

Oppdragsnavn: Kristian Augusts gate 13 – energi og miljø
Oppdragsnummer: 620191-01
Utarbeidet av: Brita Kristine Velken og Erlend Brenna Raabe
Kvalitetssikring Erlend Brenna Raabe
Dato: 25.10.2019
Tilgjengelighet: Åpen

NOTAT Definisjon av referansebygg for Kristian Augusts gate 13

1. INNLEDNING	2
2. HOVEDRESULTATER OG SAMMENSTILLING AV ALTERNATIVER.....	2
2.1. Eksisterende bygg og nybygg med kjeller	2
2.2. Eksisterende bygg med kjeller	3
2.3. Nybygg uten kjeller	3
3. SAMMENSTILLING AV REFERANSEBYGG	4
3.1. Eksisterende bygg og nybygg med kjeller	4
3.2. Eksisterende bygg med kjeller	5
3.3. Nybygg uten kjeller	5
4. FORUTSETNINGER OG BEREGNINGSMETODIKK	6
4.1. Beregninger av klimagassutslipp fra materialbruk	6
4.2. Beregninger av klimagassutslipp fra energibruk i drift	6
4.3. Beregninger av klimagassutslipp fra transport	8
5. DEFINISJON AV REFERANSEBYGGENE	9
5.1. Energibruk	9
5.2. Transport	10
5.3. Materialbruk	12
5.3.1. Referansebygg for Kristian Augusts gate 13	12
5.3.2. Definisjon av referansebygg for materialbruk	12

DEFINISJON AV REFERANSEBYGG FOR KRISTIAN AUGUSTS GATE 13

1. INNLEDNING

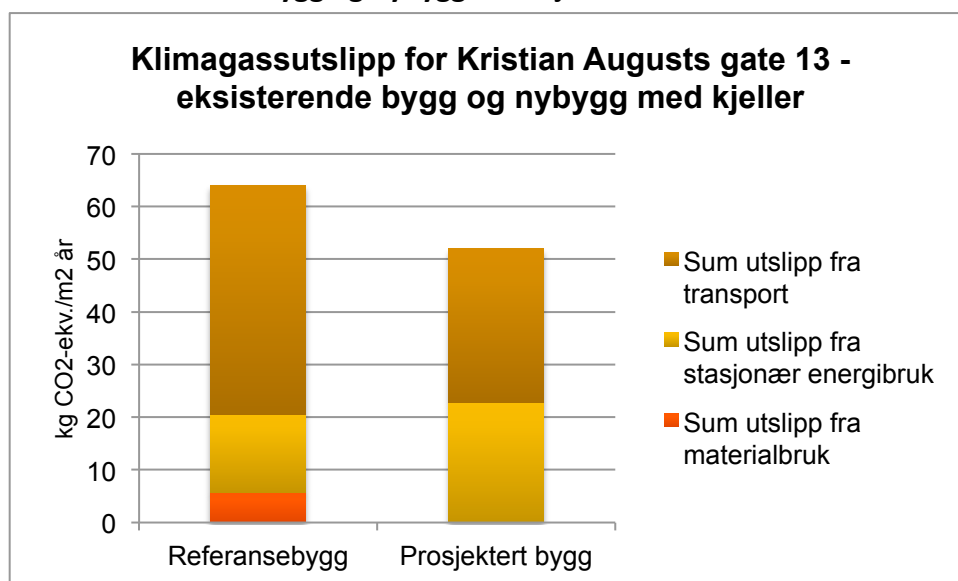
Det er satt som mål at Kristian Augusts gate skal oppnå 50 % reduksjon av klimagassutslipp fra materialer, transport og energi i bygget sammenliknet med et referansebygg. Referansebygget skal defineres i henhold til FutureBuilt's regneregler for klimagassberegninger for bygg og områder. Før klimagassregnskapet gjennomføres må et definert referansebygg godkjennes av FutureBuilt. Dette notatet definerer tre referansebygg for Kristian Augusts gate 13, for klimagassutslipp fra materialbruk, energi og transport for:

- Eksisterende bygg og nybygg med kjeller
- eksisterende bygg med kjeller
- nybygg uten kjeller

Hele kjelleren er tilordnet eksisterende bygg. Referansebyggene for klimagassutslipp fra materialbruk bygget og kjeller finnes i notatene med navn *NOTAT Definisjon av referansebygg for Kristian Augusts gate 13 – Eksisterende bygg med kjeller, ...– Nybygg uten kjeller og ...– Eksisterende og nybygg med kjeller.*

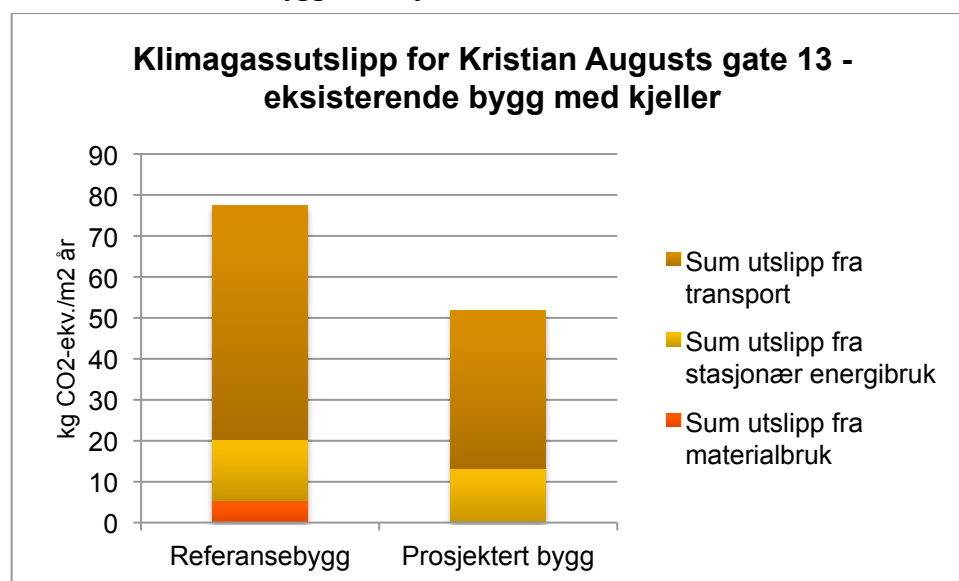
2. HOVEDRESULTATER OG SAMMENSTILLING AV ALTERNATIVER

2.1. Eksisterende bygg og nybygg med kjeller



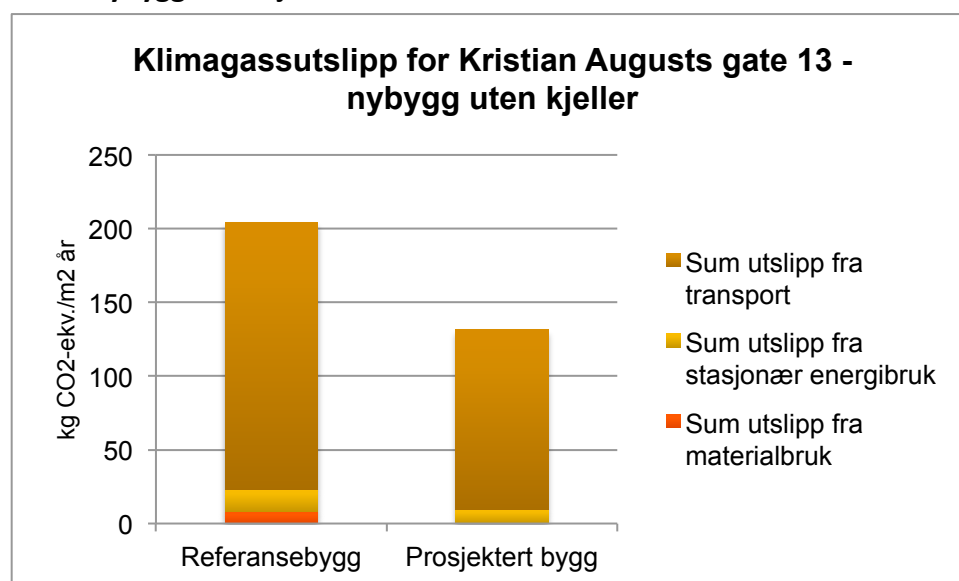
	Referansebygg	Prosjektert bygg
	[kg CO ₂ e / m ² år]	[kg CO ₂ e / m ² år]
Sum utslipp fra materialbruk	5,7	
Sum utslipp fra stasjonær energibruk	14,9	22,8
Sum utslipp fra transport	43,4	29,2
Total	64	52
Reduksjon ifht. referansebygg [%]	19 %	

2.2. Eksisterende bygg med kjeller



	Referansebygg	Prosjektert bygg
	[kg CO ₂ e / m ² år]	[kg CO ₂ e / m ² år]
Sum utslipp fra materialbruk	5,4	
Sum utslipp fra stasjonær energibruk	14,9	13,2
Sum utslipp fra transport	57,1	38,5
Total	77,4	51,7
Reduksjon ifht. referansebygg [%]	33 %	

2.3. Nybygg uten kjeller



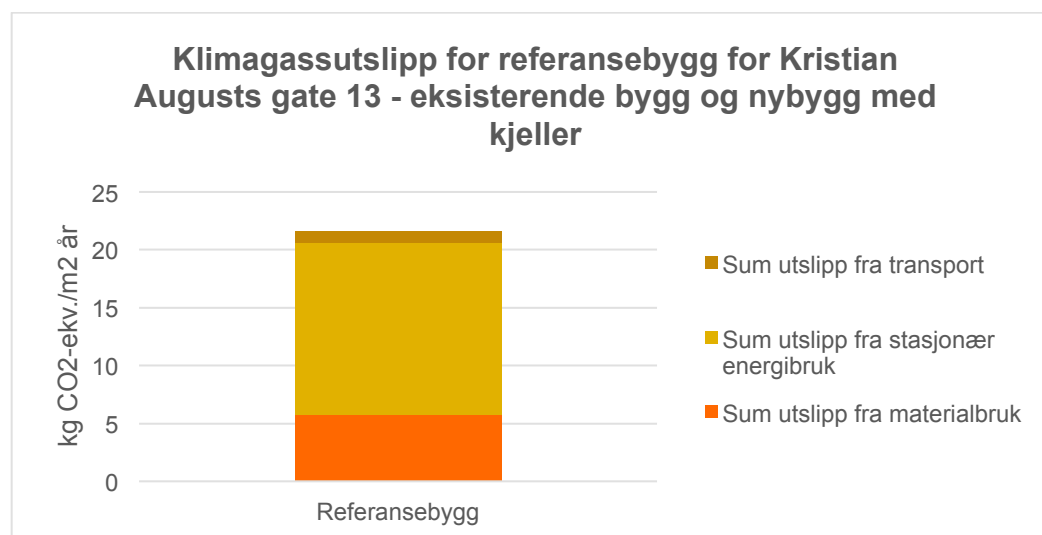
	Referansebygg	Prosjektert bygg
	[kg CO ₂ e / m ² år]	[kg CO ₂ e / m ² år]
Sum utslipp fra materialbruk	5,4	
Sum utslipp fra stasjonær energibruk	14,9	13,2
Sum utslipp fra transport	184,7	103,5
Total	205,0	132,0
Reduksjon ifht. referansebygg [%]		35 %

Sum utslipp fra materialbruk	8	
Sum utslipp fra stasjonær energibruk	14,9	9,4
Sum utslipp fra transport	181,1	122
Total	204,0	131,4
Reduksjon ifht. referansebygg [%]	36 %	

3. SAMMENSTILLING AV REFERANSEBYGG

3.1. Eksisterende bygg og nybygg med kjeller

Fordeling av beregnede klimagassutslipp [kg CO₂-ekv. / m²* år] for referansebygget til Kristian Augusts gate 13, eksisterende bygg og nybygg med kjeller er presentert i Figur 1 og Tabell 1 under.



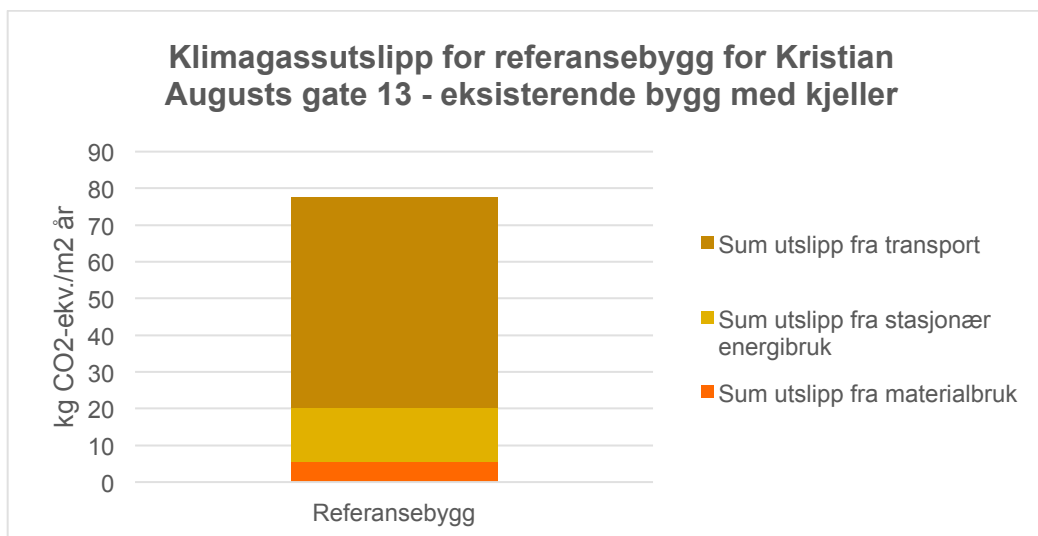
Figur 1 Fordeling av beregnede klimagassutslipp pr. år for Kristian Augusts gate 13, eksisterende bygg og nybygg med kjeller

Tabell 1 Fordeling av beregnede klimagassutslipp pr. år for Kristian Augusts gate 13, eksisterende bygg og nybygg med kjeller

	Referansebygg	Prosent av totalt utslipp ref.bygg
	[kg CO ₂ e / m ² år]	[%]
Materialbruk	5,7	9 %
Stasjonær energi	14,9	23 %
Transport	43,4	68 %
Total	64,0	

3.2. Eksisterende bygg med kjeller

Fordeling av beregnede klimagassutslipp [kg CO₂-ekv. / m²* år] for referansebygget til Kristian Augusts gate 13, eksisterende bygg med kjeller er presentert i Figur 2 og Tabell 2 under.



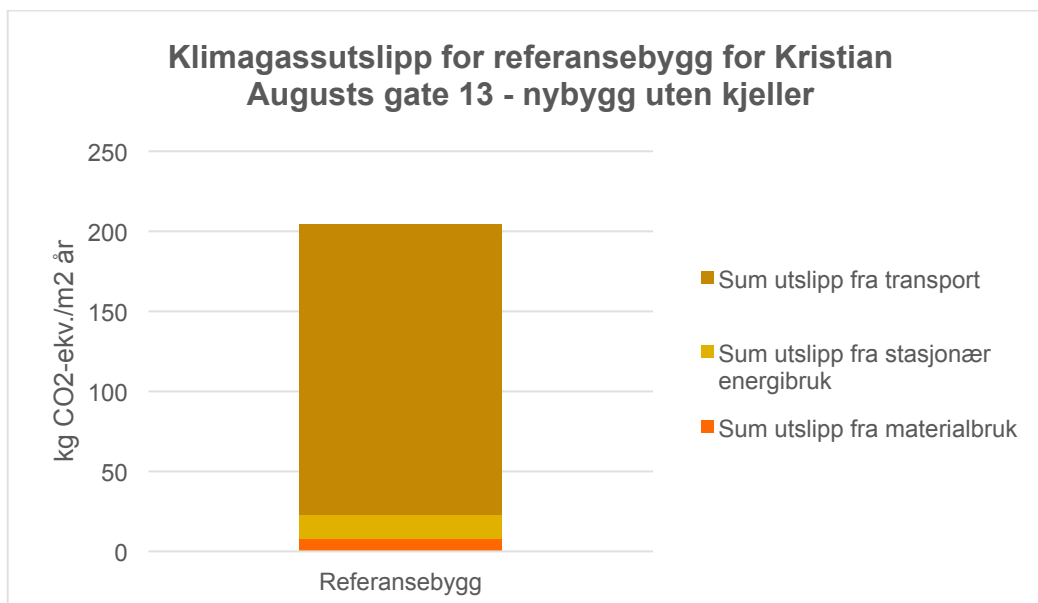
Figur 2 Fordeling av beregnede klimagassutslipp pr. år for Kristian Augusts gate 13, eksisterende bygg med kjeller

Tabell 2 Fordeling av beregnede klimagassutslipp pr. år for Kristian Augusts gate 13, eksisterende bygg med kjeller

	Referansebygg	Prosent av totalt utslipp ref.bygg
	[kg CO ₂ e / m ² år]	[%]
Materialbruk	5,4	7 %
Stasjonær energi	14,9	19 %
Transport	57,1	74 %
Total	77,4	

3.3. Nybygg uten kjeller

Fordeling av beregnede klimagassutslipp [kg CO₂-ekv. / m²* år] for referansebygget til Kristian Augusts gate 13, nybygg uten kjeller er presentert i Figur 3 og Tabell 3 under.



Figur 3 Fordeling av beregnede klimagassutslipp pr. år for Kristian Augusts gate 13, nybygg uten kjeller

Tabell 3 Fordeling av beregnede klimagassutslipp pr. år for Kristian Augusts gate 13, nybygg uten kjeller

	Referansebygg	Prosent av totalt utslipp ref.bygg
	[kg CO ₂ e / m ² år]	[%]
Materialbruk	8	4 %
Stasjonær energi	14,9	7 %
Transport	181,1	89 %
Total	204,0	

4. FORUTSETNINGER OG BEREGNINGSMETODIKK

I dette kapitlet beskrives hvilken metodikk som er benyttet for beregning av klimagassutslipp for prosjekterte bygg. En beskrivelse av referansebyggene er gitt kapittel 5.

4.1. Beregninger av klimagassutslipp fra materialbruk

Kommere senere.

4.2. Beregninger av klimagassutslipp fra energibruk i drift

SIMIEN-filer med utskift av levert energi fra evaluering mot TEK 17 er benyttet som underlag.

Tabell 4 Energibudsjett reelle verdier for KA 13 Tilbygg

Energibudsjett reelle verdier (§14-2 (5))		
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov
1a Romoppvarming	12448 kWh	27,1 kWh/m ²
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	2522 kWh	5,5 kWh/m ²
2 Varmtvann (tappevann)	2300 kWh	5,0 kWh/m ²
3a Vifter	4736 kWh	10,3 kWh/m ²
3b Pumper	751 kWh	1,6 kWh/m ²
4 Belysning	5750 kWh	12,5 kWh/m ²
5 Teknisk utstyr	15811 kWh	34,4 kWh/m ²
6a Romkjøling	3100 kWh	6,8 kWh/m ²
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	1878 kWh	4,1 kWh/m ²
Totalt netto energibehov, sum 1-6	49297 kWh	107,4 kWh/m ²

Tabell 5 Beregnet levert energi til Tilbygg ved Evaluering mot Teknisk forskrift i SIMIEN

Levert energi til bygningen (beregnet)		
Energivare	Levert energi	Spesifikk levert energi
1a Direkte el.	29040 kWh	63,3 kWh/m ²
1b El. til varmepumpesystem	0 kWh	0,0 kWh/m ²
1c El. til solfangersystem	0 kWh	0,0 kWh/m ²
2 Olje	0 kWh	0,0 kWh/m ²
3 Gass	0 kWh	0,0 kWh/m ²
4 Fjernvarme	19570 kWh	42,6 kWh/m ²
5 Biobrensel	0 kWh	0,0 kWh/m ²
6. Annen energikilde	0 kWh	0,0 kWh/m ²
7. Solstrøm til egenbruk	-0 kWh	-0,0 kWh/m ²
Totalt levert energi, sum 1-7	48610 kWh	105,9 kWh/m ²
Solstrøm til eksport	-0 kWh	-0,0 kWh/m ²
Netto levert energi	48610 kWh	105,9 kWh/m ²

Tabell 6 Energibudsjett reelle verdier for KA 13 Eksisterende bygg

Energibudsjett reelle verdier (§14-2 (5))		
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov
1a Romoppvarming	107292 kWh	30,4 kWh/m ²
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	37538 kWh	10,6 kWh/m ²
2 Varmtvann (tappevann)	24785 kWh	7,0 kWh/m ²
3a Vifter	56344 kWh	15,9 kWh/m ²
3b Pumper	10982 kWh	3,1 kWh/m ²
4 Belysning	61946 kWh	17,5 kWh/m ²
5 Teknisk utstyr	170329 kWh	48,2 kWh/m ²
6a Romkjøling	29683 kWh	8,4 kWh/m ²
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	21039 kWh	6,0 kWh/m ²
Totalt netto energibehov, sum 1-6	519938 kWh	147,1 kWh/m ²

Tabell 7 Beregnet levert energi til eksisterende bygg ved Evaluering mot Teknisk forskrift i SIMIEN

Energivare	Levert energi til bygningen (beregnet)	
	Levert energi	Spesifikk levert energi
1a Direkte el.	319890 kWh	90,5 kWh/m ²
1b El. til varmepumpesystem	0 kWh	0,0 kWh/m ²
1c El. til solfangersystem	0 kWh	0,0 kWh/m ²
2 Olje	0 kWh	0,0 kWh/m ²
3 Gass	0 kWh	0,0 kWh/m ²
4 Fjernvarme	191043 kWh	54,0 kWh/m ²
5 Biobrensel	0 kWh	0,0 kWh/m ²
6. Annen energikilde	0 kWh	0,0 kWh/m ²
7. Solstrøm til egenbruk	-0 kWh	-0,0 kWh/m ²
Totalt levert energi, sum 1-7	510933 kWh	144,5 kWh/m ²
Solstrøm til eksport	-0 kWh	-0,0 kWh/m ²
Netto levert energi	510933 kWh	144,5 kWh/m ²

Utslippsfaktorer angitt i Tabell 2.1 i Regneregler klimagassberegninger FutureBuilt (2018)¹ er benyttet for de ulike energikildene. Utslippsfaktoren for fjernvarme er beregnet på bakgrunn av energikildefordelingen for Oslo i 2018, oppgitt av fjernkontrollen.no. Resulterende utslippsfaktorer benyttet i beregningene er:

- Elektrisitet: 123 g CO₂-ekv/kWh
- Fjernvarme: 37 g CO₂-ekv/kWh

I henhold til 3720 er det klimagassutslippene fra avfallsforbrenning satt til 0 i beregning av utslippsfaktor for fjernvarme, fordi disse utslippene allokeres til avfallsforbrenningen. Dersom man sammenlikner mot en situasjon der avfall brennes uansett uten å utnyttes, er det riktig at å utnytte varmen fra avfallsforbrenning til energiformål ikke vil tilføre atmosfæren ytterligere utslipp. Det er imidlertid viktig å ha i bakhodet at avfallsforbrenning ikke er utslippsfritt, og at klimagassutslippene like fullt vil påvirke atmosfæren.

Dersom klimagassutslippene fra avfallsforbrenningen allokeres vha. økonomisk verdi, vil utslippsfaktoren for fjernvarme bli 175 g/kWh.

4.3. Beregninger av klimagassutslipp fra transport

For prosjektert foreligger følgende forutsetninger:

Forutsetninger:

- *Antall ansatte: 190 personer (antas at brukerdekningsgraden er 100% året rundt)*
- *BRA: 3350 m², 2 457 m² eller 803 m²*
- *Antall besøkende: 0*
- *Tidsperspektiv: 60 år*
- *Antall dager med kontordrift: 230 dager*
- *For referansebygg antas det en transportmiddelfordeling fra RVU i Oslo sentrum*
- *Beregninger gjort i egenutviklede modeller basert på reiselengder, turer per dag, reisemiddelfordelinger samt utslippsfaktorer*
- *Det er tatt utgangspunkt i reiselengder per tur for kontorbygg i henhold til RVU for Oslo sentrum*
- *Parkeringstilgang på 0 p-plasser, som gir en KGR faktor – 0 – tilsvarer ingen p-plasser.*
- *For sammensetningen av bilparken er det lagt til grunn TØI sin trendbane, som viser en gradvis økning i andelen elbiler*
- *Både veiinfrastruktur allokert til hver kjørt kilometer samt utslipp forbundet med produksjon av kjøretøy er regnet med både for kollektivtransport og personbiler*

- Byggets funksjon og type virksomhet: Kontorbygg
- Beregninger gjort i egenutviklede modeller (OmrådeLCA, Asplan Viak)
- Europeisk strømmiks ligger til grunn for utslippsfaktorer tilknyttet elektriske kjøretøy

5. DEFINISJON AV REFERANSEBYGGENE

Følgende arealer (i Tabell 8) er brukt for å generere referansebyggene (fotavtrykksareal (BYA), bruttoareal (BTA), oppvarmet bruksareal (BRA) og kjellerareal (BTK)).

Tabell 8 Arealene brukt for generering av referansebygg

Kontorbygg	BRA [m ²]	BTA [m ²]	BYA [m ²]	BTK [m ²]
Eksisterende + nybygg	3350	4825	705	705
Eksisterende bygg	2547	3835	333	705
Nybygg	803	991	220	0

5.1. Energibruk

Referanseprosjektet for energibruk er definert i henhold til FutureBuilt's regneregler. Beregningene tar utgangspunkt i netto energibehov, planlagt energiforsyning inkl. egenproduksjon, utslippsfaktorer og planlagte systemvirkningsgrader, samt prosjektets samlede oppvarmede bruksareal (oppvarmet BRA) som definert i TEK 17 og levetid på 60 år for prosjektet som helhet.

Referansebygget spesifikke energibehov [kWh/m²/år] skal tilsvare rammekravet til de aktuelle bygningstypene i Forskrift om tekniske krav til byggverk. 60 % av varmebehovet til referanseprosjektet dekkes av elkjel med systemvirkningsgrad 0,86, og 40 % dekkes av panelovner med systemvirkningsgrad 0,92.

Rammekravet i TEK 17 tilsvarer et spesifikt netto energibehov på 115 kWh/m²år for kontorbygg, fordelt som vist i Tabell 9:

Tabell 9 Netto spesifikt energibehov for referansebyggene

Energibehov [kWh/m ² år]	Tek 17
	Kontorbygg
Romoppvarming	19
Ventilasjonsoppvarming	6
Tappevann	5
Vifter	14
Pumper	2
Belysning	20
Teknisk utstyr	35
Romkjøling	0
Ventilasjonskjøling	14
Totalt	115

Med systemvirkningsgradene oppgitt over, blir beregnet levert energi til referansebyggene som angitt i Tabell 10.

Tabell 10 Beregnet årlig levert energi til referansebyggene

Årlig levert energi [kWh/m ² år]	Kontorbygg
Elkjel med systemvirkningsgrad 0,86:	31
Panelovner med systemvirkningsgrad 0,92:	19
Levert energi fra nettet:	71
Totalt	121

I henhold til Futurebuilts regneregler skal det benyttes en utslippsfaktor på 123 g CO₂-ekvivalenter/kWh for elektrisitet levert fra nettet. Det gir følgende klimagassutslipp for energibruk for referansebyggene:

Tabell 11 Beregnede klimagassutslipp fra energibruk i drift for referansebyggene

	Tonn CO ₂ -ekv.	Kg CO ₂ -ekv./m ² år
Kontorbygg – eksisterende + nybygg	2996	14,9
Kontorbygg – eksisterende bygg	2278	14,9
Kontorbygg – nybygg	718	14,9

5.2. Transport

For beregninger av transportutslipp for referansebygget tas det utgangspunkt i reisevaneundersøkelse med tilhørende transportmiddelfordeling for Akershus og Oslo. Dette gir en vilkårlig plassering av et kontorbygg i området.

Nedenfor listes forutsetninger og antagelser opp for referansebygget. Det eneste som skiller de tre scenariene er antall m² bygg som inkluderes. Videre i dette kapittelet tas det kun utgangspunkt i eksisterende og nybygg samlet når totalutslipp presenteres.

Forutsetninger:

- Antall ansatte: 190 personer (antas at brukerdekningsgraden er 100% året rundt)
- BRA: 3350 m², 2 457 m² eller 803 m²
- Antall besøkende: 0
- Tidsperspektiv: 60 år
- Antall dager med kontordrift: 230 dager
- For referansebygg antas det en transportmiddelfordeling fra RVU i Akershus og Oslo
- Beregninger gjort i egenutviklede modeller basert på reiselengder, turer per dag, reisemiddelfordelinger samt utslippsfaktorer
- Det er tatt utgangspunkt i reiselengder per tur for kontorbygg i henhold til RVU for Akershus og Oslo
- Ingen påvirkning av reisemiddelfordeling ved parkeringstilgang
- For sammensetningen av bilparken er det lagt til grunn TØI sin trendbane, som viser en gradvis økning i andelen elbiler
- Både veiinfrastruktur allokeret til hver kjørt kilometer samt utslipp forbundet med produksjon av kjøretøy er regnet med både for kollektivtransport og personbiler
- Byggets funksjon og type virksomhet: Kontorbygg
- Beregninger gjort i egenutviklede modeller (OmrådeLCA, Asplan Viak)
- Europeisk strømmiks ligger til grunn for utslippsfaktorer tilknyttet elektriske kjøretøy

I Tabell 5.1 oppgis transportmiddelfordelingen for referansebygget. Det skilles mellom transportmiddelfordeling for arbeid, tjeneste, private ærend og annet, fordelt på gang/sykkel, kollektiv og bil. Transportmiddelfordelingen er hentet fra RVU for Akershus og Oslo.

Tabell 5.1: Transportmiddelfordeling for referansebygg.

Transportmiddelfordeling [% av alle reiser per dag]	Gang/sykkel	Kollektiv	Bil
Arbeid	21%	32%	48%
Tjeneste	12%	23%	65%
Private ærend	32%	15%	53%
Annet	36%	20%	44%

Tabell 5.2 viser klimagassutslippene fra transport, fordelt på transportmidler tilknyttet referansebygget. Det skilles mellom klimagassutslipp fra bil og kollektivtransport i form av buss og skinnegående. Tabell 5.3 beskriver hvor mange reiser det antas at det gjennomføres per virkedag forbundet med et referansebygg. Tabell 5.4 gir en oversikt over antall personkm det antas per tur per person tilknyttet referansebygget. De ulike tabellene gir grunnlaget for å beregne utslippet fra transport tilknyttet et referansebygg et vilkårlig sted i Oslo og Akershus.

Tabell 5.2: Klimagassutslipp fra transport, fordelt på transportmidler, for referansebygg.

Klimagassutslipp	kg CO ₂ -ekv/m ² /år
Bil	34,2
Kollektiv – buss	3,3
Kollektiv – skinnegående	5,9
Sum	43,4

Tabell 5.3: Antall reiser/turer per dag per bruker av bygget per virkedag.

	Antall reiser
Arbeid	2
Tjeneste	0,7
Private ærend	0,9
Annet	0,2

Tabell 5.4: Personkm per tur per person tilknyttet referansebygget

	Kollektivt	Bil
Arbeid	5,3	8,6
Tjeneste	3,8	11,8
Private ærend	2,5	9,6
Annet	3,3	8,0

Tabell 5.5: Totale klimagassutslipp over levetiden til referansebygget eksisterende og nybygg i tonn CO₂e, samt totalutslipp for ulike enheter. BRA er 3350 m².

	Kollektiv - skinnegående	Kollektiv - buss	Bil	Sum
Arbeid	872	483	4 087	5 442
Tjeneste	219	121	1 958	2 298
Private ærend	41	23	456	520
Annet	54	30	379	463
Totalt (tonn CO ₂ e)	1 187	657	6 879	8 723
Totalt (kg CO ₂ e/(år* BRA))	5,9	3,3	34,2	43,4
Totalt (kg CO ₂ e/(år * person))	101,9	56,45	591	749

5.3. Materialbruk

5.3.1. Referansebygg for Kristian Augusts gate 13

For definisjon av referansebygg og resultater for materialbruk, se notatene:

- NOTAT Definisjon av referansebygg for Kristian Augusts gate 13 – Eksisterende bygg med kjeller
- NOTAT Definisjon av referansebygg for Kristian Augusts gate 13 – Nybygg uten kjeller
- NOTAT Definisjon av referansebygg for Kristian Augusts gate 13 – Eksisterende og nybygg med kjeller.

Basert på definisjonen av funksjonelle og tekniske krav, må referansen for klimagassberegninger for Kristian Augusts gate 13:

- Ha tilpasset romprogram til et kontorbygg
- Ha samme BRA som Kristian Augusts gate 13
- Oppfylle kravene i teknisk forskrift (TEK17)
- være et bygg uten spesielle estetiske krav
- være bygget med standard/normalt materialbruk uten miljøkrav (bransjereferanser)

Utendørsområder er ikke medregnet, og skal heller ikke medregnes for prosjektert bygg.

Referansebygget for Kristian Augusts gate 13 er definert med dette som utgangspunkt, og modellert ved bruk av tidligfasemodulen til klimagassregnskap.no og ByggLCA. Det er tatt utgangspunkt i modellbygg for kontorbygg, og materialvalg og løsninger basert på erfaringstall og beregninger for tilsvarende kontorbygg fra Asplan Viak.

5.3.2. Definisjon av referansebygg for materialbruk

Regneregler for klimagassberegninger i Future Built Bygg og områder kapittel 2.1 beskriver referansebygget slik:

Et referansebygg er en bygning av samme størrelse i kvadratmeter BRA og med de samme funksjonene som det som er planlagt å bygge. Referansebygget har en geometri som en skoeske, et romprogram tilpasset bygningskategorien og standard materialvalg basert på

erfaringer om av hva som er de “vanligste” materialtypene i de ulike bygningskategoriene. I tillegg har referansebygget en teknisk kvalitet som tilfredsstiller forskriftskravene og der brukerne har et transportmiddelvalg og reiselengder som representerer et gjennomsnitt av det relevante bo- og arbeidsmarkedet.

5.3.2.1. Funksjonelle krav

For å være funksjonelt ekvivalent med Kristian Augusts gate 13, må referansebygget oppfylle funksjonen kontorbygg. I tillegg må referansen være dimensjonert for like mange brukere, og ha samme bruksareal. De ønskede bygningsfunksjonene kan oppfylles på flere måter, med ulike løsninger og byggekonsepter. Materialvalg og -mengder er ikke en del av byggets funksjon, men avhenger av løsningene som er valgt for å oppfylle funksjonen. To bygg kan derfor være funksjonelt ekvivalente uten å være bygget med samme materialer.

Referansebygget skal representere et enkelt bygg, med gjennomsnittlig og nøktern materialbruk for å oppfylle de nødvendige funksjonene. Effektiv areal- og materialbruk er et av de viktigste grepene for å redusere klimagassutslipp fra materialbruk. Derfor er det viktig at klimagassberegningene fanger opp virkningene av slike grep. Estetiske krav til bygget vurderes derfor ikke som en del av funksjonelle krav, og skal ikke påvirke referansebygget.

5.3.2.2. Tekniske krav

Motivasjonen for å bygge energieffektive bygg med miljøvennlige materialer, er å minimere klimapåvirkningen over byggets livsløp. For å kunne måle hvor mye slike tiltak monner, må man sammenlikne med en situasjon der ingen særskilte miljøtiltak gjennomføres. Derfor bør et referansebygg representere standard praksis når det kommer til materialvalg, byggemetode og energikrav. Tanken bak referansebygget *er hvilken energiklasse og materialer benyttes dersom prosjektet ikke har noe krav til energi og miljø?* Referansebygget skal derfor ikke oppfylle andre miljø- og energikrav enn minimumskravene i teknisk forskrift. Dersom referansebygget for eksempel reflekterer et høyere ambisjonsnivå for energieffektivitet, vil klimagassberegningene også fange opp eventuelle økte klimagassutslipp på grunn av medfølgende tykkere isolasjon og vinduer med lavere U-verdi. Dersom denne sammenhengen mellom energitiltak og materialmengder ikke fanges opp, vil klimagassregnskap for referansebygg og prosjektert bygg kunne gi et resultat som tilsier at energi- og materialtiltakene gir en større redusert klimapåvirkning enn de egentlig gjør.

På bakgrunn av dette, har den ledende oppfatningen av referansebygg i det norske markedet vært å holde tekniske krav for referansebygget på forskriftsnivå. Bl.a. ligger denne definisjonen til grunn for regnereglene i Futurebuilt-programmene, og for referansebyggene i verktøyet klimagassregnskap.no, som har vært vanlige å bruke som referansebygg for klimagassberegninger i henhold til BREEAM-manualen fra 2012.

Materialbruk i klimaskallet for referansebygget til Kristian Augusts gate 13 vil derfor korrespondere med tekniske krav i TEK 17.