31.01.25 rev. 08.05.25

Kanalbredden

Klimagassbudsjett med veikart for materialer

Notatet redegjør for klimagassbudsjettet for Kanalbredden i Tønsberg. Budsjettet omfatter materialer, byggeplass og energibruk i drift, og er utarbeidet i tråd med NS 3720. Notatet forklarer hvordan beregningene er utført, inkl. kildene for datagrunnlaget som er brukt og beregningsmetode og omfang.

Notatet inkluderer et veikart for kostnads- og klimaeffektive materialvalg. Veikartet beskriver gjennomførbare klimagassreduksjoner knyttet til materialbruk i prosjektet, og rangerer disse etter kostnadseffektivitet og klimaeffekt. Kostnadseffektivitet er i denne sammenheng definert som NOK investert/ spart per kg CO_2e redusert. Totalt sett gir veikartet en indikasjon på de mest kostnadseffektive veiene til en gitt klimagassreduksjon.

Veikartets formål er å identifisere og forankre kostnadseffektive klimatiltak tidlig i prosjektfasen. Det er basert på erfaringstall for kostnader og klimaeffekt fra lignende referanseprosjekter.

Innholdsfortegnelse

1 Prosjektbeskrivelse 3

2 Klimagassbudsjett 4

2.1 Hovedresultater 4

2.2 Oppsummering klimagassbudsjett 4

2.3 Samlede resultater 5

2.4 Materialer og byggeplass 6

2.5 Energibruk 8

3 Veikart for materialer 9

3.1 Prosjektets klimamål for materialer 9

3.2 Resultater 9

3.3 Veikart 12

4 Vedlegg A: Sjekkliste inndelt i prosjektfaser 17

5 Vedlegg B: Figurer for kledninger og gulvoverflater 19

5.1 Kledninger 19

5.2 Gulvoverflater 20

1 Prosjektbeskrivelse

Oppdragsgiver: Kanalbredden Holding AS/ OBOS Nye Hjem

Sted: Tønsberg

Prosjektnavn: Kanalbredden

Prosjektet tar sikte på å utvikle et boligområde ved kanalen i Tønsberg som inkluderer en blanding av leilighetsbygg og næringslokaler, strategisk plassert for å skape et variert og harmonisk bomiljø. Planen legger vekt på å åpne området for offentligheten, ivareta det eksisterende terrenget og tilpasse bygningene til omgivelsene, med en kombinasjon av moderne og tradisjonelle arkitektoniske uttrykk.

Klimagassbudsjettet med tilhørende veikart er utarbeidet for Kanalbredden. Budsjettet er basert på 46.000 m^2 med boliger og fellesarealer, 2.500 m^2 næringslokale og 16.000 m^2 kjeller/parkering.



Bilde 1: Kanalbredden

Veikartet er basert på ferdigstillelsesår 2030. Området er stort og vil bygges ut over lang tid, og 2030 er kun valgt som målepunkt for å illustrere forventet klimagassreduksjon. Dersom ferdigstillelsesåret endres vil måloppnåelsen (forventet klimagassreduksjon) påvirkes, men prioriteringen mellom de ulike tiltakene i veikartet vil trolig ikke endres.

2 Klimagassbudsjett

Klimagassbudsjettet for tidlig fase er basert på erfaringstall og en overordnet gjennomgang av prosjekterte løsninger, samt et arbeidsmøte med prosjekteringsgruppen for å kartlegge løsninger og drøfte klimagassreduksjoner for materialer og energi. Budsjettet er etablert i tidlig prosjektfase og har en nøyaktighet på rundt 80%. Det er forutsatt ferdigstillelsesår 2030.

2.1 Hovedresultater

Beregnet klimagassutslipp for prosjektet er vist i tabellen under.

Hovedresultater	Utbygger Målnivå (kg CO_2e/m^2 oppv. BRA)	Beregnet resultat (kg CO_2e/m^2 oppv. BRA)
Totalt	**494,8**	**493,6** (+0,2%)
Materialer	**306,1**	**279,7** (+8,6%)
Energi	**188,7**	**213,9** (-13,4%)

2.2 Oppsummering klimagassbudsjett

Klimagassbudsjettet indikerer at prosjektet kan oppfylle det samlede målnivået til Utbygger med moderate tiltak. OBOS har en ambisiøs klimastrategi og målnivået for 2030 er 55% lavere enn 2020 nivå. Dette betyr at prosjektet oppfyller Norges nasjonale klimamål (1,5 graders målet) og vil ha en klimagassutslipp som ligger vesentlig lavere enn standard boligprosjekter. Målnivået for materialer overoppfylles, med utgangspunkt i tiltakene valgt i veikartet. Dette kompenserer for at prosjektet ikke oppfyller målnivå for energi.

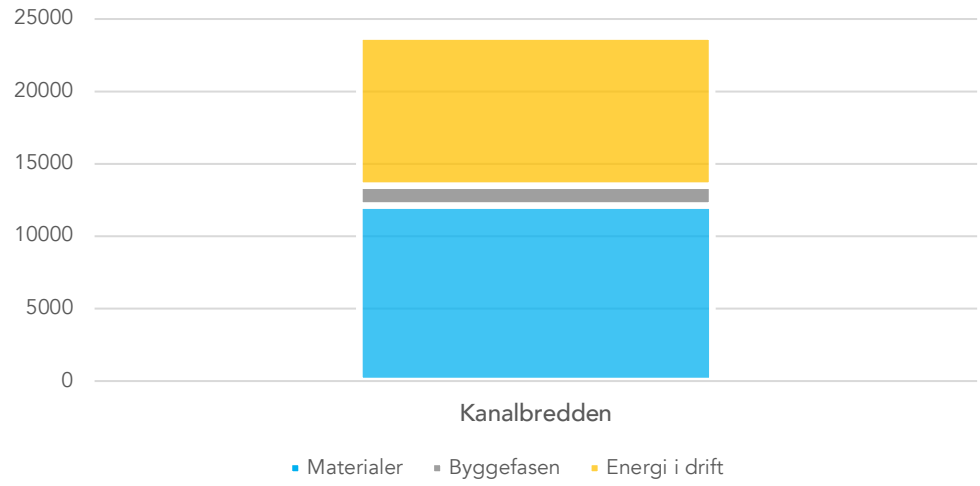
Klimagassbudsjettet er laget uten BIM modell og det er derfor en betydelig usikkerhet i materialmengdene. Et fullverdig klimagassregnskap bør etableres ved oppstart totalentreprise for å etterprøve beregningene.

Utbygger sitt prosjektmål for materialer vurderes å kunne oppfylles uten vesentlige utfordringer. Tiltakene er beskrevet i veikartet i dette dokument. Lavkarbonbetong og normalt gode produkter er lagt til grunn for klimagassbudsjettet.

Besluttet prosjektmål for energi vil ikke nås uten ytterligere tiltak. Det er lagt til grunn Tønsberg fjernvarme. Fjernvarmen i Tønsberg har et lavt CO_2-utslipp og varmepumper vil ikke redusere klimagassutslippene. Det anbefales å utrede energieffektivisering eller lokal energiproduksjon (solceller eller tilsvarende) for å sikre måloppnåelse.

2.3 Samlede resultater

2.3.1 Klimagassutslipp fordelt på tema og LCA-fase, tonn CO_2e



NS 3720 co2pilot	kg CO_2e	kg CO_2e/m^2 oppv BRA	kg CO_2e/m^2 oBRA/ år
A1-A3	9 286 004	192,8	3,9
A4-A5	1 329 865	27,6	0,6
B1-B3	310 262	6,4	0,1
B4-B5	1 910 191	39,7	0,8
B6 inkl. D (eksport)	10 302 783	213,9	4,3
C1-C4	633 540	13,2	0,3
Totalt	23 772 645	493,6	9,9
Klimagassramme	23 831 127	494,8	9,9

Figuren viser beregnet klimagassutslipp fra materialer, byggeprosess og energibruk.

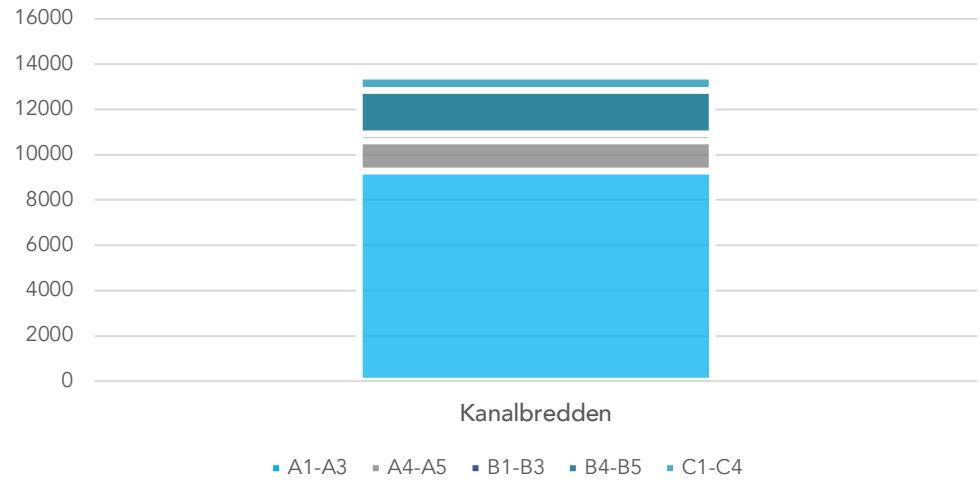
Materialer inkluderer LCA faser A1-A3 (utvinning og produksjon), B1-B3 (vedlikehold), B4-B5 (utskiftning gjennnom levetiden) og C1-C4 (ressurshåndtering i slutten av levetiden).

Byggefasen inkluderer A4 (transport av materialer til byggeplass) og A5 (kapp og svinn samt drift av maskiner og byggeplass).

Energi i drift inkluderer forbruk av elektrisk energi og varmepumpe/ fjernvarme, samt eventuell lokal energiproduksjon.

Klimagassbudsjettet inkluderer en usikkerhet (påslag) på 10% for materialer. Budsjettet er laget uten BIM modell og det er derfor en betydelig usikkerhet i materialmengdene. Det kan være store forskjeller mellom utslipp fra ulike løsninger, særlig mellom produksjonsutslipp og antall utskiftninger. Produkter med 'vanlige' utslipp er brukt for å gi et konservativt anslag for utslippene.

2.4 Materialer og byggeplass



Nivå 1: Materialer og byggeplass totalt	13 469 862 kg CO_2e

Livsløpsfaser	Underdelte data (dersom tilgjengelig)			alle verdier kg CO_2e
A1-A3 produksjon **9 286 004**	A1 råvarer	A2 transport	A3 produksjon	
A4-A5 byggefasen **1 329 865**	A4 transport	A5 materialer	A5 energi	A5 drivstoff
B1-B3 vedlikehold **310 262**	B1 bruk	B2 vedlikehold	B3 reparasjon	
B4-B5 utskiftning **1 910 191**	B4 utskiftning	B5 ombygging		
C1-C4 avhending **633 540**	C1 riving	C2 transport	C3 avfallsbeh.	C4 avhending

A1-A3 Utvinning og produksjon av materialer er den desidert største posten i materialregnskapet, noe som også er å forvente. Et viktig tiltak for å begrense disse utslippene er å innføre terskelverdier for materialer eller krav til produkter i entreprisegrunnlaget.

A4 Transport er relativt høyt. Dette skyldes transport av produkter, og kan reduseres ved å prioritere lokale og nordiske produkter. Energi og drivstoff på byggeplass er samlet i A5 drivstoff i dette tidligfase budsjettet.

B1-B3 gjelder bruk, vedlikehold og reparasjon av bygget i løpet av dets levetid.

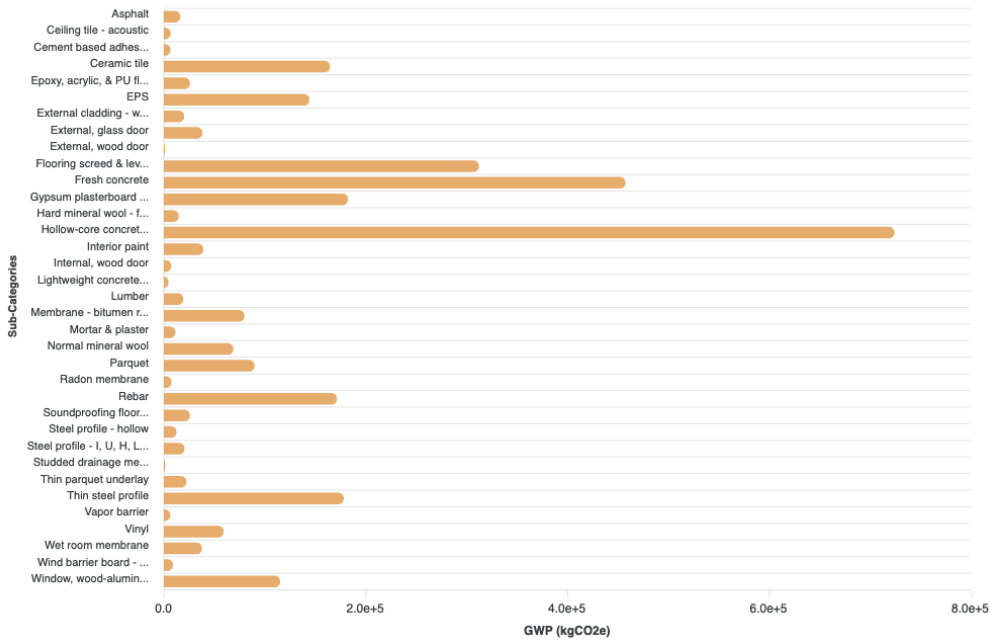
2.4.1 *Klimagassutslipp fordelt på materialtyper*

Figuren under viser estimerte klimagassutslipp fordelt på materialtyper.

Hulldekker, betong og avretting står for de tre største søylene. Utover dette bør keramisk flis, armering, gipsplater og stålprofiler være prioritert for utslippsreduksjoner.

Dersom beregningen endres til plattendekker vil utslippene være omtrent like. Det er forutsatt plassbygde bad – prefabrikkerte bad kan forventes å øke materialutslippene med rundt 3%. En endring til trebaserte konstruksjoner i en andel av byggene vil har stor betydning for klimagassutslippene.

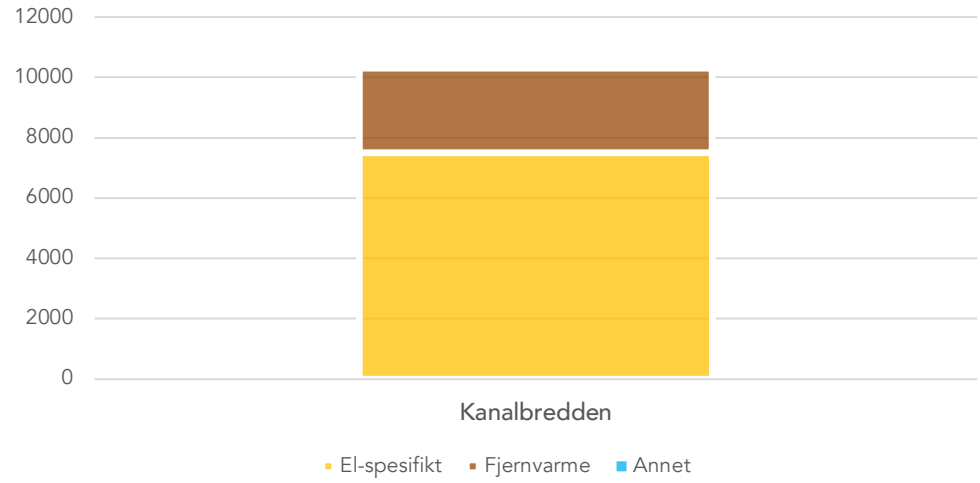
Vinduer og dører er også av betydning. Utskiftning av vinduer og dører er klimaintensivt og det bør planlegges for produkter med lang levetid.



Eksisterende betongdekker på eiendommen skal beholdes for å stabilisere grunnen, men har ingen konstruktiv rolle i de nye byggene. Klimagassbudsjettet ser derfor bort fra disse dekkene. Valget av å beholde dekkene unngår betydelige klimagassutslipp som eller ville ha skjedd som følge av kalksement-stabilisering av grunnen. Ingen bygg har utgravd kjeller.

Eksisterende kaikant er forutsatt opprettholdt i klimagassbudsjettet. Det ble nevnt ønske om muligens å åpne kaikanten og trekke vannet inn i prosjektområdet. Klimagasskonsekvensen av dette må beregnes særskilt når omfanget er besluttet.

2.5 Energibruk



Energibruk totalt	10 302 783 kg CO_2e

Energiforbruk

	Klimagassutslipp kg CO_2e	Levert energi kWh/ år	Levert per m^2 kWh/ m^2 år
Elektrisitet	**7 503 385**	2 113 630	43,9
Fjernvarme	**2 799 398**	2 666 093	55,4
Varmepumpe/ annet			0,0

Klimagassutslipp fra elektrisitetsforbruk er den største utslippsposten, tett fulgt av utslipp knyttet til fjernvarme. Det er ikke tatt høyde for lokal energiproduksjon i klimagassbudsjettet (solceller e.l.).

Klimagassbudsjettet forutsetter bruk av Tønsberg fjernvarme og er basert på normal bygningsstandard (TEK-17 nivå). Dette er ikke tilstrekkelig til å oppfylle klimamålet til OBOS innenfor energi. Prosjektet tilfredsstiller heller ikke EU-taksonomien for bærekraftig finans (grønne lån) med disse forutsetningene.

En lokal varmepumpeløsning som forsyner deler av varmebehovet anbefales dersom prosjektet skal tilfredsstille EU-taksonomien. Alternativt kan energieffektivisering av bygningsmassen (rundt passivhusstandard) og en andel solceller tilfredsstille taksonomien, og trolig også klimamålet.

3 Veikart for materialer

3.1 Prosjektets klimamål for materialer

Utbygger har etablert en klimastrategi med krav om strengere utslippsreduksjoner år for år. Klimamålet for materialer innebærer en reduksjon på 50% i år 2030. Målnivået for klimagassutslipp fra materialer for ferdigstillelsesår 2030 er:

Prosjekt	Målnivå kg CO_2e/m^2 oppv. BRA
Kanalbredden	**306,1** (-50,0%)

Kanalbredden består av rundt 54802 m^2 boligblokk med noe næringslokale (oppv. BRA). Arealvektet 2020-nivå for prosjektet er 538 kg CO_2e/m^2 oppv. BRA.

3.2 Resultater

3.2.1 Estimert klimagassutslipp uten tiltak

Bransjen utvikler seg etter hvert som produsenter forbedrer sine produkter og produksjon. Lavkarbonbetong B er i dag standard i bransjen, mens C var vanlig i 2020. co2pilot legger til grunn en forbedring på rundt 2% per år, som er et konservativt estimat.

Prosjekt	Estimert utslipp kg CO_2e/m^2 oppv. BRA
Kanalbredden	**479,8** (-21,6%)

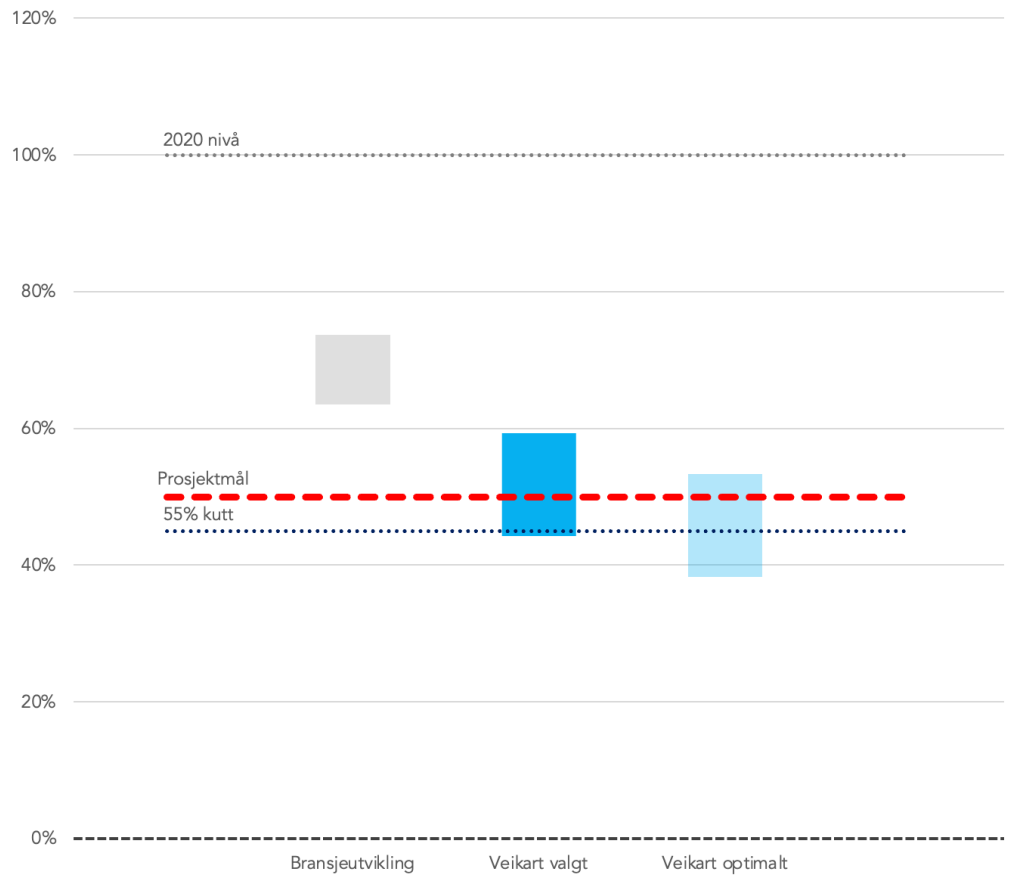
Verdien over viser prosjektets beregnede klimagassutslipp **før tiltak** per m^2 oppv. BRA, med utgangspunkt i bygningskategorier, størrelse parkeringsanlegg og estimert utvikling av bygningsprodukter fra 2020 og frem til byggeperioden. Denne verdien er utgangspunktet for veikartet.

3.2.2 Estimert klimagassutslipp med veikartet

Prosjekt	Minste reduksjon (kg CO_2e/m^2 oppv. BRA)	Største reduksjon (kg CO_2e/m^2 oppv. BRA)
Kanalbredden	**329,0** (-46,3%)	**263,2** (-57%)

Tiltakene i veikartene vil redusere klimagassutslippene fra materialer. co2pilot beregner et spenn for denne reduksjonen, for å understreke usikkerheten i estimatene som er laget i tidlig prosjektfase. Det endelige klimagassutslippet fra materialer kan ventes å reduseres med mellom 45% og 57%.

Beregningene er basert på prosjektspesifikke arealer og funksjoner kombinert med tiltaksmodeller og referansetall fra lignende prosjekter. Resultatene sammenlignes med målnivåene i figuren under.



Figur 1: Figuren viser prosjektets beregnede klimagassutslipp uten tiltak (bransjeutvikling), med valgte tiltak (veikart valgt) og med alle realistiske tiltak (veikart optimalt).

Det lyseblå feltet til høyre viser den estimerte effekten av veikartet dersom alle tiltakene i veikartet implementeres, også de som ikke er valgt av prosjektet. .

Veikartet tilsier at klimamålet for materialer kan oppfylles med moderate tiltak.

'Bransjeutvikling' gjenspeiler et prosjekt uten tiltak. Hele klimagassreduksjonen skyldes forventet forbedring i produktene i et typisk bygg fra 2020 og frem til ferdigstillelsesåret.

'Veikart valgt' er estimert reduksjon i klimagassutslipp med kostnadskonsekvens som følge av tiltakene som er valgt av prosjektet.

'Veikart optimalt' er estimert reduksjon i klimagassutslipp med kostnadskonsekvens dersom alle realistiske tiltak gjennomføres.

3.2.3 Beregnede merkostnader

Prosjekt	Besparelse per m^2 (NOK per m^2 BTA)
Prosjektnavn	**450 – 567**

Tabellen viser estimert besparelse for tiltakene (2023 verdier).

Beregningene tilsier at det er små eller ingen merkostnader forbundet med gjennomføring av den valgte tiltakspakken. Dette skyldes at mange av tiltakene er forenklinger som reduserer både kostnader og klimagassutslipp.

Merk at beskrevne besparelser er basert på netto byggekostnader fra referanseprosjekter og kostnadsberegninger, og er kun estimater for å synliggjøre potensialet i prosjektet og klimatiltakene.

3.2.4 Forklaring

Veikartet viser økonomiske besparelser samtidig med store klimagassreduksjoner. Årsaken er at mange av tiltakene representerer bygningsmessige forenklinger og materialreduksjoner som også gir klimagevinster. Eksempler er å unngå brannbil på deler av dekke over kjeller eller fjerne påstøp i gårdsrommet.

Sammenligningsgrunnlaget er et prosjekt uten tiltak. Det er viktig å huske at et prosjekt ofte vil velge flere av tiltakene i veikartet uavhengig av en klimastrategi. Den økonomiske besparelsen veikartet oppgir vil derfor være mindre når man tar hensyn til dette. Likevel viser veikartet at betydelige klimagassreduksjoner er oppnåelige i et typisk prosjekt uten merkostnader.

Beregnede klimagassreduksjoner er basert på referanseprosjekter og arealene til det nye prosjektet, og er grove estimater. **Merk at beregningene også inkluderer forventet utvikling av produkter i markedet frem mot oppstart bygging** (antatt byggeperiode 2 år). Resultatene presenteres derfor som et utslippsspenn prosjektet

forventes å ligge innenfor. Det anbefales at prosjektet etablerer et prosjektspesifikt klimagassregnskap senest i starten av totalentreprisefasen for en mer presis kontroll opp mot klimastrategien.

3.3 Veikart

3.3.1 Geometri

Prosjektet har et parkeringsanlegg under gårdsromsdekke, og størrelsen til parkeringsanlegget påvirker klimagassutslippene. Ved å redusere parkerings-anleggets størrelse sammenlignet med boligene vil klimagassutslipp per oppvarmet kvadratmeter bli mindre.

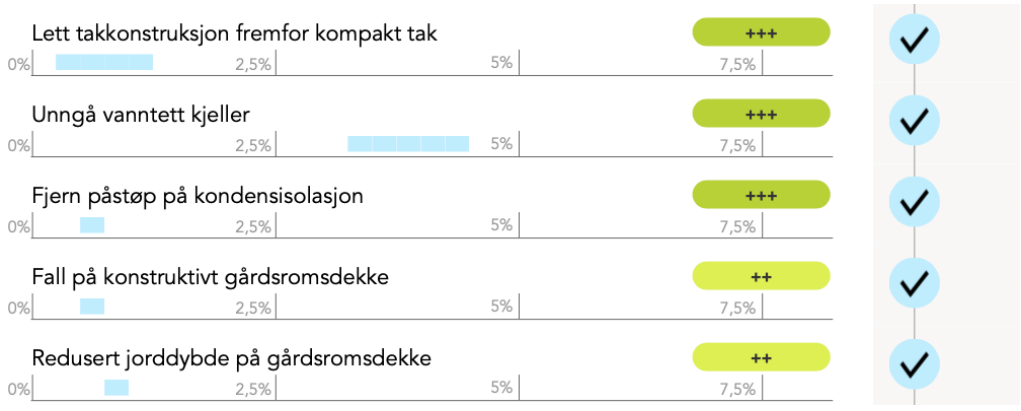
En optimalisering av parkeringsgeometri vil normalt redusere både klimagassutslipp og byggekostnader, og anbefales vektlagt i det videre arbeidet. Dette prosjektet har innebygget men ikke nedgravd parkeringsanlegg, grunnet de eksisterende dekkene som beholdes. Dette reduserer klimagassutslippene knyttet til parkeringen.

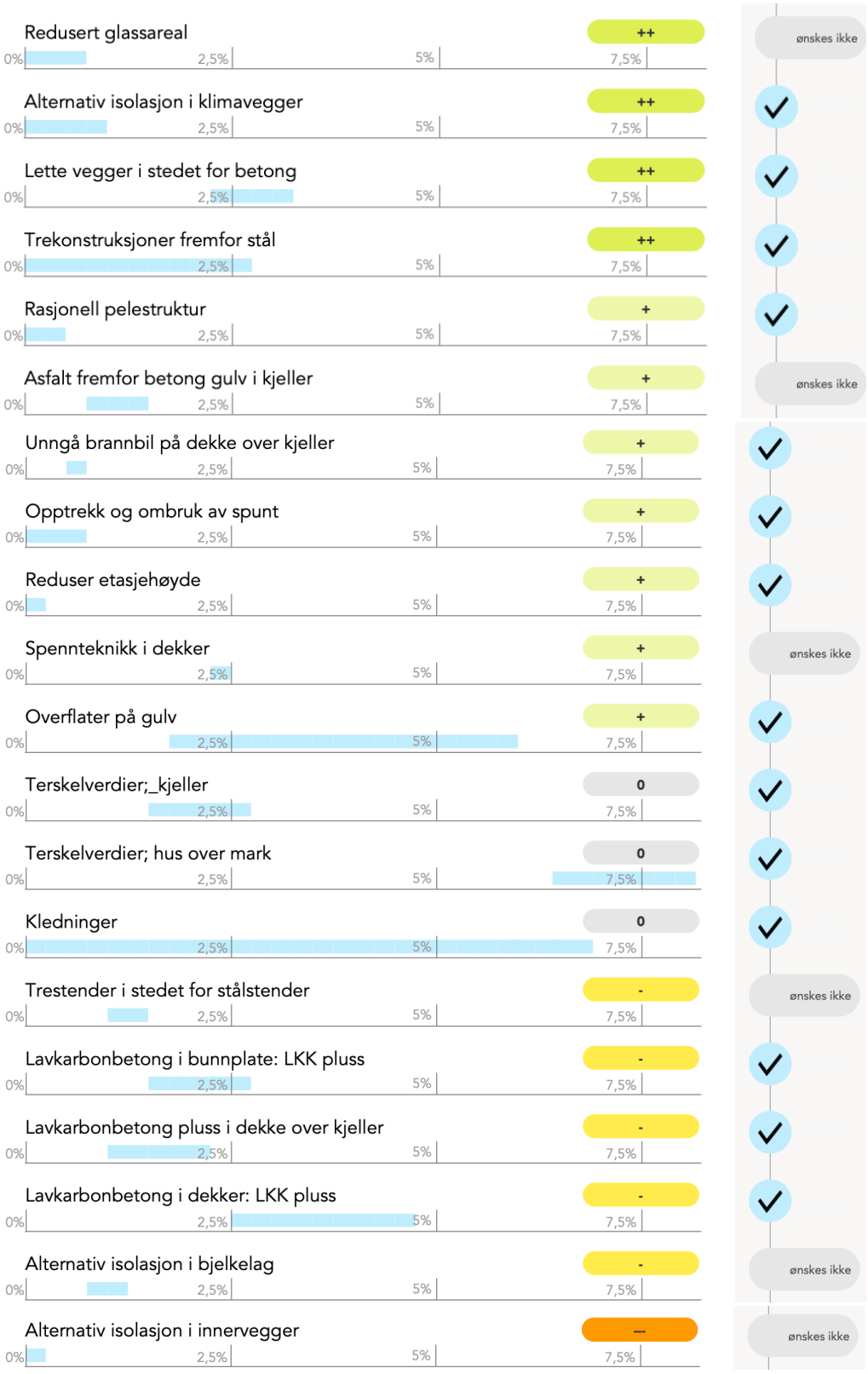
3.3.2 Tiltak rangert etter kostnadseffektivitet

Oversikten under viser alle gjennomførbare tiltak **rangert etter kostnadseffektivitet** (kg CO_2e redusert per investert krone). Hake på høyre side viser tiltak som ansees som relevante for videre utredning.

Kostnadseffektivitet er vist med farget felt til høyre for tiltaksnavnet (grønn farge +++ = besparelse, oransj farge --- = merkostnad). De meste kostnadseffektive tiltakene bør prioriteres i det videre arbeidet, men dette må også sees opp mot klimapotensialet.

Det beregnede klimapotensialet til tiltaket er vist med lyseblå horisontal søyle under hvert tiltak. Tiltakene med størst klimapotensial vil ha størst betydning for måloppnåelsen.




Redusert glassareal
++
ønskes ikke
Alternativ isolasjon i klimavegger
++
Lette vegger i stedet for betong
++
Trekonstruksjoner fremfor stål
++
Rasjonell pelestruktur
+
Asfalt fremfor betong gulv i kjeller
+
ønskes ikke
Unngå brannbil på dekke over kjeller
+
Opptrekk og ombruk av spunt
+
Reduser etasjehøyde
+
Spennteknikk i dekker
+
ønskes ikke
Overflater på gulv
+
Terskelverdier;_kjeller
0
Terskelverdier; hus over mark
0
Kledninger
0
Trestender i stedet for stålstender
-
ønskes ikke
Lavkarbonbetong i bunnplate: LKK pluss
-
Lavkarbonbetong pluss i dekke over kjeller
-
Lavkarbonbetong i dekker: LKK pluss
-
Alternativ isolasjon i bjelkelag
-
ønskes ikke
Alternativ isolasjon i innervegger

ønskes ikke
0%
2,5%
5%
7,5%

Tiltak med høy kostnadseffektivitet og som er gjennomførbare, men ikke ønsket, bør likevel vurderes som del av prosjektutviklingen. Disse tiltakene kan representere en mer kostnadseffektiv vei til klimamålet enn noen av de valgte grepene.

3.3.3 *De 10 viktigste klimatiltakene*

Oversikten under viser de ti viktigste tiltakene for å redusere klimagassutslipp fra materialbruk. Disse har størst betydning for klimagassreduksjoner i prosjektet og bør prioriteres, spesielt dersom prosjektet må søke kostnadskutt senere i prosjektet.



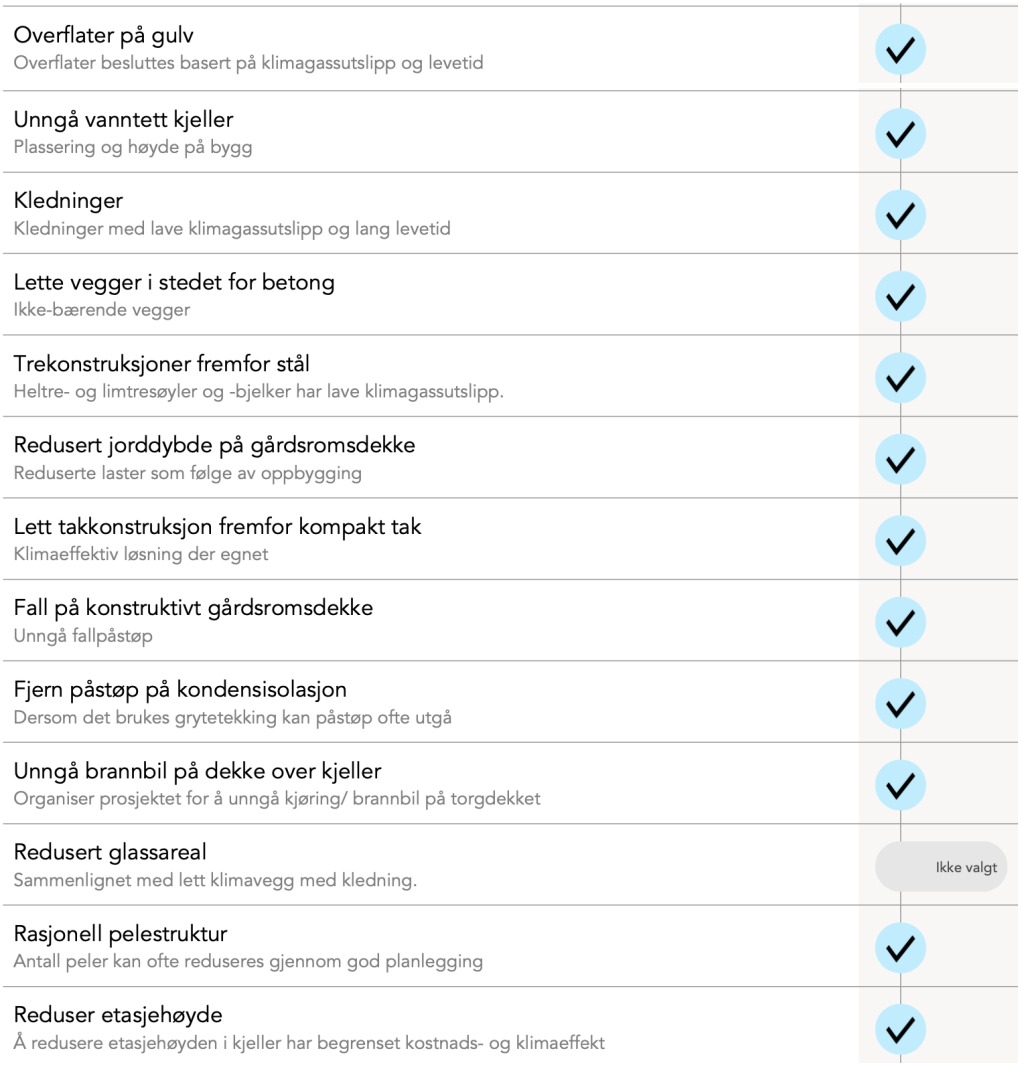
3.3.4 *Hva betyr tiltakene for utforming?*

Utformingen av prosjektet har stor betydning for klimagassutslippene fra materialer. Oversikten under viser valgte og mulige tiltak.

Tiltak knyttet til kledninger og gulvoverflater handler om å prioritere materialer i henhold til figurene i vedlegg B. Prosjektet vil ligge innenfor veikartets målområde dersom omtrent 80 % av valgte materialer befinner seg innenfor det blå feltet i figurene.

Lette takkonstruksjoner er klimaeffektive, men ikke gjennomførbare når takene skal brukes til takterrasser eller blågrønne tak. En differensiert utforming av takene kan vurderes. For eksempel kan man bruke lette takkonstruksjoner der det er mulig, gjerne

med fall på minst 15 grader som kan dekkes helt med solceller, kombinert med flate kompakttak der andre funksjoner kreves.



3.3.5 Hva betyr tiltakene for materialvalg?

Veikartet er basert på lavkarbonbetong klasse A, som er forventet å være standard i bransjen i 2026-2028. Egenskaper som herdetid er stort sett de samme som lavkarbon B, og de forventede merkostnadene er små. Våren 2023 var merkostnad for lavkarbon A 30-50 NOK per m^2 BTA (byggekostnad).

Terskelverdier; hus over mark Standard terskelverdier som angitt i co2pilot/ entreprisegrunnlaget	✓
Lavkarbonbetong i dekker: LKK pluss Betongelementer med gode herdeforhold	✓
Lavkarbonbetong i bunnplate: LKK pluss Betongelementer med gode herdeforhold	✓
Terskelverdier;_kjeller Standard terskelverdier som angitt i co2pilot/ entreprisegrunnlaget	✓
Lavkarbonbetong pluss i dekke over kjeller Betongelementer med gode herdeforhold	✓
Alternativ isolasjon i bjelkelag Dekker, sperretak og takstoler	Ikke valgt
Alternativ isolasjon i innervegger Alle lette innervegger	Ikke valgt

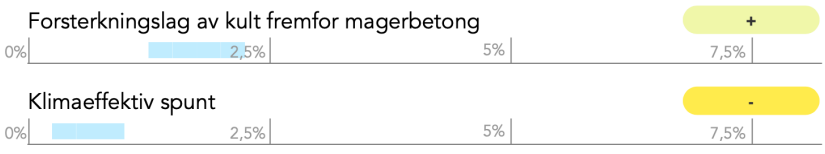
3.3.6 *Hva betyr tiltakene for andre løsningsvalg?*

Oversikten under viser andre tiltak som ikke påvirker utformingen direkte, men som likevel vil ha betydning for klimagassutslippene.

Spennteknikk i dekker Spennteknikk kan benyttes til å redusere dekketykkelser	Ikke valgt
Asfalt fremfor betong gulv i kjeller Aktuelt der det ikke er krav til vanntett eller oppvarmet kjeller	Ikke valgt
Trestender i stedet for stålstender Trestendere har lavere klimagassutslipp enn stålstendere	Ikke valgt
Alternativ isolasjon i klimavegger Glassull eller trefiberisolasjon fremfor steinull	✓
Opptrekk og ombruk av spunt Spunt som ombrukes skaper ikke nye produksjonsutslipp	✓

3.3.7 *Hvilke tiltak er utelukket fra veikartet?*

Følgende tiltak ble utelukket i gjennomgangen i veikartsmøtet.



4 Vedlegg A: Sjekkliste inndelt i prosjektfaser

Sjekklisten sorterer tiltakene på fasen der beslutninger normalt må tas for å sikre at tiltakene kan implementeres i prosjektet. Sjekklisten bør innarbeides i prosjektstyringen.

Valgte tiltak er angitt med blå hake.

☐	Unngå vanntett kjeller Plassering og høyde på bygg	✓
☐	Trekonstruksjoner fremfor stål Heltre- og limtresøyler og -bjelker har lave klimagassutslipp.	✓
☐	Unngå brannbil på dekke over kjeller Organiser prosjektet for å unngå kjøring/ brannbil på torgdekket	✓
☐	Rasjonell pelestruktur Antall peler kan ofte reduseres gjennom god planlegging	✓
☐	Reduser etasjehøyde Å redusere etasjehøyden i kjeller har begrenset kostnads- og klimaeffekt	✓
Steg 3 - Forprosjekt		
☐	Kledninger Kledninger med lave klimagassutslipp og lang levetid	✓
☐	Asfalt fremfor betong gulv i kjeller Aktuelt der det ikke er krav til vanntett eller oppvarmet kjeller	ønskes ikke
☐	Redusert jorddybde på gårdsromsdekke Reduserte laster som følge av oppbygging	✓
☐	Lett takkonstruksjon fremfor kompakt tak Klimaeffektiv løsning der egnet	✓
☐	Fall på konstruktivt gårdsromsdekke Unngå fallpåstøp	✓
☐	Redusert glassareal Sammenlignet med lett klimavegg med kledning.	ønskes ikke
☐	Opptrekk og ombruk av spunt Spunt som ombrukes skaper ikke nye produksjonsutslipp	✓
Steg 4 - Detaljprosjekt		
☐	Overflater på gulv Overflater besluttes basert på klimagassutslipp og levetid	✓
☐	Lavkarbonbetong i dekker: LKK pluss Betongelementer med gode herdeforhold	✓

☐	Lette vegger i stedet for betong Ikke-bærende vegger	✓
☐	Spennteknikk i dekker Spennteknikk kan benyttes til å redusere dekketykkelser	ønskes ikke
☐	Lavkarbonbetong i bunnplate: LKK pluss Betongelementer med gode herdeforhold	✓
☐	Lavkarbonbetong pluss i dekke over kjeller Betongelementer med gode herdeforhold	✓
☐	Alternativ isolasjon i bjelkelag Dekker, sperretak og takstoler	ønskes ikke
☐	Fjern påstøp på kondensisolasjon Dersom det brukes grytetekking kan påstøp ofte utgå	✓
☐	Alternativ isolasjon i innervegger Alle lette innervegger	ønskes ikke

Steg 5 - Oppføring

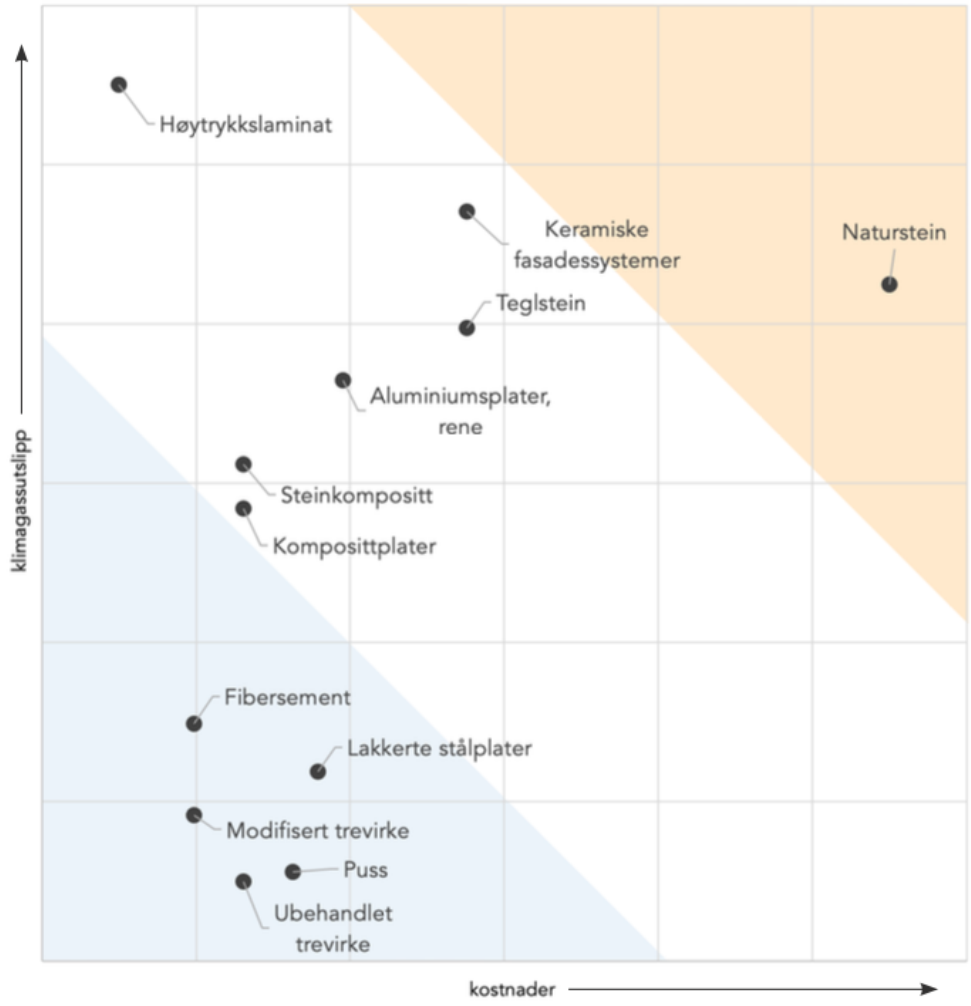
☐	Terskelverdier; hus over mark Standard terskelverdier som angitt i co2pilot/ entreprisegrunnlaget	✓
☐	Terskelverdier;_kjeller Standard terskelverdier som angitt i co2pilot/ entreprisegrunnlaget	✓
☐	Trestender i stedet for stålstender Trestendere har lavere klimagassutslipp enn stålstendere	ønskes ikke
☐	Alternativ isolasjon i klimavegger Glassull eller trefiberisolasjon fremfor steinull	✓

5 Vedlegg B: Figurer for kledninger og gulvoverflater

5.1 Kledninger

Klimagassutslipp fra kledninger varierer betydelig, og det er liten sammenheng med kostnadene. Figuren nedenfor viser gjennomsnittsverdier for ulike kledninger (klimagassutslipp og NOK per m²). Blå sone indikerer kledninger med lave klimagassutslipp og kostnader, mens oransje sone viser høye utslipp og kostnader.

Vær oppmerksom på at figuren presenterer gjennomsnittsverdier for de ulike kledningstypene. Det finnes store variasjoner både i utslipp og kostnader, så figuren er ikke nødvendigvis representativ for alle produkter. Mange kledningstyper egner seg godt for ombruk. Derfor bør ombrukte kledninger alltid undersøkes og vurderes som et alternativ.



5.2 *Gulvoverflater*

Klimagassutslipp fra gulvoverflater varierer betydelig, og det er liten sammenheng med kostnadene. Figuren under viser gjennomsnittsverdier for ulike gulvmaterialer (klimagassutslipp og NOK per m²). Blå sone indikerer overflater med lave klimagassutslipp og kostnader, mens oransje sone viser høye utslipp og kostnader.

Levetiden har stor innvirkning på klimagassutslippene. De sorte sirklene illustrerer utslippene inkludert utskiftning gjennom byggets levetid, mens de lysegrå sirklene viser utslippene for hvert produkt uten utskiftning.

Merk at figuren viser gjennomsnittsverdier for de ulike overflatene. Det er store variasjoner i både utslipp og kostnader, så figuren er ikke nødvendigvis representativ for alle produkter. Noen produkter kan legges nesten direkte på et betonggulv, mens andre (f.eks. keramiske fliser) krever en lydisolerende understruktur. Dette er ikke inkludert i figuren.

