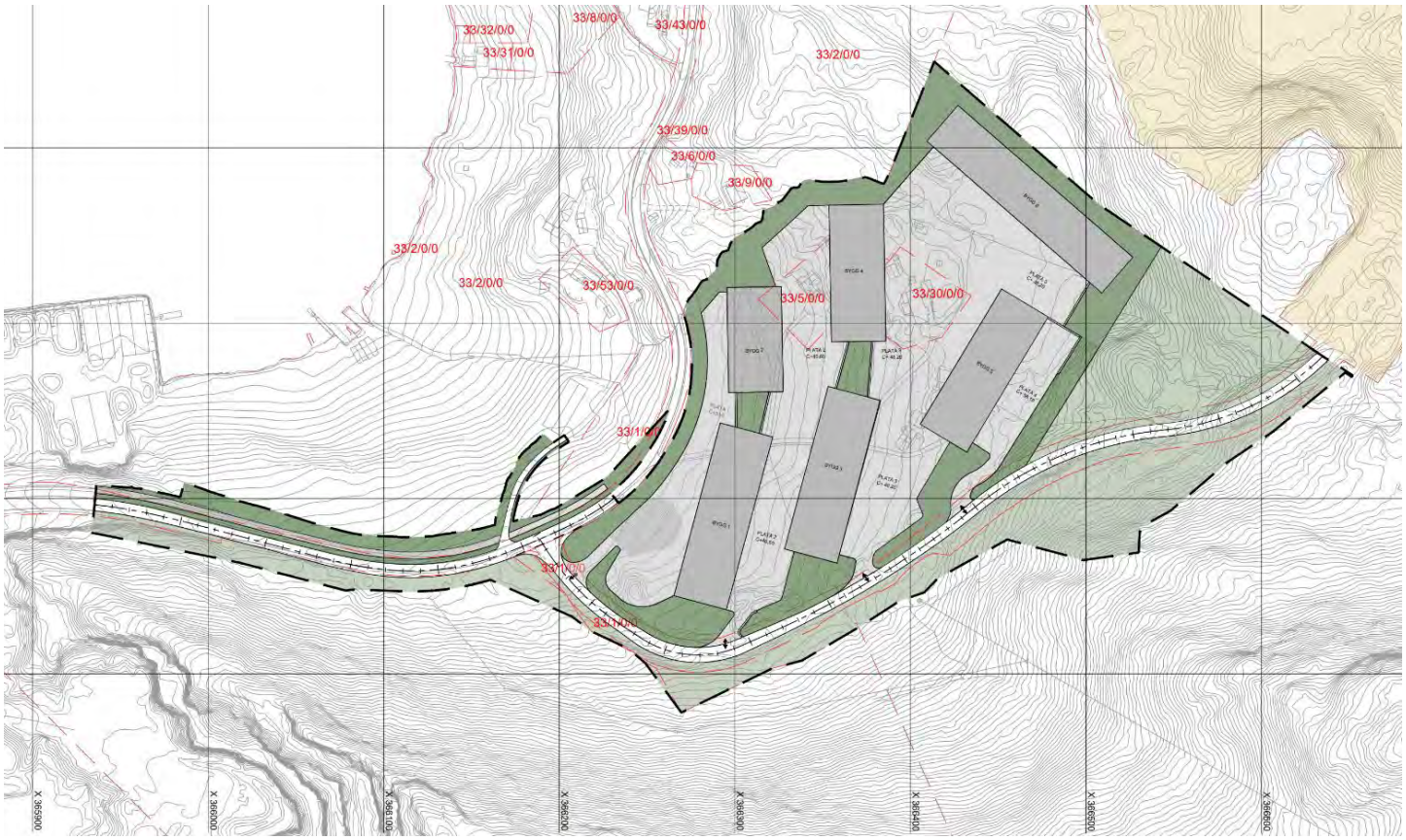
Alvika Næringspark AS

Konsekvensutredning klimagassutslipp

Detaljreguleringsplan Alvika Næringspark

Oppdragsnr.: 52309571 Dokumentnr.: RIM-RAP-03 Revisjon: J02 Dato: 2026-05-29



Norconsult

Oppdragsgiver:	Alvika Næringspark AS
Oppdragsgivers kontaktperson:	Steinar Lausund
Rådgiver:	Norconsult Group
Oppdragsleder:	Siv Sundgot
Fagansvarlig:	Cecilia Håkegård
Andre nøkkelpersoner:	Signe Sveen Gussgard (fagressurs) Pernille Ibsen Lervåg (tverrfaglig kontroll)

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
J02	29.05.2026	For gjennomgang hos kommunen	SigGus	CecHaa. PerLer	SiKSu

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Sammendrag

Bakgrunn

Alvika Næringspark AS ønsker å få detaljregulert et område i Alvika i Ålesund kommune til næringsformål. Planområdet er 93 daa stort og ligger i forlengelse av et etablert industriområde med masseuttak på Bingsa, og ved siden av Alvika Miljøpark. Det planlegges etablering av opptil seks bygg, som er tenkt terrassert i tre ulike nivå. De ulike nivåene får avkjørsel fra den etablerte tilkomstvegen opp til miljøparken. Det foreligger ikke på nåværende tidspunkt avtaler rundt hvilke aktører som vil etablere seg på næringsområdet, men det legges opp til at næringsområdet skal være aktuelt for virksomheter innenfor logistikk, lager og transport.

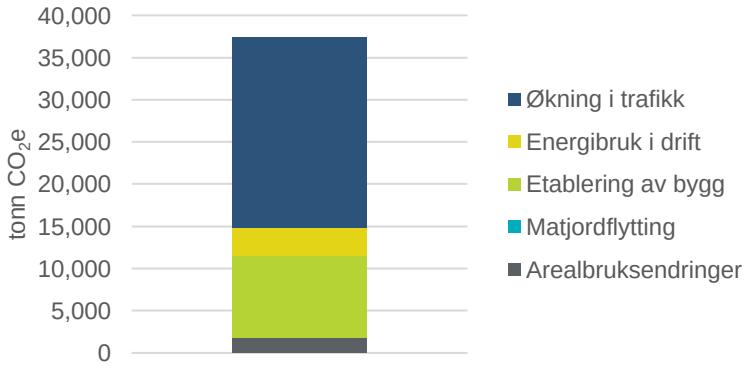
Referansealternativet (nullalternativet) for vurderingene er forventet situasjon i plan- og influensområdet dersom planen eller tiltaket ikke blir gjennomført, altså at Alvika næringspark ikke bygges og dagens situasjon videreføres.

Klimagassutslipp fra tiltaket gjennom livsløpet

Beregningene i konsekvensutredningen er basert på metodikken for livsløpsanalyse, og er utført i henhold til Miljødirektoratets håndbok *Konsekvensutredninger for klima og miljø M-1941.* Beregningsverktøyene *OneClick LCA* og *VegLCA* er benyttet i beregningene, i tillegg til *Miljødirektoratet og NIBIOs kartbaserte klimagasskalkulator* for beregninger knyttet til arealbruksendringer. Utredningen inkluderer følgende livsløpsfaser: Utvinning av råvarer, produksjon av materialer, transport, byggefase, utskiftinger, energibruk i drift, avhending ved endt levetid, samt påvirkning fra arealbeslag.

Følgende reguleringsbestemmelse er lagt til grunn i beregningene: *For bygningene stilles det krav om 15 % utslippsreduksjon sammenlignet med et referansebygg med standard materialvalg (DFØ referansebygg).*

Totalt utslipp av klimagasser for utbyggingsalternativet vil være i omtrent 37 400 tonn CO_2e over analyseperioden på 50 år (se Figur 1-1). Det er trafikk som står for de største utslippene med omtrent 60 %, ettrfulgt av etablering av bygg med omtrent 25 %. Energibruk i drift for bygningsmassen står for omtrent 9 % av utslippene. Permanente arealbeslag, hvor nedbygging av områder med skog er største bidragsyter, står for omtrent 5 % av utslippene. Massehåndtering og -transport i forbindelse med matjordflytting er estimert å gi begrensede utslipp, med i underkant av 1 % totalt.



Figur 1-1: Beregnede utslipp for etablering og drift av Alvika næringspark.

Påvirkning og konsekvens

Netto klimagassutslipp, som utgjør differansen mellom tiltakets utslipp og nullalternativets utslipp, er mellom 15 000 og 50 000 tonn CO_2e, som svarer til *middels negativ konsekvens*. Se Tabell 1-1.

Tabell 1-1: Sammenstilling av konsekvenser av hvert alternativ for fagtema klimagass*. Det er lagt til grunn 50 års analyseperiode, med unntak av arealbeslag der det er beregnet utslipp for 75 år.*

Delområder	Alternativ 0	Alternativ 1 - utbygging	
		Beregnet netto utslipp [tonn CO_2e]	
Arealbruksendringer	0	1 780	Ubetydelig konsekvens
Matjordflytting	0	70	Ubetydelig konsekvens
Etablering av bygg	0	9 670	Noe negativ konsekvens
Energibruk i drift	0	3 390	Noe negativ konsekvens
Økning i trafikk	0	22 520	Middels negativ konsekvens
Samlet konsekvens		**37 430**	**Middels negativ konsekvens**
Rangering	1	2	
Usikkerhet	Grovt mengdegrunnlag. Det er gjort konservative antakelser der det er mulig. Det er gjennomført sensitivitetsanalyse som viser følgende: - Dersom det antas at økningen i trafikk ikke er nyskapt trafikk, men oppstår ved at trafikken flyttes til den nye næringsparken fra et annet sted, endres samlet konsekvens til *noe negativ konsekvens*. - Dersom 75 års analyseperiode benyttes for alle utslippskilder, endres samlet konsekvens til *stor negativ konsekvens.* - Med antakelse om europeisk strømmiks i driftsfase endres samlet konsekvens til *stor negativ konsekvens.*		

Usikkerheter

Konsekvensutredningen er basert på overordnet mengdegrunnlag og standardantakelser. Det er gjort konservative antakelser der det er mulig, for å ikke underestimere klimagassutslipp. Dette inkluderer en antakelse om konvensjonell (dieseldrevet) anleggsdrift og massetransport, samt at energirammer fra TEK17 er benyttet til å beregne bygningenes energiforbruk i drift. Reelt energiforbruk vil trolig være lavere enn maksimal tillatt ramme. Videre er det bygget en anleggsveg gjennom området, som ikke er registrert i kartgrunnlaget for beregningsverktøyet. Dette gjør at de faktiske klimagassutslippene knyttet til arealbeslag er noe mindre enn det som er beregnet, da noe av arealet allerede er nedbygd.

Klimagassutslippene i beregningen domineres av økt trafikk som følge av tiltaket. Det er imidlertid betydelig usikkerhet knyttet til i hvilken grad denne trafikken er nygenerert, eller om den i praksis representerer en omfordeling av eksisterende transportaktivitet som ellers ville funnet sted andre steder. For å belyse denne usikkerheten er det gjennomført en sensitivitetsanalyse. Resultatene viser at dersom det legges til grunn at etableringen av næringsparken i hovedsak medfører flytting av eksisterende trafikk, blir den samlede konsekvensen *noe negativ konsekvens*.

Sensitivitetsanalysen viser også at resultatene er sensitive for valg av analyseperiode og utslippsfaktor for elektrisitet. En analyseperiode på 75 år eller bruk av europeisk strømmiks gir i begge tilfeller *stor negativ konsekvens*.

Skadereduserende tiltak

Det er trafikkøkningen i driftsfase som står for de største utslippene, og tilrettelegging for utslippsfrie kjøretøy bør prioriteres. 100 % utslippsfri tungtransport i driftsfase gir en potensiell besparelse på hele 20 000 tonn CO_2e, mens 50 % utslippsfri tungtransport også gir en betydelig besparelse på ca. 10 000 tonn CO_2e. For å begrense utslippene tilknyttet etablering av bygg bør bruk av lavutslippsmaterialer vurderes, også utover reduksjonen som er nødvendig for å oppfylle reguleringsbestemmelse om 15 % utslippsreduksjon.

Energibruk i drift for byggene står for betydelige klimagassutslipp, og det er lagt til grunn at hele energibehovet dekkes av elektrisitet. Dersom deler av energibehovet dekkes av fjernvarme, vil det gi en potensiell utslippsreduksjon på mellom 500 og 2 000 tonn CO_2e, avhengig av fjernvarmeandel. Videre vil bruk av utslippsfrie maskiner for anleggsdrift og massetransport kunne gi klimagassreduserende effekt. I tillegg bør det forsøkes å gjenbruke så mye masser som mulig internt i prosjektet, samt at masser som kjøres ut, leveres til det tilgrensende miljøpark i øst slik at transportavstanden blir så kort som mulig.

Innhold

1 Bakgrunn for utredningsarbeidet 6
1.1 Formålet med reguleringsplanarbeidet 6
1.2 Vurdering av utredningsplikt og krav til planprogram 6
2 Planområdet 7
3 Tiltaksbeskrivelse og planlagt arealbruk 9
3.1 Tiltaksbeskrivelse 9
3.2 Planlagt arealbruk 11
4 Metode og kunnskapsgrunnlag 12
4.1 Definisjon og avgrensning mot andre tema 12
4.2 Nullalternativet (referansealternativet) 12
4.3 Fagspesifikk utredningsmetodikk 13
4.4 Systemgrenser og influensområde 13
4.5 Kunnskapsgrunnlag/datagrunnlag og beregningsmetodikk 14
5 Utredning av klimagassutslipp 19
5.1 Kommunens utslipp av klimagasser 19
5.2 Klimagassutslipp fra nullalternativet 20
5.3 Klimagassutslipp fra tiltaket 20
5.4 Sensitivitetsanalyse 23
6 Vurdering av påvirkning og konsekvens 25
6.1 Konsekvens av planen/tiltaket 25
6.2 Vurdere relevante samlede virkninger i kommunen 25
6.3 Usikkerhet i konsekvensutredningen 25
7 Skadereduserende og kompenserende tiltak 27
7.1 Anleggsperioden 27
7.2 Driftsperioden 27
8 Referanser 29
Appendiks A – Forutsetninger for referansebygg 30

1 Bakgrunn for utredningsarbeidet

1.1 Formålet med reguleringsplanarbeidet

Alvika Næringspark AS ønsker å få regulert et område i Alvika i Ålesund kommune til næringsformål.

Næringsområdet i Alvika vil være aktuelt for mange virksomheter innenfor logistikk, lager og transport, som har sitt marked i byområdet. Særlig aktuell er lokaliseringen for de som allerede benytter seg av Bingsa-området på daglig basis. Dette gjelder transportvirksomheter som henter pukk og grus på Bingsa, transporterer det til ulike byggeplasser, og som frakter jordmasser tilbake til Attvin og Alvika Miljøpark. En lokalisering i det nye næringsområdet reduserer daglig tomkjøring fra parkeringsplass til Bingsa, og kan også romme fasiliteter for vedlikehold og rengjøring av biler og utstyr mellom ulike oppdrag.

Mål for tiltaket

Alvika næringspark har en todelt målsetting:

- Tilrettelegging for bynært areal for næringer innenfor logistikk, lager og transport.
- Bidra til en helhetlig og bærekraftig utvikling av Bingsa-området.

1.2 Vurdering av utredningsplikt og krav til planprogram

Reguleringsplanen utløser krav om konsekvensutredning og planprogram, jf. § 6 pkt. b i KU-forskriften. Kravet omfatter tiltak i vedlegg I, dersom tiltaket ikke er konsekvensutredet tidligere og ikke i tråd med overordnet plan.

Første versjon av planprogrammet var utarbeidet av Nordplan AS på vegne av Alvika Næringspark AS. På bakgrunn av innkomne merknader i forbindelse med høring våren 2025 ble planprogram revidert og sendt ut på en avgrenset høring høsten 2025. Planprogrammet ble deretter behandlet og fastsatt av planutvalget i Ålesund kommune 3. februar 2026.

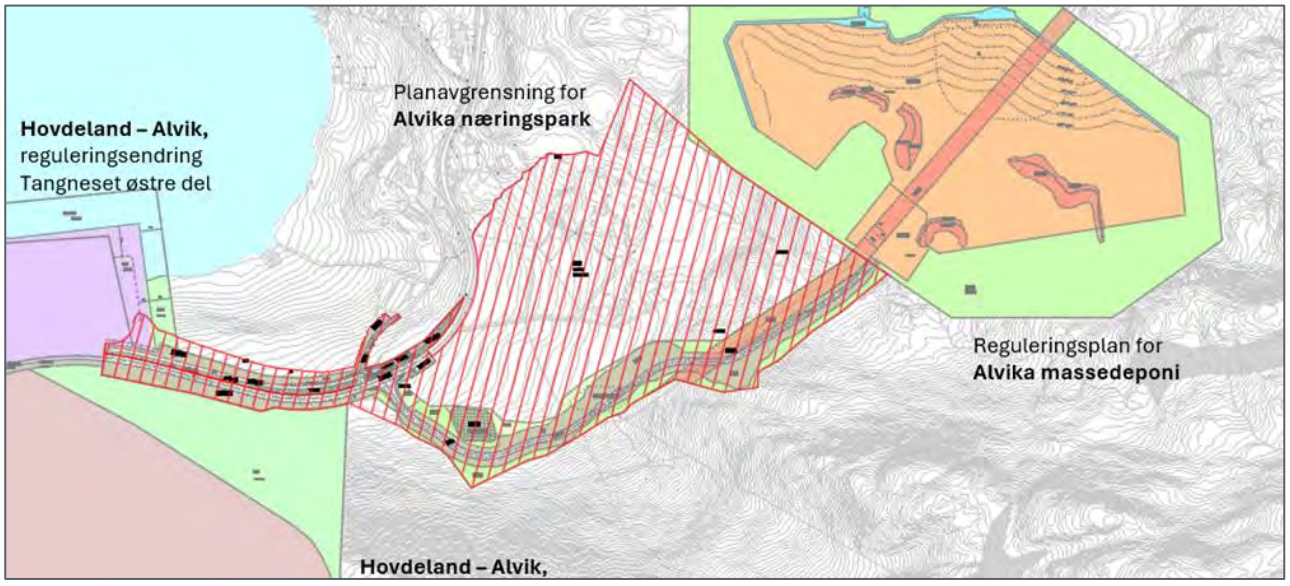
2 Planområdet

Planområdet ligger i Alvika langs Ellingsøyfjorden, ca. 13 km øst for Ålesund sentrum og ca. 3,5 km nordøst for Moa (se rød markering i oversiktskartet i Figur 2-1). Planområdet omfatter deler av eiendommene gbnr. 33/1, 33/5, 33/30 og 33/2. Området ligger i direkte forlengelse av et etablert industri- og næringsområde i Olsvika/Bingsa med etablert infrastruktur. I Figur 2-3 ses dagens situasjon i planområdet.



Figur 2-1: Oversiktskart. Alvika er avmerket med rød sirkel. Kilde: www.finn.no/map.

Ny reguleringsplan ligger inn til gjeldende reguleringsplan for Alvika massedeponi i nordøst, og inn til reguleringsplan for masseuttak på Bingsa i sørvest.



Figur 2-2: Forslag til ny plan sentralt (sentralt i bildet), sammen med gjeldende planstatus for området.

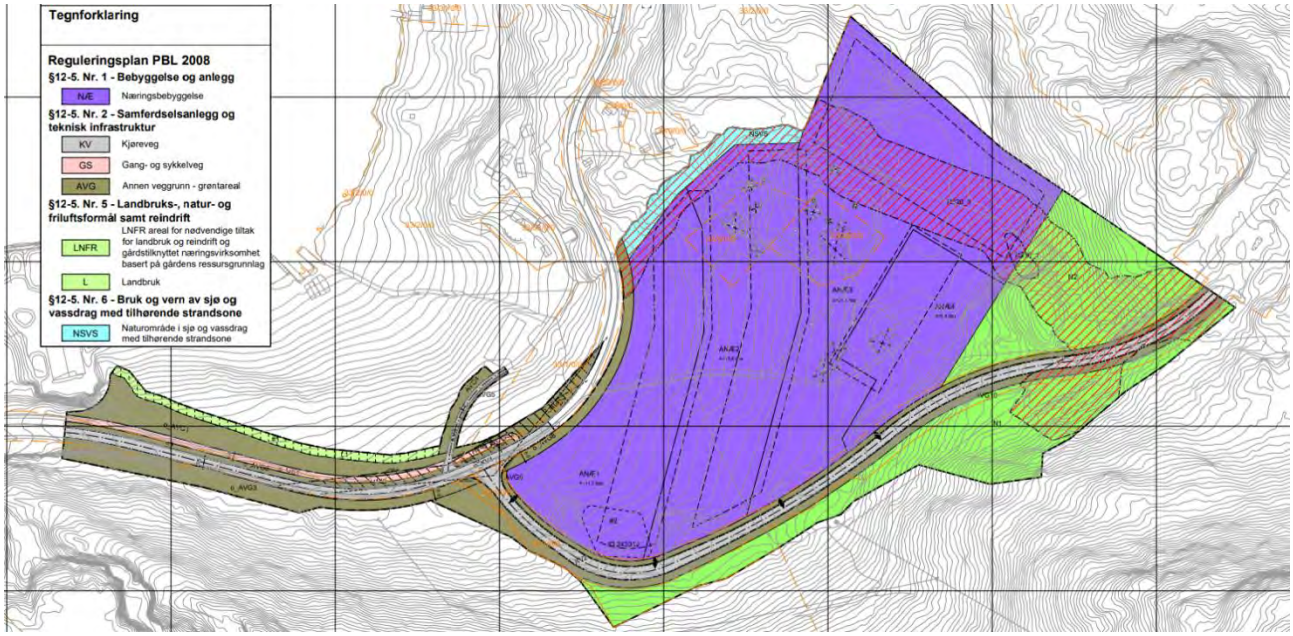


Figur 2-3: Dronebilde som viser dagens situasjon i planområdet.

3 Tiltaksbeskrivelse og planlagt arealbruk

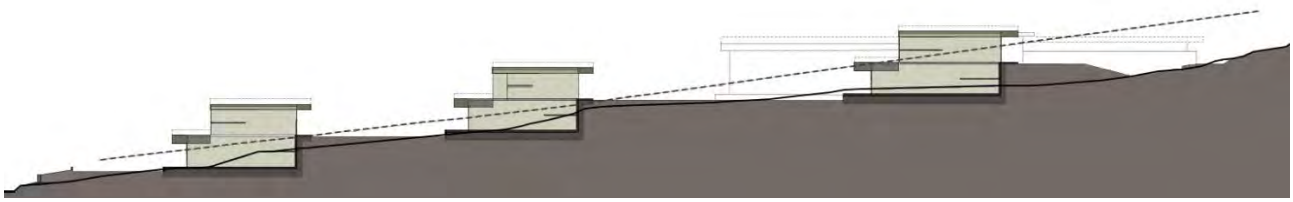
3.1 Tiltaksbeskrivelse

Planområdet foreslås regulert til næringsbebyggelse, samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur, LNF-område og bruk og vern av sjø og vassdrag.



Figur 3-1: Plankart utarbeidet av Norconsult Norge AS våren 2026.

Tiltaket er planlagt i skrånende terreng, som er tenkt terrassert i tre ulike nivå. Bygningsmassen er tenkt plassert inn mot terrengsprangene, slik at byggene tar opp høydeforskjellene i terrenget. De ulike nivåene får avkjørsel fra den etablerte tilkomstvegen opp til massedeponiet. Maksimal tillatt høyde på bygg er 15 meter fra innvendig gulvnivå i underetasje.



Figur 3-2: Snittegning som viser konseptet med terrassering. Kilde: Margarida Pais arkitektur.



Figur 3-3: Situasjonsplan som viser et forslag til utbygging på det fremtidige næringsarealet. Gult areal i øst er tilgrensende massedeponi.



Figur 3-4: Illustrasjon av en mulig maksutbygging. Kilde: Margarida Pais arkitektur / CK Nor Bygg AS.

3.2 Planlagt arealbruk

Næringsområdet i Alvika vil, som nevnt innledningsvis, være aktuelt for mange virksomheter innenfor logistikk, lager og transport.

Bingsa-området er i dag et av de største knutepunktene for avfall og masser i Midt-Norge, og rommer industrivirksomheter knyttet til masseutvinning, miljøpark, asfaltproduksjon og gjenvinning. Området har stort potensiale for en videre utvikling innenfor sirkulære verdikjeder; en utvikling som i økende grad blir etterspurt av markedet og myndighetene. Det er en viktig målsetting for planen å legge til rette for at Alvika næringspark kan bidra til en slik utvikling, med store arealer for nyetableringer. Aktuelle virksomheter innenfor sirkulære verdikjeder kan for eksempel være tilknyttet følgende felt:

- Gjenvinningsindustri, der avfall kan utnyttes som råvarer i produksjonen, eller videreforedle materialer til sekundære råvarer for andre industrier.
- Gjenbruk og materialgjenvinning fra bygg- og anleggssektoren; en sektor som er den største produsenten av avfall i Norge
- Produsenter av miljøteknologi, som utvikler løsninger for mer effektiv ressursutnyttelse, sanntidsdata for avfallsstrømmer eller grønne logistikksystemer.

Felles for alle er at de kan dra nytte av tett samarbeid med både etablerte avfallshåndterere i Bingsa-området, og nærhet til sluttkunder i byområdet.

4 Metode og kunnskapsgrunnlag

4.1 Definisjon og avgrensning mot andre tema

Fagtemaet klimagassutslipp omfatter vurdering av direkte og indirekte utslipp av klimagasser som følge av planlagte tiltak i alle faser, fra anleggsfase, driftsfase og ved endt levetid. Klimagassutslipp er en sentral miljøpåvirkning som bidrar til global oppvarming og klimaendringer.

Klimagasser er gasser i atmosfæren som bidrar til drivhuseffekten, og som ved økt konsentrasjon vil bidra til global oppvarming. De vanligste klimagassene er karbondioksid (CO_2), metan (CH_4) og lystgass (N_2O). For å kunne sammenligne utslipp av ulike klimagasser, som har ulike oppvarmingspotensial og levetider i atmosfæren, benyttes enheten CO_2-ekvivalenter (CO_2e). Enheten tilsvarer den effekten en gitt mengde CO_2 har på den globale oppvarmingen over en periode på 100 år. Utslipp av andre drivhusgasser omregnes til CO_2e i henhold til deres oppvarmingspotensial og levetid i atmosfæren.

Fagtema klimagass har avgrensinger mot andre fagtemaer. Naturmangfold og økosystemtjenester er et eget fagtema, men har viktige sammenhenger med klimagassutslipp, for eksempel utslipp som følger av arealbeslag av karbonrike arealer. Flere avbøtende tiltak vil kunne ha positive konsekvenser innen flere fagtema, f.eks. vil utslippsfrie anleggsmaskiner redusere både klimagassutslipp og støy.

4.2 Nullalternativet (referansealternativet)

Tiltakets virkninger skal vurderes opp mot nullalternativet, eller referansealternativet, og brukes som sammenlikningsgrunnlag når det vurderes hvilken påvirkning en plan eller et tiltak vil ha. Nullalternativet er likt for alle fagtema, men hvert fagtema vurderer hva dette betyr for sitt fag.

I tråd med føringene i håndbok M-1941, har vi lagt til grunn at referansealternativet tilsvarer forventet situasjon i plan- og influensområdet dersom planen eller tiltaket ikke blir gjennomført. Referansealternativet tar utgangspunkt i dagens situasjon og beskriver den mest realistiske utviklingen i utredningsområdet.

Planområdet er beskrevet i kap. 2. I NIBIO Kildens markslagskart er det tegnet opp ca. 44 dekar jordbruksareal innenfor planområdet. Dette er imidlertid ikke lenger situasjonen. Noe av arealene er nedbygd med blant annet veg, og noe er gjengrodd. Det er i forbindelse med utarbeidelse av matjordplanen for prosjektet (dokument RIM-RAP-02) målt opp ca. 36 dekar fulldyrka jord i innenfor planområdet, basert på nyeste flyfoto og befaring på området. Dette inkluderer et areal på 830 m^2 med *dyrkbar* jord innenfor planområdet, som er tidligere dyrka. Totalt omfatter planen altså ca. 36 dekar jordbruksjord. Jorda i planområdet er i dag ikke i drift på grunn av ulemper fra nærliggende næringsvirksomhet.

Influensområdet er sterkt påvirket av tung industri og masseuttak i vest, og Alvika miljøpark, som er under utvikling øst for planområdet (se Figur 2-2). Nord for planområdet er det dyrka mark og spredt bebyggelse, mens det sør for planområdet er skogsområder.

4.3 Fagspesifikk utredningsmetodikk

Konsekvensutredningen for klimagass gjennomføres i henhold til metoden beskrevet i Miljødirektoratets håndbok *«M-1941 Konsekvensutredning av klima og miljø* [1]» med tilpasninger til prosjektets størrelse og omfang.

Metoden for konsekvensutredning av klimagassutslipp er i hovedsak delt inn i to steg:

1. **Utrede utslipp av klimagasser**

Planen/tiltaket sine virkninger på klimagassutslipp vurderes, i form av endringer i opptak og utslipp av klimagasser. Virkningen fra alle relevante aktiviteter og innsatsfaktorer vurderes, og klimagassutslippene kvantifiseres der tilstrekkelig datagrunnlag er tilgjengelig. Dette omfatter for eksempel klimagassutslipp fra arealinngrep i karbonrike arealer, eller planforslag som påvirker trafikk og transportmønster. For anleggs- og industrivirksomhet er det relevant å utrede økte klimagassutslipp fra drift- og produksjonsaktiviteter. Utslippskilder som det ikke finnes tilgjengelig datagrunnlag for å vurdere kvantitativt, beskrives kvalitativt.

2. **Vurdere konsekvens av klimagassutslipp**

Endringer i klimagassutslipp for hvert alternativ sammenstilles, med en oppsummering av virkninger som beslutningstaker bør være særlig oppmerksom på. Forskjeller mellom alternativer, samlede virkninger på klimagassutslipp og betydning for måloppnåelse skal belyses. Skadereduserende tiltak som ikke allerede inngår i vurderingen beskrives. Beregnede klimagassutslipp oppgis med enhet tonn CO_2-ekvivalenter, forkortet tonn CO_2e. For vurdering av konsekvens brukes konsekvenstabellen for klimagassutslipp gitt av Miljødirektoratet (Tabell 4-1).

Tabell 4-1: Konsekvenstabell for klimagassutslipp etter M-1941 [1]. Konsekvens beregnes ut fra samlede utslipp av klimagasser i tonn CO_2e fra alle kilder over hele analyseperioden.

Konsekvensgrad	Forklaring
Svært stor negativ konsekvens	Utslipp mer enn 100 000 tonn CO_2e
Stor negativ konsekvens	Utslipp mer enn 50 000 tonn CO_2e
Middels negativ konsekvens	Utslipp mer enn 15 000 tonn CO_2e
Noe negativ konsekvens	Utslipp mer enn 2 000 tonn CO_2e
Ubetydelig konsekvens	
Positiv konsekvens	Opptak mer enn 2 000 tonn CO_2e
Stor positiv konsekvens	Opptak mer enn 50 000 tonn CO_2e

4.4 Systemgrenser og influensområde

Influensområdet for Alvika Næringspark er det geografiske området som vil påvirkes av tiltaket, og hvor det vil oppstå direkte klimagassutslipp. Oversikt over planområdet og planavgrensning, som tilsvarer influensområdet i denne konsekvensutredningen, er vist i Figur 2-2.

Systemgrensene for analysen avgjør hvilke klimagassutslipp som er inkludert i utredningen, i tillegg til de direkte klimagassutslippene innenfor influensområdet. Systemgrensene for klimagassberegningen er vist i Tabell 4-2. I tillegg til livsløpsfasene som vises i denne figuren, er det også vurdert konsekvensene av arealbeslag. Alle påvirkninger av klimagassutslipp er vurdert kvantitativt, basert på overordnede estimater av mengder. Antakelsene som er gjort i klimagassberegningen vil beskrives under de respektive delkapitlene videre i rapporten.

Utslipp tilknyttet arealbeslag er beregnet for tidsperioden 5, 20 og 75 år, i henhold til håndbok M-1941 [1]. For øvrige klimagassberegninger er analyseperioden satt til 50 år, basert på NS 3720 Klimagassberegninger for bygninger og Veileder for klimagassberegninger i infrastrukturprosjekter [2].

Tabell 4-2: Alle livsløpsfaser som kan inkluderes i en klimagassberegning iht. NS 3720. Livsløpsfaser som er inkludert i konsekvensutredningen for Alvika Næringspark er markert med grønn hake.

Produktstadiet			Gjennomførings stadiet		Bruksstadiet								Livsløpets slutt				Konsekvenser utover systemet
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	C1	C2	C3	C4	D
Råvarer	Transport	Produksjon	Transport	Anleggsarbeid	Bruk	Vedlikehold	Reparasjon	Utskiftning	Ombygging	Energibruk i drift	Vannforbruk i drift	Transport i drift	Riving	Transport	Avfallsbehandling	Avhending	Material- og energi-gjenvinning, ombruk, eksport av egen-produsert energi
✓	✓	✓	✓	✓				✓		✓			✓	✓	✓	✓	

4.5 Kunnskapsgrunnlag/datagrunnlag og beregningsmetodikk

4.5.1 Arealbeslag

NIBIO og Miljødirektoratets kartbaserte klimagasskalkulator [3] er benyttet for å beregne klimagassutslipp fra arealbruksendringer. Kalkulatoren beregner både opptak/utslipp dersom dagens situasjon videreføres og forventede utslipp fra selve arealbruksendringen, og det beregnes utslipp i følgende tidsperspektiver: 5 år, 20 år og 75 år.

Tabell 4-3 viser dagens arealbruk innenfor plangrensen, samt arealbruk i planen, som er lagt til grunn for beregningen. Områdene som reguleres som enten LNFR, landbruk eller naturområde langs vassdrag, beholder dagens arealbruk og det er ingen utslipp tilknyttet arealbeslag. Arealene som reguleres som næringsområde, kjøreveg, gang- og sykkelveg eller omkringliggende vegareal, gjennomgår en arealbruksendring til bebygd areal.

Tabell 4-3: Dagens arealbruk og arealbruk i planen, hentet fra NIBIO og Miljødirektoratets kartbaserte klimagasskalkulator [3].

Område i planen	Arealbruk i dag	Arealbruk i planen	Areal [daa]
Næringsområde	Bebygd areal	Bebygd	8,5
	Beite – intensivt	Bebygd	1,8
	Dyrket mark	Bebygd	32,0
	Skog	Bebygd	10,8
LNFR	Bebygd	Bebygd	1,9
	Dyrket mark	Dyrket mark	0,8
	Skog	Skog	14,6
Naturområde langs vassdrag	Skog	Skog	1,4
Landbruk	Dyrket mark	Dyrket mark	1,0
	Skog	Skog	0,1

Kjøreveg	Bebygd	Bebygd	2,6
	Dyrket mark	Bebygd	1,2
	Skog	Bebygd	2,6
Gang- og sykkelveg	Bebygd	Bebygd	0,2
	Beite - ekstensivt	Bebygd	0,2
	Dyrket mark	Bebygd	0,2
	Skog	Bebygd	0,5
Annen veggrunn, grøntareal	Bebygd	Bebygd	1,8
	Beite - ekstensivt	Bebygd	0,1
	Dyrket mark	Bebygd	4,3
	Skog	Bebygd	6,5
Totalt			**93,1**

Det er nylig bygget veg til Alvika miljøpark. Kartgrunnlaget er ikke oppdatert enda. Figur 4-1 viser en omtrentlig skissering av vegstrekningen.

M-1941 angir følgende: «*Dersom kartet i kalkulatoren ikke stemmer med den faktiske arealbruken i området, er det fordi kartet i kalkulatoren eller kartene som danner grunnlaget for kartet i kalkulatoren ikke er oppdatert, f.eks. AR5 og SR16. Observerte feil i kartgrunnlaget i kalkulatoren skal omtales under usikkerheter*». Usikkerheten til utslipp fra arealbeslag, knyttet til at det allerede er bygget en veg gjennom noe av området, er dermed omtalt i kapittel 6.3.



Figur 4-1: Det er allerede bygd en veg gjennom planområdet i forbindelse med etablering av miljøpark i øst. Denne ligger ikke inne i kartgrunnlaget som benyttes for å beregne klimagassutslipp fra arealbruksendringer. Vegstrekningen er omtrentlig skissert med rødt omriss.

4.5.2 Utbygging, bygninger

Det er lagt opp til at eksisterende matjord innenfor tiltaksområdet skal flyttes, og det er utarbeidet en matjordplan som beskriver hvor mye jord som skal leveres til ulike mottakere [4]. Det er tatt utgangspunkt i matjordflyttingen beskrevet i denne planen, og beregnet utslipp for massehåndtering og -transport i

beregningsverktøyet VegLCA v6.02 [5]. Se Tabell 4-4 for oversikt over antakelsene som er gjort knyttet til denne beregningen.

Etter matjordplanen ble utarbeidet, har det blitt avklart at mottaksareal mulig vil endres noe (all matjord kan trolig leveres i Skodje (Stette og/eller Glomset)), men dette vil ikke påvirke transportavstanden i vesentlig grad og vurderes ikke å være en betydelig feilkilde.

Tabell 4-4: Antakelser knyttet til beregning av utslipp for matjordflytting. Datagrunnlaget er hentet fra matjordplanen [4].

Mengde matjord	9 000 fm^3
Transportavstand	Matjordplanen angir følgende omtrentlige fordeling: • 45 % av massene til Skodje, 521/117 (19 km) • 32 % av massene til Humla, 52/96 (11 km) • 24 % av massene til Glomset, 508/6 og 507/31 (20 km) Dette gir en vektet transportavstand på 17 km, som er benyttet i beregningen.
Beregning i VegLCA	Prosess 26.3 – inkluderer graving, opplasting, dumping og transport. Antar konvensjonell anleggsdrift og massetransport (dieseldrevne maskiner).

Beregningene for klimagassutslipp fra utbygging og bygningene er utført i One Click LCA [6], som er et anerkjent verktøy for livssyklusanalyser (LCA) av bygninger. Innenfor dette verktøyet er Carbon Designer 3D (CD 3D) benyttet, som er et spesialisert hjelpemiddel for tidligfaseberegninger. CD 3D gjør det mulig å opprette et modellbygg basert på et referansebygg, ved å bruke det totale arealet av bygget. På denne måten kan man estimere de totale klimagassutslippene ved utbygging, selv når detaljene ikke er endelig fastsatt. Alle forutsetninger knyttet til etablering av referansebygg i CD 3D er samlet i Appendiks A – Forutsetninger for referansebygg.

Det er i klimagassberegningen lagt til grunn maks omfang av utbygging iht. reguleringsplanforslaget. Figur 3-1 viser forslag til utbygging innenfor næringsområdet. Det legges opp til etablering av seks næringsbygg, der alle har 2 plan og en høyde på maksimalt 16 meter.

For å redusere klimagassutslippet tilknyttet utbyggingen er følgende reguleringsbestemmelse tatt inn i planforslaget:

> *For bygningene stilles det krav om 15 % utslippsreduksjon sammenlignet med et referansebygg med standard materialvalg (DFØ referansebygg).*

Denne bestemmelsen er lagt til grunn i konsekvensutredningen av utbyggingsalternativet ved at beregnet utslipp for byggene er redusert med 15 %. Det vil være opp til prosjekterende og entreprenør hvordan denne reduksjonen oppnås, men det er gjort en overordnet beregning som viser at med dagens utslippsnivåer er reduksjonen mulig å oppnå dersom det benyttes lavkarbon 50 iht. NB37:2025 [7] for all betong i byggene.

4.5.3 Energiforbruk i driftsfasen

For klimagassberegninger av energibruk i drift er energiforbruket for hvert bygg estimert basert på rammekravene til bygningskategorien gitt i § 14-2 Krav til energieffektivitet i TEK17 [8]. Bruksområdet innen logistikk, lager og transport har ingen spesifikk bygningskategori i overnevnte forskrift, og det er valgt å bruke energirammen for *lett industri/verksteder* på 140 kWh/m^2 oppvarmet BRA per år, da dette vurderes å være den mest lignende kategorien. Energirammen angir *energibehov*, mens utslippene knyttet til energibruk må beregnes ut fra *levert energi.* Det vil være noe energitap i bygningsmassen, slik at levert energi må være litt

høyere enn energibehovet, og det er benyttet en faktor på 1,1 for å håndtere dette. Dette gir levert energi inn til byggene på 154 kWh/m^2 oppvarmet BRA per år.

Det er lagt til grunn at hele energibehovet dekkes av elektrisitet. Utslippsfaktor for strømmiksen er beregnet i henhold til metodikk i NS3720 *Klimagassberegninger for bygninger*, og det er antatt norsk strømmiks. En sensitivitetsanalyse på hvordan utslippene ville blitt dersom europeisk strømmiks ble antatt, er vist i kapittel 5.4.2. Det antas at næringsområdet er i drift fra år 2030, og gjennomsnittlig fremskrevet strømmiks for årene 2030-2079 er benyttet i beregningen (50 års analyseperiode). Fremskrevet utslippsfaktor er vist i Tabell 4-5.

Tabell 4-5: Utslippsfaktor for elektrisitet benyttet i beregningen.

	Enhet	Verdi
Fremskrevet utslippsfaktor elektrisitet 50 år, Scenario 1 (norsk strømmiks)	g CO_2e/kWh	13,10

4.5.4 Trafikk/transport i området

Klimagassutslipp fra transport i drift er basert på gjennomført trafikkanalyse i oppdraget [9]. I trafikkanalysen er det antatt at næringsområdet vil generere en ÅDT på ca. 600 kjøretøy/dag, hvorav 80 % er tungtransport. Dette er lagt til grunn i denne klimagassberegningen.

Beregningene benytter utslippsfaktorer fra Handbook Emission Factors for Road Transport (HBEFA) [10]. Det er benyttet faktorer både for personbil og tungtransport, iht. trafikkanalyse. HBEFA gir framskrivninger av utslippsfaktorer frem til 2079 (50 års analyseperiode), basert på forventet andel fossilt drivstoff i kjøretøyparken. Det er differensiert på utslippsfaktorer for en rekke ulike forhold, blant annet fartsgrense og kjøretøytype. I dette tilfellet er det benyttet utslippsfaktorer for personbil og lastebil (HGV) i Norge, med en gjennomsnittlig hastighet på omtrent 60 km/t. Fartsgrensen langs fv. 5946 akkurat der Alvika næringspark planlegges etablert er 80 km/t, men siden det beskrives i trafikkanalysen at det aller mest av trafikken vil gå vestover, der fartsgrensen er 60 km/t et langt stykke, benyttes en gjennomsnittlig hastighet på 60 km/t som grunnlag for utslippsfaktor.

Benyttede faktorer er vist i Tabell 4-6. Det er lagt til grunn transport 230 dager i året, som tilsvarer antall arbeidsdager i et år. I tillegg legges det til grunn en gjennomsnittlig reiseavstand på 10 km.

Tabell 4-6: Utslippsfaktorer som er benyttet i beregningen for transport i drift.

Transport		
Type	Utslippsfaktor [g CO_2e/km]	Kommentar
Personbil	3,1	HBEFA 5.1
Tungtrafikk	407,2	HBEFA 5.1

4.5.5 Virkninger utenfor systemgrensen

En viktig målsetning for detaljreguleringsplanen er å legge til rette for at Alvika næringspark kan virke som et ledd i sirkulære verdikjeder, ved å legge til rette for at industrivirksomheter knyttet til masseutvinning, miljøparken, avfallsproduksjon og gjenvinning kan etablere seg på arealene. Det kan for eksempel være

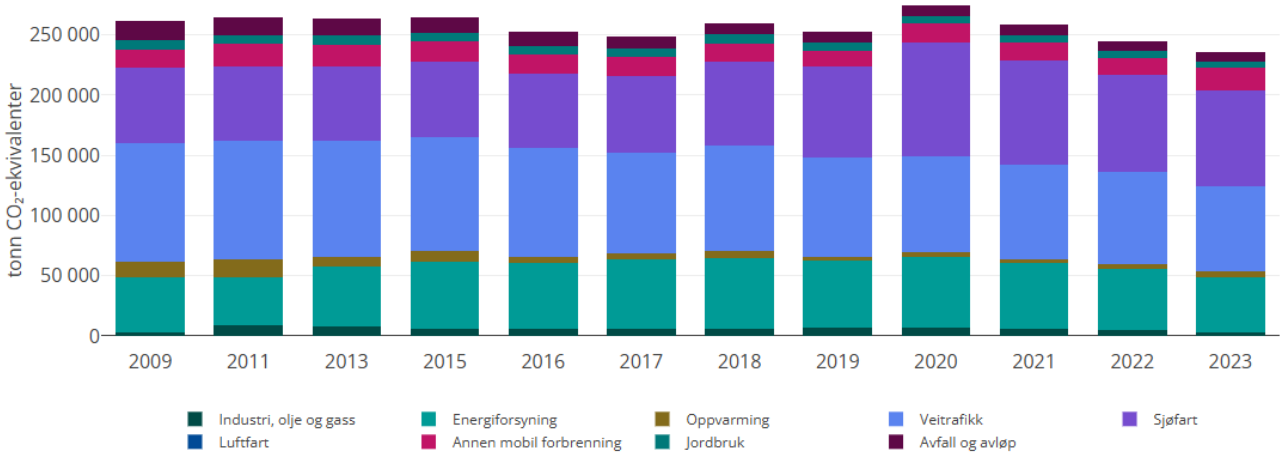
aktuelt å etablere lager/garasje for transportvirksomheter som henter pukk og grus på Bingsa på en daglig basis, slik at tomkjøring fra parkeringsplass til Bingsa unngås.

Virkningene på klimagassutslipp som følge av etablering av logistikk-, lager- og transportvirksomhet er ikke kvantifisert i konsekvensutredningen. Det vurderes på generelt grunnlag at lokalisering av lager-/transport-virksomhet i Alvika har potensial for å redusere klimagassutslipp, særlig dersom tomkjøring reduseres i betydelig grad.

5 Utredning av klimagassutslipp

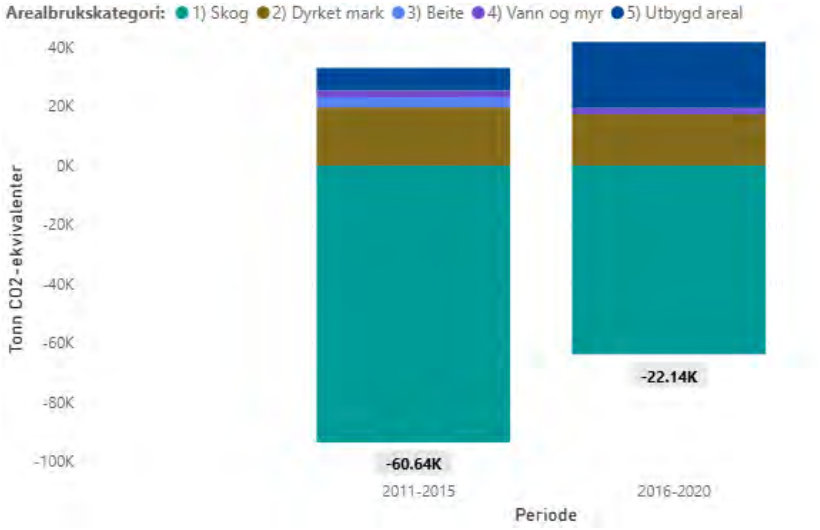
5.1 Kommunens utslipp av klimagasser

Klimagassregnskap for Ålesund kommune de siste årene, fordelt på ulike sektorer, er illustrert i Figur 5-1 [11]. Denne fremstillingen viser kun direkte klimagassutslipp forbundet med aktiviteter innenfor kommunegrensen. Ålesund kommune hadde i 2023 et direkte utslipp på omtrent 265 000 tonn CO_2e, hvorav omtrent 35 % er tilknyttet sjøfart, omtrent 30 % er tilknyttet vegtrafikk og omtrent 20 % er tilknyttet energiforsyning. Utslippene fra Ålesund kommune er redusert med omtrent 10 % siden 2009, hovedsakelig grunnet reduksjon i utslipp fra vegtrafikk.



Figur 5-1: Direkte klimagassutslipp innenfor kommunegrensen i Ålesund kommune. Tall hentet fra Miljødirektoratet [11].

Utslipp og opptak av klimagasser fra skog og arealbruk i kommunene estimeres av Miljødirektoratet hvert femte år [12]. Figur 5-2 viser opptak av klimagasser i kommunen (negative verdier), fordelt på arealtyper, samt utslipp av klimagasser (positive verdier) for periodene 2011-2015 og 2016-2020. I perioden 2011-2015 var Ålesund kommunes nettoutslipp av klimagasser fra arealbruk på omtrent - 61 000 tonn CO_2e, noe som tilsier at opptaket er større enn utslippet innenfor arealbrukssektoren. I perioden 2016-2020 har klimagassutslippet økt, og nettoutslippet er redusert til ca. - 22 000 tonn CO_2e. Dette hovedsakelig på grunn av utbygging og betydelig reduksjon av skogareal.



Figur 5-2: Utslipp og opptak av klimagasser fra sektoren skog og annen arealbruk i Ålesund kommune for tidsperiodene 2011-2015 og 2016-2020. Tall hentet fra Miljødirektoratet [12].

5.2 Klimagassutslipp fra nullalternativet

Nullalternativet regnes som forventet situasjon i plan- og influensområdet dersom planen eller tiltaket ikke blir gjennomført, altså at Alvika næringspark ikke bygges og dagens situasjon videreføres. Ettersom det ikke er knyttet arealbruksendringer, utbygging, trafikkøkning eller andre utslippsgenererende aktiviteter til denne situasjonen, regnes ingen utslipp for nullalternativet.

5.3 Klimagassutslipp fra tiltaket

5.3.1 Arealbruksendringer

Beregnede klimagassutslipp knyttet til arealbeslag er vist i Tabell 5-1. Samlet effekt av planen, inkludert utslippene ved nedbygging og unngått opptak over analyseperioden, er omtrent 980 tonn CO_2e i et 5-årsperspektiv, omtrent 1 280 tonn CO_2e i et 20-årsperspektiv og omtrent 1 780 tonn CO_2e i et 75-årsperspektiv. Dette svarer til *Ubetydelig konsekvens.*

Tabell 5-1: Beregnede klimagassutslipp knyttet til arealbeslag, beregnet med NIBIO og Miljødirektoratets kartbaserte klimagasskalkulator [3], og fremstilt etter mal i M-1941.

Områdenavn/-nr: Alvika næringspark, detaljregulering	**Størrelse (dekar):** 93,1	**Planlagt formål:** Næringspark	
Nåværende arealbruk: • 15 daa bebygd areal • 0,3 daa ekstensivt beite • 1,8 daa intensivt beite • 39,5 daa dyrket mark, mineraljord • 36,5 daa skog, middels bonitet, noe lauvdominert og noe furudominert, hovedsakelig mineraljord			
Forventet påvirkning: Deler av planområdet bygges ned til næringsformål, kjøreveg, gang- og sykkelveg og omkringliggende vegareal.			
Klimagassutslipp fra planen i tonn CO_2	**Totalt etter 5 år**	**Totalt etter 20 år**	**Totalt etter 75 år**
Opptak/utslipp dagens tilstand	- 74	- 297	- 1 111
Utslipp som følge av planen	908	986	664
Samlet effekt av planen:	**982**	**1 283**	**1 775**
Andel av utslipp første 5 år			55 %
Utslipp per dekar endret areal [tonn CO_2e]			29
Konsekvens for enkeltområdet			Ubetydelig konsekvens

5.3.2 Matjordflytting og bygg

Beregnede klimagassutslipp knyttet til massetransport ved matjordflytting og etablering av bygg er vist i Tabell 5-2. Utslippet knyttet til matjordflytting er neglisjerbart, med i underkant av 100 tonn CO_2e. Byggene gir et estimert utslipp på i underkant av 10 000 tonn CO_2e, som svarer til *Noe negativ konsekvens.* Det er her lagt til grunn en reduksjon på 15 % fra opprinnelig beregnet utslipp for byggene, da reguleringsbestemmelsen som følger planforslaget stiller krav til at denne reduksjonen skal oppnås.

Tabell 5-2: Beregnede klimagassutslipp knyttet til matjordflytting og etablering av bygg.

Aktivitet	**Beregnet utslipp [tonn CO_2e]**	**Konsekvens for enkeltområdet**
Matjordflytting	73	Ubetydelig konsekvens
Etablering av bygg, utskifting av bygningsdeler over 50 år og avhending ved endt levetid	9 669	Noe negativ konsekvens

5.3.3 Utslipp i driftsfasen

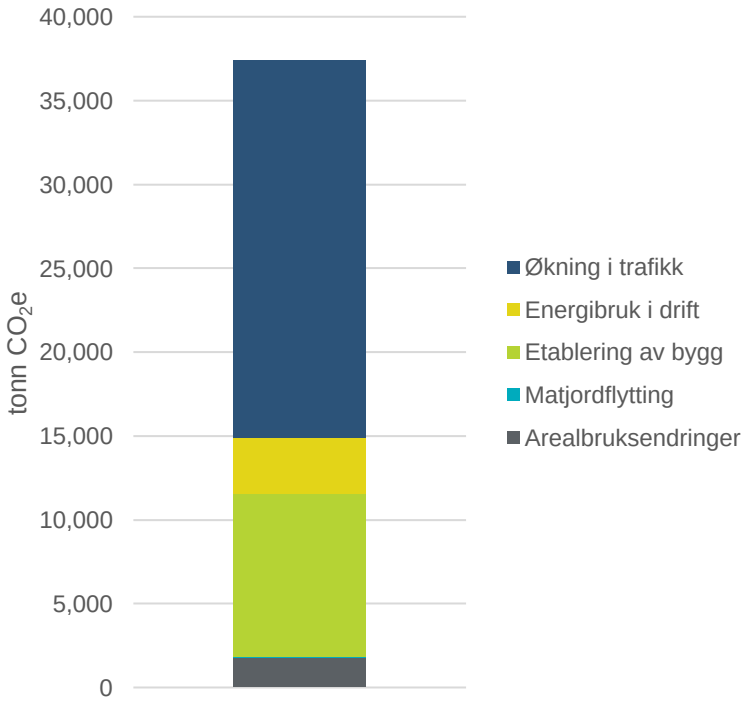
Beregnede klimagassutslipp knyttet til energibruk i drift og økt trafikk som følge av tiltaket er vist i Tabell 5-3. Energibruk for bygninger gir et estimert utslipp på omtrent 3 400 tonn CO_2e over 50 år, som svarer til *Noe negativ konsekvens.* Den økte trafikken i forbindelse med tiltaket gir et utslipp på omtrent 22 500 tonn CO_2e, som svarer til *Middels negativ konsekvens*.

Tabell 5-3: Beregnede klimagassutslipp knyttet til energibruk i drift og økt trafikk som følge av tiltaket.

Aktivitet	Beregnet utslipp [tonn CO_2e]	Konsekvens for enkeltområdet
Energibruk i drift	3 395	Noe negativ konsekvens
Økt trafikk som følge av tiltaket	22 520	Middels negativ konsekvens

5.3.4 Samlet utslipp

Beregnede klimagassutslipp for Alvika næringspark er vist i Figur 5-3. Totalt gir utbyggingen et utslipp på omtrent 37 400 tonn CO_2e.

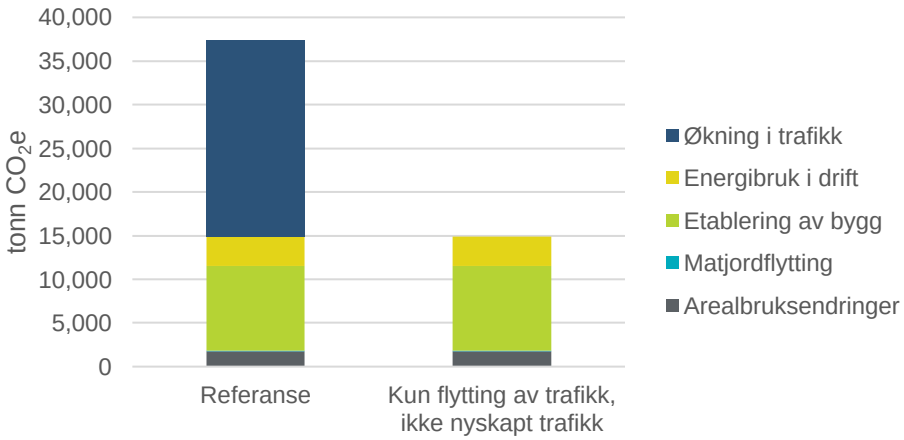


Figur 5-3: Samlet klimagassutslipp for Alvika næringsområde. For arealbruksendringer er det lagt til grunn analyseperiode på 75 år, mens det for øvrige utslipp er lagt til grunn en analyseperiode på 50 år.

5.4 Sensitivitetsanalyse

5.4.1 Trafikk er ikke nygenerert, men omfordelt

Det er i konsekvensutredningen lagt til grunn at trafikkøkningen, som følge av etablering av næringsparken, er nygenerert trafikk. Det er usikkerhet knyttet til om økt trafikk oppstår fordi næringsparken etableres eller om den i praksis representerer en omfordeling av eksisterende transportaktivitet som ellers ville funnet sted andre steder. Dersom sistnevnte er tilfellet, genererer ikke etablering av næringsparken i seg selv ny trafikk, og effekten på totalt klimagassutslipp ved å gjøre denne antakelsen er undersøkt, se Figur 5-4.



Figur 5-4: Sensitivitetsanalyse for trafikk, der det legges til grunn at trafikken ikke er nyskapt som følge av etableringen av Alvika næringspark, men at den i realiteten flyttes fra et annet sted til Alvika næringspark.

Beregningen viser at totalt klimagassutslipp reduseres til omtrent 14 900 tonn CO2e med antakelsen om at etablering av næringsparken kun omfordeler eksisterende trafikk. Samlet konsekvens endres til *noe negativ konsekvens*.

Betraktninger rundt reduksjon av klimagassutslipp som følge av ringvirkninger, kan i henhold til metodikken ikke inngå i disse analysene. I tråd med M-1941 omtales dette i planbeskrivelsen under kapittel om samfunnsnytte.

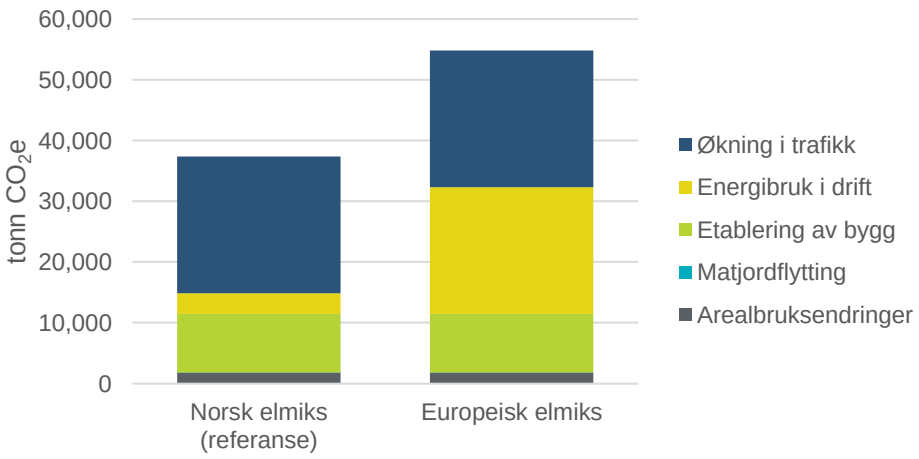
5.4.2 Europeisk strømmiks i driftsfase

En usikkerhet som vil påvirke det totale klimagassutslippet, er utslippsfaktoren for elektrisitetsforbruk i drift. I henhold til NS 3720 er det brukt norsk strømmiks for konsekvensutredningen. I henhold til denne standarden skal det også vises en alternativ beregning med alternative faktorer. Gjennomsnittlig europeisk strømmiks for årene 2030-2079 (50 års analyseperiode) er benyttet i sensitivitetsberegningen, se utslippsfaktor i Tabell 5-4.

Tabell 5-4: Utslippsfaktor for elektrisitet benyttet i beregningen.

	Enhet	Verdi
Utslippsfaktor elektrisitet 50 år, Scenario 2 (europeisk strømmiks)	g CO_2e/kWh	80,26

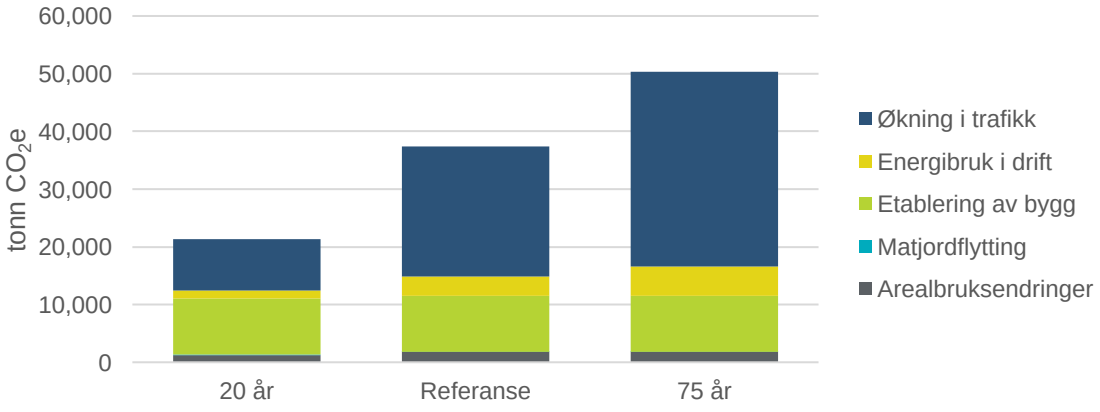
Figur 5-4 viser hvordan totalt klimagassutslipp forandrer seg med ulik utslippsfaktor for energibruk i drift. Med en antakelse om europeisk strømmiks øker totalt utslipp med omtrent 45 %. Samlet konsekvens endres da til *stor negativ konsekvens.*



Figur 5-5: Sensitivitetsanalyse for europeisk strømmiks i driftsfase. Det er her tatt utgangspunkt i utslipp tilknyttet arealbeslag over 75 år. Øvrige utslipp er beregnet over 50 års analyseperiode.

5.4.3 Analyseperiode

Det er i konsekvensutredningen lagt til grunn en analyseperiode på 50 år, men regnet på utslipp fra arealbruksendringer over 5, 20 og 75 år i tråd med M-1941. Hovedsakelig utslipp fra økt trafikk, men også utslipp fra energibruk i drift og utslipp fra arealbeslag (unngått opptak på nedbygde arealer), vil påvirkes av antakelsen om analyseperiode. Effekten på totalt klimagassutslipp ved å anta analyseperioder på 20 og 75 år er vist i Figur 5-6. Beregningen viser at ved 20 års analyseperiode, reduseres totalt utslipp til ca. 21 400 tonn CO_2e, noe som tilsvarer en reduksjon på omtrent 43 %. Ved 75 års analyseperiode øker totalt utslipp til ca. 50 400 tonn CO_2e (ca. 35 % økning), og samlet konsekvens endres til *stor negativ konsekvens*.



Figur 5-6: Sensitivitetsanalyse for antakelse om analyseperiode. 75 år analyseperiode for arealbruksendringer og 50 års analyseperiode for øvrige utslipp er lagt til grunn i konsekvensutredningen (referanse). I sensitivitetsanalysen er utslippene for energibruk i drift og økning i trafikk justert for analyseperiode. Utslippene for etablering av bygg er ikke justert, da utskiftingene i driftsfasen (B4) utgjør en liten del av totalt utslipp.

6 Vurdering av påvirkning og konsekvens

6.1 Konsekvens av planen/tiltaket

Samlet konsekvens av tiltaket fastsettes ut fra netto klimagassutslipp, som er definert som differansen mellom tiltaket og nullalternativet. I dette tilfellet er det ingen klimagassutslipp forbundet med nullalternativet, og konsekvensen settes da ut fra beregnede utslipp for tiltaket.

Samlet sett gir tiltaket et utslipp på omtrent 37 400 tonn CO_2e. Dette gir samlet konsekvens for tiltaket *middels negativ konsekvens,* se Tabell 6-1.

Tabell 6-1: Konsekvensgrad for de ulike kildene til klimagassutslipp som er vurdert, samt samlet konsekvens av tiltaket.

Utslippskilde	Nullalternativet	Utbygging av Alvika næringspark,
Arealbruksendringer	0	Ubetydelig konsekvens
Matjordflytting	0	Ubetydelig konsekvens
Etablering av bygg	0	Noe negativ konsekvens
Energibruk i drift	0	Noe negativ konsekvens
Økning i trafikk	0	Middels negativ konsekvens
Samlet konsekvens	**0**	**Middels negativ konsekvens**
Rangering	**1**	**2**
Viktige forutsetninger	Norsk strømmiks i driftsfase. 75 års analyseperiode for arealbruksendringer, 50 års analyseperiode før øvrige utslipp.	
Usikkerhet	Grovt mengdegrunnlag. Det er gjort konservative antakelser der det er mulig. Gjennomført sensitivitetsanalyse som viser følgende: - Dersom det antas at økningen i trafikk ikke er nyskapt trafikk, men oppstår ved at trafikken flyttes fra et annet sted til den nye næringsparken, endres samlet konsekvens til *noe negativ konsekvens*. - Dersom 75 års analyseperiode benyttes for alle utslippskilder, endres samlet konsekvens til *stor negativ konsekvens.* - Med antakelse om europeisk strømmiks i driftsfase endres samlet konsekvens til *stor negativ konsekvens.*	

6.2 Vurdere relevante samlede virkninger i kommunen

Direkte utslipp registrert for Ålesund kommune i 2023 er på omtrent 235 800 tonn CO_2e.

Utslippene fra tiltaket som skjer innenfor kommunegrensen, slik som anleggsarbeid, massetransport og arealbruksendringer, vil være på omtrent 25 000 tonn CO_2e. Dersom en også antar at 10 % av konstruksjonsmaterialproduksjonen for byggene skjer innenfor kommunen vil summen av utslipp fra alle nevnte poster tilsvare omtrent 26 100 tonn CO_2e og ca. 11 % av kommunens årlige direkteutslipp.

6.3 Usikkerhet i konsekvensutredningen

Beregningene er utført i tidligfase, og alle mengder er basert på grove estimater og begrenset informasjon om grunnforhold, anleggsgjennomføring og faktiske forhold. På generelt grunnlag vil ofte klimagassutslippene øke utover i prosjektfasene, ettersom løsningen detaljeres og mengdegrunnlag tilkommer. I denne beregningen er det for eksempel ikke inkludert utslippsberegning for grunnarbeider, overvannshåndtering og opparbeidelse av uteområder og infrastruktur (slik som vegtilkomst, asfaltering og beplantning). Dette anses imidlertid akseptabelt i denne fasen, og det vurderes at de største kildene til klimagassutslipp er håndtert iht. metodikk i M-1941.

Utover dette er det gjort konservative antakelser der det er mulig, for å ikke underestimere klimagassutslipp:

- **Arealbeslag**: Som beskrevet i kapittel 4.5.1, er det bygd en veg gjennom planområdet som ikke er registrert i kartgrunnlaget for beregningsverktøyet. Dette gjør at de faktiske klimagassutslippene knyttet til arealbeslag er noe mindre enn det som er beregnet, da noe av arealet allerede er nedbygd.
- **Massehåndtering og bygging:** Det er lagt til grunn konvensjonelle (dieseldrevne) maskiner.
- **Energibruk i drift:** Utslippsrammen for lett industri/verksteder iht. TEK17 er benyttet for å anslå energibehov for byggene i driftstilstand. Dette er øvre tillatt energibruk iht. TEK17, og det er sannsynlig at bygget i realiteten vil kreve mindre energi: For det første vil hele bygningsmassen trolig ikke varmes opp til oppholdstemperatur for personer dersom deler av byggene benyttes som garasje. For det andre har det skjedd en utvikling med tanke på energieffektivitet siden TEK17-forskriften kom, slik at bygg i dag generelt vil ha noe lavere energibehov uten å gjøre spesifikke tiltak. For det tredje, er det mulig å gjøre flere energi- og utslippsreduserende tiltak slik som installering av solceller på tak og bruk av fjernvarme for deler av eller all oppvarming. Dette vil omtales videre i kapittel 7 om avbøtende tiltak.

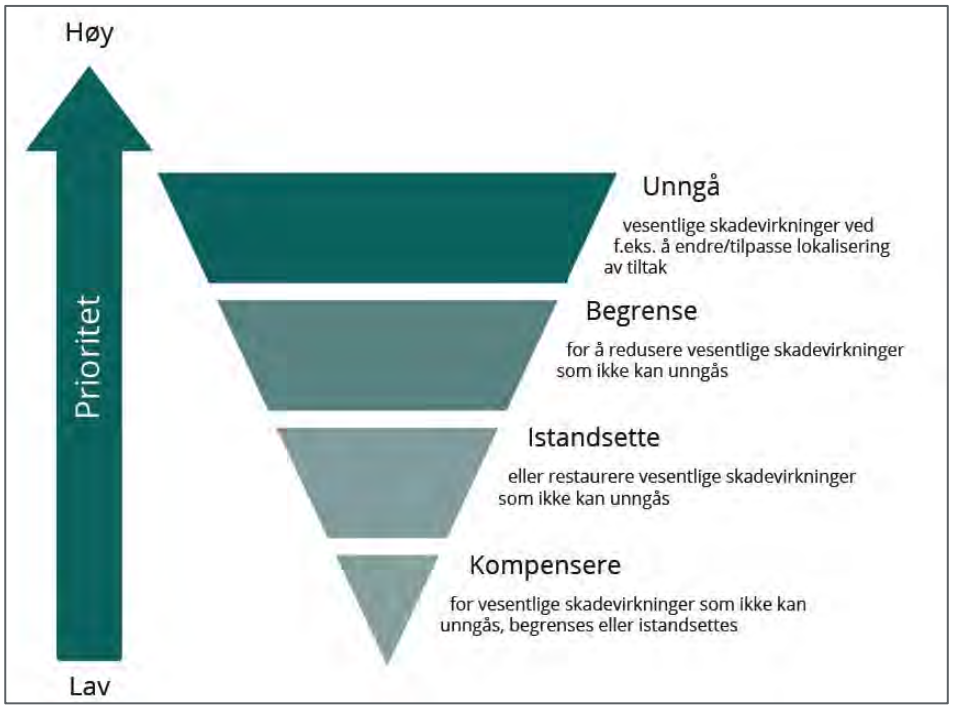
Klimagassutslippene i beregningen domineres av økt trafikk som følge av tiltaket. Det er imidlertid betydelig usikkerhet knyttet til i hvilken grad denne trafikken er nygenerert, eller om den i praksis representerer en omfordeling av eksisterende transportaktivitet som ellers ville funnet sted andre steder. For å belyse denne usikkerheten er det gjennomført en sensitivitetsanalyse. Resultatene viser at dersom det legges til grunn at etableringen av næringsparken i hovedsak medfører flytting av eksisterende trafikk, blir den samlede konsekvensen *noe negativ konsekvens*.

Sensitivitetsanalysen viser også at totalt klimagassutslipp påvirkes av antakelser om strømmiks (norsk eller europeisk), og med en antakelse om europeisk strømmiks endres samlet konsekvens til *stor negativ konsekvens*. Det er sannsynlig at kraftutvekslingen mellom Norge og Europa vil øke i fremtiden, og strømmiksen de neste 50 årene vil kunne ligge et sted mellom norsk og europeisk miks. Det anses likevel konservativt å legge til grunn europeisk strømmiks for hele analyseperioden.

Beregnet utslipp påvirkes også av analyseperiode, og sensitivitetsanalysen viser at 75 års analyseperiode gir et totalt utslipp tilsvarende *stor negativ konsekvens*.

7 Skadereduserende og kompenserende tiltak

Konsekvensutredningen skal beskrive de tiltakene som er planlagt for å unngå, begrense, istandsette og hvis mulig kompensere vesentlige skadevirkninger for miljø og samfunn både i bygge- og driftsfasen, jf. Forskrift om konsekvensutredninger § 23. Disse omtales som tiltakshierarkiet og er illustrert i Figur 7-1. I dette kapittelet beskrives tiltak som ikke er tatt inn i planen. Tiltakene legges ikke til grunn for vurdering av konsekvens.



Figur 7-1: Illustrasjon av tiltakshierarkiet som skal sikre at negative konsekvenser først og fremst unngås, deretter begrenses, istandsettes/restaureres og kompensasjon som siste utvei (Kilde: Miljødirektoratet).

7.1 Anleggsperioden

Etablering av bygg står for betydelige utslipp, og utslippsreduserende tiltak på dette området bør prioriteres. Som beskrevet tidligere, er det lagt til grunn en reguleringsbestemmelse som stiller krav til 15 % utslippsreduksjon for byggene. Bestemmelsen legger ikke føringer for hvordan reduksjonen skal oppnås, men på generelt grunnlag vil tiltak som lavkarbonbetong, stål med høy resirkuleringsgrad og bruk av ombruksmaterialer kunne gi stor klimagassreduserende effekt.

Nødvendig omfang av massehåndtering og anleggsarbeider i forbindelse med opparbeidelse av området er ikke avklart på nåværende tidspunkt, men det antas at dette blir betydelig. Bruk av utslippsfrie maskiner for arbeidene der dette er mulig vil kunne gi stor klimagassreduserende effekt. I tillegg bør det forsøkes å gjenbruke så mye masser som mulig internt i prosjektet, samt at masser som kjøres ut, leveres til det tilgrensende miljøpark i øst slik at transportavstanden blir så kort som mulig.

7.2 Driftsperioden

I driftsfasen er det trafikk, hovedsakelig tungbiler, som dominerer klimagassutslippene. Utslippsfrie kjøretøy (elektrisitet, hydrogen eller biogass) bør vurderes som et avbøtende tiltak. 100 % utslippsfri tungtransport i driftsfase gir en potensiell besparelse på hele 20 000 tonn CO_2e. 50 % utslippsfri tungtransport gir også en betydelig besparelse på omtrent 10 000 tonn CO2e. Dette tilsvarer reduksjoner på henholdsvis 53 % og 27 % av totalt utslipp.

Energibruk i drift for byggene gir også betydelige klimagassutslipp, og det er gjort en innledende vurdering av flere tiltak som kan være aktuelle.

I hovedberegningen er det tatt utgangspunkt i at hele energibehovet dekkes av elektrisitet. Dersom deler av energibehovet dekkes av fjernvarme, vil det gi en potensiell utslippsreduksjon på omtrent 500 tonn CO_2e (20 % fjernvarme), 1 200 tonn CO_2e (50 % fjernvarme) eller 2 000 tonn CO_2e (80 % fjernvarme). Dette tilsvarer reduksjoner på henholdsvis 1, 3 og 5 % av totalt utslipp. Det er for denne beregningen tatt utgangspunkt i utslippsfaktor for fjernvarme i Ålesund kommune fra 2024 [13].

En annen mulighet er å installere solceller på tak. Det er gjort et svært grovt anslag av potensiell energiproduksjon, der kostnadsfri kalkulator på Solcellekraft [14] er benyttet for å anslå potensiell produksjon per m^2 takareal, gitt områdets solforhold. Dersom det antas solceller på hele takarealet, viser den grove vurderingen at omtrent 25 % av stipulert energibehov kan dekkes med elektrisitet fra solceller.

8 Referanser

[1] Miljødirektoratet, «M-1941 Konsekvensutredning av klima og miljø,» 2025. [Internett]. Available: https://www.miljodirektoratet.no/konsekvensutredninger.

[2] InfraKlima, «Veileder for klimagassberegninger i infrastrukturprosjekter,» 2024. [Internett]. Available: https://www.infraklima.no/.

[3] Nibio og Miljødirektoratet, «Nibio og Miljødirektoratets kartbaserte klimagasskalkulator,» 2026. [Internett]. Available: https://klimagasskalkulator.nibio.no/.

[4] Norconsult, «Reguleringsplan for Alvika næringspark - Matjordplan,» 2026.

[5] Statens Vegvesen, «VegLCA v6.02,» 2026. [Internett]. Available: https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/klima-miljo-og-omgivelser/utslipp-av-klimagasser/bruk-av-veglca/.

[6] One Click LCA, «One Click LCA,» 2025. [Internett]. Available: https://oneclicklca.com/company/about-us.

[7] Norsk betongforening, «Lavkarbonbetong. NB37:2025,» 2025.

[8] Direktoratet for byggkvalitet, «Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning,» 2017. [Internett]. Available: https://www.dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17.

[9] Norconsult, «Trafikal vurdering. Alvika næringspark - detaljreguleringsplan,» 2026.

[10] INFRAS, «The Handbook of Emission Factors for Road Transport, v.5.1,» 2025. [Internett]. Available: https://www.hbefa.net/.

[11] Miljødirektoratet, «Utslipp av klimagasser i kommuner og fylker,» 2023. [Internett]. Available: https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimagassutslipp-kommuner/?area=1427&sector=-2.

[12] Miljødirektoratet, «Utslipp og opptak fra skog og annen arealbruk: For kommune,» 2020. [Internett]. Available: https://www.miljodirektoratet.no/aktuelt/datavisualisering/klimagassutslipp-i-kommuner-og-fylker/.

[13] Norsk Fjernvarme, «Fjernkontrollen, Ålesund kommune (Tafjord Kraftvarme), CO2-kalkulator,» 2024. [Internett]. Available: https://www.fjernkontrollen.no/alesund/.

[14] Solcellekraft, «Sjekk solforhold med solkart,» 2026. [Internett]. Available: https://www.solcellekraft.no/sjekk-solforhold-med-solcellekrafts-solkart.

Appendiks A – Forutsetninger for referansebygg

Parameter	Bygg 1	Bygg 2	Bygg 3	Bygg 4	Bygg 5	Bygg 6
Referansebygg	Norsk DFØ referansebygg					
Bygningstype	Lager (Vurdert å være kategorien med den beste tilnærmingen til virksomheter innenfor logistikk, lager og transport)					
Beregningsperiode	50 år					
Skrukturell ramme	Søylebjelkesystem. Bjelker kun i kortere akse av bygget (norsk referansebygning standard)					
BTA [m2]	6 324	4 887	5 960	4 836	5 580	7 128
Ant. etasjer over bakken	2	2	2	2	2	2
Lengde 1	88	77	85	77	68	93
Lengde 2	40	35	39	35	31	42
Høyde (over bakken) [m]	16	16	16	16	16	16
Intern gulvhøyde [m]	6	6	6	6	6	6
Søyler avstand [m]	30	30	30	30	30	30
Strukturell effektivitetsfaktor	1	1	1	1	1	1
Antall trapper	1	1	1	1	1	1
Heis-til-trapp-forhold	2	2	2	2	2	2
Brutto innvendig gulvareal (beregnet av CD)	6 146	4 730	5 787	4 680	5 375	6 939
Anleggsarbeid (A5)	Average construction site impacts – Nordics (per GFA), 2015					
Justeringer	DFØ referansebygg lager antar teppegulv, som legges oppå betonggulv avrettet med mørtel. Det vurderes ikke sannsynlig at det legges teppegulv i næringsbyggene som etableres i Alvika, så utslippet for teppegulv er fjernet fra referanseberegningen.					