

Miljøprogram Korsveien 68



Tema	Mål og retningslinjer for prosjektet	Beskrivelse
<p>Redusert klimafotavtrykk fra materialer</p>	<p>Prosjektet skal redusere klimagassutslipp fra materialbruk (A1-A3 + A4 + B4) med 25% ift. DFØs referansenivåer.</p>	<p>Referansenivået for prosjektet basert på DFØs nivåer (v.2) ligger på 480 kg CO₂-ekv/m². Dette omfatter livsløpsfasene A1-A3, A4 og B4.</p> <p>25 % reduksjon i forhold til dette gir en utslippsramme for materialbruk på 360 kg CO₂-ekv/m². Prosjektet skal holde seg under dette for A1-A3, A4 og B4.</p> <p>For å dokumentere måloppnåelse, skal klimagassregnskapet settes opp etter angitte regneregler, se rad under. Det er derfor anbefalt å gjøre foreløpige beregninger og alternativvurderinger underveis i prosjekteringen for å sikre at målet nås.</p>
<p>Klimagassregnskap</p>	<p>Det skal settes opp et klimagassregnskap for materialbruk basert på detaljprosjektert løsning. Livsløpsfasene A1-A3, A4 og B2/B4 må som minimum medregnes.</p>	<p>Klimagassberegningene for materialbruk må være i samsvar med kravene i TEK 17 kap 17-1. I tillegg til angitte systemgrenser i TEK 17, innebærer dette en analyseperiode på 50 år. For å kunne sammenlikne prosjektets klimafotavtrykk mot DFØs referansenivåer, må det i tillegg til totale utslipp i tonn CO₂-ekvivalenter, også rapporteres kg CO₂-ekv/m². Dersom klimagassregnskapet inkluderer flere livsløpsfaser enn A1-A3, A4 og B2/B4, skal dette holdes utenfor sammenlikningen mot referansenivået.</p> <p>Klimagassregnskapet skal baseres på ferdig detaljprosjektert bygg. Regnskapet skal baseres på EPDer for faktisk valgte produkter i prosjektet. Der det ikke finnes EPD, skal det benyttes EPD for et representativt produkt med hensyn på produksjonsteknologi og geografi.</p> <p>Klimagassregnskapet skal utføres iht. krav til systemgrenser og metodikk angitt i vedlegg til miljøprogrammet: Vedlegg M.1 og Vedlegg M.2.</p>
<p>Fravær av helse- og miljøfarlige stoffer</p>	<p>Det skal velges produkter uten innhold av stoffer på Miljødirektoratets prioritetsliste og EUs kandidatliste (REACH).</p> <p>Entreprenør skal lage en oversikt over hvilke bygningsprodukter som kjøpes inn for prosjektet. Oversikten skal inneholde navn på produkt, produsent og tilhørende informasjon som kan bekrefte fravær av miljøgifter. Det skal tidlig i prosjekteringen fastsettes et system som registrerer bygningsprodukter med tilhørende produktinformasjon fortløpende etter hvert som de kjøpes inn. Eksempler på leverandører for slike systemer er CoBuilder eller ProsjekDok.</p> <p>Eventuelle avvik fra kravet skal begrunnes og godkjennes av byggherre før innkjøp foretas.</p>	<p>Kravet oppfylles enklest ved å benytte forhåndsvurderte produkter: Svanemerket, EU-blomsten, ECOproduct, Sintef Teknisk Godkjenning eller SINTEF Miljøsertifikat.</p> <p>Hvis produktet ikke er forhåndsvurdert av en merkeordning eller i et verktøy må det innhentes informasjon om stoffinnhold, for eksempel gjennom sikkerhetsdatablader, miljødeklarasjoner (EPD-er) eller CE-merkingen.</p>
<p>Treverk</p>	<p>Trevirke og trebaserte produkter som kjøpes inn skal være produsert av tømmer som er FSC levende skog-sertifisert eller PEFC-sertifisert skog.</p> <p>Tømmer fra regnskog skal ikke benyttes, uansett sertifiseringsordning.</p>	<p>Se www.pefcnorvege.org/index.cfm.</p> <p>Kravet gjelder for både midlertidig treverk i byggefasen og ved oppføring.</p>
<p>Utslipp av flyktige organiske forbindelser til inneluft</p>	<p>For materialer som eksponeres for inneluften skal det velges produkter med lavt utslipp av flyktige organiske forbindelser (TVOC). Kravet gjelder maling, annen overflatebehandling, møbler, og materialer som eksponeres for innemiljøet i gulv, himlinger og vegger (tetningslister, lim og fuger inkludert).</p>	<p>Valgte produktene skal ikke overskride følgende grenseverdier:</p> <p>Formaldehyd: <= 0,08 mg/m³, TVOC: <= 0,5 mg/m³ Kreftfremkallende stoffer i kategori 1A og 1B: <= 0,005 mg/m³</p> <p>Grenseverdiene samsvarer med Eco-product karakter 4 eller bedre for vurdering for emisjon av gasser til innemiljø. Dette anses som gjennomsnittlig i dagens marked.</p>
<p>Tilrettelegging for fremtidig ombruk</p>	<p>Så langt det er mulig skal det prioriteres prinsipper og løsninger i prosjektet som øker sannsynligheten for ombruk i fremtiden. Dette innebærer bl.a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demonterbarhet: Benytte reversible forbindelser, dvs. f.eks. skruer og bolter fremfor lim og sveising - Benytte homogene materialer - Unngå helse- og miljøfarlige stoffer - Lagre viktig dokumentasjon for materialer og komponenter i et system, dvs. dokumentasjon på CE-merking, ytelseserklæringer, eventuelle sertifiseringer, EPDer, sikkerhetsdatablader, FDV-dokumentasjon 	<p>Det bør vurderes om det er mulig med demonterbare løsninger for bærekonstruksjon, fasader og tak. Dersom det velges løsninger for demonterbare bygningsdeler eller komponenter, bør det leveres dokumentasjon som beskriver festeløsning for de demonterbare komponentene, og tegninger som viser hvor de er plassert.</p>
<p>Ombruk av eksisterende konstruksjoner</p>	<p>Det er ingen eksisterende konstruksjoner på tomta i dag, kun en støpt såle som ligger i grunnen. Denne bør gjenbrukes som fyllmasser hvis mulig.</p>	<p>Den støpte såla må prøvetas for å sjekke om den er forurenset, hvis ikke kan den knuses og brukes som fyllmasser i prosjektet eller leveres som rene masser som kan brukes andre steder.</p>

Tema	Mål og retningslinjer for prosjektet	Beskrivelse
Energibruk, belysning		
Energistandard	Bygget skal bygges med lavt energibehov.	Bygget skal bygges som passivhus, iht. NS 3700. I tillegg skal det vurderes lokal energiproduksjon vha. solceller på tak, som vil kunne redusere energibehovet ytterligere.
Fornybar energiforsyning	Det skal etableres vannbårent varmeanlegg og grunnvarmepumpe. Bad skal ha elektriske varmekabler.	I tillegg skal det gis opsjon på solceller på tak.
Energimerking	Bygget skal være energimerket iht. Energimerkeforskriften. Det skal registreres en oppdatert energiattest etter tiltaket.	Energirådgiver etablerer simuleringsmodell for å svare ut kravet og finne energikarakter for bygget.
Samspillsløsninger	Det skal undersøkes om det er mulig å etablere samspillsløsninger med nærliggende bygg og anlegg.	Ikke aktuelt for dette prosjektet. Nærområdet er allerede tett bebyggt, og det finnes ikke planlagte prosjekter i nærheten som gir mulighet for å etablere samspillsløsninger som for eksempel et felles brønnenlegg, utveksling av overskuddsvarme o.l.
Belysning	Det skal benyttes energieffektiv belysning.	All ny belysning som etableres skal være energieffektive og flimmerfrie LED-armaturer. Fellesarealer skal ha bevegelsesstyrt belysning.
Solskjerming	Leiligheter og fellesarealer skal ha tilstrekkelig solavskjerming for å hindre blanding og for stor oppvarmingseffekt fra solinnstråling på varme dager	Det skal leveres utvendige screens.

Tema	Mål og retningslinjer for prosjektet	Beskrivelse
Avfall og byggeplass		
Avfallsplan	Det skal utarbeides en avfallsplan for prosjektet med plan for logistikk og sortering.	<p>Avfallsplanen skal gjøre rede for planlagt håndtering av byggavfallet fordelt på ulike avfallstyper og -mengder iht. TEK 17 § 9-6, og angi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forventede mengder - Oversikt når de ulike fraksjonene oppstår - Oversikt over hvilke fraksjoner som skal sorteres - Oppgi tiltak for å redusere avfallsmengden fra nye materialer som tilføres <p>Hvordan avfallet planlegges håndtert eller disponert skal beskrives. Avfall som planlegges levert direkte til ombruk eller gjenvinning skal også føres opp i avfallsplanen. Sluttrapport med avfallsplan, jf. § 9-9, kan fylles ut i ByggSøk eller blankett nr. 5179.</p>
Kildesortering på byggeplass	Prosjektet skal ha en sorteringsgrad i byggefasen på minimum 90 %	<p>Prosjektet skal sørge for å ha tilstrekkelig antall fraksjoner og god tilgjengelighet som vil gjøre det lettere å opprettholde en høy sorteringsgrad i prosjektet. Containere skal tydelig merkes og det skal sørges for at sortert avfall beskyttes så det ikke får skader som vanskeliggjør materialgjenvinning (feks må gips oppbevares tørt). Avfallsmengdene av de ulike fraksjonene skal rapporteres jevnlig iht. avfallsplanen. ENT skal utnevne en ansvarlig person for avfall til å følge opp dette.</p>
Redusert klimapåvirkning fra avfallstransport	Avfallstransport skal optimaliseres for å oppnå færrest mulig kjøreturer for frakt av avfall.	
Redusert klimapåvirkning fra massehåndtering	Det skal lages en plan for effektiv massehåndtering for å minimere utslipp tilknyttet håndtering og transport av masser.	<p>Det skal tilstrebes massebalanse i prosjektet gjennom:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Det skal tidlig settes opp et masserbudsjett som viser forventet overskudd eller underskudd av masser. Beregningen må baseres på innmålt terreng og graveplan. - Ved eventuelt overskudd av masser skal det vurderes om det er mulig å gjenbruke disse på tomta, eller om det finnes prosjekter i nærheten som kan ha bruk for massene - Ved eventuel behov for masser skal det fortrinnsvis benyttes rene overskuddsmasser fra nærliggende prosjekter hvis mulig <p>Klimagassutslipp knyttet til massetransport skal minimeres ved å:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Optimalisere logistikk for massetransport for å minimere kjøreavstander og antall kjøreturer - fortrinnsvis lagre eventuelle overskuddsmasser på tomta
Støv og annen luftforurensning på byggeplass	Det skal gjøres tiltak i rive- og byggefase for å redusere støv og annen luftforurensning	<p>Som aktuelle tiltak skal følgende vurderes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Begrense støv fra materialer ved hjelp av praktiske tiltak, som f.eks. deksler og befuktning - Begrens støv fra kjøretøybevegelser ved hjelp av vannsprut dersom relevant - Brenning av materialer på tomten skal ikke forekomme

Støy og forurensning på byggeplass	Det skal gjøres tiltak for å redusere støy i rive- og byggefasen	Som aktuelle tiltak skal følgende vurderes: - Planlegg de mest støyende aktivitetene til tidspunkter som forstyrrer lokalmiljøet minst mulig. Støyende arbeider skal fortrinnsvis skje mellom kl: 07:00 - 17:00 på hverdager. - Bruk avskjerminger eller støyavledere ved slag- og sprengningsarbeid. - Unngå eller begrensn transport gjennom lokalmiljøet utenfor tidsrommet 07:00 - 17:00 på hverdager.
------------------------------------	--	---

Tema	Mål og retningslinjer for prosjektet	Beskrivelse
Klimatilpasning og økologi		
Overvannshåndtering	Overvannshåndtering skal håndteres på egen tomt. Det skal være åpen og lokal overvannshåndtering med infiltrasjon til grunnen.	
Biologisk mangfold	<p>Det skal plantes vekster som støtter pollinerende insekter i bed/blomsterkasser.</p> <p>Det skal fortrinnsvis brukes stedegne arter, og det skal ikke benyttes arter som kan true lokal flora eller fauna.</p> <p>Eventuelle trær som plantes skal plasseres slik at de ikke vil gripe inn i bygget når de vokser til.</p>	

Miljøprogram Korsveien 68



Tema	Mål og retningslinjer for prosjektet	Beskrivelse
Klimavennlig bruk av bygget		
Etablere effektive gang- og sykkelforbindelser	Prosjektet skal opprettholde og tilrettelegge for effektive gang- og sykkelforbindelser i området	
Sykkelparkering	Det skal etableres sykkelparkering med overbygg	
Infrastruktur for elbillading	Parkeringsplassene tilhørende bygget skal ha installert infrastruktur som gjør det mulig for lading av elbiler	
Reparasjon og vedlikehold	Det skal lages en plan for vedlikehold av bygget for å forlenge levetiden til materialer og tekniske komponenter. For reparerbare materialer og komponenter skal det i FDV-systemet finnes anvisninger for hvordan disse kan repareres.	
Energisparing	Det skal etableres veileder og rutiner for ansatte i boligene for energisparingstiltak.	

VEDLEGG M.1 – FØRINGER FOR KLIMAGASSBEREGNINGER FOR MATERIALBRUK FOR KORSVEIEN 68

Dette vedlegget angir krav til metodikk og datakvalitet for klimagassberegningene som skal gjøres for Korsveien 68 gjennom prosjekteringen. Hensikten med kravene er å sikre at beregningene er sammenliknbare mot DFØs referansenivåer (v.2), og dessuten oppfyller TEK17-kravet til klimagassregnskap. Kravene gjelder både for klimagassberegning (klimagassbudsjett) for prosjektert løsning, og for klimagassregnskap for ferdig bygg.

GENERELT

Klimagassberegningene for materialbruk skal følge kravene i TEK 17 (og dermed overordnet metodikk iht. NS 3720 – *Metode for klimagassberegninger for bygninger*). I tillegg skal beregningen brukes til å sammenlikne bygget mot de nasjonale referansenivåene (v.2) publisert av DFØ¹.

REFERANSENIVÅ

Det er beregnet et referansenivå for prosjektet, basert på kategorien *Boligblokk* i DFØs referansenivåverktøy v.2². Resulterende referansenivå for materialbruk ligger på 480 kg CO₂-ekv/m². Dette omfatter livsløpsfasene A1-A3, A4 og B4. Klimagassberegningene skal brukes til å sammenlikne prosjektet mot dette referansenivået.

ANALYSEPERIODE

Klimagassberegninger iht. TEK 17 skal baseres på en analyseperiode på 50 år. Dermed skal dette ligge til grunn for beregning av totale klimagassutslipp over livsløpet.

SYSTEMGRENSER

Beregningene må minimum omfatte samme systemgrenser som referansenivåene:

- **Livsløpsfaser:** produksjon (A1-A3), transport til byggeplass (A4) og utskifting av materialer med kortere levetid enn bygget (B5).
- **Bygningsdeler:** 22, 23, 24, 25, 26, og 28 i NS 3451. Materialer som inngår i beregningene, fremgår av tabellen i neste avsnitt.

OMFANG FOR BYGNINGSDELER

Tabellen under viser en oversikt over bygningsdeler og materialer som er inkludert for modellbyggene for referansenivåene, og som dermed må inkluderes i klimagassberegningene. Listen er ikke uttømmende: Dersom det inngår komponenter/materialer i prosjektet som ikke nevnes i tabellen må det inkluderes i beregningene med mindre det utgjør en liten andel av byggets totale materialbruk. Dersom noen materialer skal utelates må gjøres en vurdering av relativ betydning for total mengde iht. NS 3720.

NB! Referansenivået inkluderer ikke grunn og fundamenter (kun gulv på grunn, som hører inn under bygningsdel "Dekker"). Dette kommer av at grunnforhold varierer mye fra prosjekt til prosjekt, og avstand til fjell kan ha ekstrem stor innvirkning på prosjektets klimafotavtrykk. Dermed er det vanskelig å angi et referansenivå for fundamenter. Fundamenter skal dermed holdes utenfor sammenlikningen mot referansenivået, men rapporteres separat i klimagassregnskapet.

¹ <https://anskaffelser.no/nn/verktoy/analyseverktoy/klimagassutslipp-bygg>

² https://anskaffelser.no/sites/default/files/2022-02/Klimagassutslipp_bygg_ver2_2022.xlsx

Bygningsdel	Bygningsdeler/komponenter	Materialer/sjikt som medregnes
Grunn og fundamenter (Inkluderes i klimagassregnskap, men holdes utenfor sammenlikning mot referansenivå)	<ul style="list-style-type: none"> • Pelefundamenter • Stripefundamenter og punktfundamenter • Grunnmur • Evt. ekstra bunnplate som kommer i tillegg til gulv på grunn 	<ul style="list-style-type: none"> • Betong, armeringsstål • Stålpeler, betongpeler, stålkjernepeler osv. • Isolasjon
Bæresystemer	<ul style="list-style-type: none"> • Søylar • Bjelker og dragere • Fagverk 	<ul style="list-style-type: none"> • Betong, armeringsstål • Konstruksjonsstål • Limtre, konstruksjonsvirke o.l.
Yttervegger	<ul style="list-style-type: none"> • Bærende yttervegger • Ikke-bærende yttervegger • Vinduer og dører • Glassfasader • Utvendig kledning og overflate • Innvendig overflate 	<ul style="list-style-type: none"> • Konstruktive materialer (betong, armering, massivtre, trebindingsverk osv) • Stenderverk i hovedvegg og i utforinger • Alle lag isolasjon • Utvendig kledning • For vinduer må karm også medregnes • Innfestingssystem • Dampspærre og vindspærre (kan sløydes, bidrar veldig lite)
Innervegger	<ul style="list-style-type: none"> • Bærende innervegger • Ikke-bærende innervegger • Systemvegger og glassfelt • Innvendige dører og vinduer • Overflatematerialer 	<ul style="list-style-type: none"> • Konstruktive materialer (Betong, armering, massivtre osv) • Materialer i stenderverk: Tre og/eller stål i stendere og sviller • Isolasjon • Innvendige kledningsmaterialer og maling • Flislim/mørtel inkluderes for keramisk flis • Våtromsmembran
Dekker	<ul style="list-style-type: none"> • Gulv på grunn • Etasjeskiller • Oppforet gulv, påstøp • Gulvsystemer • Gulvoverflate • Himlinger 	<ul style="list-style-type: none"> • Konstruktive materialer (Betong, armering, massivtre, trebjelkelag osv) • Evt. påstøp/avretting • Materialer til lydemping og isolasjon (ulike isolasjonstyper, grus/pukk) • Gulvbelegg • Flislim/mørtel inkluderes for keramisk flis • Våtromsmembran • Himlinger, inkludert opphengsystem
Yttertak	<ul style="list-style-type: none"> • Primærkonstruksjon • Taktekking • Glasstak, overlys, takluker 	<ul style="list-style-type: none"> • Konstruktive materialer (Betong, armering, massivtre, trebjelkelag, stålplater, stålprofiler, fagverk osv.) • Isolasjon
Trapper og balkonger	<ul style="list-style-type: none"> • Innvendige trapper • Utvendige trapper • Balkongdekker 	<ul style="list-style-type: none"> • Konstruktive materialer (Betong, armering, massivtre, trebjelkelag osv) • Terrasse-/balkongdekker

LEVETIDER FOR BEREGNING AV UTSKIFTING

For å beregne utslipp knyttet til utskifting av materialer gjennom levetiden (B4), skal det benyttes samme levetider som ligger til grunn for referansenivåene og klimagassbudsjettet. Levetidene er angitt i den høyre kolonnen i figuren under:

Bygningskomponent	Levetid (år)		
	Teknisk	Kommersiell	Brukt i beregninger
Asfaltpapp på tak	20	10	20
Fasadeplater	60	35	60
Keramisk flis	30	25	25
Innerdør (klimadør)	40	25	40
Dampsperre i plast	30	20	60
Murpuss	60	45	60
Gipsplater i vegg og himling, generisk	60	40	40
Høvellast, tre	60	40	60
Mørtel	60	45	60
Tregulv/parkett	60	40	40
Ytterdør (ståldør)	30	25	30
Vinduer inkl rammer, karm og beslag	35	12	35
Avrettingsmasse over dekker	60	45	60
Terrassebord og utvendig kledning av trevirke,	60	40	40
Flislim	60	45	25
Vindsperre av gips, (GU-X)	60	40	60
Vinyl gulvbelegg	25	20	20
Vinylbelegg, vegg, bad	25	20	20
Linoleum gulvbelegg	25	20	20
Innvendig maling	15	15	12
Utvendig maling	15	6	10
Membran, plast	20	15	25
Gulvteppe	15	8	8
Glassfasade	30	30	30

DOKUMENTASJONSKRAV FOR BEREGNINGENE

Resultater skal vises i totale klimagassutslipp over levetiden, og per m² BTA for å kunne sammenliknes mot referansenivået:

- Totale utslipp for A1-A3 + A4 + B4 i tonn CO₂-ekv. over analyseperioden på 50 år
- Totale utslipp for A1-A3 + A4 + B4 i kg CO₂-ekv/m² BTA.

Resultatene for klimagassberegningene skal rapporteres per livsløpsfase og per bygningsdel iht. NS 3451 *Bygningsdeltabellen*. I tillegg skal det vises summert for alle livsløpsfaser og bygningsdeler. Dersom det er beregnet klimagassutslipp for flere livsløpsfaser og/eller bygningsdeler enn omfanget for utslippsrammene tilsier, kan dette vises i egne tabeller. Det må tydelig komme frem om prosjektet innfrir utslippsrammen.

Eksempeltabell for dokumentasjon av klimagassberegningene, her vist for kg CO₂-ekv/m²:

Bygningsdeler	A1-A3 kg CO ₂ -ekv/m ² BTA	A4 kg CO ₂ -ekv/m ² BTA	B4/B5 kg CO ₂ -ekv/m ² BTA	Totalt kg CO ₂ -ekv/m ² BTA
22				
23				
24				
25				
26				
28				
Totalt				

Gulv på grunn skal beregnes under konto 2.5 Dekker, og ikke under 2.1 grunn og fundamenter.

Rapporten for klimagassberegningene skal inneholde følgende informasjon:

- Material-liste med mengder og utslippsfaktorer/EPD-er som er brukt
- Det må oppgis hvilke transportavstander og levetider som er brukt for de ulike materialene
- Det må oppgis hvilke utslippsfaktorer for transport som er brukt for A4-beregninger

VEDLGG M.2 - GENERELLE FØRINGER FOR METODIKK VED BRUK AV ONE CLICK LCA

Ved bruk av One Click LCA til klimagassberegninger er det viktig å ha oversikt over hvilke innstillinger, materialer og løsninger som foreslås av programmet, og å vurdere om dette er representativt for prosjektet. Modulen «Carbon Designer» kan være nyttig i tidlig fase for å anslå materialmengder og utslipp før løsninger er detaljert, men det bør alltid vurderes om materialmengder generert i Carbon Designer har riktig størrelsesorden for prosjektet, og ikke minst om materialtypene er representative.

Når det skal settes opp klimagassberegning for prosjektert løsning, må materialmengder legges inn basert på egne mengdeberegninger for prosjektet, for eksempel fra ifc-fil.

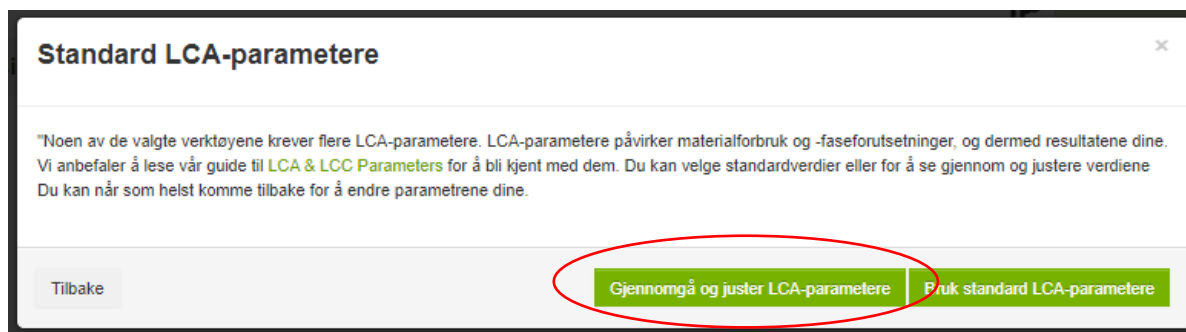
Enkelte innstillinger og valg i One Click LCA har vist seg å underestimere klimagassutslippene i de fleste prosjekter. Dette vedlegget viser hvordan One Click LCA bør brukes for å sikre representative resultater.

LOKALISERINGSMETODE FOR MATERIALPRODUKSJON

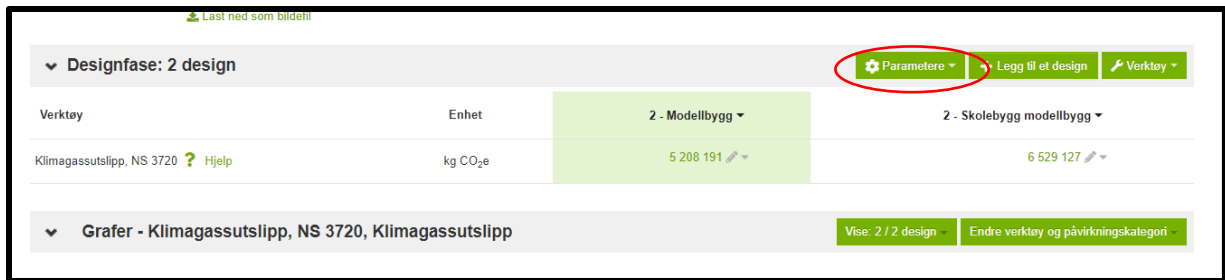
Ved bruk av One Click LCA skal funksjonen for lokal kompensasjon alltid skrues av. Dette er en funksjon som automatisk er skrudd på ved opprettelse av nye prosjekter. Dette gjelder generelt ved bruk av verktøyet, og ikke bare ved bruk av Carbon Designer. Metoden er ment for å tilpasse utenlandske utslippsfaktorer til å kunne representere norske produkter, dersom man vet at man skal bruke et norsk produkt, men produktet ikke har EPD. Utslippsfaktorene skaleres derfor ned med kompenseringsfaktorer. Dette fører til at beregnede klimagassutslipp reduseres med rundt 2-4 %, avhengig av bygningskategori og hva slags oppbygging og materialbruk bygget har.

Problemet med metodikken er at det for alle lisenstyper utenom «Expert» kun er mulig å benytte disse lokaliseringsfaktorene uniformt for hele bygget. Det betyr i praksis at man sier at absolutt alle materialer i bygget er produsert i Norge, noe som svært sjelden er tilfelle. I tillegg er dette en svært upresis måte å justere utslipp for materialer på, som ikke tar hensyn til hvordan produktet er produsert i sitt opprinnelsesland, og som dermed introduserer stor usikkerhet i beregningene. Det er dessuten avdekket flere tilfeller der verktøyet benytter kompenseringsfaktorer for produkter som er produsert i Norge i utgangspunktet.

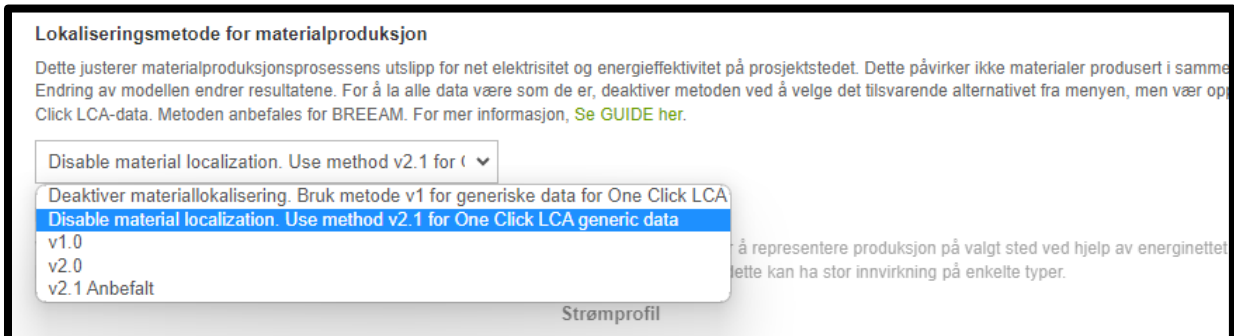
Denne metoden skrues av ved å gå inn på «LCA Parametere» for prosjektet. Dette får man opp som valg ved oppstart av et nytt prosjekt, Figur 1. Eventuelt kan man gå tilbake og justere senere, ved å trykke på knappen «Parametere» ved siden av «Legg til design», se Figur 2.



Figur 1 Dialogboks som dukker opp ved etablering av nytt prosjekt i One Click LCA, for å kunne justere LCA-parametere



Figur 2 Hvordan finne tilbake til innstillinger for LCA-parametere



Figur 3 Hvordan skru av lokal kompensasjonsmetode i One Click: Velg blankt i nedtrekksmenyen for «Lokaliseringmetode for materialproduksjon» og velg «Velg» i nedtrekksmenyen for «Disable material localization. Use method v2.1 for One Click LCA generic data»

Merk at det ikke er mulig å skru funksjonen av for generisk data fra One Click LCA, det betyr at dersom man har utenlandske produkter, bør man aldri bruke generisk data fra One Click, men heller finne en representativ EPD. (Generisk data skal uansett ikke brukes for detaljprosjekttert/bygget løsning).

VINDUER

Ved bruk av One Click LCA må man legge inn utslippstall fra EPD for faktiske vindusprodukter, og ikke bruke de generiske utslippsfaktorene for vindu som ligger som standard i programmet. Dette fordi de generiske faktorene kun omfatter tre lag med planglass og trekarmen med aluminium, men mangler andre viktige bestanddeler som påvirker utslipp, bl.a. beslag, avstandsprofil, argongass m.m. De beregnede utslippene per m² vindu ligger derfor vesentlig lavere enn EPD-verdier for faktiske vinduer i dagens marked.

TRANSPORTAVSTAND I A4

I One Click LCA beregnes transport av materialer til byggeplass på grunnlag av distanser fra sentrallager for materialer. Dette er vanligvis kun en liten andel av den totale transporten for materialet fra produksjonssted. Ved bruk av One Click til A4-beregninger må derfor de foreslåtte transportdistansene erstattes med representative transportdistanser i hvert prosjekt, iht. distanse fra materialenes produksjonssted, dvs. transportdistanse som representerer **fabrikkport til byggeplass**.

VALG AV TRANSPORTMIDDEL I A4

Utslippsfaktorene for transportmidler i A4 som ligger inne som standardvalg i One Click LCA underestimerer utslipp fra transport av materialer til byggeplass, sammenliknet med flertallet av andre kilder/databaser. Dette gjelder for alle materialer med unntak av plasstøpt betong.

Løsning:

Dersom One Click LCA skal brukes til å beregne utslipp for materialtransport, må man velge transportmiddel *Transport, heavy delivery lorry, 50 % load, urban* for alle materialer utenom plasstøpt betong. Dette sikrer sammenliknbarhet mot DFØs referansneivåer v.2.

For beregning av utslipp fra transport av materialer til byggeplass (A4) ligger det standardvalg for transportmidler med tilhørende utslippsfaktorer i programmet. For plasstøpt betong forutsettes automatisk en betongbil, og for resterende materialer forutsettes enten en trailer med 40 tonns kapasitet og 100 % fyllingsrate eller varebil med 9 tonns kapasitet og 100 % fyllingsrate.

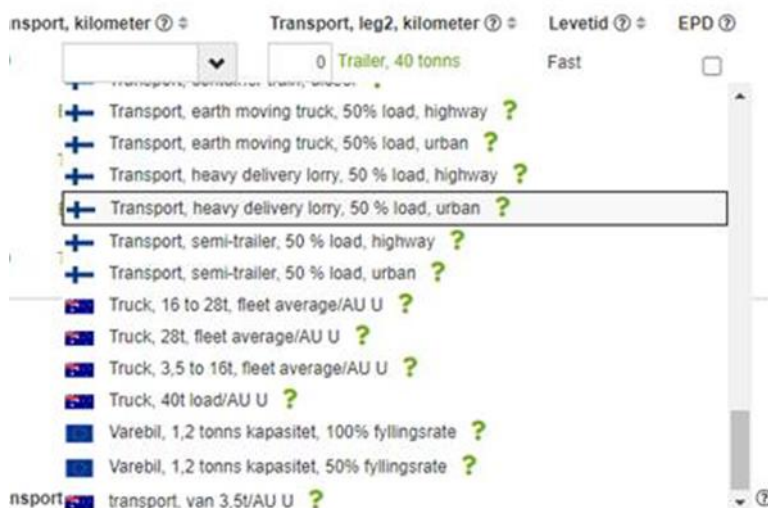
Kilde for utslippsfaktor for disse transportmidlene er oppgitt å være Bionovas egne beregninger. En gjennomgang av utslippsfaktorene viser at standardverdiene er lave, sammenliknet med utslippsfaktorer for trailertransport som finnes i andre databaser og beregningsprogrammer. Særlig utslippsfaktoren for traileren er svært lav. For det første forutsetter faktoren 100 % fyllingsrate på både vei til og fra byggeplassen, noe som i seg selv er usannsynlig for de aller fleste prosjekter. For det andre virker det som om det er forutsatt svært lavt dieselforbruk, fordi faktoren er vesentlig lavere enn utslippsfaktorer fra andre databaser med 100 % fyllingsrate.

Dersom man beholder programmets standardinnstillinger for utslippsberegning i A4 kan transportutslippene underestimeres betydelig, da standard-utslippsfaktoren for trailer er fire ganger lavere enn sammenliknbare utslippsfaktorer fra andre kilder. Det er p.t. ikke mulig å legge inn egne tall for utslippsfaktorer for transport i A4 i programmet. Problemet må derfor løses ved å endre type transportmiddel iht. det forhåndsdefinerte utvalget. Gjennom utarbeidelse av DFØs referansenivåer, ble det de ulike valgene for transportmidler i One Click kartlagt. Karleggingen viste at **«Transport, heavy delivery lorry, 50 % load, urban»** gir den utslippsfaktoren som likner mest på utslippsfaktoren for trailertransport som er brukt for å beregne referansenivåene (v.2.). Denne har et utslipp på 0,16 kg CO₂-ekv/tonn-km transportert. Denne faktoren må velges for alle materialer som skal fraktes med trailer (dvs. alle materialer utenom plasstøpt betong).

For å endre transportmiddel trykker man på det gjeldende transportmiddelet som står med grønn skrift ved siden av transportavstanden for det aktuelle materialet. Deretter dukker det opp en rullegardinmeny hvor valgt transportmiddel kan endres. For alle materialer som ikke er plasstøpt betong skal det velges *Transport, heavy delivery lorry, 50 % load, urban*.

Ressurs	Mengde	CO ₂ e	Kommentar	Bygningsdel	Transport, kilometer
Betong, B45 M40/MF40, lavkarbonklas ?	22 m ³	7,6t - 0,6%		216 - Direkte fundamentering	50 Betongbil, omtrent 8m3
Forsterkning stål (armering), gener ?	3377,0 kg	2,5t - 0,2%	150 kg/m3	216 - Direkte fundamentering	2000 Trailer, 40 tonns

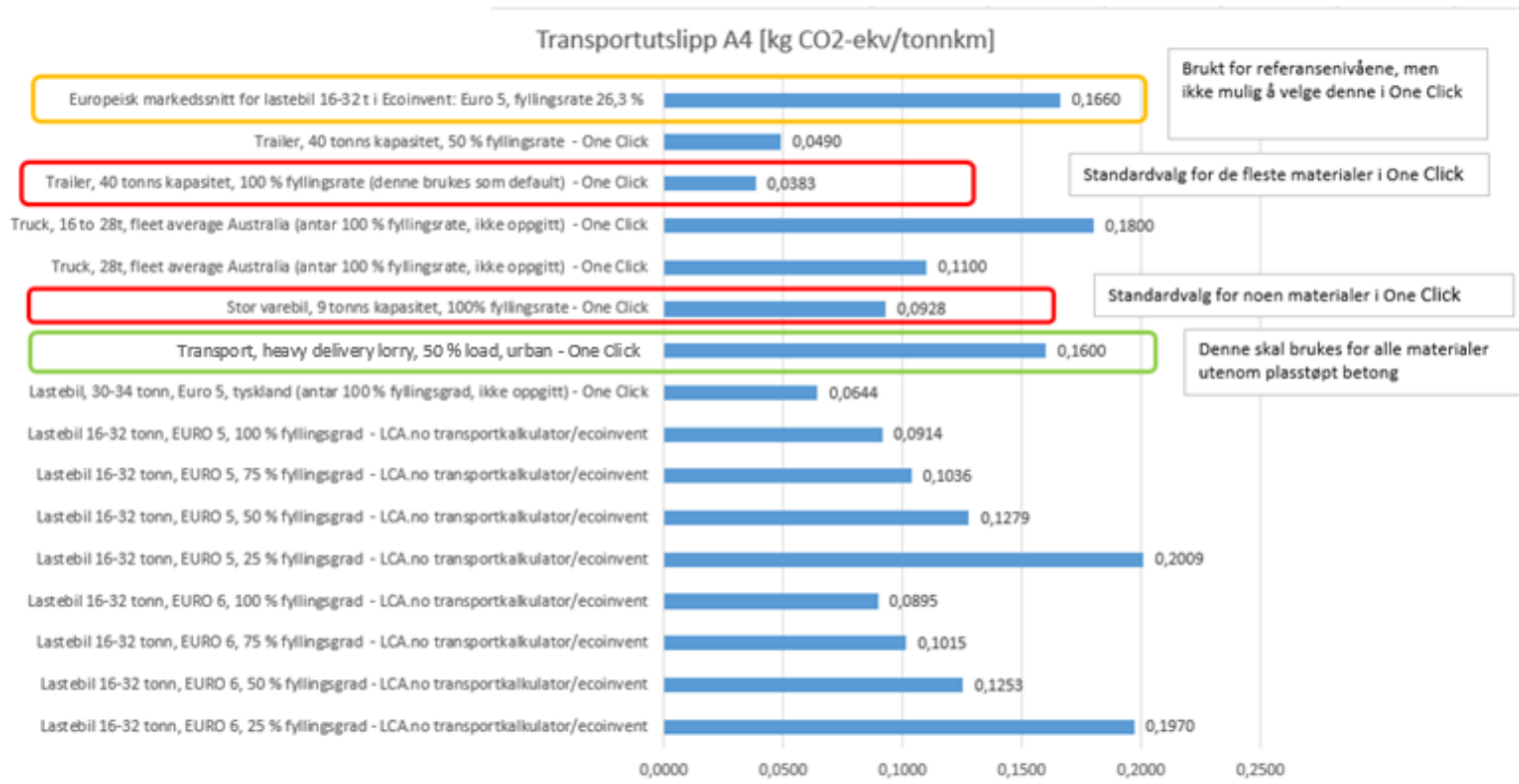
Figur 4 Transportmiddelet endres ved å trykke på den grønne skriften. Dette må gjøres for alle materialer unntatt for plasstøpt betong.



Figur 5 Det skal velges **Transport, heavy delivery lorry, 50 % load, urban** med utslippsfaktor 0,16 kg CO₂-ekv/tonnkm for alle materialer utenom plastøpt betong

I Figur 6 vises et utvalg av utslippsfaktorer for transportmidler som brukes til frakt av materialer. Den øverste utslippsfaktoren fra Ecoinvent representerer et europeisk markedssnitt for lastebil, med en fyllingsrate på 26,3 % i snitt for tur og retur. Denne er benyttet i modellbyggbergingene fra Enovastudien, og ligger dermed til grunn for referansenivåene. Denne er imidlertid ikke tilgjengelig å velge i One Click LCA. Faktoren som ligger nærmest er faktoren *Transport, heavy delivery lorry, 50 % load, urban*, og er dermed den vi anbefaler å bruke dersom One Click LCA benyttes til A4-beregninger. Figuren viser også at selv utslippsfaktoren for trailer med 50 % fyllingsrate fra One Click er lavere enn for trailer med 100 % fyllingsrate i transportkalkulatoren.

Dersom man har informasjon i prosjektet som tilsier at utslippsfaktoren bør være lavere, eller det skal gjennomføres spesielle tiltak som bruk av returbiler e.l. for å få til høyest mulig fyllingsgrad på både tur og retur, bør A4-utslippene beregnes separat i eget verktøy, for eksempel ved bruk av SimaPro eller den åpent tilgjengelige [transportkalkulatoren fra LCA.no](http://transportkalkulatoren.fra.LCA.no), der det er flere valg og bedre dokumentasjon enn i One Click LCA.



Figur 6 Oversikt over noen utvalgte utslippsfaktorer for transport av materialer