

FCG.

Finnish  
Consulting  
Group

# Joddböle V detaljplaneändring

BEDÖMNING AV KONSEKVENSERNA FÖR KLIMATET

29.5.2024

P49868P001

## Innehåll

1	Inledning .....	1
2	Bedömning av konsekvenser för klimatet i planen och avgränsning av bedömningen.....	2
3	Konsekvensbedömning.....	3
3.1	Grundberedning och husbyggen .....	3
3.1.1	Grundberedning.....	4
3.1.2	Husbyggande.....	4
3.2	Ändringar i markanvändningen (inverkan på kollager och kolsänkor) .....	5
3.3	Trafik och möjligheter att röra sig på området.....	6
3.4	Energilösningar.....	8
3.5	Anpassning och beredskap för klimatförändringen.....	9
4	Förhållande till Ingås klimatmål.....	10
5	Sammandrag och rekommendationer för att minska klimatpåverkan.....	11
	Källor .....	14

*FCG Finnish Consulting Group Oy ("FCG") har utarbetat den här rapporten i enlighet med uppdrag och anvisningar av FCG:s kund ("Kunden"). Den här rapporten är uppgjord enligt villkoren i avtalet mellan FCG och Kunden. **FCG svarar inte för den här rapporten eller användning av den gentemot någon annan part än Kunden.***

*Den här rapporten kan baseras helt eller delvis på uppgifter som FCG har erhållit av tredje parter eller offentligt material, alltså uppgifter som FCG inte har kunnat påverka. FCG konstaterar uttryckligen att FCG inte bär ansvar för felaktig eller otillräcklig information som erhållits.*

*Alla rättigheter (inklusive upphovsrätter) till denna rapport tillhör FCG eller Kunden, ifall så har överenskommit mellan FCG och Kunden. Den här rapporten eller någon del av den får inte ändras eller användas på nytt för ett annat syfte utan skriftligt godkännande av FCG.*

# Joddböle V detaljplaneändring

## 1 Inledning

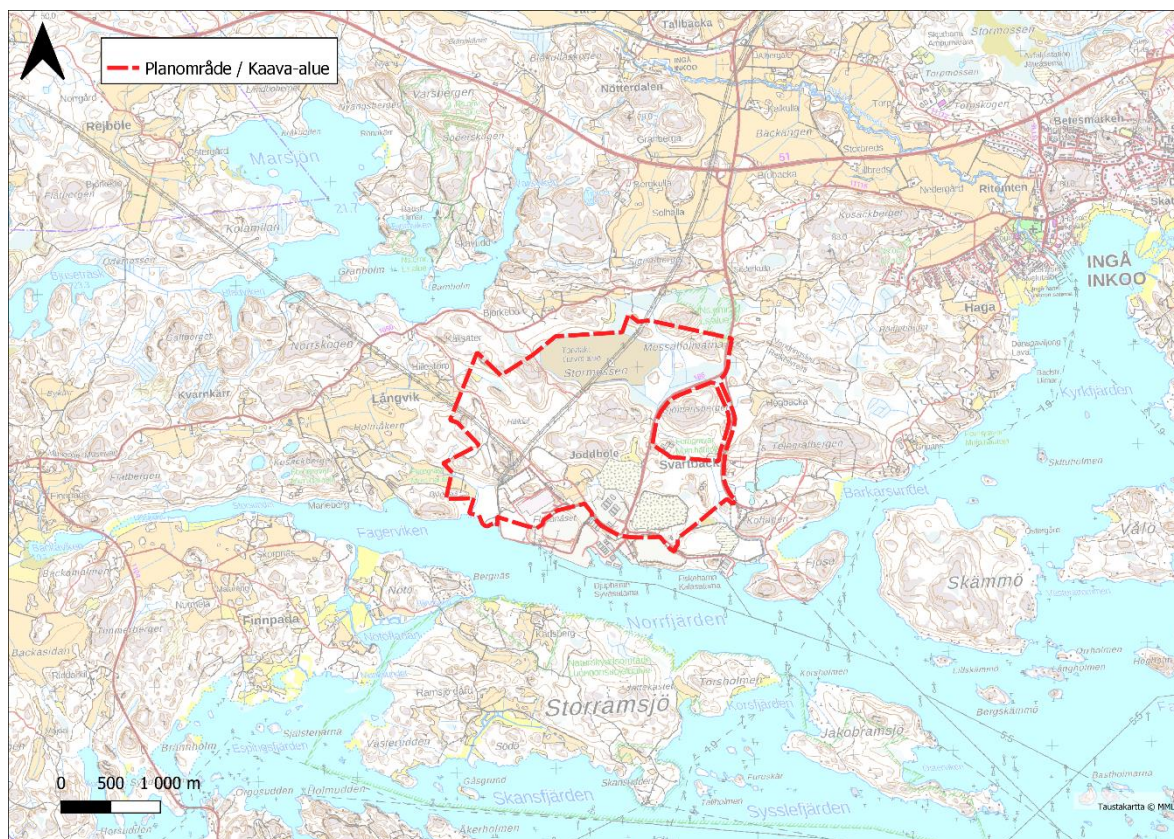
Syftet med Joddböle V detaljplaneändring är att göra det möjligt att utveckla området som ett industriellt område där det går att placera verksamheter för olika industribranscher inom hållbar utveckling. Det primära målet är att placera en produktionsanläggning för grönt stål på området. Industriområdets verksamheter är exempelvis:

- Produktion av stål med hjälp av vätgas med mycket lågt CO2 avtryck.
- Möjlighet att producera förnybar energi såsom solen
- Andra framtida industriella processer
- Fortsättning av områdets nuvarande verksamheter och eventuell utökning av dem, bl.a. användning, underhåll och utveckling av den befintliga elinfrastrukturen
- Placering av behövliga vägförbindelser, områden som ska lämnas obebyggda och i naturtillstånd och stödverksamheter (t.ex. restaurangservice) på området.

Planområdet ligger vid havsstranden intill Norrfjärden, cirka fem kilometer sydväst om Ingå centrum (Figur 1). Området utgör huvudsakligen industriell miljö, men det finns också i någon mån skog och myrmark i terrängen. Planområdets areal är cirka 444 ha.

29.5.2024

TI



Figur 1. Läget för Joddböle V planområde.

## 2 Bedömning av konsekvenser för klimatet i planen och avgränsning av bedömningen

I detaljplanen fastslås områdets kommande användning: vad som ska bevaras, vad som får byggas, var och på vilket sätt. I planen anges exempelvis byggnadernas läge, storlek och användning. För bedömning av hur detaljplaner påverkar klimatet finns det tills vidare inga riksomfattande, enhetliga, metodiska anvisningar. I markankvädnings- och bygglagen (L 5.2.1999/132) 9 § står det: "En plan ska grunda sig på planering som omfattar bedömning av de betydande konsekvenserna av planen och på sådana undersökningar och utredningar som planeringen kräver." I markankvädnings- och byggförordningen (A 10.9.1999/895) 1 § finns en komplettering: "Utredningarna ska innehålla tillräcklig information för att det ska vara möjligt att bedöma vilka betydande direkta och indirekta konsekvenser genomförandet av planen har för klimatet...". Utgående från dessa ska det alltså tolkas vilka konsekvenser detaljplanerna har för klimatet, vilka de direkta och indirekta konsekvenserna är, vilka konsekvenser som är betydande och hurdana uppgifter om konsekvenserna är tillräckliga (Åbo stad 2023). De betydande konsekvenser för klimatet som lösningar på detaljplanenivå

kan påverka har i den här bedömningen avgränsats till: grundberedning och husbyggen inklusive rivning och reparation, ändringar av markanvändningen, möjligheter att röra sig på området, energilösningar samt anpassning till och beredskap för klimatförändringen.

Bedömningen av konsekvenserna för klimatet framskrider jämsides med planarbetet och utgör stöd för detta, och resultaten av bedömningen av konsekvenserna för klimatet har utnyttjats i planberedningen. Dess resultat bidrar till identifiering av planeringskedets metoder för att minska de negativa konsekvenserna för klimatet till följd av att ett nytt område byggs, och samtidigt stärks eventuella positiva konsekvenser. Vid bedömning av konsekvenserna för klimatet undersöks hur detaljplaneändringen är i linje med Ingås klimatmål och hur planläggningens lösningar minskar den konflikt som uppstår mellan de negativa klimatkonsekvenserna av nytt byggande och möjligheterna att nå de gemensamma klimatmålen.

Bedömningen görs främst kvalitativt så att olika delområdets betydelse och tidpunkten för de klimatkonsekvenser som de orsakar samt osäkerhetsfaktorerna blir tydligt presenterade. I bedömningen granskas samhällsstrukturens viktigaste klimatsynpunkter, som handlar om byggande, trafik, energiproduktionens lösningar samt förändringar i kolsänkor och kollager.

Undersökningen av konsekvenserna för klimatet överlappar delvis bedömningen av klimatkonsekvenserna i områdets MKB-projekt. Bedömningen gäller i det här fallet detaljplaneändringens konsekvenser alltså synvinkel, och metoderna att minska konsekvenserna är olika för nettopåverkan på klimatet av de industriprojekt som planen bygger på under deras livstid respektive MKB-förfarandet.

## 3 Konsekvensbedömning

### 3.1 Grundberedning och husbyggen

Byggande orsakar ofrånkomligen negativa konsekvenser för klimatet och ger upphov till de klart största konsekvenserna för klimatet. Nya byggnader och andra konstruktioner som industriområdet behöver kräver stora mängder material som har producerats på ett energiintensivt sätt, såsom betong och stål. Byggandets material- och produktskede orsakar den allra största delen av byggandets klimatutsläpp. Under byggtiden uppkommer också utsläpp av exempelvis avgas från arbetsmaskiner och tung trafik, sprängningar, brytning och krossning.

### 3.1.1 Grundberedning

Grundberedningen orsakar en betydande del av byggskedets koltopp. Mängden byggande som har planerats på detaljplaneområdet påverkar direkt de klimatutsläpp som grävning, brytning, fyllning, stabilisering och behandling av eventuell förorenad jord ger upphov till. Högre plannivåer har bestämt planområdets läge och påverkar på så sätt behovet av grundberedning och ställer sina egna ramvillkor på möjligheterna att minska konsekvenserna för klimatet på detaljplaneområdet. På området finns inget betydande behov av rivning.

Enligt de allmänna bestämmelserna i Joddböle detaljplan ska förflyttningen av jordmassor från byggandet i första hand ske på detaljplaneområdet inom kvartersområdena och från ett kvartersområde till ett annat. På området eftersträvas massabalans, varvid all marksubstans som grävs upp ska utnyttjas någon annanstans på området i form av fyllning och i konstruktioner såsom bullervallar. Planen har reserveringar för 2 st deponeringsområden. Bergsmaterial som bryts kommer att mellanlagras på området och delvis användas för byggande. Den del av stenmaterialet som inte används på området kommer att säljas. I en klimatoptimal planering ges redan i planeringen anvisningar för jordmassorna, alltså platser där de ska behandlas, lagras och slutdeponeras.

### 3.1.2 Husbyggande

En betydande del av detaljplanens klimatkonsekvenser och -utsläpp uppkommer indirekt vid tillverkning av material och byggnadsprodukter som behövs. Detaljplanen påverkar byggnadsmängden och var byggandet sker på planområdet och därigenom t.ex. grundläggningssättet. Planens möjligheter att påverka klimatutsläppen från byggandet och dess materialval är små i en industriplan av det här slaget, eftersom industribyggande kräver stora mängder materialintensiva konstruktioner, och en industribyggnad kan inte byggas av exempelvis trä.

Utsläppen från verksamheter på byggplatsen och transportererna är också av betydelse under byggtiden, men deras betydelse är betydligt mindre jämfört med utsläppen från tillverkningen av material och byggnadsprodukter. Under byggtiden uppkommer utsläpp från arbetsmaskinernas och andra anordningars energiförbrukning på byggplatsen.

Klimatutsläppen under byggtiden kan minskas genom val av energieffektiva, utsläppsnåla och tillbörligen servade arbetsmaskiner och transportfordon. I fallet Joddböle påverkas minskningen av utsläpp också av befintlig infrastruktur, i synnerhet att kraftledningarna kan utnyttjas. Det går också att utnyttja annan infrastruktur på området, exempelvis färdiga vägar, eftersom området redan är ett färdigt industriområde med färdigt byggda, fungerande vägar.

### 3.2 Ändringar i markanvändningen (inverkan på kollager och kolsänkor)

Detaljplaneområdets areal är cirka 444 ha. Planområdet ligger till stor del på ett område som redan länge har utgjort industriområde. På området finns i någon mån ekonomiskog. Planlösningen leder till att cirka 100 ha skog på detaljplaneområdet tas ur bruk. Avskogningen frigör kol till atmosfären och områdets kolsänkor och -förråd förändras permanent. Kol binds och lagras inte bara i träden utan också i marken och i låg växtlighet.

I bedömningen av konsekvenserna för kollagren utnyttjades Finlands miljöcentral (SYKE) verktyg Kolkarta. Verktöget beräknar planens inverkan på kollagren utgående från växtlighetens och markens nuvarande kollager, en uppskattning av kolbindningen i växtligheten eller dess utsläpp baserade på typen av växtplats, uppgifter om områdesreserveringar som skrivs in av användaren och till dem hörande antaganden om hur kollagret bibehålls i olika klasser av användningsändamål. (SYKE 2024a)

Joddböles detaljplan innehåller områdesbeteckningarna M (jord- och skogsbruksområde), ET (byggnader och anläggningar för samhällsteknisk försörjning), T (kvartersområde för industri- och lagerbyggnader), LT (landsvägsområde) och EN-aur (område för energiförsörjning reserverat för produktion av solenergi). Verktöget Kolkarta identifierar M-, ET- och T-områden. I verktöget går det att välja beteckningen EN, men i verktöget går det inte att särskilt definiera hurudant område för energiförsörjning det är fråga om. På Kolkartan betyder användningsklassen EN ett område som när det bebyggs inte kommer att ha något av tidigare markanvändning kvar (SYKE 2024a). I fallet med solkraftverk kan anläggningsområdets yta dock i stort sett förbli likadan som förut under solpanelerna, varvid exempelvis användningsklassen skyddsgronområde (EV) kunde passa bättre för solkraftsområdet. På EV-områdena kvarstår cirka 80 % av marken med tidigare markanvändning. Verktöget identifierar inte heller beteckningen LT. I verktöget har därför LT valts som användningsklass L (trafik).

Om man i verktöget väljer EN-aur som EV-område, blir konsekvenserna för kollagret enligt verktöget cirka -186 000 t CO<sub>2</sub> år 2030. Verktöget jämför resultatet med en situation där de förändringar som planen möjliggör inte sker och områdets nuvarande markanvändning fortsätter som förut. De negativa konsekvenserna för kollagren berör främst T-områden, i övrigt förändras områdets kollager nästan inte alls jämfört med nuläget. Det resultat som verktöget ger är förknippat med osäkerheter i anslutning till verktögets grovt uppskattade procentandelar av markanvändningen enligt användningsklass. En kolrapport producerad av verktöget finns i den här bedömningens källförteckning (SYKE 2024b).

Tabell 1. Planens inverkan på kollager och kolsänkor

Inverkan på kollager och kolsänkor	Utsläppsmängd
Ändring av kollager (tCO <sub>2</sub> ekv)	-186 373

Man måste se till att markanvändningens utveckling, trots byggandet, upprätthåller och stöder kolsänkorna och kollagren. Enligt de allmänna bestämmelserna i Joddböle detaljplan ska det befintliga trädbeståndet i mån av möjlighet bevaras och nya träd ska planteras också på industriområdena på områdena mellan verksamheterna och vid de landskapsmässiga avgränsningarna av logistikområdena. Det rekommenderas att en lämplig kompensationsmetod för de förlorade områdena ska utvecklas då planerna framskrider.

### 3.3 Trafik och möjligheter att röra sig på området

När det gäller klimatutsläppen från trafiken har de mest betydande påverkande faktorerna, alltså läget och trafikinfrastrukturens stora lösningar, fastställts på högre plannivåer. De största utsläppen från trafiken uppkommer under byggtiden, då vägtrafiken tillfälligt ökar betydligt på området. Trafikens inverkan på klimatet är dock liten i förhållande till storleken på industriområdets verksamhet och produktionsmängder. Elektrifieringen av fordonen och de specifika utsläppens utveckling minskar med tiden klimatutsläppen från trafiken. För den tunga trafiken och arbetsmaskinerna väntas dock förändringen bli långsammare, varvid elektrifiering av fordonen inte kommer att påverka logistikutsläppen under byggtiden i Joddböle.

#### Persontrafik

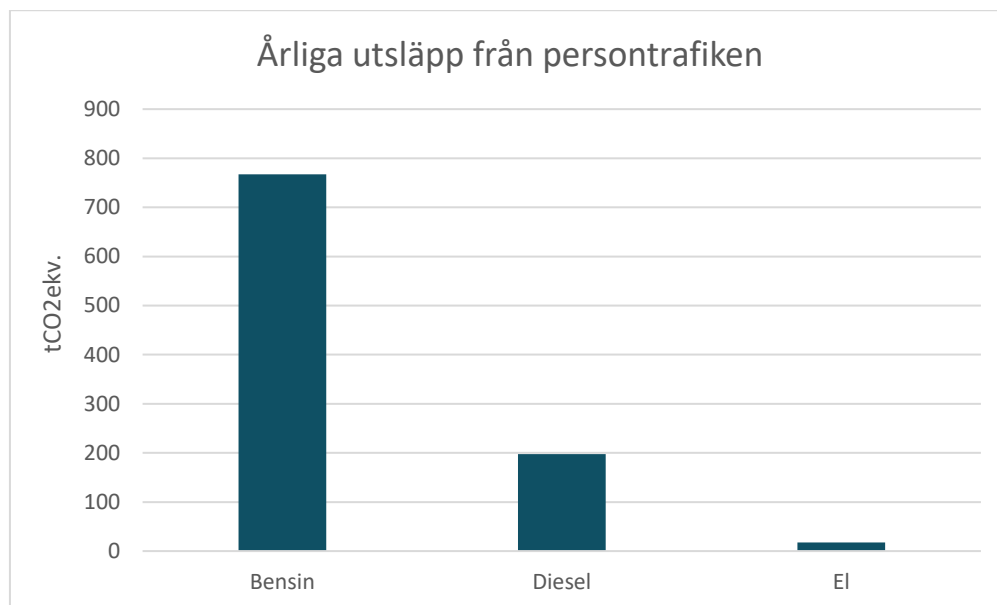
Enligt trafikanalysen för Joddböle kommer mängden persontrafik och tung trafik i riktning mot Ingå att öka. Som en del av trafikanalysen gjordes beräkningar av en trafikprognos för Joddböleområdet. Prognosen har använts för bedömning av trafikens konsekvenser för klimatet. Områdets trafikmängder är indelade enligt de operativa områdesdelarna i planen för Joddböle, och även den tunga trafikens antagna avstånd har delats in på motsvarande sätt (Tabell 3). På områdena I & II finns hamnverksamheter, på område III fabriksområde och på område IV finns andra industriområden.

Uppskattningen av hur stora utsläppen från trafiken till arbetsplatsen blir påverkas av hur resornas längd definieras samt fordonens drivkraft. För att bestämma arbetsresornas längd från Helsingfors, Sjundeå, Ingå centrum, Lojo och Karis användes Google maps-tjänsten. Medeltalet för arbetsresornas längd från de här platserna är cirka 32 kilometer. Enligt trafikanalysen blir trafiken till arbetsplatsen i Joddböleområdet 2 696 fordon per dygn, varav



88 % sker med personbil och i genomsnitt 1,15 personer per bil. För bestämning av personbilarnas drivkraft användes Traficoms (2023) data om drivkraften för de fordon som används i trafik. Enligt den statistiken var de vanligaste drivkraftstyperna för finländska personbilar år 2023 bensin (66 %), diesel (25 %) och el (6 %) (endast eldrift eller laddhybrid). Drivkrafternas utsläppsfaktorer har tagits från Statistikcentralens (2024) bränsleklassificering. Utsläppsmängden från eldrivna personbilar beror på de indirekta utsläppen från den använda elen, vilket innebär en osäkerhet i beräkningen.

Tabell 2. Fördelning av de årliga utsläppen av växthusgaser från persontrafiken



Ingå centrum och järnvägsstation ligger mindre än åtta kilometer från Joddböleområdet. För närvarande saknar vägarna till Joddböle helt gång- och cykelvägar. De som har längre väg till arbetet kör sannolikt med personbil, eftersom det för närvarande inte finns några fungerande kollektivtrafikförbindelser till området. På lång sikt finns en reservering för en spårvägsförbindelse till området, och om den nuvarande kustbanan blir endast en förbindelse för passagerartrafik, blir det möjligt att inleda tågtrafik till Ingå station igen. Till exempel ett grönt stålverk kommer att sysselsätta cirka 1 000 personer, så en tågförbindelse eller annan kollektivtrafik skulle avsevärt minska utsläppen från trafiken till arbetsplatsen.

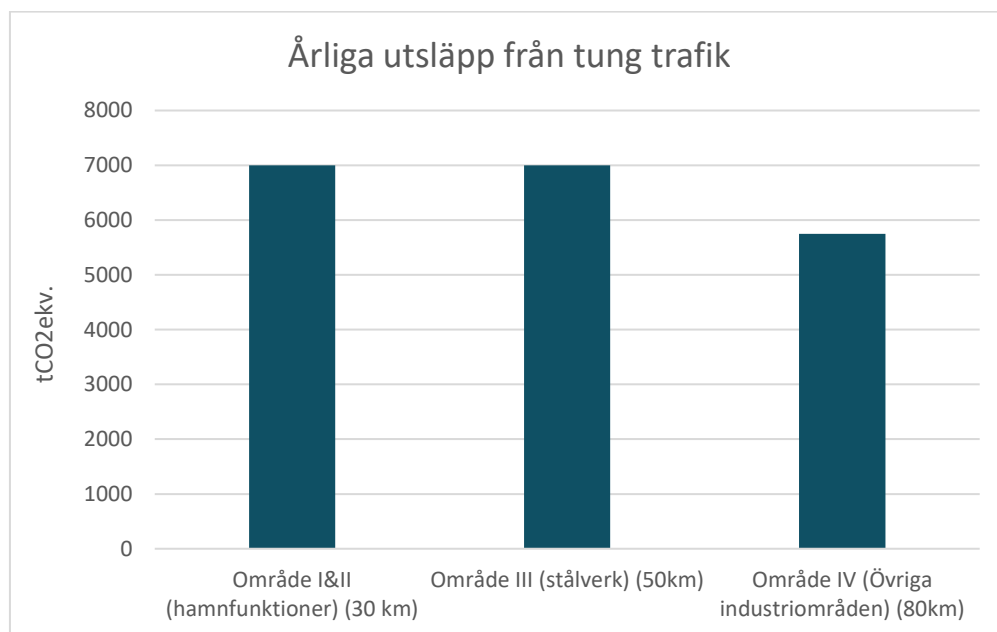
### Tung trafik

Ingå hamn ligger i Joddböle. Hamnens årliga trafik utgör cirka 2 miljoner ton och den besöks av 350–600 fartyg årligen. Exempelvis enligt MKB-programmet för det planerade stålverket kommer stålverket att öka fartygstrafiken med cirka 445 tur-retur-transporter årligen, varav 195 är råvarutransporter och 250 produkttransporter (AFRY 2023). Största delen av stålverkets inkommande och avgående trafik ska enligt planerna ske med fartyg, vilket

innebär en avsevärd ökning av mängden ton som ska transporteras och därigenom också en påtaglig ökning av utsläppen. Med tanke på klimatet är det dock bättre att en så stor del som möjligt av transporterna sker sjövägen, eftersom utsläppen per kilometer för sjötransport är mindre än för vägtrafik.

Utöver fartygstrafiken har hamnen också landtrafik. I trafikanalysen har det bedömts att mängden tung trafik per dygn blir 650 fordon. För att uppskatta utsläppen från den tunga trafiken användes antagna avstånd till olika områden baserade på expertbedömningar samt mängden intern tung trafik per dygn, bl.a. från fabriksområdet till hamnen och tillbaka. I beräkningen antogs att transporterna görs med distributionslastbil. En distributionslastbils utsläppsfaktor har sökts i tjänsten CO2data (2024). I synnerhet utsläppen från tung trafik är på dygnsnivå stora och ökar den totala mängden klimatutsläpp från trafiken på årsnivå, också på hela kommunens nivå. Fastän beräkningen i hög grad bygger på antaganden i samband med bedömningen och avsikten med resultaten är att i första hand påvisa utsläppens möjliga storleksklasser, ökar den tilltagande tunga trafikens klimatpåverkan genom ökade utsläpp. Utsläppsmängden från den tunga trafiken framgår av tabell 3.

Tabell 3. Fördelning av de årliga utsläppen från tung trafik



### 3.4 Energilösningar

El till Joddböleområdet fås från Fingrids stamnät, som kommer till området längs befintliga elöverföringsledningar. Enligt scenarierna i Fingrids (2022) elsystemvision kommer elförbrukningen i framtiden att öka kraftigt, produktionen baseras på användning av

vindkraftspotentialen och det finns inga utmaningar för elektricitetens tillräcklighet. Enligt grundscenariet för Finsk Energiindustris vägkarta (AFRY, 2020) är den specifika utsläppsfaktorn för koldioxidutsläpp från den inhemska elproduktionen 14 g CO<sub>2</sub>/kWh år 2035 och 1 g CO<sub>2</sub>/kWh år 2050. Uppskattningen är försiktig, för just nu förutses att elproduktionen i Finland kommer att vara fossilfri redan på 2030-talet och Finlands elproduktion var till 94 procent koldioxidfri redan 2023. Baserat på bedömningarna kan man anta att det kommer att finnas tillräckligt utbud av utsläppsnål el, då fabriken produktion har kommit i gång.

Joddböle detaljplan skapar förutsättningar för att bygga kraftverk, elunderstationer, el- och värmeproduktion samt distribution på planområdet. Det skulle gå att placera solenergi antingen på det gamla torvproduktionsområdet i norra delen av planområdets gräns och/eller i industribyggnader. De gamla torvmarkerna kan lämpa sig som solkraftsområden, men det måste uppkomma växtlighet på torvytan så att både utsläppen av växthusgaser från nedbrytningen av resttorv och yttorvens erosion minskas (Lång m.fl. 2022). I den fortsatta planeringen är det skäl att beakta solkraftverkens grundläggningssätt.

### 3.5 Anpassning och beredskap för klimatförändringen

Klimatförändringen kan stävjas, men klimatuppvärmningen kommer att fortsätta långt in i framtiden. Att stävja klimatförändringen innebär åtgärder för att bromsa upp klimatuppvärmningen. Det krävs en anpassning till klimatförändringen för att stärka förmågan att anpassa sig till förändringarna i klimatet och hålla dess risker under kontroll på området. De allmännaste klimatriskerna som uppkommer i södra Finlands städer gäller extrema väderfenomen, sårbarhet och exponeringsfaktorer, som alla påverkar bl.a. naturens mångfald, vattenförsörjningen, energiinfrastrukturen, näringarna, byggnaderna samt invånarnas välbefinnande och hälsa. Klimatet i Joddböleområdet påverkas av närheten till havet. I kusttrakten regnar det exempelvis mera, snöförhållandena är mera varierande och antalet heta dagar är mindre än i inlandet.

För byggnader och infrastruktur är det till skada då fukten och regnen ökar, eftersom det innebär ökade risker för fuktskador på byggnaderna, att material förstörs och konstruktionernas styrka försämras. På lång sikt leder minskad tjäle och ökad fukt i marken också till att markens styrka försämras. Förändrade fuktförhållanden, tätare smältnings-frysningsscykler och kravet på energieffektivitet påverkar exempelvis valet av byggmaterial mera än tidigare. Allt fler perioder med hetta kommer i framtiden också att öka behovet av ventilation och kylning. Allmänt kan man visserligen konstatera att de konstruktioner som fungerar bra i det nuvarande klimatet också kommer att fungera bra i framtiden (Lahdensivu m.fl. 2023). Joddböleområdet ligger vid kusten, så i samband med byggnadsplanering bör man också beakta havets inverkan vid val av byggmaterial.

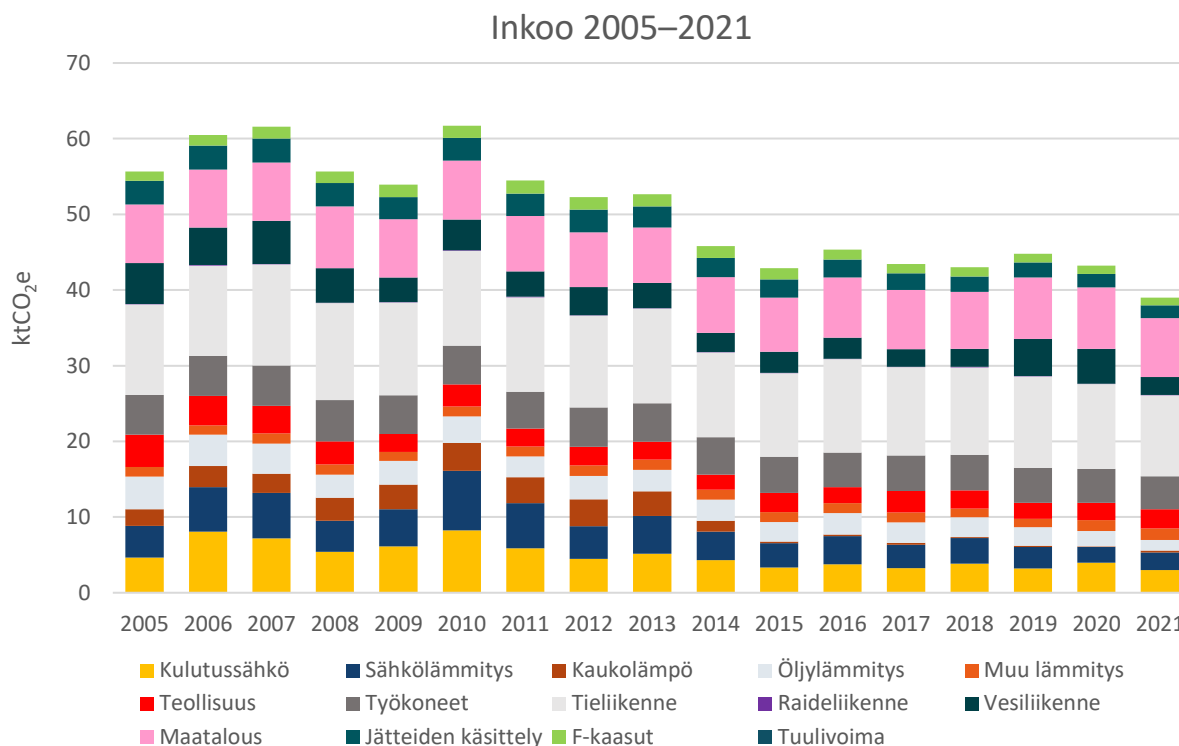
För anpassningen till klimatförändringen är det viktigt att så mycket träd och växtlighet som möjligt bevaras på området. Då klimatet blir varmare skyddar träden mot UV-strålning och svalkar genom att skapa skugga på området. Träden bidrar också till att hålla dagvattnet under kontroll. I Joddböle detaljplan har man i de allmänna bestämmelserna beaktat att träd ska bevaras och att nya träd ska planteras. Men en hel del träd måste ändå tas bort, varvid man förlorar trädens svalkande och skuggande verkan, som också kunde påverka behovet av att kyla fastigheterna och på så sätt även energiförbrukningen.

Klimatförändringen leder också till förändringar i vägunderhållet, speciellt då området har mycket tung trafik som belastar vägnätet. Varierande temperatur, regn och vind kan skada vägkonstruktionerna och orsaka problem för vägunderhållet. Å andra sidan kan klimatförändringen också medföra positiva konsekvenser såsom minskade tjälskador på vägarna. Längre snöfri period och varmare vintrar gör också att cykelsäsongen förlängs. Ökade regnmängder och halka kan också göra det mindre populärt att promenera och cykla. Allt fler stormar kan påverka sjötrafikens smidighet.

Dagvattenöversvämningar kan öka i takt med klimatförändringen. I de allmänna bestämmelserna i Joddböle detaljplan finns bestämmelser om miljöns kvalitet i fråga om hantering av översvämningar och dagvatten. I dagvattenplaneringen måste det skapas beredskap för ökade störtregn till följd av klimatförändringen samt de vattengenomsläppliga ytornas tillräcklighet och fördröjningsområden. Planområdet ligger inte på område med utpräglad översvämningrisk.

## 4 Förhållande till Ingås klimatmål

Ingå hör till nätverket HINKU-kommunerna. De kommuner som hör till det här nätverket eftersträvar 80 % utsläppsminskning fram till 2030 jämfört med nivån 2007. För att målet ska nås har man i Ingå bl.a. ökat produktionen av förnybar energi genom att installera solpaneler på stadens fastigheter. Ingå har också anslutit sig till kommunsektorns energieffektivitetsavtal. Beräknat enligt HINKU-metoden har Ingås utsläpp minskat med cirka -30 % mellan 2005 och 2021. De invånarspecifika utsläppen minskade enligt samma beräkningsmetod och samma period likaså med -30 %. De största utsläppskällorna i Ingå 2021 var jordbruket och vägtrafiken (Figur 2). (Finlands miljöcentral 2021)



Figur 2. Fördelningen av Ingå kommuns totala utsläpp av växthusgaser under åren mellan 2005 och 2021 (Finlands miljöcentral 2021)

Att planen förverkligas kommer att synas endast delvis i utsläppen enligt HINKU-beräkningen: utsläppen från byggverksamhetens arbetsmaskiner, utsläppen från arbetsplatserna och trafiken, produktionskedets trafikutsläpp (i tillämpliga delar) samt den kalkylmässiga gottgörelsen för produktionen av solkraft liksom den nuvarande gottgörelsen för vindkraft. Enligt Figur 2 hör vägtrafik och arbetsmaskiner redan nu till kommunens största utsläppskällor, så ökningen sker inom utsläppssektorer som redan nu är problematiska. Beräkningen av kommunens förbrukningsbaserade utsläpp beaktar inte de indirekta utsläppen från byggandets material och produkter, produktionskedets elförbrukning eller utsläppshandelsindustrin, dit exempelvis stålproduktionen hör. Förverkligandet av planen syns i Ingå kommuns officiella klimatmål via byggandets koltopp, trafiken och den kalkylmässiga gottgörelsen för produktionen av solkraft. För att nå utsläppsmålen vore det tillrådligt att kompensera de uppkomna utsläppen.

## 5 Sammandrag och rekommendationer för att minska klimatpåverkan

Detaljplaneskedets effekt är utmanande och det är inte ändamålsenligt att göra hela processens klimatoptimering i detaljplaneskedet, utan uppmärksamheten ska riktas mot det

som är mest väsentligt med tanke på detaljplaneringens styrande verkan (Åbo stad 2023). I fallet Joddböle V uppkommer de väsentligaste klimatkonsekvenserna tydligt av de indirekta utsläppen från tillverkningen av de material som behövs under byggtiden, men inverkan på valet av byggmaterial är ganska liten på grund av de materialintensiva konstruktioner som industribyggande kräver. Det är dock skäl att komma ihåg att allt byggande ofrånkomligen orsakar utsläpp.

Tabell 4 innehåller en sammanställning av positiva och negativa klimatkonsekvenser som noterats i bedömningen.

Tabell 4. Sammandrag klimatkonsekvenserna av Joddböle V detaljplan

Noterad konsekvens	Metod att minska konsekvensen	Hur det har beaktats i planen
<p><b>Byggnad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Byggmaterial</li> <li>• Grundberedning</li> <li>• Borttagning av träd och växtlighet</li> <li>• Flyttning och lagring av jordmassor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utsläppssnåla material eller återvunna råvaror väljs om möjligt i byggandet</li> <li>- Hantering av jordmassor huvudsakligen inom planområdet</li> <li>- Bevarande och ökning av träd och växtlighet</li> <li>- Befintliga konstruktioner och infra utnyttjas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Flyttning, användning och slutdeponering av jordmassor ska ske inom planområdet.</li> <li>- Massabalans eftersträvas på området.</li> </ul>
<p><b>Trafik och möjligheter att röra sig på området</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Till följd av planen kommer trafikmängderna på Joddböleområdet att öka. Både person- och godstrafiken ökar</li> <li>• Största delen av de råvaror som behövs och de produkter som ska sändas transporteras sannolikt med fartygstransport, vilket är ett bättre alternativ med tanke på klimatet än landsvägstransporter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ett funktionellt och attraktivt system för kollektivtrafik ska ordnas</li> <li>- Möjligheterna till gång- och cykeltrafik ska förbättras</li> <li>- Optimering av mängden godstrafiktransporter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Industrispårförbindelse som är anvisad i planen</li> <li>- Ett mål på längre sikt är att reservera en spårförbindelse från kustbanan till hamnen så att det går att öka andelen gång- och cykeltrafik i trafiken till arbetsplatsen</li> </ul>

Noterad konsekvens	Metod att minska konsekvensen	Hur det har beaktats i planen
<p><b>Ändringar i markanvändningen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Områdets kolsänkor förändras permanent, då områden som har använts som skog ändras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Så mycket träd och växtlighet som möjligt bevaras på området</li> <li>Nya träd, buskar eller annan växtlighet planteras</li> <li>Ökning av gröna element exempelvis på byggnadernas tak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Träd bör planteras på områdena mellan verksamheterna och vid logistikområdenas landskapsmässiga avgränsningar.</li> <li>Träd ska i mån av möjlighet bevaras</li> </ul>
<p><b>Energilösningar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Industriområdet kräver stora mängder energi för sin verksamhet</li> <li>Planens primära mål är att placera en anläggning för produktion av grönt stål på området, varvid energin som används också bör vara förnybar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ökad produktion av förnybar energi på området</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Detaljplanen skapar förutsättningar för produktion av förnybar energi på planområdet</li> </ul>
<p><b>Anpassning till och beredskap för klimatförändringen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ökande regnmängder</li> <li>Översvämningar av dagvatten</li> <li>Stigande temperaturer</li> <li>Oftare stormar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grönstruktur som förblir i naturtillstånd och som anläggs främjar planens klimathållbarhet och upprätthåller naturens mångfald</li> <li>Planen styr hur dagvattnet ska hanteras</li> <li>Träd och mindre växtlighet ska bevaras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>I de allmänna bestämmelserna i detaljplanen finns bestämmelser om hantering av översvämningar och dagvatten</li> <li>Träd ska i mån av möjlighet bevaras</li> </ul>

Planens miljökonsekvenser är huvudsakligen negativa, eftersom det byggande som planen tillåter ofrånkomligen ger upphov till negativa klimatkonsekvenser, men genom planlösningar som beaktar utsläppspåverkan och konsekvenser av klimatförändringen kan konsekvensernas betydelse påverkas också i samband med detaljplanen. Planeringen av markanvändningen är ett viktigt verktyg för anpassning till klimatförändringen samt för att skapa beredskap för allt mer extrema väderfenomen. Därför rekommenderas att klimatkonsekvenserna ska bedömas under planeringens gång och bedömningen ska preciseras då planerna blir mera exakta.

## Källor

AFRY (2020). Finnish Energy – Low carbon roadmap. Final report. 1 June 2020. [https://energia.fi/files/5064/Taustaraportti -  
\\_Finnish Energy Low carbon roadmap.pdf](https://energia.fi/files/5064/Taustaraportti_-_Finnish_Energy_Low_carbon_roadmap.pdf)

AFRY (2023) Blastr Green Steel Oy, Vihreä terästehdas, Inkoo. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma. 14.8.2023. [https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Blastr%20Green%20Steel%20Oy\\_Vihre%C3%A4%20ter%C3%A4stehdas%20Inkoo\\_Ymp%C3%A4rist%C3%B6vaikutusten%20arviointiohjelma\\_14082023.pdf](https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Blastr%20Green%20Steel%20Oy_Vihre%C3%A4%20ter%C3%A4stehdas%20Inkoo_Ymp%C3%A4rist%C3%B6vaikutusten%20arviointiohjelma_14082023.pdf)

CO2data (2024). Rakentamisen ja infrarakentamisen päästötietokannat. Suomen ympäristökeskus SYKE.  
[elinkaaritietokanta]

Fingrid (2022). Fingridin sähköjärjestelmävisio 2022- tulevaisuuden järjestelmän skenaarioluonnokset. [https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/tiedotteet/ajankohtaista/fingrid\\_sahkojarjestelmavisio\\_2022\\_skenaarioluonnokset-final-korjattu-29.8.pdf](https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/tiedotteet/ajankohtaista/fingrid_sahkojarjestelmavisio_2022_skenaarioluonnokset-final-korjattu-29.8.pdf)

Energiatoteellisuus (2024). Energiavuosi 2023- Sähkö. 11.3.2024 (päivitetty 30.1.2024) [https://energia.fi/wp-content/uploads/2024/01/Sahkovuosi-2023\\_paivitetty.pdf](https://energia.fi/wp-content/uploads/2024/01/Sahkovuosi-2023_paivitetty.pdf)

Kurvi, M. (2022) VETYPULKISTETYN TERÄKSEN TUOTANTO HYBRIT-MENETELMÄLLÄ. Kandidaatintyö. [https://lutpub.lut.fi/bitstream/handle/10024/163963/Kandidaatinty%C3%B6\\_Kurvi\\_Miika.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://lutpub.lut.fi/bitstream/handle/10024/163963/Kandidaatinty%C3%B6_Kurvi_Miika.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Lahdensivu J., Pakkala T., Pikkuvirta J., Räsänen A., Alastalo A., Karvonen A., Täubel M., Pekkanen J., Juntunen M., Azin Velashjerdi F., Jokisalo J., Kosonen R., Jylhä K., Lanki T., Leino O. ja Kollanus V. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2023:2. Rakennusten kosteusvauriot ja ylläpölyminen muuttuvassa ilmastossa- RAIL. Helsinki 2023. [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164539/VN\\_TEAS\\_2023\\_2.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164539/VN_TEAS_2023_2.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Luonnonvarakeskus (2023). Metsävarat. [tilastotietokanta]

Lång, K., Aro, L., Assmuth, A., Haltia, E., Hellsten, S., Larmola, T., Lempinen, H., Lindfors, L., Lohila, A., Miettinen, A., Minkkinen, K., Nieminen, M., Ollikainen, M., Ojanen, P., Sarkkola, S., Sorvali, J., Seppälä, J., Tolvanen, A., Vainio, A., Wall, A. & Vesala T. 2022. Turvemaiden käytön vaihtoehdot hiilineutraalissa Suomessa. Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2022.

Maankäyttö- ja rakennusasetus 1999/895. Saatavilla <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990895>

Maankäyttö- ja rakennuslaki (Alueidenkäyttölaki) 1999/132. Saatavilla <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132#L1P1>

Metsäkeskus (2020) . Uudenmaan metsäohjelma 2021-2025. <https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/document/alueellinen-metsaohjelma-uusimaa-2021-2025.pdf>

Suomen ympäristökeskus (2021) Hiilineutraalisuomi.fi. SYKE - KUNTIEN JA ALUEIDEN KHK-PÄÄSTÖT. Suomen ympäristökeskus. <https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/>

SYKE 2024a. Kaavoittajan karttatyökalu- Hiilikartta. Ajankohtaista. Hiilikartan metatietodokumentti. [https://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus\\_kehittaminen/Tutkimus\\_ja\\_kehittamishankkeet/Hankkeet/Kaavoittajan\\_karttatyokalu\\_HIILIKARTTA](https://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittaminen/Tutkimus_ja_kehittamishankkeet/Hankkeet/Kaavoittajan_karttatyokalu_HIILIKARTTA)

SYKE 2024b. Hiilikartta työkalu. Joddböle V asemakaava. Hiiliraportti. <https://hiilikartta.avoin.org/raportti?planIds=82d9b124-4151-4309-fb60-cf19625f2031>



29.5.2024

TI

Tilastokeskus 2024. Polttoaineluokitus / Bränsleklassificering / Fuel classification.  
[https://www.stat.fi/tup/khkinv/khkaasut\\_polttoaineluokitus.html](https://www.stat.fi/tup/khkinv/khkaasut_polttoaineluokitus.html)

Traficom (2023). Ajoneuvokannan tilastot. Liikennekäytössä olevat ajoneuvot ajoneuvoluokittain ja käyttövoimittain 31.12.2023. <https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/ajoneuvokannan-tilastot?toggle=K%C3%A4ytt%C3%B6voimat>

WWF (2022) Terästeollisuudella keskeinen rooli ilmastokriisin ratkaisemisessa. vähähiiliseen tuotantoon investoitava merkittävästi jo tällä vuosikymmenellä. Uutinen. Saatavilla <https://wwf.fi/uutiset/2022/11/terasteollisuudella-keskeinen-rooli-ilmastokriisin-ratkaisemisessa-vahahiiliseen-tuotantoon-investoitava-merkittavasti-jo-talla-vuosikymmenella/>