MKN) för yt- och grundvatten bedöms ej påverkas negativt, ej heller för buller. MKN för luft bör ej överskridas med vidtagande av skyddsåtgärder. Konsekvensen för aspekten Naturmiljö och biologisk mångfald bedöms som störst bli måttligt negativ, men under förutsättning att rekommenderade skyddsåtgärder följs kan konsekvensen bli liten till måttligt negativ. För aspekterna Föroreningar i mark och grundvatten, Luft och Buller bedöms konsekvenserna bli små negativa. För aspekterna Geoteknik och Bergteknik bedöms konsekvenserna bli neutrala, medan konsekvenserna för aspekterna Klimatanpassning och Klimatpåverkan bedöms bli neutrala till positiva. För aspekten Dagvatten och skyfall bedöms både en liten negativ konsekvens och en positiv konsekvens vara möjlig.

Detaljplanen bidrar till måluppfyllnad för miljökvalitetsmålen Begränsad klimatpåverkan och God bebyggd miljö. Gällande miljökvalitetsmålen Giftfri miljö och Grundvatten av god kvalitet bedöms detaljplanen både bidra till och motverka måluppfyllnad, medan miljökvalitetsmålen Frisk luft, Bara naturlig försurning, Ingen övergödning och Ett rikt djur- och växtliv bedöms kunna motverkas.

För det kommunala miljömålet Klimatet bedöms detaljplanen generellt bidra till måluppfyllnad. Detaljplanen bedöms både bidra till och motverka måluppfyllnad av miljömålet Naturen. Miljömålet Människan bedöms påverkas neutralt av detaljplanen.

Det finns goda möjligheter att vidta skyddsåtgärder för att minimera påverkan på de intressen som berörs.

För några aspekter, bland annat hantering av dagvatten, risker och naturmiljö behöver utformningen följas upp och preciseras i samband med detaljprojekteringen.

8 Uppföljning och fortsatt arbete

Enligt 6 kap. 11 § punkt 7 miljöbalken ska en MKB omfatta en redogörelse för de åtgärder som planeras för uppföljning och övervakning av den betydande miljöpåverkan som ett genomförande av detaljplanen medför.

I denna MKB redovisas förslag på anpassningar och skadebegränsande åtgärder.



För att säkerställa att åtgärder vidtas och inte oönskade miljöeffekter uppstår föreslås att ett kontrollprogram upprättas för anläggningsfasen och för driftfasen att befintligt kontrollprogram för befintlig verksamhet uppdateras med tillkommande verksamhet.

Av den betydande miljöpåverkan som planförslaget bedöms medföra bedöms det i detta skede framför allt vara relevant att följa upp risk, dagvattenhantering och naturmiljö.

I ändringstillståndet som inkluderar gasturbins-anläggningen kommer villkor för anläggningen fastställas.

Vid anmälan för batterilager (BESS) kan beslut om försiktighetsmått tas.

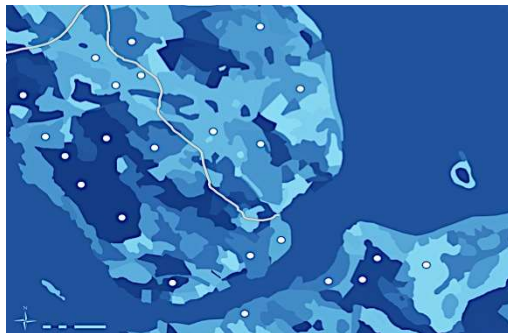
9 Referenser

- Calluna. (2026). *PM - NVI och artinventeringar Gasendal*.
- Calluna AB & Göteborg Energi AB. (2025). *Samrådsredogörelse – Ändringstillståndsansökan enligt miljöbalken gällande anläggning av en biogasturbinanläggning på fastigheten Arendal 764:230 ("Gasendal")*, Göteborgs kommun.
- Calluna AB. (2022). *Inventering av häckande entita - vid Rödjan-Arendal, Göteborgs kommun*. Göteborg.
- COWI AB. (2025). *Luftutredning inför tillstånd Arendal 764:230*.
- DGE Mark och Miljö. (2009). *MIFO fas 1 utredning på Gasendal*.
- Ensucon AB. (2025). *Statusrapport enligt IED inför tillståndsprövning Göteborg Arendal 764:230*.
- Göteborg Energi. (2025). *Lokaliseringsutredning för nya gasturbiner*.
- Göteborg Energi. (2025b). *Samrådsunderlag – Nya gasturbiner på Gasendal, Göteborg Arendal 764:230*.
- Göteborgs Stad. (2006). *Förorenade områden i Göteborg*.
- Göteborgs stad. (2018). *Åtgärdsprogram mot buller*.
- Göteborgs Stad. (2024). *Göteborgs Stads miljö- och klimatprogram 2021-2030*.
- Göteborgs Stad. (den 10 09 2025). *Vatten i staden*. Hämtat från <https://www.vattenigoteborg.se/>
- Göteborgs Stad. (2026). *Översiktsplan för Göteborg*. Hämtat från <https://oversiktsplan.goteborg.se/>
- Göteborgs Stad, Kretslopp och vatten. (2021b). *Reningskrav för dagvatten*.
- Göteborgs stad, Miljöförvaltningen. (2020). *Riktvärden för utsläpp av förorenat vatten*. Hämtat från https://goteborg.se/wps/wcm/myconnect/a227da55-ea58-4410-a00fba75014080e4/N800_R_2020_13_Riktlinjer+och+riktvärden+för+utsläpp+av+förorenat+vatten.pdf?MOD=AJPERES
- Länsstyrelsen Västra Götaland. (2009). *Riksintresset Göteborgs hamn*. <https://www.lansstyrelsen.se/vastra-gotaland/om-oss/vara-tjanster/publikationer/2009/riksintresset-goteborgs-hamn.html>.
- Länsstyrelsen Västra Götaland. (2020). *Regionala miljömål för Västra Götaland*.
- Länsstyrelserna. (u.å.). *EBH-kartan*.
- Miljöförvaltningen Göteborgs Stad. (2023). *Luftkvalitet karttjänst WMS - Ren stadsluft, Luftkvalitet*. Hämtat från <https://karta.miljoforvaltningen.goteborg.se/>
- MITTA. (2026). *Geoteknisk undersökning på fastighet Arendal 764:230, Göteborg Energi*.
- MSB. (2017). *Samhällsplanering och riskhantering i anslutning till storskalig kemikaliehantering*.
- MSB. (u.d.). *Myndigheten för samhällsskydd och beredskap*. Hämtat från <https://www.msb.se>
- Naturvårdsverket & Skogsstyrelsen. (2026). *Gemensamma riktlinjer för handläggning av artskyddsärenden i skogsbruket*.
- Naturvårdsverket. (u.å.). *Skyddad natur*. Hämtat från <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>
- Norconsult AB. (2024). *PM – Riskutredning Gasendal Göteborg Energi*.
- Norconsult AB. (2025a). *Släckvattenutredning Gasendal gasturbinanläggning*.
- Norconsult AB. (2025b). *Naturvärdesinventering Arendal 764:230 - Inför ansökan om ändring av miljötillstånd*.
- Norconsult AB. (2026). *Riskutredning för detaljplan för tekniska anläggningar vid Oljevägen i Göteborg - Arendal 764:230*.
- Norconsult Sverige AB. (2026b). *Bergteknisk utredning Arendal 764:230, Gasendal*.

- Riksdagsförvaltningen. (2010). *Luftkvalitetsförordning*. Hämtat från Luftkvalitetsförordning, SFS 2020:477 Svensk författningssamling: https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/luftkvalitetsforordning-2010477_sfs-2010-477
- SGU. (2025). *Jordartskartan*. Hämtat från <https://www.sgu.se/produkter-och-tjanster/kartor/kartvisaren/jordkartvisare/>
- SLU. (2025a). *Artfakta : entita (Poecile palustris)*. Hämtat från Artdatabanken: <http://artfakta.se/taxa/103020/information>
- SLU. (2025b). *Artfakta: mindre hackspett (Dryobes minor)*. Hämtat från Artdatabanken: <https://artfakta.se/taxa/100048>
- SMHI. (2025a). *Extrem nederbörd*. Hämtat från <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/nederbord/extrem-nederbord>
- SMHI. (2025b). *Klimatförändringen är tydlig redan idag*. Hämtat från <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/klimatet-forandras/klimatforandringen-ar-tydlig-redan-idag>
- SMHI. (2025c). *Klimatscenarioer för Sverige - Bearbetning av RCP-scenarioer för meteorologiska och hydrologiska effektstudier*. Hämtat från <https://www.smhi.se/publikationer-fran-smhi/sok-publikationer/2015-04-12-klimatscenarioer-for-sverige---bearbetning-av-rcp-scenarioer-for-meteorologiska-och-hydrologiska-effektstudier>
- Svenskt vatten. (2016). *Skyfallens ABC*. http://www.svensktvatten.se/globalassets/rornat-ochklimat/skyfallensabc-sartryck-stadsbyffnad_2_2018.pdf.
- Sveriges miljömål. (u.å.). Hämtat från <https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/>
- Sweco. (2026). *Dagvatten- och skyfallsutredning, Detaljplan för tekniska anläggningar vid Oljevägen, Arendal*.
- Tillväxtverket. (2024). *Värdebeskrivning för Riksintresse industriell produktion - Områden för anläggningar för raffinaderi Göteborgs Stad*.
- VISS. (2026). *Länsstyrelsernas Vatteninformationssystem*. Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se//>
- WSP AB. (2024). *Bullerutredning Gasendal*.
- WSP AB. (2025). *Bullerutredning Gasendal*.
- ÅF. (2011). *Släckvattenutredning Gasendal, Göteborg*.

Bilagor

Bilaga 1	Riskutredning, Norconsult AB, 2026
Bilaga 2	Släckvattenutredning, Norconsult AB, 2025a
Bilaga 3	Luftmiljöutredning, COWI AB, 2025
Bilaga 4	Statusrapport, Ensucon AB, 2025
Bilaga 5	Bullerutredning, WSP AB, 2025
Bilaga 6	Naturvärdesinventering, Norconsult AB (2025b)
Bilaga 7	PM: Kompletterande naturvärdesinventering inkl artutredningar, Calluna AB, 2026
Bilaga 8	Dagvatten- och skyfallsutredning, Sweco Sverige AB, 2026
Bilaga 9	Bergteknisk utredning, Norconsult Sverige AB, 2026b
Bilaga 10	Geoteknisk utredning, MITTA, 2026
Bilaga 11	Lokaliseringsutredning, Göteborg Energi (2025)
Bilaga 12	Inventering av häckande entita, Calluna AB (2022)



Hemsida: www.calluna.se • E-post: info@calluna.se • Telefon växel: 013-12 25 75

Huvudkontor: Calluna AB, Linköpings slott, 582 28 Linköping