



Et prosjekt finansiert av Innlandet fylkeskommune, i samarbeid med
Innovasjon Norge og Statsforvalteren i Innlandet

Agenda

- Sertifiseringsordninger
- Insentiver
- BREEAM
- Svanemerke
- Futurebuilt
- Spørsmål



Miljøsertifiseringer i Norge



Bygg

Virksomheter

BREEAM-sertifisering
BREEAM NOR
BREEAM InUse

LEED

Miljøfyrtårn

Svanemerket

WELL Building
standard

ISO 14001

Andre ordninger som fremmer klimavennlige bygg



FuturBuilt

Kriteriesett ZERO Bygg

Grønn byggallianse
10 strakstiltak for mer klima
og miljøvennlige bygg,
supplert til 20 strakstiltak

Bygg 21 Fase2
10 Kvalitetsprinsipper for
bærekraftige bygg

EUs taksonomi
Miljømål 1 – reduksjon
klimaendringer

Energimerke

Byggelig
NTNU sin kvalitetssikring av
bygg 21s veiledning for
effektive og bærekraftige
byggeprosesser

Enova -støtte
Mulighetsstudie for ombruk
og fleksibilitet

Norsk standard

EUs taksonomi



- EUs klassifiseringssystem for bærekraftig økonomisk finans.
- Skal bedre investorenes beslutningsgrunnlag og bidra til at markeder for bærekraftig investeringer fungerer bedre
- Fastsetter kriterier for når konkrete aktiviteter kan defineres som bærekraftige
 - Det vil si når de bidrar vesentlig til å oppnå et miljømål
 - Og når de kan anses å ikke ha betydelig negativ innvirkning på de øvrige.

EUs taksonomi



EUs Miljømål, tekniske kriterier

1. Begrensning av klimaendring (reduksjon klimagassutslipp)
2. Klimatilpasning
3. Bærekraftig bruk av vann- og havressurser
4. Omstilling sirkulærøkonomi
5. Forebygging og begrensning av forurensing
6. Vern og gjenoppretting av biologisk mangfold og økosystemer.

Holder å tilfredsstillere 1 Kriteriesett. Miljømål 1 mest relevant for bygg

Kriterier for «do no significant harm» på de øvrige miljømålene



BREEAM

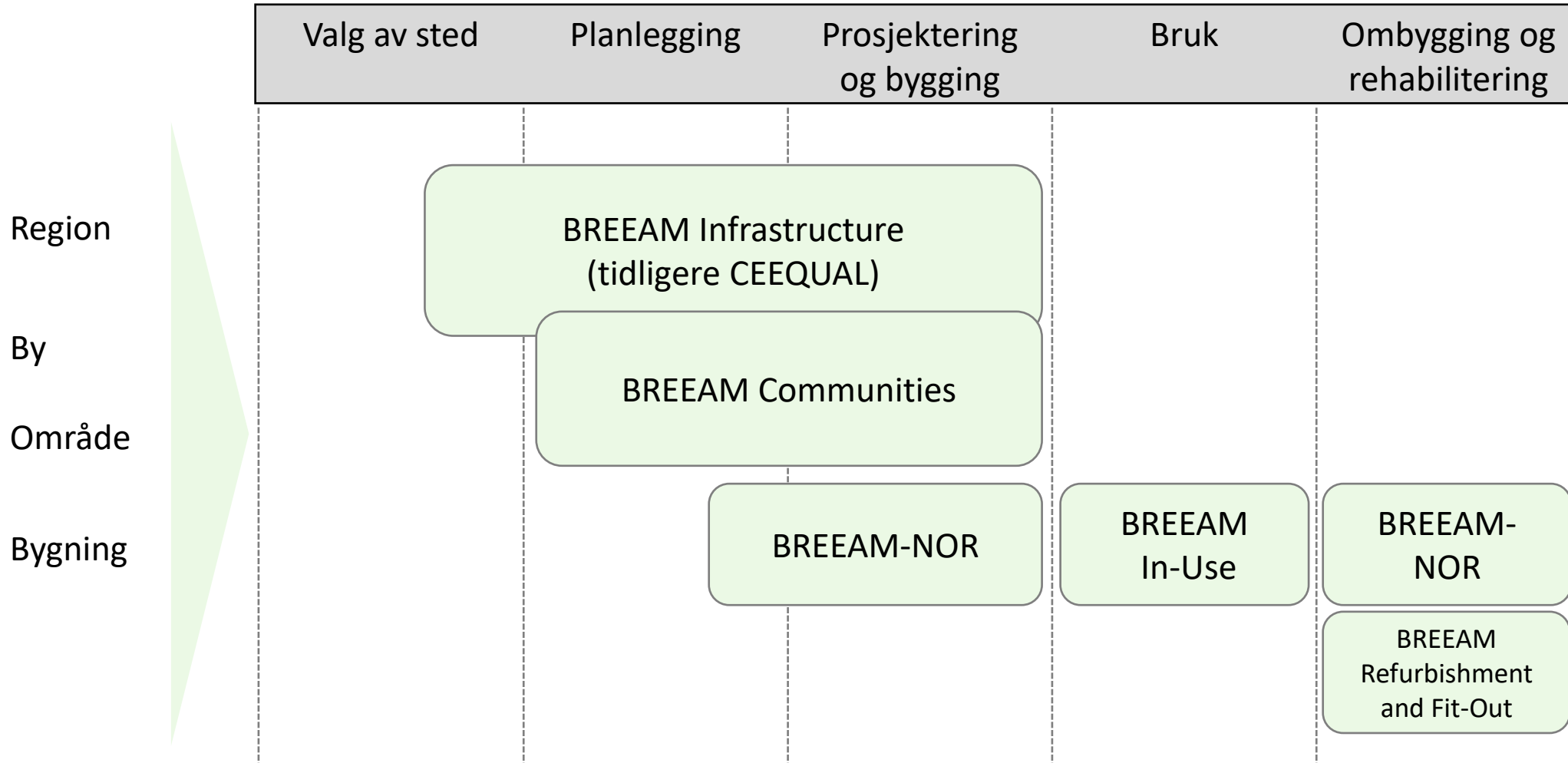
BREEAM

- BREEAM er verdens eldste og mest brukte miljøsertifiseringssystem for bygninger og anlegg
- BREEAM eies og forvaltes av det britiske forsknings- og testingsinstituttet Building Research Establishment (BRE)
- I Norge forvalter Grønn byggallianse Breeam NOR sertifiseringen
- [Grønn byggallianse](#)



bre

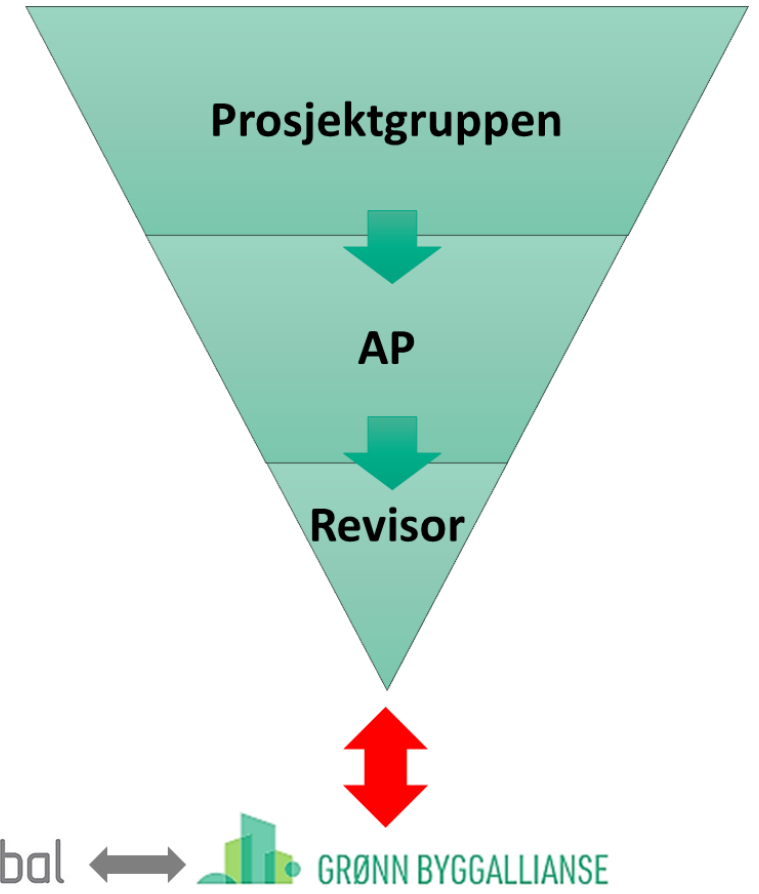
BREEAM kan brukes i hele livsløpet og for alle typer bygg og anlegg



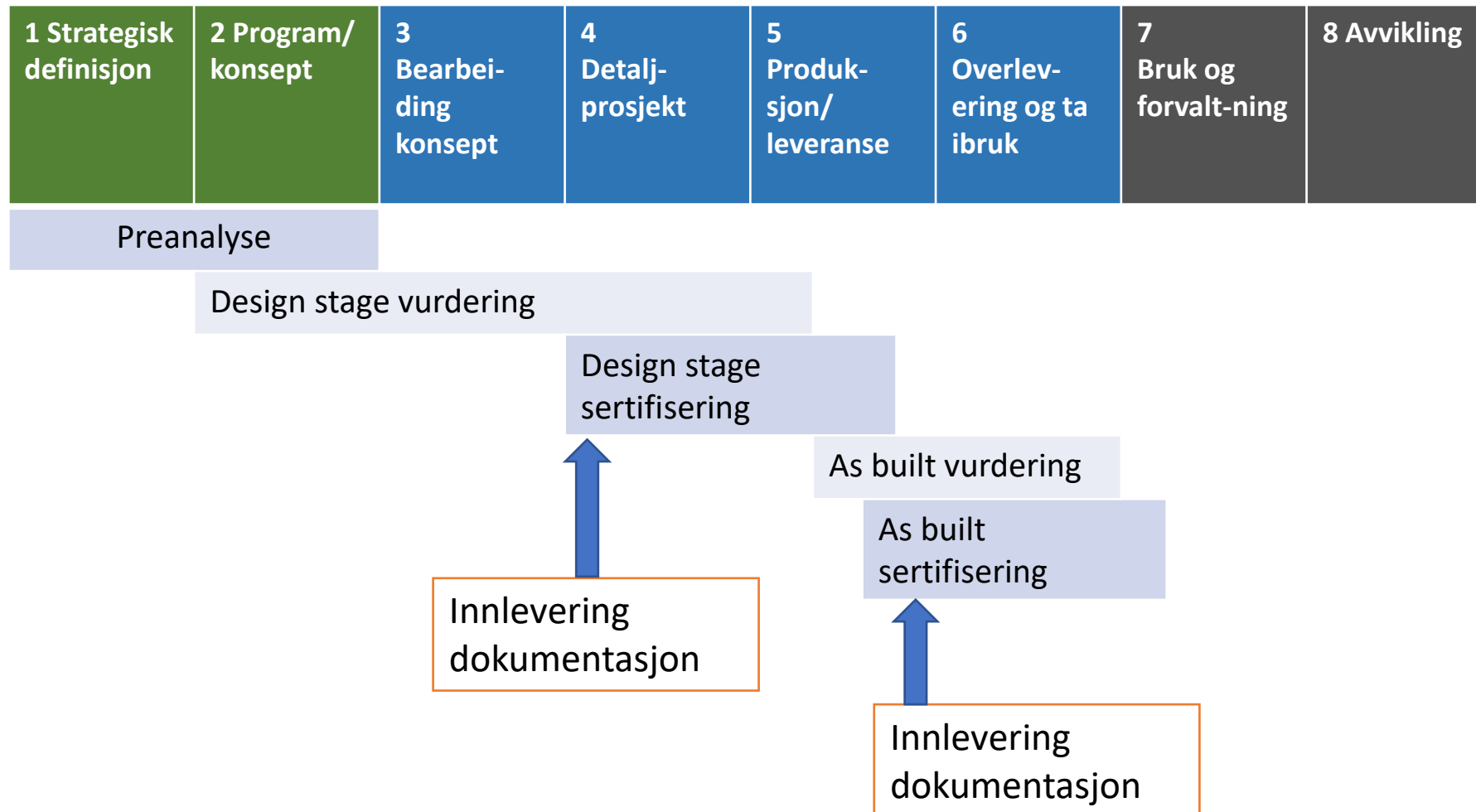
Nøkkelinformasjon om BREEAM-NOR-prosessen



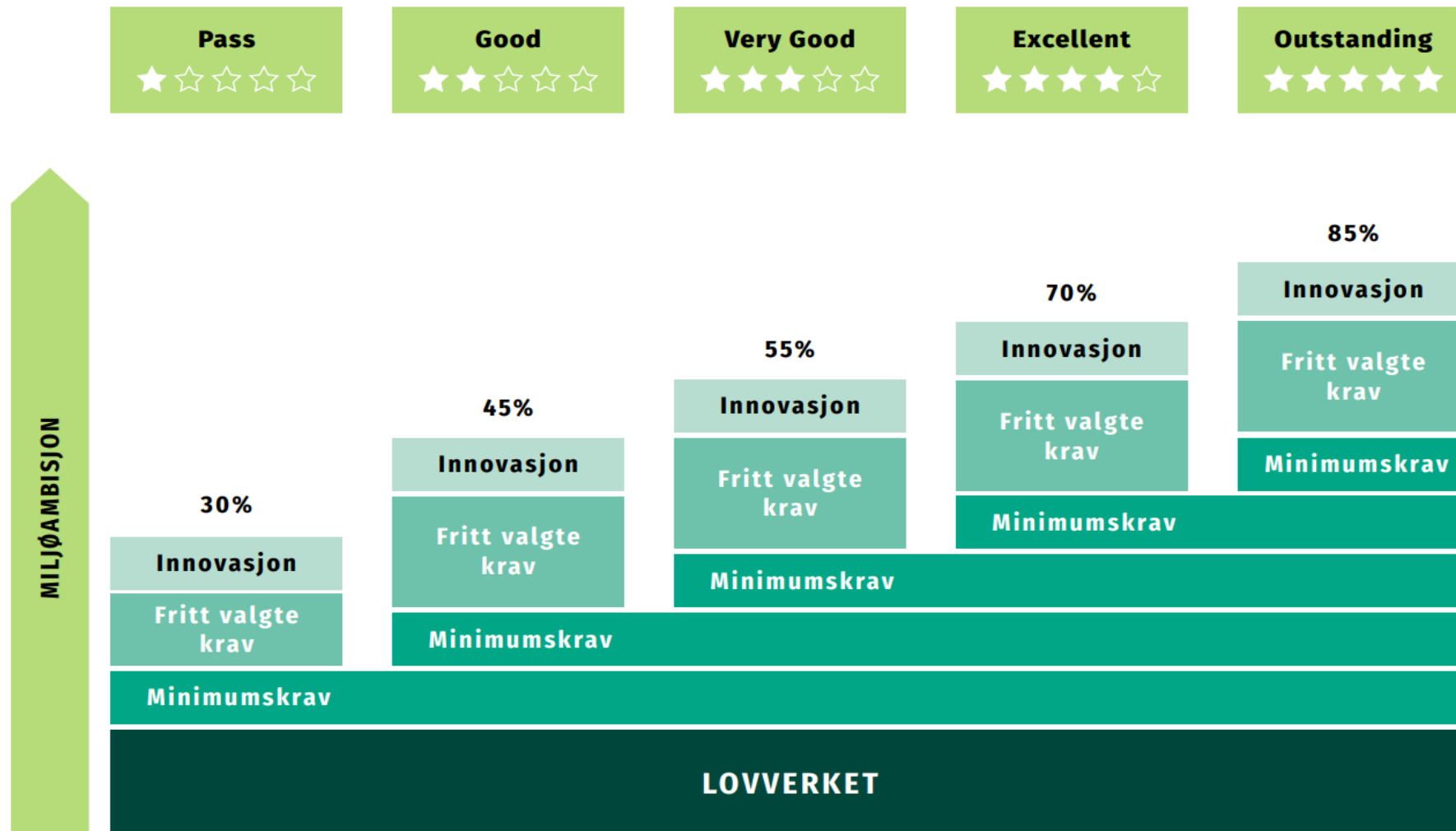
- Delt inn i 9 ulike miljøkategorier – Vektet for å reflektere betydningen
- Sertifisering i to deler: Prosjekteringsfasesertifisering (foreløpig) og sluttsertifisering (endelig)
- Et belønningssystem – man får poeng for å gjøre tiltak ut over forskriftskrav
- Minimumskrav
- Innovasjonspoeng
- Det stilles ikke bare krav til kvaliteter i det ferdige bygget, men også til prosessen.
- Dokumentasjon viktig – må være presis og ivareta formalkrav.



Byggets livsløp – fasenormen Bygg 21



BREEAM er et belønningsbasert system



BREEAM NOR EUs taksonomi



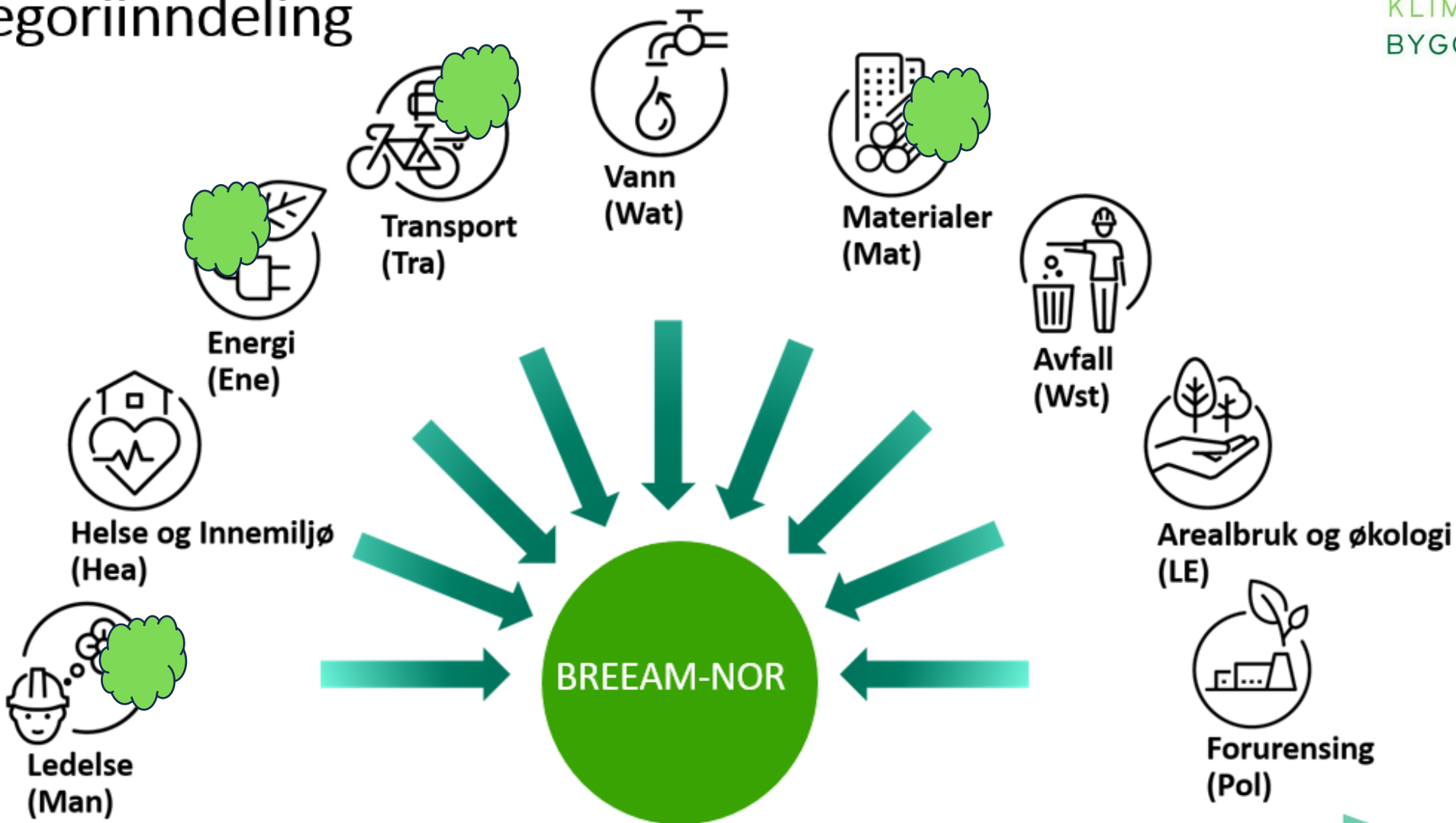
- Taksonomien er et kriteriesett for bærekraftig aktivitet. Laget for å hindre grønnvasking.
- Kravene til miljømål 1 er lagt inn i den nyeste BREEAM –NOR manualen
- Nye og rehabiliterte bygg kan bruke BREEAM NOR for å vise samsvar uansett sertifiseringsnivå.
- Taksonomien er et minstekrav fra nivå Excellent.

Taksonomiens krav til miljømål 1 reduksjon av klimaendringer

Technical screening criteria for miljømål 1

Do No Significant Harm criteria for de andre fem miljømålene

Kategoriinndeling



Klimagassberegninger -Ledelse



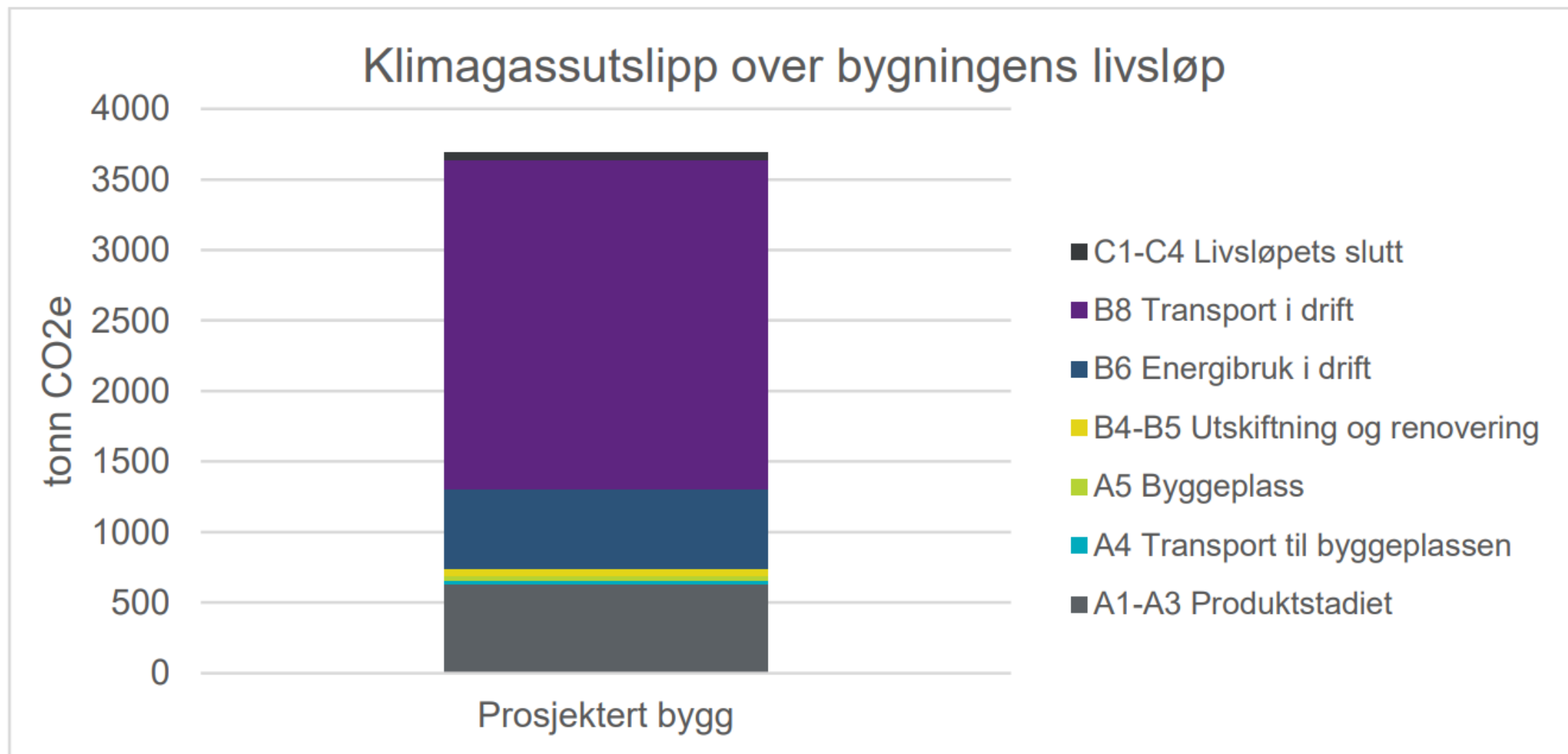
Kapitel for ledelse MAN.

01 kriterium 2

- Sette opp samlet klimagassbudsjett for byggets levetid. Forenklet skal regnskapet inneholde utslipp fra materialer, energi, byggeplass og transport i drift.
- Målet med samlet klimagassbudsjett er å utforme egne klimamål for prosjektet.
- Klimagassbudsjett skal settes opp senest i løpet av steg 3
- Sette opp klimagassregnskap etter oppføring (as Built)



Eksempel på beregning Man 01



Klimagassberegninger - Materialer



Klimagassutslipp materialer i kapitel materialer MAT 01. kriterium 1-2

- Utføre tidligfase klimagassberegninger for materialer.
- Utføre alternativsvurderinger med mål om å oppnå lav klimapåvirkning.
- Beregningen skal gjennomføres i løpet av steg 3



Magasinparken barnehage



- BTA barnehage: 1860 m²
- Kommune: Nordre Follo
- BREEAM NOR sertifiseres etter BREEAM NOR v6.0



Alternativsvurderinger Magasinparken barnehage



Bæresystem

Stål betong/massivtre

Vinduer

Vinduer med treramme,
vinduer med alu.ramme og tre

Taktekking

Bitumen 2-lags eller PVC-1- lags

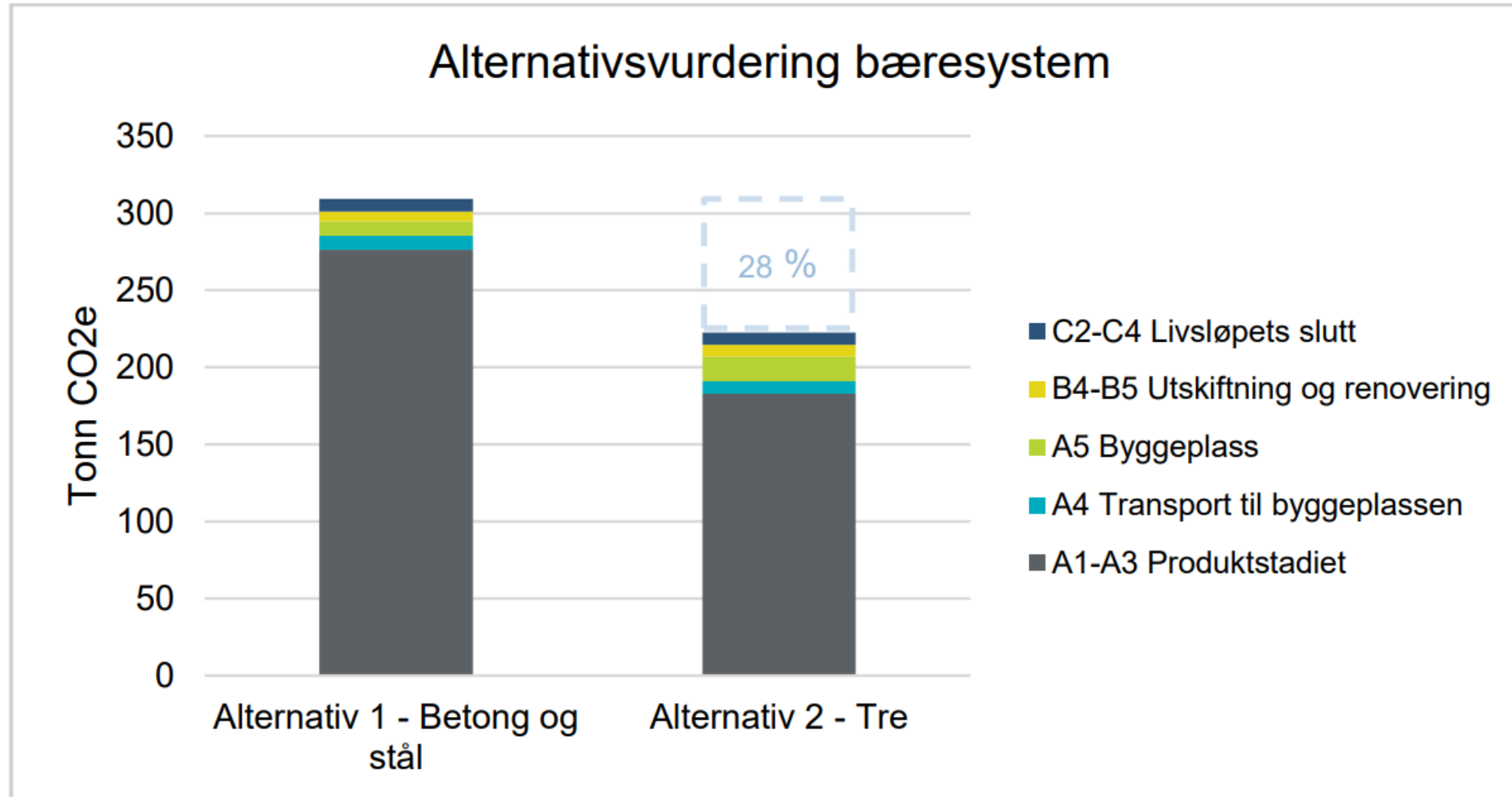
Innervegger

Stenderverk i stål eller tre

Gulvbelegg

Vinyl eller linoleum

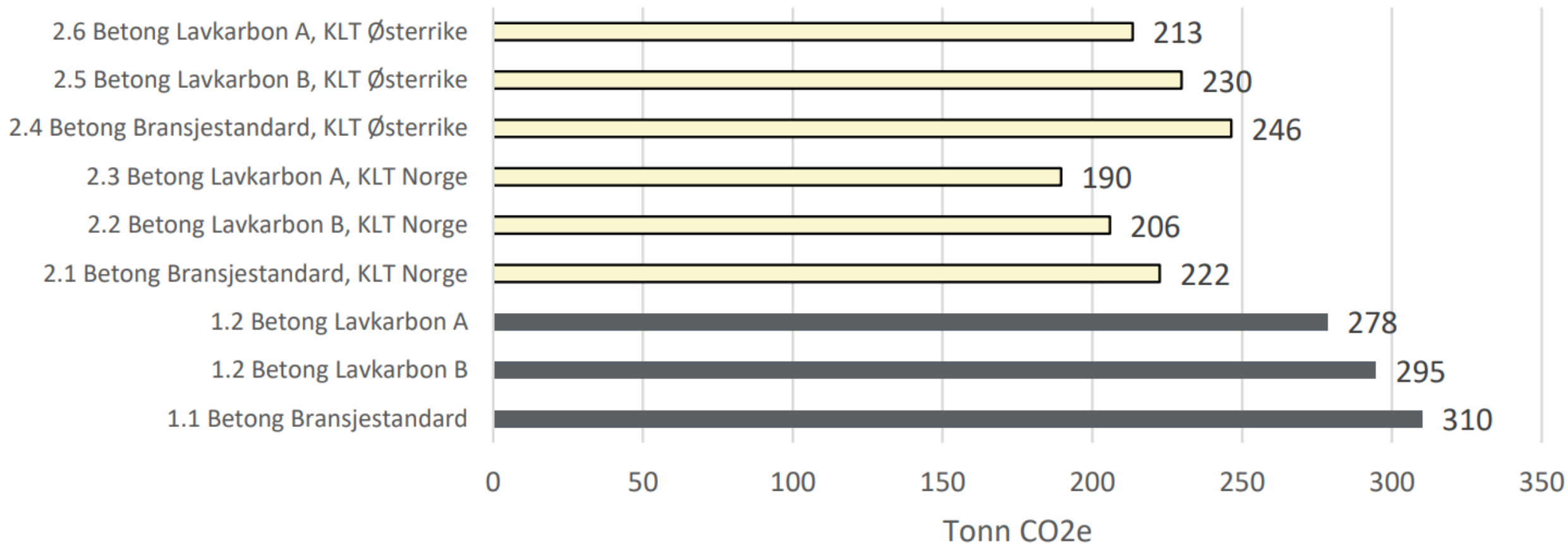
Alternativsvurdering bæresystem



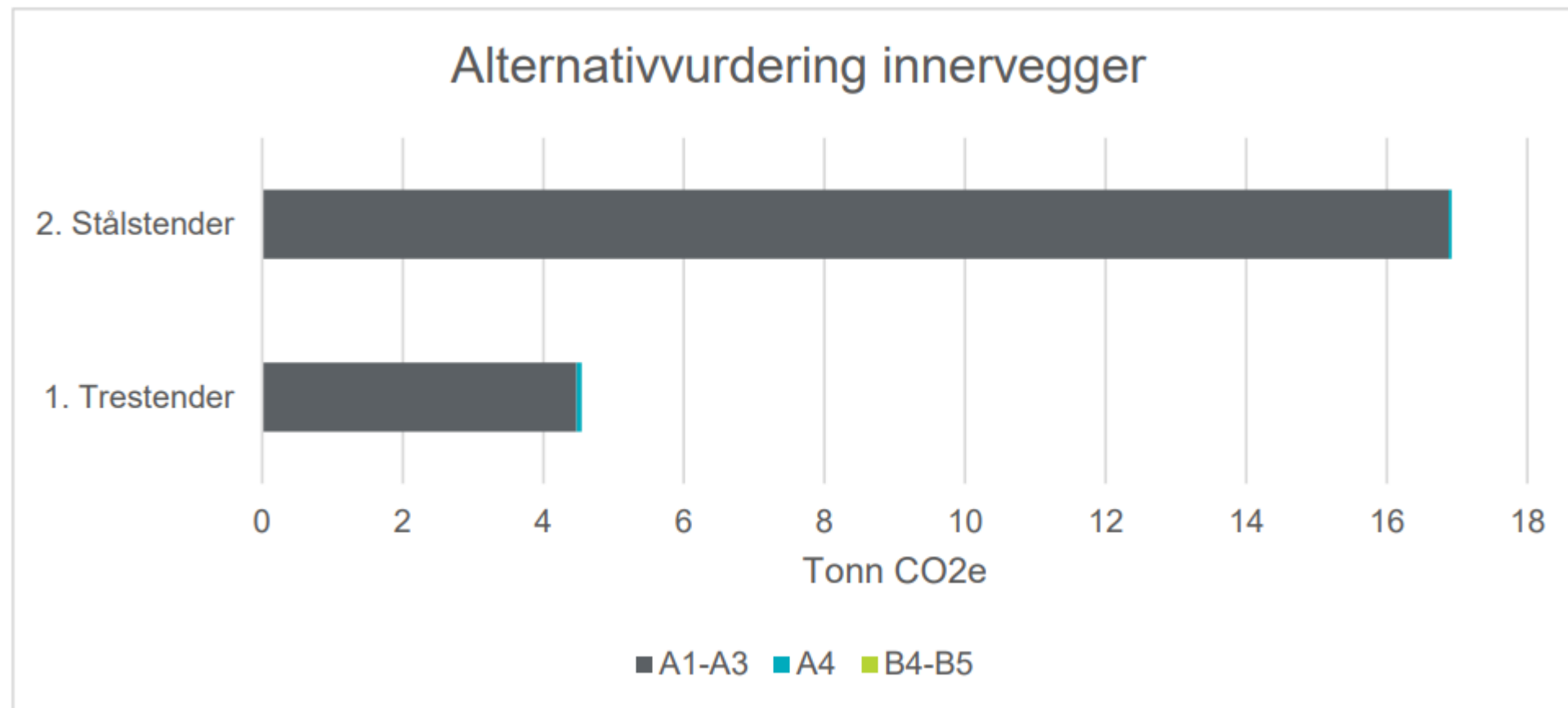
Alternativsvurdering bæresystem - Følsomhetsanalyse



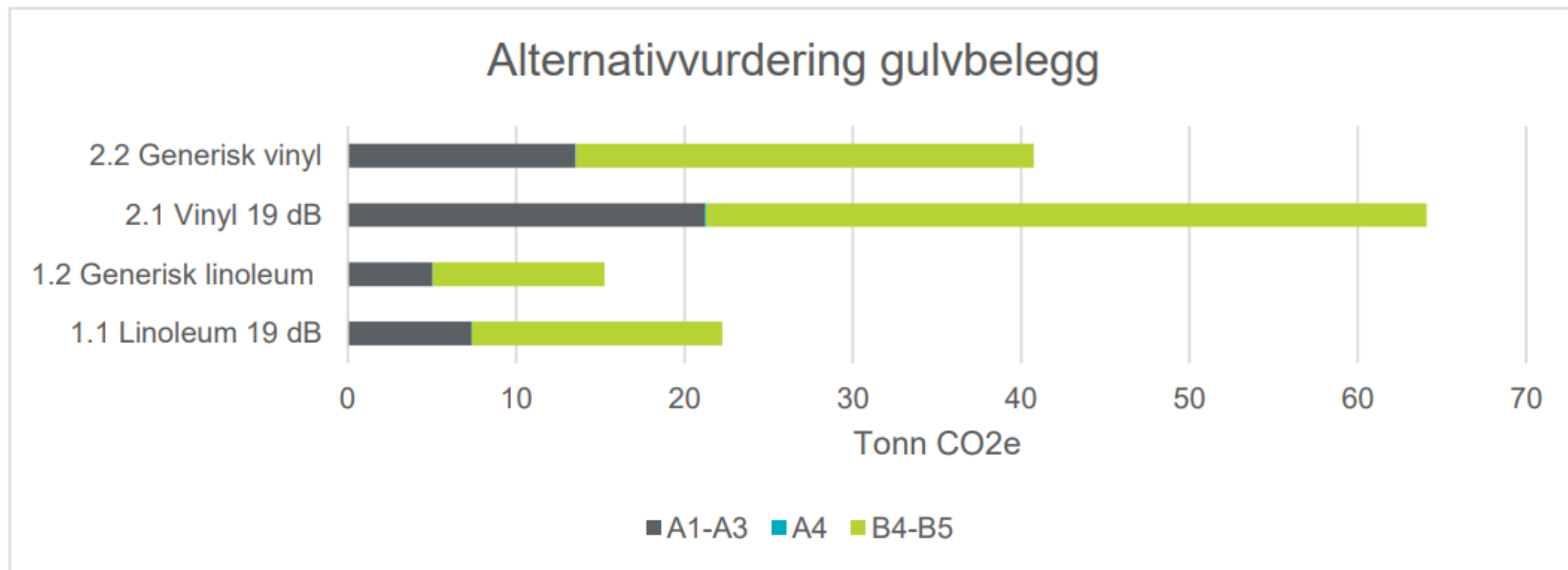
Vurdering av bæresystem - Følsomhetsanalyse



Resultat fra vurdering innervegger



Resultat fra vurdering gulvbelegg



Klimagassberegninger - Materialer

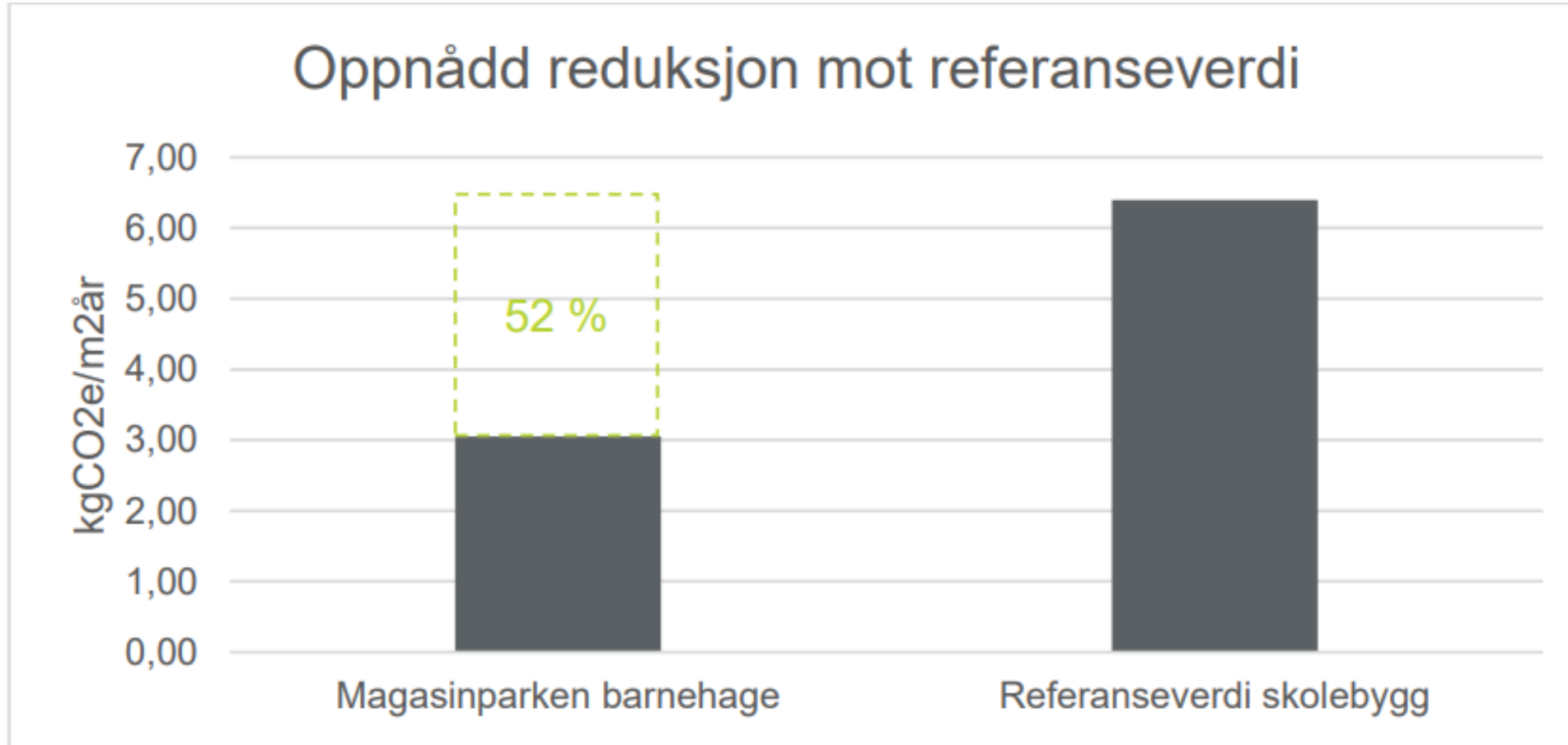


Klimagassutslipp materialer i kapitel materialer MAT 01. kriterium 3

- Prosjektet beregner klimagassutslipp fra materialer som prosjektet tilfører bygget iht. NS 3720:2018. Se Metode for valg av verktøy og omfang. Poeng tildeles i henhold til prosentvis reduksjon av klimagassutslipp (se tabell Mat 01-01 nedenfor) fra tilførte byggematerialer sammenlignet med referanseverdien (se Metode).

Bygningstype	Referanseverdier (kgCO ₂ ekv./BTA m ² år)
Boligbygg	7,4
Kontor	6,6
Skole	6,0
Forretningsbygg	5,7
Sykehjem	6,7
Oppvarmet kjeller	5,3
Uoppvarmet kjeller	3,7
Industribygg	Se metode M2.2.1

Beregnet reduksjon Magasinparken Barnehage



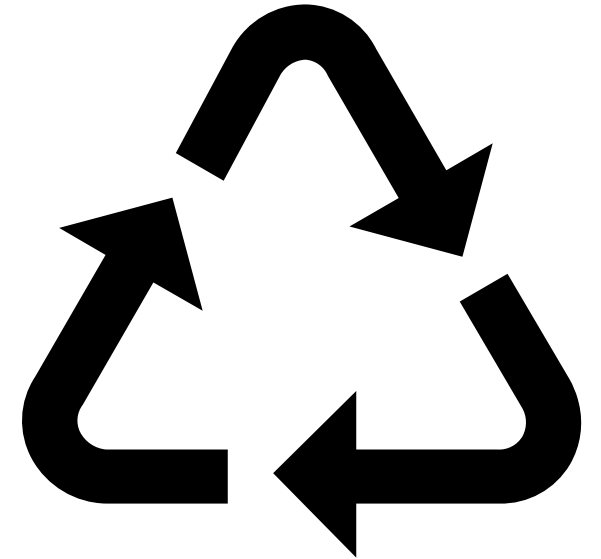
Andre krav til materialer

- Innsamling av EPDer. Minst 15 forskjellige bygningsprodukter
- Merk at det i den siste manualen Breeam NOR v6.0 også er krav til innsamling av EPD på tekniske produkter.
- Kriterier for 10 produkter som tilfredsstillter ECO label og Svanemerke.
- Ansvarlig innkjøp av materialer
- Breeam stiller også krav til emisjoner, fravær av kjemikalier og godkjent trevirke.
- Krav til % andel av avfall som er klargjort for ombruk i tillegg til kildesortering

Materialeffektivitet og ombruk



- Krav til å gjennomføre ombrukskartlegging av eksisterende bygning, konstruksjoner eller harde flater som vurderes å rives.
- Min 10 av punktene anbefalt i ombrukskartleggingen skal gjennomføres.
- Sette mål om effektiv materialbruk



Hva er BREEAM In-Use?



- BREEAM In-Use (BIU) er et verktøy for å måle, forbedre og dokumentere miljøprestasjoner og helsefremmende kvaliteter i eksisterende bygg.
- Både eiendommens fysiske tilstand og driften og ledelsen av bygget måles.
- **Måle og dokumentere:** Sertifiseringsordningen gir en konkret score
- **Forbedre:** identifisere forbedringspotensial, og utføre forbedringer før eller mellom sertifiseringer
- Til bruk for eiere og forvaltere for å redusere driftskostnader, energiforbruk og miljøbelastninger
- BRE eier og forvalter ordningen
- Grønn Byggallianse legger til rette for ordningen i Norge

BREEAM In-Use International Rating	% score	Star rating
OUTSTANDING	≥85	★★★★★
EXCELLENT	≥70 to <85	★★★★★
VERY GOOD	≥55 to <70	★★★★
GOOD	≥40 to <55	★★★
PASS	≥25 to <40	★★
ACCEPTABLE	≥10 to <25	★
UNCLASSIFIED	<10	-

BREEAM In-Use International Technical Manual

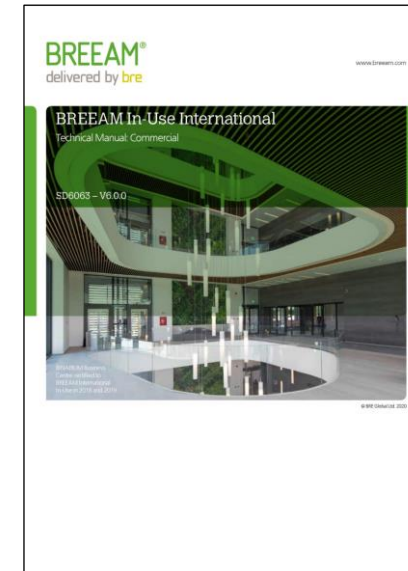
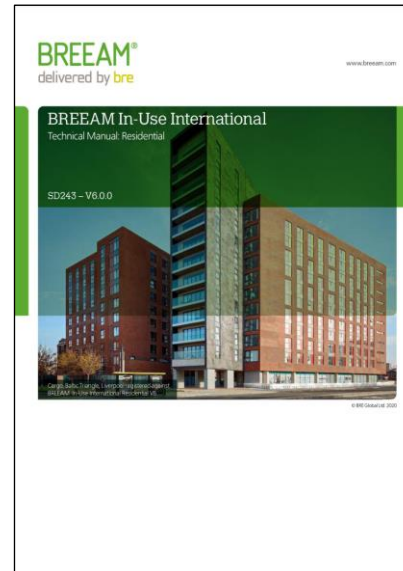


BREEAM In-Use International Technical Manual, Commercial:

- https://byggalliansen.no/wp-content/uploads/2020/10/SD6063_BREEAM-In-Use-International_Commercial-Technical-Manual-V6.pdf

BREEAM In-Use International Technical Manual, Residential:

- https://byggalliansen.no/wp-content/uploads/2020/10/SD243_BREEAM-In-Use-International_Residential-Technical-Manual-V6.pdf



Kategorier



Management



Health and wellbeing



Energy



Transport



Water



Resources



Resilience



Land Use and Ecology



Pollution

- MAN – Ledelse
- HEA – Helse og velvære
- ENE – Energi
- TRA – Transport
- WAT – Vann
- RSC – Ressurser
- RSL – Robusthet
- LUE – Økologi og arealbruk
- POL – Forurensing

Pause





Svanemerke

Generelt

- Nordisk sertifisering som sertifiserer en rekke forskjellige varer og tjenester
- Bygg, byggevarer og materialer er en gruppe
- Svanemerke har hovedfokus på lavt energiforbruk, godt innelima og høy kvalitet ved sertifisering av bygg.
- Ny versjon 4.3 viser samsvar med EUs taksonomi miljømål 1 - reduksjon av klimaendringer
- Kan sertifisere både nybygg og eksisterende bygg (rehabilitering)
- Lagt inn noe fleksibilitet ved å kunne opparbeide seg poeng for ulike tiltak, i likhet med BREEAM.



Temaer i Svanemerke



Generelle krav

Energi og klima

Ressurseffektivitet og
sirkulær økonomi

Kjemiske produkter,
byggprodukter, byggevarer
og materialer

Biologisk mangfold og
treråvarer

Innemiljø

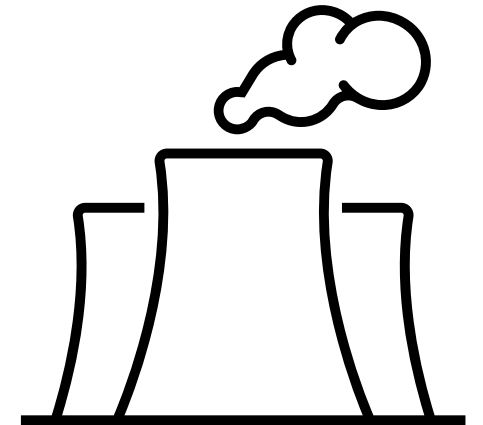
Innovasjon og andre
grønne initiativ

Kvalitetsstyring av
byggeprosessen

Klimagassberegninger



- Krav til klimagassberegninger for bygninger over 5000 m²
- Klimagassberegningene skal dokumentere at prosjektet oppfyller følgende nasjonale grenseverdier.
- Ingen grenseverdier for Norge.
- Svanemerke følger nasjonal lovgivning.
- For svanemerket er det også konkrete utslippskrav til materialer.



Krav til betong

- Minimum 70 % (vekt eller volum) av den plasstøpte betongen, som brukes på byggeplass skal være i samsvar med Lavkarbonbetong A eller bedre.
- Minimum 70 % (vekt eller volum) av betongen som brukes i prefabrikkerte betongelementer skal dokumentere samsvar med lavkarbonbetong A eller bedre.



Krav til stål



Prosjektet må oppfylle et av tre alternativer for stål

A) Høy andel resirkulering

- Minst 75 vektprosent av stålet må være resirkulert

B) Ombrukte ståldeler

Minst 50 % av fasadeplatene eller den bærende stålkonstruksjonen skal være ombrukte bygningsdeler

C) Jomfruelig stål

1 stål produsert med tradisjonelle metoder

2 Produksjonssted sertifisert iht responsible steel

3 Stålproduksjon basert på ny teknologi med redusert klimagassutslipp



Krav til aluminium

Prosjektet må oppfylle alternativ A eller B for aluminium

A) Høy andel resirkulering

- Minst 75 vektprosent av stålet må være resirkulert

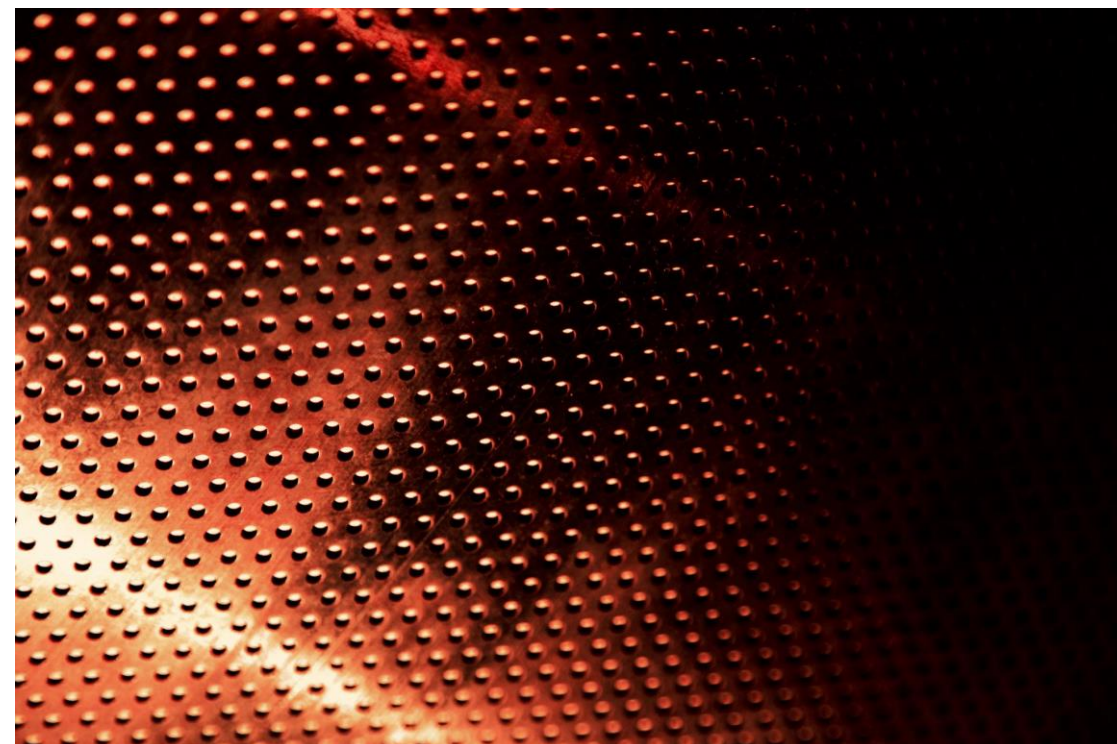
B) Produksjon av primæraluminium

1 Aktiv bærekraftsstrategi

2 Lave direkte klimapåvirkede utslipp

3 Lave strømforbruk elektrolyse

4 ASI sertifisert anlegg



Andre krav til materialer



- Minst 70 % av ikke farlig avfall klargjort for ombruk
- Svanemerke gir poeng for andel ombrukte materialer i en produkt kategori. F.eks 25 % fasadematerialer
- Svanemerket premierer bruk av isolasjon fra fornybare kilder (tre regnes som en fornybar kilde).
- Premierer bruk av fornybare bærekonstruksjoner, fasader og innervegger.
- Krav til innhold av kjemikaler
- Krav til begrenset bruk av kobber
- Detaljerte krav til treslag som ikke skal brukes.
- Ikke tillatt å bruke Vinyl unntatt rom med sluk

Nye Aursmoen skole

- BTA skole (inkl. svømmehall og flerbrukshall): 13 577 m²
- BTA barnehage: 2 486 m²
- Kommune: Aurskog-Høland
- Er under bygging
- Kun skolen og ny del av barnehagen som skal sertifiseres etter Svanemerket versjon 3. Dvs. ikke svømmehall, flerbrukshall og eksisterende del av barnehagen



- Bæresystem i tre og trekledning



Søndre Borgen barnehage



- BTA barnehage: 2 061 m²
- Kommune: Asker
- Er under bygging
- Skal sertifiseres etter Svanemerket versjon 3
- Bæresystem i tre og trekledning



Vesterskauen skole

- BTA Skole: 6320 m²
- Kommune: Lillestrøm
- Er i forprosjekt
- Sertifiseres etter Svanemerket versjon 4



Prosjekteringen har blitt påvirket ved at:

- 1) Tidligere prosjektert mye vinyl. Redusert kraftig siden det kun tillates i rom med sluk iht Svanemerke
- 2) Dimensjonerer solcelleanlegg for å oppnå poeng
- 3) Bæresystem i tre og trekledning



- Får en rådgiver som kan gi råd om materialvalg
- Har ikke stegkrav som i BREEAM NOR
- Utviklet en liste over godkjente materialer utover svanemerkede materialer
- De fleste Svanemerkede prosjekter vi har jobbet med er massivtrebygg.
- Flest boliger, skole og barnehagebygg som er Svanemerket

Svanemerke vs Breeam NOR



- Sertifiseringsordningene er opptatt av mange av de samme temaene, men har litt ulik innfallsvinkel til temaene.
- Styrken til Svanemerke er at de har god kunnskap om materialer og innhold. Der er det detaljerte krav til innhold i materialer og detaljerte krav til trevirke.
- Denne styrken bruker de til å stille konkrete krav til materialer.
- BREEAM NOR har jobbet mye med byggeprosessen.
- BREEAM NOR sin styrke er mangfoldet i temaer og prosesstankegangen. Det er flere krav til prosess i BREEAM NOR enn i svanemerke.
- BREEAM NOR har mer fleksibilitet enn Svanemerket



Andre ordninger

Future built

- Innovasjonsprogram
- Kriteriesettene bygger på FNs bærekraftsmål, Parisavtalen og Naturavtalen
- Future Built partnere Oslo, Bærum, Asker, Drammen, Nordre Follo, Lillestrøm, Bergen, Trondheim og Stavanger
- Prosjektene deles som forbildeprosjekter på FutureBuilt sine webside.
- [FutureBuilt](#)



FUTURE
BUILT

BYUTVIKLING
BÆREKRAFT
INNOVASJON

Future Built kvalitetskriterier

Obligatoriske kriterier

Bymiljø og arkitektur

Sosial bærekraft

Klimagassutslipp

Innovasjon

Miljø
EUs taksonomi

Tilvalgs kriterier

Sirkulære nabolag

Sirkulære bygg

Naturmangfold

Pluss energi

Plastbruk

Klimagassutslipp fra
landskap/plusslandskap

Future built ZERO



- Fastsetter årlig utslippsreduksjon for at byggenæringen skal møte Parisavtalen og Norges klimaforpliktelser
- Fire kriteriesett ZERO Bygg, ZERO Transport, ZERO Landskap og ZERO område
- Kriteriene må oppfylles dersom prosjektet skal delta i Futurebuilt programmet.
- Kriteriesettene kan også benyttes fritt
- Vinteren 2024 lanserte FutureBuilt [ZERO portalen](#)
- Gir foreløpig info om ZERO-B

ZERO bygg

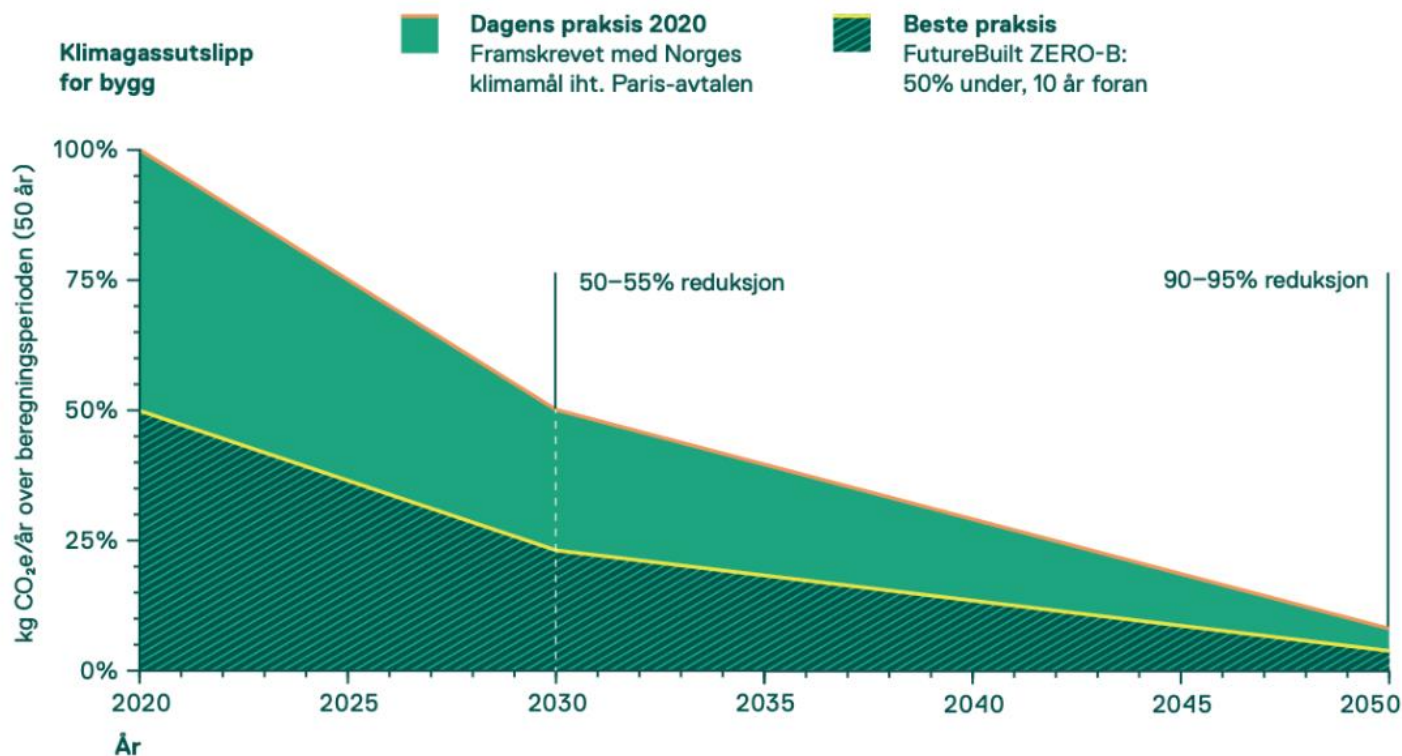


- Omfatter maksimalt nivå for klimagassfotavtrykk for materialer, byggefase og energibruk i drift.
- Krav til å utarbeide et helhetlig klimagassbudsjett i tidligfase
- Klimagassregnskap som dokumenterer at nivå er oppnådd
- Kriterienivået avhenger av når bygget ferdigstilles.
- Stilles separate kriterier til maksimale utslipp fra energibruk i drift og materialer i bygningen.

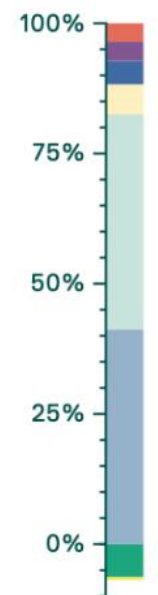
Hovedkriterium

FutureBuilt forbildeprosjekter skal ha minimum 50 prosent lavere klimagassfotavtrykk fra materialbruk, byggefase og energibruk i drift sammenlignet med den estimerte bransjestandarden.

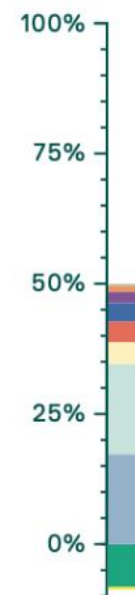
FutureBuilt ZERO-B –veien mot nullutslipp



Dagens praksis
Fordeling av
utslipp 2020



Beste praksis
Fordeling av
utslipp 2020



- PV, utskiftning
- PV, byggeår
- Materialer, driftsfase
- Transport til byggeplass
- Avfallsforbrenning
- Byggeplass
- Materialer, byggeår
- Energibruk i drift
- Biogent
- Karbonatisering

Fyrstikkbakken 14



- Utbygger: Birk & CO, AF Eiendom
- Bolig prosjekt
- 160 Leiligheter
- Mål om 50 % reduksjon klimagassutslipp
- Løsninger:
 - Arealeffektivt
 - Materialer med lave klimagassutslipp, massivtre og lavkarbon betong A



Tåsenhjemmet



- Utbygger: Oslobygg KF
- Sykehjem
- 14 500 m²
- Under bygging
- BREEAM NOR sertifiseres etter 2016, til nivå excellent
- Nytt bygg tilnærmet på samme fotavtrykk som det gamle sykehjemmet – Inngrep i naturmiljøet reduseres
- Tilpasning til eksisterende bebyggelse viktig for prosjektet.
- Bygges i tre



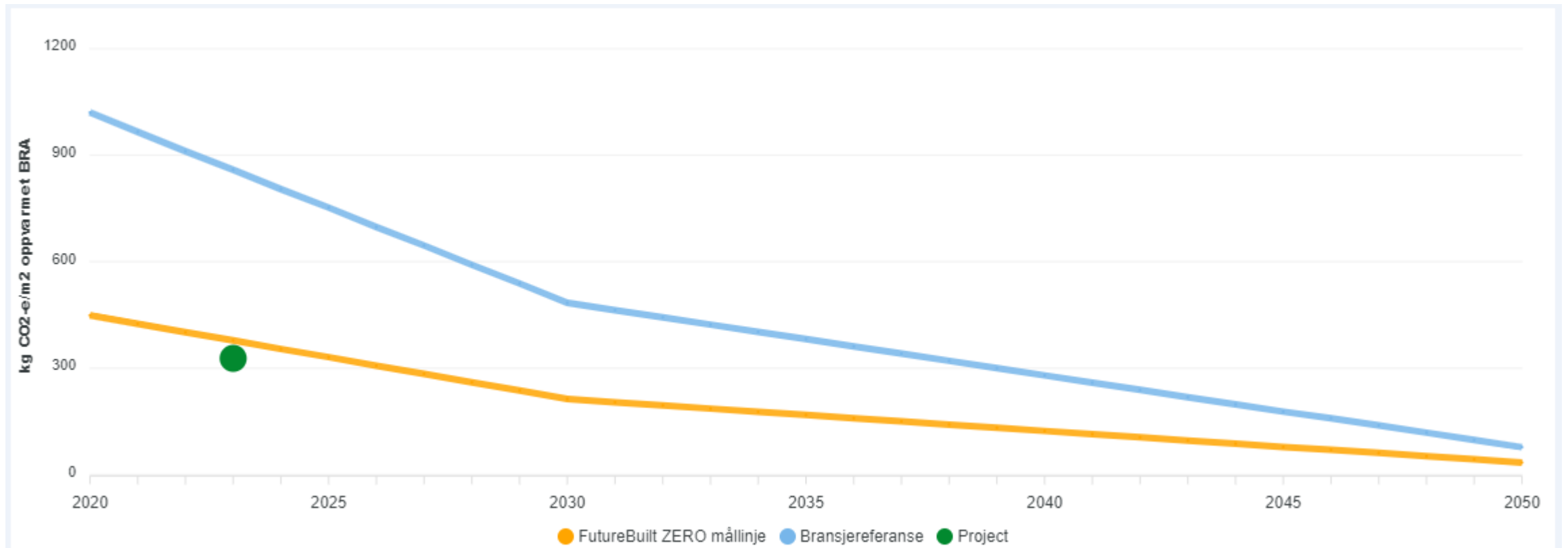
Magasinparken ungdomsskole



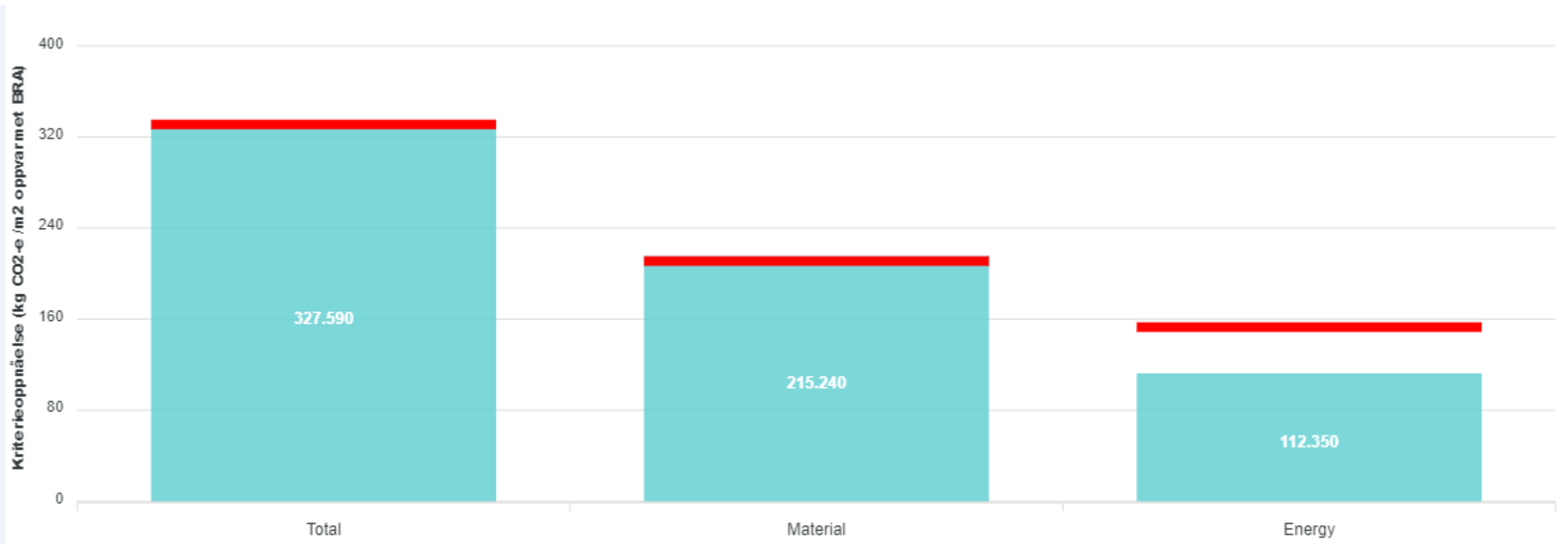
- Utbygger: Nordre Follo kommune
- Skole
- BTA 7 956 m²
- BREEAM NOR sertifiseres etter 2016
- Utført klimagassberegninger fortløpende i forprosjektet – alternativsvurderinger iht Future Built ZERO
- Prosjektet bygges i massivtre
- Betongkonstruksjonene utføres i lavkarbon klasse A



Magasinparken ungdomsskole



Magasinparken ungdomsskole



Eiendomssektorens veikart



10 ANBEFALTE STRAKSTILTAK FOR SMÅ OG STORE BYGGEIERE

- 1 Miljøsertifisere organisasjonen (ISO 14001 eller Miljøfyrtårn for mindre bedrifter)
- 2 Fjerne fossil oppvarming (olje og gass), også til topplast
- 3 Kun kjøpe bygningsprodukter uten innhold av helse- og miljøfarlige stoffer
- 4 Innføre miljøledelsessystem, for eksempel en BREEAM-In-Use gjennomgang, på hele porteføljen og sette opp plan for kontinuerlig forbedring av byggene
- 5 Gjennomføre en utredning om hva takflatene kan og bør brukes til, som for eksempel overvannshåndtering, energiproduksjon, rekreasjonsareal eller birøkt

Nybygg og rehabiliteringer

- 6 Premiere innovative løsninger og diskutere risikohåndtering, for eksempel gjennom å sette av en egen post i budsjettet for risiko ved utprøving av nye løsninger
- 7 Kreve at arkitekten utarbeider plan for hvordan materialene kan demonteres og gjenbrukes ved ombygging eller riving og tilstrebe å finne løsninger og materialer som gir minst mulig avfall
- 8 Bestille energibudsjett for beregnet reelt energibruk (i tillegg til beregningskrav i TEK) og dokumentasjon av hvilke tiltak som er gjort for å få ned forventet reelt energibruk i drift av bygget
- 9 Etterspørre og prioritere bygningsprodukter som har lave klimagassutslipp (dokumentert gjennom EPD (Environmental Product Declaration))
- 10 Etterspørre fossilfri byggeplass

Strakstiltakene er en del av Eiendomssektorens veikart mot 2050, som viser veien mot bærekraftsmålene.

PRESSEMELDING - 3. NOVEMBER 2022 09:23

Over 100 selskaper og virksomheter har forpliktet seg til Strakstiltak for økt bærekraft i eiendomssektoren

[f](#) [in](#) [t](#) [d](#)

Antallet selskaper som tar grep for å kutte klimagassutslipp, redusere miljøbelastningen og gjøre bærekraft til en integrert del av virksomheten fortsetter å vokse. Hittil i 2022 er ni nye selskaper kommet til. Totalt har over 100 selskaper og virksomheter sluttet seg til Strakstiltakene.

Strakstiltak 2.0



11. Definere bærekraftsambisjoner

12. Etterspørre biologisk mangfold

13. Planlegge for avfallsminimering og høy sorteringsgrad

14. Nybygg skal oppnå energikarakter A eller B

15. Ha energiattest for yrkesbygg over 1000 kvm og legge en plan for oppgradering av bygg porteføljen til høyere energikarakter

16. Etterspørre ombruksmaterialer

17. Kreve ombrukskartlegging i tidligfase ved rehabiliterings- og riveprosjekter og sette mål om ombrukt andel

18. Stille kompetansekrav på miljø til kontraktspartnere

19. Kreve klimagassregnskap for materialer og sette mål om minst 20 % klimagassreduksjon

20. Etterspørre utslippsfri byggeplass

Enova

- Støttetilbud hovedsakelig energitiltak
- Støtte for ombruk
- [Bygg og eiendom](#) | [Støtte](#) | [Bedrift](#) | [Enova](#) | [Enova](#)



Prosjektering for ombruk

BYGG OG EIENDOM

Bygge- og anleggssektoren står for store utslipp. De største utslippene er knyttet til materialbruk. Sektoren har det største forbruket av råmaterialer og genererer den største mengden avfall. Ombruk og levetidsforlengende tiltak er viktige for å redusere næringens klima- og ressursfotavtrykk.



Mulighetsstudie for ombruk og fleksibilitet

BYGG OG EIENDOM

Bygge- og anleggssektoren står for store utslipp. De største utslippene er knyttet til materialbruk. Sektoren har det største forbruket av råmaterialer og genererer den største mengden avfall. Ombruk og levetidsforlengende tiltak er viktige for å redusere næringens klima- og ressursfotavtrykk.