

ROADMAP

- BYGNINGERS ROLLE I DEN GRØNNE OMSTILLING

2020

2025

2030

NYBYGGERI

2030

RENOVERING

2020

2025

2025

2030

FORYRSNING

2020

OM PUBLIKATIONEN

Publikationen er en PIXI-udgave af en rapport udarbejdet i projektet "Roadmap 2030: Bygningers rolle i den grønne omstilling, støttet af Energifonden.

Find den samlede rapport på www.innobyg.dk

Udgivet juni 2017



Indhold

- 4 Forord
- 7 BYGNINGER OG ENERGIFORSYNING
- 8 NYBYGGERI: ENERGI OG INDEKLIMA, ANBEFALINGER
- 9 Energi
- 11 Indeklima
- 12 NYBYGGERI: MILJØ OG BÆREDYGTIGHED, ANBEFALINGER
- 13 Miljø
- 14 Bæredygtighed
- 16 EKSISTERENDE BYGNINGER: RENOVERING, ANBEFALINGER
- 18 ENERGIFORSYNING, ANBEFALINGER
- 19 Nettet
- 20 Lokal VE
- 20 Flexibilitet
- 22 Aktører

Forord

Roadmap viser vej til grøn omstilling for bygninger

Energifonden vil med dette ”Roadmap for bygningers rolle i den grønne omstilling” bidrage med input og sigtelinjer, der gerne skal understøtte den danske og internationale vej frem mod et samfund fri af fossile energikilder, og dermed bidrage til realiseringen af FN's mål for reduktion af den globale opvarmning.

Konkret har energibranchen og byggebranchen arbejdet sammen om at afstikke rammerne og identificere væsentlige sigtelinjer i forhold til:

- Bygningsreglementet 2020 – og efterfølgende BR2025 og BR2030
- EU reguleringer fx: Bygningsdirektivet og VE-direktivet
- Samspillet mellem energiforsyning og bygninger
- Nye fokusområder i forhold til fx bæredygtighed og indeklime

Der har i processen med udvikling af Roadmappets indhold været en bred opbakning og engagement fra såvel byggeriets som energisektorens aktører via to workshops og arbejdet i styre- og følgegruppe. Energifonden vil gerne takke alle, der aktivt og dynamisk har deltaget i dette Roadmaps tilblivelse. Det er fondens håb, at Roadmappet kan inspirere til den langsigtede grønne omstilling frem mod realisering af målsætningerne om et energisystem fri af fossile energikilder i 2050.

På vegne af Energifonden



Michael H. Nielsen



www.energifonden.net



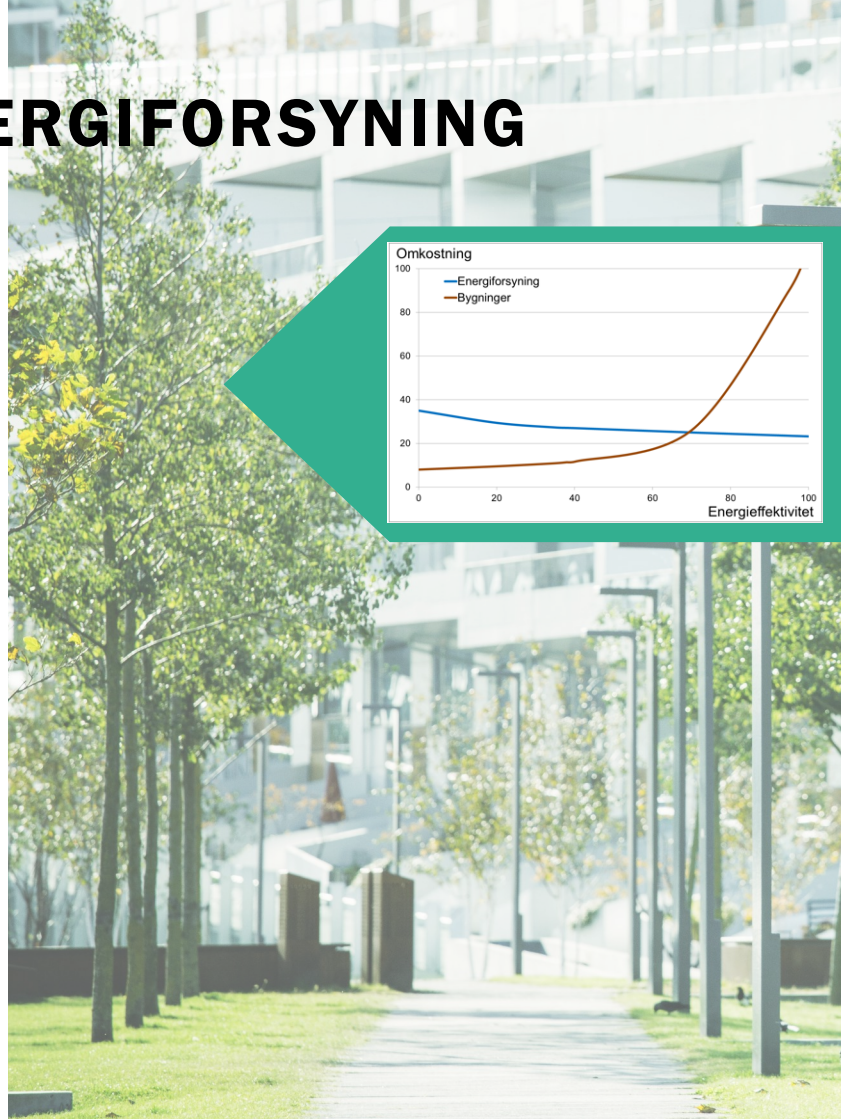
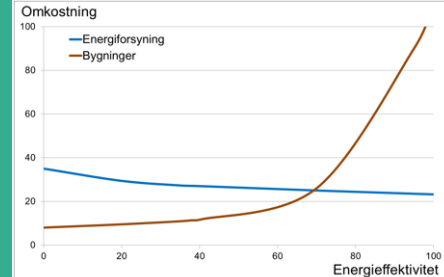


BYGNINGER OG ENERGIFORSYNING

Roadmappen indeholder energi- og byggebranchens anbefalinger til, hvordan både nye og eksisterende bygninger, i samspil med energiforsyningen, kan bidrage til bygningernes grønne omstilling frem mod 2030.

Afvejningen mellem energieffektivisering og energiforsyning af bygninger med vedvarende energi er afgørende for bygningers bidrag til en omkostningseffektiv grøn omstilling på lang sigt, som skal sikre, at den økonomiske omkostning ved at effektivisere bygningerne ikke overstiger omkostningen ved at forsyne bygningerne med vedvarende energi.

Grøn omstilling af bygningerne drejer sig om mere end blot energieffektivitet og energiforsyning. På sigt er målet et mere bæredygtigt byggeri. Roadmappen indeholder derfor også en række anbefalinger indenfor indeklima og miljø, som kan bidrage til denne del af omstillingen.



NYBYGGERI: ENERGI OG INDEKLIMA

ANBEFALINGER

2020

2025

2030

ENERGI

Fastholde BR15 energikrav, evt. stramning af udvalgte komponentkrav

Frivillig Lavenergiklasse

Reduktion af faktisk energiforbrug

Energiramme og komponentkrav, evt. stramning

LCA opgørelse af indlejret energi

Evt. yderligere stramning

Evt. krav til faktisk energiforbrug

Krav til indlejret energi i LCA

INDEKLIMA

Indeklimakrav til alle bygningstyper

Vejledning og information om indeklime

Krav om VOC måling

Indeklimakrav til alle bygningstyper, evt. skærpelse

Kontrol af indeklime, måling mv.

Evt. yderligere skærpelse



Energi

Fra **2020** fastholdes de nuværende BR15 kravniveauer for energi, da økonomiske analyser viser, at yderligere stramninger ikke er rentable frem mod 2020. De suppleres med en frivillig lavenergi klasse for bygherrer med højere ambitioner på energiområdet. Desuden sættes der fokus på reduktion af det faktiske energiforbrug.

I **2025** kommer der fokus på lavt energiforbrug for flere af byggeriets faser. Med lavt driftsenergiforbrug i bygninger udgør den indlejrede energi i materialer en stigende andel. Derfor udvides energikravene med krav om livscyklusvurderinger (LCA) for bygningerne, som baseres på internationale miljøvaredeklarationer (EPD'er) for byggematerialerne.

Efter 2025, frem mod **2030** og efterfølgende er helhedstankgang i byggeriet omdrejningspunktet, hvor alle dele af byggeriets faser vil påvirke bygningens samlede energiforbrug. Yderligere kan der stilles krav til det faktiske energiforbrug til drift af bygningen.



Indeklima

Godt indeklima kan mindske antallet af sygedage og desuden give bedre produktivitet og indlæring, så der er store gevinster også samfundsøkonomisk ved indeklimaforbedringer.

Frem mod **2020** udarbejdes indeklimakrav til alle relevante bygningstyper. Desuden er der behov for vejledning og information om indeklima, som beskriver nødvendige specifikationer for at opnå det ønskede indeklima. Mere konkret indføres krav om VOC måling i nybyggeri for at sikre mod afgangninger fra materialer, overflader og belægninger.

Der sikres fokus på indeklimaet ved eventuel skærpelse af indeklimakravene til de forskellige bygningstyper fra **2025**. Desuden skærpes indsatsen ved kontrol af det opnåede indeklima med målinger.

Frem mod **2030** forventes indeklima at få en central rolle i forhold til helhedstankegangen for bygninger.

NYBYGGERI: MILJØ OG BÆREDYGTIGHED

ANBEFALINGER		2020	2025	2030
MILJØ		Produktdata for materialer	LCA opgørelse på baggrund af EPD'er	Krav til LCA niveau
		Identifikation af kemi i byggeriet	Kemi i byggeriet, udfasning/ substitution	Forbud mod farlig kemi i byggeri
		Fokus på byggepladsens energi- og ressourceforbrug	Opgørelse af energi- og ressourcefor- brug på byggepladsen	Evt. krav til energi- og ressourceforbrug på byggepladsen
BÆRE- DYGTIGHED		Introduktion af frivillig bæredygtighedsklasse	Opdatering af frivillig bæredygtig- hedsklasse	Krav om opfyldelse af bæredygtighedsklasse



Miljø

Bygninger har stort ressourceforbrug til produktion af byggematerialer, på byggepladsen, i brugsfasen og efter endt brug, hvor nedrivning af bygninger kan frigive materialer til genbrug og genanvendelse, som støttes af stigende fokus på cirkulær økonomi.

Frem mod **2020** arbejdes hen mod bedre dokumentation af bygninger med fokus på produktdata om indholdsstoffer, anvendelse, levetid og genanvendelse eller bortskaffelse, som fremgår af internationale miljøvaredeklARATIONER (EPD'er). I forlængelse heraf stilles i 2020 krav om identifikation af kemi i byggeriet. Byggepladser har en afgørende rolle ved identifikation af ressourcestrømme.

Frem mod **2025** kan en bæredygtig udvikling i byggeriet støttes med større fokus på miljøpåvirkninger gennem krav om livcyklusvurderinger (LCA), der sikrer, at bygninger vurderes i et langt tidsperspektiv både i forhold til energi og ressourcer.

I **2030** forventes krav til de opnåede niveauer for LCA beregninger, baseret på viden om opnåede LCA niveauer fra 2025 og frem. Herudover stilles der krav fra 2030 om forbud mod brug af farlig kemi i byggeriet.

Bæredygtighed

Der er øget interesse for, at der skal ske en bæredygtig udvikling af byggeriet i Danmark. Ved bæredygtig udvikling stræbes der mod en god balance mellem de miljømæssige, sociale og økonomiske aspekter i et langsigtet perspektiv.

Frem mod **2020** udvikles en frivillig bæredygtighedsklasse for nybyggeri til implementering i fremtidige bygningsreglementer.

Vejen mod bæredygtig udvikling af byggeri i Danmark kan frem mod **2025** støttes ved arbejde mod, at den frivillige bæredygtighedsklasse bliver en dynamisk klasse, som udvikles og opdateres.

Bæredygtig udvikling er en langsigtet omstilling af byggeriet, som frem mod **2030** kan understøttes af et eventuelt krav om opfyldelse af bæredygtighedsklassen.



EKSISTERENDE BYGNINGER: RENOVERING

ANBEFALINGER

EKSISTERENDE BYGNINGER

	2020	2025	2030
RENOVERING	Langsigtet mål for energieffektivitet afhængig af bygningstype		Krav om opfyldelse af energieffektivitet
	Nybyggerikrav til udskiftede dele	Evt. skærpede krav til udskiftede dele som for nybyggeri	Evt. skærpelse følger nybyggeriet
	Incitament og muligheder for renovering afhængigt af bygningstype		
	Vejledning om driften og brugernes betydning for forbrug og indeklima	Krav om minimumsniveau eller forbedring af indeklima	
	Offentlige bygninger som rollemodel for grøn omstilling	Genanvendelseskrav for affaldsmaterialer (alle bygninger)	LCA beregninger for miljømæssig betydning af renovering (alle bygninger)

Renovering

Eksisterende bygninger repræsenterer en stor værdi. Da der kun bygges omtrent en procent nybyggeri hvert år, vil den eksisterende bygningsmasse også på længere sigt udgøre en stor del af potentialet for bygningernes rolle i den grønne omstilling.

I **2020** indføres langsigtede mål for energieffektivitet i eksisterende bygninger afhængigt af bygningstype, som sikrer, at der samlet for bygningsmassen opnås en reduktion omkring 30 - 50 pct. af energiforbruget frem mod 2050. Når bygninger renoveres stilles samme krav til de udskiftede dele, som for nybyggeri.

Der er behov for at fremme renoveringer med fokus på incitamenter, som fx bedre indeklime. Den offentlige sektor har en stor rolle i at gå forrest, fordi den repræsenterer en meget stor efterspørgsel i samfundet.

Frem mod **2025** skærpes krav til de udskiftede bygningsdele ved renovering i takt med ændrede krav til nybyggeri, så der gælder samme krav.

Der sættes fokus på resultaterne af renoveringer ved at stille minimumskrav til indeklime, som kan suppleres med krav om forbedring ved sammenligning af indeklime før og efter renovering.

I forbindelse med udskiftning af materiale eller komponenter stilles der, hvor det er relevant, krav om genanvendelse af affaldsmaterialerne for at støtte cirkulær økonomi med genbrug og genanvendelse.

Fra **2030** stilles krav til energieffektiviteten ved renovering afhængigt af bygningstypen, og kravene til de udskiftede dele følger stramninger for nybyggeri.

Desuden stilles krav om LCA beregninger med særligt fokus på vurdering af den miljømæssige betydning ved renovering frem for nedrivning og nybyggeri.

ENERGIFORSYNING

ANBEFALINGER		2020	2025	2030
FORSYNING	NETTET	Langsigtede energifaktorer fastsættes ud fra ENS fremskrivning af energiforsyningen	Evt. justering af energifaktorer på baggrund af energiforsyningens udvikling	BR energikrav afkobles fra energiforsyningen
	LOKAL VE	Indflydelse af lokal VE i energirammen reduceres mest muligt	Kun lokal VE anvendt direkte i bygningen indregnes i energirammen	Udbygning af lokal VE drives af teknologudvikling og markedskræfter
	ENERGI-FLEKSIBILITET	Analyse af behov for mulige krav til energifleksibilitet i bygninger	Bygningers energifleksibilitet udbygges og udnyttes hvor det er relevant	Yderligere fremme af bygningers energifleksibilitet overfor energiforsyning



Nettet

I **2020** fastsættes energifaktorer, som langsigtede gennemsnit, der tager hensyn til energiforsyningens udvikling. Fastsettelsen af energifaktorer skal sidestille vedvarende energi uagtet, om det produceres centralt eller lokalt.

I **2030** vil halvdelen af Danmarks energibehov være dækket af vedvarende energi. I bygningsreglementet afkobles reguleringen af energiforsyningen og bygningers energieffektivitet.

Lokal VE

I **2020** er målet at bygningens grundlæggende kvalitet og energieffektivitet sikres uanset forsyningen. Derfor bør indflydelse af lokal VE i energirammen på de nugældende 25 kWh/m² primærenergi reduceres mest muligt for bygningstyper, hvor der ikke er behov for denne fleksibilitetsmekanisme.

I **2025** reduceres indflydelse af lokal VE i energirammen yderligere og der sikres balance mellem central og lokal VE i energirammen, så kun lokal VE som anvendes direkte i bygningen kan indregnes i energirammen.

I samspil med de øvrige tiltag sikres der i **2030** afkobling mellem regulering af energiforsyningen og regulering af bygningers energieffektivitet. Investering i VE på bygninger drives af teknologjudvikling og markedskræfter.

Energifleksibilitet

I **2020** udarbejdes der analyser, der skal sikre bygningers energifleksibilitet med henblik på øget samspil med energinettet herunder betydningen af lavtemperaturopvarmning i bygninger.

I **2025** bør bygningernes energifleksibilitet understøttes i bygningsreglementet. Der kan fx åbnes for at energiforsynings-selskaberne kan indgå aftaler med bygningsejere, eller der kan indarbejdes krav til bygningers energifleksibilitet, hvor det er rentabelt.

I **2030** bør bygningers energifleksibilitet kunne bringes i spil, hvor det er relevant under hensyntagen til placering, bygningstype og energiforsyning. Afhængigt af udviklingen kan der være behov for yderligere tiltag til at sikre at bygningernes energifleksibilitet kan udnyttes bedst muligt i samspil med energiforsyningen.



Aktører

Styregruppe

Mette Glavind, Teknologisk Institut

Michael H. Nielsen, Dansk Byggeri

Nikolaj Nørregård Rasmussen, Dansk Energi

Søren Aggerholm, SBI/AAU

Sekretariat/projektdeltagelse

Christine V. Larsen, InnoBYG

Grith Bech-Nielsen, InnoBYG (Projektleder)

Lone Mortensen, SBI/AAU

Nikolaj Nørregård Rasmussen, Dansk Energi

Søren Aggerholm, SBI/AAU

Deltagere i følgegruppen

Chris Agerfeld Svenning, Klimarådets sekretariat

Henrik Andersen, Energistyrelsen (observatør)

Henrik L. Bang/Graves Simonsen, Bygherreforeningen

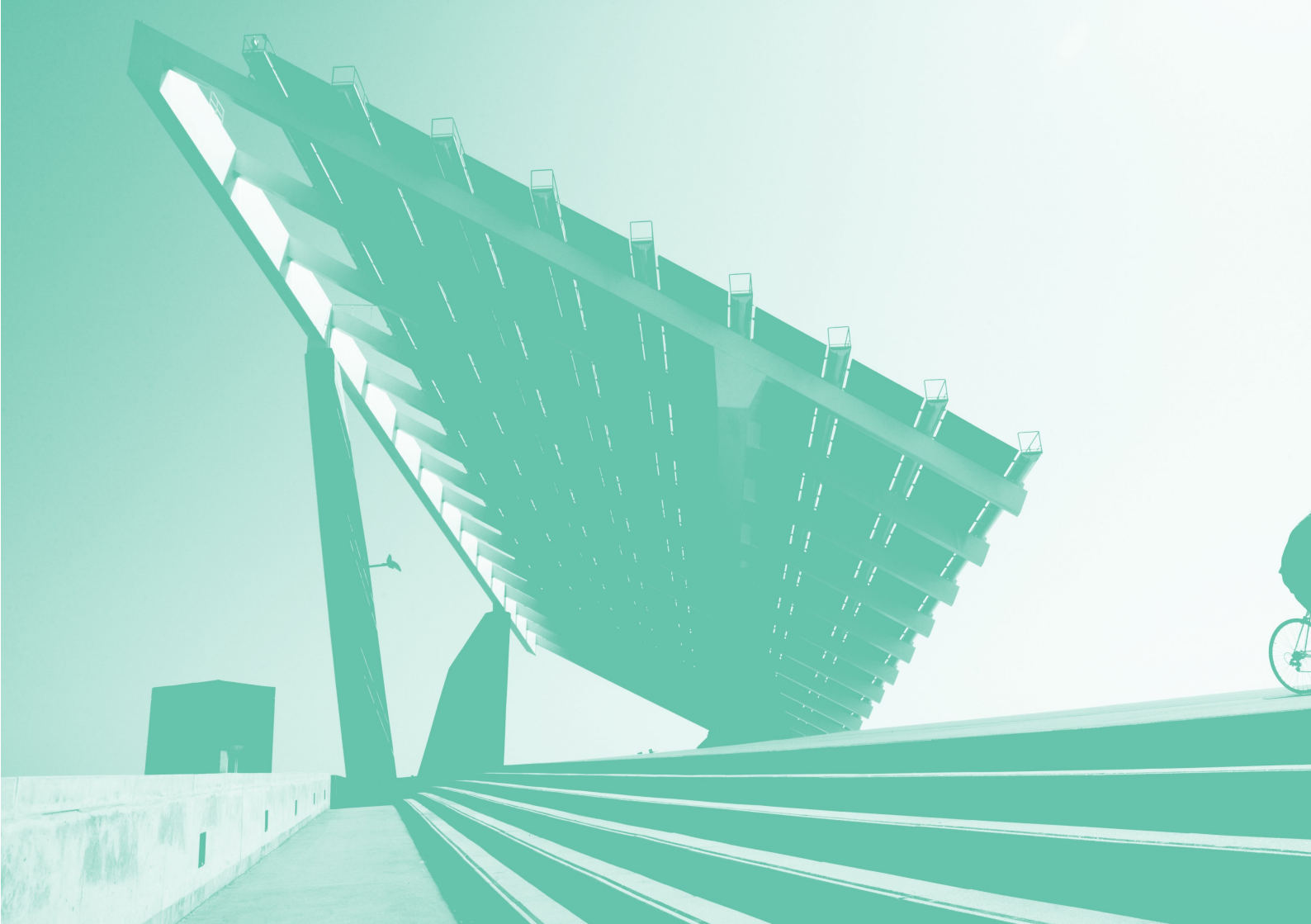
Majbritt Juul, Foreningen for Rådgivende Ingeniører

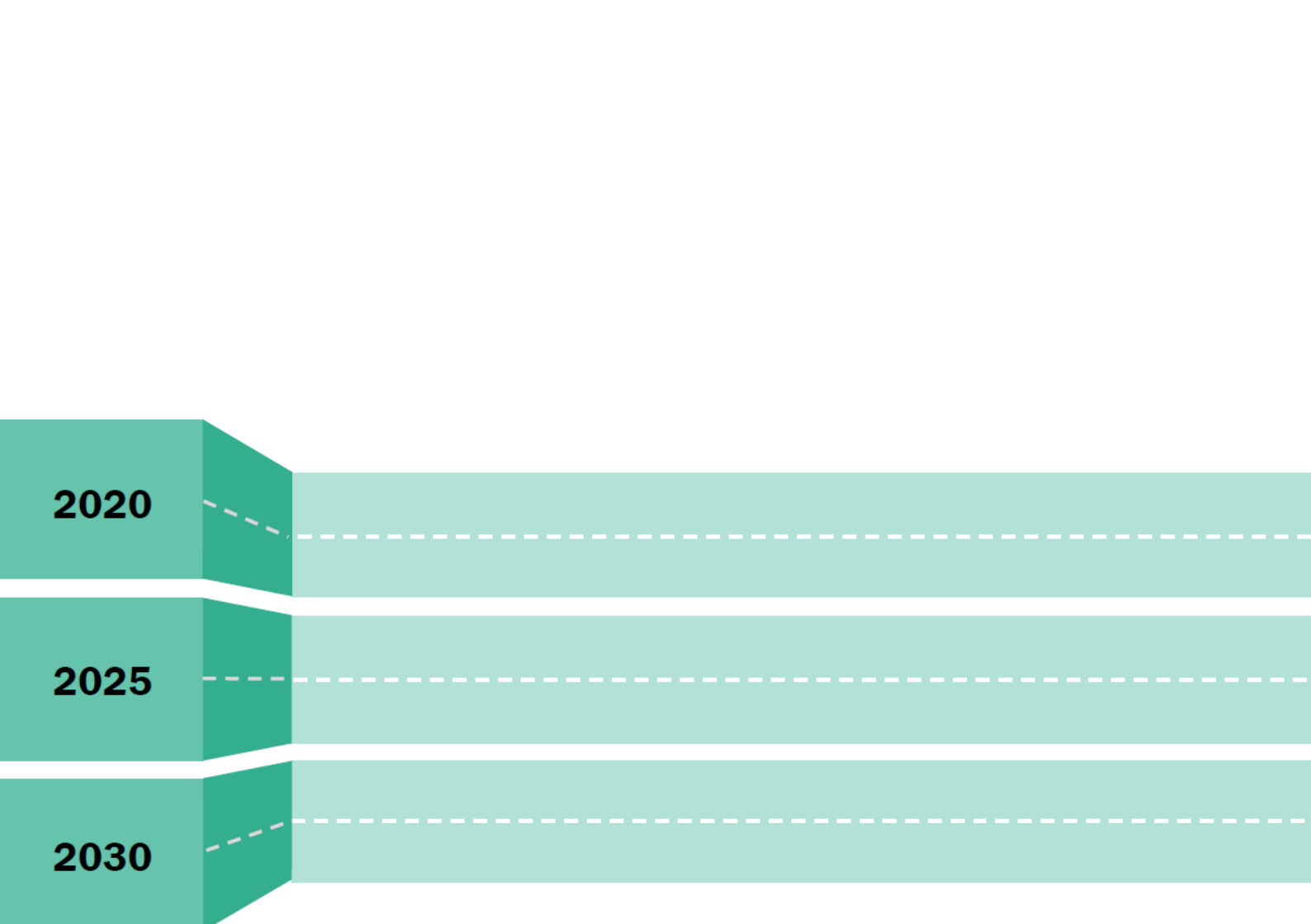
Niels Varming, Trafik- Bygge- og Boligstyrelsen (observatør)

Peter Andreas Sattrup, Danske Arkitektvirksomheder

Rasmus Bundegaard Eriksen, Dansk Fjernvarme

Søren Dyck-Madsen, Det Økologiske Råd





2020

2025

2030