



BERGEN  
KOMMUNE

## Klimagassrapportering i plan- og byggesaker

Fyll inn feltene i tabellen	
Saksnummer	PLAN-2022/20616
Plannavn/Adresse	Årstad, Gnr 15, Bnr. 66 mfl., Delfelt 56 Mindemyren, reguleringsplan
Gårdnummer	15
Bruksnummer	66
Utfylt av	Elsa M. Buvik
Datert	4/30/2025
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 boligblokker med tilhørende næringsareal ved Mindemyren delfelt 6 i Bergen. Prosjektet er omtrent 16 400 m<sup>2</sup> BTA fordelt på de to ulike bygningskategoriene. Boligblokkene er av ulik høyde og utforming. Prosjektet omhandler også riving av eksisterende boliger og forretning/kontorbygg på området. Det er gjennomført tilstandsvurderinger av byggene og flere vurdert med TG2 og TG3 i tilstandsrapporten.

### Om resultatet

Klimagassberegningene er utført i tråd med kravene i KPA 2018 foruten hva som er spesifisert i neste avsnitt, og er utført i tidlig fase. Det oppfordres til å videre arbeide med å redusere prosjektets klimagassutslipp i videre prosjektering, byggefase og driftsfase.

### Eventuelle avvik fra rapportmal/føringer i veilederen for klimagassberegninger

Foreliggende notat er en revisjon av tidligere oversendt notat i 2024, og følger ikke siste gjeldende versjon av Bergen kommunes rapportmal benyttet. Det er ikke beregnet et sammenlignbart alternativt mtp. bevaring av eksisterende bygningsmasse. Dette fordi flere av byggene er regulert revet, samt i dårlig stand. Det ville ikke vært mulig å utarbeide et sammenlignbart alternativ for bevaring av eksisterende bebyggelse opp mot nybygg alternativet.

Tekstboksene har begrenset størrelse. Gi kun en kort beskrivelse.

## UTLØSENDE FAKTOR FOR KLIMAGASSBEREGNINGER

Kryss av for den/de utløsende faktorene under:

	Ja
	Ja
	Nei

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 (byggår)	1996, 1935, 1920, 1934, 1935, 1898, 1990	1996, 1935, 1920, 1934, 1935, 1898, 1990
Areal på eksisterende bebyggelse (m <sup>2</sup> BTA)	3,244	3,244
Areal på bevart bebyggelse (m <sup>2</sup> BTA)	-	-
Samlet bruttoareal for prosjektet (m <sup>2</sup> BTA)	16,437	3,244
Totalt oppvarmet bruksareal (m <sup>2</sup> BRA oppv.)	15,122	samlet areal for alle bygg
Samlet antall bygg i prosjektet	6	7
Bygningskategori	Næring, boligblokk	Småhus, kontorbygg, forretningsbygg
Antall etasjer over bakken	3 til 8	2 til 4 etasjer
Antall etasjer under bakken (oppvarmet)	0	0
Antall etasjer under bakken (uoppvarmet)	1	0
Volum av masser som må fjernes (m <sup>3</sup> )*	19000	0
Volum av tilfarte masser (m <sup>3</sup> )*	1600	

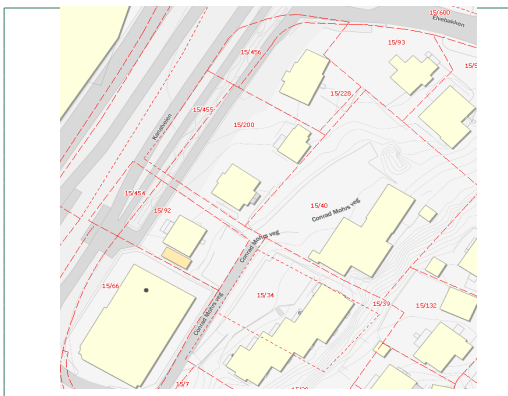
\*ånskelig med et anslag i tidlig fase, selv om usikkerheter kan foreligge

## 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 oppføring av boligblokker med tilhørende næringsareal ved Mindemyren delfelt 6 i Bergen. Prosjektet er omtrent 16 400 m<sup>2</sup> BTA fordelt på de to ulike bygningskategoriene. Boligblokkene er av ulik høyde og utforming. Det tilrettelegges for parkeringsareal under Elvebakken, uteoppholdsareal og under Conrad Mohrs vei 4B. Prosjektet omhandler også riving av eksisterende boliger og forretning/kontorbygg på området. Det er gjennomført tilstandsvurderinger av byggene og flere vurdert med dårlig tilstandsgrad. Det er ikke på nåværende tidspunkt vurdert ombruk av eksisterende bygningsmasse.

## Sett inn figur for eksisterende situasjon

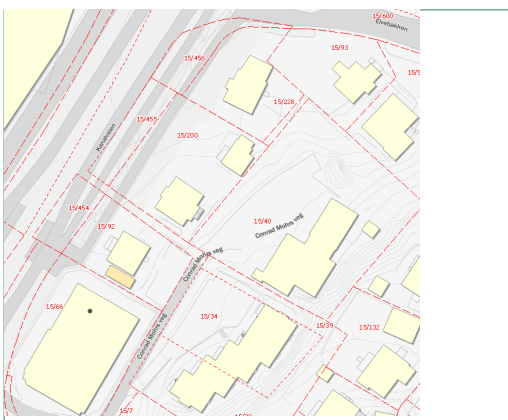


## Sett inn figur for ny situasjon - nybygg



## 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, for generiske verdier er det benyttet 25 % påslag.

## BEREGNINGSVERTØY

Oppgi beregningsverktøy som er benyttet.

One Click LCA

## 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 kort avstand til bybanestoppene på linje 2 på Mindemyren, samt Wergeland bybanestopp linje 1. Ellers har området god tilgjengelighet for gående og syklende. Det er satt av sykkelparkeringsplasser på eiendommen. Dette vil bidra og oppfordre til bærekraftig mobilitet.

Det er forutsatt en lav parkeringsdekning for prosjektet, og det tilrettelegges for parkeringskjeller under Elvebakken, uteoppholdsarealet og under Conrad Mohr vei 4B.

### AREALBRUK

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

Dagens tomt er registrert som bebygd areal, og følgelig vil ikke karbonrike arealer bli påvirket av tiltaket. Prosjektets massehåndtering omhandler utgraving i forbindelse med felles bodarealer, terrenntilpasning av byggene, samt prosjektets parkeringskjeller. Underetasjene er plassert slik at behovet for massehåndteringen vil være begrenset sammenlignet med andre steder på tomten. Det er ikke satt konkrete tiltak knyttet til massehåndtering, men prosjektet tilstreber å benytte lokale masser der mulig. I foreliggende beregninger er det lagt til grunn at 1600 m3 masser blir tilbakeført.

### BEVARING AV EKSISTERENDE BEBYGGELSE\*

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

Det er varierende bygningsmasse på området av ulik kvalitet. I følge tilstandsrapportene for eiendommene har flere av byggene en stor andel av bygningsdelene med tilstandsgrad TG3. Det er ikke vurdert et reelt alternativ for bevaring av eksisterende bebyggelse mtp. utarbeide et sammenlignbart alternativ.

For foreliggende beregninger er det utført overordnede vurderinger for bevaringsalternativet, hvor bærende konstruksjoner blir ivaretatt og andre bygningsdeler rehabiliteres. Det er ikke tatt stilling til hvorvidt dette er reelt eller ikke.

*\* 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.

Prosjektet tilstreber bruk av lavutslippsmaterialer, samt materialer med lang teknisk levetid. Det er ikke per nå satt konkrete tiltak for å redusere prosjektets klimagassutslipp.

I klimagassberegningene er det forutsatt følgende tiltak: lavkarbonklasse B betong, 15 % resirkuleringsgrad for hule søyler, 80 % resirkuleringsgrad for varmvalsede stålbjelker og 100 % resirkuleringsgrad for armering.

Det er forutsatt grønne tak for prosjektet.

### ENERGIBEHOV, VALG AV ENERGILØSNINGER OG ENERGIKILDER

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

Det er per nå ikke utført energiberegninger for prosjektet. Følgelig er TEK 17 lagt til grunn for foreliggende beregninger. Tomten er tilknyttet fjernvarmenettet, så levert energi består av både fjernvarme og elektrisitet. Faktisk beregnet levert energi vil bli utført senere i prosjektet.

### 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 kommentarer til forutsetninger for beregningen kan legges til i tekstboksene. Denne fanen skal også benyttes dersom det skal gjennomføres beregning for riving av eksisterende bebyggelse. I slike tilfeller skal også fanen for "Bevaring" fylles ut.

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

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

Det er valgt 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	Løvkarbonklasse B betong, 100% resirkulert armering	7	1	0		0	2%
22 Bæresystem	Søyler og bjelker i betong og stål Løvkarbonklasse B betong, 100 % resirkulert armeringsstål, 15 % resirkulert stål søyler og 80 % bjelker	49	0	2		0	
23 Yttervegger	Betongvegger mot terreng (løvkarbonklasse B betong og 100 % resirkulert stå armering). bindingsverksvegg over terreng. Kledning: tregl, fasadeplater og tre	42	1	3		8	14%
24 Innenvegger	Blåvarede vegger i betong i løvkarbonklasse B, lettevegger med gips	52	2	3		13	20%
25 Gulv på grunn, dekker og overflater	Isolert betong i løvkarbonklasse B mot grunn, hulldekker med pålegg i etasjeskille	115	4	6		8	37%
26 Yttertak	Hulldekker, grønt tak system	22	0	1		6	8%
28 Trapp, heis og balkonger	Betong i løvkarbonklasse B	9	1	0		0	3%
<b>Totalt (kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup> BTA)</b>		<b>297</b>	<b>9</b>	<b>15</b>		<b>34</b>	

### Beskriv planlagt materialvalg

Kommenter hvilke bygningsdeler som medfører størst utslipp og hvorfor.

Dekker bidrar mest til klimagassutslipp. Dette er grunnet en stor mengde materialer knyttet til denne bygningsdelen, og mye bruk av betongmaterialer.

### TOMTEBEARBEIDELSE OG BYGGEPLASS (A4 og A5)

Beregnet 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	132,859	A4
Mobile og stasjonære arbeidsmaskiner inklusive drivstoff brukt på byggeplass*		A4
Energi bruk til oppvarming, kjøling, herding, uttørring, betøyning etc. på byggeplass	311,380	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 massehåndteringen er utført på et overordnet nivå, og representerer prosjektet som helhet. Alle klimagassutslipp knyttet til massehåndteringen, deriblant graving, opplasting, osv. er representert i posten "transport av masser og utstyr til og fra byggeplass". Klimagassutslipp knyttet til selve parkeringskjelleren isolert sett er beregnet til omtrent 40 tonn CO<sub>2</sub>-ekv.

Generell byggeplassdrift (drivstoff og energiforbruk) bidrar til størst klimagassutslipp i anleggfasen og er inkludert under "energi bruk til oppvarming, kjøling, herding, uttørring, betøyning, etc. på byggeplass". Da beregningene er utført på et overordnet nivå, 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> )	Levert 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)
Levert energi	Elektrisk og fjernvarme			292,880	4,613,233
Kjøling					
<b>Totalt</b>				<b>292,880</b>	<b>4,613,233</b>

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

Det er ikke på nåværende tidspunkt utført energiberegninger i prosjektet. Carbon designet er benyttet for å estimere beregnet levert energi. Følgende vil det være avvik mellom levert energi benyttet i foreliggende beregninger og senere beregnet levert energi i forprosjekt/detaljprosjekt. Systemvirkningsgrad på 0,85 for fjernvarme er lagt til grunn for å anslå levert fjernvarme til prosjektet. Det er ikke utført adskilte beregninger for fjernvarme og elektrisitet, følgelig er disse presentert i en samlet post.

### 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	Mindemyen
Parkeringsgjengselighet	

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		19%	0%	31%	8%	350,0	0,8	361
Tjeneste		67%	0%	15%	4%	350	0,1	361
Private turer		45%	0%	10%	2%	350,0	1,0	361
<b>Totalt utslipp (kg CO<sub>2</sub>e)</b>		<b>4,555,652</b>						

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

Det er utført en multipliserte studie for prosjektet, men det er klimagassberegningene benyttet en rensede fordelingen basert på prøvedefinerte 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 åpningsdager er satt til 365 dager for boligdelen og 300 dager for næringsdelen. Det er utført en antall personvekting mtp. turer per person per dag for både næring og boligdelen. Antall besøkende er ikke inkludert da dette er vanskelig å estimere.

### LIVSLØPETS SLUTT (C1-C4)

	Utslipp (kg CO <sub>2</sub> e)	Modul
Nybygg (fremtidig riving)	295,469	
Eksisterende bygg (riving)*	65,849	C1-C4

\*Her fylles inn data for utslipp ved riving av eksisterende bebyggelse. I tilfeller med eksisterende bebyggelse innenfor planområdet/rommen skal riving av denne medberegnes.

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

Utslipp knyttet til riving 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 EKISTERENDE 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	Eksisterende fundamentering er forutsatt be	0	1	0		0	1%
22 Bæresystem	Eksisterende bæresystem er forutsatt bevar	0	0	0		0	0%
23 Yttervegger	Bindingsverksvegger, trekledning, sandwich	33	1	2		10	62%
24 Innervegger	Lettvegger og bærende vegger i betong. Bæ	21	1	1		5	37%
25 Gulv på grunn, dekker og overflater	Gulv på grunn i betong, dekker i betong og t	15	4	2		13	46%
26 Yttertak	Tretak med takstein, bærende ståltak med t	3	0	0		3	9%
28 Trapp, heis og balkonger	Trapper er forutsatt bevart	2	1	0		0	5%
<b>Totalt (kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup> BTA)</b>		<b>75</b>					

### Beskriv planlagt materialvalg

Kommenter hvilke bygningsdeler som medfører størst utslipp og hvorfor.

Yttervegger står for de største utslippene. Det er fordi det er forutsatt utskiftning av store deler av denne konstruksjonen.

### 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 bruk til oppvarming, kjøling, herding, uttørring, belysning etc. på byggeplass	59,820	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.

Det er ikke behov for tomteopparbeidelse ifm. dette scenariet da tomten allerede er opparbeidet. Generelt byggeplassdrift (drivstoff og energiforbruk) for Norden er benyttet i beregningene og er inkludert i A5.

### ENERGI (B6)

Beskriv og beregn energiforsyning og tilhørende klimagassutslipp for nybygg.

Energiforsyning	Energikilde	Netto energibehov (kWh/m <sup>2</sup> )	Levert 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	Elektrisitet			70,286	1,741,571
Primær oppvarming					
Sekundær oppvarming					
Kjøling					
<b>Totalt</b>		-	-	<b>70,286</b>	<b>1,741,571</b>

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

Det er ikke utarbeidet energiberegninger for dette scenariet. Det er forutsatt at prosjektet tilfredsstiller TEK 17 etter rehabiliteringen. Da dette er eksisterende bygg, er det ikke tatt stilling til hvorvidt dette er mulig eller ikke.

### 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	Mindemyren
Parkeringsstilgjengelighet	1

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	48%	0%	20%	5%	27%	210.0	1.1	326
Tjeneste	79%	0%	10%	2%	9%	210.0	0.3	326
Private turer	53%	0%	8%	2%	37%	210.0	0.7	326
Besøkende								
<b>Totalt utslipp (kg CO<sub>2</sub>e)</b>								
	1,943,739.00							

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

Det er forutsatt predefinert transportmidelfordeling for Bergen kommune forutsatt tilgjengelig parkeringsdekning. Det er utført en personvektning mtp. turproduksjon og antall åpningsdager. Det er forutsatt 365 åpningsdager for boligene, 300 dager for forretning og 260 dager for kontor.

### LIVSLØPETS SLUTT

	Utslipp (kg CO <sub>2</sub> e)	Modul
Eksisterende bygg (bevaring)	65,849	C1-C4

Beskriv hvordan det er tatt høyde for utslippsreduksjon i sluttstadiet 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 rivningsmaterialer, avfallsforbrenning og avhending (C2-C4) av materialer er hentet fra generiske EPO-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.

## 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 tørrøyinginngrep.

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)

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)

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

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

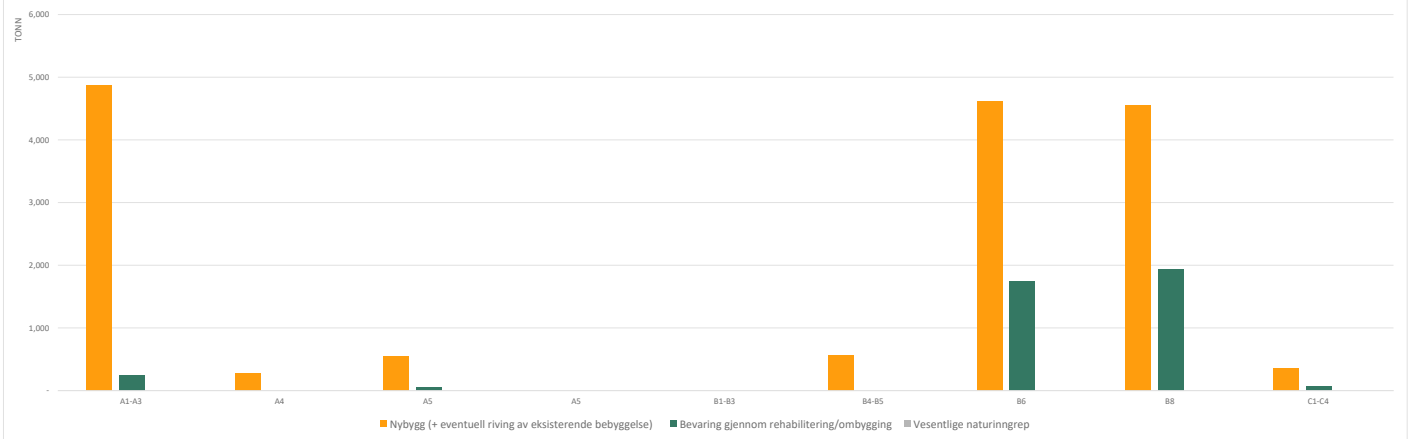
Tabellen nedenfor blir automatisk oppdatert med summerte tall for utslipp fra innfylte celler i tilhørende faner.

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	4,882,072	243,232		2007%
Transport (kg/CO <sub>2</sub> e)	A4	272,736	0		0%
Anlegg, bygge- og monteringsarbeid (kg/CO <sub>2</sub> e)	A5	554,231	59,820		926%
Arealbeslag/naturinngrep (kg/CO <sub>2</sub> e)	A5			0	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	566,420	0		0%
Energibruk i drift (scenario 2 - EU28 + NO) (kg/CO <sub>2</sub> e)	B6	4,613,233	1,741,571		265%
Transport i drift (kg/CO <sub>2</sub> e)	B8	4,555,652	1,943,739		234%
Riving, transport, avfallsbehandling og avhending (kg/CO <sub>2</sub> e)	C1-C4	361,318	65,849		549%
<b>Totalt utslipp i byggets levetid (kg CO<sub>2</sub>e)</b>		<b>15,805,663</b>	<b>4,054,211</b>	<b>0</b>	<b>390%</b>
<b>Totalt utslipp i byggets levetid (tonn CO<sub>2</sub>e)</b>		<b>15,806</b>	<b>4,054</b>	<b>0</b>	<b>390%</b>
Årlig utslipp (kg CO <sub>2</sub> e/år)		316,113	81,084	0	390%
Total utslipp per BTA i byggets levetid (kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> )		962	1,250		77%
Årlig utslipp per BTA ((kg CO <sub>2</sub> e/år)/m <sup>2</sup> )		19	25		77%
Årlig utslipp per person (tonn CO <sub>2</sub> e/år/person)		0	0		0%

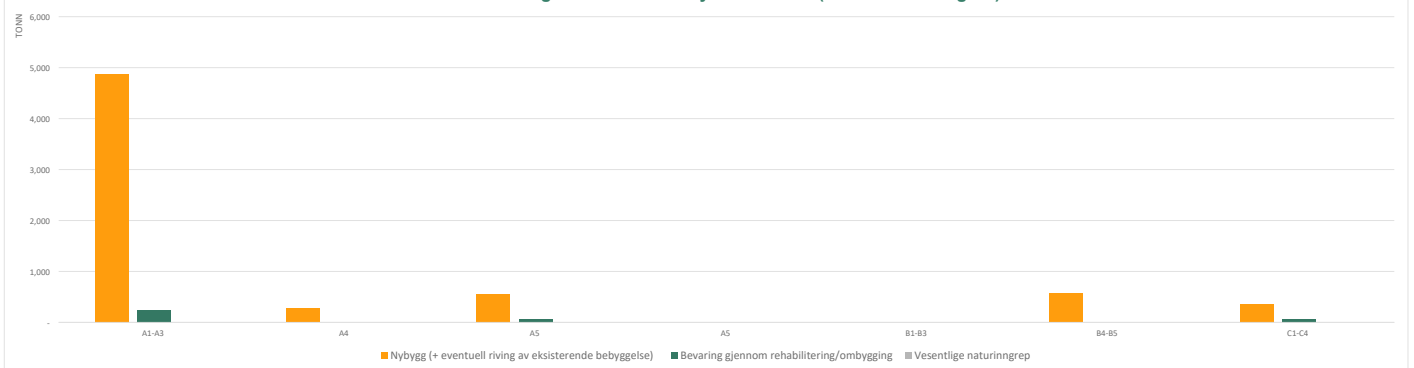
### Konsekvenser utover systemgrensen

Material- og energigjenvinning og ombruk av materialer og eksport av egenprodusert energi	Modul	D	
	D	0	0

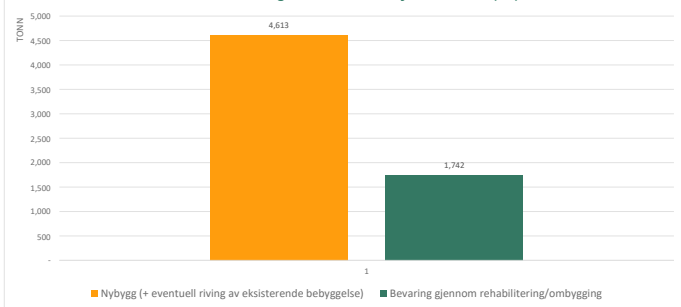
### Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium



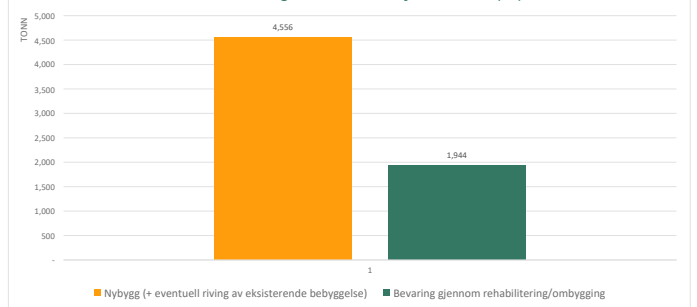
### Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium (ekskludert B6 og B8)



### 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 følgelig gjenspeiler underlaget til beregningene dette. Funksjonen carbon designer er benyttet for å utføre klimagassberegningene. Da beregningene er utført i et tidlig stadium, er det benyttet generiske utslippsfaktorer for materialer med tilhørende 25 % påslag. 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 rives eller skiftes ut.

## 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 klimagassutslipp videre i prosjektering og byggefase. Utslippene kan redusere ved å blant annet vurdere materialmengder, benytte lavutslippsmateriale, øke energiambisjonene og vurdere energiproduksjon.