



Klimagassrapportering for arealplaner og Bergen kommunes byggeprosjekt

Fyll inn feltene i tabellen	
Saksnummer	Plan-2023/10654
Plannavn/Adresse	Ytrebygda. Gnr. 111, Bnr. 96 mfl., Kokstadflaten nord
Gårdnummer	111
Bruksnummer	96
Utfylt av (navn)	Mari Sæbø
Datert (dd.mm.åååå)	7/7/2025
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 utslippene summeres i en rapport.

SAMMENDRAG

Gi en kort oppsummering av klimagassrapporten.

Om prosjektet

Kokstadflaten nord er et næringsområde i Ytrebygda, Bergen kommune, skal videreutvikles og derfor detaljreguleres. Planområdet har et areal på ca. 77,1 daa og består i dag av et kontorbygg, midlertidig parkeringsplass, samt noe skog- og vegetasjonsområder (figur 1). Det planlegges for forskjellige tiltak ifm. kontor- og industrivirksomhet innenfor planområdet.

Om resultatet

Resultatet viser at Transport i drift står for de høyeste utslippene. Tilreisende til planområdet vil både være ansatte og besøkende. Antall besøkende er hentet fra NS 3720 tillegg B Transport - antall brukere. Tallet er høyt, men uten erfaringstall blir tillegget til NS 3720 brukt som grunnlag. Videre er Energibruk i drift den modulen som skaper nestmest utslipp. Energiutslipp kan senkes ved å koble til fjernvarme og egenproduksjon av energi. For å redusere klimagassutslippene fra utbyggingen er det avgjørende å fokusere på materialvalgene, samt lavt energibruk i byggefasen.

Eventuelle avvik fra rapportmal/føringer i veilederen for klimagassberegninger

Bygningsdel 25 og 26 er slått sammen og vises under rad 25. Beregnet utslipp fra generert referansebygg i OneClick LCA. Utslipp fra byggeplass er inkludert i klimagassberegningene med generiske tall for Norden. Anlegg- og monteringsarbeid er basert på generiske EPD'er og byggeplass-scenarier for energibruk og drivstofforbruk i One Click LCA. Det blir ikke generert utslipp fra "Transport av masser og utstyr fra byggeplass" og "Klimagassutslipp på byggeplass" i modul A5 ved bruk av Carbon Designer 3D i OneClick LCA.

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)	2019	YYYY, YYYY, YYYY
Areal på eksisterende bebyggelse (m² BTA)	25,527	samlet areal for alle bygg
Areal på bevart bebyggelse (m² BTA)	25,527	samlet areal for alle bygg
Samlet bruttoareal for prosjektet (m² BTA)	89,669	samlet areal for alle bygg
Totalt oppvarmet bruksareal (m² BRA oppv.)	74,248	samlet areal for alle bygg
Samlet antall bygg i prosjektet	7	
Bygningskategori	Kontor, industri, handel	Kontor, boligblokk ...
Antall etasjer over bakken	5	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)*	85720	
Volum av tilførte masser (m³)*	0	

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

Gi en kort beskrivelse av prosjektet.

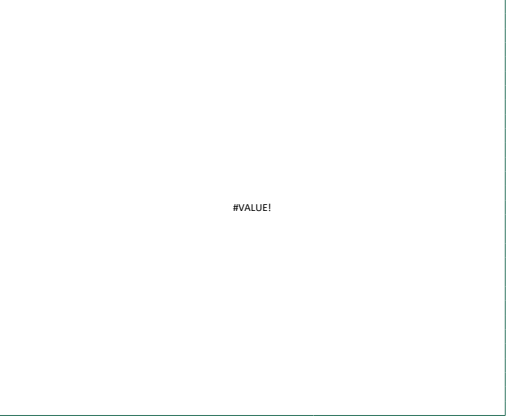
Dersom eksisterende bebyggelse - beskriv hva som inkluderes innenfor rammene av de to alternativene riving og bevaring, og hvilke vurderinger som er gjort for gjenbruk av bygningsmassen.

Planområdet består i dag av et kontorbygg med tilhørende uteområde. Store deler av planområdet er planert og blir i dag benyttet som midlertidig parkeringsplass. Resterende areal er skog- og vegetasjonsområde. Mellom kontorbygget og skog går det en opparbeidet turveg. Kokstad ble etablert som industriområde på 1980-tallet og inngår i dag i et stort og strategisk viktig næringsområde sammen med Sandsli, Espeland og Lønningen. Området består i dag i stor grad av kontorbygg og bygg med arealkrevende næring. Bebyggelsen ligger i utkanten av et grønt skogkledd område hvor noen skogområder fortsatt er bevart mellom bebyggelsen. Det er etablert flere overflateparkeringer i forbindelse med de ulike bygningene i området. Planområdet er i dag regulert til forretning, kontor og tjenesteyting gjennom områdeplanen for Kokstad øst. Det er ønskelig å videreføre alle disse formålene i detaljreguleringsplanen, samt regulere området for industri og lager. Planområdet ligger mellom en byfortettingssone i sør og etablert industrivirksomhet i nord og øst. Det er derfor ønskelig med en blanding av arealformål Innenfor planområdet der hovedvekten av kontor og forretninger vil ligge mot sør, og industri vil ligge mot nord.

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.

OneClick 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.

Tilreisende til planområdet vil både være ansatte og besøkende. Parkering planlegges i parkeringskjeller. Det etableres også sykkelparkering til ansatte og besøkende. Det legges opp til parkeringsplasser for bil og sykkel i henhold til kravene i områdeplanen for Kokstad øst. Det legges opp til etablering av få parkeringsplasser for å kunne oppfordre til økt bruk av kollektivtransport, samt sykkel og gange.

AREALBRUK

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

Store deler av området er i dag bebygget og/eller planert. Det forventes ikke en vesentlig nedbygging av karbonlager og reduksjon av biologisk mangfold som følge av prosjektet. Tomtens topografi med høydeforskjeller innebærer en bearbeiding av eksisterende terreng med masseuttak. Det planlegges for stedvis vegetasjon på utearealer, og bevaring av eksisterende vegetasjon rundt bebyggelsen kan bidra til karbonlagring. Uteplassen og beplanting utføres i henhold til plantemeny for Kokstad.

BEVARING AV EKSISTERENDE BEBYGGELSE*

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

Kontorbygg frå 2019 skal bevares som det er. Planforslaget legger opp til utvidelse med tilbygg. Tilbygget vil bruke parkeringskjeller i eksisterende bygg.

* 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.

Materialvalgene baserer seg på det detaljnivået som er kjent i denne fasen av prosjektet. Materialvalg er ikke planlagt i denne fasen, og det er derfor blitt generert et referansebygg i One Click LCA med forhåndsbestemte materialvalg.

ENERGIBEHOV, VALG AV ENERGILØSNINGER OG ENERGIKILDER

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

Planområdet ligger delvis innenfor konsesjonsområde for tilknytning til fjernvarme, og fjernvarme er etablert i umiddelbar nærhet til tiltaket. Tilknytning til fjernvarmeanlegget kan påregnes. Energiproduksjon på området er tillatt gjennom bestemmelser.

BYGGE- OG ANLEGGSPERIODE

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

Ingen tiltak

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 per heft 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)	
21 Grunn og fundament	Lavkarben betong klasse B (90%)	6					3%
22 Bæresystem	Lime	8					4%
23 Yttervegger		12					5%
24 Innervegger		17					8%
25 Gulv på grunn, dekker og overflater		122					55%
26 Yttertak		0					0%
28 Trapp, heis og balkonger		4					2%
Totalt (kg CO ₂ e/m ² BTA)		168	5	8	-	41	

Beskriv planlagt materialvalg

Kommenter hvilke bygningsdeler som medfører størst utslipp og hvorfor.

Materialvalg er generert fra referansebygg i OneClick LCA. Bygningsdel 25 og 26 er slått sammen og vises under rad 25. Bygningsdeler 25 Gulv på grunn, dekker og overflater gir størst utslipp. Dette er på grunn av de materialene som brukes og mengden som kreves. Materialer som betong og stål har høy produktionsrelatert miljøpåverking. Disse inneholder også komponenter som bindes sammen med lim, sement og annet energintensivt materiale.

TOMTEBEARBEIDELSE OG BYGGEPLASS (A4 og A5)

Beregn 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	300,182	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 bearbeidning av massen.		A5

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

Beregnet utslipp fra generert referansebygg i OneClick LCA. Utslipp fra byggeplass er inkludert i klimagassberegningene med generisk tall for Norden. Anlegg- og monteringsarbeid er basert på generiske EPD'er og byggeplass-scenarier for energibruk og drivstofforbruk i OneClick LCA. Det blir ikke generert utslipp fra "Transport av masser og utstyr fra byggeplass" og "Klimagassutslipp på byggeplass" i modul A5 ved bruk av Carbon Designer 3D i OneClick LCA.

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		57		1,056,568	28,205,785
Primæroppvarming		9		219,284	4,520,125
Sekundær oppvarming		17		277,485	8,339,461
Kjøling		5		99,310	2,651,133
Totalt		88	-	1,652,647	43,716,504

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

Beregnet utslipp fra generert referansebygg i OneClick LCA.

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
Parkeringsgjengselighet	12

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

Bruk	Bil %	Bildeling %	Buss %	Skinnegående %	Gang/sykkel %	Antall brukere	Turer per person per dag	Antall åpningsdager
Arbeid	35%	0%	20%	25%	20%	800.0	1.6	300
Tjeneste	80%	0%	5%	10%	5%		0.1	300
Private turer	40%	0%	5%	5%	50%	800.0	0.1	300
Besøkende	80%	0%	5%	10%	5%	7230.0	1.6	300
Totalt utslipp (kg CO ₂ e)						289,315,500		

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

Tilreisende til planområdet vil både være ansatte og besøkende. Antall besøkende er hentet fra NS 3720 tillegg B Transport - antall brukere. Parkering planlegges i parkeringsplasser. Det etableres også sykkelparkering til ansatte og besøkende. Det legges opp til parkeringsplasser for bil og sykkel i henhold til kravene i områdeplanen for Klokstad øst. Det legges opp til etablering av 18 parkeringsplasser for å kunne oppfordre til økt bruk av kollektivtransport, samt sykkel og gange. Nærmeste kollektivholdeplass er bybanestoppet Klokstadøst som ligger ca. 7 minutter gangtid fra planområdet. Buststoppet Klokstadskiftet ligger ca. 10 minutter gangtid fra planområdet.

LIVSLØPETS SLUTT (C1-C4)

	Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
Nybygg (fremtidig riving)	747,611	
Eksisterende bygg (riving)*	324,617	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.

Beregnet utslipp fra generert referansebygg i OneClick LCA. Utslipp fra riving og avhending er hentet fra EPD'er.

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%
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 CO2e/m2 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. "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					
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 ulike 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 CO2e)								

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

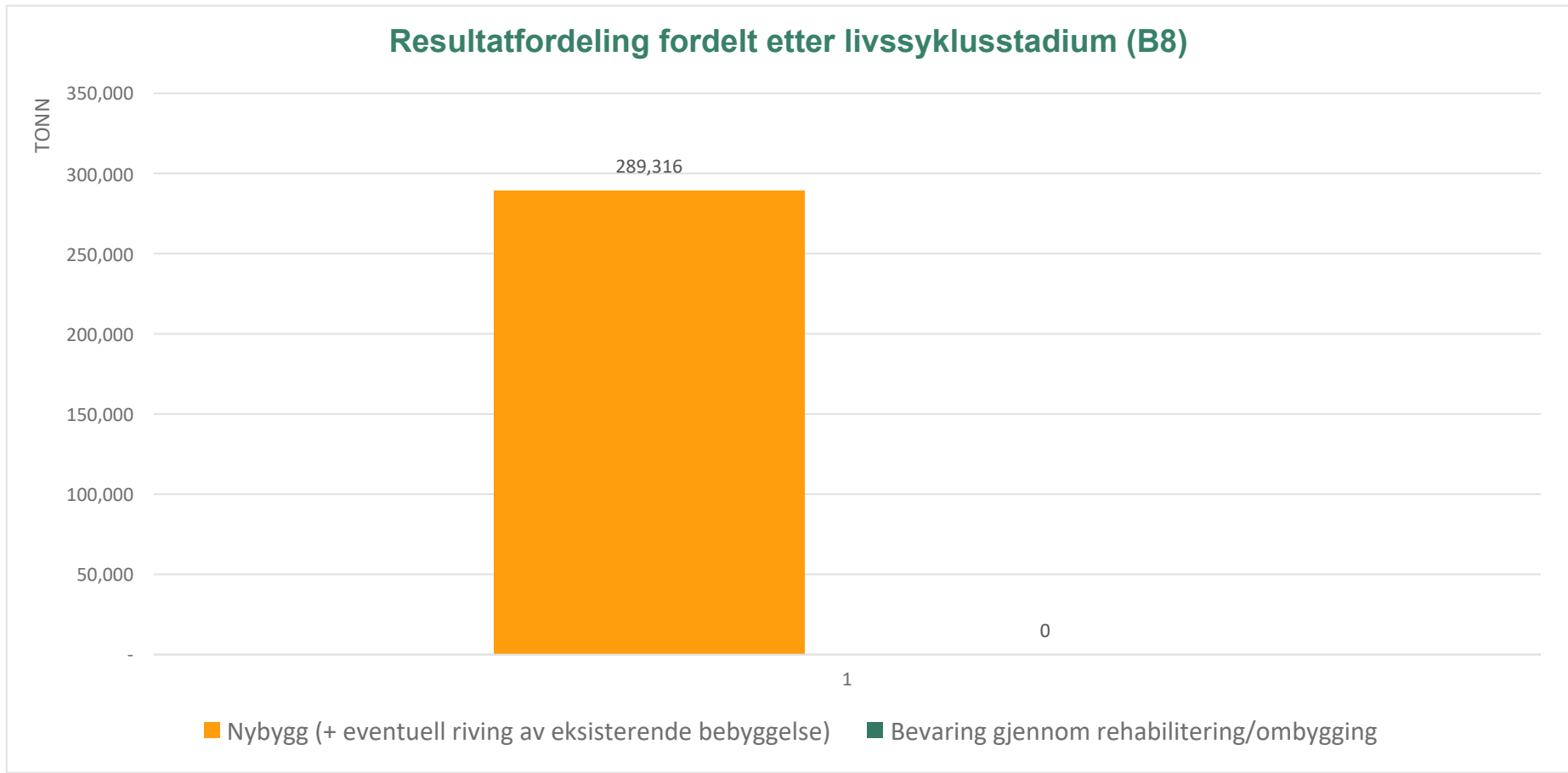
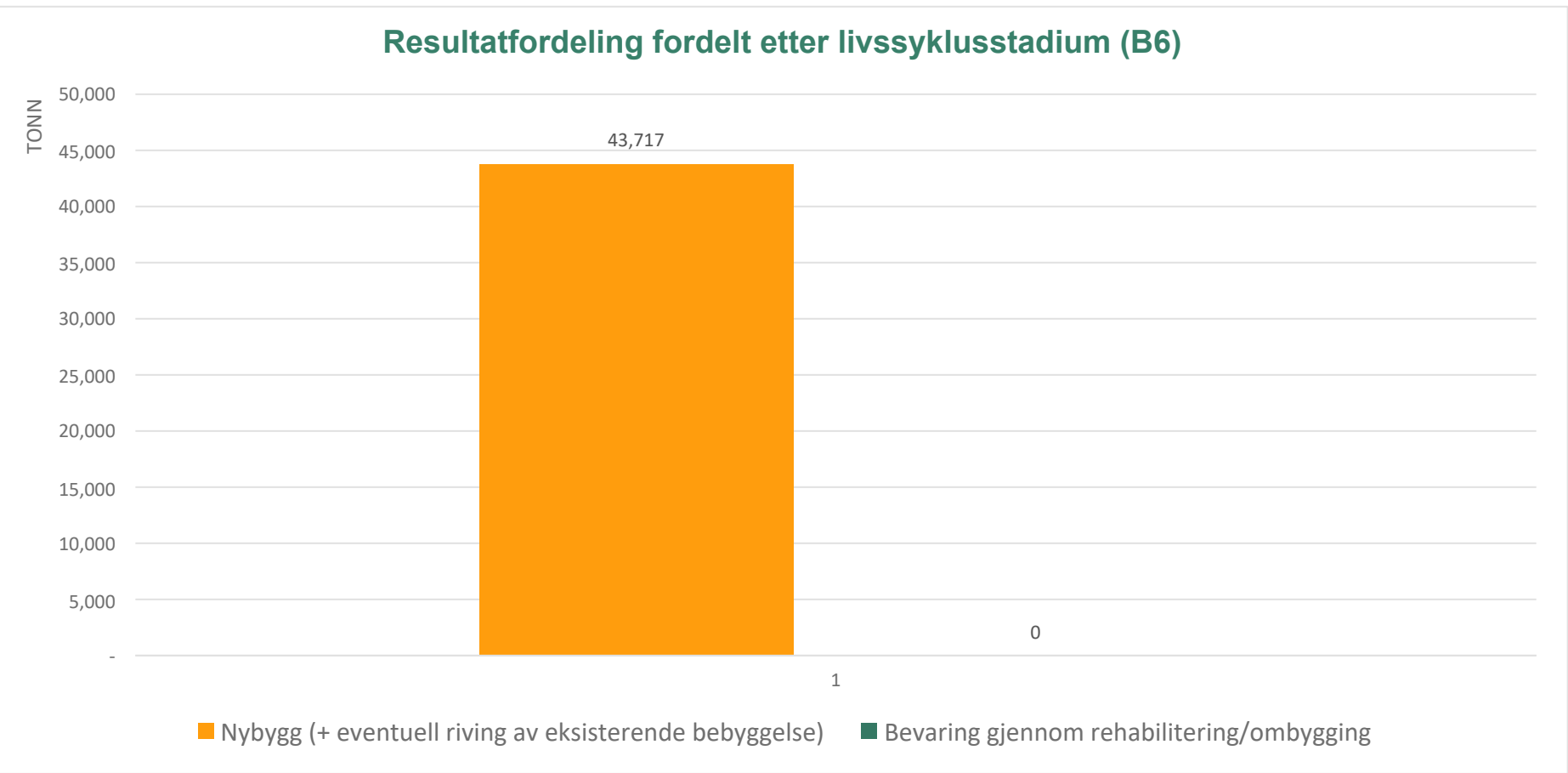
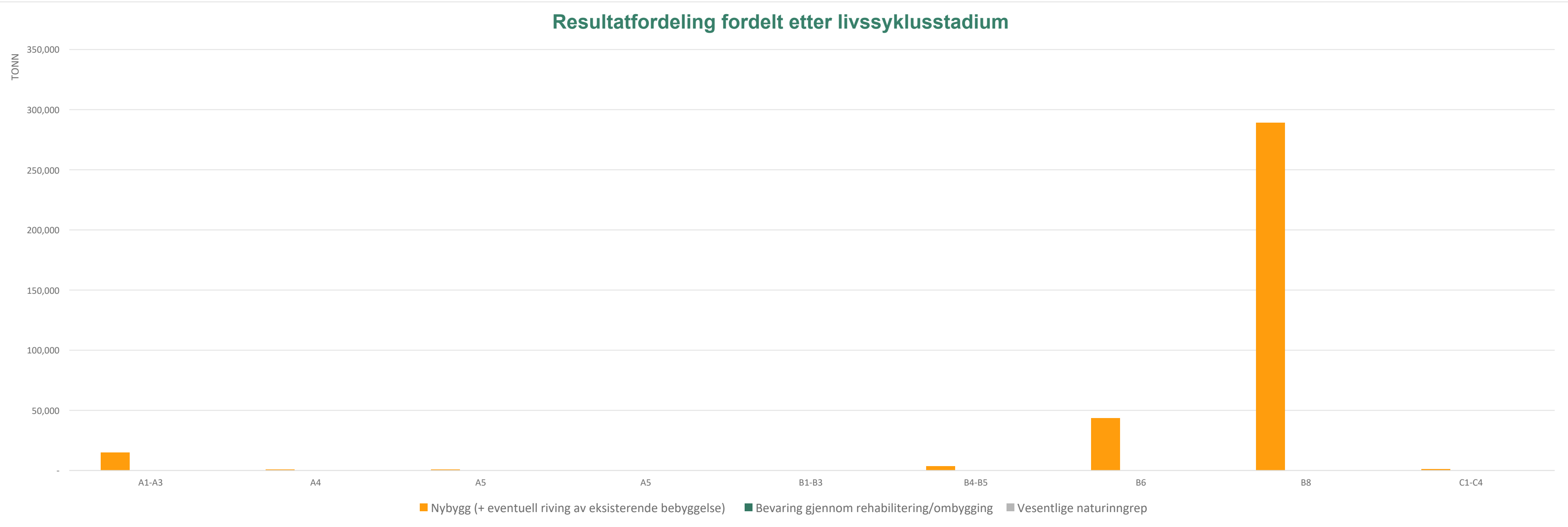
OPPSUMMERING

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	15,041,975	0		0%
Transport (kg/CO ₂ e)	A4	721,626	0		0%
Anlegg, bygge- og monteringsarbeid (kg/CO ₂ e)	A5	685,071	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	3,640,561	0		0%
Energibruk i drift (scenario 2 - EU28 + NO) (kg/CO ₂ e)	B6	43,716,504	0		0%
Transport i drift (kg/CO ₂ e)	B8	289,315,500	0		0%
Riving, transport, avfallsbehandling og avhending (kg/CO ₂ e)	C1-C4	1,072,228	0		0%
Totalt utslipp i byggets levetid (kg CO ₂ e)		354,193,466	0	0	0%
Totalt utslipp i byggets levetid (tonn CO ₂ e)		354,193	0	0	0%
Årlig utslipp (kg CO ₂ e/år)		7,083,869	0	0	0%
Total utslipp per BTA i byggets levetid (kg CO ₂ e/m²)		3,950	0		0%
Årlig utslipp per BTA ((kg CO ₂ e/år)/m²)		79	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.

På dette stadiet er det ikke fastsatt informasjon om materialtyper og -mengder. Materialvalg er generert fra referansebygg i OneClick LCA. Det samme med energiforbruk.

KONKLUSJON

Beskriv utslippseffekten av prosjektet /konsekvens.

Resultatet viser at Transport i drift står for de høyeste utslippene. Tilreisende til planområdet vil både være ansatte og besøkende. Antall besøkende er hentet fra NS 3720 tillegg B Transport - antall brukere. Tallet er høyt, men uten erfaringstall blir tillegget til NS 3720 brukt som grunnlag. Prosjektet er i en tidlig fase, så det er naturlig å ikke ha presise detaljer om materialbruk i bebyggelsen. For materialmengder- og typer er disse basert på generiske data OneClick LCA. Disse tallene vil endre seg etter hvert som prosjekteringen skrider frem, men vil kunne gi grunnlag for videre arbeid med å redusere klimagassutslippene. For å redusere klimagassutslippene fra utbyggingen er det avgjørende å fokusere på materialvalgene, energikilde i den videre prosjekteringen av byggene. Selv om det endelige valget ennå ikke er bestemt, har valgene en betydelig innvirkning. Videre er Energibruk i drift den modulen som skaper nestmest utslipp. Energiutslipp kan senkes ved å koble til fjernvarme og egenproduksjon av energi. Klimagassutslippene knyttet til produksjonen av materialer for bygg kan reduseres i dag, og effekten av dagens utslipp bør veie tyngre enn utslipp som kan forekomme langt frem i tid. Å gjenbruke materialer, samt å legge til rette for fremtidig materialgjenbruk, er andre tiltak som kan redusere klimagassutslippene forbundet med materialbruk. Det oppfordres til å ha en fossilfri, om ikke en utslippsfri byggeplass som lever opp til Bergen Kommune sine ambisjoner. Ved å redusere kapp og svinn i prosjektet, vil transport av materialer og avfall begrenses. Overskuddsmateriale kan sendes til mellomlagring og/eller brukes i andre prosjekter.

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 svin, 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 svin, 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".

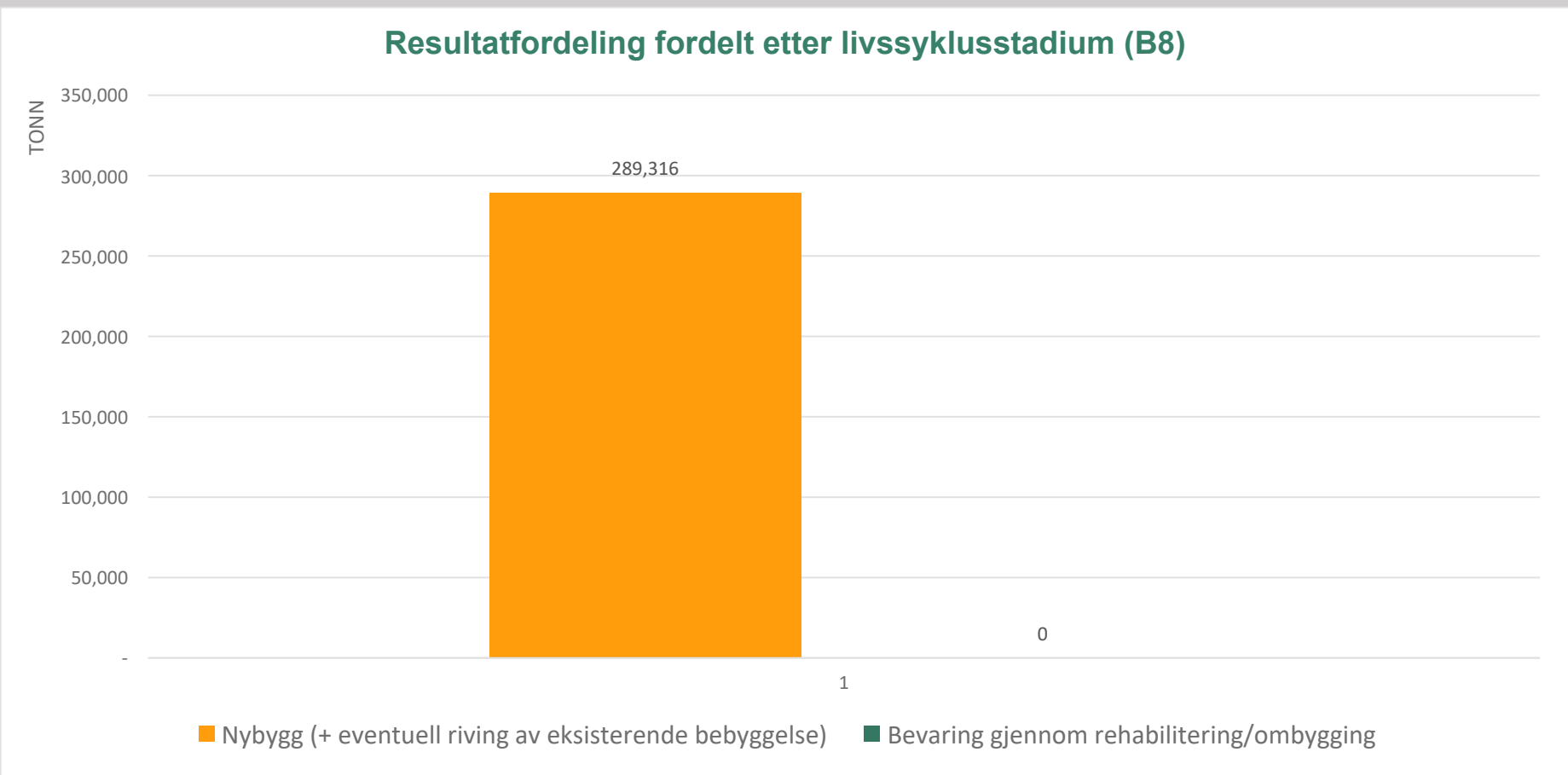
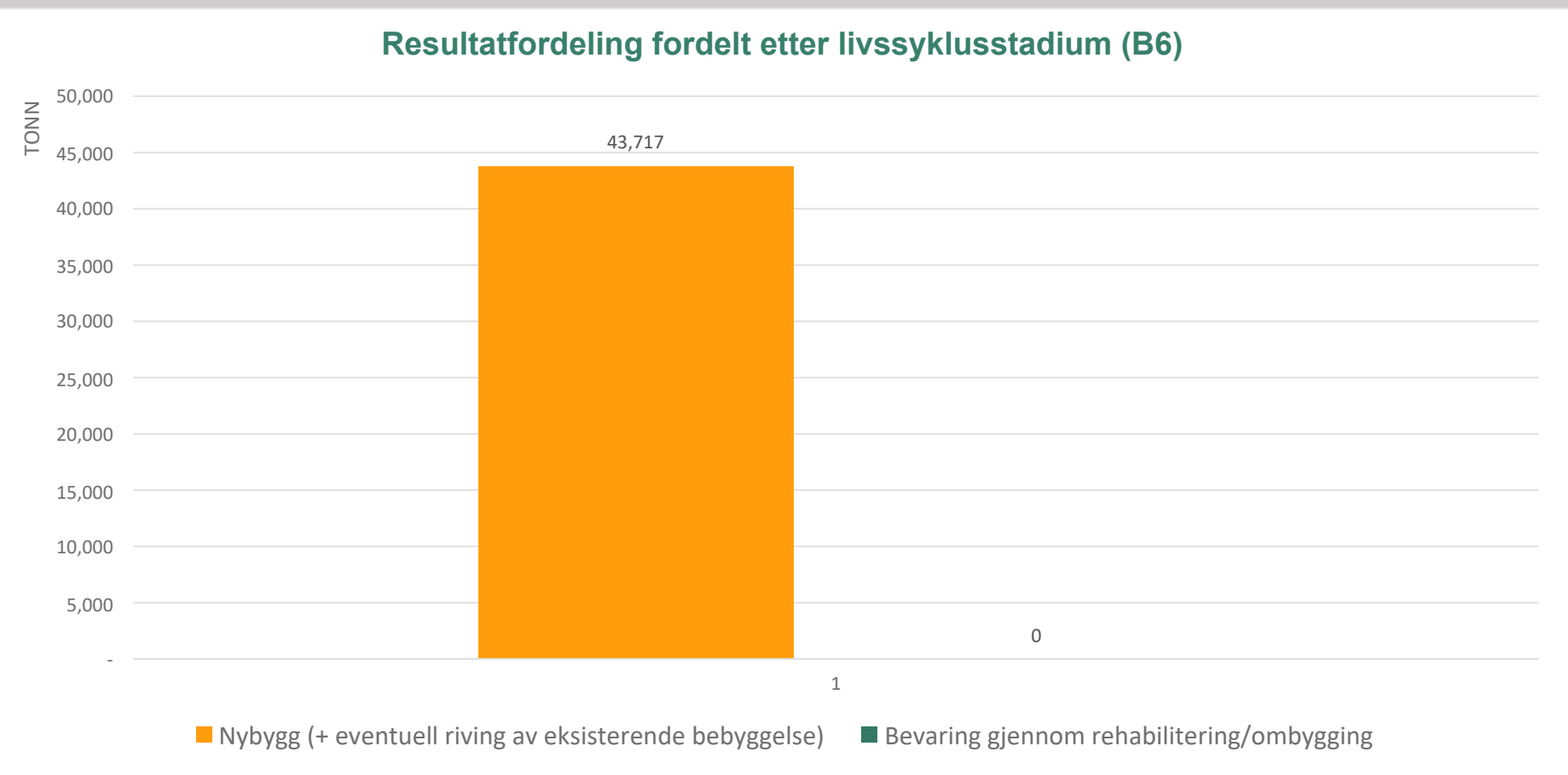
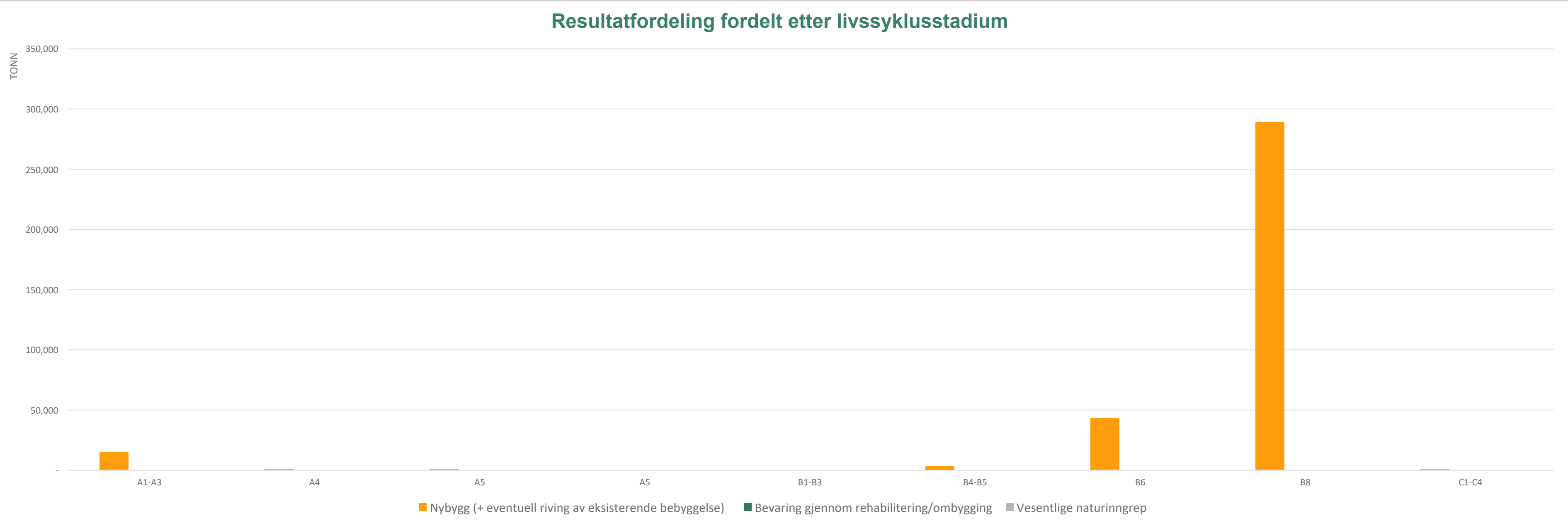
OPPSUMMERING - avansert

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	15,041,975	#VALUE!		0%
Transport (kg/CO ₂ e)	A4	721,626	#VALUE!		0%
Anlegg, bygge- og monteringsarbeid (kg/CO ₂ e)	A5	685,071	#VALUE!		0%
Arealbeslag/naturinngrep (kg/CO ₂ e)	A5			0	0%
Bruk, vedlikehold og reparasjon (kg/CO ₂ e)	B1-B3	0	#VALUE!		0%
Utskifting og ombygging (kg/CO ₂ e)	B4-B5	3,640,561	#VALUE!		0%
Energibruk i drift (scenario 2 - EU28 + NO) (kg/CO ₂ e)	B6	43,716,504	0		0%
Transport i drift (kg/CO ₂ e)	B8	289,315,500	0		0%
Riving, transport, avfallsbehandling og avhending (kg/CO ₂ e)	C1-C4	1,072,228	0		0%
Totalt utslipp i byggets levetid (kg CO ₂ e)		354,193,466	#VALUE!	0	0%
Totalt utslipp i byggets levetid (tonn CO ₂ e)		354,193	#VALUE!	0	0%
Årlig utslipp (kg CO ₂ e/år)		7,083,869	#VALUE!	0	0%
Total utslipp per BTA i byggets levetid (kg CO ₂ e/m ²)		3,950	0		0%
Årlig utslipp per BTA ((kg CO ₂ e/år)/m ²)		79	0		0%

Konsekvenser utover systemgrensen

Modul		
Material- og energigjenvinning og ombruk av materialer og eksport av egenprodusert energi	D	#VALUE!



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/Default20dokumente/Form/AltItems.aspx?cid=1&web=1&e=0A3jG&CID=77f28ad7c2dc11992d4bcb20648b62073547de6c585&Folder=C7D-d0d120004849Cf86081C4BE452718D0302AA7&id=92f5e652f7B&S%5FEFUSamhandling%2FDeht%20dokumente%2Ffeles%20%2D%20Prosjekt%2FMIJ%20&bygning%2FPower%20&viewid=76662956520019520493652084e4%2D2997284d26

År

Bygningstypologi

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

kg CO₂e/m² BTA

705

0

0

0

0

Sertifisering

Type

Invis Broom-sertifisering

Sirkularitet

Måling: andel sirkularitet

Beregnet andel sirkularitet

Avfall

Måling: for avfallsmengder

Akkumulerte avfallsmengder i prosjektet

Energi

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 arealnyttelighet

Estimert andel utbygging på tidligere utbygget areal

Velg planlagt år for ferdigstillelse (ved BP 8, Produksjon og leveranser), og bygningstypologi, 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 bygningstypologi som tilsvare målingene (iht. DFØ og TEK17).
Klimagassregnskap skal være kvalitetsrett, 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 kvalitetsrett, 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 "Bygg" og "Rehab".
Legg inn beregnet installert effekt (solceller, solfanger, evt. vind)
Legg inn beregnet egenproduksjon (solceller, solfanger, evt. vind).
Legg inn energimerkekarakter - 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 driftsøkt forbruk
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	40.25	31.6
2032	41.5	33.2
2033	38.75	31.8
2034	36	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
Idrettsbygning	357	892	1249
Forretningsbygg	257	1107	1464
Kulturbygning	382	800	1182
Lett industri/ verksted	553	861	1414