



BERGEN  
KOMMUNE

## Klimagassrapportering for arealplaner og Bergen kommunes byggeprosjekt

Fyll inn feltene i tabellen	
Saksnummer	2020/28158, 2022/20659
Plannavn/Adresse	FANA, GNR 120 BNR 329, KALGANE
Gårdnummer	120
Bruksnummer	329
Utfylt av (navn)	Sondre Siglevik (Asplan Viak), Hanne K. Vie (Arkitektgruppen CUBUS) m.fl.
Datert (dd.mm.åååå)	8/20/2025
Fase i prosessen hvor beregning er utført	1. gangsbehandling reg. plan
Er dette et prosjekt under Etat for utbygging (EFU)?	Nei

\*Vi krever ikke klimagassberegninger til byggesak, men vi tar gjerne imot dersom noen vil levere frivillig.

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

### Om rapportmalen

Mal utarbeidet av Plan- og bygningsetaten, Bergen kommune. 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 riving skal 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) med en beregningsperiode på 50 år.

Malen er utvidet med 3 faner tilpasset Bergen kommunes rapporteringskrav til interne prosjekt, som er større enn hva som generelt kreves for reguleringsplaner. Se vekk fra disse tre fanene (markert med EFU) dersom du ikke har et prosjekt for Etat for utbygging (EFU).

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.

Dersom det gjennomføres klimagassberegninger av bygg med ulike bygningskategorier, bør det leveres separate rapporter. For flere bygg av samme bygningskategori kan utslippene summeres i en rapport.

## SAMMENDRAG

Gi en kort oppsummering av klimagassrapporten.

### Om prosjektet

Reguleringsplanen tilrettelegger for et nytt bolig- og næringsområde i sentrumssone og byfortettingssone i henhold til KPA18 for Bergen kommune. Planforslaget legger til rette for 270–300 boliger i variert typologi regulert som blokker og konsentrert småhusbebyggelse. Det kan etableres barnehage som del av boligområdet i kombinert formål. Sør i området kobles planen til et nytt byrom ved bybanestoppet på Lagunen. Her foreslås et aktivitetshus for barn og unge, samt kombinert bolig- og næringsbebyggelse. Det legges tilrette for et bilfritt nabolag på gateplan og at all parkering skjer i p-anlegg under bakken. Planområdet består i dag av sju eldre eneboliger, hvorav mesteparten ligger i sentrumssonen, der hensynet til byfortetting veier tungt. Eksisterende bebyggelse er ikke tilpasset ønsket arealutnyttelse i området. For å oppnå en effektiv arealbruk og bidra til en bærekraftig byutvikling, legges det derfor ikke opp til bevaring av dagens bebyggelse. Eksisterende bebyggelse er i dårlig stand og det er ikke vurdert gjenbruk av eksisterende bygningsmasse i planfasen.

### Om resultatet

Klimagassberegningene for det foreslåtte bolig- og næringsområdet ved Lagunen viser at et teoretisk bevaringsscenario med rehabilitering av eksisterende bebyggelse gir noe lavere utslipp (43 579 499 kg CO<sub>2</sub>e) sammenlignet med nybygg og riving (44 377 611 kg CO<sub>2</sub>e), en reduksjon på ca. 1,8 %. De største utslippskildene er transport i driftsfasen (29,1–29,6 %), produktstadiet (23,5–24,8 %) og energibruk i drift (20,3–20,7 %). Naturinngrep, primært fra nedbygging av skog, bidrar med 1 251 000 kg CO<sub>2</sub>e (ca. 2,8 % av totalutslippet). Bevaring gir lavere utslipp i produktstadiet og riving, men teknisk gjennomførbarhet er usikker. For å minimere utslipp anbefales bærekraftige materialvalg, optimalisert transport, energieffektivisering og begrensede naturinngrep. Beregningene baseres i stor grad på estimater og erfaringstall, og det bør gjennomføres oppdaterte analyser etter hvert som prosjektet modnes for å informere valg av design, materialer og energiløsninger.

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
	Ja
	Ja

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

## PROSJEKTBESKRIVELSE

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

Data	Nybygg (+ eventuell riving av eksisterende bebyggelse)	Bevaring gjennom rehabilitering/ombygging
Alder på eksisterende bygg (byggår)	1930, 1959, 1966, 1959, 1955, 1957, 1958	1930, 1959, 1966, 1959, 1955, 1957, 1958
Areal på eksisterende bebyggelse (m <sup>2</sup> BTA)	2,062	2,062
Areal på bevart bebyggelse (m <sup>2</sup> BTA)	-	2,062
Samlet bruttoareal for prosjektet (m <sup>2</sup> BTA)	38,429	38,429
Totalt oppvarmet bruksareal (m <sup>2</sup> BRA oppv.)	31,394	31,394
Samlet antall bygg i prosjektet	16	16
Bygningskategori	Boligblokk, næring, barnehage, aktivitetsh	Boligblokk, næring, barnehage, aktivitetsh
Antall etasjer over bakken	2-12 etasjer	2-12 etasjer
Antall etasjer under bakken (oppvarmet)	0	0
Antall etasjer under bakken (uoppvarmet)	2	2
Volum av masser som må fjernes (m <sup>3</sup> )*	135100	135100
Volum av tilførte masser (m <sup>3</sup> )*	0	0

\*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.

Reguleringsplanen tilrettelegger for et nytt bolig- og næringsområde i sentrumssonen og byfortettingssonen, i umiddelbar nærhet til Lagunen kjøpesenter og bybanestopp. Planen legger til rette for 270–300 boliger med variert typologi, regulert som blokkbebyggelse og konsentrert småhusbebyggelse, samt etablering av en barnehage i kombinert formål.

I sør kobles planområdet til et nytt byrom ved bybanestoppet på Lagunen, hvor det foreslås et aktivitetshus for barn og unge samt kombinert bolig- og næringsbebyggelse. Planen legger opp til et bilfritt nabolag på gateplan, med all parkering organisert i underjordisk parkeringsanlegg.

Planområdet omfatter i dag sju eldre eneboliger, hovedsakelig i sentrumssonen, hvor byfortetting er et prioritert hensyn. Disse boligene er i dårlig stand og ikke tilpasset ønsket arealutnyttelse. Gjenbruk av eksisterende bygningsmasse er ikke vurdert i planfasen, og klimagassberegningene i hovedscenarioet forutsetter riving. Et teoretisk bevaringsscenario, hvor eksisterende bebyggelse oppgraderes og tilpasses ny funksjon, er inkludert i klimagassberegningene i tråd med kommunens krav, men teknisk gjennomførbarhet er ikke vurdert.

Utover eksisterende bebyggelse består planområdet av skog med høy bonitet (ARS, Kilden/NIBIO). Deler av skogen er planlagt bevart, men en betydelig andel berøres av tiltaket. Klimagassberegninger inkluderer utslipp knyttet til arealbruksendringer for å gjenspeile miljøkonsekvensene av tiltaket.

## Sett inn figur for eksisterende situasjon

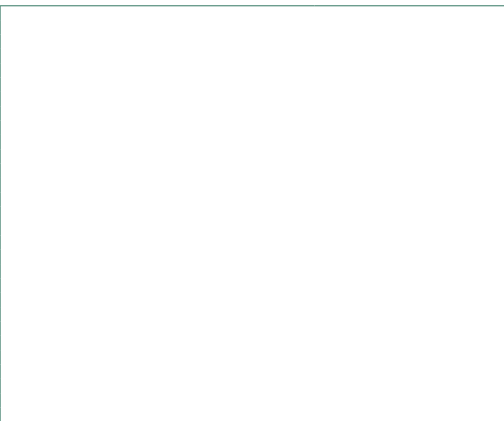


## Sett inn figur for ny situasjon - nybygg



## 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.

Datakvalitetsnivå 2

## BEREGNINGSVERKTØY

Oppgi beregningsverktøy som er benyttet.

Excel, VegCA, Dfa referansebygg verktøy, Intern referansebyggverktøy, kilden.nibio.no, verktøy for beregning av klimagassutslipp av arealbruksendringer fra miljødirektoratet

## TILTAK FOR UTSLIPPSREDUKSJON

I denne fanen skal det redegjøres for utslippsreduserende tiltak for prosjektet som er sikret i planen og skal gjennomføres. Denne siden er obligatorisk å fylle ut. Dersom det ikke planlegges tiltak bør det skrives "ingen tiltak" eller lignende.

*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.

Planlagt parkeringstilgjengelighet på 0,6  
Tilknytning til kollektivknutepunkt, butikker, fritidstilbud m.m.  
Parkering under bakken  
Stor andel sykkelparkering

### AREALBRUK

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

Ikke forankret tiltak på nåværende stadie

### BEVARING AV EKSISTERENDE BEBYGGELSE\*

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

Ikke planlagt

*\* 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.

Ikke forankret tiltak på nåværende stadie

### ENERGIBEHOV, VALG AV ENERGILØSNINGER OG ENERGIKILDER

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

Fjernvarme

### BYGGE- OG ANLEGGSPERIODE

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

Ikke forankret tiltak på nåværende stadie

## NYBYGG

I denne fanen skal det beregnes utslipp for nybygg. Utylflende kommentarer til forutsetninger for beregningen kan legges til i tekstboksene. Denne fanen skal også benyttes dersom det skal sammenlignes utslipp mellom nybygg (+ riving) og bevaring av eksisterende bygg (+ evt. tilbygg). Denne fanen skal da inneholde beregning for nybygg + riving av eksisterende bygg. Fanen "Bevering" skal inneholde utslipp fra ombruk av eksisterende bygg.

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

Beregnet 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 bygningssdel, men totalt utslipp for hver av dem ved materialer skal inngå i bunnen av tabellen*

Bygningssdel	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 bygningssdeler
21 Grunn og fundament	Løstebett klasse B, peler, armering og gisemasse	21.5					6%
22 Bæresystem	Stålsøyler, stålbjelker	40					11%
23 Yttervegger	Bærende: Betongvegg 200mm, lettklinker 200mm m. mørtel, gu-x, utfelling.	50					13%
24 Innenvegger	Bærende: Betongvegg 150mm, betongvegg 150, lettklinker	54					14%
25 Gulv på grunn, dekker og overflater	Frøttbærende: 365mm hulldekke Gulv på grunn: Betong.	86					23%
26 Yttertak	265mm hulldekke, dampspærre, 250mm EPS, 50mm mineralull, 2 lag asfalttekkning	28					8%
28 Trapp, heis og balkonger	Betongtrapp	7.3					2%
<b>Totalt (kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup> BTA)</b>		<b>287</b>	<b>31</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>38</b>	<b>77%</b>

### Beskriv planlagt materialvalg

Kommenter hvilke bygningssdeler som medfører størst utslipp og hvorfor.

Beregningene av materialrelaterte utslipp er basert på DFØs referansebygg, siden detaljert informasjon om utforming, materialvalg og dimensjonering ikke er tilgjengelig på nåværende tidspunkt. Dette gir et bilde av en generell oppbygning og synliggjør bygningssdeler som typisk utgjør en høy andel av utslippene, og dermed legger til rette for effektive klimaatiltak. For å oppnå størst mulig effekt bør beregningene oppdateres når flere detaljer om bygget foreligger, og resultatene bør innspilles til projekteringsgruppen som beslutningsgrunnlag for valg av materialer og løsninger.

Beregningene viser et totalt utslipp på 374 kgCO<sub>2</sub>/BTA hvor produktstadiet står for 77% av utslippene. Videre ser man at bygningssdel 25 er den største kilden til utslipp i de aktuelle byggene med 23%, blant annet grunnet store mengder betong og armering.

### 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 sprengningen.

Tiltak	Utslipp (kg CO <sub>2</sub> e)	Modul
Transport av masser og utstyr til byggeplass	727,821	A4
Transport av masser og utstyr fra byggeplass. Dette er ekskludert kapp og svinn, som rapporteres på materialer.		A5
Klimagassutslipp på byggeplass (drivstoff, energibruk og oppvarming). Husk å inkludere bearbeidning av masser.	3,979,222	A5

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

Transport av masser til og fra byggeplass omfatter i disse beregningene også sprengning og utgraving, og transport til Aghaugen i Bergen (ca. 6km). Faktorer benyttet er hentet fra VegICA. Det er beregnet et masseuttak på 135-100 m<sup>3</sup> masser, og et behov på 13-200 m<sup>3</sup>, disse er dermed forventet ombruk lokalt, mens masseoverskuddet (121 900 m<sup>3</sup>) transporteres bort. Utslippene for disse prosessene er sanket i A4, og omfatter ikke materialtransport, kapp og svinn.

Videre er det beregnet energiforbruk fra byggingen i A5 og data for dette er basert på interne erfaringstall, verdier fra rapportene "Dagens effektbehov på bygge- og anleggsplasser" og "Impact assessment of zero emissions building processes in Oslo". Energibæret lag til grunn i beregningene er en mix av elektrisitet og diesel med 2017 NOx-EU128 utslippsfaktor for strøm (294kgCO<sub>2</sub>/kWh) og 3kgCO<sub>2</sub>e for diesel basert på omsetningskrav (B10). Gjennomsnittsverdier er beregnet per BTA og skalert opp til aktuell BTA for Kalgane.

### ENERGI (B6)

Beskriv og beregn energiforsyning og tilhørende klimagassutslipp for nybygg. "Netto energibehov" utregning iht. TEK17, og "Levert energi" med lokalt klima. Levert energi skal brukes i utregning av klimagassutslipp.

Energiforsyning	Energikilde	Netto energibehov (kWh/m <sup>2</sup> BTA år)	Levert energi (kWh/m <sup>2</sup> BTA år)	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	ei	41	41	1,157,021	8,741,937
Primær oppvarming	Fjernvarme	60	65	259,205	259,205
Sekundær oppvarming	N/A	-	-	-	-
Kjøling	Fjernvarme	5	2	8,125	8,125
<b>Totalt</b>		<b>106</b>	<b>108</b>	<b>1,424,351</b>	<b>9,009,267</b>

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

Energiforsyningen er beregnet basert på grenseverdier angitt i TEK17 og NS3051 for de ulike bygningstypene. Det er forutsatt bruk av fjernvarme til oppvarming, da bygget ligger innenfor kjerneområdene for fjernvarme. Utslippsfaktoren er hentet fra Tabell A.1.1 i NO 3102 og fjernvarme BTA fra Eiby. All varme antas levert av fjernvarme, slik at sekundær oppvarming er satt til 0. Dette er et overordnet estimat hvor det vil være behov for energisimulering og flere detaljer om byggen for beregning av reelt energibehov og forbruk.

### 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	Bergen
Parkeringsdekningsgrad	0.6

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

Bruk	Bil %	Bildegning %	Buss %	Skinnegående %	Gang/sykkel %	Antall brukere	Turer per person per dag	Antall åpningsdager
Arbeid	26%	8%	17%	17%	33%	45.0	2.0	260
Tjeneste								
Private turer	30%	8%	12%	12%	38%	900.0	2.0	365
Besøkende	30%	8%	12%	12%	38%	86.0	1.0	365
<b>Totalt utslipp (kg CO<sub>2</sub>e)</b>								
		12,916,969						

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

Reisemiddelfordeling: "nybygger" og "videre" er basert på National reisemiddelfordeling 2024 for Bergenregionen for transportmidler og tidligere mobilitetsundersøkelser for området (okt. 2021). Utslippsfaktorer er hentet fra FutureBuilt Zero T, samt en faktor på 0,0793 kgCO<sub>2</sub>e/pkm for bilreiser, i tråd med veiledelsen. Transportmidelfordelingen i mobilitetsplan og RVU samvarer ikke direkte med tabellformatet, og det er derfor gjort noen tilpassninger. Det er viktig å påpeke usikkerheten knyttet til datagrunnlaget, da dette er basert på RVU Bergenregionen 2024 og en mobilitetsplan som er noe utdatert både i alder og omfang av tiltak. Stedlige forskjeller, personlige reisevalg, utvikling i reisemønstre og tilgjengelighet kan ha betydelig innvirkning på fremtidige reisemønstre.

### LIVSLØPETS SLUTT (C1-C4)

	Utslipp (kg CO <sub>2</sub> e)	Modul
Nybygg (fremtidig riving)	3,256,465	C1-C4
Eksisterende bygg (riving)*	113,410	

\*Her fylles inn data for utslipp ved riving av eksisterende bebyggelse innenfor planområdet/loftet.

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

Utslipp knyttet til fremtidig riving av bygget i stor grad av rive- og demonteringsmønstre, utstyrt som benyttes, materialvalg og avfallshåndtering. På nåværende tidspunkt er mye av denne informasjonen ukjent, og beregningene er derfor basert på en studie fra Innlandet fylkeskommune ([https://innlandetfylke.no/\\_files/12695903-7c90-4eb3-b233-57482b91673/klimagassanalyse\\_bygge\\_innlandet\\_130221.pdf](https://innlandetfylke.no/_files/12695903-7c90-4eb3-b233-57482b91673/klimagassanalyse_bygge_innlandet_130221.pdf)). Studien presenterer en utslippsfaktor på 66 kgCO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup> BRA for riving av trebygg (dagens) og 102 kgCO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup> BRA for murbygg (fremtidig), som er benyttet i beregningene for Kalgane. Rapporten påpeker betydelig variasjon i datagrunnlaget, og det er usikkert hvor overførbare disse tallene er til beslutningsprosessen og det aktuelle reviderte. Her fokuser på demontering, bruk av elektriske anordninger og på verdifulle gjenbruk av materialer som kan øke utslippene fremtidig.

### 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.

## BEVARING AV EKSISTERENDE BEBYGGELSE

I denne fanen skal det beregnes utslipp for ombruk av eksisterende bebyggelse. Beregningene skal ta høyde for oppgradering av bebyggelsen og eventuelt endret bruk. Eventuelle tilbygg skal også inkluderes i denne fanen. 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 medberegnes. 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 inngå i bunnen av tabellen							Prosentvis fordeling av utslipp mellom bygningsdeler
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)	
21 Grunn og fundament	Tilsvarende nybygg, bevaring 0% nybygg	20.3					6%
22 Bæresystem	Tilsvarende nybygg, bevaring 5% nybygg	37.8					11%
23 Yttervegger	Tilsvarende nybygg, bevaring 50% nybygg	46.9					13%
24 Innervegger	Tilsvarende nybygg, bevaring 50% nybygg	51.2					14%
25 Gulv på grunn, dekker og overflater	Tilsvarende nybygg, bevaring 25% nybygg	81.4					23%
26 Yttertak	Tilsvarende nybygg, bevaring 45% nybygg	26.9					8%
28 Trapp, heis og balkonger	Tilsvarende nybygg, bevaring 0% nybygg	6.9					2%
<b>Totalt (kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup> BTA)</b>		<b>271</b>	<b>29</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>38</b>	

### Beskriv planlagt materialvalg

Kommenter hvilke bygningsdeler som medfører størst utslipp og hvorfor.

Bevaringsscenarioet for eksisterende bygg er basert på samme oppbygning som nybyggscenarioet, men tar hensyn til redusert materialbruk ved bevaring av eksisterende bygningsdeler. Siden tilstanden til byggene og omfanget av nødvendige oppgraderinger for å tilpasse til ny funksjon og dagens energistandard er ukjent, er det utarbeidet et teoretisk scenario med forenklede beregninger. Klimagassutslipp for bevaring er estimert som en prosentdel av utslippene for et referansebygg (nybygg) per bruksareal (BTA). Estimaten tar utgangspunkt i forventet behov for utskifting eller oppgradering av bygningsdeler for å møte moderne krav til funksjon og energistandard. Det er antatt at kvaliteten til byggene løftes i så stor grad at fremtidige utslipp knyttet vedlikehold og utskiftninger er tilsvarende. Nedenfor følger en oversikt over bygningsdelene, de antatte utslippprosentene sammenlignet med nybygg, og begrunnelser for estimatene:

21 Grunn og fundament 0 %  
Grunn og fundamentet som betongfundamenter eller palar, er svært robuste og varer. Å kunne bevare uten noen form for inngrep eller oppgraderinger. Dette eliminerer behovet for nye materialer eller

### 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 byggeplass	727,821	A4
Transport av masser og utstyr fra byggeplass. Dette er ekskludert kapp og svinn, som rapporteres på materialer.	0	A5
Klimagassutslipp på byggeplass (drivstoff, energibruk og oppvarming). Husk å inkludere bearbeiding av masser.	3,979,222	A5

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

Anslag for masser og energiforbruk er satt likt for begge alternativer. Selv om det vil være forskjeller, antas omfattende rehabilitering å medføre betydelig avfallsgenerering og energibruk, samt behov for masseuttak grunnet graving av mur mot terreng for utvendig isolering. Dette til tross for at grunn, fundament og konstruksjon over BYA bevares i eksisterende bygg.

### ENERGI (B6)

Beskriv og beregn energiforsyning og tilhørende klimagassutslipp for rehabilitert bygningsmasse og eventuelt tilbygg/nybygg. "Netto energibehov" utregning iht. TEK17, og "Levert energi" med lokalt klima. Levert energi skal brukes i utregning av klimagassutslipp.

Energiforsyning	Energikilde	Netto energibehov (kWh/m <sup>2</sup> BRA år)	Levert energi (kWh/m <sup>2</sup> BRA år)	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	Ei	40.95	40.95	1,157,021.13	8,741,937.45
Primæroppvarming	Fjernvarme	59.99	64.76	259,204.72	259,204.72
Sekundær oppvarming	N/A	-	-	-	-
Kjøling	Fjernvarme	4.87	2.03	8,124.82	8,124.82
<b>Totalt</b>		<b>106</b>	<b>108</b>	<b>1,424,351</b>	<b>9,009,267</b>

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

Det antas at oppgradering av eksisterende bebyggelse løftes til et energinivå tilsvarende nybygg, og dermed medfører sammenlignbart energiforbruk. Beregningene inkluderer bygningskategorien småhus, som medfører visse endringer i energibruken. Det er imidlertid usikkert hvorvidt det er teknisk og økonomisk gjennomførbart å heve eksisterende bebyggelse til dagens energistandard, dette er dermed et rent teoretisk scenario

### 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	Bergen
Parkeringsstilgjengelighet	0.6

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/sykel %	Antall brukere	Turer per person per dag	Antall åpningsdager
Arbeid	26%	8%	17%	17%	33%	45.00	2.00	260
Tjeneste	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	-
Private turer	30%	8%	12%	12%	38%	900.00	1.97	365
Besøkende	30%	8%	12%	12%	38%	86.00	1.00	365
<b>Totalt utslipp (kg CO<sub>2</sub>e)</b>								
						12,916,968.74		

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

Tilsvarende nybygg

### LIVSLØPETS SLUTT

Eksisterende bygg (riving)*	Utslipp (kg CO <sub>2</sub> e)	Modul
	3,266,465	C1-C4

\*Her fylles inn data for utslipp ved riving av bevart bygningsmasse og eventuelle tilbygg/nybygg i bevaringsalternativet.

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

Tilsvarende nybygg, men bare for fremtidig riving

### 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 planforslaget.

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)
Bebyggd	Mineraljord	Bebyggd	7,600.0	0	0	0
Åpen jorddekt fastmark	Mineraljord	Bebyggd	1,400.0	(1)	60	61
Skog, høy bonitet	Mineraljord	Bebyggd	15,600.0	(301)	889	1190

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)
Bebyggd	Mineraljord	Bebyggd	8,700.0	0	0	0
Åpen jorddekt fastmark	Mineraljord	Bebyggd	1,400.0	-1	60	61
Skog, høy bonitet	Mineraljord	Bebyggd	16,300.0	-315	929	1244

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

Klimagassutslipp forbundet med arealbruksendringer omfatter tap av areal med evne til å binde, ta opp og lagre karbon. Dette gjelder særlig ved nedbygging eller omdisponering av naturlige arealer som skog, myr, jordbruksjord og annen vegetasjon. Slike arealer fungerer som viktige karbonlagere, og når de omgjøres til utbygde områder, frigjøres lagret karbon i form av CO<sub>2</sub> til atmosfæren. I tillegg reduseres den framtidige karbonopptaksevnen, noe som gir en dobbelt negativ klimaeffekt.

I det aktuelle planområdet er det skogareal definert som skog av høy bonitet i henhold til AR5-kartlag. Basert på dette er det også beregnet utslipp forbundet med arealbruksendringer.

For det aktuelle området er det utarbeidet flere utbyggingsalternativer. Nedenfor vises foregående (alternativ 1) og dagens (alternativ 2) illustrasjonsplan. Hovedforskjellen mellom dem er bygningen i nordøst i planområdet, som i den nye planen er fjernet og erstattet med parkareal. Det er i hovedsak skog i den nordlige delen av planområdet som er planlagt bevart, samt et område sentrert mellom bebyggelsen. Det er også planlagt beplantning, trær og parkarealer flere steder i forslaget, men dette er utelatt fra beregningene som en konservativ tilnærming.

Basert på illustrasjonsplanen er det gjort et grovkornet omtrentlig areal antatt endret til utbygde areal i kilden.nibio.no, beregnet mot AR5. Videre er utslippene beregnet i Miljødirektoratets verktøy for å utrede utslipp av klimagasser. Verktøyet tar utgangspunkt i en 75 års beregningsperiode, noe som avviker fra analyseperioden i resten av beregningene, som er 50 år. Dette vil spesielt påvirke "utslipp uten endring i arealbruk", og det er derfor, basert på antagelse om linjær fordeling av utslipp, justert dette for 50 års analyseperiode.

Man kan og merke seg at det ligger en tidligere områdeplan til grunn for området, som omhandler et større arealinngrep enn de to alternativene som presenteres her. Av beregningene framgår det at det nåværende planforslaget (alternativ 2) har et noe lavere klimagassutslipp. For en nøyaktig vurdering bør det imidlertid gjennomføres en kartlegging av natur, jordsmonn og mer presise grenser for tilført og fjernet natur.

Last opp skisser som viser to alternative plasseringer av planlagt bebyggelse/tiltak.

### 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.

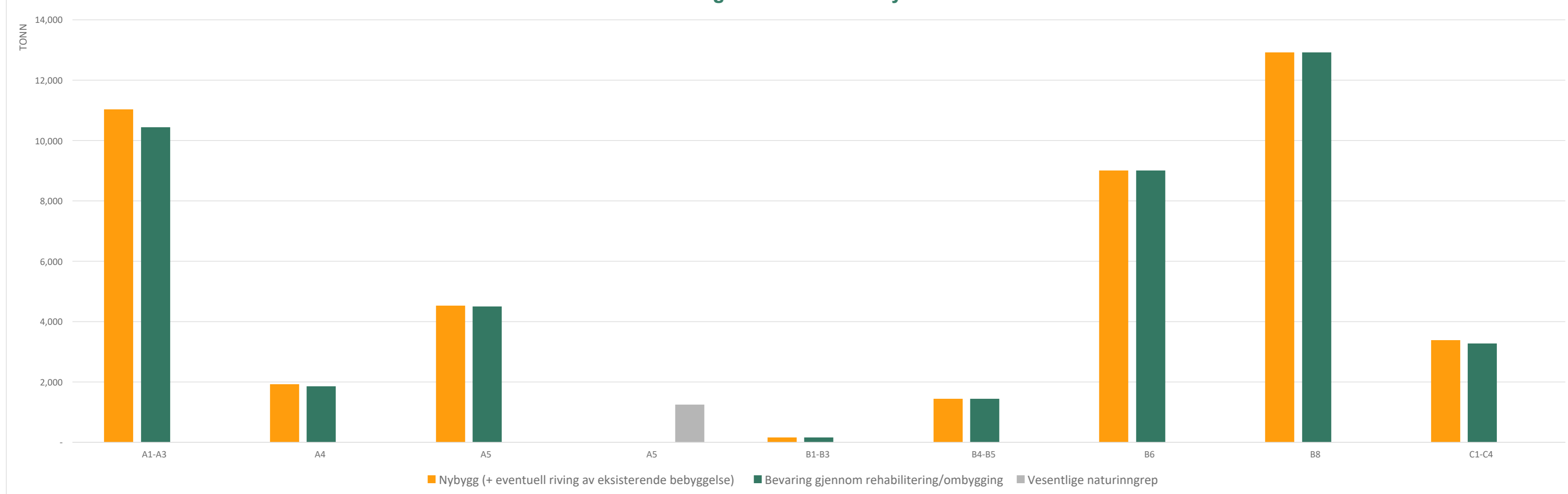
Modul		Nybygg (+ eventuell riving av eksisterende bebyggelse)	Bevaring gjennom rehabilitering/ombygging	Vesentlige naturinngrep	Utslipp ved nybygg sammenlignet med bevaring (%)
Produktstadiet (kg/CO <sub>2</sub> e)	A1-A3	11,024,383	10,432,843		106%
Transport (kg/CO <sub>2</sub> e)	A4	1,917,993	1,854,131		103%
Anlegg, bygge- og monteringsarbeid (kg/CO <sub>2</sub> e)	A5	4,525,281	4,495,981		101%
Arealbeslag/naturinngrep (kg/CO <sub>2</sub> e)	A5			1,251,000	0%
Bruk, vedlikehold og reparasjon (kg/CO <sub>2</sub> e)	B1-B3	160,384	160,384		100%
Utskifting og ombygging (kg/CO <sub>2</sub> e)	B4-B5	1,443,459	1,443,459		100%
Energibruk i drift (scenario 2 - EU28 + NO) (kg/CO <sub>2</sub> e)	B6	9,009,267	9,009,267		100%
Transport i drift (kg/CO <sub>2</sub> e)	B8	12,916,969	12,916,969		100%
Riving, transport, avfallsbehandling og avhending (kg/CO <sub>2</sub> e)	C1-C4	3,379,875	3,266,465		103%
<b>Totalt utslipp i byggets levetid (kg CO<sub>2</sub>e)</b>		<b>44,377,611</b>	<b>43,579,499</b>	<b>1,251,000</b>	<b>102%</b>
<b>Totalt utslipp i byggets levetid (tonn CO<sub>2</sub>e)</b>		<b>44,378</b>	<b>43,579</b>	<b>1,251</b>	<b>102%</b>
Årlig utslipp (kg CO <sub>2</sub> e/år)		887,552	871,590	62,550	102%
Total utslipp per BTA i byggets levetid (kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> )		1,155	1,134		102%
Årlig utslipp per BTA ((kg CO <sub>2</sub> e/år)/m <sup>2</sup> )		23	23		102%

### Konsekvenser utover systemgrensen

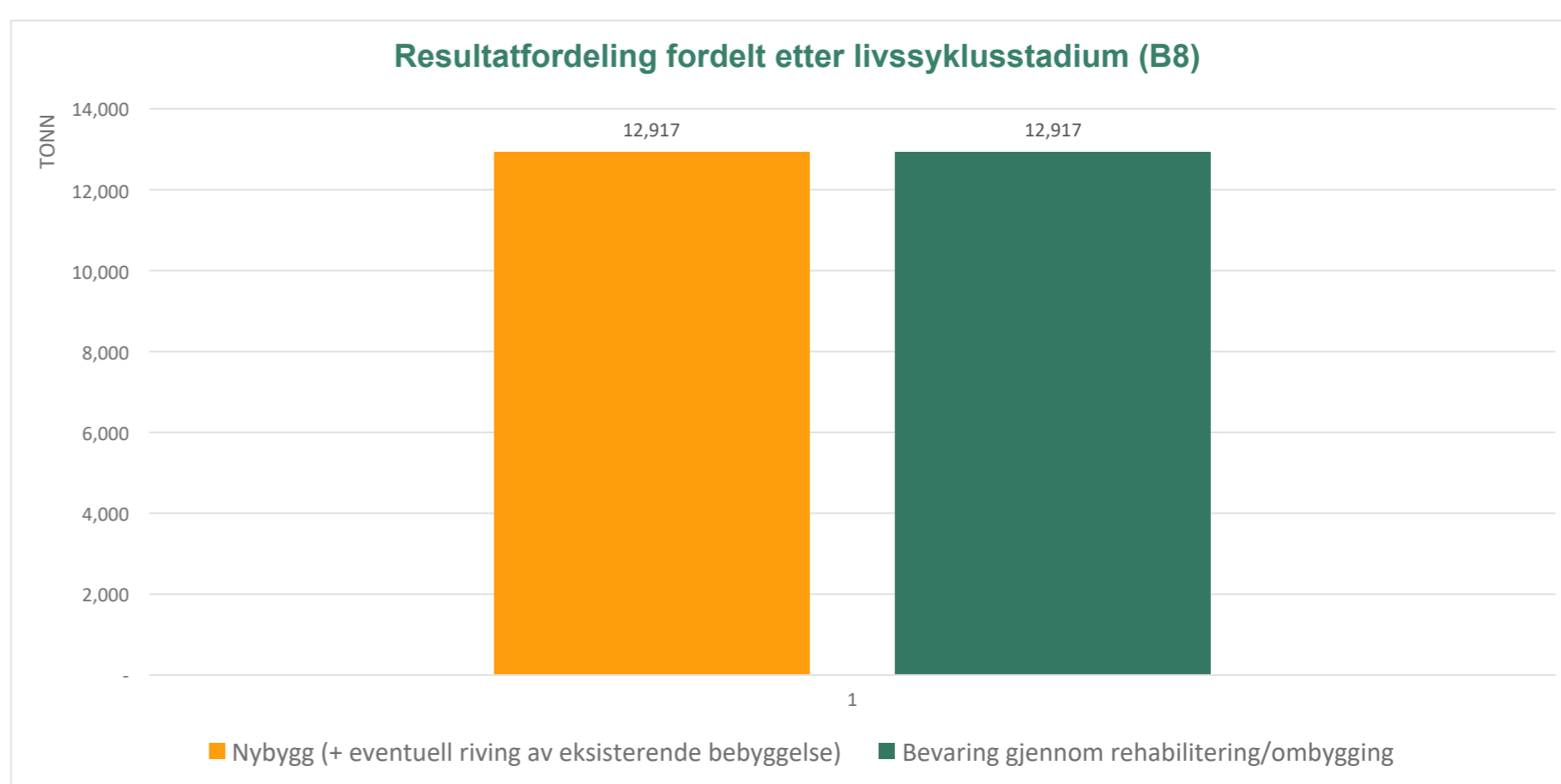
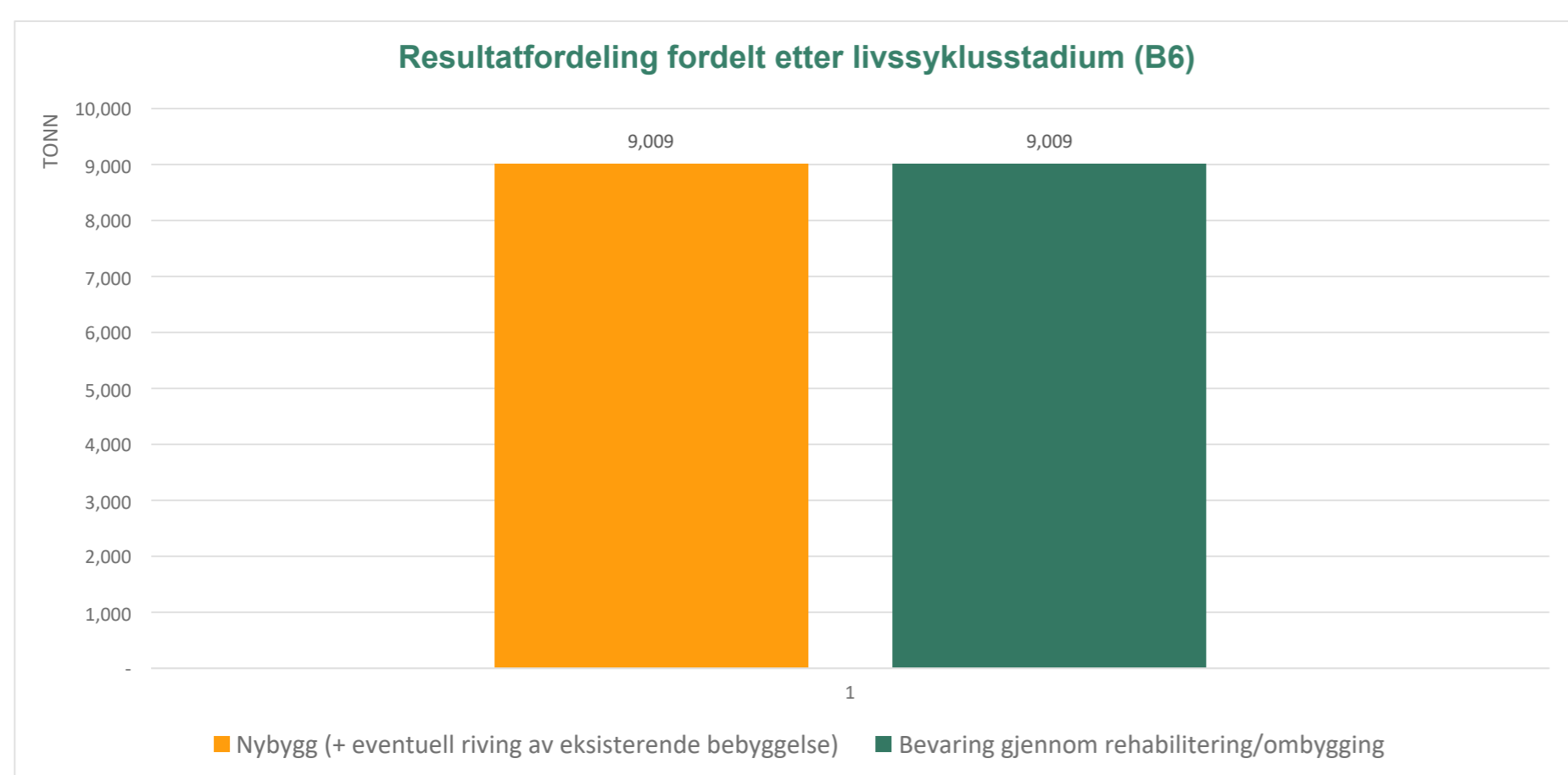
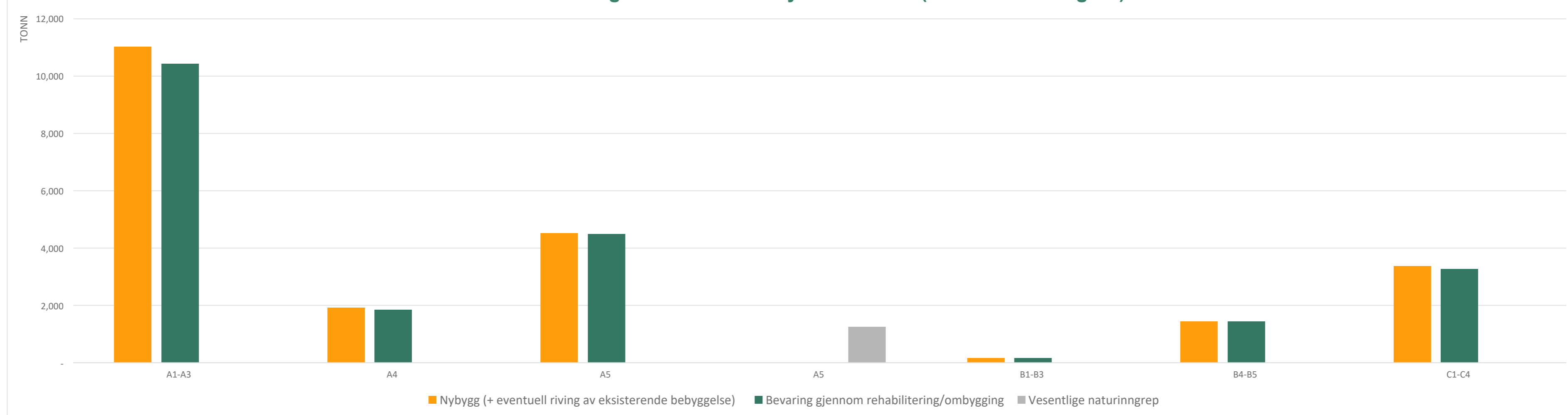
### Modul

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

### Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium



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





## ETAT FOR UTBYGGING

Denne fanen er utviklet for byggeprosjekter som tilhører Etat for utbygging (EFU) i Bergen kommune. Bergen kommune stiller høyere krav til rapportering i egne prosjekt, og har derfor behov for en utvidet mal for rapportering. Denne arkfanen inneholder rapporteringsrammer tilpasset en "avansert" klimagassberegning og skal supplere standardfanene som skal benyttes i alle prosjekt hvor det er krav til klimagassberegning med omfang "bais med lokalisering". Fanen er delt inn i en tabell for nybygg (+riving) og en tabell for bevaring av eksisterende bygg (+evt. tilbygg).

### NYBYGG - avansert

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

Beregn utslipp for materialer i **nybygg** tilknyttet bygningsdel 3-7. 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)	
3 VVS installasjon							0%
4 Elkraft							0%
6 Andre installasjoner							0%
7 Utendørs							0%
Totalt (kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> BTA)		-	-	-	-	-	

### BEVARING AV EKSISTERENDE BEBYGGELSE - avansert

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

Beregn utslipp for materialer ved **bevaring av eksisterende bebyggelse** tilknyttet bygningsdel 3-7. 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					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)	
3 VVS installasjon							0%
4 Elkraft							0%
6 Andre installasjoner							0%
7 Utendørs							0%
Totalt (kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> BTA)		-	-	-	-	-	

#### LIVSLØPETS SLUTT (C1-C4)

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

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

#### Konsekvenser utover systemgrensen

Konsekvenser knyttet til ombruk, resirkulering og energigjenvinning utenfor systemgrensen for analysen.

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

Beskriv hvilke forutsetninger som er lagt til grunn for beregningen.

## ETAT FOR UTBYGGING

Denne fanen er utviklet for byggeprosjekter som tilhører Etat for utbygging (EFU) i Bergen kommune. Bergen kommune stiller høyere krav til rapportering i egne prosjekt, og har derfor behov for en utvidet mal for rapportering. Denne arkfanen inneholder resultater tilpasset en "avansert" klimagassberegning og skal supplere standardfanene som skal benyttes i alle prosjekt hvor det er krav til klimagassberegning med omfang "basis med lokalisering".

### OPPSUMMERING - avansert

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	11,024,383	10,432,843		106%
Transport (kg/CO <sub>2</sub> e)	A4	1,917,993	1,854,131		103%
Anlegg, bygge- og monteringsarbeid (kg/CO <sub>2</sub> e)	A5	4,525,281	4,495,981		101%
Arealbeslag/naturinngrep (kg/CO <sub>2</sub> e)	A5			1,251,000	0%
Bruk, vedlikehold og reparasjon (kg/CO <sub>2</sub> e)	B1-B3	160,384	160,384		100%
Utskifting og ombygging (kg/CO <sub>2</sub> e)	B4-B5	1,443,459	1,443,459		100%
Energibruk i drift (scenario 2 - EU28 + NO) (kg/CO <sub>2</sub> e)	B6	9,009,267	9,009,267		100%
Transport i drift (kg/CO <sub>2</sub> e)	B8	12,916,969	12,916,969		100%
Riving, transport, avfallsbehandling og avhending (kg/CO <sub>2</sub> e)	C1-C4	3,379,875	0		0%
<b>Totalt utslipp i byggets levetid (kg CO<sub>2</sub>e)</b>		<b>44,377,611</b>	<b>40,313,034</b>	<b>1,251,000</b>	<b>110%</b>
<b>Totalt utslipp i byggets levetid (tonn CO<sub>2</sub>e)</b>		<b>44,378</b>	<b>40,313</b>	<b>1,251</b>	<b>110%</b>
Årlig utslipp (kg CO <sub>2</sub> e/år)		887,552	806,261	62,550	110%
Total utslipp per BTA i byggets levetid (kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> )		1,155	1,049		110%
Årlig utslipp per BTA ((kg CO <sub>2</sub> e/år)/m <sup>2</sup> )		23	21		110%

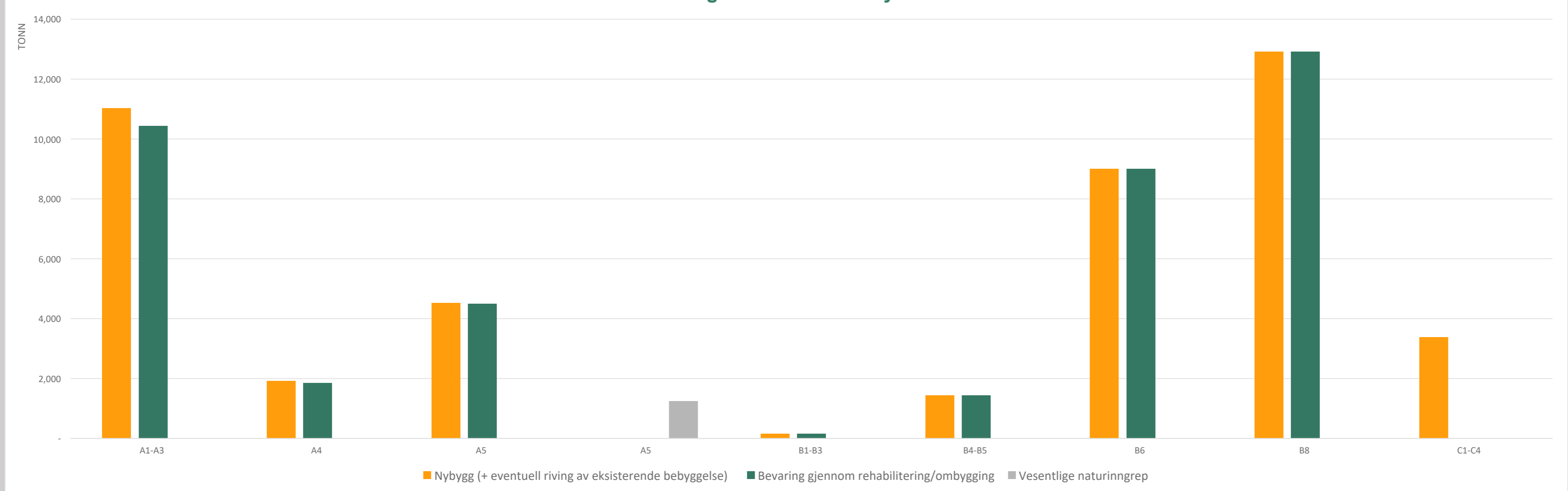
### Konsekvenser utover systemgrensen

Material- og energigjenvinning og ombruk av materialer og eksport av egenprodusert energi

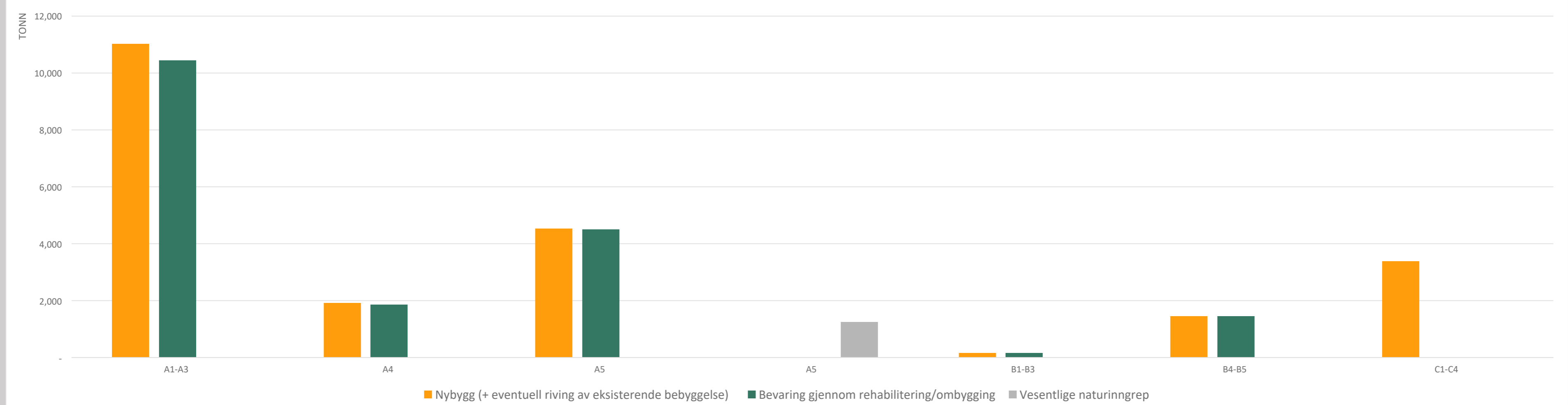
### Modul

Modul			
D		0	0

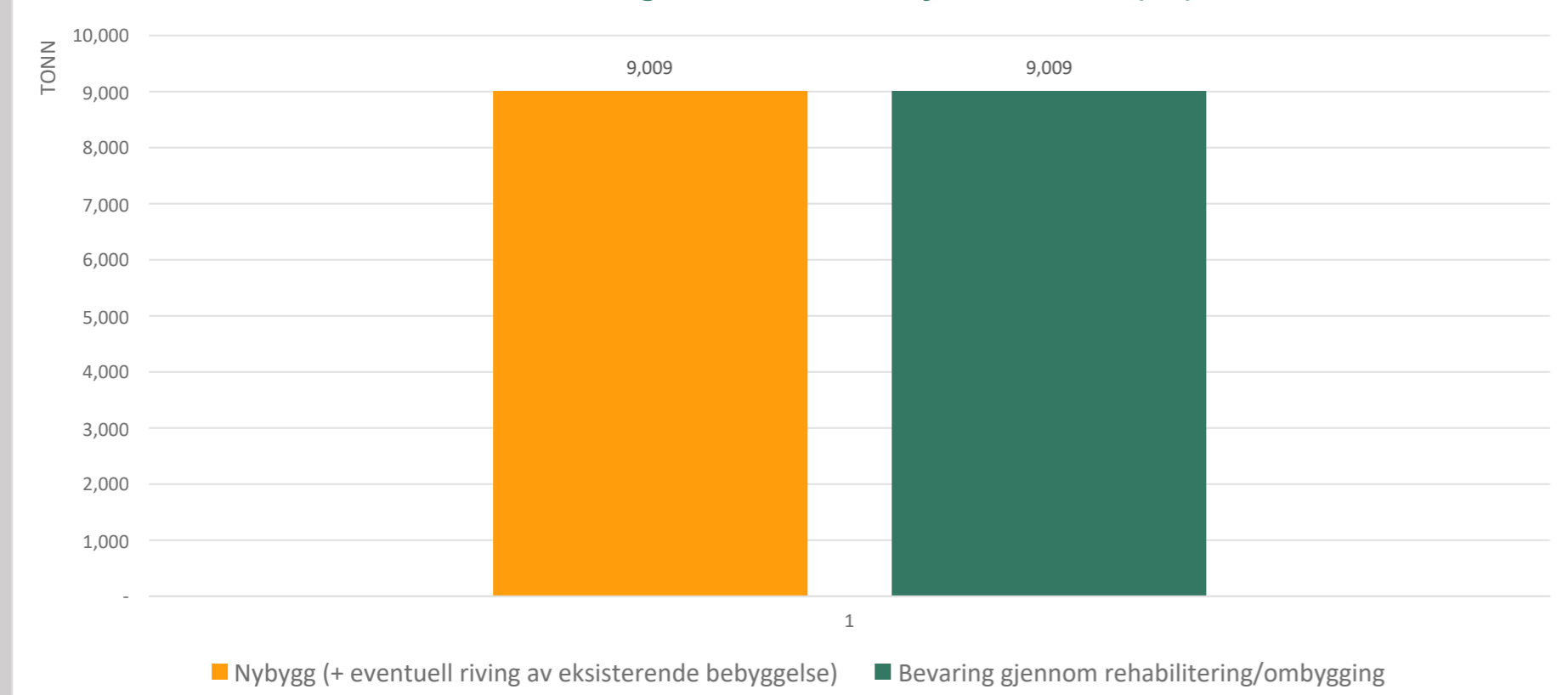
### Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium



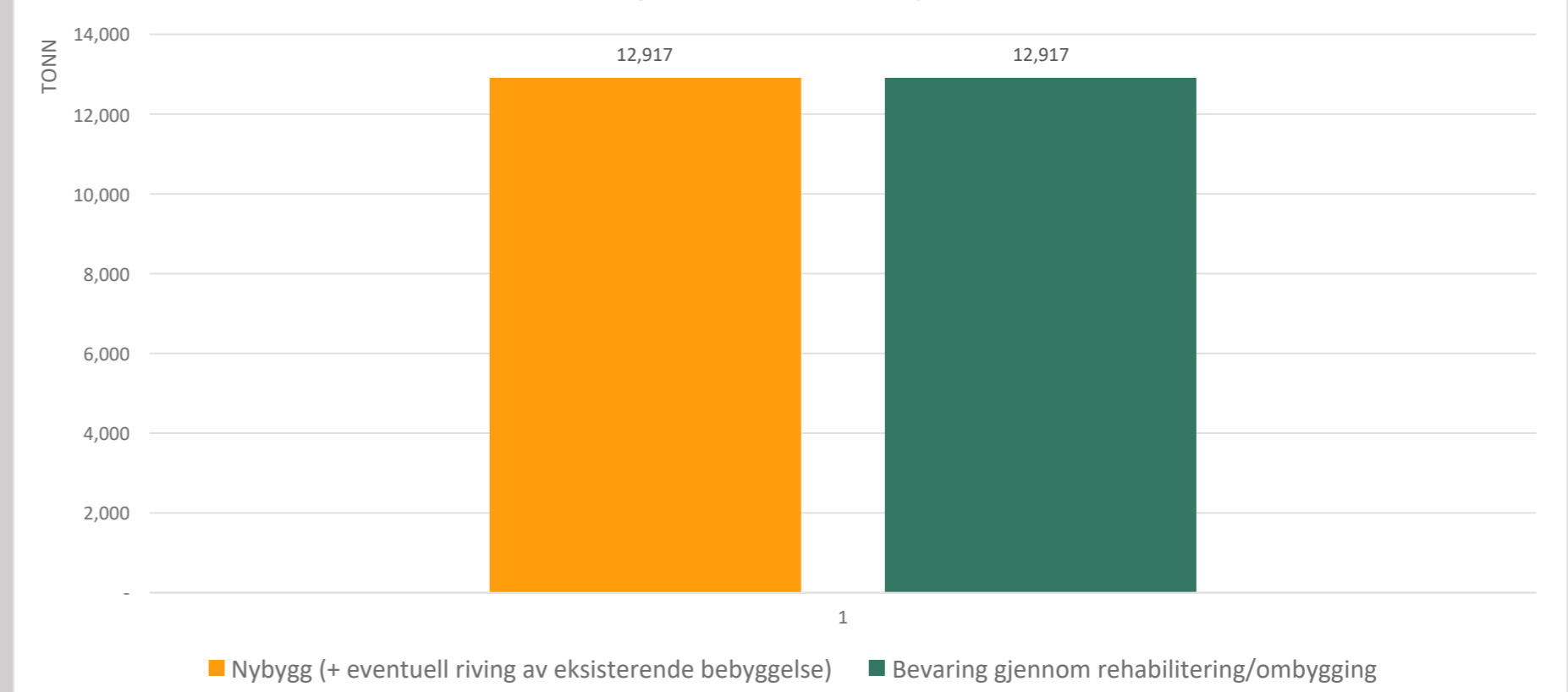
### Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium (ekskludert B6 og B8)



### Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium (B6)



### Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium (B8)



### USIKKERHETER/FEILKILDER

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

### KONKLUSJON

Beskriv utslippseffekten av prosjektet /konsekvens.

# ETAT FOR UTBYGGING

## KLIMA- OG MILJØRAPPORTERING

**Denne fanen er utviklet for byggeprosjekter som tilhører Etat for utbygging (EFU) i Bergen kommune. Bergen kommune stiller høyere krav til rapportering i egne prosjekt, og har derfor behov for en utvidet mal for rapportering.**

For å få oversikt over miljøparametre i Etat for utbygging (EFU) sine byggeprosjekt, skal det rapporteres i ISY Prosjekt. Følgende grensemerket celler skal rapporteres av miljørådgiver (RIM) og legges inn i ISY Prosjekt av EFU prosjektleder. EFU prosjektleder laster også opp denne Excel-filen (rapportmal) og Excel-fil for Sirkularitetsindeks, med reviderte versjoner, i EFU Samhandlingsmappe (se lenken nedenfor), ved BP 2, 5/6, 7 og 8. Filene brukes som underlag for porteføljestyring i Power BI. Det er derfor viktig at filene navngis som følgende. Rapportmal navngis med prosjektnr\_ versjon\_rapportmal. "U001\_v1\_rapportmal". Sirkularitetsindeks navngis tilsvarende: "U001\_v1\_sirkularitetsindeks".

Lenke til samhandlingsmappe kan kopieres her:  
[https://bergenkommune.sharepoint.com/sites/BK5\\_EFUSamhandling/Deltek200dokumenter/Form/Abltema.aspx?z=1&web=1&e=AS3jG8CD-72728a2f202c1191204bc920b48b20735476e58558Folde?CID=0d121000A869C3F86D81C4CE45271800302AA7&id=427f85e92f9455FEFUSamhandling%2FDeltek200dokumenter%2FFile%20%20%20Prosjekt%20M%20%20Bygging%20Power%20BI&viewid=766239592380192c1049362096e4202997284228](https://bergenkommune.sharepoint.com/sites/BK5_EFUSamhandling/Deltek200dokumenter/Form/Abltema.aspx?z=1&web=1&e=AS3jG8CD-72728a2f202c1191204bc920b48b20735476e58558Folde?CID=0d121000A869C3F86D81C4CE45271800302AA7&id=427f85e92f9455FEFUSamhandling%2FDeltek200dokumenter%2FFile%20%20%20Prosjekt%20M%20%20Bygging%20Power%20BI&viewid=766239592380192c1049362096e4202997284228)

Klimagassberegning	Bygningskategorier		#N/A
	Nybygg	Bevaring	
Måling av utslipp av klimagasser i henhold til referanse år 2020			
Måling av klimagassbudsjett, Produktstadio			kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> BTA
Måling av klimagassbudsjett, Energi i drift			kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> BTA
Måling av klimagassbudsjett, sum Produktstadio og Energi i drift			kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> BTA
Klimagassregnskap, sum Produktstadio og Energi i drift	709	693	kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> BTA

Sertifisering	
Type	
Hvis Breeam-sertifisering	

Sirkularitet	
Måling av andel sirkularitet	vekt-%
Beregnet andel sirkularitet	vekt-%

Avfall	
Måling av avfallsmengder	kg/m <sup>2</sup> BTA
Akkumulerte avfallsmengder i prosjektet	kg/m <sup>2</sup> BTA

Energi		Nybygg	Bevaring	
Måling av levert energi				kWh/m <sup>2</sup> oppv. BRA
Totalt levert energi		107.7365518	107.7365518	kWh/m <sup>2</sup> oppv. BRA
Installert effekt egenproduksjon				kW
Beregnet egenproduksjon				kWh/m <sup>2</sup> oppv. BRA
Beregnet energimerke, karakter				A-G
Beregnet energimerke, farge				Farge

Utslippsfri byggeplass	
Måling av andel utslippsfritt innenfor byggeperioden	%-andel
Beregnet/målt for andel utslippsfritt innenfor byggeperioden	%-andel
Estimert massebalanse på tomt	%-andel

Natur og arealnyttralitet	
Estimert andel utbygging på tidligere utbygget areal	%-andel

**Fritekstområdet: Beregningsforutsetninger/ eventuelle avvik**

Legg inn samtlige særskilte forutsetninger og eventuelle avvik i beregningene.

Velg planlagt år for Ferdigstillelse (ved BP 8, Produksjon og leveranse), og bygningstypen, for automatisk måling av klimagasser i henhold til referanse år 2020. Se celle AA200 for bakgrunnsstoff (DFØ og TEK17).

Prosjektet må vurderes gjennomførbart og kost/hytte av målingen. Se celle AA200 for bakgrunnsstoff (DFØ og TEK17).

Prosjektet må vurderes gjennomførbart og kost/hytte av målingen. Produktstadiet gjelder modul A1-A3, A4, A5 (lepp og svinn), B2, B4. Se celle AA200 for bakgrunnsstoff (DFØ og TEK17).

Prosjektet må vurderes gjennomførbart og kost/hytte av målingen. Energi i drift gjelder modul B6. Se celle AA200 for bakgrunnsstoff (DFØ og TEK17).

Prosjektet må vurderes gjennomførbart og kost/hytte av målingen.

Denne er hentet automatisk fra fanen "Resultater". Det er kun her for modulene og bygningstypen som tilsvare målingen (Ikke DFØ og TEK17).

Klimagassregnskap skal være kvalitetssikret, forankret og besluttet i prosjektet.

Legg inn om prosjektet skal sertifiseres eller ikke. Velg fra nedtrekksmenyen enten Breeam 2016 / Breeam 6.1 / FutureBuilt / Ingen.

Legg inn kun hvis prosjektet skal Breeam sertifiseres. Velg fra nedtrekksmenyen enten Pass / Good / Very Good / Excellent / Outstanding.

Legg inn målingen basert på tabell i EFU klima- og miljøstrategi, samt basert på prosjektets vurdering av gjennomførbart og kost/hytte.

Legg inn resultat for Sirkularitetsindeks fra kalkulator til FutureBuilt. Denne andel sirkularitet skal være kvalitetssikret, forankret og besluttet i prosjektet.

Legg inn målingen basert på tabell i EFU klima- og miljøstrategi, samt basert på prosjektets vurdering av gjennomførbart og kost/hytte.

Legg inn akkumulerte avfallsmengder pr. m<sup>2</sup> BTA fra månedlig avfallsrapport (kun for prosjekter under produksjon).

Legg inn målingen basert på tabell i EFU klima- og miljøstrategi, samt basert på prosjektets vurdering av gjennomførbart og kost/hytte.

Denne er hentet automatisk fra fanene "Nybygg" og "Rehab".

Legg inn beregnet installert effekt (batterier, solfanger, osv. vind).

Legg inn beregnet egenproduksjon (batterier, solfanger, osv. vind).

Legg inn energimerkekarakter - velg fra nedtrekksmenyen.

Legg inn energimerke farge - velg fra nedtrekksmenyen.

Legg inn målingen basert på tabell i EFU klima- og miljøstrategi, samt basert på prosjektets vurdering av gjennomførbart og kost/hytte.

Legg inn beregnet eller målt %-andel ekskludert av totalt areal på forbruk.

Legg inn estimert massebalanse %-andel av grønt/hviteare som brukes internt på tomt.

Legg inn % av utbyggingområdet (bygning og utomhus) bygget på tidligere utbygget areal.

Tidligere utbygget areal: et bygg sitt tidligere fotorykk, eller bearbejdet areal som asfalt, brostein, grus, kunstgress et.l.

Breeam 2016  
Breeam 6.1  
FutureBuilt  
Ingen  
Pass  
Good  
Very Good  
Excellent  
Outstanding  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
Grønn  
Lysgrønn  
Gul  
Orange  
Rød

## EFU Målkurve og utslippsramme

Årstall	Brenslestandard		Bergen Kommune M3	
	Materialer	Energi	nivå pr m <sup>2</sup> oppv.BRA	nivå pr m <sup>2</sup>
2020	100	60		
2021	94,5	79,6		
2022	89	71,2		
2023	83,5	66,8		
2024	78	62,4		
2025	72,5	58		
2026	67	53,6		
2027	61,5	49,2		
2028	56	44,8		
2029	50,5	40,4		
2030	45	36		
2031	43,25	34,6		
2032	41,5	33,2		
2033	39,75	31,8		
2034	38	30,4		
2035	36,25	29		
2036	34,5	27,6		
2037	32,75	26,2		
2038	31	24,8		
2039	29,25	23,4		
2040	27,5	22		
2041	25,75	20,6		
2042	24	19,2		
2043	22,25	17,8		
2044	20,5	16,4		
2045	18,75	15		
2046	17	13,6		
2047	15,25	12,2		
2048	13,5	10,8		
2049	11,75	9,4		
2050	10	8		

## EFU Utslippsrammer

Bygningstype	NS3720 år 2020		NS3720 år 2030		NS3720 år 2030	
	nivå pr m <sup>2</sup> BTA	nivå pr m <sup>2</sup> oppv.BRA	Materialer	Energi	Sum	nivå pr m <sup>2</sup>
Småhus	330	506				836
Bolobokk	621	460				1081
Barnehage	455	652				1107
Kontorbygning	481	665				1146
Skulebygning	451	585				1036
Universitet/ Høgskole	451	725				1176
Sykehus	573	1261				1834
Sykkehjem	478	1050				1528
Hotellbygning	570	888				1458
Idrettsbygning	570	687				1257
Forretningsbygg	447	1001				1448
Kulturbygning	441	651				1092
Lett industri/ verksted	551	730				1281