BERGEN KOMMUNE

Klimagassrapportering for arealplaner og Bergen kommunes byggeprosjekt

	Fyll inn feltene i tabellen
Saksnummer	PLAN-2022/20596-54
Plannavn/Adresse	Årstad. Gnr. 159, Bnr. 92 mfl, Fabrikkgaten 11-13
Gårdnummer	159
Bruksnummer	92
Utfylt av (navn)	Riksheim Consulting AS v/Erik Alnes Tokle
Datert (dd.mm.åååå)	12.02.2026
Fase i prosessen hvor beregning er utført	1. gangsbehandling reg. plan
Er dette et prosjekt under Etat for utbygging (EFU)?	Nei

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

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

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^2**
- **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.

Etat for utbygging:

Denne malen er utvidet med 3 faner tilpasset Bergen kommunes rapporteringskrav til interne byggeprosjekt, for Etat for ubygging (EFU). Se bort fra disse tre fanene (markert med EFU) dersom du ikke har et prosjekt for EFU.

Rapportmalen er i utgangspunktet laget mht. krav i KPA. For EFU prosjekter så skal malen brukes for samtlige klimagassberegninger som gjøres i prosjektforløpet, i tillegg til KPA krav. Det vil si at i malen må brukes litt annerledes. Tabellen for "Utløsende faktor for klimagassberegninger" i "Sammendragsfanen" brukes på følgende måte: Ved nybyggprosjekt så velger man kun "Ja" på "Nybygg med samlet arela over 1000m2 BRA", og fanen for nybygg benyttes. Ved rehab-/bevaringsprosjekt så velger man kun "Ja" på "Sammenligning av riving og bevaring av eksisterende bygg", og fanen for bevaring benyttes. Ved kombinasjon av nybygg og bevaring så velger man kun "Ja" på "Sammenligning av riving og bevaring av eksisterende bygg", og både fane for nybygg og bevaring benyttes.

Prosjektet skal jobbe etter målsetningstabell i «EFU klima- og miljøstrategi», side 18. Målsetningene er utgangspunkt for å sette et klimagassbudsjett for prosjektet. Gjennom prosjektforløpet vil revisjoner av beregningene fungere som klimagassregnskap, der man måler seg opp mot klimagassbudsjettet. Målsetningene gjelder for EFU porteføljе, slik at noen prosjekter vil ligge under målsetning, andre over.

For Etat for utbygging sine byggeprosjekter så skal klimagassberegningene ha omfang «avansert 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.

EFU skal ha tilgang til beregningsfilen. Mht. beskrivelse av beregningsforutsetninger og -resulatater inkl. figurer, og anbefalinger så skal dette legges inn i fanen "Tiltak for utslippsreduksjon". Det skal ikke lages et eget dokument for rapport.

Innholdet i overnevnte beskrivelse skal innlede med sammendrag som er enkelt å forstå for prosjektleder og politikere. Dette betyr kort og konsis pedagogisk fremstilling av resultater og nødvendige tiltak, uten «stammespråk». Mer konkret skal sammendrag vise prosjektets klimagassbudsjett, foreløpige resultater og konkrete klima- og miljøtiltak som må inkluderes for å oppnå målsetning. Det må også vises anbefalte tiltak for ytterligere klimagassbesparelse. Tiltak skal presenteres slik at det gir best mulig grunnlag for å vurdere hva som er de største bidragsyterne til totalutslippet. Det må vises fordeling av utslipp på temaene: materialer, energibruk i drift, transport i drift samt byggeprosessen inkl. tomtebearbeidelsene. Innenfor hver av disse temaene må utslippene videre nyanseres, for eksempel med fordeling av utslipp for bygningsdeler for materialer osv. Det må også angis kostnadseffektivitet for tiltakene med kr/kg CO_2e, slik at man kan velge tiltak med mest kutt av klimagassutslipp til lav kostnad.

Sammendraget skal gi prosjektleder i EFU og beslutningstakere i Bergen kommune enkel forståelse av resultatet, for videre prioritering og beslutning av tiltak for å redusere utslippene.

SAMMENDRAG

Gi en kort oppsummering av klimagassrapporten.

Om prosjektet

Om resultatet

Utslipp fra materialer er beregnet med LCAbyg NOR 2023 med standardverdier. Energibehov er beregnet i Simien.
Eksisterende bebyggelse som skal rives er i dårlig forfatning på grunn av alder og manglende vedlikehold at materialet som kan gjenbrukes ikke har nevneverdig innvirkning på klimagassutslippet.

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
Nei

1. Nybygg større enn 1000 m^2 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 skilles av med komma.

Data	Nybygg (+ eventuell riving av eksisterende bebyggelse)	Bevaring gjennom rehabilitering/ombygging
Alder på eksisterende bygg (byggeår)	*1923*	*1923*
Areal på eksisterende bebyggelse (m^2 BTA)	*545*	*545*
Areal på bevart bebyggelse (m^2 BTA)	*311*	*311*
Samlet bruttoareal for prosjektet (m^2 BTA)	*3 354*	*3 354*
Totalt oppvarmet bruksareal (m^2 BRA oppv.)	*3 186*	*3 186*
Samlet antall bygg i prosjektet	*4*	*4*
Bygningskategori	*Boligblokk*	*Boligblokk*
Antall etasjer over bakken	*4*	*4*
Antall etasjer under bakken (oppvarmet)	*0*	*0*
Antall etasjer under bakken (uoppvarmet)	*1*	*1*
Volum av masser som må fjernes (m^3)*	1800	*1800*
Volum av tilførte masser (m^3)*	0	*0*

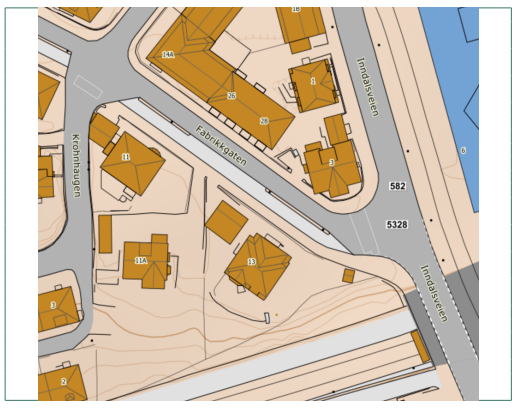
**ønskelig med et anslag i tidlig fase, selv om usikkerheter kan foreligge*

Gi en kort beskrivelse av prosjektet.

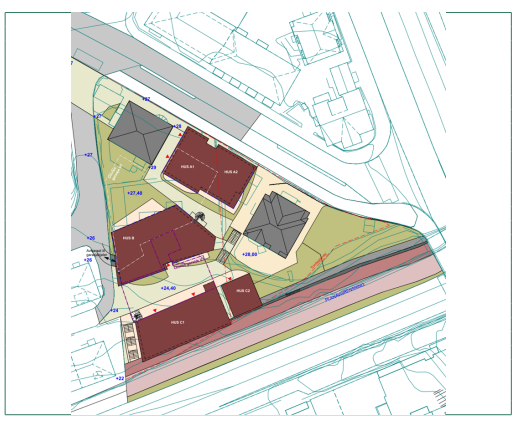
Dersom eksisterende bebyggelse - beskriv hva som inkluderes innenfor rammene av de to alternativene riving og bevaring, og hvilke vurderinger som er gjort for gjenbruk av bygningsmassen.

Det skal bygges tre blokker over 5-6 plan, samt et mindre bygg over tre plan. Det skal bygges garasjekjeller med boder og sykkelparkering.
Eiendommen består i dag av tre eiendommer, Fabrikkgaten 11 (gnr.159/bnr.91), Fabrikkgaten 11a (gnr.159/bnr.92) og Fabrikkgaten 13 (gnr.159/bnr.94). Hver eiendom er bebygd med en villa med tilhørende garasje eller uteboder og hageareal. Villaene i bnr. 91 og 94 skal bevares.

Sett inn figur for eksisterende situasjon

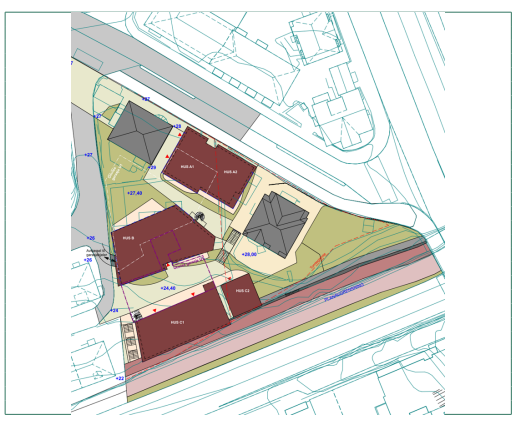


Sett inn figur for ny situasjon - nybygg



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.

2

BEREGNINGSVERKTØY

Oppgi beregningsverktøy som er benyttet.

LCAbyg NOR 2023

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.

AREALBRUK

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

BEVARING AV EKSISTERENDE BEBYGGELSE*

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

** 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.

ENERGIBEHOV, VALG AV ENERGILØSNINGER OG ENERGIKILDER

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

BYGGE- OG ANLEGGSPERIODE

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

SAMMENDRAG

Beskriv hvilke tiltak som samlet skal gjøres for å redusere utslippene i prosjektet.

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 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 "Bevaring" skal inneholde utslipp fra ombruk av eksistrende bygg.

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 inngå i bunnen av tabellen

Bygningsdel	Materialvalg	A1-A3 (kg CO_2e/m^2 BTA)	A4 (kg CO_2e/m^2 BTA)	A5 (kg CO_2e/m^2 BTA)	B1-B3 (kg CO_2e/m^2 BTA)	B4-B5 (kg CO_2e/m^2 BTA)	Prosentvis fordeling av utslipp mellom bygningsdeler
21 Grunn og fundament	*Betong*	4					1 %
22 Bæresystem	*Betong*	5					1 %
23 Yttervegger	Bindinsverksvegg med kledning i tegl	108					30 %
24 Innervegger	Bindinsverksvegg	7					2 %
25 Gulv på grunn, dekker og overflater		65					18 %
26 Yttertak	Lettak	20					6 %
28 Trapp, heis og balkonger	Betong, stål og glass	11					3 %
Totalt (kg CO2e/m2 BTA)		220	12	8	51	74	

Beskriv planlagt materialvalg

Kommenter hvilke bygningsdeler som medfører størst utslipp og hvorfor.

Yttervegger står for nesten halvparten av utslippene i produksjonsfasen da disse i stor grad består av teglstein og mineralull som begge er kjent for å ha et betydelig klimagassutslipp. Det er også gruppen som med stor margin har mest masse.

TOMTEBEARBEIDELSE OG BYGGEPLASS (A4 og 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_2e)	Modul
Transport av masser og utstyr til byggeplass		A4
Transport av masser og utstyr fra byggeplass. *Dette er eksludert kapp og svinn, som rapporteres på materialer.*	3 929	A5
Klimagassutslipp på byggeplass (drivstoff, energibruk og oppvarming). *Husk å inkludere bearbeiding av masser.*	67 640	A5

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

Det er estimert at 1 800 m^3 masse skal transporteres til deponi med en avstand på 11 km. Standardverdier fra beregningsprogrammet er brukt til å beregne utslippet.

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^2 BRA år)	Levert energi (kWh/m2 BRA år)	Utslipp ved scenario 1 NO (kg CO_2e)	Utslipp ved scenario 2 EU28+ NO (kg CO_2e)
Elektrisitet uspesifisert forbruk	Elektrisitet	27	36	104 128	786 747
Primæroppvarming	Fjernvarme	60	65	26 401	26 401
Sekundær oppvarming	Elektrisitet	-	-	-	-
Kjøling					
Totalt		87	101	130 529	813 148

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

Tiltaket er innenfor konsesjonsområdet til fjernvarme. Utslipp for varme er 2,55 g/kWh iht. EPD fra leverandør.

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 kommune bydel Årstad
Parkeringstilgjengelighet	0

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

Bruk	Bil %	Bildeling %	Buss %	Skinnegående %	Gang/sykkel %	Antall brukere	Turer per person per dag	Antall åpningsdager
Arbeid								
Tjeneste								
Private turer	45 %	10 %	6 %	10 %	29 %	120,0	2,6	365
Besøkende	45 %	10 %	6 %	10 %	29 %	60,0	2,6	365
Totalt utslipp (kg CO2e)	5 524 146							

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

På grunn av nærhet til kollektivknutepunkt er det kun planlagt 1 eller 2 parkeringsplasser for forflytningshemmede.
2,57 daglige turer og bruksmønster er hentet fra Statens Vegvesens reisevaneundersøkelse for Bergensområdet.
54 Leiligheter, 2,1 personer per leilighet er gjennomsnittet i Norge iht. SSB.

LIVSLØPETS SLUTT (C1-C4)

	Utslipp (kg CO_2e)	Modul
Nybygg (fremtidig riving)	334 716	C1-C4
Eksisterende bygg (riving)*		

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

Beskriv hvilke forutsetninger som er lagt til grunn for beregningen av utslipp 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_2e)	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 avfallshåndtering 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				
Bygningsdel	**Materialvalg**	**A1-A3 (kg CO_2e/m^2 BTA)**	**A4 (kg CO_2e/m^2 BTA)**	**A5 (kg CO_2e/m^2 BTA)**	**B1-B3 (kg CO_2e/m^2 BTA)**	**B4-B5 (kg CO_2e/m^2 BTA)**	**Prosentvis fordeling av utslipp mellom bygningsdeler**
21 Grunn og fundament	*Lavkarbon betong klasse B (90%)*	4					1 %
22 Bæresystem	*Limtre*	5					1 %
23 Yttervegger		108					30 %
24 Innervegger		7					2 %
25 Gulv på grunn, dekker og overflater		65					18 %
26 Yttertak		20					6 %
28 Trapp, heis og balkonger		11					3 %
Totalt (kg CO2e/m2 BTA)		220	12	8	51	74	

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_2e)**	**Modul**
Transport av masser og utstyr til byggeplass		A4
Transport av masser og utstyr fra byggeplass. *Dette er ekskludert kapp og svinn, som rapporteres på materialer.*	3 929	A5
Klimagassutslipp på byggeplass (drivstoff, energibruk og oppvarming). *Husk å inkludere bearbeiding av masser.*	67 640	A5

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

Det er estimert at 1 800 m³ masse skal transporteres til deponi med en avstand på 11 km. Standardverdier fra beregningsprogrammet er brukt til å beregne utslippet.

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/m² BRA år)**	**Levert energi (kWh/m2 BRA år)**	**Utslipp ved scenario 1 NO (kg CO_2e)**	**Utslipp ved scenario 2 EU28+ NO (kg CO_2e)**
Elektrisitet uspesifisert forbruk	Elektrisitet	27	36	104 128	786 747
Primæroppvarming	Fjernvarme	60	65	26 401	26 401
Sekundær oppvarming	Elektrisitet	-	-	-	-
Kjøling					
Totalt		87	101	130 529	813 148

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

Tiltaket er innenfor konsesjonsområdet til fjernvarme. Utslipp for varme er 2,55 g/kWh iht. EPD fra leverandør.

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 kommune, bydel Årstad
Parkeringstilgjengelighet	0

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

Bruk	**Bil %**	**Bildeling %**	**Buss %**	**Skinnegående %**	**Gang/sykkel %**	**Antall brukere**	**Turer per person per dag**	**Antall åpningsdager**
Arbeid								
Tjeneste								
Private turer	45 %	10 %	6 %	10 %	29 %	120,0	2,6	365
Besøkende	45 %	10 %	6 %	10 %	29 %	60,0	2,6	365
Totalt utslipp (kg CO_2e)	5 524 145,57							

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

På grunn av nærhet til kollektivknutepunkt er det kun planlagt 1 eller 2 parkeringsplasser for forflytningshemmede.
2,57 daglige turer og bruksmønster er hentet fra Statens Vegvesens reisevaneundersøkelse for Bergensområdet.
54 Leiligheter, 2,1 personer per leilighet er gjennomsnittet i Norge iht. SSB.

LIVSLØPETS SLUTT

	Utslipp (kg CO_2e)	**Modul**
Eksisterende bygg (riving)*	334 716	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 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_2e)	**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^2)	Utslipp uten endring i arealbruk (tonn CO_2e)	Utslipp etter endring i arealbruk (tonn CO_2e)	Totale utslipp (tonn CO_2e)

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

Dagens arealressurs	Jordart	Fremtidig arealbruk	Areal (m^2)	Utslipp uten endring i arealbruk (tonn CO_2e)	Utslipp etter endring i arealbruk (tonn CO_2e)	Totale utslipp (tonn CO_2e)

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.

Alternativ plassering skisse 1

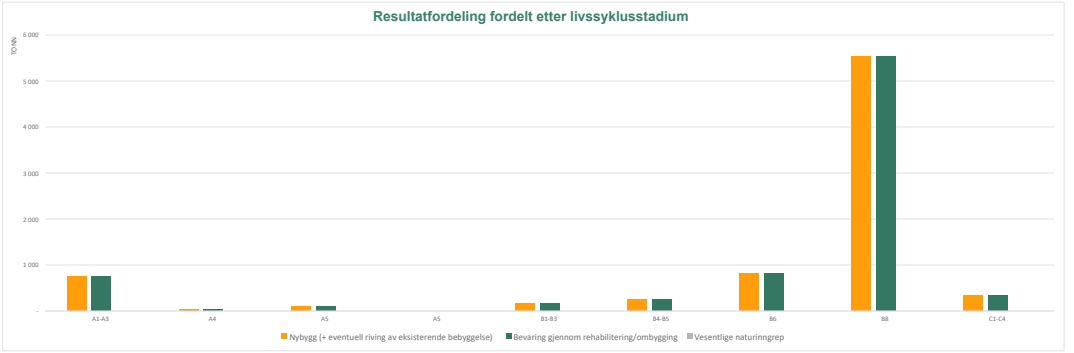
Alternativ plassering skisse 2

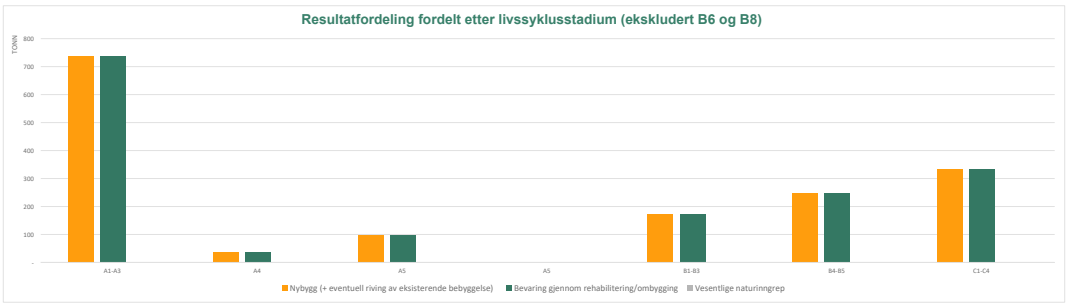
OPPSUMMERING

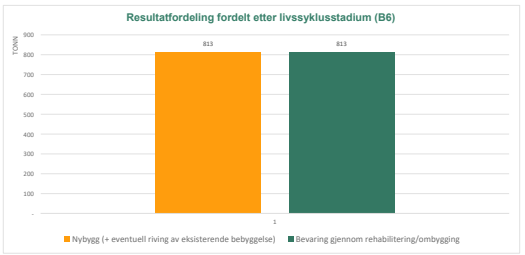
Tabellen nedenfor blir automatisk oppdatert med summerte tall for utslipp fra innfylte celler i tilhørende faner.

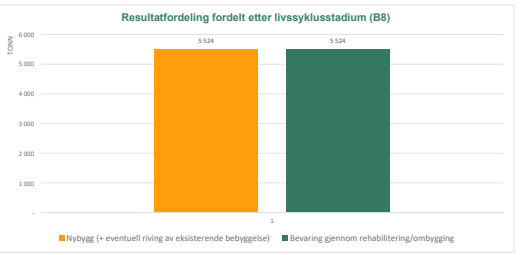
Modul		Nybygg (+ eventuell riving av eksisterende bebyggelse)	Bevaring gjennom rehabilitering/ombygging	Vesentlige naturinngrep	Utslipp ved nybygg sammenlignet med bevaring (%)
Produktstadie (kg/CO_2e)	A1-A3	739 490	739 490		100 %
Transport (kg/CO_2e)	A4	38 571	38 571		100 %
Anlegg, bygge- og monteringsarbeid (kg/CO_2e)	A5	99 675	99 676		100 %
Arealbeslag/naturinngrep (kg/CO_2e)	A5			0	0 %
Bruk, vedlikehold og reparasjon (kg/CO_2e)	B1-B3	171 691	171 691		100 %
Utskifting og ombygging (kg/CO_2e)	B4-B5	249 370	249 370		100 %
Energibruk i drift (scenario 2 - EU28 + NO) (kg/CO_2e)	B6	813 148	813 148		100 %
Transport i drift (kg/CO_2e)	B8	5 524 146	5 524 146		100 %
Riving, transport, avfallsbehandling og avhending (kg/CO_2e)	C1-C4	334 716	334 716		100 %
Totalt utslipp i byggets levetid (kg CO_2e)		**7 970 807**	**7 970 807**	**0**	**100 %**
Totalt utslipp i byggets levetid (tonn CO_2e)		**7 971**	**7 971**	**0**	**100 %**
Årlig utslipp (kg CO_2e/år)		159 416	159 416	0	100 %
Total utslipp per BTA i byggets levetid (kg CO_2e/m^2)		2 377	2 377		100 %
Årlig utslipp per BTA ((kg CO_2e/år)/m^2)		48	48		100 %

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









USIKKERHETER/FEILKILDER

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

Beregningene er gjort i tidlig fase og det er derfor i stor grad benyttet standardiserte verdier. Det er derfor stor usikkerhet i resultatene.

KONKLUSJON

Beskriv utslippseffekten av prosjektet /konsekvens.

Transport i drift (B8) står for mesteparten av utslippet knyttet til prosjektet.

Versjon	Dato	Endring
v. 1.2	26.04.2024	Faser for byggesak er fjernet, noen tekstlige endringer for å tydeliggjøre formål med innrapportering, fjernet resultater for utslipp per person, presisert 50 års beregningsperiode, tydeliggjort benevning på netto energi og levert energi. Retting av modul og beskrivelse av tomtebearbeidelse, endret feil i formel for rapportering av utslipp av materialbruk slik at alle bygningsdeler inkluderes.
v. 2.0	26.06.2024	Åpnet "Nybygg, H80" for redigering, rettet opp i formel for rapportering på modul D. Inkludert 3 nye faner for Etat for utbygging slik at malen er tilpasset "avansert" beregning og utvidet miljørapportering.
V. 2.1	23.06.2025	Mindre endringer i EFU-faner og retting av skrivefeil.
V. 2.2	13.01.2026	Mindre endringer for EFU: Lagt til Forklaringstekst på "Forside" og tekstboks for sammendrag nederst på "Tiltak for utslippsreduksjon".

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 "basis med lokalisering". Fanen er delt inn i en tabell for nybygg (+riving) og en tabell for bevaring av eksisterende bygg (+evt. tilbygg).

0

Ja

Ja

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.

			Det er valgfritt å rapportere disse modulene per bygningsdel, men totalt utslipp for hver av dem ved materialer skal inngå i bunnen av tabellen				
Bygningsdel	**Materialvalg**	**A1-A3 (kg CO_2e/m^2 BTA)**	**A4 (kg CO_2e/m^2 BTA)**	**A5 (kg CO_2e/m^2 BTA)**	**B1-B3 (kg CO_2e/m^2 BTA)**	**B4-B5 (kg CO_2e/m^2 BTA)**	**Prosentvis fordeling av utslipp mellom bygningsdeler**
3 VVS installasjon							0 %
4 Elkraft							0 %
6 Andre installasjoner							0 %
7 Utendørs							0 %
Totalt (kg CO2e/m2 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.

			Det er valgfritt å rapportere disse modulene per bygningsdel, men totalt utslipp				
Bygningsdel	**Materialvalg**	**A1-A3 (kg CO_2e/m^2 BTA)**	**A4 (kg CO_2e/m^2 BTA)**	**A5 (kg CO_2e/m^2 BTA)**	**B1-B3 (kg CO_2e/m^2 BTA)**	**B4-B5 (kg CO_2e/m^2 BTA)**	**Prosentvis fordeling av utslipp mellom bygningsdeler**
3 VVS installasjon							0 %
4 Elkraft							0 %
6 Andre installasjoner							0 %
7 Utendørs							0 %
Totalt (kg CO2e/m2 BTA)		-	-	-	-	-	

LIVSLØPETS SLUTT (C1-C4)

	Utslipp (kg CO_2e)	**Modul**
Nybygg (fremtidig riving)		C1-C4
Eksisterende bygg (riving)		

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_2e)	**Modul**
	D

Beskriv hvilke forutsetninger som er lagt til grunn for beregningen.

Klasse: Åpen

ETAT FOR UTBYGGING

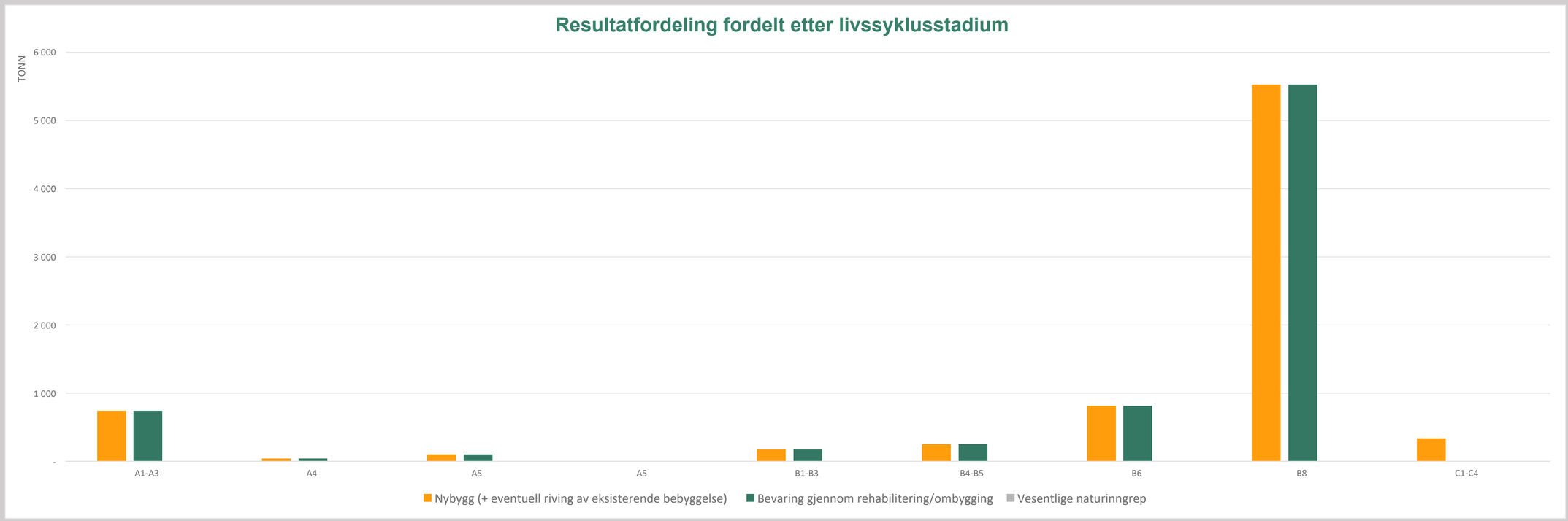
Denne fanen er utviklet for byggeprosjekter som tilhører Etat for utbygging (EFU) i Bergen kommune. Bergen kommune stiller høyere krav til rapportering i egne prosjekt, og har derfor behov for en utvidet mal for rapportering. Denne arkfanen inneholder resultater tilpasset en "avansert" klimagassberegning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

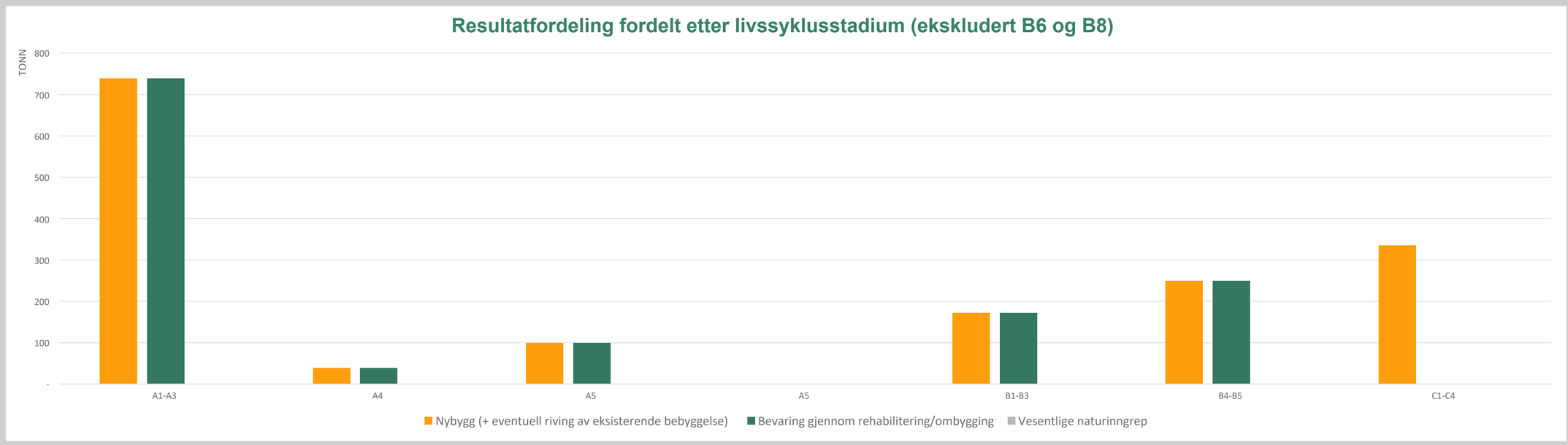
OPPSUMMERING - avansert

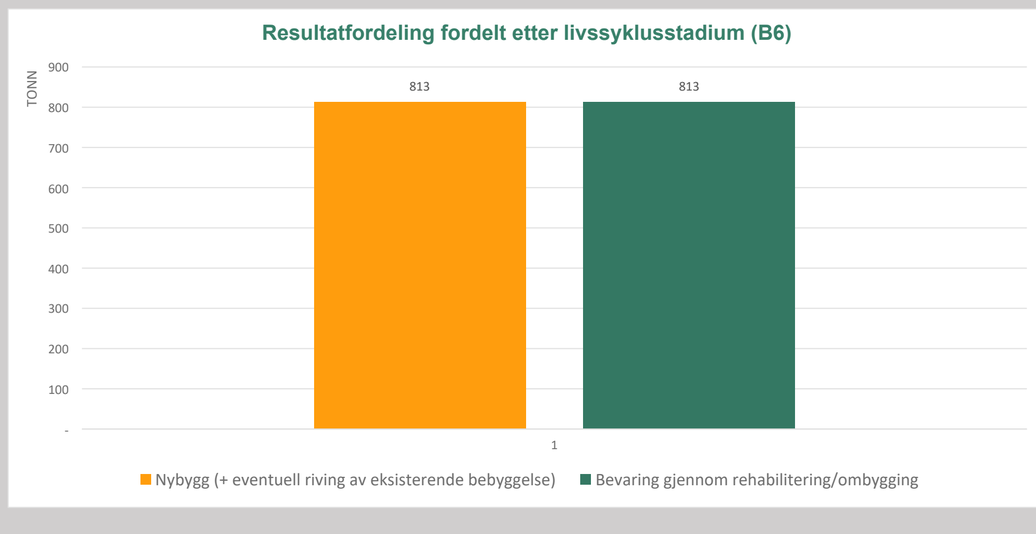
Tabellen nedenfor blir automatisk oppdatert med summerte tall for utslipp fra innfylte celler i tilhørende faner.

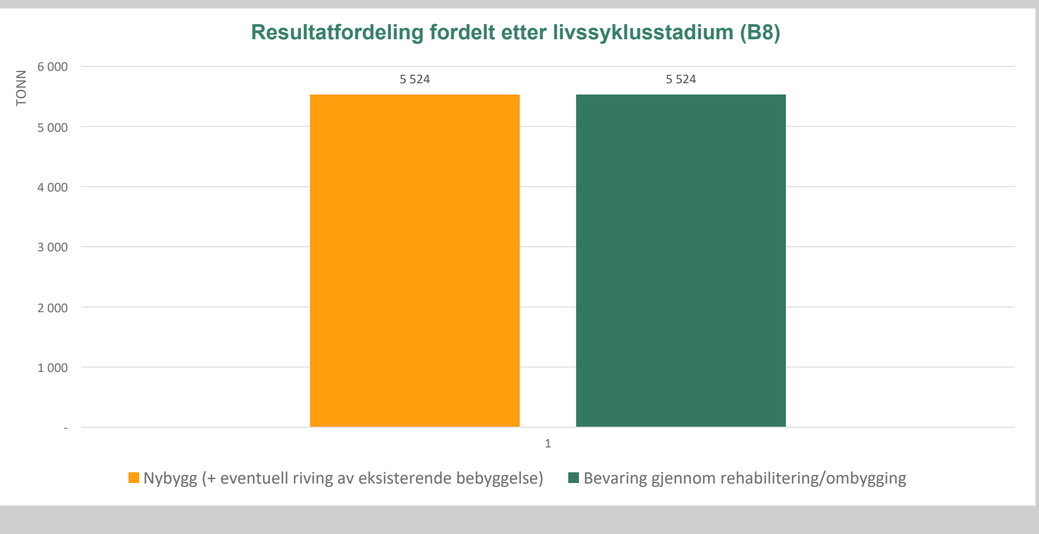
Modul		Nybygg (+ eventuell riving av eksisterende bebyggelse)	Bevaring gjennom rehabilitering/ombygging	Vesentlige naturinngrep	Utslipp ved nybygg sammenlignet med bevaring (%)
Produktstadie (kg/CO_2e)	A1-A3	739 490	739 490		100 %
Transport (kg/CO_2e)	A4	38 571	38 571		100 %
Anlegg, bygge- og monteringsarbeid (kg/CO_2e)	A5	99 675	99 676		100 %
Arealbeslag/naturinngrep (kg/CO_2e)	A5			0	0 %
Bruk, vedlikehold og reparasjon (kg/CO_2e)	B1-B3	171 691	171 691		100 %
Utskifting og ombygging (kg/CO_2e)	B4-B5	249 370	249 370		100 %
Energibruk i drift (scenario 2 - EU28 + NO) (kg/CO_2e)	B6	813 148	813 148		100 %
Transport i drift (kg/CO_2e)	B8	5 524 146	5 524 146		100 %
Riving, transport, avfallsbehandling og avhending (kg/CO_2e)	C1-C4	334 716	0		0 %
Totalt utslipp i byggets levetid (kg CO_2e)		**7 970 807**	**7 636 091**	**0**	**104 %**
Totalt utslipp i byggets levetid (tonn CO_2e)		**7 971**	**7 636**	**0**	**104 %**
Årlig utslipp (kg CO_2e/år)		159 416	152 722	0	104 %
Total utslipp per BTA i byggets levetid (kg CO_2e/m^2)		2 377	2 277		104 %
Årlig utslipp per BTA ((kg CO_2e/år)/m^2)		48	46		104 %

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









USIKKERHETER/FEILKILDER

Redegjør for unøyaktigheter og feilkilder i beregningene. Dersom noe er uvisst, 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 grønnmarkert 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/BkS_EFUSamhandling/Delte%20dokumenter/Forms/AllItems.aspx?csf=1&web=1&e=nA3jjG&CID=72f28ead%2Dc119%2D4bcd%2Db48b%2D73547dec585d&FolderCTID=0x012000AB849C3F86D81C4CBE452718D0302AA7&id=%2Fsites%2FBkS%5FEFUSamhandling%2FDelte%20dokumenter%2FFelles%20%2D%20Prosjekt%2FMilj%C3%B8styring%2FPower%20BI&viewid=76662950%2D8019%2D4936%2D98eb%2D299c7284a22d

	År	Bygningskategori			
Klimagassberegning	2040	Idrettsbygning	Nybygg	Bevaring	23 %
Målsetning, %-vis reduksjon av bransjereferanse år 2020					77 %
Målsetning klimagassbudsjett, Produktstadie					133 kg CO_2e/m^2 BTA
Målsetning klimagassbudsjett, Energi i drift					160 kg CO_2e/m^2 BTA
Målsetning klimagassbudsjett, sum Produktstadie og Energi i drift					293 kg CO_2e/m^2 BTA
Klimagassregnskap, sum Produktstadie og Energi i drift			625	625	kg CO_2e/m^2 BTA

Velg planlagt år for ferdigtillelse (ved BP 8, Produksjon og leveranser), og bygningskategori, for automatisk målsetning iht. EFU klima- og miljøstrategi. Se celle AA200 for bakgrunnstall (DFØ og TEK17).
Prosjektet må vurdere gjennomførbarhet og kost/nytte av målsetningen. Se celle AA200 for bakgrunnstall (DFØ og TEK17).
Prosjektet må vurdere gjennomførbarhet og kost/nytte av målsetningen. Produktstadiet gjelder modul A1-A3, A4, A5 (kapp og svinn), B2, B4. Se celle AA200 for bakgrunnstall (DFØ og TEK17).
Prosjektet må vurdere gjennomførbarhet og kost/nytte av målsetningen. Energi i drift gjelder modul B6. Se celle AA200 for bakgrunnstall (DFØ og TEK17).
Prosjektet må vurdere gjennomførbarhet og kost/nytte av målsetningen.
Denne er hentet automatisk fra fanen "Resultater". Det er kun hentet for modulene og bygningsdeler som tilsvarer målsetning (iht. DFØ og TEK17).
Klimagassregnskap skal være kvalitetssikret, forankret og besluttet i prosjektet.

Sertifisering

Type		*Legg inn om prosjektet skal sertifiseres eller ikke. Velg fra nedrekksmeny enten Breeam 2016 / Breeam 6.1 / FutureBuilt / ingen.*
Hvis Breeam-sertifisering		*Legg inn kun hvis prosjektet skal Breeam sertifiseres. Velg fra nedrekksmeny enten Pass / Good / Very Good / Excellent / Outstanding.*

Sirkularitet

Målsetning for andel sirkularitet	vekt-%	*Legg inn målsetning basert på tabell i EFU klima- og miljøstrategi, samt basert på prosjektets vurdering av gjennomførbarhet og kost/nytte.*
Beregnet andel sirkularitet	vekt-%	*Legg inn resultat for Sirkularitetsindeks fra kalkulator til FutureBuilt. Denne andel sirkularitet skal være kvalitetssikret, forankret og besluttet i prosjektet.*

Avfall

Målsetning for avfallsmengder	kg/m² BTA	*Legg inn målsetning basert på tabell i EFU klima- og miljøstrategi, samt basert på prosjektets vurdering av gjennomførbarhet og kost/nytte.*
Akkumulerte avfallsmengder i prosjektet	kg/m² BTA	*Legg inn akkumulerte avfallsmengder pr. m2 BTA fra månedlig avfallsrapport (kun for prosjekter under produksjon).*

Energi

	Nybygg	Bevaring		
Målsetning for levert energi			kWh/m² oppv. BRA	*Legg inn målsetning basert på tabell i EFU klima- og miljøstrategi, samt basert på prosjektets vurdering av gjennomførbarhet og kost/nytte.*
Totalt levert energi	101,3062016	101,3062016	kWh/m² oppv. BRA	*Denne er hentet automatisk fra fanene "Nybygg" og "Rehab".*
Installert effekt egenproduksjon			kW	*Legg inn beregnet installert effekt (solceller, solfanger, evt. vind)*
Beregnet egenproduksjon			kWh/m² oppv. BRA	*Legg inn beregnet egenproduksjon (solceller, solfanger, evt. vind).*
Beregnet energimerke, karakter			A-G	*Legg inn energimerkekarakter - velg fra nedrekksmeny*
Beregnet energimerke, farge			Farge	*Legg inn energimerke farge - velg fra nedrekksmeny.*

Utslippsfri byggeplass

Målsetning for andel utslippsfritt innenfor byggegjerdet	%-andel	*Legg inn målsetning basert på tabell i EFU klima- og miljøstrategi, samt basert på prosjektets vurdering av gjennomførbarhet og kost/nytte.*
Beregnet/målt for andel utslippsfritt innenfor byggegjerdet	%-andel	*Legg inn beregnet eller målt %-andel elektrisitet av totalt drivstoff-forbruk*
Estimert massebalanse på tomt	%-andel	*Legg inn estimert massebalanse: %-andel av grave-/rivemasser som brukes internt på tomt*

Natur og arealnøytralitet

Estimert andel utbygging på tidligere utbygget areal	%-andel	*Legg inn % av utbyggingsområdet (bygning og utomhus) bygget på tidligere utbygget areal.*

Tidligere utbygget areal: et bygg sitt tidligere fotavtrykk, eller bearbeidet areal som asfalt, brostein, grus, kunstgress el.).

Fritekstområdet: Beregningsforutsetninger/ eventuelle avvik

Legg inn samtlige særskilte forutsetninger og eventuelle avvik i beregningene.

utbygging på tidligere utbygget areal

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

EFU Målkurve og utslippsramme

Årstall	Parisavtalen	Bergen Kommune Mål
2020	100	100
2021	95	95
2022	89	89
2023	84	84
2024	78	78
2025	73	73
2026	67	67
2027	62	62
2028	56	56
2029	51	51
2030	45	45
2031	42	42
2032	39	39
2033	36	36
2034	33	33
2035	30	30
2036	29	29
2037	27	27
2038	26	26
2039	25	25
2040	23	23
2041	22	22
2042	21	21
2043	19	19
2044	18	18
2045	17	17
2046	15	15
2047	14	14
2048	13	13
2049	11	11
2050	10	10

EFU Utslippsrammer

Bygningstype	NS3720 år 2020 nivå pr m2 BTA **Materialer**	NS3720 år 2020 nivå pr m2 oppv.BRA **Energi**	NS3720 år 2020 nivå pr m2 **Sum**
Småhus	330	506	836
Boliblokk	621	460	1081
Barnehage	455	652	1107
Kontorbygning	481	665	1146
Skolebygning	451	585	1036
Universitet/ Høyskole	451	725	1176
Sykehus	573	1261	1834
Sykehjem	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