



SYKEHUSBYGG

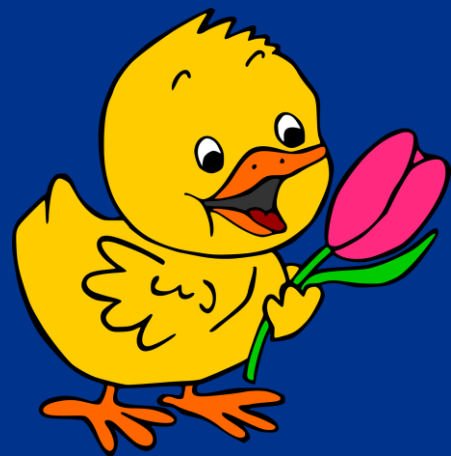
Velkommen til Fredagswebinar 😊

Klima og miljø i sykehusprosjekter

8. April 2022

Jens Eirik Ramstad

sjef kvalitet, sikkerhet og samfunnsansvar



HVOR

THE
HUMAN
VOCAL RANGE



Formål:

Gi deg en kort innføring i «Standard for klima og miljø i sykehusprosjekter» og hvordan denne vil påvirke sykehusbygging framover.

Kjøreplan

1. Det grønne skiftet – gjelder det oss?
2. Standard for klima og miljø i sykehusprosjekter
3. Bruk av standarden
 - a. Refleksjoner fra en prosjekteier
 - b. Tanker fra en prosjektleder
 - c. Erfaringer fra tidligfase-prosjekter
4. Oppsummering/diskusjon



Litt praktisk info:

- Spørsmål kan stilles på chat'n
- Standard for klima og miljø finner dere på Sykehusbygg.no
- Begrepsbruk:
RHF = regionale helseforetak (de som eier sykehusene)
HF = helseforetak = sykehusene



Velkommen til Sykehusbygg HF

Prosjekt

Kunnskapsportal

Aktuelt

Om

Webinar og foredrag →

Kunnskapsdeling →

Jobb i
Sykehusbygg

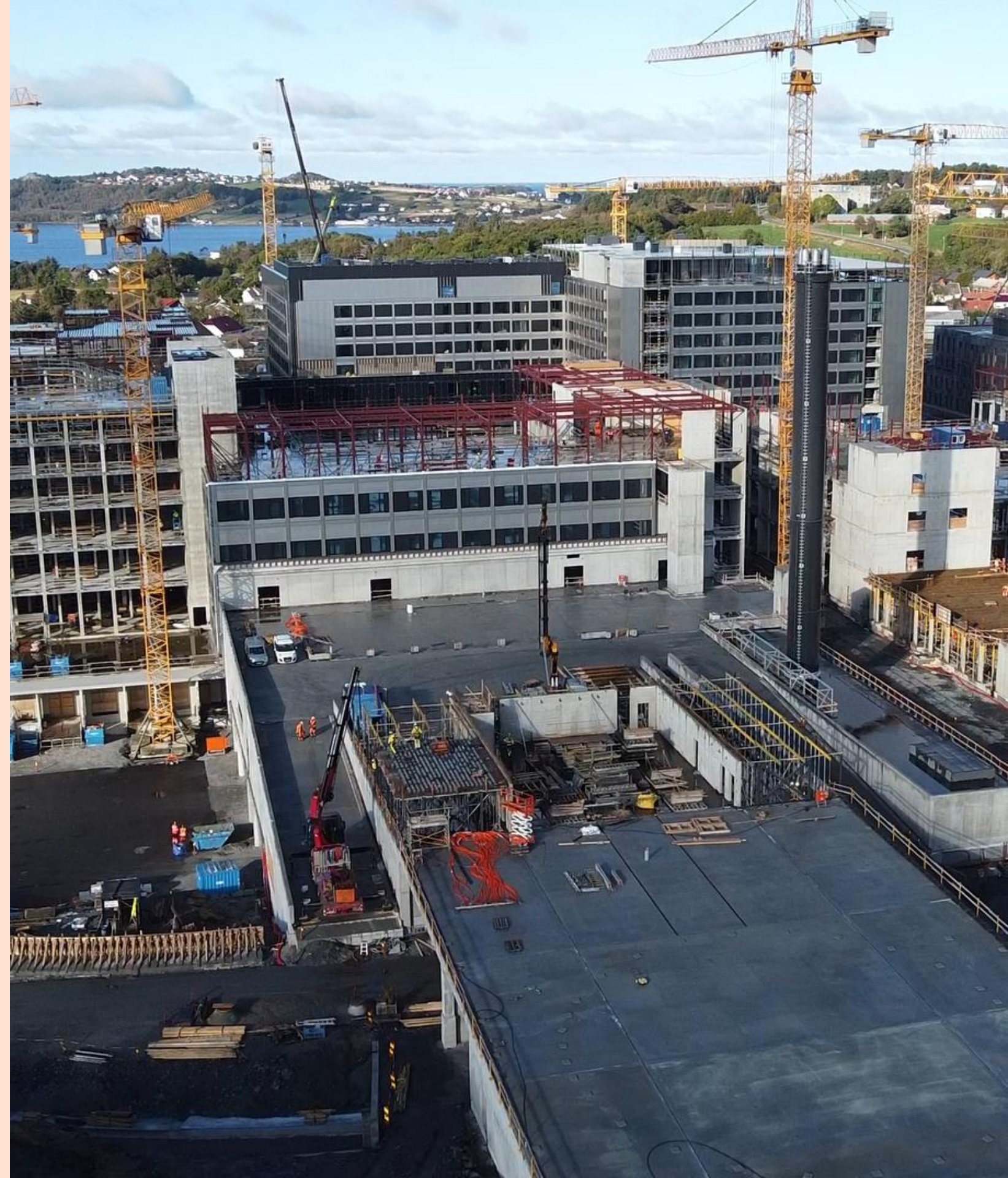


1. Det grønne skiftet – gjelder det oss?



**Sykehusene eier og
forvalter om lag 4,9
millioner m²
bygningssmasse.**

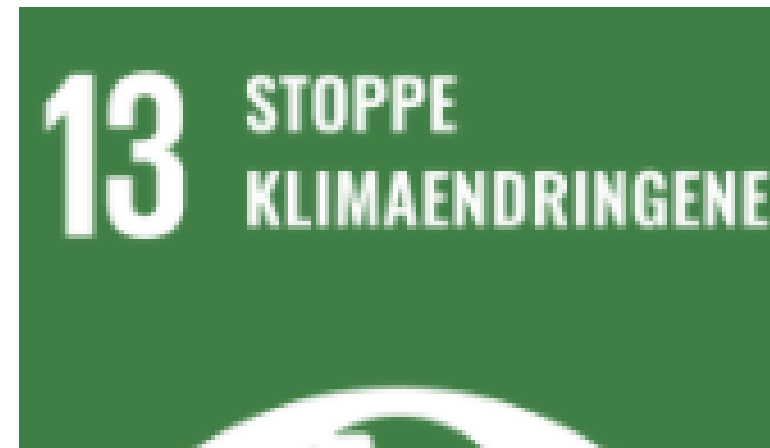
**Sykehusene har en
vedtatt prosjektportefølje
på over 20 milliarder kr.
årlig de neste 3-4 år (1
million m²)**



Norge skal redusere
klimagassutslippene med **50%**
innen **2030**



Endringene slår inn over oss



Oslo kommune:
Utslipp skal
reduseres med



Oljeforbud på byggeplasser i 2022

Fra 1. januar 2022 blir det forbudt å bruke fossil olje til oppvarming og tørking på byggeplasser. Kommunene skal påse at forbudet følges.



Strømprisen holder seg høy gjennom helgen

Krigen i Ukraina bidrar til at snittprisen på strøm i Sør-Norge blir årets tredje høyeste søndag.



Nettavisen **Norsk debatt.**

Nyheter Økonomi Sport Liv

Strømpriser

Ny strømtariff rammer de med dårligst økonomi



Strømprisen fortsetter å holde seg på et høyt nivå. Lise Åserud / NTB

Fra nikking til handling

Sykehus-Norge har vedtatt felles miljømål

Mandag 25.oktober vedtok de fire administrerende direktørene i Helse Midt-Norge, Helse Vest, Helse Sør-Øst og Helse Nord felles mål for kutt av CO₂-utslipp.

Av: Kenneth Lauritsen, Helse Nord RHF / Publisert 29.10.2021 / Sist oppdatert 02.11.2021



Illustrasjon: Adobe Stock

Rammeverk for miljø og bærekraft i spesialisthelsetjenesten



«Spesialisthelsetjenesten skal være ledende i sitt arbeid med miljø og bærekraft, og fremme god helse gjennom miljøvennlig drift.»

.... innen 2030:

- redusere CO₂e-utslipp med 40 prosent
- redusere energiforbruket med 20 %
- være fossilfri
- øke andelen polikliniske konsultasjoner med

.....

KLIMAREGNSKAP

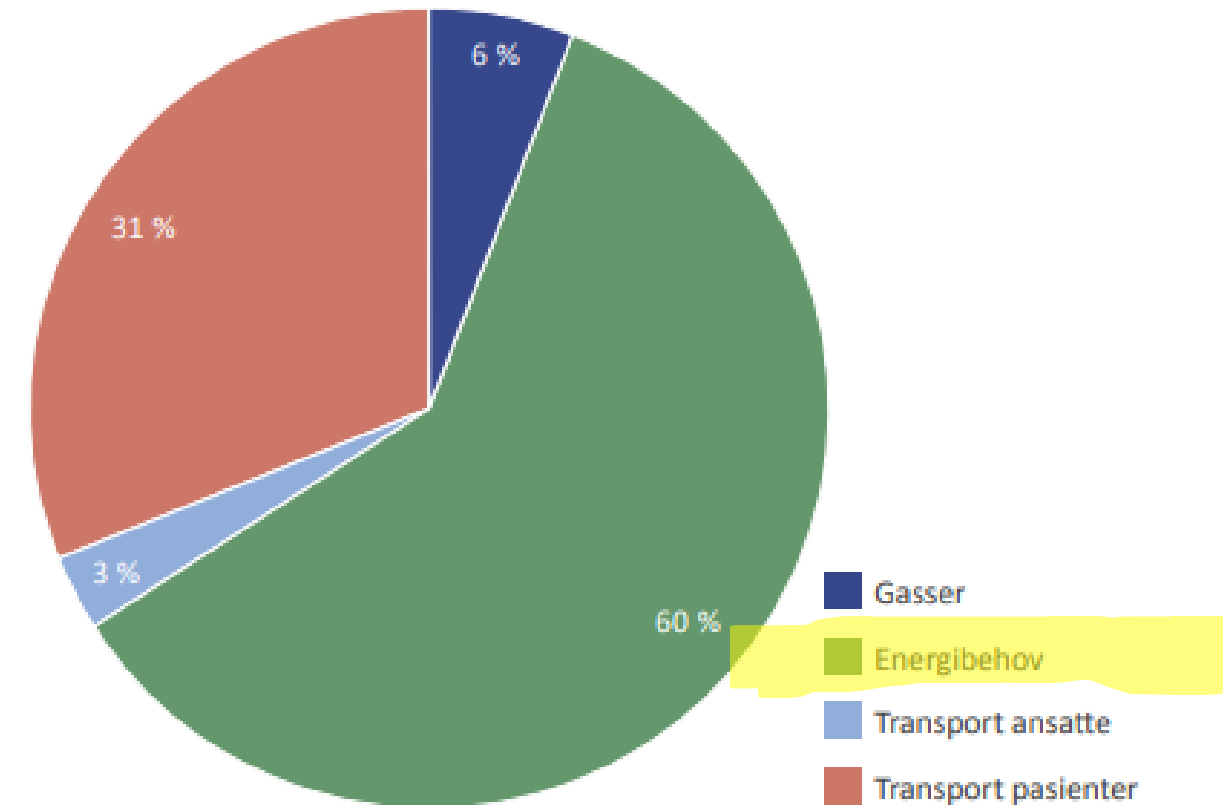
SPESIALISTHELSETJENESTENS RAPPORT FOR KLIMAREGNSKAP 2021



KLIMAREGNSKAP 2021

KLIMAREGNSKAP 2021	2021		CO2		
	Forbruk	Faktor	2019	2020	2021
Gasser					
Kuldemedier (Kg)	1 964		4 352,3	3 265,8	4 137,2
Lystgass (Kg)	38 535	289	12 459,6	10 747,8	11 136,6
Desfluran (kg)					4 216,2
Sevofluran (kg)					324,7
Isofluran (kg)					90,2
Energibehov bygg					
Aggregat					
Diesel (liter)					381,5
Elbehov					
Elkjel (kWh)					22 498,2
El-kjel med oppr.gar. (kWh)					11,0
Fast kraft (kWh)					215 179,2
Fast kraft med oppr.gar. (kWh)					591,4
Termisk energibehov (oppvarming)					
Biolje (liter)					2,7
Biobrensel (kwt)					65,7
Diesel/fyringsolje (liter)					3 608,5
Fjernkjøling (kwt)					3 765,7
Fjernvarme (kwt)					54 258,0
Naturgass (m3)					9 878,4
Varmepumpe (Fjord/Jordvarme)					381,9
Transport - ansatte					
Eide, leide eller leasede biler					
Bensin (liter)					809,0
Diesel (liter)					2 509,6
Km el-bil (km)					-
Uspesifisert drivstoff (liter)					11,8
Flyreiser					
Flyreise innenlands (km)	20 761 155	0,175	9 990,36	5 477,0	3 633,2
Flyreise utenlands (km)	5 660 054	0,13	6 227,12	1 441,8	735,8
Tjenestekjøring egen bil					
Bil (km)	14 026 243	0,17	3 724,21	2 489,6	2 384,5
Km el-bil (km)	350 878	0	-	-	-

CO2-utslipp 2021 Helse Nord, Helse Midt-Norge, Helse Sør-Øst, Helse Vest og felleseide selskap



**Sak i Dagsrevyen 12.desember:
«Det offentlige stiller ikke
miljøkrav i sine anskaffelser, de
kjøper det som er billigst»**

Innkjøpsmakt

Klima - og miljøtiltak er også viktig på sjukehusa

Ei utbreidd oppfatning er at helsevesenet har så mykje å gjere at dei blir fritatt frå å tenka på miljøet. Her svarar **dei fire administrerande direktørane i Helse Vest, Nord, Midt og Sør-Øst** på kvifor miljøtiltak på sjukehusa er viktige, og ikkje berre for miljøet i seg sjølv.

Publisert 19.10.2021 / Sist oppdatert 20.10.2021



Foto: Helse Vest / Merethe O. Clausen, Impress

«... me er, ikkje overraskande, av dei i Noreg som kjøper inn mest utstyr, materiell, varer og tjenester. Rekninga endar på 28 milliardar kroner i året. Men ved å vektlegge miljøet både i bygga me eig og innkjøpa me gjer, kan me vera med på å gjera ein forskjell»

HELSE ··· NORD

HELSE ··· MIDT-NORGE

HELSE ··· SØR-ØST

HELSE ··· VEST

Standard for klima og miljø i sykehusprosjekter

GODKJENT

Dato

25/10-2021

Signatur

RHF'ene

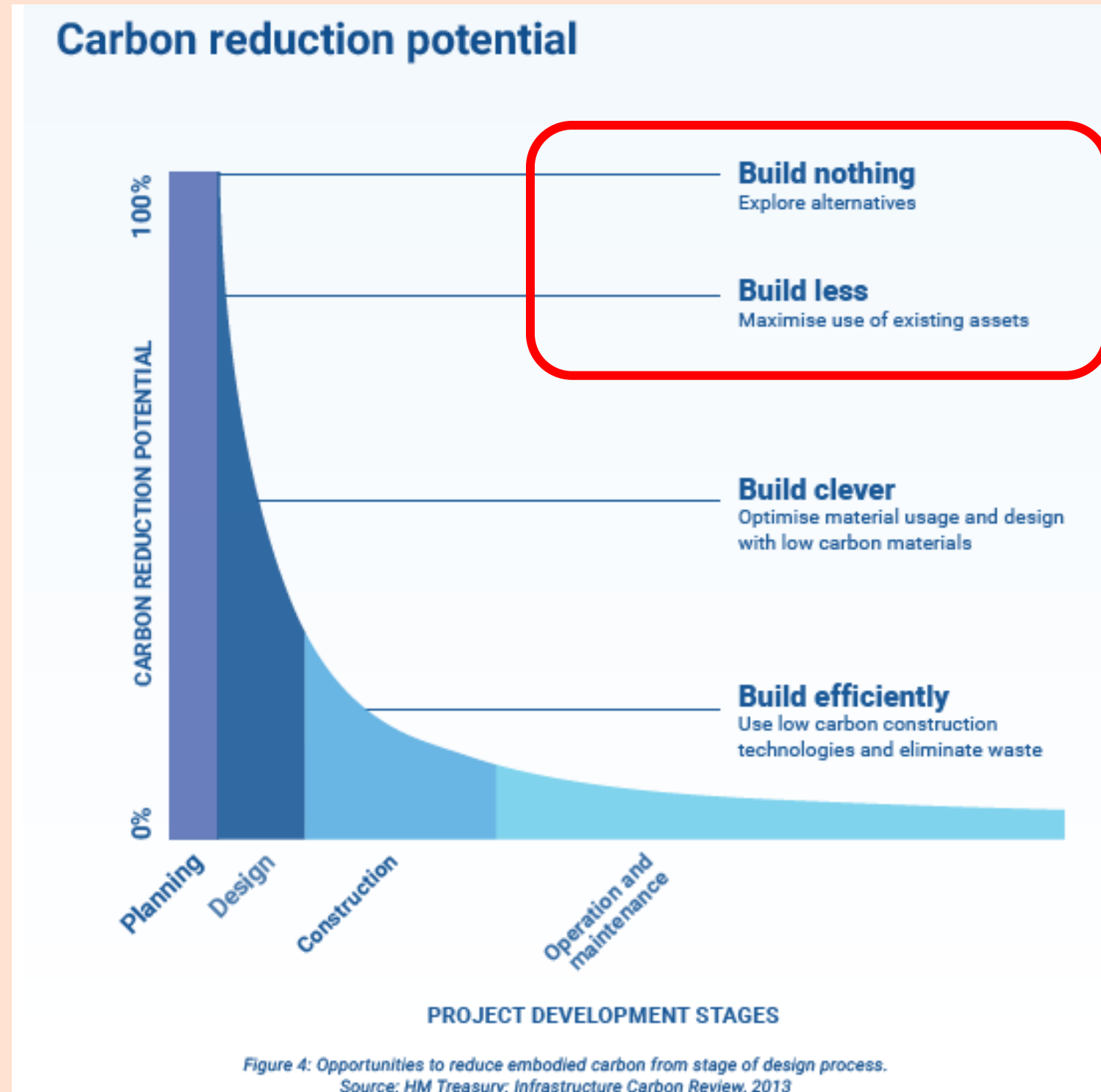
··· SYKEHUSBYGG

··· SYKEHUSBYGG

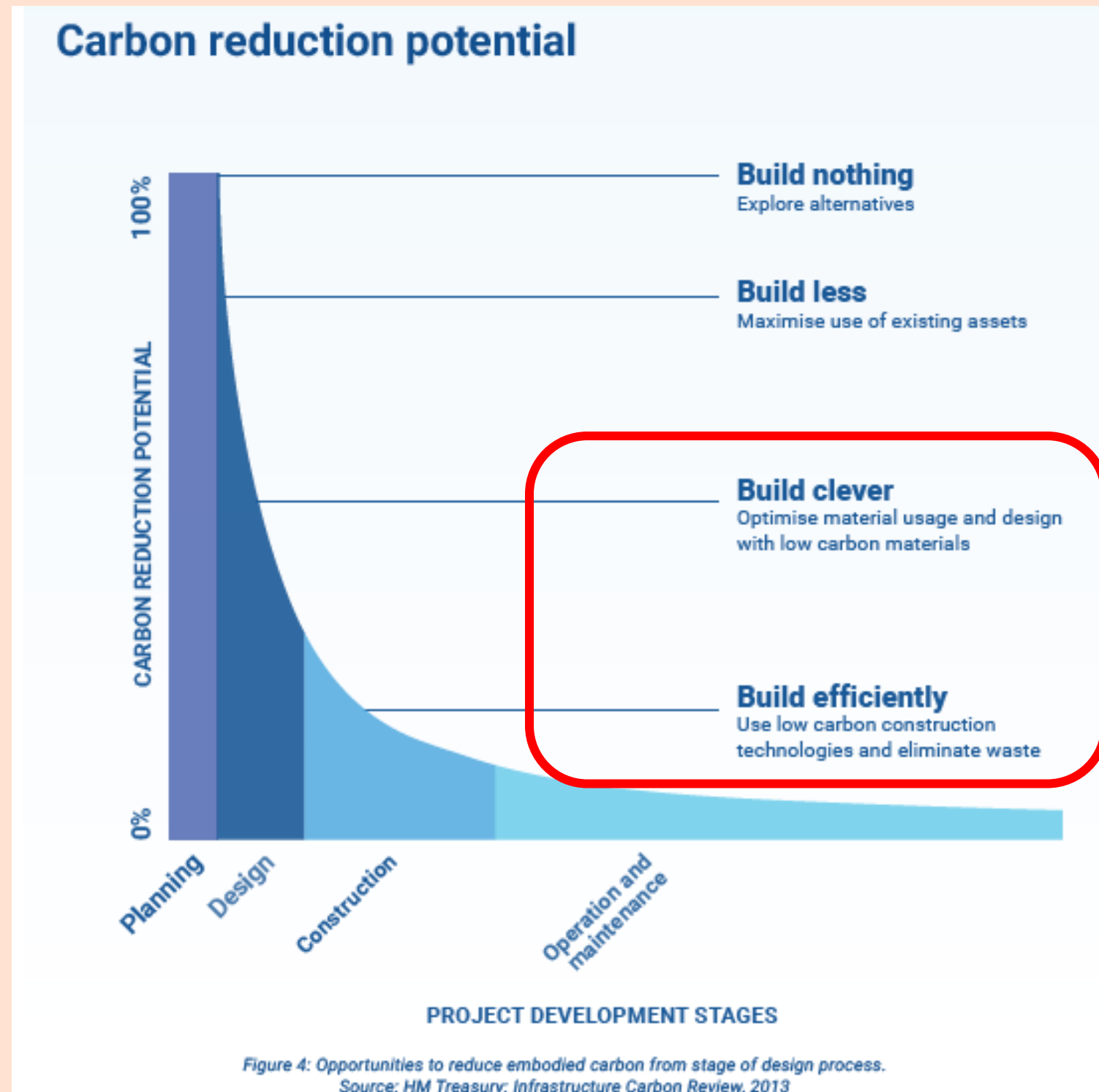
2. Standard for klima og miljø i sykehusprosjekter



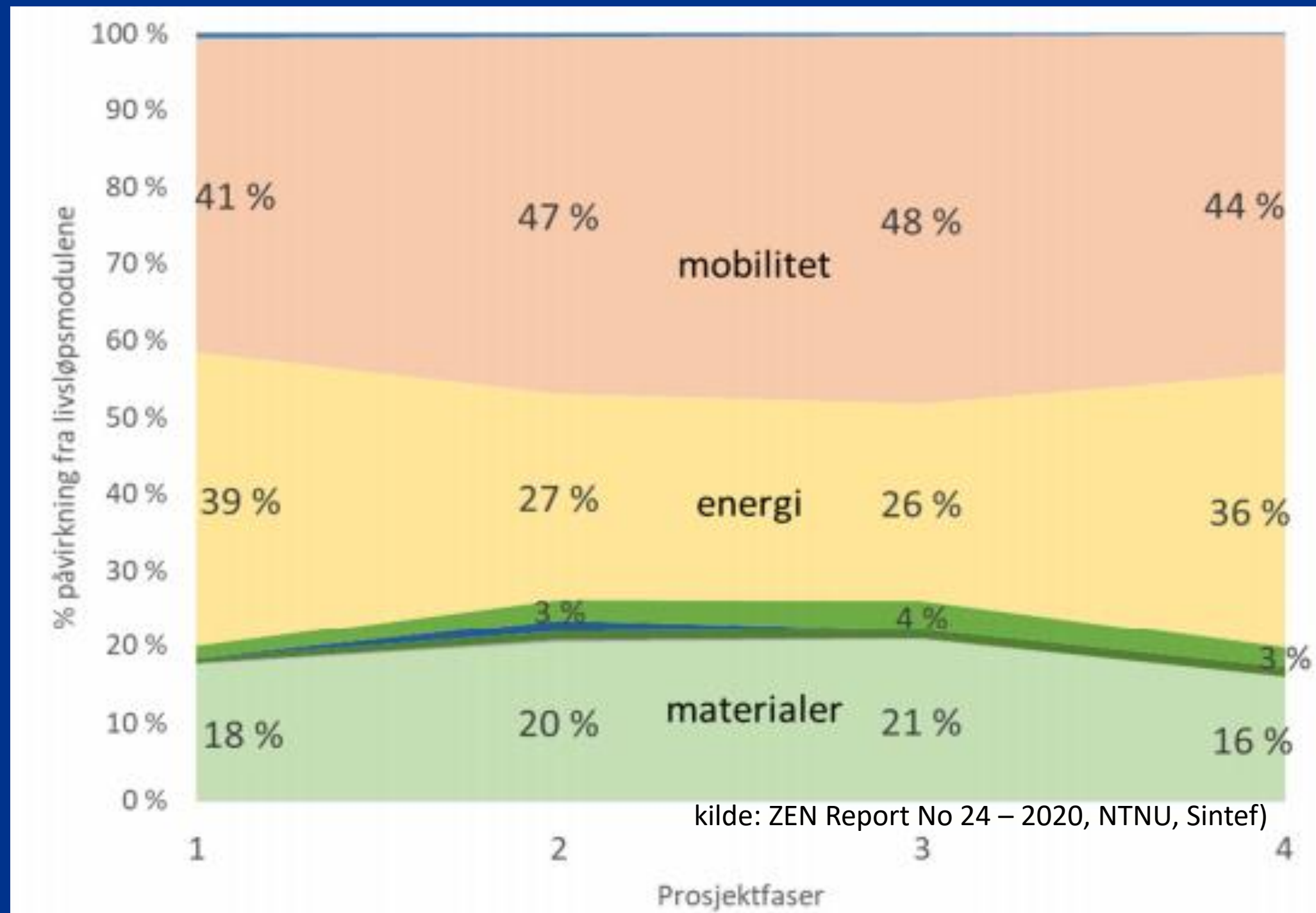
Det store bildet



..... det store bildet forts.



..... det store bildet



Hva standarden inneholder



Praktisk miljøledelse

Mål

Kravliste

HELSE NORD HELSE MIDT-NORGE HELSE SØR-ØST HELSE VEST

Standard for klima og miljø i sykehusprosjekter

- Del 1: Sammendrag
- Del 2: Utfordringen
- Del 3: Mål for klima og miljø
- Del 4: Viktige miljøtema
- Del 5: Krav til miljøledelse i prosjekter
- Del 6: Klima og miljø: Dette må vi gjøre (leveranser)

MILJØMÅL MOT 2030

- Lokalisering:** Det skal ikke velges lokalisering for nye sykehus som er ugunstig for klima- og miljø (klimafotavtrykk, ekstremvær, lokalmiljø)
- CO₂-utslipp** fra materialer reduseres med 50%. Det skal legges til rette for fossilfrie og etter hvert utslippsfrie byggeplasser.
- Avfall fra byggeriet** skal reduseres, og ikke overstige 25 kg per bygget kvadratmeter bruttoareal. Minimum 90% skal kildesortere og gjenvinnes
- Energiforbruk:** For nybygg er målsetningen at reelt energiforbruk skal reduseres med 25% fra referanseverdi.

VEDLEGG B: KOMPLETT KRAVLISTE

Emne	Berekningsmå	Referansedokument	Antall	Ansvar	Utsatt eller funksjon	2023						
miljø og endringer	Z1. Støykrav	BN6.5 Pol 03 Støydemping	1-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging	3	1. Dersom det er støy sensitive områder eller bygg innenfor en 300 m radius fra tiltaket, skal en støykonsekvensutredning utføres som inkluderer følgende: <ul style="list-style-type: none"> eksisterende bakgrunnsstøynivåer (vestlyd) ved det støy sensitive bygget som er mest utsatt eller nærmest det foreslåtte bygget, eller et tilsvarende sted der bakgrunnsstøynivåene kan regnes for å være tilsvarende støy nivået som skrives seg fra den foreslåtte støykilden Støykonsekvensutredningen må utføres av en sakkyndig akustiker. Dersom nivået på støykilden fra utbyggingen/omtrent er høyere enn følgende +5 dB om dagen og +3 dB om kvelden, sammenlignet med bakgrunnsstøynivået, skal det iverksettes tiltak for å dempe støyen ved kilden. Dersom annet ikke angis i lokale eller nasjonale retningslinjer, kan døgnperioden regnes mellom klokken 07.00 og 23.00 og natteleperioden mellom klokken 23.00 og 07.00.	PG	Detaljprosjekt					
miljø og endringer	Z2. Unngå å bygge på rådgig grunn	BN6.1 Mot 01 Berekningsmaterialevalg		11, 13	1. Ved lokalisering skal det tas hensyn til byggegrunnens beskaffenhet. Bygging på grunn som krever lange betongpæler eller kalkstabilisering, medfører et stort forbruk av sement, som gir klimabelasting. Lokalisering på slik grunn skal derfor i størst mulig grad unngås.	B4	Prosjektinnramming					
miljø og endringer	Z3. Massebalanse	BN7.1 Wst 01 Avfallshåndtering på byggeplass		11	1. Ved prosjektering skal det histrebes massebalanse i prosjektet, ved utgravningsmasser brukes på egen tomt. Dersom massebalanse ikke oppnås, skal prosjektet synliggjøre hvordan overskuddsmasser er tenkt utnyttet/depotert.	PG	Konsept					
egbruk	01. Energitilbehov	BN3.1 Ene 02 Energeffektivitet	NS 3701 Kriterier for passivhus Energemerkeforskriften	7	1. Nye sykehus skal tilfredstille passivhusnivå. 2. Nybygg og hovedbygginger skal oppnå energikarakter A (systemfaktor for energisentral som driftes av eksterne energileverandør kan inkluderes hvis sykehuset er eneste kunde). 3. Rene psykiatribygg skal forholde seg til energiramme som gjelder for sykehus. Det betyr et strengere krav. 4. Lokal produksjon av energi skal implementeres i alle nye prosjekt (varmepumpe, solceller, bioenergisystem) 5. Energisentraler med varmepumpe skal oppnå systemvirkningsgrad bedre enn 3.5 (3.0) 6. Det skal fokuseres på mulighetene til å gjenvinne kjøleenergi i alle ledd 7. Parallell kjøling og oppvarming av rom skal unngås 8. Det skal i størst mulig grad benyttes roterende varmegjenvinnere 9. Det skal vurderes om bygningmassen kan utnyttes mer effektivt gjennom arealeffektivisering og utvidet åpningstid	B4	Konsept					
egbruk	02. Energimåling	BN3.2 Ene 02 Energimåling	DNV-KV-250.258-1	7	1. Varme, ventilasjon, varmtvann, komforkjøling, prosesskjøling og større utstyr (eksempelvis medisinteknik utstyr, server-anlegg, stor-kjøkken, kompressorer, hovedpumper, snøsmelteanlegg) skal effektivt og energimåles.	PG	Detaljprosjekt					
egbruk	03. Utebelysning	BN3.3 Ene 03 Utebelysning	TEK17 § 14-4. Krav til løsninger for energiforsyning med lavt klimagassutslipp	7	1. Vurdering av utslipp skal utføres med bevegelsesdetektorer.	PG	Detaljprosjekt					
egbruk	04. Alternative energikilder	BN3.4 Ene 04 Energiforsyning med lavt klimagassutslipp	TEK17 § 14-4. Krav til løsninger for energiforsyning (1) Det er ikke tillatt å installere	7	1. Vurdering av alternative energiforsyningskilder gjennomføres i forprosjekteringsfasen. Vurderingene skal bygge på LCC og LCA	PG	Forprosjekt					

Eksempel fra kravlisten

Referanser til

Tema-grupper	Tema	BREEAM-NOR 2016 v1.2 emner	Øvrige referanser	FNs bærekraftsmål	Miljøkrav	Ansvarlig	Fase	Dokumentasjon
3.Lokalmiljø og klimaendringer	02. Fossifri /utslippsfri byggeplass	BN1.3 Man 03 Ansvarlig byggepraksis	TEK17 § 9-1 Generelle krav til ytre miljø: Byggverk skal prosjekteres, oppføres, driftes og rives på en måte som medfører minst mulig belastning på naturressurser og det ytre miljøet. Eiendomssektorens veikart mot 2050 krav 10	3, 6, 7, 11, 12, 13	<p>1. Miljøpåvirkning fra byggeplassen skal være så lav som mulig. Energiforbruk på byggeplassen skal måles og rapporteres i kWh og kg CO₂e.</p> <p>2. Transport til (materialer) og fra (avfall) byggeplassen skal måles og rapporteres i kg CO₂e. Redusere transport til og fra byggeplassen gjennom planlegging av leveranser og aktiviteter.</p> <p>3. Alle anleggsmaskiner skal i størst mulig grad drives av fornybar energi.</p> <p>4. Der fjernvarme skal være en løsning når bygget tas i bruk, skal den fremføres så tidlig at det kan benyttes til byggtørk og byggvarme.</p> <p>5. De prosjekter som har prosjektert varmepumpe som oppvarmingskilde, skal man tilstrebe at varmesentralen ferdigstilles så tidlig at energien kan benyttes til byggvarme i byggefasen.</p>	PG	Detaljprosjekt	
3.Lokalmiljø og klimaendringer	03. Unngå forurensning på byggeplass	BN1.3 Man 03 Ansvarlig byggepraksis	T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging	3, 6, 7, 12	<p>1. Entreprenøren skal utarbeide en sjekklister for forebygging av forurensning på byggeplassen, som skal ivareta følgende hovedpunkter:</p> <ul style="list-style-type: none"> Begrense påvirkningen fra støy og vibrasjon i lokalmiljøet 	PG	Detaljprosjekt	

Standarden har fire hovedtema

SYKEHUSBYGG

**Tema 1:
Lokalmiljø og
klimaendringer**



SYKEHUSBYGG

**Tema 2
Sirkulær økonomi
og miljøvennlige
bygg**



SYKEHUSBYGG

**Tema 3
Energibruk vs.
energibehov**



SYKEHUSBYGG

**Tema 4
Krav til
miljøledelse i
prosjekter**



Standarden krever at prosjektene skal ha tydelige miljømål

Viktig prinsipp:

Miljømålene skal være et utgangspunkt for å etablere prosjektspesifikke mål. Det betyr at hvert prosjekt må tilpasse målene til sine rammebetingelser.

Men alle prosjekter skal etterleve standardens prinsipper for miljøledelse.

MILJØMÅL MOT 2030

- 1. Lokalisering:** Det skal ikke velges lokalisering for nye sykehus som er ugunstig for klima- og miljø (klimafotavtrykk, ekstremvær, lokalmiljø)
- 2. CO₂-utslipp** fra materialer reduseres med 50%. Det skal legges til rette for fossilfrie og etter hvert utslippsfrie byggeplasser.
- 3. Avfall fra byggeriet** skal reduseres, og ikke overstige 25 kg per bygget kvadratmeter bruttoareal. Minimum 90% skal kildesortere og gjenvinnes
- 4. Energiforbruk:** For nybygg er målsetningen at reelt energiforbruk skal reduseres med 25% fra referanseverdi.

Målgruppe
-prosjekteiere
-prosjektledelse
-rådgivere (ARK og RI)



BREEAM[®] NOR

Helhetlig bærekraft



Arealbruk og økologi



Vann



Energi



Transport



Avfall



Ledelse



Materialer



Forurensning



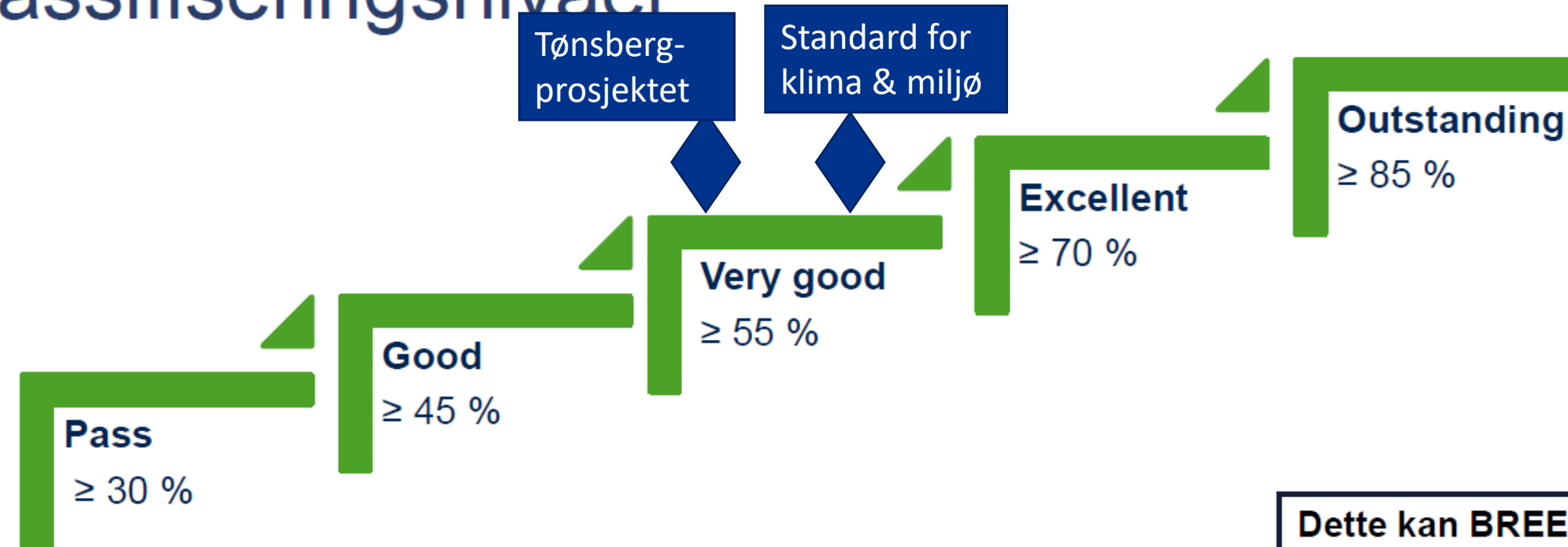
Helse og innemiljø

BREEAM-NOR
+
STANDARD FOR
KLIMA & MILJØ

Standard vs. BREEAM-NOR



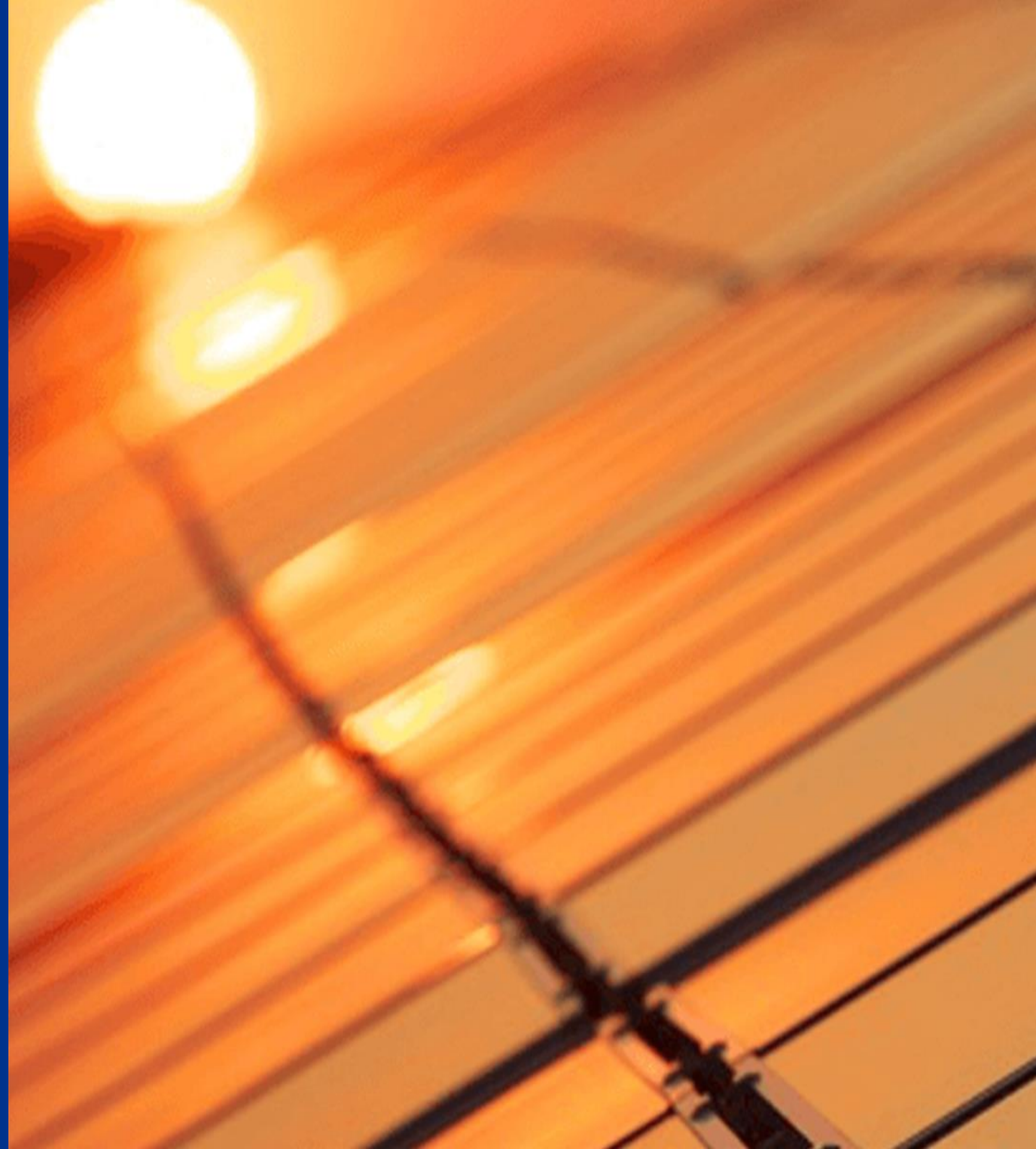
5 klassifiseringsnivåer



Dette kan BREEAM-sertifiseres:

- nybygg
 - rehabilitering
- innen:
- varehandel
 - kontor
 - industri
 - utdanning
 - bolig
 - bespoke

3. Bruk av standarden



A. Refleksjoner fra en eier

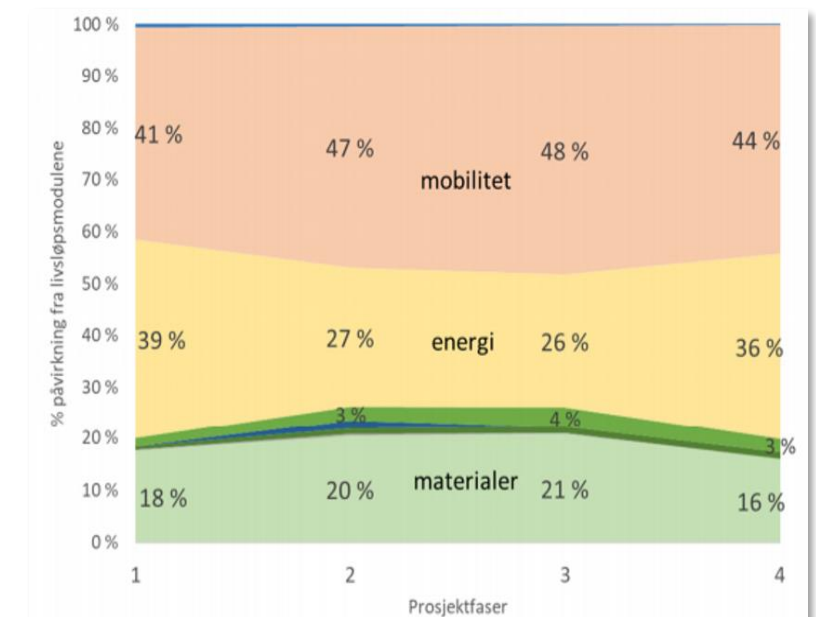
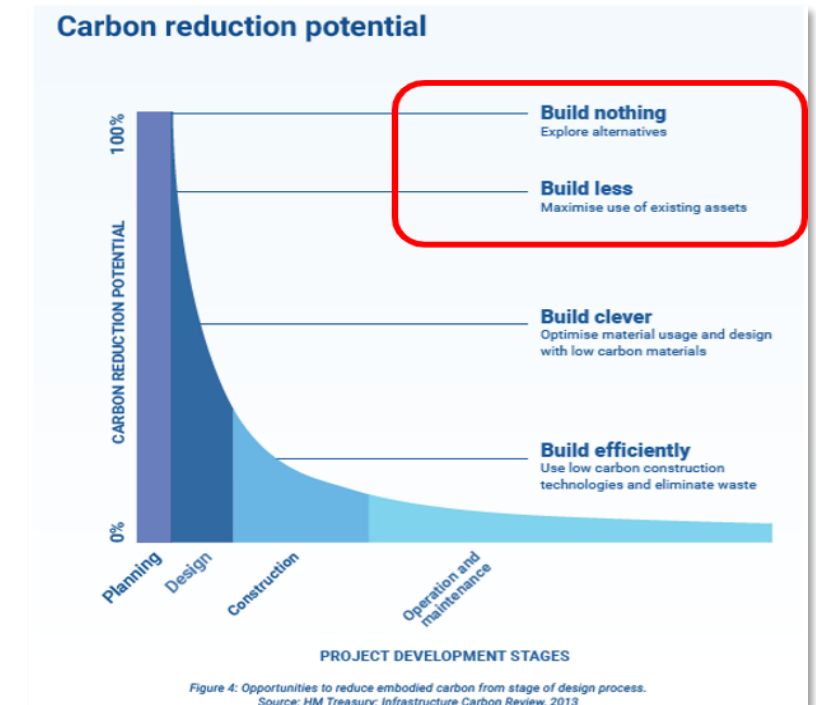
(Anne Charlotte Moe, spesialrådgiver bygg & eiendom i Helse Sør-Øst)

Standard for klima og miljø i sykehusprosjekter



Eiers refleksjoner

- Rammeverk
 - Tidligfase
 - Mobilitet (lokalisering)
 - Energi (fornybar energi)
 - Materialer (lavutslipp)
-
- Spesialisthelsetjenestens miljømål 2022-2030
 - BREEAM NOR, BREEAM In-Use
 - 10 (+10) Strakstiltak for grønn omstilling i eiendomssektoren (eiendomssektorens veikart mot 2020)
 - 10 kvalitetsprinsipper for bærekraftige bygg og eiendom (Bygg21)



B. Tanker fra en prosjektleder

(Per Hellevik Carlsson, Sykehusbygg)

Hvorfor gode miljøprestasjoner i prosjekter?

- Prosjektattraktivitet/Omdømmerisiko
- Tidlig fokus og riktig prioriteringsgrunnlag vil gi økonomiske fordeler – ikke nødvendigvis merkostnader
- Det mest prioriterte området for innovasjon

Hvordan få til gode miljøprestasjoner i prosjekter?

100 prosjekter = 100 prosjektstrategier og unike forutsetninger => Eierskap!

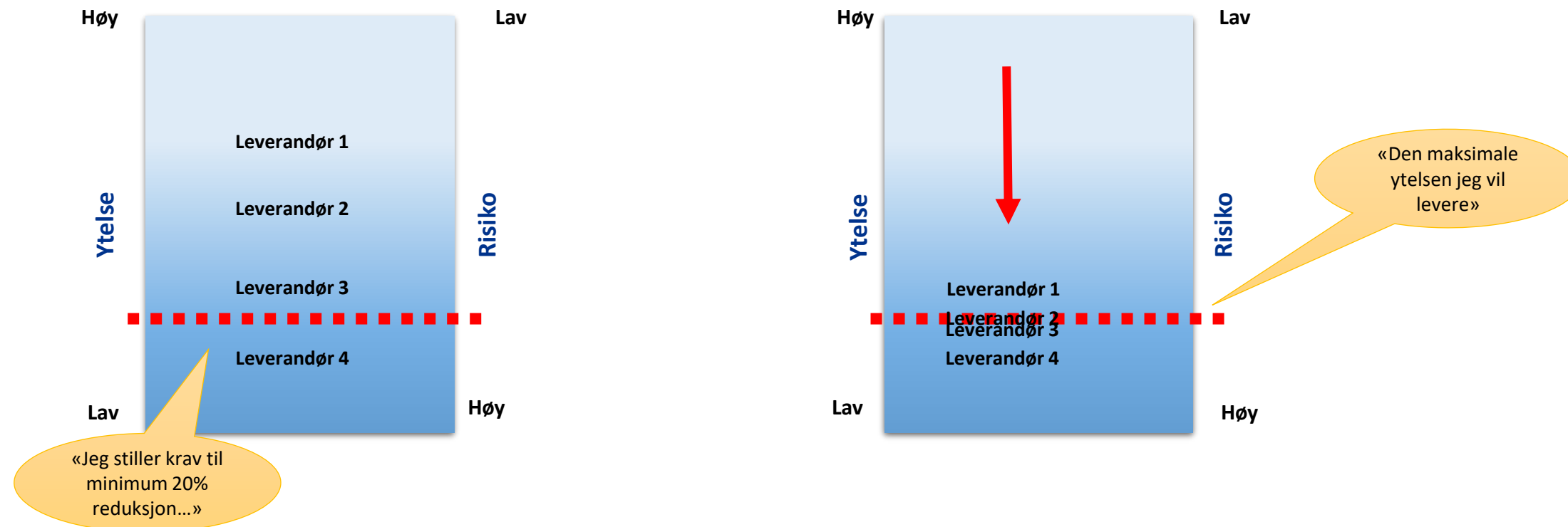
Anskaffelsesstrategi og gjennomføringsmodell

- Frykt for å få refs av KOFA < Motivasjon for et godt prosjekt = Muligheter
- Utforske og utfordre mulighetsrom
- Få leverandørene opp og frem i verdikjedeposisjon!

Hvordan få til gode miljøprestasjoner i prosjekter?



Dilemmaet med minimumskrav



C. Erfaringer fra tidligfaseprosjekter (konseptfase)

Prosjektene miljøprogram SYKEHUSBYGG

Miljøprogram
Videreutvikling sykehuset
Innlandet (VSI)
(Versjon 0.0 datert 30.03.2022)



Miljøprogram
Prosjekt Sørlandet Sykehus
Akuttbygg
(Revisjon 0.1 datert 03.05.2021)



 SØRLANDET SYKEHUS  SYKEHUSBYGG

Miljøprogram
Senter for psykisk helse
(Versjon 1.0 datert 04.11.2021)



 ST. OLAVS HOSPITAL
TRONDHEIM UNIVERSITY HOSPITAL  NTNU  SYKEHUSBYGG

Eksempel på miljømål

1. Klimafotavtrykk

CO₂-utslipp fra materialer skal reduseres med 40 % i forhold til referansebygg¹ til 271 kg CO₂-ekv./m² bruttoareal

Byggeplassen skal være fossilfrie, og så langt praktisk mulig utslippsfri.

Sykehusbyggs vurdering: Relativt ambisiøst men oppnåelig. Mer enn 50% av utslipp fra materialer kommer fra betongen. Følgende hovedgrep bør vurderes:

- Bruke lavkarbonbetong som reduserer utslippene opp mot 50% relativt til vanlig betong
- Redusere mengden av betong (f.eks. redusere areal under bakken og bruke hulldekker)
- Bygge for en lengre levetid
- Øke bruken av tre
- Gjenbruke materialer

2. Energibehov og effektutjevning

Redusere energiforbruket med 25% sammenlignet med referansebygg (Energikarakter A 175kWh/kvm-år).

Det skal stilles krav til lavt energi og effektforbruk (standby-tid) på alt utstyr

(herunder bygningsutstyr, IKT og utstyr til pasientbehandling)

VSI skal forsynes med X% (avklares) egenprodusert fornybar energi.

Lagring av energi for å håndtere effekttopper skal utredes.

Sykehusbyggs vurdering: Dette målet gjenspeiler hvor ambisiøs byggherre ønsker å være.

Egenproduksjon av fornybar energi og eventuell lagring (termisk eller batteribank) vil selvsagt bety en økning i investeringsramme, men også reduserte energiutgifter i drift. Sykehusbygg anbefaler at en egen utredning iverksettes for å innhente beslutningsgrunnlag om hva som vil være bærekraftig på tiltenkt tomt/plassering.

3. Avfall fra byggeriet

Byggeavfall skal reduseres, og ikke overstige 25 kg per bygget kvadratmeter.

Minimum 90% skal kildesorteres og gjenvinnes

Sykehusbyggs vurdering: Dette er mer eller mindre «standard krav» og vil ikke gi noen kostnadsøkning. Økt grad av industrialisering og digitalisering forventes å redusere avfallsmengden ytterligere.

4. Sirkulær økonomi

Senteret skal prosjekteres for høy arealeffektivitet og lang levetid.

Endret bruk skal ikke kreve omfattende ombygging (fleksibilitet/generalitet).

Det skal legges til rette for gjenbruk av bygnings-materialer/-elementer.

Bygningsdeler skal prosjekteres slik at de kan demonteres og gjenbrukes.

Miljø-informasjon skal inngå BIM-modellen.

Sykehusbyggs vurdering: Ikke spesielt ambisiøst sett i lys av at utviklingen går fort innenfor sirkulærøkonomi. Arealeffektivitet og brukstid over døgnet er de aller viktigste grepene for en bærekraftig bygging og drift. Mere areal krever mere materialer og høyere energiutgifter i drift. Fleksibilitet har vært et krav i sykehusbygging lenge. Fleksibilitet innebærer at man kan endre bruk uten store ombygginger.

5. Lokalmiljø og stedskvaliteter

Det skal iverksettes tiltak for å forhindre flom/skred og skader på bygg og infrastruktur som følge av ekstremvær.

Det skal innføres særskilte tiltak for å redusere ulemper for nærliggende sykehusenheter under byggeperioden.

Sykehusområdet/Sykehusområdene skal være en positiv faktor for lokalsamfunnet og være åpent for publikum.

Tomtens/tomtenes økologi/biologisk mangfold skal forbedres.

Det skal tilrettelegges for sikker og miljøvennlig adkomst.

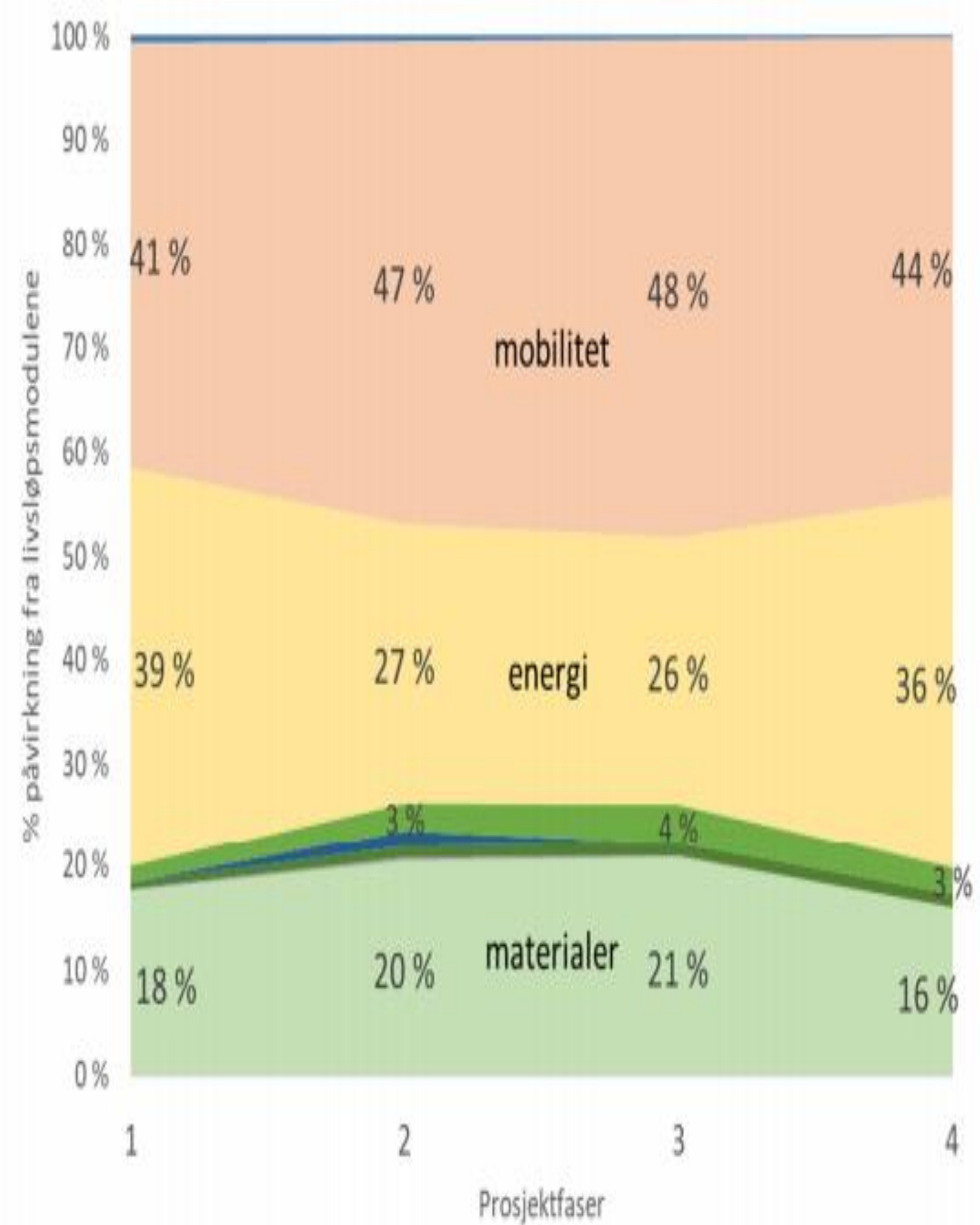
Sykehusbyggs vurdering: Dette er i henhold til krav vi likevel vil stille og vil ikke gi noen kostnadsøkning.

6. Stille miljøkrav til leverandører

Konkrete miljøkrav skal stilles til leverandører og skal tillegges vekt i kvalifisering og tilbudsevaluering.

Sykehusbyggs vurdering: Dette forventes å bli en standard praksis og er i samsvar med prinsippene for miljøledelse (jfr. SI HF som en ISO 14001 sertifisert virksomhet).

4. Oppsummering



Konsekvenser for prosjektene

- Taes nå i bruk av prosjekter i tidligfase
- **Vil koste penger:**
 - Sykehusprosjekt i tidligfase har estimert en kostnadsøkning på ca. 1,5-2%
- Men det er den enkelte prosjekteier som bestemmer **hvor ambisiøse miljømål** prosjektet skal ha
- **Vil kreve kompetanse** (og kapasitet) i byggherre-organisasjonen



VÅRE VERDIER

Kunnskapsrik

Effektiv

Pålitelig