



BERGEN
KOMMUNE

Klimagassrapportering for arealplaner og Bergen kommunes byggeprosjekt

Fyll inn feltene i tabellen	
Saksnummer	Plan-yyyy/xxxxx
Plannavn/Adresse	Årstad, gnr. 161, bnr.1032, mfl. nattlandsveien
Gårdnummer	161
Bruksnummer	1032
Utfylt av (navn)	Henriette Sandstå
Datert (dd.mm.åååå)	3/18/2025
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. Formateringsregler 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 «basert på 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

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.

AREALBRUK

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

BEVARING AV EKSISTERENDE BEBYGGELSE*

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

* 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.

ENERGIBEHOV, VALG AV ENERGILØSNINGER OG ENERGIKILDER

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

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 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)

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

Det er valgt å rapportere disse modulene per bygningsdel, men totalt utslipp for hver av dem ved materialer skal inngå i bunnen av tabellen							Prosentvis fordeling av utslipp mellom bygningsdeler
Bygningsdel	Materiavalg	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 (lavkarbonklasse b)	2.35	0.16	0.13		0.00	3%
22 Isæresystem	Betong (lavkarbon klasse b), stål	53.47	1.64	0.73		0.00	19%
23 Yttervegger	Tre/fiber sement platebeclødnng	31.10	0.95	1.27		2.00	12%
24 Innervegger	Tre, betong (lavkarbon klasse c), mur	40.96	1.84	1.90		14.26	20%
25 Gulv på grunn, dekker og overflater	Betong (lavkarbon klasse b)	97.61	6.37	6.11		4.63	39%
26 Yttertak	Normalbetong	11.07	0.71	0.46		0.77	4%
28 Trapp, heis og balkonger	Betong (lavkarbon klasse b)	9.06	0.67	0.50			4%
Totalt (kg CO2e/m2 BTA)		245.62	12.34	11.10	0.00	21.66	1

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

Det benyttes betong i fløstapporten av bygningsdelene for boligblokker og boder. Betong er kjent for å ha et høyt karbonavtrykk, hovedsakelig på grunn av CO2-utslippene som er forbundet med produksjonen av sement, en av hovedingrediensene i betong.

TOMTEBEARBEIDELSE OG BYGGEPLASS (A4 og A5)

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

Tiltak	Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
Transport av masser og utstyr til byggeplass		A4
Transport av masser og utstyr fra byggeplass. Dette er ekskludert kapp og svinn, som rapporteres på materialer.	2,325,000	A5
Klimagassutslipp på byggeplass (drivstoff, energibruk og oppvarming). Husk å inkludere bearbeidng av masser.	64,000	A5

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

Til grunn for beregning av transport av masser og utstyr fra byggeplass (A5) ligger transport av forurenkede masser til deponering (3000 m3 / 7500 t) og transport av rene masser (3450 m3 / 8625 t). Det er ikke avklart på dette tidspunktet om de forurenkede massene skal deponeres eller renses. Derfor er det usikkerhet knyttet til behandlingen av de forurenkede massene. Det er ikke planlagt transport av masser til byggeplass da det er lagt opp til genbruk av masser (3450 m3 / 8625 t). Mengde masser som ligger til grunn i disse beregningene gjelder for hele prosjektet (bygging av boliger, næringsbygg og parkeringsplasser knyttet til disse). For beregning av klimagassutslipp på byggeplass er det lagt til grunn et byggescenario for bygging av boligblokkene som inkluderer utslipp fra energi og drivstofforbruk med 100 % biodiesel i Norden.

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/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	35	35	64,441	1,216,332
Primeroppvarming	Elektrisitet	30	30	55,236	1,042,570
Sekundær oppvarming	Elektrisitet	30	30	55,236	1,042,570
Kjøling					
Totalt		95	95	174,913	3,301,472

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

Planområdet skal ikke tilknyttes til fjernvarme. Elektrisitet vil være hovedkilden som brukes til energiforsyning i drift av boligblokkene. I følge byggeteknisk forskrift (TEK17) med vedlegg 9 14.2. Krav til energiforbruk, skal ikke det totale netto energibehov for bygningen oversige energimengdene i tabellen i bokstav a samtidig som kravene i 9 14.3 oppfylles. For boligblokk er dette 95 kWh/m2 BRA å. Dette er gjennomsnitt netto energibehov i tabellen over. I klimagassberegningen er det benyttet to scenarier tilknyttet energiforbruk. Scenario 1 er en norsk forbruksmiks og scenario 2 er en europeisk forbruksmiks. Utslippsfaktor er hentet fra One Click 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, Vestland
Parkerings tilgjengelighet	0.5

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 %	Bildegling %	Buss %	Skinnegående %	Gang/sykkel %	Antall brukere	Turer per person per dag	Antall åpningsdager
Arbeid								
Tjenerste								
Private turer	30%	10%	18%	12%	30%	180.0	2.9	365
Beskende								
Totalt utslipp (kg CO2e)		102,891						

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

Trafikkanalyse og mobilitetsplan, utarbeidet i forbindelse med planistativet i 2021, ligger til grunn for anslagsvis reisedødel fordeling blant beboere ved boligblokkene. Tall for beregning av antall brukere, turer per person per dag og antall åpningsdager er hentet fra Trafikkanalysen. Da den ble gjennomført lå det til grunn 2 personer per boenhet (totalt 90 boenhet) i Trafikkanalysen forvå det et anslag for kollektivreisen på 30 %. I beregningen her er disse fordelt med en hovedvekt på transportreiser med buss da boligene ligger i lenger avstand til bybanen sammenlignet med nærmeste bussstopp. I klimagassberegningen ligger antatt reiselengde på 12,9 km til grunn per tur (hentet fra One Click LCA) og utslippsfaktor som er benyttet er hentet fra FutureBuilt (0,141 kg CO2e/pkm). De totale utslippene gjelder for reiser med bil, ekskludert bildegling.

LIVSLØPETS SLUTT (C1-C4)

	Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
Nybygg (fremtidig riving)	112,364	C1-C4
Eksisterende bygg (riving)*	14,933	

*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.

Utslipp fra riving av nybygg er basert på utslipp fra avfallstransport, behandling og håndtering. Beregning utarbeidet i OneClick LCA. Utslipp fra riving av eksisterende bygg er lagt til i klimagassberegning for boligblokkene. Det er lagt til beregning av utslipp knyttet til riving av eksisterende bygg på planområdet. Utslippene er tilknyttet riving av to verkestedbygg og en bensinstasjon. Det er benyttet generell beregning av utslipp knyttet til riving av bygg med betongfundament i One Click LCA. I utslippsettet presenteres fordeling av utslipp per bygg som skal rives. For et av verkstedbyggene er det lagt opp til at mulig bevaring i planforlaget.

Type bygg	BRA	Utslipp fra riving (kg CO2e/m2)	Kommentar
Verkestedbygg av betong (stål)	970	5305.9	Skal rives
Bensinstasjon av tegl, betong (stål) og glass	500	2735	Skal rives
Verkestedbygg av betong (stål)	1260	6892.2	Planlegges for å rives, men legger opp til mulighet for bevaring
TOTAL	2730	14,933.10	

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 CO ₂ e/m ² BTA)		-					

Beskriv planlagt materialvalg

Kommenter hvilke bygningsdeler som medfører størst utslipp og hvorfor.

TOMTEBEARBEIDELSE OG BYGGEPLASS (A4-A5)

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

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

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

ENERGI (B6)

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

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 CO ₂ e)								

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

LIVSLØPETS SLUTT

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

*Her fylles inn data for utslipp ved riving av bevart bygningsmasse og eventuelle tilbygg/nybygg i bevaringsalternativet.

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

Konsekvenser utover systemgrensen

Dersom prosjektet har konsekvenser knyttet til ombruk, resirkulering og energigjenvinning utenfor systemgrensen for analysen, kan dette beregnes og legges inn nedenfor. Dette er ikke obligatorisk.

Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
	D

Beskriv hvilke forutsetninger som er lagt til grunn for beregningen.

VESENTLIG NATURINNGREP

I denne fanen skal det beregnes utslipp for arealbruksendringer. Ved vesentlige naturinngrep skal det vises til minst to mulige alternativer for plasseringer av planlagt bebyggelse og hvordan disse kan være med på å redusere klimagassutslippene tilknyttet natur- og terrenginngrep.

Fyll inn endringer i arealbruk og medført endring i lagringskapasitet i alternativet som er lagt til grunn i planforslaget.

Dagens arealressurs	Jordart	Fremtidig arealbruk	Areal (m²)	Utslipp uten endring i arealbruk (tonn CO ₂ e)	Utslipp etter endring i arealbruk (tonn CO ₂ e)	Totale utslipp (tonn CO ₂ e)

Fyll inn endringer i arealbruk og medført endring i lagringskapasitet for alternativ utforming av tiltak.

Dagens arealressurs	Jordart	Fremtidig arealbruk	Areal (m²)	Utslipp uten endring i arealbruk (tonn CO ₂ e)	Utslipp etter endring i arealbruk (tonn CO ₂ e)	Totale utslipp (tonn CO ₂ e)

Beskriv klimagassutslipp knyttet til endring i lagret karbon i vegetasjon og jordsmonn før og etter ferdigstillelse av den nye bebyggelsen.

Last opp skisser som viser to alternative plasseringer av planlagt bebyggelse/tiltak.

Alternativ plassering skisse 1

Alternativ plassering skisse 2

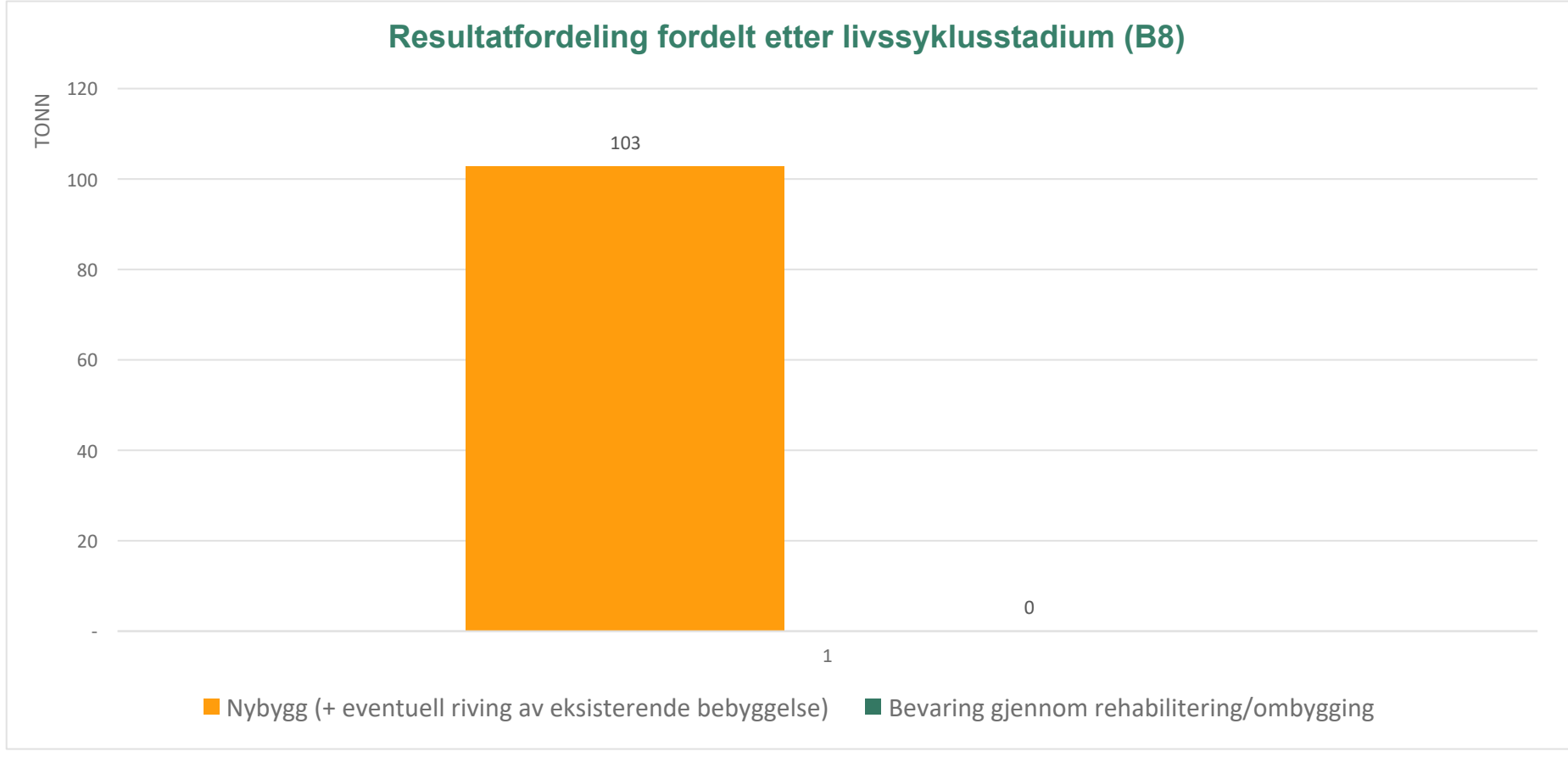
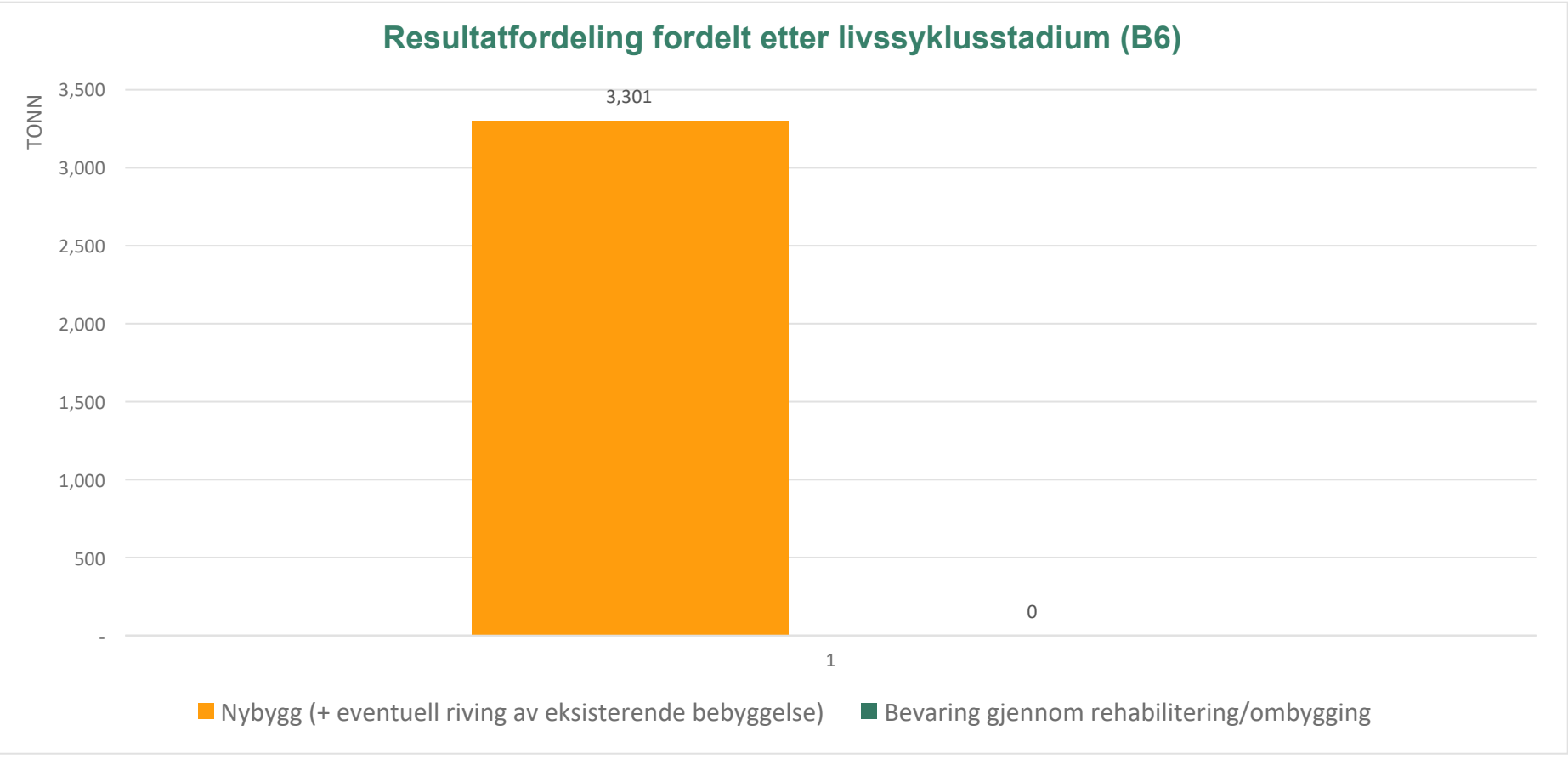
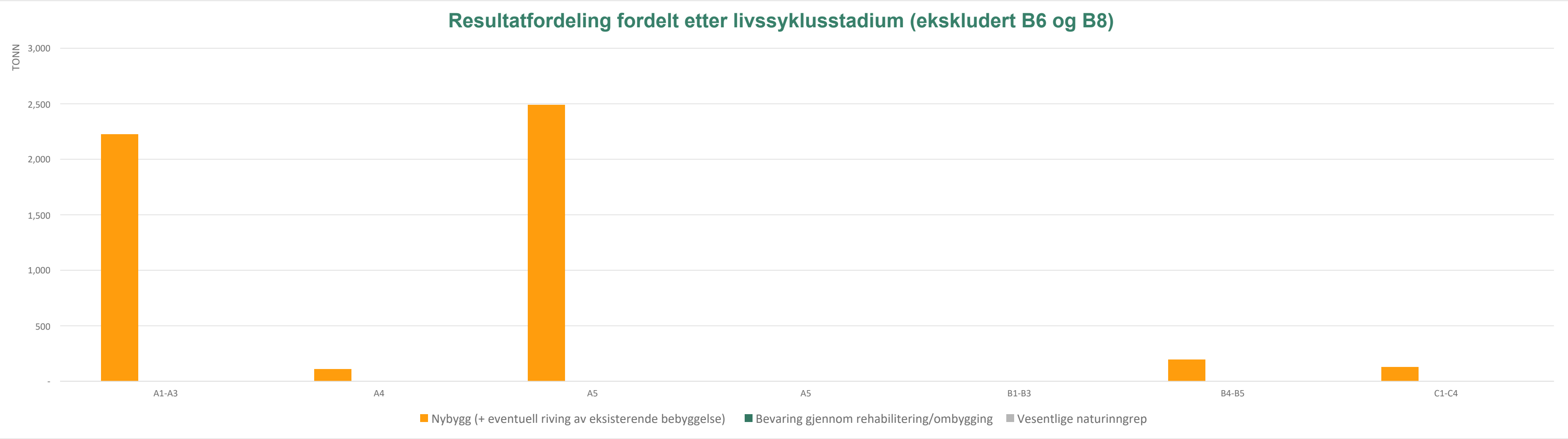
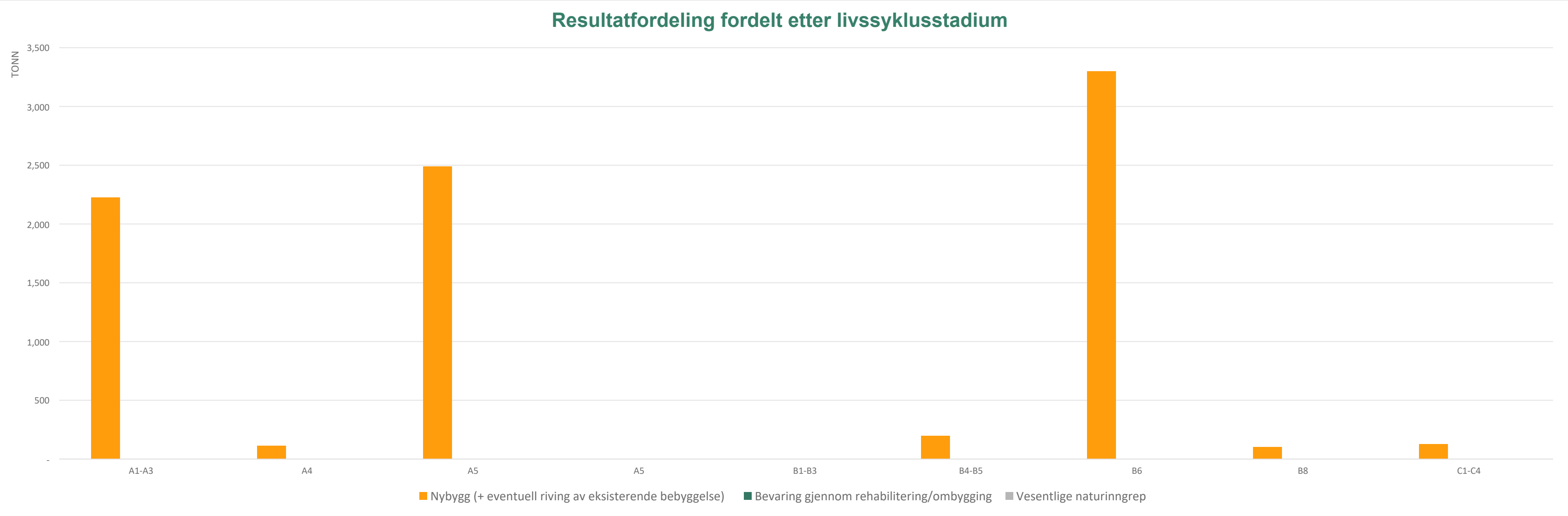
OPPSUMMERING

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

Modul		Nybygg (+ eventuell riving av eksisterende bebyggelse)	Bevaring gjennom rehabilitering/ombygging	Vesentlige naturinngrep	Utslipp ved nybygg sammenlignet med bevaring (%)
Produktstadie (kg/CO ₂ e)	A1-A3	2,226,300	0		0%
Transport (kg/CO ₂ e)	A4	111,850	0		0%
Anlegg, bygge- og monteringsarbeid (kg/CO ₂ e)	A5	2,489,610	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	196,326	0		0%
Energibruk i drift (scenario 2 - EU28 + NO) (kg/CO ₂ e)	B6	3,301,472	0		0%
Transport i drift (kg/CO ₂ e)	B8	102,891	0		0%
Riving, transport, avfallsbehandling og avhending (kg/CO ₂ e)	C1-C4	127,297	0		0%
Totalt utslipp i byggets levetid (kg CO ₂ e)		8,555,746	0	0	0%
Totalt utslipp i byggets levetid (tonn CO ₂ e)		8,556	0	0	0%
Årlig utslipp (kg CO ₂ e/år)		171,115	0	0	0%
Total utslipp per BTA i byggets levetid (kg CO ₂ e/m ²)		944	0		0%
Årlig utslipp per BTA ((kg CO ₂ e/år)/m ²)		19	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.

Generelle områder hvor unøyaktigheter og feilkilder kan oppstå:
- I tidligfase av byggeprosjekter er det knyttet stor usikkerhet til beregning av utslipp i alle livsløpsfaser grunnet usikkerhet knyttet til oppgitte mengder og type materialforbruk, type transport og transportdistanse for materialer, samt usikkerhet knyttet til mengde masser som skal fjernes og håndtering av massene. Det kan også forekomme unøyaktigheter i utslippsfaktor benyttet.
- Det er ikke bestemt om forurensede masser skal deponeres eller renses noe som vil påvirke utslipp fra denne aktiviteten. Mengde forurensede masser er også et anslag så tidlig i prosjektet.
- Energiløsning for prosjektet er ikke vedtatt. Forutsatt bruk av elektrisitet og beregnet ut ifra maks. tillatt energibehov kan føre til overdimensjonering av behovet.
- Det foreligger usikkerhet knyttet til den faktiske reisemiddelfordelingen når prosjektet står ferdig.

KONKLUSJON

Beskriv utslippseffekten av prosjektet /konsekvens.

Klimagassberegningen viser størst utslipp i bygge- og anleggsfasen (totalt for A1-A5). For materialforbruk (A1-A3) vil det være mulig å redusere utslippene gjennom å velge materialer med et lavt klimafotavtrykk i produksjonsfasen. Ettersom det planlegges for å bruke store mengder betong vil valg av lavkarbon-løsninger være positivt for klimagassutslippet til prosjektet. Det er lagt til grunn bruk av blant annet lavkarbon klasse b i beregningene. For utslipp knyttet til byggeplassaktivitet og massehåndtering vil det være positivt å forsøksvise benytte utslippsfrie maskiner og kjøretøy i byggefasen, samt å gjenbruke så mye som mulig av massene som skal fjernes. Å redusere transportdistansen for håndtering av masser som skal fraktes bort fra byggeplass vil også bidra til å redusere klimafotavtrykket til prosjektet. I driftsfasen vil energibehovet påvirke utslippet og her er det mulig å se på energieffektive løsninger for å redusere utslipp fra energibruk i drift.

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 "bæsis 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.

Bygningsdel	Materialvalg	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
		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)	
3 VVS installasjon							0%
4 Elektrif							0%
6 Andre installasjoner							0%
7 Utdøders							0%
Totalt (kg CO ₂ e/m² 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.

Bygningsdel	Materialvalg	Det er valgfritt å rapportere disse modulene per bygningsdel, men totalt utslipp					Prosentvis fordeling av utslipp mellom bygningsdeler
		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)	
3 VVS installasjon							0%
4 Elektrif							0%
6 Andre installasjoner							0%
7 Utdøders							0%
Totalt (kg CO ₂ e/m² 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

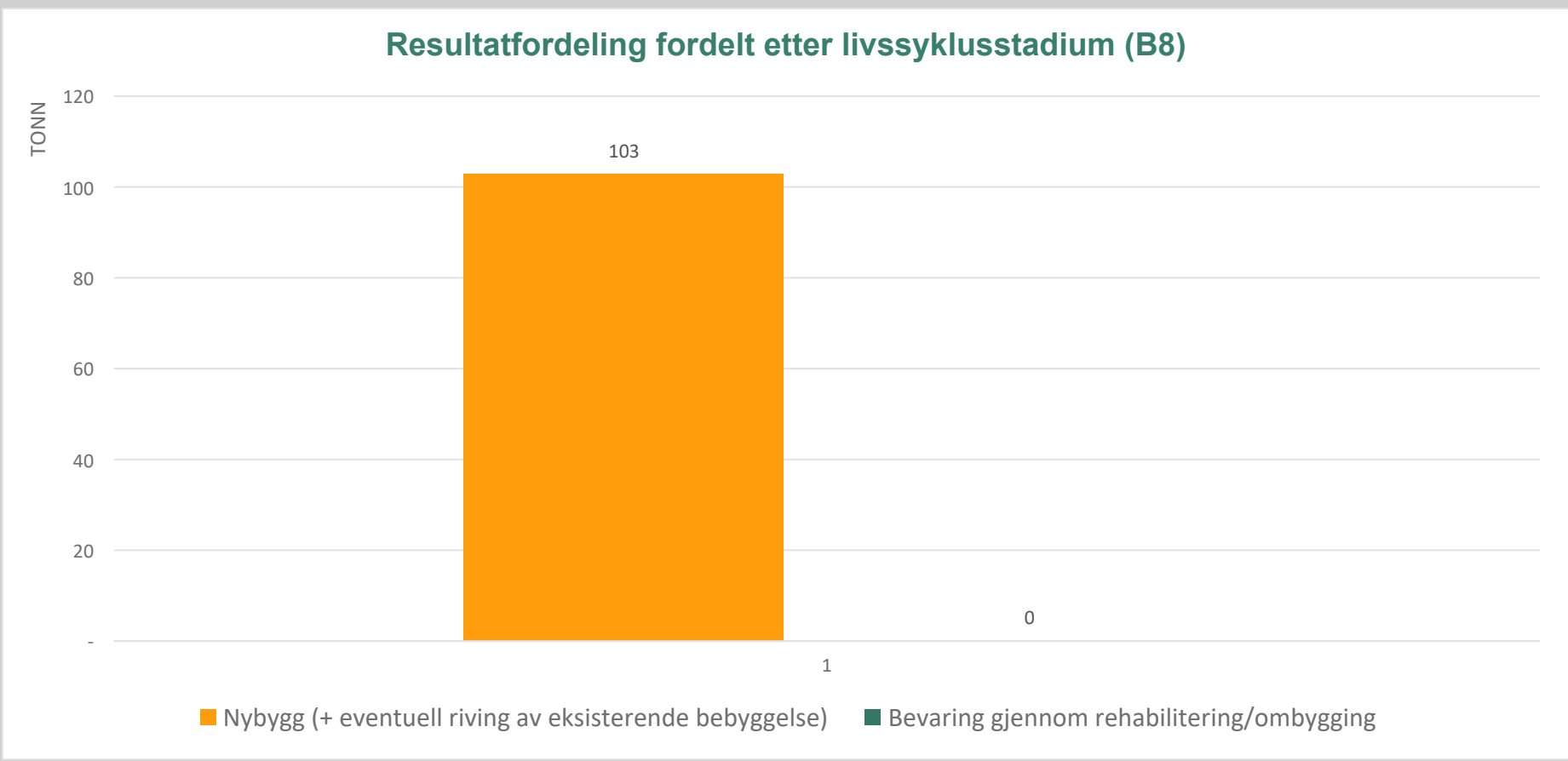
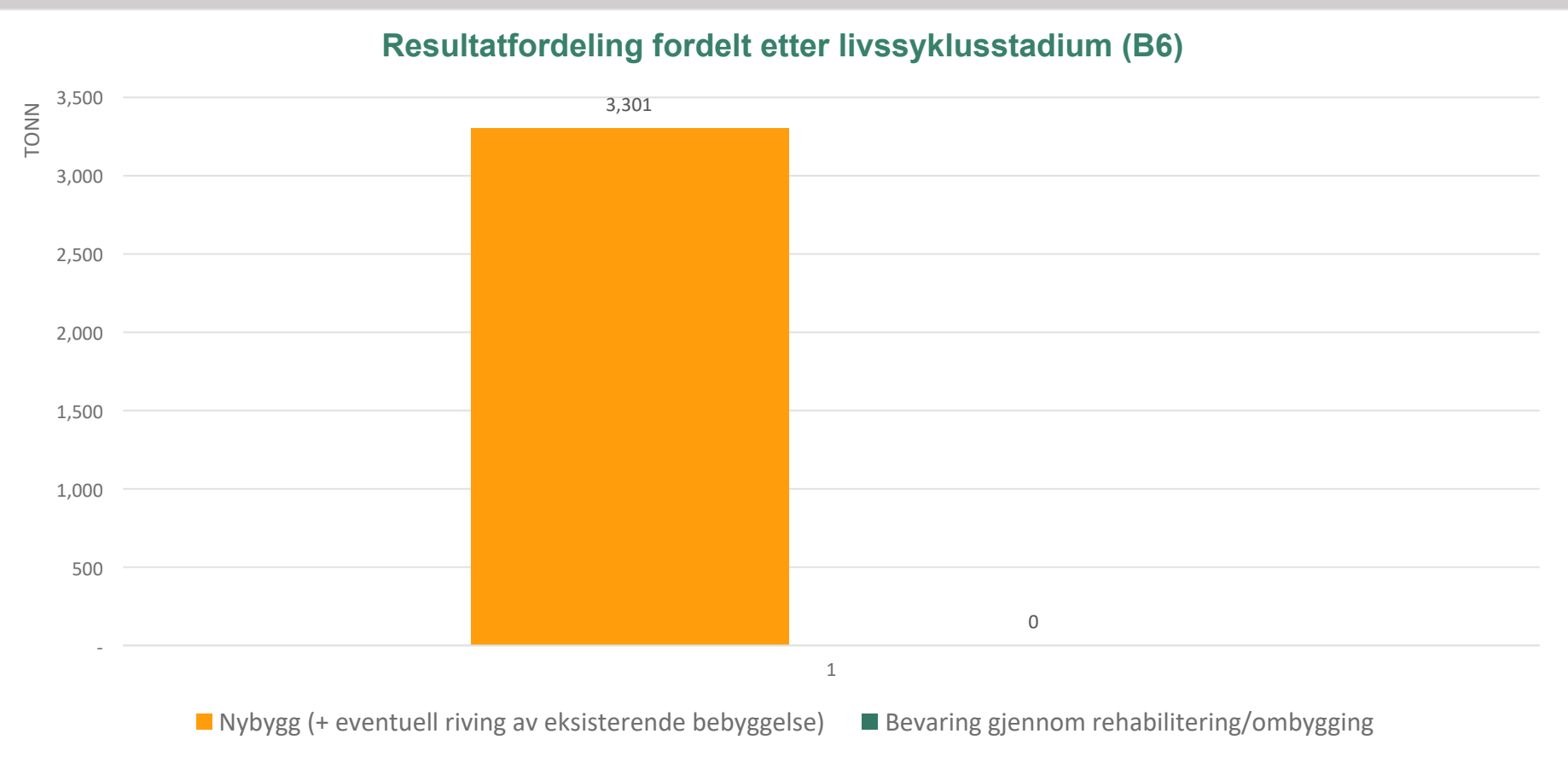
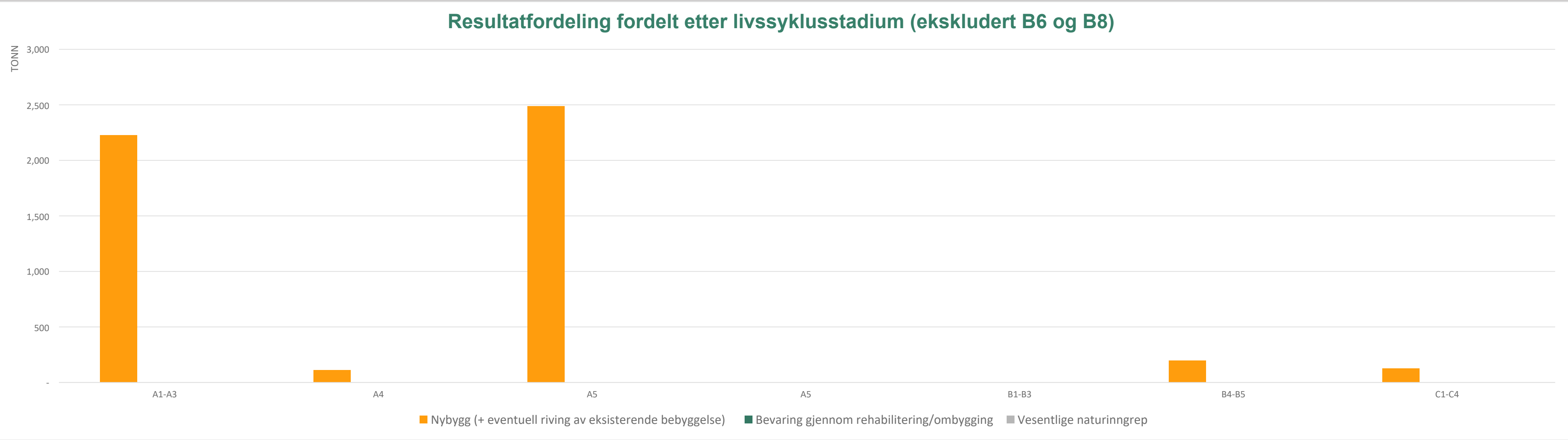
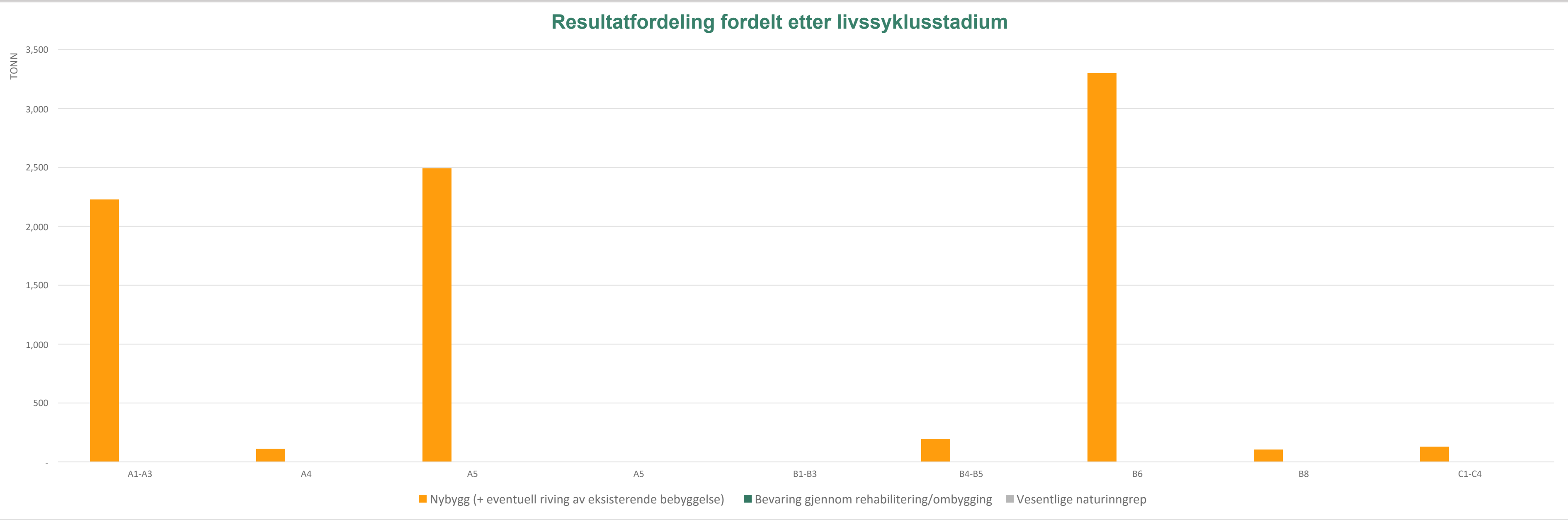
Tabellen nedenfor blir automatisk oppdatert med summerte tall for utslipp fra innfylte celler i tilhørende faner.

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	2,226,300	#VALUE!		0%
Transport (kg/CO ₂ e)	A4	111,850	#VALUE!		0%
Anlegg, bygge- og monteringsarbeid (kg/CO ₂ e)	A5	2,489,610	#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	196,326	#VALUE!		0%
Energibruk i drift (scenario 2 - EU28 + NO) (kg/CO ₂ e)	B6	3,301,472	0		0%
Transport i drift (kg/CO ₂ e)	B8	102,891	0		0%
Riving, transport, avfallsbehandling og avhending (kg/CO ₂ e)	C1-C4	127,297	0		0%
Totalt utslipp i byggets levetid (kg CO ₂ e)		8,555,746	#VALUE!	0	0%
Totalt utslipp i byggets levetid (tonn CO ₂ e)		8,556	#VALUE!	0	0%
Årlig utslipp (kg CO ₂ e/år)		171,115	#VALUE!	0	0%
Total utslipp per BTA i byggets levetid (kg CO ₂ e/m ²)		944	0		0%
Årlig utslipp per BTA ((kg CO ₂ e/år)/m ²)		19	0		0%

Konsekvenser utover systemgrensen

Modul

Material- og energigjenvinning og ombruk av materialer og eksport av egenprodusert energi	D	0	#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 "1ISY Prosjekt". Følgende grønnmarkert celler skal rapporteres av miljørådgiver (RM) og legges inn i ISY Prosjekt av EFU prosjektleider. EFU prosjektleider 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/NKS_EFUSamhandling/DelteH20dokumenter/Forms/AllItems.aspx?cf=1&web=1&e=NA3jG&CID=72f28ead52dc119%2D24bc6%2D648b%2D73547dec585d8FoldeCID=0a01200a8849c3f86d81c4c3e4527180d302AA7&id=52f8e5e5fFUUSamhandling%2fDelteH20dokumenter%2fFelles%20%2D%20Prosjekt%2fH2fMj%C3%98bygging%2fPower%20BI&viewid=766c250%2D20013%2D4596%2D06ea%2D2029c729422d4

Klimagassberegning	År		Bygningskategori	Nybygg	Bevaring	#N/A
Måsetning, %-vei reduksjon av bransjestandard						
Måsetning klimagassbudjett, Produktstadi						kg CO ₂ e/m² BTA
Måsetning klimagassbudjett, Energi i drift						kg CO ₂ e/m² BTA
Måsetning klimagassbudjett, sum Produktstadi og Energi i drift						kg CO ₂ e/m² BTA
Klimagassregnskap, sum Produktstadi og Energi i drift				916	#VALUE!	kg CO ₂ e/m² BTA

Sertifisering					
Type					
Hvis Breeam-sertifisering					

Sirkularitet					
Måsetning for andel sirkularitet					
Beregnet andel sirkularitet					vekt-%

Avfall					
Måsetning for avfallsmengder					
Akkumulerte avfallsmengder i prosjektet					kg/m² BTA

Energi					
Måsetning for levert energi	Nybygg		Bevaring		
Totalt levert energi			95	0	kWh/m² oppv. BRA
Installert effekt egenproduksjon					kW
Beregnet egenproduksjon					kWh/m² oppv. BRA
Beregnet energimerke, karakter					A-G
Beregnet energimerke, farge					Farge

Utslippsfri byggeplass					
Måsetning for andel utslippsfritt innenfor byggegjerdet					%-andel
Beregnet/målt for andel utslippsfritt innenfor byggegjerdet					%-andel
Estimert massebalanse på tom					%-andel

Natur og arealnyttalitet					
Estimert andel utbygging på tidligere utbygget areal					%-andel

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

Velg planlagt år for ferdigstilling (ved BP 8: Produksjon og leveranser), og bygningskategori, for automatisk måsetning iht. EFU klima- og miljøstrategi. Se celle AA200 for bakgrunnsstoff (DF8 og TEK17).

Prosjektet må vurderes gjennomførbarhet og kost/nytte av måsetningen. Se celle AA200 for bakgrunnsstoff (DF8 og TEK17).

Prosjektet må vurderes gjennomførbarhet og kost/nytte av måsetningen. Produktstadiet gjelder modul A1-A3, A4, A5 (trapp og svinn), B4, B4. Se celle AA200 for bakgrunnsstoff (DF8 og TEK17).

Prosjektet må vurderes gjennomførbarhet og kost/nytte av måsetningen. Energi i drift gjelder modul B6. Se celle AA200 for bakgrunnsstoff (DF8 og TEK17).

Prosjektet må vurderes gjennomførbarhet og kost/nytte av måsetningen.

Denne er hestet automatisk fra fanen "Resultater". Det er kun hestet for modulene og bygningsdelene som tilsvare måsetning (iht. DF8 og TEK17).

Klimagassregnskap skal være kvalitetssikret, forankret og besluttet i prosjektet.

Legg inn om prosjektet skal sertifiseres eller ikke. Velg fra nedtrekksmeny enten Breeam 2016 / Breeam 6.1 / FutureBuilt / Ingen.

Legg inn kun hvis prosjektet skal Breeam sertifiseres. Velg fra nedtrekksmeny enten Pass / Good / Very Good / Excellent / Outstanding.

Legg inn måsetning basert på tabell i EFU klima- og miljøstrategi, samt basert på prosjektets vurdering av gjennomførbarhet og kost/nytte.

Legg inn resultat for sirkularitetsindeks fra kalkulator til FutureBuilt. Denne andel sirkularitet skal være kvalitetssikret, forankret og besluttet i prosjektet.

Legg inn måsetning basert på tabell i EFU klima- og miljøstrategi, samt basert på prosjektets vurdering av gjennomførbarhet og kost/nytte.

Legg inn akkumulerte avfallsmengder pr. m² BTA fra månedlig avfallsrapport (kun for prosjekter under produksjon).

Legg inn måsetning basert på tabell i EFU klima- og miljøstrategi, samt basert på prosjektets vurdering av gjennomførbarhet og kost/nytte.

Denne er hestet 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 måsetning basert på tabell i EFU klima- og miljøstrategi, samt basert på prosjektets vurdering av gjennomførbarhet og kost/nytte.

Legg inn beregnet eller målt %-andel elektrisitet av totalt driftsstoff/forbruk

Legg inn estimert massebalanse: %-andel av grave/virkesmasse som brukes internt på tom

Legg inn % av utbyggingsområdet (bygning og uteområde) bygget på tidligere utbygget areal.

Tidligere utbygget areal: et bygg sitt tidligere fotavtrykk, eller bearbeidet areal som asfalt, brostein, grus, kunstgress el.l.

EFU Målkurve og utslippsramme

Årstall	Bransjestandard		Bergen Kommune Mål	
	NBS720 År 2020	NBS720 År 2030	NBS720 År 2020	NBS720 År 2030
2020	100	80		
2021	84,5	75,6		
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	43,35	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 Utslippsramme

Bygningstype	NBS720 År 2020		NBS720 År 2030	
	nivå pr m² BTA	nivå pr m² oppv.BRA	nivå pr m²	Sum
Materialer				
Småhus	274	631		905
Bollobuik	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	420	1359		1609
Hotellbygning	480	1046		1526
Idrettsbygning	357	892		1249
Forretningsbygg	357	1107		1464
Kulturbygning	382	800		1182
Lett industri/ verksted	553	861		1414

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