



BERGEN
KOMMUNE

Klimagassrapportering i arealplaner

	Fyll inn feltene i tabellen
Saksnummer	Plan-2022/20615
Plannavn/Adresse	Fana. Gnr. 40, Bnr. 1007 mfl., Nordgardsvegen
Gårdnummer	40
Bruksnummer	1007
Utfylt av	Anna Skogen Holst
Datert	07.06.2024
Fase i prosessen hvor beregning er utført	2. 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

Utført klimagassberegning for Nordgardsvegen 40, i tidligfase. Prosjektet består av en eksisterende bolig som rives, og nybygging av 5 rekkehus. Det er utført en beregning på 0-alternativet i tillegg, som viser utslipp dersom nybygg ikke realiserer og en bevarer eksisterende bolig, til sammenligning med nybygg.

Om resultatet

Resultatet viser at nybygg inkludert riving i byggets levetid er på 1188 tonnCO2e. Årlig utslipp per BTA er 20 kgCO2e/år/m2. De største utslippene er knyttet til transport i drift, energibruk i drift og materialbruk. Gulv på grunn har definitivt størst utslipp, dette som følge av at grunnen støpes i betong som utgjør et stort areal av den nye bygningsmassen.

Eventuelle avvik fra rapportmal/føringer i veilederen for klimagassberegninger

Tekstboksene har begrenset størrelse. Gi kun en kort beskrivelse

UTLØSENDE FAKTOR FOR KLIMAGASSBEREGNINGER

Kryss av for den/de utløsende faktorene under:

	Ja
	Ja
	Nei

1. Nybygg større enn 1000 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)	Bevaring gjennom rehabilitering/ombygging
Alder på eksisterende bygg (byggear)	1970	yyyy, yyyy, yyyy
Areal på eksisterende bebyggelse (m² BTA)	282	samlet areal for alle bygg
Areal på bevart bebyggelse (m² BTA)	-	samlet areal for alle bygg
Samlet bruttoareal for prosjektet (m² BTA)	1 188	samlet areal for alle bygg
Totalt oppvarmet bruksareal (m² BRA oppv.)	860	samlet areal for alle bygg
Samlet antall bygg i prosjektet	1	
Bygningskategori	Rekkehus	Kontor, boligblokk ...
Antall etasjer over bakken	2	x-y etasjer
Antall etasjer under bakken (oppvarmet)		0 x-y etasjer
Antall etasjer under bakken (uoppvarmet)		0 x-y etasjer
Volum av masser som må fjernes (m³)*	1925	
Volum av tilførte masser (m³)*	600	

*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.

Prosjektet består av fem nye boenheter som oppføres som rekkehus, hvor hver enehet har tre etasjer. Det er en eksisterende bolig på eiendommen som rives, utslipp knyttet til denne er inkludert i tall for nybygg. Ny bebyggelse tilpasses terrenget ved at bebyggelsen vil ha to etasjer fra terreng mot øst og tre etasjer fra terreng mot vest. Mot sør-vest siden etableres det parallelle, rektangulære parsellhager. I nordlige del av planområdet etableres det parkeringsplass med 6 oppstillingsplasser, som kobles til gatetun som etableres på østsiden som videre tilkoble Nordgardsvegen. Mellom parkeringsplassen og gatetunet legges det til rette for sykkelbod med plass til 23 sykler.

Materialvalg for ny bebyggelse baserer seg på arkitektenes antatte verdier for materialvalg. Der hvor materialer og oppbygninger ikke er bestemt, er generiske materialer og oppbygninger fra Carbon Designer i OneClickLCA benyttet. I programvaren OneClickLCA legges det på et påslag på de generiske verdiene (+25%). Det er tatt utgangspunkt i bygningkategorien "småhus" for supplerende materialdata, der hvor prosjektet ikke har tilstrekkelig informasjon på dette tidspunktet.

Det er ikke gjennomført klimagassberegning for vesentlig naturinngrep. Det er arealer innenfor planområdet som er kategorisert som skog av sær høy bonitet, men dette arealet sikres bevart og ivaretatt gjennom reguleringsplanen og vil ikke berøres som følge av nybygg.

I fanen "Bevaring" er det vist til ett 0-alternativ. Det vil si, dersom nybygg ikke gjennomføres og eksisterende situasjon videreføres. Det sikres i reguleringsplanens bestemmelser at det i bygge- og anleggsperioden skal gjøres vurderinger om hvorvidt bygningsmaterialer kan gjenbrukes. Det er med andre ord ikke avklart på dette tidspunkt hvilke eventuelle bygningsmaterialer som kan gjenbrukes, og det er derfor ikke inkludert som egne poster i denne rapporten.

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.

Datakvalitet på nivå 2, da spesifikke materialer ikke er kjent i prosjektet. Det er brukt generiske EPD-er der det finnes, og der dette ikke finnes er det benyttet spesifikke EPDer som anses å ligge på snitt av de EPDene som er tilgjengelig i markedet for aktuelt materiale.

BEREGNINGSVERKTØY

Oppgi beregningsverktøy som er benyttet.

OneClickLCA

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.

Redusert antall bilparkeringsplasser enn krav i KPA2018.
Sykkelparkeringsplass i låsbar bod, iht. KPA2018.
Planforslaget legger opp til at det skal være lett å velge utslippsfrie reisemetoder, som gange og sykkel. Utbedring av adkomstveg er bl.a ett tiltak for å gjøre det sikrere å ferdes som myk trafikant. I tillegg til god sykkelbod, som i tillegg vil gi mulighet for vask og reparasjon av sykkel.

AREALBRUK

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

Reguleringsbestemmelsene sikrer at noe vegetasjon innenfor planområdet skal bevares, i tillegg reguleres deler av planområdet til naturområde. Bebyggelsen tilpasses terrenget, som reduserer behovet for masseuttak.

BEVARING AV EKSISTERENDE BEBYGGELSE*

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

Eksisterende bygg har allerede nådd sin levetid på 50 år, i tillegg til å bære preg av lite vedlikehold. Det er derfor usikkert hvor mye og hvor stor andel av eksisterende bygningsmasse/materialer som kan ombrukes. Likevel sikres det i bestemmelsene at det i bygge- og anleggsperioden skal vurderes om eksisterende bygningsmateriale kan gjenbrukes.

* 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.

Det sikres i bestemmelsene at det i bygge- og anleggsperioden skal vurderes om eksisterende bygningsmateriale kan gjenbrukes. Når prosjektet går over i detaljeringsfasen vil dette rapporten være behjelpelig med valg av materialer med tanke på hvor en kan bidra til å redusere utslippet ytterligere.

ENERGIBEHOV, VALG AV ENERGILØSNINGER OG ENERGIKILDER

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

Det er foreløpig ikke tatt stilling til tiltak for reduksjon av energibehov. Eiendommen kan ikke tilkoble fjernvarme. Det legges foreløpig opp til elektrisk oppvarming.

BYGGE- OG ANLEGGSPERIODE

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

Det vil vurderes i bygge- og anleggsperioden om det er mulig med lett fossilfri byggeplass.

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	Lavkarbon betong klasse B (90%)	62					12 %
22 Rårevsystem	Tre + betong	2					0 %
23 Yttervegger	Tre, mineralullisolasjon + betong	40					8 %
24 Innenvegger	Tre + gips	36					7 %
25 Gulv på grunn, dekker og overflater	Betong, tre, parkett, fliser	164					32 %
26 Yttertak	Sperr i tre, mineralullisolasjon	42					8 %
28 Trapp, heis og balkonger	Trevirke og betong	20					4 %
Totalt (kg CO ₂ e/m ² BTA)		365	10	68			77

Beskriv planlagt materialvalg

Kommenter hvilke bygningsdeler som medfører størst utslipp og hvorfor.

Beregningene inkluderer klimautslipp ved riving av eksisterende bygg på eiendommen. Bygningen 25 "Gulv på grunn, dekker og overflater" medfører definert størst utslipp. Gulv på grunn som stapes i betong utgjør et stort areal. Det er lagt inn med tykkelse 500mm, og har derfor en del utslipp. Dersom det etter tidligfasen viser seg at det er tilstrekkelig med 300 mm, vil utslippet fagliggjeldes reduseres for denne posten. I tillegg er store deler tilknyttet utslipp fra eksisterende bygg, som består av en kjeller støpt i betong. Neste store utslippspost er 23 "Yttervegger" og 26 "Yttertak". Hoveddelen her kommer fra at ytterveggene består av betong, i tillegg til bindingsverket i tre. Innenveggene utformes i tre og gips, som også utgjør en del utslipp. Utslipp knyttet til bruksfase, vedlikehold og reparasjon (B1-B3) er inkludert i B4-B5.

TOMTEBEARBEIDELSE OG BYGGEPLASS (A4 og A5)

Beregn utslipp fra tomtebearbeidelse, massehåndtering og byggeplass. Herunder inkluderes blant annet utslipp og energi tilknyttet sprengning og massetransport som følge av sprengingen.

Tiltak	Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
Transport av masser og utstyr til byggeplass	13 568	A4
Transport av masser og utstyr fra byggeplass. Dette er ekskludert kapp og svinn, som rapporteres på materialer.	20 015	A5
Klimagassutslipp på byggeplass (drivstoff, energibruk og oppvarming). Husk å inkludere bearbeidelse av masser	1 737	A5

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

For beregning knyttet til transport av masser er det beregnet at det må transporteres ca. 925 tonn masser i OneClickLCA er den valgt at massene transporteres av kjørtebryt "Liten lastebil, 12-14 tonn, E3" med en tilhørende utslippsfaktor på 0,13 kr CO₂e/tonnkm, tilsvarende et utslipp på 7985 kgCO₂e. Transport av utstyr utgjør 5583 kgCO₂e. Totalt utslipp inkl. transport av masser er 13568 kg CO₂e.

For tiltaket "Mobile og stasjonære arbeidsmaskiner inklusive drivstoff bruk på byggeplass", er beregnet ut ifra et antatt dieselforbruk på 5,2 l/m², og med en utslippsfaktor på 3,24 kgCO₂e/l.

"Energi for bruk til oppvarming [...] er beregnet basert på antatt 43 kWh/m², med en utslippsfaktor på 0,034 kgCO₂e/l.

ENERGI (B6)

Beskriv og beregn energiforsyning og tilhørende klimagassutslipp for nybygg.

Energiforsyning	Energikilde	Netto energiforbruk (kWh/m² BTA år)	Levert 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	Elstatnett	33	33	7 839	150 189
Primeroppvarming	Varmepumpe	45	45	4 454	86 051
Sekundær oppvarming		30	30	8 287	158 762
Kjøling					
Totalt		108	108	20 580	395 002

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

Energiforsyningen for nybygg er basert på estimert energiforbruk ut fra klimagassgjennomsnitt i OneClickLCA. Det er forutsett varmepumpe som primeroppvarming. Energiforbruk og gjelder for hele byggets levetid på 50 år. For scenario 1 er det benyttet en utslippsfaktor på 0,0064 kgCO₂e/kWh og for scenario 2 er det benyttet en utslippsfaktor på 0,089 kgCO₂e/kWh. Faktisk energiforbruk vil være avhengig av prosjektets lokale klima, driftstider og internlast.

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
Parkeringsgjennomsnitt	6

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

Bruk	Bil %	Bildeling %	Buss %	Skinnegående %	Gang/sykkel %	Antall brukere	Turer per person per dag	Antall åpningsdager
Arbeid	40 %	0 %	15 %	5 %	40 %	5,0	0,8	365
Tjeneste	79 %	0 %	10 %	2 %	9 %		0,1	365
Private turer	40 %		15 %	5 %	40 %	5,0	1,5	365
Besøkende	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0,0	0,0	0
Totalt utslipp (kg CO ₂ e)		112 750						

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

Besøkende er ikke inkludert da dette er boliger, hvor besøk er inkludert i private turer. For antall brukere er det satt 5, en per beboer.

LIVSLØPETS SLUTT (C1-C4)

Utslipp (kg CO ₂ e)		Modul
Nybygg (fremtidig riving)	21 314	C1-C4
Eksisterende bygg (riving)	5 972	

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

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

Basert seg på at endt levetid er etter 50 år. Beregningen benytter markedsenario EOL-metode, som er den anbefalte metoden i OneClickLCA. Denne inkluderer utslipp i fase C2-C4 og er knyttet til hvert enkelt materiale. Utslipp fra C1 er inkludert i tillegg, basert på BTA lik 1158 m² for nybygg og 282 m² for eksisterende bygg. I C1 er det benyttet "Demolition of timber buildings", som har en utslippsfaktor på 5,37 kgCO₂e / m²BTA, for både nybygg og eksisterende bygg.

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
0	

Beskriv hvilke forutsetninger som er lagt til grunn for beregningen.

BEVARING AV EKSISTERENDE BEBYGGELSE

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

MATERIALER (A1-A5, B1-B5)

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

Det er valgfritt å rapportere disse modulene per bygningsdel, men totalt utslipp for hver av dem ved materialer skal inngå i bunnen av tabellen							Prosentvis fordeling av utslipp mellom bygningsdeler
Bygningsdel	Materialvalg	A1-A3 (kg CO 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)	
21 Grunn og fundament	Lavkarbon betong klasse B (90%)						0 %
22 Bæresystem	Tre	1					1 %
23 Yttervegger	Tre + leca	16					13 %
24 Innervegger	Tre + leca	14					11 %
25 Gulv på grunn, dekker og overflater	Betong, tre, fliser, vinyl, parkett	44					35 %
26 Yttertak	Tre, stein	10					8 %
28 Trapp, heis og balkonger	Betong, tre	3					2 %
Totalt (kg CO ₂ e/m ² BTA)		88	6	17		16	

Beskriv planlagt materialvalg

Kommenter hvilke bygningsdeler som medfører størst utslipp og hvorfor.

Beregningen tar utgangspunkt i at bygget i seg selv bevares, og oppgraderes etter behov. Derfor er ikke 21 "Grunn og fundament" inkludert. Det er bygningsdel 25 "Gulv på grunn, dekker og overflater" som utgjør største delen av utslippene. Etterfulgt av 23 "Yttervegger" og 24 "Innervegger".

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
	1 612	
Transport av masser og utstyr fra byggeplass. Dette er ekskludert kapp og svinn, som rapporteres på materialer.		A5
	4 751	
Klimagassutslipp på byggeplass (drivstoff, energibruk og oppvarming). Husk å inkludere bearbeiding av masser.		A5
	4 135	

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

"Transport av masser og utstyr til og fra byggeplass" tar utgangspunkt i frakt av alle bygningstypene, som gir et totalt utslipp på 1612 kg CO₂e.

For tiltaket "Mobile og stasjonære arbeidsmaskiner inklusive drivstoff bruk på byggeplass", er beregnet ut ifra et antatt dieselforbruk på 5,2 l/m2, og med en utslippsfaktor på 3,24 kgCO₂e/l.

"Energiforbruk til oppvarming (...)" er beregnet baseret på antatt 43 kWh/m2, med en utslippsfaktor på 0,034 kgCO₂e/l.

Ved bevaring av bygg er det ikke inkludert bearbeiding av masser, da det tas utgangspunkt i at bygget renoveres og at det ikke er behov for større inngrep i terrenget.

ENERGI (B6)

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

Energiforsyning	Energikilde	Netto energibehov (kWh/m² BRA år)	Levert 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	Elektrisitet		33	1 293	18 223
Primæroppvarming	Varmepumpe		45	735	10 364
Sekundær oppvarming	Elektrisitet		30	1 366	19 278
Kjøling					
Totalt		-	108	3 394	47 865

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

Det er lagt til grunn at byggets energiforsyning kun er via elektrisitet, hvor primæroppvarmingen er varmepumpe. Det er lagt til grunn at 122 m2 av bygget er oppvarmet.

For scenario 1 er det lagt til grunn et estimert utslipp på 0,023 kgCO₂e. For scenario 2 er det lagt til grunn et estimert utslipp på 0,0906 kgCO₂e.

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
Parkeringsstilgjengelighet	2

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/sykel %	Antall brukere	Turer per person per dag	Antall åpningsdager
Arbeid	40 %	0 %	15 %	5 %	40 %	2,0	0,8	365
Tjeneste	79 %	0 %	9 %	2 %	10 %	2,0	0,1	365
Private turer	40 %	0 %	15 %	5 %	40 %	2,0	1,5	365
Besøkende								
Totalt utslipp (kg CO ₂ e)	46 374,00							

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

Det er lagt til grunn at brukere for eneboligen. Basert på tilgjengelig parkeringsdekning inne på tomten, samt nærhet til buss- og baneholdeplass er fordelingen som vist over, varierende.

Besøkende er ikke inkludert ettersom dette er en enebolig og besøk er inkludert i private turer.

Utslippsfaktor for personbil er 0,095 kgCO₂e / km.

LIVSLØPETS SLUTT

Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
Eksisterende bygg (riving)*	5 927 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.

Utslipp for riving av eksisterende bygg inkluderer avfallstransport, avfallshåndtering og avfallsbehandling. For riving er det tatt utgangspunkt i "Demolition of timber frame buildings", som har en utslippsfaktor på 5,3 kgCO₂e / m2 BRA, denne posten utgjør 1515 kgCO₂e av det totale utslippet ved livsløpets slutt. Det er lagt til grunn 50 års levetid.

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 CO₂e)	Utslipp etter endring i arealbruk (tonn CO₂e)	Totale utslipp (tonn CO₂e)

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 CO₂e)	Utslipp etter endring i arealbruk (tonn CO₂e)	Totale utslipp (tonn CO₂e)

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

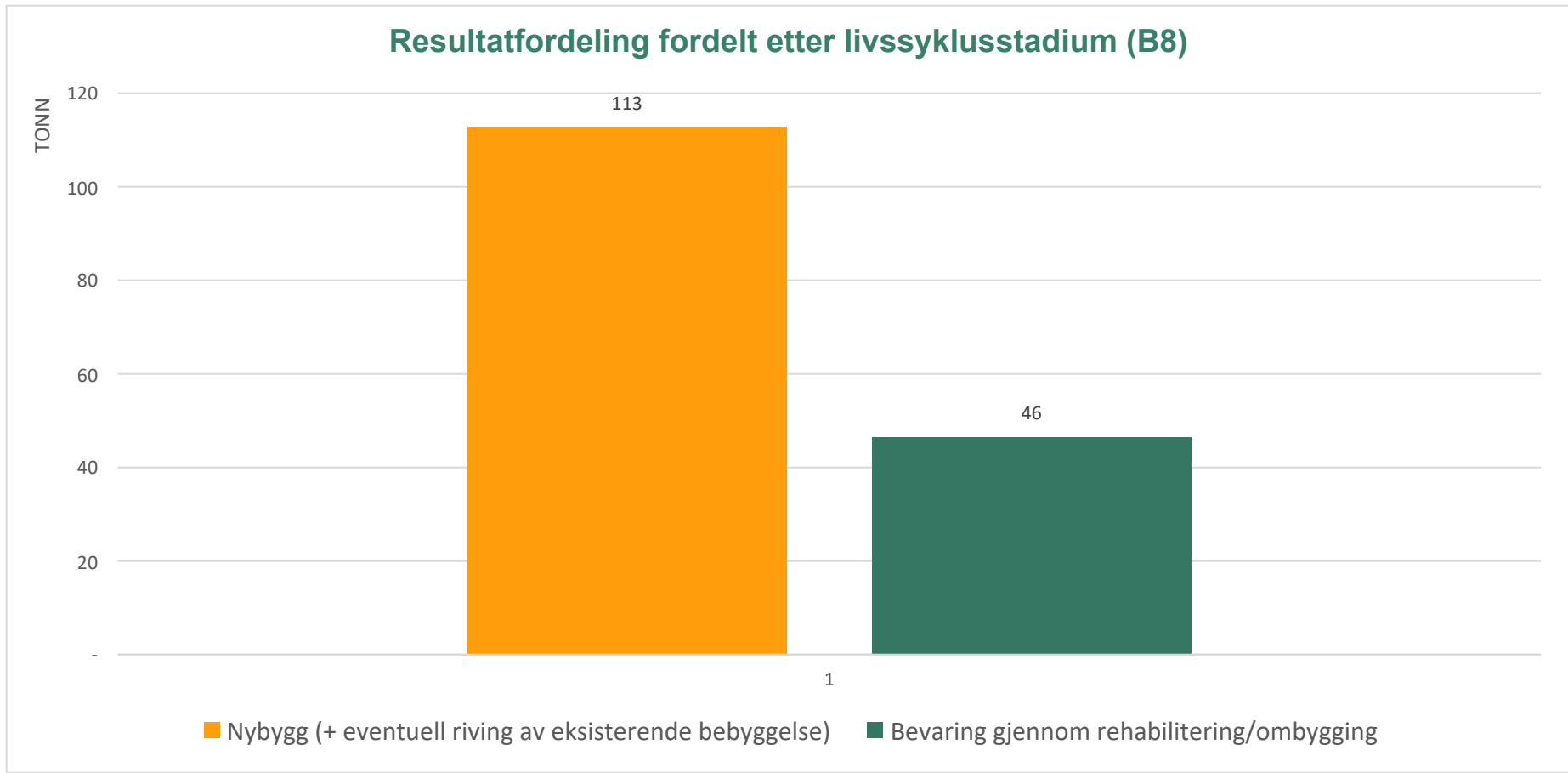
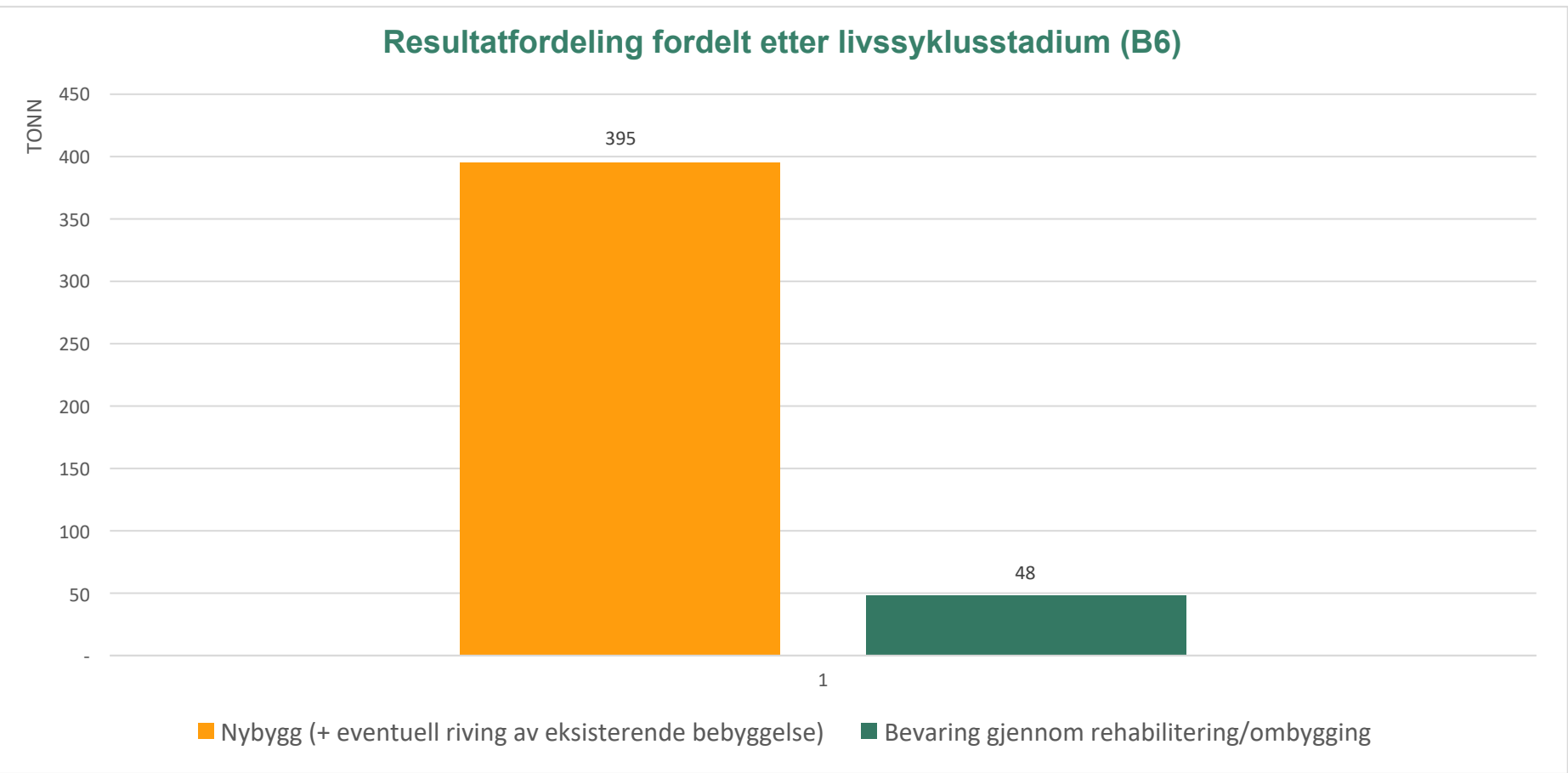
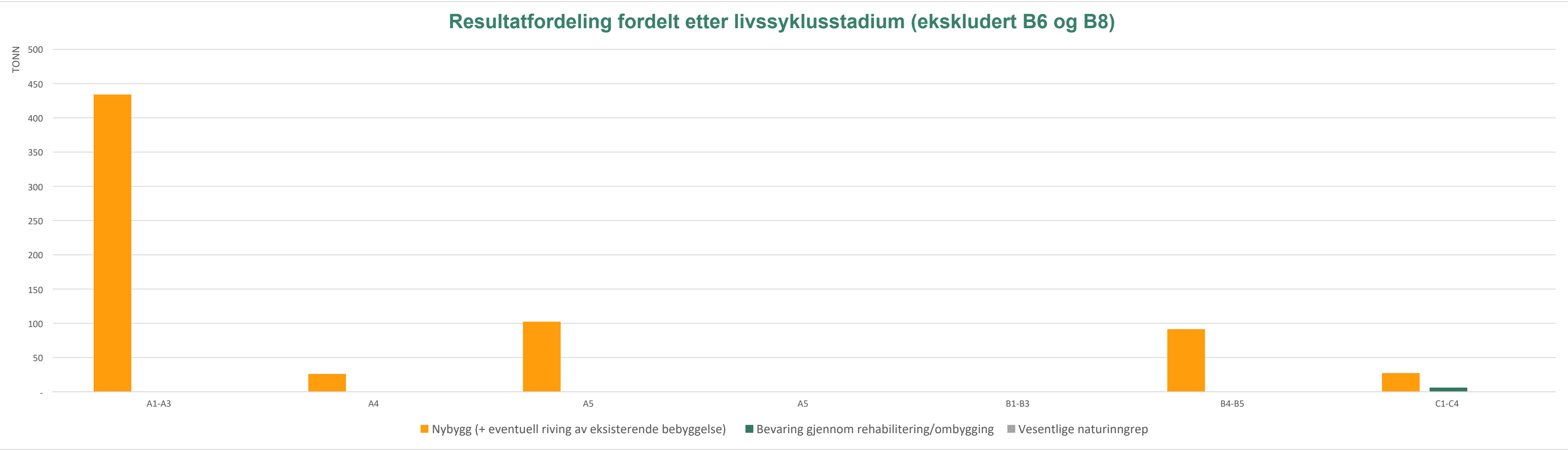
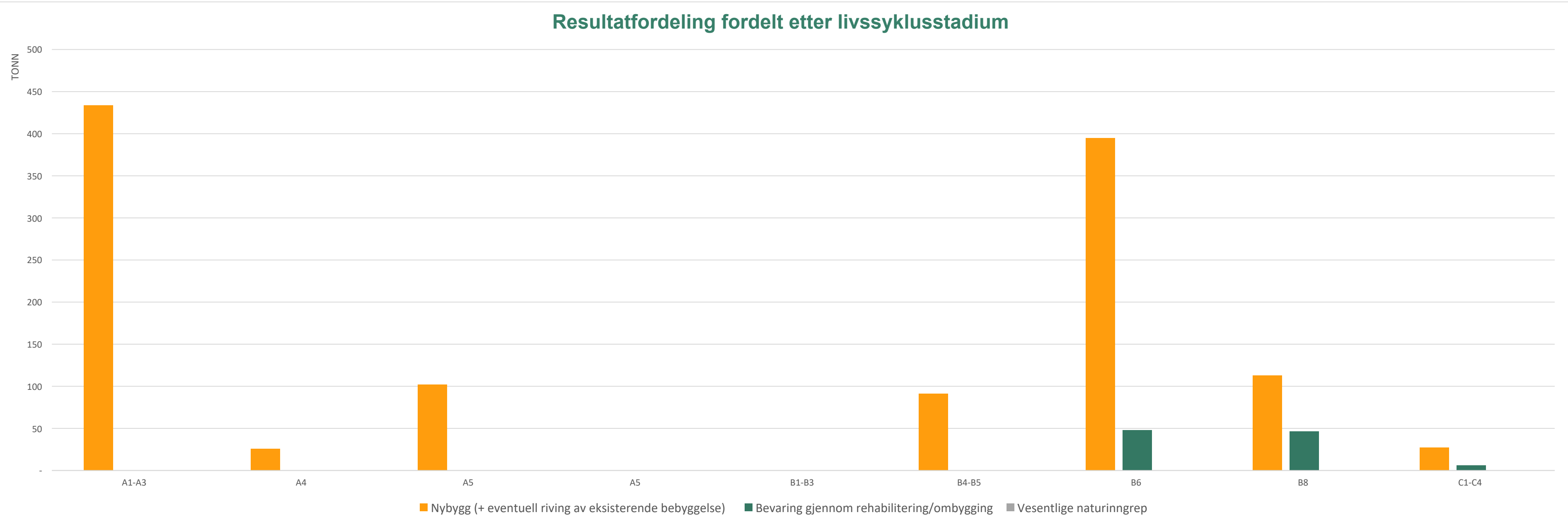
OPPSUMMERING

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	433 653	0		0 %
Transport (kg/CO ₂ e)	A4	25 942	0		0 %
Anlegg, bygge- og monteringsarbeid (kg/CO ₂ e)	A5	102 225	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	91 484	0		0 %
Energibruk i drift (scenario 2 - EU28 + NO) (kg/CO ₂ e)	B6	395 002	47 865		825 %
Transport i drift (kg/CO ₂ e)	B8	112 750	46 374		243 %
Riving, transport, avfallsbehandling og avhending (kg/CO ₂ e)	C1-C4	27 286	5 927		460 %
Totalt utslipp i byggets levetid (kg CO ₂ e)		1 188 342	100 166	0	1186 %
Totalt utslipp i byggets levetid (tonn CO ₂ e)		1 188	100	0	1186 %
Årlig utslipp (kg CO ₂ e/år)		23 767	2 003	0	1186 %
Total utslipp per BTA i byggets levetid (kg CO ₂ e/m²)		1 000	0		0 %
Årlig utslipp per BTA ((kg CO ₂ e/år)/m²)		20	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.

Det er benyttet generiske verdier/data og mengder tilknyttet bygningsdeler.

KONKLUSJON

Beskriv utslippseffekten av prosjektet /konsekvens.

Det er mange elementer som til nå er usikre, med tanke på at det er flere elementer som ikke er detaljert, da prosjektet fremdeles er i tidligfase. Resultatene fra denne rapporten vil allikevel vise en indikasjon på hvilke elementer som vil være utslippsdrivere i prosjektet. Det er verdifullt å utarbeide klimagassbudsjett i planfase, som prosjektet er i per dags dato, da resultatene kan brukes som et verktøy for å sette overordnet mål om prosentvis reduksjon i klimagassutslipp for byggefase, materialer og energi i et livsløpsperspektiv.

De største utslippspostene er knyttet til bruk av materialer og energibruk i drift, transport i drift utgjør også en stor del. Materialmengder må detaljeres og produktspesifikke EPDer bør benyttes ved valg av materialer for å sikre lavest mulig utslipp. Det er trolig at når prosjektet detaljprosjekteres og materialvalg avgjøres vil det totale klimagassutslippe reduseres. Det er også verdt å trekke frem at verdiene er gitt et påslag på 25 % da det er generiske verdier.

0-alternativet (bevaring) viser til et mindre klimagassutslipp enn nybygg. Men for at området skal kunne utvikles i tråd med overordnet plan og ved at et legges til rette for fortetting i et allerede etablert boligområde vil det naturligvis medføre en endring i klimagassutslipp for eiendommen.

