

# RAPPORT

KUNDE / PROSJEKT STEIN HAMRE ARKITEKTKONTOR AS	UTARBEIDET AV Marie Sagvik	DATO 15.12.2020
PROSJEKTNUMMER 10220752	KONTROLLERT AV Usman Ijaz Dar	REV. DATO

## Tjeldbergvika klimavurdering



Kilde: clemenseiendom.no

**Sweco**  
Jernbaneveien 85

NO-8006 Bodø, Norge  
Telefon +47 75 55 08 30

[www.sweco.no](http://www.sweco.no)

Sweco Norge AS  
Organisasjonsnr. 967032271  
Hovedkontor: Oslo

Marie Sagvik  
[marie.sagvik@sweco.no](mailto:marie.sagvik@sweco.no)

## **Sammendrag**

I Tjeldbergvika planlegges boligutbygging. Denne rapporten redegjør for klimagassutslippene for området tilknyttet arealbruksendring, material, energi og transport på et overordnet nivå. Klimavurderingen presenteres i to deler; referansesituasjon ut fra dagens krav (del 1) og planlagte tiltak med forventede endringer over tid (del 2). Klimavurderingen baseres på tidligfaseestimer.

Det har blitt satt i gang flere tiltak for å redusere klimagassutslippene for den planlagte utbyggingen i Tjeldbergvika. Klimavurderingen viser at med planlagte tiltak og forventede endringer over tid vil utbyggingen medføre klimagassutslipp på 52 980 tonn CO<sub>2</sub>e. Planlagte tiltak og forventede endringer over tid vil medføre ca. 40% lavere klimagassutslipp sammenlignet med referansesituasjon ut fra dagens krav.

## Innhold

Innledning	4
Metode og data	5
Arealbruksendring	6
Resultat – Utslipp for arealbruksendring	8
Bebyggelse arealoversikt	9
Materialer	10
Resultat – Utslipp for materialer	11
Energi i drift	12
Resultat – utslipp for energi i drift	13
Transport i drift	14
Resultat – utslipp for transport i drift	14
Resultat samlede klimagassutslipp for Tjeldbergvika	16
Referanser	17

## Innledning

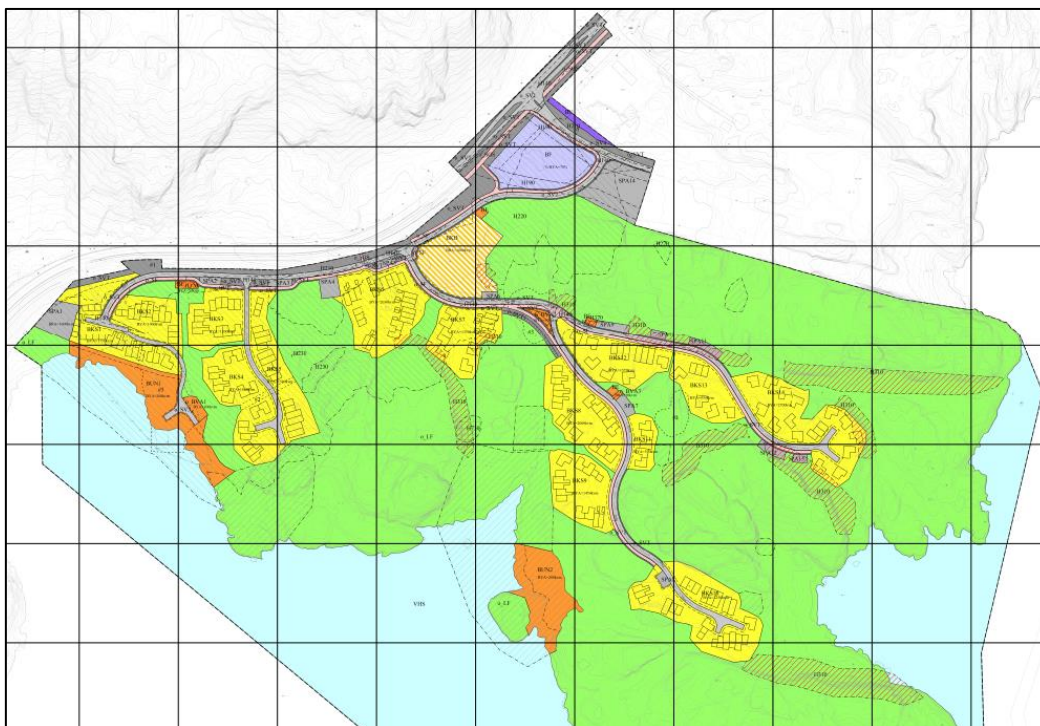
Planområdet Tjeldbergvika er et utbyggingsområde som ligger mellom Svolvær og Kabelvåg i Vågan Kommune. Her pågår reguleringsarbeid for tilrettelegging for boligbygging. Store deler av Tjeldbergvika eies av Opplysningsvesenets fond. Datterselskapet Clemens Eiendom er utbygger. stein hamre arkitektkontor jobber på oppdrag av Clemens Eiendom med detaljreguleringsplanen. Vågan kommune har ikke tatt stilling til klimagassutslipp ved førstegangsbehandling av detaljreguleringsplanen, men ber nå om at dette vurderes. I den anledning har Sweco blitt engasjert av stein hamre arkitektkontor as til å utarbeide en klimavurdering av planområdet Tjeldbergvika.

Rapporten redegjør for klimagassutslippene for området på et overordnet nivå i to deler. Del 1 redegjør for klimagassutslipp basert på referansesituasjon. Referansesituasjon baseres på reguleringsplan der alle tiltak er i samsvar med dagens krav. Del 2 redegjør for klimagassutslippene der også planlagte tiltak og forventede endringer over tid inkluderes.

Rapporten omfatter klimavurdering for arealbruksendring, material, energi og transport i drift og viser hvordan planlagte tiltak er med på å redusere klimagassutslippene sammenlignet med referansesituasjon. Klimavurderingen skal danne grunnlag for å inkludere klimagassutslipp som en del av risiko- og sårbarhetsanalysen for planområdet. Klimavurderingen gir en pekepinn på hvilke aktiviteter/komponenter som sannsynligvis vil ha størst betydning for utslipp og kan fungere som et godt grunnlag for videre klimaarbeid i prosjektet.



Figur 1: Flyfoto med markering av planområde (Kilde: Tjeldbergvika Planbeskrivelse med Konsekvensutredning, stein hamre arkitektkontor AS)



Figur 2 Planområde for Tjeldbergvika (Kilde: stein hamre arkitektkontor as)

## Metode og data

Klimavurderingen benytter seg av forenklet beregning med estimater for klimagassutslipp for effekter av arealbruksendring, materialer, energi og transport. Vurderingen er utført for en 60-årsperiode. Resultatet fra klimavurderingen bør sees på som en foreløpig versjon.

Arealbruksendringens klimaeffekt baseres på Miljødirektoratets metode og utslippsfaktorer som er utarbeidet for beregninger i tidligfase. Metoden har en satt analyseperiode på 20 år. Den siste tiden har det vært diskusjoner om hvorvidt utslippsfaktorene for myr speiler gjennomsnittet og at de metoder som foreligger for bruk i tidligfase estimerer et for lavt utslipp. Miljødirektoratet påpekte i kommunikasjon på e-post at det jobbes med å finne datagrunnlag for å forbedre metoden og finne mer realistiske utslippsfaktorer (1). For å nyansere resultat for klimaeffekten ved arealbruksendring i Tjeldbergvika har dagens utslippsfaktorer og metode blitt tatt i bruk, men 60 år blitt lagt til grunn for denne beregningen i likhet med øvrige deler.

Dagens tekniske forskrift, TEK17, gir spesifikke rammekrav til energibehov til bygg og forbyr i tillegg bruk av fossile kilder til oppvarming av bygg. Utover dette spesifiserer forskriften ikke valg av energiforsyning. Forskriften stiller ikke klimarelaterte krav til materialer eller transport. Energimerkeordningen stiller ingen krav til effektivitet for energi, effekt eller klimagassutslipp.

For transport legges estimert antall brukere, parkeringsnorm, reisevaneundersøkelse (RVU) og fordeling av transportmiddel til grunn for beregning av transport i drift. Utslippsfaktorer for transportmidler for referansesituasjon baseres på dagens gjennomsnitt og del 2 baseres på forventet gjennomsnitt over de neste 60 år. Estimer for klimagassreduksjon for byggematerialer og aktuelle tiltak er basert på tidlige prosjekter og litteraturstudier.

## Arealbruksendring

I følge NIBIO sine AR5-data (2) består planområdet til største del av arealtype *Åpen fastmark* med grunnforhold *Fjell i dagen*. Resterende deler av planområdet består av bebygd areal, skogspartier og to områder med myr. Utbyggingsområdet dekker de største delene av skogspartiene og de to myr-områdene som helhet. Notatet oppsummerer klimakonsekvensen på et overordnet nivå av arealbruksendringer som vil følge av planlagt utbygging. Miljødirektoratets verktøy (3) for beregning av endringer i klimagassutslipp- og opptak ved endret arealbruk er lagt til grunn, med 20 og 60 års analyseperiode. Resultatet bør ses på som tidligfaseestimer da beregningene er basert på grove kategorier og generelle utslippsfaktorer som ikke tar høyde for dybde på myra, faktisk karbonlager i torv og skog samt lokale variasjoner.

Prosjektet har som mål at utbyggingen skal resultere i minimalt med inngrep i den urørte naturen i området. Det er stort fokus på at bygningene skal være arealeffektive og ha et lite fotavtrykk, at sprenging begrenses til et minimum og at store landskapsområder skal forbli urørte.

Da beregning for referansesituasjon baseres på samme arealer som planlagte tiltak (del 2) vil resultatet for klimaeffekt ved arealbruksendring dermed være likt i denne fasen. Figur 3 viser oversiktsbilde over planområdet Tjeldbergvika fra NIBIO Kilden (2).



Figur 3 Oversiktsbilde som viser Tjeldbergvika. Hvit polygon er definert ut fra plangrensen. Skogspartiet (lys grønn) lengst til høyre innenfor plangrensen berøres ikke av utbyggingen.

Utklipp av området på Figur 4 viser de områder som består av *Uproduktiv skog*, *Skog med middels bonitet*, *myr* og *ferskvann* med tegnforklaring. Alle områder nedenfor hvit polygon berøres av utbyggingen.



Figur 4 Oversiktsbilde som viser Tjeldbergvika. Alle områder nedenfor hvit polygon berøres av utbyggingen.

Tabell 1 nedenfor viser oversikt over de arealer innenfor planområdet som berøres av utbyggingen. Arealene er hentet fra NIBIO Kilden (2).

Tabell 1 Oversikt over arealer som berøres av utbyggingen og medfører klimaeffekt.

Arealtype, AR5-data	Areal [dekar]
Myr (1)	1,7
Myr (2)	4,9
Ferskvann	0,3
Uproduktiv skog	13,8
Skog med middels bonitet	9,7

## Resultat – Utslipp for arealbruksendring

Tabell 2 viser samlede klimagassutslipp og opptak over 20 og 60 år, dersom man *ikke* hadde omgjort bruken til utbygd areal. Positivt tall betyr utslipp av klimagasser. Negativt tall betyr opptak av klimagasser. Tabell 3 viser samlede klimagassutslipp over 20 og 60 år fra arealbruksendringen.

Tabell 2 Utslipp eller opptak fra arealene over 20 år og 60 år, dersom man ikke hadde omgjort bruken

<i>Fra</i>	<i>Til</i>	[tonn CO <sub>2</sub> e] over 20 år	[tonn CO <sub>2</sub> e] over 60 år
Myr	Myr	-1	-2
Skog	Skog	63	189
Ferskvann	Ferskvann	0	0
<b>SUM</b>		<b>63</b>	<b>188</b>

Tabell 3 Utslipp eller opptak fra arealene over 20 år og 60 år fra arealbruksendringen

<i>Fra</i>	<i>Til</i>	[tonn CO <sub>2</sub> e] over 20 år	[tonn CO <sub>2</sub> e] over 60 år
Myr	Utbygd areal	382	1147
Skog	Utbygd areal	1391	4114
Ferskvann	Utbygd areal	2	6
<b>SUM</b>		<b>1775</b>	<b>5267</b>



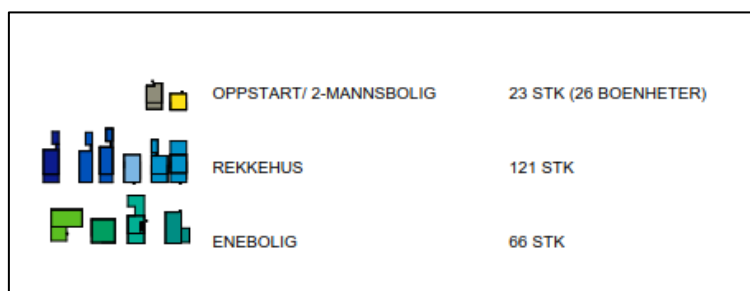
Resultatene viser at arealbruksendringen for skog og myr har store karbonlagre og trolig vil føre til store utslipp av klimagasser ved arealbruksendring. I tillegg vil arealbruksendringen også gi redusert mulighet til opptak av klimagasser i fremtiden. Tabell 4 viser netto klimaeffekt basert på resultatene i tabellene ovenfor.

Tabell 4 Nettoeffekt av arealbruksendringen over 20 og 60 år.

Beskrivelse	[tonn CO <sub>2</sub> e] over 20 år	[tonn CO <sub>2</sub> e] over 60 år
Utslipp/opptak fra arealene uten å endre arealbruk	63	188
Utslipp/opptak dersom endringen gjennomføres	1775	5267
Arealbruksendringens klimaeffekt	1713	<b>5079</b>

## Bebyggelse arealoversikt

Boligfeltet planlegges å omfatte 213 boenheter bestående av ulike typer bygg med forskjellig utforming: oppstarts- og tomannsboliger, rekkehus og eneboliger. Se Figur 5.



Figur 5 Utklipp fra Tegninger som følger planen - 2020.05.29, Lundhagem.

De arealer som presenteres i planforslaget er BYA (bebygd areal) for boligfeltet og BRA (bruksareal) for barnehage. For å utføre klimagassregnskap brukes BTA (bruttoareal) og BRA (bruksareal). Beregningene for materialer, energi og transport i drift baseres på estimert BRA per bygg fordelt på områder fra arkitekt Lundhagem. BTA er estimert ved å dividere BRA med en faktor på 0,9.

For å redusere kompleksiteten av beregninger og estimater har 3 ulike typebygg basert på estimert gjennomsnittsareal og representativ etasjehøyde blitt lagt til grunn for boligfeltet. Tabell 5 viser oversikt over typebyggenes arealer som er benyttet i beregningene.

Tabell 5 Arealer benyttet i beregningen

Beskrivelse	BTA, bruttoareal [m <sup>2</sup> ]	BRA, bruksareal [m <sup>2</sup> ]	Etasjer
Oppstartsboliger	78	70	+3
Rekkehus og tomannsboliger	153	138	-1 /+2
Eneboliger	183	164	+2
Barnehage	1111	1000	+2

For å få fram samlet klimagassutslipp fra materialer for boligene i hele området har resultatet fra respektive typebygg blitt multiplisert med en faktor basert på total BRA og fordelingen av de forskjellige typene boliger.

## Materialer

Det er beregnet klimapåvirkning fra produksjon av materialer som benyttes i byggene. Fra "vugge til port», transport til byggeplass og utslipp fra byggeplass (avfallshandtering, svinn og energibruk) Beregninger utføres for en antatt levetid for byggene/området på 60 år og inkluderer utskiftninger i løpet av denne tidsperioden. For å forenkle omfang i tidligfase har det blitt benyttet tidligfaseestimer fra One Click LCA sitt referansebygg «Carbon Designer» (4).

Tidligfasemodulen for materialer, med standard materialvalg og -mengder for bygget etter henholdsvis TEK17-standard, er benyttet. Materialtyper og -mengder estimeres av programmet, og baserer seg på valgt byggkategori og arealer.

Alle boliger som planlegges er kompakte boliger, noe som i tillegg til begrenset fotavtrykk også innebærer mindre behov av byggemateriale. Dette gir en indirekte besparing av klimagassutslipp, men kvantifiseres ikke i klimavurderingen da referansesituasjon og planlagte tiltak (del 2) baseres på samme arealer. Andre aktuelle tiltak for å redusere klimagassutslippene for byggematerialene er bærekraftige materialvalg og til stor grad bruk av trekonstruksjoner. Gravemasser ved bygging av veier blir i området slik at transport av masser ut av området minimeres. Utslipp fra infrastruktur og vegbygging inngår ikke i denne klimavurderingen, men massebalansen kan bidra til en vesentlig klimagassbesparing.

## Resultat – Utslipp for materialer

Tabell 6 nedenfor viser klimagasspåvirkning fra byggematerialer over 60 år for referansesituasjon.

Tabell 6 Klimagassutslipp for materialer, referansesituasjon del 1.

Beskrivelse	Klimagassutslipp [tonn CO <sub>2</sub> e] over 60 år				
	Produkt	Transport	Byggeplass	Utskiftning	Sum
	[A1-A3]	[A4]	[A5]	[B4-B5]	
Enebolig	1 848	63	232	223	<b>2 366</b>
Rekkehus og tomannsbolig	8 360	240	588	1 004	<b>10 191</b>
Oppstartsbolig	780	27	90	84	<b>981</b>
Barnehage	306	8	24	36	<b>375</b>
<b>Totalt</b>	<b>11 294</b>	<b>338</b>	<b>934</b>	<b>1 347</b>	<b>13 913</b>

De aktuelle tiltakene for å redusere klimagassutslippene kan ifølge resultat fra Tabell 7 nedenfor gi en total reduksjon på cirka 36%.

Tabell 7 Klimagassutslipp for materialer med planlagte tiltak, del 2.

Beskrivelse	Klimagassutslipp [tonn CO <sub>2</sub> e] over 60 år				
	Produkt	Transport	Byggeplass	Utskiftning	Sum
	[A1-A3]	[A4]	[A5]	[B4-B5]	
Enebolig	1 848	63	232	223	<b>2 366</b>
Rekkehus og tomannsbolig	4 038	120	490	548	<b>5 196</b>

Oppstartsbolig	780	27	90	84	<b>981</b>
Barnehage	306	8	24	36	<b>375</b>
<b>Totalt</b>	<b>6 972</b>	<b>218</b>	<b>836</b>	<b>891</b>	<b>8 918</b>

## Energi i drift

Beregning for energi i drift for referansealternativet er bygget opp basert på TEK17 (5) rammekrav og tidligfaseestimer fra One Click LCA sitt referansebygg «Carbon Designer» (4). For klimagassutslipp for energibruk til området er beregning basert på utslippsfaktorer for elektrisitet på 130 g CO<sub>2</sub> ekv./kWh (6).

Det vurderes flere tiltak for å redusere energibruk i drift til planlagt bebyggelse. Boligfeltet er av utbygger og grunneier definert som et *Smart Nabolag* (7). *Smart Nabolag* er et konsept utviklet av Clemens Eiendom der det legges stor vekt på smarte energiløsninger. Det vurderes flere tiltak for å redusere energibruk i drift i Tjeldbergvika. Det planlegges å installere solcellepaneler på de enkelte boenheter i området. LofotKraft som er lokal kraftleverandør, stiller seg positivt til å kjøpe overskuddsenergi fra boligfeltet. Det planlegges også å installere smart digital energistyring med tilrettelegging for energilagring og styring av varmebehov i alle boenheter. Tilført energi kan dermed tilpasses beboernes behov.

Takets areal varierer mellom de forskjellige kategoriene enebolig, rekkehus, tomannsbolig og oppstartsbolig. Endelige areal for solcellepaneler er ikke bestemt. Beregningen for solcellepanelets effekt på reduksjon av klimagassregnskap er basert på antatt 10 m<sup>2</sup> installert solcellepaneler per boenhet. Estimert med verktøyet *Photovoltaic Geographical Information System* (8) gir det en årlig energiproduksjon på 1108 kW per boenhet. Ifølge Eaton (9) kan installasjonen av smart energistyringsystem bidra til en reduksjon i energibehov på ca. 10%.

## Resultat – utslipp for energi i drift

Tabell 8 nedenfor viser det totale årlige energibehovet og klimagasspåvirkning fra energi i drift over 60 år for referansesituasjon.

Tabell 8 Estimat for energibehov og klimagassutslipp for bygninger etter dagens krav.

Beskrivelse	Totalt årlig energibehov	Klimagassutslipp over 60 års periode
	[MWh/år]	[tonn CO <sub>2</sub> e]
Eneboliger	710	5509
Rekkehus og tomannsboliger	1 228	9524
Oppstartsboliger	172	1333
Barnehage	89	687
<b>Totalt</b>	<b>2 198</b>	<b>17052</b>

Resultatene for del 2 i Tabell 9 nedenfor viser at energibehovet til området og det totale klimagassutslippet for energi i drift kan reduseres med ca. 13% i forhold til TEK17.

Tabell 9 Estimat for energibehov og klimagassutslipp for bygninger med planlagte tiltak (Del 2)

Beskrivelse	Totalt årlig energibehov	Klimagassutslipp over 60 års periode	Klimagass-reduksjon sammenlignet med ref. (Del 1)
	[MWh/år]	[tonn CO <sub>2</sub> e]	[%]
Eneboliger	590	4576	
Rekkehus og tomannsboliger	1 115	8652	
Oppstartsboliger	121	940	
Barnehage	80	618	
<b>Totalt</b>	<b>1 906</b>	<b>14785</b>	<b>13</b>

## Transport i drift

Notatet estimerer klimagassutslipp for transportbruk i området i henhold til regneregler gitt av Futurebuilt (10). Beregninger er utført ved å legge til grunn antall beboere, ansatte og brukere/besøkende til bygningstyper etter de fire kategoriene. Turproduksjon, dvs. antall reiser per dag, er hentet fra reisevaneundersøkelser (RVU) for boliger og barnehage som allerede ligger inne i OneClickLCA samt Futurebuilts anslag i tabell 5.1 i rapport for regneregler (10).

Reisemiddelfordeling, dvs. andelen gang/sykkel, kollektivtransport for hhv. arbeidsreiser, tjenestereiser og innkjøpsreiser er basert på RVU. For reisemiddelfordeling er det benyttet reisevaneundersøkelser for kategorien «Resten av landet» som gjelder for alle kommuner utenfor de store byområdene. Antall beboere per boenhet er i klimavurderingen satt til 2,15 basert på statistikk fra SSB (11). Antall ansatte, brukere og besøkende i barnehagen er estimerte ut fra BRA presentert i Tabell 5 i avsnittet *Bebyggelse* arealoversikt og nøkkeltall fra Barnehagefakta (12). Utslippsfaktorer for transportmidler for referansesituasjon baseres på dagens gjennomsnitt og del 2 baseres på forventet gjennomsnitt over de neste 60 år.

Planforslaget vil medføre endring i mobilitetsbildet med en merkbar økning i transportbruk sammenlignet med dagens situasjon. Dette bør imidlertid ses i sammenheng med underliggende behov for boliger som eventuelt må dekkes et annet sted. Planforslaget ligger midt mellom de to tettstedene Kabelvåg og Svolvær med en avstand til de begge på cirka 2,5 km. Det er etablert gang- og sykkelvei mellom Kabelvåg og Svolvær og området kommer til å være godt tilrettelagt for valg av sykkel og gange som transportmiddel ved arbeidsreiser og fritidsaktiviteter. Det planlegges å installere elbilladere til alle boenheter. For transport til og fra barnehage vil transport med bil med stor sannsynlighet være et minimum. Det planlegges også detaljvarehandel i området (ikke inkludert i klimavurderingen i denne fasen). Dersom denne blir bygd vil biltransport ved dagligvareinnkjøp reduseres.

Påvirkningen fra nevnte tiltak er ikke kvantifisert i klimagassutslipp på grunn av kompleksitet, men vurderes som positive bidrag med økt tilrettelegging av klimavennlige mobilitetsvalg som vil føre til en vesentlig reduksjon av klimagassutslipp sammenlignet med dagens standard. For fasene prosjektert, som bygget og «etter to års drift» er det aktuelt å anvende lokale verdier for reisemiddelfordeling og andre trafikale verdier istedenfor standardverdier fra nasjonale- og regionale undersøkelser.

## Resultat – utslipp for transport i drift

Tabell 10 nedenfor viser klimagasspåvirkning fra transport i drift basert på dagens gjennomsnitt over 60 år for referansesituasjon, del 1.

Tabell 10 Klimagassutslipp for transport i drift for referansesituasjon, del 1

Beskrivelse	Klimagassutslipp
	[tonn CO <sub>2</sub> e] over 60 år
	(B8)
Eneboliger	12 042
Rekkehus og tomannsboliger	27 916
Oppstarsboliger	8 190
Barnehage	3 533
<b>Totalt</b>	<b>51 681</b>

Tabell 11 nedenfor viser klimagasspåvirkning fra transport i drift basert på forventet gjennomsnitt over 60 år, del 2.

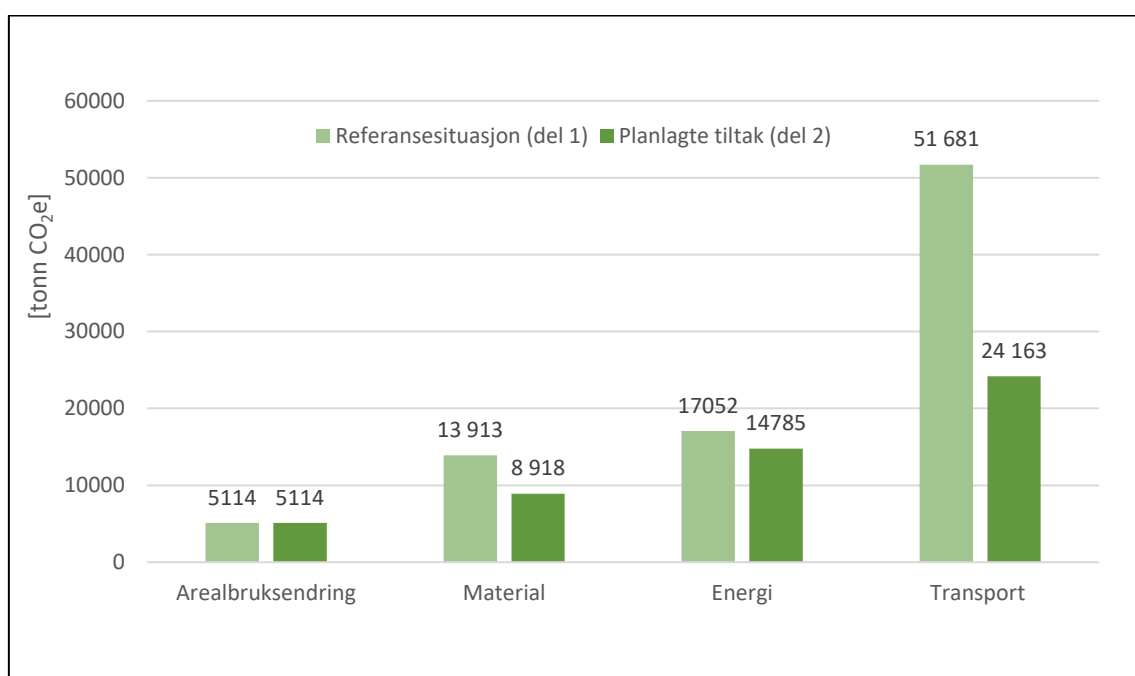
Tabell 11 Klimagassutslipp for transport i drift, del 2

Beskrivelse	Klimagassutslipp
	[tonn CO <sub>2</sub> e] over 60 år
	(B8)
Eneboliger	5 463
Rekkehus og tomannsboliger	12 606
Oppstarsboliger	3 697
Barnehage	2 397
<b>Totalt</b>	<b>24 163</b>

## Resultat samlede klimagassutslipp for Tjeldbergvika

Figur 6 Samlede klimagassutslipp for arealbruksendring, byggematerialer, energi og transport i drift viser klimagassutslipp for arealbruksendring, materialer, energi og transport i drift. Resultatene viser at transport i drift medfører størst klimagassutslipp, fulgt av energi i drift, materialer og arealbruksendring, både for referansesituasjon og med planlagte tiltak.

Det har blitt satt i gang flere tiltak for å redusere klimagassutslippene for den planlagte utbyggingen i Tjeldbergvika. Vurderingen viser at med planlagte tiltak og forventede endringer over tid vil utbyggingen medføre samlet klimagassutslipp på 52 980 tonn CO<sub>2</sub>e. Planlagte tiltak og forventede endringer over tid vil medføre ca. 40% lavere klimagassutslipp sammenlignet med referansesituasjon ut fra dagens krav. Det presiseres at beregninger utført i denne analysen baserer seg på tidligfaseestimer.



Figur 6 Samlede klimagassutslipp for arealbruksendring, byggematerialer, energi og transport i drift



## Referanser

1. 11.11.20, Miljødirektoratet. E-post: klimakommune@mdir.no .
2. NIBIO Kilden arealinformasjon. [Internett] 2020. <https://kilden.nibio.no/>.
3. Miljødirektoratets metode for arealbruksendringer. [https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimagassutslipp-kommuner/beregne-effekt-av-ulike-klimatiltak/] s.l. : Miljødirektoratet, 2020.
4. Bionova. Optimise early designs instantly. No material quantities needed. [Internett] <https://www.oneclicklca.com/carbon-designer/>.
5. DiBK. *Byggteknisk forskrift (TEK17)* . s.l. : Direktoratet for byggkvalitet, 2017.
6. Selamawit Mamo Fufa, Reidun Dahl Schlanbusch, Kari Sørnes,. *A Norwegian ZEB Definition*. s.l. : Sintef, 2016.
7. Smarte Nabolag. [Internett] <https://smarte-nabolag.no/>.
8. PHOTOVOLTAIC GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM. [Internett] 2020. [https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg\\_tools/en/#PVP](https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/#PVP).
9. Eaton. <https://www.eaton.com/no/no-no/markets/residential/safe-smart-energy-efficient-homes/xcomfort/livsstil/klima.html>. [Internett]
10. Selvig, E. *Regneregler for klimagassberegninger i Future Built - Bygg og områder*. 2019.
11. Statistisk Sentralbyrå (SSB). *Familier og husholdninger*. [Internett] [Siter: ] <https://www.ssb.no/befolkning/statistikker/familie/aar>.
12. Barnehagefakta. *Nøkkeltall i Barnehagefakta*. [Internett] Utdanningsdirektoratet, 2020. <https://www.barnehagefakta.no/om-nokkeltallene>.