Transportutredning Rya Bio KVV

SWECO

Uppdrag:	Transportutredning Rya Bio KVV,
Uppdragsnummer:	30022379–100
Kund:	Göteborg Energi
Datum:	2022-06-17
Upprättad av:	Margareta Lindeberg, Robert Sommar, Sebastian Röstberg, Rikard Lannemyr, Andreas Larsson

Innehållsförteckning

Sammanfattning 5

1 Inledning, bakgrund och syfte 8

2 DEL 1 - Initialt studerade transportscenarion 9
2.1 Anläggningens drifttider 9
2.2 Lastbilstransporter till och från anläggningen 9
2.3 Förutsättningar för transporter med lastbil till platsen 10
2.4 Trafikbelastning på det lokala vägnätet 11
2.5 Trafikbelastning på det statliga vägnätet, påverkan på riksintresse 15
2.6 Påverkan på riksintresse hamnar och sjöfart 18
2.7 Påverkan på riksintresse järnväg 19
2.8 Påverkan på riksintresse vägar 20
2.9 Bärighetsklass på transportvägar till anläggningen 20
2.10 Känsliga objekt längs transportvägar 21
2.11 Risk för påverkan av och bidrag till trafikstörningar 22
2.12 Konsekvensbedömning 23

3 DEL 2 - Alternativa transportscenarion 25

4 Förutsättningar för alternativa transportscenarion 26
4.1 Lastbil 27
4.2 Tåg 28
4.3 Båt 30

5 Transporter till anläggningen vid framtida omställning till fossilfri drift 32

6 Livscykelkostnader för alternativa transportscenarion 32
6.1 Driftkostnad 33
6.2 Resultat 33

7 Miljökonsekvenser (buller, klimat, luft) för alternativa transportscenarion 35
7.1 Buller - Metod och bedömningsgrunder 35
7.2 Klimat – Metod och bedömningsgrunder 36
7.3 Luftföroreningar - Metod och bedömningsgrunder 40
7.4 Resultat 42
7.4.1 Lastbilstransport 42
7.4.2 Tågtransport 45
7.4.3 Båttransport 46

8 DEL 3 – Göteborg Energis kostnadsbedömningar av transporter till Biokraftvärme Rya och alternativa transportlösningar 48

9 Slutsatser 49

10 Referenser 51
Bilaga 1 Kartor för modellering av föroreningsbidrag från båttransporten (DEL 2) 54
Bilaga 2 PM – Lokalisering Biokraftvärme Rya 55

Detta PM baseras på följande handlingar:

PM Utökad transportutredning Rya Bio KVV_20210415 (Sweco)
PM Transportutredning Rya Bio KVV Kompletteringar_20220225 (Sweco)
2022.06.06 PM - Lokalisering Biokraftvärme Rya (Göteborg Energi)
2021.06.07 PM - Transporter Biokraftvärme Rya (Göteborg Energi)

Sammanfattning

Göteborg Energi planerar att komplettera sin naturgaseldade kraftvärmeverksanläggning i Rya med en bioångpanna som ansluts till befintlig ångturbin för att producera förnybar el och värme.

Transporter av bränsle till anläggningens bioångpanna planeras i huvudscenariot att ske via lastbil med motsvarande 280 lastbilstransporter per vecka eller 6100 lastbilstransporter per år. Tillkommande transporter utöver bränsletransporterna bedöms till cirka 600/år. Summerat ger detta cirka 6700 lastbilstransporter per år till och från anläggningen i normalfallet. I ett scenario med längre driftsperiod kan det med 280 lastbilstransporter per vecka bli upp till 7500 lastbilstransporter per år.

Föreliggande PM beskriver initialt (DEL 1) förutsättningar och konsekvenser av transporter via lastbil med antagandet att hälften av transporterna sker norrifrån och att hälften av transporterna sker söderifrån till anläggningen.

Längs transportvägarna har 16 känsliga objekt identifierats inom 150 meters avstånd från vägen. Den ökning av trafikmängder i vägavsnitten vid de känsliga objektens placering som transporterna till anläggningen medför bedöms som liten och motsvarar cirka 0,05%-0,11%. Den ökning av passerande trafik med tunga fordon på lederna vid de känsliga objekten som transporterna till och från anläggningen medför ger en procentuell ökning av den tunga trafiken, mellan 0,38% och 1,23%, i olika vägavsnitt förbi de känsliga objekten.

Ökningen av antal fordon längs lederna med anledning av transporterna till och från anläggningen bedöms bli cirka 0,05% på E6N och cirka 0,08% på E45N. På Lundbyleden bedöms antal fordon öka med cirka 0,14% och på Älvsborgsbron bedöms ökningen av antal fordon bli cirka 0,11%. Trafikverket har i sin basprognos 2017–2040 antagit en generell utveckling i snitt på cirka 1,8% ökning av godstrafiken varje år.

Längs det statliga vägnätet håller transportvägarna till anläggningen bärighetsklass 1 (BK1) inom Göteborgs kommun. Vägarna i det lokala vägnätet närmast anläggningen kommer enligt Trafikkontoret Göteborgs Stad att tillhöra bärighetsklass 1 (BK1) i samband med framtagande av ny detaljplan. BK 1 är den högsta allmänt förekommande bärighetsklassen med maximalt 64 tons bruttovikt och ger således möjlighet till flexibilitet i fordonsval.

Transporter till och från den planerade verksamheten antogs sammanvägt med studerade trafikmängder medföra en liten påverkan på trafikmiljön längs med transportvägarna, lederna och det lokala vägnätet inom Göteborgs kommun.

Detta sammanslagna PM innefattar utöver ovan nämnda transportutredning (DEL 1) också en påföljande studie (DEL 2) med alternativa scenarier som belyser miljökonsekvenser och livscykelkostnader över tid för alternativa transportslag; lastbil, tåg och båt som sammanfattas här:

Det huvudsakliga alternativa transportscenariot är att bränslet transporteras med lastbil inom ett genomsnittligt avstånd av 13,5 mil från anläggningen. För transportscenario där huvudtransporten sker med tåg antas tågtransporten vara cirka 30 mil enkel väg och anslutande lastbilstransport till tågterminalen antas vara 7 mil enkel väg. För transportscenario där huvudtransporten sker med båt antas båttransporten vara cirka 637 sjömil enkel väg och anslutande lastbilstransport till hamnterminalen antas vara 7 mil enkel väg.

I samtliga alternativa transportscenarier inräknas en parallell lastbilstransport av bränsle i form av flis från returträ, vilken transporteras inom en tänkt radie om cirka 5 mil från anläggningen med antaget medeltransportavstånd om 4 mil. Returträ står för motsvarande cirka 20% av den totala bränslevolymen.

De förutsättningar som behöver finnas på plats för att alternativa transportscenarion ska kunna bli aktuella är en utbyggnad av anläggningar för mottagning av bränsle från tåg eller båt. En ny spåranläggning och en ny spårväxel genererar tillsammans med erforderlig mottagningsanläggning en investeringskostnad på cirka 250 Mkr. En ny kajanläggning genererar tillsammans med erforderlig mottagningsanläggning en investeringskostnad på cirka 178 Mkr. Mottagningen bör ligga i anläggningens absoluta närhet och bränslet behöver kunna transporteras med bandgång till bränsleförvaring inom anläggningens område. De ytor för mottagning och lagring som erfordras för att etablera en bränslemottagning vid en ny spåranläggning eller en ny kajanläggning ligger utanför detaljplaneärendets område och utanför område som Göteborg Energi har rådighet över. Processen för att etablera alternativa transportscenarion kan pågå under flera år, vilket i sig kan påverka planerad driftstart av en ny anläggning med fossilfritt bränsle.

Vid en omställning till förnybart bränsle för hela kraftvärmeverket bedöms antalet bränsletransporter med lastbil till anläggningen inte öka nämnvärt jämfört med vad som beräknas i miljötillståndsärendet. Bedömningen är att övergången till förnybart bränsle för gasturbinerna, vilka med den tillkommande bioångpannan kommer utgöra spets-/reservkapacitet, avser att ske främst via gasnätet alternativt via transporter av bioolja, men dessa transporter är inte omfattande under normala förutsättningar och olja används även idag som reservbränsle.

Resultatet av livscykelkostnadskalkylen visar att lastbilstransporter genererar den jämförelsevis lägsta livscykelkostnaden över tid. Båt respektive tåg runt 200–300 Mkr dyrare än lastbil. Transportkostnaden är 27–42% högre för båt- och tågtransport än för lastbilstransport, vilket till stor del beror av att dessa transportalternativ kräver en anslutande lastbilstransport.

Det är mest fördelaktigt för klimatet att transport av bränsle sker via tåg och minst fördelaktigt med transport via båt. Vid beräkningarna har schabloner använts från två olika källor vilket ger ett spann. Dessutom har två olika scenarier beräknats, ett där utsläppen blir enligt dagens nivåer och ett där utsläppen blir ett genomsnitt för driftperioden förutsatt att uppsatta klimatmål nås.

Transportscenariot med lastbil genererar totalt över en tidsperiod på 40 år totalt 47 – 63 000 ton CO_2-utsläpp. Om den lägre utsläppsfaktorn används så blir utsläppen 70–80% lägre, dvs 10 – 16 000 ton CO_2-utsläpp över 40 år.

Transportscenariot med tåg genererar över en tidsperiod på 40 år totalt drygt 24 – 32 000 ton CO_2-utsläpp. 97% av dessa utsläpp kommer från lastbilstransporterna. Om lastbilstransporterna har utsläpp enligt det lägre scenariot så blir det totalt nästan 5 – 8 000 ton CO_2-utsläpp över 40 år.

Transportscenariot med båt genererar totalt mer än 82 – 109 000 ton CO_2 över 40 år. Själva båttransporten står för 70% av dessa utsläpp. I ett scenario där både lastbil och båt har CO_2-utsläpp enligt den lägre nivån så hamnar de totalt på drygt 33 – 36 000 ton över 40 år.

Bullerpåverkan på de tidigare utpekade känsliga objekten med anledning av ökade bränsletransporter till anläggningen har bedömts vara försumbara.

Generellt blir det ingen förändring i bullernivåerna längs transportsträckorna förutom vid Västra Eriksbergsgatan och Karl IX:s väg där ekvivalent ljudnivå ökar med 1 till 2 dB(A).

Beräkningen av luftföroreningar visar att det ökade antalet transporter till anläggningen inte medför att miljökvalitetsnormen överskrids. Utsläpp av luftföroreningar är störst för alternativet med transport av bränsle med båt och då är det koncentrationen av NO_2 som är hög närmast hamnen. Detta beror på att båten antas använda hjälpmotorer och skeppspanna när den ligger vid kaj. Det är emellertid inte bostadsområden eller känsliga områden som påverkas av detta utsläpp.

I DEL 3 gör Göteborg Energi en separat uppskattning av löpande kostnader för tåg, lastbil och båt, investeringskostnader för båt och tåg jämfört med lastbil samt återbetalningstid för tåglösning. Det konstateras båt är det dyraste transportsättet och lastbil är det mest ekonomiska.

Slutligen biläggs en separat bilaga (Bilaga 2) där Göteborg Energi redogör för lokaliseringsfrågan och resonemang kring placering av anläggning vid Rya.

1 Inledning, bakgrund och syfte

Detta sammanslagna PM har i sin första del (DEL 1) som syfte att beskriva konsekvenser av lastbilstransporter för bränsle till den planerade nya bioångpannan inom Rya kraftvärmeverk. Utredningsområdet begränsas till transportvägar inom Göteborgs kommun. Transportutredningen blir en del av underlaget till Miljökonsekvensbeskrivningen och tillståndsansökan.

I inledningen av projektet för att etablera en bioångpanna i Göteborg framstod alternativet att transportera bränslet till anläggningen på tåg som en attraktiv lösning. Fortsatt arbete i projektet har breddat kunskapen om de olika bränsletransportalternativen och det har visat sig att det är mer fördelaktigt med lastbilstransporter. Att bygga ut järnvägsanslutningen, med spår, banvall, bränsletransportör, lagringskapacitet etc, är förknippat med stora investeringar och tar mer mark i anspråk. Det är mer flexibelt med flera mindre lastbilsburna bränsleleveranser än färre stora tågleveranser. Miljömål och emissionsmål bedöms klaras med lastbil. Det finns bättre möjligheter att på sikt etablera järnvägstransporter till Sävenäsverket och ersätta befintlig lastbilstrafik dit.

Påföljande del (DEL 2) har som syfte att utgöra komplettering till DEL 1. Kompletteringen är en del av underlaget till arbetet med detaljplaneärendet. Underlag till bedömningar i DEL 2 utgörs av tidigare utredningar samt av uppgifter från Göteborg Energi om utrymmesbehov och investeringskostnad för etablering av alternativa mottagningsanläggningar då bränsle huvudsakligen transporteras med tåg respektive med båt.

Frågeställningar som kompletteringen ska besvara handlar om effekter av olika potentiella alternativa transportmedel för bränsletransporter till anläggningen:

- Utredningar om vad för förutsättningar som behöver finnas för att implementera transportlösningar som nyttjar vattenväg eller järnväg.
- Att titta på livscykelkostnaden över tid och inte endast investeringskostnaden för de olika transportlösningarna.
- Redogörelse för ökade bränsletransporter i och med hela kraftvärmeverkets omställning till 2025 och vad det kan innebära godstransportmässigt.
- Redogörelse för hur de olika transportlösningarnas miljökonsekvens (buller, klimat och luft) ser ut över tid.

Driftperioden för kraftvärmeverket är oktober till april ev. även september och maj. Men anläggningen kommer inte köras fullt under hela denna period. En bedömning har gjorts som innebär ett årsbehov till motsvarande 23 veckors drift vid jämn belastning. Bränslebehovet uppskattas till 10 181 ton per vecka och till 239 548 ton per säsong. Flisens densitet uppskattas till 350 kg per m^3 vilket innebär att bränslebehovet har en volym på 29 088 m^3 per vecka och 684 424 m^3 per säsong.

I en DEL 3 gör Göteborg energi en separat uppskattning av löpande kostnader för tåg, lastbil och båt, investeringskostnader för båt och tåg jämfört med lastbil samt återbetalningstid för tåglösning.

2 DEL 1 - Initialt studerade transportscenarion

2.1 Anläggningens drifttider

Den nya bioångpannan kommer att gå tidigt i körordning bland Göteborg Energis anläggningar och därmed prioriteras när utomhustemperaturerna sjunker och den återvunna värmen i Göteborgs fjärrvärmesystem inte räcker till. Det innebär kontinuerlig drift de flesta dygn (dag som natt) under årets kalla period, det vill säga oktober till april. Även under maj och september kan drift förekomma.

Anläggningens nya bioångpanna kommer att eldas med biobränsle, huvudsakligen skogsflis och returträ.

2.2 Lastbilstransporter till och från anläggningen

Transporter av bränsle till anläggningens bioångpanna planeras i huvudscenariot att ske via lastbil med motsvarande 280 lastbilstransporter per vecka eller 6100 lastbilstransporter per år. Tillkommande transporter utöver bränsletransporterna bedöms till cirka 600/år uppdelat på:

Transporter med ammoniaklösning: cirka 15 per år
Sandtransporter: 29 per år
Biooljetransporter: 4 per år
Natriumhydroxidtransporter: 5 per år
Svavelsyretransporter: 3 per år
Svavelgranulattransporter: 6 per år
Asktransporter: cirka 530 per år

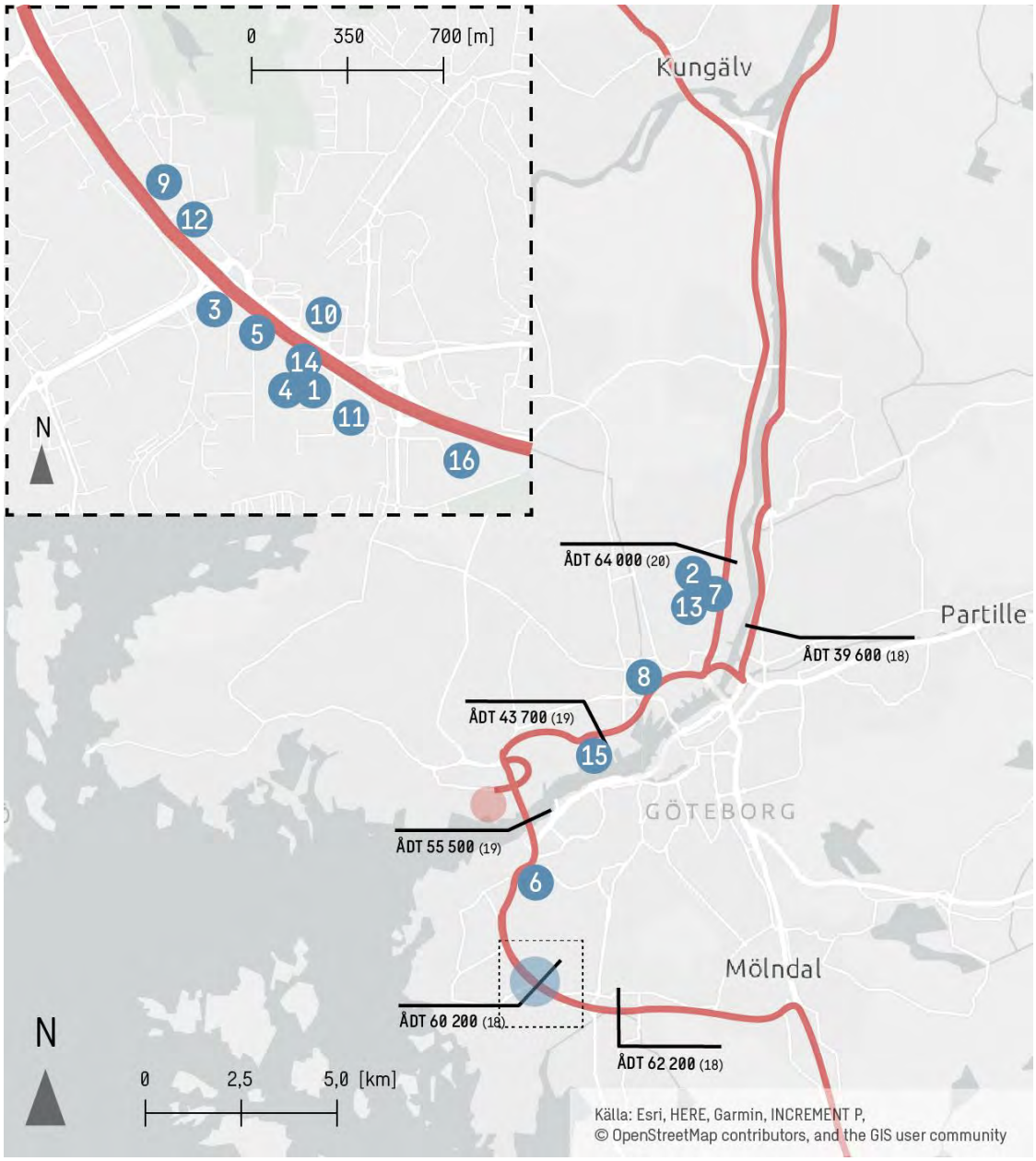
Summerat ger detta cirka 6700 lastbilstransporter per år till och från anläggningen i normalfallet.

Vid ett scenario med utökad driftperiod bedöms lastbilstransporter till och från anläggningen uppgå till maximalt cirka 7500 per år.

Med en antagen driftperiod under månaderna oktober-april, 5 driftdagar per vecka och 16 timmars drifttid per dag (kl 06-22) summeras antal lastbilstransporter till och från anläggningen till cirka 60 per dag och riktning. En fjärdedel av transporterna (15 st. per dag) kan antas följa transportvägar norrifrån via E6 och Lundbyleden, en fjärdedel av transporterna (15 st. per dag) kan antas följa transportvägar norrifrån längs E45 och Lundbyleden via Marieholmstunneln. Hälften av transporterna (30/dag) kan antas följa transportvägar söderifrån via Söder-Västerleden och Älvsborgsbron.

2.3 Förutsättningar för transporter med lastbil till platsen

För utredningen antas att hälften av transporterna kommer norrifrån, via E6 och Lundbyleden samt via E45 och Marieholmstunneln och att hälften av transporterna kommer söderifrån via Söder-Västerleden och Älvsborgsbron.



Figur 1. Översiktsbild över transportvägar till anläggningen på lederna söderifrån och norrifrån, numrerade markeringar vid känsliga objekt inom 150 meter. Uppmätta trafikmängder ÅDT (mätår). (Källa: Trafikverket, Göteborgs stad och Västra Götalandsregionen.) Illustration: Sweco

2.4 Trafikbelastning på det lokala vägnätet

Transporter norrifrån och söderifrån ankommer till anläggningen via Västra Eriksbergsgatan (hastighetsbegränsning 40 km/tim), Karl IX:s väg och Fågelrovägen. Se Figur 2.

För transporter norrifrån passeras vid avfarten Ivarsbergsmotet en obevakad gång- och cykelpassage vid korsningen med Dalängsgatan. Därefter passeras tre signalreglerade korsningar; en vid avfarten Ivarsbergsmotet i korsningen med Oljevägen, en med signalreglerat övergångsställe vid busshållplatsen Bensingatan längs Oljevägen och en med signalreglerad korsning mellan Oljevägen och Västra Eriksbergsgatan.

För transporter söderifrån passeras en signalreglerad korsning vid avfarten Ivarsbergsmotet i korsningen med Västra Eriksbergsgatan.

Dessutom passerar samtliga transporter ytterligare tre obevakade gång- och cykelpassager; en vid Västra Eriksbergsgatans korsning med Dysiksgatan, en vid Västra Eriksbergsgatans korsning med Karl IX:s väg och en vid korsningen mellan Karl IX:s väg och Fågelrovägen. De cykelpassager som omnämns här ingår inte i Göteborgs stads pendelcykelstråk men har en lokal betydelse.

Västra Eriksbergsgatan (mellan Dysiksgatan och Säterigatan) har en uppmätt årsmedelvardagsdygnstrafik på 6 600 fordon, varav 630 lastbilar (Källa: Göteborgs stads hemsida, mätår 2015). Transporterna till och från anläggningen innebär att antalet fordon ökar med cirka 1,85% och att antal tunga fordon ökar med cirka 19,34%. I Tabell 1 visas uppgifter för båda riktningar.

Karl IX:s väg mellan Oljevägen och Flemingsgatan har en uppmätt årsmedel-vardagsdygnstrafik på 600 fordon, varav 180 lastbilar (Källa: Göteborgs stads hemsida, mätår 1994). Transporterna till och från anläggningen innebär att antalet fordon ökar med cirka 20% och att antal tunga fordon ökar med cirka 68%. I Tabell 1 visas uppgifter för båda riktningar.

Mellan Oljevägen och Karl IX:s ökar antalet tunga lasbilstransporter med omrking 20%. Då detta totalt innebär en trafikökning på knappt 2% får detta troligen inte någon större påverkan för trafikens totala framkomlighet. I rusningstrafik finns det dock risk för att de tyngre fordonen försämrar trafikrytmen i korsningen mellan Karl IX:s väg och Västra Eriksbergsgatan då de är på väg ut från anläggningen (de lämnar dock företräde till trafik längs Västra Eriksbergsgatan).

Tabell 1. Trafikmängder på lokalt vägnät och procentuell ökning av trafik. (Källa avseende trafikmängder: Göteborgs stad)

Vägsträcka (mätperiod)	ÅMVD Samtliga fordon	Ökning i % Samtliga fordon	ÅMVD Lastbilar	Ökning i % Lastbilar	Hastighet
Västra Eriksbergsgatan mellan Dysiksgatan och Säterigatan (2015)	6 600	1,85%	630	19,34%	40
Karl IX:s väg mellan Oljevägen och Flemingsgatan (1994)	600	20,30%	180	67,68%	50

Figur 2. Transportvägar till anläggningen, på lokalt vägnät. Illustration: Sweco

Bild 1. Transportväg för transporter norrifrån. Avfart Ivarsbergsmotet vid korsning med Dalängsgatan och obevakad cykelpassage. (Foto: Sweco)

Bild 2. Transportväg för samtliga transporter. Västra Eriksbergsgatan vid korsning med Dysiksgatan och obevakad cykelpassage med farthinder. (Foto: Sweco)

Bild 3. Transportväg för samtliga transporter. Västra Eriksbergsgatan vid korsning med Karl IX:s väg och obevakad cykelpassage med farthinder. (Foto: Sweco)

Bild 4. Transportväg för samtliga transporter. Karl IX:s väg vid korsningen med Fågelrovägen och obevakad gång- och cykelpassage. (Foto: Sweco)

2.5 Trafikbelastning på det statliga vägnätet, påverkan på riksintresse

Trafikleder, statligt vägnät, som ska användas för transporter utgör riksintresse för kommunikation. Transporterna till och från anläggningen innebär en förväntad ökning av tunga fordon.

Påverkan på trafikmängder längs E6N

E6N har en uppmätt årsmedeldygnstrafik (ÅDT) på cirka 64 000 fordon varav cirka 7950 lastbilar (källa Trafikverkets hemsida, mätperiod 2020). För trafiken på E6N innebär tillkommande lastbilstransporter till anläggningen att antalet fordon ökar med cirka 0,05% och att antal tunga fordon ökar med cirka 0,38%. I Tabell 2 visas uppgifter för båda riktningar. Mätpunkter illustreras i Figur 1.

Tabell 2. Trafikmängder på E6N och beräknad procentuell ökning av trafik. (Källa för trafikmängder: Trafikverket)

Vägsträcka (mätperiod)	ÅDT (2020) Samtliga fordon	Ökning i % Samtliga fordon	ÅDT (2020) Lastbilar	Ökning i % Lastbilar
E6N norrut	33 000	0,05%	4150	0,37%
E6N söderut	31 000	0,05%	3800	0,40%
E6N båda riktningar	64 000	0,05%	7950	0,38%

Påverkan på trafikmängder längs E45N

E45N har en uppmätt årsmedeldygnstrafik (ÅDT) på cirka 39 600 fordon varav cirka 3750 lastbilar (källa Trafikverkets hemsida, mätperiod 2018). För trafiken på E45N innebär tillkommande lastbilstransporter till anläggningen att antalet fordon ökar med cirka 0,08% och att antal tunga fordon ökar med cirka 0,8%. I Tabell 3 visas uppgifter för båda riktningar. Mätpunkter illustreras i Figur 1

Tabell 3. Trafikmängder på E45N och beräknad procentuell ökning av trafik. (Källa för trafikmängder: Trafikverket)

Vägsträcka (mätperiod)	ÅDT (2018) Samtliga fordon	Ökning i % Samtliga fordon	ÅDT (2018) Lastbilar	Ökning i % Lastbilar
E45N norrut	18 800	0,08%	1670	0,91%
E45N söderut	20 800	0,07%	2080	0,73%
E45N båda riktningar	39 600	0,08%	3750	0,81%

Påverkan på trafikmängder längs Lundbyleden

Lundbyleden har en uppmätt årsmedeldygnstrafik (ÅDT) västerut på cirka 43 750 fordon varav cirka 5340 lastbilar (källa Trafikverkets hemsida, mätperiod 2019). För trafiken på Lundbyleden innebär tillkommande lastbilstransporter till anläggningen att antalet fordon ökar med cirka 0,14% och att antal tunga fordon ökar med cirka 1,14%. I Tabell 4 visas uppgifter för båda riktningar. Mätpunkter illustreras i Figur 1.

Tabell 4. Trafikmängder på Lundbyleden och procentuell ökning av trafik. (Källa för trafikmängder: Trafikverket)

Vägsträcka (mätperiod)	ÅDT (2019) Samtliga fordon	Ökning i % Samtliga fordon	ÅDT (2019) Lastbilar	Ökning i % Lastbilar
Lundbyleden österut/norrut	21 150	0,14%	2660	1,14%
Lundbyleden västerut/söderut	22 600	0,13%	2680	1,14%
Lundbyleden båda riktningar	43 750	0,14%	5340	1,14%

Påverkan på trafikmängder över Älvsborgsbron

Älvsborgsbron har en uppmätt årsmedeldygnstrafik (ÅDT) på cirka 55 500, varav cirka 5800 lastbilar (källa Trafikverkets hemsida, mätperiod 2019). För trafiken på Älvsborgsbron innebär tillkommande lastbilstransporter till anläggningen att antalet fordon ökar med cirka 0,11% och att antal tunga fordon ökar med cirka 1,05%. I Tabell 5 visas uppgifter för båda riktningar. Mätpunkter illustreras i Figur 1.

Tabell 5. Trafikmängder på Älvsborgsbron och procentuell ökning av trafik. (Källa för trafikmängder: Trafikverket)

Vägsträcka (mätperiod)	ÅDT (2019) Samtliga fordon	Ökning i % Samtliga fordon	ÅDT (2019) Lastbilar	Ökning i % Lastbilar
Älvsborgsbron norrut	28 000	0,11%	2910	1,05%
Älvsborgsbron söderut	27 500	0,11%	2870	1,06%
Älvsborgsbron båda riktningar	55 500	0,11%	5780	1,05%

Påverkan på trafikmängder längs Västerleden

Västerleden har en uppmätt årsmedeldygnstrafik norrut på cirka 29 700 ÅDT varav cirka 2500 lastbilar (källa Trafikverkets hemsida, mätperiod 2018). För trafiken på Västerleden innebär tillkommande lastbilstransporter till anläggningen att antalet fordon ökar med cirka 0,10% och att antal tunga fordon ökar med cirka 1,23%. I Tabell 6 visas uppgifter för båda riktningar. Mätpunkter illustreras i Figur 1.

Tabell 6. Trafikmängder på Västerleden och procentuell ökning av trafik. (Källa för trafikmängder: Trafikverket)

Vägsträcka (mätperiod)	ÅDT (2019) Samtliga fordon	Ökning i % Samtliga fordon	ÅDT (2019) Lastbilar	Ökning i % Lastbilar
Västerleden västerut/norrut	29 710	0,10%	2460	1,24%
Västerleden österut/söderut	30 470	0,10%	2500	1,22%
Västerleden båda riktningar	60 180	0,10%	4960	1,23%

Påverkan på trafikmängder längs Söderleden

Söderleden har en uppmätt årsmedeldygnstrafik norrut/västerut på cirka 29 700 ÅDT varav cirka 2400 lastbilar (källa Trafikverkets hemsida, mätperiod 2018). För trafiken på Söderleden innebär tillkommande lastbilstransporter till anläggningen att antalet fordon ökar med cirka 0,10% och att antal tunga fordon ökar med cirka 1,24%. I Tabell 7 visas uppgifter för båda riktningar. Mätpunkter illustreras i Figur 1.

Tabell 7. Trafikmängder på Söderleden och procentuell ökning av trafik. (Källa för trafikmängder: Trafikverket)

Vägsträcka (mätperiod)	ÅDT (2019) Samtliga fordon	Ökning i % Samtliga fordon	ÅDT (2019) Lastbilar	Ökning i % Lastbilar
Söderleden västerut/norrut	29 670	0,10%	2360	1,29%
Söderleden österut/söderut	32 520	0,09%	2560	1,19%
Söderleden båda riktningar	62 190	0,10%	4920	1,24%

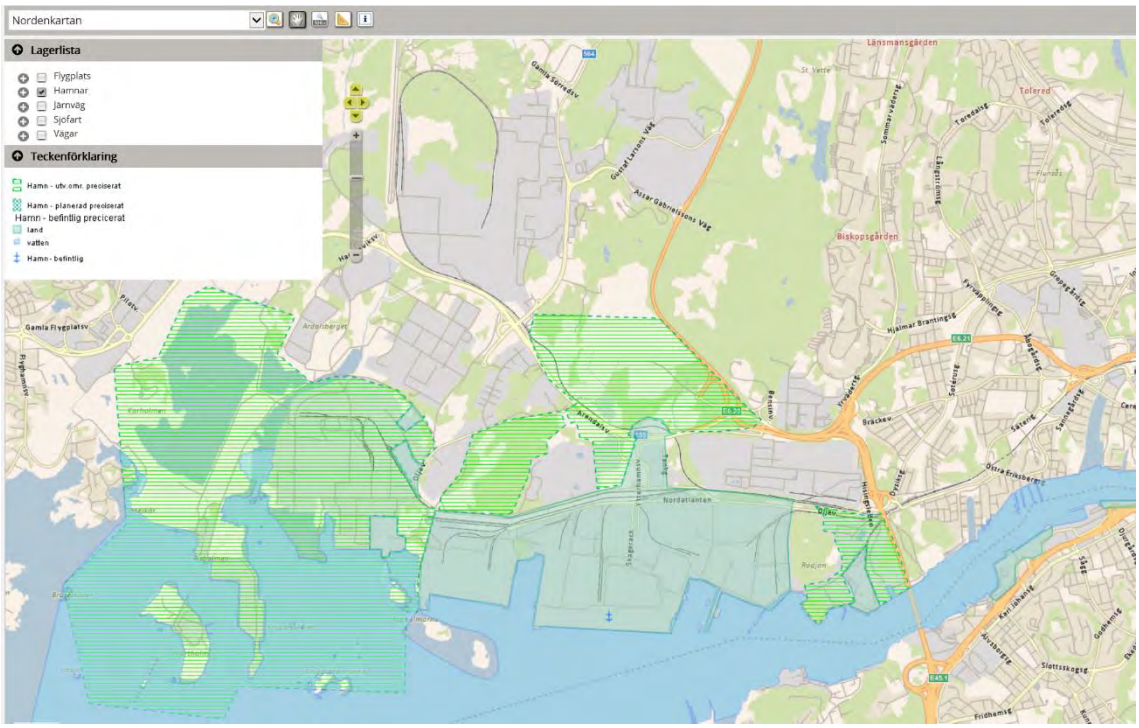
2.6 Påverkan på riksintresse hamnar och sjöfart

Vatten – hamnplatser i Göteborgs hamn planeras utvecklas på sikt, och med möjligt genomförande samtidigt som byggtid och drifttid för anläggningen. Den planerade anläggningens placering sammanfaller med planerat utbyggnadsområde för riksintresse hamnar.

Ryahamnen är av riksintresse för kommunikation enligt 3 kap 8 § miljöbalken. Fastigheten Rödjan 3:1 och merparten av fastigheten Rödjan 727:18 som båda blir berörda ligger inom utvecklingsområde för riksintresse för kommunikation enligt 3 kap 8 § miljöbalken.

Skandiahamnen – Normansgrundet (Göta Älv/Trollhätte kanal), farled 955 är riksintresse för kommunikation enligt 3 kap 8 § miljöbalken.

Transporter till anläggningen antas ske norrifrån, via E6N och E45N, längs Lundbyleden fram till Ivarsbergsmotet samt söderifrån via Söderleden, Västerleden och Älvsborgsbron. Transporter på lastbil till och från anläggningen kommer att kunna ske planskilt från farleden och påverkar därmed inte riksintresset för sjöfarten.



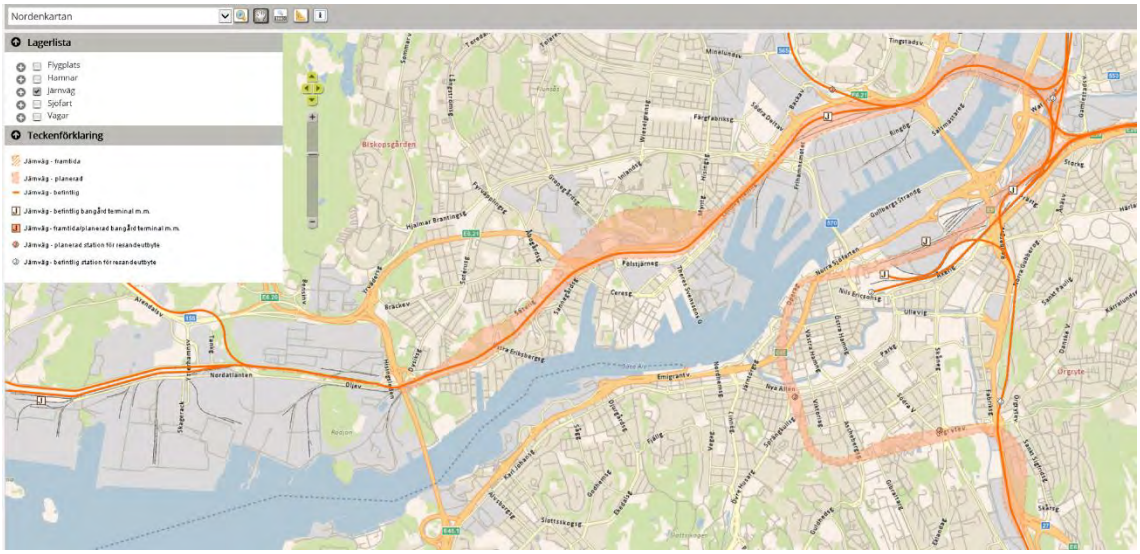
Figur 3. Illustration av riksintresse hamnar. (Bildkälla Trafikverket)

Figur 4. Illustration av riksintresse sjöfart med mörkblå markering. (Bildkälla Trafikverket)

2.7 Påverkan på riksintresse järnväg

Hamnbanan, som planeras att fortsätta byggas ut till dubbelspår, utgör riksintresse för kommunikation enligt 3 kap 8 § miljöbalken. Transporter på lastbil till och från anläggningen kommer att kunna ske planskilt från spår och påverkar därmed inte trafiken på riksintresset för järnväg inom utredningsområdet.

Planerad byggtid för utbyggnad av Hamnbanan mellan Eriksberg och Pölsebo ligger i perioden 2020–2024, vilket innebär färdigställande före planerat idrifttagande av anläggningen år 2027.

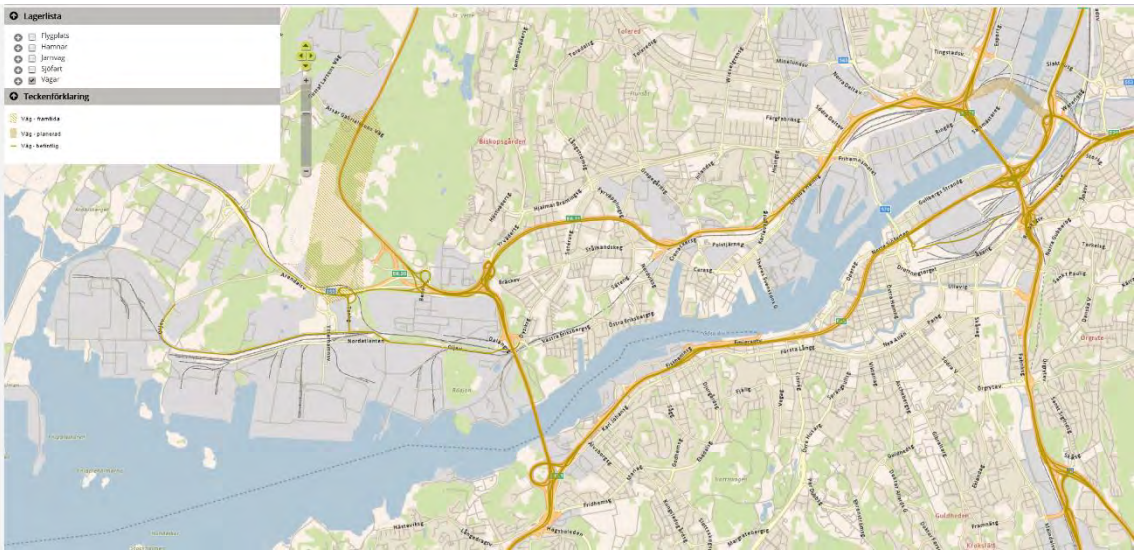


Figur 5. Illustration av riksintresse järnväg med röd markering. (Bildkälla Trafikverket)

2.8 Påverkan på riksintresse vägar

Väg 155 är den övergripande transportleden till Ytterhamnsmotet som utgör huvudentré till hamnen. Väg 155 och Ytterhamnsmotet tillsammans med Ytterhamnsvägen och Oljevägen utgör riksintresse för kommunikation enligt 3 kap 8 § miljöbalken. Även Västerleden (E6.20) och Norrleden (E6.20) som leder till väg 155 utgör riksintresse för kommunikation. Väg 155 (inkl. Ytterhamnsmotet), Norrleden och Västerleden är statliga vägar medan Ytterhamnsvägen och Oljevägen har kommunalt väghållarskap.

Transporter till anläggningen antas ske norrifrån, via E6N och E45N längs Lundbyleden fram till Ivarsbergsmotet samt söderifrån via Söderleden, Västerleden och Älvsborgsbron. Se illustration över transportvägarna i Figur 1. Ökningen av antal fordon på riksintresset Västerleden med anledning av transporter till och från anläggningen bedöms bli cirka 0,1% vilket påverkar riksintresset med ökade fordonsmängder och därmed ökat slitage men i en liten utsträckning.



Figur 6. Illustration av riksintresse vägar med orange markering. (Bildkälla Trafikverket)

2.9 Bärighetsklass på transportvägar till anläggningen

Längs det statliga vägnätet håller transportvägarna till anläggningen bärighetsklass 1 (BK1) inom Göteborgs kommun, dvs maximalt 64 tons bruttovikt tillåts. Beroende på fordonets axelavstånd och axeltryck kan tillåten bruttovikt vara lägre.

Transporter ankommer till anläggningen via de lokala vägarna Karl IX:s väg och Fågelrovägen. Se Figur 2. Dessa vägar kommer enligt Trafikkontoret Göteborgs Stad att tillhöra bärighetsklass 1 (BK1) i samband med framtagande av ny detaljplan.

2.10 Känsliga objekt längs transportvägar

Längs med transportvägarna inom Göteborgs kommun har 16 känsliga objekt inom 150 meter från transportvägen identifierats; ett dagcenter och en daglig verksamhet, tre förskolor, två grundskolor, en röntgenmottagning, tre sjukhus, fyra vårdcentraler, och ett äldreboende. Känsliga objekt har identifierats ligga inom 150 meter från lederna E6N, Lundbyleden och Västerleden, inga känsliga objekt har identifierats inom 150 meter vid E45N eller vid Söderleden. Avståndet från lederna är olika för de olika objekten och redovisas i Tabell 8. Objektens placering illustreras i Figur 1.

Tabell 8. Känsliga objekt inom 150 m från transportvägarna till anläggningen.

Objekt	Vid väg	Avstånd från väg	Ökning av tunga fordon i detta vägavsnitt
Dagcenter, Topasgatan 5	Västerleden	90 m	1,23%
Daglig verksamhet, Bäckebolsvägen 4	E6N	90 m	0,38%
Förskola, Diamantgatan 3	Västerleden	50 m	1,23%
Förskola, Topasgatan 7	Västerleden	90 m	1,23%
Förskola, Topasgatan 68	Västerleden	50 m	1,23%
Grundskola, Grimmeredsvägen 10	Västerleden	90 m	1,23%
Grundskola, Lisa Sass gata 8	E6N	50 m	0,38%
Röntgenmottagning, Backavägen 3	Lundbyleden	60 m	1,14%
Sjukhus, Kontrabasgatan 12	Västerleden	25 m	1,23%
Sjukhus, Marconigatan 31	Västerleden	50 m	1,23%
Sjukhus, Topasgatan 2	Västerleden	120 m	1,23%
Vårdcentral, Lergöksgatan 2B	Västerleden	30 m	1,23%
Vårdcentral, Rimmaregatan 2	E6N	120 m	0,38%
Vårdcentral, Topasgatan 59	Västerleden	50 m	1,23%
Vårdcentral, Vintergatan 1	Lundbyleden	90 m	1,14%
Äldreboende, Toftaåsgatan 82	Västerleden	60 m	1,23%

Den ökning av passerande trafik med tunga fordon på lederna vid de känsliga objekten som transporterna till och från anläggningen medför ger en procentuell ökning av den tunga trafiken, mellan 0,38% och 1,23%, i olika vägavsnitt förbi de känsliga objekten.

2.11 Risk för påverkan av och bidrag till trafikstörningar

Vid transporter med lastbil finns en risk för försämrad framkomlighet i samband med störningar i vägtrafiken. De planerade ombyggnader eller pågående arbete längs med tillfartsvägarna som beskrivs översiktligt i Tabell 9 antas minska risken för påverkan av trafikstörningar.

Tabell 9. Planerade infrastrukturprojekt i Trafikverkets genomförandeplan som under eller efter genomförande kan påverka framkomlighet för transporter till och från anläggningen. (Källa: Trafikverket)

E45 Lilla Bommen - Marieholm	Nedsänkning av E45 i centrala Göteborg	Byggnation pågår med planerat färdigställande år 2021
E6.20 Älvsborgsbron	Underhållsarbete, under tre till fem månader	En ytterligare etapp planeras genomföras år 2021
E6.21 Inlandsgatan och Eriksbergsmotet	Ombyggnad Eriksbergsmotet och stängning av signalkorsning Lundbyleden-Inlandsgatan	Planerad byggstart 2021 med färdigställande 2022
E6 Ullevimotet - Olskroksmotet	Trimningsåtgärder, två körfält utökas till tre i norrgående riktning	Planerad byggstart 2022 med färdigställande 2023
E6 Tingstadstunneln	Underhållsarbete	Planerat underhållsarbete startar 2022 med färdigställande 2023
Hamnbanan Eriksberg-Pölsebo	Dubbelspår i tunnel	Byggnation pågår med planerat färdigställande år 2024
E6.20 Hisingsleden och Halvors länk	Breddning till fyra körfält på Hisingsledens södra del och en ny vägsträcka, Halvors länk.	Byggnation pågår med planerat färdigställande år 2024
E6.21 Lundbyleden och Bohusbanan	Ombyggnad av Lundbyleden med ny trafikplats Kvillemotet. Dubbelspår på Bohusbanan med en ny station vid Brunnsbo.	Planerad byggstart 2022 med färdigställande efter 2026
Olskroken planskildhet	Planskildhet för järnvägsspår vid Olskroken	Byggnation pågår med planerat färdigställande år 2026
Västlänken	Järnvägstunnel under centrala Göteborg med tre nya stationer under mark	Byggnation pågår med planerat färdigställande år 2026
Hisingsbron	Ny bro över Göta älv som ersättning för Göta älvbron.	Byggnation pågår med planerat färdigställande år 2021
Spårväg Norra Älvstranden	Ny spårväg - Deletapp mellan Frihamnen och Lindholmen	Planerad byggstart 2023 med färdigställande 2026

2.12 Konsekvensbedömning

Påverkan på grund av ökade trafikmängder

Ökningen av antal fordon längs lederna med anledning av transporterna till och från anläggningen bedöms bli cirka 0,05% på E6N och cirka 0,08% på E45N. På Lundbyleden bedöms antal fordon öka med cirka 0,14% och på Älvsborgsbron bedöms ökningen av antal fordon bli cirka 0,11%.

Antalet tunga fordon på lederna bedöms öka med anledning av transporterna till och från anläggningen. Ökningen bedöms bli cirka 0,38% på E6N och cirka 0,81% på E45N. På Lundbyleden bedöms antal tunga fordon öka med cirka 1,14% och på Älvsborgsbron bedöms ökningen av antal tunga fordon bli cirka 1,05%.

Trafikverket har i sin basprognos 2017–2040 antagit en generell utveckling i snitt på cirka 1,8% ökning av godstrafiken varje år.

Transporter till och från den planerade verksamheten antas sammanvägt med studerade trafikmängder medföra en liten påverkan på trafiken längs med transportvägarna, lederna och det lokala vägnätet inom Göteborgs kommun.

Påverkan på grund av bärighetsklass för vägnätet längs transportvägarna

Längs det statliga vägnätet håller transportvägarna till anläggningen bärighetsklass 1 (BK1) inom Göteborgs kommun, dvs maximalt 64 tons bruttovikt tillåts. Beroende på fordonets axelavstånd och axeltryck kan tillåten bruttovikt vara lägre. BK 1 är den högsta allmänt förekommande bärighetsklassen och ger således möjlighet till flexibilitet i fordonsval.

Transporter ankommer till anläggningen via de lokala vägarna Karl IX:s väg och Fågelrovägen. Se Figur 2. Dessa vägar tillhör idag bärighetsklass 2 (BK2), dvs maximalt 51,4 tons bruttovikt, men kommer enligt Trafikkontoret Göteborgs Stads bärighetsutredning att föreslås tillhöra bärighetsklass 1 (BK1) i samband med framtagande av ny detaljplan. BK 1 är den högsta allmänt förekommande bärighetsklassen och ger således möjlighet till flexibilitet i fordonsval.

Påverkan på riksintresse för hamn, sjöfart, väg och järnväg

Ryahamnen är av riksintresse för kommunikation enligt 3 kap 8 § miljöbalken. Fastigheten Rödjan 3:1 och merparten av fastigheten Rödjan 727:18 som båda blir berörda ligger inom utvecklingsområde för riksintresse för kommunikation enligt 3 kap 8 § miljöbalken. Riksintresset bedöms dock inte påverkas av transporterna till och från anläggningen då dessa antas gå längs befintliga vägar.

Skandiahamnen – Normansgrundet (Göta Älv/Trollhätte kanal), farled 955 är riksintresse för kommunikation enligt 3 kap 8 § miljöbalken. Transporter till anläggningen antas ske norrifrån, via E6N och E45N, längs Lundbyleden fram till Ivarsbergsmotet samt söderifrån via Söderleden, Västerleden och Älvsborgsbron. Transporter på lastbil till och från anläggningen kommer att kunna ske planskilt från farleden och påverkar därmed inte sjöfarten. Väg 155 är den övergripande transportleden till Ytterhamnsmotet som utgör huvudentré till hamnen. Väg 155 och Ytterhamnsmotet tillsammans med Ytterhamnsvägen och Oljevägen utgör riksintresse för kommunikation enligt 3 kap 8 § miljöbalken. Även Västerleden (E6.20) och Norrleden (E6.20) som leder till väg 155 utgör riksintresse för kommunikation. Väg 155 (inkl Ytterhamnsmotet), Norrleden och Västerleden är statliga vägar medan Ytterhamnsvägen och Oljevägen har

kommunalt väghållarskap. Transporter till anläggningen antas ske norrifrån, via E6N och E45N längs Lundbyleden fram till Ivarsbergsmotet samt söderifrån via Söderleden, Västerleden och Älvsborgsbron. Se illustration över transportvägarna i Figur 1. Ökningen av antal fordon på Västerleden med anledning av transporter till och från anläggningen bedöms bli cirka 0,1% och antas i sammanhanget därmed påverka riksintresset i liten utsträckning.

Hamnbanan, som planeras att fortsätta byggas ut till dubbelspår, utgör riksintresse för kommunikation enligt 3 kap 8 § miljöbalken. Transporter på lastbil till och från anläggningen kommer att kunna ske planskilt från spår och påverkar därmed inte trafiken på järnväg inom utredningsområdet.

Planerad byggtid för utbyggnad av Hamnbanan mellan Eriksberg och Pölsebo ligger i perioden 2020–2024, vilket innebär färdigställande före planerat idrifttagande av anläggningen år 2027.

Påverkan på känsliga objekt längs transportvägarna

Längs transportvägarna har 16 känsliga objekt identifierats inom 150 meters avstånd från vägen. Den ökning av trafikmängder i vägavsnitten vid de känsliga objektens placering som transporterna till anläggningen medför bedöms som liten och motsvarar cirka 0,05%-0,11%. Den ökning av passerande trafik med tunga fordon på lederna vid de känsliga objekten som transporterna till och från anläggningen medför ger en procentuell ökning av den tunga trafiken, mellan 0,38% och 1,23%, i olika vägavsnitt förbi de känsliga objekten. Trafikökningen medför (om än liten) en försämrad miljö vid de känsliga objekten och kan behöva studeras vidare.

3 DEL 2 - Alternativa transportscenarion

Denna kompletterande del bedömer och jämför effekter vid alternativa transportscenarion, där huvudtransportslaget är lastbil, tåg eller båt.

Det huvudsakliga transportscenariot är att bränslet transporteras med lastbil inom ett avstånd av 10–20 mil från anläggningen med ett medelavstånd om 13,5 mil. Det gör att omlandet blir en halvcirkel som når ungefär Tanumshede, Mellerud, Skövde, Jönköping, Gislaved och Laholm.

För transportscenarion där huvudtransporten sker med tåg eller båt inräknas även anslutande transporter med lastbil till tågterminal respektive hamnterminal. Den anslutande lastbilstransporten bedöms vara cirka 7 mil enkel väg. Tågtransporten antas vara 30 mil enkel väg vilket gör att man når t.ex. Värmland och Småland. Båttransporten är ansatt till 637 sjömil vilket är avståndet från en hamn Estland som hanterar flis.

I samtliga transportscenarier inräknas en parallell lastbilstransport av bränsle i form av flis från returträ, vilken transporteras inom en tänkt radie om cirka 5 mil från anläggningen med antaget medeltransportavstånd om 4 mil. Returträ står för motsvarande cirka 20% av den totala bränslevolymen. I alternativet med enbart lastbil innebär det att 80% av volymen har ett transportavstånd på 15,9 mil enkel väg.

Tabell 10 Transportscenarion

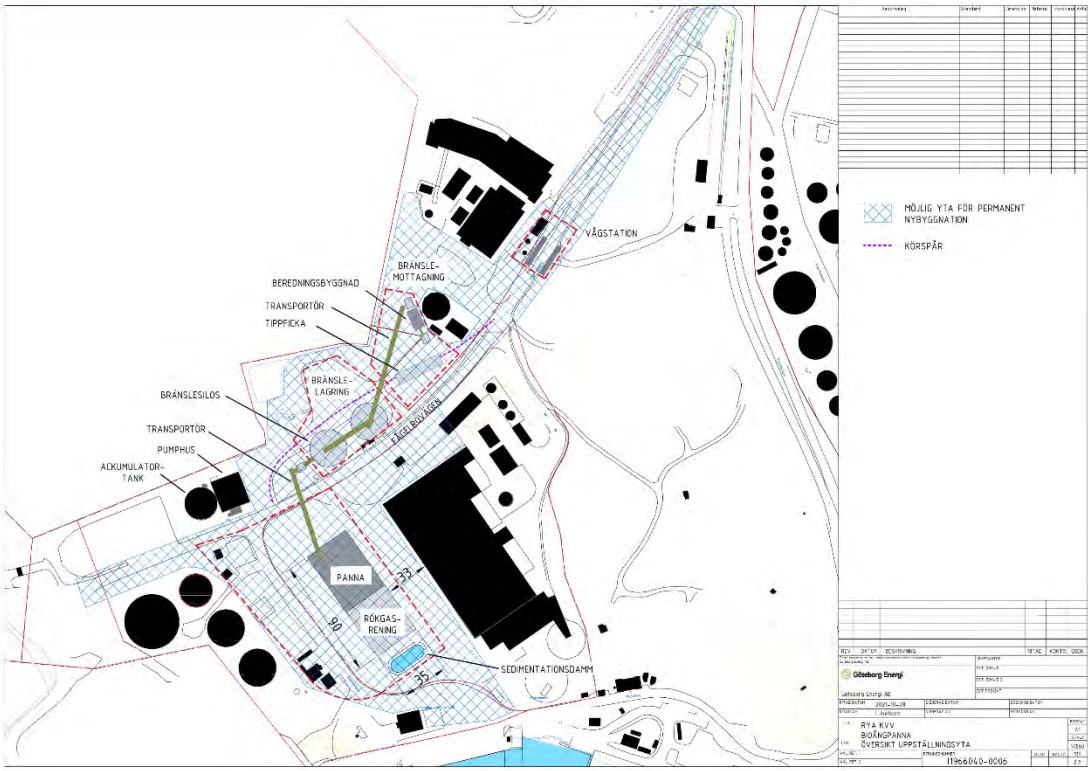
Transportslag	Lastbil	Tåg	Båt (Östersjögående)
Transportavstånd enkel väg	**Lastbilstransport skogsflis 15,9 mil + returträflis 4 mil. Genomsnitt 13,5 mil.**	**Lastbilstransport skogsflis 7 mil+ returträflis 4 mil** **Tågtransport skogsflis 30 mil**	**Lastbilstransport skogsflis 7 mil+ returträflis 4 mil** **Båttransport skogsflis 637 sjömil**
Antal transporter	204 + 75 lastbilar per vecka	7 tåg + 75 lastbilar med returträ per vecka	1,6 båtar + 75 lastbilar med returträ per vecka
	4806 + 1774 lastbilar per säsong	160 tåg + 1774 lastbilar per säsong	37 båtar + 1774 lastbilar per säsong

4 Förutsättningar för alternativa transportscenarion

I huvudscenariot med lastbilstransporter till anläggningen sker mottagning av flis i en mottagningsanläggning längs Fågelrovägen, se Figur 7.

För området vid Rya finns tidigare genomförda utredningar om tågtransporter till kraftvärmeverket respektive om båttransporter till projektanläggningen GoBiGas. Dessa utredningar pekar på möjligheter att etablera ny spåranläggning och ny spårväxel (återetablering av tidigare växel på Hamnbanan) respektive ny kajanläggning med ny kajplats.

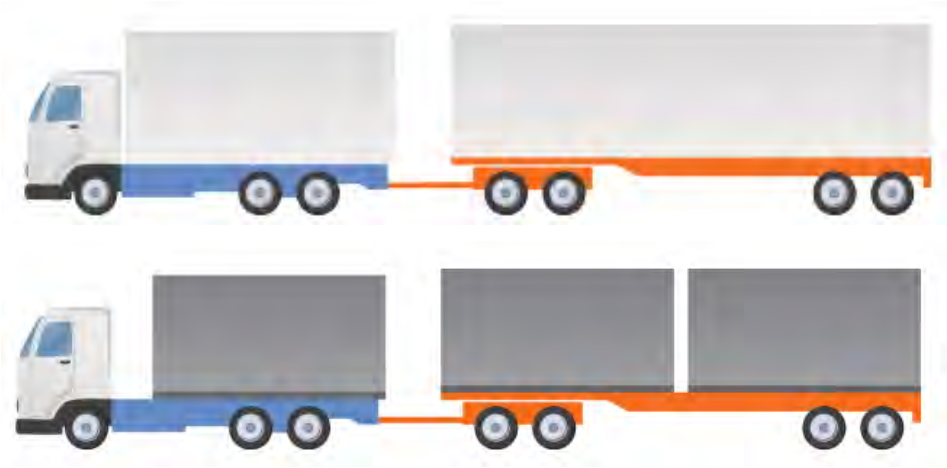
De transportslag som jämförs är lastbil, tåg och båt. Göteborg Energi har planerat för att säkerställa bränsletillgången med lastbilstransporter till anläggningen, vilka lastar av bränslet i en mottagningsanläggning som översiktligt illustreras i Figur 7. Utrymmet i plan för den planerade mottagningsanläggningen ingår i det pågående detaljplaneärendet.



Figur 7. Översiktsbild över den planerade anläggningen med ny bioångpanna och mottagningsanläggning för bränsletransport med lastbil. (Bildkälla: Göteborg Energi, Detaljplaneärende Rya KVV Bioångpanna)

4.1 Lastbil

För lastbilstransport så kommer en bil och släpkombination vara aktuellt, se Figur 8. Tabell 11 ger en jämförelse vad olika bärighetsklasser kan innebära där flisens densitet antas vara 350 kg/m^3. Vanligtvis så körs denna typ av transporter med antingen BK1 eller BK4. Det gör att det inte finns fordon optimerade för BK2 för denna typ av transport, vilket innebär att om BK2 är aktuellt får ett fordon optimerat för BK1 användas, med BK2 skulle ca 30% mindre flisbränsle kunna transporteras per fordon vilket leder till slutsatsen att infrastrukturen kommer behöva bärighetsklass BK1 för att vara effektiva. BK4 är intressant om det är möjligt på hela sträckan.



Figur 8 Typisk bil och släpkombination samt containerfordon (lastväxlarbil med flak) för flistransport. Källa (Skogforsk, 2019)

Tabell 11 Lastvikt och lastvolym för olika bärighetsklasser. Fordonsdata hämtad från (Ernström, Eriksson, von Hofsten, & Noreland, 2020) samt medelvärden från Göteborg Energi.

Bärighetsklass	BK2	BK1	BK1	BK1	BK1	BK4	Enhet
Max vikt	51,4	64	64	64	64	74	ton
Fordon	Scania R560 6x2*4		Genomsnitt flisbil	Genomsnitt lastväxlarbil med flak	Lastbil med RT-flis	Scania R730 8x4*4	
Fordonslängd	24	24	24	24	24	25,25	m
Antal axlar	7	7	7	7	7	9	antal
Tjänstevikt	21,7	21,7	22,5	27	27	24,9	ton
Max lastvikt	29,7	42,3	41,5	37	37	49,1	ton
Max volym, struket mått	140	140	135	109	109	147	m^3
Utnyttjad lastvikt	29,7	42,3	40,5	36	27	49,1	ton
Utnyttjad lastvolym	85	121	116	103		140	m^3
Utnyttjad totalvikt	51,4	63,7	63	63	54	74,0	ton

Göteborg Energi räknar med att 87,5% av skogsflisen (70% av totalt tonnage) transporteras med flisbil och 12,5% (10% av totalt tonnage) med lastväxlarbil med container enligt Tabell 11. Det är sannolikt att man inte lyckas utnyttja den maximala totalvikten fullt ut men att man kommer relativt nära i ett genomsnitt. Lastbilar med RT-flis (20% av totalt tonnage) beräknas ha en medellastvikt på 27 ton baserat på uppgifter från Mölndal Energi. Totalt beräknas behovet vara cirka 280 lastbilstransporter per vecka.

4.2 Tåg

För tåg så antas ett systemtåg bestående av 20 SGNSS-vagnar plus ellok. Varje vagn lastar tre containrar enligt Figur 9, men observera att två lok inte behövs vid dessa tågvikter. Tåget är 412 meter och väger 1884 ton lastat och fraktar 3420 m^3 flis vilket väger 1197 ton. För att täcka bränslebehovet behövs då cirka 7 tåg per vecka.

Figur 9 Fliståg till Värtahamnen. Foto: Markus Tellerup, hämtad från jarnvag.net

Tabell 12 Detaljer kring tågkonfiguration. Källor: Lok https://sv.wikipedia.org/wiki/Traxx Vagn http://www.greencargo.com/sv/godsvagns-handboken/intermodala-vagnar/s-intermodala-vagnar/sgnss/ Container https://www.innofreight.com/wp-content/uploads/2021/05/MonTainer_WoodTainer_DE_compressed.pdf

Materiel	Typ	Vikt (tom, ton)	Lastvikt (ton)	Bruttovikt (lastad, ton)	Längd (m)	Antal
Lok	TRAXX	84	0	84	18,9	1
Vagn	SGNSS	20	70	90	19,64	20
Container	WoodTainerXXXL	2,9	17,1	20	6,06	60
Tåg		658	1026	1684	412	

För att ta emot och hantera bränsletransporter med tåg har tidigare utredningar tydliggjort att det kräver utrymme som ligger utanför det pågående detaljplaneärendet. Den tilltänkta ytan för nytt spår och mottagningsanläggning ligger delvis utanför område som Göteborg Energi har rådighet över. Investeringskostnaden för att etablera ny spåranläggning och erforderlig mottagningsanläggning har översiktligt bedömts av Göteborg Energi utifrån erfarenhet och tidigare utredningar. Investeringskostnaderna finns medräknade i livscykelkostnadskalkylen.

Figur 10. Spårutformning med ungefärlig lokalisering av lossningsterminal samt vägövergångar. (Bildkälla: Idéstudie, Järnvägsanslutning Rya Biokraftvärmeverk, Göteborg Energi, Sweco 2018-08-31)

4.3 Båt

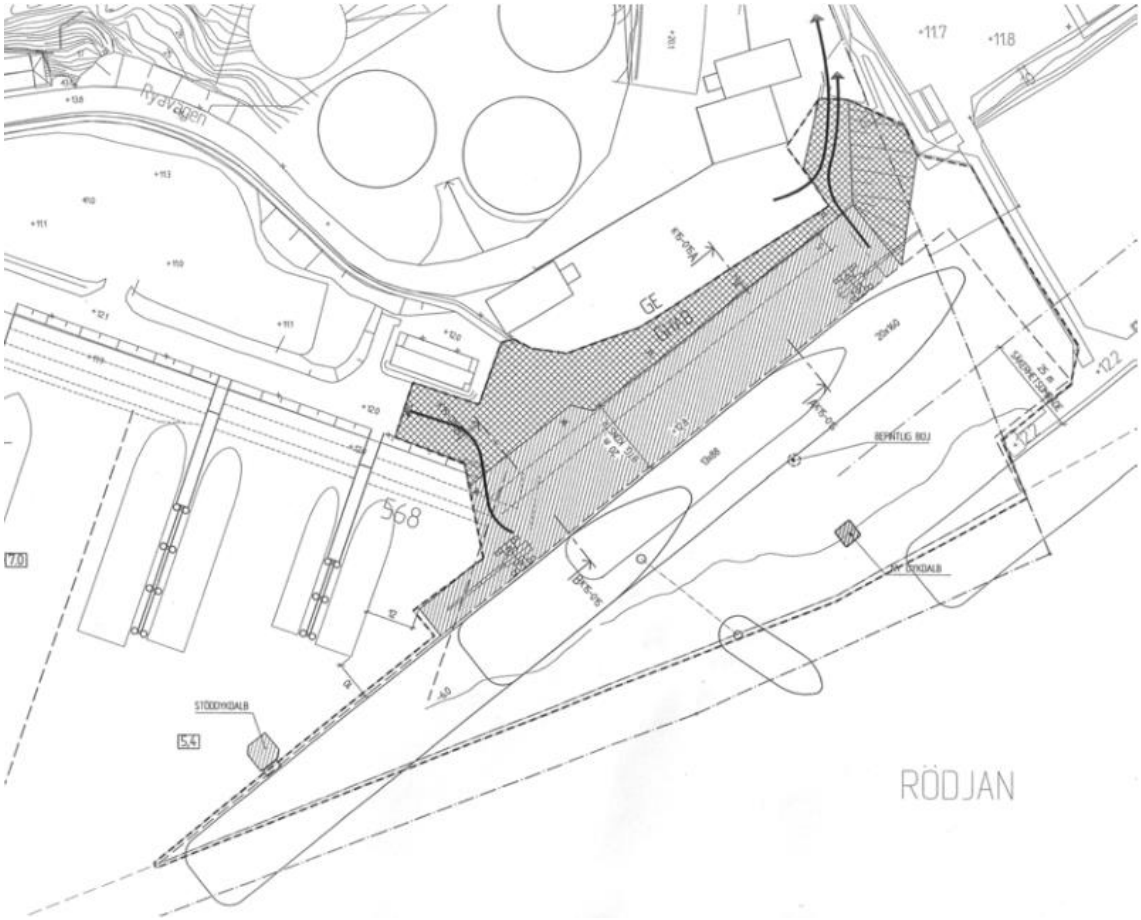
För båttransport så antas en storlek enligt Tabell 13 vilket innebär cirka 1,6 båtar per vecka för att täcka bränslebehovet. Figur 11 visar ett exempel på denna båtstorlek.

Tabell 13 Fartygsparametrar

Parameter	Värde	Enhet
Dödvikt	12 000	ton
Längd	150	m
Bredd	16	m
Djupgående	8	m
Lastvolym	15 000	m^3
Hjälpmotorer	150 + 130	kW
Huvudmotor	4000	kW

Figur 11 Exempel på bulkbåt av samma storlek som kan vara aktuell att använda. Foto: Gary Clifford, hämtad från marinetraffic.com

För att få en bild av hur stort utrymme det skulle krävas utanför det pågående detaljplaneärendets område för att hantera bränsletransporter med båt har tidigare utredningar studerats. Det tydliggörs att bränsletransporter med båt kommer att kräva utrymme som ligger utanför det pågående detaljplaneärendet och att den tilltänkta ytan för ny kajplats ligger utanför område som Göteborg Energi har rådighet över. Hamnen äger fastigheten söderut. En långsiktig dialog behövs för att eventuellt göra anspråk på att använda dessa ytor. Med hänsyn till den totala påverkan är miljöpåverkan störst för båttransporter och därför bedöms att båt är det minst troliga alternativet av bränsletransporter till Rya.



Figur 12. Kajlayout för ny kaj 572 med kapacitet att ta emot flistransport med båt. (Bildkälla: Förstudie, Ny kajplats 572 Ryahamnen, Teknisk beskrivning för prövning av vattenverksamhet enligt miljöbalken, Göteborgs hamn, Sweco 2008-06-30)

Sammantaget innebär bränsletransporter med tåg eller båt ett större utrymmesbehov i plan än vid fallet med lastbilstransporter på grund av större kapacitetsbehov för mottagningsanläggning och för omhändertagande och lagring av flis i volymer som motsvarar lastkapaciteten för tåg och båt.

I resonemanget kan också nämnas att om projektet behöver invänta ibruktagandet av en ny spåranläggning eller ny kajanläggning kan omställningen till fossilfri drift i kraftvärmeverkets bioångpanna riskera att dra ut på tiden då processen för att etablera nytt spår eller ny kaj kan pågå under flera år.

5 Transporter till anläggningen vid framtida omställning till fossilfri drift

Vid en omställning till förnybart bränsle för hela kraftvärmeverket bedöms antalet bränsletransporter med lastbil till anläggningen inte öka nämnvärt jämfört med vad som beräknas i miljötillståndsärendet. Bedömningen är att övergången till förnybart bränsle för gasturbinerna, vilka med den tillkommande bioångpannan kommer utgöra spets-/reservkapacitet, avser att ske främst via gasnätet alternativt via transporter av bioolja, men dessa transporter är inte omfattande under normala förutsättningar och olja används även idag som reservbränsle.

Krav på transporterna till bioångpannan ställs i samband med upprättande av avtal. Dessa krav kan till exempel omfatta krav gällande utsläppshalter och val av drivmedel. Kraven skärps efterhand som utvecklingen går framåt i riktning mot en hållbar utveckling.

6 Livscykelkostnader för alternativa transportscenarion

Livscykelkostnadskalkylen är baserad på ett förenklat underlag som lyfter fram de alternativskiljande kostnaderna för olika transportalternativ. Samtliga ingående kostnader tas alltså inte upp i kalkylen.

Kostnaden för erforderlig investering i mottagningsanläggning för bränsletransporter med lastbil kommer att vara likvärdig i alla tre transportscenarier och återges därför inte som enskild kalkylpost i livscykelkostnadskalkylen.

Investeringskostnaden för mottagningsanläggning för bränsletransporter med båt respektive med tåg inkluderar kostnader för att anlägga ny kajanläggning respektive ny spåranläggning och ny spårväxel.

Kostnaden för underhåll antas ingå i driftskostnaden (transportkostnaden) och återges därför inte som enskild kalkylpost i livscykelkostnadskalkylen. Transportkostnaden har beräknats utifrån de uppgifter som finns i ASEK 7, bilaga till Trafikverkets publikation "Beräkningsmetodik för transportsektorns samhällsekonomiska analyser".

Tabell 14 Grundläggande ingångsdata

Parameter	Värde
Kalkylränta	9%
Livslängd	40år
Basår för priser	2021
Byggtid	2 år; 2024–2025
Start av anläggning	2026

Alla kostnader innehåller stora osäkerheter och bör ses som indikativa men alla transportslag har hanterats likvärdigt vilket innebär att de går att jämföra. I detta kapitel redovisas beräkningarna med relativt stor noggrannhet för att visa vad som använts i respektive alternativ.

6.1 Driftkostnad

I driftkostnaden ingår transportkostnad inklusive lastning och lossning enligt nedanstående formel. Alla kostnader ingår, såsom löner, bränsle, banavgifter, fordonskostnader. Värden för respektive transportslag är sammanställda i Tabell 15 och avser kostnader i nuläget.

$$\begin{aligned}&\textit{Kostnad per transport}\\&= \text{Kostnad per timme x tidsåtgång} + \text{kostnad per km x avstånd}\\&+ \text{kostnad för lastning respektive lossning per ton x } \textit{transportmängd per transport}\end{aligned}$$

Transportmängden per transport har redovisats i kapitel 0. För att få årskostnaden för respektive transportalternativ multipliceras kostnaden per transport med antalet transporter som krävs för att fylla säsongsbehovet.

Tabell 15 Indata för kostnadsberäkning. Källa: (Trafikverket, 2021), förutom medelhastighet som baseras på egen uppskattning

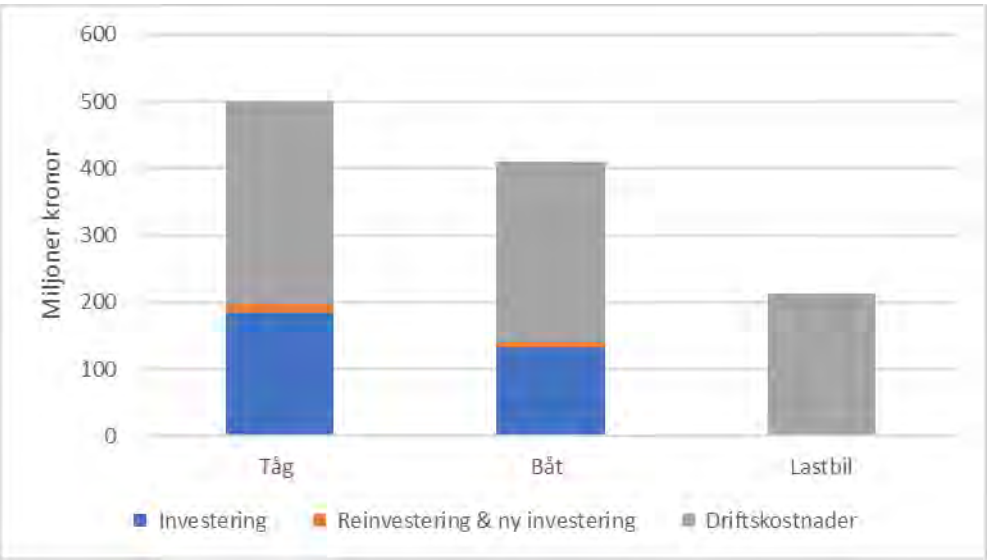
Parameter	Lastbil	Tåg	Båt
Fordonstyp som används för kostnadsberäkning	HGV60	SYSXL	Other vessel 10 000 dwt
Kostnad per timme	345,43	3904	2785
Kostnad per km	7,56	38,49	51
Lastnings/lossningskostnad	10	13	15
Tidsåtgång för lastning/lossning (timmar)	<1	6	21
Medelhastighet (km/h)	70	60	20

6.2 Resultat

Tabell 16 Indata för alternativa transportscenarion

	Tåg	Båt	Lastbil
Investeringskostnad	250 mkr	178 mkr	
Reinvestering vart 10:e år	22,5 mkr	13,75 mkr	
Ny investering vart 20:e år	45 mkr	27,5 mkr	
Driftkostnad, varav	39,7 mkr/år	35,5 mkr/år	27,9 mkr/år
- huvudtransportslag	22,4 mkr/år	18,2 mkr/år	24,6 mkr/år
- Anslutande lastbilstransport	13,9 mkr/år	13,9 mkr/år	-
- Transport av returträ	3,3 mkr/år	3,3 mkr/år	3,3 mkr/år

Resultatet visar att lastbilstransporter genererar den jämförelsevis lägsta livscykelkostnaden över tid. Båt respektive tåg är runt 200–300 Mkr dyrare än lastbil, se Figur 13 och Tabell 17. Transportkostnaden är 27–42% högre för båt och tågtransport jämfört med enbart lastbil. Om enbart båt respektive tågtransport skulle vara möjligt, utan anslutande lastbilstransport till respektive terminal, så skulle transportkostnaderna mellan de olika alternativen blir mer jämbördig.



Figur 13 Livscykelkostnader, sammanställning av diskonterade värden

Tabell 17 Livscykelkostnader, sammanställning av diskonterade värden

	Tåg	Båt	Lastbil
Investering	185	132	0
Reinvestering & ny investering	12	8	0
Driftskostnader	303	271	213
Totalt	501	410	213

7 Miljökonsekvenser (buller, klimat, luft) för alternativa transportscenarion

Transport av bränsle till Rya kraftvärmeverk kan ske primärt via tåg, lastbil eller båt. Oavsett vilket primärt transportslag som används förväntas 20 procent av bränslet vara returträ som transporteras 40 km med lastbil. Transportsträckorna avser avstånden en väg och det antas att lastbilar och tåg går tomma tillbaka, men att båtar transporterar något annat efter att de har levererat bränslet. (buller, klimat, luft) för alternativa transportscenarion

7.1 Buller - Metod och bedömningsgrunder

Riktvärden

Riktvärden för buller från vägar och spår utomhus vid bostäder enligt naturvårdsverkets vägledning, reviderad juni 2017 framgår av nedanstående tabell. Det tas utgångspunkt i riktvärdena som gäller för bostäder som är byggda efter 1997 för att använda ett lägre riktvärde eftersom det inte är kartlagt hur gamla byggnader det är längs transportlederna (Naturvårdsverket, 2017).

Tabell 18. Riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid befintliga bostäder som är byggda efter 1997.

	Ekvivalent ljudnivå dB(A)	Maximal ljudnivå dB(A)
Buller från väg, vid fasad	55	-
Buller från spår, vid fasad	60	-
Buller från väg och spår, uteplats	55	70[1]

Lastbil

För att utvärdera bullernivå vid känsliga verksamheter där eventuella lastbilstransporter går till Rya kraftvärmeverk har en förenklad beräkning gjorts med beräkningsmodellen Buller väg II av Trivector Systems AB. Buller är beräknat från både för dagens totaltrafik samt tillsammans med bidraget från det antal transporter som är kopplat till Rya kraftvärmeverk. Det är inte taget hänsyn till lokala bulleråtgärder. I Tabell 19 presenteras en översikt över underlag som använts för bullerutredningen för lastbilstransporter till Rya kraftvärmeverk.

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

Tabell 19. Underlag till bullerutredning för lastbilstransporter

Sträcka	ÅDT 2020 Samtliga fordon	Andel tunga fordon	Förväntad ökning av antal tunga fordon	Hastighet [km/h]
E6N	64 000	12%	32	80
E45N	39 600	9%	32	80
Lundbyleden	43 750	12%	61	60-70
Älvsborgsbron	55 500	10%	61	70
Västerleden	60 180	8%	62	70
Västra Eriksbergsgatan mellan Dysiksgatan och Karl IX:s väg	5 940	10%	122	40
Karl IX:s väg mellan Oljevägen och Flemingsgatan	540	30%	122	50

Tåg

För att utvärdera bullernivå runt närliggande järnväg har en förenklad beräkning gjorts med beräkningsmodellen Buller tåg av Trivector Systems AB. Buller är beräknat från både för dagens totaltrafik samt tillsammans med bidraget från det antal transporter som är kopplat till Rya kraftvärmeverk. Det är inte taget hänsyn till lokala bulleråtgärder. Beräkningen utgår från att ökning av tågtrafik som bränsletransporter bidrar med är 7 tågtransporter per vecka. Beräknad tåglängd är 412 m.

Dagens tågtrafik på sträckan Göteborg Skandiahamnen-Pölsebo är godståg med totalt 83,3 per dygn där genomsnittlig längd är 433 m och maximal längd på 645 m. Hastigheten som beräkningen utgår från är 50 km/h. Se Tabell 18 för riktvärden för buller från trafiken.

Båt

Det antas att buller är primärt kopplat till avlastning och inte själva driften av båten. I tillägg kommer buller från avlastning finnas för alla alternativ och det antas inte påverka någon känslig verksamhet eller bostadsområde. Därför har buller inte beräknats för detta alternativ.

7.2 Klimat – Metod och bedömningsgrunder

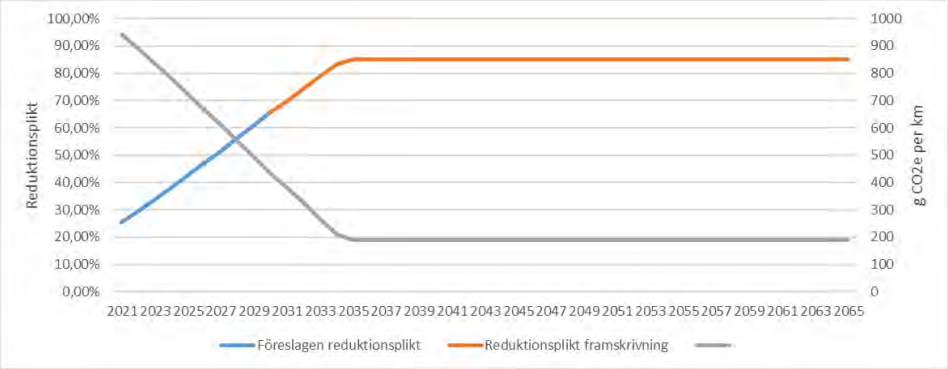
Vid beräkning av klimatpåverkan används utsläppsnivåer enligt nuläget samt ett scenario för utvecklingen framåt. Alla transportslag bedöms få betydligt bättre klimatprestanda över tid. Generellt används nedanstående formel. För båttransport så räknas utsläppen endast en väg då marknaden bygger på att mäklare arbetar med att hitta passande transporter för att minimera tomlasterna. För lastbilstransport och tågtransport finns generellt inte inga passande transporter inom rimligt avstånd.

$$\begin{aligned} &Växthusgaser\ per\ år \\ &\qquad = Utsläpp\ per\ fordonskm\ genomsnitt \\ &\qquad \times\ sträcka\ tur\ och\ retur\ \times antal\ laster\ per\ säsong \end{aligned}$$

Lastbil

För att se på klimatpåverkan från lastbilstransporter har emissionsdata för år 2017 och år 2040 hämtats från Trafikverkets prognos där beslutad politik ligger till grund för utvecklingen. Utsläppen av växthusgaser för en lastbil med släp (BK1) är 701,5 g koldioxid/km för 2017 (viktat medel mellan landsbygd och stad) och 398,8 g/km för 2040 (Trafikverket, 2021). Utsläppsfaktorn av koldioxid i ett scenario där målet om 70% minskning till 2030 nås är 144,3 g/km (Trafikverket, 2021). En annan vedertagen källa är NTM och där är utsläppen för 2021 angivna till 1295 g/km för fullastad 50–60 ton tung lastbil och 589 g/km för ett tomt ekipage vilket ger ett medelutsläpp på 942 g/km för en tur och returresa (NTM, 2022).

För att bedöma utvecklingen framåt så finns förslag på hur reduktionsplikten kommer förändras fram till 2030 (Energimyndigheten, 2019). Därefter finns det svenska klimatmålet att Sverige ska ha nettonollutsläpp av växthusgaser år 2045 vilket innebär att utsläppen av växthusgaser från svenskt territorium ska vara minst 85 procent lägre år 2045 än utsläppen år 1990 (Naturvårdsverket, 2022). Vid hänsyn tagen till denna utveckling och framskrivning av reduktionsplikten till att nå en nivå på 85% så hamnar medelutsläppen över perioden 2026 – 2065 på 245 g/km, se Figur 14.



Figur 14 Reduktionsplikt samt antagen utveckling av växthusgaser per fordonskm med NTM som grund.

Detta är olika scenarion och den faktiska utvecklingen kommer att skilja sig åt beroende på vilka energislag som används för lastbilstransporterna och om målen uppnås.

Tabell 20 Genomsnittligt utsläpp av växthusgaser för en tur och returtransport. Värden i g CO_2e per fordonskm.

	(Trafikverket, 2021)	(NTM, 2022)
Dagens nivå	701,5	942
Viktat medelvärde om klimatmålen nås	144,3	245

Tåg

För att se på klimatpåverkan från tågtransporter har energiförbrukningen hos eltåg beräknats enligt nedanstående formel.

$$EC_{spec}\,[Wh/Gtkm] = 1200 * GTW^{-0,62}$$

(EC_{spec}: specific Energy Consumption, GTW: Gross Tonne Weight)

Figur 15 Formel för beräkning av energiförbrukning för eltåg Källa: (EcoTransIT World, 2021)

Elen som Trafikverket tillhandahåller är vattenkraft (Trafikverket, 2021) och vattenkraft i Norden har ett utsläpp av växthusgaser på 7,26 g CO2e/kWh (Vattenfall, 2021). Med energifaktorn om 2,22 (EcoTransIT World, 2021) så innebär det 16,1 g CO2e per kWh som loket förbrukar.

Eldrivna tåg antas kunna köras i princip ända fram och diesellok används eventuellt vid rangering. Målsättningen bör vara att kunna undvika rangering med diesellok. Även om elen redan är klimateffektiv så kan även inom elproduktionen förväntas en förbättring och vi antar en utsläppsminskning enligt den för lastbilstransporterna vilket innebär 57 g CO_2/km.

Tabell 21 Energianvändning och utsläpp för tågtransport. Källa: (EcoTransIT World, 2021)

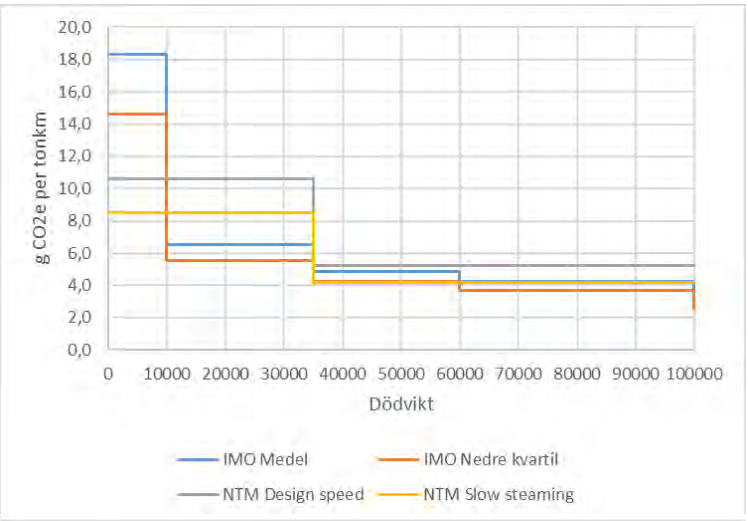
	Bruttovikt ton	EC_{spec} Wh/Gtkm	kWh/km, TTW	g CO_2e/km, WTW
Tomt tåg	658	21,5	14,1	228
Lastat tåg	1684	12,0	20,2	325
Medel				277

NTM anger att eltåg drivna med en elmix baserad på vatten- och vindkraft släpper ut 212 g CO2e per km för ett tåg upp till 630 m. NTM anger ingen utveckling framåt men vi ansätter här samma minskning som för lastbilsscenariot vilket ger 55 g CO2e per km.

För de lastbilstransporter som sker i tågalternativet så antas samma utsläppsnivåer av växthusgaser som för alternativet med enbart lastbil.

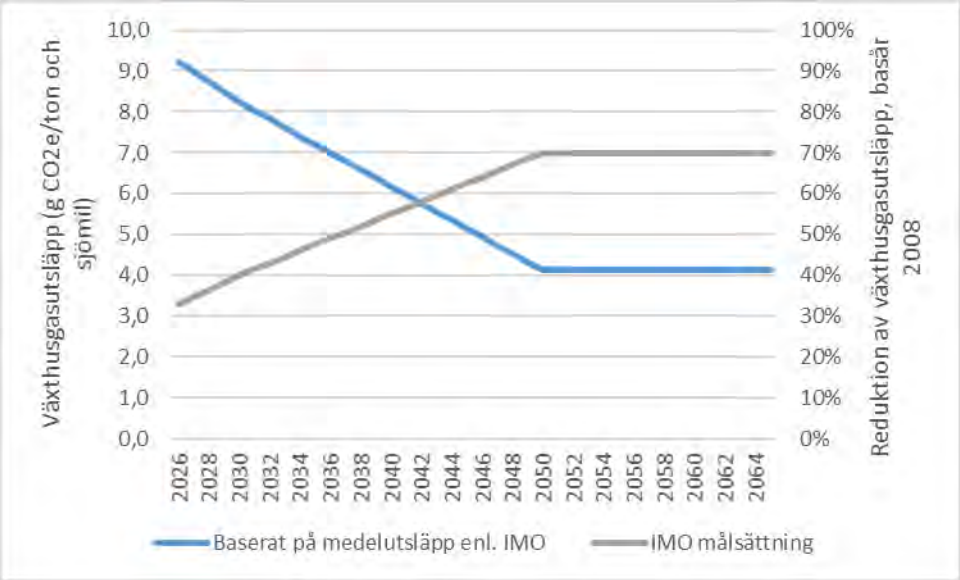
Båt

Fartyg av aktuell typ och storlek har ett genomsnittligt CO_2-utsläpp på 12,1 g per ton last och sjömil (IMO, 2020) vilket innebär 6,5 g per ton och km. Detta avser medelvärdet för storleksklassen 10000 – 35000 ton dödvikt, blå linje i Figur 16. Utsläppsdata från NTM ligger något högre än IMO, förutom för minsta storleksklassen.



Figur 16 Utsläpp av klimatgaser från bulktransport med båt. IMO har sex storleksklasser medan NTM endast har två där inget anges för vilka intervall på båtar dessa gäller för.

IMO har satt upp mål om 40% lägre klimatpåverkan per utfört transportarbete från båttransporter till 2030 och 70% lägre från 2050 (IMO, 2022). Om denna målsättning nås och utvecklingen ser ut enligt Figur 17 innebär det ett medelutsläpp för perioden 2026 – 2065 på 5,7 g koldioxid per ton last och sjömil.



Figur 17 IMO:s målsättning samt möjligt scenario för växthusgasutsläpp för aktuell båtstorlek.

För de lastbilstransporter som sker i båtalternativet så antas samma utsläppsnivåer av växthusgaser som för alternativet med enbart lastbil.

7.3 Luftföroreningar - Metod och bedömningsgrunder

Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormerna (MKN) för utomhusluft avser föroreningshalter för den lägsta godtagbara luftkvaliteten, med avseende på luftföroreningar. Miljökvalitetsnormerna gäller i hela landet, undantaget miljökvalitetsnormen för utomhusluft är arbetsplatser, väg- och järnvägstunnlar. De svenska miljökvalitetsnormerna för utomhusluft återfinns i Luftkvalitetsförordningen (2010:477). I Tabell 22 redovisas miljökvalitetsnormerna för olika medelvärdesperioder för kvävedioxid, NO_2 och partiklar, PM10. Tim- och dygnsmedelvärdena får överskridas ett antal gånger per år utan att åtgärder måste vidtas. Om tim- eller dygnmedelvärdena överskrids fler gånger än tillåtet eller om årsmedelvärdet överskrids blir kommunen ålagd att vidta åtgärder. För NO_2 får timmedelvärdet på 90 µg/m^3 överskridas vid 175 tillfällen på ett år. Det är ekvivalent med att den 98e percentilen av mätvärdena skall understiga normen, dvs man exkluderar de två procent högsta timmedelvärdena. Det samma gäller för dygnsmedelvärdena där 60 µg m^{-3} för överskridas vid 7 tillfällen på ett år. För PM10 finns inga begränsningsvärden på timbasis. Dygnsmedelvärdet på 50 µg/m^3 får överskridas högst vid 35 tillfällen, vilket ungefär är ekvivalent med att den 90e percentilen av dygnsmedelvärdet inte får överskrida normen.

Tabell 22. Miljökvalitetsnormer (MKN) för NO_2 och PM10 (Naturvårdsverket, 2010)

Förorening	Medelvärdesperiod	Miljökvalitetsnorm [µg/m³]	Antal tillåtna överskridanden per kalenderår (motsvarande percentil)
NO_2	Timme Dygn År	90 60 40	175 h (98e) 7 dygn (98e)
Partiklar (PM10)	Dygn År	50 40	35 dygn (90e)

Miljömålet Frisk luft

Utöver de svenska miljökvalitetsnormerna för utomhusluft finns också miljömålet Frisk luft att förhålla sig till. Miljömålen är till skillnad från miljökvalitetsnormerna inte tvingande utan syftet med dem är att utgöra riktmärken för miljöpolitiska åtgärder. Tabell 23 visar preciseringarna, som enligt målsättningen ska vara uppfyllda senast 2020, av miljömålet Frisk luft.

Tabell 23. Preciseringar i miljömålet Frisk luft

Förorening	Medelvärdesperiod	Precisering i miljömålet frisk luft [µg/m³]	Antal tillåtna överskridanden per kalenderår (motsvarande percentil)
NO_2	Timme År	60 20	175 h (98e)
Partiklar (PM10)	Dygn År	30 15	35 h (90e)

Bakgrundshalter

Göteborgs kommun genomför kontinuerliga mätningar av kvävedioxid och PM10 vid den urbana bakgrundsstationen Femman, mätdata finns rapporterad till SMHI:s databas för luftkvalitet (SMHI, 2021). Årsmedelvärdet av NO_2 som medelvärde för 2018–2020 var 16 µg/m^3, 98e percentilen av dygnsmedelvärdena för NO_2 som medelvärde för 2018–2020 var 41,7 µg/m^3, 98e percentilen av timmedelvärdena för NO_2 som medelvärde för 2018–2020 var 61,2 µg/m^3. Årsmedelvärdet av PM10 var 12,8 µg/m^3 och 90e percentilen av dygnmedelvärdena för PM10 var 20,5 µg/m^3 som medelvärde för samma tidsperiod.

Att använda percentilvärden som bakgrundshalt får ses som ett ”worst case”-scenario. Att percentilvärden för haltbidraget och bakgrundshalten skulle sammanfalla är osannolikt. Vilket gör att totalhalten, för tim-och dygnsmedelvärdena, som redovisas i föreliggande PM förmodligen överskattas på grund av det.

Lastbil

Det är modellerat för en situation längs transportsträckan där ökningen av trafik är störst och med ett data som visar ett värsta fall av utsläppsbidrag från bränsletransporten. Emissionsdata är hämtad från emissionsdatabasen HBEFA och avser år 2021 då det är förväntat att det är högre utsläpp från fordon idag jämfört med i framtiden (INFRAS, 2019). En modellering med dagens situation ger därför en konservativ bedömning av bidraget från lastbilstransporter av bränsle. Modellering av lokal luftkvalitet utgår från förväntad ökad tung trafik för vägarna där antalet lastbilar är störst, dvs. på Västra Eriksbergsgatan och Karl IX:s väg (se Tabell 19). Det är också modellerat utifrån total konversion av NO till NO_2 för att se på det värsta fallet av luftföroreningar från transporten.

Tåg

Eftersom det är antaget att det är eldriven tågtransport är det inte räknat med luftföroreningar kopplat till detta alternativ.

Båt

Utsläppsdata som används i modellen är hämtad från IMO:s fjärde rapport om utsläpp från sjöfart. Beräkningarna utgår från en bränsleförbrukning på 0,320 och 0,185 kg/kWh för skeppspanna och hjälpmotorer. Hjälpmotorer kräver 150 kW och skeppspanna kräver 130 kW när båten ligger i hamnen vilket motsvarar en total bränsleförbrukning på 69,35 kg/h. Förutsatt att det tar 21 timmar att lossa båten är det beräknat att 1 456 kg bränsle går åt per lossning. Utsläppsfaktor som är använt för NO_x är 56,71 kg/ton bränsle samt 0,9 kg/ton bränsle för PM10 (IMO, 2020). I AERMOD är det räknat med att skeppets skorsten är 12 m hög, 0,5 m i diameter, att temperaturen på utsläppen är 20 grader Celsius och 1,4 m^3/s avgaser (California Air Resources Board, 2020).

Det är önskvärt om båten kan vara ansluten till landel när den ligger vid kaj. Generellt har nybyggda båtar möjlighet att ansluta till landel medan befintliga båtar behöver eftermontera utrustning för att möjliggöra anslutning. Då inga dedikerade båtar kommer användas så kommer det vara olika fartygsindivider som ankommer med varje båtlast. Detta gör att vissa båtar kan undvika att använda hjälpmotorer och skeppspanna när de ligger vid kaj medan andra inte har den möjligheten. Allteftersom tonnaget förnyas så kommer andelen som kan använda landel öka.

7.4 Resultat

7.4.1 Lastbilstransport

Antal transporter är beräknat baserat på volym bränsle som ska transporteras och det är förväntat att det blir totalt 280 laster per vecka inklusive returträ.

I normalfallet så körs transporterna fem dagar i veckan. Det blir i genomsnitt 112 tillkommande lastbilstransporter per dag till och från anläggningen under driftperioden.

Buller

Resultatet från beräkningen sammanfattas i Tabell 24. Generellt blir det ingen förändring i bullernivåerna längs transportsträckorna förutom vid Västra Eriksbergsgatan och Karl IX:s väg där ekvivalent ljudnivå ökar med 1 till 2 dB(A). Dessutom är det inte några bostadsbyggnader eller andra känsliga objekt som förväntas påverkas vid Västra Eriksbergsgatan eller Karl IX:s väg. Det är emellertid möjligt att det finns befintliga bostäder längs med övriga transportsträckor som utsätts för ljudnivåer över naturvårdsverkets riktvärden, men det är inte ett resultat som orsakats av trafikökningen som följd av transport av bränsle till Rya kraftvärmeverk. Transport av biodrivmedel till Rya kraftvärmeverk förväntas därmed inte ge en väsentlig ökning av buller längs transportsträckorna.

Tabell 24. Beräknad ljudnivå vid respektive känsliga objekt längs transportsträckorna

Objekt	Adress	Vid väg	Avstånd från väg	Ökning av tunga fordon i detta vägavsnitt	Ekvivalent ljudnivå dB(A)		Maximal ljudnivå dB(A)	
					Totaltrafik	Med ökad trafik	Totaltrafik	Med ökad trafik
1. Dagcenter	Topasgatan 5	Västerleden	90 m	1,23%	67	67	68	68
2. Daglig verksamhet	Bäckebolsvägen 4	E6N	90 m	0,38%	70	70	70	70
3. Förskola	Diamantgatan 3	Västerleden	50 m	1,23%	70	70	73	73
4. Förskola	Topasgatan 7	Västerleden	90 m	1,23%	67	67	68	68
5. Förskola	Topasgatan 68	Västerleden	50 m	1,23%	70	70	73	73
6. Grundskola	Grimmeredsvägen 10	Västerleden	90 m	1,23%	67	67	68	68
7. Grundskola	Lisa Sass gata 8	E6N	50 m	0,38%	72	72	73	73
8. Röntgenmottagning	Backavägen 3	Lundbyleden	60 m	1,14%	68	68	71	71
9. Sjukhus	Kontrabasgatan 12	Västerleden	25 m	1,23%	73	73	79	79
10. Sjukhus	Marconigatan 31	Västerleden	50 m	1,23%	70	70	73	73
11. Sjukhus	Topasgatan 2	Västerleden	120 m	1,23%	66	66	66	66
12. Vårdcentral	Lergöksgatan 2B	Västerleden	30 m	1,23%	72	72	77	77
13. Vårdcentral	Rimmaregatan 2	E6N	120 m	0,38%	69	69	69	69
14. Vårdcentral	Topasgatan 59	Västerleden	50 m	1,23%	70	70	73	73
15. Vårdcentral	Vintergatan 1	Lundbyleden	90 m	1,14%	67	67	68	68
16. Äldreboende	Toftaåsgatan 82	Västerleden	60 m	1,23%	69	69	71	71
Västra Eriksbergsgatan mellan Dysiksgatan och Karl IX:s väg			20 m	19,34%	59	60	76	76
Karl IX:s väg mellan Oljevägen och Flemingsgatan			5 m	67,68%	59	61	87	88

Klimat

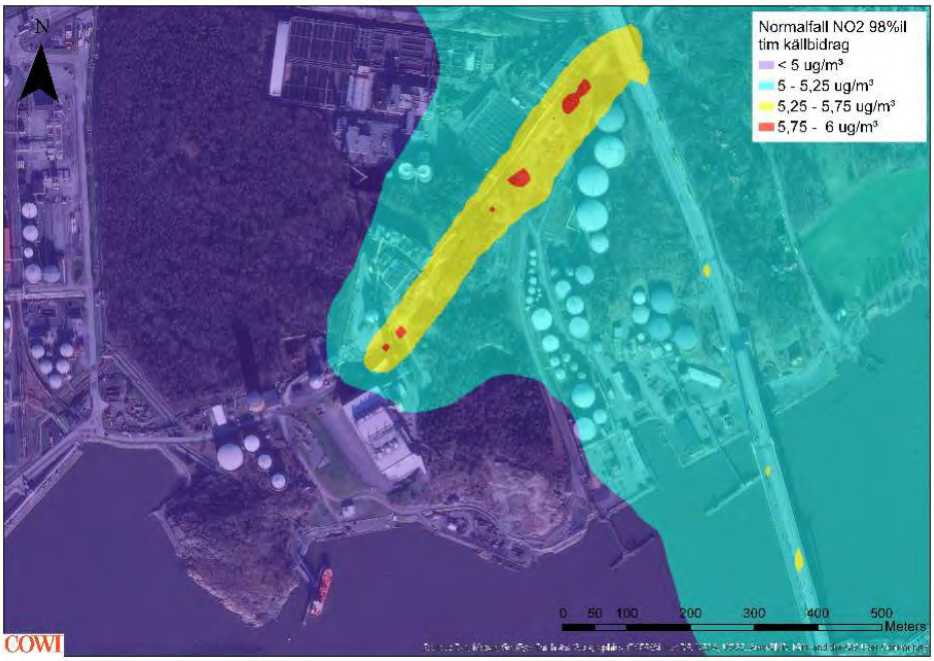
Det är totalt 6 580 lastbilar som transporterar till Rya kraftvärmeverk i detta alternativ. Returtransporterna antas gå tomma tillbaka. Det motsvarar totalt 1200–1600 ton CO_2-utsläpp per år med dagens nivåer, beroende på vilken källa som används. Över en tidsperiod på 40 år resulterar det i totalt 47 – 63 000 ton CO_2-utsläpp. Om den lägre utsläppsfaktorn används så blir utsläppen 74–79% lägre.

Tabell 25 Växthusgasutsläpp med olika transportslag samt olika källor och scenarier. Alla värden i ton och avser den 40-åriga driftperioden 2026 – 2065.

	Lastbil	Tåg	Båt
Dagens nivå enligt Trafikverket, EcoTransit samt IMO	46 799	23 926	81 960
Medelvärde för scenarier där uppsatta mål nås med data från Trafikverket, EcoTransit samt IMO	9 627	4 922	32 542
NTM, dagens nivå	62 844	31 516	108 924
Medelvärde för scenarier där uppsatta mål nås med data från NTM	16 345	8 197	36 011

Luftförorening

Beräkningen visar att det ökade antalet transporter inte medför att miljökvalitetsnormen överskrids. Resultatet från modellering av utsläpp av NO_2 från lastbilarna som transporterar bränsle till Rya kraftvärmeverk är presenterat i rapport från COWI (COWI, 2021). Utsläpp av partiklar från transporten är försumbart och utsläppet av NO_2 från lastbilstransporterna bidrar med mellan 5,25 och 6 µg/m³ nära transportvägen (se Figur 18).



Figur 18. Bidraget av NO_2 för 98-per-centilen av timmedelvärdet i ett normalfall från COWIs spridningsberäkning.

Resultatet anger ett värsta fall av utsläpp från lastbilstransporterna och det är tillsammans med övriga bidrag inte tillräckligt för att miljökvalitetsnormen ska överskridas. De tillkommande transporternas utsläppsbidrag får ingen signifikant påverkan på miljökvalitetsnormen. Det är beräknat på maxantalet 340 tillkommande lastbilstransporter per vecka (med jämn fördelning måndag – fredag. Miljömålet för timmesmedelvärdet för NO_2 överskrids redan utan bidraget från tillkommande bränsletransporter då bakgrundskoncentrationen är över riktvärdet på 60 µg/m^3.

7.4.2 Tågtransport

Bränsle som ska transporteras via tåg antas transporteras med lastbil 70 km till tågterminalen. Det förväntas vara 204 laster på lastbil per vecka och 7 laster på tåg per vecka. I tillägg transporteras 75 laster per vecka med returträ 40 km enkel väg till Rya kraftvärmeverk.

Buller

Buller till följd av de lastbilar som transporterar returträ är mindre än för det alternativ där allt bränsle transporteras med lastbil. Eftersom det var ett lågt bullerbidrag i det alternativ och detta alternativ skulle resultera i mindre buller från lastbilar så anses det inte vara nödvändigt att utreda ytterligare.

Ökningen av tågtrafik till följd av bränsletransporter till Rya kraftvärmeverk förväntas inte öka bullernivån i närheten av spåret jämfört med dagens nivå som kan ses i Tabell 26. Riktvärden är troligtvis överskridna upp till ca. 110 m från spåret med dagens trafikmängd. Det gäller även för framtida situation med trafikökning till följd av bränsletransporter (Naturvårdsverket, 2017).

Tabell 26. Beräknad ljudnivå vid olika avstånd från sträckan Göteborg Skandiahamnen-Pölsebo

Scenario	Avstånd från väg [m]	Ekvivalent ljudnivå dB(A)	Maximal ljudnivå dB(A)
Dagens tågtrafik	10	73	91
Dagens tågtrafik	110	60	75
Ökning till följd av bränsletransporter	10	73	91
Ökning till följd av bränsletransporter	110	60	75

Klimat

Det är totalt 6 580 lastbilar som delvis transporterar bränsle 70 km enkel väg till tågterminalen samt returträ 40 km enkel väg till Rya kraftvärmeverk i detta alternativ. Returtransporterna antas gå tomma tillbaka. Det är också totalt 160 tåg per år som transporterar bränsle 300 km enkel väg till Rya kraftvärmeverk.

Det motsvarar totalt 598 – 788 ton CO_2-utsläpp per år. Över en tidsperiod på 40 år resulterar det i totalt 23 926 – 31 516 ton CO_2-utsläpp. 96–97% av dessa utsläpp kommer från lastbilstransporterna. Om lastbilstransporterna har utsläpp enligt det lägre scenariot så blir det totalt 123 – 205 ton CO_2-utsläpp per år och 4 922 – 8 197 ton CO_2-utsläpp över 40 år. Se Tabell 25.

Luftförorening

Spridning av luftföroreningar är lägre för detta alternativ jämfört med alternativet med uteslutande lastbilstransport. Bidraget av luftföroreningar i alternativet med uteslutande lastbilstransport är lågt jämfört med övrig trafik och bidrar inte till att miljökvalitetsnormerna överskrids. Samma slutsats gäller även för detta alternativ.

7.4.3 Båttransport

Det är antaget att bränsle som transporteras via båt kommer från Estland som motsvarar ett avstånd på ca. 1 180 km. Det antas också att bränsle transporteras 70 km med lastbil till hamnterminalen. Det förväntas vara 204 laster på lastbil per vecka och 1,6 laster på båt per vecka. Det motsvarar 37 båtar per år. I tillägg transporteras 75 laster per vecka med returträ 40 km enkel väg till Rya kraftvärmeverk.

Buller

Buller till följd av de lastbilar som transporterar returträ är mindre än för det alternativ där allt bränsle transporteras med lastbil. Eftersom det var ett lågt bullerbidrag i det alternativet och detta alternativ skulle resultera i mindre buller från lastbilar så anses det inte vara nödvändigt att utreda ytterligare. Det är sannolikt att det båttrafiken bullrar, men bidraget bedöms som försumbart då det enbart är stödmotorer som är i drift vid lossning.

Klimat

För detta alternativ är det förväntat att det krävs 1,6 laster med bränsle i veckan med en lastvolym på 15 000 m^3 och en transportsträcka på 1 180 km. Tillsammans med utsläppen från lastbilstransporten motsvarar totalt 2 049 ton CO_2-utsläpp per år. Över 40 år blir det ett totalt utsläpp på 81 960 ton CO_2.

Själva båttransporten står för 72% av dessa utsläpp. I ett scenario där både lastbil och båt har CO_2-utsläpp enligt den lägre nivån så hamnar de totalt på 814 ton per år och på 32 542 ton över 40 år. En alternativ källa för hur mycket utsläpp av växthusgaser transporterna orsakar ger en något högre nivå, se Tabell 25.

Luftförorening

Det är modellerat för två tillfällen i veckan där båten lossas i 21 timmar. Beräkningarna visar att luftföroreningarna som kommer från båtarna är generellt inte tillräckligt för att, tillsammans med bakgrundskoncentrationen, överskrida miljökvalitetsnormerna. Det är några mindre områden närmast båten där miljökvalitetsnormerna för timmes- och dygnsmedel för NO_2 överskrids, men eftersom det är på ett industriområde är dessa inte gällande här. Resultatet är presenterat i Tabell 27. Resultatet anges i förhållande till ett ungefärligt avstånd från båtarna där luftkvaliteten påverkas som mest. Se bilaga 1 för kartor för modellering av föroreningsbidrag från båttransporten.

Tabell 27 Resultat från modellering av utsläpp från båt vid lossning.

Förorening	Medelvärdesperiod	Bakgrundskoncentration [µg/m³]	Bidrag [µg/m³]	Avstånd [m]
NO_2	Timme	61,2	10 till 81	Ca 350
	Dygn	41,7	10 till 59	Ca 400
	År	16	1 till 5,6	Ca 250
Partiklar (PM10)	Dygn	20,5	0,005 till 0,35	Ca 250
	År	12,8	0,013 till 0,006	Ca 450

Det är önskvärt om båten kan vara ansluten till landel när den ligger vid kaj. Men då Göteborg Energi inte kan garantera att ankommande båtar har den tekniska utrustningen som krävs så utgår vi från att hjälpmotorerna används.

8 DEL 3 – Göteborg Energis kostnadsbedömningar av transporter till Biokraftvärme Rya och alternativa transportlösningar

Alternativa transportlösningar har utretts för båt och tåg. En båtlösning blir dyr både med avseende på investering och drift i nuläget, se Tabell 28. Det finns för närvarande ingen kaj för utleverans av biobränsle i Vänern. Alternativet är att köpa biobränslet från utlandet med betydligt längre transportavstånd än för jämförelsealternativen. Även med en sådan lösning krävs en mycket dyr investering av infrastruktur i form av iordningställande av kaj vid Ryahamnen och mottagning för båt. De löpande inköpskostnaderna för bränslet är inte så låga att de kan bära en sådan investering. För tåg ser de ekonomiska kalkylerna bättre ut, även om investeringskostnaden även för mottagning från tåg är höga. Järnvägsspår med anslutning från Hamnbanan ner till Ryahamnen krävs. Det skulle gå att få tillgång till bränsle från ett större område i Sverige. I nuläget fås bränslet från närområdet inom en radie av 15 mil. Det finns därmed ingen logistisk fördel med tågleveranser, då bränslet lika gärna kan köras direkt till anläggningen i stället för till en omlastningscentral för lastbil till tåg.

Tabell 28 Grov skattning av löpande kostnader för tåg, lastbil och båt, investeringskostnader för båt och tåg jämfört med lastbil samt återbetalningstid för tåglösning.

	Tåg kr/MWh	Båt kr/MWh	Bil kr/MWh	Tåg lägre bränsle-kostnad jmf med bil kr/MWh	Båt högre bränsle-kostnad jmf med bil kr/MWh	Återbetal-ningstid (år) för tåg-lösning (130 MSEK) 7% nom. ränta
Kostnad rent biobränsle	210	250	225	-15	25	30
Kostnad med 20% RT-flis	186	218	198	-12	20	>40
Kostnad med 40% RT-flis	162	186	171	-9	15	>40
Tillkommande investerings-kostnad MSEK	130-180	130-180	0			

Skattningen i Tabell 28 ovan förutsätter att RT-flisen är lokalt producerad och endast transporteras med lastbil. Vidare förutsätts att drift- och underhållskostnader för alternativen tåg och båt är något dyrare än för lastbil, men att dessa kostnader inte har någon större inverkan på återbetalningstiden. Kostnaderna för bränsle är redovisade i snitt, eftersom de varierar över tid och med rådande marknadsläge. Tabellen visar att återbetalningstiden blir mer än 40 år för tåg redan vid 20 % inblandning av RT-flis, och redan vid beräkning med den lägsta kostnaden i spannet för tillkommande investeringskostnader.

9 Slutsatser

I inledningen av projektet för att etablera en bioångpanna i Göteborg framstod alternativet att transportera bränslet till anläggningen på tåg som en attraktiv lösning (DEL 1). För det utredda scenariot att bränsle och restavfall, aska mm ska transporteras till och från anläggningen med lastbil beräknades antalet tillkommande lastbilstransporter bli cirka 60 stycken per dag och riktning. Ökningen av antal fordon på lederna till följd av transporterna till och från anläggningen sågs vara cirka 0,05% - 0,14% där ökningen av antal tunga fordon är 0,73% - 1,29% beroende på vilken vägsträcka och körriktning som studerats. För det lokala vägnätet som utgörs av Västra Eriksbergsgatan, Karl IX:s väg och Fågelrovägen sågs den tillkommande trafiken en procentuellt sett högre påverkan på trafikmängderna, på Västra Eriksbergsgatan blev trafikökningen cirka 1,85% där ökningen av antal tunga fordon är cirka 20%.

Den planerade verksamheten antogs sammanvägt med studerade trafikmängder medföra en liten påverkan på trafikmiljön längs med transportvägarna för de större trafiklederna och för det lokala vägnätet. Inom 150 meter från transportvägarna hade 16 känsliga objekt identifierats längs med lederna. Den procentuella ökningen av trafiken på lederna vid dessa känsliga objekt bedömdes som liten men med påverkan som kunde behöva studeras vidare.

I fortsatt arbete i projektet (DEL 2) breddades kunskapen om de olika bränsletransportalternativen och det visade sig att det i stället är mer fördelaktigt med lastbilstransporter. Att bygga ut järnvägsanslutningen, med spår, banvall, bränsletransportör, lagringskapacitet etc., är förknippat med stora investeringar och tar mer mark i anspråk. Det är mer flexibelt med flera mindre, lastbilsburna bränsleleveranser före färre, stora tågleveranser. Miljömål och emissionsmål bedöms klaras med lastbil. Det finns bättre möjligheter att på sikt kunna etablera järnvägstransporter till Sävenäsverket och ersätta befintlig lastbilstrafik dit.

De förutsättningar som behöver finnas på plats för att alternativa transportscenarion ska kunna bli aktuella är en utbyggnad av anläggningar för mottagning av bränsle från tåg eller båt. En ny spåranläggning och en ny spårväxel genererar tillsammans med erforderlig mottagningsanläggning en investeringskostnad på cirka 250 Mkr. En ny kajanläggning genererar tillsammans med erforderlig mottagningsanläggning en investeringskostnad på cirka 178 Mkr. Mottagningen bör ligga i anläggningens absoluta närhet och bränslet behöver kunna transporteras med bandgång till bränsleförvaring inom anläggningens område. Processen för att etablera alternativa transportscenarion kan pågå under flera år, vilket i sig kan påverka planerad driftstart av en ny anläggning med fossilfritt bränsle.

Vid en omställning till förnybart bränsle för hela kraftvärmeverket bedöms antalet bränsletransporter med lastbil till anläggningen inte öka nämnvärt jämfört med vad som beräknas i miljötillståndsärendet. Bedömningen är att övergången till förnybart bränsle för gasturbinerna, vilka med den tillkommande bioångpannan kommer utgöra spets-/reservkapacitet, avser att ske främst via gasnätet alternativt via transporter av bioolja, men dessa transporter är inte omfattande under normala förutsättningar och olja används även idag som reservbränsle.

Resultatet av livscykelkostnadskalkylen visar att lastbilstransporter genererar den jämförelsevis lägsta livscykelkostnaden över tid. Båt respektive tåg runt 200 – 300 Mkr dyrare än lastbil. Transportkostnaden är 27–42% högre för båt- och tågtransport än för lastbilstransport, vilket till stor del beror av att dessa transportalternativ kräver en anslutande lastbilstransport.

Det är mest fördelaktigt för klimatet att transport av bränsle sker via tåg och minst fördelaktigt med transport via båt.

Den ökning av trafikmängder i vägavsnitten vid de känsliga objektens placering, som identifierades i DEL 1, som transporterna till anläggningen förorsakar bedöms som liten och motsvarar cirka 0,05%-0,11%.

Bullerpåverkan på de känsliga objekten med anledning av ökade bränsletransporter till anläggningen har bedömts vara försumbara.

Generellt blir det ingen förändring i bullernivåerna längs transportsträckorna förutom vid Västra Eriksbergsgatan och Karl IX:s väg där ekvivalent ljudnivå ökar med 1 till 2 dB(A).

Beräkningen av luftföroreningar visar att det ökade antalet transporter till anläggningen inte medför att miljökvalitetsnormen överskrids. Utsläpp av luftföroreningar är störst för alternativet med transport av bränsle med båt och då är det koncentrationen av NO_2 som är hög närmast hamnen. Det är emellertid inte bostadsområden eller känsliga områden som påverkas av detta utsläpp.

I DEL 3 redogör Göteborg Energi en grov skattning av löpande kostnader för tåg, lastbil och båt, investeringskostnader för båt och tåg jämfört med lastbil samt återbetalningstid för tåglösning. Där konstateras att återbetalningstiden blir mer än 40 år för tåg redan vid 20 % inblandning av RT-flis, och redan vid beräkning med den lägsta kostnaden i spannet för tillkommande investeringskostnader

10 Referenser

Del 1:

Trafikverkets hemsida avseende trafikmängder på det statliga vägnätet, se länk nedan:
http://vtf.trafikverket.se/SeTrafikinformation

Trafikverkets hemsida avseende bärighetsklasser på gator och vägar, se länk nedan:
https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/vag/bk--barighetsklasser-pa-vagar-och-broar/

Trafikkontoret Göteborgs stad avseende bärighetsklass ”PM Bärighetsutredning Karl 9 väg samt Fågelrovägen, Hisingen”, 2021-04-08

Trafikverkets hemsida avseende trafik- och transportprognoser, se länk nedan:
Trafik- och transportprognoser - Trafikverket

Trafikverkets hemsida avseende åtgärder i genomförandeplan 2021–2026, se länk nedan:
https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/langsiktig-planering-av-infrastruktur/genomforandeplan/
Trafikverkets hemsida avseende riksintressen, se länk nedan:
https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/samhallsplanering/Riksintressen/Kartor-over-riksintressen/

Transportstyrelsens hemsida avseende trafikregler vid cykelpassager och cykelöverfarter, se länk nedan:
https://www.transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/Trafikregler/Generella-trafikregler/Cykeloverfart/

Göteborgs stads hemsida avseende trafikmängder på gator och vägar, se länk nedan:
https://goteborg.se/wps/portal/start/gator-vagar-och-torg/gator-och-vagar/statistik-om-trafiken/trafikmangder-pa-olika/!ut/p/z1/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfIjo8ziAwy9Ai2cDB0N_N0t3Qw8Q7wD3Py8ffy9LAz0wwkpiAJKG-AAjgb6XvpRmUm5euXJuXoGesbmRmbmJobmJpbm5hZmRub64U76kaoG5qEpvuX6BbkRVZ6OiooAaeoSOQ!!/dz/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/

Göteborgs stads hemsida avseende översiktsplan, där riksintressen redovisas, se länk nedan:
https://goteborg.se/wps/portal/start/byggande--lantmateri-och-planarbete/kommunens-planarbete/oversiktlig-planering/oversiktsplan-for-goteborg/oversiktsplan-for-goteborg/!ut/p/z1/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfIjo8ziAwy9Ai2cDB0N_N0t3Qw8Q7wD3Py8ffwNPIz0wwkpiAJKG-AAjgb6BbmhigBS-9Q5/dz/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/

Göteborgs stads hemsida avseende adresser till daglig verksamhet, se länk nedan:

https://goteborg.se/wps/portal/start/funktionsnedsattning/daglig-verksamhet/att-valja-daglig-verksamhet/hitta-och-valj-daglig-verksamhet/valj-daglig-verksamhet?uri=gbglnk%3A201883152229370

Göteborgs stads hemsida avseende adresser till äldreboende, se länk nedan:
https://goteborg.se/wps/portal/start/aldre/boenden-for-aldre/aldreboende/hitta-aldreboende?uri=gbglnk%3Agbg.page.322247e4-4b02-4734-9229-0f504cd07048

Göteborgs stads hemsida avseende adresser till förskolor och grundskolor, se länk nedan:
https://goteborg.se/wps/portal/start/forskola-och-utbildning/!ut/p/z1/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfIjo8ziAwy9Ai2cDB0N_N0t3Qw8Q7wD3Py8fdxNQ830wwkpiAJKG-AAjgb6BbmhigBXnont/dz/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/

Västra Götalandsregionens hemsida avseende adresser till vårdcentraler, se länk nedan:
https://www.vgregion.se/halsa-och-vard/vardgivarwebben/uppdrag-och-avtal/vardval-vardcentral/karta-enlig-narhetsprincipen/

Google maps har använts i arbetet med att mäta avstånd och med att ta fram ytterligare information om privata vårdcentraler, sjukhus, daglig verksamhet och röntgenmottagning. Se länk nedan:
https://www.google.se/maps

Del 2:

California Air Resources Board. (2020). Hämtat från Local Air Benefits by Switching from Diesel Fuel to LNG on a Marine Vessel: https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/2021-01/LNG%20Ferry%20ARB%20Draft%20Report%20Final%20-%20CARB_ADA.pdf

COWI. (2021). *Spridningsberäkningar för ansökan om nytt tillstånd på Rya KVV - Luftutredning.*

EcoTransIT World. (2021). *Environmental methodology and data update 2020.*

Energimyndigheten. (2019). *Kontrollstation 2019 för reduktionsplikten - Reduktionspliktens utveckling 2021–2030.*

IMO. (2020). *Fourth IMO GHG Study 2020.*

INFRAS. (2019). HBEFA 4.1.

Naturvårdsverket. (2010). *Miljökvalitetsnormer för utomhusluft.* Hämtat från https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Luft-och-klimat/Miljokvalitetsnormer-for-utomhusluft/Gransvarden-malvarden-utvarderingstrosklar/

Naturvårdsverket. (2017). *Riktvärden för buller från väg och spårtrafik vid befintliga bostäder.* Hämtat från https://www.naturvardsverket.se/globalassets/vagledning/buller/vagledn-riktv-buller-vag-spar-befintliga-bostader-rev-juni2017.pdf

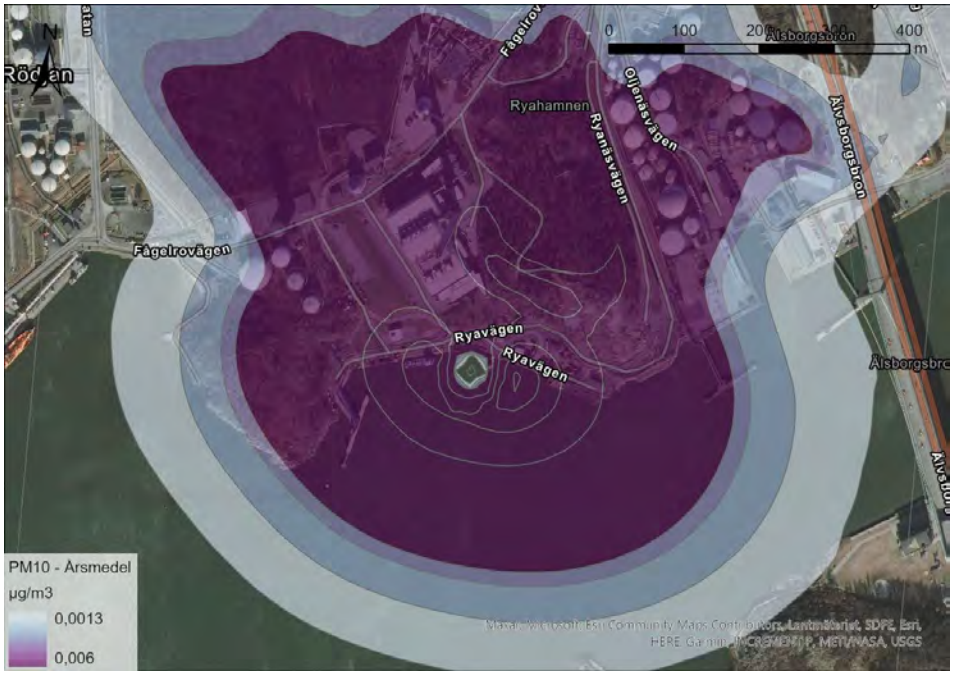
Naturvårdsverket. (den 14 02 2022). Hämtat från https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomstallningen/sveriges-klimatarbete/sveriges-klimatmal-och-klimatpolitiska-ramverk/.

NTM. (den 14 02 2022). Hämtat från https://www.transportmeasures.org/en/wiki/evaluation-transport-suppliers/road-transport-baselines-sweden/

SMHI. (2021). *Datavärdskap luft.* Hämtat från https://datavardluft.smhi.se/portal/
Trafikverket. (2021). *Samhällsekonomiska kalkylvärden, Bilaga till Trafikverkets publikation "Beräkningsmetodik för transportsektorns samhällsekonomiska analyser".*

Bilaga 1 Kartor för modellering av föroreningsbidrag från båttransporten (DEL 2)

Figur 19 Bidraget från båttransport gällande Årsmedelvärde för NO_2



Figur 20 Bidraget från båttransport gällande årsmedelvärde för PM10

Bilaga 2 PM – Lokalisering Biokraftvärme Rya

Bakgrund

Ett tydligt mål för Göteborg Energi är att fjärrvärmen skall komma från förnybara och återvunna källor senast år 2025. Förändringsarbetet för att nå målet har många delar och bedrivs med högt tempo. En nyckel i förändringsarbetet är investeringar i biobränslebaserad värmeproduktion för att säkerställa utfasning av fossil värmeproduktion. Den viktigaste av dessa nya anläggningar är Rya bioångpanna. Den ger det enskilt största tillskottet av förnybar effekt och energi till fjärrvärmesystemet av alla planerade investeringar. Den sänker produktionskostnaderna för värme och ökar försörjningstryggheten för bränslen. Slutligen bidrar den även med elproduktion till Göteborg, som kan anpassas efter behov.

Priserna på gas och olja har stigit kraftigt i samband med det försämrade säkerhetsläget i Europa. Den andel av fjärrvärmen som fortfarande är exponerad mot dessa priser har påverkats tydligt under den gångna värmesäsongen. Bioångpannan på Rya använder bränslen från närområdet och priserna har över tid varit stabila, vilket innebär att en hög leveranssäkerhet av fjärrvärme kan upprätthållas. Med ovan framförda argument som motivering är det av största vikt att antalet eldningssäsonger utan den nya bioångpannan blir så få som möjligt.

Projektarbete

I arbetet med ett projekt finns inledningsvis många möjliga lösningar av hur projektarbetet och slutleveransen ska utformas, men i och med arbetets fortskridande faller alternativ bort beroende av att de inte kan utföras på grund av tekniska begränsningar, för höga kostnader, etc. Man kan se projektarbetet som en tratt där alla möjliga utformningar finns tillgängliga initialt men i och med att tratten smalnar av kommer projektarbetet fram till den bästa, under rådande omständigheter, utformningen. Projektarbetet går igenom faser av att definiera vilka krav som finns på anläggningen, designa en lösning av anläggningen, besluta om detaljer, realisera byggnationen och slutligen drift.

Backa, ett tidigare alternativ

Placeringen på Backa lämnades på grund av höga kostnader för att etablera spår för tågtransporter av bränsle, men framför allt för höga kostnader för att ansluta anläggningen till fjärrvärmenätet.

I närheten av den tänkta placeringen vid Backa finns fjärrvärmenät, men för att få ut värmen från en så pass stor anläggning skulle uppdimensioneringar av ledningsnätet krävas. Kostnaderna för dessa var inte fullt ut kända när placering på Backa började undersökas.

Genomförande på Rya

När vi nu har kommit längre i projektförberedelserna för en anläggning placerad på Rya, kan vi konstatera en placering där har flera fördelar jämfört med andra lokaliseringar, exempelvis Backa.
-Låga kostnader för anslutning till fjärrvärmenätet
-Befintlig ång-turbin, skorsten och ställverk för el-nätsanslutning som kan nyttjas av den nya anläggningen
-Bra möjligheter för bränsleförsörjning
-Möjligheter för CCS
-Närhet till värmeackumulator

Behålla möjligheter till framtida tågtransporter
Projektet söker tillstånd för bränsletransporter via lastbil. Med hänsyn till trafikkontorets önskemål om att behålla möjligheter till framtida tågtransport till området kommer Göteborg Energi inte göra anspråk på marken vid banvallen (österut på Rödjan 727:4) eller för den tidigare beskrivna lossningen av tåg (Färjestaden 20:6). Dessa ytor är en förutsättning för att, i framtiden, kunna etablera bränsletransporter med och lossning från tåg. Det är Gryaab som har rådighet över fastigheterna.

Tidigt i projektet togs en vision fram av tåginfrastruktur i Rya