



BERGEN
KOMMUNE

Klimagassrapportering i plan- og byggesaker

	Fyll inn feltene i tabellen
Saksnummer	2023/11866
Plannavn/Adresse	Haakonsvernveien/Haakonsvernveien 61, 5173 Loddefjord
Gårdnummer	124
Bruksnummer	52
Utfylt av	Vill Energi
Datert	5/13/2024
Fase i prosessen hvor beregning er utført	1. gangsbehandling

*kreves ikke av Bergen kommune, men er et krav i Byggeteknisk forskrift (TEK17, §17.1).

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

Om rapportmalen

Mal utarbeidet av Plan- og bygningsetaten, Bergen kommune. Sist revidert 14.12.2023. 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 valg mellom riving 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).

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.

SAMMENDRAG

Gi en kort oppsummering av klimagassrapporten.

Om prosjektet

Planområdet ligger i underkant av 2 km sør fra Loddefjord sentrum, som er avsatt til byfortettingssone i KPA2018. Her finner man en rekke tilbud innen handel, spiseplasser, helse, velvære, idrett, fritidsaktiviteter og kulturtilbud. I tillegg ligger Vadmyrahallen, med idrettshall og fotballbane ca. 15 minutters gange fra planområdet.

Formålet med planen er å transformere gnr. 125, bnr. 52 fra næring (dekk-butikk/verksted og kontor) til kombinert bolig og næring (dagligvare og apotek). Intensjonen med planforslaget er å tilføre nye kvaliteter og løfte frem området som et attraktivt boligområde. Eiendommene 124/356 (kontor/forretning) og 124/65 (bolig) videreføres iht. eksisterende situasjon.

Om resultatet

Eventuelle avvik fra rapportmal/føringer i veilederen for klimagassberegninger

Rapporten inneholder ingen kjente avvik

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. Valg mellom riving eller 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)	1962-1964	YYYY, YYYY, YYYY
Areal på eksisterende bebyggelse (m² BTA)	3,101	3,101
Areal på bevart bebyggelse (m² BTA)	-	3,101
Samlet bruttoareal for prosjektet (m² BTA)	samlet areal for alle bygg	3,101
Totalt oppvarmet bruksareal (m² BRA oppv.)	samlet areal for alle bygg	samlet areal for alle bygg
Samlet antall bygg i prosjektet	5	1
Bygningskategori	Boligblokk, næring	Boligblokk
Antall etasjer over bakken	0	1
Antall etasjer under bakken (oppvarmet)	0	0
Antall etasjer under bakken (uoppvarmet)	0	1
Volum av masser som må fjernes (m³)*	2200	0
Volum av tilførte masser (m³)*	6100	

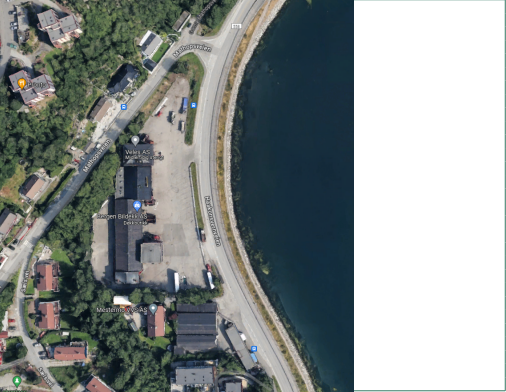
*prønselig med et anslag i tidlig fase, selv om usikkerheter kan foreligge

Gi en kort beskrivelse av prosjektet.

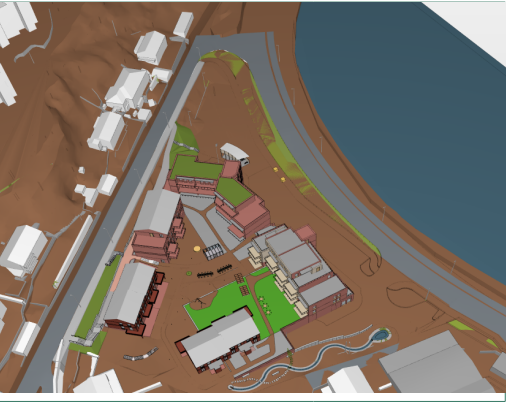
Dersom eksisterende bebyggelse - beskriv hva som inkluderes innenfor rammene av de to alternativene riving og bevaring, og hvilke vurderinger som er gjort for gjenbruk av bygningsmassen.

På eksisterende tomt ligger et verksted med ca. 2000 m2 fotavtrykk. Dette bygget er plassert midt i planområdet og skal rives på grunn av lite hensiktsmessig ombyggingsarbeid med tanke på funksjonsendring og utforming av bygget. Ny bebyggelse vil bestå av fem bygg med kombinert bolig og næring. Næring vil bestå av apotek og dagligvare. Verkstedet har vært gjennom en ombrukserfaring. Fra befaring har enkelte bygningsdeler utpekt seg som egnet for ombruk. Det gjelder limtretragere som kan gjenbrukes direkte og betong som kan knuses og benyttes som eksempelvis drenerings- og fyllmasser. Resterende elementer vurdert som egnet for downcycling eller resirkulering er asfalt, stål fra armering, trapper og lignende, samt stålsøyler og metalleder.

Sett inn figur for eksisterende situasjon

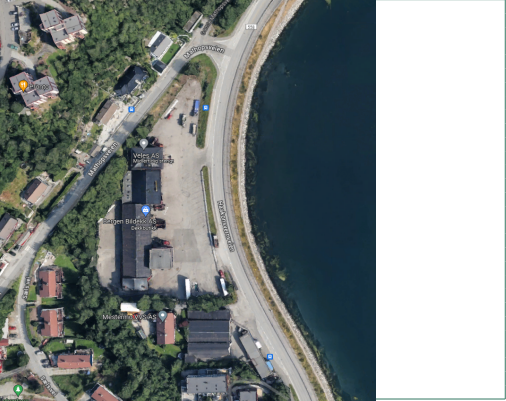


Sett inn figur for ny situasjon - nybygg



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.

Nivå 2

BEREGNINGSVERKTØY

Oppgi beregningsverktøy som er benyttet.

Reduser i tillegg til OneClick og VegLCA

TILTAK FOR UTSLIPPSREDUKSJON

I denne fanen skal det redegjøres for utslippsreduserende tiltak for prosjektet, herunder kun tiltak som skal sikres og gjennomføres. Denne siden er obligatorisk å fylle ut i plansaker, men bør også benyttes i byggesaker.

Tips! For å få linjeskift i teksten, bruk 'Alt+Enter'.

TRANSPORT I DRIFT

Beskriv hvilke tiltak som skal gjøres for å redusere transportbehovet og legge til rette for bærekraftig mobilitet.

Det legges til rette for etablering av sammenhengende fortau langs sørøst-siden av Mathopsveien, samt gang- og sykkelveg på vestsiden av Haakonsvernveien. Deleløsninger for sykkelparkering. Det legges opp til redusert parkeringsdekning – området har svært god kollektivdekning og egner seg godt for en delebilløsning. Det legges derfor opp til 1-2 parkeringsplasser for delebil. Mobilitetsplan utarbeides.

AREALBRUK

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

Parkering på bakkeplan i stedet for kjeller. Eiendommen er allerede opparbeidet med bygg og asfalterte flater. Tiltaket vil derfor ikke medføre vesentlige naturinngrep. Ellers legges det opp til grønne flater på tak og i fellesarealer og en bekk åpnes opp.

BEVARING AV EKSISTERENDE BEBYGGELSE*

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

Eksisterende verksted har vært gjennom en ombrukserfaring. Fra befaring har enkelte bygningsdeler utpekt seg som egnet for ombruk. Det gjelder limtredragere som kan gjenbrukes direkte og betong som kan knuses og benyttes som eksempelvis drenerings- og fyllmasser. Resterende elementer vurdert som egnet for downcycling eller resirkulering er asfalt, stål fra armering, trapper og lignende, samt stålsøyeler og metalldører.

* 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.

Grønne tak på alle takflater som ikke skal være takterrasser
Grønt gårdsrom med tilstrekkelig vekstlag og oppholdssoner som blant annet kan utføres med felles plantekasser, frukttrær og veksthus
Rekkehus kan utføres som heltrekonstruksjon (med unntak av vegger i bygg C som ligger under bakke).

ENERGIBEHOV, VALG AV ENERGILØSNINGER OG ENERGIKILDER

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

Høyt isolerte bygg med høy varmegjenvinningsfaktor - krever lite oppvarming.

BYGGE- OG ANLEGGSPERIODE

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

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 gjennomføres beregning for riving av eksisterende bebyggelse. I slike tilfeller skal også fanen for "Bevaring" fylles ut.

MATERIALER (A1-A5, B1-B5)

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

Det er valgt å rapportere disse modulene per bygningsdel, men totalt utslipp for hver av dem ved materialer skal inngå i summen 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	Betong	55					12%
22 Bæresystem	Betong og stål	21					5%
23 Yttervegger	Tre, betong	43					9%
24 Innervegger	Betong, stål, gips	41					9%
25 Gulv på grunn, dekker og overflater	Betong	95					20%
26 Yttertak	Betong	57					12%
28 Trapp, heis og balkonger	Betong	5					1%
Totalt (kg CO ₂ e/m² BTA)		218	76	18	15	40	

Beskriv planlagt materialvalg
Kommenter hvilke bygningsdeler som medfører størst utslipp og hvorfor.

Dekker og grunn, yttertak og fundament medfører de største utslippene. Dette er på grunn av utslippsintensive materialer som betong og isolasjon. Det er store mengder av dette i byggene, derfor blir utslippene for disse bygningsdelene betydelige. Lavkarbon klasse B er benyttet for betong.

TOMTEBEARBEIDELSE OG BYGGEPLASS (A4 og A5)

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

Tiltak	Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
Transport av masser og utstyr til og fra byggeplass	31,110	A4
Mobile og stasjonære arbeidsmaskiner inklusive drivstoff brukt på byggeplass*	24,682	A4
Energibruk til oppvarming, kjøling, hending, utarking, belysning etc. på byggeplass	25,044	A5

*Husk å inkludere bearbeiding av masser.

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

Massetetthet: 1,6 tonn/m³ (Vegi.CA). Transportstand: 50 km (Vegi.CA). Utslippsfaktor veitransport 0,051 kgCO₂/tonnkm (Bergen veileder). Utgraving og planering: 1 liter diesel/m³ (Vegi.CA). Anleggsdiesel 3,24 kgCO₂/l (Vegi.CA). El-bruk byggeplass: 43 kWh/m² (OneClick). Utslippsfaktor el-bruk: 0,0238 (Bergen veileder). 25% påslag for generiske verdier, iht. DiBK - Veileder for utarbeidelse av klimagassregnskap.
Masser tiltransportert: 6100 m³. Masser behandlet på byggeplass: 8200 m³.
De generiske verdiene og faktorene er kilde til usikkerhet, men et godt alternativ på dette tidspunktet, når prosjektspesifikke verdier ikke er tilgjengelig. Mengde masser og areal for byggeplass er prosjektspesifikke verdier, men er kun estimater i henhold til nåværende status.
Det er behov for utskifting og tilførsel av relativt store mengder masser. Dette medfører utslippsintensiv transport og fører til store utslipp. Disse massene må også håndteres på tomt, i tillegg til eksisterende som øker utslippene. Mengden utslipp avhenger derfor i størst grad av mengden masser behandlet og transportert, i tillegg til utslippsintensiteten tilknyttet anleggsmaskiner og lastebiler.

ENERGI (B6)

Beskriv og beregn energiforsyning og tilhørende klimagassutslipp for nybygg.

Energiforsyning	Energikilde	Netto energibehov (kWh/m²)	Levert energi (kWh/m²)	Utslipp ved scenario 1 NO (kg CO ₂ e)	Utslipp ved scenario 2 EU28+ NO (kg CO ₂ e)
Elektrisitet uspesifisert forbruk	Elektrisitet	67	67	7,894	59,642
Primæroppvarming	Elektrisitet	17	6	880	6,646
Sekundær oppvarming	Elektrisitet	12	12	1,353	10,224
Kjøling	Elektrisitet	15	5	733	5,538
Totalt		111	90	10,860	82,050

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

Ikke planlagt skal kraftproduksjon på dette tidspunktet. Planlagt bruk av varmepumpe, kombinert system luft-luft og luft-vann.
En intensjon å bruke overkuddsvarme fra teknisk anlegg i varingsdel til boligkjøles fellesanlegg/grassepning. Dette er ikke inkludert i beregningene på grunn av usikre mengder på dette tidspunktet. Antatt 85% deking av varme og kjølebehov fra varmepumpe, med 31 COP for varmepumpe i gjennomsnitt over året, som spiller inn på primæroppvarming og kjøling. Dette resulterer i mindre levert energi enn energibehov. Utslippene er beregnet med utgangspunkt i utslippsfaktorene oppgitt i Bergens veileder(ND + 0,018 kgCO₂e/kWh og EU28+ND + 0,136 kgCO₂e/kWh).

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, Laksvåg
Parkeringsgjengselighet	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	Bil %	Bildeling %	Buss %	Skinnegående %	Gang/sykkel %	Antall brukere	Turer per person per dag	Antall åpningsdager
Arbeid	48%	0%	20%	5%	27%	131.0	2.0	365
Tjeneste	0%	0%	0%	0%	0%	0	0.0	0
Private turer	0%	0%	0%	0%	0%	0.0	0.0	0
Besøkende	53%	0%	8%	2%	37%	1666.0	2.0	300
Totalt utslipp (kg CO ₂ e)		36,438,817						

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

Utgangspunkt 11000 besøkende til REMA 1000 og Apotek 1 i løpet av 8 åpningsdager resulterer i 1666 brukere per dag. Samlet i alle boligene er det beregnet 121 beboere. Reisedelingsfordeling er hentet fra OneClick med utgangspunkt i Bergen kommune og sjekket opp mot referanseverdier i veileder. Dette er vurdert å være tilstrekkelig samvarende. Det er antatt å være 20 ansatte i butikken til sammen, med redusert varertransporteffektiv "Handel og logistikk - redusert (0,5)". Besøksantallet til butikken er hovedfaktoren som bidrar til høye transportutslipp. Det er planlagt noen delvispisinger, men prosentandel i transportmidelfordelingen er uløst. Det vil derfor kunne bli noe lavere reelle utslipp. Spesielt i kombinasjon med et godt kollektivtilbud.

LIVSLØPETS SLUTT (C1-C4)

	Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
Nybygg (fremtidig riving)	250,393	C1 C4
Eksisterende bygg (riving)*	15,163	

*Her fylles inn data for utslipp ved riving av eksisterende bebyggelse. I tilfeller med eksisterende bebyggelse innenfor planområdet/høsten skal riving av denne medberegnes.

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

Avfallsbehandling gjøres i henhold til produkttype.
5,47 kg CO₂e / m² lag til grunn som utslippsfaktor for risearbeider av 2772 BRA eksisterende verksted. Hentet fra OneClick

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 bevaring av eksisterende bebyggelse. Beregningene skal ta høyde for oppgradering av bebyggelsen og eventuelt endret bruk. 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	0					0%
22 Bæresystem	Limtre	0					0%
23 Yttervegger	Limtre	24					15%
24 Innervegger	Trevirke	19					13%
25 Gulv på grunn, dekker og overflater	Betong	16					10%
26 Yttertak	Limtre	29					19%
28 Trapp, heis og balkonger	Betong	3					2%
Totalt (kg CO2e/m2 BTA)		92	26	9	0	27	

Beskriv planlagt materialvalg

Kommenter hvilke bygningsdeler som medfører størst utslipp og hvorfor.

Yttertak medfører høyest utslipp da dette er en bygningsdel med mye materialer som samtidig er tilknyttet høye utslipp, som isolasjon. Yttervegger og innervegger er også blant bygningsdelene med høyest utslipp på grunn av en antagelse om at kun bærende deler bevares som de er. Slikt som kledning, ikke bærende innervegger og etterisloering er eksempler på materialer som drar opp utslippene.

TOMTEBEARBEIDELSE OG BYGGEPLASS (A4-A5)

Beregn utslipp fra tomtbearbeidelse, 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 og fra byggeplass	0	A4
Mobile og stasjonære arbeidsmaskiner inklusive drivstoff brukt på byggeplass*	0	A4
Energibruk til oppvarming, kjøling, herding, uttørring, belysning etc. på byggeplass	2,559	A5

*Husk å inkluder bearbeiding av masser.

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

Antar Ingen utslipp fra tomtbearbeidelse på grunn av et utgangspunkt hvor tomt forblir slik den er i dag. Derfor er det kun tatt hensyn til energibruk på byggeplass til ombygging av eksisterende verksted.
Areal: 2000 m2. El-bruk byggeplass: 43 kWh/m2 (OneClick). Utslippsfaktor el-bruk: 0,0238 (Bergen veileder). 25% påslag for generiske verdier, iht. DiBK - Veileder for utarbeidelse av klimagassregnskap.

ENERGI (B6)

Beskriv og beregn energiforsyning og tilhørende klimagassutslipp for nybygg.

Energiforsyning	Energikilde	Netto energibehov (kWh/m²)	Leverert energi (kWh/m²)	Utslipp ved scenario 1 NO (kg CO ₂ e)	Utslipp ved scenario 2 EU28+ NO (kg CO ₂ e)
Elektrisitet uspesifisert forbruk	Elektrisitet	58	58	2,885	21,800
Primæroppvarming	Elektrisitet	15	6	322	2,429
Sekundær oppvarming	Elektrisitet	10	10	495	3,737
Kjøling	Elektrisitet	12	5	268	2,024
Totalt	Elektrisitet	95	79	3,970	29,990

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

Antatt 85% dekning av varme og kjølebehov fra varmepumpe, med 3 i COP for varmepumpe i gjennomsnitt over året, som spiller inn på primæroppvarming og kjøling. Dette resulterer i mindre levert energi enn energibehov. Utslippene er beregnet med utgangspunkt i utslippsfaktorene oppgitt i Bergens veileder(NO = 0,018 kgCO2e/kWh og EU28+NO = 0,136 kgCO2e/kWh). Antar ingen lokal kraftproduksjon.

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, Laksvåg
Parkeringstilgjengelighet	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 ulke transportmidler.

Bruk	Bil %	Bildeling %	Buss %	Skinnegående %	Gang/sykel %	Antall brukere	Turer per person per dag	Antall åpningsdager
Arbeid	48%	0%	20%	5%	27%	92.0	2.0	365
Tjeneste	0%	0%	0%	0%	0%		0.0	0
Private turer	0%	0%	0%	0%	0%	0.0	0.0	0
Besøkende	0%	0%	0%	0%	0%	0.0	0.0	0
Totalt utslipp (kg CO2e)	1,692,709.00							

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

Antagelse om forholdvis samme antall beboere per BRA som for nybygg og transportmiddelfordeling med utgangspunkt i Bergen kommune. I dette tilfellet er det ingen næring på eiendommen, kun beboere som dra til og fra arbeid. OneClick har med disse parameterne generert oppgitt transportmiddelfordeling og samlede utslipp.

LIVSLØPETS SLUTT

	Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
Eksisterende bygg (bevaring)	77,117	C1-C4

Beskriv hvordan det er tatt høyde for utslippsreduksjon i sluttstadiet for byggets livsløp.

Bygget tilrettelegges for ombruk av bygningsdeler gjennom sammenfølingsmetoder og konstruksjon egnet for demontering. Effekten av dette er ikke inkludert da denne gevinsten tilegnes neste eier av produktet.

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 planforslag/byggesøknad.

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. Det er kun obligatorisk med ett alternativ ved byggesøknad.

Alternativ plassering skisse 1

Alternativ plassering skisse 2

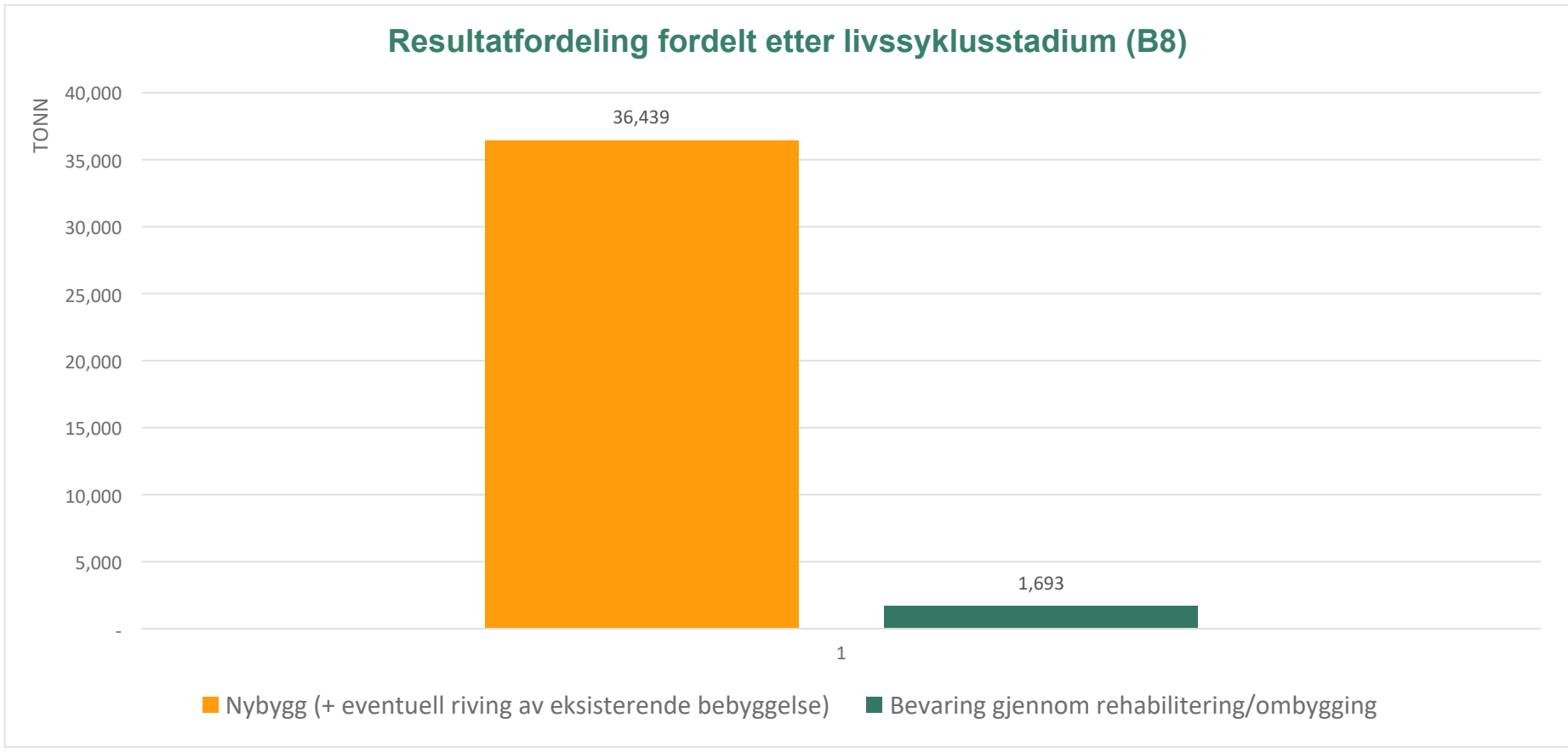
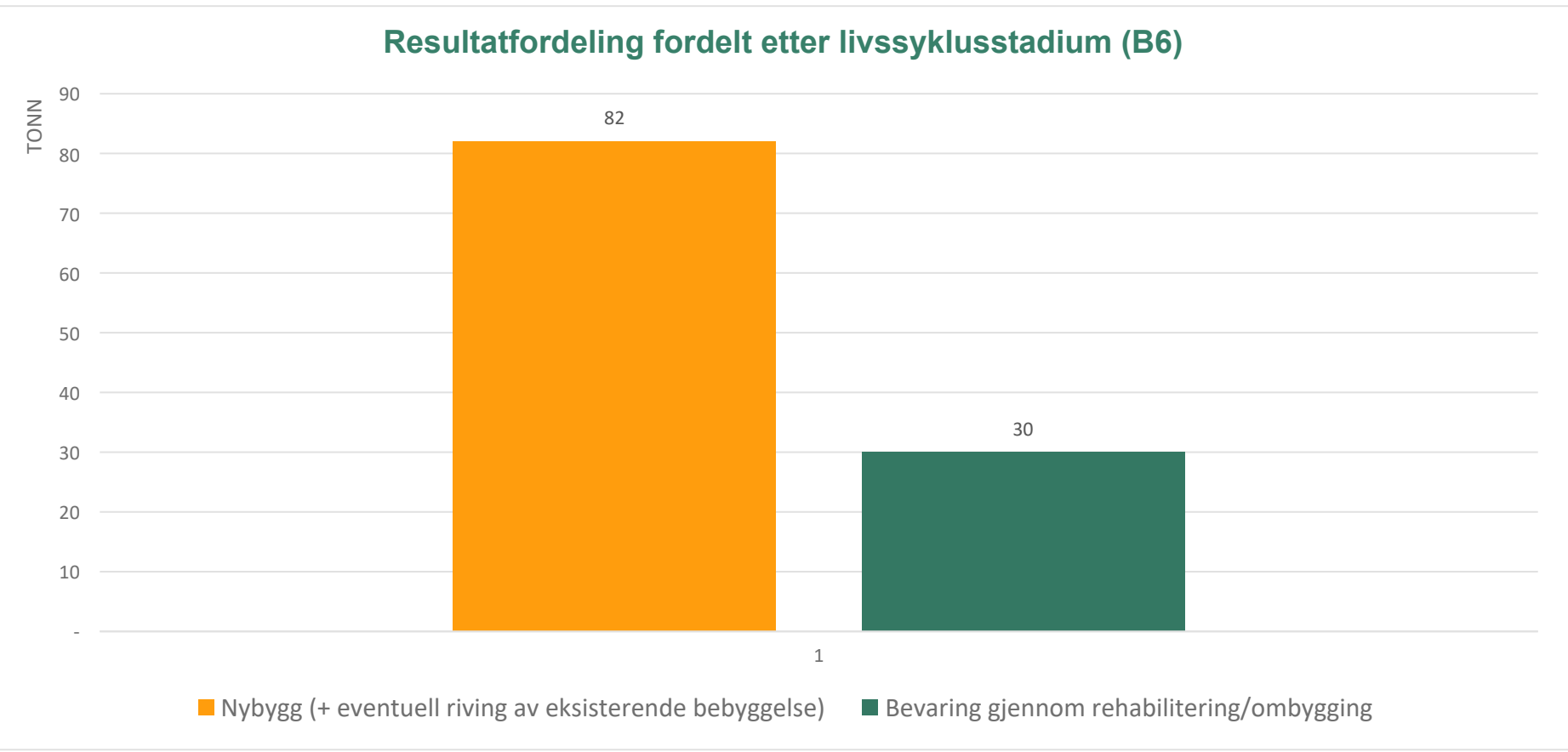
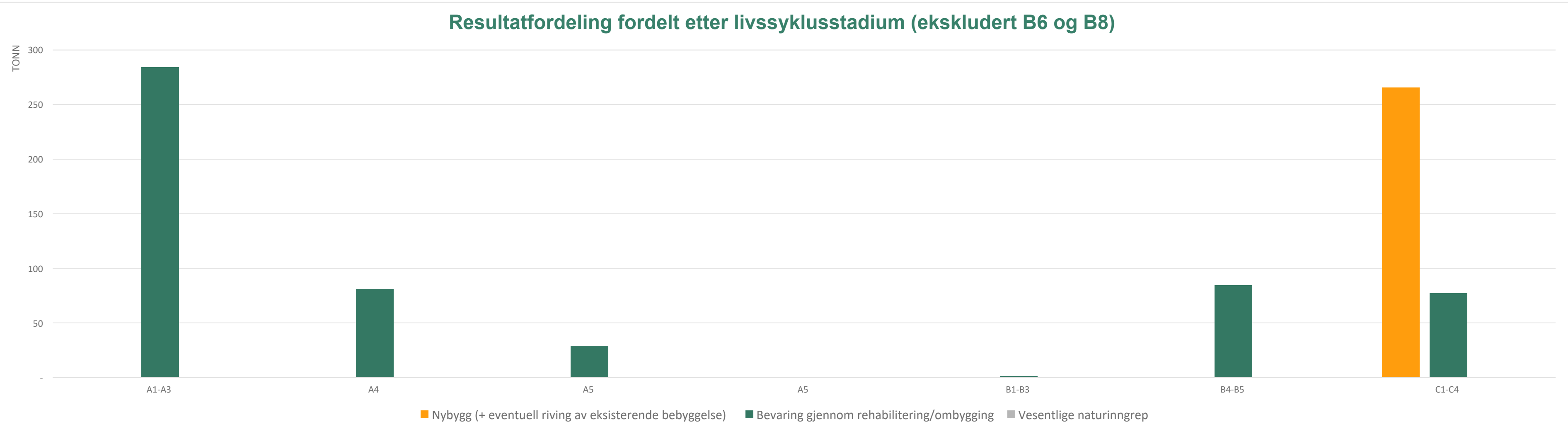
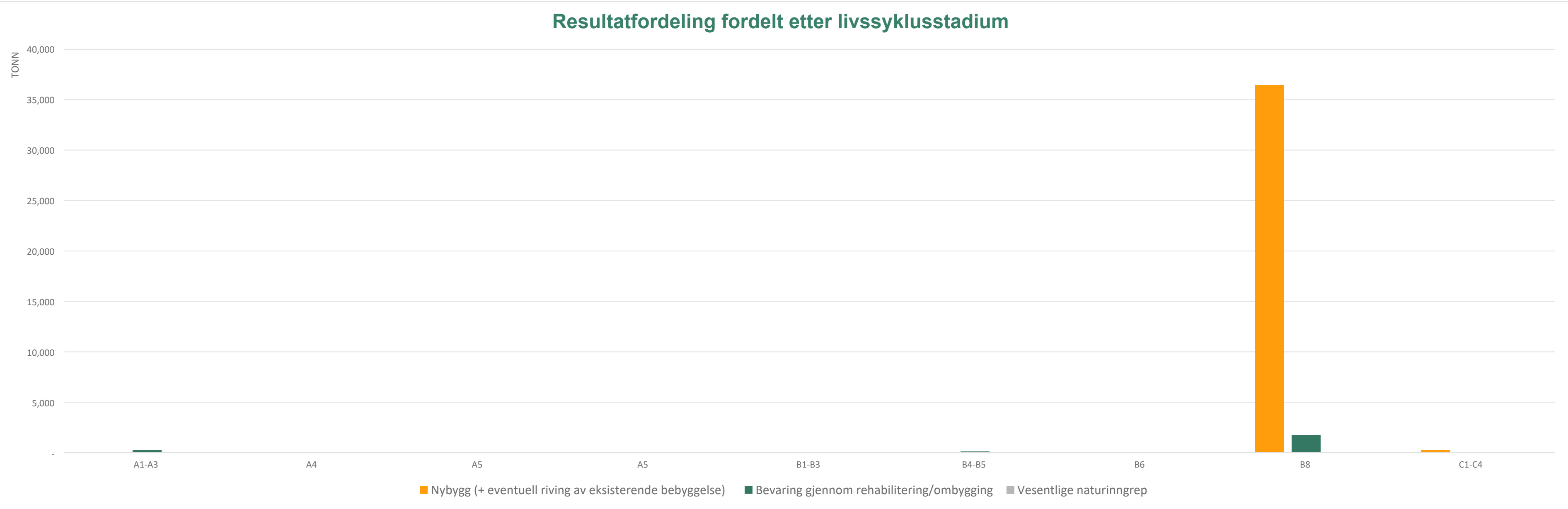
OPPSUMMERING

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	0	284,114		0%
Transport (kg/CO ₂ e)	A4	0	80,936		0%
Anlegg, bygge- og monteringsarbeid (kg/CO ₂ e)	A5	0	29,135		0%
Arealbeslag/naturinngrep (kg/CO ₂ e)	A5			0	0%
Bruk, vedlikehold og reparasjon (kg/CO ₂ e)	B1-B3	0	1,178		0%
Utskifting og ombygging (kg/CO ₂ e)	B4-B5	0	84,657		0%
Energibruk i drift (scenario 2 - EU28 + NO) (kg/CO ₂ e)	B6	82,050	29,990		274%
Transport i drift (kg/CO ₂ e)	B8	36,438,817	1,692,709		2153%
Riving, transport, avfallsbehandling og avhending (kg/CO ₂ e)	C1-C4	265,556	77,117		344%
Totalt utslipp i byggets levetid (kg CO ₂ e)		36,786,423	2,279,836	0	1614%
Totalt utslipp i byggets levetid (tonn CO ₂ e)		36,786	2,280	0	1614%
Årlig utslipp (kg CO ₂ e/år)		735,728	45,597	0	1614%
Total utslipp per BTA i byggets levetid (kg CO ₂ e/m ²)		0	735		0%
Årlig utslipp per BTA ((kg CO ₂ e/år)/m ²)		0	15		0%
Årlig utslipp per person (tonn CO ₂ e/år/person)		0	0		0%

Konsekvenser utover systemgrensen

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



USIKKERHETER/FEILKILDER

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

Tatt i betraktning at dette er et planforslag til 1. gangs behandling, er projektet svært umodent. Verdier lagt til grunn for beregningene er av den grunn kilde til usikkerheter. Antagelser er gjort på områder med mangel på informasjon. Eksempler på dette er planforslag ved bevart bygg, energibruk i byggene, materialvalg i byggene, transportvaner tilknyttet antall brukere lagt til grunn i transportberegningene og lignenede. Nybygg vs. bevart er ikke direkte sammenlignbart, da dette er to helt ulike planer, der eksisterende planforslag utnytter tomten i langt høyere grad. *Resultatene fra Nybygg-fanen ser ikke ut til å bli hentet inn i tabellen ovenfor, men er oppført i fanen.

KONKLUSJON

Beskriv utslippseffekten av projektet /konsekvens.

Prosjektet medfører relativt store utslipp tilknyttet materialer og transport i drift som et resultat av mye bruk av betong, isolasjon og at en dagligvarebutikk er tilknyttet boligmassen. Den største bidragsyteren er transport i drift for nybygg, som resultat av næring i plan 1 med relativt mange besøkende per uke. Det tilrettelegges for myke trafikkanter, som kan gi en annen transportmiddelfordeling og lavere totale utslipp. Betong og isolasjon er en vesentlig bidragsyter til utslipp fra materialer. Her eksisterer det et stort reduksjonspotensial gjennom bruk av ombrukelementer, resirkulert tilslag i betong og bedre lavkarbonklasse. I Nybygg-beregningene, står 25 Gulv på grunn, dekker og overflater for 20% av utslippene, etterfulgt av yttertak og grunn og fundamenter. Dette er på grunn av mengden betong og isolasjon. Hensynsfull planlegging av massehåndtering vil redusere utslippene fra byggeplass, i forbindelse med "Transport av masser og utstyr til og fra byggeplass". Ombrukskartleggingen av eksisterende bygg er et godt tiltak som kan bidra vesentlig til reduserte utslipp fra materialer. Det anbefales å videre vurdere materialvalg, deleløsninger for transport og lokal kraftproduksjon.