



BERGEN
KOMMUNE

Klimagassrapportering for arealplaner og Bergen kommunes byggeprosjekt

Fyll inn feltene i tabellen	
Saksnummer	PLAN-2023/17945
Plannavn/Adresse	Fana, gnr. 40, bnr. 94 og 693, Nordgardsvegen
Gårdnummer	40
Bruksnummer	94
Utfylt av (navn)	MSR
Datert (dd.mm.åååå)	4/22/2025
Fase i prosessen hvor beregning er utført	1. gangsbehandling reg. plan
Er dette et prosjekt under Etat for utbygging (EFU)?	Nei

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

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

Om rapportmalen

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

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

I henhold til § 18.4 i KPA2018 vil:

- prosjekt som medfører vesentlige naturinngrep
 - nybygg med samlet areal over 1000 m²
 - prosjekt der riving skal vurderes opp mot bevaring
- utløse krav om klimagassberegninger.

Forutsetninger for beregningene:

Klimagassberegningene skal ha omfang «basis med lokalisering», jf. NS3720:2018. Beregningene skal gjøres for alle moduler i løpet av bygningens livsløp, utenom B7 (vanforbruk 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 vi

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 uttellene summeres i en rapport.

SAMMENDRAG

Gi en kort oppsummering av klimagassrapporten.

Om prosjektet

Utført klimagassberegning for Nordgardsvegen 34, i tidligfase. Prosjektet består av en eksisterende bolig som bevaras, og nybygging av åtte boenheter foredelt på sek enboliger og en tomannsbolig. 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 xxxx tonnCO2e. Årlig utslipp per BTA er xx 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

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	1960
Areal på eksisterende bebyggelse (m² BTA)	198	198
Areal på bevart bebyggelse (m² BTA)	198	198
Samlet bruttoareal for prosjektet (m² BTA)	1,520	198
Totalt oppvarmet bruksareal (m² BRA oppv.)	1,380	178
Samlet antall bygg i prosjektet	9	1
Bygningsskategor	Småhus	Småhus
Antall etasjer over bakken	2	2
Antall etasjer under bakken (oppvarmet)	0	0
Antall etasjer under bakken (uoppvarmet)	0	0
Volum av masser som må fjernes (m³)*	2200	0
Volum av tilførte masser (m³)*	2200	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.

Prosjektet består av 8 nye boenheter som oppføres som 6 eneboliger og en tomannsbolig, hvor hvert bygg har to og en halv etasje. Det er en eksisterend enebolig på eiendommen som skal videreføres. Ny bebyggelse plasseres rundt et felles uteområde mellom byggene. På vestsiden av planområdet er det felles parkering med plass til 10 personbiler. Interne gangveger leder fra parkering til alle boenhetene samt felles uteområde. Det legges til rette for sykkelbod for 35 sykler på sørsiden av parkeringsplass

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 bygningsskategorien "småhus" for supplerende materialdata, der hvor prosjektet ikke har tilstrekkelig informasjon på dette tidspunktet.

Det er ikke gjennomført klimagassberegning for vesentlig naturinngrep.

I fanen "Bevaring" er det vist til ett 0-alternativ. Det vil si, dersom nybygg ikke gjennomføres og eksisterende situasjon videreføres.

Sett inn figur for eksisterende situasjon

#VALUE!

Sett inn figur for ny situasjon - nybygg

#VALUE!

Sett inn figur for ny situasjon - bevaring

Skal kun fylles ut dersom det er eksisterende bebyggelse innenfor planområdet/omsøkt område

#VALUE!

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 grøntområde. 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.

* 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.

Ingen tiltak

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 ligger innenfor konsesjonsområde for fjernvarme, men Eviny har informert i plan for Nordgardsvegen 40 at det ikke vil utbygges fjernvarme i dette området. Det legges derfor 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 "Bearing" skal inneholde utslipp fra ombruk av eksisterende bygg.

MATERIALER (A1-A5, B1-B5)

Beregnet utslipp for materialer i nybygg. Produksjon, transport og avfallshåndtering 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 per 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/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 (90%)	4					2%
22 Bæresystem	Lime	1					0%
23 Yttervegger	Tre, mineralullisolasjon, LECA, betong	34					13%
24 Innervegger	Tre, LECA, gips	21					8%
25 Gulv på grunn, dekker og overflater	Fliser, parkett, betong, tre	96					38%
26 Yttertak	Tre, mineralullisolasjon, betongtakstein	7					3%
28 Trapp, heis og balkonger	tre og betong	26					10%
Totalt (kg CO ₂ e/m ² BTA)		189	6	31	-	26	

Beskriv planlagt materialvalg

Kommenter hvilke bygningsdeler som medfører størst utslipp og hvorfor.

Post 25 Utgår dessiert den største utslippskategorien. Dette skyldes at det er snakk å nye boenheter hvor gulvflater utgår store deler. Naturlig følger yttervegger med som nest største post.

TOMTEBEARBEIDELSE OG BYGGEPLASS (A4 og A5)

Beregnet utslipp fra tomtbearbeidelse, massehåndtering og byggeplass. Herunder inkluderes blant annet utslipp og energi tilknyttet sprengning og massetransport som følge av sprengningen.

Tiltak	Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
Transport av masser og utstyr til byggeplass	8,152	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.	24,525	A5

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

Innløsende forutsetninger er at det fjernes ca. 2200 m3 masser fra tomt og tilføres ca. 2200 m3 masser. Det legges opp til gjenbruk av masser, og det er derfor ikke gjort beregninger for utslipp knyttet til transport av disse massene til og fra byggeplassen. Da det er uklart på dette tidspunkt, om utatte masser kan gjenbrukes.

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 uspesifisert forbruk	Elektrisitet	33		9,463	83,962
Primæroppvarming	Varmepumpe	45		5,377	48,109
Sekundær oppvarming		30		10,003	88,755
Kjøling		-	-	-	-
Totalt		108		24,843	220,826

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

Det er gjort beregninger med elektrisitet som energikilde. Beregningene for forventet energibehov er utført i Carbon designer, basert på totalt oppvarmet brukareal for byggene.

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	1

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

Bruk	Bil %	Bildeling %	Buss %	Skinnegående %	Gang/sykkel %	Antall brukere	Turer per person per dag	Antall åpningsdager
Arbeid	40%	0%	15	5%	40%	16.0	0.8	365
Tjeneste	90%	0%	10%	0%	0%		0.1	365
Private turer	40%	0%	15%	5%	40%	16.0	1.5	365
Besøkende	30%	0%	40%	5%	20%	8.0	0.2	0
Totalt utslipp (kg CO ₂ e)		284,197						

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

Antallet brukere er satt til 16, ca. 10 personer per boenhet. Parkeringsgjengseligheten er satt til 1. Dette viser til en parkeringsplass pr. boenhet + en til gjesteparkering.

LIVSLØPETS SLUTT (C1-C4)

	Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
Nybygg (fremtidig riving)	17,235	
Eksisterende bygg (riving)*		C1-C4

*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.

For nybygg er utslippet fordelt mellom avfallsransport og avfallsbehandling, hvor sistnevnte utgår 11433.

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							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					0%
22 Bæresystem	Limtre	0					0%
23 Yttervegger	tre	51					32%
24 Innervegger	gips	30					19%
25 Gulv på grunn, dekker og overflater		0					0%
26 Yttertak	Tre, mineralullisolasjon, betongtakstein	7					4%
28 Trapp, heis og balkonger		0					0%
Totalt (kg CO2e/m2 BTA)		88	6	33	-	32	

Beskriv planlagt materialvalg

Kommenter hvilke bygningsdeler som medfører størst utslipp og hvorfor.

Ved beregning av nullalternativet legges det til grunn at dagens bruk videreføres. Beregningene viser til utslipp knyttet til nødvendig vedlikehold og oppussingsarbeider, som for eksempel bytte av vinduer, skift av ytterveggskonstruksjon, maling, gipsplater, himlingsplater el.

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	1,284	A4
Transport av masser og utstyr fra byggeplass. Dette er ekskludert kapp og svinn, som rapporteres på materialer.	0	A5
Klimagassutslipp på byggeplass (drivstoff, energibruk og oppvarming). Husk å inkludere bearbeiding av masser.	0	A5

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

Det er tatt utgangspunkt i utskifting av vinduer, dører og kledning.

ENERGI (B6)

Beskriv og beregn energiforsyning og tilhørende klimagassutslipp for rehabilitert bygningsmasse og eventuelt tilbygg/nybygg. "Netto energibehov" utregning iht. TEK17, og "Levert energi" med lokalt klima. Levert energi skal brukes i utregning av klimagassutslipp.

Energiforsyning	Energikilde	Netto energibehov (kWh/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		1,423	39,314
Primæroppvarming	Varmepumpe	45		815	22,528
Sekundær oppvarming		30		1,504	41,566
Kjøling					
Totalt		108	-	3,742	103,408

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

Det er ikke oppgitt informasjon om levert energi for bygget. Det er derfor tatt utgangspunkt i netto energibehov. Hovedforsyning er elektrisitet.

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 utenfor 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 ulike transportmidler.

Bruk	Bil %	Bildeling %	Buss %	Skinnegående %	Gang/sykkel %	Antall brukere	Turer per person per dag	Antall åpningsdager
Arbeid	70%	0%	10%	5%	15%	2.0	0.8	365
Tjeneste	90%	0%	10%	0%	0%	1.0	0.1	365
Private turer	70%	0%	10%	5%	15%	1.0	1.0	365
Besøkende	70%	0%	10%	5%	15%	1.0	0.2	365
Totalt utslipp (kg CO2e)	43,519.00							

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

Antallet brukere er satt til 2, ca. to personer for boenheten. Parkeringsstilgjengeligheten er satt til 2. Det er god parkeringsdekning for gjester.

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.

For nybygg er utslippet fordelt mellom avfallstransport og avfallsbehandling, hvor sistnevnte utgjør 1842.

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

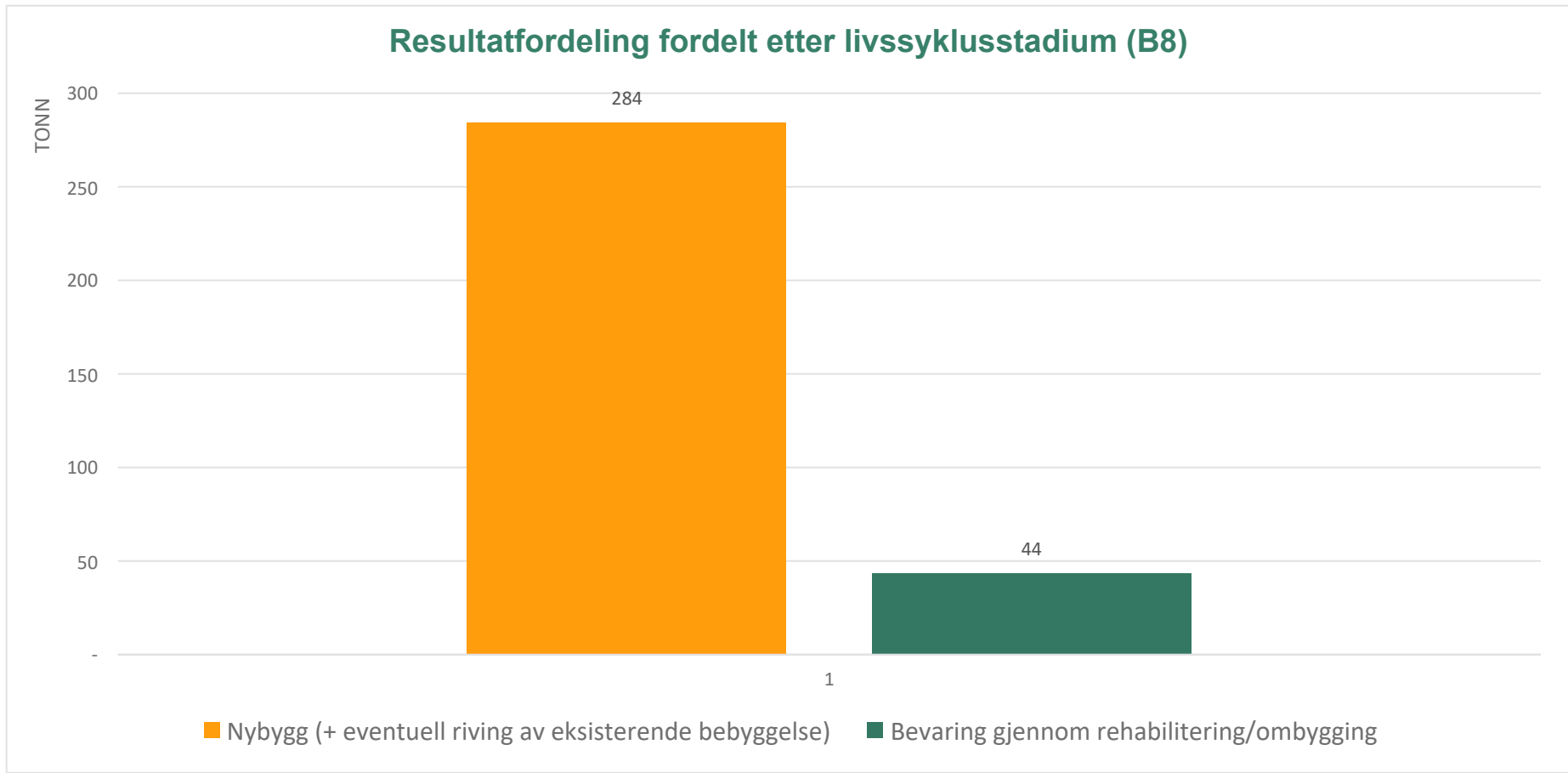
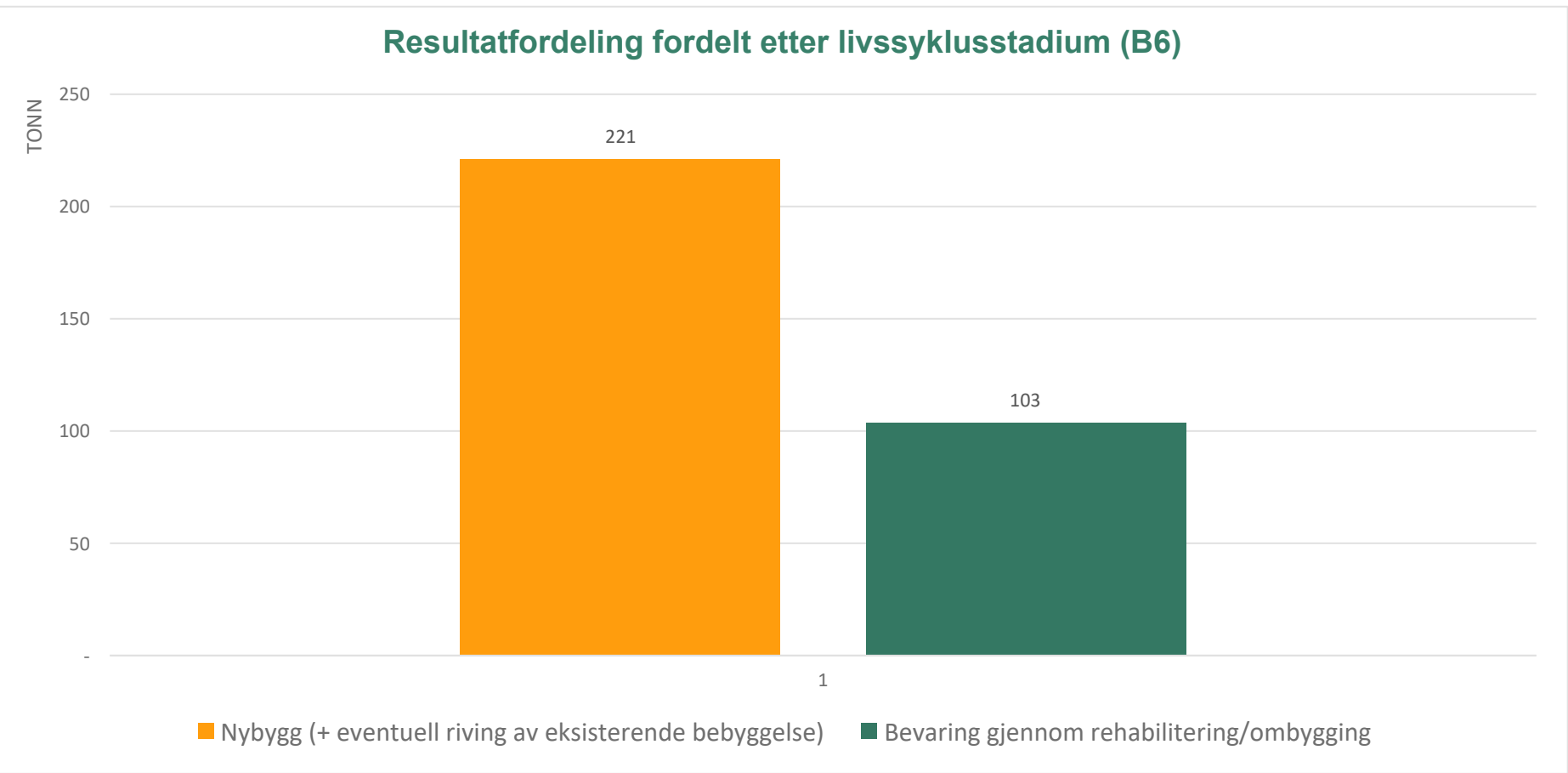
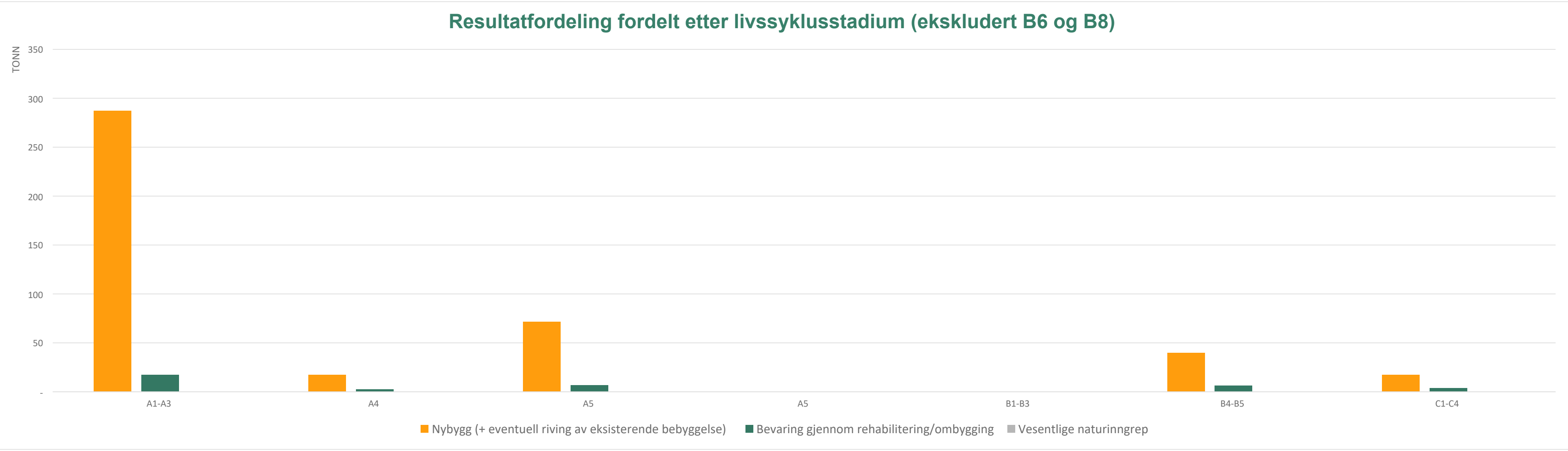
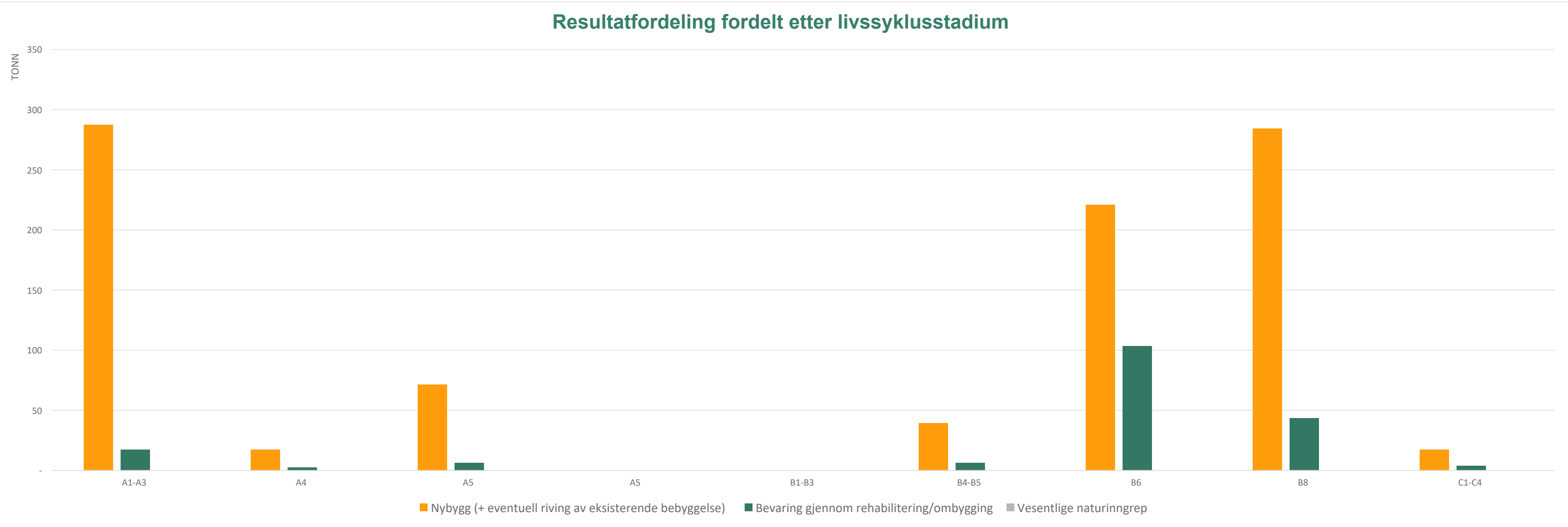
OPPSUMMERING

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	287,280	17,424		1649%
Transport (kg/CO ₂ e)	A4	17,272	2,472		699%
Anlegg, bygge- og monteringsarbeid (kg/CO ₂ e)	A5	71,645	6,534		1096%
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	39,520	6,336		624%
Energibruk i drift (scenario 2 - EU28 + NO) (kg/CO ₂ e)	B6	220,826	103,408		214%
Transport i drift (kg/CO ₂ e)	B8	284,197	43,519		653%
Riving, transport, avfallsbehandling og avhending (kg/CO ₂ e)	C1-C4	17,235	3,865		446%
Totalt utslipp i byggets levetid (kg CO ₂ e)		937,975	183,558	0	511%
Totalt utslipp i byggets levetid (tonn CO ₂ e)		938	184	0	511%
Årlig utslipp (kg CO ₂ e/år)		18,760	3,671	0	511%
Total utslipp per BTA i byggets levetid (kg CO ₂ e/m ²)		617	927		67%
Årlig utslipp per BTA ((kg CO ₂ e/år)/m ²)		12	19		67%

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.

Som følge av at prosjektet er i tidligfase er dette det klart største usikkerheten. Det er benyttet generiske verdier, da detaljer om konstruksjonsmetoder, materialer og utforming ikke er avklart.

KONKLUSJON

Beskriv utslippseffekten av prosjektet /konsekvens.

Prosjektet medfører store utslipp knyttet til materialer og transport i drift, dette er et resultat av mye bruk av betong og isolasjon som har store utslippsverdier knyttet til seg. Det er naturlig at utslippet økes betydelig ved nybygg som følge av en økning med 7 sammenlignet med nullalternative(bevaring). Parkeringsdekningen for bil blir lavere ved nybygg, og det er forventet at flertallet av beboerene vil benytte seg av mer miljøvennlige fremkomstmidler, som feks. sykkel. Det totale utslippet for nybygg, gjennom byggenes levetid, er på 937 975 kg CO2e. Som er ca. 400 % økning sammenlignet med bevaringsalternativet. Men, om en ser på det årlige utslippet per BTA, vil det for nybygg være bare 7kg CO2e mindre enn ved bevaringsalternativet.

Klimagassutslippet for prosjektet vil følgelig endres når det gjøres detaljerte valg av materialtyper med tilhørende mengder.

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 "basals 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 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/m ² BTA)	A4 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	A5 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	B1-B3 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	B4-B5 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	
3 VVS installasjon							0%
4 Elkraft							0%
6 Andre installasjoner							0%
7 Utdørs							0%
Totalt (kg CO ₂ e/m ² BTA)		-	-	-	-	-	

BEVARING AV EKSISTERENDE BEBYGGELSE - avansert

MATERIALER (A1-A5, B1-B5)
Beregn utslipp for materialer ved bevaring av eksisterende bebyggelse tilknyttet bygningsdel 3-7. Produksjon, transport og avfallhåndtering av kapp og svinn, emballasje og annet avfall for materialer skal inkluderes i denne tabellen.

Det er valgfritt 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 Elkraft							0%
6 Andre installasjoner							0%
7 Utdørs							0%
Totalt (kg CO ₂ e/m ² BTA)		-	-	-	-	-	

LIVSLØPETS SLUTT (C1-C4)

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

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

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

Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
	D

Beskriv hvilke forutsetninger som er lagt til grunn for beregningen.

ETAT FOR UTBYGGING

Denne fanen er utviklet for byggeprosjekter som tilhører Etat for utbygging (EFU) i Bergen kommune. Bergen kommune stiller høyere krav til rapportering i egne prosjekt, og har derfor behov for en utvidet mal for rapportering. Denne arkfanen inneholder resultater tilpasset en "avansert" klimagassberegning og skal supplere standardfanene som skal benyttes i alle prosjekt hvor det er krav til klimagassberegning med omfang "basis med lokalisering".

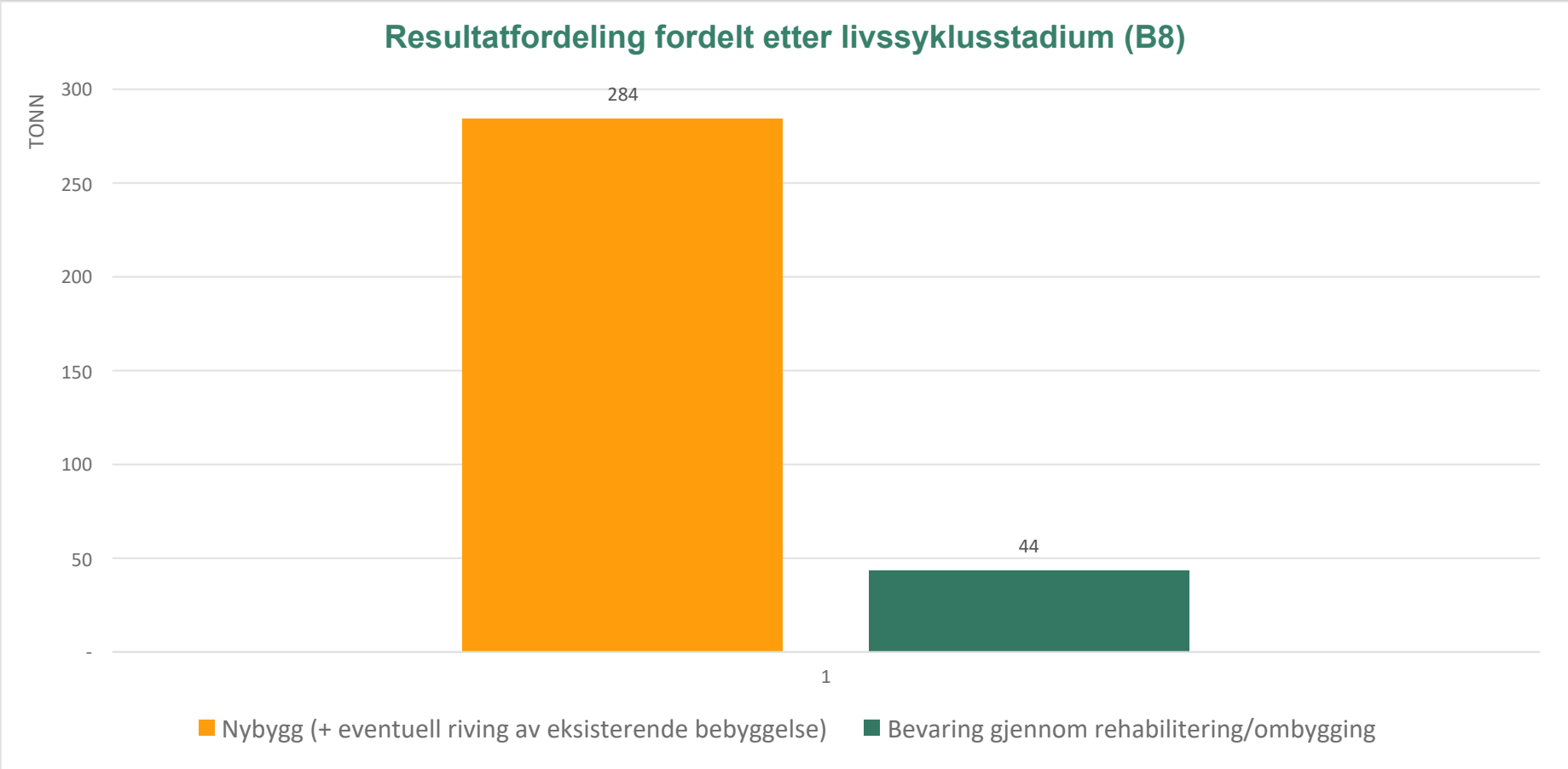
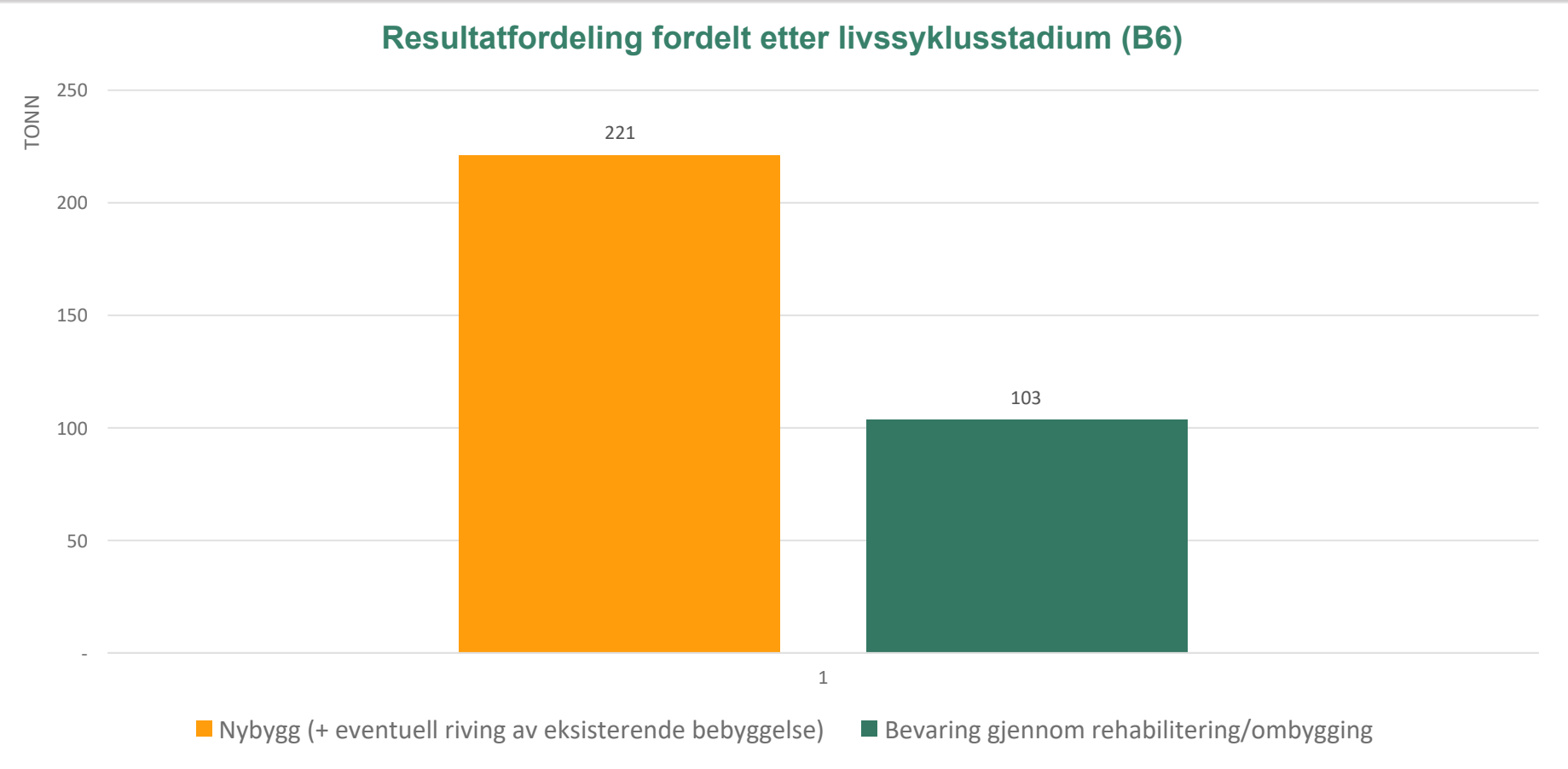
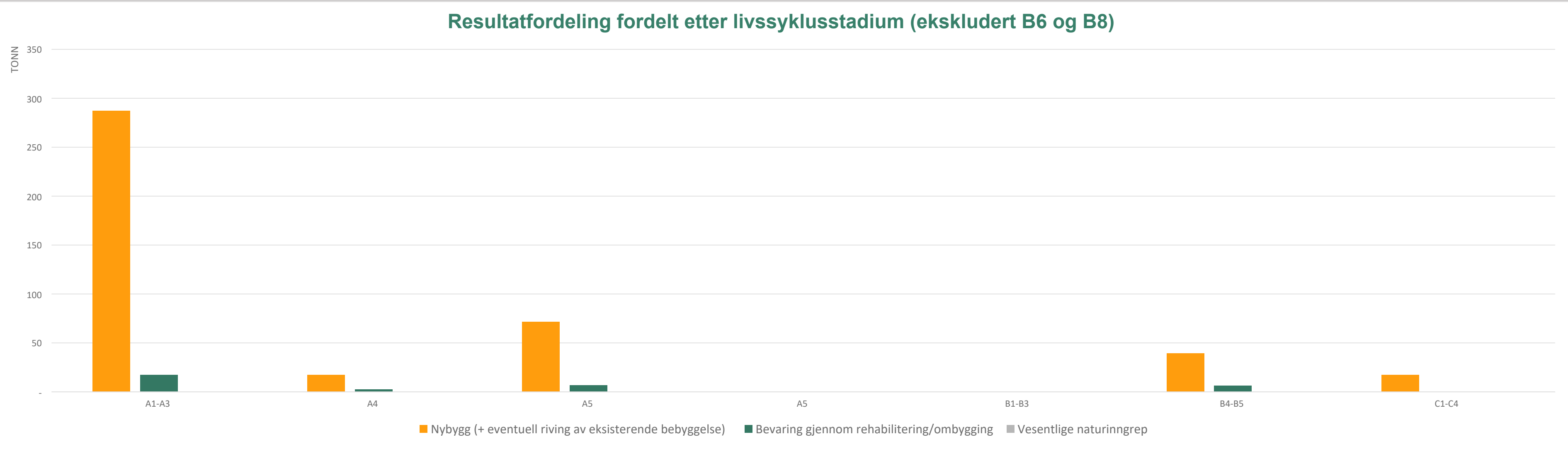
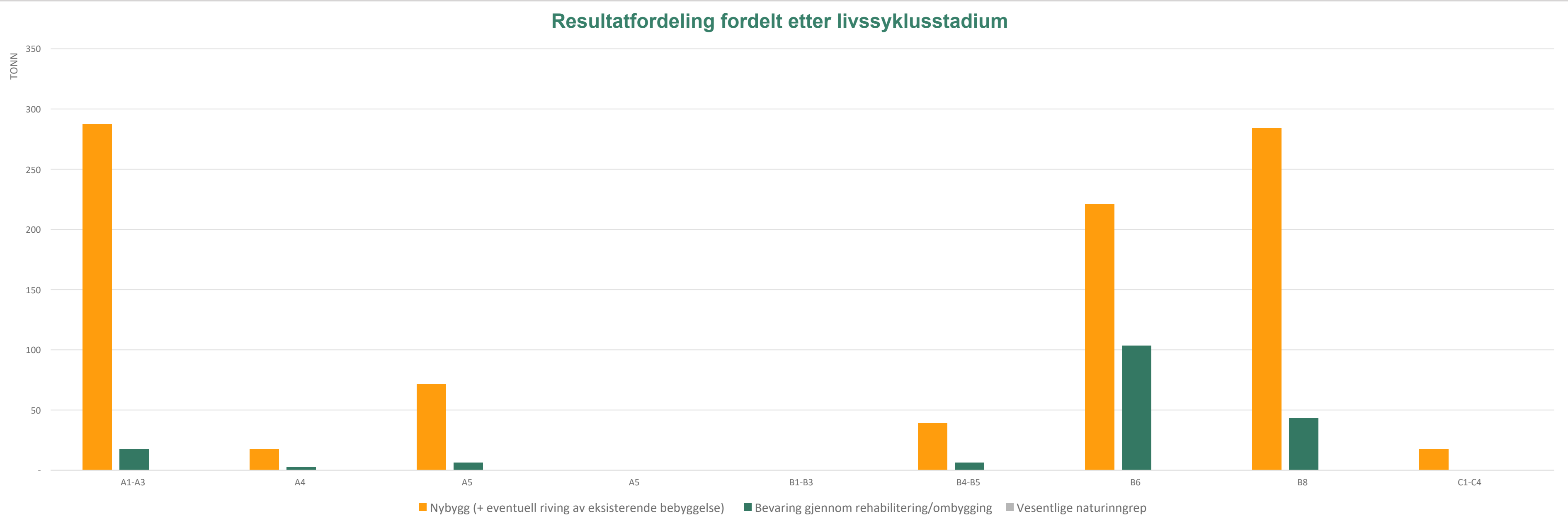
OPPSUMMERING - avansert

Tabellen nedenfor blir automatisk oppdatert med summerte tall for utslipp fra innfylte celler i tilhørende faner.

Modul		Nybygg (+ eventuell riving av eksisterende bebyggelse)	Bevaring gjennom rehabilitering/ombygging	Vesentlige naturinngrep	Utslipp ved nybygg sammenlignet med bevaring (%)
Produktstadie (kg/CO ₂ e)	A1-A3	287,280	17,424		1649%
Transport (kg/CO ₂ e)	A4	17,272	2,472		699%
Anlegg, bygge- og monteringsarbeid (kg/CO ₂ e)	A5	71,645	6,534		1096%
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	39,520	6,336		624%
Energibruk i drift (scenario 2 - EU28 + NO) (kg/CO ₂ e)	B6	220,826	103,408		214%
Transport i drift (kg/CO ₂ e)	B8	284,197	43,519		653%
Riving, transport, avfallsbehandling og avhending (kg/CO ₂ e)	C1-C4	17,235	0		0%
Totalt utslipp i byggets levetid (kg CO ₂ e)		937,975	179,693	0	522%
Totalt utslipp i byggets levetid (tonn CO ₂ e)		938	180	0	522%
Årlig utslipp (kg CO ₂ e/år)		18,760	3,594	0	522%
Total utslipp per BTA i byggets levetid (kg CO ₂ e/m ²)		617	908		68%
Årlig utslipp per BTA ((kg CO ₂ e/år)/m ²)		12	18		68%

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.

KONKLUSJON

Beskriv utslippseffekten av prosjektet /konsekvens.

ETAT FOR UTBYGGING

KLIMA- OG MILJØRAPPORTERING

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. For å få oversikt over miljøparametre i Etat for utbygging (EFU) sine byggeprosjekt, skal det rapporteres i "ISY Prosjekt". Følgende grennmarkert celler skal rapporteres av miljørådgiver (RIM) og legges inn i ISY Prosjekt av EFU prosjektleder. EFU prosjektleder laster også opp denne Excel-filen (rapportmal) og Excel-fil for Sirkularitetsindeks, med reviderte versjoner, i EFU Samhandlingsmappe (se lenken nedenfor), ved BP 2, 5/6, 7 og 8. Filene brukes som underlag for porteføljestyring i Power BI. Det er derfor viktig at filene navngis som følgende. Rapportmal navngis med prosjektnr_versjon_rapportmal: "U001_v1_rapportmal". Sirkularitetsindeks navngis tilsvarende: "U001_v1_sirkularitetsindeks".

Lenke til samhandlingsmappe kan kopieres her:

https://bergenkommune.sharepoint.com/sites/B&S_EFUSamhandling/Deltek20dokumenter/Form/AltItems.aspx?cid=1&web=1&e=0A3jG&CID=7728ad7C2d11992D4bcb2D648b62D73547de5C85&Folder=C7D-d0d120004B849C3F86D81C4BE452718D3032AA7&id=92F5e5%2F&File%2FDeht%20dokumente%2FFile%20%2D%20Prosjekt%2FMilj%C3%B8bygging%2FPower%20&viewid=766529562D80192c2043852D984e42D2997284d226

År

Bygningstype

Nybygg

Bevaring

BN/A

Klimagassberegning

Måling: 5- vis reduksjon av bransjestandard

Måling: Klimagassbudsjett, Produktstadi

Måling: Klimagassbudsjett, Energi i drift

Måling: Klimagassbudsjett, sum Produktstadi og Energi i drift

Klimagassregnskap, sum Produktstadi og Energi i drift

kg CO₂e/m² BTA

kg CO₂e/m² BTA

kg CO₂e/m² BTA

415

688

kg CO₂e/m² BTA

Sertifisering

Type

Invis Broom-sertifisering

Sirkularitet

Måling: andel sirkularitet

Beregnet andel sirkularitet

Avfall

Måling: for avfallsmengder

Akkumulerte avfallsmengder i prosjektet

Energi

Nybygg

Bevaring

Måling: for levert energi

Totalt levert energi

installert effekt egenproduksjon

Beregnet egenproduksjon

Beregnet energimerke, karakter

Beregnet energimerke, farge

Utslippsfri byggeplass

Måling: for andel utslippsfritt innenfor byggeområdet

Beregnet/målt for andel utslippsfritt innenfor byggeområdet

Estimert massebalanse på tomt

Natur og arealnyttelitet

Estimert andel utbygging på tidligere utbygget areal

Velg planlagt år for ferdeplaner (ved BP 8, Produksjon og leveranser), og bygningstype, for automatisk måling av in- EFU klima- og miljøstrategi. Se celle AA200 for bakgrunnsstoff (DFØ og TEK17).
Prosjektet må vurderes gjennomførbarhet og kost/hytte av målingene. Se celle AA200 for bakgrunnsstoff (DFØ og TEK17).
Prosjektet må vurderes gjennomførbarhet og kost/hytte av målingene. Produktstadiet gjelder modul A1-A3, A4, A5 (laga og svinn), B2, B4. Se celle AA200 for bakgrunnsstoff (DFØ og TEK17).
Prosjektet må vurderes gjennomførbarhet og kost/hytte av målingene. Energi i drift gjelder modul B6. Se celle AA200 for bakgrunnsstoff (DFØ og TEK17).
Prosjektet må vurderes gjennomførbarhet og kost/hytte av målingene.
Denne er hentet automatisk fra fanen "Resultater". Det er kun hentet for modulene og bygningstypene som tilsvare målingene (iht. DFØ og TEK17).
Klimagassregnskap skal være kvalitetssikret, forankret og besluttet i prosjektet.

Legg inn om prosjektet skal sertifiseres eller ikke. Velg fra nedtrekksmeny enten Broom 2016 / Broom 6.1 / FutureBuilt / Ingen.
Legg inn kun hvis prosjektet skal Broom sertifiseres. Velg fra nedtrekksmeny enten Pass / Good / Very Good / Excellent / Outstanding.

Legg inn målingene basert på tabell i EFU klima- og miljøstrategi, samt basert på prosjektets vurdering av gjennomførbarhet og kost/hytte.
Legg inn resultat for Sirkularitetsindeks fra kalkulator til FutureBuilt. Denne andel sirkularitet skal være kvalitetssikret, forankret og besluttet i prosjektet.

Legg inn målingene basert på tabell i EFU klima- og miljøstrategi, samt basert på prosjektets vurdering av gjennomførbarhet og kost/hytte.
Legg inn akkumulerte avfallsmengder pr. m2 BTA fra månedlig avfallsrapport (kun for prosjekter under produksjon).

Legg inn målingene basert på tabell i EFU klima- og miljøstrategi, samt basert på prosjektets vurdering av gjennomførbarhet og kost/hytte.
Denne er hentet automatisk fra fanene "Nybygg" og "Rehab".
Legg inn beregnet installert effekt (solceller, solfanger, evt. vind).
Legg inn beregnet egenproduksjon (solceller, solfanger, evt. vind).
Legg inn energimerke/karakter - velg fra nedtrekksmeny.
Legg inn energimerke farge - velg fra nedtrekksmeny.

Legg inn målingene basert på tabell i EFU klima- og miljøstrategi, samt basert på prosjektets vurdering av gjennomførbarhet og kost/hytte.
Legg inn beregnet eller målt %-andel elektrisitet av total driftsstrømforsyning.
Legg inn estimert massebalanse: %-andel av grave-/fyllmasser som brukes internt på tomt.

Legg inn %- av utbyggningsområdet (bygning og utomhus) bygget på tidligere utbygget areal.
Tidligere utbygget areal: et bygg sett tidligere fotostyrt, eller bearbeidet areal som asfalt, brostein, grus, kunstgress et.).

Fritekstområdet: Beregningsforutsetninger/ eventuelle avvik
Legg inn samtlige særskilte forutsetninger og eventuelle avvik i beregningene.

Broom 2016
Broom 6.1
FutureBuilt
Ingen
Pass
Good
Very Good
Excellent
Outstanding
A
B
C
D
E
F
G
Grønn
Lysgrønn
Gul
Orange
Rød

EFU Målkurve og utslippsramme

Årstall	Bransjestandard	Bergen Kommune M3
2020	100	80
2021	94.5	79.6
2022	89	71.2
2023	83.5	66.8
2024	78	62.4
2025	72.5	58
2026	67	53.6
2027	61.5	49.2
2028	56	44.8
2029	50.5	40.4
2030	45	36
2031	43.25	34.6
2032	41.5	33.2
2033	39.75	31.8
2034	38	30.4
2035	36.25	29
2036	34.5	27.6
2037	32.75	26.2
2038	31	24.8
2039	29.25	23.4
2040	27.5	22
2041	25.75	20.6
2042	24	19.2
2043	22.25	17.8
2044	20.5	16.4
2045	18.75	15
2046	17	13.6
2047	15.25	12.2
2048	13.5	10.8
2049	11.75	9.4
2050	10	8

EFU Utslippsrammer

	N53720 år 2020	N53720 år 2020	N53720 år 2020
	nivå pr m2 BTA	nivå pr m2 oppv.BRA	nivå pr m2
Bygningstype	Materialer	Energi	Sum
Småhus	274	631	905
Boleilskikk	480	584	1064
Barnehave	382	830	1212
Kontorbygning	406	708	1114
Skolebygning	382	677	1059
Universitet/ Høgskole	382	769	1151
Sykehus	480	1384	1864
Sykehjem	412	1199	1609
Hotellbygning	480	1046	1526
Ideellbygning	357	892	1249
Forretningsbygg	257	1107	1464
Kulturbygning	382	800	1182
Lett industri/ verksted	553	861	1414