



Klimagassrapportering for arealplaner og Bergen kommunes byggeprosjekt

Fyll inn feltene i tabellen	
Saksnummer	PLAN-2024/10434
Plannavn/Adresse	Fana. Gnr. 88, Bnr. 84, Nedre Nøttveit
Gårdnummer	88
Bruksnummer	84
Utfylt av (navn)	Maia Ackre
Datert (dd.mm.åååå)	12.11.2025
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 stikker 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 som generelt kreves for reguleringsplaner. Se vekk fra disse tre fanene (markert med EFU) dersom du ikke har et prosjekt for Etat for utbygging (EFU).

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

Prosjektet omhandler planarbeid for oppføring av 38 leiligheter fordelt på tre bygg med tre til fem etasjer. I tillegg etableres en garasje som delvis ligger under leilighetsbyggene. Planlagt BRA for prosjektet er omtrent 4551 m² leiligheter og 983 m² parkering/bod/teknisk. Planforslaget inkluderer omregulering av deler av industriområdet til boligbebyggelse. På tomten står det i dag tre sammenhengende bygg som brukes til verksted, lager og kontor.

Om resultatet

Klimagassberegningen er utført i tråd med kravene i KPA 2018, og er utført på et tidlig tidspunkt. Det oppfordres til å aktivt arbeide med å redusere klimagassutslipp videre i prosjektering og byggefase. Utslippene kan reduseres ved å blant annet vurdere materialmengder, benytte lavutslippsmateriale, øke energiambisjonene og vurdere energiproduksjon. Det er også positivt mtp. klimagassutslipp å redusere terrenginngrepet.

Eventuelle avvik fra rapportmal/føring i veilederen for klimagassberegninger

Alternativet som innebærer bevaring av eksisterende bygningsmasse er ikke realistisk eller mulig å sammenligne med planlagt tiltak. Eksisterende konstruksjonen er ikke vurdert som egnet til boligfunksjon gjennom ombygging eller tilbygg. Alternativsberegningen viser derfor utslipp ved rehabilitering av eksisterende bygg uten endring av funksjon til boligformål. Volumet av tilførte og fjernede masser er foreløpig ikke beregnet, men det antas at inngrepene blir minimale, og dermed forventes kun mindre utslipp knyttet til masser og påvirkning av natur.

Tekstboksene har begrenset størrelse. Gi kun en kort beskrivelse.

UTLØSENDE FAKTOR FOR KLIMAGASSBEREGNINGER

Kryss av for den/de utløsende faktorene under:

Ja
Ja
Nei

1. Nybygg større enn 1000 m² BRA
2. Sammenligning av riving og bevaring av eksisterende bygg
3. Vesentlig naturinngrep

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 (byggeår)		1982, 1992
Areal på eksisterende bebyggelse (m ² BTA)	-	2 140
Areal på bevart bebyggelse (m ² BTA)	-	2 140
Samlet bruttoareal for prosjektet (m ² BTA)	4 947	2 140
Totalt oppvarmet bruksareal (m ² BRA oppv.)	3 888	1 870
Samlet antall bygg i prosjektet	3	1
Bygningskategori	Boligblokk	Kontor, verksted
Antall etasjer over bakken	3 til 5	2
Antall etasjer under bakken (oppvarmet)		0
Antall etasjer under bakken (uoppvarmet)	1	0
Volum av masser som må fjernes (m ³)*	0	0
Volum av tilførte masser (m ³)*	0	0

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

Gi en kort beskrivelse av prosjektet.

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

Prosjektet omhandler planarbeid for oppføring av 38 leiligheter fordelt på tre bygg med tre til fem etasjer. I tillegg etableres en garasje som delvis ligger under leilighetsbyggene. Planlagt bruksareal (BRA) for prosjektet er omtrent 4551 m² til leiligheter og 983 m² til parkering, bod og tekniske rom. Planforslaget innebærer omregulering av deler av et eksisterende industriområde til boligformål.

På tomten står det i dag tre sammenhengende bygg som benyttes til verksted, lager og kontor. Det er utført en ombrukskartlegging som vurderer potensialet for gjenbruk av eksisterende bygningsdeler og materialer. Materialvalg for ny bebyggelse er ikke endelig bestemt, men det legges til grunn bruk av materialer typiske for boligblokker.

Sett inn figur for eksisterende situasjon

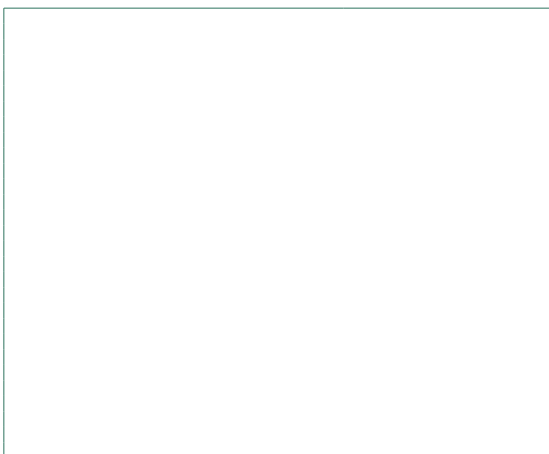


Sett inn figur for ny situasjon - nybygg



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 iht. NS 3720:2018, for generiske verdier er det benyttet 25 % påslag.

BEREGNINGSVERTØY

Oppgi beregningsverktøy som er benyttet.

One Click 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.

Planområdet ligger i ytre fortettingssone i Fana bydel i Bergen Kommune. Planområdets beliggenhet i forhold til kollektivtransport og sentrumsfunksjoner er vurdert som ok da bygget er plassert med gangavstand til busstopp og servicetilbud.

Området har god tilgjengelighet for gående og syklende, med flere etablerte gangakser og snarveier til viktige målpunkt som Apeltun Skole og Lagunen.

Det planlegges å utbedre fortau/gangakser langs Nedre Nøttveitvegen. Andre tiltak for utslippsreduksjon er ikke vurdert på nåværende tidspunkt.

AREALBRUK

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

Prosjektets tomt er registrert som bebygd areal. Det foreligger per nå ingen mengdeberegninger for tilførsel eller fjerning av masser. Tomten er flat, og det legges til grunn at masseforflytning skal holdes på et minimum.

BEVARING AV EKSISTERENDE BEBYGGELSE*

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

Det er utført en ombrukskartlegging på eksisterende tomt. Tiltak for utslippsreduksjon er ikke vurdert på nåværende tidspunkt.

** 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.

Det oppfordres til bruk av lavutslippsmaterialer med lang teknisk levetid. Tiltak for utslippsreduksjon er ikke vurdert på nåværende tidspunkt.

ENERGIBEHOV, VALG AV ENERGILØSNINGER OG ENERGIKILDER

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

Valg av energiløsninger og energikilder er per nå ikke vurdert for prosjektet.

Det er i foreliggende klimagassberegninger forutsatt energibehov tilsvarende oppfyllelse av energikrav i TEK 17.

BYGGE- OG ANLEGGSPERIODE

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

Tiltak for utslippsreduksjon er ikke vurdert på nåværende tidspunkt.

NYBYGG

I denne fanen skal det beregnes utslipp for nybygg. Utfyllende kommentarer til forutsetninger for beregningen kan legges til i tekstboksene. Denne fanen skal også benyttes dersom det skal sammenlignes utslipp mellom nybygg (+ riving) og bevaring av eksisterende bygg (+ evt. tilbygg). Denne fanen skal da inneholde beregning for nybygg + riving av eksisterende bygg. Fanen "Bearing" skal inneholde utslipp fra ombruk av eksisterende bygg.

MATERIALER (A1-A5, B1-B5)

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

Bygningsdel	Materialvalg	Det er valgt å rapportere disse modulene per bygningsdel, men totalt utslipp for hver av dem ved materialer skal legges i bunnen av tabellen.					Prosentvis fordeling av utslipp mellom bygningsdeler
		A1-A3 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	A4 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	A5 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	B1-B3 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	B4-B5 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	
21 Grunn og fundament	Lavkarbon betong klasse 8	9	1	0	0	0	2%
22 Bæresystem	Betong og stål	74	2	1	0	0	18%
23 Yttervegger	Bindingsverk og betong Kledning tre og tegl	55	1	3	1	4	15%
24 Innevegger	Bindingsverk og bærende betongvegger	61	2	2	0	17	19%
25 Gulv på grunn, dekker og overflater	Isolert betong mot grunn, hulldekker	130	6	7	0	12	35%
26 Yttertak	Tretek, grønt tak over garasje	31	1	1	0	3	8%
28 Trapp, heis og balkonger	Betong	15	1	1	0	0	4%
Totalt (kg CO₂e/m² BTA)		375	14	14	1	36	

Beskriv planlagt materialvalg

Kommenter hvilke bygningsdeler som medfører størst utslipp og hvorfor.

Materialtypen er basert på "typiske" materialtyper for bygningskategorien boligblokk, men er gjort noen justeringer blant annet til bruk av tretekssystem med stålpilaster og grønt tak over garasje. Se også avsnitt "Usikkerheter/feltholder".
Dekker og yttervegger bidrar til de største utslippene blant bygningsdelene. Dette er i hovedsak grunnet større mengder materialer og at det i stor grad er forutsatt bruk av betong knyttet til bygningsdelene.

TOMTEBEARBEIDELSE OG BYGGEPLASS (A4 og A5)

Beregnet utslipp fra tomtebearbeidelse, massehåndtering og byggeplass. Herunder inkluderes blant annet utslipp og energi tilknyttet sprengning 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.	91 829	A5

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

Volymet av tilførte og fjernede masser er forslipp ikke beregnet. Det antas at inngrepene blir minimale, og dermed forventes kun mindre utslipp knyttet til masser. Generell byggeplandrift vil bidra til større klimagassutslipp i anleggsløse.

ENERGI (B6)

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

Energiforsyning	Energikilde	Netto energibehov (kWh/m ² BRA år)	Levert energi (kWh/m ² BRA år)	Utslipp ved scenario 1 NO (kg CO ₂ e)	Utslipp ved scenario 2 EU28+ NO (kg CO ₂ e)
Elektrisitet uspesifisert forbruk	Elektrisitet		50	137 386	1 791 415
Primæroppvarming					
Sekundær oppvarming					
Kjøling					
Totalt		-	50	137 386	1 791 415

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

Det er på nåværende tidspunkt ikke utført energiberegning i prosjektet. Forhåpentligvis er benyttet for å bestemme beregnet levert energi. Kjøling vil bli valgt ut fra de ulike bruk mellom levert energi benyttet i foreliggende beregninger og senere beregnet levert energi i forprosjekt/detaljprosjekt.
Det er forutsatt energibehov tilsvarende oppfyllelse av energikrav i TEK 17.

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
Parkeringslagelighet	0,8

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	58%	0%	19%	5%	18%	76,0	0,8	365
Tjeneste	75%	0%	11%	3%	11%	76,0	0,1	365
Private turer	64%	0%	7%	2%	27%	76,0	1,0	365
Besøkende	64%	0%	7%	2%	27%	76,0	2,0	365
Totalt utslipp (kg CO₂e)							2 040 022	

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

Retningsmidelfordelingen basert på predefinert scenario for transport i drift i Bergen kommune (utenom indre by). Antall brukere og parkeringsdekning er tilpasset prosjektet.
Totalt utslipp er beregnet for alle boligblokkene samlet.

LIVSLØPETS SLUTT (C1-C4)

	Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
Nybygg (fremtidig riving)	114 499	C1-C4
Eksisterende bygg (riving)*	46 483	

*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 knyttet til riving og dekonstruksjon av bygningsmassen (C1) er basert på scenario for One Click LCA. Utslipp knyttet til transport av rivematerialer, avfallforbrenning og avhending (C2-C4) av materialer er hentet fra generiske EPDer i One Click LCA.

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.

På nåværende tidspunkt er dette ikke vurdert i prosjektet.

BEVARING AV EKISTERENDE 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 medregnes. 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 summen av tabellen.					Prosentvis fordeling av utslipp mellom bygningsdeler
		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	Eksisterende fundament	0	0	0	0	0	0 %
22 Bæresystem	Eksisterende bæresystem	0	0	0	0	0	0 %
23 Yttervegger	Tre og stålfasade, sandwichelementer	8	0	0	1	2	37 %
24 Innenvegger	Eksisterende bindingsverk, gips, maling og isolasjon	2	0	0	0	1	9 %
25 Gulv på grunn, dekker og overflater	Eksisterende dekker, vinylbelegg	4	0	0	0	7	37 %
26 Yttertak	Stålplatetak og takstein	5	0	0	0	0	17 %
28 Trapp, heis og balkonger	Eksisterende trapper	0	0	0	0	0	0 %
Totalt (kg CO₂e/m² BTA)		19	0	1	1	9	

Beskriv planlagt materialvalg

Kommenter hvilke bygningsdeler som medfører størst utslipp og hvorfor.

Det er lagt til grunn "typiske" materialtyper for bygningskategorien produksjonshall. Det legges til grunn at alt av bæresystem bevares, men veggoverflater, isolasjon, taktekkning, gulvbelegg og fassader skiftes ut. Yttervegger og dekker medfører størst utslipp. Dette er hovedsaklig på grunn av større utskiftingsbehov.

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	0	A4
Transport av masser og utstyr fra byggeplass. Dette er ekskludert kapp og svinn, som rapporteres på materialer.	0	A5
Klimagassutslipp på byggeplass (drivstoff, energibruk og oppvarming). Husk å inkludere bearbeidelse av masser.	39 700	A5

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

Tomtebearbeidelse og massehåndtering er ikke berent i bevaringsalternativet. Generell byggeplassdrift vil bidra til størst klimagassutslipp i anleggsfase.

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/m ² BRA år)	Levert energi (kWh/m ² BRA år)	Utslipp ved scenario 1 NO (kg CO ₂ e)	Utslipp ved scenario 2 EU28+NO (kg CO ₂ e)
Elektrisitet uspesifisert forbruk	Elektrisitet		38	104 709	1 365 342
Primær oppvarming					
Sekundær oppvarming					
Kjøling					
Totalt		-	38	104 709	1 365 342

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

Funksjonen "Carbon Designer" er benyttet for å estimere beregnet levert energi. Det er forutsatt energibehov tilsvarende oppfyllelse av energikrav i TEK 17.

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	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	72 %	0 %	13 %	3 %	12 %	64,0	1,6	260
Tjeneste	79 %	0 %	10 %	2 %	9 %	64,0	0,2	260
Private turer	67 %	0 %	7 %	2 %	25 %	64,0	0,2	260
Besøkende	67 %	0 %	7 %	2 %	25 %	64,0	2,0	260
Totalt utslipp (kg CO₂e)								
	1 501 825,00							

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

Reisemiddel fordelingen basert på predefinert scenario for transport i drift i Bergen kommune (utenom indre by) for forretningsbygg og verksted. Antall brukere og parkeringsdekning er tilpasset eksisterende bygg.

LIVSLØPETS SLUTT

	Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
Eksisterende bygg [riving]*	46 843	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 utslppsreduksjon i sluttstadiet for byggets livsløp.

Det er utført ombrukskartlegging på eksisterende tomt. På nåværende tidspunkt er ikke utslppsreduksjon vurdert.

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.

På nåværende tidspunkt er dette ikke vurdert.

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 (m ²)	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 (m ²)	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.

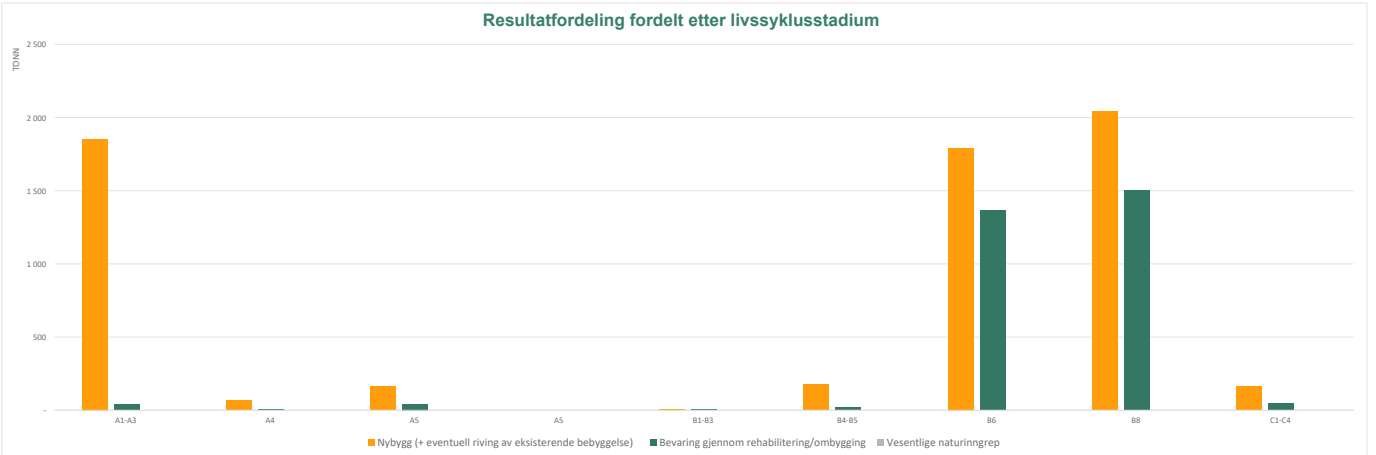
Modul		Nybygg (+ eventuell riving av eksisterende bebyggelse)	Bevaring gjennom rehabilitering/ombygging	Vesentlige naturinngrep	Utslipp ved nybygg sammenlignet med bevaring (%)
Produktstadio (kg/CO ₂ e)	A1-A3	1 853 855	39 618		4679 %
Transport (kg/CO ₂ e)	A4	68 309	599		11407 %
Anlegg, bygge- og monteringsarbeid (kg/CO ₂ e)	A5	163 174	41 103		397 %
Arealbeslag/naturinngrep (kg/CO ₂ e)	A5			0	0 %
Bruk, vedlikehold og reparasjon (kg/CO ₂ e)	B1-B3	3 281	1 167		281 %
Utskifting og ombygging (kg/CO ₂ e)	B4-B5	176 212	19 852		888 %
Energibruk i drift (scenario 2 - EU28 + NO) (kg/CO ₂ e)	B6	1 791 415	1 365 342		131 %
Transport i drift (kg/CO ₂ e)	B8	2 040 022	1 501 825		136 %
Riving, transport, avfallsbehandling og avhending (kg/CO ₂ e)	C1-C4	160 982	46 843		344 %
Totalt utslipp i byggets levetid (kg CO₂e)		6 257 250	3 016 348	0	207 %
Totalt utslipp i byggets levetid (tonn CO₂e)		6 257	3 016	0	207 %
Årlig utslipp (kg CO ₂ e/år)		125 145	60 327	0	207 %
Total utslipp per BTA i byggets levetid (kg CO ₂ e/m ²)		1 265	1 410		90 %
Årlig utslipp per BTA ((kg CO ₂ e/år)/m ²)		25	28		90 %

Konsekvenser utover systemgrensen

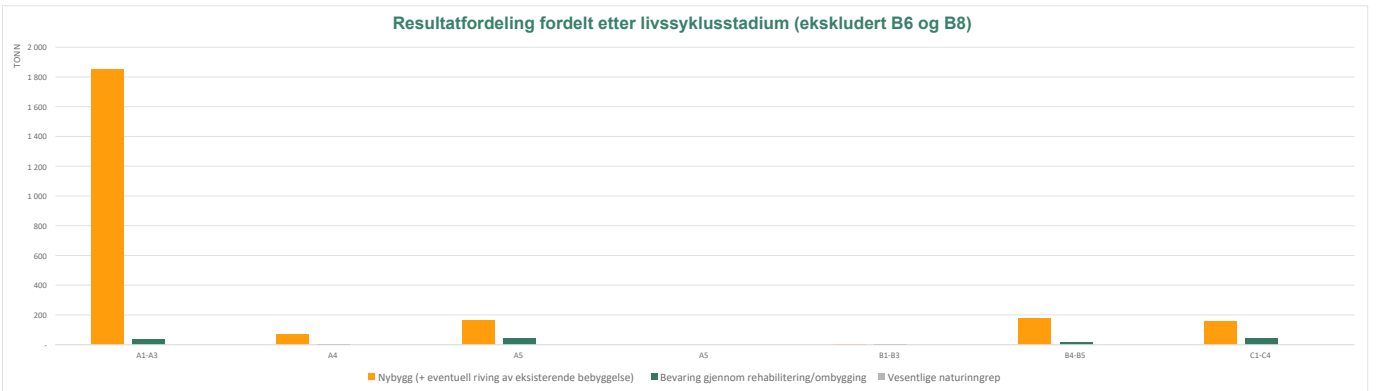
Modul

Material- og energigjenvinning og ombruk av materialer og eksport av egenprodusert energi	D	0	0
---	---	---	---

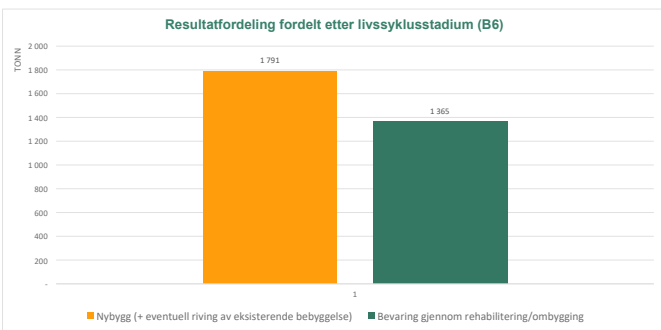
Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium



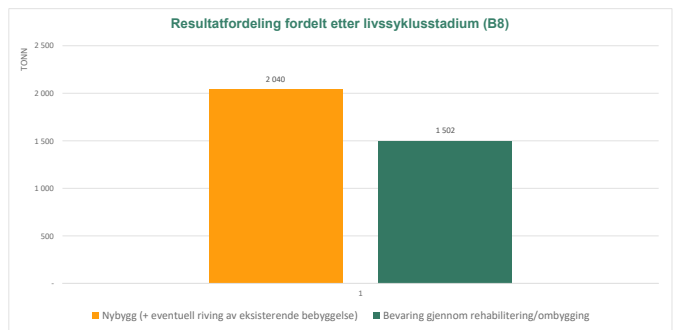
Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium (ekskludert B6 og B8)



Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium (B6)



Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium (B8)



USIKKERHETER/FEILKILDER

Redegjør for usikkerheter og feilkilder i beregningene. Dersom noe er usikkert, må dette oppgis her.

Klimagassberegningene er utført i tidlig fase, og følger gjenspeiler underlaget til beregningene dette. Funksjonen "Carbon Designer" i One Click LCA er benyttet for å utføre klimagassberegningene for tre boligblokker, den ene inkluderte garasjen. Mengder og materialvalg beregnes av programvaren etter oppgitt areal, antall etasjer og type bygning. Enkelte materialer er justert basert på opplysninger. Da beregningene er utført på et tidlig stadium, er det benyttet generiske utslippsfaktorer for materialer. Dette anses som konservativt og kan avvike fra faktiske utslipp. I en livsløpsanalyse vurderer man hele levetiden til et bygg. Dette innebærer at man må gjøre en rekke antakelser om fremtiden som vil ha store usikkerheter knyttet til seg. Dette omhandler blant annet hvilken levetid man antar at bygget og materialene i bygget har, forventet energibruk, transportavstander og transportmidelfordeling, og hva som skjer med et materiale når det rives eller skiftes ut.

KONKLUSJON

Beskriv utslippseffekten av prosjektet /konsekvens.

Klimagassberegningene er utført i tråd med kravene i KPA 2018, og er utført på et tidlig tidspunkt.

Det oppfordres til å aktivt arbeide med å redusere klimagassutslipp videre i prosjektering og byggefase. Utslippene kan reduseres ved å blant annet vurdere materialmengder, benytte lavutslippsmateriale, øke energiambisjonene og vurdere energiproduksjon. Det er også positivt mtp. klimagassutslipp at det er planlagt minimalt med inngrep på terrenget.

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" klimagasberegning og skal supplere standardfanene som skal benyttes i alle prosjekt hvor det er krav til klimagasberegning med omfang "basis med lokalisering". Fanen er delt inn i en tabell for nybygg (rivring) 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	Delt 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
		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 Utendørs							0 %
Totalt (kg CO ₂ e/m ² BTA)							

BEVARING AV EKSISTERENDE BEBYGGELSE - avansert

MATERIALER (A1-A5, B1-B5)

Beregn utslipp for materialer ved **bevaring av eksisterende bebyggelse** tilknyttet bygningsdel 3-7. Produksjon, transport og avfallhåndtering av kapp og svinn, emballasje og annet avfall for materialer skal inkluderes i denne tabellen.

Bygningsdel	Materialvalg	Delt er valgfritt å rapportere disse modulene per bygningsdel, men totalt utslipp					Prosentvis fordeling av utslipp mellom bygningsdeler
		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 Utendørs							0 %
Totalt (kg CO ₂ e/m ² BTA)							

LIVSLØPETS SLUTT (C1-C4)

	Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
Nybygg (fremtidig rivning)		C1-C4
Ekisterende bygg (rivning)		

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 (%)
Produktstadiet (kg/CO ₂ e)	A1-A3	1 853 855	39 618		4679 %
Transport (kg/CO ₂ e)	A4	68 309	599		11407 %
Anlegg, bygge- og monteringsarbeid (kg/CO ₂ e)	A5	163 174	41 103		397 %
Arealbeslag/naturinngrep (kg/CO ₂ e)	A5			0	0 %
Bruk, vedlikehold og reparasjon (kg/CO ₂ e)	B1-B3	3 281	1 167		281 %
Utskifting og ombygging (kg/CO ₂ e)	B4-B5	176 212	19 852		888 %
Energibruk i drift (scenario 2 - EU28 + NO) (kg/CO ₂ e)	B6	1 791 415	1 365 342		131 %
Transport i drift (kg/CO ₂ e)	B8	2 040 022	1 501 825		136 %
Riving, transport, avfallsbehandling og avhending (kg/CO ₂ e)	C1-C4	160 982	0		0 %
Totalt utslipp i byggets levetid (kg CO₂e)		6 257 250	2 969 505	0	211 %
Totalt utslipp i byggets levetid (tonn CO₂e)		6 257	2 970	0	211 %
Årlig utslipp (kg CO ₂ e/år)		125 145	59 390	0	211 %
Total utslipp per BTA i byggets levetid (kg CO ₂ e/m ²)		1 265	1 388		91 %
Årlig utslipp per BTA ((kg CO ₂ e/år)/m ²)		25	28		91 %

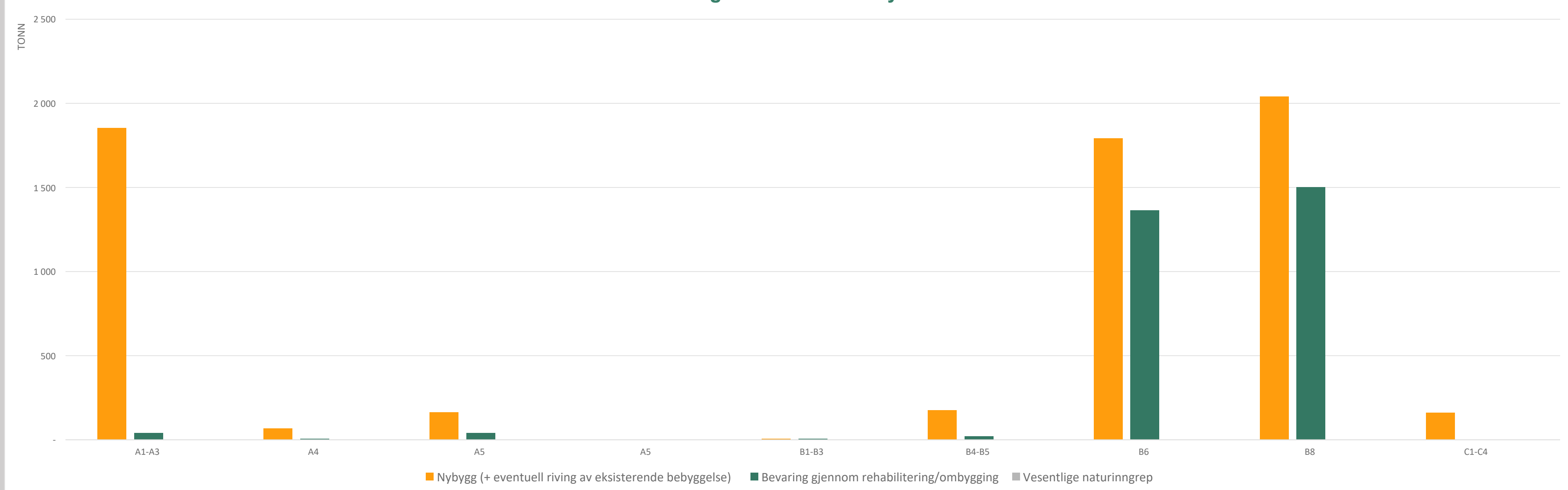
Konsekvenser utover systemgrensen

Material- og energigjenvinning og ombruk av materialer og eksport av egenprodusert energi

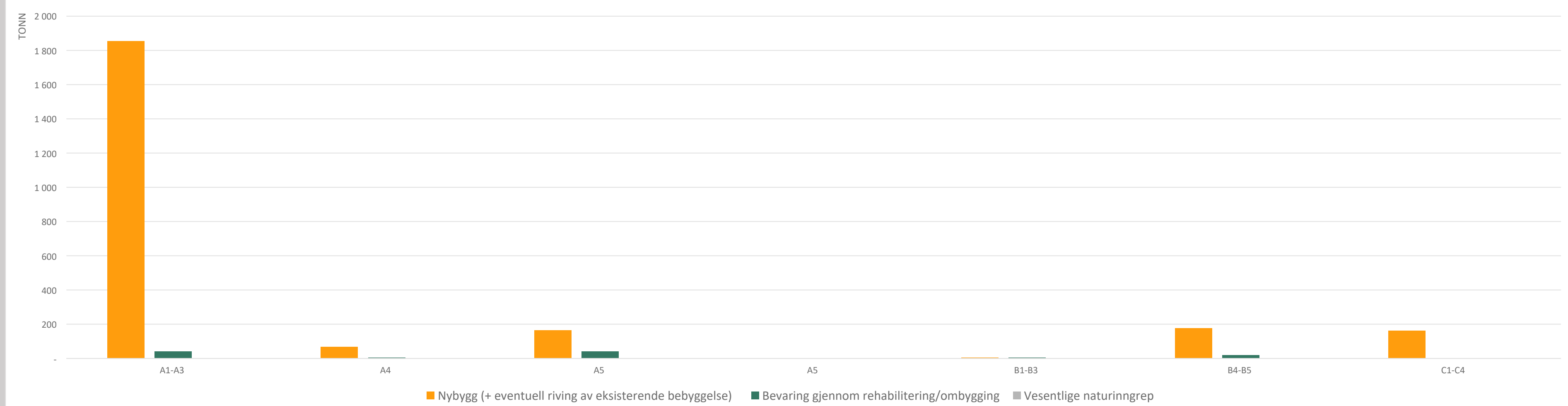
Modul

Modul			
D		0	0

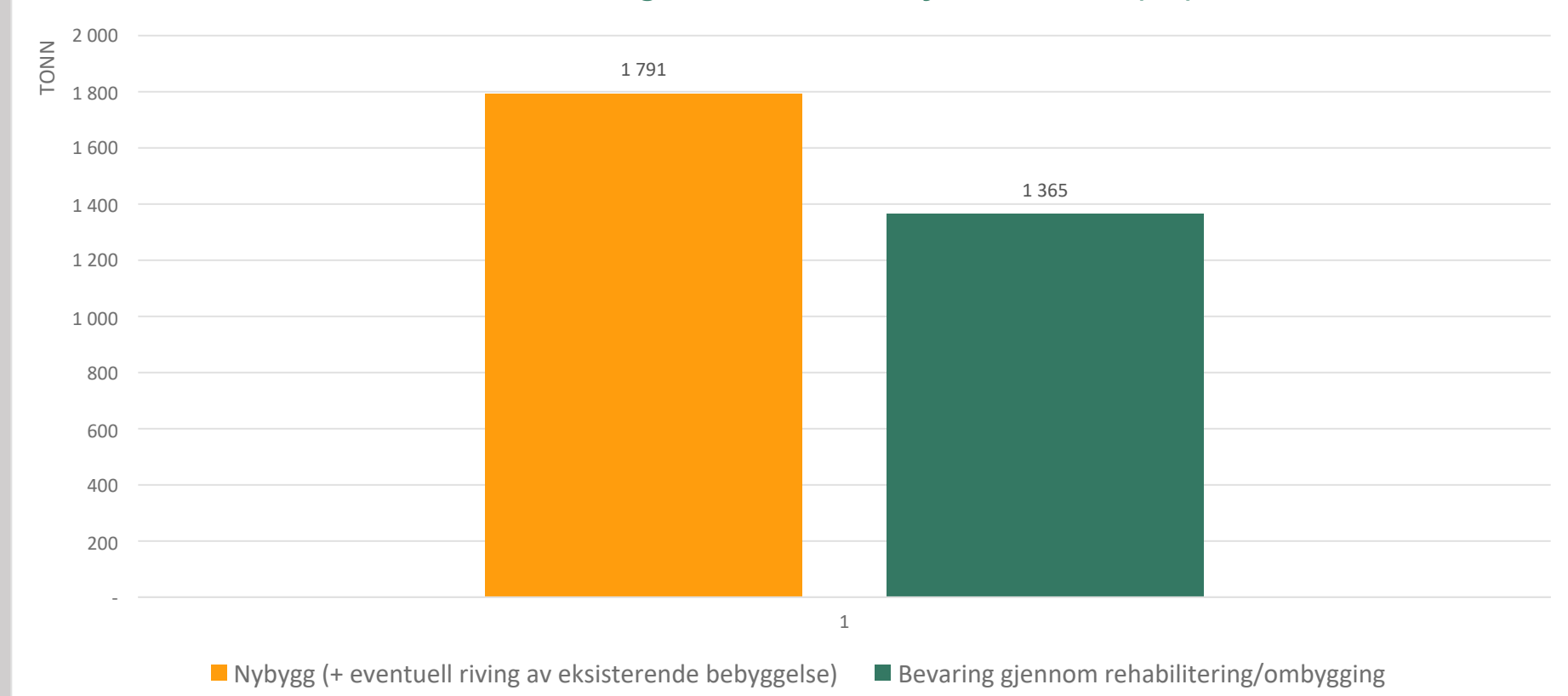
Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium



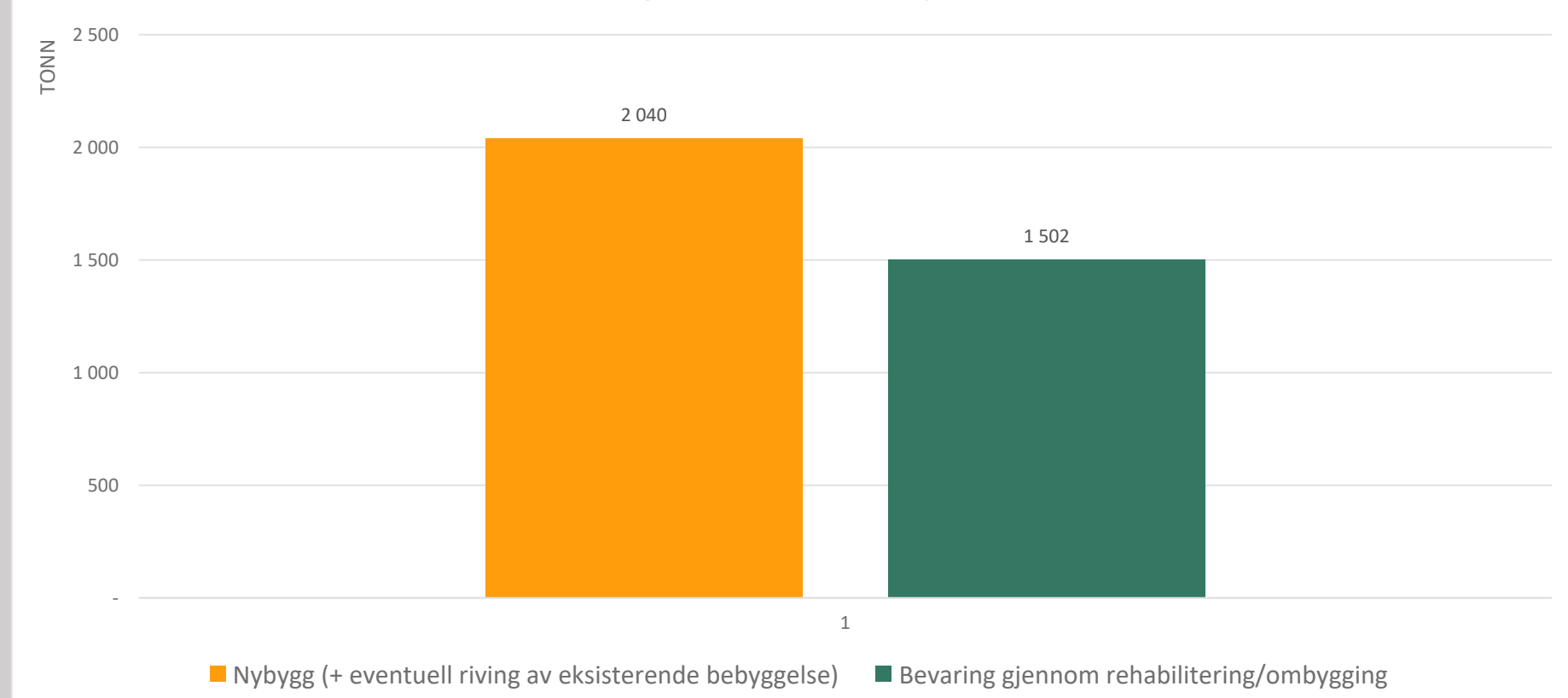
Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium (ekskludert B6 og B8)



Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium (B6)



Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium (B8)



USIKKERHETER/FEILKILDER

Redegjør for usikkerheter og feilkilder i beregningene. Dersom noe er uvisst, må dette oppgis her.

KONKLUSJON

Beskriv utslippseffekten av prosjektet /konsekvens.

