



# Klimagassrapportering i plan- og byggesaker

	Fyll inn feltene i tabellen
Saksnummer	PLAN-2022/20510
Plannavn/Adresse	Ytrebygda, Feråsen Reguleringsplan
Gårdnummer	39
Bruksnummer	2
Utfylt av	Elsa M. Buvik
Datert	29.01.2024
Fase i prosessen hvor beregning er utført	1. gangsbehandling

\*kreves ikke av Bergen kommune, men er et krav i Byggeteknisk forskrift (TEK17, §17.1).

Velg kun ett nummer dersom tiltaket støkker seg over flere gårds- og bruksnummer

## Om rapportmalen

Mal utarbeidet av Plan- og bygningsetaten, Bergen kommune. Sist revidert 14.12.2023. Formateringene i dokumentet er forhåndsdefinerte og skal **ikke** endres. Dette gjelder blant annet skriftstørrelse og skrifttype. For å få linjeskift i tekstbokser, bruk **'Alt+Enter'**.

Denne malen skal følges dersom § 18.4 i kommuneplanens arealdel ([KPA2018](#)) gjør seg gjeldende og klimagassberegninger kreves.

I henhold til § 18.4 i KPA2018 vil:

- **prosjekt som medfører vesentlige naturinngrep**
  - **nybygg med samlet areal over 1000 m<sup>2</sup>**
  - **prosjekt der valg mellom riving vurderes opp mot bevaring**
- utløse krav om klimagassberegninger.

### Forutsetninger for beregningene:

Klimagassberegningene skal ha omfang «basis med lokalisering», jf. NS3720:2018. Beregningene skal gjøres for alle moduler i løpet av bygningens livsløp, utenom B7 (vannforbruk i drift).

Alle inndata og forutsetninger som er kjent for prosjektet skal inkluderes i klimagassberegningen. Standardverdier som samsvarer med kravene i TEK17 kan benyttes i tilfeller hvor data for prosjektet ikke er kjent.

## SAMMENDRAG

Gi en kort oppsummering av klimagassrapporten.

### Om prosjektet

Prosjektet omhandler oppføring av 41 boeenheter fordelt på ulike rekkehus på Feråsen i Bergen kommune. Tomten i dag er en naturtomt, men det er forutsatt videreføring av eksisterende vegnett på eiendommen og nærliggende eiendommer. For å begrense behov for massehåndtering er det benyttet parkering i form av carport i stedet for underjordiske parkeringsgarasje.

### Om resultatet

Klimagassberegningene er utført i tråd med kravene i KPA 2018, og er utført på et tidlig tidspunkt. De oppfordres til å videre arbeide med å redusere prosjektets klimagassutslipp videre i planfase, prosjektering, byggefase og driftsfase.

Eventuelle avvik fra rapportmal/føringer i veilederen for klimagassberegninger

Tekstboksene har begrenset størrelse. Gi kun en kort beskrivelse.

## UTLØSENDE FAKTOR FOR KLIMAGASSBEREGNINGER

Kryss av for den/de utløsende faktorene under:

Ja
Nei
Ja

1. Nybygg større enn 1000 m<sup>2</sup> BRA
2. Valg mellom riving eller bevaring av eksisterende bygg
3. Vesentlig naturinngrep

## PROSJEKTBEKRIVELSE

Fyll ut tabell med grunnleggende data for bebyggelse som er omfattet av prosjektet. Dersom prosjektet inneholder flere enkeltstående bygg kan informasjonen skilles av med komma.

Data	Nybygg (+ eventuell riving av eksisterende bebyggelse)	Bevaring gjennom rehabilitering/ombygging
Alder på eksisterende bygg (byggeår)		YYYY, YYYY, YYYY
Areal på eksisterende bebyggelse (m <sup>2</sup> BTA)		samlet areal for alle bygg
Areal på bevart bebyggelse (m <sup>2</sup> BTA)		samlet areal for alle bygg
Samlet bruttoareal for prosjektet (m <sup>2</sup> BTA)	6 879	samlet areal for alle bygg
Totalt oppvarmet bruksareal (m <sup>2</sup> BRA oppv.)	5 811	samlet areal for alle bygg
Samlet antall bygg i prosjektet		
Bygningskategori	Småhus	Kontor, baligblokk ...
Antall etasjer over bakken		3 x-y etasjer
Antall etasjer under bakken (oppvarmet)		0 x-y etasjer
Antall etasjer under bakken (uoppvarmet)		0 x-y etasjer
Volum av masser som må fjernes (m <sup>3</sup> )*		6076
Volum av tilførte masser (m <sup>3</sup> )*		

\*ønskelig med et anslag i tidlig fase, selv om usikkerheter kan foreligge

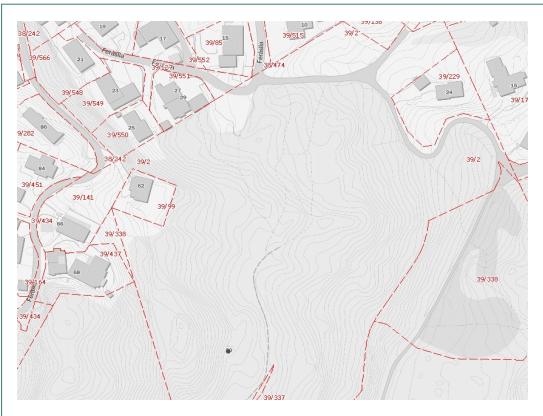
### Gi en kort beskrivelse av prosjektet.

Dersom eksisterende bebyggelse - beskriv hva som inkluderes innenfor rammene av de to alternativene riving og bevaring, og hvilke vurderinger som er gjort for gjenbruk av bygningsmassen.

Prosjektet omhandler 41 rekkehus fordelt på ulike områder og tre ulike typer. I tillegg til rekkehusene er det planlagt parkering i form av selvsstendig carporter, samt parkering i plan 1 av enkelte av husene. Husene har trekledning og bærende trekonstruksjoner over terreng. Vegger mot terreng er i betong.

Tomten til prosjektet er per i dag skogareal. Det er utført en rekke tiltak for å begrense inngrep i naturen, deriblant unngå underjordisk parkeringsanlegg.

### Sett inn figur for eksisterende situasjon

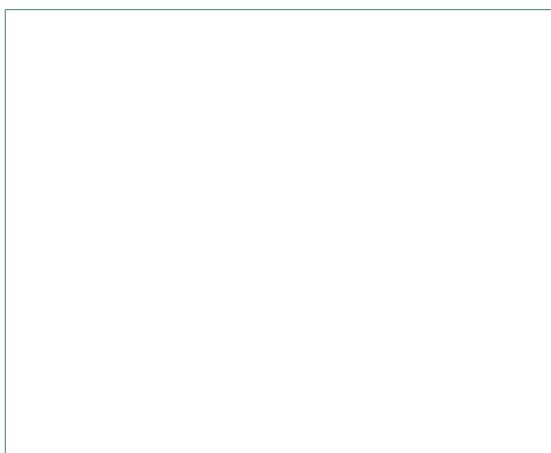


### Sett inn figur for ny situasjon - nybygg



### Sett inn figur for ny situasjon - bevaring

Skal kun fylles ut dersom det er eksisterende bebyggelse innenfor planområdet/omsøkt område



### Datakvalitetsnivå

Oppgi nivå for datakvalitet.

Nivå 2 iht. NS 3720:2018, 25 % påslag for generiske verdier i tråd med krav i TEK 17.

### BEREGNINGSVERKTØY

Oppgi beregningsverktøy som er benyttet.

One Click LCA, samt miljødirektoratets verktøy for arealbruksendringer.

## TILTAK FOR UTSLIPPSREDUKSJON

I denne fanen skal det redegjøres for utslippsreducerende tiltak for prosjektet, herunder kun tiltak som skal sikres og gjennomføres. Denne siden er obligatorisk å fylle ut i plansaker, men bør også benyttes i byggesaker.

*Tips! For å få linjeskift i teksten, bruk 'Alt+Enter'.*

### TRANSPORT I DRIFT

Beskriv hvilke tiltak som skal gjøres for å redusere transportbehovet og legge til rette for bærekraftig mobilitet.

Prosjektet er plassert i et område som legger til rette for gående og syklende, og det er kort avstand til bussholdeplass, og gangavstand til bybanestopp. I tillegg er planområdet i kort avstand til flere arbeidsplasser på Sandsli.

Det er et begrenset antall parkeringsplasser på eiendommen, dette vil redusere bilbruken for beboerne. Det er også satt av areal til sykkelparkering.

### AREALBRUK

Beskriv hvilke tiltak som skal gjøres for å redusere utslipp fra vesentlige naturinngrep og massehåndtering.

Terrenginngrepet forøkes og minimeres så mye som mulig. For å redusere konsekvensen av tapt karbonlagre, vil det etableres flere grøntarealer, beholde store deler av tomten til uberørt naturterreng og benytte eksisterende vegnett i nærheten til tomten.

Bruk av carport i stedet for en underjordisk parkeringsgarasje vil redusere behov for tomtoppbeholdelse og massehåndtering for prosjektet. Dette er positivt mtp. klimagassutslipp fra anleggsfase.

### BEVARING AV EKSISTERENDE BEBYGGELSE\*

Beskriv hvilke tiltak som skal gjøres for utslippsreduksjon i forbindelse med riving og/eller bevaring av eksisterende bebyggelse.

Ikke relevant for dette prosjektet.

*\* Skal kun fylles ut dersom det er eksisterende bebyggelse innenfor planområdet/omsøkt område.*

### MATERIALBRUK

Beskriv hvilke tiltak som skal gjøres for å redusere utslipp fra materialbruk, herunder gjenbruk av byggematerialer og valg av lavutslippsmateriale.

Småhus har generelt relativt lave utslipp av klimagassutslipp sammenlignet med andre bygningskategorier. For foreliggende prosjekt er det benyttet bærende konstruksjoner i tre over terreng, samt trekledning. Dette vil redusere klimagassutslippet sammenlignet med annet bæresystem og kledning. For bestandigheten til byggene er det forutsatt bruk av betong.

### **ENERGIBEHOV, VALG AV ENERGILØSNINGER OG ENERGIKILDER**

Beskriv hvilke tiltak som skal gjøres for å redusere energibehov, herunder bruk av lavutslipps energiløsninger i prosjektet.

Det legges per nå opp til et energibehov tilsvarende TEK 17.

### **BYGGE- OG ANLEGGSPERIODE**

Beskriv hvilke tiltak som skal gjøres for å redusere utslippene i bygge- og anleggsperioden.

Det er per nå ikke lagt til grunn spesifikke tiltak for å redusere utslipp fra byggeplass, men det vil utarbeides en plan for dette når prosjektet nærmer seg byggefase.

## NYBYGG

I denne fanen skal det beregnes utslipp for nybygg. Utfyllende kommentar er til forutsetninger for beregningen kan legges til i tekstboksene. Denne fanen skal også benyttes dersom det skal gjennomføres beregning for rivning av eksisterende bebyggelse. I slike tilfeller skal også fanen for "Bevaring" fylles ut.

### MATERIALER (A1-A5, B1-B5)

Beregn utslipp for materialer i nybygg. Produksjon, transport og avfallhåndtering av kapp og svinn, emballasje og annet avfall for materialer skal inkluderes i denne tabellen.

Det er valgfritt å rapportere disse modulene per bygningsdel, men totalt utslipp for hver av dem ved materialer skal innføres i bunnen av tabellen

Bygningsdel	Materialvalg	A1-A3 (kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> BTA)	A4 (kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> BTA)	A5 (kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> BTA)	B1-B3 (kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> BTA)	B4-B5 (kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> BTA)	Prosentvis fordeling av utslipp mellom bygningsdeler
21 Grunn og fundament	Lavkarbonklasse B betong, 100 % resirkulert armering	8	0	0		0	4%
22 Bæresystem	Tre over bakken, stål/betong under bakken	6	0	0		0	3%
23 Yttervegger	Betongvegger mot terreng i lavkarbonklasse B, bindinger/veksvegger med trekledning over terreng.	38	0	3		10	24%
24 Innenvegger	Bærende vegger i betong i lavkarbonklasse B, lettvegger med gips	19	0	2		4	12%
25 Gulv på grunn, dekker og overflater	Isolert betong i lavkarbonklasse B mot grunn, isolert trebelteklapp	81	3	7		6	47%
26 Yttertak	Tretaksystem, forutsatt takstein	12	0	1		3	8%
28 Trapp, heis og balkonger	Tre og betong i lavkarbonklasse B	3	0	0		0	2%
<b>Totalt (kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup> BTA)</b>		<b>168</b>	<b>4</b>	<b>13</b>		<b>22</b>	

### Beskriv planlagt materialvalg

Kommenter hvilke bygningsdeler som medfører størst utslipp og hvorfor.

Dekker og yttervegger bidrar til de største utslippene blant materialer. Dette er i hovedsak grunnet større mengder materialer knyttet til bygningsdelene, samt bruk av betong i gulv på grunn og vegger mot terreng.

### TOMTEBEARBEIDELSE OG BYGGEPLASS (A4 og A5)

Beregn utslipp fra tomtebearbeidelse, massehåndtering og byggeplass. Herunder inkluderes blant annet utslipp og energi tilknyttet sprengning og massetransport som følge av sprengingen.

Tiltak	Utslipp (kg CO <sub>2</sub> e)	Modul
Transport av masser og utstyr til og fra byggeplass	18 212	A4
Mobile og stasjonære arbeidsmaskiner inklusive drivstoff brukt på byggeplass*		A4
Energi bruk til oppvarming, kjøling, herding, uttanking, belysning etc. på byggeplass	135 315	A5

\*Husk å inkludere bearbeidning av masser.

Kommenter forutsetninger for beregningene, hvilke faktorer som bidrar til størst utslipp ved tomtebearbeidelsen og eventuelt usikkerhet i beregningen.

Klimagassutslipp for massehåndtering er utført på et overordnet nivå. Generell byggeplassdrift bidrar til størst klimagassutslipp fra anleggfase. Dette inkluderer også gravning og sprengning av masser. Da beregningene er utført på et tidlig stadium, er ikke utslipp fra maskiner og energibruk adskilt.

### ENERGI (B6)

Beskriv og beregn energiforsyning og tilhørende klimagassutslipp for nybygg.

Energiforsyning	Energikilde	Netto energibehov (kWh/m <sup>2</sup> )	Leverert energi (kWh/m <sup>2</sup> )	Utslipp ved scenario 1 NO (kg CO <sub>2</sub> e)	Utslipp ved scenario 2 EU28+ NO (kg CO <sub>2</sub> e)
Elektrisitet, generelt	Elektrisitet	108	73	161 927	2 426 828
<b>Totalt</b>		<b>108</b>	<b>73</b>	<b>161 927</b>	<b>2 426 828</b>

Redegjør for energiproduksjon og energiforsyning fordelt på energikilde. Skriv ned alle former for energiforsyning bygget vil bruke under drift.

Det er ikke utført en mobilitetsstudie for bygget, og felgelig er reisebidraget basert på predefinerte scenario i Bergen kommune med tilhørende parkeringsdekning. Trolig vil andel reisende med skinnegående transport øke basert på prosjektets plassering, men dette er ikke hensyntatt i foreliggende beregninger.

Antall besøkende er vanskelig å beregne, og vil være svært varierende. Felgelig er dette ikke inkludert.

### TRANSPORT I DRIFT (B8)

Gjør beregninger for utslipp tilknyttet transport av byggets brukere for eksisterende bebyggelse, blant annet basert på geografisk område og parkeringsdekning.

Geografisk plassering	Ferøsen
Parkeringsdekning	0,5

Gjør et anslag for antall personer som vil reise fra og til bygg for ulike typer bruk og hvordan disse fordeler seg på ulike transportmidler.

Bruk	Bil %	Bil deling %	Buss %	Skinnegående %	Gang/sykkell %	Antall brukere	Turer per person per dag	Antall åpningsdager
Arbeid	24 %	0 %	29 %	7 %	39 %	82,0	0,8	365
Tjeneste	69 %	0 %	14 %	4 %	13 %	82	0,1	365
Private turer	46 %	0 %	10 %	2 %	42 %	82,0	1,0	365
<b>Totalt utslipp (kg CO<sub>2</sub>e)</b>								

Kommenter utslippene knyttet til transport i drift og bakgrunnen for valgene av forutsetninger for input i tabellen over.

Det er ikke utført en mobilitetsstudie for bygget, og felgelig er reisebidraget basert på predefinerte scenario i Bergen kommune med tilhørende parkeringsdekning. Trolig vil andel reisende med skinnegående transport øke basert på prosjektets plassering, men dette er ikke hensyntatt i foreliggende beregninger.

Antall besøkende er vanskelig å beregne, og vil være svært varierende. Felgelig er dette ikke inkludert.

### LIVSLØPETS SLUTT (C1-C4)

Utslipp (kg CO <sub>2</sub> e)	Modul
Nybygg (fremtidig rivning)	102 150
Eksisterende bygg (rivning)*	C1-C4

\*Her fylles inn data for utslipp ved rivning av eksisterende bebyggelse. I tillegg med eksisterende bebyggelse innenfor planområdet, samt den skal rivning av denne medberøres.

Beskriv hvilke forutsetninger som er lagt til grunn for beregningen av utslipp i sluttslaget for byggets livsløp.

Utslipp knyttet til rivning og dekonstruksjon av bygget (C1) er basert på scenario fra One Click LCA. Utslipp knyttet til transport av rivematerialer, avfallsforbrenning og avhending (C2-C4) av materialer er hentet fra generiske EPD-er i One Click LCA.

### Konsekvenser utover systemgrensen

Dersom prosjektet har konsekvenser knyttet til ombruk, resirkulering og energigjenvinning utenfor systemgrensen for analysen, kan dette beregnes og legges inn nedenfor. Dette er ikke obligatorisk.

Utslipp (kg CO <sub>2</sub> e)	Modul
	D

Beskriv hvilke forutsetninger som er lagt til grunn for beregningen.

På nåværende tidspunkt er dette ikke vurdert i prosjektet.

## BEVARING AV EKSISTERENDE BEBYGGELSE

I denne fanen skal det beregnes utslipp for bevaring av eksisterende bebyggelse. Beregningene skal ta høyde for oppgradering av bebyggelsen og eventuelt endret bruk. Utfyllende kommentarer til forutsetninger for beregningen kan legges til i tekstboksene.

### MATERIALER (A1-A5, B1-B5)

Beregn utslipp ved tilførte nye materialer og eksisterende materialer som vil kreve behandling eller vedlikehold for å få tilstrekkelig levetid. Ved gjenbruk av eksisterende materialer skal utslippene knyttet til disse ikke medregnes. Produksjon, transport og avfallhåndtering av kapp og svinn, emballasje og annet avfall for materialer skal inkluderes i denne tabellen.

Bygningsdel	Materialvalg	Det er valgfritt å rapportere disse modulene per bygningsdel, men totalt utslipp for hver av dem ved materialer skal inngå i bunnen av tabellen					Prosentvis fordeling av utslipp mellom bygningsdeler
		A1-A3 (kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> BTA)	A4 (kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> BTA)	A5 (kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> BTA)	B1-B3 (kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> BTA)	B4-B5 (kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> BTA)	
21 Grunn og fundament	Lavkarbon betong klasse B (90%)						0 %
22 Bæresystem	Limtre						0 %
23 Yttervegger							0 %
24 Innevegger							0 %
25 Gulv på grunn, dekker og overflater							0 %
26 Yttertak							0 %
28 Trapp, heis og balkonger							0 %
<b>Totalt (kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup> BTA)</b>							

### Beskriv planlagt materialvalg

Kommenter hvilke bygningsdeler som medfører størst utslipp og hvorfor.

### TOMTEBEARBEIDELSE OG BYGGEPLASS (A4-A5)

Beregn utslipp fra tomtebearbeidelse, massehåndtering og byggeplass. Herunder inkluderes blant annet utslipp og energi tilknyttet sprenging og massetransport som følge av sprengingen.

Tiltak	Utslipp (kg CO <sub>2</sub> e)	Modul
Transport av masser og utstyr til og fra byggeplass		A4
Mobile og stasjonære arbeidsmaskiner inklusive drivstoff brukt på byggeplass*		A4
Energi til oppvarming, kjøling, herding, uttørring, belysning etc. på byggeplass		A5

\*Husk å inkludere bearbeidning av masser.

Kommenter forutsetninger for beregningene, hvilke faktorer som bidrar til størst utslipp ved tomtebearbeidelsen og eventuelt usikkerhet i beregningen.

### ENERGI (B6)

Beskriv og beregn energiforsyning og tilhørende klimagassutslipp for nybygg.

Energiforsyning	Energikilde	Netto energibehov (kWh/m <sup>2</sup> )	Leverert energi (kWh/m <sup>2</sup> )	Utslipp ved scenario 1 NO (kg CO <sub>2</sub> e)	Utslipp ved scenario 2 EU28+ NO (kg CO <sub>2</sub> e)
Elektrisitet uspesifisert forbruk					
Primær oppvarming					
Sekundær oppvarming					
Kjøling					
<b>Totalt</b>					

Redegjør for energiproduksjon og energiforsyning fordelt på energikilde. Skriv ned alle former for energiforsyning bygget vil bruke under drift.

### TRANSPORT I DRIFT (B8)

Gjør beregninger for utslipp tilknyttet transport av byggets brukere for eksisterende bebyggelse, blant annet basert på geografisk område og parkeringsdekning.

Geografisk plassering	
Parkerings tilgjengelighet	

Gjør et anslag for antall personer som vil reise fra og til bygg for ulike typer bruk og hvordan disse fordeler seg på ulike transportmidler.

Bruk	Bil %	Bildeling %	Buss %	Skinnegående %	Gang/sykkel %	Antall brukere	Turer per person per dag	Antall åpningsdager
Arbeid								
Tjeneste								
Private turer								
Besøkende								
<b>Totalt utslipp (kg CO<sub>2</sub>e)</b>								

Kommenter utslippene knyttet til transport i drift og bakgrunnen for valgene av forutsetninger for input i tabellen over.

### LIVSLØPETS SLUTT

Utslipp (kg CO <sub>2</sub> e)	Modul
Eksisterende bygg (bevaring)	C1-C4

Beskriv hvordan det er tatt høyde for utslippsreduksjon i sluttstadiet for byggets livsløp.

### Konsekvenser utover systemgrensen

Dersom prosjektet har konsekvenser knyttet til ombruk, resirkulering og energigjenvinning utenfor systemgrensen for analysen, kan dette beregnes og legges inn nedenfor. Dette er ikke obligatorisk.

Utslipp (kg CO <sub>2</sub> e)	Modul
	D

Beskriv hvilke forutsetninger som er lagt til grunn for beregningen.



## VESENTLIG NATURINNGREP

I denne fanen skal det beregnes utslipp for arealbruksendringer. Ved vesentlige naturinngrep skal det vises til minst to mulige alternativer for plasseringer av planlagt bebyggelse og hvordan disse kan være med på å redusere klimagassutslippene tilknyttet natur- og terrenginngrep.

Fyll inn endringer i arealbruk og medført endring i lagringskapasitet i alternativet som er lagt til grunn i planforslag/byggesøknad.

Dagens arealressurs	Jordart	Fremtidig arealbruk	Areal (m <sup>2</sup> )	Utslipp uten endring i arealbruk (tonn CO <sub>2</sub> e)	Utslipp etter endring i arealbruk (tonn CO <sub>2</sub> e)	Totale utslipp (tonn CO <sub>2</sub> e)
Skog, særs høy bonitet	Mineraljord	Bebygget areal	8 000	-8	496	504

Fyll inn endringer i arealbruk og medført endring i lagringskapasitet for alternativ utforming av tiltak.

Dagens arealressurs	Jordart	Fremtidig arealbruk	Areal (m <sup>2</sup> )	Utslipp uten endring i arealbruk (tonn CO <sub>2</sub> e)	Utslipp etter endring i arealbruk (tonn CO <sub>2</sub> e)	Totale utslipp (tonn CO <sub>2</sub> e)
Skog, særs høy bonitet	Mineraljord	Bebygget areal	26 970	-27	1673	1701

Beskriv klimagassutslipp knyttet til endring i lagret karbon i vegetasjon og jordsmonn før og etter ferdigstillelse av den nye bebyggelsen.

Området består i dag av store karbonlagre (skog med særs høy bonitet). Ved å endre dette til bebygd areal, så fjernes muligheten for videre karbonopptak. Foreslått plantiltak har avstøtt en rekke grantarealer innenfor planområdet, samt bevart mye av eksisterende terreng. Klimagassgevinns fra reetablert vegetasjon er ikke medregnet. Følgelig er beregnet klimagassutslipp fra arealbruksendringer anslått som en konservativ beregning. Faktisk CO<sub>2</sub> utslipp er trolig lavere enn hva som er beregnet.

Alternativ plassering av byggene er hentet fra offentlig ettersyn. For å begrense klimagassutslipp fra arealbruksendringene er arealet og omfanget av prosjektet redusert betraktelig. Dette reduserer også prosjektets klimagassutslipp.

Last opp skisser som viser to alternative plasseringer av planlagt bebyggelse/tiltak. Det er kun obligatorisk med ett alternativ ved byggesøknad.

Alternativ plassering skisse 1



Alternativ plassering skisse 2

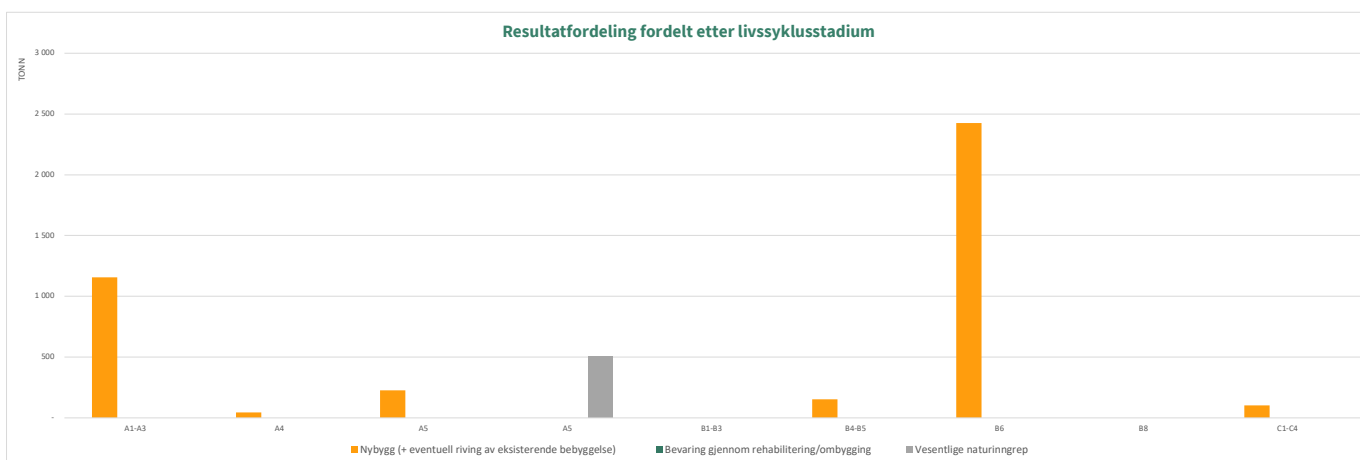


## OPPSUMMERING

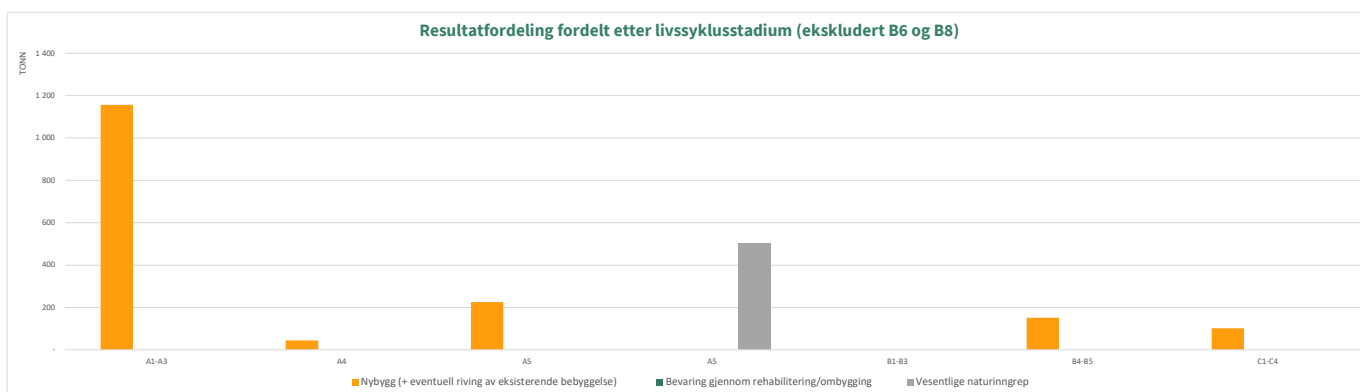
Tabellen nedenfor blir automatisk oppdatert med summerte tall for utslipp fra innfylte celler i tilhørende faner.

Modul		Nybygg (+ eventuell riving av eksisterende bebyggelse)	Bevaring gjennom rehabilitering/ombygging	Vesentlige naturinngrep	Utslipp ved nybygg sammenlignet med bevaring (%)
Produktstadiet (kg/CO <sub>2</sub> e)	A1-A3	1 155 740	0		0 %
Transport (kg/CO <sub>2</sub> e)	A4	43 938	0		0 %
Anlegg, bygge- og monteringsarbeid (kg/CO <sub>2</sub> e)	A5	225 973	0		0 %
Arealbeslag/naturinngrep (kg/CO <sub>2</sub> e)	A5			503 900	0 %
Bruk, vedlikehold og reparasjon (kg/CO <sub>2</sub> e)	B1-B3	0	0		0 %
Utskifting og ombygging (kg/CO <sub>2</sub> e)	B4-B5	150 707	0		0 %
Energibruk i drift (scenario 2 - EU28 + NO) (kg/CO <sub>2</sub> e)	B6	2 426 828	0		0 %
Transport i drift (kg/CO <sub>2</sub> e)	B8	0	0		0 %
Riving, transport, avfallsbehandling og avhending (kg/CO <sub>2</sub> e)	C1-C4	102 150	0		0 %
<b>Totalt utslipp i byggets levetid (kg CO<sub>2</sub>e)</b>		<b>4 105 337</b>	<b>0</b>	<b>503 900</b>	<b>0 %</b>
<b>Totalt utslipp i byggets levetid (tonn CO<sub>2</sub>e)</b>		<b>4 105</b>	<b>0</b>	<b>504</b>	<b>0 %</b>
Årlig utslipp (kg CO <sub>2</sub> e/år)		82 107	0	25 195	0 %
Total utslipp per BTA i byggets levetid (kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> )		597	0		0 %
Årlig utslipp per BTA ((kg CO <sub>2</sub> e/år)/m <sup>2</sup> )		12	0		0 %
Årlig utslipp per person (tonn CO <sub>2</sub> e/år/person)		0	0		0 %
<b>Konsekvenser utover systemgrensen</b>	<b>Modul</b>				
Material- og energigjenvinning og ombruk av materialer og eksport av egenprodusert energi	D	0	0		

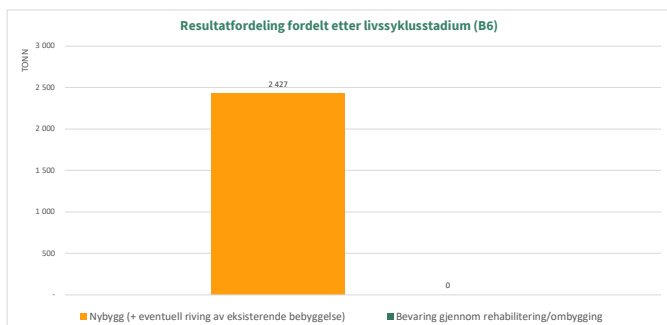
### Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium



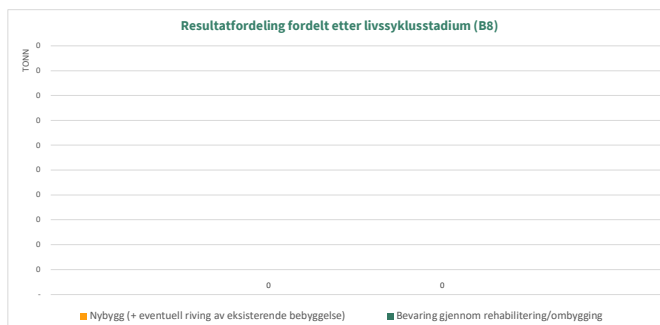
### Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium (ekskudert B6 og B8)



### Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium (B6)



### Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium (B8)



## USIKKERHETER/FEILKILDER

Redegjør for usikkerheter og feilkilder i beregningene. Dersom noe er uvisst, må dette oppgis her.

Klimagassberegningene er utført i tidlig fase, og følger gjenspeiler underlaget til beregningene dette. Funksjonen carbon designer er benyttet for å utføre klimagassberegningene, men tilpasset prosjektets geometri. Da beregningene er utført i et tidlig stadium, er det benyttet generiske utslippsfaktorer for materialer. Dette anses som konservativt og kan avvike fra faktiske utslipp. I en livsløpsanalyse vurderer man hele levetiden til et bygg. Dette innebærer at man må gjøre en rekke antakelser om fremtiden som vil ha store usikkerheter knyttet til seg. Dette omhandler blant annet hvilken levetid man antar at bygget og materialene i bygget har, forventet energibruk, transportavstander og transportmiddelfordeling, og hva som skjer med et materiale når det skal

## KONKLUSJON

Beskriv utslippseffekten av prosjektet /konsekvens.

Klimagassberegningene er utført i tråd med kravene i KPA 2018, og er utført på et tidlig tidspunkt. Det oppfordres til å aktivt arbeide med å redusere klimagassutslippene videre i prosjektering og byggefase. Utslippene kan reduseres ved å blant annet vurdere materialmengder, materialvalg, øke energiambisjon og vurdere energiproduksjon. Det er også svært positivt mtp. klimagassutslipp å redusere terrenginngrepet.