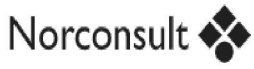


# Reguleringsplan for Ballangen næringsområder

## Konsekvensutredning – Klimagassutslipp

PlanID: 2022006

Saksnr.: 22/3662

Prosjekttittel			Dokumenttittel			
Aker Narvik			Reguleringsplan for Ballangen næringsområder			
Ballangen næringsområder			Konsekvensutredning - Klimagassutslipp			
Dokumentnr.						
NOBA-104-HSE-REP-00010						
Fagrapport (utarbeidet av Norconsult)					Approver: Aker Narvik	
						
Dato	Versjonsnr.	Utarbeidet av	Fagkontrollert	Godkjent	Kontrollert	Godkjent
11.06.2024	B01	jonene	sogus	sigpla	Sondre Osnes	
15.08.2024	B02	Jonene	Sogus	sigpla	Sondre Osnes	Sondre Osnes

## Sammendrag

I forbindelse med reguleringsarbeidet for Ballangen næringsområder i Ballangen i Narvik kommune, er det utført en konsekvensutredning av klimagassutslipp. Konsekvensutredningen er gjennomført i henhold til metoden beskrevet i Miljødirektoratets håndbok *Konsekvensutredninger for klima og miljø M-1941*. Utredningen inkluderer kvantitative beregninger for klimagassutslipp knyttet til arealbruksendringer, etablering av bygninger, energiforbruk og transport i driftsfase. Konsekvensutredningen for klimagassutslipp legger dagens miljøtilstand til grunn for vurderingene av planen og nullalternativet.

Tiltaket vil kunne medføre et netto klimagassutslipp på ca. 946 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter over analyseperioden sammenlignet med nullalternativet. Dette gir en samlet konsekvens for tiltaket (----) *Svært stor negativ konsekvens*. Grensen for konsekvensgrad *svært stor negativ konsekvens* ligger på 100 000 tonn CO<sub>2</sub>e, som vil si at det beregnede klimagassutslippet for Ballangen næringsområde er over 9 ganger høyere enn denne grensen.

Klimagassberegningene er basert på en analyseperiode på 75 år for arealbruksendringer, og 50 år for øvrige klimagassberegninger. Det er elektrisitetsforbruk i driftsfase, materialforbruk i bygningsmassen og arealbeslag som fører til de største klimagassutslippene. Forbruk av elektrisk energi er den største bidragsyteren til utslippene, og står for 683 000 tonn CO<sub>2</sub>e tilsvarende 72 % av det totale klimagassutslippet. Materialforbruk i bygningsmassen står for 191 000 tonn CO<sub>2</sub>e, mens arealbruksendringer står ca. 59 000 tonn CO<sub>2</sub>e. Trafikkøkning som følge av tiltaket står for utslipp på ca. 13 000 tonn CO<sub>2</sub>e. Figuren under viser konsekvens for hver aktivitet der klimagassutslippene er kvantifisert, samt samlet konsekvens for tiltaket.

Utslippskilde	Nullalternativet	Tiltaket
Arealbruksendring	0	---
Utbygging	0	----
Energiforbruk 50 år (elektrisk)	0	----
Trafikk	0	-
Skipstrafikk	0	Ikke kvantifisert
Direkteutslipp i drift	0	Ikke kvantifisert
<b>Samlet konsekvens</b>	<b>0</b>	<b>----</b>
	1	2
Usikkerhet	Dagens miljøtilstand er satt som nullalternativ for konsekvensutredningen.	Analyseperioden vil i stor grad påvirke størrelsesordenen på alle klimagassutslippene som foregår i driftsperioden, men vil ikke endre den samlede konsekvensen av tiltaket.

## Innhold

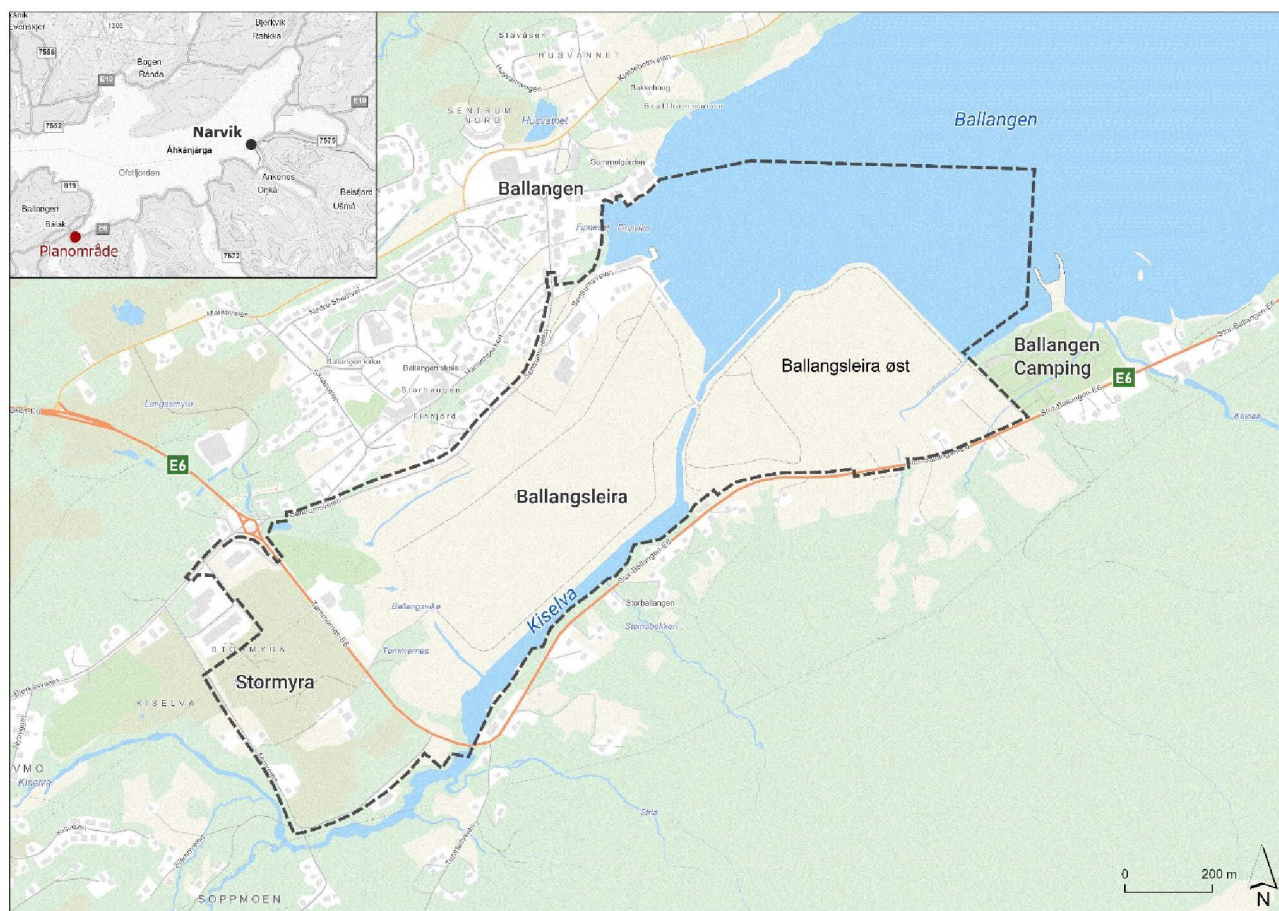
<b>1</b>	<b>Beskrivelse av tiltaket</b>	<b>5</b>
1.1	Beliggenhet og planavgrensning	5
<b>2</b>	<b>Metodebeskrivelse</b>	<b>6</b>
2.1	Direkte- og indirekte klimagassutslipp	6
2.2	Influensområde og systemgrenser	7
2.3	Referansesituasjon for klimagass	8
<b>3</b>	<b>Utredning av klimagassutslipp</b>	<b>9</b>
3.1	Kommunens utslipp av klimagasser	9
3.2	Klimagassutslipp fra arealbruksendringer	9
3.3	Klimagassutslipp fra utbygging	11
3.3.1	<i>Massehåndtering</i>	11
3.3.2	<i>Bygninger</i>	11
3.4	Klimagassutslipp fra produksjon	12
3.4.1	<i>Energibehov</i>	12
3.4.2	<i>Direkteutslipp fra produksjon</i>	13
3.5	Klimagassutslipp fra transport	13
3.5.1	<i>Persontrafikk</i>	13
3.5.2	<i>Transport med skip</i>	13
<b>4</b>	<b>Endring i klimagassutslipp som følge av tiltaket</b>	<b>14</b>
4.1	Klimagassberegning av tiltaket	14
<b>5</b>	<b>Konsekvensvurdering</b>	<b>15</b>
5.1	Samlede virkninger av tiltaket for klimagassutslipp	15
5.2	Samlede virkninger i kommunen	16
5.3	Usikkerhet	17
5.3.1	<i>Arealbeslag</i>	17
5.3.2	<i>Transport</i>	17
5.3.3	<i>Elektrisk energi</i>	17
5.3.4	<i>Utbygging</i>	17
5.3.5	<i>Ikke kvantifiserte klimagassutslipp</i>	18
5.4	Avbøtende tiltak	18
<b>6</b>	<b>Referanser</b>	<b>20</b>

# 1 Beskrivelse av tiltaket

Det henvises til tiltaksbeskrivelsen (se rap. NOBA-104-PNA-PLA-00011) for utfyllende informasjon om tiltaket.

## 1.1 Beliggenhet og planavgrensning

Ballangen industriområde ligger i Narvik kommune, sørvest for Narvik by, sør for tettstedet Ballangen. E6 rammer planområdet inn mot sør, og skiller planområdets sørvestre del fra de øvrige områdene. Stormyra ligger sørvest for E6, Ballangseira utgjøres av en stor fylling som danner den sentrale delen av planområdet, og et nes som i det videre omtales som «Ballangseira øst» ligger i nordøst ut mot Ballangen og Ofotfjorden.



Figur 1-1: Varslingsområdet, avgrenset med svart stiptet linje.

## 2 Metodebeskrivelse

Konsekvensutredningen gjennomføres i henhold til metoden beskrevet i Miljødirektoratets håndbok «Konsekvensutredninger for klima og miljø M-1941» [1]. Metoden for klimagassutslipp er i hovedsak delt inn i to steg:

- Utrede utslipp av klimagasser

Planen og etableringen av ny industrivirksomhet sine utslipp av klimagasser vurderes, gjennom å innhente kunnskap fra eksisterende informasjon og beregninger. Utslipp fra alle relevante aktiviteter og innsatsfaktorer vurderes, og klimagassutslippene kvantifiseres der tilstrekkelig datagrunnlag er tilgjengelig. Det kan for eksempel gjelde klimagassutslipp knyttet til arealinngrep i karbonrike arealer, eller planforslag som påvirker trafikk og transportmønstre. For anleggs- og industrivirksomhet er det relevant å utrede klimagassutslipp fra anleggsgjennomføringen, samt økte klimagassutslipp fra drift- og produksjonsaktiviteter.

Utslippskilder som det ikke finnes tilgjengelig datagrunnlag for å vurdere kvantitativt, beskrives kvalitativt. I dette steget skal også kommunens utslipp av klimagasser sammenstilles.

- Vurdere konsekvens av klimagassutslipp

Endringer i klimagassutslipp for hvert alternativ sammenstilles, og virkninger som beslutningstaker bør være særlig oppmerksom på oppsummeres. Forskjeller mellom alternativer, samlede virkninger på klimagassutslipp og betydning for måloppnåelse skal belyses. Skadereduserende tiltak som ikke allerede inngår i vurderingen beskrives.

Beregnete klimagassutslipp oppgis med enhet CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, videre forkortet CO<sub>2e</sub>. Enheten tilsvarende effekten en gitt mengde CO<sub>2</sub> har på den globale oppvarminga over en periode på 100 år. Utslipp av andre drivhusgasser omregnes til CO<sub>2e</sub> i henhold til deres oppvarmingspotensial.

### 2.1 Direkte- og indirekte klimagassutslipp

Direkte klimagassutslipp omfatter de fysiske utslippene som skjer innenfor ett gitt geografisk område, som f.eks. klimagassutslipp fra forbrenning av diesel i anleggsmaskiner eller klimagassutslipp som slippes ut fra en skorstein eller ventiler. Klimagassutslipp knyttet til tap av karbon ved arealbruksendring defineres som direkte klimagassutslipp.

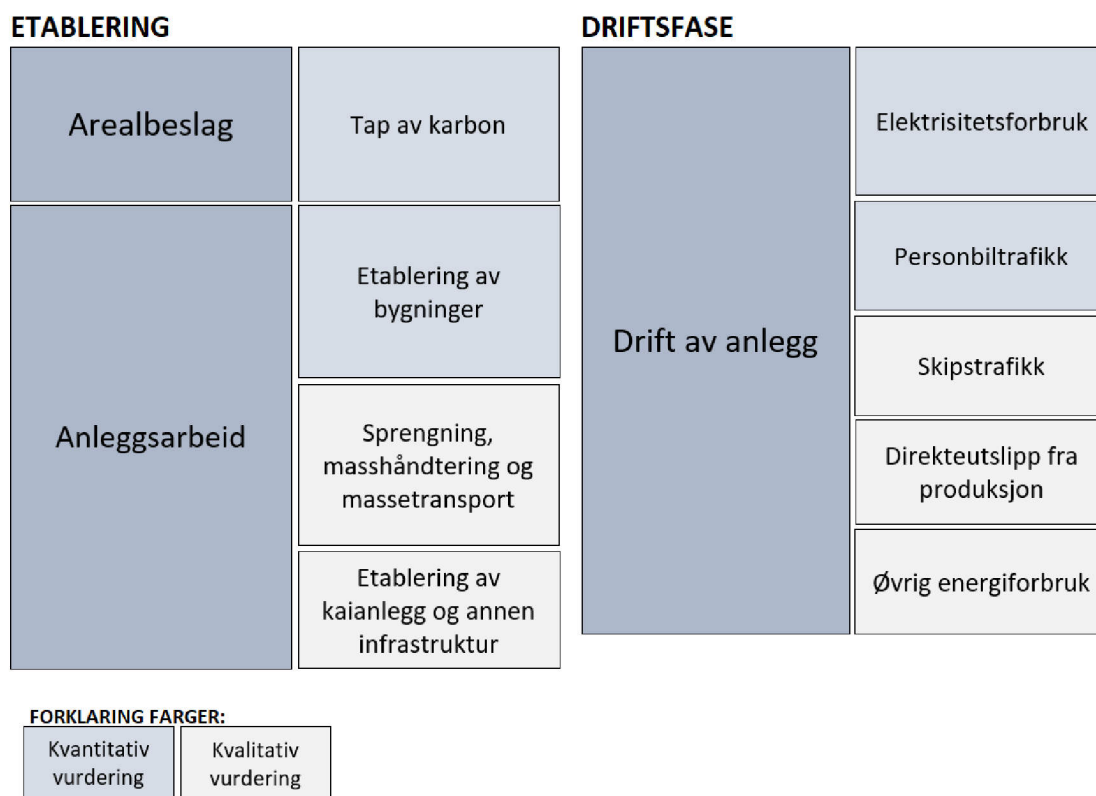
Indirekte klimagassutslipp omfatter utslippene forbundet med varer og tjenester som importeres til det geografiske området, som f.eks. klimagassutslipp knyttet til produksjon av materialer som benyttes i prosjektet eller forbruk av elektrisitet.

## 2.2 Influensområde og systemgrenser

Influensområdet 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 1-1.

Systemgrensene for analysen avgjør hvilke klimagassutslipp som er inkludert i utredningen, i tillegg til de direkte klimagassutslippene innenfor influensområdet. Systemgrensene for denne utredningen er vist i Figur 2-1. Figuren viser hvilke hovedelementer og underaktiviteter som er beregnet kvantitativt, og hva som kun vurderes kvalitativt. Beregningene er i stor grad basert på overordnede estimater av mengder og det er gjort noen antakelser. Antakelsene vil beskrives under de respektive delkapitlene videre i rapporten.

For arealbeslag ligger det til grunn en analyseperiode på 75 år iht. håndbok M-1941 [1]. Analyseperioden for øvrige klimagassberegninger er satt til 50 år.



Figur 2-1: Systemgrenser for konsekvensutredningen for klimagass.

### 2.3 Referansesituasjon for klimagass

Referansesituasjon, også kalt nullalternativet, brukes som sammenlikningsgrunnlag når det vurderes hvilken påvirkning planen vil ha for klimagassutslipp. Referansesituasjonen beskrives som grunnlag for konsekvensutredningen.

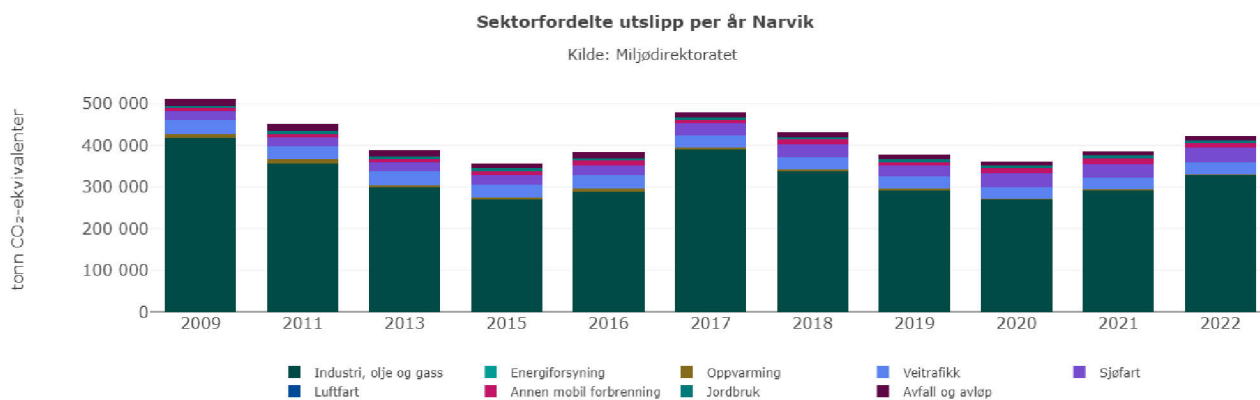
Størsteparten av varslingsområdet er regulert til næringsformål, men eiendommene har ikke blitt utnyttet i tråd med planstatus. Området fremstår i dag som ubebygget. Gjeldende reguleringsplaner ble vedtatt i 1989 og 1990, og inneholder kun enkle bestemmelser og et overordnet plankart. I dagens lovverk stilles det vesentlig mer omfattende krav til konsekvensutredninger og detaljering av plankart og bestemmelser. Videre er det presisert i Miljødirektoratets M-1941 håndbok for konsekvensutredning av klima og miljø at reguleringsplaner som er eldre enn ti år i utgangspunktet ikke skal legges til grunn for nullalternativet [2]. På bakgrunn av dette vil virkningene av planforslaget sammenlignes med et nullalternativ som tilsvarer dagens situasjon og miljøtilstand, uten utbygging.



## 3 Utredning av klimagassutslipp

### 3.1 Kommunens utslipp av klimagasser

Narvik kommune hadde i 2022 et rapportert direkteutslipp av klimagasser på 422 217 tonn CO<sub>2</sub>e. Figur 3-1 viser kommunes rapporterte klimagassutslipp de siste årene, fordelt på ulike sektorer [3]. Aktivitetene innenfor planområdet faller inn under kategorien «Industri, olje og gass», som utgjør den største kilden til kommunens totale klimagassutslipp. De direkte klimagassutslippene fra sektoren «Industri, olje og gass» stod for omtrent 327 593 tonn CO<sub>2</sub>e i 2022, som utgjorde ca. 77% av de totale klimagassutslippene innenfor kommunegrensen.



Figur 3-1: Narvik kommunes rapportert klimagassutslipp de siste årene, vist i tonn CO<sub>2</sub>e per år fordelt på sektorer [3].

### 3.2 Klimagassutslipp fra arealbruksendringer

Opptak av klimagasser fra atmosfæren skjer når biomasse (levende vekster som skog, busker og gress) gjennom fotosyntesen/vekst tar opp og lagrer karbon i jord, stamme, og bladverk. Utslipp av klimagasser skjer når biomasse forbrennes eller brytes ned naturlig. I tillegg kan bearbeiding av jorden øke nedbrytningen av det organiske materialet i jordsmonnet og gi økt utslipp av klimagasser. Karbonutslipp knyttet til arealbruksendring avhenger av arealets evne til å lagre karbon, og varierer ut fra arealkategorien. Utslipp av klimagasser er størst ved nedbygging av myr- og skogsarealer, og lavere ved nedbygging av beiteområder og dyrket mark [4].

Arealbeslaget som legges til grunn i klimagassberegninger er presentert i Tabell 3-1. Alt arealet som åpnes for nedbygging blir her regnet som arealbeslag, til tross for at 20 % ikke skal bygges ned. Hvilke 20 % som ikke bygges ned er ikke kjent og det er ikke anledning til å detaljstyre dette i denne fasen. Dette er en konservativ tilnærming, for å sikre at klimagassutslipp fra arealbeslag ikke underestimeres. Grunnlagsdataen er hentet fra AR5-kart i NIBIO sin kartdatabase «Kilden» [5]. Tabellen viser at største andelen av arealbeslag kommer fra nedbygging av åpen fastmark, etterfulgt av nedbygging av jordbruksareal og myrområder. Planlagt arealbruk for Ballangen er vist i kartutsnittet i Figur 3-2.

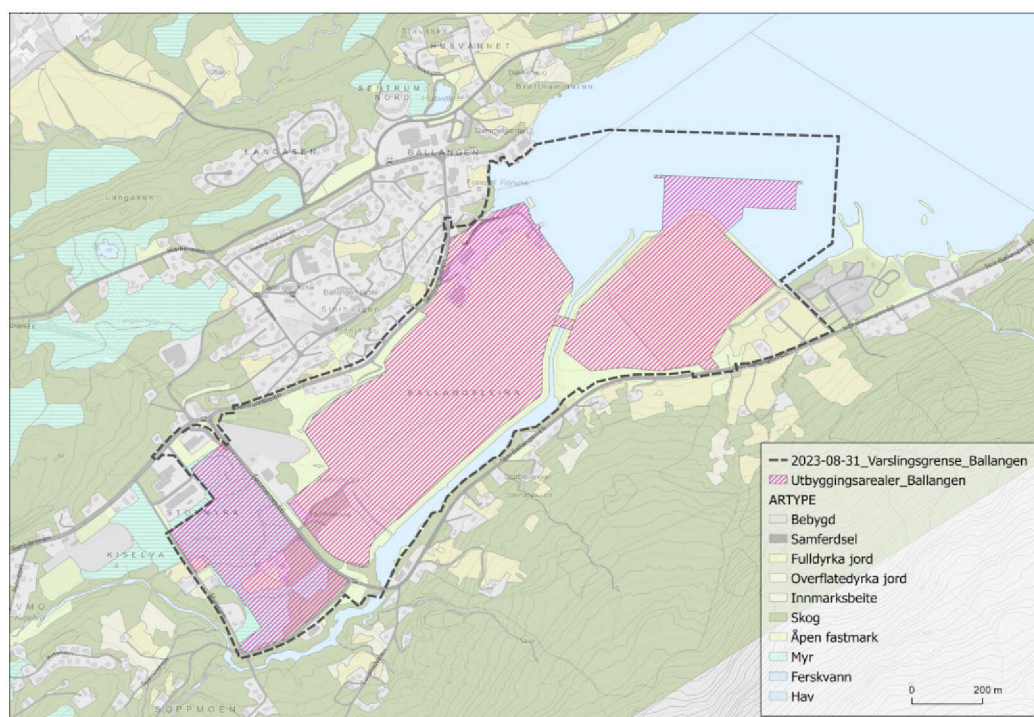
Miljødirektoratets beregningsverktøy for å beregne klimagassutslipp fra arealbruksendring, tilgjengelig i håndbok M-1941, er benyttet [1]. Det totale utslippet/opptaket er gitt av differansen mellom beregnet utslipp/opptak av arealbrukskategorien etter gjennomført inngrep og beregnet utslipp/opptak ved dagens

arealbruk (nullalternativ). Uproduktiv skog inkluderes som skog med lav bonitet i verktøyet, mens arealbeslag av hav ikke tillegges noe klimagassutslipp, i henhold til beregningsmetode beskrevet i rapporten «Metoder for å beregne klimagassutslipp fra arealbeslag» [6]. Effekten av arealbruksendringen på utslipp/opptak av klimagasser beregnes for en 75-årsperiode.

Benyttet utslippsfaktor for myrbeslag legger til grunn en myradybde på 2 meter. Det er utført geotekniske grunnundersøkelser i planområdet, og undersøkelsene indikerer, for de 5 prøvepunktene i Stormyra, at dybden av torv/myr er 1 meter eller mindre [7]. Utslippsfaktoren for myr anses derfor å være konservativ i dette tilfellet.

Tabell 3-1: Arealbeslag for ulike arealkategorier.

Arealkategori	Areal [m2]
Skog - impediment	4 762
Skog - lav bonitet	7 462
Skog - middels bonitet	9 387
Skog - høy bonitet	8 100
Myr	100 046
Jordbruksareal	126 398
Åpen fastmark	390 320
Ferskvann/hav	40 581
Samferdsel/bebyggd	35 213
Sum	722 270



Figur 3-2: Oversikt over planlagte utbyggingsarealer ved Ballangen.

### 3.3 Klimagassutslipp fra utbygging

#### 3.3.1 Massehåndtering

Sprengningsarbeider, massehåndtering og -transport vil være bidragsytere til klimagassutslipp i prosjektet, men grunnet manglende grunnlag er klimagassutslippet ikke kvantifisert i denne konsekvensutredningen. Det er ikke planlagt stor grad av masseflytting i Ballangen, men det kan være behov for noe tilførsel av masser for å dekke til forurenset grunn. Det skal også etableres VA-grøfter, som vil føre til klimagassutslipp fra masseutskifting og materialforbruk. Omfanget av massehåndtering i Ballangen er dermed begrenset, og vurderes ikke til å påvirke den samlede konsekvensgraden for planen.

#### 3.3.2 Bygninger

For områder avsatt til industri- og næringsbebyggelse er utnyttelsesgraden satt til BYA = 80 %. Samme utnyttelsesgrad settes for planlagt akvakulturanlegg, mens arealer avsatt til energianlegg tillates utnyttet med BYA = 100 %. For hele planområdet settes maksimal byggehøyde til 30 meter over gjennomsnittlig planert terreng (se rap. NOBA-104-PNA-PLA-00011).

Basert på volumstudien vist i tiltaksbeskrivelsens kapittel 4, er det utført en overordnet klimagassberegning for bygningsmassen. Figur 3-3 er hentet fra tiltaksbeskrivelsen, og illustrerer volumstudien for Stormyra og Ballangслеira, mens volumstudien for Ballangслеira øst er vist i Figur 3-4. Volumstudien gir et samlet BYA for byggene på ca. 268 000 m<sup>2</sup>. Det er forutsatt at byggene ikke har kjeller, og at det i snitt er 1,5 etasjer per bygning i snitt.

Grunnflater og byggehøyde er lagt inn i DFØ sitt verktøy for klimagassberegninger for bygninger [8]. Verktøyet gir overordnede utslippstall basert på bygningskategori, BYA og byggehøyde, og er derfor egnet til vurderinger i tidlig fase. Beregnede klimagassutslipp er knyttet til materialbruk og innbefatter materialproduksjon, materialtransport, kapp og svinn i byggefase, og vedlikehold og utskiftninger i driftsfase. Det vil være stor usikkerhet til det nøyaktige utslippsnivået fra disse beregningene, men det vil gi en pekepinn på størrelsesordenen av klimagassutslippet i forbindelse med å etablere en bygningsmasse i dette omfanget.



Figur 3-3: Volumstudie med 80%-BYA og byggehøyde 30 m på Stormyra og Ballangслеira.



Figur 3-4: Volumstudie med 80 %-BYA og byggehøyde 30 m på Ballangseira øst.

## 3.4 Klimagassutslipp fra produksjon

### 3.4.1 Energibehov

Det foreligger ikke informasjon om konkrete fremtidige etableringer i planområdet utover Ballangen sjøfarm (landbasert oppdrett). Derfor er det stor usikkerhet knyttet til fremtidig energibehov fra næring og industri i Ballangen. Ny planlagt trafo tilrettelegger for 100 MW effekt til næringsområdene. I klimagassberegningene legges det til grunn et effektbehov på 100 MW og 8 760 driftstimer i året, som gir et energibehov på 876 GWh/år. Dette energibehovet er benyttet for hele analyseperioden på 50 år.

Det er tatt utgangspunkt i NS3720:2018 Klimagassberegninger for bygninger, vedlegg A2, for å fremskrive utslippsfaktor for elektrisk energi [9]. Utslippsfaktoren vil variere ut ifra hvilken elektrisitetsmiks som legges til grunn. Norsk fremskrevet elektrisitetsmiks legges til grunn for denne konsekvensutredningen. Det er i tillegg gjort en sensitivitetsanalyse for å se i hvor stor grad nordisk- og europeisk elektrisitetsmiks vil påvirke resultatene. Gjennomsnittlig fremskrevet utslippsfaktor for år 2025-2075 for de forskjellige elektrisitetsmiksene er vist i Tabell 3-2.

Tabell 3-2: Fremskrevet utslippsfaktor for år 2025-2075 for elektrisk energi [9].

Elektrisitetsmiks	Enhet	Mengde	Kommentar
Norsk	gCO <sub>2</sub> e/kWh	15,8	Legges til grunn i konsekvensutredning.
Nordisk	gCO <sub>2</sub> e/kWh	46,3	Brukes til sensitivitetsanalyse.
Europeisk	gCO <sub>2</sub> e/kWh	105,1	Brukes til sensitivitetsanalyse.

### 3.4.2 Direkteutslipp fra produksjon

Det foreligger ikke tilstrekkelig datagrunnlag til å si noe om direkteutslipp fra produksjon, da man ikke vet hvilke etableringer man vil få i planområdet utover landbasert oppdrett. Dersom det etableres industri og næring med direkteutslipp av klimagasser fra produksjonen vil dette kunne påvirke den samlede konsekvensgraden av planen.

## 3.5 Klimagassutslipp fra transport

### 3.5.1 Persontrafikk

Utbyggingen av planforslaget forventes å medføre en økning i årstdøgns-trafikk (ÅDT) på ca. 350 som følge av nye arbeidsplasser [10]. Det er antatt at gjennomsnittlig reiselengde til anlegget er 10 km en vei. Utslippsfaktoren for personbilparken settes til 100 g CO<sub>2e</sub>/km, som er en forventet utslippsfaktor for bilparken i 2030 hentet fra TØIs rapport 1518/2016 «Kjøretøyparkens utvikling og klimagassutslipp. Framskrivninger med modellen BIG» [11].

I realiteten vil trafikkmengden øke i takt med utbyggingen, samt at klimagassutslippene fra transporten gradvis vil reduseres i årene etter 2030, grunnet høyere andel elektrifisering. Det er ikke beregnet en egen utslippsfaktor for tungtransport. Denne vil være høyere enn utslippsfaktoren for personbiler. Det er lagt til grunn transport 365 dager i året.

### 3.5.2 Transport med skip

Etablering av næring/industri og nytt kaianlegg i Ballangen vil føre til økt skipstrafikk. Omfanget av denne skipstrafikken er ukjent, da det ikke foreligger tilstrekkelig informasjon om etableringer i planområdet. Klimagassutslipp fra generert skipstrafikk er derfor ikke kvantifisert, men vil sannsynligvis være en større bidragsyter til klimagassutslipp enn økning i persontrafikk.

## 4 Endring i klimagassutslipp som følge av tiltaket

### 4.1 Klimagassberegning av tiltaket

Nullalternativet for denne konsekvensutredningen er dagens miljøtilstand, hvor netto klimagassutslipp er beregnet til -1 090 tonn CO<sub>2</sub>e. Negativt fortegn betyr at det er et opptak av klimagasser. For nullalternativet representerer netto klimagassutslipp opptak av klimagasser i vegetasjonen som vil bli fjernet ifm. tiltaket.

Netto klimagassutslipp for tiltaket over hele analyseperioden er beregnet til ca. 946 000 tonn CO<sub>2</sub>e, basert på to viktige forutsetninger:

1. Analyseperiode på 50 år (75 år for arealbruksendringer)
2. Norsk elektrisitetsmiks

Tabell 4-1 viser de beregnede klimagassutslippene for nullalternativet og for tiltaket over analyseperioden, fordelt på kategoriene som er innenfor de definerte systemgrensene.

*Tabell 4-1: Beregnede klimagassutslipp for nullalternativet og tiltaket over analyseperioden på 50 år (75 år for arealbruksendringer). Negativt fortegn betyr at det er et opptak av klimagasser eller en reduksjon av klimagassutslipp.*

Utslippskilde	Nullalternativet	Tiltaket
	Tonn CO <sub>2</sub> e	
Arealbruksendring	-1 090	58 600
Utbygging	0	191 400
Energiforbruk 50 år (elektrisk)	0	682 900
Trafikk	0	12 800
Skipstrafikk	0	Ikke kvantifisert
Direkteutslipp i drift	0	Ikke kvantifisert
<b>Sum</b>	<b>-1 090</b>	<b>945 700</b>

Bidraget til klimagassutslipp ifm. tiltaket ligger på ca. 946 000 tonn CO<sub>2</sub>e over analyseperioden. Indirekte klimagassutslipp kommer fra materialforbruk og forbruk av elektrisk energi, og står for 92 % av de totale beregnede klimagassutslippene. De kvantifiserte direkte klimagassutslippene kommer fra arealbruksendring og transport i driftsfase, og står for de resterende 8 %.

## 5 Konsekvensvurdering

Tiltaket vil kunne medføre et netto klimagassutslipp på ca. 946 000 tonn CO<sub>2</sub>e sammenlignet med nullalternativet som er dagens miljøtilstand. Beregningene er basert på en analyseperiode på 75 år for arealbruksendringer, og 50 år for øvrige klimagassberegninger.

Forbruk av elektrisk energi i driftsfase og utbygging av bygningsmassen er de største bidragsyteren til klimagassutslipp, og står samlet for 92 % av de totale beregnede klimagassutslippene. Forbruk av elektrisk energi og forbruk av materialer er eksempler på kilder til indirekte klimagassutslipp. 92 % av de beregnede klimagassutslippene i prosjektet er indirekte klimagassutslipp, mens direkteutslipp fra arealbruksendringer og trafikkøkning står for resterende 8 %.

### 5.1 Samlede virkninger av tiltaket for klimagassutslipp

Resultatene fra konsekvensvurderingene brukes til en å gi en samlet vurdering av tiltaket sett opp mot nullalternativet. Konsekvensgraden vurderes ut ifra netto mengde utslipp av CO<sub>2</sub>e. Konsekvensgraden angis i skalaen som vist i Tabell 5-1.

*Tabell 5-1: Konsekvenstabell for klimagassutslipp med grenseverdier. Konsekvens beregnes ut fra samlede utslipp av klimagasser i CO<sub>2</sub>-ekvivalenter (forkortet CO<sub>2</sub>-ekv) fra alle kilder over hele analyseperioden. [1]*

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	Svært stor negativ konsekvens	Mer enn 100 000 tonn CO <sub>2</sub> -ekv
---	Stor negativ konsekvens	Mer enn 50 000 tonn CO <sub>2</sub> -ekv
--	Middels negativ konsekvens	Mer enn 15 000 tonn CO <sub>2</sub> -ekv
-	Noe konsekvens	Mer enn 2 000 tonn CO <sub>2</sub> -ekv
0	Ubetydelig konsekvens	
+ / ++	Noe/betydelig reduksjon i utslipp/økt opptak	Mer enn 2 000 tonn CO <sub>2</sub> -ekv
+++ / +++++	Stor/svært stor reduksjon i utslipp/ økning opptak	Mer enn 50 000 tonn CO <sub>2</sub> -ekv

Tabell 5-2 viser konsekvensgraden for de kvantifiserte klimagassutslippene som er innenfor systemgrensene, samt samlet konsekvens for tiltaket. Samlet konsekvens vurderes til å være (----) *Svært stor negativ konsekvens*.

Tabell 5-2: Konsekvensgrad for de ulike kildene til klimagassutslipp som er vurdert, samt samlet konsekvens av tiltaket.

Utslippskilde	Nullalternativet	Tiltaket
Arealbruksendring	0	---
Utbygging	0	----
Energiforbruk 50 år (elektrisk)	0	----
Trafikk	0	-
Skipstrafikk	0	Ikke kvantifisert
Direkteutslipp i drift	0	Ikke kvantifisert
<b>Samlet konsekvens</b>	<b>0</b>	<b>----</b>
	1	2
Usikkerhet	Dagens miljøtilstand er satt som nullalternativ for konsekvensutredningen.	Analyseperioden vil i stor grad påvirke størrelsesordenen på alle klimagassutslippene som foregår i driftsperioden, men vil ikke endre den samlede konsekvensen av tiltaket.

## 5.2 Samlede virkninger i kommunen

Narvik kommune har i dag et rapportert årlig direkteutslipp på ca. 400 000 tonn CO<sub>2</sub>e innenfor kommunegrensen, hvor i underkant at 80 % kommer fra kategorien «Industri, olje og gass». Ved Ballangen næringsområder vil direkteutslipp i driftsfase og skipstrafikk sannsynligvis stå for de største direkteutslippene som følge av planen. Disse direkteutslippene er grunnet manglende datagrunnlag ikke kvantifisert er derfor ikke mulig å benytte som sammenligningsgrunnlag opp mot kommunens rapporterte direkteutslipp av klimagasser.

Utslipp og opptak fra skog og arealbruk for kommunene rapporteres separat fra andre direkteutslipp av klimagasser. Narvik kommune hadde i 2015 et rapportert netto klimagassutslipp fra arealbruksendring på ca. -86 500 tonn CO<sub>2</sub>e [12]. Til sammenligning har nullalternativet for Ballangen et estimert opptak fra eksisterende vegetasjon på -1 090 tonn CO<sub>2</sub>e over analyseperioden, mens tiltaket vil føre til et klimagassutslipp fra arealbruksendringer på rundt 58 600 tonn CO<sub>2</sub>e. All nedbygging av natur innenfor kommunegrensen vil bidra til å redusere opptaket av klimagasser.



## 5.3 Usikkerhet

### 5.3.1 Arealbeslag

I metodebeskrivelsen i håndbok M-1941 står det at det ikke skal skilles mellom permanent og midlertidig arealbeslag når man beregner tap av karbon fra arealbruksendring. Dette kan føre til noe overestimering av klimagassutslippene. Arealkategoriene er hentet fra AR5-kart i NIBIO sin kartdatabase «Kilden» [5], og det kan forekomme forskjeller mellom registrert arealkategori og dagens situasjon dersom arealkategoriene er basert på gamle registreringer. Dette kan gjelde for deler av Stormyra som er forringet av menneskelig aktivitet. For å ha en konservativ tilnærming til klimagassutslipp fra arealbruksendringer er hele arealet som kategoriseres som myr i Kilden lagt til grunn i klimagassberegningene og utslippsfaktor for 2 meter dyp myr er benyttet. Dette kan føre til noe overestimering av klimagassutslippene fra arealbruksendringer.

### 5.3.2 Transport

Analyseperioden for konsekvensutredningen er satt til 50 år. For klimagassutslippene beregnet fra transport vil det være stor usikkerhet knyttet til teknologisk utvikling. Klimagassutslippene fra transport vil med stor sannsynlighet reduseres under analyseperioden. Resultatene for klimagassutslippene fra transport er dermed usikre, men endringer i klimagassutslipp fra transport vil ikke ha en så stor innvirkning at det påvirker samlet konsekvens for tiltaket.

### 5.3.3 Elektrisk energi

Den største av de kvantifiserte bidragssystemene til klimagassutslipp fra Ballangen næringsområder er forbruk av elektrisk energi i driftsfasen, uavhengig av elektrisitetsmix. Norsk elektrisitetsmix er lagt til grunn for konsekvensvurderingen. Utslippsfaktoren som er benyttet er fremskrevet, og er svært usikker da klimagassutslippene fra strøm fra nettet vil i stor grad avhenge av framtidens strømmarked. Det forventes at forbruksveksten av elektrisk energi i Norge mot 2040 i hovedsak blir drevet av elektrifisering av transport, petroleumsvirksomhet og ny industri [13].

Det er utført en sensitivitetsanalyse ved bruk av fremskrevet utslippsfaktor for nordisk og europeisk elektrisitetsmix, for å sammenligne med resultatene med norsk elektrisitetsmix. Resultatene viser at med norsk elektrisitetsmix står energiforbruket for 72 % av de totale beregnede klimagassutslippene. Ved bruk av nordisk eller europeisk elektrisitetsmix øker andelen klimagassutslipp fra elektrisitetsforbruk til henholdsvis 88 % og 94 % av totale klimagassutslipp.

Klimagassberegningen for energiforbruk i driftsfase er bare basert på planlagt tilgjengelig effekt, og hvor stort energibehovet vil være avhenger av hvilke typer næring og industri som vil etablere seg. Utslippsnivået knyttet til elektrisitetsforbruk fører derfor med seg usikkerhet, men vurderes som tilstrekkelig til å fastsette størrelsesorden og tilhørende konsekvensgrad for klimagassutslippet fra energiforbruk i driftsfase.

### 5.3.4 Utbygging

Det er beregnet klimagassutslipp fra materialforbruk for utbyggingen i DFØ sitt verktøy for klimagassberegninger for bygninger, basert på grunnflater og byggehøyde [8]. Verktøyet baserer seg på erfaringstall per kvadratmeter for ulike bygningskategorier for å oppgi estimerte klimagassutslipp for en bygning. Klimagassberegningene for utbygging må regnes som svært grove estimater basert på lite informasjon, og har som hensikt å si noe om størrelsesordenen av klimagassutslipp fra å etablere en slik bygningsmasse.

### 5.3.5 Ikke kvantifiserte klimagassutslipp

Det har ikke vært mulig å kvantifisere klimagassutslipp fra for eksempel skipstrafikk og direkteutslipp fra produksjon, grunnet manglende grunnlag. Klimagassutslipp knyttet til disse aktivitetene vil i stor grad avhenge av hvilke etableringer som kommer i planområdet. For at de ikke kvantifiserte klimagassutslippene skal endre den samlede konsekvensgraden for klimagass, må det etableres næring/industri som har et netto optak av klimagasser.

### 5.3.6 Nedstrøms påvirkninger på klimagassutslipp

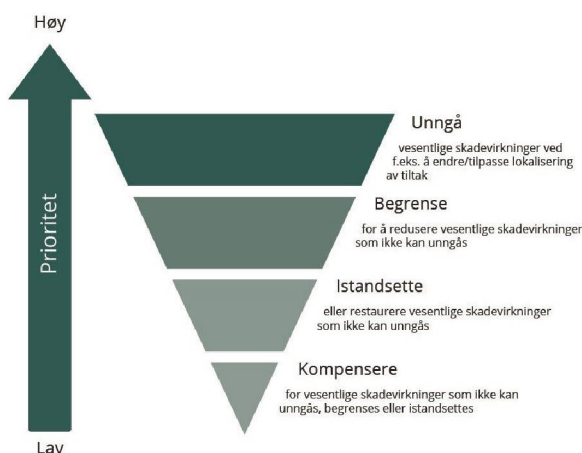
Den samlede konsekvensgraden baseres på beregnede klimagassutslipp fra de aktiviteter som lar seg kvantifisere i tidlig fase. Klimagassberegningen viser at det er svært store klimagassutslipp knyttet til utbygging og energiforbruk i drift. Grunnet at det ikke er bestemt hva som skal produseres på industriområdet har det ikke vært mulig å kvantifisere hvilken påvirkning på klimagass denne produksjonen vil ha, ved introduksjon i et eksisterende marked.

Produksjon av grønt hydrogen og grønn ammoniakk er typiske eksempler på produkter som fører til lavere klimagassutslipp enn hydrogen og ammoniakk fra fossile kilder, som utgjør hovedandelen av markedet per i dag. Produksjon av slike grønne produkter kan erstatte tilsvarende fossile produkter i markedet, og klimagassbesparelsen for denne erstatningen tilskrives produsenten av det grønne produktet. Denne typen produksjon vil påvirke den samlede konsekvensgraden i stor grad, og vil ved tilstrekkelige store besparelser kunne gjøre at utbyggingen har netto negative klimagassutslipp i løpet av sin levetid.

For at nedstrøms virkninger på klimagass skal tas høyde for må det være fastslått hva som skal produseres. Før dette er bestemt kan det ikke tas høyde for i klimagassberegningene, og blir stående som en kilde til usikkerhet i den samlede konsekvensgraden.

## 5.4 Avbøtende tiltak

Tiltakshierarkiet i Figur 5-1 legges til grunn for vurderingene av avbøtende tiltak. Fra figuren kan det sees at først og fremst skal man unngå skadevirkninger for miljø og klima. Der det ikke er mulig skal man begrense skaden, deretter istandsette arealer. Kompensasjon skal være siste utvei.



Figur 5-1: Tiltakshierarkiet. Først og fremst skal man unngå skadevirkninger for miljø og klima. Der det ikke er mulig skal man begrense skaden, deretter istandsette arealer. Kompensasjon er siste utvei. [1]

Beregnete klimagassutslipp for Ballangen næringsområder ligger ca. 6,5 ganger over grenseverdien for konsekvensgraden *Svært stor negativ konsekvens*. For å endre denne konsekvensgraden kreves en klimagassreduksjon på nesten 90 % sammenlignet med planlagt tiltak. For å oppnå vesentlige reduksjoner av klimagassutslipp for tiltaket må omfanget av utbyggingen reduseres. Dersom byggehøyden reduseres til 15 m, vil klimagassutslippet fra materialforbruk i bygningsmassen gå fra 191 000 til 156 000 tonn CO<sub>2</sub>e. Tilsvarende ville en halvering av samlet grunnflate på byggene føre til at klimagassutslippet fra materialforbruk i bygningsmassen reduseres fra 191 000 til 96 000 tonn CO<sub>2</sub>e. Reduksjon i utbyggingsomfang vil også føre til reduksjon i arealbeslag og energibehov tilknyttet planen.

For å redusere klimagassutslipp fra arealbruksendringer bør det sees på muligheter for å minimere omfanget av natur som blir beslaglagt, både permanent og midlertidig, spesielt myrarealer. Elektrisk energiforbruk i driftsfasen står for rundt 72 % av klimagassutslippene beregnet for tiltaket. Det bør gjennomføres analyser for å se på energiutnyttelses- og reduksjonsmuligheter.

Etter reduksjon av omfang kan materialvalg vurderes. Det er stor forskjell på klimafotavtrykket til ulike materialer, også innenfor samme materialkategori. For klimagassintensive materialer som stål og betong er vurderinger rundt materialvalg spesielt viktig.

## 6 Referanser

- [1] Miljødirektoratet, «Håndbok for konsekvensutredninger av klima og miljø (M-1941),» 2023.
- [2] Miljødirektoratet, «Veileder konsekvensutredninger for klima og miljø (M-1941),» 2020.
- [3] Miljødirektoratet, «Utslipp av klimagasser i kommuner og fylker,» 2024. [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimagassutslipp-kommuner/?area=477&sector=-2>.
- [4] Miljødirektoratet, «Veileder - Karbonrike arealer i arealplanlegging,» [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/arealplanlegging/miljohensyn-i-arealplanlegging/klima/utslipp-fra-arealbruksendringer/>.
- [5] NIBIO, «Arealinformasjon - Kilden,» 2023. [Internett]. Available: <https://kilden.nibio.no/>.
- [6] Miljødirektoratet, Avinor, Kystverket, Jernbanedirektoratet, Bane NOR, Nye Veier, Statens Vegvesen, «Metoder for å beregne klimagassutslipp fra arealbeslag,» 2022.
- [7] Norconsult Norge AS, «Ballangseira Zoning Plan & ESIA - Geotechnical field- and laboratory investigations,» 2024.
- [8] Direktoratet for forvaltning og økonomistyring, «DFØs verktøy for klimagassberegning er tilpasset TEK 17,» [Internett]. Available: <https://anskaffelser.no/nyhetsarkiv/dfos-verktoy-klimagassberegning-er-tilpasset-tek-17>.
- [9] Norsk standard, «NS3720:2018 Klimagassberegninger for bygninger,» 2018.
- [10] Norconsult Norge AS, «NOBA-104-HSE-REP-00008,» 2024.
- [11] TØI, «Kjøretøyparkens utvikling og klimagassutslipp. Framskrivninger med modellen BIG.,» 2016.
- [12] Miljødirektoratet, «Utslipp og opptak fra skog og arealbruk: For kommuner,» [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimagassutslipp-arealbruk-kommuner/?area=428&sector=-3>.
- [13] NVE, «LANGSIKTIG KRAFTMARKEDSANALYSE 2021-2040,» 2021. [Internett]. Available: [https://publikasjoner.nve.no/rapport/2021/rapport2021\\_29.pdf](https://publikasjoner.nve.no/rapport/2021/rapport2021_29.pdf).