

► Klimagassvurderinger Osan Syd

Sammendrag/konklusjon

På oppdrag fra Clemens eiendom AS er det utført en klimagassberegning for Osan syd til planforslaget. Hensikten med beregningen er å utarbeide et overordnet og grovt klimagassregnskap som kan følge planforslaget, samt foreslå tiltak for å begrense utslipp knyttet til anleggsfasen og bruk av området. Klimagassberegningene gjort i denne fasen er ikke fullstendige og hensikten er ikke å beregne områdets totale klimagassutslipp, men å vise hvilke utslippsposter som er store og hvilke tiltak som kan være effektive for å redusere de totale klimagassutslippene fra prosjektet. De totale utslippene i tonn CO_{2e} vil utvikle seg videre i prosjektet, siden det ennå er store usikkerheter knyttet til hva som skal bygges.

Beregningen for byggene på området er en vurdering av utslipp av klimagasser forbundet med materialer, byggeplass, transport i drift og energibruk i drift over en levetid på 60 år. Metoden har vært å beregne klimagassutslipp fra en produksjonshall med BYA på 6000 m² (etasjehøyde 20 m), en produksjonshall med BYA på 6000 m² (3 etasjer, etasjehøyde 5 m) og et kontorbygg med BYA på 6000 m² (4 etasjer, etasjehøyde 3,5 m). Deretter er resultatene fra byggene ganget opp slik at det tilsvarer antatt bebyggelse på hele området, med en utnyttelsesgrad av tomtearealet på 0,6.

Fra klimagassberegningen fremkommer det, med forutsetningene lagt til grunn, at energibruk i drift, transport i drift og produktstadiet for byggematerialer står for henholdsvis 66 %, 15 % og 12 % av det totale klimagassutslippet for byggene på området.

Av totale utslipp fra terrengutforming og infrastruktur utgjør utbygging den største kilden til utslipp med rundt 75 %, og deretter materialproduksjon 17 %. Resultatene fra beregningen av utslipp fra terrengutforming og infrastruktur er ikke direkte sammenlignbare med resten av resultatene i klimagassberegningen, da det er benyttet et annet beregningsverktøy for denne delen. I tillegg er store deler av terrengarbeider også utvinning av stein fra steinbrudd og klimagassutslipp fra dette hører derfor også til prosjekter der steinmaterialene blir brukt.

Tiltak som kan vurderes i tidlig fase kan blant annet være å vurdere klimavennlige og ressursbesparende energi- og planløsninger i et områdeperspektiv, produsere elektrisitet, varme eller kjøling lokalt fra fornybare kilder, samt sikre tilrettelegging av bussforbindelse og gang/sykkelvei til Svolve sentrum. Videre kan materialutslippet fra oppføringen av byggene reduseres ved hjelp av lavkarbonbetong, høy resirkuleringsgrad i armering og strukturelt stål, økt bruk av treverk og bygningsmaterialer med lave klimagassutslipp. På byggeplassen kan tiltak være fossil- og utslippsfrie anleggsmaskiner, utslippsfri oppvarming og byggtekk, samt lokal og klimavennlig massehåndtering.

Siden energibruk i drift, transport i drift, materialer, terrengutforming og infrastruktur er store drivere til klimagassutslipp, bør det prioriteres å legge inn tiltak for å begrense utslipp fra disse postene. Klimagassutslippet bør følges opp i videre faser av prosjektet, for å kunne få god effekt av tiltakene og dermed reduserte klimagassutslipp.

E01	2023-01-10	Til godkjenning	KarNyg/AnFGj	Soptho	SoFRa
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult 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.

1 Bakgrunn

På oppdrag fra Clemens eiendom AS er det i forbindelse med detaljregulering av Osan Syd utarbeidet klimagassberegninger for materialer, byggeplass, energibruk og transport i drift.

Næringsområdet i Figur 1 har med arealeffektiv utnyttelse et stort potensial. I dag er området et steinbrudd. Det er knyttet stor grad av usikkerhet til hva slags bygg som skal settes opp på tomta, samt når de enkelte feltene vil kunne bebygges og tas i bruk. Det er antatt at en betydelig del av bedriftene som etableres her, vil være bedrifter som flytter fra andre steder i Svolvær-området. Mye av lager- og transportbedriftene i området rundt Svolvær kan flyttes til Osan syd, blant annet fordi er det et ønske om at noen av de eksisterende næringsområdene transformeres til en kombinasjon av bolig- og næringsbebyggelse.

Siden Osan Syd primært skal bestå av næringsbygg er det forventet store tomter og store/kompakte bygg.



Figur 1 Oversiktskart over Svolvær sentrum fra Google maps. Området markert med rød firkant er utbyggingsområdet Osan Syd, som denne rapporten omhandler. Kartet viser også at Osan syd har en tydelig veiforbindelse til Svolvær sentrum.

Ettersom disse vurderingene er gjort på et tidlig tidspunkt, vil de kunne benyttes for å legge føringer for valg av miljøvennlige løsninger i prosjektet videre.

2 Forutsetninger, metode og datagrunnlag

2.1 Metode og verktøy for klimagassberegninger for byggene på Osan Syd

Klimagassberegningen for byggene på tomten beskriver prosjektets påvirkning på klimaendringer¹, over en levetid på 60 år. Effekten måles i utslipp av drivhusgasser (tonn CO₂e). Klimagassberegningen er utarbeidet iht. *NS 3720 Metodikk for klimagassberegning for bygninger*.

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 scenarier der det mangler prosjektspesifikk informasjon. For Osan syd er følgende stadier inkludert; produktstadiet (byggematerialer), transport til byggeplass, anlegg- bygge- og monteringsarbeid (byggeplass), utskiftning og ombygging (renovering), energibruk i drift, transport i drift og livsløpets slutt, se Figur 2.

Produktstadiet			Gjennomføringsstadiet		Bruksstadiet								Livsløpets slutt				Konsekvenser utover systemgrensen
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	C1	C2	C3	C4	D
Råvarer	Transport	Produksjon	Transport	Anlegg-, bygge- og monteringsarbeid	Bruk	Vedlikehold	Reparasjon	Utskiftning	Ombygging	Energibruk i drift	Vannforbruk i drift	Transport i drift	Riving	Transport	Avfallsbehandling	Avhending	Material- og energigjenvinning og ombruk av materialer og eksport av egenprodusert energi
X	X	X	X	X				X	X	X		X	X	X	X	X	

Figur 2. Livsløpsstadier inkludert i klimagassberegning.

Verktøyet One Click LCA fra Bionova er benyttet til å gjennomføre beregningene av klimagassutslipp. 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 Bionova 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. På Osan Syd benyttes verktøyet til å generere «standardbygg», siden utforming av byggene ennå ikke er bestemt. Inndata som er lagt inn for å definere byggene er presentert i vedlegg 7.1, 7.2 og 7.3.

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

2.2 Bygningsforutsetninger

Prosjektet er ennå i tidlig fase, og derfor er ikke bygningsareal, bygningskategorier eller antall bygg bestemt. Bakgrunnsinformasjon om utnyttingsgrad av tomten, byggehøyder, tomteareal og BYA er mottatt fra fagansvarlig for arealplan og analyse i prosjektet Soia Rahasindrainy, og er i henhold til detaljreguleringsplanen. Underlaget er beskrevet i vedlegg 7.4.

Som en forenkling, er BTA beregnet ved å gange BYA med antall etasjer, slik som vist i Tabell 1. Det er ikke tatt hensyn til areal fra innkjørsler eller parkering i beregning av BYA. I realiteten kan dermed totalt BTA bli noe lavere, siden parkering nå blir inkludert i BTA. Etasjehøyde, antall etasjer og BYA per bygg er basert på bakgrunnsinformasjonen i vedlegg 7.4. For å være konservativ er det forsøkt å maksimere størrelsen på byggene i forhold til utnyttelsesgrad og maksimal byggehøyde.

Tabell 1 Etasjehøyde, antall etasjer, BYA, BTA og antall bygg per bygningskategori.

Byggtype	Etasjehøyde [m]	Etasjer	Total høyde [m]	BYA	BTA	Antall bygg på Osan Syd
Produksjonshall med høy etasjehøyde (40%)	20	1	20	6000	6000	4
Produksjonshall/verksted (med flere etasjer) (60%)	5	3	15	6000	18000	7
Kontorbygning	3,5	4	14	6000	24000	5

I planbeskrivelsen til områdereguleringen datert 16.04.2015, ble et scenario skissert der ca. 70 % av arealene på Osan syd nyttes til industri/verksted og lager og 30 % til kontor/forretning. Dette scenarioet er brukt som grunnlag for fordelingen mellom produksjonshall og kontorbygg. I beregningen blir byggene som skal benyttes til industri/verksted satt som bygningstypen «produksjonshall», mens byggene som skal benyttes som kontor/forretning blir forenklet til kun bygningstypen «kontorbygg».

Metoden har vært å beregne klimagassutslipp fra materialer, byggeplassdrift, energibruk i drift og transport i drift fra to ulike typer produksjonshaller og ett kontorbygg. Deretter er resultatene fra byggene ganget opp slik at det tilsvarer antatt bebyggelse på hele området. Antall bygg per bygningskategori er 70 % produksjonshall og 30 % kontorbygg. Av produksjonshallene er det antatt at 40 % av byggene har en etasjehøyde på 20 m og 60 % en etasjehøyde på 5 m. Som vist i Tabell 1 gir de overnevnte forutsetningene og antatt fordeling et scenario med 4 produksjonshaller med høy etasjehøyde, 7 produksjonshaller med lavere etasjehøyde og 5 kontorbygg. Disse antagelsene er gjort i samråd med fagansvarlig for arealplan og analyse i prosjektet Soia Rahasindrainy den 07.04.2021.

2.3 Materialer

Materialene er basert på det som genereres som standard for de to bygningstypene i Carbon designer. Inndata er beskrevet i vedlegg 7.1, 7.2 og 7.3. Det er antatt stripefundamenter på fjell eller sprengsteinsfylling som påkrevd fundamenttype og dybde.

2.4 Byggeplassdrift fra byggeprosjekter

Klimagassutslipp fra byggeplass omfatter byggeplassdrift i form av energiforbruk, avfallshåndtering og transport av avfall. Beregningen inkluderer ikke byggeplassdrift tilknyttet terrengutforming og infrastruktur. Utslippsfaktorene er basert på en gjennomsnittlig byggeplasspåvirkning per utbygd BTA (6000 for produksjonshallen med høy etasjehøyde, 18000 for produksjonshallen med flere etasjer og 24000 for kontorbygget), med utslippsfaktor som beskrevet i Tabell 2.

Tabell 2. Utslippsfaktor byggeplassdriftstiltak

Type byggeplassdrift	Utslippsfaktor (kg CO ₂ e/m ²)	Miljødatakilde	Beskrivelse
Gjennomsnittlig byggeplass påvirkning - Norden (per BTA)	18,55	LCA for jordavfall, bygningsved, gjenvinnbart metallavfall og byggeavfall basert på ecoinvent 3.3 (Bionova 2017). Bionova (2016) LCA av diesel og biodiesel basert på ecoinvent 3.3. LCA-studie for landsspesifikke elektrisitetsblandinger basert på IEA, Bionova 2016.	Antatt gjennomsnittlig produksjon av byggeavfall 12,6 kg / m ² (GFA) og andeler for avfall: 59% jord- og steinbasert avfall, 27% treavfall, 12% metallavfall, 2% annet byggeavfall. Antatt strømforbruk 43 kWh / m ² (GFA) og utslippsfaktor 0,034 kgCO ₂ eq / kWh (Norge 2015). Antatt total bruk av diesel 5,2 l / m ² (GFA) og utslippsfaktor 3,24 kgCO ₂ eq / l.

2.5 Energibruk i drift

Energibruk i drift er automatisk generert fra Carbon Designer i One Click LCA, ut ifra BRA og kravene i TEK17. Energiforsyningen er fordelt etter verdiene gitt i Tabell 3.

Tabell 3 Automatisk generert fordeling av energiforsyning fra Carbon Designer

Energiforsyning	Produksjonshall		Kontorbygg	
	Behov [kWh/m ²]	Systemvirkningsgrad	Behov [kWh/m ²]	Systemvirkningsgrad
Elektrisitet (uspesifisert bruk)	60	1	70	1
Primærvarme (varmepumpe)	39	2,4	18	2,4
Sekundær oppvarming (elektrisk kjele)	26	0,86	12	0,86
Kjøling (varmepumpe)	15	2,4	15	2,4

Siden energibruket ikke er tatt fra bygningsspesifikke energiberegninger er det knyttet stor usikkerhet til resultatene. Energibruk i drift er tatt med for å illustrere at energibruk i drift er en vesentlig del av det totale klimagassutslippet for området over tid.

2.6 Transport i drift

I mangel på en fullstendig reisevaneundersøkelse for området, er det hentet en standardisert transportmiddelfordeling fra One Click LCA. Programmet har ikke en reisemiddelfordeling for Svolvær spesifikt, og derfor ble den generelle fordelingen «Resten av landet» benyttet. Reisemiddelfordelingen, samt andre faktorer som påvirker transportberegningene er illustrert i Tabell 4.

Det er store usikkerheter knyttet til inndata for transportmodulen, og mye er basert på standardverdier og antagelser:

- I «Områderegulering Osan-Kabelvåg» - Planbeskrivelse datert 16.04.2015 er det antatt 100 m² per arbeidsplass, noe som brukes videre for å anta at hvert bygg med BYA på 6000 m² har 60 ansatte.

- Anslag på antall besøkende, antall åpne dager i året og gjennomsnittlig antall reiser/døgn/bruker er hentet fra NS3720 tillegg B. Det er for begge kategoriene valgt verdier for «kontorbygning, ikke publikumsattraktiv» i denne sammenheng.
- I et prosjektnotat fra 2014 (Finn Mellum, Norconsult) er det beregnet en framtidig trafikk i 2025-2030 (VDT) til utbyggingsområdet på 2400 turer/døgn. Dersom man ganger antall brukere inkludert besøkende i hele området med antall turer per person per dag gitt i Tabell 4, stemmer dette relativt bra.
- Osan Syd ligger omtrent 2 km fra Svolvær og 4 km fra Kabelvåg. Videre er det lang avstand til andre byer og tettsteder, blant annet omtrent 150 km til Harstad. Den automatiske reisemiddelfordelingen fra One Click LCA i «Resten av landet» har en turlengde for bil på 17,2 km og en turlengde for kollektiv på 31,3 km. Det antas at de fleste som besøker og jobber på Osan syd kommer fra nærområdet, og den automatiske reisemiddelfordelingen virket derfor uforholdsmessig høy. Derfor er det lagt inn et gjennomsnitt mellom verdiene fra den automatiske reisemiddelfordelingen og tettstedene i nærheten.
- For varetransportfrekvens er det lagt til grunn «svært begrenset (0,025 turer per ansatte per dag)» for produksjonshallene og «kontor og andre arbeidsplasser (0,2 turer per ansatte per dag)» for kontorbyggene.
- Parkeringstilgjengelighet er gitt i parkeringskravene fra kommunedelplanen for Svolvær i vedlegg 7.5. Bestemmelsene for næring er minimum 1,5 og 1,0 parkeringsplasser per 100 m², for henholdsvis kontor/forretning og industri/verksted. Dette tilsvarer omtrent 60 parkeringsplasser til produksjonshallen og 265 parkeringsplasser til kontorbygget, noe som er henholdsvis like mange og flere enn antall ansatte. Kravene fra kommunedelplanen er minimumskrav og det antas derfor at det vil være tilnærmet fri tilgang på parkering.

Tabell 4. Faktorer transportberegninger

Faktor	Produksjonshall	Kontorbygg
Bygningstype	Produksjonshall	Kontorbygg
Geografisk område	Resten av landet	Resten av landet
Brukere	60	60
Besøkende	42 (0,7 per ansatt)	42 (0,7 per ansatt)
Antall turer per person per dag		
- Arbeidsreiser	1,6	1,6
- Tjenestereiser	0,2	0,6
- Private turer	0,2	0,3
- Besøkende og brukere	1,43	1,43
Antall åpningsdager	260 dager	260 dager
Antall årlige reisedager for besøkende	260 dager	260 dager
Turlengde bil	10 km	10 km
Turlengde kollektiv	17 km	17 km
Parkeringstilgjengelighet	1,0 fri tilgang	1,0 fri tilgang
Gjennomsnittlig reiselengde for varetransport	10 km	10 km
Antall brukere som krever varetransport	60	60
Varetransportfrekvens	0,025 turer per ansatte per døgn	0,2 turer per ansatte per dag

2.7 Metode og verktøy for klimagassberegninger for terrengutforming og infrastruktur

Klimagassutslipp fra terrengarbeider (sprenging og massehåndtering inklusive transport), samt bygging av vei og VA er beregnet på et overordnet nivå med mellomfase verktøyet i VegLCA v4.10. Mellomfaseverktøyet er utviklet for bruk i en planleggingsfase der man ikke har mengdedata tilgjengelig på et detaljert nivå og er derfor egnet til bruk i denne reguleringsfasen for Osan syd. Usikkerheten i tallene er stor, ettersom mengder er beregnet på et overordnet nivå og utslippene i stor grad vil avhenge av anleggsgjennomføring og logistikk.

Utslippsfaktorer for materialer og arbeidsoperasjoner innen infrastruktur og terrengutforming er norske gjennomsnittsdata tatt direkte fra VegLCA. Analyseperioden er 60 år. For transportavstand masser ut av anlegg er det brukt en verdi på 20 km, i virkeligheten vil denne variere. Det er ikke planlagt å ta inn masser på anlegget ettersom det antas at alt kan produseres lokalt.

Utsprengte masser vil i dette tilfelle være en ressurs til bruk i dette prosjektet, men også for andre prosjekter ettersom området benyttes til steinbrudd og produksjon av kvalitetsmasser. Dermed bør deler av utslippene bokføres på prosjektene som bruker massene, men de er likevel tatt med i beregningene her for å vise størrelsen av utslipp for et slikt terrenginngrep, samt potensiale for reduksjon.

Det er ikke medtatt tall for arealbruksendringer. Området består av fjell, stedvis tynt dekke med løsmasser og litt krattskog. Dette er en naturtype som har lav evne til å ta opp og lagre CO₂. Endringen i arealbruk vil derfor gi liten konsekvens for klimagasslagring.

På området reguleres det også for bygging av en kai. Denne er ikke inkludert i beregningene da det er usikkert både om den bygges, men også eventuell utforming og bruk.

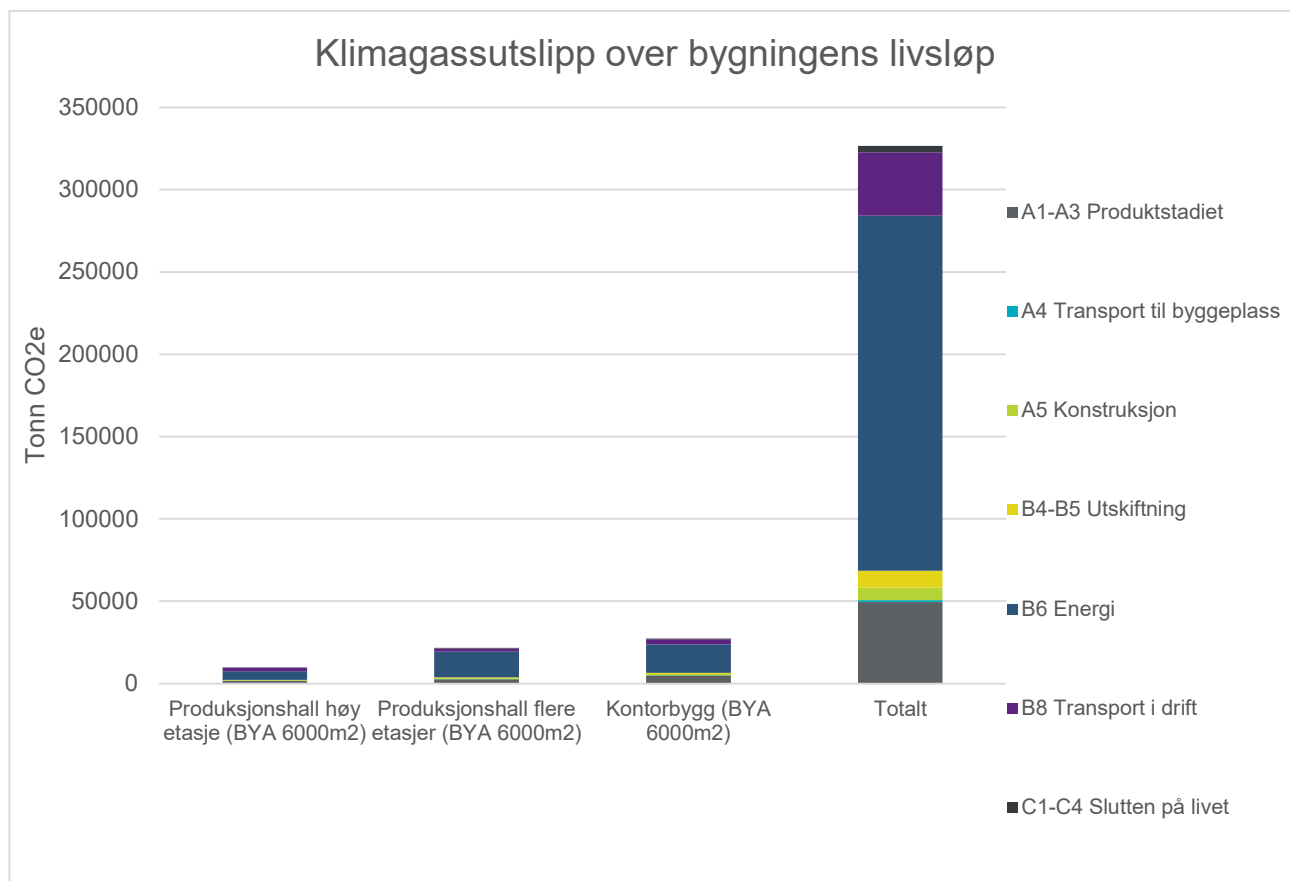
3 Resultater klimagassutslipp

3.1 Bygningsmasse og drift av området

Resultatene av klimagassberegningen er oppsummert i Tabell 5 og Figur 3. Resultatene representerer den totale livssykluspåvirkningen i løpet av 60 års levetid. Energibruk i drift utgjør blant livsløpsstadiene, den største kilden til utslipp med 66 %. Videre utgjør produktstadiet for byggematerialer 15 % av totalutslippene og transport i drift 12%.

Tabell 5 Resultater klimagassberegning for en produksjonshall med høy etasjehøyde, en produksjonshall med flere etasjer, ett kontorbygg og alle byggene på Osan Syd samlet. Totalen er summen av 4 produksjonshaller med høy etasjehøyde, 7 produksjonshaller med flere etasjer og 5 kontorbygg.

Livsløpsstadium	Produksjonshall med høy etasjehøyde og BYA på 6000 m ²		Produksjonshall med flere etasjer og BYA på 6000 m ²		Kontorbygg med BYA på 6000 m ²		Totalt for utbygging av hele Osan Syd (70% produksjonshall og 30% kontorbygg)	
	tonn CO ₂ e	andel av total	tonn CO ₂ e	andel av total	tonn CO ₂ e	andel av total	tonn CO ₂ e	andel av total
A1-A3 Produktstadiet for byggematerialer	1632	17 %	2615	12 %	4912	18 %	49390	15 %
A4 Transport til byggeplass	48	0 %	76	0 %	120	0 %	1318	0 %
A5 Byggeplass	221	2 %	478	2 %	672	2 %	7585	2 %
B4-B5 Utskiftning og reovering	389	4 %	650	3 %	812	3 %	10162	3 %
B6 Energibruk i drift	5147	53 %	15440	72 %	17387	64 %	215604	66 %
B8 Transport i drift	2118	22 %	2118	10 %	3062	11 %	38607	12 %
C1-C4 Livsløpets slutt	99	1 %	218	1 %	368	1 %	3759	1 %
Total	9652	100 %	21594	100 %	27332	100 %	326425	100 %



Figur 3 Klimagassutslipp over livsløpet, for Produksjonshall med høy etasjehøyde og BYA 6000m2, Produksjonshall med flere etasjer og BYA 6000m2, Kontorbygg med BYA 6000m2, og totalt for området bestående av 4 produksjonshaller med høy etasje, 7 produksjonshaller med flere etasjer og 5 kontorbygg.

3.2 Terrengutforming og infrastruktur

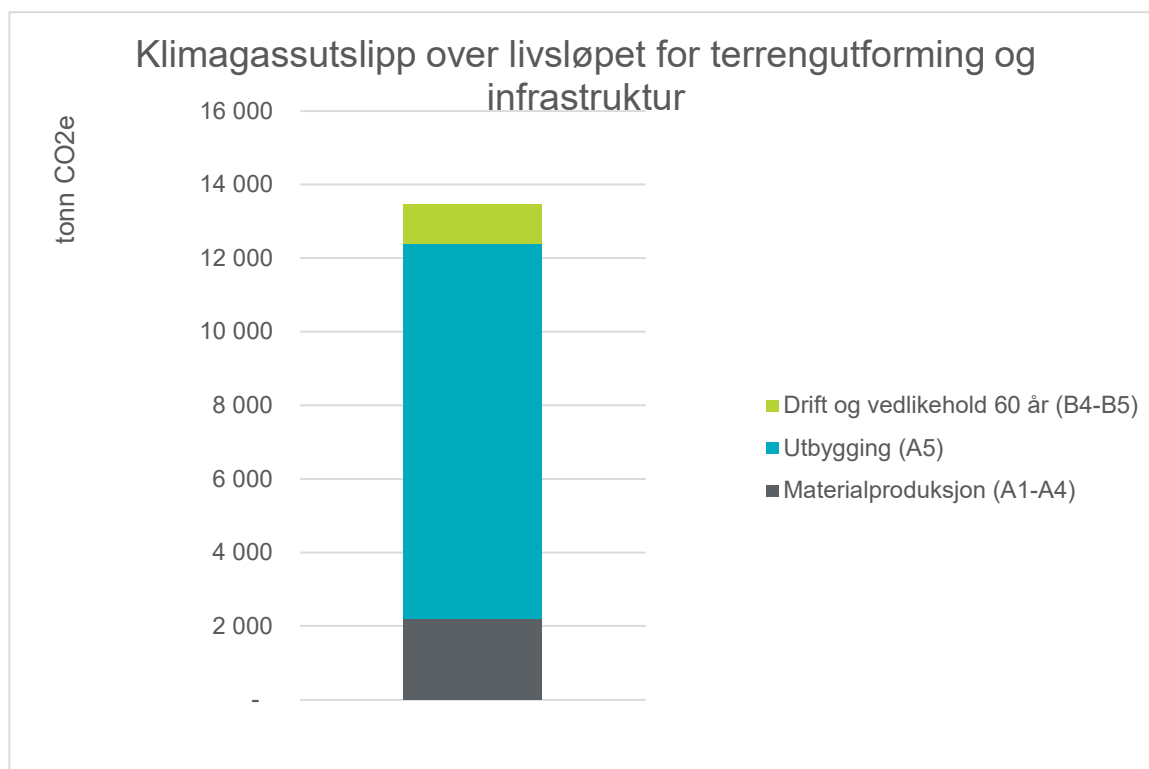
Resultatene av klimagassberegningen er oppsummert i tabell 6 og figur 4. Resultatene representerer den totale livssykluspåvirkningen i løpet av 60 års levetid. Utbygging utgjør blant livsløpsstadiene, den største kilden til utslipp med rundt 75 %. Massetransport og anleggsmaskiner er de store postene. Dette gjenspeiler at det i dette området er terrengarbeider snarere enn materialer som har de største utslippene.

Tabell 7 og figur 5 viser hvilke materialer og arbeider som har de største utslippene og hvor mye det utgjør av totalen.

Når det gjelder infrastruktur står drift for en liten andel av utslippene.

Tabell 6 Resultater klimagassberegning

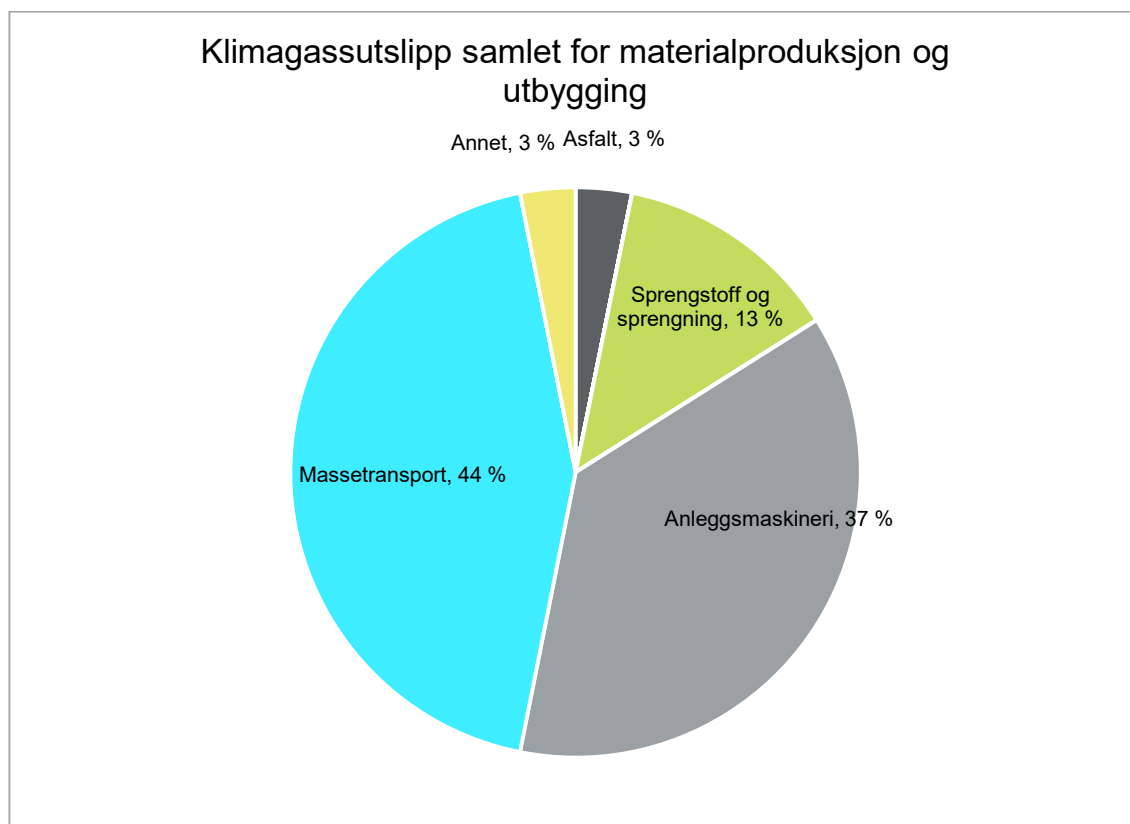
Livsløpsfase	tonn CO2e	Andel av totalt
A1-A4 Materialproduksjon	2296	17%
A5 Utbygging	10 124	75%
B4-B5 Drift og vedlikehold 60 år	1 046	8%
Total	13 446	100%



Figur 4 Klimagassutslipp over livsløpet

Tabell 7 Utslipp fra materialproduksjon og utbygging

	tonn CO2e
Materialproduksjon (A1-A4)	
Asfalt, Agb	178,3
Bærelag (Ag)	218,4
Forsterkningslag (pukk)	89,2
Betong, B35, bransjereferanse	2 801,2
Rør og kummer, betong	23,3
Rør og kummer, plast	241,0
Sprengstoff	1 511,0
Sum	2295,8
Utbygging (A5)	
Anleggsmaskineri	4 606
Massetransport	5 434
Sprengning	85
Sum	10 124



Figur 5 Utslipp for material og utbygging

4 Tiltak

Det finnes mange ulike tiltak som kan evalueres i et byggeprosjekt for å redusere de totale klimagassutslippene. I dette kapitlet nevnes noen av tiltakene, men listen er ikke uttømmende.

I tidlig fase av et planområde slik som Osan Syd, har man mulighet til å velge klimavennlige og ressursbesparende løsninger for området som helhet. I tillegg kan man på bygningsnivå stille flere overordnede krav enn det som er mulig i en prosjekteringsfase der bygningskroppen allerede er satt.

4.1 Tiltak i tidlig fase

Iht. gjeldende kommunedelplan for Svolvær/Byplan og områderegeringsplan:

- Skal det vurderes alternative energiløsninger, iht. §9 i byplanens bestemmelser. Her kan man vurdere klimavennlige og ressursbesparende energi- og planløsninger i et områdeperspektiv, ved å etablere samspilløsninger med nærliggende bygg og anlegg. Man kan også produsere elektrisitet, varme eller kjøling lokalt fra fornybare kilder (solceller, vindkraft, varmepumpe, bergvarme, sjøvannspumpe etc.).
- Skal det redegjøres for tiltak som minimerer energiforbruk og klimagassutslipp, iht. §9 byplanens bestemmelser. I tidlig fase har man mulighet til å planlegge for energi- og materialeffektive bygningskropper.
- Skal det som hovedregel installeres varmeanlegg som er forberedt på fjernvarme eller annen miljøvennlig varmekilde, iht. §9 i byplanens bestemmelser.
- Skal 5% av parkeringsplassene tilknyttet næringsbebyggelse og kontor tilrettelegges med ladestasjoner for elbiler, iht. § 22.3 i byplanens bestemmelser.
- Skal det sikres tilrettelegging av bussforbindelse og gang/sykkelvei til Svolvær sentrum, samt begrense personbilbruk.

4.2 Tiltak under prosjektering

Følgende tiltak kan vurderes:

- Lavkarbonbetong.
- Høy resirkuleringsgrad i armering og strukturelt stål.
- Vurdere massivtre som bærekonstruksjon.
- Vise til EPD-er med lave klimagassutslipp for bygningsmaterialer..
- Energieffektive- og fleksible løsninger.

4.3 Tiltak under bygging

Følgende tiltak kan vurderes:

- Fossil- og utslippsfrie anleggsmaskiner
- Utslippsfri oppvarming og byggtørk
- Sørge for lokal og klimavennlig massehåndtering

5 Evaluering av tiltak

I dette kapittelet er det vurdert hvor stor påvirkning ulike tiltak kan ha på klimagassutslippene i prosjektet. I første omgang er det vurdert hvordan bedre kollektivtilbud og parkeringsbegrensning, økt bruk av elbil, miljøvennlige materialer og lokal og miljøvennlig massehåndtering kan redusere klimagassutslippene. Det anbefales å gjøre videre evalueringer av flere tiltak.

Energibruk i drift er den største kilden til klimagassutslipp i prosjektet. Det anbefales derfor å evaluere tiltak innenfor energi videre i prosjektet. I denne rapporten er det ikke evaluert spesifikt hva slags reduksjon som kan oppnås ved energitiltak, men ulike tiltak er presentert i kapittel 4.2 og 4.3.

5.1 Bedre kollektivtilbud

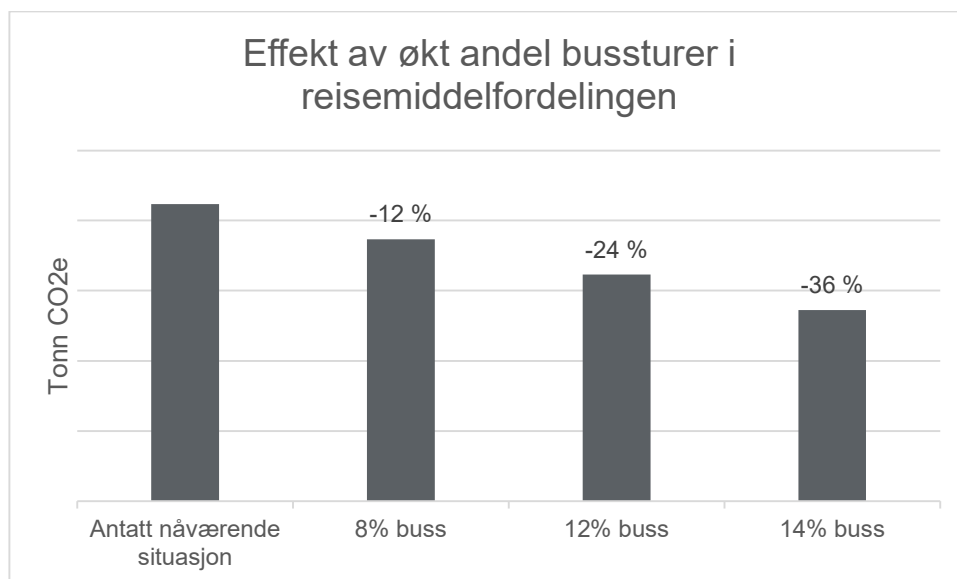
Vågan kommune og Svolvær har som mål å tilrettelegge for økt bruk av kollektivtrafikk, sykkel og gange (Vågan kommune, 2020). Klimagassutslippet tilknyttet kollektivtrafikk er lavere enn for personbiler, slik som vist i Tabell 8, og utslippet fra sykkel og gange er lik 0. Verdiene i Tabell 8 viser at utslippene fra at en person kjører bil til jobb, tilsvarer utslippene fra 11 reiser til jobb med buss.

Tabell 8. Utslippsfaktor og miljødatakilder for transportmidler. *personkm

Transportmiddel	Utslippsfaktor (kg CO ₂ e/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 ₂ e/l.	Framskrivning basert på TØI rapport 1518/2016 for bil, buss og godstransport (HSL & Bionova 2010) for jernbane. Drivstofforbruk: LIPASTO 2016.
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 ₂ e/l.	Drivstoffpåvirkning: LCA-regnskap for bensin og dieselproduksjon (Bionova 2019)

Det er satt spesifikke parkeringskrav i bestemmelsene til kommunedelplanen for Svolvær, slik som vist i vedlegg 7.5. Parkeringsbestemmelsene for næring er minimum 1,5 og 1,0 parkeringsplasser per 100 m², for henholdsvis kontor/forretning og industri/verksted. Siden byggene som er forutsatt i denne rapporten er relativt store, vil kravet føre til like mange eller flere parkeringsplasser som ansatte i området.

Slik som vist i Figur 6, kan for eksempel utslippene fra transport i drift fra en produksjonshall reduseres med 12 - 36 % dersom andel bussturer økes til henholdsvis 8 - 14 %. Antatt nåværende scenario er at 6 % av alle turer blir gjennomført med buss. Dette er beregnet i One Click LCA ved å redusere antall parkeringsplasser tilgjengelig, slik at andelen bilkjøring på området går ned, mens andelen av reiser som gjøres vha. kollektivtrafikk, gange eller sykkel går opp.



Figur 6 Effekt av økt andel bussturer basert på reisemiddelfordelingen for en produksjonshall.

5.2 Økt bruk av el-bil

Det er krav i byplanens bestemmelser at 5 % av parkeringsplassene i Svolvær-området skal tilrettelegges for lading av elbil.

For å undersøke effekten av å øke el-bilandelen for området er det vanskelig å vise effekten over 60 år med utgangspunkt i det forventede gjennomsnittet. Dette fordi gjennomsnittet over de neste 60 år tar høyde for at kjøretøy med fossilt drivstoff fases ut og erstattes av kjøretøy med mer miljøvennlig drivstoff. Derfor er det tatt utgangspunkt i årlige klimagassutslipp for en personbil med utslipp basert på dagens gjennomsnitt (50/50 diesel og bensin) fra One Click LCA. Dette vil utgjøre sammenligningsgrunnlaget for effekten av økt el-bilandel.

Utslippsfaktorene benyttet er vist i Tabell 9 og begge inkluderer direkte og indirekte utslipp i forbindelse med de ulike kjøretøyene. Drivstoffandelen for personbil for dagens gjennomsnitt er 50 % diesel og 50 % bensin, og forbruk av drivstoff er basert på at en bil bruker 6,7 l/100 pkm. Utslippsfaktoren er basert på tall fra 2016, og det er usikkert hvor representativ den er for dagens situasjon i 2021.

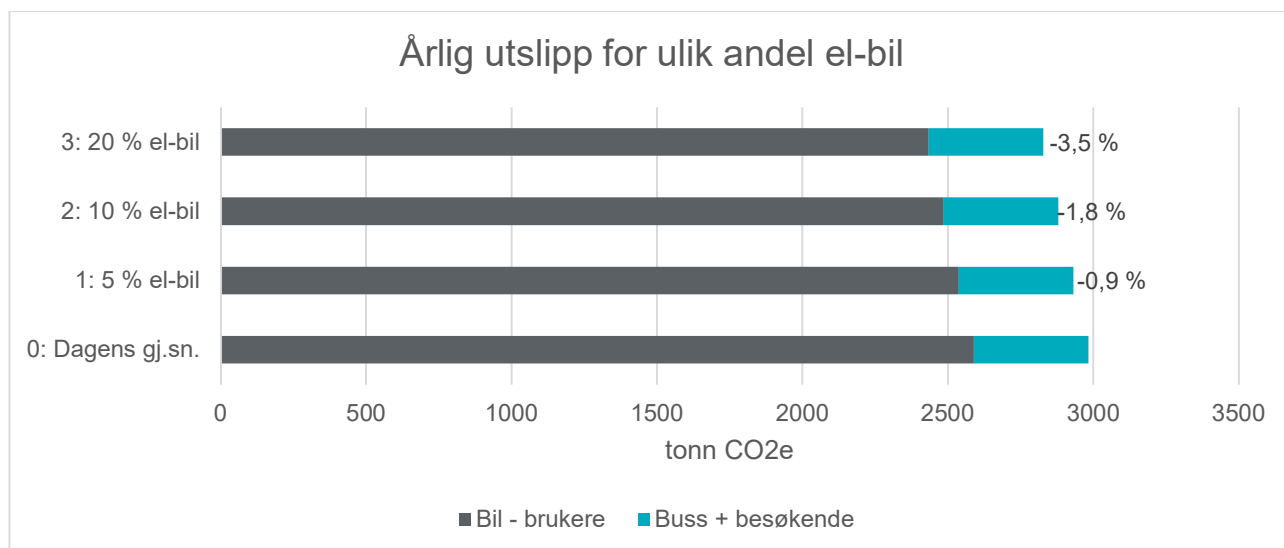
Tabell 9 Utslippsfaktorer kjøretøy gitt i *kjøretøykm²

Kjøretøy	Utslippsfaktor (kgCO ₂ e/km ²)	Kilde
Personbil, dagens gjennomsnitt	0,2	One Click LCA, Fuel consumption: LIPASTO 2016. Fuel impacts: LCA inventory for petrol and diesel manufacturing (Bionova 2016).
Elektrisk, mellomstor, europeisk el	0,16	Tabell C.1, Tillegg C, NS 3720:2018
Elektrisk, mellomstor, norsk el	0,14	Tabell C.1, Tillegg C, NS 3720:2018

Det er tatt utgangspunkt i de samme prosjektparameterne som benyttet tidligere og en parkeringstilgjengelighet på 1,0. Figur 7 viser det årlige klimagassutslippet dersom kun personbiler basert på

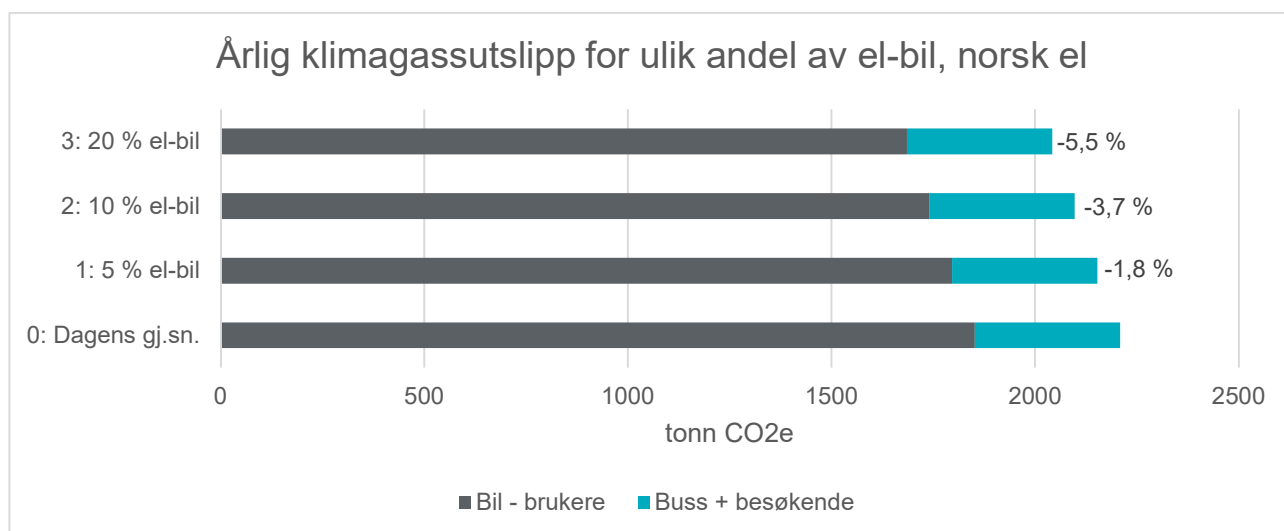
² Kjøretøykm og personkm er det samme for personbiler i One Click LCA

dagens gjennomsnitt blir benyttet, i tillegg til tre scenarioer med ulik andel av reisene som gjøres med el-bil. Sammenlignet med årlige utslipp fra bilreiser gjort kun med personbiler basert på dagens gjennomsnitt, reduseres det totale utslippet fra transport i drift, med henholdsvis 0,9 %, 1,8 % og 3,5 % dersom el-bil andelen økes med 5 %, 10 % og 20 % sammenlignet med dagens gjennomsnitt. Dette er basert på utslipp fra elbil med europeisk forbruksmiks for elektrisitet.



Figur 7 Årlig utslipp for ulik andel el-bil, europeisk forbruksmiks for elektrisitet

Dersom man tar utgangspunkt i klimagassutslipp fra elbiler beregnet med norsk forbruksmiks for elektrisitet, fås en reduksjon på 1,8 %, 3,7 % og 5,5 % for en elbilandel på henholdsvis 5 %, 10 % og 20 %.

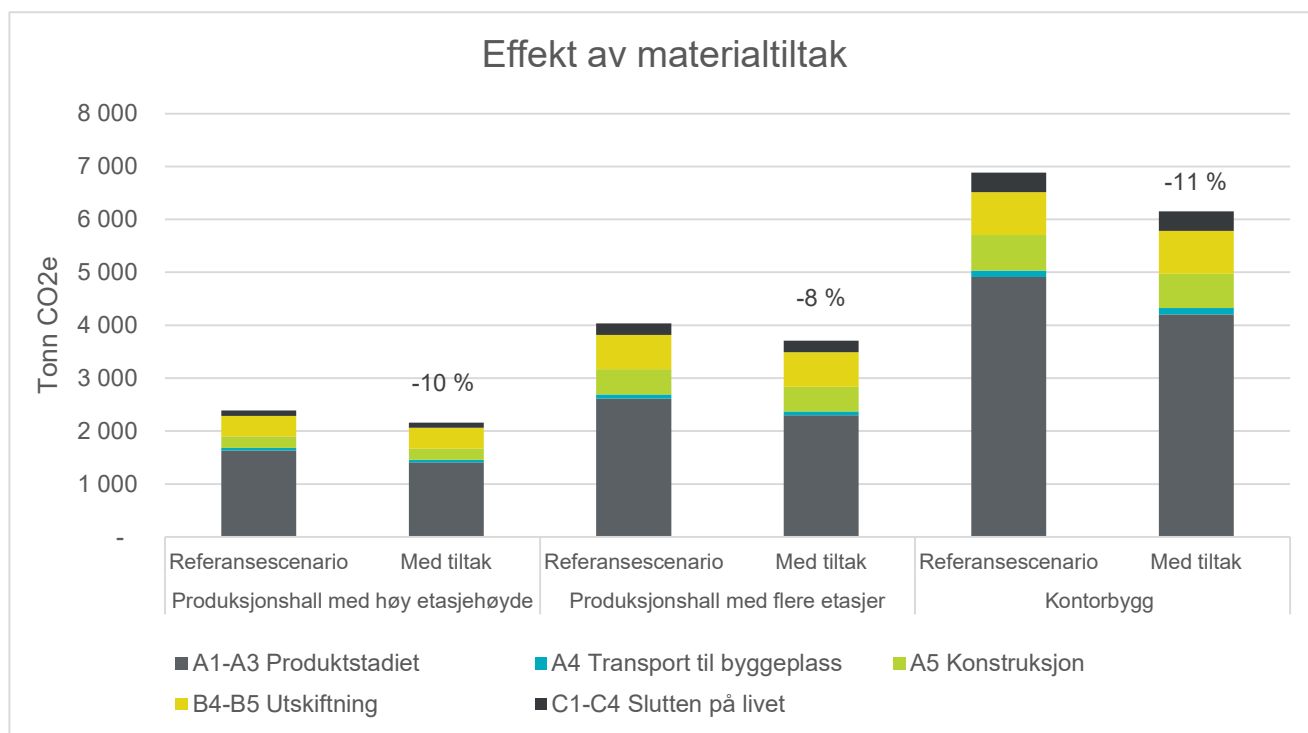


Figur 8 Årlig utslipp for ulik andel el-bil, norsk forbruksmiks for elektrisitet

5.3 Miljøvennlige materialvalg

Det største materialutslippet fra bygg kommer ofte fra betong og stål i bæresystem og fundamenter. Derfor er det valgt å se på potensialet for utslippsreduksjon ved bruk av lavkarbonbetong klasse A, 100 % resirkulert armering, 20 % resirkulerte hule stålprofiler og 80 % resirkulerte strukturelle I-, H-, U-, L-, og T-profiler.

I byggene opprettet i Carbon designer ligger det inne lavkarbonbetong klasse B/C, 90 % resirkulert armering, 10 % resirkulerte hule stålprofiler, og 60 % resirkulerte strukturelle I-, H-, U-, L-, og T-profiler. Dette er beregnet som bransjegjennomsnitt, og vil være referansescenariot i denne vurderingen.



Figur 9 Effekt av materialtiltak

Som vist i Figur 9, vil klimagassutslippene fra byggematerialer kunne reduseres med 8-11 % ved tiltakene som er lagt inn i beregningen.

5.4 Lokal og miljøvennlig massehåndtering

Massehåndtering og sprengning står for en stor andel av de beregnede klimagassutslippene. I beregningene er alt av utsprenging og massehåndtering i forbindelse med terrengutforming medtatt. Området brukes i dag som steinbrudd der utsprengte og bearbejdede masser er en ressurs til bruk i andre prosjekter. Først når terrenget likevel er sprengt ut, skal det formes i detalj og området får sin nye bruk som næringsområde. Det betyr at det som er overskuddsmasse i dette prosjektet er en resurs i andre prosjekter. Derfor hører en del av de beregnede utslippene egentlig til prosjektene der utsprengte masser brukes som kvalitetsmasser. De er likevel tatt med her for å vise på omfang av utslipp og gi eksempel på tiltak som kan redusere utslippene. Utslipp fra massehåndtering påvirkes i stor grad av hvor effektivt man klarer å drifte anlegget samt om det stilles krav til lavutslippsdrivstoff eller andre energikilder.

Forslag til tiltak for å minke utslipp fra massehåndtering er angitt under. Ettersom det i denne fase av prosjektet ikke er planlagt hvordan og i hvilken rekkefølge anleggsarbeider skal utføres kan man ikke beregne total effekt av tiltak, men det er gitt noen eksempler for å vise på potensiale.

- **Optimalisering av anleggsarbeider og logistikk. Minimere massetransport inn av anlegget og flytting av masser internt.**

I dette prosjektet bør det ikke være nødvendig å transportere masser inn til området ettersom masser produseres her. Det krever likevel god faseplanlegging og at man avsetter hensiktsmessige areal for mellomlagring. Ved å minimere bruken av mellomlager og flytte masser kun en gang, samt sørge for korte transportveier inne på anleggsplassen, kan man redusere bruken av anleggsmaskiner og dermed utslipp.

Eksempel: Opplasting, oppgraving og sortering, sideflytting av jord, tilbakefylling av masser har et utslipp på ca. 0,65 kg CO_{2e}/lm³. Det betyr at det å laste opp 100 m³ en ekstra gang grunnet flytting av masser mellom mellomlager tilsvarer et utslipp av CO_{2e} på 65 kg.

Generelt bør det også arbeides med mengdeoptimalisering for å minimere materialmengden brukt i prosjektet. Selv om ressursene er kortreist vil mindre forbruk av kvalitetsmasser i dette prosjektet gjøre at massene heller kan brukes i andre prosjekter. Størst effekt får man om masser brukes i prosjekter i nærområdet istedenfor mer langreiste kvalitetsmasser.

Eksempel: Sprenging og bearbeiding av sprengstein til andre fraksjoner har et utslipp på ca. 2,3 kg CO_{2e}/lm³.

- **Redusere dieselforbruk av gravemaskin.**

Det å håndtere masser med gravemaskin har et relativt stort utslipp. Derfor har effektivt bruk av drivstoff i gravemaskin mye å si. Dette kan påvirkes både av maskintype og håndtering.

- **Alternative energibærere i anleggsfasen**

Ved å benytte biodrivstoff eller elektrisitet istedenfor anleggsdiesel i anleggsfasen vil det være mulig å redusere klimapåvirkningen fra massehåndtering og bruk av anleggsmaskiner. Når det gjelder biodiesel er det foreslått innblandingskrav i anleggsdiesel, slik at det sannsynligvis vil være tilsvarende netto nulleffekt av å kreve biodiesel i anleggsmaskiner i fremtiden.

Utslippsfrie anleggsmaskiner er et område det har vært stort fokus på i bygge- og anleggsbransjen den seneste tiden. Utslippsfrie anleggsmaskiner er definert som at det ikke brukes energikilder som fører til lokale utslipp av CO₂-eq eller NO_x (Fasting, Lie, & Dugstad, 2017). For anleggsmaskiner og transport vil dette som oftest bety at man går over fra diesel til elektrisk motor eller motor med brenselcelle for hydrogen. Fossilfrie anleggsmaskiner tillater i tillegg fossilfrie alternativer slik som biobasert brensel.

Siden elektrisitet er en energibærer med betydelig lavere utslipp enn diesel, vil det være potensiale for å kutte utslipp fra anleggsfasen. I tillegg vil elektrifisering av maskinparken bidra til mindre lokal forurensning generelt, da en elektrisk motor regnes som utslippsfri. Disse maskinene kan både være batterielektriske eller være koblet til strømkilde via kabel. Miljødirektoratet anbefaler at det benyttes nullutslippsteknologi, det vil si bruk av maskiner og kjøretøy med elektrisk motor, der dette er tilgjengelig. Større elektriske maskiner er per i dag en mangelvare i markedet, men ettersom utviklingen av området vil pågå over lang tid kan det være et tiltak på sikt.

6 Referanser

Fasting, G., Lie, A., & Dugstad, E. (2017). *Fossil- og utslippsfrie byggeplasser rapport*. Oslo: DNV GL AS Energy, Energi Norge, Norsk Fjernvarme i samarbeid med Bellona, og Enova SF.

Oslo kommune. (2020, 06 10). *Plan og bygningsetaten*. Hentet fra Kriterier for vurdering av klimakonsekvenser i planprosessen: <https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/13372564-1592400801/Tjenester%20og%20tilbud/Plan%2C%20bygg%20og%20eiendom/Byggesaksveiledere%2C%20normer%20og%20skjemaer/Klimakriterier%20%E2%80%93%20veileder.pdf>

Vågan kommune. (2020, 01). *Vågan kommune*. Hentet fra Kommunedelplan Svolvær - planbeskrivelse 2020-2040: https://vagan.kommune.no/_f/p1/i9a14edaf-434e-4384-9466-1bdcd7cab58c/planbeskrivelse-kdp-svolvar.pdf

Vågan kommune. (2020). *Bestemmelser og retningslinjer for kommunedelplan Svolvær 2020-2040*. Vågan kommune.

7 Vedlegg

7.1 Inndata fra Carbon Designer – Produksjonshall m/ høy etasjehøyde

Byggeparametere og omfang

Byggeparametere

- Fundament
- Gulv på grunn
- Struktur
- Klimaskall
- Interiørmaterialer
- Bygningssystem (beta)
- Standardverdier

Bygningstype, størrelse og antall etasjer

Norsk referansebygg v2019.1 ▼

Byggtype

21 - Produksjonshall ▼

Bruttoareal (BTA) m²

Antall etasjer over bakken

Beregningsperiode år

— Flere valg

Antall oppvarmede underjordiske etasjer

Antall ikke oppvarmede underjordiske etasjer

Påkrevd fundament-type og dybde

Strîpefundamenter på fjell eller fjell eller sprengstei ▼

Vis privat konstruksjoner

Scenarier

Referansescenario

TEK17 ▼

Scenario for sammenligning

Ikke valgt ▼

Byggdimensjoner



Høyde ?	<input type="text" value="20"/>	m
Bredde ?	<input type="text" value="120.5"/>	m
Dybde ?	<input type="text" value="54.8"/>	m
Intern gulvhøyde ?	<input type="text" value="19.7"/>	m
Søyler avstand ?	<input type="text" value="30"/>	m
Lastbærende innervegg ?	<input type="text" value="0"/>	%
Antall trapper ?	<input type="text" value="0"/>	
Antall etasjer totalt ?	<input type="text" value="1"/>	
Formfaktor effektivitet ?	<input type="text" value="1.1"/>	
Bruksareal (BRA) ?	<input type="text" value="5877.3"/>	m ²
Oppvarmet areal (BRA oppvarmet) ?	<input type="text" value="5877.3"/>	m ²

+ More parameters

Bygningsstrukturer

Rediger områder om nødvendig.

Fundament

Fundament ?	<input type="text" value="6000"/>	m ²
Frostisolering ?	<input type="text" value="351"/>	m

Gulv på grunn

Gulv på grunn ?	<input type="text" value="6000"/>	m ²
--	-----------------------------------	----------------

Struktur

Dekke ?	<input type="text" value="0"/>	m ²
Søyler ?	<input type="text" value="300"/>	m
Bjelker ?	<input type="text" value="274"/>	m
Lastbærende innervegg ?	<input type="text" value="0"/>	m ²
Balkonger ?	<input type="text" value="0"/>	m ²
Trapp og heissjakt ?	<input type="text" value="0"/>	m

Klimaskall

Underjordiske vegger ?	<input type="text" value="0"/>	m ²
Yttervegger ?	<input type="text" value="5691"/>	m ²
Kledning ?	<input type="text" value="5691"/>	m ²
Vinduer ?	<input type="text" value="1200"/>	m ²
Ytterdører ?	<input type="text" value="120"/>	m ²
Takdekke ?	<input type="text" value="6000"/>	m ²
Tak ?	<input type="text" value="6000"/>	m ²

Interiørmaterialer

Innervegger ?	<input type="text" value="4207"/>	m ²
Gulv ?	<input type="text" value="5877"/>	m ²
Himling ?	<input type="text" value="5877"/>	m ²

7.2 Inndata fra Carbon Designer – Produksjonshall m/ flere etasjer

Byggeparametere og omfang

Byggeparametere

- Fundament
- Gulv på grunn
- Struktur
- Klimaskall
- Interiørmaterialer
- Bygningssystem (beta)
- Standardverdier

Bygningstype, størrelse og antall etasjer

Norsk referansebygg v2019.1 ▼

Byggtype

21 - Produksjonshall ▼

Bruttoareal (BTA) m²

Antall etasjer over bakken

Beregningsperiode år

— Flere valg

Antall oppvarmede underjordiske etasjer

Antall ikke oppvarmede underjordiske etasjer

Påkrevd fundament-type og dybde

Stripefundamenter på fjell eller fjell eller sprengstei ▼

Vis privat konstruksjoner

Scenarier

Referansescenario ▼

Scenario for sammenligning ▼

Byggdimensjoner



Høyde ?	<input type="text" value="15"/>	m
Bredde ?	<input type="text" value="120.5"/>	m
Dybde ?	<input type="text" value="54.8"/>	m
Intern gulvhøyde ?	<input type="text" value="4.7"/>	m
Søyler avstand ?	<input type="text" value="30"/>	m
Lastbærende innervegg ?	<input type="text" value="0"/>	%
Antall trapper ?	<input type="text" value="1"/>	
Antall etasjer totalt ?	<input type="text" value="3"/>	
Formfaktor effektivitet ?	<input type="text" value="1.1"/>	
Bruksareal (BRA) ?	<input type="text" value="17631.9"/>	m ²
Oppvarmet areal (BRA oppvarmet) ?	<input type="text" value="17631.9"/>	m ²

+ More parameters

Bygningsstrukturer

Rediger områder om nødvendig.

Fundament		
Fundament ?	<input type="text" value="18000"/>	m ²
Frostisolering ?	<input type="text" value="351"/>	m
Gulv på grunn		
Gulv på grunn ?	<input type="text" value="6000"/>	m ²
Struktur		
Dekke ?	<input type="text" value="12000"/>	m ²
Søyler ?	<input type="text" value="225"/>	m
Bjelker ?	<input type="text" value="822"/>	m
Lastbærende innervegg ?	<input type="text" value="0"/>	m ²
Balkonger ?	<input type="text" value="0"/>	m ²
Trapp og heissjakt ?	<input type="text" value="15"/>	m
Klimaskall		
Underjordiske vegger ?	<input type="text" value="0"/>	m ²
Yttervegger ?	<input type="text" value="2509"/>	m ²
Kledning ?	<input type="text" value="2509"/>	m ²
Vinduer ?	<input type="text" value="2629"/>	m ²
Ytterdører ?	<input type="text" value="120"/>	m ²
Takdekke ?	<input type="text" value="6000"/>	m ²
Tak ?	<input type="text" value="6000"/>	m ²
Interiørmaterialer		
Innervegger ?	<input type="text" value="3155"/>	m ²
Gulv ?	<input type="text" value="17632"/>	m ²
Himling ?	<input type="text" value="17632"/>	m ²

7.3 Inndata fra Carbon Designer - Kontorbygg

Byggeparametere og omfang

Byggeparametere

- Fundament
- Gulv på grunn
- Struktur
- Klimaskall
- Interiørmaterialer
- Bygningssystem (beta)
- Standardverdier

Bygningstype, størrelse og antall etasjer

Norsk referansebygg v2019.1 ▼

Byggtype

31 - Kontorbygning ▼

Bruttoareal (BTA) m²

Antall etasjer over bakken

Beregningsperiode år

Flere valg

Antall oppvarmede underjordiske etasjer

Antall ikke oppvarmede underjordiske etasjer

Påkrevd fundament-type og dybde

Stripefundamenter på fjell eller fjell eller sprengstei ▼

Vis privat konstruksjoner

Scenarier

Referansescenario

TEK17 ▼

Scenario for sammenligning

Ikke valgt ▼

Avbryt

Byggdimensjoner



Høyde	14.4	m
Bredde	366.7	m
Dybde	18	m
Intern gulvhøyde	3.3	m
Søyler avstand	9	m
Lastbærende innervegg	0	%
Antall trapper	7	
Antall etasjer totalt	4	
Formfaktor effektivitet	1.1	
Bruksareal (BRA)	22922.9	m ²
Oppvarmet areal (BRA oppvarmet)	22922.9	m ²

[+ More parameters](#)

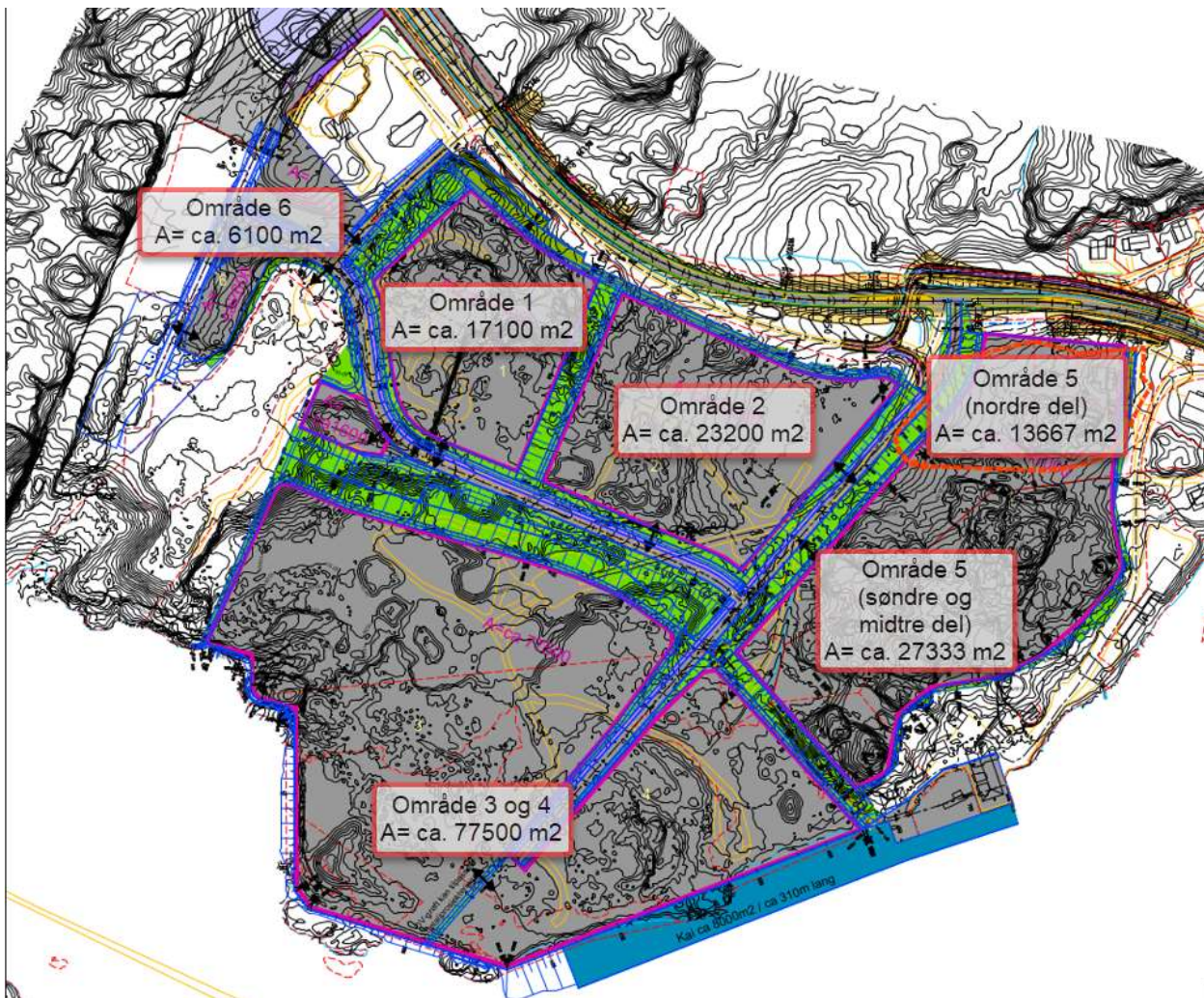
Bygningsstrukturer

Rediger områder om nødvendig.

Fundament	
Fundament	<input type="text" value="24000"/> m ²
Frostisolering	<input type="text" value="769"/> m
Gulv på grunn	
Gulv på grunn	<input type="text" value="6000"/> m ²
Struktur	
Dekke	<input type="text" value="18000"/> m ²
Søyler	<input type="text" value="1814"/> m
Bjelker	<input type="text" value="3024"/> m
Lastbærende innervegg	<input type="text" value="0"/> m ²
Balkonger	<input type="text" value="240"/> m ²
Trapp og heissjakt	<input type="text" value="101"/> m
Klimaskall	
Underjordiske vegger	<input type="text" value="0"/> m ²
Yttervegger	<input type="text" value="6158"/> m ²
Kledning	<input type="text" value="6158"/> m ²
Vinduer	<input type="text" value="4800"/> m ²
Ytterdører	<input type="text" value="120"/> m ²
Takdekke	<input type="text" value="6000"/> m ²
Tak	<input type="text" value="6000"/> m ²
Interiørmaterialer	
Innervegger	<input type="text" value="18833"/> m ²
Gulv	<input type="text" value="22923"/> m ²
Himling	<input type="text" value="22923"/> m ²

7.4 Underlag til klimagassberegninger: oversiktskart, arealer og soneinndeling

Oversiktskartet i figuren under, utnyttingsgrad av tomten, byggehøyder, tomteareal og BYA er mottatt fra fagansvarlig for arealplan og analyse i prosjektet Soia Rahasindrainy, og er i henhold til detaljreguleringsplanen.



Figur 10 Oversiktsbilde over området mottatt fra arealplanlegger Soia Rahasindrainy den 23.03.2021. Arealene er skrevet på nytt for å gjøre det lettere å lese. Område 5 er delt opp der det er antatt at nordre del er 1/3 og søndre og midtre del er 2/3.

Tomteareal og foreslått maksimal byggehøyde fordelt på de ulike sonene på tomten er vist i Tabell 10. Det er tatt utgangspunkt i et scenario for bebyggelse for område 1 til 6 som vist på oversiktskartet i figuren over, mottatt fra fagansvarlig i arealplan og analyse Soia Rahasindrainy den 23.03.2021.

Tabell 10 Maksimal byggehøyde, tomteareal og maksimal BYA basert på utnyttelsesgrad

Område	Maksimal byggehøyde [m]	Ca. tomteareal fra oversiktskart i vedlegg 7.3 [m ²]	Maksimal BYA, ved utnyttelsesgrad 0,6 [m ²]
1	16	17 100	10 260
2	16	23 200	13 920
3 og 4	20	77 500	46 500
5 (nordre del)	16	13 667	8 200
5 (sørlig og midtre del)	20	27 333	16 400
6	16	6 100	3 660
Totalt		164 900	98 940

Foreslått maksimal utnyttelsesgrad av tomten i detaljreguleringsplanen er på 0,6 er beregnet i henhold til TEK 17 med veileder H-2300. Som en forenkling, er det er ikke tatt hensyn til areal fra innkjørsler eller parkering i beregning av BYA. Det er ønskelig med store tomter og store/kompakte bygg, altså typiske «næringsbygg» som industribygg, handelsbygg o.l, er BYA fordelt på bygg med grunnflate på 6000 m².

7.5 Parkeringskrav

§ 22.2 Parkeringsbestemmelser for næring

Følgende er minimumskrav til antall biloppstillingsplasser og plasser til sykkelparkering ved næringsformål.

Virksomhet	Enhet	Indre by		Ytre by	
		Bil	Sykkel	Bil	Sykkel
Kontor	Pr. 100m ² BRA	0,8	3*	1,5	1,5
Forretning / dagligvare	Pr. 100m ² BRA	0,8 - 1,0	3*	1,5	2
Kjøpesenter	Pr. 100m ² BRA	0,8	3*	-	-
Industri / verksted	Pr. 100m ² BRA	0,5	0,5	1,0	1,0
Idrettsanlegg / treningsstudio	Pr. 100m ² BRA	0,8	1	1,5	1,5
Servering / tjenesteyting	Pr. 100m ² BRA	0,5	0,5	1,5	1,5
Hotell / overnatting	Pr. gjesterom / rorbu	0,2 (rom) 0,5 (rorbu)	0,2	0,5 (rom) 0,7 (rorbu)	0,5
Bensinstasjon	Pr. årsverk	0,5	0,2	0,5	0,2
Småbåthavn	Pr. båt plass	0,2	0,2	0,5	0,5
Sykehjem / pleiehjem	Pr. seng	0,2	0,2	0,4	0,2
Barnehager	Pr. årsverk	0,5	0,5	1,5	1
Undervisningsinstitusjoner	Pr. årsverk	1,0	3	2,5	3

*Etter 500m² BRA er det krav om 1 sykkelparkeringsplass pr 100m² BRA.

§ 22.3 Krav til bilparkering

Minst 10% av parkeringsplassene til ansatte og besøkende skal være utformet og reservert for bevegelseshemmede. Dette kravet gjelder også når det etableres

mer enn 8 boliger. HC plassene skal ligge i nærheten til hovedinngang.

Alle parkeringsplasser i p-hus, kjeller eller større innendørs anlegg skal utformes med tilrettelegging for ladeplasser for

Figur 11 Parkeringskrav fra bestemmelsene til kommunedelplanen for Svolvær

7.6 Mengder terrengutforming og infrastruktur

	E10	internt	sum	enhet
Lengde vei	300	1200	1500	m
Lengde med belysning	300	1200	1500	m
ÅDT		2400	2400	
Asfalt slitelag 40 mm	3000	10500	13500	m2
Asfalt bindelag 40 mm	3000	10500	13500	m2
Bærelag Ag 13 cm	351	1050	1401	m3
Forsterkingslag 90 cm	1900		1900	m3
forsterkingslag 40 cm		4200	4200	m3
Betong B35 bransjereferanse	100		100	tonn
Rør og kummer betong		100	100	tonn
Rør plast		90	90	tonn
sprenging i dagen	2000	790000	792000	pfm3
massehåndtering	2000	895000	897000	pfm3
masser ut av anlegg	2000	690000	692000	pfm3
masser inn til anlegg	0	0	0	