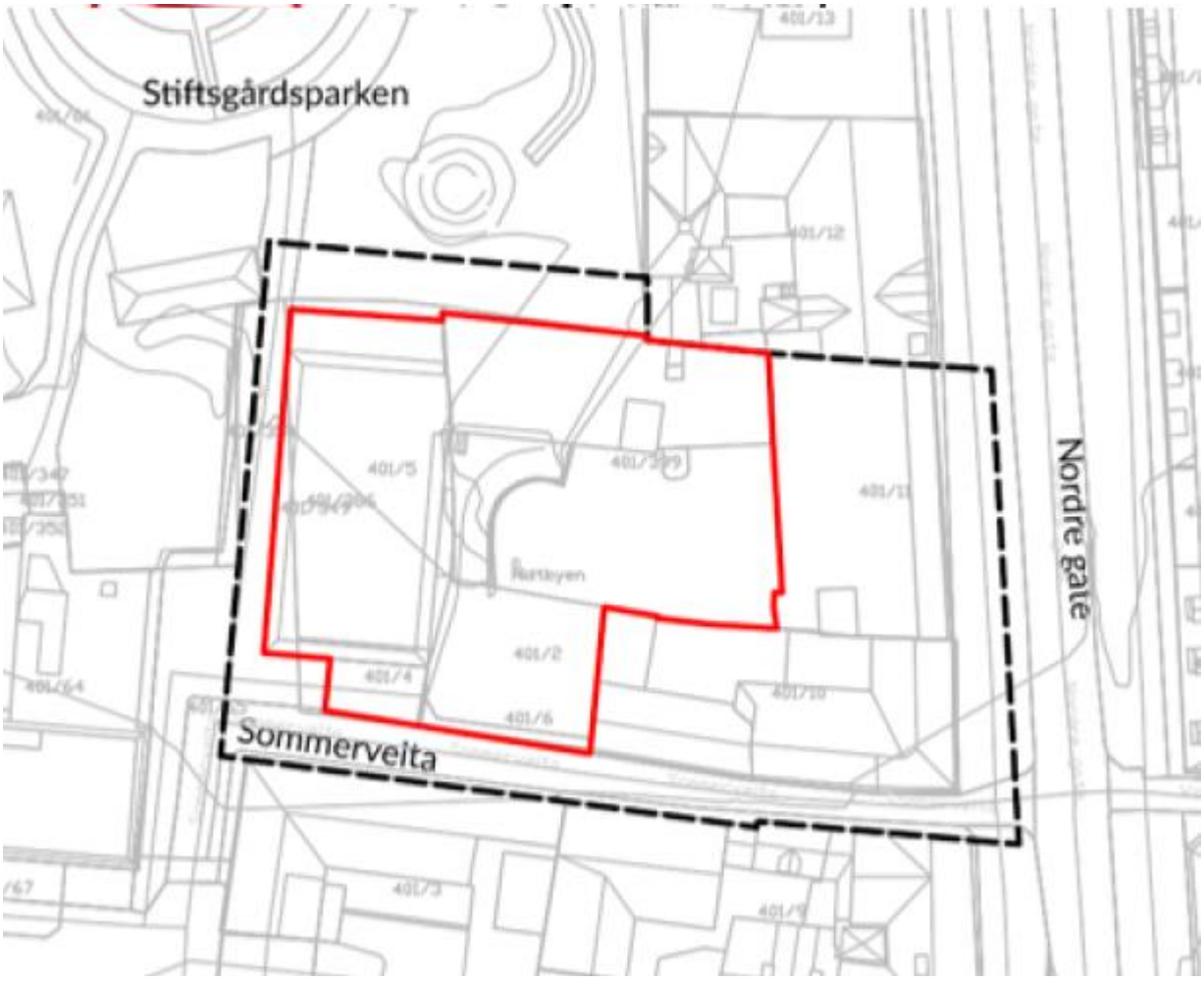
Nordre gate 6 AS

Nordre gate 4 og 6 og Sommerveita 2, 4 og 6

Klimagassberegning og klimakriteriesett i reguleringsfase

Oppdragsnr.: **52604858** Dokumentnr.: **LCA01** Versjon: **V03** Dato: **2026-09-02**



Bilde hentet fra HUS arkitekt: Kunngjøring om igangsatt arbeid med reguleringsplan

Norconsult

Norconsult

Oppdragsgiver:	Nordre gate 6 AS
Oppdragsgivers kontaktperson:	Eirik Aune
Rådgiver:	Norconsult Norge AS, Klæbuveien 127 B, NO-7031 Trondheim
Oppdragsleder:	Vilde Frafjord Tungesvik
Fagansvarlig:	Daan Boonstra
Andre nøkkelpersoner:	Vilde Frafjord Tungesvik, Sondre Dahlen Lund

Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
V03	2026-09-02	Justeringer etter tilbakemelding fra plankonsulent.	Vilde Frafjord Tungesvik	Daan Boonstra	Vilde Frafjord Tungesvik
V02	2026-06-25	Justeringer etter tilbakemelding fra oppdragsgiver.	Vilde Frafjord Tungesvik	Daan Boonstra	Vilde Frafjord Tungesvik
V01	2026-06-24	Til gjennomsyn hos oppdragsgiver.	Vilde Frafjord Tungesvik	Sondre Dahlen Lund, Daan Boonstra	Vilde Frafjord Tungesvik

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult Norge AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult Norge AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

1 Bakgrunn 4

2 Forutsetninger 6

2.1 Systemgrenser 6
2.2 Beregningsverktøy – One Click LCA 6
2.3 Beregningsgrunnlag 7
2.4 Utforming modellbygg 8
2.5 Næring og kontorer 8

3 Materialbruk 9

3.1 Utslipp fra materialbruk for prosjektet 9
3.2 Referansenivå 10
3.3 Alternativsvurderinger for materialer 11

4 Arbeid på anleggsplass (A5) 13

4.1 Referansenivå 13
4.2 Utslipp fra anleggsplass for prosjektet 13

5 Energibruk i drift (B6) 15

5.1 Referansenivå 15
5.2 Utslipp fra energibruk i drift for referanse 15
5.3 Utslipp fra energibruk i drift for prosjektet 16
5.4 Sammenligning mot referansebygg 17

6 Transport i drift (B8) 18

6.1 Referanseberegning – Nasjonal reisevaneundersøkelse for Trondheim (2022) 19

7 Resultater samlet klimagassbudsjett 20

7.1 Prosjektert løsning – scenario 1 20
7.2 Prosjektert løsning – scenario 2 21

8 Konklusjon 22

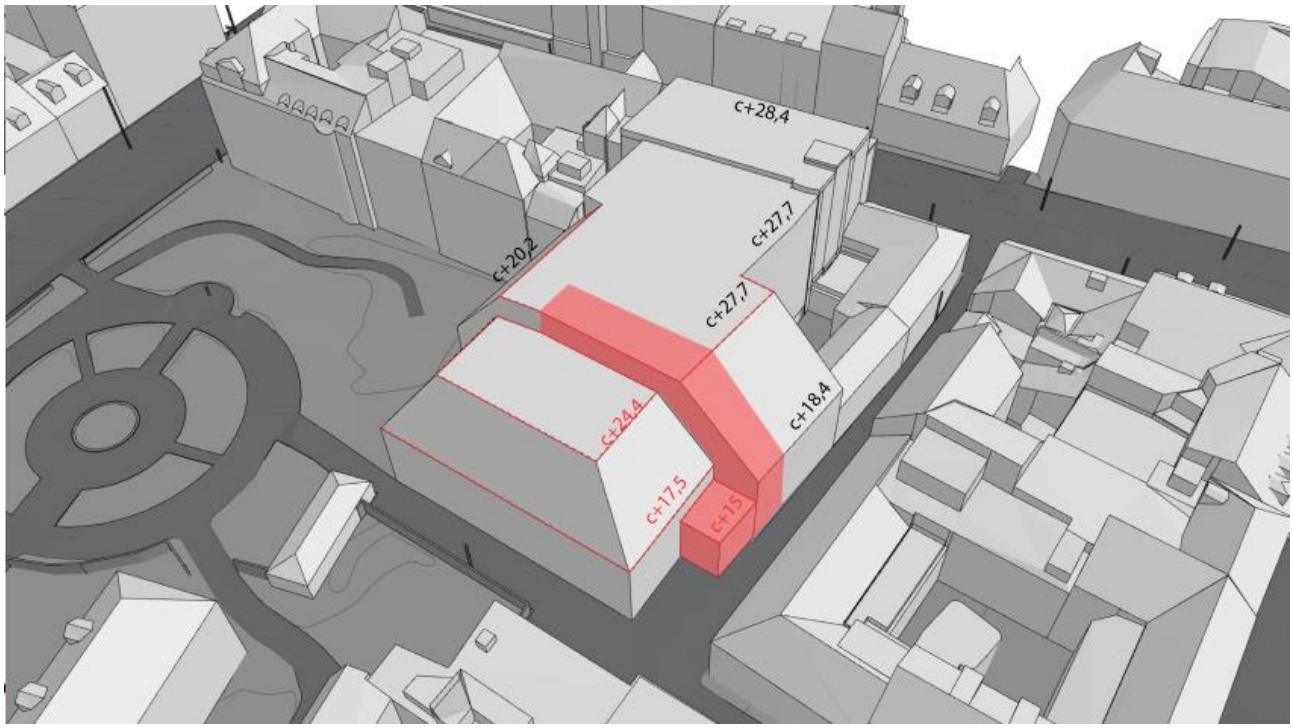
9 Klimakriteriesett 23

9.1 Generelt 23
9.2 Utfylling av kriteriesett 24

1 Bakgrunn

På oppdrag fra Nordre gate 6 er det utført klimagassberegninger for Nordre gate 6 og Sommerveita 2, 4 og 6 ved endring av gjeldende reguleringsplan. Reguleringsplanendringen omfatter gjennbyggingen av området for nedkjøring til parkering ved Nordre gate 6/ Schrødergården, samt et tilbygg mot Sommerveita og eksisterende etasje på Misjonshuset, med et samlet supplerende areal på ca. 16000 m^2. Klimagassberegningene tar for seg eksisterende bebyggelse i kvartalet på ca 6500 m^2, og ny bebyggelse i kvartalet på ca 4900 m^2. Nordre gate 4 er verneverdig og derfor ikke medregnet i klimagassberegningen. Prosjektet er videre omtalt som NG6 og består av en næringsdel og en kontordel. Klimagassberegningen er i henhold til Klimaveilederen til Trondheim kommune (27.03.25). Figur 1 viser et oversiktsbilde over prosjektet.

Det er benyttet en levetid på 50 år iht. metode i Klimaveilederen til Trondheim kommune (27.03.25). Formålet med klimagassberegningen er å kvantifisere klimagassutslipp som følge av prosjektet, sette opp et klimagassbudsjett og vurdere aktuelle alternativer for å redusere utslippet fra materialer i prosjektet. Livsløpsvurderingen vil benyttes for å legge føringer for valg av miljøvennlige løsninger og materialer i prosjektet.



Figur 1: Oversiktsbilde hentet fra Illustrasjonsmateriale til varsel om endring av reguleringsplan av Hus-arkitekt (13.05.2026).

Nøkkelparametere for prosjektet er beskrevet i Tabell 1.

Tabell 1: Nøkkelparametere for prosjektet.

Parameter	Beskrivelse
Lokalisering	Trondheim
Bygningskategori	Kontor og næring
Bruttoareal (BTA) – nytt bygg (NG6)	Ca 6 500 m^2
Buttoareal (BTA) - eksisterende	Ca 5 000 m^2
Bruttoareal (BTA) – nytt og eksisterende	Ca 11 500 m^2
Livsløpsfaser/moduler	A1-A3, A4, A5, B2, B4, B6, B8 iht. Trondheim kommunes klimaveileder
Beregningsperiode	50 år

2 Forutsetninger

Klimagassberegningene beskriver prosjektets påvirkning på klimaendringer[1]. Effekten måles i utslipp av drivhusgasser (tonn CO_2e). Klimagassberegningen er utarbeidet iht. *NS 3720 Metodikk for klimagassberegning for bygninger.*

2.1 Systemgrenser

I NS 3720 fastsettes en felles livsløpsmodell for bygninger. Modellen inkluderer moduler for livsløpsstadiene, og legger til rette for at hvert stadium isolert kan sammenlignes med andre prosjekter. Avhengig av formålet til beregningen, kan livsløpsstadier inkluderes/ekskluderes, eller beskrives ved scenarioer der det mangler prosjektspesifikk informasjon. Utslipp fra vedlikehold, som kan inkluderes i fase B2, er i denne beregningen tatt med i livsløpsfase B4.

Tabell 2 viser en oversikt over hvilke livsløpsstadier og bygningsdeler som er inkludert for i klimaveilederen til Trondheim kommune.

Tabell 2: Oversikt over inkluderte bygningsdeler og livsløpsmoduler for Trondheim kommunes klimaveileder.

	Klimaveileder iht. Trondheim kommune
Bygningsdeler som skal inkluderes i regnskapet	21-26
A1-A3 Produktstadiet	x
A4 Transport til byggeplassen	x
A5 Byggeplass	x
B1 Bruk	
B2 Vedlikehold	x
B3 Reparasjon	
B4 Utskiftning	x
B5 Renovering	
B6 Energibruk i drift	x
B8 Transport i drift (Tra 01)	x
C1-C4 Livsløpets slutt	

2.2 Beregningsverktøy – One Click LCA

Verktøyet One Click LCA er benyttet til å gjennomføre klimagassberegningen. One Click LCA er et bransjestandardverktøy for klimagassberegninger i Norge og inneholder verifiserte globale og lokale databaser for miljødata. Programvaren inneholder 11 tredjeparts sertifiseringer og er i overensstemmelse med mer enn 30 sertifiseringer og standarder for livsløpsvurdering (LCA), inkludert BREEAM og *NS 3720 metode for klimagassberegninger for bygninger.*

Verktøyet «Carbon Designer» i One Click LCA er et referansebygg-verktøy utarbeidet av One Click LCA Ltd i samarbeid med Statsbygg, Civitas og Context. Carbon Designer er utarbeidet for den norske bransjen slik at det kan genereres referansebygg med like forutsetninger i ulike prosjekter.

[1] Endringer i lokale, regionale eller globale overflatetemperaturer som følge av økt konsentrasjon av drivhusgasser i atmosfæren.

2.3 Beregningsgrunnlag

Tabell 3 beskriver underlaget som er benyttet som input til klimagassberegningen for de ulike livsløpsstadiene.

Tabell 3. Informasjon om benyttet beregningsgrunnlag

Datatype	Datakilde
Materialmengder (A1-A3)	Mengder og materialtyper er generert i Carbon Designer basert på BTA ettersom prosjektet er på et tidlig stadium. Det er også gjort noen små justeringer barert på oppstartsmøtet med ARK 2026-06-09.
Transportavstand materialer (A4)	Det er benyttet standard transportavstander fra OneClick.
Anlegg-, bygge- og monteringsarbeid (A5)	Arbeid på anleggsplass er beregnet i henhold til klimaveilederen til Trondheim kommune. Kapp og svinn er basert på standardverdier i OneClick.
Materialer i bruksfasen (B4)	Estimerte levetider er basert på typiske verdier for hvert enkelt materiale, og genereres automatisk i One Click LCA.
Energibruk i drift (B6)	Energibruk i drift er basert på ulike tiltaksnivåer og erfaringstall fra andre prosjekter.
Transport i drift (B8)	Utslipp fra transport i drift er beregnet iht. NS3701 med OneClickLCA. Det er lagt til grunn 220 arbeidere for kontordelen og 848 kunder av næring og 15 ansatte basert på erfaringstall for bygg uten parkeringsdekning.

2.4 Utforming modellbygg

Ettersom prosjektet er i reguleringsfase, er materialmengder generert med Carbon Designer i OneClick LCA og deretter tilpasset prosjektet. Når materialmengder genereres i Carbon Designer er det tatt utgangspunkt i at bygget er utformet som en skoeske. Bygningsmassene er tilpasset prosjektet ved å bruke arealene oversendt av ARK på mail 2026-06-10. Det er sett på en samlet bygningsmassen for kontor og næring.

Ettersom prosjektet er i reguleringsfase kan det forekomme endringer i prosjektet som vil påvirke det endelige klimagassutslippet til bygningene.

2.5 Næring og kontorer

Bygningskategorien *kontor* i One Click LCA er benyttet for prosjektet da det utgjør den største andelen. I Tabell 4 viser hvilke bygningsmasser som automatisk genereres i «skoesken».

Tabell 4. Beskrivelse av referansebygget.

Bygningsdel	Næring og kontorer	Enhet
Gulv	5 889	m2
Søyler	583	m
Bjelker	1 008	m
Trapp og heissjakt	31	m
Underjordiske vegger	562	m2
Yttervegger	2 172	m2
Kledning	2 172	m2
Vinduer	589	m2
Ytterdører	10	m2
Takdekke	981	m2
Tak	981	m2
Innervegger	5 728	m2
Himling	5 889	m2

3 Materialbruk

Når utslippet fra bygget genereres i Carbon Designer legges det til grunn de vanligste materialene i byggebransjen i dag. For de mest medvirkende materialene til klimagassutslipp, betong og stål ligger det til grunn betong lavkarbonklasse B som tilsvarer L10 i ny standard og armeringsstål med 80 % resirkuleringsgrad.

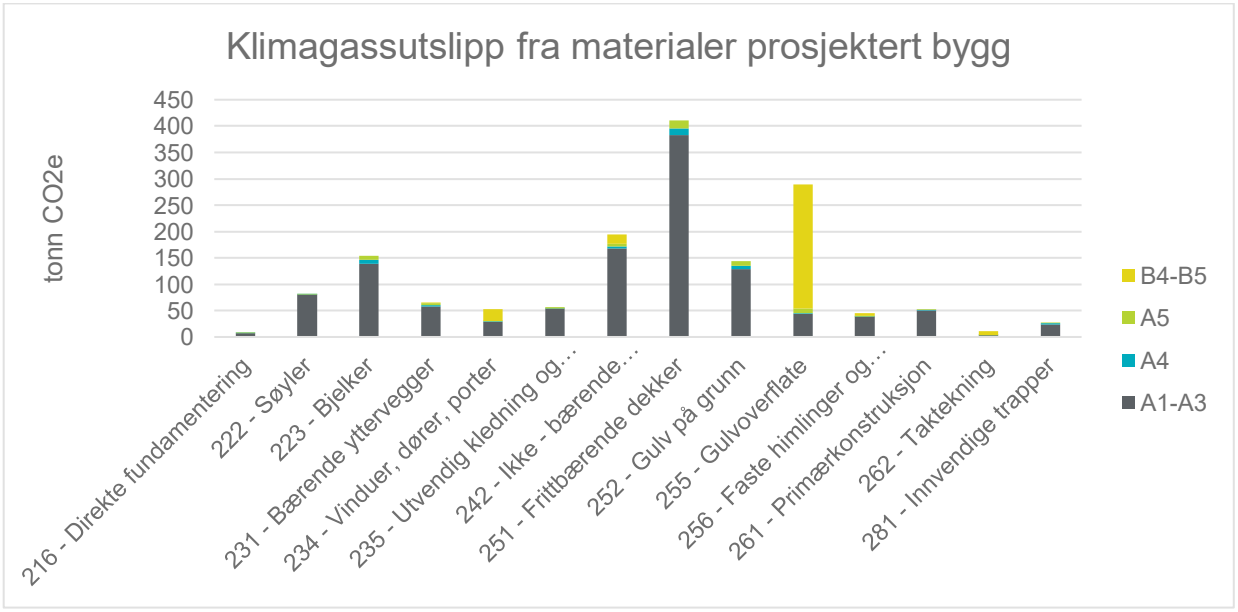
3.1 Utslipp fra materialbruk for prosjektet

Beregningene resulterer i totale klimagassutslipp fra materialer på 1 512 tonn CO_2e over byggets levetid, se Tabell 5.

Tabell 5. Klimagassregnskap for materialer

	Utslipp per bygningsdel og livsløpsfase [tonn CO_2e]				
Bygningsdel	A1-A3	A4	A5 (kapp og svinn)	B2, B4	Totalt
216 Grunn og fundament	7	0	0	0	7
22 Bæresystemer	208	8	8	0	224
23 Yttervegger	134	3	7	22	165
24 Innervegger	160	3	5	16	185
25 Dekker	565	18	33	228	845
26 Yttertak	51	1	2	7	61
28 Trapper, balkonger m.m.	23	2	1	0	26
Totalt	1 148	35	57	273	1 512

Figur 2 viser utslipp av klimagasser som følge av materialbruk i det regulerte arealet fordelt på bygningsdeler på 3-siffernivå og livsløpsstadium. Som det kommer frem av figuren er frittbærende dekker og gulvoverflater en stor kilde til utslipp blant bygningsdelene.



Figur 2. Klimagassutslipp per bygningsdel og livsløpsfase (tonn CO_2e).

3.2 Referansenivå

Beregning av prosjektets referansenivå fra materialer gjøres med grunnlag i referanseverdier til klimaveilederen fra Trondheim Kommune pr. bygningskategori. Tabell 6 viser arealer pr. bygningskategori og utslipp. Det er medtatt eksisterende bygg for å tydeliggjøre hvor stor reduksjon man kan forvente i klimagassutslipp ved å beholde noen av de eksisterende byggene mot det å bygge nytt.

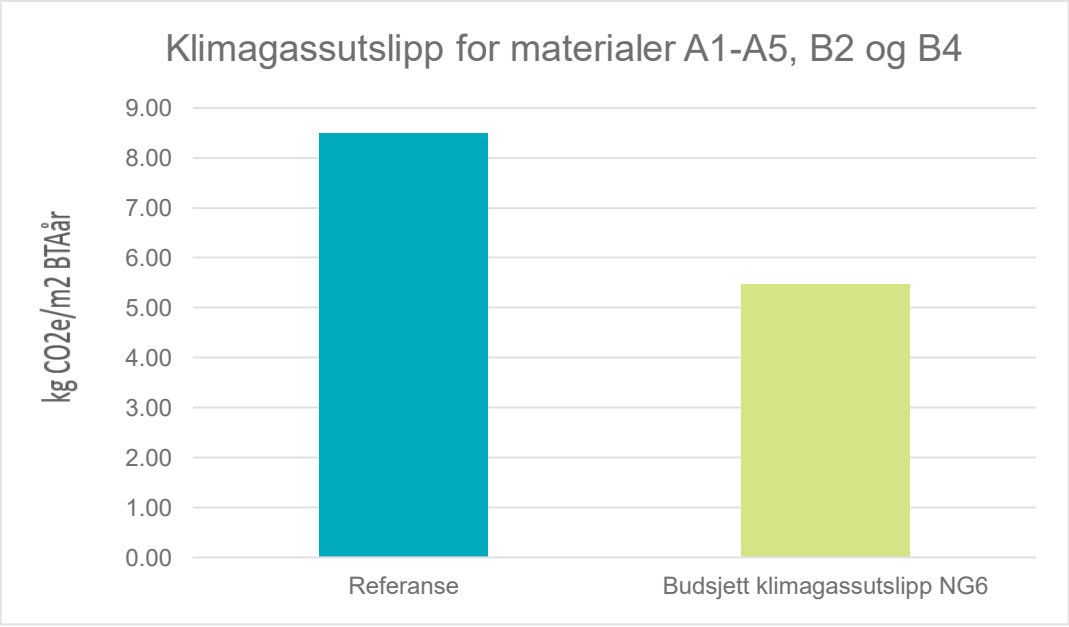
Tabell 6: Vekting av referanseverdi for prosjektet.

Bygningskategori	Areal nybygg	Areal eksisterende bygg	Referanseverdi [KgCO2e/m2BTAår]
Næring	ca 2 000	ca 1 500	6,57
Kontor	ca 4 500	ca 3 500	5,62
Sum			8,49

I henhold til Trondheim kommunes klimaveileder skal materialbruken i prosjektet sammenlignes mot en referanseverdi. Tabell 6 viser referanseverdien gitt i veilederen for bygningskategorien forretningsbygg samt det beregne utslippet for bygget. Som Tabell 7 viser, oppnår prosjektet en reduksjon på 38 %. Utslippene gjelder for modulene A1-A3, A4, A5 (kapp og svinn), B2 og B4, og inkluderer ikke bygningsdel 21 iht. klimaveilederen.

Tabell 7: Reduksjon i klimagassutslipp for materialer.

	Referanseverdi	Budsjett klimagassutslipp NG6
kg CO2e/m2BTA år	8,49	5,2
Prosentvis reduksjon		38 %



Figur 3: Visualisering av utslipp for materialer sett opp mot referanseverdien i klimaveilederen til Trondheim kommune.

3.3 Alternativsvurderinger for materialer

I neste fase av prosjektet vil det være hensiktsmessig å se på hvilke materialer som bidrar til de største utslippene og hvilken reduksjon man kan forvente ved å gjøre tiltak. For prosjektet er det sett på to alternativsvurderinger for materialer for å vise alternativer som kan være med å bidra til et lavere klimagassutslipp. Tabell 8 viser hvilke materialer som er vurdert med tilhørende egenskaper.

Tabell 8: Oversikt over hvilke materialer som vurderes.

Nr.	Hva	Beskrivelse
1	*Endre til betongkvalitet A og 100 % resirkulert armering*	Bytte fra karbonklasse B til A. Bytte fra 80% resirkulert armeringsstål til 100%
3	*Bytte gulvoverflate*	Andel tepper byttes ut med parkett

Ved valg av lavkarbonklasse A fremfor lavkarbonklasse B vil det totale klimagassutslippet kunne forventes å reduseres med 115 tonn CO_2e mot det prosjekterte bygget. Se resultater i Tabell 9. Tabellen tar for seg det totale klimagassutslippet til byggets materialer sammenlignet med utgangspunktet for beregningsmodellen.

Tabell 9: Resultater klimagassberegning fordelt på ulike livløpsstadium.

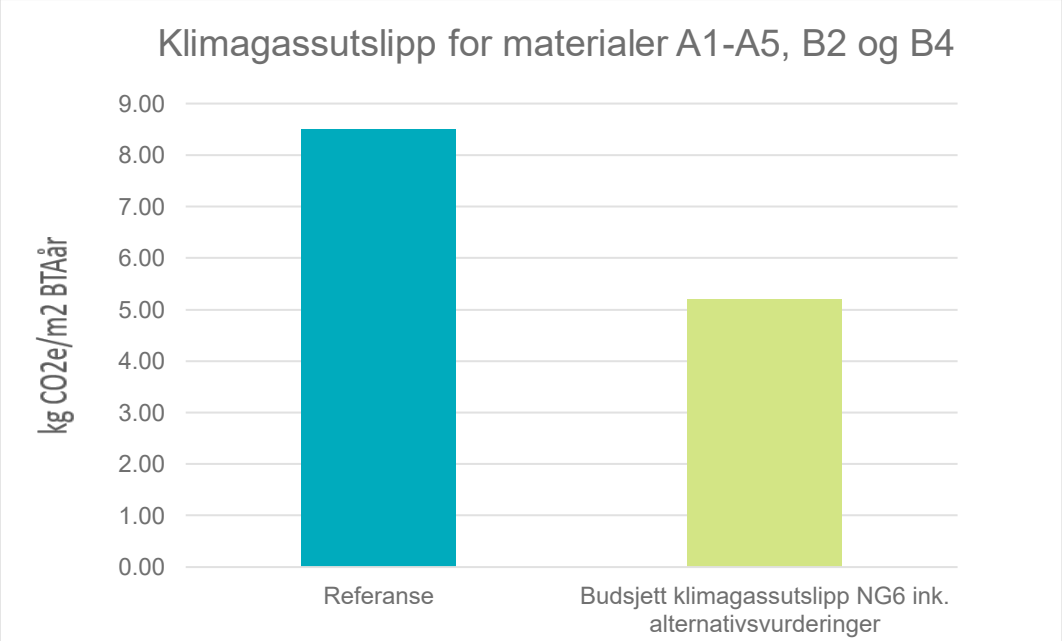
	Klimagassutslipp [tonn CO_2e]		
Livsløpsstadium	Lavkarbonklasse B	Lavkarbonklasse A	Reduksjon [tonn CO_2e]
Totalt klimagassutslipp	1 512	1 397	-115

For det prosjekterte bygget ligger det til grunn teppe, vinyl, keramiske fliser og parkett fordelt omtrent likt. Teppe har et veldig høyt utslipp sammenlignet med eksempelvis parkett. Veg å bytte ut gulvoverflatene som er tenkt med teppegulv til parkett vil man kunne anta en reduksjon på 210 tonn CO_2e mot det prosjekterte bygget. Se resultater i Tabell 10. Tabellen tar for seg det totale klimagassutslippet til bygget sammenlignet med utgangspunktet for beregningsmodellen.

Tabell 10: Resultater klimagassberegning fordelt på ulike livløpsstadium.

	Klimagassutslipp [tonn CO_2e]		
Livsløpsstadium	Teppe på gulv (1/4)	Parkett på gulv (2/4)	Reduksjon [tonn CO_2e]
Totalt klimagassutslipp	1 512	1 371	-210

Budsjettert klimagassutslipp etter alternativs vurderinger er sammenlignet opp mot referanseverdien i Figur 4.



Figur 4: Visualisering av utslipp for materialer inkludert alternativsvurderinger sett opp mot referanseverdien i klimaveilederen til Trondheim kommune.

4 Arbeid på anleggsplass (A5)

4.1 Referansenivå

I henhold til klimagassveilederen til Trondheim kommune benyttes utslippsfaktor på 1,23 kg CO_2e/ m^2 BRA år for referansenivået til arbeid på anleggsplass (A5). For omregning fra BRA til BTA deles det på en faktor 1,1. Klimagassutslippet fra A5 er vist i Tabell 11.

Tabell 11. Referansenivå utslipp fra arbeid på anleggsplass.

	Utslippsfaktor (kg CO_2e/ m^2 BRA år)	BRA (m^2)	Klimagassutslipp (tonn CO_2e)
Referansenivå iht. klimaveileder	1,23	5 909	363

4.2 Utslipp fra anleggsplass for prosjektet

Klimagassutslipp fra byggeplass omfatter byggeplassdrift i form av energi- og vannforbruk, samt avfallshåndtering, inkludert transport av avfall.

Det er estimert klimagassutslipp knyttet til byggeplassdrift i form av energi- og drivstofforbruk på utbyggingsområdet. Det er lagt til grunn «gjennomsnittlig energi og drivstoff bruk på byggeplassen» basert på BTA for estimering av energiforbruk, se Tabell 12. Utslippsfaktorer er beskrevet i Tabell 13.

Tabell 12. Inndata for energibruk på utbyggingsområdet.

Type byggeplassdrift	Miljødatakilde	Beskrivelse
Gjennomsnittlig energi og drivstoff bruk på byggeplassen – Norden (per BTA)	OneClickLCA (2016) LCA av diesel og biodiesel basert på ecoinvent 3.3. LCA-studie for landsspesifikke elektrisitetsblandinger basert på IEA, OneClickLCA 2016.	Antatt strømforbruk 43 kWh/m^2 (GFA). Antatt totalbruk av biodiesel 6,0 l/m^2 (GFA).

Tabell 13. Utslippsfaktorer for energibærere.

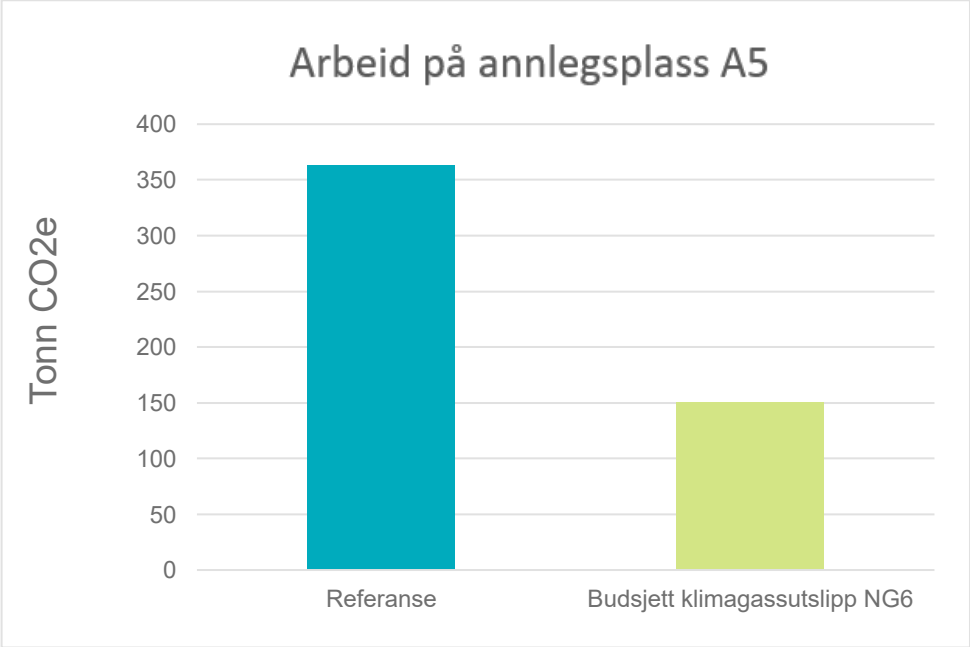
Energibærer	Kilde	Totalt klimagassutslipp
Konvensjonelt biodrivstoff, 100 % biodiesel	Tabell Man 03-02 (EN 16258:20129)	1,9 kg CO_2e/l
Elektrisitet, Scenario 2 - EU28+NO	Trondheim kommune klimaveileder	0,111 kg CO_2e/kWh
Fjernvarme	Utslipp fra fjernvarme er basert på Statskraft Varmes prognoser, forventet gjennomsnitt over 50 år	0,0175 kg CO_2e/kWh

Tabell 14 viser estimert klimagassutslipp fra energibruk på utbyggingsområdet, fordelt på energibærer. Ettersom prosjektet er i reguleringsfase, er det benyttet standardverdier for energi- og drivstoffbruk på byggeplassen, og det faktiske forbruket vil avvike fra disse. Likevel gir standardvurderingen en god indikasjon på forventet effekt av utslippet på byggeplassen.

Tabell 14. Estimert klimagassutslipp fra energibruk på utbyggingsområdet (A5)

Aktivitet	Energibærer	Estimertbudsjett energiforbruk	Budsjett klimagassutslipp NG6 (tonn CO_2e)
Diesel	Diesel (liter)	33 800	112
Elektrisitet	Elektrisitet (kWh)	279 500	38
Samlet			**150**

Figuren under viser sammenligningen mellom budsjettert klimagassutslipp og referanseverdi.



Figur 5: Utslipp fra arbeid på anleggsplassen (A5) målt opp mot referanseverdi.

5 Energibruk i drift (B6)

5.1 Referansenivå

Klimagassutslipp fra energibruk i drift beregnes basert på levert energi (iht. NS3031:2014). Utslippsfaktorer for elektrisitet og fjernvarme i henhold til klimaveilederen er beskrevet i Tabell 15.

Tabell 15:Utslippsfaktorer energibruk i drift. Forventet gjennomsnitt over en 50 årsperiode (2024-2073).

Energibærer	Utslippsfaktor (gCO_2e/kWh)	Kommentar	Miljødatakilde
Elektrisitet (Scenario 1)	15,9	NO - norsk forbruksmiks	Klimaveileder
Fjernvarme (Scenario 1)	3,5	Utslipp fra fjernvarme er basert på Statkraft Varmes prognoser, forventet gjennomsnitt over 50 år	Klimaveileder
Elektrisitet (Scenario 2)	110,5	EU28+NO - europeisk forbruksmiks	Klimaveileder
Fjernvarme (Scenario 2)	17,5	Utslipp fra fjernvarme er basert på Statkraft Varmes prognoser, forventet gjennomsnitt over 50 år	Klimaveileder

5.2 Utslipp fra energibruk i drift for referanse

Som referanseverdi legges dette til grunn et komplett nybygg. I henhold til TEK17 er energirammen til kontor et totalt netto energibehov på 115 kWh/m2 per år. For forretningsbygg er totalt netto energibehov på 180 kWh/m2 per år. Dette er det laveste energinivået det er tillatt å bygge iht. forskriften og er derfor benyttet i referansen.

Tabell 16: Klimagassutslipp fra levert energi – NG6

Bygnings-kategori	Energirammekrav [kWh/m2]	Areal [m2]	Netto Energibudsjett årlig [kWh]
Kontor	115	8 000	920 000
Næring	180	3 500	630 000
Sum			**1 550 000**

I referanseverdien er det lagt til grunn at all energibruk forsynes av elektrisitet. Tabell 17 og Tabell 18 viser beregnet energibehov til oppvarming og klimagassutslipp over byggets levetid for referanseverdiene med scenario 1 og 2.

Tabell 17. Utslippsfaktorer energibruk i drift senario 1, referanse.

Scenario 1					
Bygnings-kategori	Energiramme-krav [kWh/m^2]	Energiforsyning	Prosentandel av total energibruk	Netto energibudsjett [kWh/år]	Klimagassutslipp [tonn CO_2e/år]
Kontor	115	El	100 %	920 000	14 628
Næring	180	El	100 %	630 000	10 017
Sum					**24 645**

Tabell 18: Utslippsfaktorer energibruk i drift senario 2, referanse.

Scenario 2					
Bygnings-kategori	Energiramme-krav [kWh/m^2]	Energiforsyning	Prosentandel av total energibruk	Netto energibudsjett [kWh/år]	Klimagassutslipp [tonn CO_2e/år]
Kontor	115	El	100 %	920 000	101 660
Næring	180	El	100 %	630 000	69 615
Sum					**171 275**

5.3 Utslipp fra energibruk i drift for prosjektet

For rehabilitering legges det til grunn en ambisjon om EU taksonomi, hvor energiforsyningen oppnår 10% reduksjon fra kravene i TEK17.

Tabell 19: Klimagassutslipp fra levert energi - elektrisitet

Bygnings-kategori	Energirammekrav [kWh/m2]	Areal [m2]	Netto Energibudsjett årlig [kWh]
Kontor	104	4 500	465 750
Næring	162	1 500	243 000
Sum			**708 750**

Fjernvarme vurderes som den mest aktuelle energikilden til oppvarming for prosjektet. For å estimere fordelingen av energiforsyning er det tatt utgangspunkt i erfaringstall fra relevante referanseprosjekter med lignende utforming. For næring og kontorer utgjør energiforbruket til fjernvarme omkring 40% av totalt energiforbruk. Resultatene er vist i Tabell 20 og Tabell 21.

Tabell 20: Utslippsfaktorer energibruk i drift senario 1.

Scenario 1				
Bygnings-kategori	Energiforsyning	Prosentandel av total energibruk	Netto energibudsjett [kWh/år]	Klimagassutslipp [tonn CO_2e/år]
Kontor	Fjernvarme	40 %	186 300	652
	El	60 %	279 450	4 443
Næring	Fjernvarme	40%	97 200	1 545
	El	60 %	145 800	510
Sum				**7 151**

Tabell 21: Utslippsfaktorer energibruk i drift senario 2.

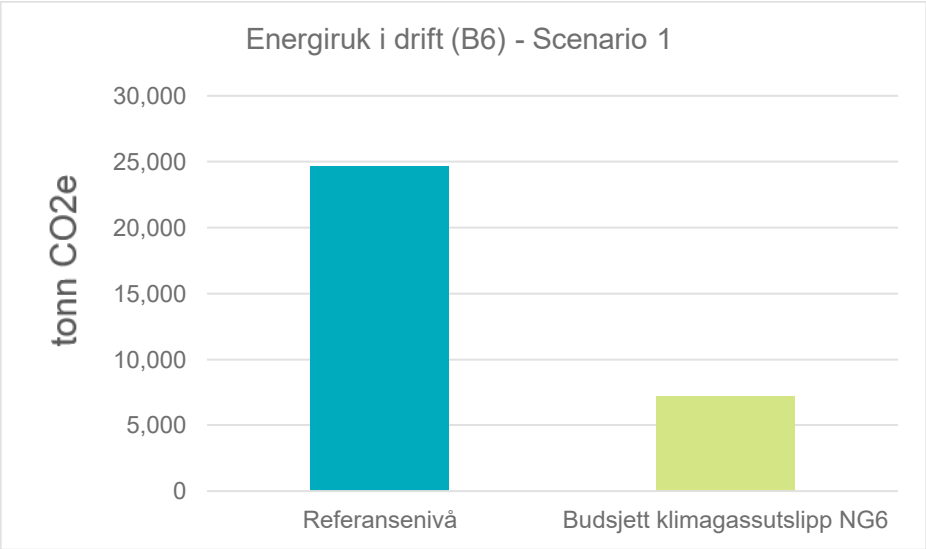
Scenario 2				
Bygnings-kategori	Energiforsyning	Prosentandel av total energibruk	Netto energibudsjett [kWh/år]	Klimagassutslipp [tonn CO_2e/år]
Kontor	Fjernvarme	40 %	186 300	3 260
	El	60 %	279 450	30 879
Næring	Fjernvarme	40%	97 200	1 701
	El	60 %	145 800	16 111
Sum				**51 951**

5.4 Sammenligning mot referansebygg

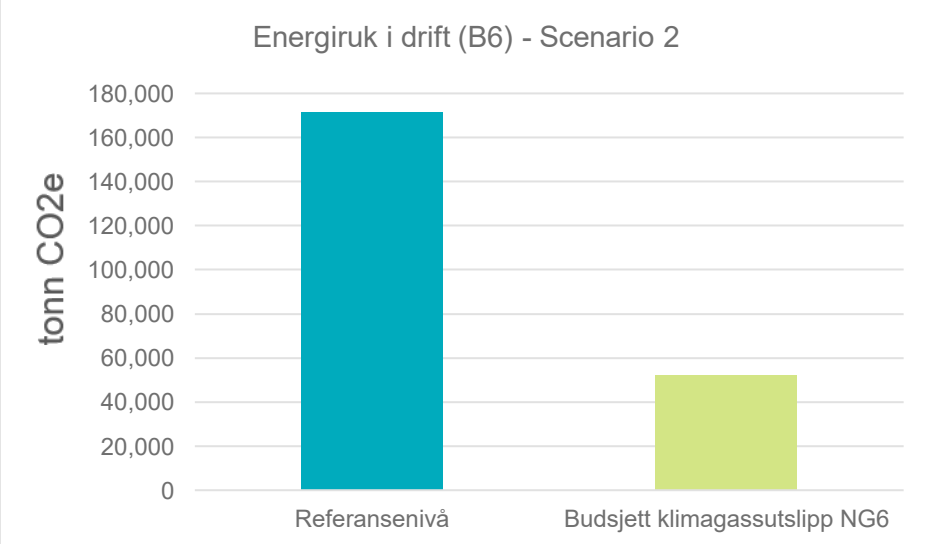
Tabell 22, Figur 6 og Figur 7 viser prosentvis reduksjon opp mot referanseverdi for de to ulike scenarioene.

Tabell 22: Prosentvis reduksjon mellom regulert areal og referanseverdier.

	Klimagassutslipp [tonn CO_2e]	
	Scenario 1	Scenario 2
Referansenivå	24 645	171 275
Forventet reelt utslipp	7 151	51 951
Prosentvis reduksjon	71 %	70 %



Figur 6: Utslipp fra forventet reelt energibruk målt opp mot referanseverdi for scenario 1.



Figur 7: Utslipp fra forventet reelt energibruk målt opp mot referanseverdi for scenario 2.

6 Transport i drift (B8)

Klimagassutslippene fra transport i driftsfasen inkluderer utslipp fra bil og buss for brukerne og besøkende av bygget, samt godstransport. Referanseberegningen for transport i drift er basert på Nasjonal reisevaneundersøkelse for Trondheim. Utslippsfaktorer benyttet i beregningen er beskrevet i Tabell 23. Utslippsfaktorene er basert på forventet gjennomsnitt over de neste 60 år.

*Tabell 23. Utslippsfaktor og miljødatakilder for transportmidler. *personkm for bil, buss og jernbane, km for varetransport*

Transportmiddel	Utslippsfaktor (kg CO_2e/km*)	Kommentar	Miljødatakilde
Personbil	0,0955	Estimert til 26 % av nåværende utslipp fra 2050 og fremover. Antatt 50 % diesel og 50 % bensin. Drivstofforbruk 4 l/pkm, drivstoffmiks GWP 3,04 kg CO_2e/l.	Framskrivning basert på TØI rapport 1518/2016 for bil, buss og godstransport og «Joukkoliikenteen energiatehokkuuden kehittämismahdollisuudet» (HSL & Bionova 2010) for jernbane. Drivstofforbruk: LIPASTO 2016. Drivstoffpåvirkning: LCA-regnskap for bensin og dieselproduksjon (Bionova 2019)
Buss	0,0083	Estimert til 0 % av nåværende utslipp fra 2030 og fremover. Antatt diesel bybuss med 18/43 fulle seter. Drivstofforbruk 0,022 l/pkm, drivstoffmiks GWP 3,04 kg CO_2e/l.	
Jernbane/skinnegående kollektivtransport	0,0024	Basert på utslipp fra lokal- og regionaltog. Estimert til 75 % av nåværende utslipp fra 2050 og fremover. Antatt elektrisitetsforbruk på 0,085 kWh/pkm og elektrisitet GWP 0,034 kg CO_2e/kg	

Andre faktorer som påvirker transportberegningene, er beskrevet i Tabell 24. Tallene er hentet fra nasjonal reisevaneundersøkelse for Trondheim kommune, NS 3720 og erfaringstall fra lignende prosjekter.

Tabell 24: Faktorer transportberegninger

Faktor	Verdi			Kilde
Brukere	Næring	848	kunder ansatte	Erfaringsbaserte verdier: 53 kunder/time, 16 timers åpningstid. Antatt 15 ansatte om dagen.
		0	p-plasser	
	Kontor	220	Arbeidsplasser	Oversendt på mail 2026-06-09
		0	p-plasser	
Antall turer per person per dag	Næring	1,65		Nasjonal reisevaneundersøkelse (2022)
	Kontor	1,43		Nasjonal reisevaneundersøkelse (2022)
Antall åpningsdager	Næring	300	dager	NS 3720
	Kontor	260	dager	NS 3720
Turlengde næring		5,1	km	Nasjonal reisevaneundersøkelse (2022)
Turlengde arbeid		8,3	km	Nasjonal reisevaneundersøkelse (2022)

6.1 Referanseberegning – Nasjonal reisevaneundersøkelse for Trondheim (2022)

Transportmiddelfordelingen i Tabell 25 er basert på Nasjonal reisevaneundersøkelse fra 2022 for området «Midtbyen» og viser reisevanefordelingen til trondheim i prosent.

Tabell 25. Transportmiddelfordeling fra Nasjonal reisevaneundersøkelse - referanseverdi.

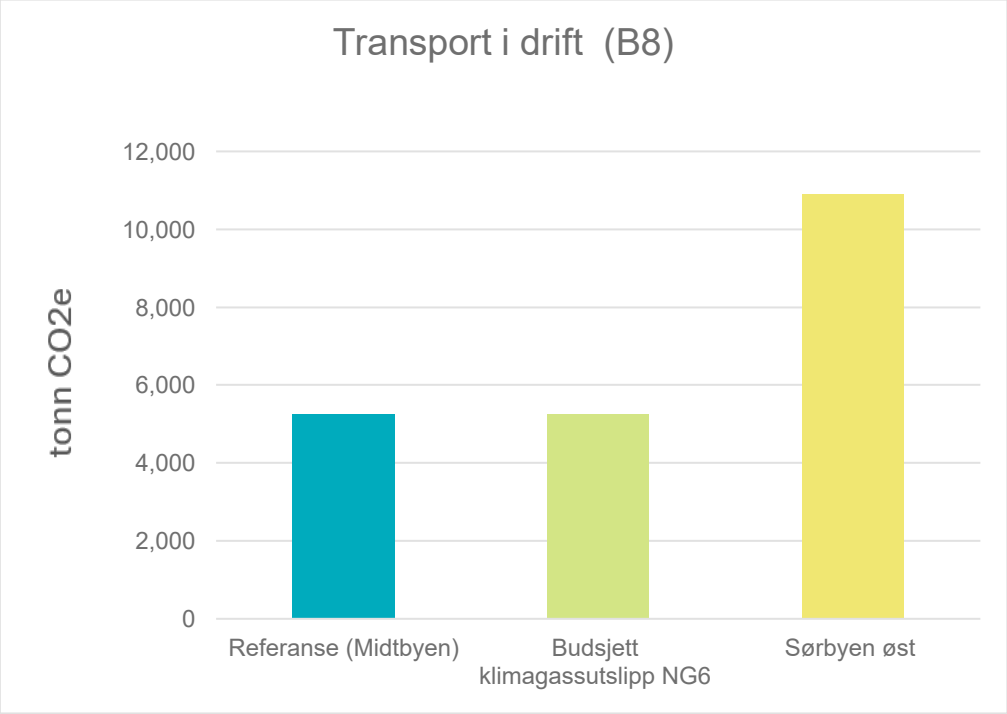
	Til fots [%]	Sykkel [%]	Kollektiv [%]	Bilfører [%]	Bilpassasjer [%]	Annet [%]
Reisemiddelfordeling Midbyen	58,2	16,5	16,4	11,9	4,0	3,0

Tabellen under viser det totale utslippet tilknyttet transport i drift. På reguleringsberegning er det valgt å beholde budsjett lik som referansen.

For transport i driftsfasen ønsker vi å fremheve at en sentral lokalisering med lav parkeringsdekning, Midtbyen, gir gode forutsetninger for mer miljøvennlige reisevaner. Sammenlignet med et nytt bygg i eksempelvis «Sørbyen øst», hvor parkeringsdekningen er høyere, kan en sentrumslokalisering bidra til redusert transportrelatert klimabelastning. En sammenligning mot «Sørbyen Øst» er derfor medtatt i Tabell 26 og Figur 8 som viser totalt utslipp for transport i drift.

Tabell 26: Klimagassutslipp for transport i drift.

	Referanse	Budsjett klimagassutslipp NG6	Sørbyen øst
Utslipp [tonn CO_2e]	5 243	5 243	10 893



Figur 8: Utslipp fra transport i drift (A8), «midtbyen», målt opp mot referanseverdi og «Sørbyen Øst».

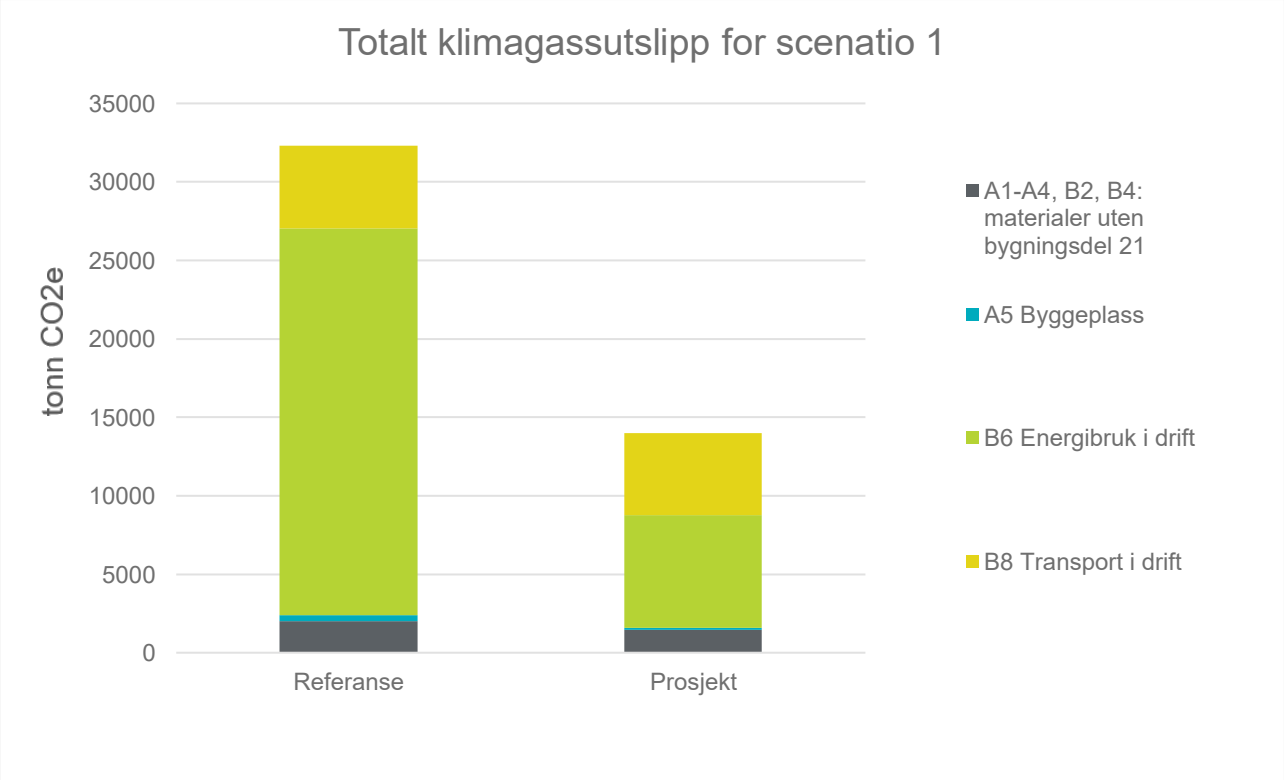
7 Resultater samlet klimagassbudsjett

7.1 Prosjektert løsning – scenario 1

Resultatene av klimagassberegningen er oppsummert i Tabell 27. Resultatene representerer den totale livssykluspåvirkningen i løpet av 50 års levetid. Klimagassbudsjettet er beregnet til 13 992 tonn CO_2e. NG6 oppnår 57 % reduksjon i klimagassutslipp sammenlignet med referansenivået for de ulike livsløpstadiene i henhold til Trondheim kommune sin klimaveileder vist i tabellen. Det er her sett på scenario 1 for energibruk i drift (B6). Figur 9 illustrerer sammenligningen.

Tabell 27: Resultater klimagassbudsjett

Livsløpsstadium	Referansenivå (tonn CO_2e)	Prosjektet (tonn CO_2e)	Prosentvis reduksjon
A1-A4, B2, B4: materialer uten bygningsdel 21	2 014	1 449	28%
A5 Byggeplass	383	150	61%
B6 Energibruk i drift (scenario 1)	24 533	7 504	71%
B8 Transport i drift	5 243	5 243	0%
Total	**32 285**	**13 992**	**57 %**



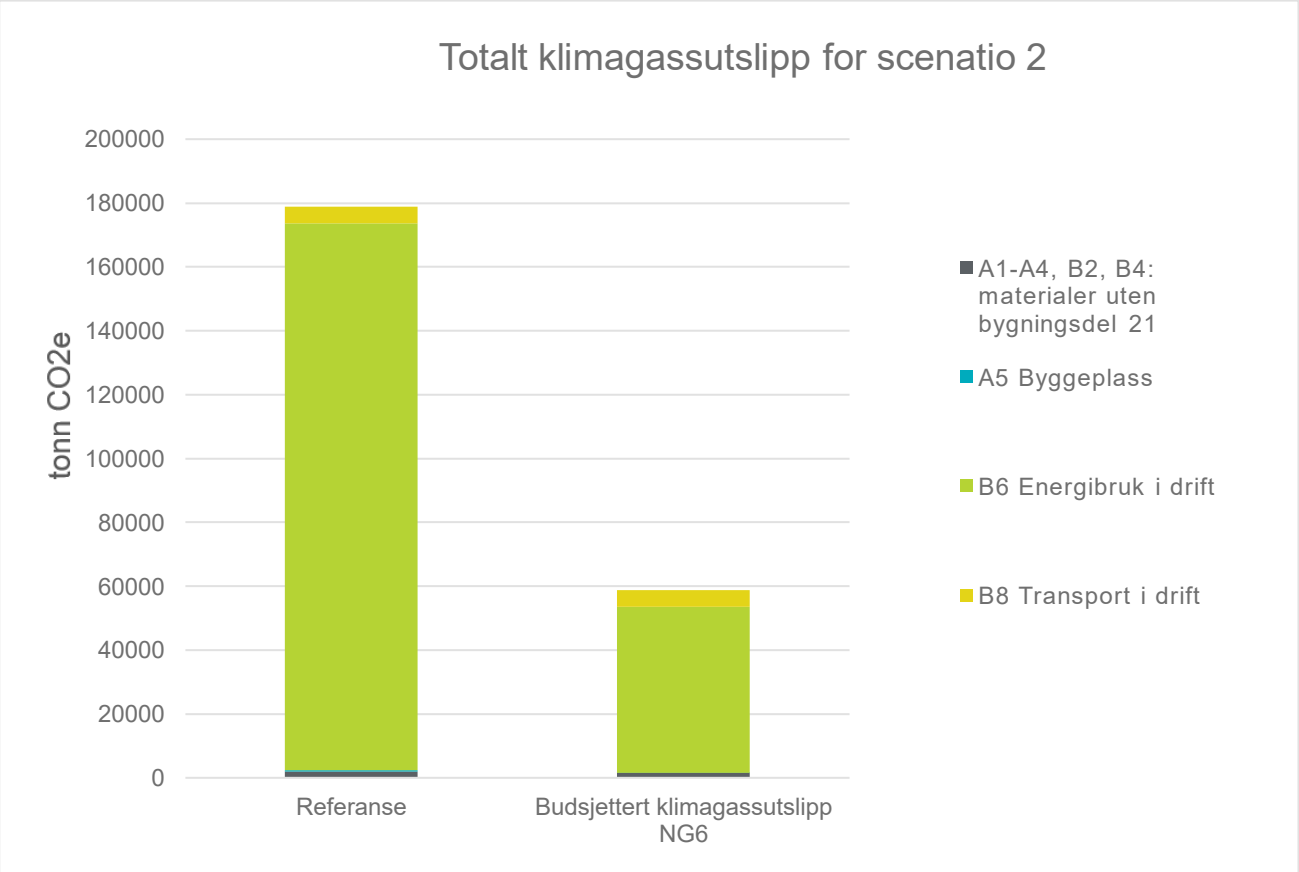
Figur 9: Resultat for budsjettert klimagassutslipp for NG6 (tonn CO2e) målt mot referansenivå, fordelt på livsløpsstadium.

7.2 Prosjektert løsning – scenario 2

Resultatene av klimagassberegningen er oppsummert i Tabell 28. Resultatene representerer den totale livssykluspåvirkningen i løpet av 50 års levetid. Klimagassbudsjettet er beregnet til 58 792 tonn CO_2e. NG6 oppnår 67 % reduksjon i klimagassutslipp sammenlignet med referansenivået for de ulike livsløpstadiene i henhold til Trondheim kommune sin klimaveileder vist i tabellen. Det er her sett på scenario 2 for energibruk i drift (B6). Tabell 10 illustrerer sammenligningen.

Tabell 28: Resultater klimagassbudsjett

Livsløpsstadium	Referansenivå (tonn CO_2e)	Prosjektet (tonn CO_2e)	Prosentvis reduksjon
A1-A4, B2, B4: materialer uten bygningsdel 21	2 014	1 449	28%
A5 Byggeplass	383	150	61%
B6 Energibruk i drift (scenario 2)	171 275	51 951	70%
B8 Transport i drift	5 243	5 243	0%
Total	**178 915**	**58 792**	**67%**



Figur 10: Resultat for budsjettert klimagassutslipp for NG6 (tonn CO2e) målt mot referansenivå, fordelt på livsløpsstadium.

8 Konklusjon

Klimagassberegningen viser at prosjektet har et totalt utslipp på 13 992 tonn CO_2e over en 50-årsperiode med scenario 1 for energibruk i drift, og 58 792 tonn CO_2e med scenario 2. Sammenlignet med referansenivået i Trondheim kommunes klimaveileder oppnår prosjektet en reduksjon i samlet klimagassutslipp på henholdsvis 57% og 67% for de to scenarioene målt opp mot referansen.

Utslippet fra transport i drift (B8) er som er forventet for et næringsbygg/kontorlokale med mange tilreisende kunder. Prosjektets sentrale plassering i Midtbyen i Trondheim er i seg selv et godt bidrag til å begrense utslippene i dette livsløpsstadiet, sammenlignet med en alternativ lokalisering utenfor bykjernen med større tilgjengelighet på parkering.

Materialbruk (A1–A3, A4, B2, B4) og byggeplassdrift (A5) viser også reduksjon sammenlignet med referansenivået, som kan reduseres ytterligere ved å se på mer miljøvennlige materialalternativer i neste fase.

Prosjektet har dermed etablert et solid grunnlag for videre arbeid med å redusere klimagassutslipp, og resultatene vise hvor det største forbedringspotensialet ligger i den videre utviklingen

9 Klimakriteriesett

9.1 Generelt

Grad av påvirkning på klimagassutslipp

Kategori	Grønn	Grønnere	Grønnest
Mobilitet og transport	**1.1 Felles mobilitetsløsninger**	**1.2 Styrke tilbud til gående og syklende**	**1.3 Utbygging i store sentrumskjerner**
Felles areal og landskap	**2.1 Innendørs fellesskapsløsninger**	**2.2 Etablere vegetasjon som fanger karbon**	**2.3 Bevare eksisterende terreng og karbonrik vegetasjon**
Materialbruk og levetid	**3.1 Avfallsreduksjon**	**3.2 Lavutslipps- og ombruksmaterialer**	3.3 Ombruk av bygninger og unngå riving*
Bygge- og anleggsfase	**4.1 Tilrettelegging for klimavennlig anleggsfase**	4.2 Fossilfri bygge- og anleggsplass*	4.3 Utslippsfri bygge- og anleggsplass*
Energi og effekt	5.1 Energistandard bedre enn teknisk forskrift*	5.2 Lokal energi*	5.3 Effektreduksjon og effektutjevning*

* Kriterier som ikke kan sikres i direkte i reguleringsbestemmelsene

Figur 11 Tabell tatt fra forslag til Klimaveileder for plan - og byggesaker i Trondheim kommune. Røde omringninger angir hvilke kriterier anses som oppfylt for NG6

9.2 Utfylling av kriteriesett

Tabell 29 viser mer konkret hvordan prosjektet har planlagt å sette krav i tråd med tema og kriterier i *Klimaveileder for plan- og byggesaker i Trondheim kommune (versjon: vedtatt 27. mars 2025).* Utfylling av tabellen viser hvilke ambisjoner prosjektet har satt.

Planen skal bidra til å redusere klimagassutslipp gjennom bevaring og ombruk av eksisterende bebyggelse, ressurs- og energieffektive løsninger og en sentral lokalisering som fremmer miljøvennlig transport/ reisemåter.

Tabell 29 Utfylt kriteriesett som viser hvilke tiltak som er ivaretatt og hvilke kriterier som er tilfredsstilt

Tema fra Klimaveileder	**Forslag til kriterium fra Klimaveileder**	**Hvordan dette er planlagt fulgt opp på Nordre gate 4 og 6 og Sommerveita 2, 4 og 6**
1.1 Felles mobilitetsløsninger	Etablere områdeløsninger (utover planområdet) for renovasjon og logistikk, som for eksempel felles logistikkpunkt, eller felles stasjonære avfallssug.	**Ikke relevant** Mål om felles renovasjon- og logistikkpunkt som går ut over arealer som omfatter endringen av gjeldene plan. Det vises til pilotprosjekt "Living labs Bylogistikk" i regi av Klima- og miljøenheten i Trondheim kommune, hvor reguleringsendringen er et av tre pilotprosjekt hvor en ser på strategier for å utarbeide gode bylogistikkløsninger. Målet for "Living labs Bylogistikk": 1. Redusert CO2-utslipp ved Nye by logistikkløsninger som sikrer effektive og miljøvennlige løsninger og Mindre tungtransport i Trondheim sentrum og 2. Forbedre brukeropplevelsen i Trondheim sentrum.
1.2 Styrke tilbud til gående og syklende	Det iverksettes tiltak som gjør raskere og mer attraktivt å komme seg til relevante målepunkt i nærområdet til fots eller sykkel.	**Oppfylles** Eksisterende og regulert gangveg/gangareal/gågate og offentlig park med hensynsoner, samt sykkelparkering innomhus og utomhus videreføres fra gjeldene plan.
1.3 Utbygging i sentrum	Prosjektet må ligge innenfor byggesone 1 og 2 tilknyttet S1 og S2.	**Oppfylles** Prosjektet ligger innenfor byggesone 1
2.1 Innendørs fellesskapsløsninger	Minst 5 m^2 BRA pr 100 m^2 settes av til innendørs fellesskaps-løsninger	**Ikke relevant** Planendringen omfatter ikke boligformål som trenger fellesskapsløsninger. Det legges til rette for felles sykkelparkering i kjeller.
2.2 Etablere vegetasjon som fanger karbon	Minimum 30% av planområdet reguleres som ubebygd og vegetert. I tillegg skal vegetasjonsvolumet økes i forhold til	**Oppfylles** Planområdet ligger i midtbyen og omfattes av offentlig friområde - Stiftsgårdsparken, gangveg/gangareal/gågate og bebyggelse. Det legges til rette for blågrønne tak på ca. 35% av nye takflater. .

Tema fra Klimaveileder	Forslag til kriterium fra Klimaveileder	Hvordan dette er planlagt fulgt opp på Nordre gate 4 og 6 og Sommerveita 2, 4 og 6
	situasjonsplanen før tiltak.	
2.3 Bevaring av eksisterende terreng karbonrik vegitasjon	Opprinnelig terreng bevares i 80% av planområdet (grønnstruktur i KPA holdes utenom). Med opprinnelig terreng menes at graving, sprenging og masseforflytting ikke utføres. - Eksisterende store trær og myrområder bevares.	**Oppfylles** Eksisterende grønnstruktur/offentlig friområdet som er bevaringsverdig H570 og som er båndlagt etter lov om kulturminner H730 blir sikret bevart. Bestemmelsene sikrer at det skal utarbeides en tiltaksplan som skal redegjøre for hvordan eksisterende trær innenfor planområdet skal beskyttes og behandles før, under og etter byggeperioden.
3.1 Avfallsreduksjon	Avfall begrenses til maksimalt 25 kg/m2/BTA. Rive og gravemasser medregnes ikke.	**Oppfylles ikke** Kravet om avfallsbegrensning til maksimalt 25 kg/m² BTA vurderes som oppnåelig for prosjektet. Oppfølging av avfallsreduksjon forutsettes håndtert i senere faser, herunder gjennom prosjektering og krav i bygge- og anleggsfasen og håndteres ikke gjennom reguleringsbestemmelser. Prosjektet har høye ambisjoner. Det er ikke ønskelig å håndtere ambisjonsnivået gjennom reguleringsbestemmelser utover allerede foreslåtte bestemmelser. Kriteriet settes derfor som ikke oppfylt
3.2 Lavutslipps- og ombruksmaterialer	Klimagassutslipp forbundet med materialbruk er redusert med 40% i forhold til referansenivå.	**Oppfylles ikke** Dette notatet redegjør for referansenivå iht. trondheim kommunes klimaveilder og klimagassutslipp for prosjektet. Beregningen viser at reguleringsplan ikke legger noen hindringer for å oppnå ambisjonen, og bevaring av eksisterende bygg sørger allerede for en klimagassbesparelse på ca. 36 %. Endelige tiltak bestemmes i neste fasen. 40 % anses som oppnåelig. Prosjektet har høye ambisjoner. Det er ikke ønskelig å håndtere ambisjonsnivået gjennom reguleringsbestemmelser utover allerede foreslåtte bestemmelser. Kriteriet settes derfor som ikke oppfylt.
3.3 Ombruk av bygninger og unngå riving	Minst 60% m2 BTA av eksisterende byggnings-konstruksjoner skal bevares og 10% av komponenter som	**Oppfylles ikke** Iht. klimaveileder er dette et kriterium som ikke kan sikres direkte i reguleringsbestemmelser Innenfor området som omfattes av reguleringsendringer vil omlag 45 % av eksisterende byggningsmasse

Tema fra Klimaveileder	Forslag til kriterium fra Klimaveileder	Hvordan dette er planlagt fulgt opp på Nordre gate 4 og 6 og Sommerveita 2, 4 og 6
	tilføres nybygg skal være ombrukte.	bevares og gjenbrukest. All bebyggelse og konstruksjon innenfor KBA4 skal bevareas, bortsett fra eksisterende øversrte etasje og tak. Det er og mål om å bevare eksisterende bebyggelse innenfor KBA1, og som et minimum fra kjeller og OK gulv i 1. etasje. Ambisjonene utredes videre i neste fase.
4.1 Tilrettelegging for klimavennlig anleggsfase	Energiressurser skal være tilgjengelig. Klimavennlig massehåndtering	**Oppfylles** Reguleringsforslaget har mål om å legge til rette for å redusere utslipp i anleggsfasen i størst mulig grad. Et konkret tiltak er at fjernvarme vil tilknyttes byggeprosjektet før byggtørk.
4.2 Fossilfri bygge- og anleggsplass	Fossilfri byggeplass	**Oppfylles** Reguleringsforslaget har mål om å legge til rette for å redusere utslipp i anleggsfasen i størst mulig grad. Dette kan oppnås med fossilfri byggeplass.
4.3 Utslippsfri bygge- og anleggsplass	Minst 50 % utslippsfri byggeplass	**Oppfylles ikke** Iht. klimaveileder er dette et kriterium som ikke kan sikres direkte i reguleringsbestemmelser
5.1 Energistandarder bedre enn teknisk forskrift	Passivhusstandard og høy energistandard på tekniske installasjoner	**Oppfylles** Iht. klimaveileder er dette et kriterium som ikke kan sikres direkte i reguleringsbestemmelser. Prosjektambisjon for nybygg og eksisterende bygninger må utredes i neste fasen. Det er naturlig å vurdere minimum EU taksonomi (nZEB) standard, jfr. klimagassbudsjett.
5.2 Lokal energi	Minst 50% av energibehovet dekkes med egenprodusert termisk og elektrisk energi, eventuelt utnyttelse av tilgjengelig overskuddsenergi inkludert fjernvarme	**Oppfylles** Iht. klimaveileder er dette et kriterium som ikke kan sikres direkte i reguleringsbestemmelser. Iht. TEK17 vil det etableres energifleksible energiløsninger. Med fjernvarmetilknytning vil kriteriet oppfylles.
5.3 Effektreduksjon og effektutjevning	Effekttiltak reduserer effektbehovet i makstime med minst 30% i forhold til valgt energistandard	**Oppfylles** Iht. klimaveileder er dette et kriterium som ikke kan sikres direkte i reguleringsbestemmelser. All bebyggelse innnfor reguleringsforslaget skal tilknyttes fjernvareme. Den største delen av energibehovet dekkes av fjernvarme og elektrisk energi.