



Klimagassrapportering for arealplaner og Bergen kommunes byggeprosjekt

Fyll inn feltene i tabellen	
Saksnummer	PLAN-2025/16947
Plannavn/Adresse	180 mfl., Haugatun sykehjem / Vadmyrveien 79, 5172 Loddefjord
Gårdnummer	124
Bruksnummer	180
Utfyllt av (navn)	Maia Ackre
Datert (dd.mm.åååå)	22.05.2026/rev. 04.06.2026/godkjent revEFU 05.06.2026/rev. 26.06.2026
Fase i prosessen hvor beregning er utført	1. gangsbehandling reg. plan
Er dette et prosjekt under Etat for utbygging (EFU)?	Ja

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

Velg kun ett nummer dersom tiltaket støtter 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 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 utbygging (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 prosjektførløpet, 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 areal 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 prosjektførløpet vil revisjoner av beregningene fungere som klimagassregnskap, der man måler seg opp mot klimagassbudsjettet. Målsetningene gjelder for EFU portefølje, 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 -resultater 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 CO₂e, 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

Nye Haugatun sykehjem skal oppføres i Vadmyrveien. Planområdet omfatter i dag Haugatun bydelshus og Haugatun barnehage, som er planlagt revet i forbindelse med tiltaket. Maksimalt byggareal (BTA) i planen er 15 000m2 og sykehjemmet kan i følge planen ha kapasitet til 150 beboere.

Om resultatet

Totalt utslipp over livsløpet ligger på 27 130 tonn CO2 ekvivalenter. Energibruk i drift og transport i drift står for største delen av utslippet. Totalt utslipp fra materialer er beregnet til 338 kgCO2e/m2 BTA. EFU sin målsetning i 2032 er 186 kgCO2e/m2. Sammenlignet med EFUs målsetninger er utslippet høyere. Det forventes at materialer i fremtiden skal produseres med mindre utslipp, og det er ikke lagt inn ombrukte byggevarer da omfanget av dette ikke er bestemt. Det anbefales derfor å benytte klimagassberegninger aktivt i prosjektet for å kunne nå målet satt av EFU. Dette bør blant annet inkludere klimavennlige materialer, ombruk og høy sirkularitet i bygget. Energiforbruk ligger også under EFU sine målsetninger se mer informasjon under "tiltak for utslippsreduksjon".

Eventuelle avvik fra rapportmal/faringer i veilederen for klimagassberegninger

Grunnet prosjektets tidlige stadium er det ikke lagt inn mengder på bygningsdel 6 Andre installasjoner og 7 Utendørs. Klimagassberegningene er utført og rapportert under fanen for nybygg og EFU avansert. Det er informert om at eksisterende bygg er uegnet for ombygging på grunn av teknisk tilstand, bæreevne, radon, samt nødvendig kapasitet, funksjonalitet og driftseffektivitet for et moderne sykehjem. Basert på vurderingene i 10272335-01-RIM-NOT-001, Naturmangfoldsnøt Haugatun sykehjem, er planområdet i hovedsak allerede utbygd og består primært av bebyggelse, trafikkarealer og bearbeidede grøntområder. Selv om det finnes enkelte mindre områder med skog og myr i randsone, er det ikke informert om at prosjektet skal berøre disse områdene. På bakgrunn av dette er det lagt til grunn at prosjektet ikke utløser krav om klimagassberegninger knyttet til naturinngrep eller sammenligning av riving og bevaring av eksisterende bygg.

Tekstboksene har begrenset størrelse. Gi kun en kort beskrivelse.

UTLØSENDE FAKTOR FOR KLIMAGASSBEREGNINGER

Kryss av for den/de utløsende faktorene under:

	Ja
	Nei
	Nei

1. Nybygg større enn 1000 m² BRA
2. Sammenligning av riving og bevaring av eksisterende bygg
3. Vesentlig naturinngrep

PROSJEKTBEKRIVELSE

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

Data	Nybygg (+ eventuell riving av eksisterende bebyggelse)	Bevering gjennom rehabilitering/ombygging
Alder på eksisterende bygg (byggår)	1980 (teglbygg), 1990 (barnehage)	1990, 1990, 1990
Areal på eksisterende bebyggelse (m² BTA)	3 800	samlet areal for alle bygg
Areal på bevart bebyggelse (m² BTA)	-	samlet areal for alle bygg
Samlet bruttoareal for prosjektet (m² BTA)	15 000	samlet areal for alle bygg
Totalt oppvarmet bruksareal (m² BRA oppv.)	13 500	samlet areal for alle bygg
Samlet antall bygg i prosjektet	15 000	
Bygningskategori	Sykehjem	Kontor, boligblokk ...
Antall etasjer over bakken	4	x-y etasjer
Antall etasjer under bakken (oppvarmet)	1	x-y etasjer
Antall etasjer under bakken (uoppvarmet)	0	x-y etasjer
Volum av masser som må fjernes (m³) *	Ukjent	
Volum av tilførte masser (m³) *	Ukjent	

*ansetning 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 rammen av de to alternativene riving og bevaring, og hvilke vurderinger som er gjort for gjenbruk av bygningsmassen.

Det nye sykehjemmet planlegges med et maksareal på 15 000 m² og plass til 150 beboere og 138 ansatte. Endelig arealbehov vil bli oppdatert gjennom videre programarbeid, basert på reguleringsrammene. Planområdet omfatter i dag Haugatun bydelshus i Vadmyrveien 77 (teglbygg fra 1980, ca. 2400 m²) og Haugatun barnehage i Vadmyrveien 79 (trebygg fra 1990, ca. 1 400 m²).

Haugatun sykehjem vil få et vesentlig større fotavtrykk og høyere byggehøyder enn dagens bygningsmasse. Eksisterende bygg er vurdert som uegnet til ombygging på grunn av teknisk tilstand, bæreevne og radon. Selv om bevaring av eksisterende bygningsmasse normalt vil gi lavere klimagassutslipp enn nybygg, er dette ikke gjennomførbart da det ikke er mulig å oppnå nødvendig kapasitet, funksjonalitet og driftseffektivitet for et moderne sykehjem. Riving er en nødvendig forutsetning for å realisere prosjektets bestilling. Muligheter for ombruk av materialer, særlig tegl, skal kartlegges og vurderes videre.

Grunnet prosjektets tidlige stadium og stor usikkerhet, er det lagt til grunn referansetall, generiske utslippsverdier og materialvalg for å holde en konservativ tilnærming til utslippene. For betong, armering, hulledekker, stålsøyler, stålbeiler og gips er det lagt inn terskelverdier angitt i EBA sine "Terskelverdier for produkter" iht. EFU Klima- og miljøstrategi. Ombruk er ikke inkludert i beregningen på nåværende tidspunkt, men ombrukskartlegging skal gjennomføres og kan bidra til reduksjon i materialrelaterte utslipp.

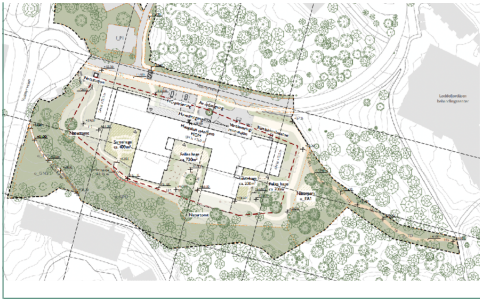
Sykehjemmet planlegges i hovedsak på allerede utbygd areal eller opparbeidet areal for å bevare grunnstruktur i området. Det er derfor ikke beregnet utslipp knyttet arealbruksendringer, men det er viktig å merke seg at fjerning av vegetasjon eller tilførsel av ny organisk masse vil kunne påvirke utslippene. Reguleringsbestemmelsene åpner opp for at det under bakken kan maksimalt 35 % av arealet innenfor byggegrensen bebygges som kjeller. Det er ikke avklart om det skal etableres kjeller og heller ikke størrelse dersom det blir aktuelt med kjeller. I beregningene er det tatt med én etasje under bakken (konservativt). Transport og bearbeiding av masser fra byggeplass er basert på et «worst case»-scenario, som inkluderer sprengning, graving og bortkjøring av ca. 12 000 m³ fjell.

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. Nivå 2 er generiske klimagassverdier for forskjellige typer materialer. Med generiske utslippsverdier menes gjennomsnittsverdier eller typiske verdier for ulike produktgrupper. Innenfor hver produktgruppe kan det være stor forskjell på utslippsverdiene for de enkelte produktene. Grunnet tidlig stadie er mengder og materialer bestemt ved bruk av Carbon designer i OneClick LCA og gir følgende stor usikkerhet.

BEREGNINGSVERKTØY

Oppgi beregningsverktøy som er benyttet.

One Click LCA LTD | Version: 0.52.3, Database version: 7.6. VegLCA v6.03 utvikelt av Asplan Viak er benyttet for beregning av klimagassutslipp fra masser

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.

I henhold til EFUs klima- og miljøstrategi skal gående, syklende og kollektivtransport prioriteres i planleggingen av byggeprosjekter. I dette prosjektet er det, i tråd med klimanormen, lagt vekt på gang- og sykkelvennlig utforming. Det er imidlertid ikke innført restriktive tiltak for parkering som begrenser bruk av privatbil. Parkering skal være i tråd med KPA, og sammenlignet med dagens situasjon reduseres antall parkeringsplasser. Sykkelfasilitetene forbedres.

AREALBRUK

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

Utbyggingen skjer på en allerede bebygd tomt, noe som reduserer utslipp knyttet til nedbygging av karbonrike arealer.

Andre vurderinger (ikke fastsatt at disse gjennomføres):

For å redusere utslipp fra naturinngrep anbefales det generelt å unngå bygging på karbonrik natur. Dette ivaretas i prosjektet ved at utbyggingen skjer på eksisterende bebygd areal. Effektiv arealutnyttelse (lavere m² per bruker) kan også bidra til å redusere naturinngrep.

For å redusere utslipp fra massehåndtering anbefales det å begrense terrenginngrep mest mulig, samt tilstrebe massebalanse for å minimere behovet for transport og tilførsel av nye masser.

BEVARING AV EKSISTERENDE BEBYGGELSE*

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

Det skal rives to bygg på tomten og i forbindelse med dette skal det utføres en ombrukskartlegging og gjøres en vurdering på muligheten for ombruk av materialer som teglstein og tre. Det ene bygget er et teglsteinsbygg, teglstein inneholder mye innebygd energi og vil ha betydning både for klimagassutslipp og sirkularitetsberegninger.

Andre vurderinger (ikke fastsatt gjennomført):

Ombruk av eksisterende bygg eller bygningsdeler kan gi betydelige reduksjoner i klimagassutslipp sammenlignet med bruk av nye materialer. Særlig gjelder dette konstruktive elementer som bæresystemer, hvor utslippene ofte er størst. Ved å bevare eller ombruke slike komponenter kan man oppnå vesentlige klimagevinster.

Ombruk av tegl kan være spesielt relevant i dette prosjektet. Produksjon av tegl er energikrevende, hovedsakelig på grunn av brenning av leire ved høye temperaturer. Upussede teglfasader er ofte dobbeltbrent for å oppnå tilstrekkelig frostmotstand, noe som ytterligere øker energiforbruket og tilhørende klimagassutslipp. Ved å erstatte nyprodusert tegl med ombrukstegl er det i enkelte tilfeller dokumentert reduksjoner i klimagassutslipp på over 80 %.

Ombruk av byggevarer fra eksisterende bygg vil øke sirkularitetsindeksen, men hvordan bygget bygges med tanke på fremtidig sirkularitet vil også påvirke sirkulariteten på bygget. Utforming av bygg med fleksible løsninger legger til rette for endret bruk over tid uten behov for omfattende ombygging eller riving. Dette bidrar i tillegg til å redusere materialbruk og utslipp over byggets livsløp. Prosjektering for fremtidig ombruk og utbygging med materialer som i stor grad kan resirkuleres vil øke sirkularitet.

* 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.

Iht. EFU Klima- og miljøstrategi skal utslipp fra materialer minimeres gjennom å redusere materialforbruk gjennom prosjektering og ved valg av materialer. Klimapåvirkning skal ikke overstige terskelverdier angitt i EBA sin «Terskelverdier for produkter», 07.10.2024 (Entreprenørforeningen Bygg og Anlegg). Ved nyproduserte materiale skal også Grønn Byggallianses «Grønn Materialguide» benyttes aktivt.

Andre vurderinger (ikke fastsatt gjennomført):

De totale klimagassutslippene fra materialbruk er beregnet til 338 kg CO₂e per m² BTA, mens EFUs målsetning for 2032 er 186 kg CO₂e per m². Prosjektet ligger dermed over målsetningen, noe som blant annet skyldes at det er benyttet generiske data for materialer. Slike antakelser gir ofte konservative estimater og kan føre til noe høyere beregnede utslipp enn det som vil være tilfelle ved mer spesifikk dokumentasjon.

Det forventes at klimagassutslippene fra materialproduksjon vil reduseres fremover, blant annet som følge av teknologisk utvikling, økt bruk av lavutslippsmaterialer og strengere krav i bransjen. Likevel er det viktig å arbeide aktivt med klimagassberegninger gjennom hele prosjektets utvikling, slik at materialvalg og konstruksjonsløsninger kontinuerlig kan optimaliseres i tråd med EFUs ambisjonsnivå. I vurderingene er det lagt til grunn terskelverdier for produkter fra 2024, i samsvar med gjeldende EFU-krav. Disse verdiene må imidlertid forventes å bli skjerpet over tid. EFUs målkurve frem mot 2031 tilsier en reduksjon på om lag 61 prosent sammenlignet med referansenivået fra DFØ, noe som innebærer at ytterligere tiltak vil være nødvendige for å nå målene. Dette vil blant annet kreve mer bevisste materialvalg, reduksjon av materialmengder gjennom optimal prosjektering og økt bruk av ombrukte og resirkulerte materialer. Valg av bæresystem i tre og bruk av lavkarbonbetong og høy grad av resirkulert stål kan være relevante tiltak for å nå målet. Videre vil det være sentralt å stille krav til miljødeklarasjoner (EPD) og benytte klimabudsjett som et aktivt styringsverktøy gjennom prosjekterings- og byggefasen.

ENERGIBEHOV, VALG AV ENERGILØSNINGER OG ENERGIKILDER

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

Iht. EFU Klima- og miljøstrategi skal energimålet for nybygg være nesten Nullenergibygg (nZEB) med definisjoner fra Futurebuilt. Byggene skal prosjekteres og utføres optimalt mht lavt energibehov, iht. Kyoto-pyramiden for passiv energidesign.

Andre vurderinger (ikke fastsatt gjennomført):

De totale klimagassutslippene fra energibruk er beregnet til 776 kg CO₂e per m² BTA, mens EFUs målsetning for 2032 er 410 kg CO₂e per m². Beregningene er gjennomført i tidlige fase

De totale klimagassutslippene fra energibruk er beregnet til 170 kg CO₂e per m² BTA, mens EFUs målsetting for 2032 er 410 kg CO₂e per m². Beregningene er gjennomført i utvalgelse i One Click LCA og er basert på energibehov beregnet i 2026 i Carbon Designer, og i tråd med TEK17. Det er imidlertid viktig å påpeke at Carbon Designer ikke gir mulighet for å modellere ambisjonsnivå som nesten nullenergibygg (nZEB). Dette medfører at beregningene ikke fullt ut reflekterer det energinivået som er forutsatt i EFUs klima- og miljøstrategi, og resultatene vil derfor ikke være helt representative for det endelige prosjektet. I tillegg vil både energibehov og tekniske løsninger kunne endres betydelig frem mot ferdigstillelse i 2032. Det vil også være usikkerhet knyttet til fremtidige utslippsfaktorer for energibruk, da det forventes en videre dekarbonisering av energiforsyningen. I tillegg kan utvikling i regelverk, herunder skjerpede energikrav utover TEK17, påvirke både energibehov og utslippsnivå. Videre vil valg av energiløsning, detaljeringsgrad i prosjekteringen og faktisk drift av bygget ha stor betydning for det endelige resultatet. Ytterligere reduksjon i energibehovet kan oppnås gjennom en mer energieffektiv bygningsutforming med høy isolasjonsgrad, god tetthet og økt bruk av passive designstrategier. Samtidig vil valg av energiløsninger og -kilder være avgjørende, der økt bruk av fornybare energikilder som solenergi, fjernvarme og varmepumper kan bidra til å redusere klimagassutslippene. Bruk av smarte styringssystemer og behovsstyring vil også være viktig for å optimalisere energibruken i driftsfasen, og det bør legges til rette for løsninger som unngår fossile energikilder for å sikre lavest mulig klimabelastning over byggets levetid.

BYGGE- OG ANLEGGSPERIODE

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

Iht. EFU Klima- og miljøstrategi skal alle maskiner og utstyr fortrinnsvis benyttes utslippsfrie maskiner, kjøretøy og motordrevent utstyr. Dette skal forstås som at de drives elektrisk, med hydrogen eller med biogass. Bergen Kommune stiller krav til utslippsfrie byggeplasser (UB) for alle kontrakter inngått fra 1. januar 2025 (eget kontraktsbilag).

Andre vurderinger (ikke fastsatt gjennomført):

Generelt vil bruk av utslippsfrie eller lavutslipps maskiner og transportløsninger der dette er praktisk gjennomførbart redusere utslippet fra byggeplassdrift. Videre vil effektiv planlegging, med mål om å redusere transportbehov og transportavstander, kunne gi betydelige utslippsreduksjoner. Det er også viktig å minimere avfallsmengder og sikre høy sorteringsgrad for å redusere utslipp knyttet til avfallshåndtering og materialbruk. Tydelige klimakrav i kontrakter og en bevisst planlegging av gjennomføringen kan bidra til å sikre at klimahensyn ivaretas gjennom hele byggeprosessen.

Videre vil håndtering av masser ha stor betydning for klimabelastningen. Reduksjon av bortkjøring av overskuddsmasser, bruk av elektriske kjøretøy og økt grad av lokal ombruk kan gi vesentlige utslippsbesparelser. Tilsvarende vil behovet for tilførte masser kunne reduseres.

SAMMENDRAG

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

Prosjektet skal ikke sertifiseres, men helhetlige mål for klima og miljø, herunder også klimagassutslipp blir omtalt i dokumentet "Målsetninger basert på Klima- og miljøstrategi versjon 5 07.10.2025"

Andre vurderinger (ikke fastsatt gjennomført):

Prosjektet har et tydelig potensial til å redusere klimagassutslipp innen flere områder. Blant annet transport, materialbruk, energi, ombruk og byggeprosess. Samtidig viser beregningene at prosjektet per i dag ligger over EFUs målsettinger. Det er også betydelig usikkerhet knyttet til resultatene, blant annet på grunn av tidligfaseberegninger, bruk av generiske data, samt forventede endringer i teknologi, regelverk og energiforsyning frem mot 2032.

Mye avhenger derfor av valg som tas videre i prosjekteringen, som materialvalg, energiløsninger og hvordan byggeplassen gjennomføres. Det er også mulig å hente gevinster fra økt ombruk, bedre tilrettelegging for miljøvennlig transport og mer effektiv ressursbruk.

På bakgrunn av dette anbefales det å jobbe aktivt med klimagassberegninger videre gjennom prosjektet, slik at man kan styre utviklingen og sikre at man faktisk når de fastsatte klimamålene.

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 bygg + riving av eksisterende bygg. Fanen "Bevering" skal inneholde utslipp fra ombruk av eksisterende 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 viktigst å rapportere disse modulene per bygningsdel, men totalt utslipp for hver av dem med materialer skal angis i summen av tabellen					Prosentvis fordeling av utslipp mellom bygningsdeler
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)	
21 Grunn og fundament	Lavkarbon betong klasse B	7	0	0	0	0	2 %
22 Barresystem	Betong og stål med EBA terskelverdier	37	2	1	0	0	12 %
23 Yttervegger	Betong, bindingsverk, lettklinker	34	2	2	0	9	14 %
24 Innenvegger	Bindingsverksvegg med stålstender	16	1	1	0	11	8 %
25 Gulv på grunn, dekker og overflater	Betong og EPS, Hullekkke lavkarbon B	110	16	7	0	71	59 %
26 Yttertak	Hullekkke, EPS og asfaltpapp	11	2	0	0	1	4 %
28 Trapp, heis og ballonger	Lavkarbon betong klasse B	4	0	0	0	0	1 %
Totalt (kg CO2e/m2 BTA)		218	24	33	-	95	

Beskriv planlagt materialvalg

Kommenter hvilke bygningsdeler som medfører størst utslipp og hvorfor.

Dersom telling stables er energier og materialer basert ved bruk av Carbon Designer i OneClick LCA og gir følgende stor usikkerhet. For B2 vedlikehold er utslipp regnet med under utskifting (fiks utskifting av malting). Det er lagt inn terskelverdier for betong, armering, hullekkker, stålkonstruksjoner og gips angitt i EBA sin «Terskelverdier for produksjon» 07.10.2024. Bygningsdel 26, dekker, har størst utslipp. Dette er hovedsakelig grunnet betong, samt utskifting av gulvbellegg over byggets levetid. Utslipp fra dekker er etterlagt av bygningsdel 23, yttervegger, og 25, Barresystemer. For yttervegger er dette hovedsakelig knyttet til bærende vegger av betong. For barresystemer er det hovedsakelig bjelker i stål som står for utslippet.

TOMTEBEARBEIDELSE OG BYGGEPLASS (A4 og A5)

Beregn utslipp fra tomtebearbeidelse, massehåndtering og byggeplass. Herunder inkluderer 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		A4
Transport av masser og utstyr fra byggeplass. Dette er eksklusivt kapp og svinn, som rapporteres i del notatene	78 800	A5
Klimagassutslipp på byggeplass (drivstoff, energibruk og oppvarming). Husk å inkludere bevaringskostnader.	37 645	A5

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

For byggeplassutvikling er det lagt til grunn scenario for utslipp til byggeplass i One Click LCA og utslippsdelt anleggsplass i Vegg CA. For massetransport er det lagt inn 80 % diesel (inkl. omsetningskrav, B20) og 20 % elektrisitet. Transport av masser fra byggeplass er basert på et «worst case» scenario, som inkluderer sprengning, graving og bortkjøring av ca. 12 000 m³ fjell. Utslipp fra sprengstoff og anleggsgodt er ekskludert under «Klimagassutslipp på byggeplass». Det er lagt til grunn at 10 % av massene ombrukes lokalt på tomten. De største bidragene til utslipp i for tomtebearbeidelse og byggeplass er knyttet til massetransport, etterlagt av og energibruk til sprengning og massehåndtering. Spesielt transportdistansen, massevolum og energikilde (diesel vs. elektrisitet) har stor påvirkning på resultatene.

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/m ² BRA år)	Utslipp ved scenario 1 NO (kg CO ₂ e)	Utslipp ved scenario 2 EU28+ NO (kg CO ₂ e)
Elektrisitet spesifisert forbruk	Dekning		149	1 109 214	11 645 449
Primæroppvarming					
Sekundær oppvarming					
Kjøling					
Totalt		-	149	-	11 645 449

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

Det er på nåværende tidspunkt ikke utført energiberegninger i prosjektet. Funksjonen "Carbon Designer" er benyttet for å estimere beregnet levert energi. Følgelig vil det være avvik mellom levert energi/beregnet tilgjengelige beregninger og senere beregnet levert energi i henholdsvis driftsregulering. Det er fortsatt energibehov tilsvarende oppfyllelse av energikrav i TEK 17 da Carbon Designer ikke gir mulighet for å modellere ambisjonsnivå som netten nullenergibygg (nZEB). Dette medfører at beregningene ikke fullt ut reflekterer det energipåslaget som er forutsatt i EPs klima- og miljøstrategi, og resultatene vil derfor ikke være helt representative for det endelige prosjektet. For energiforsyning er det brukt Elektrisitet, EU27 + Norge, forutsatt gjennomsnitt over neste 50 år (EUA_NG2028 energikilde, prosjeksjon fra 2021-2022 gjennomsnitt).

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 område	Beregn utenfor andre by...
Parkeringsdekningsgrad	0,8

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	BR %	Bilandel %	Buss %	Skinnegående %	Gang/sykkel %	Antall brukere	Turer per person per dag	Antall åpningsdager
Arbeid	57%	5%	20%	0%	18%	138,0	1,6	300
Tjeneste	70%	7%	12%	0%	11%	30	0,6	300
Private turer	65%	6%	8%	0%	27%	150,0	0,3	300
Besøkende	60%	5%	8%	0%	27%	75,0	2,0	300
Totalt utslipp (kg CO2e)		9 578 337						

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

Utslipp fra transport i drift er basert på forenklete forutsetninger lagt inn i One Click LCA, og reflekterer ikke fullt ut mobilitetsanalysen for prosjektet i dokument 10272335-03. RIT-BAP-001, Trafikkvurdering og mobilitetsanalyse - Høstgaten sykkelstasjon er det gjort egne beregninger av trafikkgrunnlaget som viser at fremtidig trafikkmengde er estimert til ca. 225 kjøretøy per dag, en reduksjon på om lag 40 % sammenlignet med dagens situasjon. Reduksjonen skyldes blant annet lavere parkeringsdekning (ca. 45 plasser mot tidligere 84) og en annen bruk av bygget med færre transportintensive funksjoner. Input i Excel-tabellen (reismiddeelfordeling, turer per person osv.) er derfor noe konservative, og kan avvike fra reelle fremtidige utslipp.

LIVSLØPETS SLUTT (C1-C4)

	Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
Nybygg (fremtidig riving)	462 444	C1-C4
Eksisterende bygg (riving)	143 843	

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

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

For nybygg er det lagt til grunn scenario for riving av bygg med blandet konstruksjon (Betong, tre og stål). For riving av eksisterende konstruksjoner er det utarbeidet to bygg i Carbon Designer OneClick LCA.

Konsekvenser utover systemgrensen

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

Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
-192013,38	0

Beskriv hvilke forutsetninger som er lagt til grunn for beregningen.

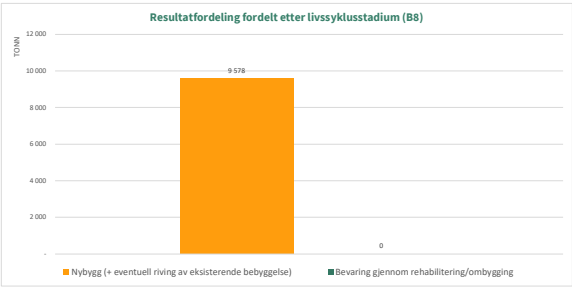
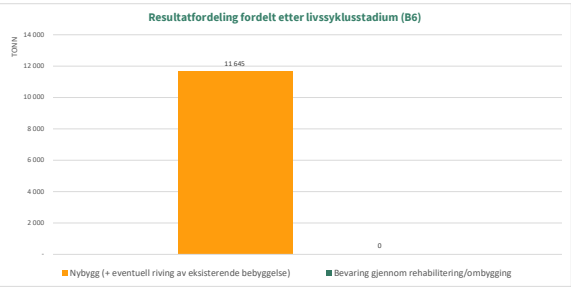
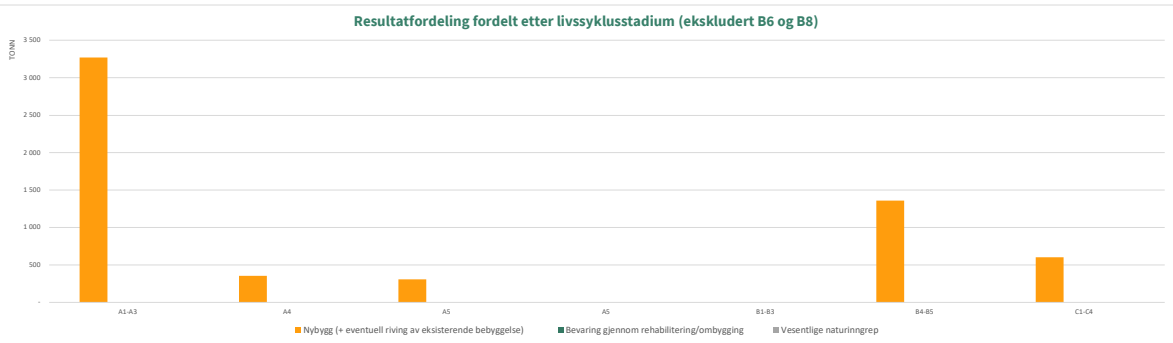
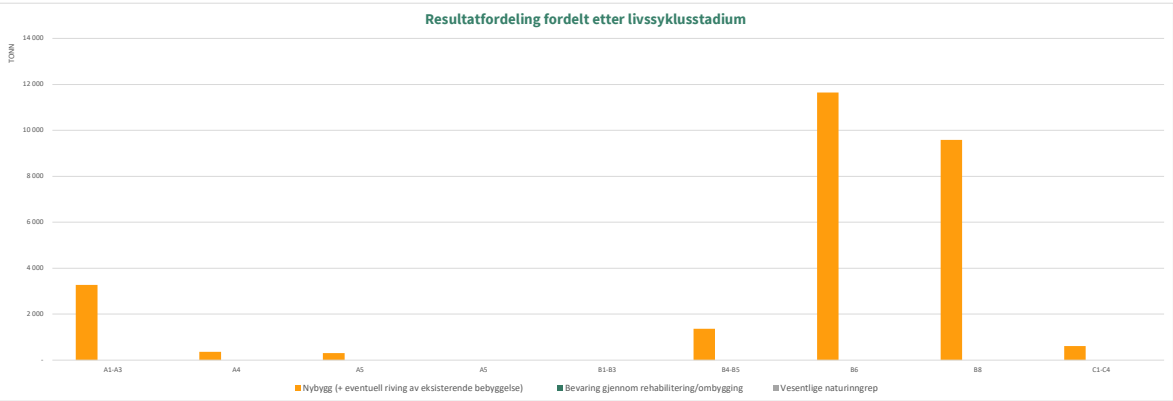
OPPSUMMERING

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 ₂ e)	A1-A3	3 270 159	0		0 %
Transport (kg/CO ₂ e)	A4	358 597	0		0 %
Anlegg, bygge- og monteringsarbeid (kg/CO ₂ e)	A5	309 868	0		0 %
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	1 360 937	0		0 %
Energibruk i drift (scenario 2 - EU28 + NO) (kg/CO ₂ e)	B6	11 645 449	0		0 %
Transport i drift (kg/CO ₂ e)	B8	9 578 337	0		0 %
Riving, transport, avfallsbehandling og avhending (kg/CO ₂ e)	C1-C4	606 287	0		0 %
Totalt utslipp i byggets levetid (kg CO₂e)		27 129 633	0	0	0 %
Totalt utslipp i byggets levetid (tonn CO₂e)		27 130	0	0	0 %
Årlig utslipp (kg CO ₂ e/år)		542 593	0	0	0 %
Total utslipp per BTA i byggets levetid (kg CO ₂ e/m ²)		1 809	0		0 %
Årlig utslipp per BTA (kg CO ₂ e/år/m ²)		36	0		0 %

Konsekvenser utover systemgrensen

Modul	
Material- og energigjenvinning og ombruk av materialer og eksport av egenprodusert energi	D
	-1 921 813
	0



USIKKERHETER/FEILKILDER

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

Grunnet tidlig stadi er mengder og materialer bestemt ved bruk av Carbon designer i OneClick LCA og gir følgende stor usikkerhet. Det er særlig stor usikkerhet knyttet til massehåndtering. Faktisk transportavstand, andel ombruk av masser, energi i anleggsfasen samt valg av utstyr og maskinpark har stor påvirkning på det totale utslippet. I tillegg kan utslippsfaktorer for drivstoff og elektrisitet variere over tid og mellom datakilder. «Worst case»-forutsetningen for sprengning og massetransport innebærer at de beregnede utslippene trolig representerer et øvre estimat.

KONKLUSJON

Beskriv utslippseffekten av prosjektet/konsekvens.

Totalt klimagassutslipp over livsløpet er beregnet til 27 026 tonn CO₂-ekvivalenter. Selv om det i beregningene er benyttet terskelverdier for spesifikke materialer og utslipp ligger noe lavere enn referanseverdier for tilsvarende bygg (beregnet i DPOs kalkulator), ligger prosjektet likevel over EPU-måsetninger for utslipp per m² BTA. Dette gjelder både for materialbruk og energi i anleggsfasen. Årsaken er blant annet bruk av generiske data og standard forutsetninger (TEK17-nivå), samt at det på nåværende tidspunkt ikke er inkludert tiltak som ombruk, optimaliserte materialvalg eller mer avanserte energiløsninger.

Beregningene er gjennomført i tidlig fase av prosjektet og er basert på en rekke antakelser, ettersom det ikke er mulig å forutsi endelig utforming og framtidig utvikling. Det vil derfor være noe usikkerhet i beregningene, særlig knyttet til foreløpige vurderinger av materialvalg, energiløsninger, massehåndtering og utomhusarbeider. Dette innebærer at de faktiske utslippene kan avvike fra de beregnede nivåene i senere prosjektfaser.

For transport i drift viser prosjektet samtidig en positiv effekt, ved at tiltaket forventes å gi redusert trafikk sammenlignet med dagens situasjon. Dette skyldes blant annet lavere parkeringsdekning og endret bruk av området, samt god tilrettelegging for kollektivtransport, gange og sykkel. Dette bidrar til et potensial for lavere utslipp fra transport i driftsfasen enn det som fremkommer i de konservative beregningene.

Resultatene gir et tydelig bilde av hvor de største utslippsdriverne ligger, og danner grunnlag for videre optimalisering av prosjektet. Det er særlig potensial for reduksjon gjennom mer energieffektive løsninger, økt bruk av lavutslippsmaterialer og ombruk, samt videre tiltak for å redusere utslipp fra transport i drift. For å nå prosjektets klimamål vil det være avgjørende å videreføre og oppdatere klimagassberegningene i senere faser, og bruke disse aktivt som styringsverktøy i prosjekteringen.

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).

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 viktigst å rapportere disse modulene per bygningsdel, men totalt utslipp for hver av dem ved materialer skal angis i bunnen av tabellen							Prosentvis fordeling av utslipp mellom bygningsdeler
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)	
3 VVS installasjon	Standardverdi fra Carbon Designer	24	0	0	0	24	51 %
4 Elektrif	Standardverdi fra Carbon Designer	15	0	0	0	15	39 %
6 Andre installasjoner							0 %
7 Utendørs							0 %
Totalt (kg CO ₂ e/m ² BTA)		39	1	0	-	40	

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 viktigst å rapportere disse modulene per bygningsdel, men totalt utslipp							Prosentvis fordeling av utslipp mellom bygningsdeler
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)	
3 VVS installasjon							0 %
4 Elektrif							0 %
6 Andre installasjoner							0 %
7 Utendørs							0 %
Totalt (kg CO ₂ e/m ² BTA)		-	-	-	-	-	

LIVSLØPETS SLUTT (C1-C4)

	Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
Nybygg (fremtidig riving)	7367	C1-C4
Eksisterende bygg (riving)	1883	

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

Grunnet tidlig stadi er mengder og materialer bestemt ved bruk av Carbon designer i OneClick LCA og gir følgende stor usikkerhet. Det er foreløpig ikke beregnet utslipp knyttet til riving (C1), men tabellene for transport og avfallbehandling for bygningskomponentene er beregnet.

Konsekvenser utover systemgrensen

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

Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
-496638,06	0

Beskriv hvilke forutsetninger som er lagt til grunn for beregningen.

Grunnet tidlig stadi er mengder og materialer bestemt ved bruk av Carbon designer i OneClick LCA og gir følgende stor usikkerhet.

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 mat 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)	Bevering gjennom rehabilitering/ombygging	Vesentlige naturinngrep	Utslipp ved nybygg sammenlignet med bevaring (%)
Produktstadio (kg/CO ₂ e)	A1-A3	3 855 396	#VALUE!		0 %
Transport (kg/CO ₂ e)	A4	369 129	#VALUE!		0 %
Anlegg, bygge- og monteringsarbeid (kg/CO ₂ e)	A5	316 801	#VALUE!		0 %
Arealbeslag/naturinngrep (kg/CO ₂ e)	A5			0	0 %
Bruk, vedlikehold og reparasjon (kg/CO ₂ e)	B1-B3	0	#VALUE!		0 %
Utskifting og ombygging (kg/CO ₂ e)	B4-B5	1 954 861	#VALUE!		0 %
Energibruk i drift (scenario 2 - EU28 + NO) (kg/CO ₂ e)	B6	11 645 449	0		0 %
Transport i drift (kg/CO ₂ e)	B8	9 578 337	0		0 %
Riving, transport, avfallsbehandling og avhending (kg/CO ₂ e)	C1-C4	615 536	0		0 %
Totalt utslipp i byggets levetid (kg CO ₂ e)		28 335 508	#VALUE!	0	0 %
Totalt utslipp i byggets levetid (tonn CO ₂ e)		28 336	#VALUE!	0	0 %
Årlig utslipp (kg CO ₂ e/år)		566 710	#VALUE!	0	0 %
Total utslipp per BTA i byggets levetid (kg CO ₂ e/m ²)		1 889	0		0 %
Årlig utslipp per BTA (kg CO ₂ e/år/m ²)		38	0		0 %

Konsekvenser utover systemgrensen

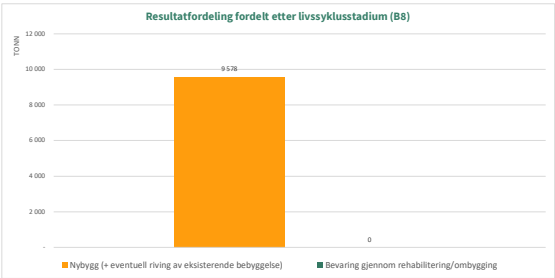
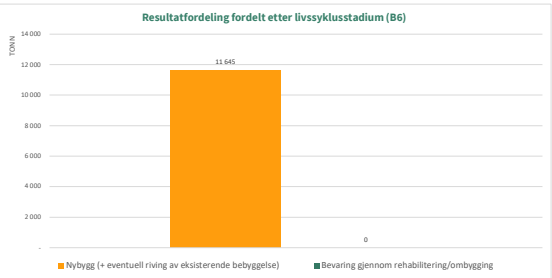
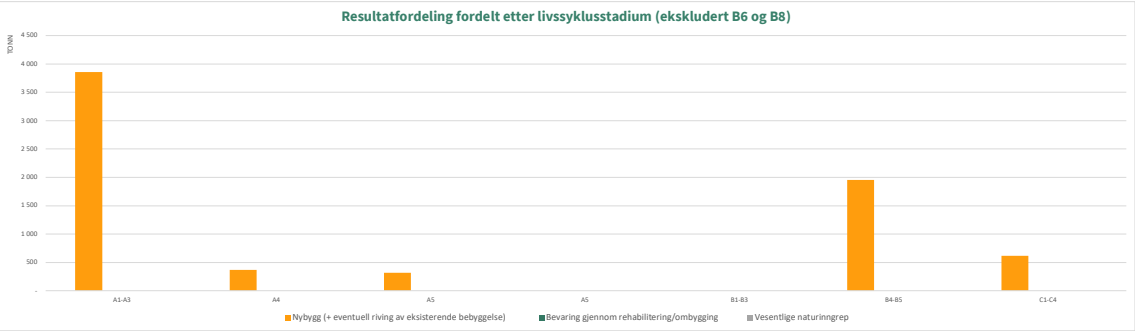
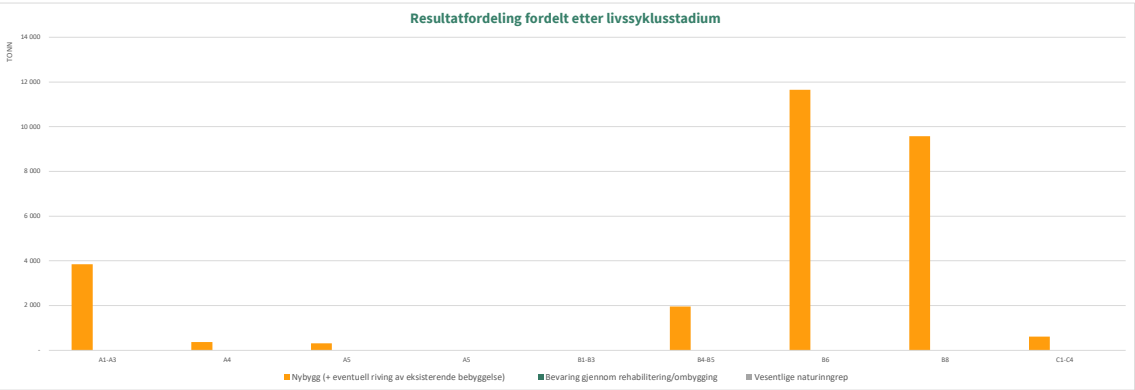
Material- og energigjenvinning og ombruk av materialer og eksport av egenprodusert energi

Modul

D

-696 628

#VALUE!



USIKKERHETER/FEILKILDER

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

Grunnet tidlig stadi er mengder og materialer bestemt ved bruk av Carbon designer i OneClick LCA og gir følgende stor usikkerhet. Masser, natur, og uteområder er ikke medtatt i beregningen og kan gi utslag på totalt utslipp.

KONKLUSJON

Beskriv utslippseffekten av prosjektet /konsekvens.

Totalt utslipp over livslopet ligger utslippet på 28 232 tonn CO2 ekvivalenter. Energibruk i drift og transport i drift står for største delen av utslippet. Se under "Resultater" for videre vurderinger.

KLIMA- OG MILJØRAPPORTERING

Sources: [WashandEngoupspe kan kaptein kan](#)

Friteksterområdet: Beregningsforutsetninger/ eventuelle avvik
 Legg inn sandlige tankesettforutsetninger og eventuelle avvik i beregningene.

Årstall	Partiaktalen	Bergen Kommune Mål
2020	100	100

EFU Utslippsrammer

N53720 år 2020	N53720 år 2020	N53720 år 2020
ričnik za m2 BTA	ričnik za m2 osnov BTA	ričnik za m2
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9
10	10	10
11	11	11
12	12	12
13	13	13
14	14	14
15	15	15
16	16	16
17	17	17
18	18	18
19	19	19
20	20	20
21	21	21
22	22	22
23	23	23
24	24	24
25	25	25
26	26	26
27	27	27
28	28	28
29	29	29
30	30	30
31	31	31
32	32	32
33	33	33
34	34	34
35	35	35
36	36	36
37	37	37
38	38	38
39	39	39
40	40	40
41	41	41
42	42	42
43	43	43
44	44	44
45	45	45
46	46	46
47	47	47
48	48	48
49	49	49
50	50	50
51	51	51
52	52	52
53	53	53
54	54	54
55	55	55
56	56	56
57	57	57
58	58	58
59	59	59
60	60	60
61	61	61
62	62	62
63	63	63
64	64	64
65	65	65
66	66	66
67	67	67
68	68	68
69	69	69
70	70	70
71	71	71
72	72	72
73	73	73
74	74	74
75	75	75
76	76	76
77	77	77
78	78	78
79	79	79
80	80	80
81	81	81
82	82	82
83	83	83
84	84	84
85	85	85
86	86	86
87	87	87
88	88	88
89	89	89
90	90	90
91	91	91
92	92	92
93	93	93
94	94	94
95	95	95
96	96	96
97	97	97
98	98	98
99	99	99
100	100	100