



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
Utfyllt 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

SAMMENDRAG

Gi en kort oppsummering av klimagassrapporten.

Om prosjektet

Klimagassberegningene er utarbeidet i henhold til Bergen kommunes veileder for klimagassberegninger og NS 3720. Formålet med beregningene er å dokumentere byggets klimagassutslipp gjennom livsløpet og tilrettelegge for de beste klimamessige valgene i tidlig fase av plan- og byggeprosessen. På planområdet er det planlagt bygging av to type bygningskategorier: boligblokker og næringsbygg. Denne rapporten omhandler klimagassutslipp for næringsbygg. Klimagassutslipp fra riving av eksisterende bebyggelse på planområdet er ikke inkludert i denne beregningen. Det er benyttet Carbon Designer i OneClick LCA som metodikk for klimagassberegningene, med standard materialvalg i bygningskvaliteter tilsvarende TEK17 bygg.

Om resultatet

Prosjektet har et samlet utslipp på 3301 tonn Co2e i byggets levetid. De største utslippene vil forekomme i byggets driftsperiode hvor energibruk utgjør den største utslippskilden på totalt 2442 tonn Co2e. I bygg- og anleggsfasen er det materialbruk som utgjør den største utslippskilden på totalt 566 tonn Co2e.

Eventuelle avvik fra rapportmal/føringer i veilederen for klimagassberegninger

Tekstboksene har begrenset størrelse. Gi kun en kort beskrivelse

UTLØSENDE FAKTOR FOR KLIMAGASSBREGNINGER

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

PROSJEKTBEKRIVELSE

Fyll ut tabell med grunnleggende data for bebyggelse som er omfattet av prosjektet. Dersom prosjektet inneholder flere enkeltstående bygg kan informasjonen skilles av med komma.

Data	Nybygg (+ eventuell riving av eksisterende bebyggelse)	Bevaring gjennom rehabilitering/ombygging
Alder på eksisterende bygg (byggear)	YYYY, YYYY, YYYY	YYYY, YYYY, YYYY
Areal på eksisterende bebyggelse (m² BTA)		samlet areal for alle bygg
Areal på bevart bebyggelse (m² BTA)		samlet areal for alle bygg
Samlet bruttoareal for prosjektet (m² BTA)	3,380	samlet areal for alle bygg
Totalt oppvarmet bruksareal (m² BRA oppv.)	2995	samlet areal for alle bygg
Samlet antall bygg i prosjektet	1	
Bygningskategori	Næring/kontorbygg	Kontor, boligblokk ...
Antall etasjer over bakken		3 x-y etasjer
Antall etasjer under bakken (oppvarmet)		x-y etasjer
Antall etasjer under bakken (uoppvarmet)		1 x-y etasjer
Volum av masser som må fjernes (m³)*		
Volum av tilførte masser (m³)*		

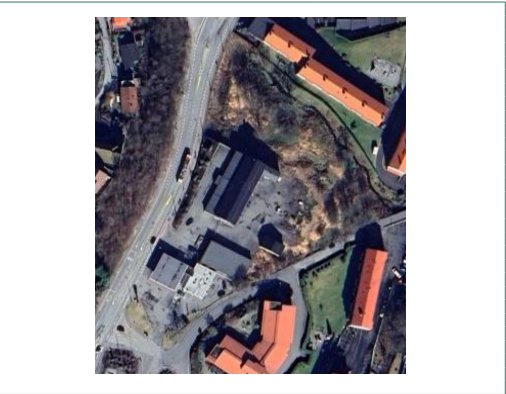
*ønskelig med et anslag i tidlig fase, selv om usikkerheter kan foreligge

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.

Det skal bygges et næringsbygg med tilhørende parkeringskjeller på totalt 3380 m2 BTA i Nattlandsveien 150 i Årstad bydel i Bergen kommune. . Næringsbygget planlegges for kontorvirksomhet med anslagsvis 230 kontorplasser. Det planlegges for kantine/kafe i første etasje. Det er eksisterende bebyggelse på arealet som skal rives. Informasjon om dette er lagt ved klimagassberegning for boligblokker som er en del av samme plan.

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 utslippsreducerende 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 valgfritt å rapportere disse modulene per bygningsdel, men totalt utslipp for hver av dem ved materialer skal inngå i summen av tabellen							Prosentvis fordeling av utslipp mellom bygningsdeler
Bygningsdel	Materialvalg	A1-A3 (kg CO ₂ e/m² BTA)	A4 (kg CO ₂ e/m² BTA)	A5 (kg CO ₂ e/m² BTA)	B1-B3 (kg CO ₂ e/m² BTA)	B4-B5 (kg CO ₂ e/m² BTA)	
21 Grunn og fundament	Betong (lavkarbonklasse b)	2.47	0.18	0.14			1%
22 Bæresystem	Betong (lavkarbon klasse b), stål	20.92	0.31	0.33			11%
23 Yttervegger	Trefiber sement platebekledning	27.59	0.99	1.18		1.88	16%
24 Innervegger	Tre, mur	15.35	0.47	0.86		5.43	11%
25 Gulv på grunn, dekker og overflater	Betong (lavkarbon klasse b) og massivtre	81.53	4.51	6.13		2.38	48%
26 Yttertak	Normalbetong	16.20	1.11	0.62		0.94	10%
28 Trapp, heis og balkonger	Betong (lavkarbon klasse b)	3.48	0.26	0.19			2%
Totalt (kg CO ₂ e/m² BTA)		167.53	7.84	9.44	0.00	10.63	1

Beskriv planlagt materialvalg

Kommenter hvilke bygningsdeler som medfører størst utslipp og hvorfor.

Det benyttes betong i fliseparten av bygningsdelene for næringsbygget. 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 tomtbearbeidelse, massehåndtering og byggeplass. Herunder inkluderes blant annet utslipp og energi tilknyttet sprenging og massetransport som følge av sprengingen.

Tiltak	Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
Transport av masser og utstyr til 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 bearbeidelse av masser.	24,000.00	A5

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

Bearbeidelse og transport av masser inkluderes ikke her ettersom dette er inkludert i klimagassberegning for boligblokkene. For beregning av klimagassutslipp på byggeplass er det lagt til grunn et byggescenario for bygging av næringsbygget 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	140	140	100,632	1,899,429
Primeroppvarming	Elektrisitet	30	30	21,564	407,031
Sekundær oppvarming	Elektrisitet	10	10	7,188	135,674
Kjøling					
Totalt		180	180	129,384	2,442,134

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 næringsbygget. I følge byggeteknikk forskrift (TEK17) med vedlegg 5 14-2. Krev til energifaktiskhet, skal ikke det totale netto energibehovet for bygningen overskride energigranene i tabellen i kolonner a samtidig som kravene i 14-3 oppfylles. For næringsbygg er det 180 kWh/m² BRA år. Dette er gjennsnittet i netto energibehov i tabellen over. I klimagassberegningen er det benyttet to scenarier tilknyttet strømforsbruk. 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
Parkeringsgjengselighet	0.2 per ansatt

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	29%	8%	14%	10%	39%	230.0	2.4	260
Tjeneste								
Private turer								
Besøkende	29%	8%	14%	10%	39%	322.0	1.4	260
Totalt utslipp (kg CO ₂ e)		137,298						

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

Beregningssunderlag: Generiske tall er hentet fra NS 3720 for antall besøkende, turer og åpningsdager. Reisetidfordeling er basert på tall fra RVU 2018 (reiser i Arstad bydel). Disse tallene er lagt til grunn med tanke på den lave parkeringsdekningen og den sentrale beliggenheten. Det er gjort en anslagsvis fordeling av kollektivreisende fordelt på buss og skingående. Det anslås en større andel bussreiser da beliggenheten ligger nærmere bussholdeplass enn nærmeste bybanestopp. I klimagassberegningen ligger antatt reisetid 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/pjkm). De totale utslippene gjelder for reiser med bil, ekskludert bildeling.

LIVSLØPETS SLUTT (C1-C4)

Utslipp (kg CO ₂ e)		Modul
Nybygg (fremtidig riving)	37,390	C1-C4
Eksisterende bygg (riving)*		

*Her fylles inn data for utslipp ved riving av eksisterende bebyggelse innenfor planområdet/homten.

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 avfallsrtransport, behandling og håndtering. Beregning utarbeidet i OneClick LCA. Utslipp fra riving av eksisterende bygg er lagt til i klimagassberegning for boligblokkene.

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

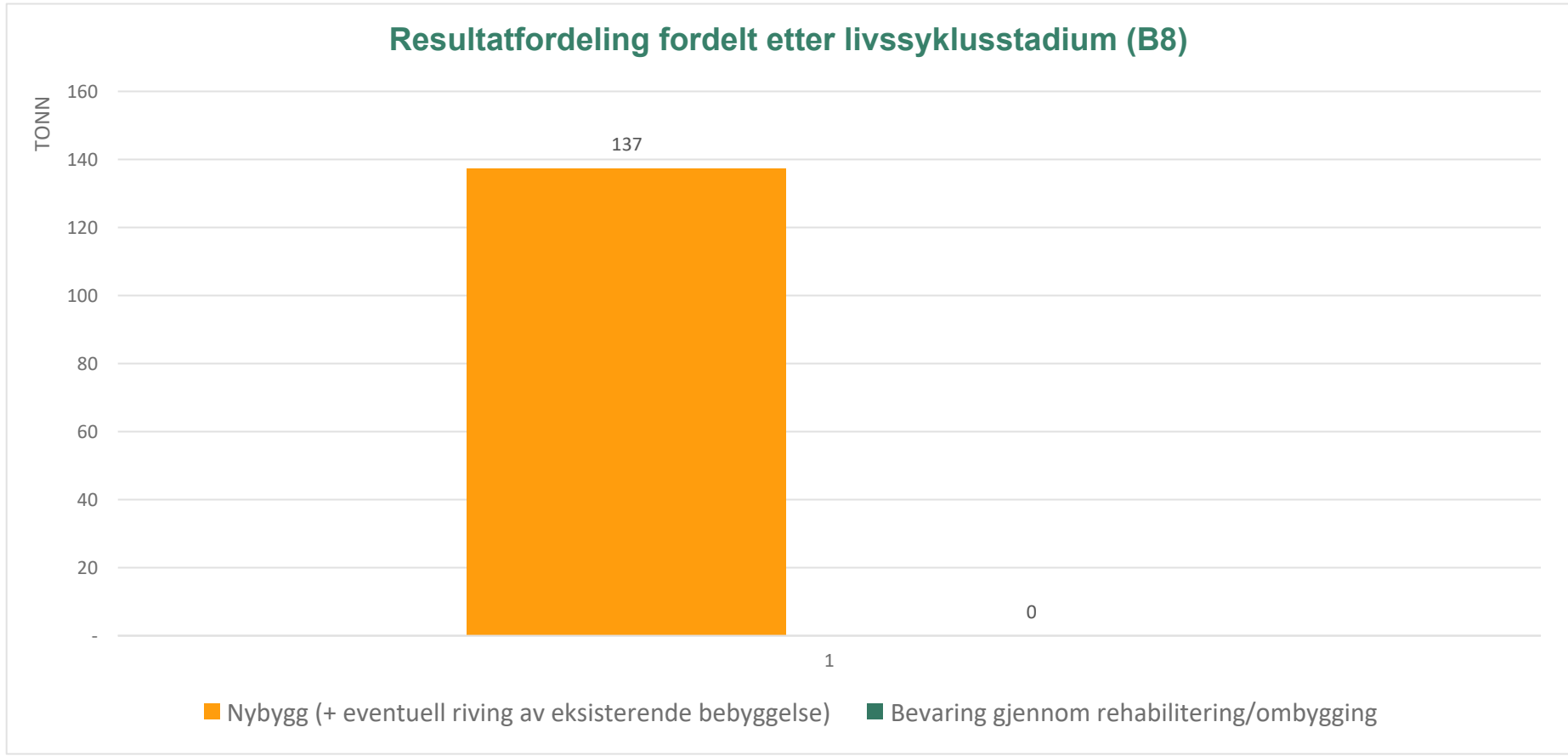
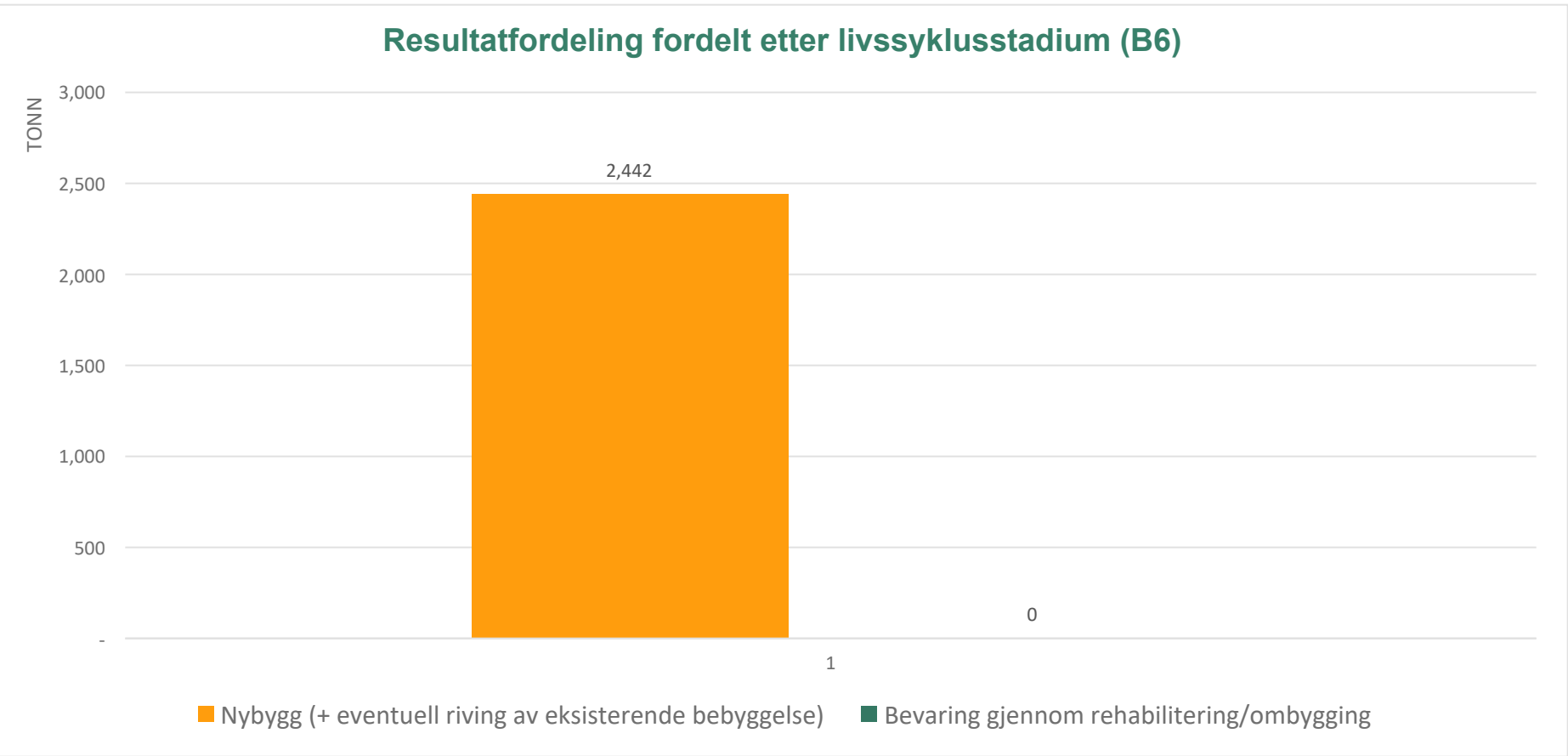
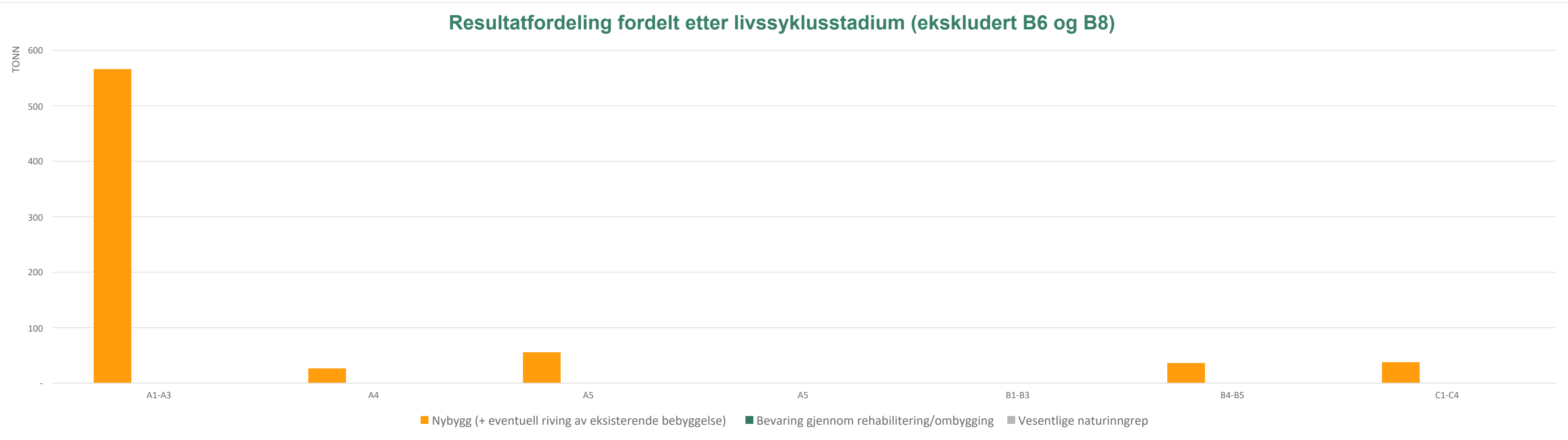
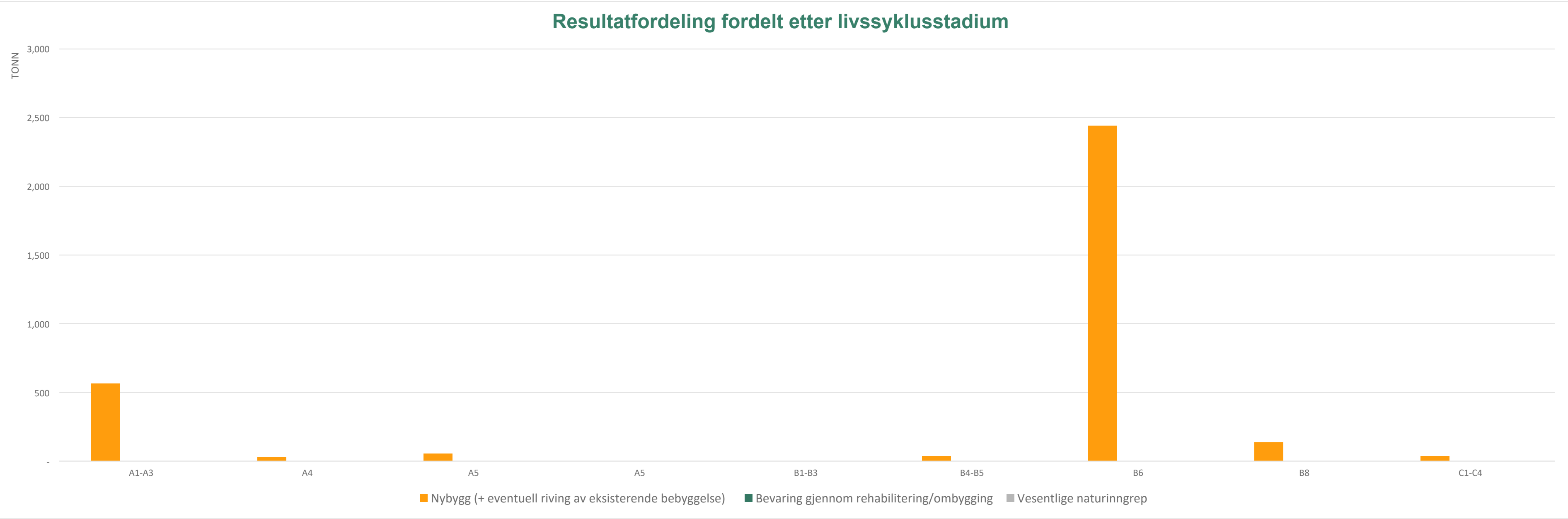
OPPSUMMERING

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	566,255	0		0%
Transport (kg/CO ₂ e)	A4	26,490	0		0%
Anlegg, bygge- og monteringsarbeid (kg/CO ₂ e)	A5	55,918	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	35,942	0		0%
Energibruk i drift (scenario 2 - EU28 + NO) (kg/CO ₂ e)	B6	2,442,124	0		0%
Transport i drift (kg/CO ₂ e)	B8	137,298	0		0%
Riving, transport, avfallsbehandling og avhending (kg/CO ₂ e)	C1-C4	37,390	0		0%
Totalt utslipp i byggets levetid (kg CO ₂ e)		3,301,418	0	0	0%
Totalt utslipp i byggets levetid (tonn CO ₂ e)		3,301	0	0	0%
Årlig utslipp (kg CO ₂ e/år)		66,028	0	0	0%
Total utslipp per BTA i byggets levetid (kg CO ₂ e/m²)		977	0		0%
Årlig utslipp per BTA ((kg CO ₂ e/år)/m²)		20	0		0%

Konsekvenser utover systemgrensen

Modul				
Material- og energigjenvinning og ombruk av materialer og eksport av egenprodusert energi	D	0	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. Det kan også forekomme unøyaktigheter i utslippsfaktor benyttet.
 - Det er ikke bestemt aktivitet for næringsbygget, men det legges opp til kafe/kantine i plan 1 og kontorvirksomhet i øvrige plan. Det er gjort et anslag på antall ansatte (1 ansatt per 6 kvm).
 - 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 driftsfasen av bygget knyttet til energibruk. Endelig energiløsning for prosjektet er derimot ikke vedtatt og beregningen er usikker. Beregningen er forutsatt bruk av elektrisitet og beregnet ut ifra maks. tillatt energibehov og kan dermed føre til overdimensjonering av behovet. Å vurdere energieffektive løsninger for bygget i driftsperioden vil kunne bidra til å redusere utslipp fra energiforbruk tilknyttet bygget. For utslipp i de andre livsløpsfasene, herunder A1-A3, vil det være mulig å velge materialer med lavt klimafotavtrykk for å redusere utslippene.

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 "basis 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/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 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/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

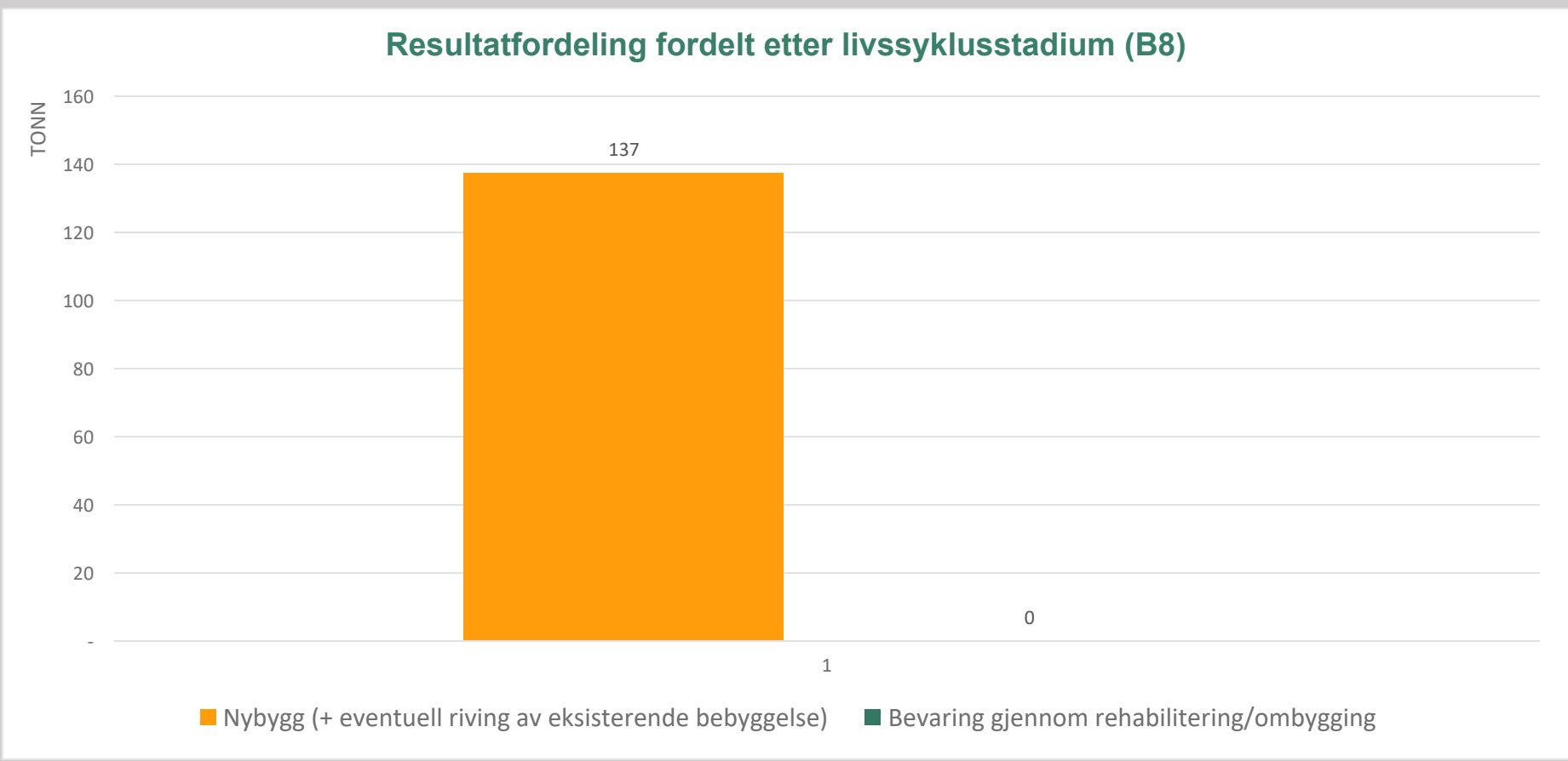
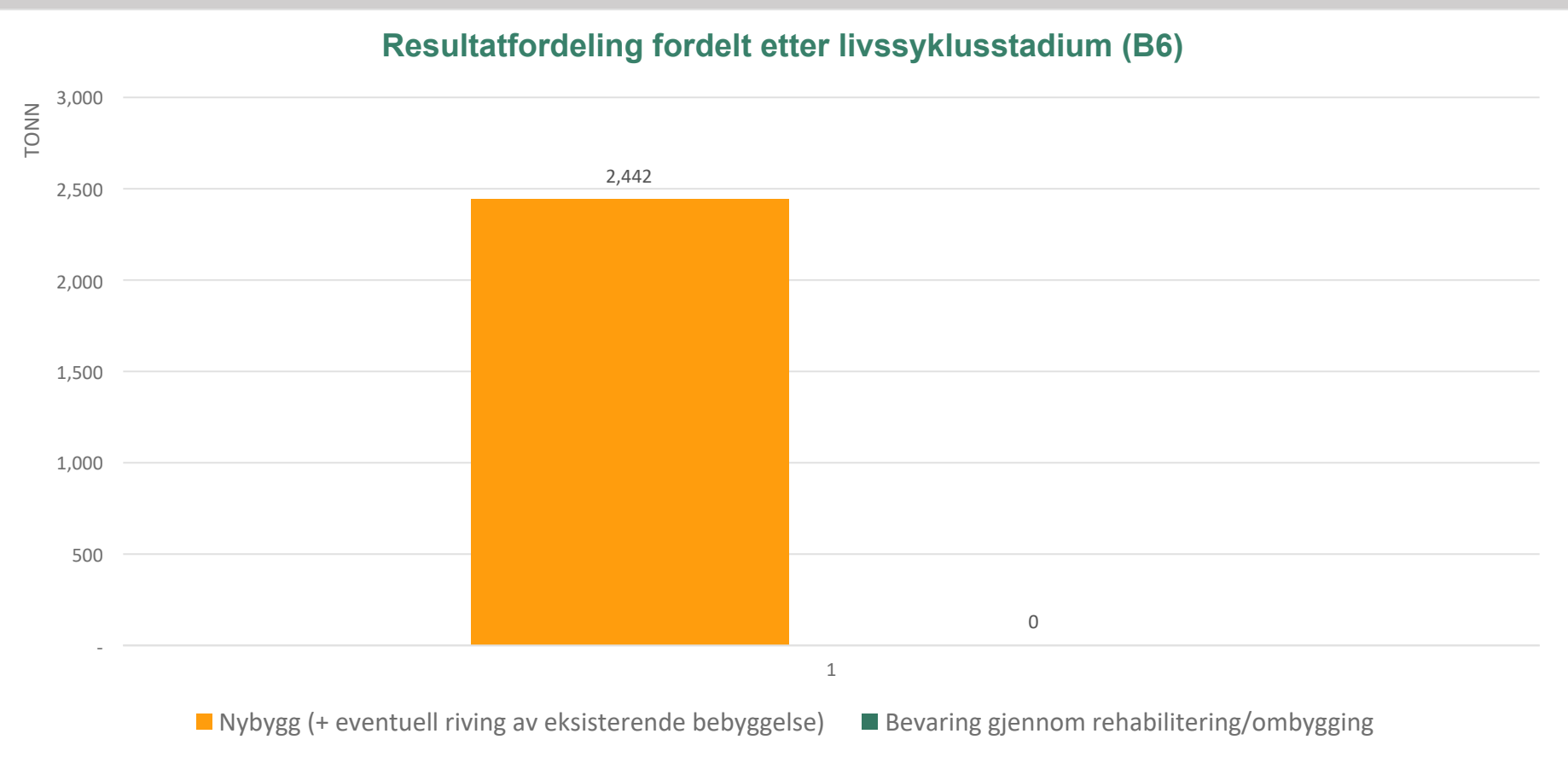
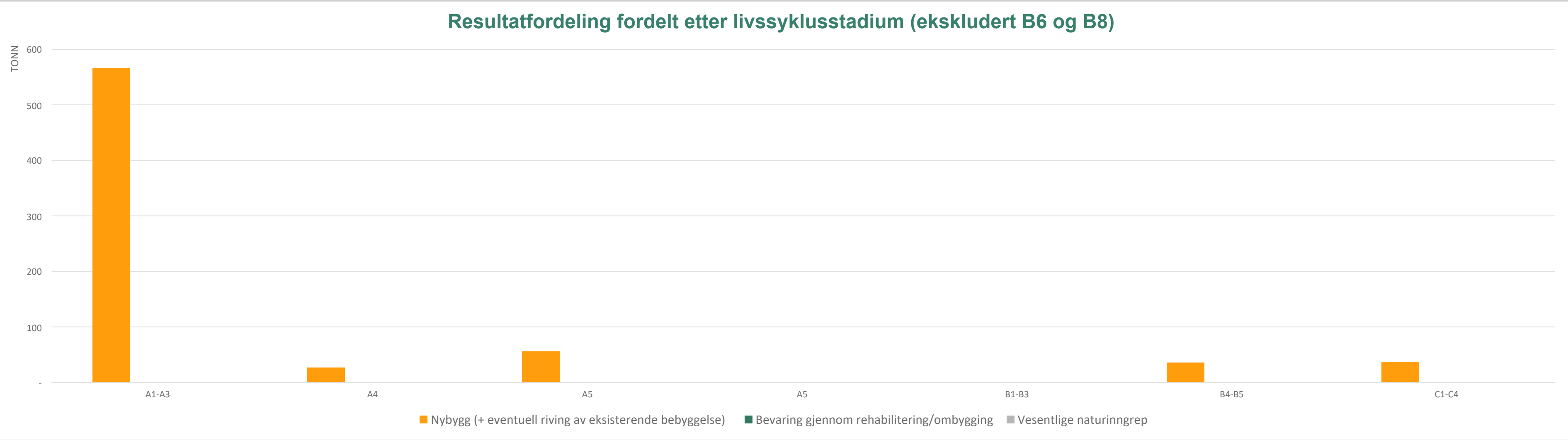
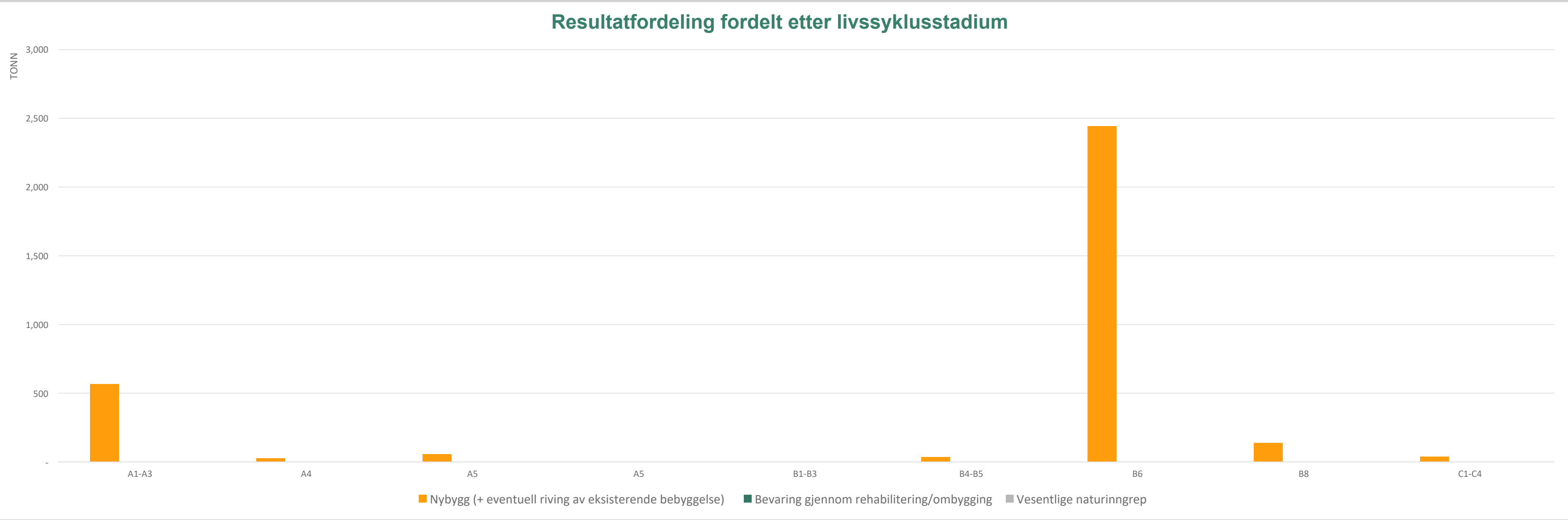
Tabellen nedenfor blir automatisk oppdatert med summerte tall for utslipp fra innfylte celler i tilhørende faner.

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	566,255	#VALUE!		0%
Transport (kg/CO ₂ e)	A4	26,490	#VALUE!		0%
Anlegg, bygge- og monteringsarbeid (kg/CO ₂ e)	A5	55,918	#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	35,942	#VALUE!		0%
Energibruk i drift (scenario 2 - EU28 + NO) (kg/CO ₂ e)	B6	2,442,124	0		0%
Transport i drift (kg/CO ₂ e)	B8	137,298	0		0%
Riving, transport, avfallsbehandling og avhending (kg/CO ₂ e)	C1-C4	37,390	0		0%
Totalt utslipp i byggets levetid (kg CO ₂ e)		3,301,418	#VALUE!	0	0%
Totalt utslipp i byggets levetid (tonn CO ₂ e)		3,301	#VALUE!	0	0%
Årlig utslipp (kg CO ₂ e/år)		66,028	#VALUE!	0	0%
Total utslipp per BTA i byggets levetid (kg CO ₂ e/m ²)		977	0		0%
Årlig utslipp per BTA ((kg CO ₂ e/år)/m ²)		20	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 usikkerheter 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 TISY Prosjekt. Følgende grønnmarkedet celler skal rapporteres av miljørådgiver (RM) og legges inn i TISY 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/NKS_EFUSamhandling/Deltek20dokumenter/Forms/AllItems.aspx?cf=1&web=1&e=NA3jG&CID=72f28ead52dc119%2D4bc6%2D648b%2D73547dec585d8FoldeCID=0a01200a8849c3f86d81c4c3e4527180d302AA7&id=52f8tes%2F8b5%5FFUSamhandling%2fDeltek20dokumenter%2f8tes%20%2D%2DProject%2FNA3jG%5B%5Bbygging%2FPower%2D%2D&viewid=7866255c%2D20015%2D4536%2D06ea%2D295c729422d4

Klimagassberegning	År		Bygningskategori	Nybygg	Bevaring	#N/A
Måsetning, N-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				922	#VALUE!	kg CO ₂ e/m² BTA

Sertifisering					
Type					
Hvis Breeam-sertifisering					

Sirkularitet					
Måsetning for andel sirkularitet					vekt-%
Beregnet andel sirkularitet					vekt-%

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

Energi		Nybygg	Bevaring	
Måsetning for levert energi				kWh/m² oppv. BRA
Totalt levert energi		180	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 bygningsdeler 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 driftstoff/forbruk

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

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

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

EFU Målkurve og utslippsramme

Årstall	Bransjestandard	Bergen Kommune Mål
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	NBS730 år 2030	NBS720 år 2020
	nivå pr m² BTA	nivå pr m² oppv.BRA	nivå pr m²
Materialer	Energi		Sum
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