



Klimagassrapportering i plan- og byggesaker

Fyll inn feltene i tabellen	
Saksnummer	PLAN-2022/23281
Plannavn/Adresse	71160000 Fana. Gnr. 9 bnr. 302 m.fl., Eiekelunden
Gårdnummer	9
Bruksnummer	302
Utfylt av	Tørres Havn Nordnes
Datert	21.03.2024
Fase i prosessen hvor beregning er utført	1. gangsbehandling

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

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

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 eksisterende boliger og oppføring av totalt 30 boenheter fordelt på tomannsboliger, rekkehus og eneboliger. Totalt planlagt BTA for prosjektet er omtrent 7600 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 lavutslippsmaterialer, øke energimålsisjone og vurdere energiproduksjon. Det er også svært positivt mtp. klimagassutslipp å redusere terrengjunningrepet.

Eventuelle avvik fra rapportmal/føring i veilederen for klimagassberegninger

Foreliggende klimagassberegninger bygger på tidligere utførte beregninger hvor det ikke har vært vurdert som aktuelt å bevare bygningskroppen til eksisterende bebyggelse slik den er i dag. Det er ikke utredet et sammenlignbart reelt bevaringsalternativ for prosjektet. Det er imidlertid gjort tiltak for å ivareta aktuelle materialer og byggeproper fra eksisterende bygningmasse.

Tekstboksene har begrenset størrelse. Gi kun en kort beskrivelse.

UTLØSENDE FAKTOR FOR KLIMAGASSBEREGNINGER

Kryss av for den/de utløsende faktorene under:

<input type="checkbox"/>	Ja
<input type="checkbox"/>	Ja
<input type="checkbox"/>	Ja

1. Nybygg større enn 1000 m² BRA
2. Valg mellom riving eller 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)	1960-tallet og 1970-tallet	1960-tallet og 1970-tallet
Areal på eksisterende bebyggelse (m ² BTA)	1 634	1 634
Areal på bevart bebyggelse (m ² BTA)	-	1 634
Samlet bruttoareal for prosjektet (m ² BTA)	7 586	1 634
Totalt oppvarmet bruksareal (m ² BRA oppv.)	6 979	1 432
Samlet antall bygg i prosjektet	16	10
Bygningskategori	Småhus/rekkehus	Småhus
Antall etasjer over bakken	2-4 etasjer (1. etasje delvis, varierer)	1-2 etasjer
Antall etasjer under bakken (oppvarmet)	1 etasje (delvis)	0 etasjer
Antall etasjer under bakken (uoppvarmet)	1 etasje (delvis, i rekkehus med p-kjeller)	0 etasjer
Volum av masser som må fjernes (m ³)*	20000	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 eksisterende boliger og oppføring av totalt 30 boenheter fordelt på tomannsboliger, rekkehus og eneboliger. Totalt planlagt BTA for prosjektet er omtrent 7600 m².

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 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 ved Paradis sentrum med gangavstand til bybane og servicetilbud. Paradis bybanestopp ligger ca. 1 km gange fra tomten. 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.

Terrenginngrepet er forsøkt begrenset så mye som mulig. For eksempel er et leilighetsbygg fjernet, og bygninger er plassert på samme sted som tidligere bygninger. Per nå er det ikke vurdert tiltak for massehåndtering, men utslipp relatert til dette forventes å være begrenset.

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 utført vurdering av tilstand og ombruk av bygningsmassen. Enkelte materialer er vurdert videreført/ombrukt i ny bebyggelse, eksempelvis takstein i tegl.

** 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.

Generelt har småhusbebyggelse tradisjonelt relativt lave klimagassutslipp sammenlignet med andre bygningskategorier. For enkelte av bygningene er det forutsatt bruk av ombrukt takstein av tegl fra eksisterende bebyggelse. Det er også planlagt utvendig kledning primært i form av trekledning, som tradisjonelt har lave klimagassutslipp. Tiltak for utslippsreduksjon er ikke nærmere 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.

Der er per nå ikke bestemt konkrete tiltak for å redusere utslipp fra byggeplass, men det er i klimanorm satt ambisjon om lett fossilfri byggeplass. I foreliggende klimagassberegninger er det på overordnet nivå benyttet byggeplass-scenarior med 100 % biodiesel. 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 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 svin, 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 angis i fanen av materialer					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	Gravitt fundamentert med søler ol. Antatt lavkarbonklasse B betong og 100 % resirkulert armering.	3	0	0	0	0	1%
22 Bæresystem	Søiler og bjelker i hovedsak av tre. Enkelte antatt noe betongbjelker i forbindelse med parkeringskjeller.	3	0	0	0	0	1%
23 Yttervegger	I hovedsak trebindingsverk med utvendig brent trekledding. Antatt noe bruk av lettløstbetongblokker, samt noe betongregger, ifm. parkeringskjeller, med lavkarbonklasse B betong og 100 % resirkulert armering.	58	1	6	0	0	33%
24 Innevegger	Primært lettvegger av isolert trebindingsverk og gipsplater. Antatt noe bruk av lettløstbetongblokker, samt noe betongregger ifm. parkeringskjeller.	27	0	2	0	0	14%
25 Gulv på grunn, dekker og overflater	Isolert betonggulv mot grunnen, antatt lavkarbonklasse B og 100 % resirkulert armering. Dekker primært trebelegget. Antatt noe hulldekker ifm. parkeringskjeller.	84	4	7	0	0	40%
26 Yttertak	Tretaksystem med takstein av tegl. Forutsett ombruk for 30 % av tegl på tak til de 10 tomannsbollene på vestsiden.	13	0	1	0	0	7%
28 Trapp, heis og balkonger	Foretatt antatt betongtrapper lavkarbonklasse B og 100 % resirkulert armering. Trebalkonger.	6	1	0	0	0	3%
Totalt (kg CO₂e/m² BTA)			204	6	18		23

Beskriv planlagt materialvalg

Kommenter hvilke bygningsdeler som medfører størst utslipp og hvorfor.

Materialtypen er basert på "typiske" materialvalg for bygningskategoriene, men er gjort noen justeringer blant annet til bruk av brent trekledding og bruk av teglplanner på tak. Se også avsnitt "Usikkerheter/feliskilder". Dekker og yttervegger bidrar til de største utslippene blant bygningsdelene. Dette er i hovedsak grunnet større mengder materialer og at det er forutsett noe bruk av betong knyttet til bygningsdelene.

TOMTEBEARBEIDELSE OG BYGGEPLASS (A4 og A5)

Beregnet utslipp fra tomtebehandling, 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 og fra byggeplass	37 169	A4
Mobile og stasjonære arbeidsmaskiner inklusive drivstoff bruk på byggeplass*		A4
Energi bruk til oppvarming, kjøling, hending, uttanking, belysning etc. på byggeplass	54 659	A5

*Inkludert i inkluder bearbeiding av masser.

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

Følgende forutsetninger for massetransporten er utført på et overordnet nivå, og inkluderer foreløpig kun transport av masser fra byggeplass. Generell byggepassdrift bidrar til størst klimagassutslipp i anleggsfase. Da beregningene er utført på et overordnet nivå, er ikke utslipp fra maskiner og energibruk inkludert.

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 WD (kg CO ₂ e)	Utslipp ved scenario 2 E120+WD (kg CO ₂ e)
Elektrisitet, generelt	Ekstern			86	193 552
					2 887 219
Totalt				86	193 552
					2 887 219

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

Det er ikke utført en modellberegning for prosjektet. Funksjonen "Carbon Designer" er benyttet for å estimere beregnet levert energi. Følgelig vil det være avvik mellom levert energi i foreliggende beregninger og senere beregnet levert energi i forprosjektet/prosjektet.

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	Ekstern
Parkeringsgjengselighet	37

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 åpningdager
Arbeid	12 %	0 %	34 %	8 %	46 %	120,0	0,8	365
Tjeneste	64 %	0 %	16 %	4 %	16 %	120	0,1	365
Private turer	43 %	0 %	10 %	3 %	44 %	120,0	1,0	365
Beskående	43 %	0 %	10 %	3 %	44 %	120,0	2,0	365
Totalt utslipp (kg CO₂e)								
						4 389 942		

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

Det er ikke utført en modellberegning for prosjektet, og følgelig er risikoforholdet basert på prosjekthens scenario for transport i drift. Bergegnen er basert på antall brukere/besøkende, besøksende og parkeringsdekning er tilpasset prosjektet. Parkeringsgjengselighet er totalt 37 parkeringsplasser for hele bygningssammen. Det er usikkerhet ved antall brukere, og følgelig er antall brukere estimert til 120 personer (4 personer per bolig, 30 boliger). Antall brukere og turer per person per dag vil variere mellom de ulike bygningene. Totalt utslipp er beregnet for hele bygningssammen samlet.

LIVSLØPETS SLUTT (C1-C4)

	Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
Nybygg (fremtidig riving)	96 381	C1-C4
Eksisterende bygg (riving)*	13 818	

*For prosjektet er det utslipp ved riving av eksisterende bebyggelse i tillegg med eksisterende bebyggelse innefor planområdet/borten 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 dekket av dekket av byggingssammen (C1-C4) er basert på scenario fra One Click LCA. Utslipp knyttet til transport av rivematerialer, avfallsforbrenning og avhending (C1-C4) av materialer er hentet fra generisk EPPSR 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 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)

Beregnet 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.	4	0	0		0	2%
22 Bæresystem	Antatt tresøyler- og bjelker.	1	0	0		0	1%
23 Yttervegger	Antatt trebindingsverk, skallmur og letttili	30	0	2		11	21%
24 Innervegger	Antatt trebindingsverk og lettlinkerblokk	19	0	2		6	13%
25 Gulv på grunn, dekker og overflater	Antatt betonggulv på grunnen og dekker	84	4	6		6	47%
26 Yttertak	Antatt tretakssystemer med betongtakstein	26	0	2		6	17%
28 Trapp, heis og balkonger	Antatt balkonger i tre og trapp i betong.	0	0	0		0	0%
Totalt (kg CO₂e/m² BTA)		164	5	12		29	

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 skilles ut. Materialer som er forutsatt gjenbrukt er begrenset til følgende bygningssdeler: Sandbrevkevegen 30A-E og 30A-D: fundamentering, gulv på grunn, mursteinskledding, lettlinkerblokker, trebjelkelag, bjelker, balkong og trapper. Materialvalg og -mengder er beregnet med funksjonen "Carbon Designer" i One Click LCA, se nærmere beskrivelse under usikkerheter/feilkilder.

TOMTEBEARBEIDELSE OG BYGGEPLASS (A4-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 og fra byggeplass		A4
Mobile og stasjonære arbeidsmaskiner inklusive drivstoff brukt på byggeplass*		A4
Energi til oppvarming, kjøling, herding, uttørring, belysning etc. på byggeplass	15 066	A5

*Husk å inkludere bearbeiding av masser.

Kommenter forutsetninger for beregningene, hvilke faktorer som bidrar til størst utslipp ved tomtebearbeidelsen 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		82	18 749	298 441
Primæroppvarming					
Sekundær oppvarming					
Kjøling					
Totalt			82	18 749	298 441

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 17 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.

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	Eikelunden
Parkeringsstiltgjengelighet	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 %	Skinngående %	Gang/sykkel %	Antall brukere	Turer per person per dag	Antall åpningsdager
Arbeid	48 %	0 %	20 %	5 %	27 %	21,0	0,8	365
Tjeneste	79 %	0 %	10 %	2 %	9 %	21,0	0,1	365
Private turer	53 %	0 %	8 %	2 %	37 %	21,0	1,0	365
Besøkende	53 %	0 %	8 %	2 %	37 %	21,0	2,0	365
Totalt utslipp (kg CO₂e)								
	995 108,00							

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. For parkeringsstiltgjengelighet er det i beregningene forutsatt fri parkering/full tilgang.

LIVSLØPETS SLUTT

Eksisterende bygg (bevaring)	Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
	13 818	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)
Skog, særs høy bonitet	Mineraljord	Utbygd areal	1 200	-6	39	45
Skog, særs høy bonitet	Mineraljord	Utbygd areal	700	-3	23	26
Fulldyrka jord	Organisk jord	Utbygd areal	600	36	35	-2

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)
Skog, særs høy bonitet	Mineraljord	Utbygd areal	1 800	-10	58	68
Skog, særs høy bonitet	Mineraljord	Utbygd areal	700	-3	23	26
Fulldyrka jord	Organisk jord	Utbygd areal	1 700	103	99	-4

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

Området består i dag i hovedsak av utbygd areal, men prosjektet griper inn i deler av tilstøtende skog med særs høy bonitet samt fulldyrket jord. Ved å endre skogområdene til utbygd areal, så fjernes muligheten for videre karbonopptak. Begge alternativer for plassering av ny bebyggelse har i stor grad avstått fra å bruke grøntarealer innenfor planområdet, samt bevart mye av eksisterende terreng. Klimagassvinnet fra reetablert vegetasjon er ikke medregnet. Følgelig er beregnet klimagassutslipp fra arealbruksendringer anslått som en konservativ beregning. Faktisk utslipp er trolig lavere enn hva som er beregnet.

Sammenlignet med Alternativ 2 innebærer Alternativ 1 mindre inngrep i skogområder, og noe større inngrep i fulldyrka jord i planområdet. Dette medfører i sum at beregnet klimagassutslipp fra naturinngrep reduseres med omtrent 20 tonn CO₂-ekvivalenter.

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



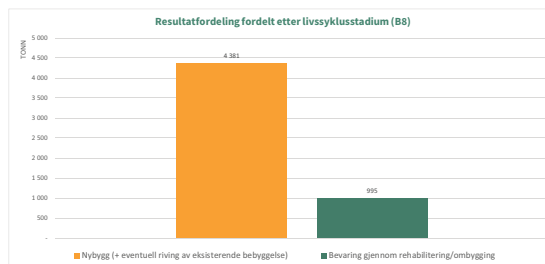
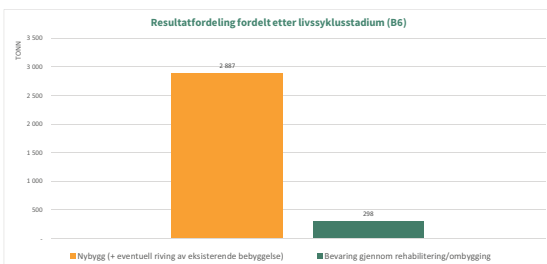
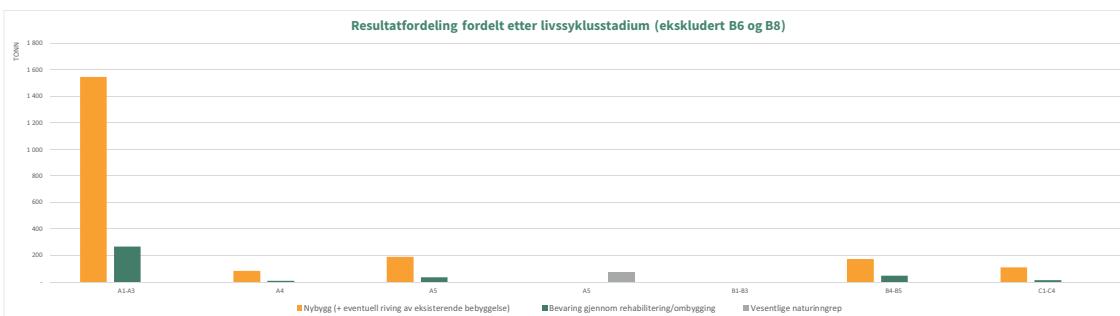
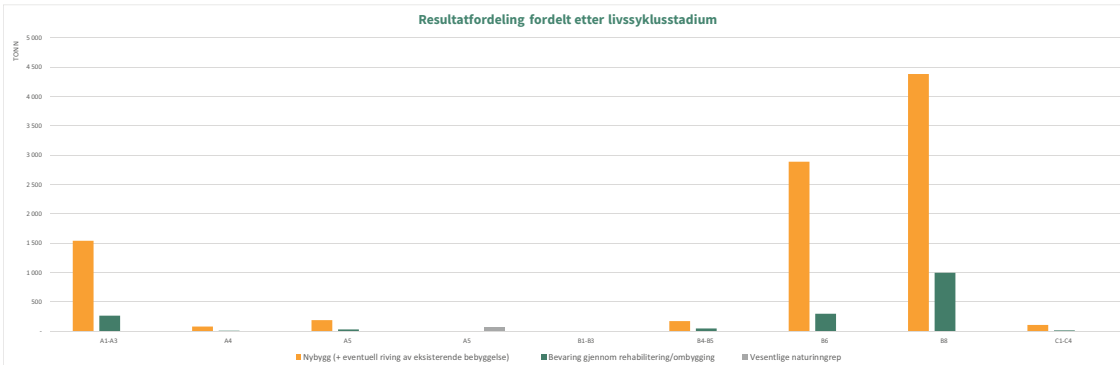
OPPSUMMERING

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	1 544 729	267 509		577 %
Transport (kg/CO ₂ e)	A4	83 067	8 844		939 %
Anlegg, bygge- og monteringsarbeid (kg/CO ₂ e)	A5	188 317	34 167		551 %
Arealbeslag/naturinngrep (kg/CO ₂ e)	A5			69 400	0 %
Bruk, vedlikehold og reparasjon (kg/CO ₂ e)	B1-B3	0	0		0 %
Utskifting og ombygging (kg/CO ₂ e)	B4-B5	1 711 889	47 708		360 %
Energibruk i drift (scenario 2 - EU28 + NO) (kg/CO ₂ e)	B6	2 887 219	298 441		967 %
Transport i drift (kg/CO ₂ e)	B8	4 380 942	995 108		440 %
Riving, transport, avfallsbehandling og avhending (kg/CO ₂ e)	C1-C4	110 199	13 818		798 %
Totalt utslipp i byggets levetid (kg CO₂e)		9 366 363	1 665 595	69 400	562 %
Totalt utslipp i byggets levetid (tonn CO₂e)		9 366	1 666	69	562 %
Årlig utslipp (kg CO ₂ e/år)		187 327	33 312	3 470	562 %
Total utslipp per BTA i byggets levetid (kg CO ₂ e/m ²)		1 235	1 019		121 %
Årlig utslipp per BTA (kg CO ₂ e/år/m ²)		25	20		121 %
Årlig utslipp per person (tonn CO ₂ e/år/person)		0	0		0 %

Konsekvenser utover systemgrensen

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



USIKKERHETER/FEILKILDER

Redegjør for usikkerheter og feilkilder i beregningene. Dersom noe er uvisst, 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 utvalgte bygg, 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 livssyklusanalyse 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 energigjenvinning og vurdere energiproduksjon. Det er også svært positivt mtp. klimagassutslipp å redusere terrenginngrepet.