



BERGEN
KOMMUNE

Klimagassrapportering i arealplaner

	Fyll inn feltene i tabellen
Saksnummer	201713590
Plannavn/Adresse	Årstad/Conrad Mohrs veg 15. Gnr. 17, Bnr. 157, 5072 Bergen
Gårdnummer	17
Bruksnummer	157
Utfylt av	Divya Rajabhau Naik / Ørjan Kongsvik Aall
Datert	6/10/2024
Fase i prosessen hvor beregning er utført	1. gangsbehandling

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

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

Om rapportmalen

Mal utarbeidet av Plan- og bygningsetaten, Bergen kommune. Formateringene i dokumentet er forhåndsdefinerte og skal **ikke** endres. Dette gjelder blant annet skriftstørrelse og skrifttype. For å få linjeskift i tekstbokser, bruk 'Alt+Enter'.

Denne malen skal følges dersom § 18.4 i kommuneplanens arealdel ([KPA2018](#)) gjør seg gjeldende og klimagassberegninger kreves.

I henhold til § 18.4 i KPA2018 vil:

- **prosjekt som medfører vesentlige naturinngrep**
 - **nybygg med samlet areal over 1000 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.

Alle inndata og forutsetninger som er kjent for prosjektet skal inkluderes i klimagassberegningen. Standardverdier som samsvarer med kravene i TEK17 kan benyttes i tilfeller hvor data for prosjektet ikke er kjent.

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

SAMMENDRAG

Gi en kort oppsummering av klimagassrapporten.

Om prosjektet

Å transformere arealet til et bymessig område med boliger og næringsareal. Området er delt opp i to soner, S1 og S2. S1 skal ha næring som skjermer boligene og uteområdene for støy. S2 består av boligblokker. Mellom deffeltene er det en blågrønnallmenning med grøntarealer i direkte kontakt med bekken. Denne rapportmal omfatter kun S2-boligblokker del av prosjektet (markert i rødt i figuren under for ny situasjon - ny bygg)

Om resultatet

Vi planlegger å vurdere riving og bevaring av eksisternede bygning beregning i neste fase av prosjektet - 2 gangsbehandling. Utslippene fra riving av eksisterende bygg er vist i rapporten for S1 og ikke dokumentert her for å unngå dobbelttelling.

Eventuelle avvik fra rapportmal/føringer i veilederen for klimagassberegninger

Utslipptet i B6- Energi i drift fase er fra 'Carbon designer' og ikke det beregnede tallet fra energiberegningene, som i S1.

I denne fasen av prosjektet er volumet a tilført masser ukjent. Volumet av fjernede masser er beregnet som arealet av kjelleren * 3,5 m (som antatt høyde)

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

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)		YYYY, YYYY, YYYY
Areal på eksisterende bebyggelse (m² BTA)		samlet areal for alle bygg
Areal på bevart bebyggelse (m² BTA)		samlet areal for alle bygg
Samlet bruttoareal for prosjektet (m² BTA)	21,355	samlet areal for alle bygg
Totalt oppvarmet bruksareal (m² BRA oppv.)	16,423	samlet areal for alle bygg
Samlet antall bygg i prosjektet	6	
Bygningskategori	boligblokk, forretnings (butikk)	Kontor, boligblokk ...
Antall etasjer over bakken		6 x-y etasjer
Antall etasjer under bakken (oppvarmet)		0 x-y etasjer
Antall etasjer under bakken (uoppvarmet)		1 x-y etasjer
Volum av masser som må fjernes (m³)*	8882	
Volum av tilførte masser (m³)*	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.

Målet er å transformere arealet til et bymessig område med boliger og næringsareal. Området er delt opp i to soner, S1 og S2. S1 skal ha næring som skjermer boligene og uteområdene for støy. S2 består av boligblokker. Mellom deffeltene er det en blågrønnallmenning med grøntarealer i direkte kontakt med bekken med offentlig areal.

Det er planlagt å rive eksisterende bebyggelse og bygge et kontorbygg samt ca. 200 leiligheter fordelt i 6 boligblokker bygget over 6 etasjer og ca. 450m2 næringsareal.

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.

Hovedsakelig benyttes det datakvalitet på nivå 2. Enkelte materialer som fasadekledning og anbefalte isolasjon benyttes datakvalitet på nivå 1.

BEREGNINGSVERKTØY

Oppgi beregningsverktøy som er benyttet.

One Click LCA

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.

Prosjektert parkeringsplasser er under kravet i KPA som bidrar til mindre bilbruk og mer bærekraftig reisemiddelfordeling for planområdet (hentet fra Conrad Morhs veg 15 trafikknotat).
Det skal rette til legge tilgang på bildelingstjenester til både beboere og bedrifter.
Reisemidlene er estimert for kollektiv, gange og sykling.
Kjeller i boligbygg vil inneholde sykkelparkering.
Det blir implementert ladeinfrastruktur til minst 50% av parkeringsplasser.

AREALBRUK

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

Prosjektet vil vurdere om det er mulig å nyttiggjøre overskuddsmasser fra dette prosjektet i andre prosjekter, men det er vanskelig å fastslå på nåværende tidspunkt. Derfor regnes med dette vurderes nærmere til 2. gangsbehandling

BEVARING AV EKSISTERENDE BEBYGGELSE*

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

Ambisjonen er å flytte store deler av eksisterende bygg til en tomt i lyseparken vest. Dette innebærer å ombruke DT-elementer, søyler og bjelker (grunlagt finnes i en mulighetsstudie som er utarbeidet mht til dette).
Det regnes at dette vurderes nærmere til 2. gangbehandling.

* 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.

Vurdere å bruke materialer som er lavere karbonintensivt enn betong til 2. gangsbehandling.
For beregning forutsettes det betong lavkarbon klass B.
For beregning forutsettes forsterkning stål for armering, generisk 80% resirkulert innhold.
Beregning forutsettes hulldekke fra leverandør som leverer lavkarbonbetong, helst klasse A

ENERGIBEHOV, VALG AV ENERGILØSNINGER OG ENERGIKILDER

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

Antatt effekt på solceller på næringsbygget på 150 kwp. For næringsbygget gjelder fortsatt samme energikonsept som tidligere med væske-vann varmepumpe med bergvarme som grunnlast og fjernvarme som spisslast. Vannbårent radiatoranlegg som romoppvarming.

BYGGE- OG ANLEGGSPERIODE

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

Til 2. gangsbehandling skal de vurdere å benytte fossilfri byggeplass eller bruk av energieffektiv maskiner, eller drivstoff med 100% biodiesel

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 "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 valgt 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/m² BTA)	A4 (kg CO ₂ e/m² BTA)	A5 (kg CO ₂ e/m² BTA)	B1-B3 (kg CO ₂ e/m² BTA)	B4-B5 (kg CO ₂ e/m² BTA)	Prosentvis fordeling av utslipp mellom bygningsdeler
21 Grunn og fundament	Stålkjernepeler fundament, Betong B35 A4	7	1	0		0	3%
22 Bæresystem	Søyler/Betong B35 M45/MF45 lavkarbondioksid	48	0	2		0	21%
23 Yttervegger	Bindingsverkveggsystem, i tre, inkl. glassull	27	0	1		18	19%
24 Innenvegger	Bindingsverkvegg i tre, inkl. glassullisolasjon	21	1	2		4	12%
25 Gulv på grunn, dekker og overflater	Gulv på grunn: Betong B35 M45/MF45 lavk	70	3	3		0	31%
26 Yttertak	Dekker: Hulledekke 265 inkl. XPS isolasjon	14	1	1		2	7%
28 Trapp, heis og balkonger	Prefabrikkerte betong trapp	16	0	1		0	7%
Totalt (kg CO ₂ e/m ² BTA)		203	6	9	-	24	

Beskriv planlagt materialvalg

Kommenter hvilke bygningsdeler som medfører størst utslipp og hvorfor.

Det er produsjon av bygningsmaterialer for 25 Gulv på grunn, dekker og overflater som bidrar til den største delen av utslippene på grunn av det store arealet med hulledekker, forsterkning armering og prefabrikkerte betong elementer som DT-dekker og hulledekker. Alle disse er karbonintensive.

Utslipp fra 22 Bæresystem er den nest største bidragsytren på grunn av betong og stålt burt i bæresystemet.

Med utgangspunkt i referanseverdier for bygningsmaterialer per bygningskategori i "Veileder for sakbehandling av klimagassberegning", er det utslipp fra bygningsdel: 22 Bæresystem på 44,1 kgCO₂/m²BTA og 28 Trapp, heis og balkonger på 14 kgCO₂/m²BTA som er høyere enn referanseverdier 44,1 kgCO₂/m²BTA for Bæresystem og 8,9 kgCO₂/m²BTA for Trapp, heis og balkonger. Dette betyr at utslippene fra disse bygningsdelene er høyere enn referanseverdiene.

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 ₂ e)	Modul
Transport av masser og utstyr til byggeplass		A4
	8,154	
Transport av masser og utstyr fra byggeplass. Dette er ekskludert kapp og svinn, som rapporteres på materialer.	393,789	A5
Klimagassutslipp på byggeplass (drivstoff, energibruk og oppvarming). Husk å inkludere forbehold av masser		A5

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

Det forventes at ca. 10 000 tonn masser skal fjernes for å få plass til igjell. Videre antas det at massene transporteres til Fana Sjøen & Gjenvinning (FSO), rundt 10 kilometer unna. Total transportmengde blir 159 882 tonn-kilometer. Det totale CO₂-utslippet blir 8 154 kg CO₂-ekvivalenter, basert på en utslippsfaktor på 0,051 kg CO₂e per tonn-kilometer (antatt at dumpere har en kapasitet på 19 tonn og er 100% fulle).

For energiforbruket på byggeplassen, med standardverdier brukt i beregningsverket, antas følgende for byggeplassen 21 835 m³. Det totale CO₂-utslippet blir 393 789 kg CO₂-ekvivalenter. Dette forutsetter et elektrisitetsforbruk på 43 kWh per m³ og en utslippsfaktor på 0,034 kg CO₂e per kWh, samt totalt diesel-forbruk på 5,2 liter per m³ med en utslippsfaktor på 3,24 kg CO₂e per liter (for Norge i 2015).

Usikkerheter:

Siden det ikke finnes nok data om faktisk energiforbruk på byggeplasser, er beregningene basert på standardverdier for hele prosjektet, noe som kan medføre avvik fra reelt energiforbruk i Norge og/eller i det aktuelle området. Dette kan føre til avvik fra ekte energiforbruk i den norske sammenheng.

ENERGI (B6)

Beskriv og beregn energiforsyning og tilhørende klimagassutslipp for nybygg.

Energiforsyning	Energikilde	Netto energibehov (kWh/m² BTA år)	Leverert energi (kWh/m² BTA år)	Utslipp ved scenario 1 NO (kg CO ₂ e)	Utslipp ved scenario 2 EU28+ NO (kg CO ₂ e)
Elektrisitet uspesifisert forbruk	El-nettet	37		543,022	4,102,834
Primeropvarming	Elektrisitet	16		234,680	1,773,134
Sekundær oppvarming	Elektrisitet	29		432,975	3,271,364
Kjøling					
Totalt		82	-	1,210,676	9,147,333

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

Nettoenergieffektivitet er beregnet i Carbon designer som er sett sammenlagt til beregning fra Energi i Drift (B6). Det antas utslippsfaktor for scenarioene fra i veileder for sakbehandling av klimagassberegning

For scenario 1 NO bleit antatt utslippsfaktor Norsk miljø 0,018 kgCO₂e/kWh x 50 års livsløp av bygget:
Totalt påvirkning: 110 428 252 kWh x 0,018kgCO₂e x 50 år = 1 110 676kgCO₂e

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
Parkeringsgjengselighet	0.1

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 %	Skinneglønde %	Gang/sykkel %	Antall brukere	Turer per person per dag	Antall åpningsdager
Arbeid								
Tjeneste								
Private turer	0%	32%	29%	0%	38%	320.0	1135.0	365
Besøkende	0%	0%	41%	0%	56%	686.0	686.0	312
Totalt utslipp (kg CO ₂ e)		4,473,419						

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

Conrad Mohrs veg 15 - Trafikknotat er satt som grunnlag til beregningen av transport i drift, med informasjon om turproduksjon, reisedeltidfordeling og antall turer. Turproduksjon for boliger: Det er lagt til grunn 200 boliger og gjennomsnitt 3,63 reiser per dag i prosjektet, som gir totalt 1162 reiser per dag. Boligene i prosjektet har totalt 39 prakeringsplasser, eksklusive de plassene som disponeres til bildelings tjenester. Nærheten til buss- og bybaneholdeplassene ved Kristianborg og sykkelstamveggen mot Bergen sentrum tillater også at kollektiv, gange og sykkel vil være attraktivt til turljøring.

LIVSLØPETS SLUTT (C1-C4)

	Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
Nybygg (fremtidig riving)	140,614	C1-C4
Eksisterende bygg (riving)		

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

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

Resultatet fra generiske verdier fra beregningsverket som inkluderer avfallstransport, avfallsbehandling og avfallshåndtering: 140 614 kgCO₂e

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 skal det beregnes utslipp for ombruk av eksisterende bebyggelse. Beregningene skal ta høyde for oppgradering av bebyggelsen og eventuelt endret bruk. Eventuelle tilbygg skal også inkluderes i denne fanen. Utfyllende kommentarer til forutsetninger for beregningen kan legges til i tekstboksene.

MATERIALER (A1-A5, B1-B5)

Beregn utslipp ved tilførte nye materialer og eksisterende materialer som vil kreve behandling eller vedlikehold for å få tilstrekkelig levetid. Ved gjenbruk av eksisterende materialer skal utslippene knyttet til disse ikke medberegnes. Produksjon, transport og avfallhåndtering av kapp og svinn, emballasje og annet avfall for materialer skal inkluderes i denne tabellen.

			Det er valgfritt å rapportere disse modulene per bygningsdel, men totalt utslipp for hver av dem ved materialer skal inngå i bunnen av tabellen				
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%)						0%
22 Bæresystem	Limtre						0%
23 Yttervegger							0%
24 Innervegger							0%
25 Gulv på grunn, dekker og overflater							0%
26 Yttertak							0%
28 Trapp, heis og balkonger							0%
Totalt (kg CO ₂ e/m ² BTA)		-					

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 ₂ e)	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.		A5
Klimagassutslipp på byggeplass (drivstoff, energibruk og oppvarming). Husk å inkludere bearbeiding av masser.		A5

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

ENERGI (B6)

Beskriv og beregn energiforsyning og tilhørende klimagassutslipp for rehabilitert bygningsmasse og eventuelt tilbygg/nybygg.

Energiforsyning	Energikilde	Netto energibehov (kWh/m ² BRA år)	Lvert energi (kWh/m2 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.

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	
Parkeringstilgjengelighet	

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								
Besøkende								
Totalt utslipp (kg CO ₂ e)								

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

LIVSLØPETS SLUTT

	Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
Eksisterende bygg (riving)*		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 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 (m²)	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 (m²)	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

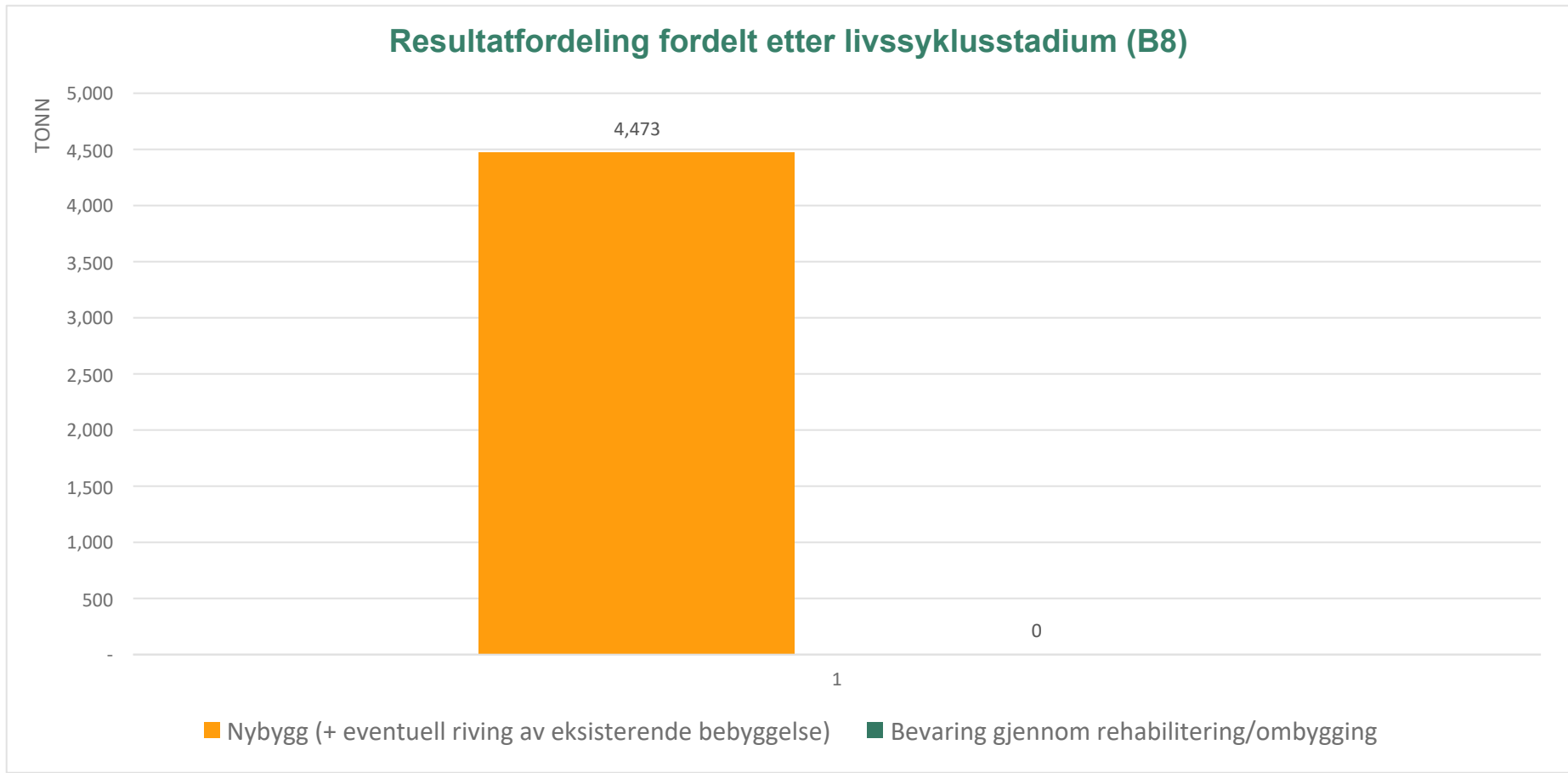
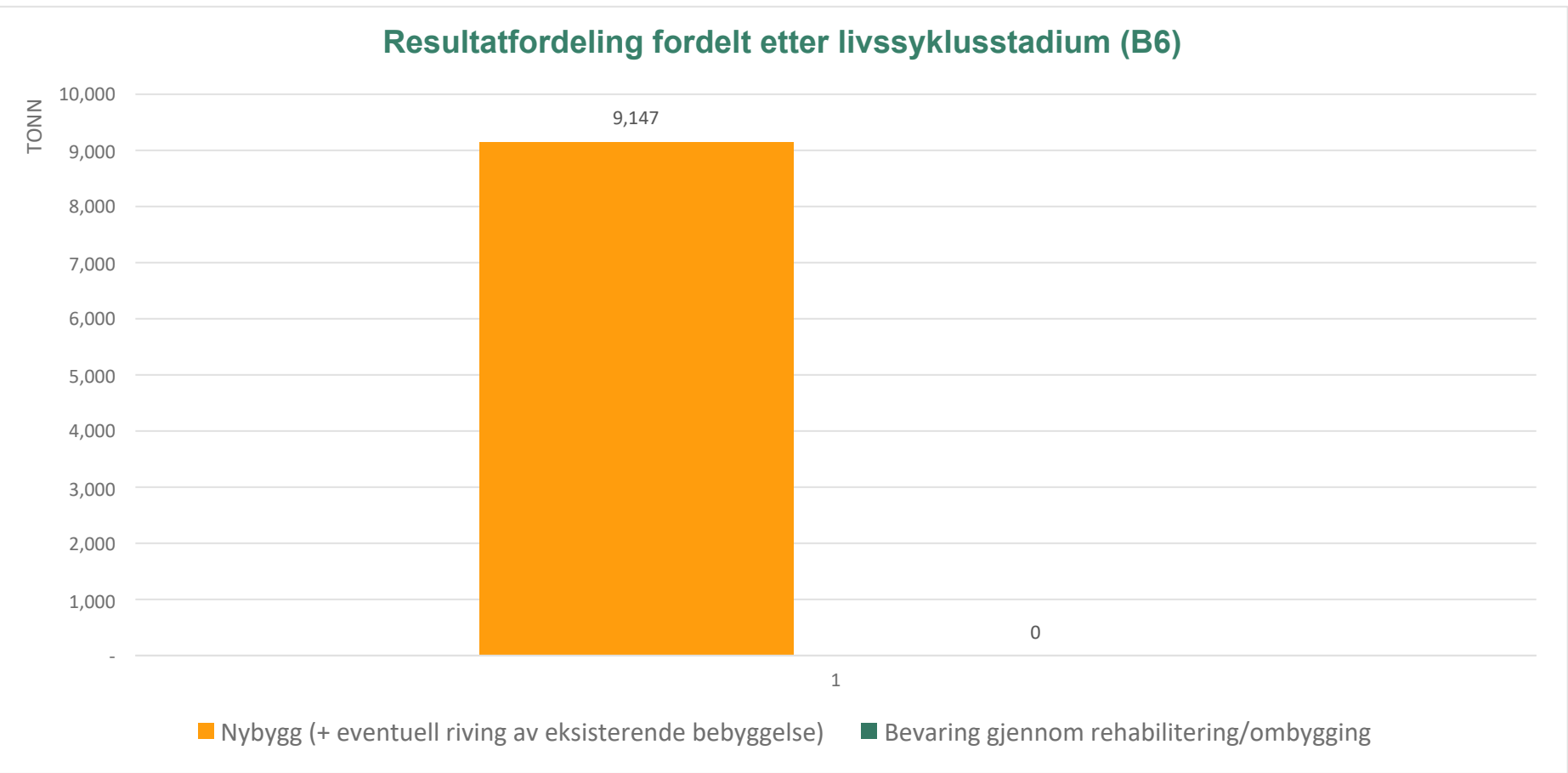
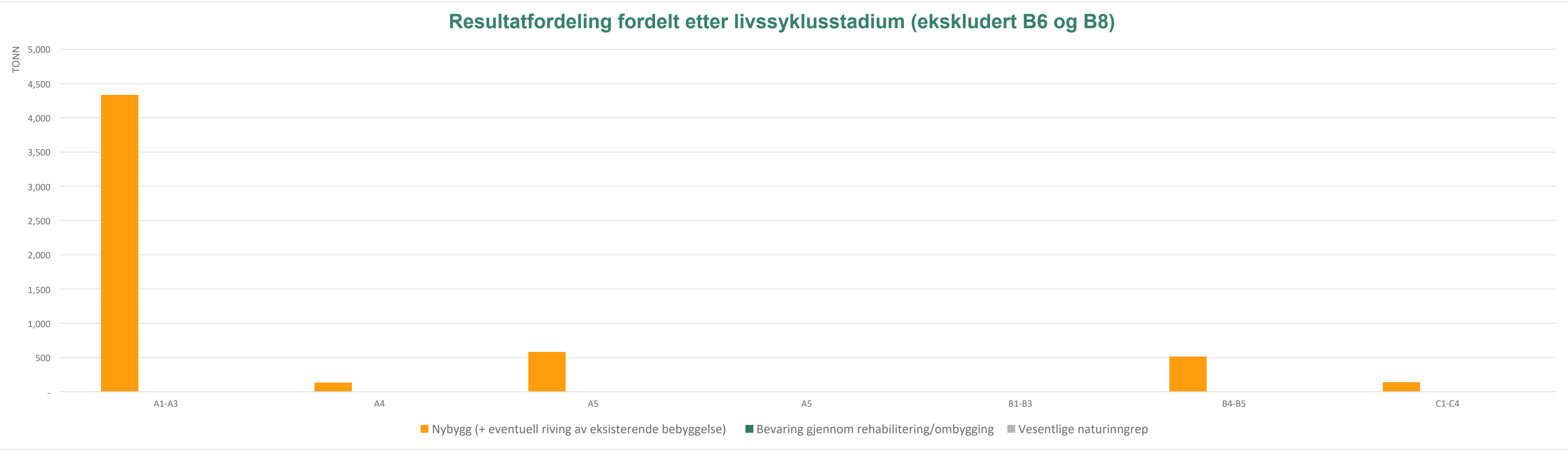
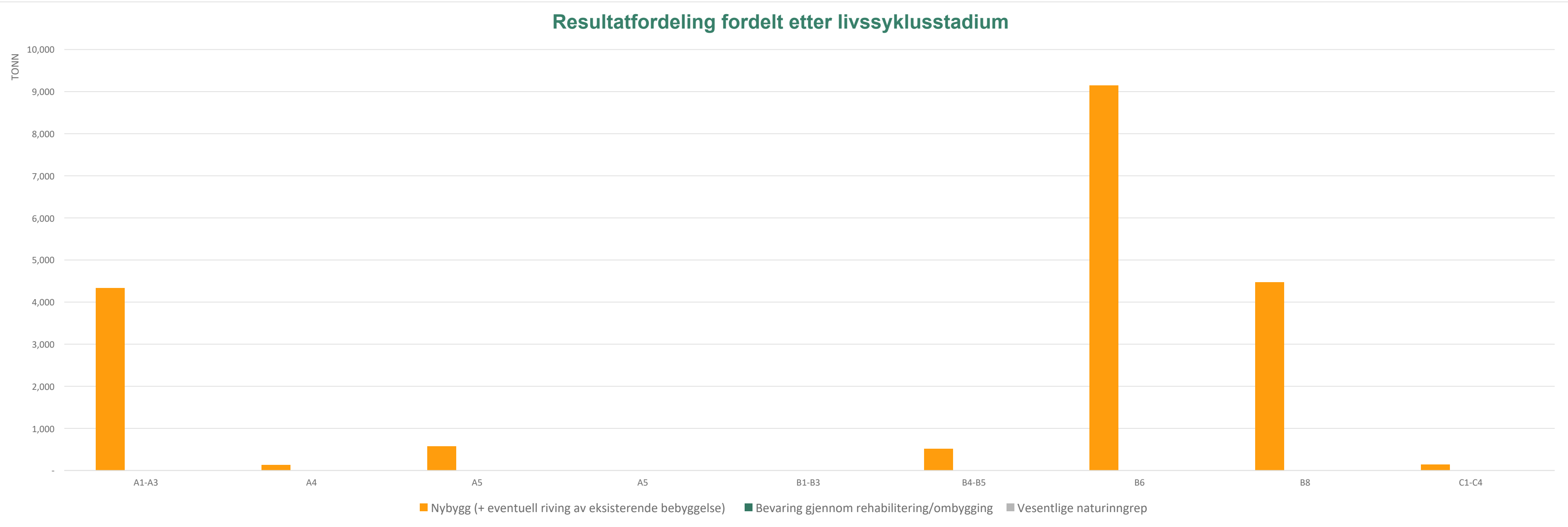
OPPSUMMERING

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 (%)
Produktstadie (kg/CO ₂ e)	A1-A3	4,335,065	0		0%
Transport (kg/CO ₂ e)	A4	129,878	0		0%
Anlegg, bygge- og monteringsarbeid (kg/CO ₂ e)	A5	578,510	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	515,937	0		0%
Energibruk i drift (scenario 2 - EU28 + NO) (kg/CO ₂ e)	B6	9,147,333	0		0%
Transport i drift (kg/CO ₂ e)	B8	4,473,419	0		0%
Riving, transport, avfallsbehandling og avhending (kg/CO ₂ e)	C1-C4	140,614	0		0%
Totalt utslipp i byggets levetid (kg CO ₂ e)		19,320,755	0	0	0%
Totalt utslipp i byggets levetid (tonn CO ₂ e)		19,321	0	0	0%
Årlig utslipp (kg CO ₂ e/år)		386,415	0	0	0%
Total utslipp per BTA i byggets levetid (kg CO ₂ e/m ²)		905	0		0%
Årlig utslipp per BTA ((kg CO ₂ e/år)/m ²)		18	0		0%

Konsekvenser utover systemgrensen

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



USIKKERHETER/FEILKILDER

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

Klimagassberegning utført i prosjektet inneholder flere usikkerheter. De viktigste er at prosjektet og formidling ikke er fullstendig ferdigstilt i denne fasen. Dette inkluderer også konstruksjonsmetode. derfor ble det bruk standard konstruksjoner for påføring av bygningsdeler. Materialer og typer konstruksjoner, energi i drift og ombruksmaterialer kartlegging må oppdateres i en senere fase.

Det finnes ikke en definert modellen eller ferdige plantegninger for å bekrefte mengder som ble beregnet. Det finnes ikke informasjon fra RIB på grunn av lavt modenhetsnivå på prosjektet, derfor er disse verdiene tatt fra Carbondesign modellen.

KONKLUSJON

Beskriv utslippseffekten av prosjektet /konsekvens.

Resultater viser at bygningsdelene som bæresystem og trapp, heis, balkonger bør bearbeides videre for å føre til en klimagassutslipp reduksjon. Brukt av betong, stål og prefabrikkert betong elementer bidrar til det høyeste andel for utslipp inne A1-A3 livsløpsmodulene. Klimagassutslipp kunne være betydelig redusert ved bevisste valg av materialer med lavere karboninnhold. Siden byggene er veldig store, kan det vurderes ulike alternativer for bærende konstruksjon i senere faser av prosjektet.

CM15- S2 boligblokker bidrar med totalt 19 320 tonn CO2e-utslipp over levetiden, som er beregnet for 50 år. B6-utslippene er den høyeste bidragsyteren med 9 147 tonn CO2e, på grunn av høy utslippsfaktor per kwh fra EU28+NO energimiks. Transport i drift (B8) den fasen med nest høyest utslipp 4 474 tonn CO2e. Byggematerialer (A1-A3) har det tredje største utslippet (4355 tonn CO2e).

[illegible]