



Klimastatus og –fremskrivning 2022 (KF22): Husholdningernes opvarmning

Forudsætningsnotat nr. 5A

Kontor/afdeling
Systemanalyse

Dato
12-01-2022

J nr. 2021-15863

SBAN/MIS

Indholdsfortegnelse

1. KF22 forløbet frem mod 2035	2
2. Metode og antagelser bag KF22 forløbet	3
2.1 Generelle antagelser og metode	3
2.2 Frozen policy antagelser til KF22	9
3. Kvalificering af KF22 forløbet	9
3.1 Sammenligning med KF21	9
3.2 Usikkerhed	10
3.3 Planlagt udvikling fremadrettet	10
4. Kilder	11
5. Bilag	12
5.1 Centrale og Decentrale fjernvarmeområder	12
5.2 Kobling imellem SMILE-model og IntERACT	13
5.3 Nedrivningsrater for husholdninger i IntERACT	13
5.4 Kommende bygningers varmekonsum	14
5.4 KF21 frozen policy for husholdningers opvarmning i IntERACT	15
5.5 Sammenligning af SMILE-fremskrivninger	17

Dette forudsætningsnotat er en del af Klimastatus og -fremskrivning 2022 (KF22). KF22 er en såkaldt frozen policy fremskrivning, hvilket indebærer, at forudsætningerne for fremskrivningen afspejler et "politisk fastfrossent" fravær af nye tiltag på klima- og energiområdet ud over dem, som Folketinget eller EU har besluttet før 1. januar 2022 eller som følger af bindende aftaler. For yderligere information om frozen policy tilgangen, se KF22 forudsætningsnotat 2C om Principper for frozen policy.

Energistyrelsen

Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V

T: +45 3392 6700
E: ens@ens.dk

www.ens.dk

1. KF22 forløbet frem mod 2035

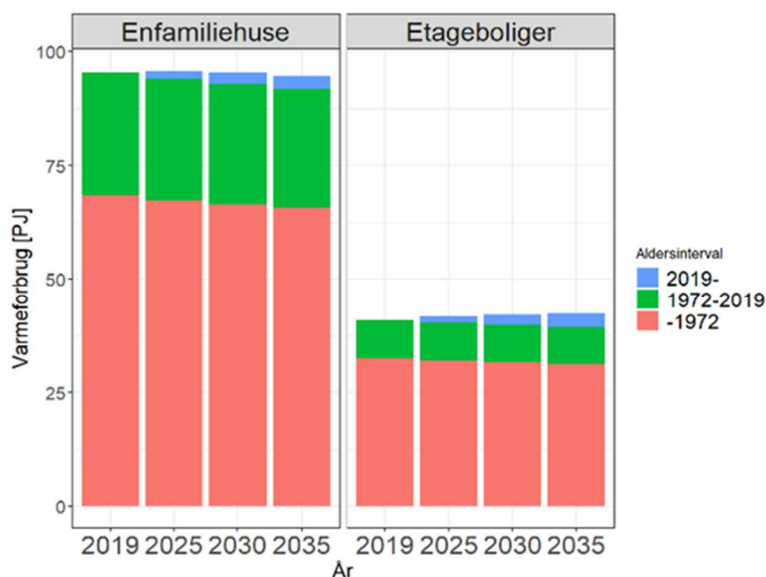
Fremskrivning af husholdningernes varmeforbrug sker i IntERACT-modellen ud fra et prædefineret, fremskrevet varmegrundlag (se forudsætningsnotat 1B for uddybning om IntERACT-modellen). Varmegrundlaget fungerer således som input til IntERACT-modellen, som ud fra dette udgangspunkt fremskriver husholdningernes samlede varmeforbrug, og fordeler dette varmeforbrug på teknologier og energivarer.

IntERACT inkluderer alle relevante energiforbrug ift. husholdningernes varmeforbrug, herunder rumvarme og varmtvandsforbrug. Rumvarmen og varmtvandsforbruget behandles som et samlet varmebehov (jf. energitjenesten rumvarme i modelnotat 1B IntERACT).

Husholdningernes muligheder for at opfylde deres varmebehov afhænger af deres geografiske placering samt teknologiske og / eller regulatoriske begrænsninger. Nogle husholdninger vil således kun have adgang til individuelle varmeløsninger, mens andre vil have adgang til både individuelle og kollektive varmeløsninger, der så vil kunne konkurrere om at levere varmebehovet. Disse detaljer er afspejlet i IntERACT-modellen.

Formålet med dette notat er at gøre rede for, hvordan varmegrundlaget, der er input til IntERACT-modellen, bliver estimeret og fremskrevet. Figur 1 viser det samlede fremskrevne varmegrundlag for hhv. enfamiliehuse og etageboliger for perioden 2019-2035, som vil indgå i KF22.

Figur 1: Samlet fremskrevet varmegrundlag for husholdninger (PJ).



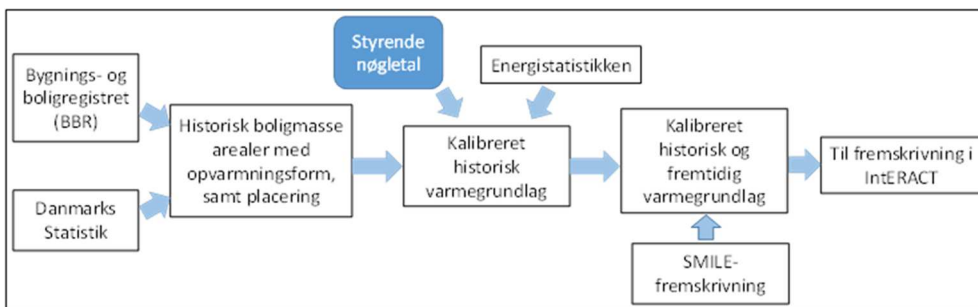
Note: Aldersinterval referer de enkelte bygningers opførelsesår (før 1972: -1972, mellem 1972 og 2019: 1972-2019 og efter 2019: 2019-)

Som det fremgår af figuren, er det samlede varmegrundlag for enfamiliehuse svagt faldende. Der ses et fald for eksisterende boliger, mens kommende boligers varmegrundlag er stigende. Det samme er tilfælde for etageboliger. Grundvarmebehovet anses for at være et nettovarmebehov for husholdningerne, og er dermed ikke påvirket af eventuelle energiforbedrende tiltag

2. Metode og antagelser bag KF22 forløbet

2.1 Generelle antagelser og metode

Husholdningernes varmegrundlag bliver fastlagt ud fra af en række forskellige inputs. Nedenstående Figur 2 giver et overblik over metoden til fastlæggelse af det historiske og det forventede fremtidige varmegrundlag i husholdningerne, før dette efterfølgende fremskrives i IntERACT.



Figur 2 Overordnet metode til fastlæggelse af historisk og fremtidigt forventet varmegrundlag, der benyttes som input til fremskrivning i IntERACT.

Overstående kan opdeles i tre dele, der dækker hhv. fastlæggelsen af den historiske boligmasse (opgjort i arealer) og fastlæggelse og kalibreringen af det historiske og derefter fremskrivning af det fremtidige varmegrundlag, med udgangspunkt i det historiske varmegrundlag (opgjort i PJ). Det fremtidige varmegrundlag anvendes herefter som start-baseline i IntERACT fremskrivningen, der fastlægger fremskrivningen af det endelige varmegrundlag efter at have taget højde for pris- og indkomsteffekter mv. Afsnit 2.1.1 beskriver, hvordan boligmassen er klassificeret i IntERACT. Fastlæggelsen af den historiske boligmasse beskrives i afsnit 2.1.2, mens fastlæggelsen og kalibreringen af det historiske og fremtidige varmegrundlag (herunder SMILE-fremskrivningen) beskrives i afsnit 2.1.3 og 2.1.4.

2.1.1 Klassificering af boligmassen i IntERACT

For at kunne modellere husholdningernes varmebehov er den samlede boligmasse i IntERACT klassificeret ift. region, geografiske placering ift. fjernvarmeområder, bygningstype og aldersinterval:



- Region: Definerer elprisområder, og specificeres i Øst- og Vestdanmark.¹
- Geografisk placering ift. fjernvarmevarmeområder: Defineres ud fra boligmassens placering ift. eksisterende centrale og decentrale fjernvarmeområder. Placeringen angiver tilgængeligheden af fjernvarme for boligen, samt dermed også en differentiering af varmeomkostninger. Det specificeres således om den enkelte bolig enten ligger i eller uden for et centralt eller decentralt fjernvarmeområde. Boliger uden for fjernvarmeområder kategoriseres som værende i et individuelt varmeområde. De individuelle områder dækker dermed de resterende geografiske områder, hvor fjernvarme ikke er tilgængeligt, og der dermed kun kan vælges individuelle løsninger, fx træpillefyr eller varmepumper. Bemærk, at der i modellen tages udgangspunkt i eksisterende opbyggede forsyningsinfrastrukturer, samt at gasforsyning ikke udvides. Dermed vil eksisterende gasområder, fjerntliggende fra fjernvarme, kun kunne konvertere til individuelle opvarmningsløsninger.
- Bygningstyperne: Opdelingen i IntERACT er tilpasset Energistatistikens opdeling m.h.p. at kunne kalibrere IntERACT op mod Energistatistikken. Bygningstyperne er derfor defineret som enfamiliehuse og etageboliger. Bygningstypen specificerer blandt andet tilgængeligheden af forskellige energitjenester for bygningerne, samt 'economy of scale'.
- Aldersintervallerne for den eksisterende boligmasse: Defineres ud fra boligernes opførelsesår. Aldersintervallerne er fastsat på baggrund af, at der fra 1972 blev indført energikrav i bygningsreglementet². Den historiske boligmasse opdeles derfor ud fra, om den enten er opført før eller efter indførelse af energikravet i bygningsreglementet fra 1972. Derudover defineres der også en kommende boligmasse, som afspejler de mere stramme energikrav (fx ift. isoleringskrav, som følge af (allerede vedtagne) ændringer i bygningsreglementet).

Nedenstående viser hvilke dimensioner, der benyttes til at klassificere de forskellige varmebehov ift. boligmassen i IntERACT.

¹ Jf. elprisområderne i Danmark, som benyttet af blandt andet NordPool [1].

² Bygningsreglementet sætter krav for bygningers energiforbrug og er igennem tiden blevet strammet [3].

Tabel 1 Klassificeringen af husholdningernes varmebehov i IntERACT, der er opgjort i de fire dimensioner: Region, Geografisk placering ift. fjernvarmeområde, Bygningstype og Aldersinterval

Region	Geografisk placering ift. fjernvarmeområde	Bygningstype	Aldersinterval
Vestdanmark	Central FJV	Enfamiliehuse	Før 1972
Østdanmark	Decentral FJV	Etageboliger	Efter 1972
	Individuel		Nye, efter 2019

Husholdningernes varmebehov bliver dermed aggregeret op til detaljeringsniveauet i Tabel 1. Dette varmebehov bruges i IntERACT-modellen til at beregne hvilke teknologiske løsninger, der kan levere varmen for de forskellige klasser af boliger, fx varmepumper eller fjernvarme. I denne sammenhæng indkalkuleres også rentable energiforbedrende tiltag, der reducerer boligmassens varmebehov.

2.1.2 Fastlæggelse af den historiske boligmasse til IntERACT

For at fastlægge den historiske boligmasse til IntERACT (jf. klassificeringen i Tabel 1), benyttes en række eksterne inputs til fastsættelse af geografisk placering, bygningsstørrelse, bygningstype samt nuværende opvarmningsform. Disse eksterne inputs dækker blandt andet bygnings- og boligregisteret (BBR) samt Danmarks Statistik (DST).

BBR bruges til at definere de eksisterende boligers størrelse, bygningstypen, fordelingen af eksisterende opvarmningsformer for den eksisterende boligmasse samt bygningernes geografiske placering ift. fjernvarmeområder.

Fjernvarmeområderne defineres som de fjernvarmeforsyningsområder, der er specificeret i 'Plandata.dk', af Erhvervsstyrelsen [2]. Om det enkelte fjernvarmeområde er centralt eller decentralt bestemmes ud fra Tabel 4, vist i Bilag 5.1.

Bygningstypen omformuleres fra BBR-data til IntERACT-aggregering ud fra følgende nøgle.

Tabel 2 Mapping mellem BBR (BygAnvendelse) og IntERACT (Bygningstype)

BBR - BygAnvendelse	IntERACT - Bygningstype
110 (Stuehus til landbrugsejendom)	Enfamiliehuse
120 (Fritliggende enfamiliehus)	Enfamiliehuse
130 (Række-, kæde- eller dobbelthus (lodret adskillelse mellem enhederne))	Enfamiliehuse
140 (Etagebolig-bygning, flerfamiliehus eller to-familiehus)	Etageboliger
150 (Kollegium)	Etageboliger
160 (Boligbygning til døgninstitution)	Etageboliger



BBR - BygAnvendelse	IntERACT - Bygningstype
190 (Anden bolig til helårsbolig)	Etageboliger
510 (Sommerhus)	Enfamiliehuse

Opvarmningsformen specificeres på baggrund af kobling mellem forsyningselskabers indmeldinger, samt den nuværende opvarmningsform oplyst af BBR. Dette gøres blandt andet for at sikre, at de enkelte boliger anføres rigtigt ift. teknologi og energivarer.

DST benyttes til at beskrive den historiske udvikling af boligmassen på dimensionerne bygningstype og aldersinterval.

Dette giver en historisk boligmasse, der er aggregeret geografisk ift. regional placering og placering ift. fjernvarmeområder, samt ift. bygningstype og aldersinterval. Yderligere fås der en aggegering baseret på boligmassens nuværende opvarmningsform.

2.1.3 Fastlæggelse af det historiske varmegrundlag

Husholdningernes varmebehov er afhængigt af en række forskellige faktorer, deriblandt bygningstypen, størrelsen på boligen (samlet antal opvarmede kvadrat meter i husstanden), den nuværende stand af boligen (varmekilder, isoleringsstandard, osv.) og gennemsnitlige beboelse (herunder antallet af beboere).

Varmegrundlaget for den eksisterende boligmasse defineres på baggrund af de overstående faktorer, der danner nogle prævarmebehov, der blandt andet er defineret af BUILD [4].³ Dette giver et samlet prævarmegrundlag, der kalibreres imod den seneste Energistatistik [5].

2.1.4 Fastlæggelse af det fremtidige forventede varmegrundlag

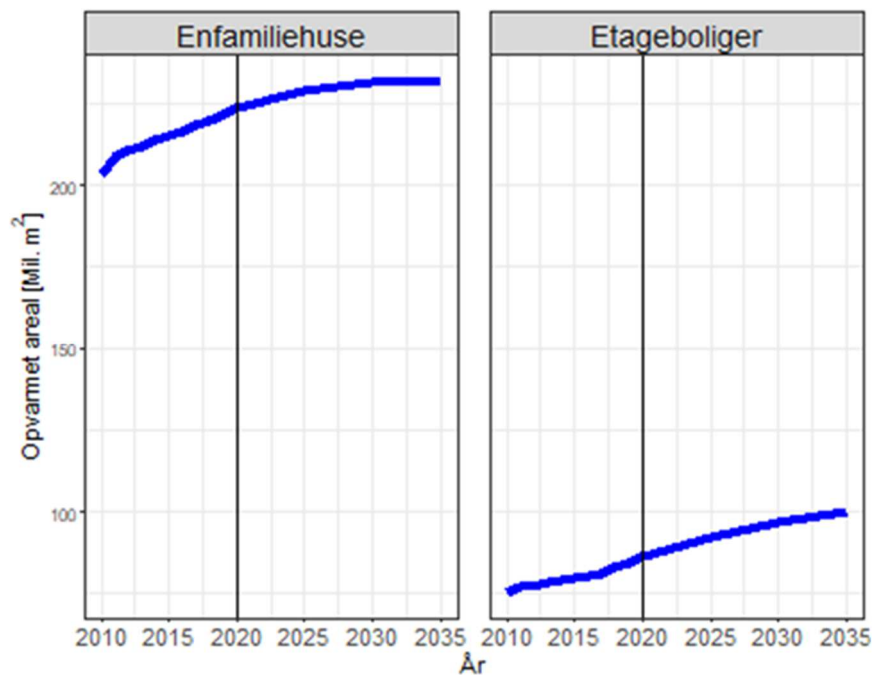
Fastlæggelsen af husholdningernes fremtidige varmegrundlag tager udgangspunkt i udviklingen af den kommende boligmasse ift. niveauerne: bygningstype, deres samlede opvarmede areal og deres forventede stand. Energistyrelsen tager her udgangspunkt i en fremskrivning af boligmassen fra DREAM-gruppen baseret på deres 'SMILE-model' [6]. For mere information omkring SMILE-modellen henvises til afsnit 2.1.2 i forudsætningsnotat 5B samt til DREAM-gruppens hjemmeside [6].

SMILE-modellen leverer en samlet fremskrivning af en gennemsnitlig boligmasse, som Energistyrelsen bruger til at fremskrive de allerede definerede husholdninger, beskrevet i forrige afsnit. I SMILE er boligmassens udvikling et resultat af

³ BUILD ved Aalborg Universitet har bl.a. et beregningsprogram til beregning af bygningers energibehov.

befolkningens efterspørgsel af boliger, baseret på blandt andet demografisk struktur, uddannelse, arbejdsforhold, geografi og boligpræferencer.⁴

Da SMILE-fremskrivningen og IntERACT ikke anvender samme basisår, tages der udgangspunkt i den årlige procentmæssige ændring af boligmassen fra SMILE. Udviklingen af boligmasse i IntERACT følger således SMILE-fremskrivningen. Fremskrivningen af det opvarmede areal fordelt på bygningstyper er vist i figur 3.



Figur 3 Fremskrivning af boligmassens samlede opvarmede areal.

Som det fremgår af figuren, vil boligmassens samlede areal stige i fremskrivningen. Der antages samtidig at være en nedrivningsrate for eksisterende bygninger⁵, i overstående figur, hvilket indebærer at den eksisterende boligmasses opvarmede areal langsomt vil aftage. Forskellen mellem fremskrivningen af det samlede opvarmede areal og udviklingen i arealet af boliger bygget før 2019 dækkes af nybyggeri.

Eksisterende husholdningers areal nedskrives i takt med fornævnte nedrivningsrate efter formel Lig. 1, i Bilag 5.3.

⁴ SMILE-modellen og IntERACT anvender ikke helt samme aggregering. Mappingen mellem SMILE- og IntERACT-kategorierne er vist i Tabel 5 i Bilag 5.2.

⁵ Se Bilag 5.3 for specifikation af nedrivningsrater (Tabel 6) den løbende nedskrivning i den nuværende boligmasse (Lig. 1)

Det bør bemærkes, at fremskrivningen i Figur 3 ikke er vist ift. fordelingen i aldersintervaller. Dette skyldes blandt andet, at SMILE-modellen ikke anvender samme fordeling i aldersintervaller som IntERACT, og dermed ikke gør det muligt at adskille nedrivning af den eksisterende boligmasse fra nybyggeriet.

Det fremtidige varmebehov for den samlede boligmasse vil således bestå af varmebehovet fra den til den tid tilbageværende del af den eksisterende boligmasse samt varmebehovet fra den kommende boligmasse. Varmebehovet for den tilbageværende del af den eksisterende boligmasse fastlægges, som beskrevet tidligere på baggrund af de enkelte boligers størrelse, stand og anvendelse. Den nuværende stand og herunder energibesparelspotentialer for boligmassen er uddybet i en videnskabelig artikel fra Energy Policy journalen fra 2020 [7].

Varmebehovet for den kommende boligmasse fastlægges blandt andet ud fra nedenstående forventede nettovarmeforbrug, som er udarbejdet i samarbejde med BUILD. Tabel 3 viser forventede nettovarmeforbrug per millioner kvadratmeter ift. nybyggeri opført i 2020. Som det fremgår af tabellen er nybyggeri underlagt strengere bygningsstandardskrav, herunder ift. varmekonsum. De forventede nettovarmeforbrug for boliger, der opføres senere end 2020 kan ses i Bilag 5.3

Tabel 3 Styrende nøgletal for fastlæggelse af grundvarmekonsumet i boliger opført i 2020

Region	Bygningstype	Geografisk område	Forventede netto-varmekonsum [PJ/Mm ²]
Østdanmark	Enfamiliehuse	Decentral fjv.	0.185
Østdanmark	Enfamiliehuse	Central fjv	0.153
Østdanmark	Enfamiliehuse	Individuel opv.	0.185
Østdanmark	Etageboliger	Central fjv	0.156
Østdanmark	Etageboliger	Individuel opv.	0.185
Østdanmark	Etageboliger	Central fjv	0.166
Vestdanmark	Enfamiliehuse	Individuel opv.	0.185
Vestdanmark	Enfamiliehuse	Central fjv	0.153
Vestdanmark	Enfamiliehuse	Individuel opv.	0.185
Vestdanmark	Etageboliger	Central fjv	0.156
Vestdanmark	Etageboliger	Individuel opv.	0.185
Vestdanmark	Etageboliger	Central fjv	0.166

Dermed ved at følge overstående beskrevne metode er det nuværende og kommende varmebehov defineret jf, Figur 1.

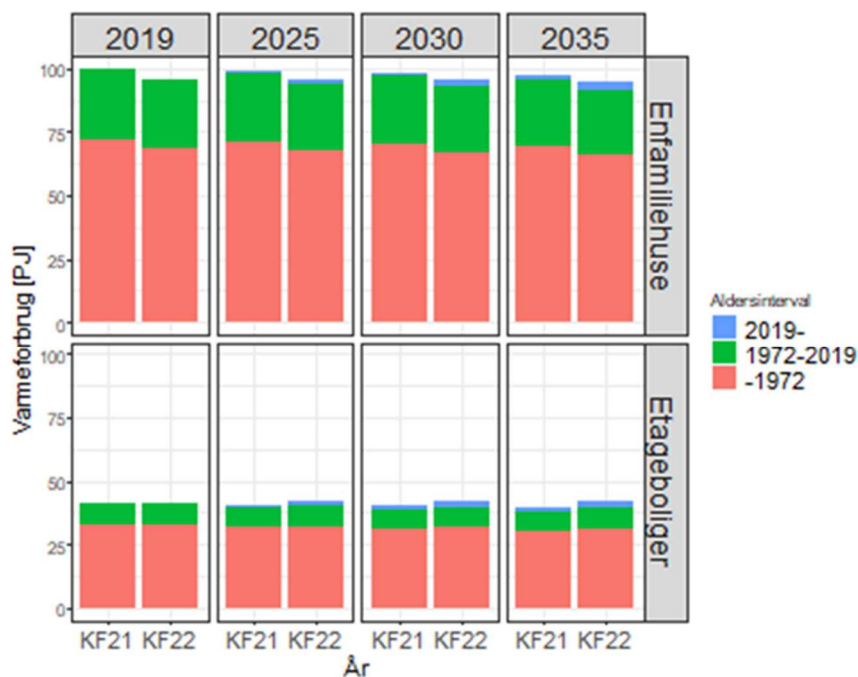
2.2 Frozen policy antagelser til KF22

Siden 1. januar 2021, der var skæringsdatoen for indregning af politik i KF21, er der ikke vedtaget nye tiltag rettet mod husholdningernes opvarmning. Frozen policy antagelserne for husholdningernes opvarmning i KF22 svarer derfor til dem, der blev anvendt i KF21. For en gennemgang af frozen policy tiltagene, der blev anvendt i KF21, se Bilag 5.4

3. Kvalificering af KF22 forløbet

3.1 Sammenligning med KF21

Mhp. sammenligning af varmegrundlaget for husholdninger i hhv. KF21 og KF22 vises i Figur 4 det samlede varmegrundlag i udvalgte år fordelt på hhv. bygningstyper og aldersinterval.



Figur 4 Sammenligning af samlede varmegrundlag for husholdninger i udvalgte år brugt i KF21 og KF22 opdelt på hhv. enfamiliehuse og etage bygninger

Som det fremgår af figuren, er der nogle mindre forskelle mellem de fastlagte varmegrundlag til hhv. KF21 og KF22 på trods af, at politikforudsætningerne i de to fremskrivninger er ens. Det skal dog understreges, at disse forskelle er relativt små. Forskellen kan tilskrives særligt nye BBR-data samt en ny SMILE-fremskrivning (den foregående SMILE-fremskrivning var fra 2015).

BBR-data opdateringer kan generelt medføre ændringer i bl.a. det samlede antal opvarmede kvadratmeter (nedrivning og/eller nybygning) eller opvarmningsform.



Dette kan give en anderledes profil for, hvordan den eksisterende boligmasse ser ud og fordeler sig geografisk ud over Danmark.

Derudover giver den nye SMILE-fremskrivning en anderledes profil ift., hvordan boligmassen forventes at udvikle sig fremadrettet. En umiddelbar forhøjet forventning til oprettelse af ny boligmasse, samt en fastholdelse af nedrivningsraten, vil umiddelbart give samlet flere opvarmede kvadratmeter for oprettelsen af ny boligmasse. Dette er også uddybet i Bilag 5.5.

3.2 Usikkerhed

If. eksterne inputs til formulering og fremskrivning af husholdningernes varmegrundlag, kan BBR data være en kilde til usikkerhed. Lovgivning kræver, at alle ejere af faste ejendomme meddeler ændringer, herunder f.eks. tilbygninger, nedrivninger eller opførelse af nyt tag, til den kommunale BBR-myndighed [9]. Her skal det understreges, at det i høj grad er op til boligejerne selv at oplyse opdaterede data til BBR. Dette kan medføre tvivl om hvorvidt oplysninger, der bliver meldt til BBR, er opdaterede eller korrekte. Denne usikkerhed kan fx omfatte antallet af værelser eller skift af opvarmningsform mm. Det skal dog understreges at graden af uoplyste eller ukorrekte informationer ifølge DST anses at være meget lille, grundet et tæt samarbejde imellem BBR-myndigheden og Folkeregisteret i de enkelte kommuner [9]. Dog er det et anerkendt problem, at især oliefyr er overvurderet i BBR⁶. Derfor laves der i KF sammenhæng en korrigerende blandt andet af faktisk oplyste oliefyrs installationer, hvorfra disse typisk baseres på BBRs oplysninger for leveret olie, for oliefyr osv. Dette er en anden type oplysning end den traditionelle BBR-installations-registrering. Registreringen af leveret energi er dog også forbundet med usikkerhed, men stemmer forholdsvis godt overens med oplysninger fra spørgeskemaundersøgelser.

Nogle af disse BBR-parametre har en stor betydning for blandt andet fordelingen af opvarmningsformer ift. eksisterende kapaciteter i IntERACT. Endvidere kan disse parametre have betydning for, hvordan eksempelvis fjernvarme kan konverteres, samt hvorledes varmebehovet udvikles.

3.3 Planlagt udvikling fremadrettet

Der foreligger på nuværende tidspunkt ikke fremadrettede udviklingsplaner angående metoden til fastlæggelse og fremskrivning af husholdningers varmegrundlag, udover løbende validering af denne.

⁶ Forklaringen er, at det er bygningsejerne, der skal oplyse kommunerne (der registrerer oplysninger i BBR) om skift i opvarmningsform. Det sker ikke altid, når oliefyrsejere skifter opvarmningsform.



4. Kilder

[1]: Nordpool. 2021. "Day-ahead overview". Nordpool, Tilgået November 12, 2021, <https://www.nordpoolgroup.com/maps/#/nordic>

[2]: Bolig og planstyrelsen. 2021. "Planinfo". Erhvervsstyrelsen, Tilgået November 12, 2021, <https://planinfo.erhvervsstyrelsen.dk/plandatadk>

[3]: Bygningsreglementet. "Bygningsreglementet.dk". Bygningsreglementet, Tilgået November 17, 2021, <https://bygningreglementet.dk>

[4]: BUILD. 2021. "BYGNINGERS ENERGIBEHOV". Aalborg Universitet, Tilgået November 12, 2021, <https://build.dk/anvisninger/Pages/213-Bygningers-energibehov-6.aspx#/>

[5]: Energistyrelsen. 2021. "Månedlig og årlig energistatistik". Energistyrelsen, Tilgået November 12, 2021, <https://ens.dk/service/statistik-data-noegletal-og-kort/maanedlig-og-aarlig-energistatistik>

[6]: DREAM-gruppen. 2021. "SMILE". DREAM-gruppen, Tilgået November 12, 2021, <https://dreamgruppen.dk/smile/>

[7]: Kristoffer Steen Andersen, Catharina Wiese, Stefan Petrovic og Russell McKenna, "Exploring the role of households' hurdle rates and demand elasticities in meeting Danish energy-savings target", Energy Policy, Volume 146, November 2020, 111785, ISSN 0301-4215, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111785>

[8]: Retsinformation. 2002. "Bekendtgørelse om ejeres pligt til at give oplysninger til Bygnings- og Boligregistret (BBR)". Retsinformation.dk, Tilgået November 16, 2021, <https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2002/1028>

[9]: Danmarks Statistik. 2021. "Præcision og pålidelighed", Danmarks Statistik, Tilgået November 16, 2021, <https://www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/statistikdokumentation/boligopgoerelsen/praeccision-og-paalidelighed>

[10]: Retsinformation. 2020. "Bekendtgørelse om tilskud til energibesparelser og energieffektiviseringer i bygninger til helårsbeboelse". Retsinformation.dk, Tilgået November 12, 2021, <https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2020/1467>

[11]: Retsinformation. 2020. "Bekendtgørelse om tilskud til individuelle varmepumper ved skrotning af olie- eller gasfyr (Skrotningsordningen)". Retsinformation.dk, Tilgået November 12, 2021, <https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2020/1415>

[12]: Retsinformation. 2020. "Bekendtgørelse om tilskud til projekter vedrørende udrulning af fjernvarmedistributionsnet". Retsinformation.dk, Tilgået November 12, 2021, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2020/2306>

[13]: Energistyrelsen. 2020 "Afkoblingsordningen", Energistyrelsen, Tilgået November 12, 2021, <https://ens.dk/service/tilskuds-stoetteordninger/afkoblingsordningen>

[14]: Finansministeriet. 2020, "Aftaler om finansloven for 2021", Finansministeriet, Tilgået November 12, 2021, <https://fm.dk/udgivelser/2020/december/aftaler-om-finansloven-for-2021/>

5. Bilag

5.1 Centrale og Decentrale fjernvarmeområder

Energiproducenttællingens (EPT) definition af centrale og decentrale områder benyttes til at klassificere om fjernvarmeområder i IntERACT er centrale eller decentrale.

Fjernvarmeområdet i IntERACT tilknyttes et specifikt fjernvarmenet i EPT, der dermed klassificerer varmeområdet i IntERACT til at være enten centralt eller decentralt.

Nedenstående tabel viser hvilke fjernvarmenet, der i EPT anses for at være centrale. Resterende fjernvarmenet anses som værende decentrale.

Tabel 4 EPT centrale fjernvarmenet, der knyttes til IntERACT fjernvarmeområder

Fjernvarmenet_Nr.	Fjernvarmenet Navn
2	Storkøbenhavns Fjernvarme
31	Kalundborg Fjernvarme
68	Rønne Fjernvarme
79	Odense Fjernvarme
81	TVIS
126	Esbjerg-Varde Fjernvarme
163	Herning-lkast Fjernvarme
206	Århus Fjernvarme
217	Randers Fjernvarme
295	Aalborg Fjernvarme

5.2 Kobling imellem SMILE-model og IntERACT

SMILE-modellens fremskrivning af bolig efterspørgslen (på hhv. geografisk region, huskategori, husstørrelse, personer i husstanden) aggregeres til IntERACT's detaljeringsniveauer på følgende måde.

Tabel 5 Parametre brugt i SMILE model og IntERACT aggregeringen heraf

Parameter	SMILE aggregering	IntERACT aggregering
Geografisk region	København	Østdanmark
	Storkøbenhavn	Østdanmark
	Nordsjælland	Østdanmark
	Bornholm	Østdanmark
	Østsjælland	Østdanmark
	Syd- og vestsjælland	Østdanmark
	Fyn	Vestdanmark
	Syddjylland	Vestdanmark
	Østjylland	Vestdanmark
	Vestjylland	Vestdanmark
Huskategori	Parcel	Enfamiliehus
	Række	Enfamiliehus
	Fritid	Enfamiliehus
	Etage	Etagebolig
Hustørrelse (opvarmet areal)	0-39 m ²	
	40-59 m ²	
	60-79 m ²	
	80-99 m ²	
	100-119 m ²	
	119-159 m ²	
	160-199 m ²	
	200- m ²	
Personer i boliger	1 person	
	2 personer	
	3 personer	
	4 personer	
	5 personer	
	6 eller flere	

5.3 Nedrivningsrater for husholdninger i IntERACT

Eksisterende husholdningers areal nedskrives i takt med fornævnte nedrivningsrate efter følgende formel:



$$KVA_{b,a,y} = NVA_{b,a,2019} * (1 - \Omega_{b,a})^{y-2019}$$

Lig. 1

Hvor at KVA, står for det kommende opvarmede areal for bygningstype b, i aldersinterval a, i år y. NVA, står for det nuværende opvarmede areal i år 2019, Ω er nedrivningsraten.

Nedenstående angiver nedrivningsrater benyttet i IntERACT.

Tabel 6 *Nedrivningsrater for eksisterende boligmasse i IntERACT ift. region, bygningstype, geografisk område og aldersinterval*

Region	Bygningstype	Geografisk område	Aldersinterval	Nedrivningsrate
Østdanmark	Enfamiliehuse	Decentral	Før 1972	0.0025
Østdanmark	Enfamiliehuse	Decentral	Efter 1972	0.0025
Østdanmark	Enfamiliehuse	Central	Før 1972	0.0025
Østdanmark	Enfamiliehuse	Central	Efter 1972	0.0025
Østdanmark	Enfamiliehuse	Individuel	Før 1972	0.0025
Østdanmark	Enfamiliehuse	Individuel	Efter 1972	0.0025
Østdanmark	Etageboliger	Decentral	Før 1972	0.0025
Østdanmark	Etageboliger	Decentral	Efter 1972	0.0025
Østdanmark	Etageboliger	Central	Før 1972	0.0025
Østdanmark	Etageboliger	Central	Efter 1972	0.0025
Østdanmark	Etageboliger	Individuel	Før 1972	0.0025
Østdanmark	Etageboliger	Individuel	Efter 1972	0.0025
Vestdanmark	Enfamiliehuse	Decentral	Før 1972	0.0025
Vestdanmark	Enfamiliehuse	Decentral	Efter 1972	0.0025
Vestdanmark	Enfamiliehuse	Central	Før 1972	0.0025
Vestdanmark	Enfamiliehuse	Central	Efter 1972	0.0025
Vestdanmark	Enfamiliehuse	Individuel	Før 1972	0.0025
Vestdanmark	Enfamiliehuse	Individuel	Efter 1972	0.0025
Vestdanmark	Etageboliger	Decentral	Før 1972	0.0025
Vestdanmark	Etageboliger	Decentral	Efter 1972	0.0025
Vestdanmark	Etageboliger	Central	Før 1972	0.0025
Vestdanmark	Etageboliger	Central	Efter 1972	0.0025
Vestdanmark	Etageboliger	Individuel	Før 1972	0.0025
Vestdanmark	Etageboliger	Individuel	Efter 1972	0.0025

5.4 Kommende bygningers varmeforbrug

Dette bilag indeholder de resterende tabeller som beskriver hvilke nøgletal, der benyttes til at fastlægge varmebehovet for den kommende boligmasse for konstruktionsårene 2021-2030 og efter 2030 i hhv. Tabel 7 og Tabel 8.



Tabel 7 Styrende nøgletal for fastlæggelse af kommende boligers varmeforbrug for boliger opført i perioden 2021-2030

Region	Bygningstype	Geografisk område	Bygningsår	Forventede netto-varmeforbrug [PJ/Mm2]
Østdanmark	Enfamiliehuse	Decentral	2021-2030	0.163
Østdanmark	Enfamiliehuse	Central	2021-2030	0.130
Østdanmark	Enfamiliehuse	Individuel	2021-2030	0.163
Østdanmark	Etageboliger	Decentral	2021-2030	0.133
Østdanmark	Etageboliger	Central	2021-2030	0.163
Østdanmark	Etageboliger	Individuel	2021-2030	0.144
Vestdanmark	Enfamiliehuse	Decentral	2021-2030	0.163
Vestdanmark	Enfamiliehuse	Central	2021-2030	0.134
Vestdanmark	Enfamiliehuse	Individuel	2021-2030	0.164
Vestdanmark	Etageboliger	Decentral	2021-2030	0.138
Vestdanmark	Etageboliger	Central	2021-2030	0.160
Vestdanmark	Etageboliger	Individuel	2021-2030	0.146

Tabel 8 Styrende nøgletal for fastlæggelse af kommende boligers varmeforbrug for boliger opført efter 2030

Region	Bygningstype	Geografisk område	Bygningsår	Forventede netto-varmeforbrug [PJ/Mm2]
Østdanmark	Enfamiliehuse	Decentral	>2030	0.165
Østdanmark	Enfamiliehuse	Central	>2030	0.132
Østdanmark	Enfamiliehuse	Individuel	>2030	0.166
Østdanmark	Etageboliger	Decentral	>2030	0.135
Østdanmark	Etageboliger	Central	>2030	0.165
Østdanmark	Etageboliger	Individuel	>2030	0.146
Vestdanmark	Enfamiliehuse	Decentral	>2030	0.165
Vestdanmark	Enfamiliehuse	Central	>2030	0.135
Vestdanmark	Enfamiliehuse	Individuel	>2030	0.166
Vestdanmark	Etageboliger	Decentral	>2030	0.140
Vestdanmark	Etageboliger	Central	>2030	0.162
Vestdanmark	Etageboliger	Individuel	>2030	0.148

5.4 KF21 frozen policy for husholdningers opvarmning i IntERACT

For boligmassen i IntERACT er der generelt modelleret fire politikker, som tager hensyn til frozen policy. Dette dækker over nedenstående puljer:

- Bygningspuljen
- Skrotningsordningen



- Fjernvarmepuljen
- Afkoblingsordningen

Overstående puljer og ordninger blev for første gang åbnet i hhv. 2020 og 2021, og var dermed også repræsenteret i sidste års klimafremskrivning (KF21).

Bygningspuljen, der målretter sig imod besparelser i energiforbruget i helårsboliger, giver blandt andet tilskud ved skift til varmepumper, isolering af klimaskærm samt optimering af boligens drift. Mindst 60 pct. af puljen målrettes tiltag til konvertering fra olie-, gas- og biokedler, samt elvarme til varmepumper eller konvertering til varmepumper sammen med energibesparende tiltag. Specifikt for varmepumper kan der i Bygningspuljen ikke gives tilsagn til helårsboliger beliggende i fjernvarmeområder eller områder besluttet udlagt til fjernvarme.

Bygningspuljen afspejles blandt andet i IntERACT, ved at give tilskud til konvertering fra ikke-varmepumpe-løsninger til varmepumpeløsninger, samt tilskud til energibesparende tiltag, for boliger der ikke ligger inden for fjernvarmeområder. Tilskuds til energibesparende tiltag vil også være tilgængeligt inden for fjernvarmeområder. Størrelserne af tilskud er defineret efter de beskrevne tilskud i bekendtgørelsen angående energibesparelser og energieffektiviseringer i bygninger til helårsbolig [10].

Skrotningsordningen giver tilskud til virksomheder, der udbyder varmepumper på abonnement, for nedsættelse af initialinvestering i forbindelse med en abonnementsordning på en varmepumpeløsning hos varmekunder, der konverterer fra (skrotter) enten olie- eller gaskedel til fordel for en varmepumpe. Ligesom for Bygningspuljen kan der ikke gives tilsagn til helårsboliger beliggende i fjernvarmeområder eller områder besluttet udlagt til fjernvarme.

Skrotningsordningen er implementeret i IntERACT ved at eksisterende olie- og gaskedler kan udskiftes til en investeringsmæssigt billigere leasing-varmepumpe. Investeringsbesparelserne er opsat efter de beskrevne tilskud i bekendtgørelsen angående tilskud til individuelle varmepumper ved skrotning af olie- eller gasfyr [11].

Fjernvarmepuljen giver støtte til udrulning af fjernvarmenet i nye fjernvarmeområder. Fjernvarmeselskabers konverteringsprojekter støttes med et fast beløb per husstand, for det antal husstande, der udgør minimumstilslutningen. Det forventes, at fjernvarmeselskaberne anvender støtten til at sænke forbrugerpriserne for de forbrugere, der tilslutter sig fjernvarmen.

I IntERACT fastsættes der en bestemt mængde i de individuelle områder, der anses som særlig interessant for konvertering til fjernvarme. Disse vil have

muligheden for at skifte til en fjernvarmeløsning med tilføjelse af et tilskud svarende til det, der er beskrevet i bekendtgørelsen for udrulning af fjernvarme [12].

Afkoblingsordningen gives til private husholdninger med et eksisterende gasfyr, som ønsker at skifte til en anden alternativ energitjeneste. Tilskuddet dækker afkoblingsgebyret, der skal betales til gasdistributionsselskabet, som svarer til ca. 8.000 kr. Tilskuddet kan gives på tværs alle overstående tilskudsordninger, som beskrevet af Energistyrelsen [13]. I IntERACT afspejles dette ved at nedsætte omkostningerne for at skifte fra gasfyr til en anden energitjeneste.

Ovenstående puljer, der blev vedtaget ifm. *Energiaftale 2018* og *Klimaaf tale for energi og industri mv. 2020*, har i forbindelse med *Finansloven for 2021* fået afsat flere midler både til udfasning af olie- og gasfyr, og Bygningspuljen [14]. Dette giver dermed en forhøjet økonomisk profil ift. de forskellige puljer, som er opsummeret i Tabel 9.

Tabel 9 Økonomisk profil, tilskudspuljer til udfasning af olie- og gasfyr – midler afsat med *Finansloven 2021*, *Klimaaf tale for energi og industri mv. 2020* og *Energiaftale 2018*

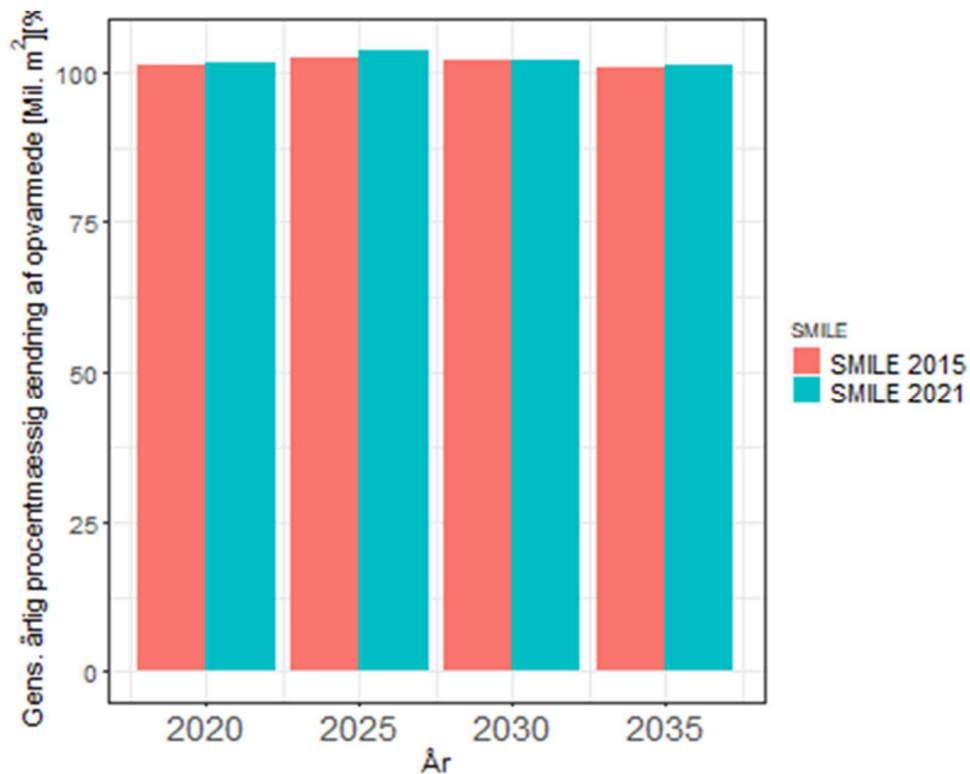
Mio. kr.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Total
Fjernvarmepulje	0	334	265	185	0	0	0	784
Skrotningsordning	35	41	50	40	40	25	25	256
Bygningspulje	245	675	430	340	405	230	200	2.525
Afkoblingsordning	0	65	100	100	100	100	100	565
Samlede puljemidler i alt (ekskl. afledt afgiftstab)	280	1.115	845	665	545	355	325	4.130

Den samme økonomiske profil er også indsat i IntERACT, som loft på tilskuddene.

5.5 Sammenligning af SMILE-fremskrivninger

Dette bilag viser en sammenligning af data brugt fra den tidligere SMILE-fremskrivning til sammenligning med den nuværende.

Nedenstående Figur 5 viser den en sammenligning imellem den tidligere brugte procentmæssige stigning fra SMILE-fremskrivningen fra 2015 og fra 2020.



Figur 5 Sammenligning af gennemsnitlig årlig procentmæssig ændring ift. forrige viste års opvarmede kvadratmeter for SMILE-fremskrivningen i hhv. 2015 og 2021

Det kan ses af overstående, at der ift. den procentmæssige ændring ift. det tidligere viste år, at SMILE-fremskrivningen fra 2021 er højere end 2015. Dermed kan der forventes en større stigning af nybyggede boliger fremadrettet, da eksisterende boligers areal ikke antages at vokse, men tvært imod falde. Det vil derfor give et højere varmekonsum for nye boliger.