



Klimagassrapportering for arealplaner og Bergen kommunes byggeprosjekt

	Fyll inn feltene i tabellen
Saksnummer	Plan-2023/11694
Plannavn/Adresse	Nebbestølen 91, 22/20, 5144 Fyllingsdalen
Gårdnummer	22
Bruksnummer	20
Utfylt av (navn)	Ramboll Norge AS (Divya Rajabhau Naik/Diana Avalos Gil)
Datert (dd.mm.åååå)	18.11.2025
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 stekker 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 (vannforbruk 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

Klimagassrapporten er gjennomført i forbindelse med 1. gangsbehandling av Nebbestølen bolig prosjekt. Beregninger av nybygg er gjennomført for å synliggjøre klimagevinsten prosjektet har oppnådd. Nebbestølen er et boligprosjekt og det reguleres også 1 050 m2 nye næringslokale (tiltenkt klatresenter). Denne rapporten er kun for nærings kategorien. Rapport for boligblokk kategorien inkluderer klimagassutslippet som forbindes med riving og bevaring ev eksisterende boliger (null alternativ), volum av masser og arealbruksendringer.

Om resultatet

OneClick LCA brukes som beregningsverktøy for prosjektet. Dokumentasjonen av resultatene er utført iht. Veileder for klimagassberegning, Juni 2024, Bergen Kommune, med beregningsmetoder som beskrevet i NS3270.

Eventuelle avvik fra rapportmal/føringer i veilederen for klimagassberegninger

Fordi prosjektet er i sin innledende fase er beregningene gjennomført på et overordnet nivå. Analysene er utført ved hjelp av tidligfaseverktøyet Carbon Designer i Oneclick LCA. Verktøyet genererer typiske verdier for materialmengder og utslippsverdier. Mer prosjektspesifikke data vil kunne utgjøre en forskjell i klimagassutslippet. Det er ikke estimert utslipp knyttet til livsløpsfase B1-B3. Dette skyldes at det er utenfor beregningsverktøyets omfang, samt at det ikke foreligger tilgjengelig datagrunnlag for å estimere disse utslippene i denne fasen.

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

PROSJEKTBSKRIVELSE

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)	1970, 1977, 1981	yyyy. yyyy. yyyy
Areal på eksisterende bebyggelse (m² BTA)	650	samlet areal for alle bygg
Areal på bevart bebyggelse (m² BTA)	-	samlet areal for alle bygg
Samlet bruttoareal for prosjektet (m² BTA)	1 050	samlet areal for alle bygg
Totalt oppvarmet bruksareal (m² BRA oppv.)	950	samlet areal for alle bygg
Samlet antall bygg i prosjektet	1	
Bygningskategori	Forretning	Kontor, boligblokk ...
Antall etasjer over bakken	2 (1-2)	x-y etasjer
Antall etasjer under bakken (oppvarmet)	1	x-y etasjer
Antall etasjer under bakken (uoppvarmet)	0	x-y etasjer
Volum av masser som må fjernes (m³)*	0	
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.

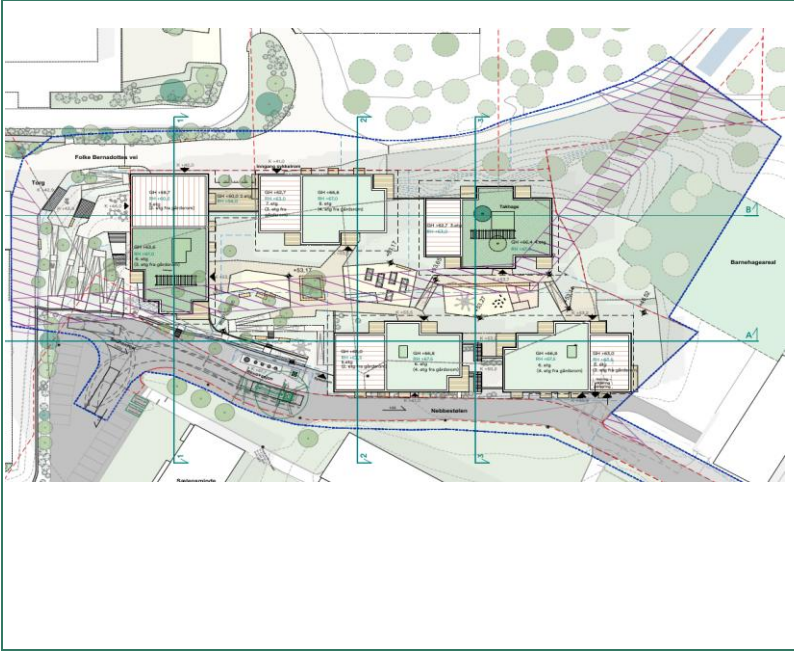
Planforslaget legger opp til en urban byfortetting med vekt på høy bokvalitet, god terrengtilpasning og godt samspill med det eksisterende nabolaget i Fyllingsdalen. Forslaget omfatter etablering av 14 020 m² BTA boligformål og 1 050 m² BTA kombinerte formål, til sammen 15 070 m² BTA, fordelt på fem bygningsvolumer. Samtidig skal uteområder, samferdselsarealer og teknisk infrastruktur utvikles for å bidra til et attraktivt og funksjonelt bomiljø.

Det reguleres for omkring 120 boenheter med variert størrelse for å imøtekomme ulike demografiske behov og preferanser. Kombinerte formål gir rom for utadrettede og fleksible funksjoner i første etasje, som kan tilpasses ulike brukere og endrede behov over tid. I tillegg til ordinær næringsdrift, kan førsteetasjene bidra til aktivitet på gateplan og sosial interaksjon ved å tilby fellesfunksjoner som treningsrom, hobbyverksted, fellesvaskeri, gjestehybel, lesekrok, badstue eller andre liknende funksjoner. Intensjonen er at disse vil være funksjoner som borettslagene i nærområdet kan ta i bruk, og ikke bare fellesfunksjoner som blir eksklusivt for boligprosjektet. Fellesfunksjonene gir mulighet for å kunne skape et levende nabolag med gode møteplasser og tilpasningsdyktige løsninger. Planområdet ligger i konsesjonsområde for fjernvarme. Mulighet for gjenbruk av rivingsmaterialer i eget eller andre prosjekter vil bli vurdert senere i prosessen. Plangrepet legger opp til at alle bygg på eiendommene rives. Det er lagt opp til lav parkeringsdekning grunnet nærhet til kollektivtilbud og daglige servicetilbud.

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.

OneClickLCA

TILTAK FOR UTSLIPPSREDUKSJON

I denne fanen skal det redegjøres for utslippsreduserende tiltak for prosjektet som er sikret i planen og skal gjennomføres. Denne siden er obligatorisk å fylle ut. Dersom det ikke planlegges tiltak bør det skrives "ingen tiltak" eller lignende.

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

TRANSPORT I DRIFT

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

De samme tiltakene som beskrevet og rapportert for bolig gjelder.

AREALBRUK

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

De samme tiltakene som beskrevet og rapportert for bolig gjelder.

BEVARING AV EKSISTERENDE BEBYGGELSE*

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

De samme tiltakene som beskrevet og rapportert for bolig gjelder.

* 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.

De samme tiltakene som beskrevet og rapportert for bolig gjelder.

ENERGIBEHOV, VALG AV ENERGILØSNINGER OG ENERGIKILDER

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

De samme tiltakene som beskrevet og rapportert for bolig gjelder.

BYGGE- OG ANLEGGSPERIODE

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

De samme tiltakene som beskrevet og rapportert for bolig gjelder.

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 "Bevaring" skal inneholde utslipp fra ombruk av eksistrende 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 bunnen av tabellen				
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)	Prosentvis fordeling av utslipp mellom bygningsdeler
21 Grunn og fundament	Stripefundamenter, Betong C30/37, forsterkt	7	0	0	0	0	3 %
22 Bæresystem	Stål og betong søyler og bjelker	25	0	0	0	0	9 %
23 Yttervegger	Betong og bindsverkvegg inkl. glassull isol	27	0	1	0	4	12 %
24 Innervegger	Bindingsverksvegg i tre, inkl. glassullisolasi	15	0	1	0	1	6 %
25 Gulv på grunn, dekker og overflater	Gulv på grunn: Betong grunndeck, 550mm,	98	7	9	0	3	43 %
26 Yttertak	Betong kompakt tak	65	1	2	0	4	27 %
28 Trapp, heis og balkonger	Prefabrikkert betong trapp	0	0	0	0	0	0 %
Totalt (kg CO ₂ e/m ² BTA)		237	8	13	-	12	

Beskriv planlagt materialvalg

Kommenter hvilke bygningsdeler som medfører størst utslipp og hvorfor.

Utslipp er beregnet for en levetid på 50 år. Produksjon av bygningsmaterialer til bygningsdel 25- Gulv på grunn, dekker og overflater bidrar med høyest utslippsprosent med 43%. Dette skyldes hovedsakelig bruk av karbonintensive byggematerialer, som betong og armering. På den annen side, er både betong og armering langvarige materialer som unngår behovet for utskiftninger gjennom hele livssyklusen.

Yttertak har det neste største utslippet og bidrar med 27% etterfulgt av yttervegger med 12%.

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.		A5
Klimagassutslipp på byggeplass (drivstoff, energibruk og oppvarming). Husk å inkludere bearbeiding av masser.	19 479	A5

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

Utslipp knyttet til transport av masser er inkludert i boligdelen og er derfor utelatt her for å unngå dobbelttelling.

For energiforbruk på byggeplassen er standardverdier for nordiske byggeplasser hentet fra OneClick benyttet. Det forutsettes et elektrisitetsforbruk på 43 kWh per m² og en utslippsfaktor på 0,034 kg CO₂e per kWh, samt totalt diesel-forbruk på 5,2 liter per m² med en utslippsfaktor på 3,24 kg CO₂e per liter (for Norge i 2015). Det beregnede utslippet baserer seg på et totalt BTA på 1050m².

Usikkerheter: Fordi det ikke finnes nok data om faktisk energiforbruk på byggeplasser, er beregningene basert på standardverdier for nordiske byggeplasser. Utslippet er videre basert på totalt BTA for prosjektet. Det knyttes derfor usikkerhet til utslippet, noe som kan føre til avvik fra faktisk utslipp.

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		85	72 675	549 100
Primæroppvarming	Varmepump (primary)		15	12 825	96 900
Sekundær oppvarming	Elektrisitet		28	23 940	180 880
Kjøling	Varmepump (Kjøling)		15	12 825	96 900
Totalt		-	143	122 265	923 780

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

Netto energibehov er beregnet i Carbon designer basert på totalt oppvarmet BRA for byggene. Utslippsfaktor for scenarioene fra veileder for saksbehandling av klimagassberegning er benyttet.

For scenario 1 NO: Norsk miks 0,018 kgCO₂e/kWh som snitt for 50 års livsløp for bygget.

For scenario 2 EU28 + NO: Utslippsfaktor 0,136 kgCO₂e/kWh som snitt for 50 års livsløp for bygget.

TRANSPORT I DRIFT (B8)

Gjør beregninger for utslipp tilknyttet transport av byggets brukere for eksisterende bebyggelse, blant annet basert på geografisk område og parkeringsdekning.

Geografisk plassering	Bergen kommune utenom indre by
Parkeringsstilgjengelighet	0,1

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

Bruk	Bil %	Bildeling %	Buss %	Skinnegående %	Gang/sykkel %	Antall brukere	Turer per person per dag	Antall åpningsdager
Arbeid	7 %	0 %	42 %	11 %	40 %	30,0	1,6	300
Tjeneste	61 %	0 %	18 %	4 %	17 %	3,0	0,2	300
Private turer	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0,0	0,0	0
Besøkende	52 %	0 %	10 %	3 %	36 %	9,0	2,0	300
Totalt utslipp (kg CO ₂ e)	104 333							

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

Utslipp fra transport i drift er beregnet i OneClick LCA. Geografisk plassering, parkeringstilgjengelighet, antall brukere og åpningsdager er manuelt satt inn i programmet. Resterende verdier er estimert av OneClick LCA. Parkeringsdekning på 0,1 (Ingen p-mulighet/ maksimumsnorm 3-plasser per 1000 m2 BTA) og antall brukere er satt til 30 basert på inndata fått av BONO.

Arbeid/ansatt er brukere som har arbeidssted i bygget (eks - ansatter)

Tjenestereiser utføres av byggets drift, og her er det antatt å være ca. 10 % av den totale brukerbelastningen.

Private turer gjelder beboere i bygget, derfor ikke relevant for næringsdelen

Besøkende er personer som kommer til bygget for kortvarige formål, f.eks. kunder i butikk og folk som går på arrangement. I dette prosjektet er besøkende satt til 30 % av brukerbelastningen

LIVSLØPETS SLUTT (C1-C4)

	Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
Nybygg (fremtidig riving)	17 850	C1-C4
Eksisterende bygg (riving)*	-	

*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 er basert på C1-C4 resultatet som er beregnet med referanser verdier hentet fra Klimakrav i TEK17, utarbeidet av Asplan Viak.

Utslipp knyttet til avfallstransport, avfallsbehandling og avfallshåndtering for nybygg (Forretning - 17 kgCO₂/BTA): 17 850kgCO₂e

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
	0

Beskriv hvilke forutsetninger som er lagt til grunn for beregningen.

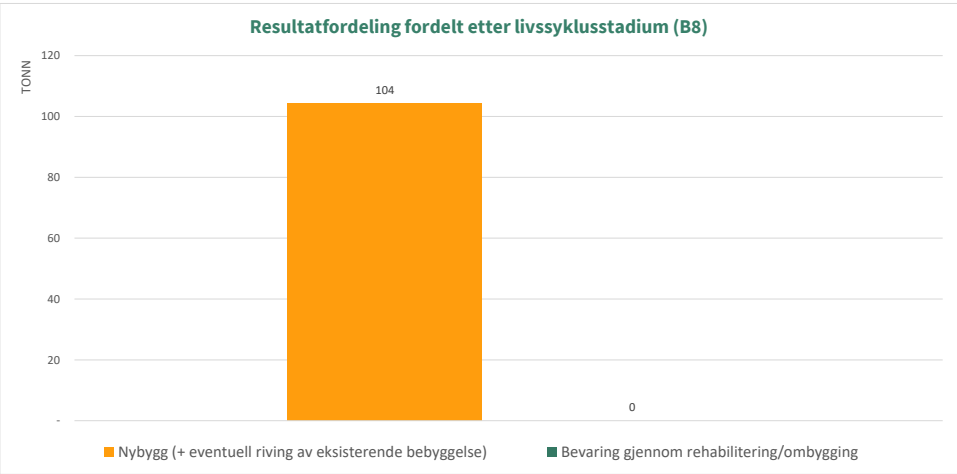
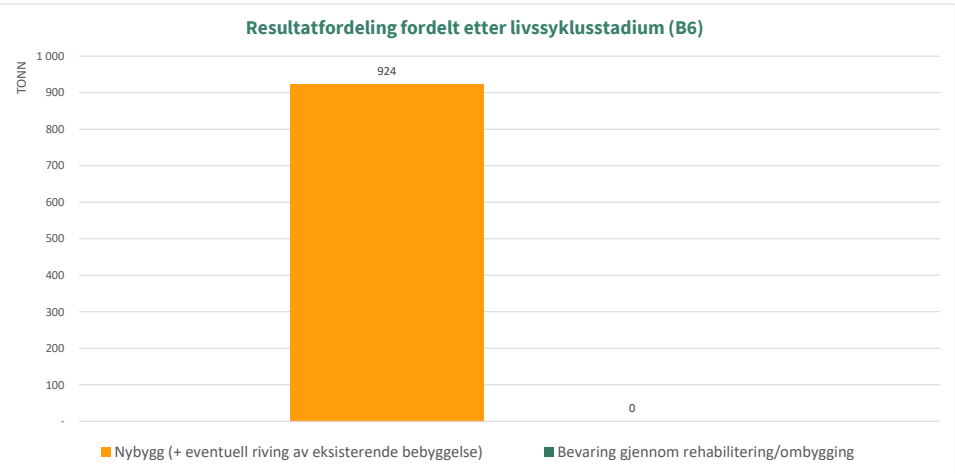
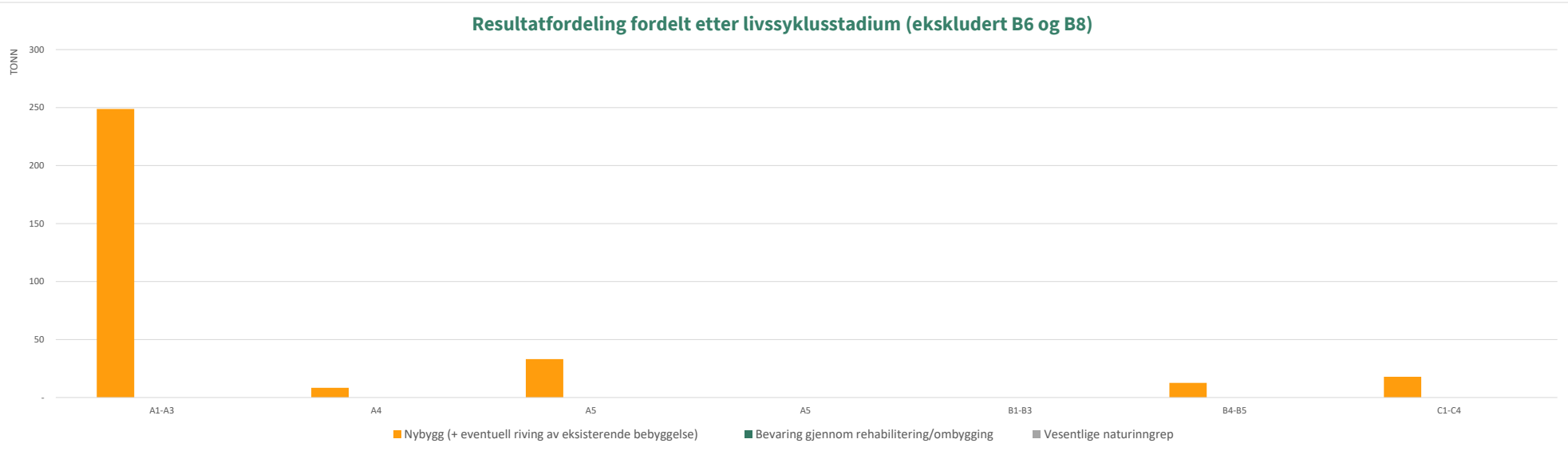
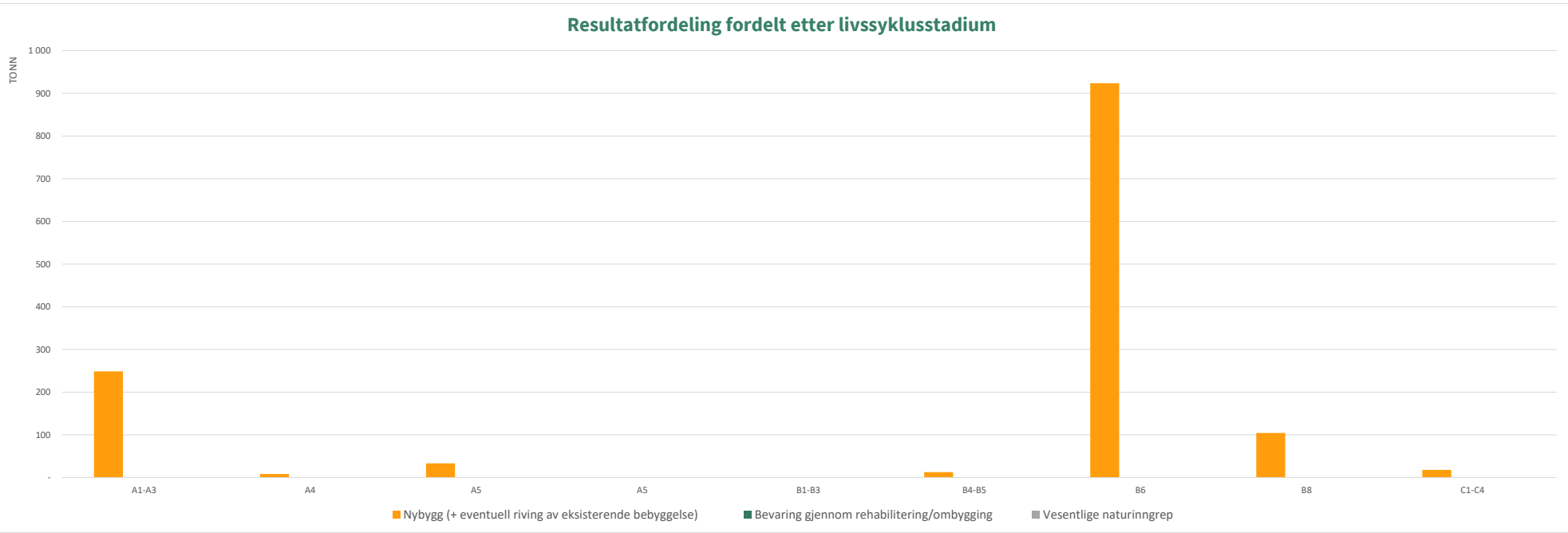
OPPSUMMERING

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	248 850	0		0 %
Transport (kg/CO ₂ e)	A4	8 400	0		0 %
Anlegg, bygge- og monteringsarbeid (kg/CO ₂ e)	A5	33 129	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	12 600	0		0 %
Energibruk i drift (scenario 2 - EU28 + NO) (kg/CO ₂ e)	B6	923 780	0		0 %
Transport i drift (kg/CO ₂ e)	B8	104 333	0		0 %
Riving, transport, avfallsbehandling og avhending (kg/CO ₂ e)	C1-C4	17 850	0		0 %
Totalt utslipp i byggets levetid (kg CO ₂ e)		1 348 942	0	0	0 %
Totalt utslipp i byggets levetid (tonn CO ₂ e)		1 349	0	0	0 %
Årlig utslipp (kg CO ₂ e/år)		26 979	0	0	0 %
Total utslipp per BTA i byggets levetid (kg CO ₂ e/m ²)		1 285	0		0 %
Årlig utslipp per BTA ((kg CO ₂ e/år)/m ²)		26	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.

Klimagassberegning utført i prosjektet inneholder flere usikkerheter. De viktigste er at prosjektet er i en tidlig fase. Detaljer om konstruksjonsmetoder og utforming er dermed ikke avklart, og det er derfor lagt til grunn generiske konstruksjoner og materialer i beregningene. Det finnes ikke en definert modell eller ferdige plantegninger for å bekrefte mengder som er lagt til grunn for beregningene. Det finnes ikke informasjon fra RIB på grunn av lavt modenhetsnivå på prosjektet, derfor er disse verdiene tatt fra Carbondesign modellen.

KONKLUSJON

Beskriv utslippseffekten av prosjektet /konsekvens.

I forbindelse med innsending til 1. gangsbehandling av plansaken, er det utført klimagassberegning for 1050 m2 næringsbygg 'Nybygg'. Totalt utslipp er estimert til 1 349 tonn CO2e.

I den overordnede analysen fremgår det at B6- Energi i drift, står for det største utslippet på grunn av høye utslippsfaktorer per kWh fra EU28+NO energimiks.

Tiltak: Klimagassutslippet vil trolig kunne redusert betydelig ved bevisste valg av materialer med lavere karboninnhold. Ulike alternativer for bærende konstruksjon bør vurderes nærmere i senere faser av prosjektet.