



BERGEN
KOMMUNE

Klimagassrapportering for arealplaner og Bergen kommunes byggeprosjekt

Fyll inn feltene i tabellen	
Saksnummer	PLAN-2022/24304
Plannavn/Adresse	149, Bnr. 4 mfl., Simonsviken næringspark, Sjøkrigsskoleveien 15
Gårdnummer	149
Bruksnummer	4
Utfylt av (navn)	Solveig Døskeland
Datert (dd.mm.åååå)	17.02.2026
Fase i prosessen hvor beregning er utført	1. gangsbehandling reg. plan
Er dette et prosjekt under Etat for utbygging (EFU)?	

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

Velg kun ett nummer dersom tiltaket støkker 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 m²
 - 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 tillegg 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

Simonsviken Næringspark med tidligere Blikkvalseverket ligger i Laksevåg i Bergen og har vært et industriområde siden 1916, med et av byens største næringskomplekser og direkte tilgang til kai. Reguleringsplanen legger til rette for videreutvikling innen eksisterende bebyggelse, blant annet gjennom nytt bygg i nord, nytt lager i sør, ekstra plan i verksbygningen, oppgradering av infrastruktur og bevaring av villaen i nordøst.

Om resultatet

Store deler av eksisterende bebyggelse på tomten videreføres og suppleres med nybygg og tilbygg. Viderebruk av eksisterende bygningsmasse bidrar til redusert materialbehov og lavere samlet klimaavtrykk.

Eventuelle avvik fra rapportmal/føringer i veilederen for klimagassberegninger

Dette er et tidligfaseprosjekt hvor det er benyttet "Norsk referansebygg (uten Lavkarbonbetong-data) v2022.1" for å beregne mengder for materialer og utslipp. Det er pr nå ikke valgt konstruksjonsprinsipp, fundamentering eller andre materialkvaliteter. Utslipp fra material og konstruksjon vil bli vurdert og optimalisert i videre projektering.

Tekstboksene har begrenset størrelse. Gi kun en kort beskrivelse.

UTLØSENDE FAKTOR FOR KLIMAGASSBEREGNINGER

Kryss av for den/de utløsende faktorene under:

<input type="checkbox"/>	Ja
<input type="checkbox"/>	Ja
<input type="checkbox"/>	Nei

1. Nybygg større enn 1000 m² 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)	1916 - 2025	1916 - 2025
Areal på eksisterende bebyggelse (m ² BTA)	52 900	53 900
Areal på bevart bebyggelse (m ² BTA)	51 600	52 600
Samlet bruttoareal for prosjektet (m ² BTA)	63 200	63 200
Totalt oppvarmet bruksareal (m ² BRA oppv.)	Nybygg er ikke oppvarmet	Ikke oppvarmet
Samlet antall bygg i prosjektet	4	4
Bygningskategori	Lagerhall, produksjon og kontor	Lagerhall, produksjon og kontor
Antall etasjer over bakken	1- 4 etasjer	1- 4 etasjer
Antall etasjer under bakken (oppvarmet)	0 etasjer	0 etasjer
Antall etasjer under bakken (uoppvarmet)	1 -2 etasjer	0 etasjer
Volum av masser som må fjernes (m ³)*	80 000	
Volum av tilførte masser (m ³)*		

*ånskellig 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.

Simonsviken Næringspark med tidligere Blikkvalseverket ligger i Laksevåg bydel i Bergen kommune. I over 100 år, siden 1916, har det blitt drevet industri- og næringsvirksomhet i området. Dagens industri- og næringsbebyggelse med flere haller med 16 meters takhøyde, er et av de største næringskomplekser i Bergen. Næringsparken har direkte kobling til sjøen via kai. Næringsbebyggelsen er noe oppdelt, med et stort hovedbygg (verksbygningen), og enkelte mindre lager- og nærings/kontorbygg. Planen omfatter også eksisterende villa i nordøst.

Reguleringsplanen gir muligheter for videreutvikling av næringsparken innenfor eksisterende bebyggelse, med noe økning av BRA. Økning i BRA tilpasses innenfor dagens bygg ved å legge til et plan 2 i nordlige del av verksbygningen. I tillegg tar reguleringsplanen opp i seg en allerede godkjent rammesknaad for et nytt bygg nær kaiområdet i nord, samt riving og oppbygging av lagerbygg i sør. Kort oppsummert er det lagt til rette for disse tiltakene i reguleringsplanen:

- Nytt bygg nord i planområdet på ca. 3000 m² BRA (allerede gitt rammetillatelse med vilkår om utarbeidelse av reguleringsplan)

- Riving og oppføring av nytt lagerbygg i sør på ca. 1500 m² BRA

- Ekstra plan på ca. 8000 m² BRA innenfor deler av eksisterende bebyggelse, med ny tilkomst

- Tilrettelegging for at formålene i planen samsvarer med dagens virksomheter

- Oppgradering og forbedring av eksisterende infrastruktur, med regulering av det offentlige vegsystemet (Gravdalsvegen og Sjøkrigsskoleveien) og flomveg øst for verksbygningen

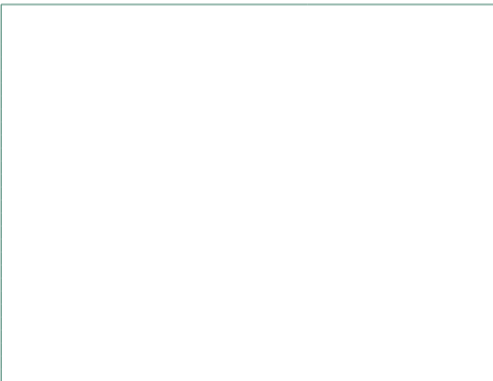
- VA-rammeplan rydder opp i eksisterende situasjon for både næringsparken og en rekke av naboer

- Bedret fremkommelighet for kollektivtrafikk sikrer trafiksikkerheten for gående/syklende fra Lyderhornsvai, via Gravdalsveien og Sjøkrigsskoleveien frem til næringsparken

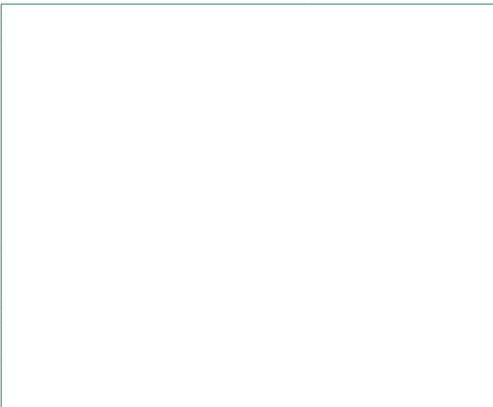
- Mindre utvidelse av garasje/verksted for villa, med bevaring av villaen og hageanlegget

Bygningsmassen har blitt bygget ut i flere etapper, og resultatet fremstår som et konglomerat av en bygninger. Ombygninger, tilføyelser og fasadeendringer er blitt utført på bygningen fra 1916 frem til 2024.

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.

Aralet er basert på maksimalt tillatt utnyttelsesgrad i henhold til planen. Materialene for alle bygg er basert på generiske verdier fra OneClick LCA.

BEREGNINGSVERKTØY

Oppgi beregningsverktøy som er benyttet.

Det er benyttet OneClick LCA.

TILTAK FOR UTSLIPPSREDUKSJON

I denne fanen skal det redegjøres for utslippsreducerende 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.

Det legges opp til lav parkeringsdekning. Parkeringsdekning for planområdet tar utgangspunkt i krav fra KPA 2018, for antall parkeringsplasser per arealformål. Slik dagens situasjon er, dekker eksisterende parkeringsareal litt mer enn laveste krav til parkering, i henhold til dagens bruk. Bestemmelsene setter krav om antall bilparkeringsplasser per 1000 m² BRA på 4,56.

AREALBRUK

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

Store deler av området er i dag bebygget og/eller planert. Det forventes ikke en vesentlig nedbygging av karbonlager og reduksjon av biologisk mangfold som følge av prosjektet. Tomtens topografi med høydeforskjeller innebærer en bearbeiding av eksisterende terreng med masseuttak for å få etablert flomveg. Bevaring av eksisterende vegetasjon rundt bebyggelsen kan bidra til karbonlagring. Eksisterende park (Bellonaparken) sør for næringsparken skal bevares.

BEVARING AV EKSISTERENDE BEBYGGELSE*

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

Tiltak utgjør en mindre del av den totale eksisterende bebyggelsen på tomten. Hoveddelen av dagens bebyggelse forutsettes bevart, og planforslaget legger opp til utvidelser i form av nytt plan 2 innenfor eksisterende bygg samt nye lagerbygg. Ved søknad om igangsettelsestillatelse skal det foreligge en plan for bygge- og anleggsperioden.

** 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.

Dette er et tidligfaseprosjekt hvor det er benyttet "Norsk referansebygg (uten Lavkarbonbetong-data) v2022.1" for å beregne mengder for materialer og utslipp. Det er pr nå ikke valgt konstruksjonsprinsipp, fundamentering eller andre materialkvaliteter. Utslipp fra material og konstruksjon vil bli vurdert og optimalisert i videre prosjektering.

ENERGIBEHOV, VALG AV ENERGILØSNINGER OG ENERGIKILDER

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

Planen stiller ikke ytterligere krav til energiløsninger utover gjeldende krav i TEK. En betydelig andel av bebyggelsen er industri- og lagerbygg med begrenset energibehov, ettersom flere av byggene ikke er oppvarmet.

BYGGE- OG ANLEGGSPERIODE

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

Planen stiller ikke spesifikke tiltak utover kravene i TEK.

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 «Bearing» skal inneholde utslipp fra ombruk av eksisterende bygg.

MATERIALER (A1-A5, B1-B5)

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

Bygningsdel	Materialvalg	Dette er nøkkeltil å rapportere disse modulene per bygningsdel, men totalt utslipp for hver av dem ved materialer skal legges i bunnen av tabellen				Prosentvis fordeling av utslipp mellom bygningsdeler
		A1-A3 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	A4 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	A5 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	B1-B3 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	
21 Grunn og fundament	Lavkarbon betong klasse B (90%)	159 861				4 %
22 Bæresystem	Limtre	391 849				10 %
23 Yttervegger		418 930				10 %
24 Innevegger		234 790				6 %
25 Gulv på grunn, dekker og overflater		1 399 967				34 %
26 Yttertak		391 478				10 %
28 Trapp, heis og balkonger		0				0 %
Totalt (kg CO₂e/m² BTA)		2 996 875	104 642	149 302		867 485

Beskriv planlagt materialvalg

Kommenter hvilke bygningsdeler som medfører størst utslipp og hvorfor.

Grunn og fundament gir størst utslipp. Deretter er det gulv på grunn og dekker som er tungveidende. Dette er et tidligfasebudsjett hvor det er benyttet «Norsk referansebygg (uten lavkarbonbetong-dاتا) v2022.1» sammen med «søylebjelkesystem». Bjelker er lagt i kortere alve av bygget (norsk referansebyggsstandard). Det er mange muligheter for optimalisering av både bæresystem og fundament som kan vurderes videre. Dette gjelder både valg av konstruksjonsprinsipp og materialkvaliteter, som for eksempel lavkarbonbetong og massivtre.

TOMTEBEREIDELSE OG BYGGEPLASS (A4 og A5)

Bereg 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 ₂ e)	Modul
Transport av masser og utstyr til byggeplass	104 642	A4
Transport av masser og utstyr fra byggeplass. Dette er eksklusivt kapp og svinn, som rapporteres på materialer.		A5
Klimagassutslipp på byggeplass (drivstoff, energibruk og oppvarming). Husk å inkludere bearbeidelse av masser.	177 506	A5

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

Det er i prosjektet benyttet «Gjennomsnittlig byggeplass påvirkning - Norden (per BTA) i One Click LCA - Carbon Designer 3.0, etter klimagassutslipp NS 3720. Norsk referansebygg (uten lavkarbonbetong-dاتا) v2022.1». Antatt gjennomsnittlig produksjon av byggeavfall 22.6 kg/m² (BTA) og andeler for avfall: 59 % jord og steinavfall, 27 % treavfall, 12 % metallavfall, 2 % annet byggeavfall. Antatt strømforbruk 43 kWh/m² (BTA) og utslippsfaktor 0,034 kgCO₂e/kWh (Norge 2015). Antatt totalforbruk av diesel 5,2 l/m² (BTA) og utslippsfaktor 3,24 kgCO₂e/l.

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 BTA år)	Levert energi (kWh/m ² BTA år)	Utslipp ved scenario 1 NO (kg CO ₂ e)	Utslipp ved scenario 2 EU28-NO (kg CO ₂ e)
Elektrisitet uspesifisert forbruk					
Primæroppvarming					
Sekundær oppvarming					
Kjøling					
Totalt					

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

Avsett en oppvarming, både nybygg- og bevaringsformålet. Det er derfor ikke inkludert bevaring energi i dette oppsettet.

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 utenom indre by
Parkeringsliggenhet	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 %	Bildegning %	Buss %	Skinnegående %	Gang/sykkel %	Antall brukere	Turer per person per dag	Antall åpningsdager
Arbeid	67 %		12 %		8 %		1330,0	250
Tjeneste	100 %						100,0	250
Private turer	67 %		12 %		8 %		570,0	250
Besøkende	67 %		12 %		8 %		570,0	250
Totalt utslipp (kg CO₂e)							39 896 825	

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

Transport i drift er beregnet i OneClick LCA med grunnlag i «Kjørestasjonens utvikling og klimagassutslipp - Framskrivinger med modellen BIG (B8) rapport 1518/2016». Det er valgt bygningsstype foretning/bygg/ varehandel med turer per person per dag, lokalisert utenfor indre by. Beregningen er basert på 250 åpningsdager per år og forutsetter «fri parkering med full tilgang (1,0)».

LIVSLØPETS SLUTT (C1-C4)

	Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
Nybygg (fremtidig riving)	233 780	C1-C4
Eksisterende bygg (riving)*	2 976	

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

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

Avfallstransport, avfallbehandling og avfallhåndtering er inkludert. Dette omfatter virkninger fra behandling av resirkulerbare byggeavfallstrømmer til resirkulering (C3), samt utslipp fra behandling og deponering av avfallstrømmer som ikke kan resirkuleres (C4), basert på materialtype. I tillegg er det inkludert konstruksjonsflekker i form av utslipp og energigjenvinning fra avfall. For å beregne klimagassutslipp fra riving av bygg er det benyttet standardiserte metoder i henhold til NS 3720 og typiske utslippsfaktorer per kvadratmeter, anslått til 6 kg CO₂e/m². Beregningen bygger blant annet på erfaringsdata fra case-studier, herunder «Klimagassutslipp fra oppgrøaving av eldre bygg - 24 case-studier fra Innlandet (Innlandet fylkeskommune - 2022)».

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 ₂ e)	Modul
	D

Beskriv hvilke forutsetninger som er lagt til grunn for beregningen.

BEVARING AV EKSISTERENDE BEBYGGELSE

I denne fanen kan 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 medregnes. 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 ₂ e/m ² BTA)	A4 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	A5 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	B1-B3 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	B4-B5 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	Prosentvis fordeling av utslipp mellom bygningsdeler
21 Grunn og fundament	Lavkarbon betong klasse B (90%)	137 639					4 %
22 Bæresystem	Limtre	392 426					10 %
23 Yttervegger		379 957					10 %
24 Innervegger		222 411					6 %
25 Gulv på grunn, dekker og overflater		1 331 867					34 %
26 Yttertak		328 347					8 %
28 Trapp, heis og balkonger		0					0 %
Totalt (kg CO₂e/m² BTA)		2 792 646	95 999	138 670		844 833	

Beskriv planlagt materialvalg

Kommenter hvilke bygningsdeler som medfører størst utslipp og hvorfor.

Grunn og fundament gir størst utslag i utslipp. Deretter er det gulv på grunn og dekker som er tungveiene. Dette er et tidligfasebudsjett hvor det er benyttet «Norsk referansebygg (uten lavkarbonbetong-data) v2022.1» sammen med «søylebjelkesystem». Bjelker er lagt i kortere akse av bygget (norsk referansebyggsstandard). Det er mange muligheter for optimalisering av både bæresystem og fundament som kan vurderes videre. Dette gjelder både valg av konstruksjonsprinsipp og materialkvaliteter, som for eksempel lavkarbonbetong og massivtre.

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 ₂ e)	Modul
Transport av masser og utstyr til byggeplass	87 225	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.	124 666	A5

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

Det er i prosjektet benyttet "Gjennomsnittlig byggeplass påvirkning - Norden (per BTA)" i One Click LCA - Carbon Designer 3D, etter Klimagassutslipp NS 3720. "Norsk referansebygg (uten lavkarbonbetong-data)v2022.1" Antatt gjennomsnittlig produksjon av byggeavfall 12,6 kg/m² (BTA) og andeler for avfall: 59 % jord- og steinavfall, 27 % treavfall, 12 % metallavfall, 2 % annet byggeavfall. Antatt strømforbruk 43 kWh/m² (BTA) og utslippsfaktor 0,034 kgCO₂e/kWh (Norge 2015). Antatt totalforbruk av diesel 5,2 l/m² (BTA) og utslippsfaktor 3,24 kgCO₂e/l.

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 ² BRA år)	Levert energi (kWh/m ² BRA år)	Utslipp ved scenario 1 NO (kg CO ₂ e)	Utslipp ved scenario 2 EU28+ NO (kg CO ₂ e)
Elektrisitet uspesifisert forbruk					
Primæroppvarming					
Sekundær oppvarming					
Kjøling					
Totalt		-	-	-	-

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

Arealer er uoppvarmet, både i nybyggs- og bevaringsalternativet. Det er derfor ikke inkludert beregnet energibruk i dette oppsettet.

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 utenom indre by
Parkeringsgjengeligheit	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/sykel %	Antall brukere	Turer per person per dag	Antall åpningsdager
Arbeid	67 %		12 %		8 %		1130,0	250
Tjeneste	100 %						100,0	250
Private turer	67 %		12 %		8 %		0,0	250
Besøkende	67 %		12 %		8 %		570,0	250
Totalt utslipp (kg CO₂e)								

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

Transport i drift er beregnet i OneClick LCA med grunnlag i «Kjøretøyparkens utvikling og klimagassutslipp – Framskrivninger med modellen BIG (TØI rapport 1518/2016)». Det er valgt bygningstype forretningsbygg/varehandel med turer per person per dag, lokalisert utenfor indre by. Beregningen er basert på 250 åpningsdager per år og forutsetter "fri parkering med full tilgang (1.0)".

LIVSLØPETS SLUTT

Eksisterende bygg (riving)*	Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
	207 880	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.

Avfallstransport, avfallsbehandling og avfallshåndtering er inkludert. Dette omfatter virkninger fra behandling av resirkulerbare byggeavfallsstrømmer til resirkulering (C3), samt utslipp fra behandling og deponering av avfallsstrømmer som ikke kan resirkuleres (C4), basert på materialtype. I tillegg er det inkludert konstruksjonseffekter i form av utslipp og energigjenvinning fra avfall.

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 ₂ 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 ²)	Utslipp uten endring i arealbruk (tonn CO ₂ e)	Utslipp etter endring i arealbruk (tonn CO ₂ e)	Totale utslipp (tonn CO ₂ e)

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 ₂ e)	Utslipp etter endring i arealbruk (tonn CO ₂ e)	Totale utslipp (tonn CO ₂ 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.

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 ₂ e)	A1-A3	189 402 481 040	176 495 246 160		107 %
Transport (kg/CO ₂ e)	A4	6 613 473 986	6 067 220 865		109 %
Anlegg, bygge- og monteringsarbeid (kg/CO ₂ e)	A5	9 436 063 906	8 764 069 298		108 %
Arealbeslag/naturinngrep (kg/CO ₂ e)	A5			0	0 %
Bruk, vedlikehold og reparasjon (kg/CO ₂ e)	B1-B3	0	0		0 %
Utskifting og ombygging (kg/CO ₂ e)	B4-B5	54 825 072 224	53 393 447 496		103 %
Energibruk i drift (scenario 2 - EU28 + NO) (kg/CO ₂ e)	B6	0	0		0 %
Transport i drift (kg/CO ₂ e)	B8	39 896 825	0		0 %
Riving, transport, avfallsbehandling og avhending (kg/CO ₂ e)	C1-C4	236 756	207 880		114 %
Totalt utslipp i byggets levetid (kg CO₂e)		260 317 224 737	244 720 191 699	0	106 %
Totalt utslipp i byggets levetid (tonn CO₂e)		260 317 225	244 720 192	0	106 %
Årlig utslipp (kg CO ₂ e/år)		5 206 344 495	4 894 403 834	0	106 %
Total utslipp per BTA i byggets levetid (kg CO ₂ e/m ²)		4 118 943	3 872 155		106 %
Årlig utslipp per BTA ((kg CO ₂ e/år)/m ²)		82 379	77 443		106 %

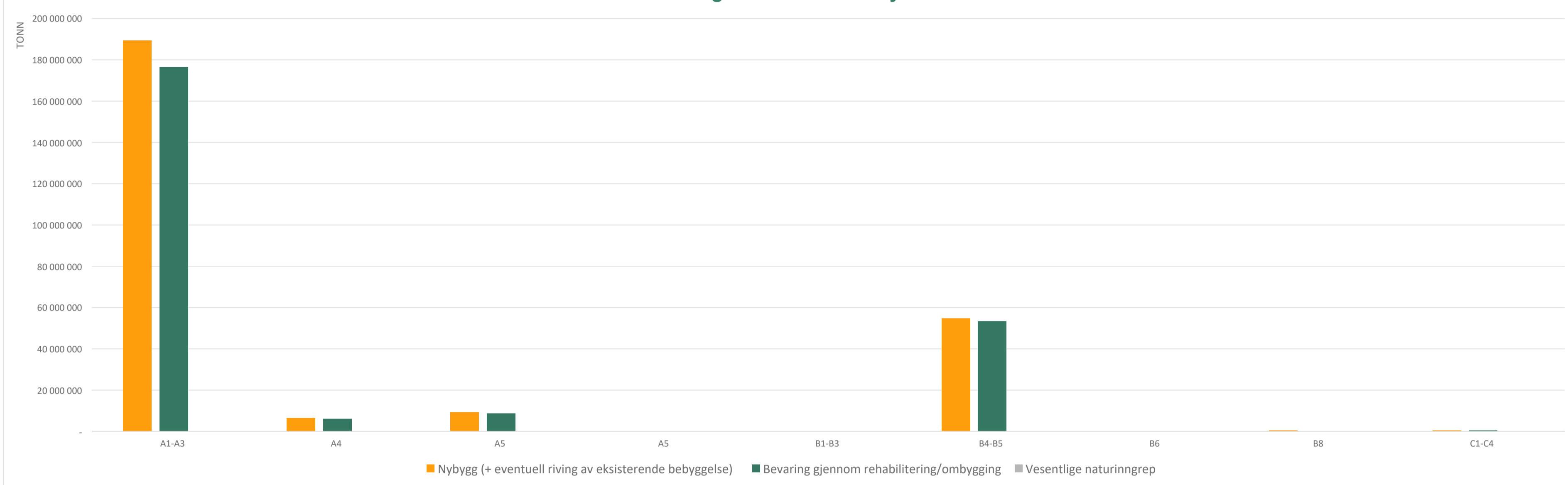
Konsekvenser utover systemgrensen

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

Modul

Modul			
D		0	0

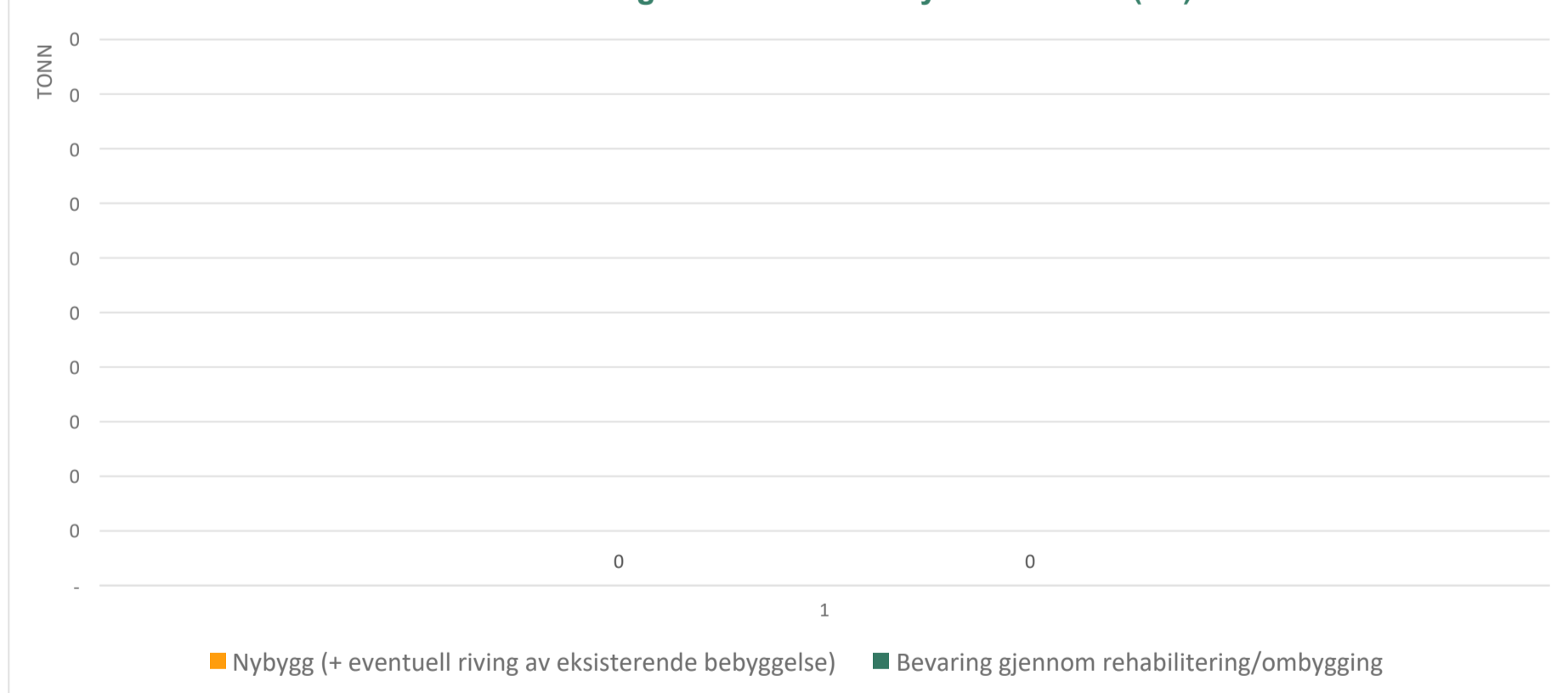
Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium



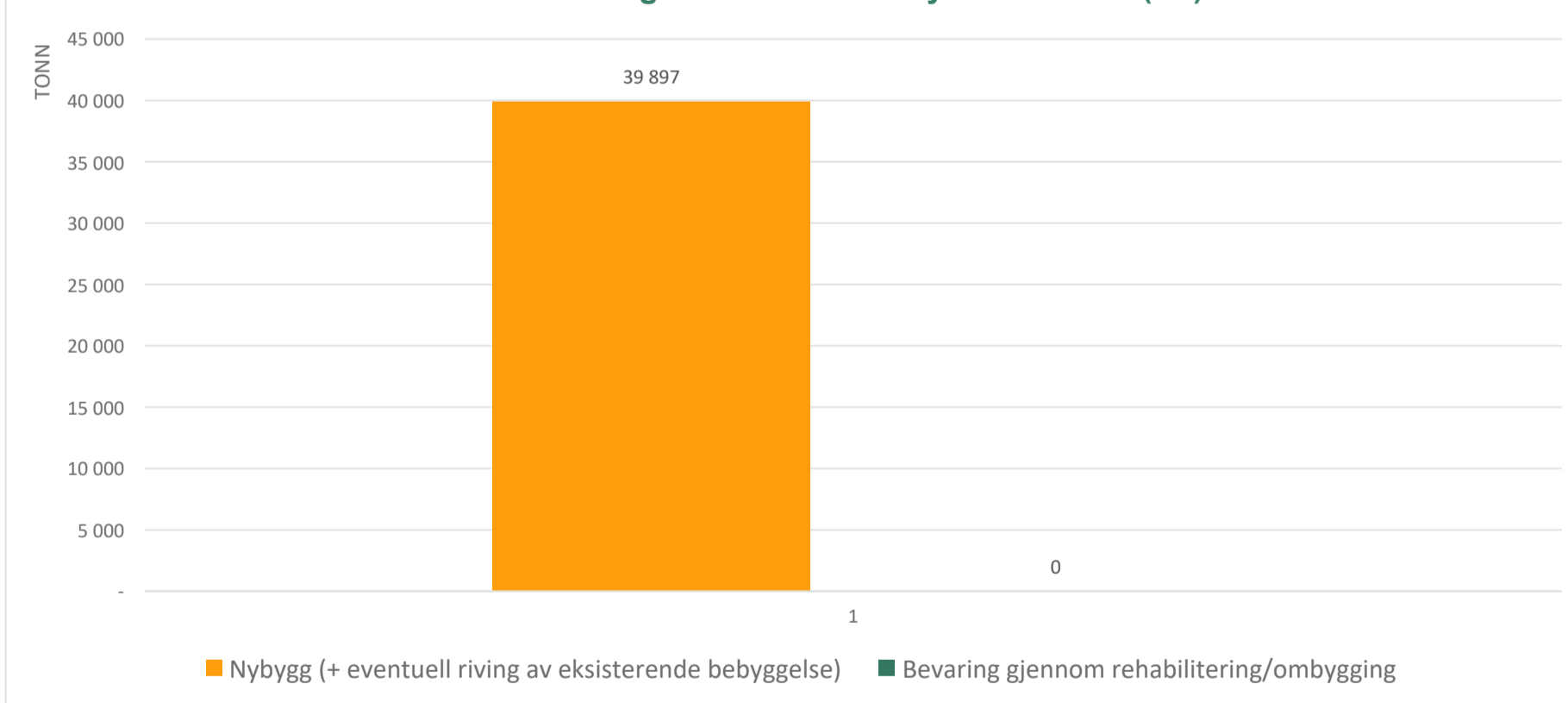
Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium (ekskludert B6 og B8)



Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium (B6)



Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium (B8)



USIKKERHETER/FEILKILDER

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

På dette stadiet er det ikke fastsatt informasjon om materialtyper og -mengder. Materialvalg er generert fra referansebygg i OneClick LCA. Det samme med energiforbruk.

KONKLUSJON

Beskriv utslippseffekten av prosjektet /konsekvens.

Prosjektet er i en tidlig fase, og det foreligger derfor ikke detaljerte avklaringer om materialbruk. Estimer for materialmengder og -typer er basert på generiske data fra OneClick LCA og et referansebygg uten lavkarbonbetong (2022). Forutsetningene vil bli justert i takt med videre prosjektering og danne grunnlag for målrettede tiltak for å redusere klimagassutslipp.

Store deler av eksisterende bebyggelse på tomten videreføres og suppleres med nybygg og tilbygg. Viderebruk av eksisterende bygningsmasse bidrar til redusert materialbehov og lavere samlet klimaavtrykk.

I den videre prosjekteringen vil materialvalg og energiløsninger være avgjørende for å begrense utslipp. Gjenbruk av materialer og tilrettelegging for fremtidig ombruk skal vektlegges. Det bør også tilstrebtes en fossilfri, og om mulig utslippsfri, byggeplass i tråd med Bergen kommunes ambisjoner. Tiltak for å redusere kapp, svinn og transport vil ytterligere bidra til å begrense prosjektets miljøbelastning.

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 (rriving) 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	Dette 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 ₂ e/m ² BTA)	A4 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	A5 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	B1-B3 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	B4-B5 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	
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.

Bygningsdel	Materialvalg	Dette 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 ₂ e/m ² BTA)	A4 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	A5 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	B1-B3 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	B4-B5 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	
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 ₂ e)	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 ₂ 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 ₂ e)	A1-A3	189 402 481 040	176 495 246 160		107 %
Transport (kg/CO ₂ e)	A4	6 613 473 986	6 067 220 865		109 %
Anlegg, bygge- og monteringsarbeid (kg/CO ₂ e)	A5	9 436 063 906	8 764 069 298		108 %
Arealbeslag/naturinngrep (kg/CO ₂ e)	A5			0	0 %
Bruk, vedlikehold og reparasjon (kg/CO ₂ e)	B1-B3	0	0		0 %
Utskifting og ombygging (kg/CO ₂ e)	B4-B5	54 825 072 224	53 393 447 496		103 %
Energibruk i drift (scenario 2 - EU28 + NO) (kg/CO ₂ e)	B6	0	0		0 %
Transport i drift (kg/CO ₂ e)	B8	39 896 825	0		0 %
Riving, transport, avfallsbehandling og avhending (kg/CO ₂ e)	C1-C4	236 756	0		0 %
Totalt utslipp i byggets levetid (kg CO₂e)		260 317 224 737	244 719 983 819	0	106 %
Totalt utslipp i byggets levetid (tonn CO₂e)		260 317 225	244 719 984	0	106 %
Årlig utslipp (kg CO ₂ e/år)		5 206 344 495	4 894 399 676	0	106 %
Total utslipp per BTA i byggets levetid (kg CO ₂ e/m ²)		4 118 943	3 872 152		106 %
Årlig utslipp per BTA ((kg CO ₂ e/år)/m ²)		82 379	77 443		106 %

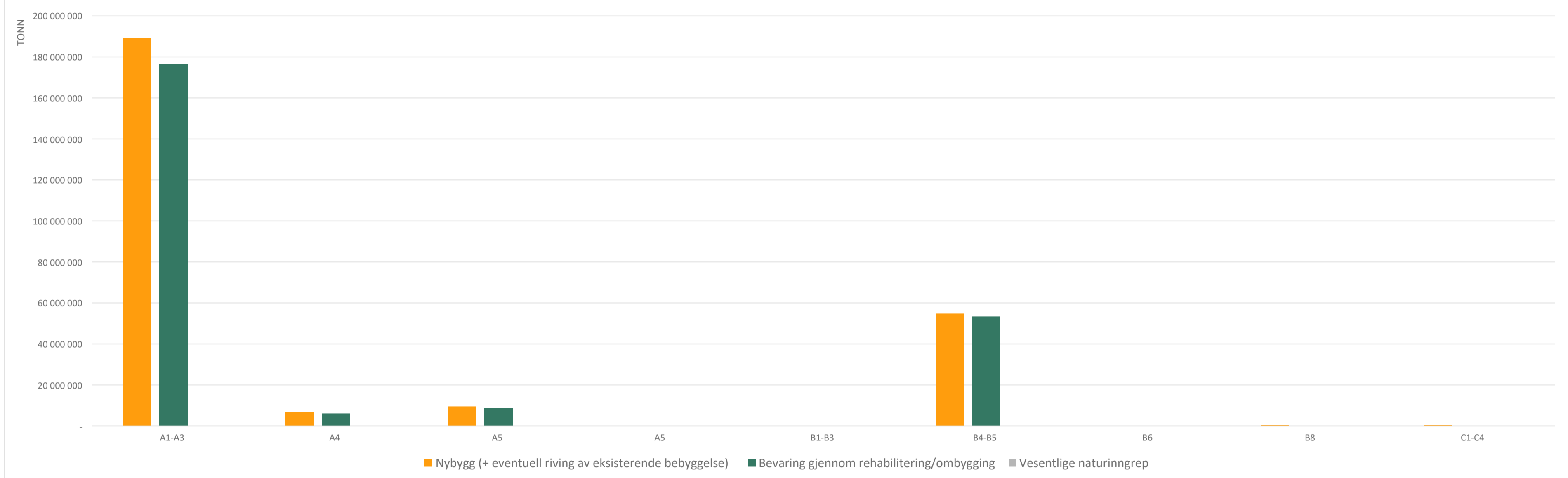
Konsekvenser utover systemgrensen

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

Modul

Modul			
D		0	0

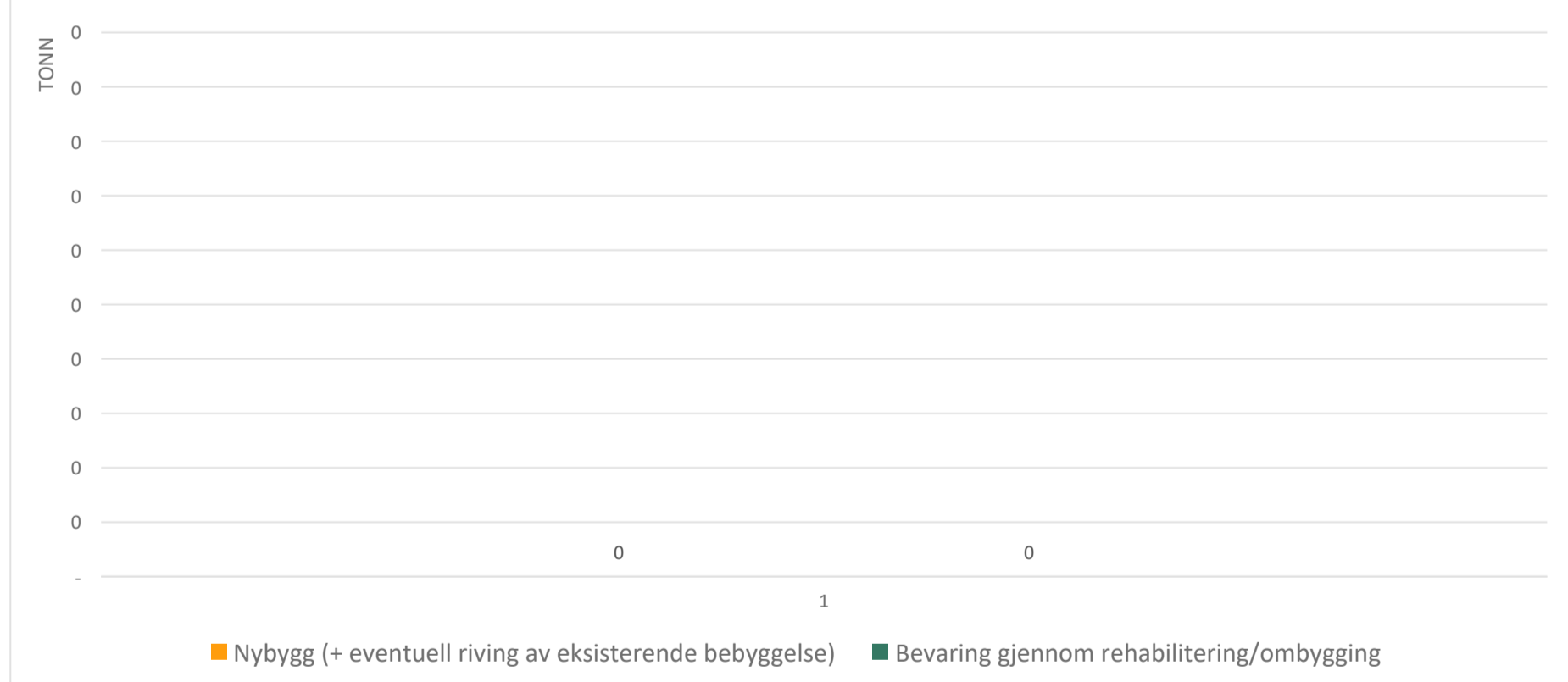
Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium



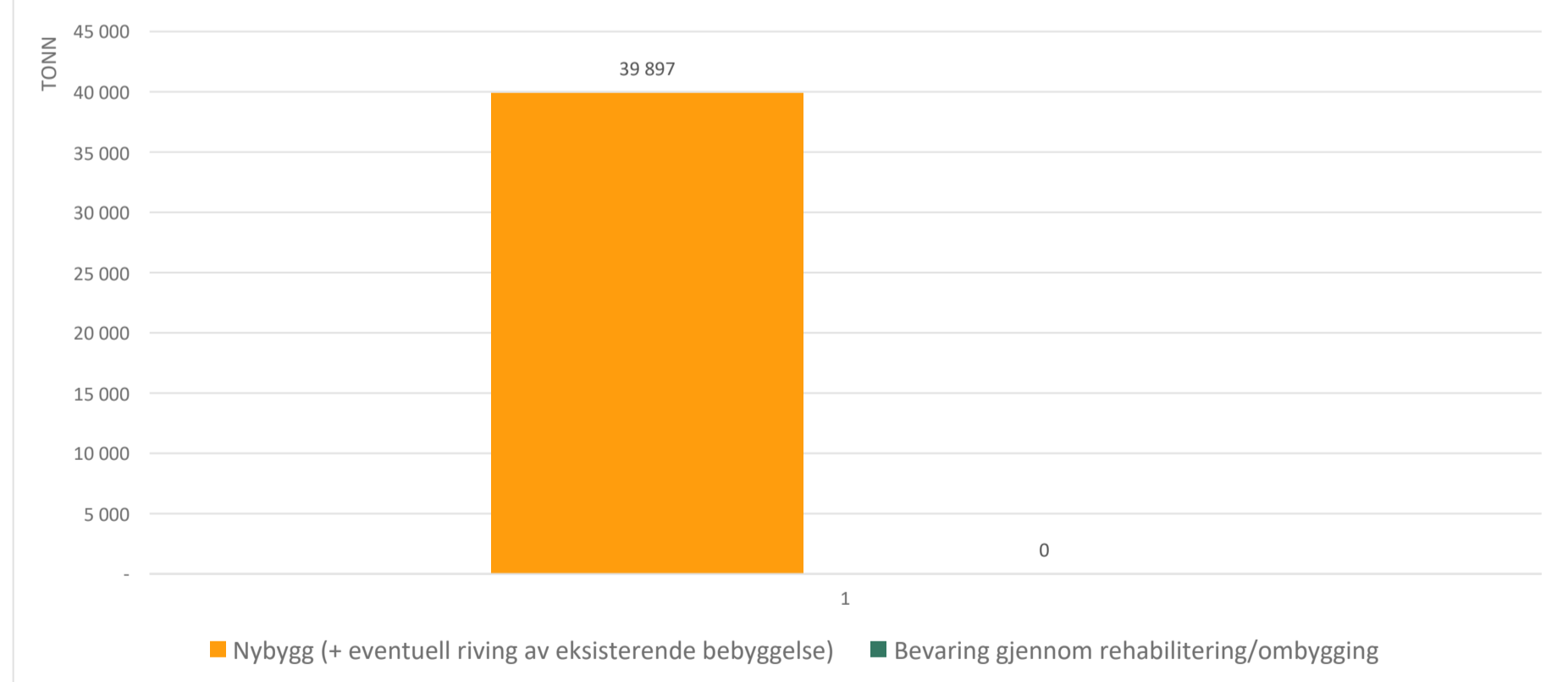
Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium (ekskudert B6 og B8)



Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium (B6)



Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium (B8)



USIKKERHETER/FEILKILDER

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

KONKLUSJON

Beskriv utslippseffekten av prosjektet /konsekvens.

