



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**



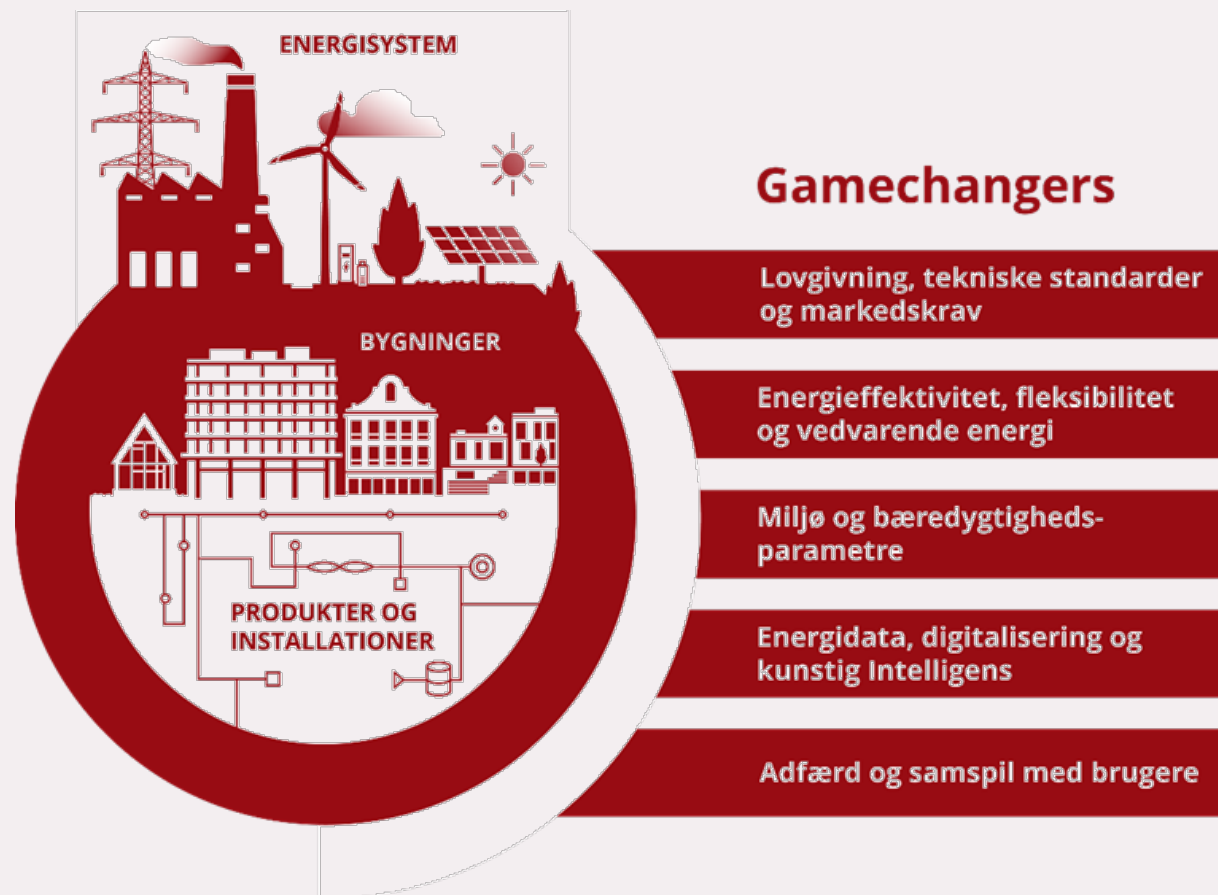
Kig i krystalkuglen -
hvad byder de
kommende år på
for indeklimaet?

**Christian Grønberg Nicolaisen,
Sektionsleder, Teknologisk Institut**

Kig i krystalkuglen

- hvad byder de kommende år på for indeklimaet?

- Hvorfor er der krav?
- Hvad er de væsentligste krav der kommer ift. IAQ?
- Hvor er der hjælp at hente
- Hvad ser vi af tendenser / hvor hopper kæde af?/
- Hvor står vi så nu



Hvorfor er der krav

Giver det mening?



Hvorfor er der krav?

2020

Italiens energiforbrug



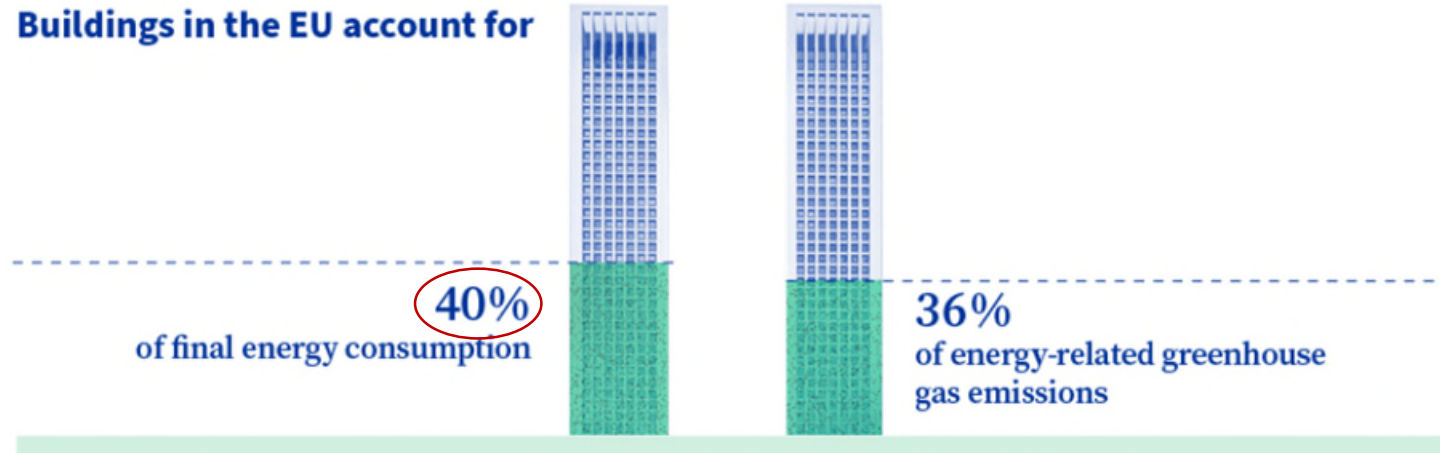
2030

Italien og Sveriges energi forbrug



Hvorfor skal vi have flere krav?

Buildings in the EU account for



Huge potential for cuts

almost **75%** of existing buildings are inefficient in terms of energy and will require energy renovation on a large scale

less energy used
+
more green energy
=
fewer emissions



Hvad resultere det i? Pres fra lovgiver

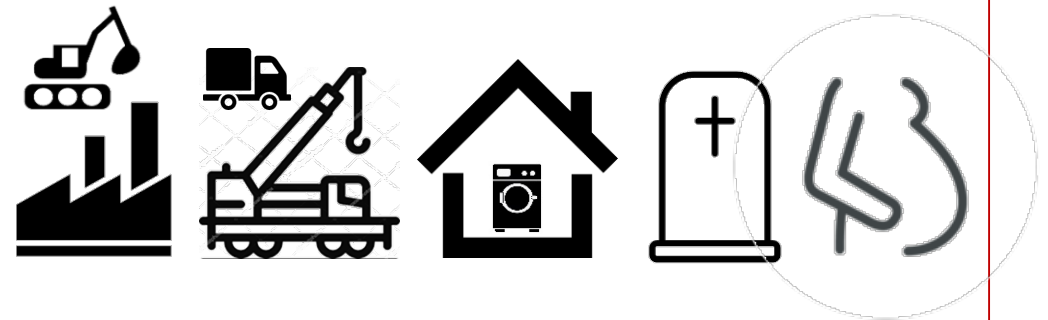
FØR
FRA ENERGI I
BRUGSFASEN



IND TIL NU
TIL CO2 EMMISIONER I PRODUKTION



FREMADRETTET
TIL AT MEDTAGE ALLE CO2 EMMISIONER I HELE LIVSCYKLUSEN



BR: 2023=12 kg CO₂/m²/år



BR: 2025=7,5 kg CO₂/m²/år (Etage + kontor)
BR: 2025=4-8 kg (Andre)



(2,5 kg)

Hvad resultere det i? Pres fra bygherre

Statistik - DGNB certificerede projekter



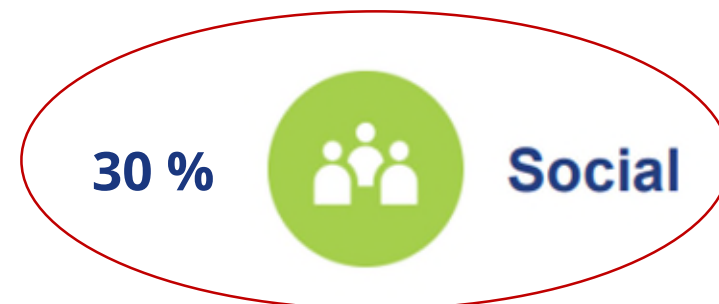
Hvorfor skal vi have krav til indeklimaet?

Fra Energieffektivitet -> Bæredygtighed

- Fra Nybyg -> byg lidt -> Renover/ transformer
- Bygninger = Ophold i et tilfredsstillende IAQ
- EE + IAQ går hånd i hånd
- 2 af væsentlige elementer i bæredygtighedsvurderingen

Hvilke parametre/ buzzwords snakker vi så om?

- Renovering opdelt i beboelse, ikke og off. bygninger
- IAQ = Indeklima
- EE = Energieffektivitet + LCA
- CTS = Bygningsautomatik,
- FLEX = Flexibilitet, lagring og Code of Conduct
- ECODESIGN = Grønne produkter

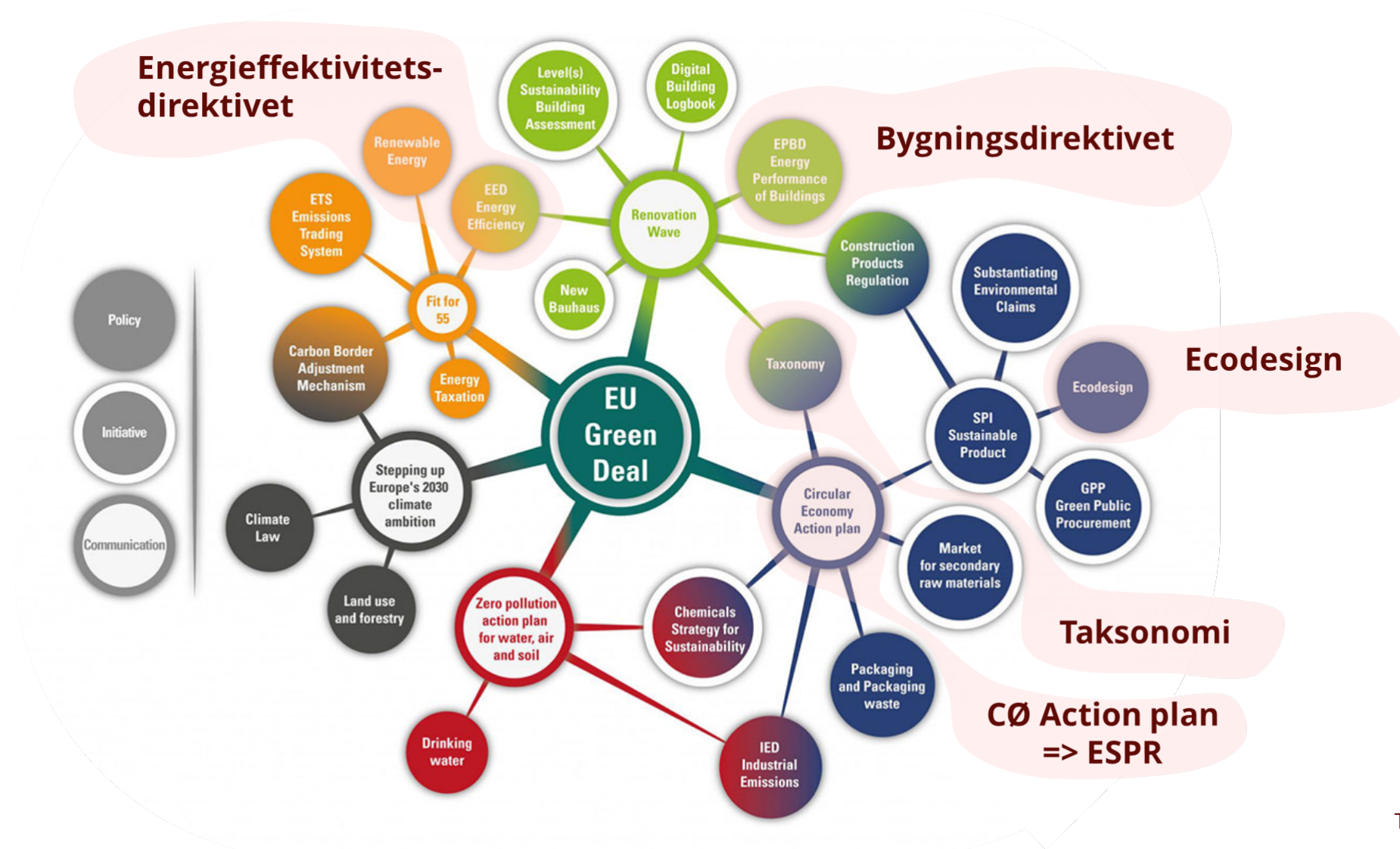


Hvad kommer der af krav

Giver det mening?



Indeklima i klimalovgivningen



EPBD + EED (EE+IAQ)



EPBD

Bygningsdirektivet

- Klimaneutral bygningsmasse i 2050 (nye 2030)
- Medlemsstaterne skal reducere energiforbruget i boliger med 16% i 2030 og 20-22% i 2035
- Minimumsstandarder til energiforbruget pålægger medlemsstaterne at:
- Forbedre de 16% dårligste (ikke bolig) bygninger gennem reoveringer i 2030 og de 26% i 2033
- Udfasning af fossile brændsler til opvarmning og køling inden 2050 (Indirekte forøgelse af fleksibilitet)
- Krav til indeklimatets kvalitet

EPBD skal være implementeret i DK 29. maj 2026



EED

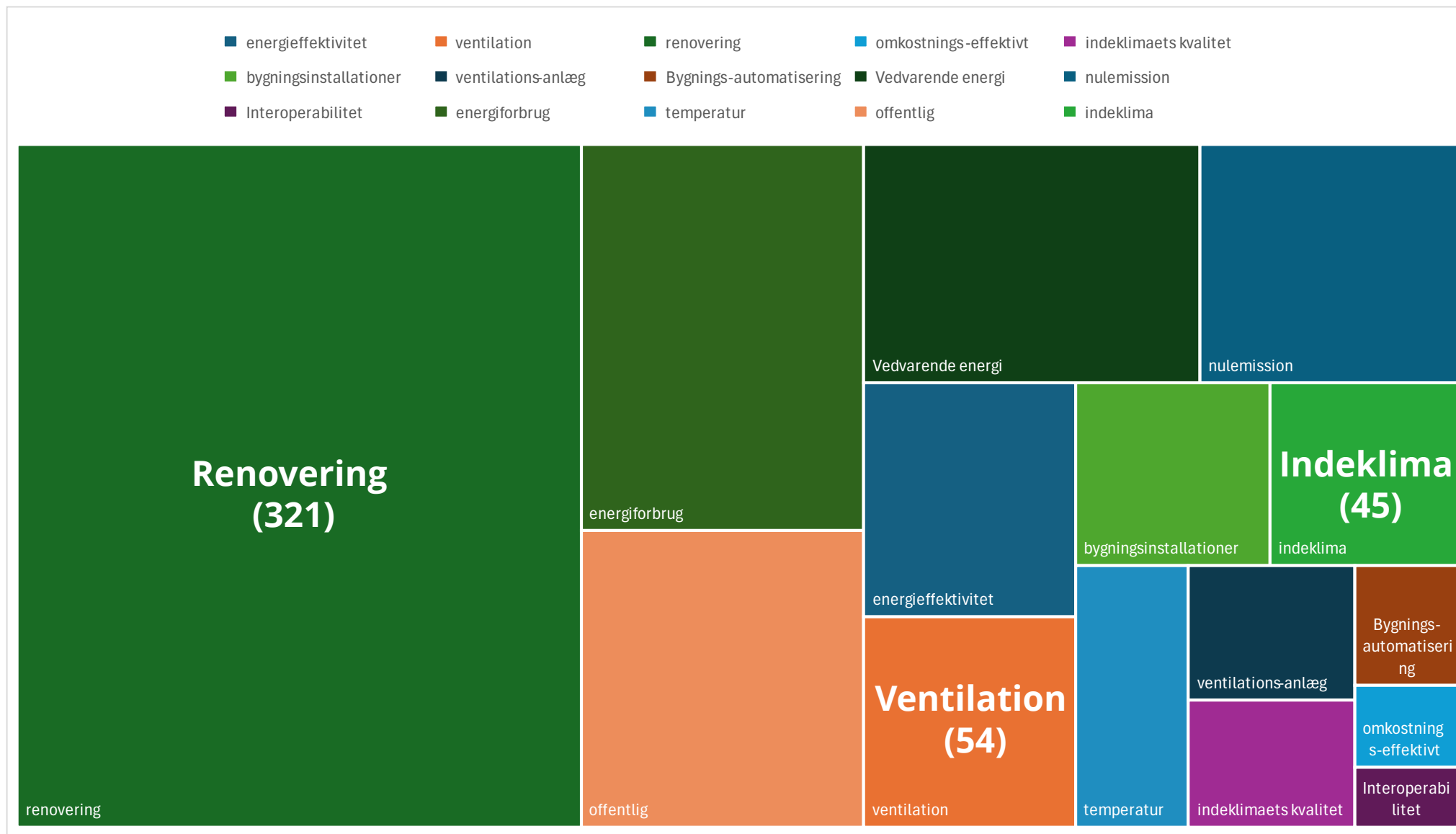
Energieffektiviseringsdirektivet

- "Energieffektivitet først" princip
- EU skal reducere energiforbruget med 11,7% i 2030
- Den offentlige sektor skal:
 - Årligt reducere sit energiforbrug med 1,9% og
 - hvert år reovere 3% af sit bygningsareal op til næsten energineutrale eller nulemissionsbygninger
- Medlemslande skal tage højde for de bredere fordele ud over energibesparelser så som kvaliteten af indeklima.

EED skal være implementeret i DK 11. oktober 2025

EPBD og BR

EPBD om renovering og indeklima



Definition af indeklima i EPBD (IAQ)

»**indeklimaets kvalitet**«: resultatet af en **vurdering** af forholdene inde i en bygning, der påvirker brugernes **sundhed** og velbefindende, baseret på parametre **såsom** dem, der vedrører **temperatur, fugtighed, ventilationshastighed** og tilstedeværelse af **forurenende stoffer**.

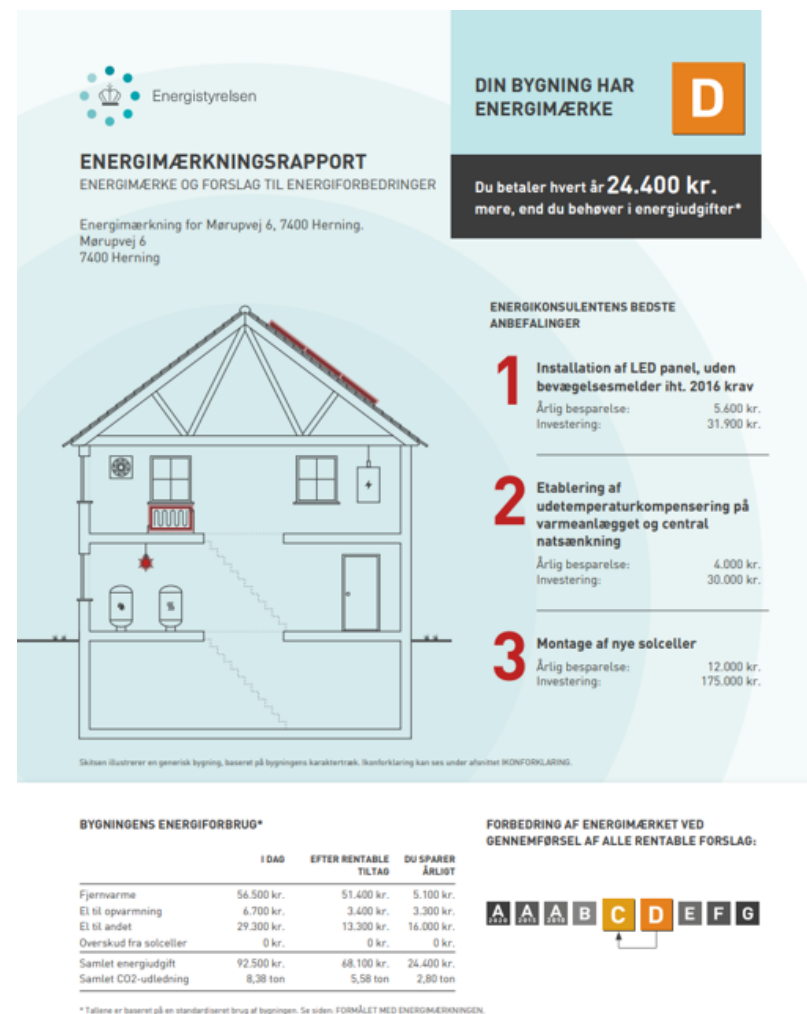
»**ventilationsanlæg**«: den tekniske bygningsinstallation, der giver et rum udeluft ved **naturlige eller mekaniske midler**

Hvad med **CO2, støj, lys, luftskifte**, som der er krav til i BR18?

Renovering og indeklima (CTS+FLEX)

Nye krav til energimærket:

- Som noget nyt skal **bygningautomatik** og **energilagringssystemer** med i energimærket og energirammeberegning
- **Indeklimaforslag** skal indgå i energimærket for bygninger, som **ikke opnår A**
- **Ja/nej**-angivelse om kapacitet til at reagere på eksterne signaler og **tilpasse energiforbruget**



Bygningsautomatik (CTS)

- **Ikke-beboelsesbygninger** med varme, klima og ventilationsanlæg skal udstyres med **bygningssystemerings-** og kontrolsystemer:
- over **290 KW** senest den **31. december 2024** (svarer til 5000 m²).
- Over **70 KW** senest den **31. december 2029** (svarer til 1200 m²).

Funktioner:


- løbende at **overvåge, registrere, analysere** og give mulighed for at tilpasse **energiforbruget**
- **benchmark** bygningens energieffektivitet, **opdage effektivitetstab** i tekniske bygningsinstallationer og **underrette** den person, der er ansvarlig for faciliteterne eller den tekniske bygningsdrift, om mulighederne for at **forbedre** energieffektiviteten
- senest den **29. maj 2026** at **overvåge indeklimaets kvalitet.**

BR18-vejledning for bygningsautomatik om hyppighed:

- Rum- og udetemperaturer behøver dog kun at blive logget med højst **15 minutters opløsning**

Krav til indeklima og sensorer

- Medlemsstaterne sætter **krav** til gennemførelse af **passende standarder for indeklimaets kvalitet** i bygninger for at opretholde et sundt indeklima.
- Medlemsstaterne skal kræve, **at nulemissionsbygninger**, der anvendes **til ikke-beboelse**, udstyres med **måle-** og kontrolanordninger **til overvågning og regulering** af den **indendørs luftkvalitet**.
- Og udstyres ved **større renoveringsarbejder**, såfremt det er teknisk og **økonomisk muligt**.
- Medlemsstaterne **kan kræve**, at sådanne anordninger installeres i **beboelsesbygninger**



Kommer det mon til at gælde for både nye og eksisterende bygninger?

Bygningsautomatik i BR18

§ 295, stk. 2:

*"I eksisterende bygninger omfattet af § 260 med et dimensionerende **varmebehov eller kølebehov over 290 kW** skal der installeres **bygningsautomatik** til styring af de tekniske anlæg, hvis det er **teknisk gennemførligt og rentabelt**, jf. § 275. Installationen skal være gennemført **inden udgangen af 2025.**".... **EPBD 2024-12-31***

§ 275, stk. 1:

*"Ombygninger, hvor **årlig besparelse gange levetid divideret med investering er større end 1,33, er rentable**. I tilfælde af, at ombygninger ikke er rentable, skal der foretages en **eftervisning af den manglende rentabilitet**. I tilfælde af, at en ombygning ikke er rentabel, **skal det undersøges, om en mindre ombygning er rentabel.**"*

Nyt projekt:

Titel: Bygningsautomatik efter BR18

Formål: Skabe klarhed over og fælles forståelse for, hvordan kravene i EU-direktivet og BR18 skal forstås og efterleves i praksis.

Afsluttes: 2025



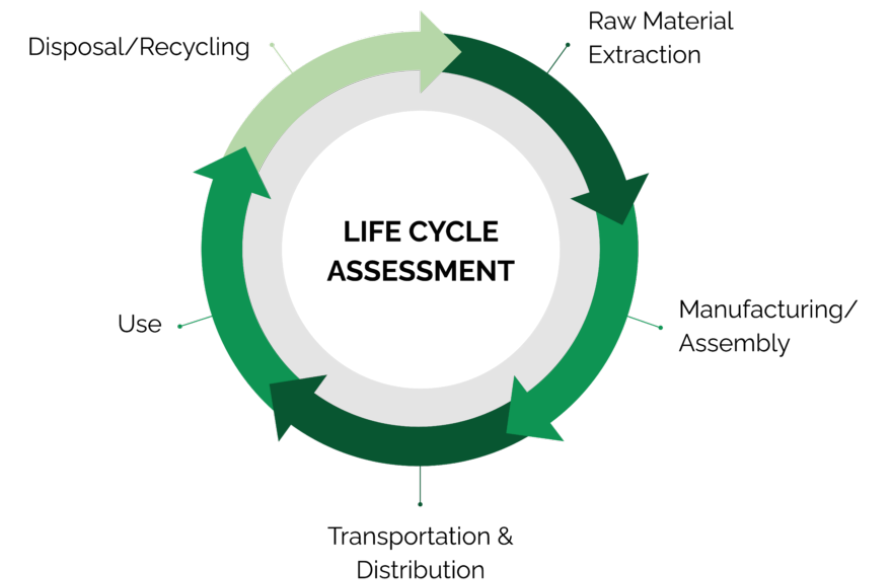
Flere krav til "bæredygtighed" i BR18

Nuværende krav i BR18:

- LCA-beregning for alt nybyggeri med opvarmet etageareal og krav til energirammeberegning
- CO₂-grænseværdi på max **12 kg** CO₂-ækv/m²/år for bygninger over **1000 m²** (set over 50-årig periode)

Kommende krav (fra juli 2025):

- Skærpede grænseværdier **differentieret efter bygningstyper:**
- Etage- og kontorbygninger: **7,5 kg** CO₂-ækv/m²/år
- Andre bygningstyper: mellem **4-8 kg** CO₂-ækv/m²/år
- **Nye krav til byggepladsens CO₂-udledning:** max **1,5 kg** CO₂-ækv/m²/år (transport til, fra og på byggepladsen, energi og brændselsforbrug og materialespild)



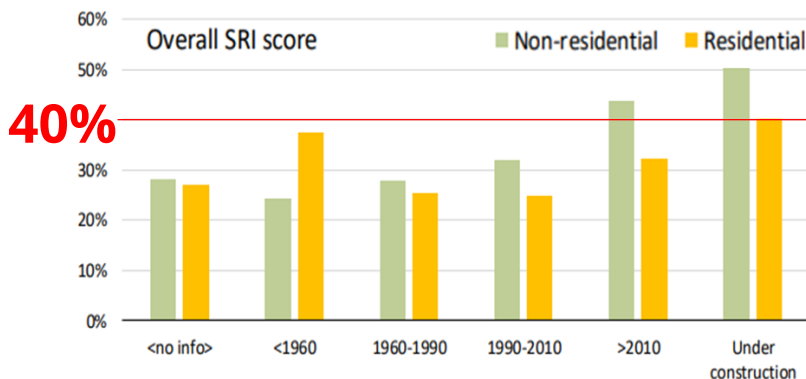
Energifleksibilitet

CTS / SRI / Code of Conduct

Bygningsdirektivet – Smart Readiness Indicator (SRI)

De nationale testfaser

- SRI vurderer bygningens evne til:
 1. **Energieffektiv drift**
 2. **Tilfredsstillelse af brugerbehov**
 3. **Energifleksibilitet**
- Pointsystem/mærkning: 0-100%
- Test (2024): 11 lande & 295 bygninger
- Test i Danmark (2022): 27 bygninger, se <https://sri.teknologisk.dk/>



EPBD, Artikel 15 - 2026

- Senest **den 30. juni 2026** forelægger Kommissionen Europa-Parlamentet og Rådet en **rapport om test og gennemførelse** af indikatoren for intelligensparathed på grundlag af de tilgængelige **resultater af de nationale testfaser** og andre relevante projekter.

EPBD, Artikel 15 - 2027

- Under hensyntagen til resultatet af denne rapport vedtager Kommissionen **senest den 30. juni 2027 en delegeret retsakt for den fælles EU-ordning (SRI)** for ikke-beboelsesbygninger med en nominal nytteeffekt på over **290 kW**



Optimal EE
33,3%-point



Behovsstyring
33,3%-point



Energi-flex
33,3%-point

Giver det mening - Batterier eller bygninger?

Store batterier i elforsyningen

Manglende kraftværkeffekt i Danmark ifølge Energinet og energiprofessor

Af Jørgen Gullev, cvilingenier

Megastore batterier som et væsentligt supplement til de enkelte landes elproduktion - ikke mindst til el fra solcelle- og vindmølleparker - er blandt andet i USA blevet meget populære i bestræbelserne for at begrænse de globale udledninger af drivhusgasser fra fossile brændsler i elproduktionen. Specielt supplerer store batterier, foto 1, elforsyningen fra solceller og vindmøller på



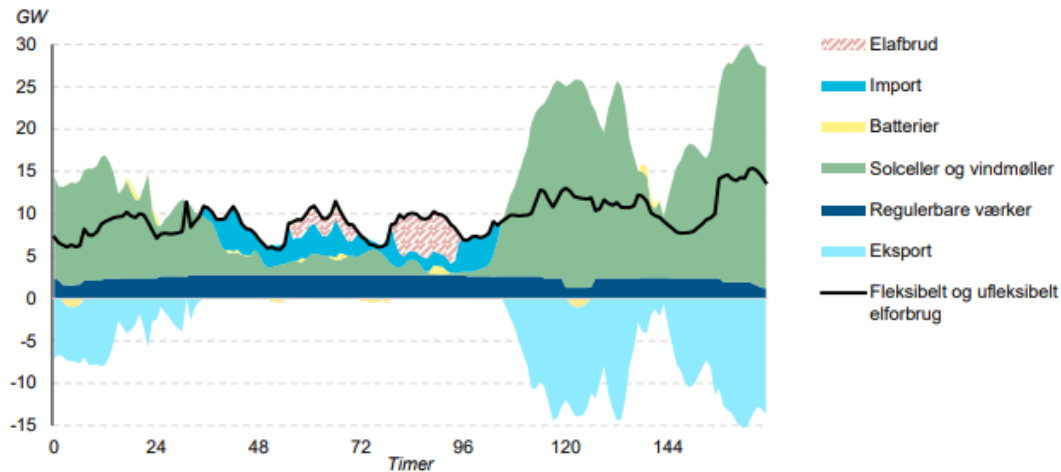
naturligvis udvides med supplerende el fra de "solafhængige" vindmøller i de områder af USA, hvor det er hensigtsmæssigt rent økonomisk. Der forventes en samlet udbygning af batterienergilagrang på knap 150 GW ved udgangen af 2030. De store batterier har vist sig at være en særdeles nyttig teknologi for elnetselskaberne, idet de store batterier stort set afhjælper kritiske forsyningsituationer i elforsyningen.

Megastore batterier

Det er ikke kun i USA, men også i mange andre af verdens lande, at man ser en meget hurtig udvikling i antallet af solcelleparker og af megastore batterier i elforsyningen. Det er således ved at få et omfang, hvor det kommer til at spille en vigtig rolle i de generelle bestræbelser på at reducere de globale udledninger af drivhusgasser. For solcelleparker, foto 2, er der imidlertid det væsentlige problem, at de ikke producerer el mellem solnedgang og -opgang, mens det for vindmølleparker, foto 3, side 40, selvsagt gælder, at elproduktionen er, som vinden blæser.



Foto 2. Solcelleparker har den ulempe, at de ikke producerer for store batterier.



Figur 1.4 Produktions- og forbrugsbalance i Danmark i en uge i 2040 i et presset vejrår uden løsnings tiltag



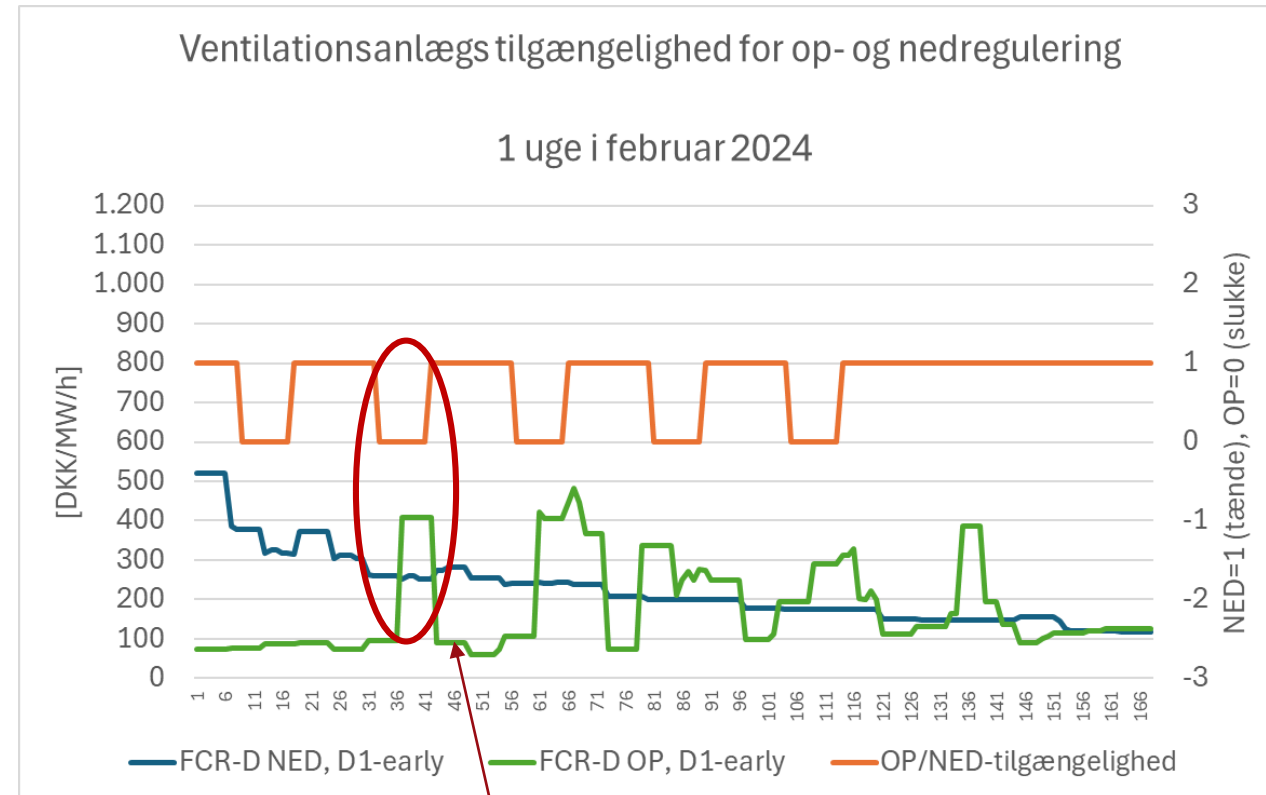
Giver det mening? - Ventilationsanlæg på skole

- Kbh.K + IBMs Flexplatform: 29 bygninger
169 anlæg
- Aktiveres under 1% af tiden
- 90% af aktiveringen er under 3 minutter
- Der bliver lille påvirkning af indeklimaet i bygninger
- I dag forholdsvis lille økonomisk gevinst, så er gevinsten i virkelighed samfundssind?

Muligheden for afbrydelighed afhænger af ventilationssystemets styring + responstid

Bør tænkes sammen med den lovpligtige bygningsautomatik + IAQ + Brand

Bør foretages i samråd med VU-producent



Anlæg kan slukkes

Code of Conduct for Energy Smart Appliances

- **Frivilligt initiativ** forvaltet af Joint Research Centre (JRC), Europa Kommissionens interne forskningscenter, i samarbejde med Energidirektoratet (DG ENER), som udvikler og implementerer EU's energipolitik.
- **Hvorfor:** EU's energilandskab transformeres mod decentraliseret **forsyning med VE**
- **Behov: Intelligent fleksibilitetsstyring** til at **stabilisere nettet**
- **Mål:** om at **øge** antallet af **energi-smarte produkter** på det europæiske marked med **standardiseret dataudveksling** og fleksibel el-anvendelse
- **Omfatter:** i første omgang bl.a.: hvidevarer (vaskemaskiner, tørretumblere, opvaskemaskiner), **ventilationssystemer**, varmepumper
- Nogle af **forpligtelserne:** Datamodeller med **SAREF-ontologi**, dokumentation i **EPREL-databasen**, specifikke **use-case funktioner**, implementering af et produkt inden for **ét år af underskrift**
- **Status:** Grundlag er på plads - Efterlyser use-cases
- **Fordel:** Flages på EPREL + "Ensarte sprog" + Indflydelse
- **Alternativ:** Decentrale AI styringer med forecast efter vejr, akk.kapacitet og spotpriser

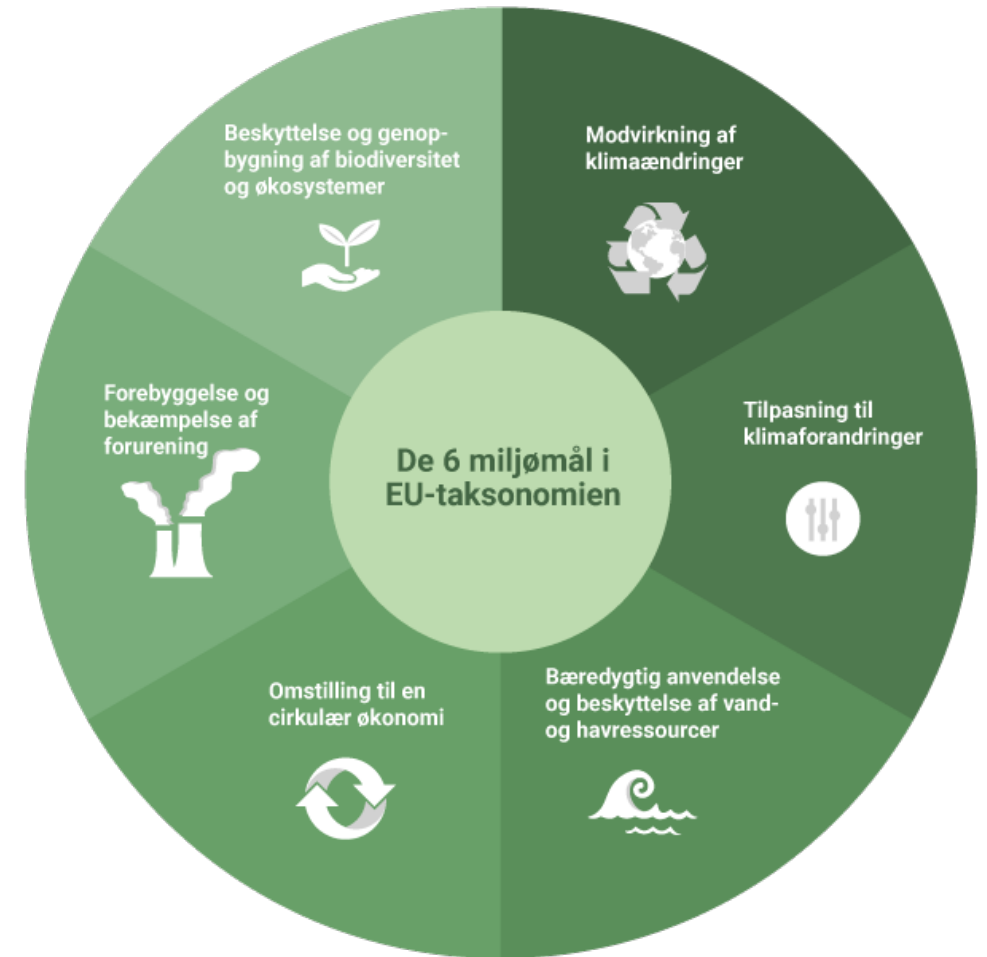


Taksonomi

Og bæredygtighed

EU Taksonomien – formål og struktur

- Udviklet som centralt værktøj under EU Green Deal med mål om klimaneutralitet i 2050
- Skaber fælles retningslinjer for definition af bæredygtige investeringer
- Opdelt i 6 overordnet miljømål
- Samspil med CSRD (std. bæredygtighedsrapportering), som gælder alle større - og på sigt - mindre virksomheder
- Gælder for mange sektorer, herunder producenter og byggebranchen
- 4 betingelser skal være opfyldt før en økonomisk aktivitet kan kaldes bæredygtig



EU Taksonomien – de 4 betingelser

1. Man bidrager væsentligt **positivt** til mindst **1** af EU-taksonomiens **6 miljømål**
2. Man overholder de **tekniske kriterier**, beskrevet for klima- og miljømål(ene), man vælger
3. Man overholder "Do No Significant Harm" (DNSH), på de **andre 5 miljømål**
4. Man overholder **sociale minimumsgarantier** ("Minimum Social Safeguards")

Væsentligt bidrag
til et af de seks
miljømål



Ingen væsentlig
skade på de
andre fem
miljømål



Sociale
minimums-
garantier UNGP &
OECD MNE

Tekniske screeningskriterier

OECD's retningslinjer for multinationale virksomheder og FN's vejledende principper om erhvervslivet og menneskerettigheder.

Tidslinje

Marts 2021

Disclosure-forordningen (SFRD) træder i kraft.

Juni 2021

Rapporteringskrav og screeningskriterier (RTS) vedtaget for betydeligt bidrag til to af miljømålene (M1 og M2) og DNSH for alle seks mål.

1. januar 2022

EU-taksonomien træder i kraft. Rapporteringskrav på *Kvalificering* (Eligibility) for virksomheder omfattet af NFRD for regnskabsåret 2021 med offentliggørelse i 2022.

1. januar 2023

Rapporteringskrav på *Kvalificering* (Eligibility) og *Efterlevelse* (Alignment) for virksomheder omfattet af NFRD for regnskabsåret 2022 med offentliggørelse i 2023.

5. januar 2023

CSRD træder i kraft og denne erstatter NFRD.

Juni 2023

Første standarder til CSRD rapportering (ESRS).

1. januar 2024

Forpligtelse til rapportering på EU Taksonomien (*Kvalificering og Efterlevelse*) for virksomheder der tidligere var omfattet af NFRD. Taksonomien er evt. udvidet med flere miljømål, som aktiviteter kan være eligible indenfor.

1. januar 2025

Fuld rapportering på EU Taksonomien (*Kvalificering og Efterlevelse*) for virksomheder omfattet af og i overensstemmelse med CSRD.

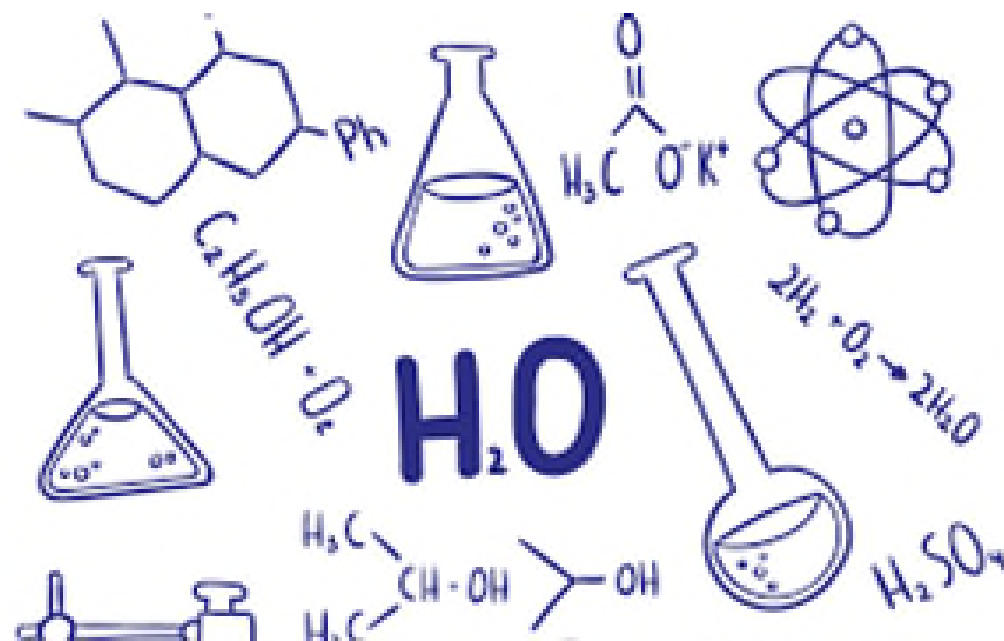
Hvad høre vi på vandrørene

Kemi er den svære, men vigtig

1. Kemi's miljømål = M5 Forebyggelse og kontrol med forurening.
2. DNSH: Byggematerialer må ikke udgøre sundhedsrisici gennem **VOC**'er.
3. Dokumentation og gennemsigtighed kan dog opnås med **Dansk Indeklima Mærkning**

Erhvervelse og ejerskab af bygninger:

1. Mål: M1 **Modvirkning af klimaændringer**
2. DNSH: Ældre end 2020 = **Energimærke C**
3. DNSH: Yngre end 2020 = **NZEB**, næsten energineutrale bygninger
4. Væsentlig kriterie (kun erhverv): Energistyring svarende til nuværende krav i BR18



Opsummering – Det er svært – Søg hjælp

Men hvis I vil i gang, så er vær obs på følgende og brug Taksonomiportalen.dk

- 1. Udvalgte ét el. flere miljømål**
- 2. Vurder miljømålene** ud fra tilhørende tekniske screeningskriterier – se EU-Taksonomi kompasset. Søg hjælp for at forstå den komplekse og omfattende dataindsamling. Søg rådgivning om emissioner, energiforbrug, vandforbrug mv. som kan være vanskeligt at validere selv.
- 3. DNSH-kriterier** kræver, at virksomheder, vurderer, hvordan deres aktiviteter påvirker en lang række faktorer, såsom biodiversitet, forurening og ressourceanvendelse, hvilket kan være kompleks at implementere i praksis.
- 4. Compliance med sociale minimumskriterier:** analyser og dokumentér at aktiviteter overholder de sociale minimumskrav til sociale standarder. (krav til rettidige omhu i forsyningskæder)
- 5. Integration med CSRD og CSDDD:** samspillet mellem direktiverne og forordningen gør det kun mere komplekst. Virksomheder skal tilpasse deres rapportering og due diligence-processer, hvilket kræver interne omstillinger og nye procedurer for dataindsamling, governance og risikostyring.

Ecodesign

Og energimærkning

Ecodesign-Direktivet (ED) og Energimærknings-forordningen (EL)

Ecodesign -> ESPR (Ecodesign for Sustainable Products Regulation)

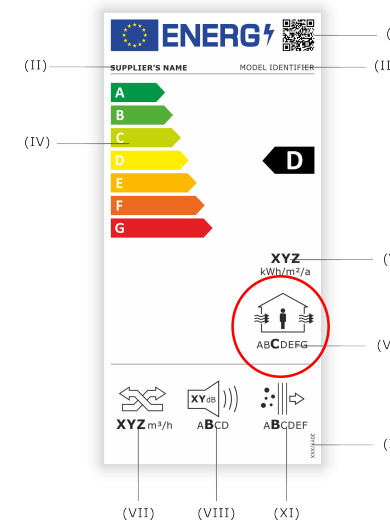
NU: Enkelt komponent + EE -> Fremad: Systemer + ydelse + bæredygtighed (LCA)

- **Leveret ydelse**
 - VPI=IAQ/ Filter / Lækage /Fugt HRS Odour/ Filtre/ MFVU)
- **"Alt" medtages => 30W + MFVU**
- **CTRL (50%) => Systemleverance**
- **Bæredygtighed - Fokus nu: levetidsforlængelse** (udskiftning/ reservedele)
 - Reservedelsliste
 - Tilgængelighed (7år) + hvor
 - Max leveringstid (**8 uger / funktionalitet**)
 - Adskillelse og vedligehold info
 - Forventet levetid
- **Alt andet: +10 år pga - Review nu**

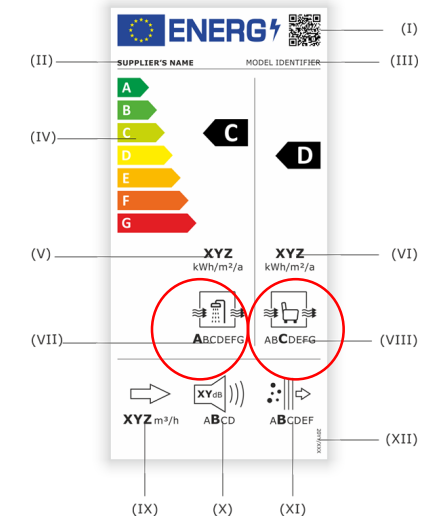
Fremadrettet: Ecodesign (energieffektivitet) -> Ecolabel / ESPR (bæredygtighed)

- **Ikke energiforbrugende** produkter omfattes (tekstiler)
- **Aftryk** over levetid skal medtages / Indarbejdelse af bæredygtighed
- **PEF** (Product Environmental Footprint)
- Informations krav inkl. **Digital Product Passport**

Climate Zone	Manufacturer Model	SEC [kWh/(m2.a)]	Class	VPI class	ηt
Average	RVU ducted - reference	-43,19	D	C	0,75548
Cold	RVU ducted - reference	-82,08	C	C	0,75548
Warm	RVU ducted - reference	-8,60	E	C	0,75548



Annex III Label ducted BVU



Annex III Label system UUVU

Hvor er vi på vej hen

Hvad kan det digitale produktpas indeholde?

KRITERIER

- Produkters levetid og holdbarhed
- Muligheder for genanvendelse
- Vedligeholdelse og istandsættelse
- Bæredygtighedshåndtering af stoffer/kemi
- Energiforbrug og -effektivitet
- Genanvendt materiale i produktet
- Muligheder for genbrug og genfremstilling
- Genvinding af materialer eller energi indlejret i produkterne
- Miljø- og klimamæssigt "footprint"
- Forventede affaldsmængder
- Opgradering
- Reparation
- Ressourceeffektivitet



Hvad kan hjælpe på vej

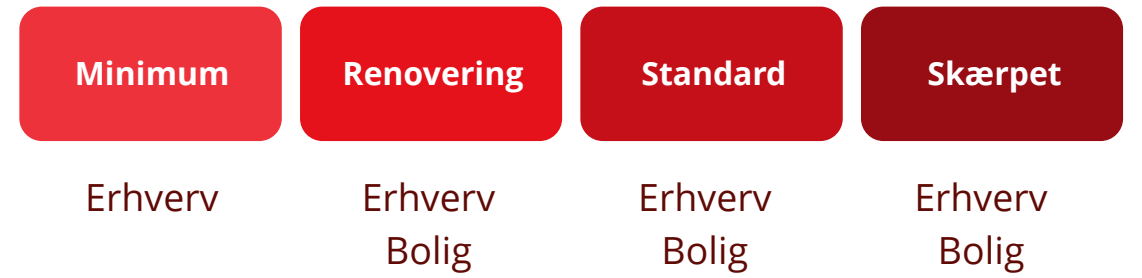
Branchevejledningen
IAQ anbefalinger
cPCR



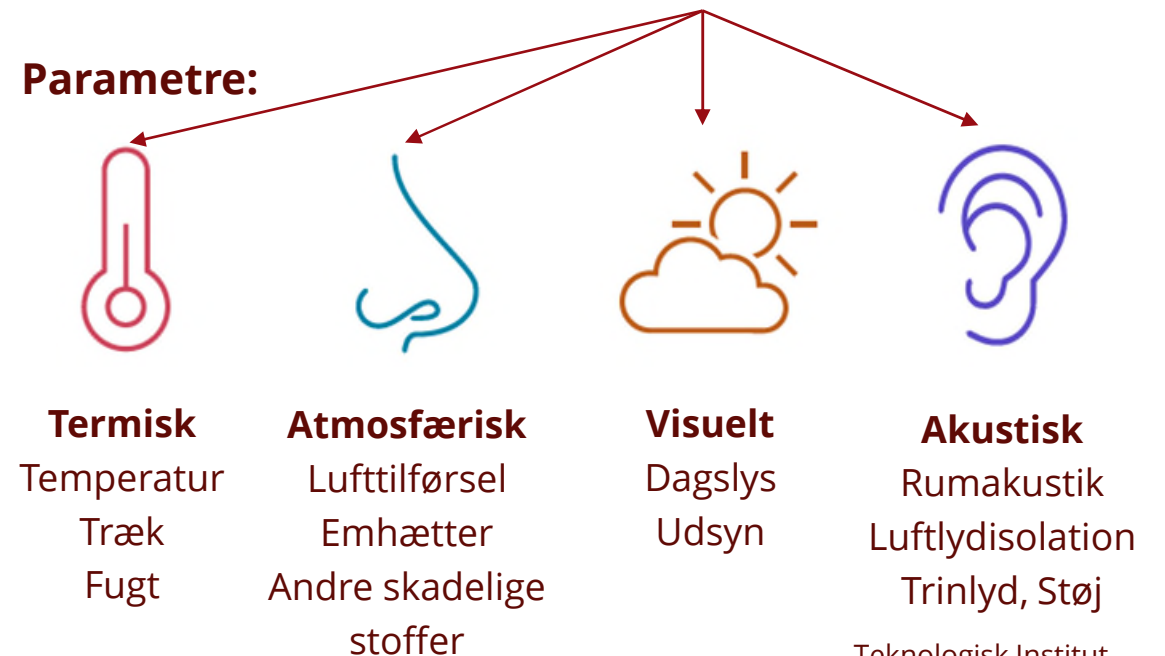
Ny branchevejledning for indeklima

- Fokus på **renovering af eksisterende bygninger**
- **Renovering frem for nybyggeri** reducerer CO2-belastningen
- **Behov for klare retningslinjer** for indeklimaforbedringer i eksisterende bygninger
- **Ny renoveringsklasse** giver realistiske mål for renoveringsprojekter
- Kravspecifikation fra **standarder og lovgivning**
- **Indeklimaparametre samlet** i ét dokument; termisk, atmosfærisk, visuelt og akustisk
- Konkrete metoder til **dokumentation**
- Mulighed for **kombination** af forskellige klasser
 - Kræver velovervejet begrundelse for at fysiske eller arkitektoniske forhold forhindrer en højere klasse
- **Hvornår** ... formentligt Q1

Indeklimaklasser:



Parametre:



Yderligere hjælp

- **Indeklima**

- Eurovents - Indeklima anbefalinger
 - Onapager + Uddybende dokument
- Revision af EN 16798-serien

- **LCA (EPD'er):**

- Velteks Branche EPD for aggregater og kanaler
- Lang række specifikke EPD'er på HVAC området
- Eurovents cPCR for Ventilationsanslæg



IAQ matters
Yes to a better Indoor Air Quality
www.IAQmatters.org

EUROVENT RECOMMENDED REQUIREMENTS TO ENSURE INDOOR AIR QUALITY IN NON-RESIDENTIAL BUILDINGS

IN TERMS OF CO₂ CONCENTRATION AND MINIMUM OUTDOOR AIRFLOW PER PERSON

Not least the pandemic has shown that good Indoor Air Quality (IAQ) is crucial for people's health, comfort and productivity – and that it should be considered a basic need.

With this document, Eurovent provides a set of hands-on minimum IAQ requirements, which can easily be:

- Applied by HVAC stakeholders and policymakers when drafting harmonised legislation
- Utilised when monitoring IAQ values in buildings

TO ACHIEVE A HEALTHY IAQ, THE FOLLOWING CO₂ LEVELS SHALL BE CONSIDERED*:

Level	CO ₂ concentration
Recommended	< 900 ppm
Acceptable**	900-1200 ppm
Poor	> 1200 ppm

** The 'Acceptable' level should be considered as a minimum for human occupancy

TO ACHIEVE THE PROPOSED CO₂ LEVELS, THE FOLLOWING MINIMUM OUTDOOR AIRFLOW RATES PER PERSON CAN BE CONSIDERED IN THE MAJORITY OF CASES:

Level	Min. outdoor airflow per person
Recommended	> 36 m ³ /h (10 l/s)
Acceptable	25-36 m ³ /h (7-10 l/s)
Poor	< 25 m ³ /h (7 l/s)

Detailed information about designing airflow rates for ventilation systems for all cases can be found in EN-16798-1

TO ACHIEVE THIS AND TO MEET ENERGY EFFICIENCY REQUIREMENTS, MECHANICAL VENTILATION SHALL MEET THE FOLLOWING REQUIREMENTS:

1. Contain an energy recovery system that meets the requirements of the latest EU Ecodesign Regulation for Ventilation Units
2. Enable demand-controlled ventilation depending on the actual air quality within the building based on CO₂ level measurements
3. Include supply air filtration of at least ePM1 50% (either by one or more stages of filtration)

* Extensive guidelines for implementation of IAQ requirements in legislation can be found in the joint guidance Eurovent, REHVA and Nordic Ventilation Group titled 'Proposed modifications and guidelines for implementation of Article 11a 'Indoor environmental quality' in EPDB draft'.

DOWNLOAD THE GUIDANCE HERE:



EUROVENT
EUROPEAN INDUSTRY ASSOCIATION



REHVA
Federation of European Heating, Ventilation and Air Conditioning Associations

Model Indoor Environmental Quality regulation aligning with new provisions of the 2024 EPBD recast

REHVA
Federation of European Heating, Ventilation and Air Conditioning Associations

EUROVENT
EUROPEAN INDUSTRY ASSOCIATION

NVG
NORDIC VENTILATION GROUP

<https://www.eurovent.eu/wp-content/uploads/publications-files/2024-eurovent-iaq-flyer-web.pdf>

<https://www.eurovent.eu/publications/model-ieq-regulation-aligning-with-new-provisions-of-the-2024-epbd-recast/>

Hvad ser vi af trends Hvor står vi nu



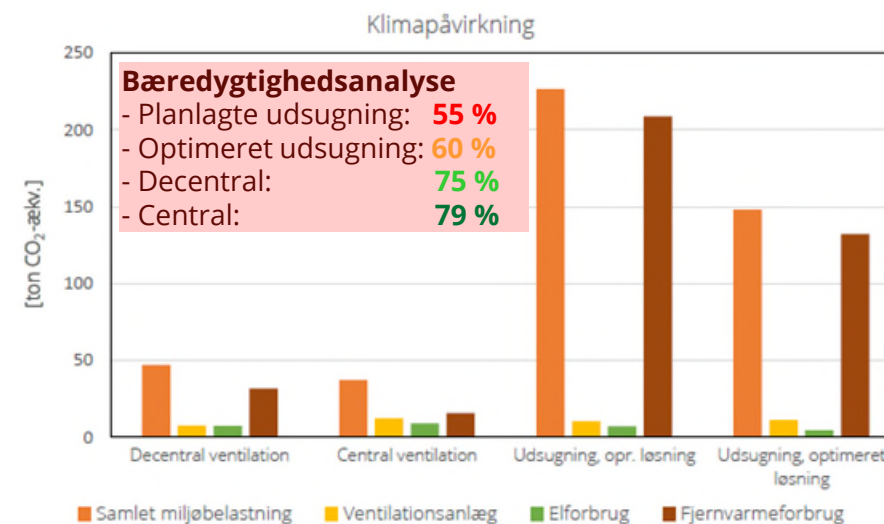
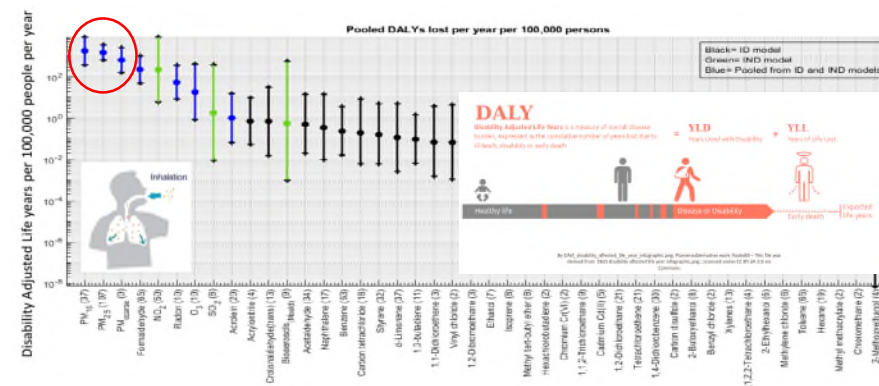
Hvad ser vi af trends

Overordnet

- Stigende krav ... men det går langsomt
- Stigende certificerede byggerier => Tilvalg af produkter med EPD'er
 - Branche => Produktspecifikke => harmonisering => cPCR
- En meget aktiv branche der rykker sammen
 - Øget operationelle krav + Fælles stemme: Veltek + Eurovent + std.

Produktudvikling – AI + IAQ + Info

- **SRBC+SGICM:** Renovering + Interoperabilitet
 - Brug de klodser der er til rådighed
 - Sensor kvalitet vigtigt + Det er ikke plug&play + (1/2 år + dataudfald)
 - Behov for brugerinddragelse (vinduer vs køl)
- **FGE:** Vi skal forstå værdikæden (Antropologisk undersøgelse)
 - Hvad er de vigtigste faktorer for godt IAQ (partikler)
 - Brugeren vil gerne tilvælge + betale for godt IAQ
 - BTU/Rådgiver forslår ikke de bedste muligheder => bedre/ ny info.
- **DGV:** Behov for værktøjer der samler og vurderer alle parametre
 - Frydenspark -Tekniske installationer fylder. Vigtigt at vælge korrekt
 - Men rådgiver/ bygherre har ikke de nødvendig værktøjer
 - DGV => Alle løsninger i spil + det er ikke kun en vinder



Figur 22 Klimamæssige konsekvenser af de fire udvalgte løsningsmuligheder.

Hvad ser vi af trends

Forside

1. Start

Byggeår (input): [Se byggeskik \(repræsentativ\)](#)

2. Filter med bygningsinput

Loftshøjde (input): m

Plads på loftrum:

Mulige føringsveje: Affaldsskakt

Spalteventiler:

Afræk køkken

Frit skab (min. 60x60)

Afræk bad

Fordelingsgang:

Skorsten (m./u. isokern)

Køkkentrappe:

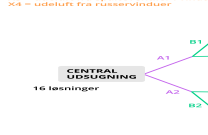
Ventil i opholdsrum

Eksisterende gennemføring i køkken (fadebur eller ventil)

Reference løsning:

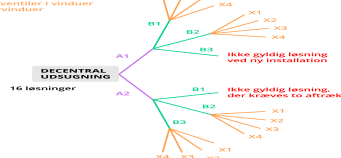
CU = Central udsugning
A1 = udsugningspumpe
A2 = ventilator
B1 = eksisterende aftræk til afkast
B2 = nye skorste til afkast
X1 = udeluft fra facade bag radiator
X2 = udeluft fra ventilator i facade
X3 = udeluft fra spalteventiler i vinduer
X4 = udeluft fra røvservinduer

DU = Decentral udsugning
A1 = ventilator (beholdt og fast aftræk)
A2 = to ventilatorer (beholdt og fast aftræk)
B1 = et eksisterende aftræk
B2 = to eksisterende aftræk
B3 = nye radiatorer
X1 = udeluft fra facade bag radiator
X2 = udeluft fra ventilator i facade
X3 = udeluft fra spalteventiler i vinduer
X4 = udeluft fra røvservinduer



CU A2 + B1 + X4
Central udsugning i ventilator i eksisterende aftræk til afkast i udeluft fra røvservinduer

DU A2 + B2 + X1
Decentral udsugning i ventilatorer i to eksisterende aftræk i udeluft fra facade bag radiator



Løsningsoversigt

ventilationskataloget

Menu 1 Menu 2 Menu 3 [Menu 4](#)

INDTAST BYGGEÅR

Tilpas filter SORTER EFTER SCORE

Score	Miljøvenlighed	Totaløkonomi	Energi	Indeklima	Drift & service
56%	150 kg CO2 eq	100.000 kr.	300 kWh/år	A B C	Reference
71%	150 kg CO2 eq	100.000 kr.	300 kWh/år	A B C	
62%	150 kg CO2 eq	100.000 kr.	300 kWh/år	A B C	
56%	150 kg CO2 eq	100.000 kr.	300 kWh/år	A B C	
42%	150 kg CO2 eq	100.000 kr.	300 kWh/år	A B C	
56%	150 kg CO2 eq	100.000 kr.	300 kWh/år	A B C	

Powered by YoDa

Løsningsside

ventilationskataloget

Menu 1 Menu 2 Menu 3 [Menu 4](#)

Decentral balanceret | aggregat i skab | eksisterende aftræk til afkast | facade til friskluftsindtag

56% Miljøvenlighed 150 kg CO2 eq Totaløkonomi 100.000 kr. Energi 300 kWh/år Indeklima A B C [Del](#)

Beskrivelse af løsning

Aggregat dør sit amet, consectetur adipiscing elit.

Kanalføring tincidunt accumsan. Phasellus a mollis mauris. Aliquam pharetra nisl in egestas rutrum.

Indeklima est et viverra. Nam in urna et diam ultricies pulvinar sed ac mi.

Etablering nibh sed lectus bibendum, et pharetra ligula accumsan. Sed gravida quam vel fringilla mattis. Nunc odio ex, maximus quis sapien nec, tristique maximus lorem.

Kashdia nibh sed lectus bibendum, et pharetra ligula accumsan. Sed gravida quam vel fringilla mattis. Nunc odio ex, maximus quis sapien nec, tristique maximus lorem.

OPMÆRKSOM

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis facilisis tincidunt accumsan. Phasellus a mollis mauris. Aliquam pharetra nisl in egestas rutrum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

OPMÆRKSOM

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis facilisis tincidunt accumsan. Phasellus a mollis mauris. Aliquam pharetra nisl in egestas rutrum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

OPMÆRKSOM

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis facilisis tincidunt accumsan. Phasellus a mollis mauris. Aliquam pharetra nisl in egestas rutrum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

ventilationskataloget

Powered by YoDa

Hvor står vi nu?

- Vi står - Hvor vi startede
 - Regulerings tsunami + aktiv branche
- Derfor dagen i dag
 - Bud på/ inspiration til løsninger
- Vi har også formuleret en RK med HVAC industrien ift. disse gamechangers
 - Velkommen til at bidrage med fokuspunkter

