BERGEN
KOMMUNE

# Klimagassrapportering for arealplaner og Bergen kommunes byggeprosjekt

| | *Fyll inn feltene i tabellen* |
|---|---|
| **Saksnummer** | PLAN-2023/15912 |
| **Plannavn/Adresse** | Bergenhus. Gnr. 165, Bnr. 556 m. fl., Kulturkvartalet Verftet |
| **Gårdnummer** | 165 |
| **Bruksnummer** | 556 |
| **Utfylt av (navn)** | Ida Wressel |
| **Datert (dd.mm.åååå)** | 14.03.2025 |
| **Fase i prosessen hvor beregning er utført** | 1. gangsbehandling reg. plan |
| **Er dette et prosjekt under Etat for utbygging (EFU)?** | Nei |

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

**Vi krever ikke klimagassberegninger til byggesak, men vi tar gjerne imot dersom noen vil levere frivillig.*

## 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 m$^2$**
- **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*

Planområdet ligger sørvestvendt midt på Nordnes, mellom Georgernes Verft Borettslag i nordvest og transformasjonsområdet Nøstet Sjøfront i sørøst. Innenfor planområdet finner vi kulturbyggene United Sardine Factory (USF) industrihallene, lokalt kjent som Kjødehallene, og den tidligere tørrdokken Dikkedokken. USF er Bergens store kultur- og scenehus, og er landets største samlokalisering av kunst-, kultur- og kreative virksomheter. Planforslaget omhandler transformasjon av Kjødehallene til kulturformål, det vil si bygg 1-3 (de tre delene av industrihallene), samt bygg 4, som i dag er en stålkonstruksjon i mellomrommet mellom Kjødehallene og Verftet, i tilegg til et nytt volum på dekket over bygg 4. Dikkedokken og USF forblir uforandret og er derfor ikke beregnet i denne rapporten, da dette ville gitt et skeivt bilde av prosjektets

*Om resultatet*

Utslippene til prosjektet med et samlet volum på 12 526 kvm BTA gir ca. 4.218 tonn Co2 ekv. med Norsk strømmiks, og 11.393 tonn CO2 ekv. med Europeisk strømmiks (over en 50 års periode). Siden prosjektet i hovedsak er en transformasjon av eksisterende bygningsmasse, gir det betydelige klimagassbesparelser sammenlignet med nybygg. Ved å bevare fundamenter, bærekonstruksjoner og dekker reduseres behovet for nye materialer til bæring og hovedstruktur. Dette fører til vesentlige reduksjoner i materialrelaterte utslipp, spesielt i kategoriene A1–A3 (råvareutvinning, transport og produksjon). Det er også regnet med et nybygget volum på 584 kvm BTA, i tre (CLT) for å bidra til et lavere utslippsnivå fra materialbruk.

*Eventuelle avvik fra rapportmal/føringer i veilederen for klimagassberegninger*

Prosjektet innebærer en transformasjon av eksisterende grunn, fundament og bæresystem, noe som resulterer i at disse bygningsdelene har tilnærmet null klimagassutslipp. For bygningsdel 28 (trapp, heis og balkonger) beregnes utslippene også som tilnærmet null. Derimot utgjør bygningsdelene 30, 32, 36 og 40 en vesentlig andel av utslippene, tilsvarende omtrent 50 % av de samlede utslippene for A1–A3 (for bevaring). For å tydeliggjøre dette er de totale utslippene for disse kategoriene inkludert i bygningsdel 28 (trapp, heis og balkonger).

For utregningen "Nybygg" er bygningsdelene 30, 32, 36 og 40 også en vesentlig andel av utslippene til A1-A3, og derfor inkludert i bygningsdel 28 (trapp, heis og balkonger) på lik linje med "bevaring".

Tekstboksene har begrenset størrelse. Gi kun en **kort** beskrivelse.

## UTLØSENDE FAKTOR FOR KLIMAGASSBEREGNINGER

Kryss av for den/de utløsende faktorene under:

| |
|---|
| Nei |
| Ja |
| Nei |

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

## PROSJEKTBESKRIVELSE

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) | *yyyy, yyyy, yyyy* | *1950-1960 (Kjødehallene)* |
| Areal på eksisterende bebyggelse (m² BTA) | *samlet areal for alle bygg* | *11.942 (Kjødehallene + eksisterende stålkonstruksjon)* |
| Areal på bevart bebyggelse (m² BTA) | *samlet areal for alle bygg* | *11.942 (Kjødehallene + eksisterende stålkonstruksjon)* |
| Samlet bruttoareal for prosjektet (m² BTA) | *samlet areal for alle bygg* | *12.526 (Transformasjon av Kjødehaller + nybygg)* |
| Totalt oppvarmet bruksareal (m² BRA oppv.) | *samlet areal for alle bygg* | *3648 kvm* |
| Samlet antall bygg i prosjektet | | *2 (Kjødehallene 1-4 + 1 nytt volum på dekke)* |
| Bygningskategori | *Kontor, boligblokk …* | *Kulturbygg* |
| Antall etasjer over bakken | *x-y etasjer* | *1-4 Etasjer* |
| Antall etasjer under bakken (oppvarmet) | *x-y etasjer* | *0* |
| Antall etasjer under bakken (uoppvarmet) | *x-y etasjer* | *0* |
| 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.

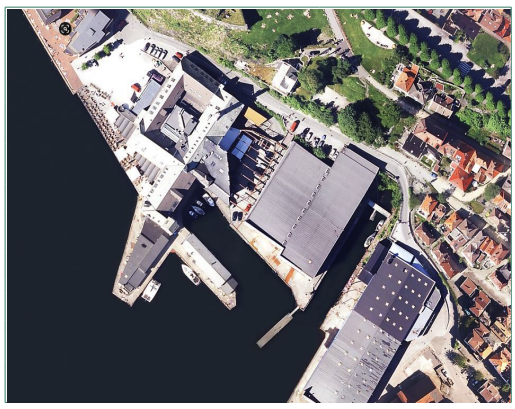
*Dersom eksisterende bebyggelse - beskriv hva som inkluderes innenfor rammene av de to alternativene riving og bevaring, og hvilke vurderinger som er gjort for gjenbruk av bygningsmassen.*

Formålet med prosjektet for Kulturkvartalet Verftet, er å omregulere området fra industri til kulturformål i tråd med faktisk bruk og kommunale ønsker, og tilgjengeliggjøre eksisterende industribygg (Kjødehallene) til kulturformål.

Prosjektet består av følgende deler:

1. Opprustning og transformasjon av Kjødehallene
2. Etablering av dekke og vegger rundt eksisterende stålkonstruksjon mellom Kjødehallen og USF
3. Etablering av nytt volum oppå dekket

### Sett inn figur for eksisterende situasjon



### Sett inn figur for ny situasjon - nybygg

Denne versjonen er ikke relevant for prosjektet

### 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.

Datakvalitet nivå 2.

## BEREGNINGSVERKTØY

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.

Prosjektet skal etablere en ny gangakse, uavhengig av kjøreveien, over Dikkedokken for å forbedre gang- og sykkelforbindelsene til og fra området. Det legges også til rette for gode parkeringsmuligheter for besøkende med sykkel, med 152 sykkelparkeringsplasser innenfor planområdet.

Prosjektet tilrettelegger for handicapparkering i direkte tilknytning til hovedinngang ved USF og reduserer publikumsparkeringen for å minimere utslipp fra unødvendig biltrafikk. Det skal også settes opp skilting for å begrense biltrafikken langs Georgernes Verft, primært for å redusere skyss- og taxitransport i forbindelse med arrangementer.

Følgende skilt er aktuelle:

Skilt 540 – Gatetun, fra Nøsteboden og ut til Georgernes Verft
Skilt 522 – Gang-/sykkelvei, med unntak for beboere og varelevering
Skilt 306.1 – Forbud for motorvogn, med unntak for beboere og varelevering

## AREALBRUK

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

Prosjektet transformerer i hovesak eksisterende byggningsmasse og bidrar ikke til vesentlige naturinngrep som krever massehåndtering.

## BEVARING AV EKSISTERENDE BEBYGGELSE*

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

Den eksisterende bebyggelsen innenfor planområdet skal bevares. USF forblir uendret i henhold til planen, og de bygniungsmessige endringene omfatter kun Kjødehallene 1–4, inkludert et nytt trebygg på toppen av den eksisterende stålkonstruksjonen. Dette innebærer et nytt dekke i nivå med gaten der det nye volumet er plassert.

** 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.

For de materialvalgene som gjøres legges det vekt på å minimere miljøbelastningen gjennom bærekraftige og sirkulære løsninger samt materialer og konstruksjonsprinsipper som legger til rette for videre gjenbruk eller materialgjenvinning ved endt levetid. Det viktigste tiltaket for å redusere materialbruk er å beholde eksisterende fundamenter, bærende konstruksjoner og dekker for Kjødehallene.

Det er ambisjoner om at nye materialer som tilføres prosjektet skal ha lave klimagassutslipp og at oppsirkulerte og gjenbrukte materialer benyttes der det gir mest effekt. Bruken av oppsirkulert stål bidrar f.eks til å redusere behovet for ny stålproduksjon, noe som gir 90% reduksjon av utslipp sammenlignet med jomfruelig stål. Trebaserte produkter velges der det gir mening grunnet lave klimagassutslipp og evne til å lagre karbon gjennom byggets levetid.

## ENERGIBEHOV, VALG AV ENERGILØSNINGER OG ENERGIKILDER

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

Energibehovet i Kjødehallene kan reduseres ved å beholde store deler av lokalet som halvklimatisert. Dette vil føre til lavere energiforbruk til oppvarming og dermed redusere utslippene. Andre energibesparende løsninger vil bli utredet i prosjekteringsfasen.

## BYGGE- OG ANLEGGSPERIODE

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

Med utgangspunkt i at prosjektet primært består av transformasjon av et eksisterende industribygg samt et mindre nytt volum i tre, kan følgende 5 tiltak iverksettes:

1. Bruk av elektriske anleggsmaskiner, biodrivstoff (HVO) eller hybridløsninger for å redusere utslipp fra maskinparken.
2. Redusere transportbehov ved å benytte lokale leverandører og kortreiste materialer.
3. Planlegge leveranser for å minimere antall transporter til og fra byggeplassen.
4. Minimere avfall: Implementere strenge rutiner for avfallssortering og gjenbruk, samt optimalisere materialbestillinger for å unngå unødvendig svinn.
5. Optimalisere byggetid og arbeidsmetoder: Effektiv planlegging for å redusere anleggstiden og dermed energibruken på byggeplassen.

# 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 eksisterende bygg.**

## MATERIALER (A1-A5, B1-B5)

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

*Det er valgfritt å rapportere disse modulene per bygningsdel, men totalt utslipp for hver av dem ved materialer skal inngå i bunnen av tabellen*

| Bygningsdel | Materialvalg | A1-A3 (kg CO2e/m² BTA) | A4 (kg CO2e/m² BTA) | A5 (kg CO2e/m² BTA) | B1-B3 (kg CO2e/m² BTA) | B4-B5 (kg CO2e/m² BTA) | Prosentvis fordeling av utslipp mellom bygningsdeler |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 Grunn og fundament | *Lavkarbon betong klasse B (90%)* | 7 | | | | | 3 % |
| 22 Bæresystem | *Tre/Stål/Betong* | 14 | | | | | 7 % |
| 23 Yttervegger | | 33 | | | | | 16 % |
| 24 Innervegger | | 12 | | | | | 6 % |
| 25 Gulv på grunn, dekker og overflater | | 110 | | | | | 53 % |
| 26 Yttertak | | 32 | | | | | 15 % |
| 28 Trapp, heis og balkonger | | 1 | | | | | 1 % |
| **Totalt (kg CO2e/m2 BTA)** | | 210 | | | | | |

### Beskriv planlagt materialvalg

Kommenter hvilke bygningsdeler som medfører størst utslipp og hvorfor.

Materialer er beregnet med generelle erfaringstall for et nybygg (stål og betong) i henhold til Tek 17 utifra pre set i One Click LCA.

Bygningskategorien 25, Gulv på grunn, dekker og overflater gir størst utslipp med 53% av totalen. Det er en stor andel betong og stål i dekker og relativt høy utskiftningsfrekvens på overflater av disse, og dette fører til høye utslipp.

I resultatene fra One Click LCA (i henhold til NS 3720) blir resultatene for A1-A3 beregnet inkludert bygningsdelene 30, 32, 36 og 40. Dette utgjør en vesentlig andel av utslippene, tilsvarende: 931 688 Kg CO2 ekv, men er ikke inkludert i resultatet i henhold til malen.

## 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 CO2e) | Modul |
|---|---|---|
| Transport av masser og utstyr til byggeplass | - | A4 |
| Transport av masser og utstyr fra byggeplass. *Dette er eksludert kapp og svinn, som rapporteres på materialer.* | - | A5 |
| Klimagassutslipp på byggeplass (drivstoff, energibruk og oppvarming). *Husk å inkludere bearbeiding av masser.* | - | A5 |

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

Prosjektet forutsetter ikke en større tomtebearbeidelse, og vil i hovedsak dreie seg om opprustning av eksisterende overflater utomhus. For bygningsmessige arbeider vil det kun være aktuelt med mindre tiltak som eksempelvis refundamentering av enkelte søyler.

## 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 CO2e) | Utslipp ved scenario 2 EU28+ NO (kg CO2e) |
|---|---|---|---|---|---|
| Elektrisitet uspesifisert forbruk | | 40 | | 105 814 | 3 149 871 |
| Primæroppvarming | | 18 | | 46 683 | 1 389 651 |
| Sekundær oppvarming | | 33 | - | 86 128 | 2 563 851 |
| Kjøling | | 8 | - | 22 045 | 656 221 |
| Totalt | | 99 | - | 260 670 | 7 759 594 |

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

Ikke vurdert. Utregninger for energiproduksjon er basert på generisk data fra Norsk strømmiks/Europeist strømmiks i henhold til Klimagassberegning i One Click LCA, NS 3720, på et tidlig stadium.

## 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 | Georgernesverft 6-8 Bergen, 1-2 km fra Byparken |
| Parkeringstilgjengelighet | 57 |

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

| Bruk | Bil % | Bildeling % | Buss % | Skinnegående % | Gang/sykkel % | Antall brukere | Turer per person per dag | Antall åpningsdager |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arbeid | 39 % | | 17 % | 4 % | 40 % | 12,0 | 2,0 | 300 |
| Tjeneste | | | | | | | | |
| Private turer | | | | | | | | |
| Besøkende | 49 % | | 8 % | 2 % | 42 % | 168,0 | 2,0 | 300 |
| **Totalt utslipp (kg CO2e)** | | | | | | | | |

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

Det er brukt generisk data for prosentfordeling av transportmidler basert på prosjektets plassering og kategori (kulturbygg) i One Click LCA.

Etter endringen fra dagens situasjon til realisering av planforslaget vil gjennomsnittlig antall besøkende på de største arrangementene øke i tråd med den økte kapasiteten i Kjødehallene. Dagens gjennomsnittlige publikum (eksludert midlertidig brukstillatelse for Kjødehallene), som er rundt 1 950, vil øke til cirka 4 000 som følge av planen – en økning på omtrent 2 150 personer.

Økningen vil i praksis materialiseres gjennom et høyere antall publikummere ved store arrangementer (+ ca. 2 150 ukentlig i sommersesongen) og ved større arrangementer i vinterhalvåret, som i dag ikke gjennomføres (ukentlig mellom oktober og april). Det er estimert at større arrangementer vil holdes omtrent 25 ganger per år fordelt på 300 dager åpent i året.

Utslippsberegningene er basert på forhåndsinnstilt generisk data, som tar hensyn til nærheten til kollektivknutepunkt, men inkluderer ikke data fra Trafikk- og mobilitetsanalysen utført for prosjektet (Sivilingeniør Helge Hopen AS, 22.10.2024).

I oversikt over transport er det lagt til grunn at 49% av besøkende kommer med bil som parkerer i Klostergarasjen og at resterende kommer med enten buss, skinnegående eller gang/sykkel. I mobilitetsdiagrammene er det beregnet at 95% er gående/syklende da de som parkerer i Klostergarasjen vi lgå fra Klostergarasjen til Verftet. Mobilitetsdiagrammet viser derfor en større andel gående enn transportoversikten i Klimagassberegningen.

## LIVSLØPETS SLUTT (C1-C4)

| | Utslipp (kg CO2e) | Modul |
|---|---|---|
| Nybygg (fremtidig riving) | 212 846 | C1-C4 |
| Eksisterende bygg (riving)* | 11 933 094 | |

**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.

Utslippstall for riving er hentet fra: INNLANDET FYLKESKOMMUNE KLIMAGASSUTSLIPP FRA OPPGRADERING AV ELDRE BYGG 24 CASE-STUDIER FRA INNLANDET 19. FEBRUAR 2021 VERSJON: 01. Utslippsverdier er basert på murbygg med 102 kg CO2 ekv./kvm BTA.

## 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 $CO_2e$) | Modul |
|---|---|
| | D |

Beskriv hvilke forutsetninger som er lagt til grunn for beregningen.

# BEVARING AV EKSISTERENDE BEBYGGELSE

**I denne fanen skal det beregnes utslipp for ombruk av eksisterende bebyggelse. Beregningene skal ta høyde for oppgradering av bebyggelsen og eventuelt endret bruk. Eventuelle tilbygg skal også inkluderes i denne fanen. Utfyllende kommentarer til forutsetninger for beregningen kan legges til i tekstboksene.**

## MATERIALER (A1-A5, B1-B5)

Beregn utslipp ved tilførte nye materialer og eksisterende materialer som vil kreve behandling eller vedlikehold for å få tilstrekkelig levetid. Ved gjenbruk av eksisterende materialer skal utslippene knyttet til disse ikke medberegnes. Produksjon, transport og avfallhåndtering av kapp og svinn, emballasje og annet avfall for materialer skal inkluderes i denne tabellen.

| | | | *Det er valgfritt å rapportere disse modulene per bygningsdel, men totalt utslipp for hver av dem ved materialer skal inngå i bunnen av tabellen* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Bygningsdel** | **Materialvalg** | **A1-A3 (kg $CO_2e/m^2$ BTA)** | **A4 (kg $CO_2e/m^2$ BTA)** | **A5 (kg $CO_2e/m^2$ BTA)** | **B1-B3 (kg $CO_2e/m^2$ BTA)** | **B4-B5 (kg $CO_2e/m^2$ BTA)** | **Prosentvis fordeling av utslipp mellom bygningsdeler** |
| 21 Grunn og fundament | *Lavkarbon betong klasse B (90%)* | 0 | | | | | 1 % |
| 22 Bæresystem | *Limtre* | 0 | | | | | 0 % |
| 23 Yttervegger | | 15 | | | | | 27 % |
| 24 Innervegger | | 13 | | | | | 22 % |
| 25 Gulv på grunn, dekker og overflater | | 18 | | | | | 31 % |
| 26 Yttertak | | 11 | | | | | 19 % |
| 28 Trapp, heis og balkonger | | 0 | | | | | 0 % |
| **Totalt (kg CO2e/m2 BTA)** | | 57 | | | | | |

### Beskriv planlagt materialvalg

Kommenter hvilke bygningsdeler som medfører størst utslipp og hvorfor.

*Prosjektet innebærer en bevaring av eksisterende grunn, fundament og bæresystem, noe som resulterer i at disse bygningsdelene har tilnærmet null klimagassutslipp. For bygningsdel 28 (trapp, heis og balkonger) beregnes utslippene også som tilnærmet null. Derimot utgjør bygningsdelene 30, 32, 36 og 40 en vesentlig andel av utslippene, tilsvarende omtrent 50 % av de samlede utslippene for A1–A3. Til sammen gir utslippene fra bygningsdelene 30, 32, 36 og 40 utslipp på: 932 851 Kg CO2 ekv. Dette er ikke inkludert i resultatet.*

## 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 $CO_2e$)** | **Modul** |
|---|---|---|
| Transport av masser og utstyr til byggeplass | | A4 |
| Transport av masser og utstyr fra byggeplass. *Dette er eksludert kapp og svinn, som rapporteres på materialer.* | | A5 |
| Klimagassutslipp på byggeplass (drivstoff, energibruk og oppvarming). *Husk å inkludere bearbeiding av masser.* | | A5 |

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

Prosjektet forutsetter i svært liten grad vesentlig tomtebearbeidelse.

## 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/m2 BRA år)** | **Utslipp ved scenario 1 NO (kg $CO_2e$)** | **Utslipp ved scenario 2 EU28+ NO (kg $CO_2e$)** |
|---|---|---|---|---|---|
| Elektrisitet uspesifisert forbruk | | 42 | | 117 971 | 3 101 806 |
| Primæroppvarming | | 19 | | 52 046 | 1 368 445 |
| Sekundær oppvarming | | 34 | | 96 023 | 2 524 723 |
| Kjøling | | 9 | | 24 577 | 646 207 |
| **Totalt** | | 104 | - | 290 617 | 7 641 181 |

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

Ikke vurdert. Utregninger for energiproduskjon er basert på generisk data fra Norsk strømmiks/Europeist strømmiks i henhold til Klimagassberegning i One Click LCA, NS 3720, på et tidlig stadium.

## 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 | Georgernesverft 6-8, 1 Km fra Byparken |
| Parkeringstilgjengelighet | 57 |

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

| **Bruk** | **Bil %** | **Bildeling %** | **Buss %** | **Skinnegående %** | **Gang/sykkel %** | **Antall brukere** | **Turer per person per dag** | **Antall åpningsdager** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arbeid | 39 % | | 17 % | 4 % | 40 % | 10,0 | 2,0 | 300 |
| Tjeneste | | | | | | | | |
| Private turer | | | | | | | | |
| Besøkende | 49 % | | 8 % | 2 % | 42 % | 160,0 | 2,0 | 300 |

| | |
|---|---|
| **Totalt utslipp (kg CO2e)** | 297 406,00 |

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

Det er brukt generisk data for prosentfordeling av transportmidler basert på prosjektets plassering og kategori (kulturbygg) i One Click LCA.

Etter endringen fra dagens situasjon til realisering av planforslaget vil gjennomsnittlig antall besøkende på de største arrangementene øke i tråd med den økte kapasiteten i Kjødehallene. Dagens gjennomsnittlige publikum (ekskludert midlertidig brukstillatelse for Kjødehallene), som er rundt 1 950, vil øke til cirka 4 000 som følge av planen – en økning på omtrent 2 150 personer.

## LIVSLØPETS SLUTT

| | **Utslipp (kg $CO_2e$)** | **Modul** |
|---|---|---|
| Eksisterende bygg (riving)* | 73 923 | C1-C4 |

**Her fylles inn data for utslipp ved riving av bevart bygningsmasse og eventuelle tilbygg/nybygg i bevaringsalternativet.*

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

Beregningen redegjør for C2, Transport av avfall, C3, Prosessering av avfall og C4, Avfallsdeponering. Det er i hovedsak prossesering av avfall knytte til gulvoverflater, og primærkonstruksjon som bidrar til utslippene.

### 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 $CO_2e$)** | **Modul** |
|---|---|
| | D |

Beskriv hvilke forutsetninger som er lagt til grunn for beregningen.

Prosjektet har som ambisjon å bruke oppsirkulert stål der det er behov for nye materialer til bæring eller kledning. Oppsirkulert stål kan redusere utslippene fra stål med over 90 % sammenlignet med jomfruelig stål. Mengden oppsirkulert stål er imidlertid fortsatt ubekreftet, og det er derfor ikke inkludert i beregningene på dette tidspunktet.

# 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 $CO_2e$) | Utslipp etter endring i arealbruk (tonn $CO_2e$) | Totale utslipp (tonn $CO_2e$) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

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 $CO_2e$) | Utslipp etter endring i arealbruk (tonn $CO_2e$) | Totale utslipp (tonn $CO_2e$) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

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

Last opp skisser som viser to alternative plasseringer av planlagt bebyggelse/tiltak.

**Alternativ plassering skisse 1**

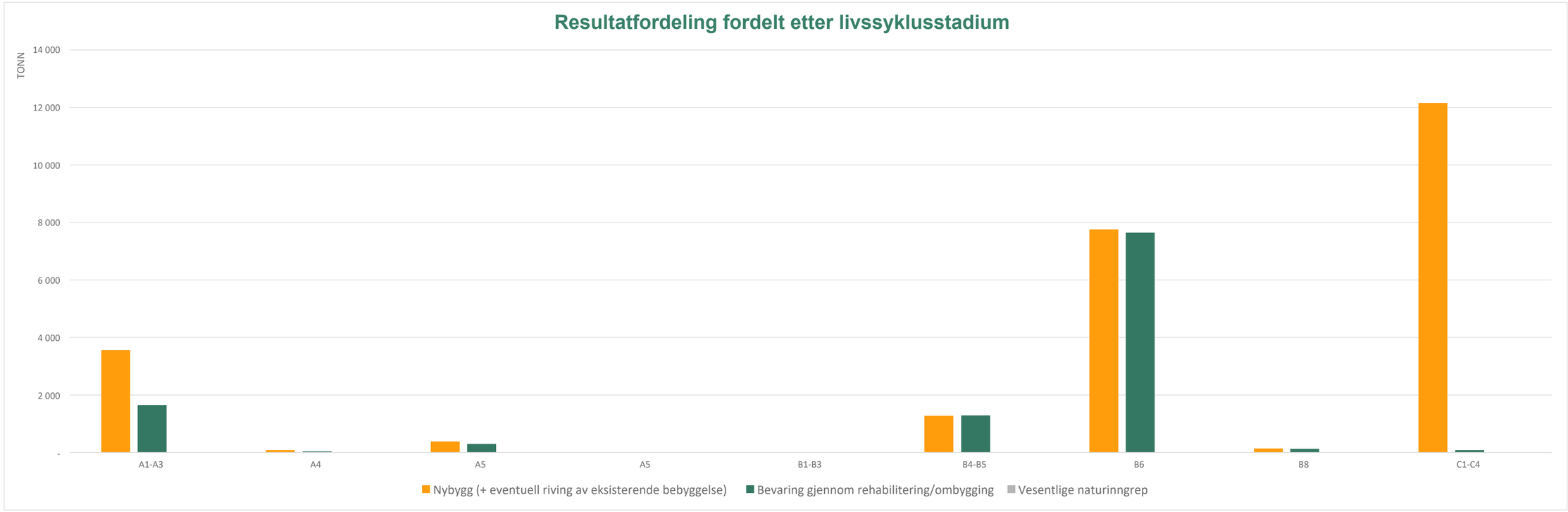
**Alternativ plassering skisse 2**

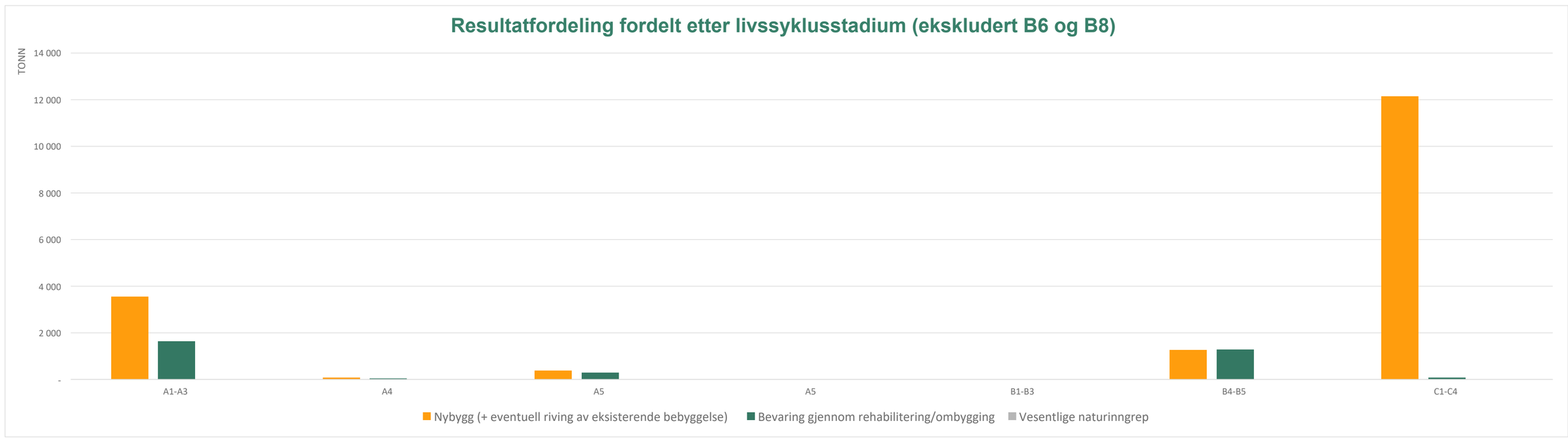
# OPPSUMMERING

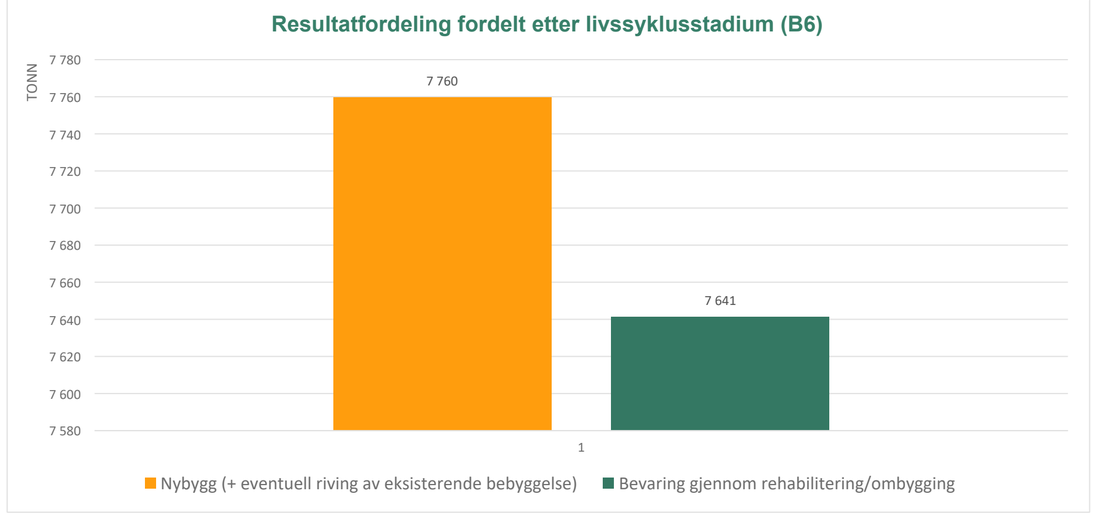
Tabellen nedenfor blir automatisk oppdatert med summerte tall for utslipp fra innfylte celler i tilhørende faner.

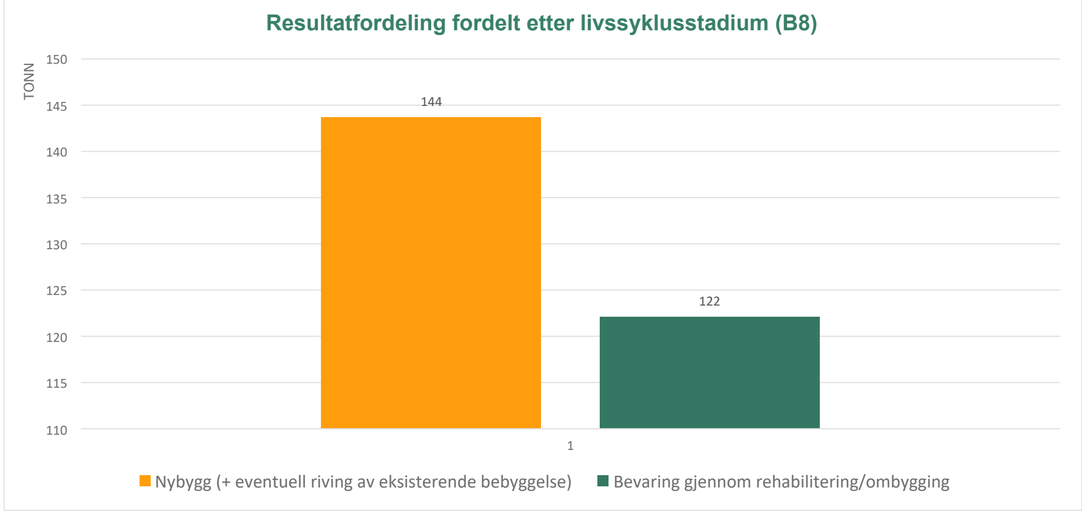
| Modul | | Nybygg (+ eventuell riving av eksisterende bebyggelse) | Bevaring gjennom rehabilitering/ombygging | Vesentlige naturinngrep | Utslipp ved nybygg sammenlignet med bevaring (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| Produktstadie (kg/$CO_2$e) | A1-A3 | 3 558 208 | 1 641 726 | | 217 % |
| Transport (kg/$CO_2$e) | A4 | 79 500 | 23 292 | | 341 % |
| Anlegg, bygge- og monteringsarbeid (kg/$CO_2$e) | A5 | 373 849 | 298 596 | | 125 % |
| 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 | 1 271 577 | 1 290 329 | | 99 % |
| Energibruk i drift (scenario 2 - EU28 + NO) (kg/$CO_2$e) | B6 | 7 759 595 | 7 641 181 | | 102 % |
| Transport i drift (kg/$CO_2$e) | B8 | 143 686 | 122 088 | | 118 % |
| Riving, transport, avfallsbehandling og avhending (kg/$CO_2$e) | C1-C4 | 12 145 940 | 73 923 | | 16431 % |
| | | | | | |
| **Totalt utslipp i byggets levetid (kg $CO_2$e)** | | **25 332 355** | **11 091 135** | **0** | **228 %** |
| **Totalt utslipp i byggets levetid (tonn $CO_2$e)** | | **25 332** | **11 091** | **0** | **228 %** |
| Årlig utslipp (kg $CO_2$e/år) | | 506 647 | 221 823 | 0 | 228 % |
| Total utslipp per BTA i byggets levetid (kg $CO_2$e/$m^2$) | | 2 022 | 910 | | 222 % |
| Årlig utslipp per BTA ((kg $CO_2$e/år)/$m^2$) | | 40 | 18 | | 225 % |

| 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.

Resultatet er basert på utregninger i One Click LCA, med en innebygget unøyaktighet for tidligfaseutregninger som denne. Utregningene er basert på et forenklet volum, generisk data for et kulturbygg, der bygget er abstrahert som et rektangel med gjennomsnittlige dimensjoner. Denne forenklingen, og OneClicks begrensninger i forhold til bygg-geometri, har resultert i mindre avvik i prosjektets totale BTA ifht oppgitte tall i planbeskrivelse. Kjødehallene 1-4 er beregnet som 1 prosjekt i One Click LCA. Bygget er forenklet til to etasjer, da en vesentlig del av hallene har full takhøyde (tilsvarende én etasje), mens en mindre del av hallene strekker seg over fire etasjer. Det nye volumet på toppen av dekket er beregnet som et eget prosjekt i One Click LCA, et nybygg i tre (CLT) med 1 etasje. Begge beregningene er basert på preset for kategorien "Kulturbygg". Resultatene av de 2 prosjektene er slått sammen etterpå for å representere det totale klimagassutslippet til Planen.

## KONKLUSJON

Beskriv utslippseffekten av prosjektet /konsekvens.

Prosjektet skal transformere eksisterende bygningsmasse (Kjødehallene) som gir betydelige klimagassbesparelser (14 241 tonn CO2 ekv) sammenlignet med nybygg. Det er mer enn en halvering av utslippene per år sammenlignet med nybygg og tilsværer en reduksjon på totalt 56%. Ved å bevare fundamenter, bærekonstruksjoner og dekker blir utslippene fra materialer 53% lavere sammenlignet med nybygg.

Utslippene fra materialbruk i prosjektet er som helhet lave, men høyest i bygningskategorien 25, Gulv på grunn, dekker og overflater, og utgjør 31 %.

Energiforbruket i drift er den største kilden til utslipp gjennom byggets levetid (beregnet til 50 år). Selv om deler av bygget opprettholdes som halvklimatisert for å redusere energibehovet, vil energibruken fortsatt være en betydelig faktor i den totale utslippsprofilen for prosjektet.

Transport i drift er beregnet ut fra en anslått frekvens av arrangementer og makskapasiteten for besøkende. Disse forutsetningene kan imidlertid endre seg over tid, noe som kan påvirke de endelige utslippene knyttet til transport. Tiltakene som er gjort for å tilrettelegge for en høy andel gående og syklende vil være viktige å opprettholde da dette er de mest sentrale faktorene for å unngå høy andel biltraffikk ved store events, som igjen reduserer utslipp til transport.

Samlet sett viser analysen at prosjektets transformasjonsstrategi er den viktiste faktoren for en bærekraftig utvikling på Verftet.

| Versjon | Dato | Endring |
|---|---|---|
| v. 1.2 | 26.04.2024 | Faser for byggesak er fjernet, noen tekstlige endringer for å tydeliggjøre formål med innrapportering, fjernet resultater for utslipp per person, presisert 50 års beregningsperiode, tydeliggjort benevning på netto energi og levert energi. Retting av modul og  beskrivelse av tomtebearbeidelse, endret feil i formel for rapportering av utslipp av materialbruk slik at alle bygningsdeler inkluderes. |
| v. 2.0 | 26.06.2024 | Åpnet "Nybygg, H80" for redigering, rettet opp i formel for rapportering på modul D. Inkludert 3 nye faner for Etat for utbygging slik at malen er tilpasset "avansert" beregning og utvidet miljørapportering. |
| v. 3.0 | 28.06.2026 | Bruksnummer rettet fra 559 til 556. Åpnet "Nybygg B8" for å legge til kommentar om avvik i gående/syklende mellom transportberegning og mobilitetsdiagram. |

## ETAT FOR UTBYGGING

**Denne fanen er utviklet for byggeprosjekter som tilhører Etat for utbygging (EFU) i Bergen kommune. Bergen kommune stiller høyere krav til rapportering i egne prosjekt, og har derfor behov for en utvidet mal for rapportering. Denne arkfanen inneholder rapporteringsrammer tilpasset en "avansert" klimagassberegning og skal supplere standardfanene som skal benyttes i alle prosjekt hvor det er krav til klimagassberegning med omfang "basis med lokalisering". Fanen er delt inn i en tabell for nybygg (+riving) og en tabell for bevaring av eksisterende bygg (+evt. tilbygg).**

0

Nei

Ja

## 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.

| | | | *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** |
| 3 VVS installasjon | | | | | | | 0 % |
| 4 Elkraft | | | | | | | 0 % |
| 6 Andre installasjoner | | | | | | | 0 % |
| 7 Utendørs | | | | | | | 0 % |
| **Totalt (kg CO2e/m2 BTA)** | | - | - | - | - | - | |

## BEVARING AV EKSISTERENDE BEBYGGELSE - avansert

### MATERIALER (A1-A5, B1-B5)

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

| | | | *Det er valgfritt å rapportere disse modulene per bygningsdel, men totalt utslipp* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **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** |
| 3 VVS installasjon | | | | | | | 0 % |
| 4 Elkraft | | | | | | | 0 % |
| 6 Andre installasjoner | | | | | | | 0 % |
| 7 Utendørs | | | | | | | 0 % |
| **Totalt (kg CO2e/m2 BTA)** | | - | - | - | - | - | |

### LIVSLØPETS SLUTT (C1-C4)

| | **Utslipp (kg $CO_2$e)** | **Modul** |
|---|---|---|
| Nybygg (fremtidig riving) | | C1-C4 |
| Eksisterende bygg (riving) | | |

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

### Konsekvenser utover systemgrensen

Konsekvenser knyttet til ombruk, resirkulering og energigjenvinning utenfor systemgrensen for analysen.

| **Utslipp (kg $CO_2$e)** | **Modul** |
|---|---|
| | D |

Beskriv hvilke forutsetninger som er lagt til grunn for beregningen.

Klasse: Åpen

# ETAT FOR UTBYGGING

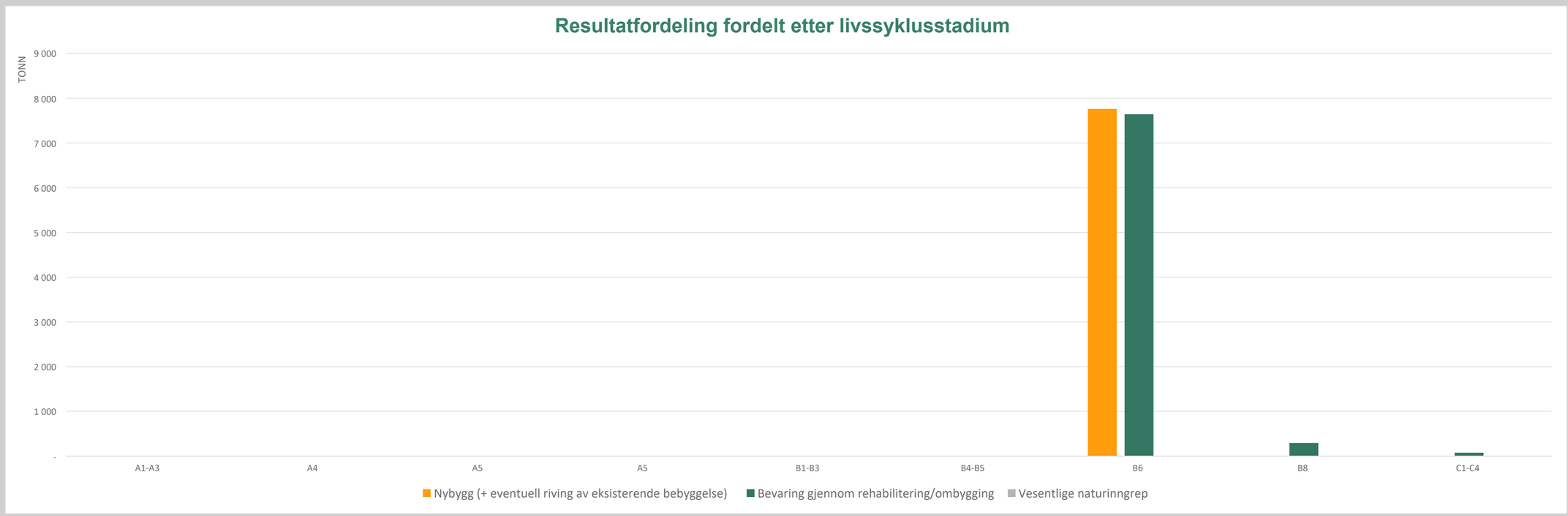
**Denne fanen er utviklet for byggeprosjekter som tilhører Etat for utbygging (EFU) i Bergen kommune. Bergen kommune stiller høyere krav til rapportering i egne prosjekt, og har derfor behov for en utvidet mal for rapportering. Denne arkfanen inneholder resultater tilpasset en "avansert" klimagassberegning og skal supplere standardfanene som skal benyttes i alle prosjekt hvor det er krav til klimagassberegning med omfang "basis med lokalisering".**

## OPPSUMMERING - avansert

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

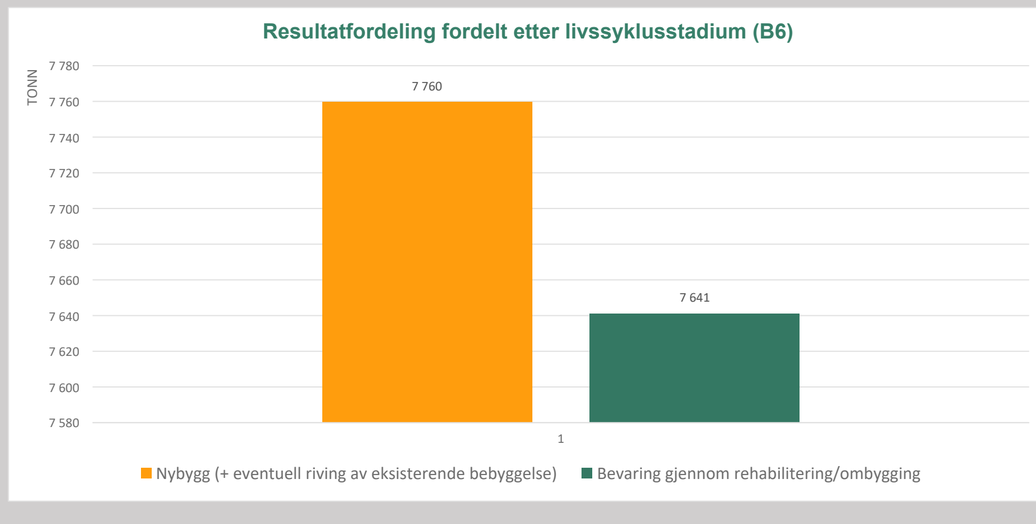
| Modul | | Nybygg (+ eventuell riving av eksisterende bebyggelse) | Bevaring gjennom rehabilitering/ombygging | Vesentlige naturinngrep | Utslipp ved nybygg sammenlignet med bevaring (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| Produktstadie (kg/$CO_2$e) | A1-A3 | #VALUE! | #VALUE! | | 0 % |
| Transport (kg/$CO_2$e) | A4 | #VALUE! | #VALUE! | | 0 % |
| Anlegg, bygge- og monteringsarbeid (kg/$CO_2$e) | A5 | #VALUE! | #VALUE! | | 0 % |
| Arealbeslag/naturinngrep (kg/$CO_2$e) | A5 | | | 0 | 0 % |
| Bruk, vedlikehold og reparasjon (kg/$CO_2$e) | B1-B3 | #VALUE! | #VALUE! | | 0 % |
| Utskifting og ombygging (kg/$CO_2$e) | B4-B5 | #VALUE! | #VALUE! | | 0 % |
| Energibruk i drift (scenario 2 - EU28 + NO) (kg/$CO_2$e) | B6 | 7 759 594 | 7 641 181 | | 102 % |
| Transport i drift (kg/$CO_2$e) | B8 | 0 | 297 406 | | 0 % |
| Riving, transport, avfallsbehandling og avhending (kg/$CO_2$e) | C1-C4 | 0 | 73 923 | | 0 % |
| | | | | | |
| **Totalt utslipp i byggets levetid (kg $CO_2$e)** | | **#VALUE!** | **#VALUE!** | **0** | **0 %** |
| **Totalt utslipp i byggets levetid (tonn $CO_2$e)** | | **#VALUE!** | **#VALUE!** | **0** | **0 %** |
| Årlig utslipp (kg $CO_2$e/år) | | #VALUE! | #VALUE! | 0 | 0 % |
| Total utslipp per BTA i byggets levetid (kg $CO_2$e/$m^2$) | | 0 | 0 | | 0 % |
| Årlig utslipp per BTA ((kg $CO_2$e/år)/$m^2$) | | 0 | 0 | | 0 % |

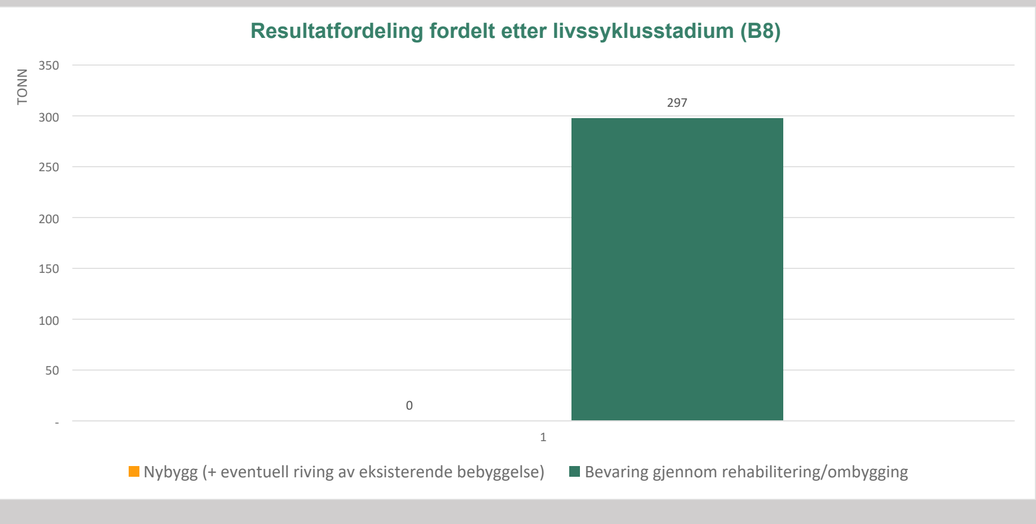
| Konsekvenser utover systemgrensen | Modul | | |
|---|---|---|---|
| Material- og energigjenvinning og ombruk av materialer og eksport av egenprodusert energi | D | #VALUE! | #VALUE! |










### USIKKERHETER/FEILKILDER

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

### KONKLUSJON

Beskriv utslippseffekten av prosjektet /konsekvens.

# ETAT FOR UTBYGGING

## KLIMA- OG MILJØRAPPORTERING

**Denne fanen er utviklet for byggeprosjekter som tilhører Etat for utbygging (EFU) i Bergen kommune. Bergen kommune stiller høyere krav til rapportering i egne prosjekt, og har derfor behov for en utvidet mal for rapportering.** For å få oversikt over miljøparametre i Etat for utbygging (EFU) sine byggeprosjekt, skal det rapporteres i "ISY Prosjekt". Følgende grønnmarkert celler skal rapporteres av miljørådgiver (RIM) og legges inn i ISY Prosjekt av EFU prosjektleder. EFU prosjektleder laster også opp denne Excel-filen (rapportmal) og Excel-fil for Sirkularitetsindeks, med reviderte versjoner, i EFU Samhandlingsmappe (se lenken nedenfor), ved BP 2, 5/6, 7 og 8. Filene brukes som underlag for porteføljestyring i Power BI.Det er derfor viktig at filene navngis som følgende. Rapportmal navngis med prosjektnr_versjon_rapportmal: "U001_v1_rapportmal". Sirkularitetsindeks navngis tilsvarende: "U001_v1_sirkularitetsindeks".

**Lenke til samhandlingsmappe kan kopieres her:**
https://bergenkommune.sharepoint.com/sites/BkS_EFUSamhandling/Delte%20dokumenter/Forms/AllItems.aspx?csf=1&web=1&e=nA3jjG&CID=72f28ead%2Dc119%2D4bcd%2Db48b%2D73547dec585d&FolderCTID=0x012000AB849C3F86D81C4CBE452718D0302AA7&id=%2Fsites%2FBkS%5FEFUSamhandling%2FDelte%20dokumenter%2FFelles%20%2D%20Prosjekt%2FMiljl%C3%B8styring%2FPower%20BI&viewid=76662950%2D8019%2D4936%2D98eb%2D299c7284a22d

| | År | Bygningskategori | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Klimagassberegning** | | Nybygg | Bevaring | #N/A | |
| Målsetning, %-vis reduksjon av bransjestandard | | | | | |
| Målsetning klimagassbudsjett, Produktstadie | | | | | kg $CO_2$e/m² BTA |
| Målsetning klimagassbudsjett, Energi i drift | | | | | kg $CO_2$e/m² BTA |
| Målsetning klimagassbudsjett, sum Produktstadie og Energi i drift | | | | | kg $CO_2$e/m² BTA |
| Klimagassregnskap, sum Produktstadie og Energi i drift | | #VALUE! | #VALUE! | | kg $CO_2$e/m² BTA |

*Velg planlagt år for ferdigstillelse (ved BP 8, Produksjon og leveranser), og bygningskategori, for automatisk målsetning iht. EFU klima- og miljøstrategi. Se celle AA200 for bokgrunnstall (DFØ og TEK17).*
*Prosjektet må vurdere gjennomførbarhet og kost/nytte av målsetningen. Se celle AA200 for bakgrunnstall (DFØ og TEK17).*
*Prosjektet må vurdere gjennomførbarhet og kost/nytte av målsetningen. Produktstadiet gjelder modul A1-A3, A4, A5 (kapp og svinn), B2, B4. Se celle AA200 for bakgrunnstall (DFØ og TEK17).*
*Prosjektet må vurdere gjennomførbarhet og kost/nytte av målsetningen. Energi i drift gjelder modul B6. Se celle AA200 for bakgrunnstall (DFØ og TEK17).*
*Prosjektet må vurdere gjennomførbarhet og kost/nytte av målsetningen.*
*Denne er hentet automatisk fra fanen "Resultater". Det er kun hentet for modulene og bygningsdeler som tilsvarer målsetning (iht. DFØ og TEK17).*
*Klimagassregnskap skal være kvalitetssikret, forankret og besluttet i prosjektet.*

### Sertifisering

| | |
|---|---|
| Type | |
| Hvis Breeam-sertifisering | |

*Legg inn om prosjektet skal sertifiseres eller ikke. Velg fra nedrekksmeny enten Breeam 2016 / Breeam 6.1 / FutureBuilt / ingen.*
*Legg inn kun hvis prosjektet skal Breeam sertifiseres. Velg fra nedrekksmeny enten Pass / Good / Very Good / Excellent / Outstanding.*

### Sirkularitet

| | | |
|---|---|---|
| Målsetning for andel sirkularitet | | vekt-% |
| Beregnet andel sirkularitet | | vekt-% |

*Legg inn målsetning basert på tabell i EFU klima- og miljøstrategi, samt basert på prosjektets vurdering av gjennomførbarhet og kost/nytte.*
*Legg inn resultat for Sirkularitetsindeks fra kalkulator til FutureBuilt. Denne andel sirkularitet skal være kvalitetssikret, forankret og besluttet i prosjektet.*

### Avfall

| | | |
|---|---|---|
| Målsetning for avfallsmengder | | kg/m² BTA |
| Akkumulerte avfallsmengder i prosjektet | | kg/m² BTA |

*Legg inn målsetning basert på tabell i EFU klima- og miljøstrategi, samt basert på prosjektets vurdering av gjennomførbarhet og kost/nytte.*
*Legg inn akkumulerte avfallsmengder pr. m2 BTA fra månedlig avfallsrapport (kun for prosjekter under produksjon).*

| **Energi** | Nybygg | Bevaring | | |
|---|---|---|---|---|
| Målsetning for levert energi | | | | kWh/m² oppv. BRA |
| Totalt levert energi | 0 | 0 | | kWh/m² oppv. BRA |
| Installert effekt egenproduksjon | | | | kW |
| Beregnet egenproduksjon | | | | kWh/m² oppv. BRA |
| Beregnet energimerke, karakter | | | | A-G |
| Beregnet energimerke, farge | | | | Farge |

*Legg inn målsetning basert på tabell i EFU klima- og miljøstrategi, samt basert på prosjektets vurdering av gjennomførbarhet og kost/nytte.*
*Denne er hentet automatisk fra fanene "Nybygg" og "Rehab".*
*Legg inn beregnet installert effekt (solceller, solfanger, evt. vind)*
*Legg inn beregnet egenproduksjon (solceller, solfanger, evt. vind).*
*Legg inn energimerkekarakter - velg fra nedrekksmeny*
*Legg inn energimerke farge - velg fra nedrekksmeny.*

### Utslippsfri byggeplass

| | | |
|---|---|---|
| Målsetning for andel utslippsfritt innenfor byggegjerdet | | %-andel |
| Beregnet/målt for andel utslippsfritt innenfor byggegjerdet | | %-andel |
| Estimert massebalanse på tomt | | %-andel |

*Legg inn målsetning basert på tabell i EFU klima- og miljøstrategi, samt basert på prosjektets vurdering av gjennomførbarhet og kost/nytte.*
*Legg inn beregnet eller målt %-andel elektrisitet av totalt drivstoff-forbruk*
*Legg inn estimert massebalanse: %-andel av grove-/rivemasser som brukes internt på tomt*

### Natur og arealnøytralitet

| | | |
|---|---|---|
| Estimert andel utbygging på tidligere utbygget areal | | %-andel |

*Legg inn % av utbyggingsområdet (bygning og utomhus) bygget på tidligere utbygget areal.*
*Tidligere utbygget areal: et bygg sitt tidligere fotavtrykk, eller bearbeidet areal som asfalt, brostein, grus, kunstgress el.).*

### Fritekstområdet: Beregningsforutsetninger/ eventuelle avvik

Legg inn samtlige særskilte forutsetninger og eventuelle avvik i beregningene.

| |
|---|
| |

Breeam 2016
Breeam 6.1
FutureBuilt
Ingen
Pass
Good
Very Good
Excellent
Outstanding
A
B
C
D
E
F
G
Grønn
Lysegrønn
Gul
Oransje
Rød

### EFU Målkurve og utslippsramme

| Årstall | Bransjestandard | Bergen Kommune Mål |
|---|---|---|
| 2020 | 100 | 80 |
| 2021 | 94,5 | 75,6 |
| 2022 | 89 | 71,2 |
| 2023 | 83,5 | 66,8 |
| 2024 | 78 | 62,4 |
| 2025 | 72,5 | 58 |
| 2026 | 67 | 53,6 |
| 2027 | 61,5 | 49,2 |
| 2028 | 56 | 44,8 |
| 2029 | 50,5 | 40,4 |
| 2030 | 45 | 36 |
| 2031 | 43,25 | 34,6 |
| 2032 | 41,5 | 33,2 |
| 2033 | 39,75 | 31,8 |
| 2034 | 38 | 30,4 |
| 2035 | 36,25 | 29 |
| 2036 | 34,5 | 27,6 |
| 2037 | 32,75 | 26,2 |
| 2038 | 31 | 24,8 |
| 2039 | 29,25 | 23,4 |
| 2040 | 27,5 | 22 |
| 2041 | 25,75 | 20,6 |
| 2042 | 24 | 19,2 |
| 2043 | 22,25 | 17,8 |
| 2044 | 20,5 | 16,4 |
| 2045 | 18,75 | 15 |
| 2046 | 17 | 13,6 |
| 2047 | 15,25 | 12,2 |
| 2048 | 13,5 | 10,8 |
| 2049 | 11,75 | 9,4 |
| 2050 | 10 | 8 |

### EFU Utslippsrammer

| Bygningstype | NS3720 år 2020 nivå pr m2 BTA **Materialer** | NS3720 år 2020 nivå pr m2 oppv.BRA **Energi** | NS3720 år 2020 nivå pr m2 **Sum** |
|---|---|---|---|
| Småhus | 274 | 631 | 905 |
| Boliblokk | 480 | 584 | 1064 |
| Barnehage | 382 | 830 | 1212 |
| Kontorbygning | 406 | 708 | 1114 |
| Skolebygning | 382 | 677 | 1059 |
| Universitet/ Høyskole | 382 | 769 | 1151 |
| Sykehus | 480 | 1384 | 1864 |
| Sykehjem | 410 | 1199 | 1609 |
| Hotellbygning | 480 | 1046 | 1526 |
| Idrettsbygning | 357 | 892 | 1249 |
| Forretningsbygg | 357 | 1107 | 1464 |
| Kulturbygning | 382 | 800 | 1182 |
| Lett industri/ verksted | 553 | 861 | 1414 |