



BERGEN
KOMMUNE

Klimagassrapportering i plan- og byggesaker

	Fyll inn feltene i tabellen
Saksnummer	PLAN-2022/26290
Plannavn/Adresse	Årstad. Gnr. 15, bnr. 163 mfl., Nyhaugen
Gårdnummer	15
Bruksnummer	163
Utfylt av	Tørres Havn Nordnes
Datert	25.04.2024
Fase i prosessen hvor beregning er utført	1. gangsbehandling

Velg kun ett nummer dersom tiltaket stekker seg over flere gårds- og bruksnummer

*kreves ikke av Bergen kommune, men er et krav i Byggeteknisk forskrift (TEK17, §17.1).

Om rapportmalen

Mal utarbeidet av Plan- og bygningsetaten, Bergen kommune. Sist revidert 14.12.2023. 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 valg mellom riving 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).

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.

SAMMENDRAG

Gi en kort oppsummering av klimagassrapporten.

Om prosjektet

Prosjektet omhandler planarbeid for riving av to eksisterende eneboliger og oppføring av totalt 193 boenheter fordelt på 5 stk. boligblokker, som også inkluderer noe næringsareal. Totalt planlagt BTA for prosjektet er omtrent 20 500 m².

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 svært positivt mtp. klimagassutslipp å redusere terrenginngrepet.

Eventuelle avvik fra rapportmal/føringer i veilederen for klimagassberegninger

Det er ikke vurdert som aktuelt å bevare bygningskroppen til eksisterende bebyggelse slik den er i dag. Det er ikke utredet et sammenlignbart reelt bevaringsalternativ for prosjektet. Følgelig er det i alternativet for bevaring av eksisterende eneboliger kun tatt hensyn til å oppgradere de to eneboligene til dagens standard uten videre utbygging.

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. Valg mellom riving eller 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 (byggår)	1909, 1914	1909, 1914
Areal på eksisterende bebyggelse (m ² BTA)	590	590
Areal på bevart bebyggelse (m ² BTA)	-	590
Samlet bruttoareal for prosjektet (m ² BTA)	20 506	590
Totalt oppvarmet bruksareal (m ² BRA oppv.)	18 776	499
Samlet antall bygg i prosjektet	5	2
Bygningskategori	Boligblokk	Småhus (eneboliger)
Antall etasjer over bakken	4 til 7 inkl. loftsetasjer (varierer)	3 (inkl. loft)
Antall etasjer under bakken (oppvarmet)	0 til 2 (varierer)	1 (delvis)
Antall etasjer under bakken (uoppvarmet)	0 (antatt)	0 (antatt)
Volum av masser som må fjernes (m ³)*	4000 (grovt estimat)	0
Volum av tilførte masser (m ³)*	Ukjent	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 riving av to eksisterende eneboliger og oppføring av totalt 193 boenheter fordelt på 5 stk. boligblokker, som også inkluderer noe næringsareal. Totalt planlagt BTA for prosjektet er omtrent 20 500 m².

I alternativet for bevaring av eksisterende bebyggelse er det kun tatt hensyn til å oppgradere bygningene til dagens standard uten videre utbygging. Dette alternativet vurderes ikke som aktuelt.

Anslag for volum av masser som må fjernes er et grovt estimat. Tilførte masser er foreløpig ikke hensyntatt i beregningene.

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.

BEREGNINGSVERKTØY

Oppgi beregningsverktøy som er benyttet.

One Click LCA

TILTAK FOR UTSLIPPSREDUKSJON

I denne fanen skal det redegjøres for utslippsreducerende tiltak for prosjektet, herunder kun tiltak som skal sikres og gjennomføres. Denne siden er obligatorisk å fylle ut i plansaker, men bør også benyttes i byggesaker.

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.

Planområdets beliggenhet i forhold til kollektivtransport og sentrumsfunksjoner er vurdert som svært god da bygget er plassert på Wergeland med kort avstand til bybanestopp, bussholdeplasser og servicetilbud. Det angis i fremlagt Klimanorm muligheter for oppfyllelse av samtlige 3 poeng i tema Mobilitet. Herunder planlegges for gang- og sykkelvennlig utforming, samt at det reguleres ikke for parkering i planområdet ettersom all parkering skal løses i fellesanlegg utenfor planområdet. Det er kortere avstand til bybane- og bussholdeplasser enn til parkering.

AREALBRUK

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

Prosjektets tomt er registrert som bebygd areal, og følgelig vil ikke karbonrike arealer bli påvirket av tiltaket. Det er planlagt en grønnallmenning som reguleres i planområdet, med beplantning og blågrønne løsninger. Det angis i fremlagt Klimanorm muligheter for oppfyllelse av 2 poeng i kriteriet for Etablering av vegetasjon som binder karbon, og 3 poeng i kriteriet Eksisterende karbonlager i natur.

Det vil være behov for massehåndtering i form av et masseoverskudd. Tiltak for utslippsreduksjon er per nå ikke vurdert.

BEVARING AV EKSISTERENDE BEBYGGELSE*

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

Det er gjort overordnede vurderinger for bevaringsalternativet. Det er ikke tatt stilling til hvorvidt dette er reelt eller ikke.

Det er planlagt å vurdere ombruk av bygningsmassen i ny bebyggelse, eksempelvis takstein i skifer.

** 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. Det er i klimanorm satt ambisjon om å oppnå minimum 10 % redusert klimagassutslipp sammenlignet med et standardbygg. Det er i foreliggende klimagassberegninger ikke vurdert hvorvidt dette er reelt eller ikke. Det er videre planlagt å vurdere ombruk av materialer fra eksisterende bygg som skal rives. Eventuell ombruk er per nå ikke hensyntatt i foreliggende klimagassberegninger. Tiltak for utslippsreduksjon er ikke endelig bestemt.

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.

Der er per nå ikke bestemt konkrete tiltak for å redusere utslipp fra byggeplass, og det er i klimanorm ikke satt ambisjon utover å utarbeide en plan for å redusere klimagassutslipp. I foreliggende klimagassberegninger er det på overordnet nivå benyttet byggeplass-scenarior med 100 % biodiesel. Tiltak for utslippsreduksjon er ikke endelig bestemt.

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 gjennomføres beregning for riving av eksisterende bebyggelse. I slike tilfeller skal også fanen for "Bevaring" fylles ut.

MATERIALER (A1-A5, B1-B5)

Beregnet 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 ikke rapportere disse modulene per bygningsdel, men totalt utslipp for hver av dem ved materialer skal regnes i tillegg i tillegg til bygningsdelene					Prosentvis fordeling av utslipp mellom bygningsdeler
Bygningsdel	Materialvalg	A1-A3 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	A4 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	A5 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	B1-B3 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	B4-B5 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	
21 Grunn og fundament	Direkte fundamentering med søiler ol. Antatt lavkarbonklasse B betong og 100 % resirkulert armering.	7,3	0,6	0,3		0,0	3 %
22 Bæresystem	Søiløsler / flussstøtt 15 % resirkulert stål og bjelker av stål og betong.	62,7	0,4	2,1		0,0	20 %
23 Yttervegger	I hovedsak trebindingsverk med teglforblending. Antatt noe bruk av lettlinkerblokker og betongvegger med lavkarbonklasse B og 100 % resirkulert armering.	42,1	1,0	2,6		6,8	16 %
24 Innenvegger	Primært lettvegger av isolert takbandingsverk og gipsplater. Antatt noe bruk av lettlinkerblokker og betongvegger.	42,9	1,2	2,5		10,6	17 %
25 Gulv på grunn, dekker og overflater	Isolert betonggulv mot grunnen, antatt lavkarbonklasse B og 100 % resirkulert armering. Antatt hulldekker i etasjeskilleene.	110,8	3,7	5,2		7,4	39 %
26 Yttertak	Tretaksystem med takstein av metallplater (forleglig ikke hensyntatt eventuelt ombruk av skifer).	6,6	0,0	0,5		1,2	3 %
28 Trapp, heis og balkonger	Antatt betong i lavkarbonklasse B og 100 % resirkulert armering.	8,0	0,6	0,4		0,0	3 %
Totalt (kg CO ₂ e/m ² BTA)		280,5	7,5	13,6	-	26,1	

Beskriv planlagt materialvalg

Kommenter hvilke bygningsdeler som medfører størst utslipp og hvorfor.

Materialtypen er basert på "typiske" materialtyper for bygningskategoriene boligblokk, men er gjort noen justeringer blant annet til bruk av tretaksystem og veggkledning av tegl. Se også avsnitt "Usikkerheter/feliksider". Dekker og bæresystem 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 og stål knyttet til bygningsdelene.

TOMTEBEARBEIDELSE OG BYGGEPLASS (A4 og A5)

Beregnet 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 og fra byggeplass	12 654	A4
Mobile og stasjonære arbeidsmaskiner inklusive drivstoff brukt på byggeplass*		A4
Energi til oppvarming, kjøling, herding, uttanking, belysning etc. på byggeplass	147 727	A5

*Inkludert i inkluderet bearbeidelse av masser.

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

Føringsplaner for massetransport er utført på et overordnet nivå, og inkluderer foreløpig kun transport av masser fra byggeplass. Generell byggeplassdrift bidrar til størst klimagassutslipp i anleggsfasen. De beregningene er utført på et overordnet nivå, er ikke utslipp fra maskiner og energibruk utskilt.

ENERGI (B6)

Beskriv og beregn energiforsyning og tilhørende klimagassutslipp for nybygg.

Energiforsyning	Energikilde	Netto energibehov (kWh/m ²)	Levert energi (kWh/m ²)	Utslipp ved scenario 1 NO (kg CO ₂ e)	Utslipp ved scenario 2 EU20+ NO (kg CO ₂ e)
Elektrisitet, generelt	Elektrisitet		36	182 076	3 073 426
Fjernvarme, oppvarming	Fjernvarme		44	63 157	63 157
Totalt		-	81	245 233	3 136 583

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

Det er ikke utført en mobiliseringsstudie for prosjektet, og bygging er ikke med i beregningen basert på prosjekthens scenario for transport i drift i tillegg til byggingen. Antall brukere (beboere) og parkeringsdekning er tilpasset prosjektet. Det er ingen parkeringsplasser tilknyttet bygningens masse, og det er planlagt at byggets brukere skal benytte seg av et fellesanlegg utenfor planområdet. Parkertingsmengde er i beregningene satt til "ingen P-mulighet / Maksimumsnorm 3 - P-plasser per 1000 m²". Forventet antall brukere av bygningens masse er satt til 386 beboere. Brukere av næringsareal er ikke hensyntatt i beregningene på nåværende tidspunkt. Antall brukere og turer per person per dag vil variere mellom de ulike bygningene. Totalt utslipp er beregnet for hele bygningens masse samlet.

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	Wergeland
Parkertingsmengde	0

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 %	Bil deling %	Buss %	Skinnegående %	Gang/sykkel %	Antall brukere	Turer per person per dag	Antall åpningsdager
Arbeid	5 %	0 %	37 %	9 %	49 %	386,0	0,8	365
Tjeneste	61 %	0 %	18 %	4 %	17 %	386,0	0,1	365
Private turer	41 %	0 %	11 %	3 %	46 %	386,0	1,0	365
Beskående	41 %	0 %	11 %	3 %	46 %	386,0	1,0	365
Totalt utslipp (kg CO ₂ e)		13 253 860						

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

Det er ikke utført en mobiliseringsstudie for prosjektet, og bygging er ikke med i beregningen basert på prosjekthens scenario for transport i drift i tillegg til byggingen. Antall brukere (beboere) og parkeringsdekning er tilpasset prosjektet. Det er ingen parkeringsplasser tilknyttet bygningens masse, og det er planlagt at byggets brukere skal benytte seg av et fellesanlegg utenfor planområdet. Parkertingsmengde er i beregningene satt til "ingen P-mulighet / Maksimumsnorm 3 - P-plasser per 1000 m²". Forventet antall brukere av bygningens masse er satt til 386 beboere. Brukere av næringsareal er ikke hensyntatt i beregningene på nåværende tidspunkt. Antall brukere og turer per person per dag vil variere mellom de ulike bygningene. Totalt utslipp er beregnet for hele bygningens masse samlet.

LIVSLØPETS SLUTT (C1-C4)

	Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
Nybygg (fremtidig riving)	192 893	C1-C4
Eksisterende bygg (riving)*	7 486	

*Det er ikke utført en studie for utslipp ved riving av eksisterende bebyggelse i tillegg til eksisterende bebyggelse innenfor planområdet/temten skal riving av denne medregnes.

Beskriv hvilke forutsetninger som er lagt til grunn for beregningen av utslipp i sluttslaget for byggets livsløp.

Utslipp knyttet til riving og dekarbonisering av bygningens masse (C1-C4) er basert på scenario fra One Click LCA. Utslipp knyttet til transport av råmaterialer, avfallsforrensning og avhending (C3-C4) av materialer er hentet fra generiske EPD'er 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
	0

Beskriv hvilke forutsetninger som er lagt til grunn for beregningen.

På nåværende tidspunkt er dette ikke vurdert i prosjektet.

BEVARING AV EKSISTERENDE BEBYGGELSE

I denne fanen skal det beregnes utslipp for bevaring av eksisterende bebyggelse. Beregningene skal ta høyde for oppgradering av bebyggelsen og eventuelt endret bruk. 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.

Bygningssdel	Materialvalg	Det er valgfritt å rapportere disse modulene per bygningssdel, men totalt utslipp for hver av dem ved materialer skal inngå i bunnen av tabellen					Prosentvis fordeling av utslipp mellom bygningssdeler
		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	Fundamentering i betong.	0	1	0		0	0 %
22 Bæresystem	Antatt tresøyler- og bjelker.	0	0	0		0	0 %
23 Yttervegger	Antatt trebindingsverk og trekledning.	36	2	3		9	35 %
24 Innervegger	Antatt trebindingsverk og lettklinkerblokk	27	0	3		5	24 %
25 Gulv på grunn, dekker og overflater	Antatt betonggulv på grunnen og dekker	36	2	5		5	33 %
26 Yttertak	Antatt tretakssystemer med skifertakstein.	6	0	1		2	6 %
28 Trapp, heis og balkonger	Antatt balkonger i tre og trapp i betong.	1	2	0		0	2 %
Totalt (kg CO ₂ e/m ² BTA)		104	7	11	-	22	

Beskriv planlagt materialvalg

Kommenter hvilke bygningssdeler som medfører størst utslipp og hvorfor.

Hovedandelen av utslippet kommer fra yttervegger og dekker. Dette skyldes i hovedsak at materialmengden er stor for denne bygningssdelen.

Beregningene for rehabilitering av eksisterende bygg er utført på overordnet nivå da dette scenariet ikke er vurdert som aktuelt for prosjektet. I beregningene er det forutsatt at de fleste bygningssdelene må skiftes ut. Materialer som er forutsatt ombrukt er begrenset til følgende bygningssdeler: fundamentering, grunnmur, gulv på grunn, trebjelkeleg, skifertakstein, bjelker og søyler og trapp. Materialvalg og -mengder er beregnet med funksjonen "Carbon Designer" i One Click LCA, se nærmere beskrivelse under usikkerheter/feilkilder.

TOMTEBEARBEIDELSE OG BYGGEPLASS (A4-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 og fra byggeplass		A4
Mobile og stasjonære arbeidsmaskiner inklusive drivstoff brukt på byggeplass*		A4
Energi bruk til oppvarming, kjøling, herding, uttørring, belysning etc. på byggeplass	10 880	A5

*Husk å inkludere bearbeiding av masser.

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

Generell byggeplassdrift bidrar til størst klimagassutslipp i anleggsfase. Da beregningene er utført på et overordnet nivå, er ikke utslipp fra maskiner og energibruk adskilt.

ENERGI (B6)

Beskriv og beregn energiforsyning og tilhørende klimagassutslipp for nybygg.

Energiforsyning	Energikilde	Netto energibehov (kWh/m ²)	Levert energi (kWh/m ²)	Utslipp ved scenario 1 NO (kg CO ₂ e)	Utslipp ved scenario 2 EU28+ NO (kg CO ₂ e)
Elektrisitet uspesifisert forbruk	Elektrisitet, totalt		84	13 408	200 962
Primæroppvarming					
Sekundær oppvarming					
Kjøling					
Totalt		-	84	13 408	200 962

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

Det er ikke utført energiberegninger for dette scenariet med bevaring. Det er forutsatt oppfyllelse av TEK 11 etter rehabilitering, og funksjonen "Carbon Designer" er benyttet for å estimere beregnet levert energi. Det er ikke tatt stilling til hvorvidt dette er mulig for eksisterende bygg. For bevaringsalternativet er det forutsatt kun elektrisitet som energikilde.

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	Wergeland
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 %	Bilandel %	Buss %	Skinnegående %	Gang/sykkel %	Antall brukere	Turer per person per dag	Antall åpningsdager
Arbeid	48 %	0 %	20 %	5 %	27 %	8,0	0,8	365
Tjeneste	79 %	0 %	10 %	2 %	9 %	8,0	0,1	365
Private turer	53 %	0 %	8 %	2 %	37 %	8,0	1,0	365
Besøkende	53 %	0 %	8 %	2 %	37 %	8,0	2,0	365
Totalt utslipp (kg CO ₂ e)	225 777,00							

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

Det er benyttet predefinert scenario for transport i drift i Bergen kommune, men antall beboere er tilpasset prosjektet. Det er i beregningene antatt fire beboere i hver enebolig. For parkeringsstilgjengelighet er det i beregningene forutsatt fri parkering/full tilgang.

LIVSLØPETS SLUTT

	Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
Eksisterende bygg (bevaring)	7 486	C1-C4

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

Utslipp knyttet til mining og dekonstruksjon av bygget (C1) er basert på scenario fra One Click LCA. Utslipp knyttet til transport av rivematerialer, avfallsforbrenning og avhending (C2-C4) av materialer er hentet fra generiske EPD-er 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
	0

Beskriv hvilke forutsetninger som er lagt til grunn for beregningen

På nåværende tidspunkt er dette ikke vurdert i prosjektet.

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 planforslag/byggesøknad.

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. Det er kun obligatorisk med ett alternativ ved byggesøknad.

Alternativ plassering skisse 1

Alternativ plassering skisse 2

OPPSUMMERING

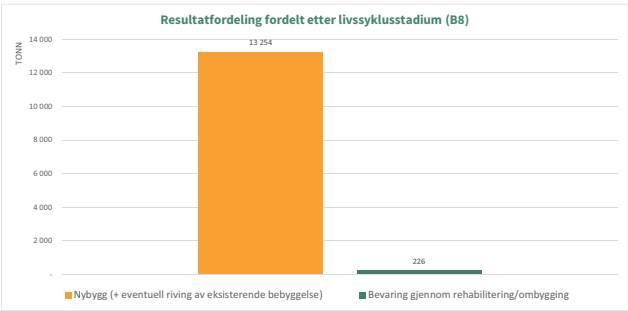
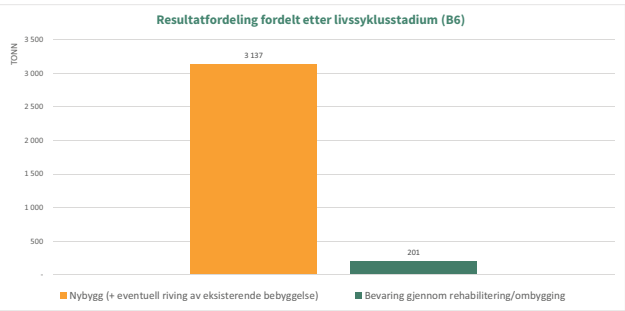
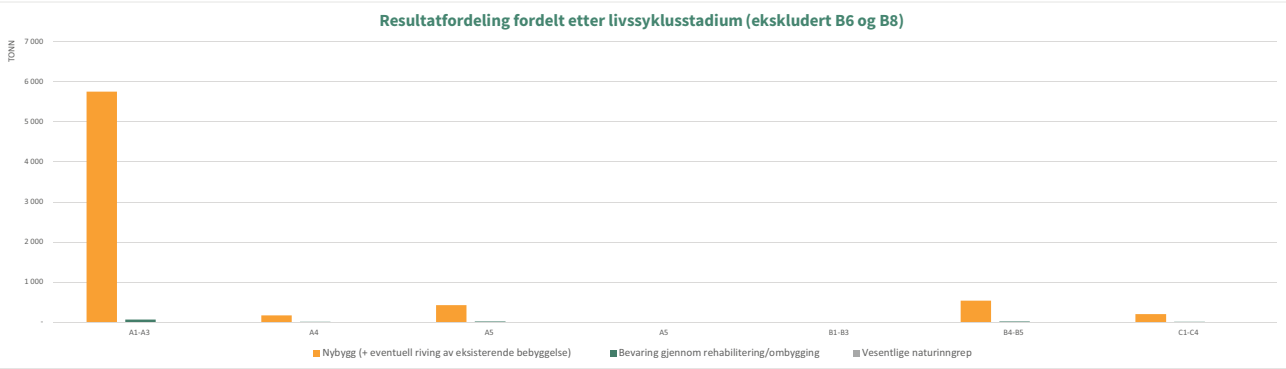
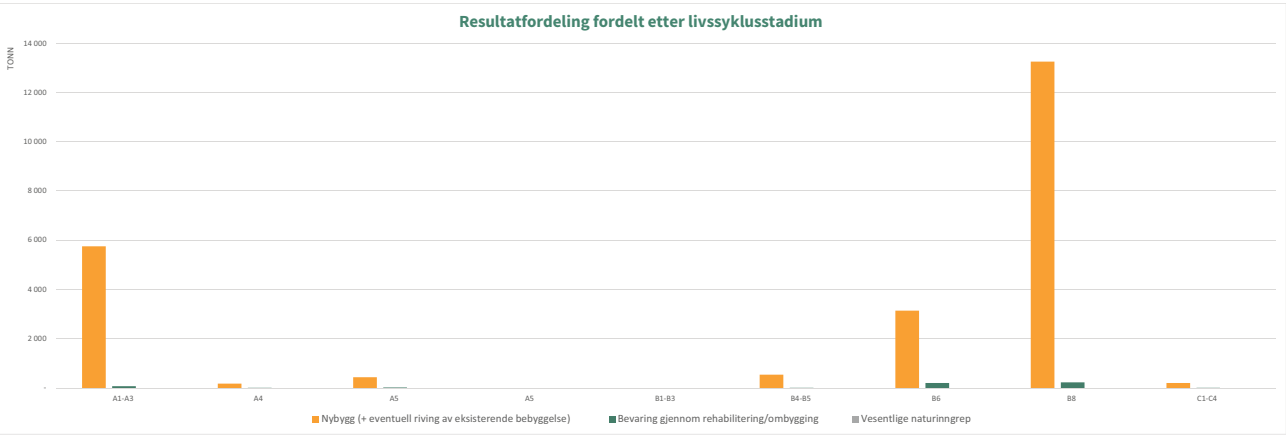
Tabellen nedenfor blir automatisk oppdatert med summerte tall for utslipp fra innfylte celler i tilhørende faner

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	5 751 235	61 653		9328 %
Transport (kg/CO ₂ e)	A4	166 650	4 366		3817 %
Anlegg, bygge- og monteringsarbeid (kg/CO ₂ e)	A5	426 368	17 520		2434 %
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	534 269	12 811		4170 %
Energibruk i drift (scenario 2 - EU28 + NO) (kg/CO ₂ e)	B6	3 136 583	200 962		1561 %
Transport i drift (kg/CO ₂ e)	B8	13 253 860	225 777		5870 %
Riving, transport, avfallsbehandling og avhending (kg/CO ₂ e)	C1-C4	200 309	7 486		2676 %
Totalt utslipp i byggets levetid (kg CO ₂ e)		23 469 274	530 576	0	4423 %
Totalt utslipp i byggets levetid (tonn CO ₂ e)		23 469	531	0	4423 %
Årlig utslipp (kg CO ₂ e/år)		469 385	10 612	0	4423 %
Total utslipp per BTA i byggets levetid (kg CO ₂ e/m ²)		1 145	899		127 %
Årlig utslipp per BTA ((kg CO ₂ e/år)/m ²)		23	18		127 %
Årlig utslipp per person (tonn CO ₂ e/år/person)		0	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 usikkerheter og feilkilder i beregningene. Dersom noe er uvisst, må dette oppgis her.

Klimagassberegningene er utført i tidligfase, og følgelig gjenspeiler underlaget til beregningene dette. Funksjonen "Carbon Designer" i One Click LCA er benyttet for å utføre klimagassberegningene for deler av bygningsmassen, etterfulgt av oppskalering av resultatene. Mengder og materialvalg beregnes av programvaren etter oppgitt areal, antall etasjer og type bygning. Enkelte materialer er justert basert på fremlagte tegninger og 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 transportmiddelfordeling, 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 svært positivt mtp. klimagassutslipp å redusere terrenginngrepet.