

NOTAT

KUNDE / PROSJEKT Klimagassregnskap_Sæterdalen	PROSJEKTLEDER Nikita Chhajer	DATO 10.08.2021
10227043	OPPRETTET AV Nikita Chhajer	REV. DATO 20.12.2021

Klimagassberegning for Sæterdalen

Sammendrag

Dette notatet sammenfatter forenklet klimagassbudsjett med tilhørende referanse modell for Sæterdalen på Bjørndalsbrotet 5 i Loddefjord.

Klimagassbudsjett er utarbeidet int. Bergen Kommunes veileder for klimagassberegninger og NS3720. Referansemodell vil tjene som sammenligningsgrunnlag for utslippskutt for videre prosjektering. I dette prosjektet må det redegjøres for tiltak for å minimere klimagassutslipp iht. 18.3, samt leveres klimagassbudsjett som sammenligner valg mellom riving og bevaring iht. 18.4.

Det er gjennomført en forenklet klimagassberegninger for valg mellom riving og bevaring scenarier:

1. Referanse bygninger
2. Nybygg
3. Rehab case

Beregner klimagassbudsjett viser at Rehab case har 10% lavere utslipp knyttet til material bruk. Det er foreløpige et resultat hvor det er ikke vurdert materialer med lavere klimagassavtrykk for Sæterdalen. Hoved årsaken til lavere utslipp knyttet til bevart eksisterende hus. Som hjulpet til å minimere utslipp pga gjenbruk bærende bygnings elementer.

Mobilitet står for en stor del av klimagassavtrykket til bygget i levetiden. Dette er transport til og fra for boenheter i bygget. Ved å tilrettelegge for færre parkeringsplasser og/eller bildeling kan dette reduseres betraktelig. Hvis tall av bilbruk kan bli redusert kan det redusere utslipp knyttet til mobilitet. Det kan bli beregnet på nytt i neste fase.

1 Innledning

Etter forespørsel fra Arkitektgruppen Cubus har Sweco laget en real klimagass beregninger for Sæterdalen mot referanse bygg.

Det skal oppføres 18 ny rekke huser av 3 etasjer, ett rehabilitert hus og en ny garasje som har grønt tak på toppen. Som vises i Figur 1. Total oppvarmet BRA for Sæterdalen kommer til å bli 2460 m². Det er antatt total 74 boenheter på Sæterdalen.

Siden det allerede er bestemt at et eksisterende hus skal rehabiliteres. Denne rapporten har presentert to scenarier som dokumenterer utslipp dersom det eksisterende huset ble reddet eller ødelagt.

Dette notat presenteres resultat som oppfyller krav om klimagassbudsjett for valg mellom riving og bevaring mot en referanse case.

Nybygg: Riving av eksisterende bolig

Gir totalt 18 rekkehus og ny bolig og en garasjeplass.

Rehab case: Bevaring av eksisterende bolig

Gir totalt 18 rekkehus, en rehabilitert bolig og en garasjeplass.

Det rehabiliterte huset gjenbrukes alle bærendekonstruksjon for f.eks: bjelker, søyler, dekker og fundament. Det er viktig å merke seg at med det eksisterende huset er mange ting ukjente, derfor ble bygningsmodellen generert i karbondesigner i One Click LCA .

Bergen Kommunes KPA stiller krav til at det redegjøres for tiltak for å minimere klimagassutslipp (KPA2018 § 18.3). I tillegg er det krav om klimagassbudsjett for nybygg større enn 1000 m² BRA, ved valg mellom riving og bevaring, samt ved vesentlige naturinngrep (KPA2018 § 18.4)

Referansemodell brukes for å evaluere materialeeffektiviteten til byggene slik de er planlagt i dag, og som sammenligningsgrunnlag for videre bearbeiding av bygningsgeometri og materialvalg i prosjektet.



Figur 1 Illustrasjon (Arkitektgruppen Cubus AS)

2 Metodikk og omfang

Metodikk for utforming av referansemødel baserer seg på Bergen Kommunes «Veileder for klimagassberegninger», som ble publisert i desember 2020 i forbindelse med krav i KPA2018. På denne måten sikres det at metodikken blir lik for fremtidige klimagassregnskap for andre prosjekter. KPA2018 § 18.4 stiller krav til klimagassregnskap ved vesentlige naturinngrep, nybygg større enn 1000 m² BRA, samt ved valg mellom rivning eller bevaring av eksisterende bygg.

Hva er et referansebygg?

I kommunens veileder for klimagassberegning står blant annet følgende om referansebygg:

- Et referansebygg er et bygg som har samme areal og funksjon som det prosjekterte bygget
- Geometrien til referansebygget er som en skoeske med et romprogram som er tilpasset en gitt bygningskategori
- Det representerer en standard bygning innenfor en gitt bygningskategori, med en teknisk kvalitet som tilfredsstiller minstekravene i teknisk forskrift (TEK17)
- Det skal ha materialer og løsninger som er representative for en standard byggemetode

I dette prosjektet er Carbon Designer (del av One Click LCA) benyttet som verktøy for å etablere referansebygg.

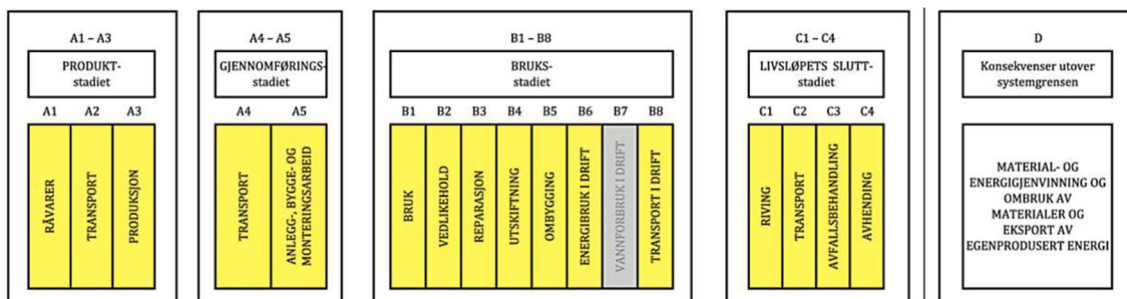
Klimagassberegninger skal ha omfang basis med lokalisering, og følge Norsk Standard NS 3720:2018. Den første klimagassberegningen gjøres i tidlig fase/skissefase, og gjentas i ulike faser gjennom prosjekteringen for å ivareta valg og for optimalisering av bygningen.

Basis med lokalisering

Klimagassberegningen skal inkludere klimagassutslipp fra

- Tomtebearbeiding
- Byggeplass
- Materialer
 - o Materialer skal inkludere innhold i bygningsdelsnummer «2 Bygning» i henhold til NS 3451 samt materialer som inngår i lokalt energiproduksjonsutstyr som ikke er dekket av NS 3451.
- Energi i drift
 - o For energi i drift skal det alltid benyttes to scenarier tilknyttet strømforbruk. Scenario 1 er en norsk forbruksmiks, scenario 2 er en europeisk forbruksmiks som tar hensyn til at Norge er en del av en europeisk strømmiks.
- Transport i drift
 - o Utslippsfaktor knyttet til bilbruk skal forutsette norsk gjennomsnittsbil (Tillegg C i NS 3720:2018)

Bygningens levetid settes til 60 år.



Livsløpsmoduler som er inkludert i klimagassbudsjettet, inkluderte moduler er markert med gult.

Klimagassutslippene skal presenteres både samlet og fordelt på de ulike modulene, herunder:

- Produktstadiet A1-A3
- Gjennomføringsstadiet A4-A5
- Bruksstadiet B1-B5
- Energi i drift B6
- Transport i drift B8
- Livsløpets sluttstadiet C1-C4

Resultatene skal presenteres med følgende enheter:

- Totalt utslipp tonn CO₂e i livsløpet
- Totalt utslipp tonn CO₂e fordelt på de ulike modulene
- Som enhetsutslipp i kg CO₂e/m²
- Som enhetsutslipp kg (CO₂e/år)/person
- Som enhetsutslipp kg CO₂e/bygningsdel

3 FORUTSETNINGER:

Det presenteres to scenarier av klimagassbudsjett i dette notat :

Nybygg: Riving av eksisterende bolig

Gir totalt 18 rekkehus og ny bolig og en garasjeplass.

Rehab case: Bevaring av eksisterende bolig

Gir totalt 18 rekkehus, en rehabilitert bolig og en garasjeplass.

Det rehabiliterte huset gjenbrukes alle bærende konstruksjon for f.eks: bjelker, søyler, dekker og fundament. Det er viktig å merke seg at med det eksisterende huset er mange ting ukjente, derfor ble bygningsmodellen generert i karbondesigner i One Click LCA.

Det antas at all oppvarming er direktevirkende el som estimerte verdier fra OneClick LCA.

Referansemodell brukes for å evaluere materialeffektiviteten til byggene slik de er planlagt i dag, og som sammenligningsgrunnlag for videre bearbeiding av bygningsgeometri og materialvalg i prosjektet.

Det er benyttet Carbon designer i One Click LCA, som generer klimagassbudsjett ut fra anslåtte materialmengder. Der er tatt utgangspunkt i bygningskvaliteter tilsvarende et TEK 17 bygg og standard materialvalg fra Carbon designer ligger til grunn.

Det er antatt total 74 boenheter på Sæterdalen.

Total oppvarmet BRA for Sæterdalen kommer til å bli 2460 m².

Input verdi for er basert på data gitt fra arkitekt. Som kan vises kapitel: 7 VEDLEGG INNDATA

4 RESULTATER

Klimagassutslippene skal presenteres både samlet og fordelt på de ulike modulene, herunder:

- Produktstadiet A1-A3
- Gjennomføringsstadiet A4-A5
- Bruksstadiet B1-B5
- Energi i drift B6
- Transport i drift B8
- Livsløpets sluttstadie C1-C4

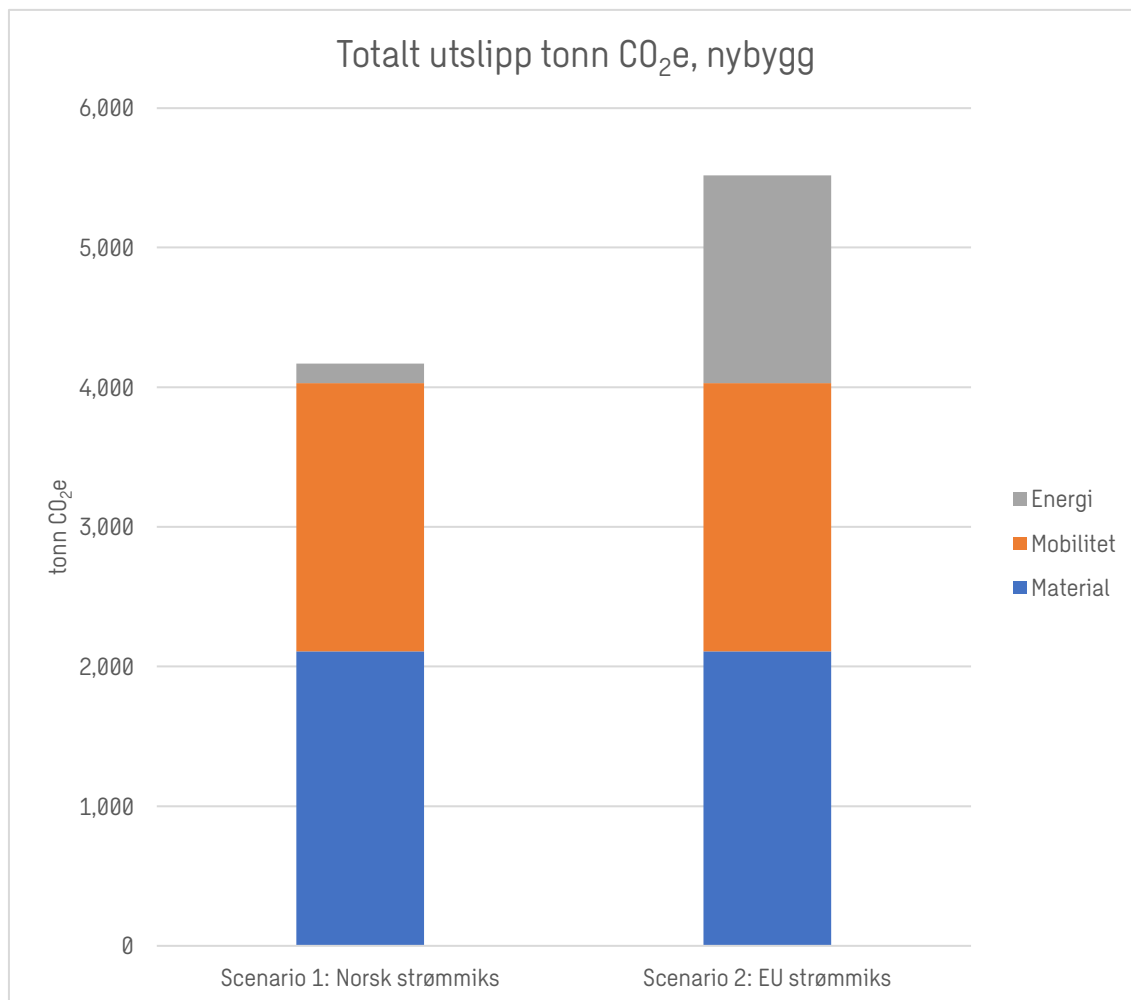
Resultatene skal presenteres med følgende enheter:

- Totalt utslipp tonn CO₂e i livsløpet
- Totalt utslipp tonn CO₂e fordelt på de ulike modulene
- Som enhetsutslipp i kg CO₂e/m²
- Som enhetsutslipp kg (CO₂e/år)/person
- Som enhetsutslipp kg CO₂e/bygningsdel

Beregnete utslipp fremvises her i henhold til rapporteringskrav i Bergen Kommune veileder for Klimagassberegninger.

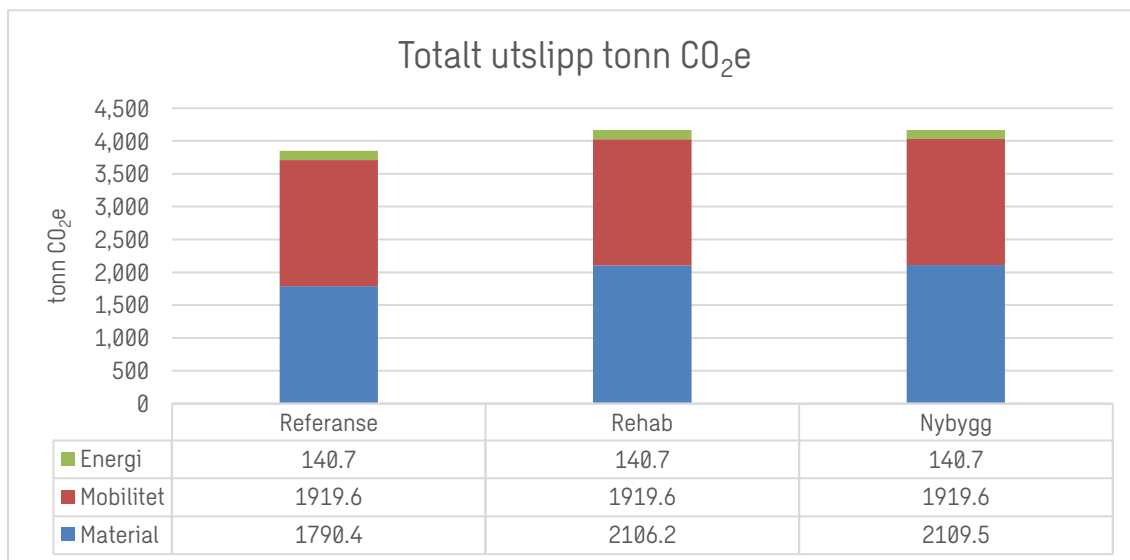
Energi:

Figur 2 viser totalt utslipp for bygningsmassen i prosjektet, vist for de to scenarioene tilknyttet strømforbruk. Totale utslipp beregnet med hhv norsk størmiks og europeisk størmiks. Det er stor forskjell på utslippsfaktoren til disse energimiksene, så hvilken som benyttes i beregningen gjør stort utslag på resultatene. **Alle videre resultater presenteres med norsk størmiks.**

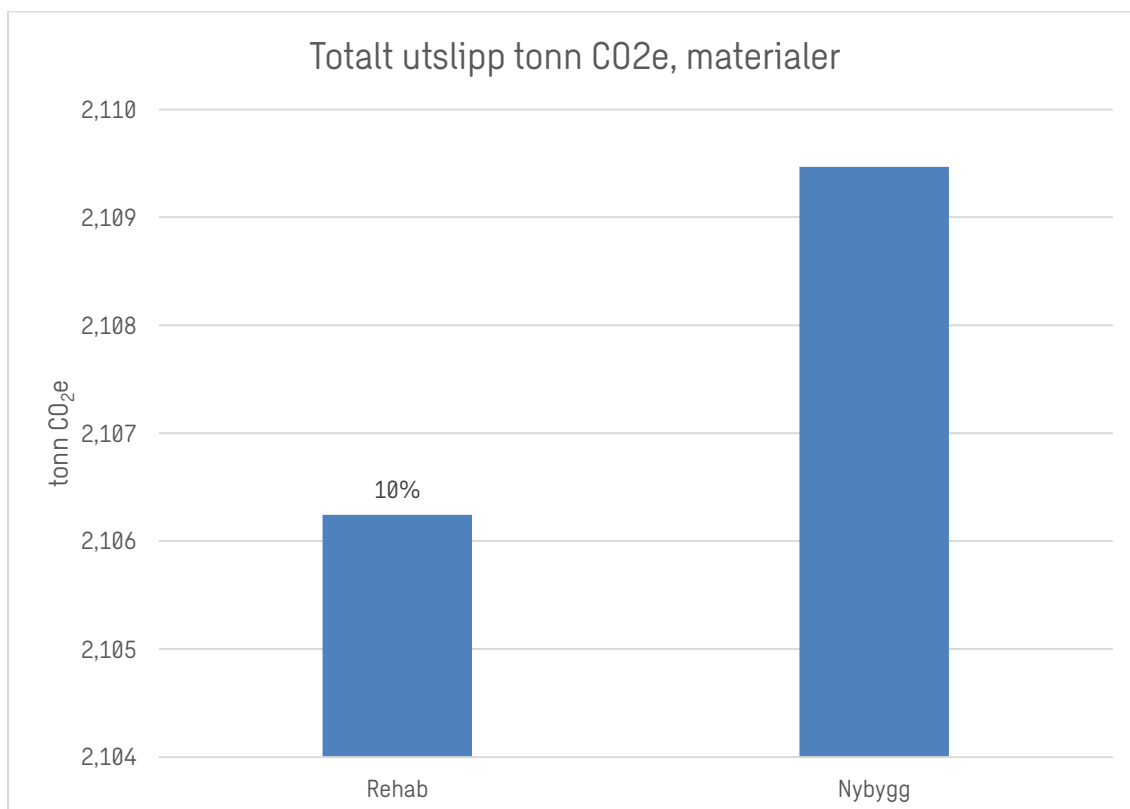


Figur 2 Klimagassbudsjett for nybygget, beregnet med to ulike utslippsfaktorer tilknyttet strømforbruk

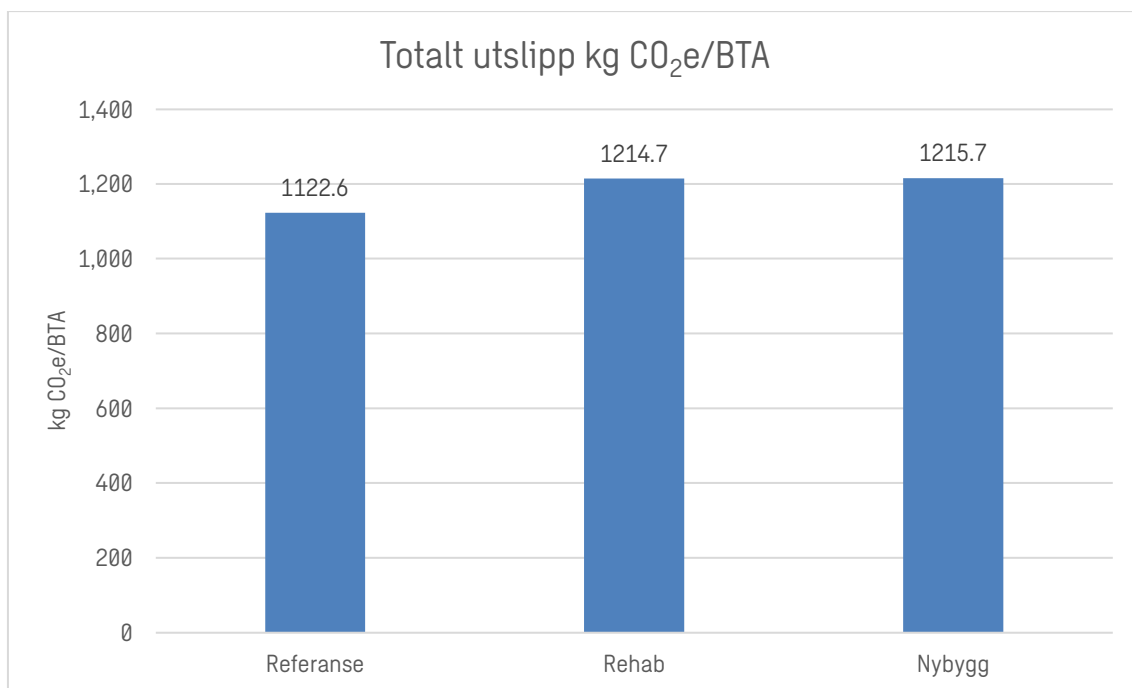
Totale utslipp:



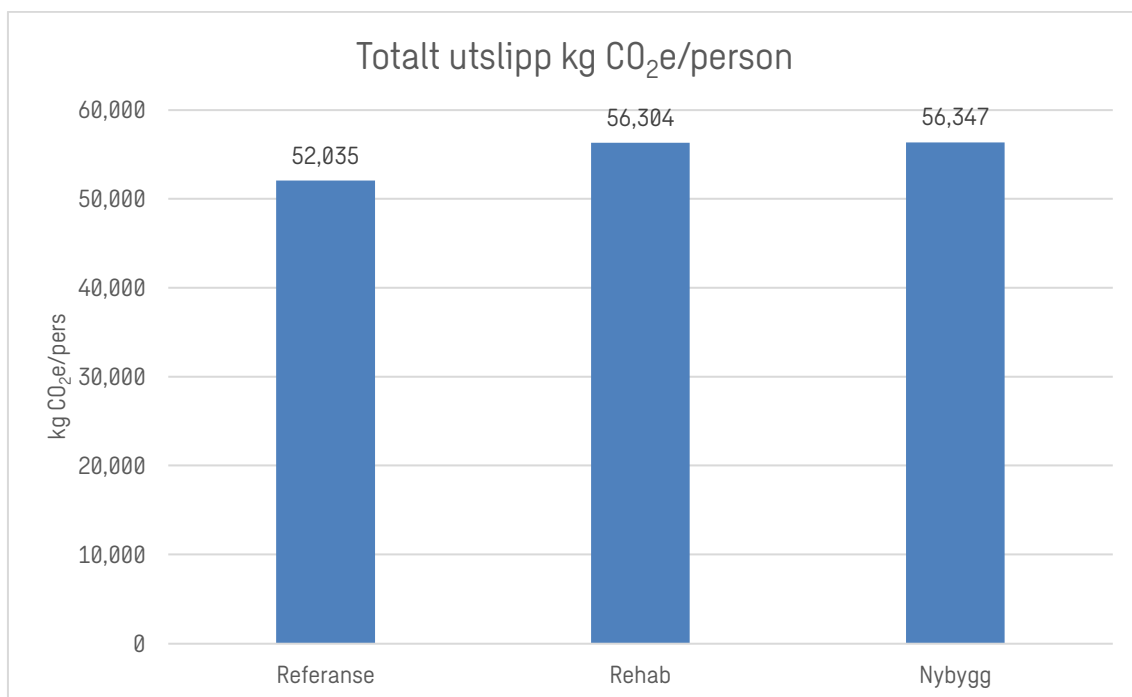
Figur 3 Total utslipp fordelt på energi, mobilitet og material



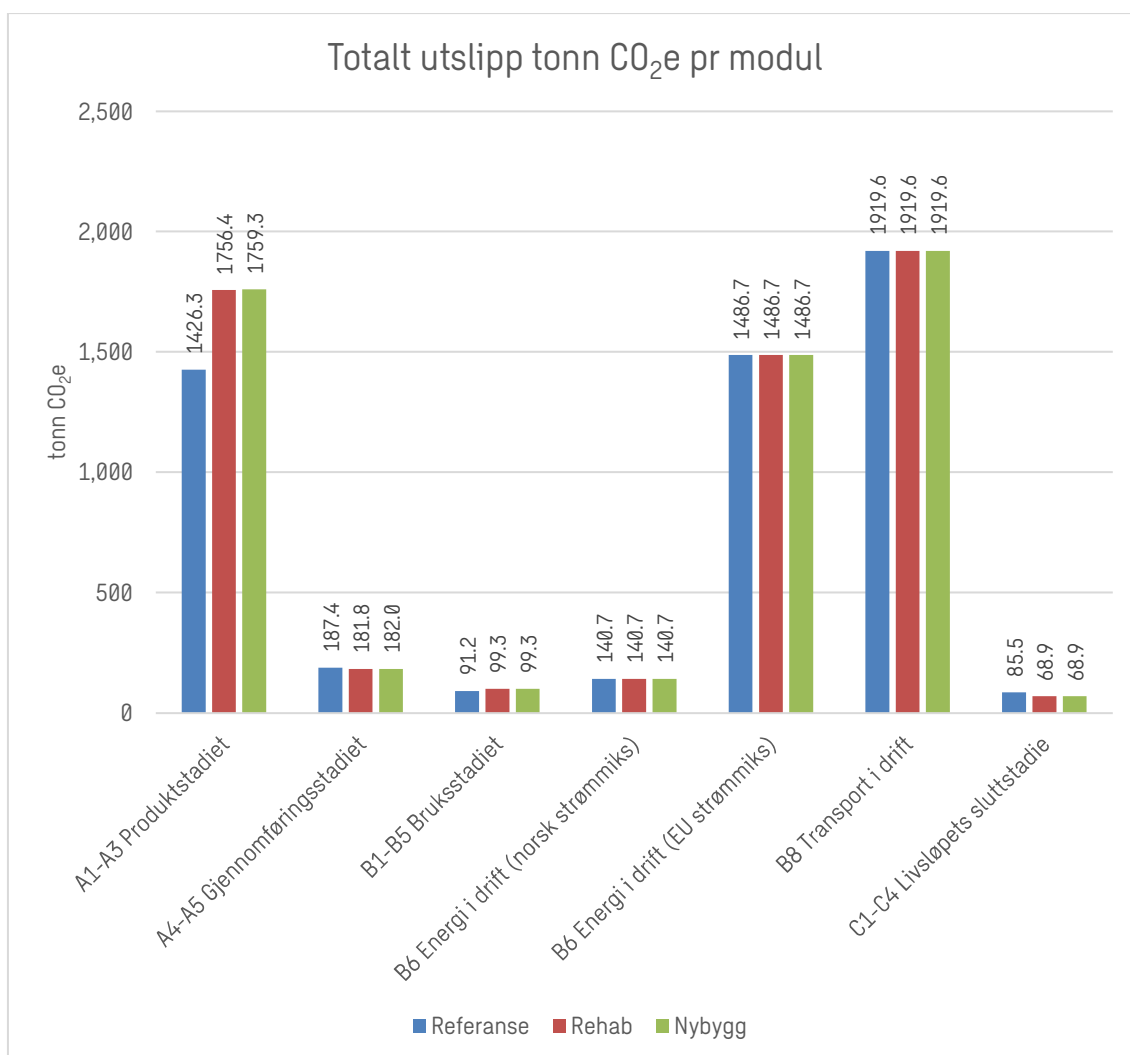
Figur 4 Total Utslipp, materialer: 10% utslipp reduksjon i rehab case mot nybygg



Figur 5 Total utslipp på m² BTA

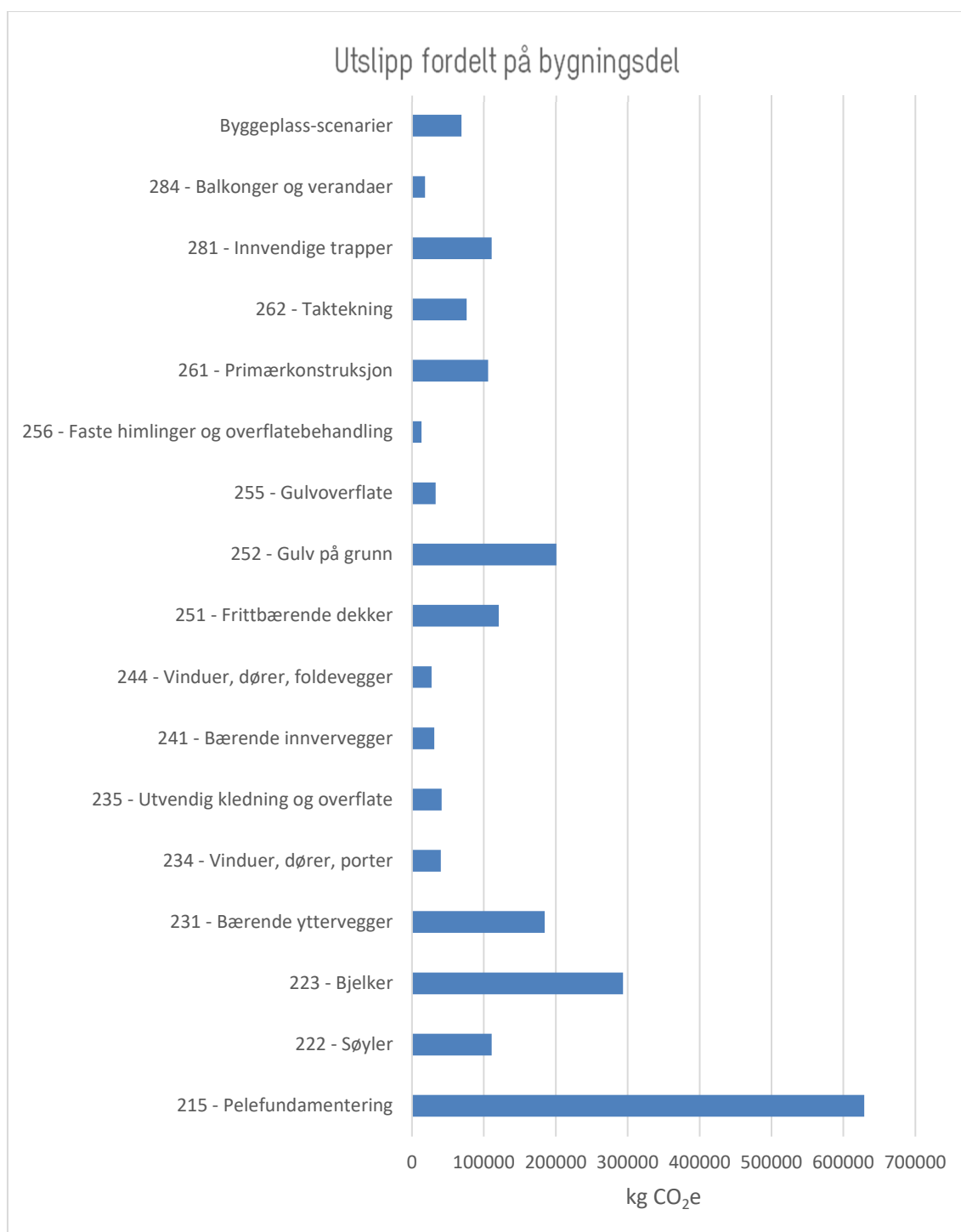


Figur 6 Total utslipp på person



Figur 7 Total utslipp for de ulike scenarioene fordelt på moduler iht. NS 3720

Fig 7 viser hvordan utslippene for de ulike scenariene er fordelt på ulike modulene iht. NS3720.

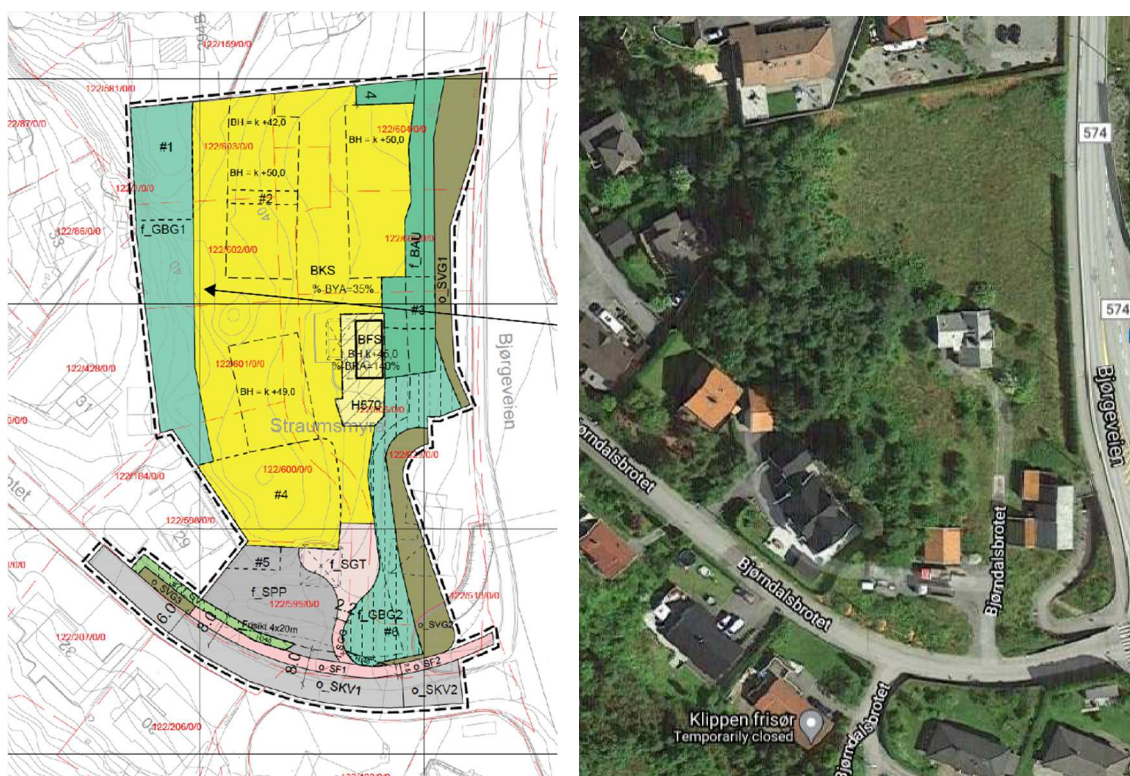


Figur 8 Utslipp fordelt på bygningsdel

Fig 8 viser hvordan utslippene er fordelt på de ulike bygningsdelene for planlagt scenariet.

4 Vesentlig Naturingrepp :

Planområdet for prosjektet vises avgrenset i kart på Figur 9. Prosjektet utvikles i et område preget av vegetasjon. Potensielle klimagassutslipp fra arealinngrep med karbonlager og potensiell karbonbinding over og under bakken avgrenses prosjektet til der arealbruken endres.



Figur 9 Reguleringsplan for Sæterdalen (venstre) Skjermobil fra Google maps (høyre)

Metode

Naturlig opptak av klimagasser i biomasse skjer gjennom fotosyntesen, der binnes i det organiske materialet i jord, og plantedeler over og under bakken. Inngrep i områder med naturlig karbonlager vil medføre utslipp av klimagasser når biomassen forbrennes eller brytes ned naturlig.

Endret bruk av et areal kan altså medføre betydelige utslipp (eller opptak) av klimagasser, avhengig av hva endringen består i. Beregning av dette er her utført vha. Miljødirektoratets verktøy for beregning av klimagassutslipp fra arealbruksendringer ¹.

Det antas at karboninnholdet i jorden har stabilisert seg 20 år etter arealbruksendringen. Tapt potensial for videre binding og dermed naturlig lagring av karbon regnes likeså for 20 år.

¹ <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimagassutslipp-kommuner/beregne-effekt-av-ulike-klimatiltak/>

Datagrunnlag og forutsetninger

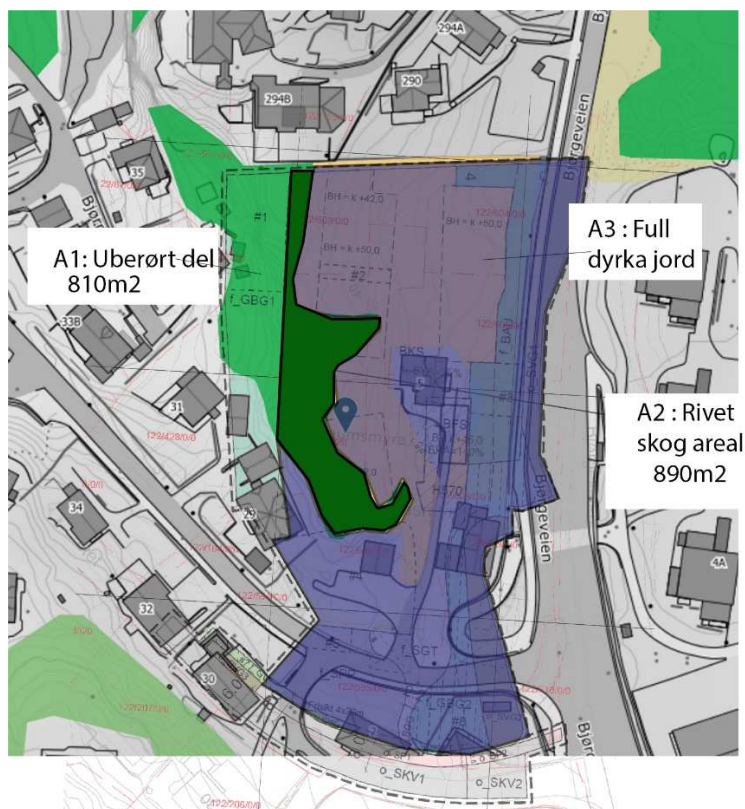
Nødvendig data for beregningene omfatter i sakens natur informasjon om arealbruk, og ved skog også informasjon om treslag, bonitet og jordtype. Kart med aktuell informasjon finnes i vedlegg 1. Grunnforhold for tomten er klassifisert som "Jorddekt", der er ingen opsjon i verktøy for å bruke dette opsjon. Derfor har mineraljord brukt som jordtype.

Området inneholder (Fig. 10)

A1 : Uberørt del – 0,810 dekar areal – Løvskog med særs høy bonitet

A2 : Rivet skog areal – 0,890 dekar areal. Løvskog med særs høy bonitet.

A3 : Areal med lav vegetasjon og ingen tær. Som kan også vises i fig 9 – 6.8 dekar areal. Dette er markert som Fulldyrka jord i Kilden.



Figur 10 Oversikt av masser på tomten

Ny arealbrukskategori etter inngrep anslås som «utbygd» for hele planområdet. (Det er også mulig å innhente data for ca. volumen av skogsvegetasjon per arealenhet samt alder. Dette kan være viktig for mere nyanserte beregninger samt synliggjøring av effekten av å la vegetasjon stå urørt. Beregningsverktøyet fra Miljødirektoratet tar p.t. ikke høyde for slik informasjon).

Resultater

Input data i Miljødirektoratet verktøy for arealbruksendring :

Inngangsdata for beregning

1. **Velg** kommune hvor arealet ligger:
Kommunennummer:

Bergen
4601

Før arealbruksendringen:

2. **Velg** antall arealbrukskategorier som får arealbruksendring:
(opptil 4 overganger)

2

3. **Velg** arealbrukskategori før endringen:

AREAL 1

Skog
0.89 dekar
0 hektar

Før skog må følgende fylles ut:

Treslag: Lauvskog
Bonitet: Seers høy

AREAL 2

Dyrket mark
6.8 dekar
0.68 hektar

5. **Velg** jordart for hele arealet:

Mineraljord

Etter arealbruksendringen:

6. **Velg** arealbrukskategori etter endringen:

Utbygd areal

Utslipp :

Resultater: Samlet effekt på utslipp/opptak fra arealbruksendringen

Utslipp eller opptak fra arealene over 20 år, dersom man ikke hadde omgjort

Fra	Til	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Klimagasser i alt
Skog	Skog	-6.4	1.5	0.1	-4.8 tonn CO ₂ -ekvivalenter
Dyrket mark	Dyrket mark	-11.9	0.0	0.0	-11.9 tonn CO ₂ -ekvivalenter

SUM -18.3 1.5 0.1 -16.7 tonn CO₂-ekvivalenter

Negative tall betyr opptak av klimagasser, positive tall betyr utslipp.

Utslipp eller opptak fra arealene over 20 år fra arealbruksendringen:

Fra	Til	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Klimagasser i alt
Skog	Utbygd areal	28.9	0.0	0.0	28.9 tonn CO ₂ -ekvivalenter
Dyrket mark	Utbygd areal	41.4	0.0	0.0	41.4 tonn CO ₂ -ekvivalenter

Sum SUM 70.2 0.0 0.0 70.2 tonn CO₂-ekvivalenter

Negative tall betyr opptak av klimagasser, positive tall betyr utslipp.

Nettoeffekt av arealbruksendringen over 20 år:

	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Klimagasser i alt
Utslipp/opptak fra arealene uten å endre arealbruk	-18.3	1.5	0.1	-16.7 tonn CO ₂ -ekvivalenter
Utslipp/opptak dersom endringen gjennomføres	70.2	0.0	0.0	70.2 tonn CO ₂ -ekvivalenter
Arealbruksendringens klimaeffekt	88.5	-1.5	-0.1	86.9 tonn CO ₂ -ekvivalenter

Utslippsreducerende tiltak

For å minimere utslipp fra arealinngrep er det beste tiltaket å

- 1) Unngå inngrep på areal med naturlig vegetasjon. Dette vil ivareta karbon over og under bakken til eksisterende biomasse på best mulig måte. (Derutover vil bevaring av vegetasjon mulig ivareta verdier innen estetiske, biologiske og nærmiljø)
- 2) Redusere inngrep i omfang.
- 3) Erstatte biomassen som fjernes. Dette kan gjøres både innen samme område og/eller i forbindelse med restaurering/tilbakeføring av andre områder.

KPA2018 § 18.3 Tiltak for å minimere klimagassutslipp:

Tiltak til å minimere energibruk:

- På dette stadiet er det ikke så mye som er bestemt når det gjelder energiforbruk. Det anbefales at løsninger som fjernvarme, solcellepaneler på taket, andre former for fornybar energi og passivhusstandarder utforskes for å redusere energiforbruket i prosjektet.
- Energieffektivisering med god isolering, ventilasjonssystem med varmegjenvinning, gjenvinning av dusjvann osv. kan bidra til å minimere energibruk.

Tiltak til å minimere klimagassutslipp:

- Prosjektet har allerede tatt grep for å redusere utslippene ved å planlegge å gjenbruke en av de eksisterende strukturene. Det er planlagt grønt tak over garasjen.
- Det kan observeres at utslippene fra bærende bygningselementer er høyt. Fundament type - Stålkjernepeler fundament på bløt og meget sensitiv leire, kvikkleire, 50 m dybde, per m²/BTA er brukt, som trenger mye mer materialer; som har knyttet til høyt utslipp.
- Å erstatte materialer med høy utslipp som betong, glass og stål til mer miljøvennlige alternativer for e.g.: lavkarbo betong klass A og resirkulert stål og glass vil bidra til å redusere utslipp.
- Vurder strukturelle alternativer: kan en lettere eller tømmeramme fungere? Å velge trekonstruksjoner, når kravene tillater det, kan redusere nedfelt påvirkning betydelig i de fleste prosjekter.
- Arkitekt kan ta referanse fra Grønn Materialguide for alternative til lavutslipp material.

<https://byggalliansen.no/kunnskapssenter/publikasjoner/gronn-materialguide-versjon-2-2/>

- Mobilitet står for en stor del av klimagassavtrykket til bygget i levetiden. Dette er transport til og fra for boenheter i bygget. Ved å tilrettelegge for færre parkeringsplasser og/eller bildeling kan dette reduseres betraktelig. Hvis tall av bilbruk kan bli redusert kan det redusere utslipp knyttet til mobilitet. Det kan bli beregnet på nytt i neste fase.

6 KONKLUSJON OG VIDERE ARBEID

Beregner klimagassbudsjett viser at Rehab case har 10% lavere utslipp knyttet til material bruk. Det er foreløpige et resultat hvor det er ikke vurdert materialer med lavere klimagassavtrykk for Sæterdalen. Hoved årsaken til lavere utslipp knyttet til bevart eksisterende hus. Som hjulpet til å minimere utslipp pga gjenbruk bærende bygnings elementer.

Mobilitet står for en stor del av klimagassavtrykket til bygget i levetiden. Dette er transport til og fra for boenheter i bygget. Ved å tilrettelegge for færre parkeringsplasser og/eller bildeling kan dette reduseres betraktelig. Hvis tall av bilbruk kan bli redusert kan det redusere utslipp knyttet til mobilitet. Det kan bli beregnet på nytt i neste fase.

Resultatene vises i rapporten er i stor grad basert på forutsetninger gjort ved bruk av Carbon designer og kan variere når riktige EPD og areal er brukt i senere fase.

I neste fasen starter man arbeidet med å se på materialvalg og valg av energiløsninger som kan være med på å redusere klimagassavtrykket til prosjektet. Dette utføres i henhold til kravene i §18-4 og §18.3 i KPA.

7 VEDLEGG INNDATA

Vedlegg 1 : << Vesentlig naturingrepp for Sæterdalen fra Kilden.no.pdf >>

Følgende inndata er benyttet for prosjektet:

Bygning: BTA 176.4 m2			
	Rekkehus	Ref bygg	
Foundation	176.4	176	m2
Frost Insulation	35	35	m
Ground slabs	50	59	m2
Floor slabs	100	118	m2
Columns	30	34	m
Beams	60	33	m
Balconies	13	11	m2
Staircases	6.2	8.4	m
Underground walls	45	45	m2
External walls	124.65	255	m2
Cladding	109.65	255	m2
Windows	15	35	m2
External doors	8.4	1.2	m2
Roof slabs	65	59	m2
Roofs	65	71	m2
Internal walls	69.5	262	m2
Floor finishes	130	140	m2
Ceiling finishes	163	140	m2

Bygning: BTA 128,2 m2			Bevart bolig	
	Rekkehus	Referanse bygg	Rehab bygg	
Foundation	128.2	128	192	m2
Frost Insulation	36	36	44	m
Ground slabs	40	64	55	m2
Floor slabs	80	64	92	m2
Columns	30	22	27	m
Beams	54	23	78	m
Balconies	13	7.7	0	m2
Staircases	6.2	5.6	6.2	m
Underground walls	60	60	55	m2
External walls	132	176	147	m2
Cladding	132	176	147	m2
Windows	12	26	14	m2
External doors	2.1	1.3	2.1	m2
Roof slabs	54.2	64	95	m2
Roofs	54.2	77	95	m2
Internal walls	73.7	183	68	m2
Floor finishes	100	103	92	m2
Ceiling finishes	154	103	182	m2

Bygning: BTA 192 m2	Bevart bolig	
Foundation	192	m2
Frost Insulation	44	m
Ground slabs	55	m2
Floor slabs	92	m2
Columns	27	m
Beams	78	m
Balconies	0	m2
Staircases	6.2	m
Underground walls	55	m2
External walls	147	m2
Cladding	147	m2
Windows	14	m2
External doors	2.1	m2
Roof slabs	95	m2
Roofs	95	m2

Internal walls	68	m2
Floor finishes	92	m2
Ceiling finishes	182	m2

Følgende inndata er benyttet for lokalisering, i beregningsverktøyet Carbon Designer:

Emne	Mengde og beskrivelse	Referanse
Bygningstype og geografisk område		
Bygningstype	Småhus og Boligblokk	
Geografisk område	Bergen kommune utenom indre by	Bjørndalsbrotet 5, 5171 Loddefjord
Transportmiddelfordeling for ansatte, beboere og besøkende (inkludert studenter) Transportmidler med hensikt å reise (Med 'mengde' menes = Antall turer per person per dag.)		
Ressurs database (One Click LCA)	Bergen region	
Mengde	Arbeid: 0,8 Tjeneste: 0,1 Privat turer :1 Besøkende: 2	
Antall brukere	74	

Andre faktorer som påvirker transportberegningene		
Antall åpningsdager (for ansatte, for boliger angis 365 dager)	365	NS3720 Tillegg B
Årlig antall reisedager for besøkende	0	Antatt lik
Parkeringstilgjengelighet	Makisumsnorm 9-12 P-Plasser per 1000m ² (0.5)	
Varetransport	Antall brukere: 74 Gjennomsnittlig reiselengde: 12 km Varetransportfrekvens: 0,1	
Utslippsfaktorer for transportmidler		

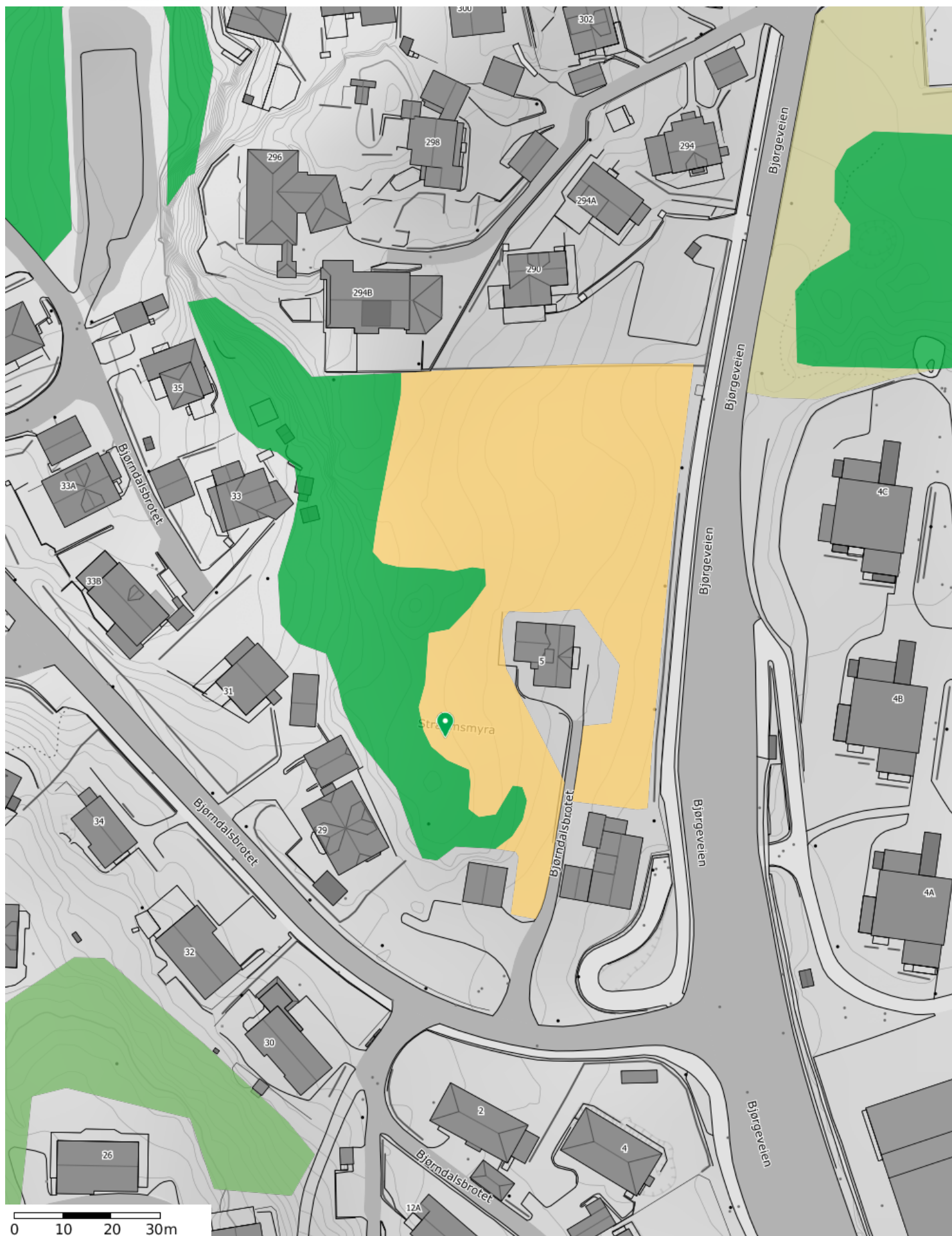
Personbil - privat (obligatorisk)	0.2 kg CO ₂ e / km	NS3720 Tillegg C Personbil, personkm, dagens gjennomsnitt over neste 60 år
Buss (obligatorisk)	0.0083 kg CO ₂ e / km	Buss, diesel, personkm, forventet gjennomsnitt over neste 60 år
Jernbane - skinnegående kollektivtransport (obligatorisk)	0.0024 kg CO ₂ e / km	Lokal- og regionaltoget, personkm, forventet gjennomsnitt over neste 60 år
Varetransport (obligatorisk)	0.35 kg CO ₂ e / km	Godstransport, km, forventet gjennomsnitt over neste 60 år



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Kart fra Kilden 



Tegnforklaring

Bonitet (AR5)

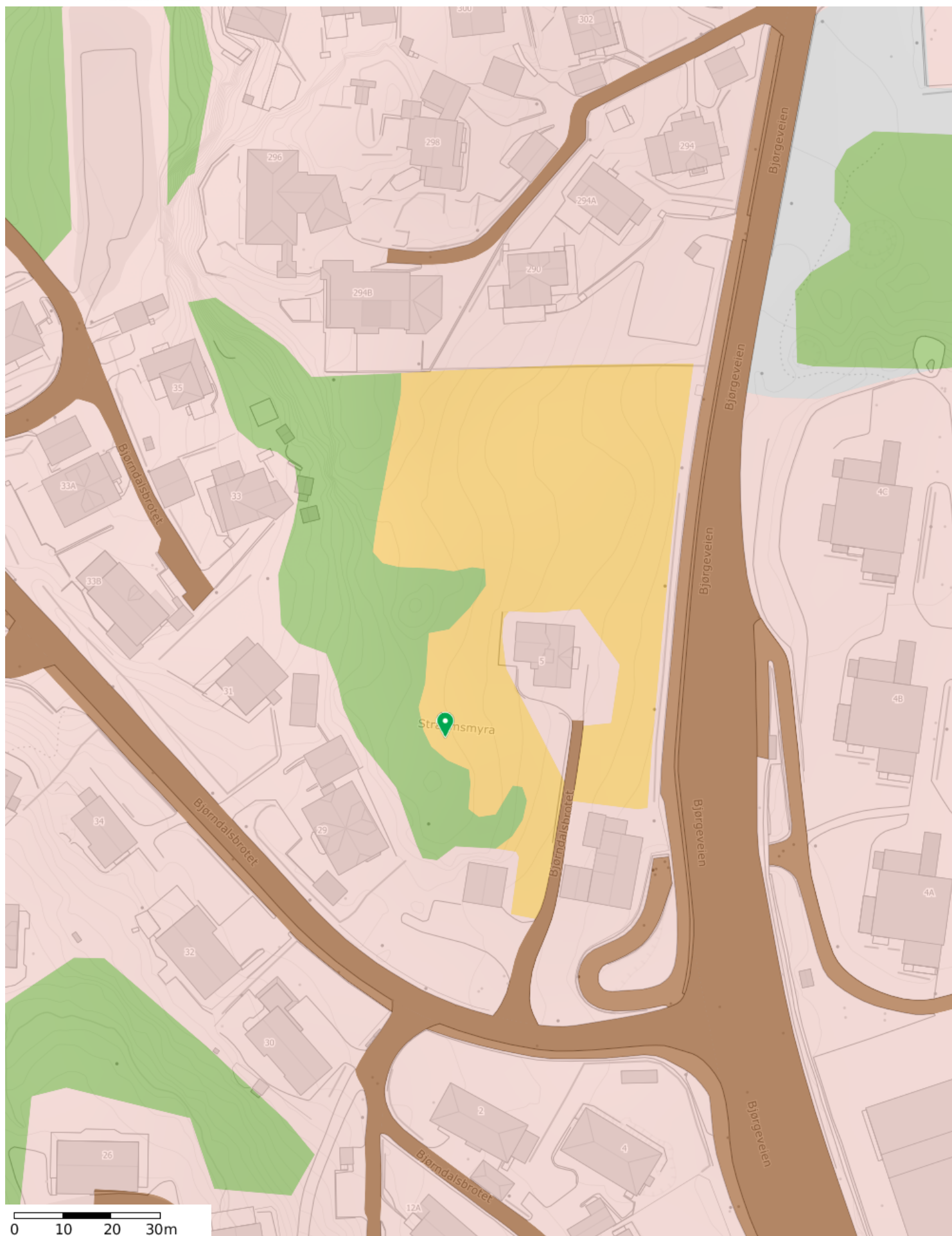
	Fulldyrka jord
	Overflatedyrka jord
	Innmarksbeite
	Skog, særs høg bonitet
	Skog, høg bonitet
	Skog, middels bonitet
	Skog, lav bonitet
	Uproduktiv skog
	Myr
	Åpen jorddekt fastmark
	Åpen skrin fastmark



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Kart fra Kilden 



Tegnforklaring

Arealtype (AR5)

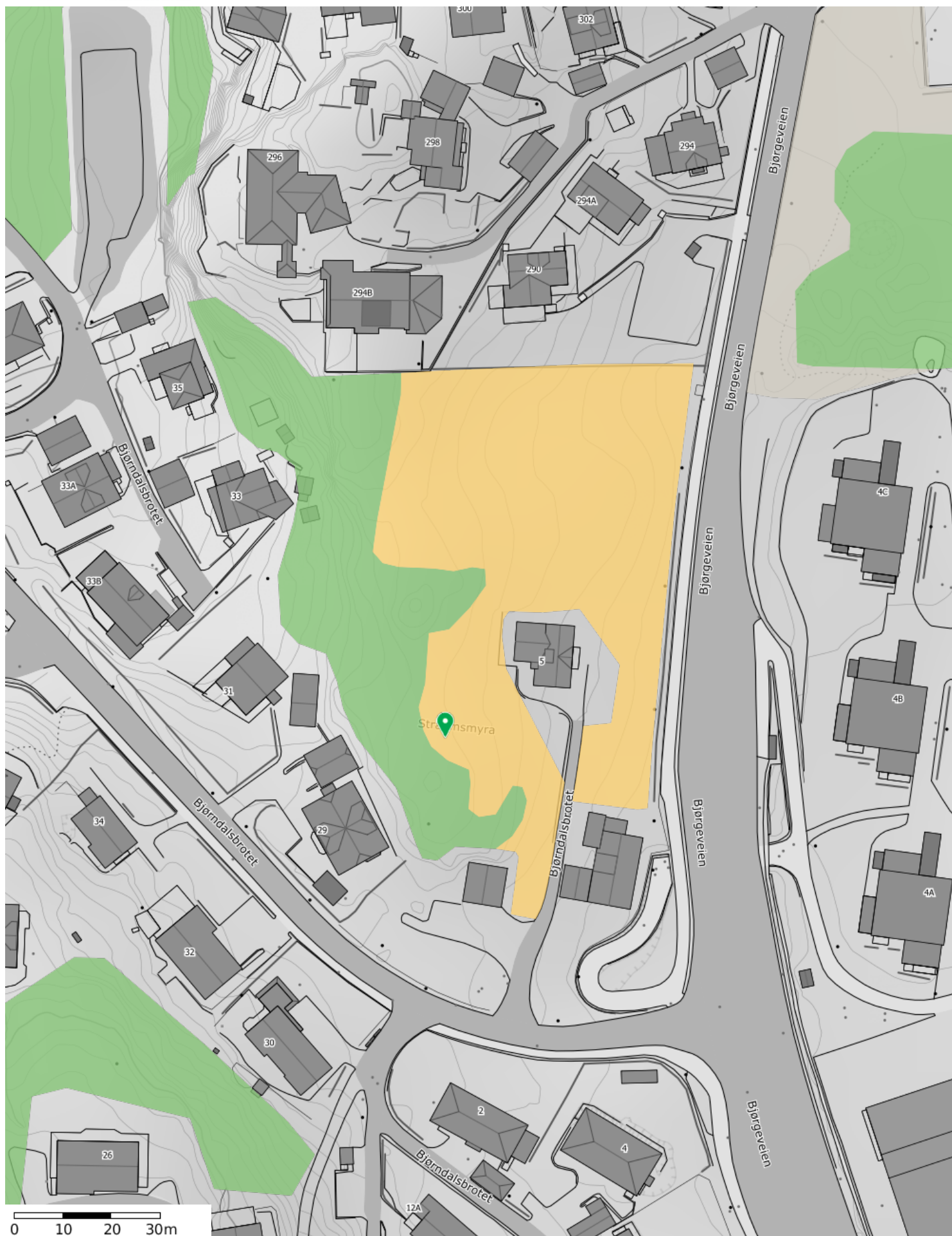
-  Fulldyrka jord
-  Overflatedyrka jord
-  Innmarksbeite
-  Skog
-  Myr
-  Åpen fastmark
-  Ferskvann
-  Hav
-  Bre
-  Bebyggd
-  Samferdsel



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Kart fra Kilden 



Tegnforklaring

Hovedgrupper (AR5)

-  Jordbruksareal
-  Produktiv skog
-  Annet markslag



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Kart fra Kilden 



Tegnforklaring

Treslag (AR5)

-  Barskog
-  Lauvskog
-  Blandingsskog
-  Ikke tresatt



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Kart fra Kilden 



Tegnforklaring

Jordbruksareal (AR5)

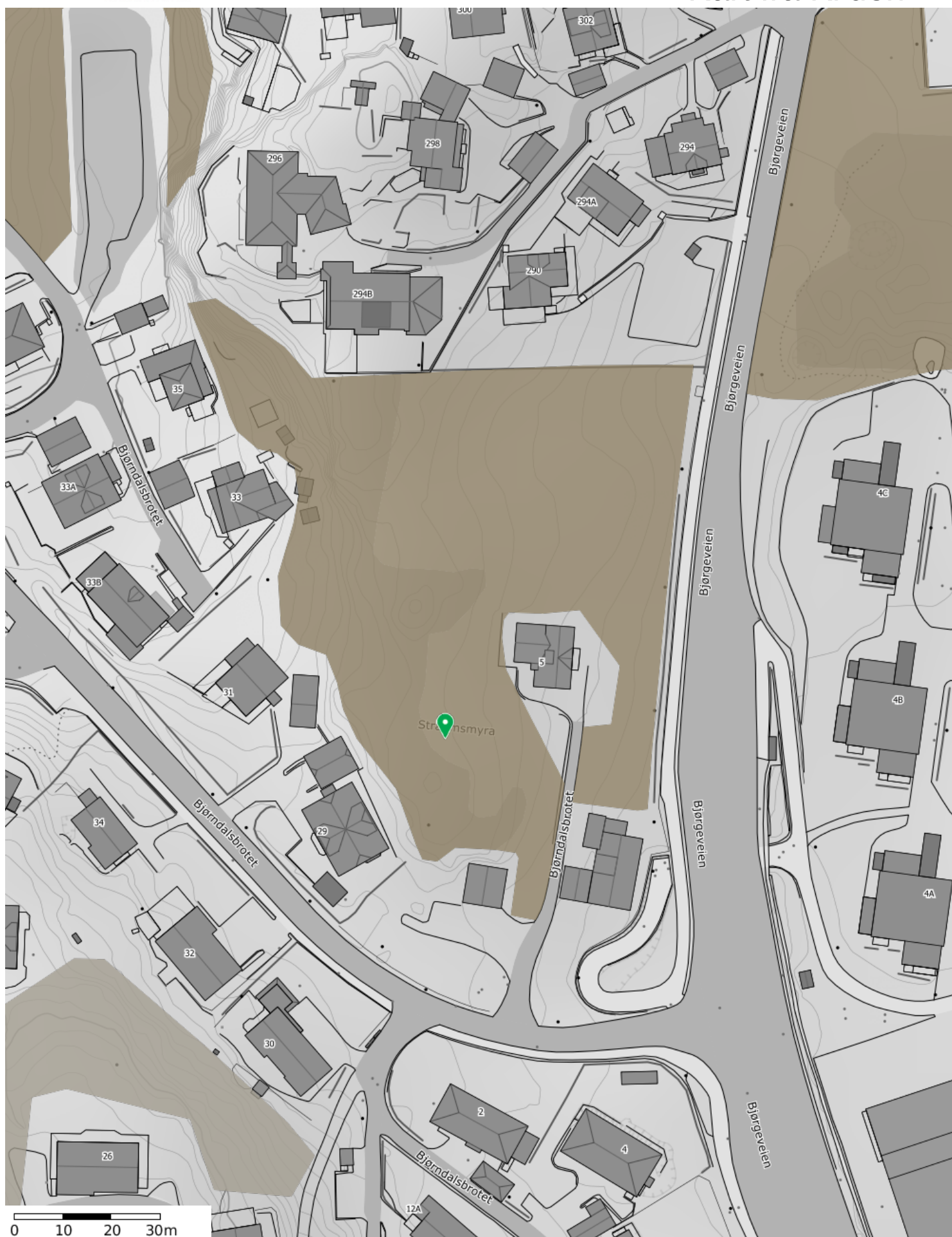
	Fulldyrka jord
	Overflatedyrka jord
	Innmarksbeite



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Kart fra Kilden 



Tegnforklaring

Grunnforhold (AR5)

-  Konstruert
-  Organiske jordlag
-  Jorddekt
-  Grunnlendt
-  Fjell i dagen
-  Blokkmark