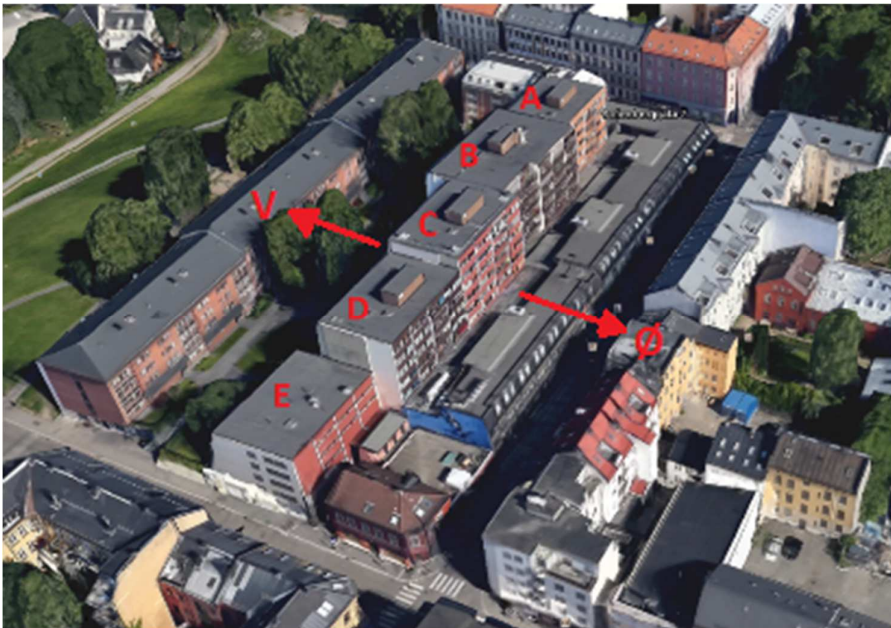


Sofienberggata 7 A-E

KLIMAGASSBEREGNING



Innholdsfortegnelse

Fase	Utarbeidet	Rev1	Rev2	Rev3	Rev4	Rev5
Forprosjekt (versjon 1)	Elin Anita Hansen og Kari Ekker (KS v/ Sofie Thisted)	Februar 2017, utkast	April 2018 Ferdig forprosjekt	Januar 2019. Oppdatert iht. ny løsning	Mai 2020 Klimagass- beregninger og nytt referansebygg laget i OneClick LCA. Rapport oppdatert.	Mai 2020 Revidert rapport etter innspill fra BBY og Futurebuilt. Vedlagt materialoversikter og energirapport
Ferdigstillelse «Som bygget»						
Etter 2 års drift «I drift»						

INNLEDNING	3
1. PROSJEKTBEKRIVELSE.....	4
1.1. BEREKNINGSPROGRAM FOR KLIMAGASSBEREGNINGER OG FORUTSETNINGER.....	6
2. HOVEDRESULTATER OG SAMMENLIGNING AV ALTERNATIVER.....	8
2.1. RESULTATER FRA ONECLICK LCA MAI 2020	8
2.1.1. Beregnet utslipp fra referansebygg	10
2.1.2. Beregnet utslipp fra prosjekt bygg	11
2.2. SPESIFIKKE KLIMAGASSUTSLIPP PER ÅR - SAMMENLIGNING MED REFERANSEBYGG.....	12
3. STASJONÆR ENERGIBRUK	13
3.1. REFERANSEBYGG TEK	13
3.2. PROSJEKTERT BYGG	13
3.3. ENERGIBRUK I DAGENS BYGG	13
3.4. ENERGIBUDSJETT	14
4. MATERIALER	15
4.1. BEREKNINGSALTERNATIVER – FORUTSETNINGER OG DELRESULTATER	15
4.1.1. Referansebygg (fra OneClick LCA)	15
4.1.2. Prosjektert bygg	16
5. TRANSPORT	17
6. VEDLEGG.....	18

INNLEDNING

FutureBuilts prosjekter dokumenteres på FutureBuilts nettside. Herfra kan man skrive ut en samlerapport som redegjør for prosjektets miljøtiltak og resultater. Denne klimagassrapporten er et vedlegg til samlerapporten og går i mer detalj om forutsetninger, datagrunnlag, tiltaksvurderinger, valg av tiltak, mv. som ligger til grunn for klimagassberegningene og oppnådde klimagassreduksjoner.

Klimagassrapporten har to formål:

1. Dokumentasjon av beregninger og beregningsresultater - klimagassreduksjoner
2. Formidle kunnskap til andre prosjekter om hvilke analyser/vurderinger som er utført og hvilke tiltak som er gjennomført for å få ned klimagassutslippene til prosjektet, hvilke tiltak som ikke lot seg gjennomføre eller er valgt å ikke gjennomføre.

Sofienberggata 7 A-E er et FutureBuilt-prosjekt og foreliggende rapport er dokumentasjon av klimagassberegninger, oppnådde klimagassreduksjoner og foreslåtte og gjennomførte tiltak. Rapporten utarbeides og revideres tre ganger: gjennom planlegging/prosjektering, etter bygging og etter 2 års drift.

I versjon 1 av rapporten presenteres:

- et **referansebygg** av samme byggkategori og størrelse, bygget etter minimumskrav i Forskrift om tekniske krav til byggverk, materialvalg uten spesiell tanke på miljø og med gjennomsnittlig lokalisering uten transporttiltak.
- den **prosjekterte bygningen**, med beregnet energibruk (netto iht. NS 3031), planlagt energiforsyning, planlagt materialbruk og faktisk beliggenhet med gjennomsnittlige reisevaner for denne beliggenheten.

Versjon 2 av rapporten suppleres med beregningen for:

- **bygningen «Som bygget»**, fortsatt med beregnet energibruk (netto iht. NS 3031), men med faktiske utslippsdata for valgte bygningsprodukter (fra EPD'er) og med transportutslipp iht. mobilitetsplan for prosjektet.

Versjon 3 av rapporten suppleres ytterligere med beregningen for:

- **bygningen etter 2 års drift «I drift»**, med målt energi fordelt på ulike energiposter og med transportutslipp iht. gjennomført reisevaneundersøkelse for brukerne i bygget.

Beregningene for Sofienberggata 7 A-E er utarbeidet av ÅF Engineering AS v/ Elin A. Hansen, Monika Zandecka-Ulimoen og Kari Ekker.

Denne versjonen (Versjon 1), datert 16. april 2018 inneholder resultatene av klimagassberegninger for prosjektert bygning for Sofienberggata 7 A-E sammenlignet med referansebygg.

Oppdatering i mai 2020: (revisjon 4):

Klimagassregnskap.no er lagt ned og erstattet av OneClick LCA fra BioNova, Futurebuilt har bedt om at det utarbeides nytt referansebygg og klimagassregnskap for prosjektet, og denne revisjonen inneholder beregningene gjennomført i OneClick.

Nytt referansebygg er generert i «Carbon Designer» i programmet, og lagt det til grunn et nytt bygg som skal tilfredsstille krav i TEK. Utslipp fra materialer i referansebygget er sammenlignet med nye materialer som er tilført eksisterende bygg.

Rapporten er oppdatert i uke 22 2020 etter innspill fra Futurebuilt og Boligbygg.

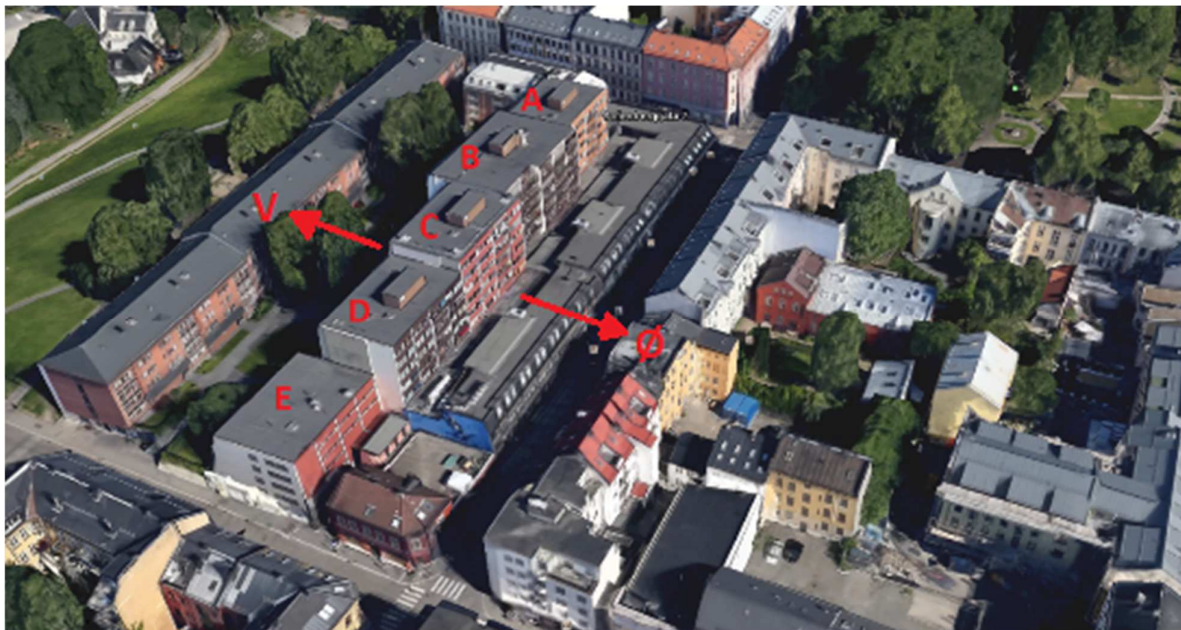
1. PROSJEKTBESKRIVELSE

Prosjektnavn: Sofienberggata 7 A-E, 0551 Oslo
Utbygger: Boligbygg Oslo KF

Den kommunale boliggården i Sofienberggata 7 skal rehabiliteres. En viktig del av prosjektet er en omfattende energirehabilitering med nye høyisolerende fasader, nytt ventilasjonsanlegg, energibrønner og solenergi på tak og fasader. Samlet skal disse tiltakene redusere energiforbruket med mer enn 70 prosent. Det vil også komme beboerne til gode i form av lavere strømregning.

I tillegg til oppgradering av bygningsmassen skal også bakgård og uteareal oppgraderes. Det er også planer om å konvertere parkeringsanlegget i kjelleren til et grønt mobilitetssenter. Hva dette skal inneholde er ennå ikke helt klart, men det vil bl.a. dreie seg om bildeling, sykkelverksted og sykkelpool med ulike typer sykler. Tanken er også at mobilitetssenteret skal henvende seg til både beboerne i Sofienberggata 7 samtidig som det også er et tilbud til alle beboerne i området. Prosjektet var opprinnelig planlagt å stå ferdig mot slutten av 2019, men har av ulike årsaker blitt forsinket, og blir sendt ut på anbud for totalentreprise i mai 2020.

Sofienberggata 7 A-E ligger ca. 17 moh i bydel Grünerløkka i Oslo kommune. Bygget er en boligblokk i betong oppført i 1979, med 5 sammenhengende oppganger og opprinnelig 164 kommunale leiligheter til utleie. Det er i egen byggesak etablert fire nye leiligheter i oppgang E, slik at det nå er totalt 168 leiligheter.



Figur 1 Oversiktsbilde av Sofienberggata 7 med oppganger A-E. Nordre gate kan ses på sørsiden langs bygg E, mens Sofienberggata er parallellgaten langs bygg A (kilde: Google Earth).

Alle oppgangene i bygget består av leiligheter og fellesarealer i form av boder og vaskerom. 1. etasje i oppgang B huser også et bydelskontor, samt felles oppholdsrom. Hver oppgang har et trapperom med utgang til det fri på plan 1 mot bakgård. Under bygget er det en parkeringskjeller. Oversikten i tabell 1 viser arealene etter rehabiliteringen.

Tabell 1 Oversikt over arealer i Sofienberggata 7

Arealer:	14 100 m² BTA	Leiligheter per oppgang:		
Parkeringskjeller	1 650 m ²	Oppgang A	28 leiligheter	7 etasjer
1. etg	1 800 m ²	Oppgang B	64 leiligheter	8 etasje
2. etg	1 800 m ²	Oppgang C	32 leiligheter	7 etasjer
3. etg	1 800 m ²	Oppgang D	28 leiligheter	8 etasjer
4. etg	1 800 m ²	Oppgang E	16 leiligheter	4 etasjer
5. etg	1 500 m ²	Antall beboere i eksisterende bygg:		
6. etg	1 500 m ²	Totalt ca. 400 personer, hvorav 150 under 13 år		
7. etg	1 500 m ²			
8. etg	750 m ²			

Bygningen skal rehabiliteres gjennom tre forskjellige prosjekter: et sprinklerprosjekt, et fasadeprosjekt, og et våtromsprosjekt. I våtromsprosjektet skal alle våtrom i bygningen rehabiliteres. Som en del av våtromsprosjektet skal det installeres balansert ventilasjonsanlegg. I tillegg skal uteområdene rehabiliteres.

Garasjen:

I forbindelse med flytting av trafostasjon har arealer i parkeringskjelleren blitt frigjort, og det jobbes med et skisseprosjekt som ser på nye bruksområder for disse arealene. Det utarbeides et konsept for en sosial møteplass av og for ungdom med grønne arbeidsplasser som kommer nærmiljøet til gode. Arealet til dette prosjektet er ikke tatt med i klimagassregnskapet i denne omgang.

Om bygningskonstruksjonen:

- Bærekonstruksjoner i eksisterende bygg er utført i betong. Hver oppgang har et trapperom med utgang til det fri på plan 1 mot bakgård. Leilighetene har utgang direkte til trapperommet. Takkonstruksjonen (lukket hulrom) har ikke inspeksjonsluke, men er vurdert å være oppført/ oppskalket tak adskilt fra underliggende plan med betongdekke. Bygningen har:
 - o Betydelige kuldebroer i betongkonstruksjoner
 - o Stort oppvarmingsbehov
 - o Behov for vedlikehold

Rehabiliteringsplaner:

Største del av fasaden skal rives og erstattes med nye fasader med trekledning. Alle vinduer og dører skal rives og erstattes med nye. Flertallet av eksisterende balkonger bygges inn og erstattes av nye utenpåhengte balkonger. Der balkonger bygges inn skjøtes innvendige lettvegger til ny fasade og nytt gulvbelegg legges. Eksisterende balkonger som beholdes får nytt rekkverk. Eksisterende oppført tak over eksisterende betongdekke rives og erstattes med nytt tak. Tekniske rom på tak rives og erstattes med nye, og større, tekniske rom for nye ventilasjonsaggregater. Trapperom i alle oppganger føres opp til nye tekniske rom med nye trapper.

For å redusere energibehovet i bygget skal følgende tiltak gjennomføres i prosjektet.

- Tilleggisolering av tak
- Fjerne / minimalisere kuldebroer
- Ny kledning på fasadene
- Montere balansert ventilasjon med varmegjenvinning
- Solceller
- Oppgradering av utearealer

Prosjektets bidrag til bedre miljø er:

- Energieffektivisering
- Forbedret komfort og inneklima
- Mer holdbar fasadekledning / materialbruk

- Forbedring og oppgradering av utearealer
- Gjenbruk av eksisterende konstruksjoner

Dimensjonerende forhold:

- | | |
|-------------------|---|
| - Vinter | - 20 °C |
| - Sommer | + 26 °C, 60 % relativ luftfuktighet |
| - Årsgjennomsnitt | + 5,7 °C ved Blindern målestasjon |
| - Oppvarmet BRA | 13000 m ² i eksisterende bygg (BTA: 15 145 m ²) |
| - Oppvarmet BRA | 13000 m ² i rehabilitert bygg (BTA: 15000 m ² inkludert |
| | parkeringskjeller) |

Eksisterende bygning har 164 boenheter. Leiligheter tildeles mennesker i vanskelige livssituasjoner, og i perioder vil et mindre antall av leilighetene stå tomme.

For beregning av klimagassregnskap anslås antall beboere å være totalt ca. 400 personer i eksisterende bygg, hvorav ca. 150 antas å være under 13 år.

I rehabilitert bygg, antas beboersammensetningen å være den samme som i dag.

Boligkomplekset har P-plasser i P-kjeller. Beboere har dessuten tilgang til kollektivtrafikk i form av buss og trikk i nærområdet (kartutsnitt fra ruter.no).



Figur 2 Kollektivtransport i nærområdet (kartutsnitt fra ruter.no)

1.1.Beregningsprogram for klimagassberegninger og forutsetninger

Beregningsprogrammet klimagassregnskap.no ble benyttet for beregning av klimagassutslippene i første fase av prosjektet. Klimagassregnskap.no, ble nedlagt for nye prosjekter i 2018, men i samråd med Futurebulit, valgte man i forprosjektet å fortsatt bruke dette programmet.

Etter som prosjektet har trukket ut i tid, har man innsett at prosjektet må overføres til programmet som benyttes i dag; OneClick LCA fra BioNova, og nytt referansebygg og klimagassregnskap er opprettet i mai 2020. Beregningene i OneClick er i henhold til NS 3720.

Programmet Carbon Designer er benyttet for å opprette et referansebygg som har samme areal og funksjon som det prosjekterte bygget, og utslippene fra referansebygget er sammenlignet med det rehabiliterte bygget slik det er prosjektert. Kun nye materialer i det rehabiliterte bygget er tatt med i

klimagassregnskapet. Endringer i garasjen er ikke tatt med i regnskapet for det ikke har vært data tilgjengelig for materialer og mengder.

For transport i drift er det forutsatt at situasjonen er den samme for referansebygg og rehabilitert bygg. (se avsnitt 5)

For byggeplassdrift er det lagt inn data for norsk byggeplassdrift som ligger i programmet.

Beregningene er gjort over 60 år, og levetider for bygningsdeler og materialer er standardverdier fra OneClick.

2. HOVEDRESULTATER OG SAMMENLIGNING AV ALTERNATIVER

2.1. Resultater fra OneClick LCA mai 2020

Referansebygget er generert i programmets «Carbon designer», og er et bygg iht. TEK10 med samme funksjoner som rehabilitert bygg i Sofienberggata 7. Prosjektet er rammesøkt under TEK10, og referansebygget er derfor iht. dette.

Prosjektets totale klimagassutslipp sammenlignet med referansen vises i Figur 3.

Klimagassberegningsresultater NS 3720:2018 - Hovedscenario

Sektor	Klimagassutslipp kg CO ₂ e ②	Biogent karbonlagring kg CO ₂ e bio ②
A1-A3 Byggematerialer	532 114 -83 %	290 330 -57 %
A4 Transport til byggeplassen	6 663 -92 %	
A5 Byggeplass	101 608 -85 %	
B1 Bruk		
B4-B5 Utskiftning og renovering	87 044 -81 %	
B6 Energibruk i drift	7 228 336 -30 %	
B8 Transport i drift	1 539 396 0 %	
C1-C4 Slutten på livet	20 142 -90 %	
D Utover livsløp (ikke inkludert i totalen)	-142 146 -90 %	
Total	9 515 303	290 330
Sammenlign samlede resultater med: 3 - Referansebygg tek		
3 - Referansebygg tek Total	16 393 840	670 308
Forprosjekt sammenlignet med 3 - Referansebygg tek	-42 %	-57 %
Resultater per nevner		
Per år	158 588	4 839
Per m ² BTA	634	19
Per m ² BTA per år	11	0
Per bruker per år		

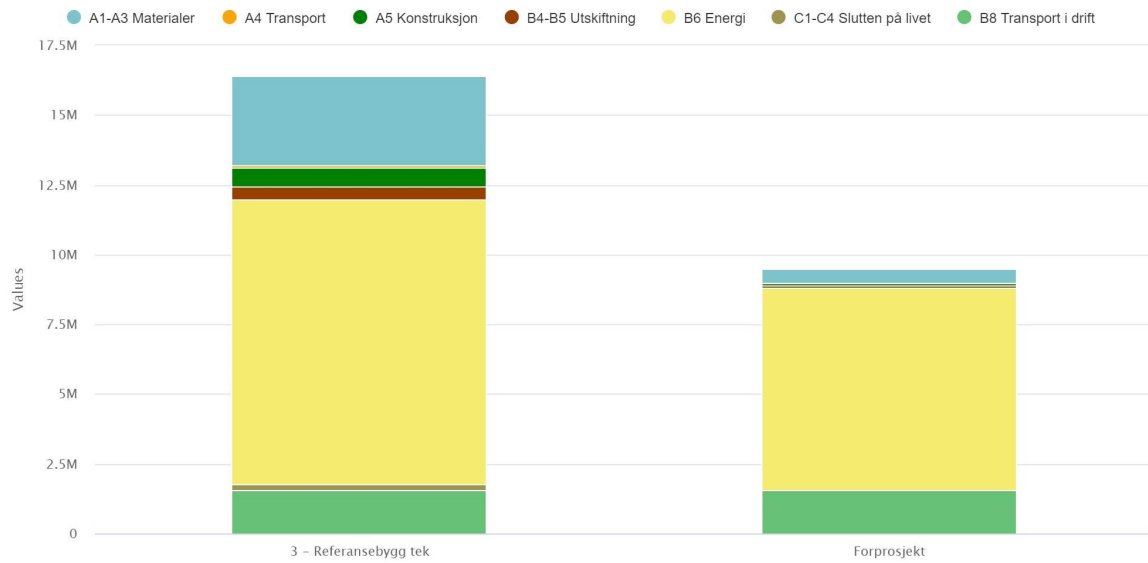
Figur 3 Utslipp fra prosjektert bygg sammenlignet med referansebygg - prosentvis reduksjon

Totalt er reduksjonen i klimagassutslipp på 42 % for det prosjekterte bygget, og det er store reduksjoner i alle faser, fordi materialene som allerede er i bygget ikke er medtatt i prosjektert bygg. Dette gir store utslag i alle faser.

For energibruk i drift er reduksjonen på 30 % sammenlignet med referansebygget som også har varmepumpe, men dersom man sammenligner med målt energibruk i dagens bygg (220 kWh/m²) blir reduksjonen langt større.

For byggematerialer er reduksjonen på 83 % når man regner med nye materialer tilført bygget sammenlignet med å oppføre et nytt bygg iht. TEK 10.

Målet om 50 % reduksjon i klimagassutslipp er delvis oppnådd, og sammenlignet med dagens situasjon er klimagassutslipp fra energibruk, og dermed også de totale utslippene redusert med langt over 50 %.



Figur 4 Totalt utslipp fordelt på livssyklusstadier

2.1.1. Beregnet utslipp fra referansebygg

Referansebygg tek - Klimagassutslipp, NS 3720 Grunnleggi

 **16 394 Tonn CO₂e** [?]

› Carbon Heroes Benchmark

▼ Resultater

Klimagassberegningsresultater NS 3720:2018 - Hovedscen

Sektor	Klimagassutslipp kg CO ₂ e [?]
A1-A3 [?] Byggematerialer	3 173 109
A4 [?] Transport til byggeplassen	82 609
+ A5 [?] Byggeplass	684 993
+ B1 [?] Bruk	
+ B4-B5 [?] Utskiftning og renovering	446 738
B6 [?] Energibruk i drift	10 258 012
+ B8 [?] Transport i drift	1 539 396
+ C1-C4 [?] Slutten på livet	208 982
+ D [?] Utover livsløp (ikke inkludert i totalen)	-1 450 735
Total	16 393 840
Resultater per nevner	
Per år	273 231
Per m ² BTA	1 163
Per m ² BTA per år	19

Figur 5 Beregnet klimagassutslipp fra referansebygg (utklipp fra OneClick)

2.1.2. Beregnet utslipp fra prosjekt bygg

› Carbon Heroes Benchmark

▼ Resultater

Klimagassberegningsresultater NS 3720:2018 - Hovedscenarier

	Sektor	Klimagassutslipp kg CO ₂ e ⓘ
A1-A3 ⓘ	Byggematerialer	532 114
A4 ⓘ	Transport til byggeplassen	6 663
+ A5 ⓘ	Byggeplass	101 608
+ B1 ⓘ	Bruk	
+ B4-B5 ⓘ	Utskiftning og renovering	87 044
B6 ⓘ	Energibruk i drift	7 228 336
+ B8 ⓘ	Transport i drift	1 539 396
+ C1-C4 ⓘ	Slutten på livet	20 142
+ D ⓘ	Utover livsløp (ikke inkludert i totalen)	-142 146
Total		9 515 303
Resultater per nevner		
Per år		158 588
Per m ² BTA		634
Per m ² BTA per år		11

Figur 6 Utklipp fra OneClick LCA, resultater prosjektert bygg

2.2. Spesifikke klimagassutslipp per år - sammenligning med referansebygg

Tabell 2: Fordeling av beregnede klimagassutslipp pr. år for Sofienberggata 7 A-E

	Referansebygg	Prosjektert bygg	«Som bygget»	«i drift»
	[tonn CO ₂ / år]	[tonn CO ₂ / år]	[tonn CO ₂ / år]	[tonn CO ₂ / år]
Materialbruk	53	9		
Stasjonær energi	171	120		
Transport	26	26		
Total	250	155		
Reduksjon ifht. referansebygg [%]		38		

Tabell 3: Fordeling av beregnede klimagassutslipp pr. person¹ for Sofienberggata 7 A-E

	Referansebygg	Prosjektert bygg	«Som bygget»	«i drift»
	[kg CO ₂ -ekv./år/person]	[kg CO ₂ -ekv./år/person]	[kg CO ₂ -ekv./år/person]	[kg CO ₂ -ekv./år/person]
Materialbruk	133	23		
Stasjonær energi	428	300		
Transport	65	65		
Total	626	388		
Reduksjon ifht. referansebygg [%]	0	38		

Klimagassutslippet fra materialer i prosjektert rehabilitert bygg i Sofienberggata 7 A- er beregnet til **0,6 kg CO₂-ekv./m² pr år**, og **23 kg CO₂-ekv./person pr år**. Totalt for bygget utgjør dette **ca. 9 000 kg CO₂-ekv. / år**.

I denne fasen (prosjektert bygg) har vi ikke regnet med reduksjon i utslipp fra transport. Det vil bli lagt rette for bedre sykkelparkering og lademuligheter, så det bør være mulig å øke andelen av sykkel til transport.

¹ Antall personer er alle som er oppgitt som brukere av bygget, i dette tilfellet beboere.

3. STASJONÆR ENERGIBRUK

I dette kapitlet er det først redegjort for forutsetninger, grunnlag og resultater av de ulike beregningsalternativene, deretter sammenlignes alternativene og det gis en kort forklaring av årsakene til forskjellen mellom alternativene.

For øvrig vises til energirapporten i vedlegg C.

Energi fra solcellene er trukket fra energibehovet.

3.1.Referansebygg TEK

I det nye referansebygget er det forutsatt et bygg som tilfredsstiller gjeldende krav i TEK og med varmepumpe til å dekke varmebehovet. Årlig levert energi er beregnet til ca. 1,3 millioner kWh. Noe som utgjør 94 kWh/m². Referansebygget er generert med OneClick LCA Carbon designer, boligblokk iht. TEK10.

Energi	Energibehov	Energiforsyning	Klimagassutslipp
	kWh/år/m ²	%	kg CO ₂ /år/m ²
Varme	19 35	100 % el (El til drift av varmepumpe og til elektrisk oppvarming)	2,44 4,51
El.spesifikt	40	Kjøpt elektrisitet 100%	5,17
Kjøling	0	Frikjøling fra brønnpark	0
Sum	94		12,12

Tabell 4: Oversikt over energibehov (ulike formål), energiforsyning og tilhørende klimagassutslipp for referansebygg.

3.2.Prosjektert bygg

Det prosjekterte bygget er planlagt oppgradert iht. notat fra RIEnergi.

Byggets netto energibehov er beregnet ved hjelp av beregningsprogrammet SIMIEN, og årlig levert energi er beregnet til ca. 900 000 kWh. Det vil si ca. 64 kWh/m². Tiltakene er oppgradering av klimaskallet til passivhusstandard, varmepumpe med brønnpark og solceller.

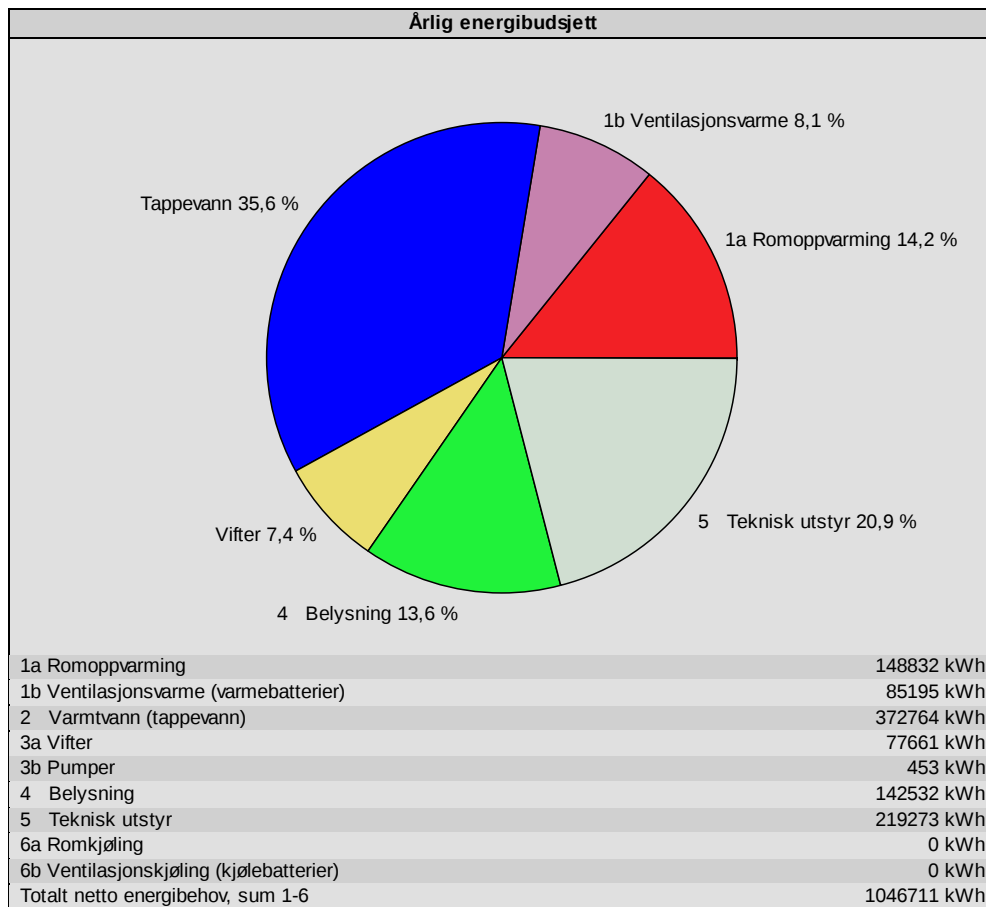
Energi	Energibehov	Energiforsyning	Klimagassutslipp
	kWh/år/m ²	%	kg CO ₂ /år/m ²
Varme	460 000	100 % elektrisitet til drift av varmepumpe og til elektrisk varme i leiligheter	
El.spesifikt	440 000	kjøpt elektrisitet 100%	
Kjøling	0	Frikjøling fra brønnpark 100%	0
Sum	900 000 kWh/år		8,54

Tabell 5: Oversikt over energibehov (ulike formål), energiforsyning og tilhørende klimagassutslipp for prosjektert bygg.

3.3.Energibruk i dagens bygg

I dagens situasjon er spesifikt netto energibehov på 220 kWh/m², og oppvarming skjer med elektriske panelovner. Faktisk reduksjon i utslipp fra stasjonær energibruk sammenlignet med dagens situasjon vil derfor bli langt høyere enn reduksjonen sammenlignet med referansebygget.

3.4. Energibudsjett



Figur 7 Energibudsjett for prosjektert bygg netto energibehov fra SIMIEN-beregning i forprosjektet

4. MATERIALER

I dette kapitlet er det først redegjort for forutsetninger, grunnlag og resultater av de ulike beregningsalternativene.

Detaljert oversikt over materialer i referansebygget og nye materialer i det prosjekterte bygget, finnes i OneClick LCA, og kan fremlegges på forespørsel.

4.1. Beregningsalternativer – forutsetninger og delresultater

4.1.1. Referansebygg (fra OneClick LCA)

Klimagassregnskap.no er lagt ned, og Futurebuilt har bedt om at rapporten oppdateres med beregninger fra OneClick LCA som har erstattet Klimagassregnskap.no.

Referansebygget er generert med Carbon Designer i Oneclick og det er lagt til grunn et nytt bygg iht teknisk forskrift 2010 som prosjektet er rammesøk i henhold til. Referansebygget har samme areal og funksjon som det rehabiliterte bygget i Sofienberggata 7.

Resultater fra beregningen av referansebygget er vist i figur 7.

Sofienberggata 7: Referansebygg tek

Klimagassutslipp, NS 3720: Byggematerialer					
Konstruksjon	Ressurs	Brukerinngang	Klimagassutslipp kg CO ₂ e	Biogent karbonlagring kg CO ₂ e bio	K
› Byggningsmaterialer > Grunn og fundamenter > Fundament, grunn, kjeller og støttemurer (20, 21)					
		Delsum	113 883		
› Byggningsmaterialer > Vertikale strukturer og fasade > Utvendige vegger og fasade (23)					
		Delsum	185 321	115 755	
› Byggningsmaterialer > Vertikale strukturer og fasade > Søyler og bærende vertikale strukturer (22)					
		Delsum	252 246		
› Byggningsmaterialer > Vertikale strukturer og fasade > Innvendige vegger og ikke-bærende strukturer (24)					
		Delsum	656 331	222 543	
› Byggningsmaterialer > Horisontale strukturer: Bjelker, gulv og tak > Gulvplater, himling, dekker på tak, bjelker og tak (25, 26)					
		Delsum	1 737 588	298 711	
› Byggningsmaterialer > Andre strukturer og materialer > Andre strukturer og materialer (27, 28, 29)					
		Delsum	140 629		
› Byggningsmaterialer > Andre strukturer og materialer > Vinduer og dører					
		Delsum	87 112	33 300	

Figur 8 Utklipp fra OneClick LCA, resultater referansebygg iht TEK 10

4.1.2. Prosjektet bygg

Det prosjekterte bygget er det oppgraderte bygget. Alle nye materialer inkludert solcellepaneler er tatt med i klimagassregnskapet.

Sofienberggata 7: Forprosjekt

Klimagassutslipp, NS 3720: Byggematerialer					
Konstruksjon	Ressurs	Brukerinngang	Klimagassutslipp kg CO ₂ e	Biogent karbonlagring kg CO ₂ e bio	
› Bygningmaterialer > Vertikale strukturer og fasade > Utvendige vegger og fasade (23)					
		Delsum	76 845	268 201	
› Bygningmaterialer > Vertikale strukturer og fasade > Søylar og bærende vertikale strukturer (22)					
		Delsum	20 516		
› Bygningmaterialer > Horisontale strukturer: Bjelker, gulv og tak > Gulvplater, himling, dekker på tak, bjelker og tak (25, 26)					
		Delsum	207 436		
› Bygningmaterialer > Andre strukturer og materialer > Andre strukturer og materialer (27, 28, 29)					
		Delsum	210 260	22 130	
› Bygningmaterialer > Bygningsteknologi > Bygningssystemer og -installasjoner (3, 4, 5, 6)					
		Delsum	17 057		

One Click LCA © and 360optimi © copyright Bionova Ltd | Version: 02.05.2020, Database version: 7.6

Figur 9 Utklipp fra OneClick LCA: Resultater for prosjektert bygg

5. TRANSPORT

Det er lagt til grunn standardverdier fra OneClick LCA, og det er i denne fasen regnet med at transportmønsteret ikke endrer seg på grunn av dette prosjektet.

 B8 ?	Transport i drift	1 539 396
B8a	Transport i drift - bruker - bil	1 378 613
B8b	Transport i drift - bruker - buss	91 811
B8c	Transport i drift - bruker - jernbane	68 972

Figur 10 Resultater utslipp transport i drift

Hoved > Sofienberggata 7 > Forprosjekt > Klimagassutslipp, NS 3720 > Tast inn data : Transport i drift

Avbryt Lagre Resultater Fler

Forprosjekt

Bygningmateriale Energiforbruk, årlig Beregningsperiode Bygningsareal Utslipp og fjerning **Transport i drift** Byggeplasse drift Ytterligere scenarier

Klimagassutslipp fra transport som følge av bruk av bygningen. [Hjelp for transport.](#)

1. Bygningstype og geografisk område

Nødvendig hvis bruk av transportmiddelfordeling basert på forhåndsdefinerte geografiske områder. Hvis du ikke benytter seg av transportmiddelfordeling basert på de forhåndsdefinerte geografiske områdene, så er det mulig å legge inn andre transportmiddelfordeling bygningstype og geografisk område er valgt i seksjon 1, må kilde for annen transportmiddelfordeling oppgis som vedlegg til designet.

Velg bygningstype for å hente riktig antall turer per person per dag [Vis andre svar](#)

Småhus og boligblokk

Velg geografisk område for å hente transportmiddelfordeling [Vis andre svar](#)

Sentrum (kjernen), dvs. områder mindre enn 1 km fra kollektivknutepunkt/jernbanestasjon (TØI 1550). Indre by, dvs. 1,5 - 2 km fra kollektivknutepunkt (definert av TØI i regionale RVU'er). Kollektivknutepunkter i byområdene for øvrig, dvs. utenfor indre by (gjeld byområdene). (TØI 1550 og 1575) Kommunen for øvrig - alle områder utenom 'indre by'.

Oslo indre by, bolig og handel

Last transportmidler

2. Transportmiddelfordeling for ansatte, beboere og besøkende (inkludert studenter)

Velg transportmidler med hensikt på reise: Arbeid (til/fra bopel), Tjeneste (i arbeidstid), Private turer (i arbeidstid) og/eller Besøkende og brukere (inkludert studenter).

Transportmidler med hensikt å reise [Vis andre svar](#)

Med 'mengde' menes = Antall turer per person per dag. Velg antall brukere

Begynn å skrive eller klikk på pilen

Ressurs	Mengde	Antall brukere	Bil %	Bildeling %	Buss %	Skinnegående %	Gang/sykel %	Turlengde bil, km	Turlengde kollektiv, km	
Arbeid - Oslo indre by, bolig og ha ?	0,8	200	2,4	Ingen	24,14	36,21	37,24	16,0	13,8	Endring
Tjeneste - Oslo indre by, bolig og ?	0,1	200	31,78	Ingen	15,26	22,9	30,07	16,0	13,8	Endring
Private turer - Oslo indre by, boli ?	1,0	200	15,5	Ingen	10,77	16,16	57,57	16,0	13,8	Endring
Besøkende og brukere - Oslo indre b ?	2,0	200	15,5	Ingen	10,77	16,16	57,57	16,0	13,8	Endring

3. Andre faktorer som påvirker transportberegningene

Spørsmål	Svar	Kommentar
Antall åpningsdager (for ansatte, for boliger angis 365 dager) ?	365 dager Vis andre svar	Bolig
Årlig antall reisedager for besøkende	0 dager Vis andre svar	
Parkeringsstilgjengelighet ?	Maksimumsnorm 3 P-plasser per 1000 m Vis andre svar	
Gjennomsnittlig reiselengde for varetransport ?	16,0 km Vis andre svar	
Antall brukere som krever varetransport ?	0 per dag Vis andre svar	
Varetransportfrekvens ?	Svært begrenset (0,025) Vis andre svar	

Figur 11 Inndata transport i drift

6. VEDLEGG

- Vedlegg A Materialer i prosjektert bygg
- Vedlegg B Materialer i referansebygg
- Vedlegg C Energirapport fra mulighetsstudiet