Urbanet Analyse
EIET AV ASPLAN VIAK

UA

Notat

151/2020

Johannes Raustøl
Ingunn O. Ellis

Klimaberegninger Fyrstikktorget, Karoline Kristiansens Vei 1-9

Effekter av endringer i transportomfanget som følge av planlagt fortetting på Helsfyr

Forord

Urbanet Analyse har vært engasjert av Fyrstikktorget Eiendom AS c/o Stor-Oslo Eiendom AS for å utarbeide klimaberegninger som følge av endringen i transportomfanget ved utbyggingen gitt planforslag for Fyrstikktorget, Karoline Kristiansens Vei 1-9.

Analysene viser endring i kjøretøykilometer for bil før og etter utbygging, samt klimaeffekt av dette. Beregningene gjøres for persontransport. I analysene utarbeides noen scenarier med økt elbilandel.

Effektene av klimaberegningene vises per kvadratmeter bygningsmasse som synliggjør fortettingseffekten av tiltaket. Grunnlagstallene for trafikk er basert på trafikkanalysen av planforslaget utarbeidet av Norsam (2020) og TØI-rapporten *Transport- og klimaeffekter av knutepunktfortetting i Bergen, Kristiansand og Oslo* (Tennøy mfl., 2017), samt andre rapporter og data, som refereres underveis.

I Urbanet analyse har Johannes Raustøl vært prosjektleder og Ingunn O. Ellis kvalitetsikrer. Geir Johnsen i Stor-Oslo Eiendom AS har vært oppdragsgiver og kontaktperson. Vi takker for samarbeidet. Alle vurderinger og anbefalinger i rapporten er gjort av Urbanet Analyse, som også står ansvarlig for eventuelle feil og mangler ved dokumentet.

Oslo, mai 2020

Bård Norheim

Innhold

Sammendrag **1**

1 Metode og forutsetninger **3**

1.1 Metodikk 3

1.2 Planforslag 4

2 Grunnlagsdata **6**

2.1 ÅDT og reisemiddelbruk i dagens situasjon og ved fremtidig utbygging av planområdet 6

2.2 Reiselengde 8

2.3 Enhetsverdier for CO_2-utslipp 9

3 Klimaberegning **10**

3.1 Tiltakseffekt for personbiler 10

Endring i klimagasser som følge av endret reisemiddelbruk *10*

Endring i klimagasser per kvadratmeter bygningsmasse *10*

3.2 Økt andel elbiler reduserer klimautslippene 11

3.3 Klimavennlig utbygging på Helsfyr 12

Referanser **14**

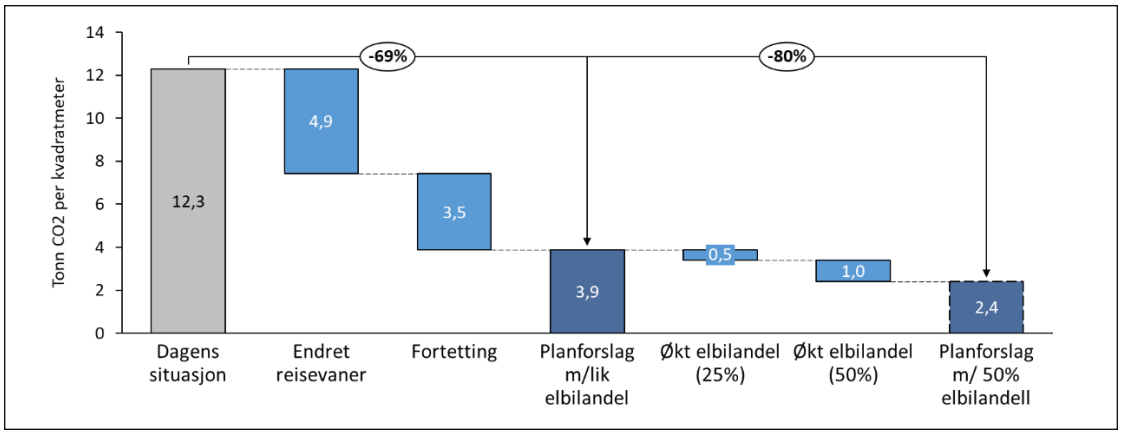
Sammendrag

I denne rapporten har vi utarbeidet klimaberegninger som følge av endringen i transportomfanget ved utbyggingen gitt planforslag for Fyrstikktorget, Karoline Kristiansens Vei 1-9. Klimaberegningene viser at planforslaget vil gi en positiv klimaeffekt per kvadratmeter bygningsmasse sammenlignet med dagens situasjon. Som følge av utbyggingen vil flere ta kollektivt og færre bruke bil sammenlignet med dagens situasjon (Norsam, 2020). Endringen i antall reiser og reisemiddelbruk skyldes overgangen fra mer plasskrevende næring/lager/kontor til bolig, nyere næring (caféer, frisører etc.), hotell og funksjonsblanding.

I figuren nedenfor vises klimafotavtrykket av planforslaget. Flere kollektivreiser, færre bilreiser og økt fortetting gir mindre utslipp per kvadratmeter enn dagens situasjon. Arealeffektiviteten øker da dagens areal på 24.627 m^2 foreslås økt til 47.188 m^2 i planforslaget. Dette gjør at utslippene per kvadratmeter bygningsmasse reduseres sammenlignet med dagens situasjon. Utslippene antas å reduseres med 69 prosent som følge av endret transportmiddelbruk og økt arealeffektivitet.

Økende elbilandel vil ha en positiv klimaeffekt. I dagens situasjon forutsettes 12,5 prosent elbilandel i beregningen, mens elbilandelen vil øke med nytt bygg. Dette skyldes at alle parkeringsplassene er planlagt med elbillader i planforslaget. Dersom elbilandelen skulle bli 50 prosent vil totale utslipp reduseres med 80 % som vist i figuren under.

Dersom utbyggingen av boligmassen som her planlegges på Helsfyr legges til et område med dårligere kollektivdekning vil ikke klimaeffekten bli like god. Beregningen innehar derfor fordelene ved å fortette rundt Helsfyr knutepunkt.



Figur S-1: Totale endringer i klimagasser per kvadratmeter per år. Planforslag Fyrstikktorget med to ulike scenarier for elbilandel.

1 Metode og forutsetninger

Urbanet Analyse har vært engasjert av Fyrstikktorget Eiendom AS c/o Stor-Oslo Eiendom AS for å utarbeide klimaberegninger som følge av endringen i persontransportomfanget ved fortetting gitt planforslag for Fyrstikktorget, Karoline Kristiansens Vei 1-9.

Analysene viser endring i kjøretøykilometer for personbil før og etter utbygging, samt klimaeffekt av dette. Analysene viser også effekter av forbedret tilrettelegging for elbiler. Godstransport er ikke innarbeidet i analysen da dette ikke behandles i transportanalysen av Norsam (2020) som klimaberegningene baserer seg på. Klimaeffekten av kollektivtransport beregnes heller ikke

Effektene vises per bygningsmasse som synliggjør fortettingseffekten av tiltaket. Det gjøres også en vurdering av fordelen med lokalisering nært Helsfyr knutepunkt framfor lokalisering av tilsvarende bygningsmasse et annet sted. Metodikken for beregningene vises i nedenfor.

1.1 Metodikk

Klimaberegningene tar utgangspunkt i etablert metodikk for beregning av klimaeffekter ved å sammenstille transportomfang og reiselengde før og etter utbygging av planområdet. Ved hjelp av enhetsverdier beregnes effekten på klima (tonn CO_2).

Rapporten beregner klimautslipp fra personbiltrafikk på bakgrunn av grunnlagstall fra trafikkanalysen for planområdet utarbeidet av Norsam (2020).

Klimaberegningen innebærer å beregne årsdøgntrafikk (ÅDT) og multiplisere dette med beregnet reiselengde i referanse og tiltak:

$$Kjkm_{ref} = ÅDT_{ref} * RL_{ref}$$

$$Kjkm_{tiltak} = ÅDT_{tiltak} * RL_{tiltak}$$

Deretter kan effekten av tiltaket vises som:

$$Kjkm_{eff} = Kjkm_{tiltak} - Kjkm_{ref}$$

Referanse er før utbygging, mens tiltak er etter utbygging. ÅDT er årsdøgntrafikk, RL er reiselengde og kjkm er kjørtetøykilometer for bil.

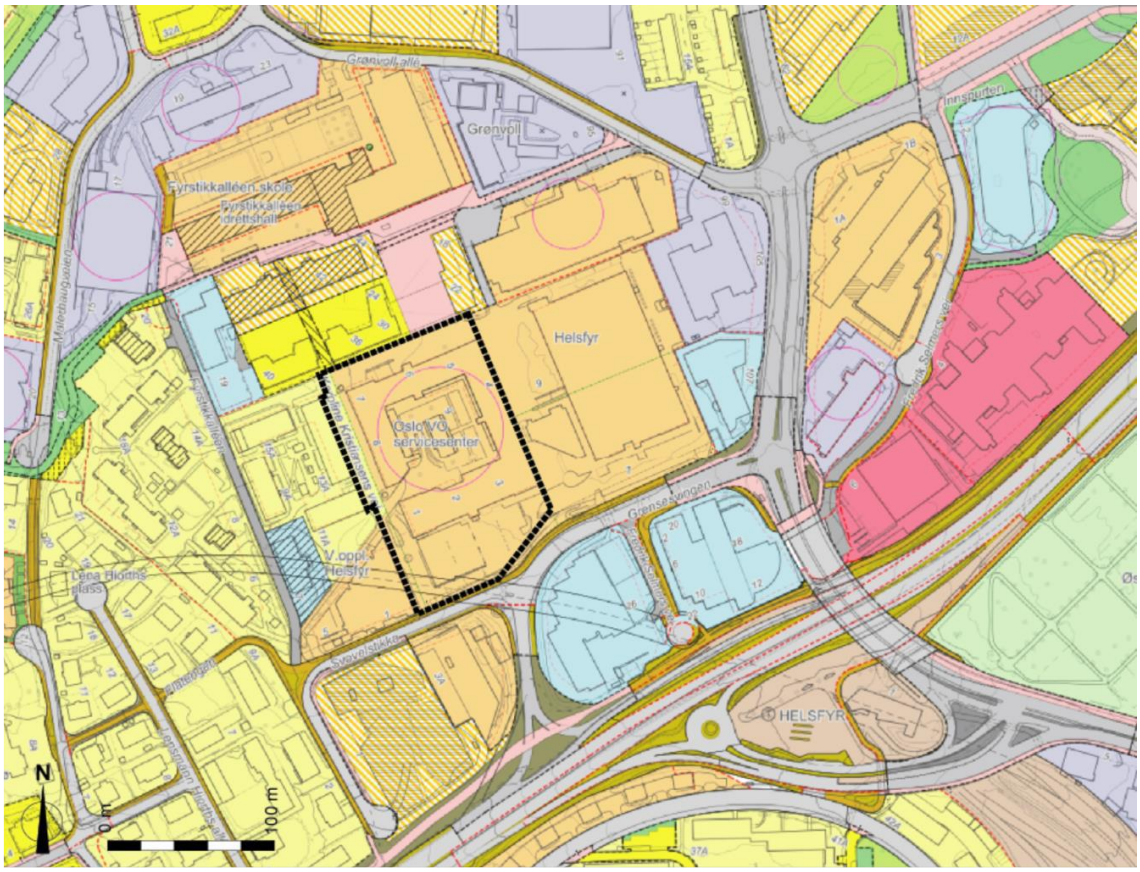
Utslipp i tonn CO_2 beregnes ved å multiplisere kjkm med beregnede enhetsverdier for direkteutslipp fra personbil. Følgende formel benyttes til dette:

$$Tonn\ CO_2 = Kjkm_{eff} * Tonn\ CO_2/kjkm$$

For å vise utslipp per bygningsmasse divideres resultatet på kvadratmeter bygningsmasse i dagens situasjon og i utbyggingsscenariet. Dette viser fortettingsgevinsten av utbyggingen per kvadratmeter.

1.2 Planforslag

Planområdet for Fyrstikktorget på Helsfyr omfatter Karoline Kristiansens Vei 1-9 som vist i figuren under. Planområdet er markert med sort stiplet linje.



Figur 1-1: Gjeldende regulering i og ved planområdet. Kilde: Oslo kommune / plan- og bygnings-etaten

Tabell 1-1 viser arealbruken (lyse BRA[1]) i dagens situasjon og planforslaget. I dagens situasjon er det totalt 15.210 m^2 BRA, der om lag 60 prosent av arealet er disponert til kontorformål. Andre større formål er forretning med detaljvarer, tjenesteyting og undervisning. I planforslaget foreslår tiltakshaver 40.942 m^2 lyse BRA. Boligformål er foreslått til 45 prosent av arealet. Hotell får også en stor andel med 23 prosent av arealet. Kontor reduseres til 5.135 m^2 BRA som tilsvarer om lag 13 prosent av det nye arealet (Norsam, 2020).

Inkludert parkering og tekniske rom (mørke BRA) er totale arealer 24.627 m^2 i dagens situasjon og 47.188 m^2 i planforslaget. Dette arealet benyttes videre i beregningen.

Tabell 1-1: Arealbruk. Lyse arealer ekskl. parkering og tekniske rom mm.. Kilde: Lund + Slaatto arkitekter

Formål	Arealbruk m2 BRA		
	Dagens situasjon	Plan-forslag	Endring
Bolig	0	18 337	18 337
Omsorgsbolig	0	3 726	3 726
Kontor	9 090	5 135	-3 955
Forretning, detaljvarer	1 877	1 609	-268
Forretning, dagligvare	639	651	12
Tjenesteyting	1 714	1 714	0
Bevertning	464	464	0
Undervisning	1 426	0	-1 426
Hotell	0	9 306	9 306
Sum	15 210	40 942	25 732

[1] Bra ekskludert parkering, tekniske rom mm.

2 Grunnlagsdata

Grunnlagstallene som benyttes baserer seg på eksisterende data og rapporter. Nedenfor beskrives de ulike inndataene som benyttes i analysen.

2.1 ÅDT og reisemiddelbruk i dagens situasjon og ved fremtidig utbygging av planområdet

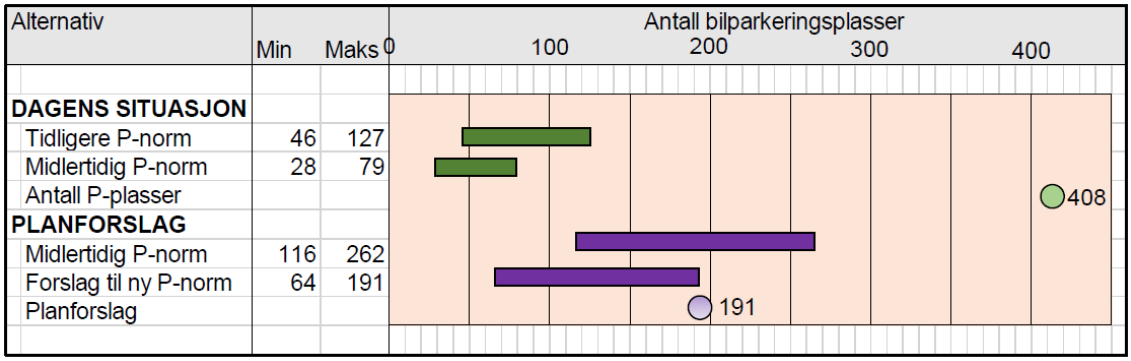
Antall personreiser og reisemiddelbruk baserer seg på tall fra Norsam (2020) sin trafikkanalyse for planområdet. Rapporten beregner ÅDT for biltrafikken i dagens situasjon og ved planforslaget, og vises i Tabell 2-1. Totalt viser beregningen at antall personturer (ÅDT) øker med 1 137 per døgn fra dagens situasjon til planforslaget.

Norsam (2020) beregner en lavere økning i ÅDT sammenlignet med økning i arealet. Planforslaget legger opp til å mer enn doble arealet fra om lag 15.000 m^2 BRA til 40.000 m^2 BRA. Likevel øker ÅDT med om lag 25 prosent. Dette skyldes at Norsam (2020) antar at omsorgsboliger, boliger og hotellvirksomhet genererer lite trafikk. Samtidig er dette type arealbruk som øker mye i planforslaget. På den annen side forutsetter Norsam (2020) at kontor og detaljevarehandel generer mange reiser, en type arealbruk det er mye av i dagens situasjon.

Tabell 2-1: YDT og ÅDT i dagens situasjon og planforslaget. Kilde: Norsam (2020).

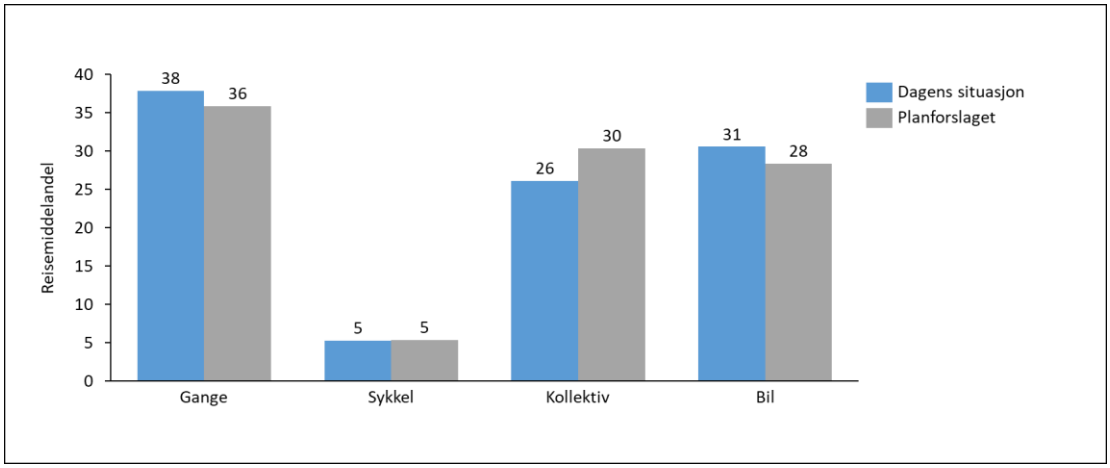
Formål	Personturer (YDT)			Personturer (ÅDT)		
	Dagens situasjon	Plan-forslag	Endring	Dagens situasjon	Plan-forslag	Endring
Bolig	0	1 286	1 286	0	1 286	1 286
Omsorgsbolig	0	123	123	0	123	123
Kontor	1 364	770	-593	1 091	616	-475
Forretning, detaljvarer	1 877	1 609	-268	1 689	1 448	-241
Forretning, dagligvarer	959	977	18	863	879	16
Tjenesteyting, ansatte	129	129	0	103	103	0
Tjenesteyting, besøkende	257	257	0	206	206	0
Bevertning, ansatte	28	28	0	28	28	0
Bevertning, besøkende	70	70	0	70	70	0
Undervisning, ansatte	43	0	-43	34	0	-34
Undervisning, elever	178	0	-178	143	0	-143
Hotell, ansatte	0	140	140	0	140	140
Hotell, gjester	0	465	465	0	465	465
Sum	4 903	5 853	949	4 226	5 363	1 137

Figuren under viser parkeringsdekningen som ligger til grunn for dagens situasjon og ved nytt planforslag. Det er tydelig at parkeringsdekningen er svært høy i dagens situasjon. I planforslaget planlegges det å omtrent halvere parkeringsdekningen, selv om totalt areal planlegges økt. Alle nye parkeringsplasser vil også få elbilladere i nytt bygg.



Figur 2-1: Parkeringsdekning dagens situasjon og planforslag. Kilde Norsam (2020).

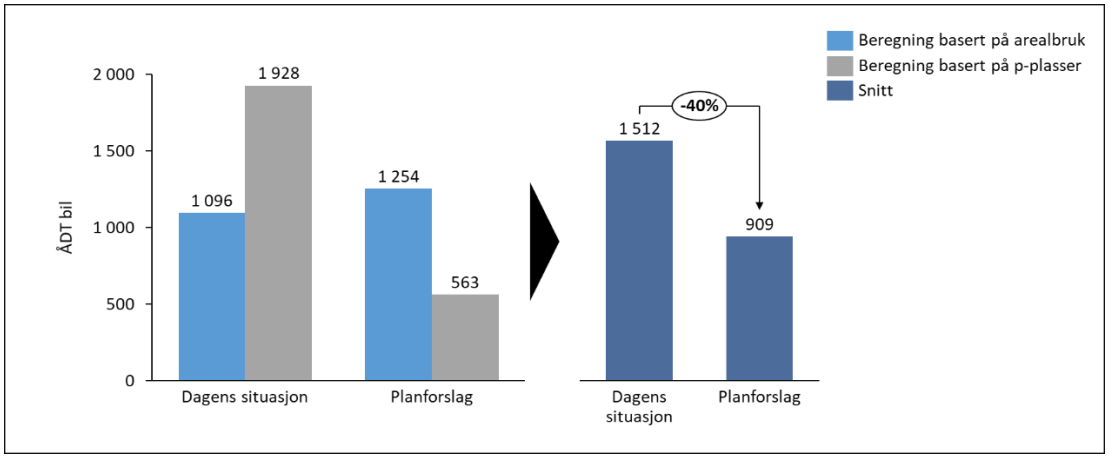
Figuren under viser forventet endring i reisemønster i dagens situasjon og ved planforslaget. I hovedtrekk øker andel kollektivreiser mye, mens gangturer og bilreiser reduseres noe. Sykkelreiser forblir omtrent på linje med dagens situasjon. Endret reisemønster baserer Norsam (2020) på erfaringstall på transportmiddelfordeling for bydeler fra *Prosam-rapport 218 (Urbanet, 2020),* samt framskrivninger for reisemiddelfordeling i Oslo fra samme rapport.



Figur 2-2: Endret reisemåte før og etter utbygging. Kilde: Norsam (2020).

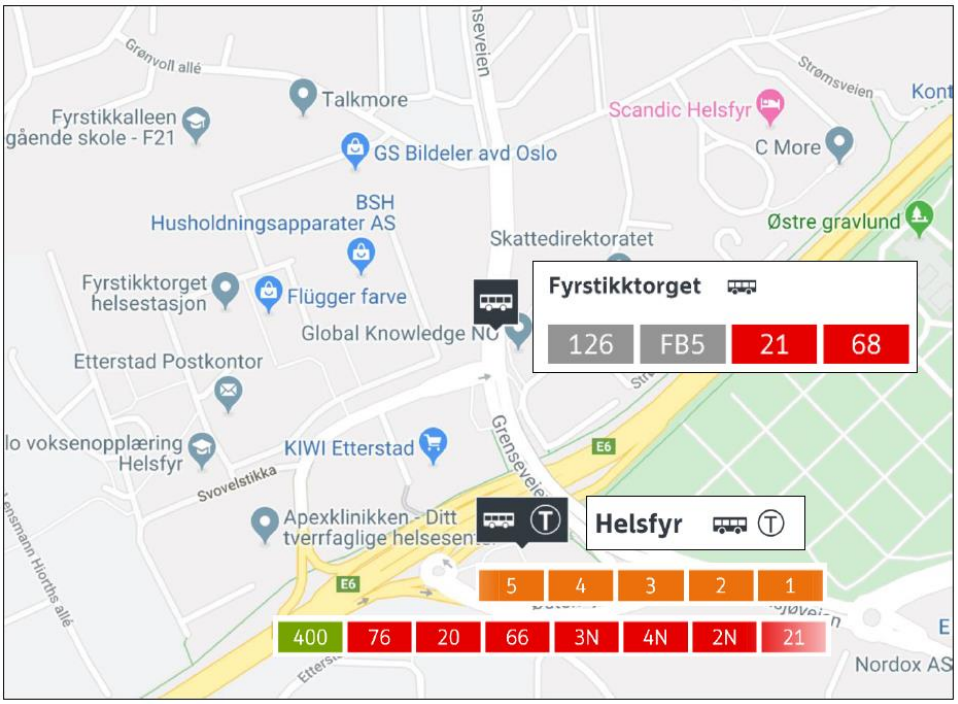
Flere av reisene forventes å skifte fra bil til klimavennlige reisealternativer, og samtidig reduseres parkeringsdekningen. Dette bidrar til at ÅDT for biltrafikken går ned.

Figur 2-3 baserer seg på Norsam (2020) og viser beregnet endring i ÅDT for biltrafikk fra dagens situasjon til planforslaget. Resultatet baserer seg på et snitt av to metodiske tilnærminger benyttet i Norsam (2020). I lyseblått vises endring i ÅDT basert på endring i arealbruk. I grått vises endring i ÅDT basert på endring i antall parkeringsplasser. Norsam (2020) benytter snittet av de to tilnærmingene som hovedalternativ, vist i mørkeblått. Hovedalternativet fra Norsam (2020) benyttes videre i denne rapporten.



Figur 2-3: Endring i ÅDT biltrafikk fra dagens situasjon til planforslaget. Norsam (2020).

Muligheten for denne endringen i transportmiddelbruk er til dels avhengig av Fyrstikktorgets lokasjon og tilknytning til gode kollektiv, gang og sykkeltilbud. Fyrstikktorget ligger strategisk plassert i Oslo med god kollektivdekning. Kartet i Figur 2-4 viser flere viktige kollektivakser i tilknytning til området. Det er også relativt gode gang og sykkelløsninger i området.



Figur 2-4: Kollektivtrafikk i nærheten av Fyrstikktorget. Kilde: Norsam (2020).

2.2 Reiselengde

Ikke bare antall bilturer, men også lengden på disse bilturene har betydning for antall kjøretøykilometer og dermed for klimagassutslipp fra bil. Gjennomsnittlig reiselengde med bil

som benyttes i klimaberegningen baserer seg på tall fra TØI-rapporten; «Transport- og klimaeffekter av knutepunktfortetting i Bergen, Kristiansand og Oslo» (Tennøy mfl., 2017).

Rapporten tar for seg effektene av knutepunktfortetting i tre byer. Det analyseres noen caseområder i hver by, der Helsfyr er et av case-områdene i Oslo. Rapporten finner at fortetting rundt knutepunkter bidrar til mindre biltrafikk og klimagassutslipp enn utbygging av tilsvarende boligmasse i mindre sentrale strøk, og konkluderer med at byer som ønsker å redusere trafikkmengder fra bil og klimagassutslipp bør lokalisere nye boliger og arbeidsplasser i og ved sentrum, og dernest knutepunkter utenfor sentrum. Andre tiltak for å redusere klimautslippene som rapporten trekker frem er tiltak for å redusere bil-tilgjengeligheten, bedre tilrettelegging for sykling og ved å gjøre knutepunktene mer gangvennlige og bymessige (Tennøy mfl., 2017).

Fra denne rapporten benyttes tall for gjennomsnittlig reiselengde med bil til/fra Helsfyr knutepunkt. Reiselengden med biltrafikk til/fra Helsfyr som beregnes i Tennøy mfl. (2017) forutsettes at er representativ for planområdet som analyseres i denne rapporten. Som en forenkling antar vi i analysen at reiselengde med bil er lik i dagens situasjon og fremtidig situasjon.

Reiselengden med bil som benyttes fra Tennøy mfl. (2017) er på 10,1 km på reiser til/fra Helsfyr. Reiselengden baserer seg på reiser til/fra Helsfyr og er snitt for alle reiseformål. Grunnlaget er en kobling av RVU 2009 og 13/14.

2.3 Enhetsverdier for CO_2-utslipp

Enhetsverdier for CO_2-utslipp er hentet fra rapporten; «Virkemidler for fossilfritt sentrum» (Norheim mfl., 2018). I prosjektet ble det beregnet en snittverdi for direkte og indirekte utslipp fra bensin- og dieselbiler for Oslo og Akershus til 168,38 g CO_2 ekv./km. Verdien er basert på Handbook of Emission Factors for Road Transport (HBEFA) versjon 3.3. for 2017 (Keller mfl., 2017). Vi antar lik fordeling av bensin- og dieselbiler før og etter utbygging slik at dette utslippstallet benyttes direkte.

En del av bilparken består av elbiler som ikke har direkte utslipp, bare indirekte. Elbiler har indirekte utslipp på 16,25 g/CO_2 ekv./km, slik at totalutslippene fra elbil derfor er betydelig lavere enn fra bensin- og dieselbiler. Utslippsfaktoren fra bilparken vektes derfor med elbilandelen. Dette gir lavere utslippsfaktor med høyere elbilandel.

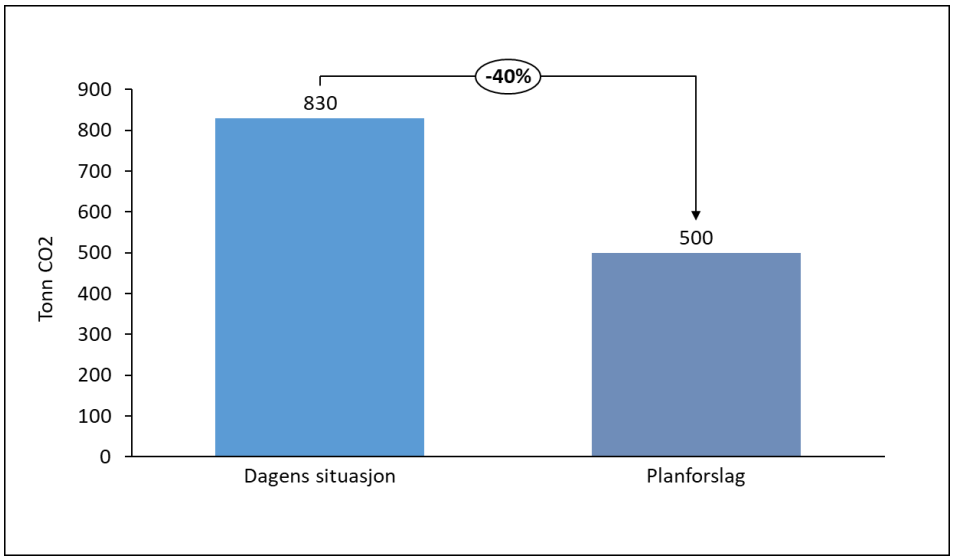
3 Klimaberegning

Klimaberegningen tar utgangspunkt i endring i antall kjøretøykilometer for bil og beregner deretter klimaeffekten basert på enhetsverdier for CO_2-utslipp per kjkm. Til slutt vises fortettingsgevinst per bygningsmasse, samt fortettingsgevinsten av lokalisering på Helsfyr.

3.1 Tiltakseffekt for personbiler

Endring i klimagasser som følge av endret reisemiddelbruk

Utbyggingen gir en endring i klimagasser fra personbil før og etter utbygging. Figuren under viser hvordan klimagassene reduseres av endret reisemiddelfordeling som følge av det nye planforslaget. Økt brukt av kollektivtransport og redusert bilbruk fører til 40 prosent reduserte utslipp. I figuren under holdes elbilandelen konstant. Scenarier med ulik elbilandel vises i avsnitt 3.2.



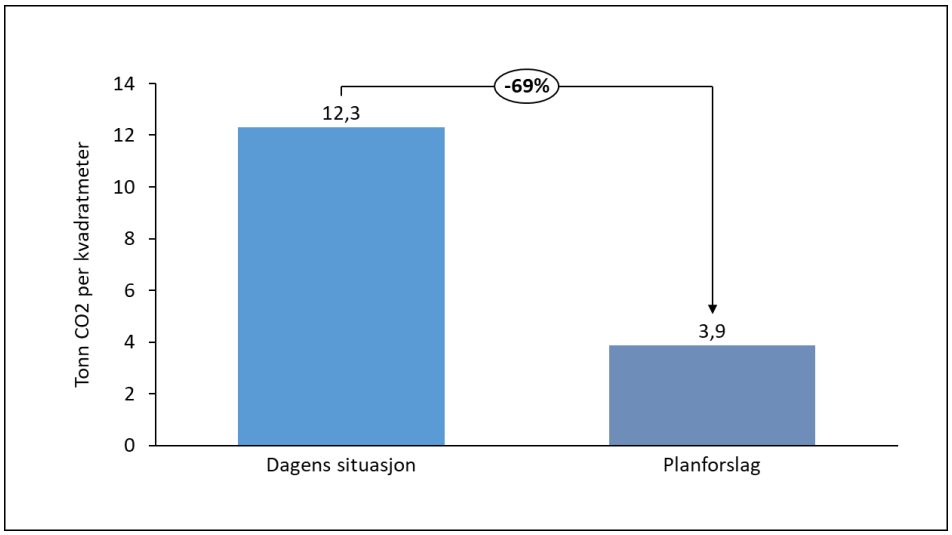
Figur 3-1: Endring i utslipp (tonn CO_2 per år) fra personbil som følge av planforslag.

Endring i klimagasser per kvadratmeter bygningsmasse

Ved å inkludere kvadratmeter bygningsmasse i beregningen kommer det tydeligere frem hvilken omstilling planforslaget legger opp til. Fortetting gir mer effektiv arealbruk og dermed mindre utslipp per kvadratmeter.

Endringen i klimagasser per kvadratmeter som følge av planforslaget vil gi en forbedring i klimafotavtrykket per bygningsmasse. Det beregnes at planforslaget gir en reduksjon i

klimagasser på 69 prosent. Reduksjonen i klimagasser sammenlignet med foregående figur skyldes altså en mer arealeffektiv bygningsmasse.



Figur 3-2: Endring i kilo CO_2 per kvadratmeter per år fra personbil som følge av planforslaget.

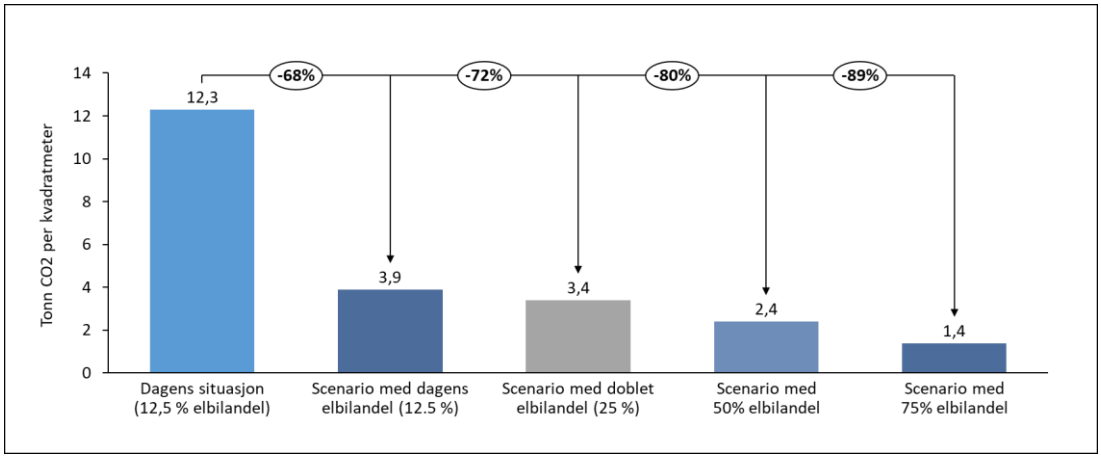
3.2 Økt andel elbiler reduserer klimautslippene

Elbiler har null direkteutslipp av klimagasser, og det gir derfor en positiv klimaeffekt å legge til rette for elbiler og andre nullutslippsbiler i utbyggingsprosjektene. I forbindelse med utbyggingen på Fyrstikktorget er det planlagt lademulighet på alle parkeringsplasser. Planforslaget legger derfor til rette for lading av elbil for alle som ønsker å reise med elbil til/fra Fyrstikktorget. Fyrstikktorget AS opplyser at de ikke har kjennskap til noen elbilplasser i eksisterende areal. I dagens situasjon er dette en begrensning. Dette tilsier at elbilandelen vil være høyere for reiser til/fra Fyrstikktorget ved nytt bygg enn i dagens situasjon.

I beregningene for dagens situasjon er det lagt til grunn en elbilandel på 12,5 prosent. Dette er samme elbilandel som Urbanet tidligere har benyttet i beregninger for Klimaetaten i Oslo (Norheim mfl., 2018). I det nye bygget vil elbilandelen trolig øke. Som en illustrasjon vises det effekten på klimautslipp per kvadratmeter bygningsmasse dersom elbilandelen økes til 25, 50 og 75 prosent. Scenariene er vist i figuren nedenfor.

Beregningene viser at graden av elbilandel har stor innvirkning på reduksjonen i klimagasser. Med 25 prosent elbilandel vil klimafotavtrykket per kvadratmeter bygningsmasse reduseres med 72 prosent. Med 50 prosent elbilandel vil utslippene reduseres med 80 prosent, og med 75 prosent elbilandel reduseres utslippene med 89 prosent.

I prognoser for Oslos klimabudsjett predikerer Cicero (2018) at elbilandelen trolig vil nå 50 prosent innen 2030 som et mellomscenario. I høyscenariet ligger elbilandelen på 75 prosent i 2030. Med lademulighet på alle parkeringsplasser i tilknytning til den nye bygningsmassen på Fyrstikktorget er det trolig at elbilandelen vil utvikles over gjennomsnittet for Oslo.



Figur 3-3: Scenarier med økt elbilandel. Endring i tonn CO_2 per m^2.

3.3 Klimavennlig utbygging på Helsfyr

Oppføring av nye bygg med tilrettelegging for sykkel og elbiler, samt omgjøring av arealbruk kan føre meg seg positive klimaeffekter for persontransporten uavhengig av lokalisering. Samtidig har lokaliseringen flere viktige dimensjoner som vil kunne forsterke de positive klimaeffektene, og noen ganger er lokalisering avgjørende. Særlig gjelder dette i overgangen fra et bilbasert samfunn til bruk av kollektivtransport, sykkel og gange. Dette skyldes at fortetting og knutepunktsutvikling gjør det lettere å utvikle gode tilbud for kollektivtransport, sykkel og gange som gjør disse reiseformene mer konkurransedyktig versus bilen. Dette gjør det lettere å endre reisemønster for befolkningen. Derfor finnes det strategier og mål knyttet til fortetting og knutepunktsutvikling både nasjonalt og i kommuner. Dette henger sammen med det overordnede *nullvekstmålet* der veksten i persontransporten i byene skal tas med sykkel, gange og kollektiv.

Planforslaget for Fyrstikktorget følger opp målene og strategiene på flere viktige områder:

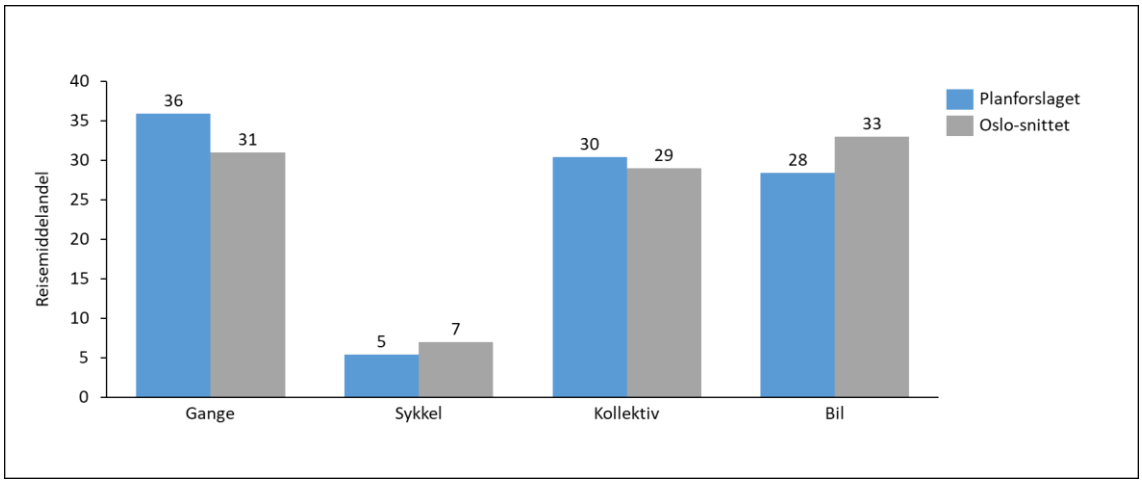
- Tett tilknytning til knutepunkt for kollektivtransporten
- God tilrettelegging for sykkelparkering i bygget
- Elbilladere på alle parkeringsplasser i bygget
- Økt fortetting (økt BRA versus dagens situasjon)

For å vise effekten av lokaliseringen gjøres en enkel beregning der reisemiddelfordelingen tilknyttet utbyggingen på Helsfyr sammenlignes med Oslo-snittet.

Figuren under viser hvordan reisemiddelfordelingen til planforslaget har en mer klimavennlig profil enn Oslo-snittet[2]. Dette skyldes særlig en større andel gang- og kollektivandel enn for Oslo-snittet. Tett tilknytning til kollektivtransport samt cafeer, detaljhandel og andre servicefunksjoner i umiddelbar nærhet på Helsfyr bidrar til dette. Samtidig er sykkelandelen noe lavere enn Oslo-snittet, noe som kan skyldes at Helsfyr har en del gjennomkjøring av biler

[2] Reisemiddelfordeling for hele Oslo kommune basert på RVU 2018.

og flere barrierer som gjør det vanskeligere å benytte sykkel på Helsfyr enn andre steder i Oslo. Fortsatt utbygging og tilrettelegging for sykkel på Helsfyr kan endre dette bildet.



Figur 3-4: Reisemiddelfordeling planforslag og Oslo-snittet. Kilder: Norsam (2020) og RVU (2018)

Referanser

Norsam (2020): *Trafikkanalyse. Fyrstikktorget på Helsfyr, Oslo kommune.*

Cicero (2018): *Referansebane og framskrivning for Oslos klimagassutslipp mot 2030.*

Keller M. mfl., (2017): *HBEFA version 3.3 Hintergrundbericht. Infras, (April), 32.*

Norheim mfl. (2018): *Virkemidler for et fossilfritt sentrum. Bompenger, veiprising eller lavutslippssoner.* Urbanet-rapport 115/2018

Tennøy mfl. (2017): *Transport- og klimaeffekter av knutepunktfortetting i Bergen, Kristiansand og Oslo.*

Urbanet Analyse
EIET AV ASPLAN VIAK

Urbanet Analyse AS
Postboks 337 Sentrum
0101 Oslo

Tlf: [+47] 96 200 700
urbanet@urbanet.no