

Varmeplan 2023–2035

Fremtidens grønne varmforsyning
i Rudersdal



RUDERSDAL
KOMMUNE

Indholdsfortegnelse

1.	Forord	4
2.	Indledning	5
2.1	Varmeplanen og den videre proces.....	5
2.2	Fælles strategi for fossilfri varmforsyning senest i 2035.....	6
3.	Målsætning og rammer for varmeplanen.....	7
3.1	Nationale rammer.....	7
3.2	Kommunens rolle.....	8
3.3	Rudersdals DK2020-klimahandlingsplan	9
4.	Status for varmforsyning i Rudersdal Kommune	11
4.1	Høj andel individuelle gas- og oliefyr	11
4.2	Udbredelse af fjernvarme og gas i 2022	11
4.3	Fortætning af eksisterende fjernvarmeområder	13
4.4	Fjernvarmen er ikke fossilfri endnu	13
5.	Fossilfri fjernvarme senest i 2035	14
6.	Potentiale for fjernvarmeudbygning.....	16
6.1	Prioriteringsmodel (faseindeling) af fjernvarmeområder i varmeplanen	16
	Særligt for Fase 3	17
	Forudsætninger for fjernvarmeudbygningen.....	18
6.2	Fase 1+2: Områder, der forventes udbygget med fjernvarme frem til 2028.....	19
	Forventet resultat af Fase 1 og 2	19
6.3	Samfundsøkonomi for Fase 1 og 2.....	20
	Samfundsøkonomisk resultat	21
	Følsomhedsanalyse	21
6.4	Fase 3: Perspektivområder 2028-2035	22
6.5	Områder ved kommunegrænsen til Lyngby-Taarbæk Kommune.....	22
6.6	Områder, der ikke forventes udbygget med fjernvarme	23
7.	Individuelle og fælles varmeløsninger	24
7.1	Individuelle varmeløsninger.....	24
7.2	Fælles varmeløsninger	25

7.3	Supplerende varmeløsninger	25
7.4	Varmeforsyning af nybyggeri og tilslutningspligt til fjernvarme	26
8.	Mulighed for yderligere vejledning og information	27

Bilag

Bilag 1. Fase 1 og 2: Områder, der forventes udbygget med fjernvarme frem til 2028	29
Forventet resultat af Fase 1 og 2	30
R1 – Gl. Holte + Trørød + Nærum	32
R2 – Vedbæk	34
R3 – Søllerød	35
R4 – Holte	36
R5 – Skodsborg	38
R6 – Birkerød	39
Bilag 2. Fase 3: Perspektivområder 2028-2035	41
Bilag 3. Samfundsøkonomiske beregninger for Fase 1 og 2	43
Formål	43
Plangrundlag	43
Organisation	43
Forundersøgelse	43
Forhold til anden lovgivning	44
Anlægsbeskrivelse for fjernvarmeområde	44
Varmeplanens gennemførelse	45
Samfundsøkonomi	46
Selskabs- og brugerøkonomi	48
Følsomhedsberegninger	48
Forudsætninger	50
Bilag 4. Kortbilag	52



1. Forord

Fremtidens grønne varmeforsyning i Rudersdal er fossilfri, og olie og gas til opvarmning skal udfases fra varmeforsyningen senest i 2035. Det er et væsentligt element i Rudersdals klimahandlingsplan, hvor Rudersdal som geografisk område skal reducere CO₂-udledningen med 85% i 2030 i forhold til 1990 og være klimaneutral senest i 2040. Nationalt er der ligeledes indgået en række politiske aftaler med henblik på at understøtte udbygning af fjernvarme de kommende år.

I 2022 dækker hhv. fjernvarme og individuel gas- og oliefyr ca. 25% og mere end 67% af det samlede varmebehov i Rudersdal. Dertil er over en fjerdedel af den eksisterende fjernvarmeforsyning baseret på gas. Behovet for en hurtig omstilling væk fra gas og olie som varmekilder er kun blevet mere aktuelt set i lyset af den nuværende energikrise, hvor stigende energipriser og forsyningsikkerhed er i spil.

Situationen kalder på hurtig handling. Kommunalbestyrelsen i Rudersdal Kommune tager situationen og ansvaret alvorligt og ønsker derfor at omstille varmeforsyningen fra gas og olie hurtigst muligt og senest i 2035.

Denne varmeplan for Rudersdal er et vigtigt første redskab for boligejere, virksomheder m.fl. i forhold til at planlægge skiftet til en grøn varmeforsyning. Varmeplanen giver et så godt billede som muligt af, hvor der kan forventes fjernvarme, og hvor der må findes andre løsninger, enten fælles lokale varmeløsninger eller individuelle løsninger, f.eks. varmepumper. Varmeplanen danner dermed grundlag for udbygningen af fjernvarme i Rudersdal Kommune og muliggør fjernvarmeselskabernes udarbejdelse af konkrete projektforslag for potentielle fjernvarmeområder med henblik på en realisering af planen.

Rudersdal Kommune har udarbejdet varmeplanen i tæt samarbejde med Norfors og Holte Fjernvarme. Planen tager afsæt i *Fælles strategi for fossilfri varmeforsyning senest i 2035*, hvor Rudersdal Kommune i samarbejde med nabokommuner og forsyningselskaber har fastlagt den strategiske ramme og retning mod en fossilfri energiforsyning. Planen bygger endvidere på Norfors' udrulningsplan for fjernvarmen fra juni 2022.

Såfremt varmeplanens Fase 1 og 2 realiseres fuldt ud, vil fjernvarmens andel stige fra ca. 25% til ca. 71%. Frem mod 2035 kan denne andel blive forøget, mens individuelle og fælles varmeløsninger vil dække det resterende varmebehov. Det er en markant udbygning af fjernvarmen, og der er derfor tale om en ambitiøs varmeplan, der ligger fint i tråd med kommunens ambitiøse klimahandlingsplan.

2. Indledning

2.1 Varmeplanen og den videre proces

Rudersdal Kommune har sat et ambitiøst mål om 85% CO₂-reduktion i 2030 i forhold til 1990 og klimaneutralitet allerede i 2040. Som led i Rudersdal klimahandlingsplan¹ skal energiforbruget i hele Rudersdal være fossilfri senest i 2035. Denne varmeplan skitserer den fremtidige varmforsyning i Rudersdal og er dermed et vigtigt værktøj i omstillingen til en fossilfri varmforsyning.

Med varmeplanen ønsker Rudersdal Kommune at informere borgere, virksomheder m.fl. om, hvorvidt de kan forvente at blive tilbudt fjernvarme i de kommende år. Varmeplanen har derfor særligt fokus på udpegnings af områder, hvor der er et potentiale for at udbygge fjernvarmenettet, samt udpegnings af områder, hvor der forventeligt må etableres andre fælles lokale eller individuelle varmeløsninger (*læs mere i afsnit 7*).

Jf. varmforsyningsloven er den kommunale varmeplan ikke bindende for forsyningsselskaberne, og er primært et politisk værktøj, der udstikker retningen og rammerne for den fremtidige varmforsyning. Den samlede varmeplan udmøntes gennem udarbejdelse af konkrete projektforslag for potentielle fjernvarmeområder, som ved Kommunalbestyrelsens godkendelse bliver bindende for forsyningsselskaberne. Varmeplanen danner grundlag for, at fjernvarmeselskaberne² kan udarbejde de første projektforslag for udbygning af fjernvarme i løbet af 2023 (*læs mere i afsnit 6*). De specifikke områdefrænsninger i forhold til nye fjernvarmeområder fastsættes først i disse projektforslag³.

For at sikre en styrket planlægningsindsats er det nationalt⁴ besluttet, at kommunerne skal:

- Gennemføre varmeplanlægningsindsats for omlægning af gasområderne inden udgangen af 2022 gennem udarbejdelse af ny varmeplan.
- Inden udgangen af 2022 give ejendommejerne med gas- og oliefyr i disse områder besked om udrulning af fjernvarme frem mod 2028, herunder om de skal overveje en anden løsning, hvis fjernvarme ikke vurderes muligt eller har lange udsigter.
- Godkende fjernvarmeselskabernes projektforslag. For udrulning af fjernvarme inden udgangen af 2028 er det målet, at projektforslag skal være udarbejdet og godkendt ved udgangen af 2023. Projektforslag udarbejdet i 2023 er undtaget krav om samfundsøkonomi, da der er taget stilling hertil i varmeplanen. **Kommunen vil sammen med forsyningsselskaberne i løbet af 2023 afklare, hvilke projektforslag det vil være muligt at udarbejde og godkende inden udgangen af 2023.**

På [Fremtidens fjernvarme](#) vil man løbende kunne følge med i, hvordan arbejdet med projektforslag, udrulning af fjernvarme, mv. udvikler sig.

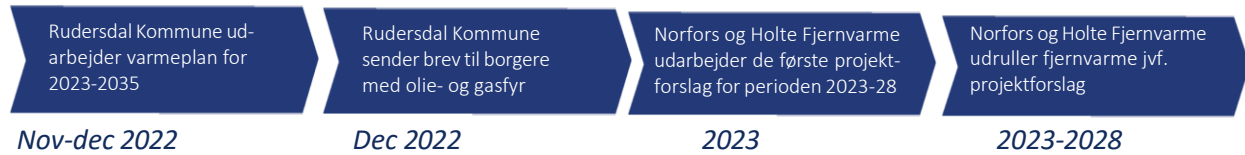
¹ Som en del af DK2020-projektet (danske kommuners ramme for udvikling af lokale klimahandlingsplaner, som flugter med Paris-aftalen og viser vejen til klimaneutralitet senest i 2050) har Rudersdal Kommune udviklet en lokal, ambitiøs klimaplan. Læs mere om Klimahandlingsplanen i afsnit 3.3.

² Fjernvarmen i Rudersdal Kommune leveres i dag af Norfors Fjernvarme og Holte Fjernvarme. Læs mere i afsnit 4.2.

³ *Bemærk:* Områdefrænsningerne i varmeplanen tager udgangspunkt i de områder af kommunen, der i dag er gasforsynede, men det er ikke nødvendigvis alle områder, der i sin tid er blevet registreret som værende gasforsynet. Områderne i varmeplanen skal derfor ses som et udgangspunkt. Der vil i forbindelse med kommende projektforslag blive taget stilling til de konkrete områdefrænsninger og vurderet, om tilstødende områder og bygninger kan inkluderes i det givne projektforslag, såfremt det giver mening og ligger naturligt i tilknytning til varmeplansområderne.

⁴ Læs mere om de nationale rammer i afsnit 3.1.

I **figur 1** nedenfor opsummeres den forventede proces i forlængelse af varmeplanen:



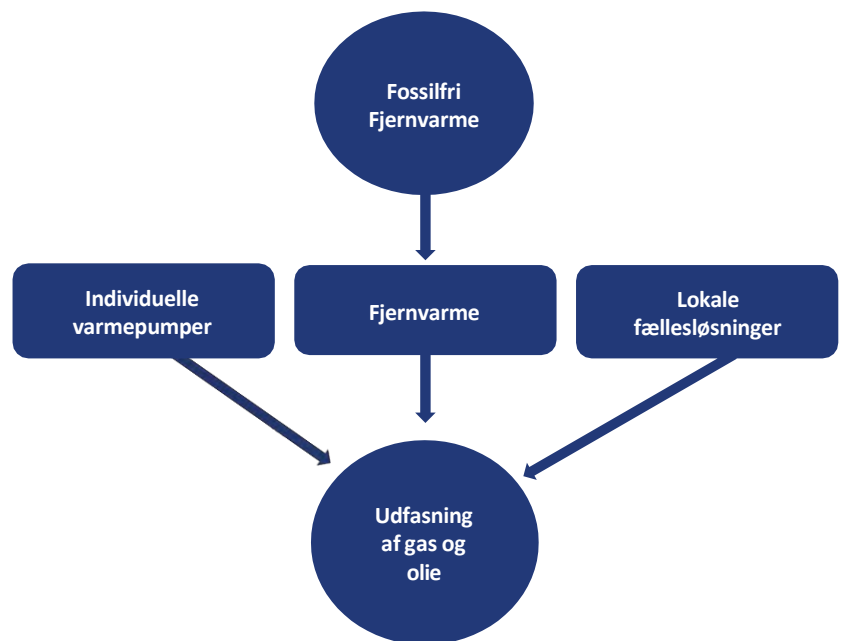
Figur 1. Forventet proces i forlængelse af varmeplanen.

2.2 Fælles strategi for fossilfri varmforsyning senest i 2035

Varmeplanen for Rudersdal tager afsæt i *Fælles strategi for fossilfri varmforsyning senest i 2035*⁵, hvor Rudersdal Kommune i samarbejde med nabokommuner og forsyningsselskaber har defineret rammen og retningen mod en fossilfri varmforsyning senest i 2035. Varmeplanen bygger videre på den fælles strategi samt Norfors' udrulningsplan for fjernvarmen fra juni 2022.

Den fælles strategi defineres igennem fem overordnede indsatsområder med underliggende specifikke indsatser eller anbefalinger om, hvad der skal til for at sikre en fossilfri varmforsyning senest i 2035. Som det fremgår af **figur 2** fokuserer denne varmeplan særligt på tre elementer fra strategien:

1. **Fossilfri fjernvarme:** Ny fjernvarme skal baseres på vedvarende energi, f.eks. store varmepumper og jordvarmeanlæg. Eksisterende fjernvarme baseret på gas skal gradvis omstilles til vedvarende energi frem imod 2035. *Læs mere i afsnit 5.*
2. **Udbredelse af fjernvarme:** Med udgangspunkt i Norfors' udrulningsplan planlægges nye fjernvarmeområder frem imod først 2028 og efterfølgende 2035. *Læs mere i afsnit 6.*
3. **Udbredelse af vedvarende energi til områder uden fjernvarme:** Der, hvor fjernvarme ikke er mulig eller først kommer om lang tid, er fokus på lokale fælles varmeløsning og individuelle løsninger, f.eks. varmepumper, jordvarme, mv. *Læs mere i afsnit 7.*



Figur 2. Elementer fra Fælles strategi for fossilfri varmforsyning senest i 2035, der fokuseres på i varmeplanen.

⁵ *Fælles strategi for fossilfri varmforsyning senest i 2035* er et samarbejde mellem: Allerød Kommune, Fredensborg Kommune, Helsingør Kommune, Hørsholm Kommune, Rudersdal Kommune, Norfors, Forsyning Helsingør og Holte Fjernvarme.

3. Målsætning og rammer for varmeplanen

3.1 Nationale rammer

Aftale mellem regeringen og KL

I juni 2022 indgik Regeringen og KL *Aftale om fremskyndet planlægning for udfasning af gas til opvarmning og klar besked til borgerne*⁶. Målet er, at gas til boligopvarmning skal være udfaset senest i 2035 og erstattet af grønne alternativer. Endvidere er det ambitionen, at fjernvarme så vidt muligt skal udrulles inden udgangen af 2028.

Aftalen indebærer blandt andet, at kommunerne i 2022 skal gennemføre en planlægningsindsats for omlægning til grøn varme i de områder, der i dag er gasforsynede. Endvidere indeholder aftalen et krav om, at alle ejendomsjere med gas- eller oliefyrr i disse områder inden udgangen af 2022 skal have klar besked om planerne for udrulning af fjernvarme, samt en beskrivelse af andre grønne muligheder, f.eks. en varmepumpe.

Denne information skal ske gennem et brev til de berørte borgere, som i dag benytter gas eller olie til opvarmning, senest ved udgang af 2022. Brevet, som bygger på Energistyrelsens skabeloner, skal være en klar besked til de danske husholdninger om, hvordan de skal forholde sig ift. fremtidig varmforsyning. Brevet vil indeholde information om, hvorvidt eller hvornår fjernvarme kan forventes udrullet i deres område. Borgere, som ikke er bosiddende i et nuværende eller kommende fjernvarmeområde, vil blive informeret om dette, samt hvilke alternativer der eksisterer.

Cirkulæreskrivelse om kommunal varmeplanlægning og projektdokumentation

I forlængelse af *Aftale om fremskyndet planlægning for udfasning af gas til opvarmning og klar besked til borgerne* har Energistyrelsen udsendt *Cirkulæreskrivelse om kommunal varmeplanlægning og projektdokumentation*⁷ i oktober 2022. Cirkuleret fastsætter de ændrede rammer, der skal sikre, at det bliver muligt for kommunerne at lave en samlet varmeplan og sende breve til ejendomsjere med olie- og gasfyrr inden udgangen af 2022. Den stramme tidsplan, der er lagt for udarbejdelse af ny samlet varmeplan, udsendelse af breve samt udrulning af fjernvarme frem til 2028, er derved fastsat nationalt.

Ved en samlet varmeplan forstås en plan, der som minimum forholder sig til de eksisterende og fremtidige muligheder for varmforsyning i kommunens gasforsynede områder, herunder også ejendomme, som har et oliefyrr, i stedet for at forholde sig til konkrete og typisk mindre geografisk afgrænsede projekter i kommunen. Den samlede varmeplan er således en overordnet varmeplan for kommunen, der ikke nødvendigvis indeholder en projektdokumentation af de enkelte anlæg, men én samlet plan for kommunens varmforsyning. Planen vil skulle realiseres ved konkrete projektforslag, som udmønter den samlede varmeplan.

Den samlede varmeplan skal;

- 1) medtage alle områder i kommunen, der har status som gasforsynede områder, herunder også ejendomme i gasforsynede områder, som har et oliefyrr,

⁶ *Aftale om fremskyndet planlægning for udfasning af gas til opvarmning og klar besked til borgerne* mellem Regeringen (Socialdemokratiet) og Kommunernes Landsforening, 29. juni 2022.

⁷ *Cirkulæreskrivelse om kommunal varmeplanlægning og projektdokumentation (Til kommunalbestyrelserne)*, Energistyrelsen, CIS nr. 10081 af 26. oktober 2022.

- 2) fastlægge områder, der forventes at blive fjernvarmeforsynet, herunder en forventet tidshorisont herfor, samt hvilke områder der fremover forventes individuelt forsynet med vedvarende energi, og
- 3) udarbejdes og godkendes af kommunalbestyrelsen inden udgangen af 2022.

Kommunalbestyrelsen kan i 2022 og 2023 opfylde samfundsøkonomikravet i projektbekendtgørelsen ved at lægge den samfundsøkonomiske analyse fra en samlet samfundsøkonomisk varmeplan til grund ved godkendelsen af de konkrete projektforslag, der udmønter en samlet samfundsøkonomisk varmeplan.

Konkrete projektforslag kan i 2022 og 2023 anvende den samfundsøkonomiske analyse fra en samlet samfundsøkonomisk varmeplan, når den samlede samfundsøkonomiske varmeplan;

- 1) er samfundsøkonomisk mest fordelagtig,
- 2) har været sendt i høring, og
- 3) er godkendt af kommunalbestyrelsen.

Kommunalbestyrelsens vurdering af, om en samlet samfundsøkonomisk varmeplan er den samfundsøkonomisk mest fordelagtige løsning, skal bygge på beregninger foretaget i overensstemmelse med Energistyrelsens *Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet*. Forinden, at kommunalbestyrelsen kan meddele godkendelse af en samlet samfundsøkonomisk varmeplan, skal kommunalbestyrelsen foretage en energimæssig, samfundsøkonomisk og miljømæssig vurdering af varmeplanen.

Vurderingen skal ske på baggrund af;

- 1) samarbejde med relevante lokale parter, forsyningsselskaber og andre berørte parter,
- 2) de bestemmelser, der er fastsat i projektbekendtgørelsen,
- 3) de samfundsøkonomiske analyser, der er nævnt ovenfor, og
- 4) de bemærkninger, der er modtaget under høring af varmeplanen.

Konkrete projektforslag kan derfor undtages for kravet, såfremt de indgår i en samlet varmeplan med fordelagtig samfundsøkonomi, har været sendt i høring og er godkendt af kommunalbestyrelsen.

Denne varmeplan sigter på at leve op til disse nationale krav og medtager en samlet samfundsøkonomisk vurdering (*læs mere i afsnit 6.3 og bilag 3*)

3.2 Kommunens rolle

Kommunerne har en central rolle i forhold til udviklingen på varmeområdet. I Varmeforsyningsloven er det beskrevet, hvordan kommunen er ansvarlig for varmeplanlægning og for den fysiske planlægning. Det påhviler kommunalbestyrelsen i samarbejde med forsyningsselskaber og andre berørte parter at udføre en planlægning for varmeforsyningen i kommunen. Varmeforsyningsloven har til formål at fremme den mest samfundsøkonomiske, herunder miljøvenlige, anvendelse af energi til bygningers opvarmning og forsyning med varmt vand, og inden for disse rammer at formindske energiforsyningsafhængigheden af fossile brændsler. Planen skal støtte Rudersdal Kommune i myndighedsbehandlingen af konkrete projekter for ændringer i forsyningsområder.

Grundet de historiske lave priser på gas har fjernvarmen ikke kunnet konkurrere med gassen de sidste ca. 15 år, hvilket har sat udbygningen af fjernvarme i Rudersdal Kommune såvel som i de fleste andre kommuner i stå. Grundet ændringer i de statslige rammer kombineret med en verserende energikrise er mulighederne for udbygning af fjernvarme igen til stede. Det medfører behov for fornyet kommunal varmeplanlægning, der foruden at anviser vejen til fossilfri varmeforsyning skal skabe grundlag for hurtigere ekspedition af fremtidigt projektforslag for fjernvarme.

Tilslutningspligten til fjernvarme blev afskaffet 1. januar 2019. Kommuner har således ikke længere mulighed for at anvende tilslutningspligt til nye fjernvarmeområder. Hverken varmeplanen eller kommende projektforslag kan derfor pålægge borgere, virksomheder m.fl. en bestemt opvarmingsløsning. Dertil er tilslutningspligt til gas ophævet pr. 1. juli 2022 for alle områder. Der er forsat tilslutningspligt ved nybyggeri i de områder, der er udlagt til fjernvarme før 1. januar 2019 (*læs mere i afsnit 7.4*).

Kommunen er ikke varmeplanmæssigt ansvarlig for den individuelle varmeforsyning men vil gennem information og dialog med borgere, virksomheder m.fl. understøtte en omstilling af olie- og gasfyr til grønne lokale fælles eller individuelle opvarmningsformer som f.eks. varmepumper (*læs mere i afsnit 7*).

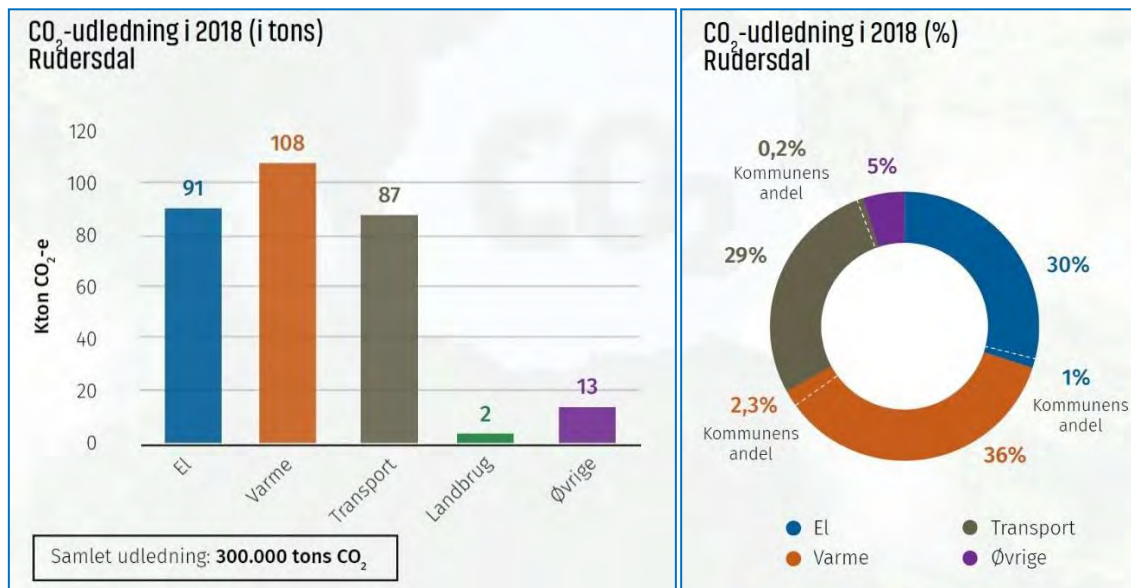
Individuelle varmeløsninger

Begrebet dækker over forskellige løsninger til opvarmning af boliger og bygninger på individuelt plan. Som oftest forskellige typer af eldrevne varmepumper. Det kan også dække over biomassefyr, solfangere m.v. Der findes en række forskellige eldrevne varmepumpetyper. De mest almindelige varmepumpetyper på det danske marked er luft/vand-varmepumper, jordvarmeanlæg (horisontal eller vertikal) eller luft/luft-varmepumper.

3.3 Rudersdals DK2020-klimahandlingsplan

Klima og miljø står højt på dagsordenen i Rudersdal. Med Rudersdals klimahandlingsplan ønsker kommunen at bidrage til opfyldelsen af de nationale klimamål. Kommunen har sat et ambitiøst mål om 85% CO₂-reduktion i 2030 i forhold til 1990 samt klimaneutralitet allerede i 2040. Som det fremgår af **figur 3**, står opvarmning for 36% (ca. en tredjedel) af den samlede CO₂-udledning i Rudersdal. Udledningen kommer særligt fra individuelle olie- og gasfyr, men også fra fjernvarmen, der ikke er fossilfri endnu (*læs mere i afsnit 5*). I Rudersdals klimahandlingsplan⁸, der blev vedtaget af Kommunalbestyrelsen i oktober 2022, er et af målene vedrørende grøn energi, at varmeforbruget i hele Rudersdal skal være baseret på fossilfri energi senest i 2035.

⁸ Som en del af DK2020-projektet (danske kommuners ramme for udvikling af lokale klimahandlingsplaner, som flugter med Paris-aftalen og viser vejen til klimaneutralitet senest i 2050.) har Rudersdal Kommune udviklet en lokal, ambitiøs klimaplan.



Figur 3. Rudersdals CO₂-udledning i 2018. Udledningen angives i både tons og i %.

De nuværende ca. 12.000 olie- og gasfyr skal udskiftes – enten ved konvertering til fjernvarme eller ved skift til lokale fælles eller individuelle varmeløsninger. Det er i Rudersdals klimahandlingsplan forventningen, at minimum ca. 73% af Rudersdals olie- og gasfyr (det svarer til ca. 8.800 gas- og olie-fyr) kan udskiftes frem mod 2030. Derudover skal der ske en gradvis omstilling til vedvarende energi i fjernvarmen, og 80% plast skal være udsorteret fra Usserødværket (Norfors affaldsforbrændingsanlæg) i 2030.

Rudersdal Kommune har fokus på at understøtte udbygningen af fjernvarmen ved at tilslutte kommunale bygninger til fjernvarmen, hvor det er muligt. Kommunale bygninger har typisk et større varmebehov end private boliger, så en konvertering af disse fra gas til fjernvarme kan være med til at sikre et solidt kundegrundlag og dermed økonomi i potentielle fjernvarmeprojekter. Hermed kan omstillingen af de kommunale bygningers varmforsyning være med til at drive fjernvarmeudbygningen.

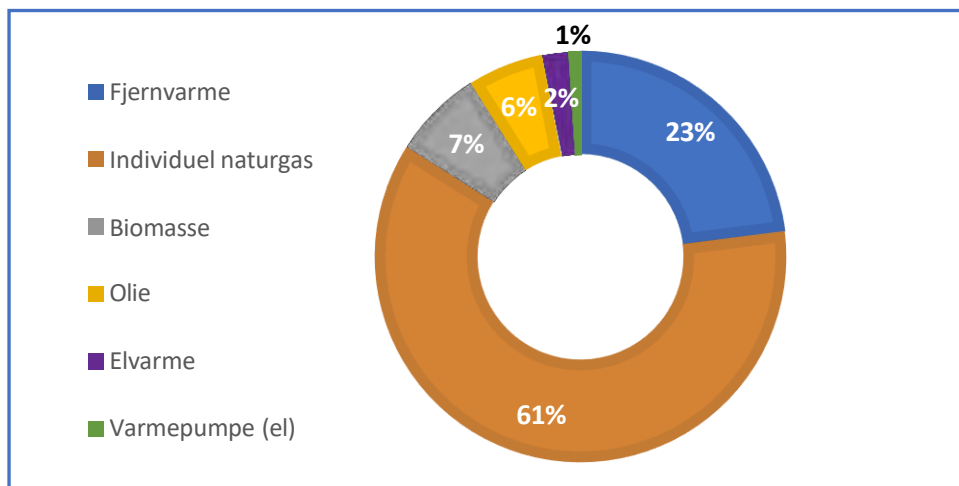
Målet er derfor, at kommunens egne bygninger har fossilfri opvarmning i 2030, ved at alle kommunale bygninger inden for udlagte fjernvarmeområder, som i dag har gasfyr, er tilsluttet fjernvarme senest i 2030. De resterende kommunale bygninger har alternative grønne løsninger, f.eks. varmepumper, inden 2030.

Der er i klimahandlingsplanen sat et mål om, at udledningen fra varme samlet skal reduceres fra 108.000 tons CO₂ i 2018 til 20.000 tons CO₂ i 2030. I 2035 er målet, at varmforsyningen skal være helt fossilfri. Læs mere om hvordan fjernvarmen bliver fossilfri senest i 2035 i afsnit 5.

4. Status for varmforsyning i Rudersdal Kommune

4.1 Høj andel individuelle gas- og oliefyr

Opvarmning står i dag for lidt over en tredjedel af de samlede drivhusgasudledninger fra Rudersdal som geografisk område. Denne varmeplan udgør derfor et vigtigt redskab til at nå de ambitiøse klimamål i Rudersdals klimahandlingsplan. **Figur 4** viser fordelingen på opvarmningsformer. Individuel gas dækker ca. 61% af energibehovet, fjernvarme ca. 23%, olie ca. 6% og biomasse (træpiller, mv.), elvarme og varmepumper de resterende godt 10%. Det betyder, at ca. 67% af energibehovet til opvarmning af bygninger og produktion af varmt brugsvand i Rudersdal dækkes af gas og olie i dag. Selvom fjernvarmen dækker ca. 23% af det samlede varmebehov i Rudersdal, er ca. 28% af fjernvarmen fortsat gasbaseret. Derfor udgør gas og olie nærmere ca. 73% af opvarmningen.

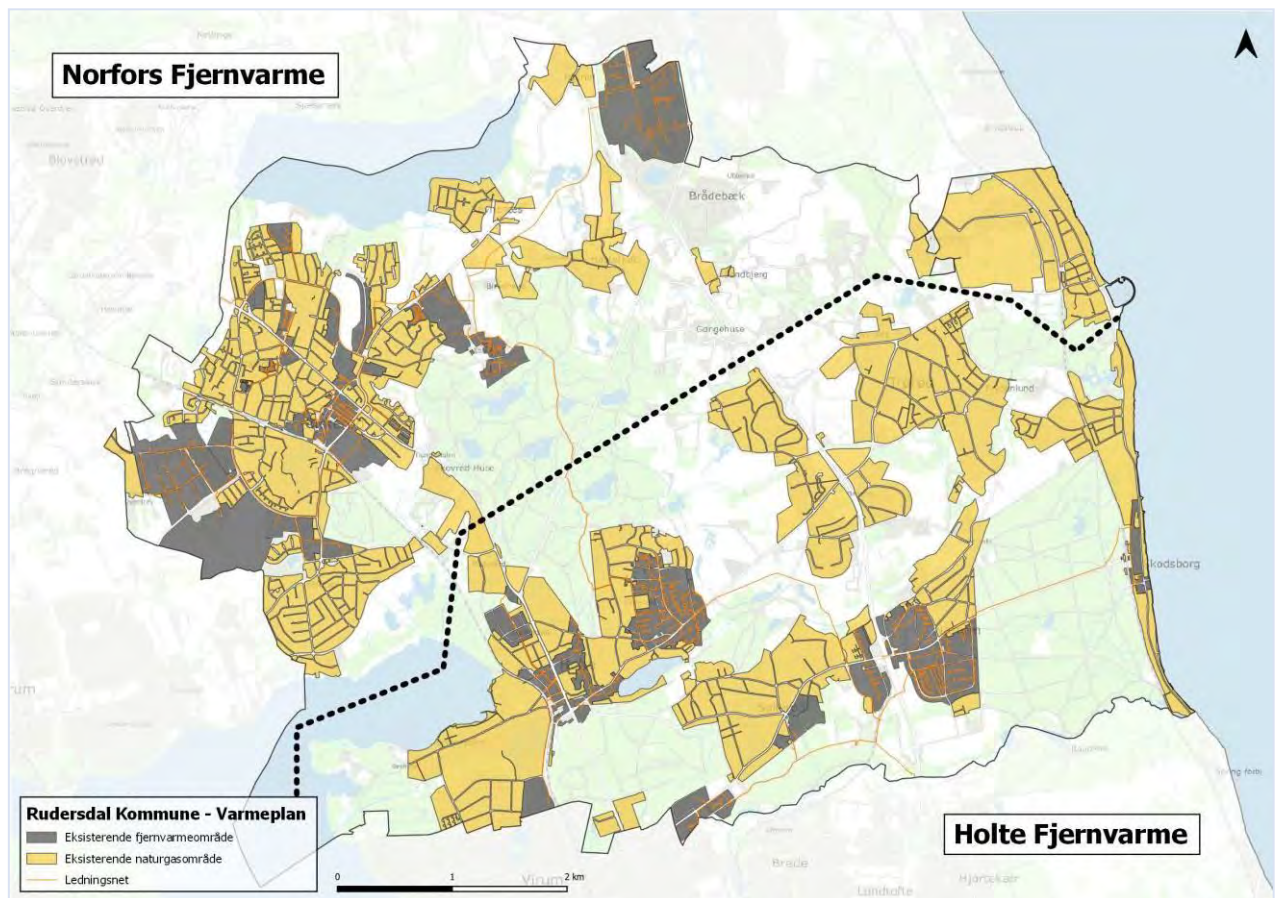


Figur 4. Energiforbrug fordelt på opvarmningsform i Rudersdal (2018). En væsentlig andel af fjernvarmen er også gasbaseret, men andelen har været faldende siden 2018, grundet forsyning med affaldsvarme til Holte Fjernvarme fra Norfors.

4.2 Udbredelse af fjernvarme og gas i 2022

Figur 5 viser den tidligere varmeplan for Rudersdal Kommune, og hvilke områder der i 2022 er udlagt til kollektiv varmforsyning i form af fjernvarme og gas. De gule områder er gasforsynede områder, og de mørkegrå områder er fjernvarmeforsynede områder. Områder, der hverken markeret med gult eller mørkegråt, er udlagt til individuel varmforsyning, som ikke afhænger af fælles infrastruktur, f.eks. træpillefyr, oliefyr, elvarme, varmepumpe, m.v. Individuel gas er dominerende i hele Rudersdal, og fjernvarmeområderne ligger spredt.

I 2022 dækker fjernvarme ca. 25% af varmebehovet i Rudersdal Kommune, mens individuel gas- og oliefyr dækker ca. 67% af varmebehovet. Denne varmeplan har netop til formål at reducere gasforbruget og erstatte med grønne alternativer, herunder at øge fjernvarmedækningen fra 25% til 71% ved udgangen af 2028. Dette såfremt varmeplanens Fase 1 og 2 realiseres fuldt ud.



Figur 5. Aktuell varmeplan for Rudersdal Kommune. Gule områder er via projektforslag vedtaget gasforsynet. Mørkegrå områder er via projektforslag vedtaget fjernvarmeforsynet.

Jf. **figur 5** er det eksisterende fjernvarmenet opdelt i hovedsageligt et nordøstligt system i Birkerød, som forsynes af Norfors, og et sydligt system i Holte, Øverød, Nærum og Skodsborg, som forsynes af Holte Fjernvarme.

Områderne er i dag forbundet med en transmissionsledning, der går igennem Rude Skov, som gør, at Norfors kan forsyne Holte Fjernvarme med affaldsvarme og varme fra det flisfyrede varmeværk i Helsingør. Det gør, at andelen af gasbaseret fjernvarme i særligt Holte Fjernvarmes område er blevet reduceret væsentligt siden 2018.

Der er ikke blevet lavet væsentlige udbygninger af fjernvarmenettet i Rudersdal siden ca. år 2010, hvor Norfors udbyggede fjernvarmen i Birkerød. Dette var primært for, at de større varmekunder (virksomheder, boligblokke, haller, m.v.) kunne forsynes, da gaspriserne på dette tidspunkt var lave, og de nationale rammer begrænsede det omfang, projektforslaget kunne have.

Norfors er et fælleskommunalt affaldsselskab ejet af kommunerne Allerød, Fredensborg, Helsingør, Hørsholm og Rudersdal. Norfors ejer og driver Norfors Fjernvarme, der i Rudersdal forsyner dele af Birkerød og DTU Science Park med fjernvarme.

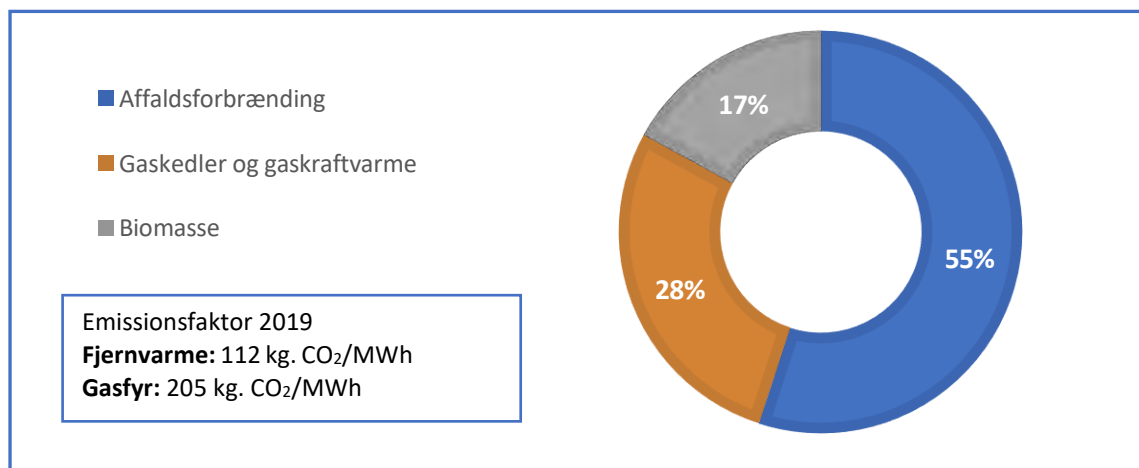
Holte Fjernvarme er et A.M.B.A fjernvarmeselskab (A.M.B.A. er forkortelsen for et andelselskab med begrænset ansvar). Holte Fjernvarme forsyner i Rudersdal dele af Holte, Øverød, Nærum og Skodsborg med fjernvarme.

4.3 Fortætning af eksisterende fjernvarmeområder

Fjernvarmen har historisk set ikke haft fuld udbredelse i de eksisterende fjernvarmeområder. For de eksisterende fjernvarmeområder har Norfors og Holte Fjernvarme derfor siden 2021 haft (og har fortsat) et stort fokus på at sikre en fortsat udbredelse af fjernvarmen til borgere, boligforeninger og virksomheder, der i dag har en fossil opvarmningsform. Fortætningen foregår derfor løbende, og en styrkelse af kundegrundlaget og en øgning af varmetætheden i de eksisterende fjernvarmeområder kan understøtte nye fjernvarmeudbygninger. Der er kun tilslutningspligt ved ”ny bebyggelse”⁹ i de eksisterende fjernvarmeområder, hvorfor en del borgere, virksomheder m.fl. ikke tidligere har tilsluttet sig, bl.a. grundet de historisk lave gaspriser. Interessen for fjernvarme er i dag ændret, og Norfors og Holte Fjernvarme vil fortsat have fokus på fortætning i de eksisterende fjernvarmeområder.

4.4 Fjernvarmen er ikke fossilfri endnu

Som det fremgår af **figur 6**, var fjernvarmeproduktionen i 2019 fordelt på ca. 55% affaldsforbrænding, 28% gas og 17% biomasse¹⁰. Der var i 2019 (og fortsat) derfor betydelige udledninger fra fjernvarmeforsyningen. Disse udledninger skal reduceres markant over de kommende 10 år, men det er en udfordring, at der både skal findes varme til de nye fjernvarmeområder, der skal etableres, og til at erstatte den fossile andel, der stadig er i fjernvarmesystemet i dag.



Figur 6. Fjernvarmeproduktion fordelt på brændselstyper (2019).

⁹ ”Ny bebyggelse” betyder, at hvis man bygger nyt eller foretager ”væsentligt ombygninger” af en eksisterende bygning, samtidig med at varmeinstallationen udskiftes, har man som ejer pligt til at tilslutte sig den for området kollektive forsyningsform. Tilslutningspligten til gas er dog ophævet pr. 1. juli 2022. *Læs mere i afsnit 7.4.*

¹⁰ Affaldsvarmen kommer fra Norfors Usseørd-anlæg i Hørsholm. Affaldsforbrænding til fjernvarmeproduktion kan ikke regnes som CO₂-neutralt. Affald består af en biogen del, som er CO₂-neutral, samt en fossil del (primært plastik), som ved afbrænding er forbundet med en CO₂-udledning. Biomassevarmen er fra biomasseanlægget i Helsingør. Det er på baggrund heraf, at der kan beregnes en samlet emissionsfaktor. Emissionsfaktoren for fjernvarmeproduktion er et udtryk for det mix af forskellige brændselstyper, som bruges til produktion af fjernvarme i Norfors samlede system. På samme måde laves der årligt en beregning af emissionsfaktoren for elektricitet i det samlede danske el-system. Emissionsfaktoren for gasfyr er standardfaktoren for gas.

5. Fossilfri fjernvarme senest i 2035

Rudersdal Kommunes ambition er at opnå en fossilfri varmeforsyning i 2035. Det indebærer, at individuelle olie- og gasfyr konverteres til grøn fjernvarme, samt både individuelle og fælles varmeløsninger f.eks. varmepumper. Endvidere vil Rudersdal Kommune understøtte en omstilling af den eksisterende fjernvarmeproduktion til fossilfri energikilder – i tråd med *Fælles strategi for fossilfri varmeforsyning senest i 2035*.

Fjernvarme baseret på affladsforbrænding, biomasse og grøn gas?

Forbrænding af affald udleder CO₂, primært på grund af plastindholdet i affaldet. Affaldsvarmen fra Norfors er derfor ikke CO₂-neutral, men i takt med, at der sker en øget udsortering af plast, reduceres CO₂-udledningen fra forbrændingsanlægget. Målet på nationalt plan er at 80% plast skal være udsorteret fra forbrændingsanlæg i 2030.

Biomasse udgjorde ca. 17% af fjernvarmeproduktionen i 2019. Biomasse beskrives fortsat som et CO₂-neutralt brændsel, selvom der ved afbrænding udledes CO₂. I den fremtidige planlægning bør biomasse vurderes ud fra et samlet udledningsperspektiv, hvor den reelle CO₂-udledning indgår. Der arbejdes i Rudersdal Kommune systematisk med reduktion af brugen af biomasse og standarder for, hvilke former for biomasse der anvendes.

En stigende andel af gasforsyningen kommer fra grøn gas, primært i form af biogas. Andelen ligger på ca. 20% i dag og forventes at blive fordoblet frem mod 2025. Ressourcerne til produktion af biogas er imidlertid begrænsede, og derfor peger nationale analyser på, at den grønne gas skal prioriteres de steder, hvor der ikke er fornuftige alternativer, f.eks. procesvarme i industrien og i den tunge transport, samt til spidslast i el- og varmeproduktion. I modsætning hertil kan gasopvarmede bygninger i langt de fleste tilfælde konverteres til enten fjernvarme eller varmepumper.

Fjernvarme skal baseres på vedvarende energikilder

Elektrificering bliver helt afgørende for at opnå en grøn varmeforsyning. Med den planlagte udbygning med vindkraft og solceller forventes elforsyningen i 2030 at være baseret udelukkende på vedvarende energikilder. Dermed vil både individuelle varmepumpeanlæg (og jordvarmeanlæg) og store varmepumpeanlæg levere fossilfri varme. De store varmepumpeanlæg er i stigende grad økonomisk attraktive for fjernvarmeselskaberne at investere i. Store varmepumper forventes derfor at dække hovedparten af varmebehovet til de nye fjernvarmeområder.

Varmekilden til de kommende anlæg kan være luft, men fjernvarmeselskaberne har også fokus på alternativer, som for eksempel grundvand og spildevand, samt holder øje med udviklingen for geotermi. Rudersdal Kommune samarbejder således med fjernvarmeselskaberne om at identificere og undersøge mulige varmekilder. Det afsøges løbende, hvilke nye teknologier og samspil mellem disse, der kan bringes i spil for at sikre, at fjernvarmen kommer længst muligt ud i kommunen. Store varmepumper, affaldskraftvarme og eventuelt spildvarme forventes således at levere langt størstedelen af fjernvarmen i 2030.

Omstillingen til en fossilfri fjernvarmeproduktion baseret på lokale vedvarende energikilder vil samlet set medføre et stort behov for udpegning af arealer til energianlæg som f.eks. store varmepumper, varmelagre og elkedler. Nye energianlæg er en afgørende forudsætning for udbygningen af fjernvarmen. Rudersdal Kommune vil løbende understøtte udbygningen med vedvarende energianlæg ved i samarbejde med fjernvarmeselskaberne, at afklare mulige

anlægsplaceringer og sikre den mest hensigtsmæssige udpegning af arealer til energianlæg. Det er et arbejde, som Rudersdal Kommune prioriterer højt nu og vil gøre det mange år frem.

Som led i omstillingen til fossilfri varmeforsyning senest i 2035 vil der i varmeplanen bliver udpeget områder, hvor der er potentiale for at udbygge fjernvarmenettet, samt områder, hvor der forventeligt må etableres andre fælles lokale eller individuelle varmeløsninger.

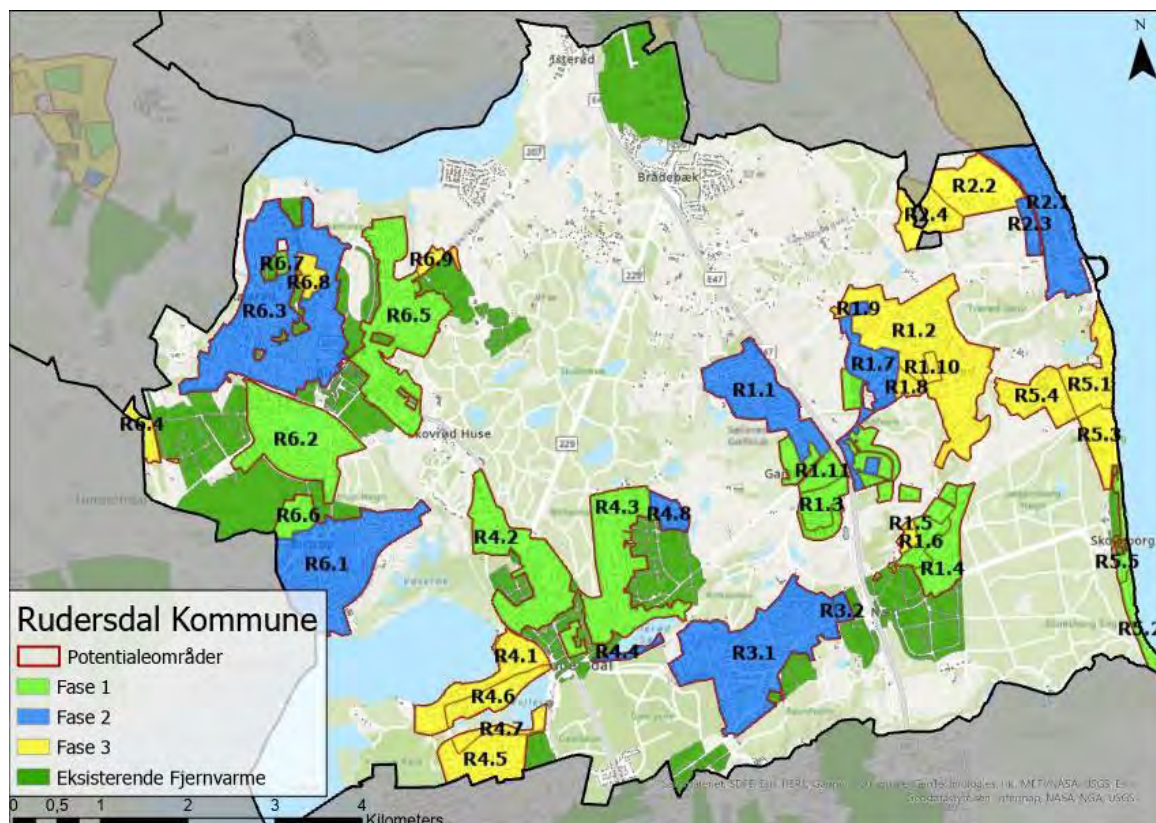
6. Potentiale for fjernvarmeudbygning

I dette kapitel beskrives opdelingen af områder i Rudersdal Kommune, der forventes tilbudt fjernvarme inden udgangen af 2028, og områder, der henvises til individuelle opvarmingsløsninger.

6.1 Prioriteringsmodel (faseindeling) af fjernvarmeområder i varmeplanen

Varmeplanen tager udgangspunkt i Norfors' udrulningsplan, som har analyseret alle gasforsynede områder i Rudersdal Kommune¹¹. Udbygningsplanen opdeler kommunen i seks større områder, samt flere underområder. Rækkefølgen for udrulning af fjernvarmen vurderes for hver af disse underområder.

<p>Områderne er i Norfors' udrulningsplan delt op i 4 tidsperioder, der indikerer, hvornår planlægningen af fjernvarmeudbygningen forventes at starte;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2023-2025 ● 2026-2027 ● 2028 ● Ikke i nærmeste fremtid. 	<p>I denne varmeplan tydeliggøres disse tidsperioder og omsættes til følgende 4 faser og rækkefølge for igangsættelse af planlægning og udbygning af fjernvarme (se figur 7);</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2023-2025 → Fase 1 ● 2026-2027 → Fase 2 ● 2028-2035 → Fase 3 ● Ikke i nærmeste fremtid → Fase 3
---	---



Figur 7. Oversigt over områderne i varmeplanen baseret på Norfors' udrulningsplan fra juni 2022.

¹¹ Læs mere i baggrundsrapporten: *Norfors udrulning af fjernvarme for allerød fjernvarme, Fredensborg Fjernvarme, Holte Fjernvarme og Norfors Fjernvarme* (maj 2022).

Som det fremgår af **figur 7**, er alle områder kategoriseret efter denne fasemodel, der indikerer rækkefølgen for, hvornår Norfors og Holte Fjernvarme forventer at kunne igangsætte planlægningen og udrulningen af fjernvarmen i det givne område.

Det forventes i Norfors' udrulningsplan fra juni 2022, at de lysegrønne og blå områder kan få tilbudt fjernvarme inden udgangen af 2028.

De gule områder vil tidligst få undersøgt mulighederne for fjernvarme i 2028, og det forventes derfor ikke, at fjernvarmen kommer til disse områder inden udgangen af 2028. Disse vil blive belyst frem mod afslutningen af Fase 2 og igangsættelse af Fase 3.

Områderne, der ikke er markeret med en farve, forventes ikke fjernvarmeforsynet. For gule områder (Fase 3) og områder uden farve, vil især individuelle løsninger være det oplagte alternativ (*læs mere i kapitel 7*).

Prioriteringsmodel

- Fase 1 (**grønne** områder) forventes tilbudt fjernvarme inden 2028. Planlægning og udrulning af fjernvarme forventes påbegyndt i 2023-2025.
- Fase 2 (**blå** områder) forventes tilbudt fjernvarme inden 2028. Planlægning og udrulning af fjernvarme forventes påbegyndt i 2026-2027.
- Fase 3 (**gule** områder) er perspektivområder, hvor mulighederne for etablering af fjernvarme mellem år 2028-2035 skal afklares nærmere af fjernvarmeselskaberne i 2028-2029.
- Områder uden farve forventes ikke at blive tilbudt fjernvarme.

Områdefægrænsningerne i varmeplanen tager udgangspunkt i de områder, der i dag er gasforsynede, men det er ikke nødvendigvis alle områder, der i sin tid er blevet registreret som værende gasforsynet. De udlagte områder skal derfor ses som et udgangspunkt. Der vil i forbindelse med kommende projektforslag blive taget stilling til de konkrete områdefægrænsninger og vurderet, om tilstødende områder og bygninger kan inkluderes i det givne projektforslag, såfremt det giver mening og ligger naturligt i tilknytning til varmeplansområderne.

Særligt for Fase 3

Områderne i Fase 3 er ikke inkluderet i de samlede samfundsøkonomiske beregninger af fjernvarmeudbygningen i denne varmeplan. Der henvises derfor til *afsnit 7 og 8* om individuelle løsninger og mulighed for yderlig rådgivning.

Skulle det dog vise sig, at et område i Fase 3 er oplagt at inkludere i et projektforslag for områder i Fase 1 og 2, vil dette blive undersøgt, når der skal udarbejdes konkrete projektforslag. Varmeplanen skal ses som et dynamisk værktøj til kommunikation om varmeforsyningen i Rudersdal Kommune i første omgang frem mod 2028 og efterfølgende frem mod 2035.

De enkelte områder kan bidrage selv ved f.eks. at indsamle tilkendegivelser med ønske om tilslutning til fjernvarme, såfremt det bliver muligt. På denne måde kan fjernvarmeselskaberne lettere sikre, at der er tilstrækkeligt grundlag for at inkludere et tilknyttede område. Dog er der ingen garanti for, at det økonomisk kan lade sig gøre.

Forudsætninger for fjernvarmeudbygningen

Danmark står i en ekstraordinær energikrise, og der er stor interesse for fjernvarme. Kommunalbestyrelsen i Rudersdal har et klart ønske om, at flest mulige områder kan tilbydes fjernvarme. Det forudsætter dog en række betingelser som skal være opfyldt. Det handler om tilstrækkelig tilslutningsgrad, varmeproduktionskapacitet, brændselspriser, materialepriser og -tilgængelighed, mandskabsressourcer, m.fl.¹². Der regnes med en starttilslutning på 60% af de eksisterende gas- og oliefyr i hvert underområde¹³, og på sigt en tilslutningsgrad på 90% af bygningerne med gas- eller oliefyr.

Norfors og Holte Fjernvarmes nuværende produktionskapacitet er næsten fuldt udnyttet. Alene Fase 1 og 2 af denne varmeplan kræver etablering af 48 MW¹⁴ grundlastkapacitet til at forsyne de potentielle nye fjernvarmeområder. Derudover er der behov for etablering af yderligere kapacitet til Fase 3. Det medfører behov for udpegning af egnede arealer til etablering af produktionskapacitet. Hvis ikke disse arealer kan findes, vil det ikke være muligt at producere fjernvarme til de fremtidige fjernvarmekunder. En afgørende forudsætning for udbygningen af fjernvarme og særligt rækkefølgen er derfor, om der kan findes egnede arealer, hvor forsyningselskaberne kan opstille ny fossilfri varmeproduktion, f.eks. store varmepumper.

Rudersdal Kommune vil understøtte udbygningen med vedvarende energianlæg ved i samarbejde med fjernvarmeselskaberne at afklare mulige arealplaceringer og sikre den mest hensigtsmæssige udpegning af arealer til energianlæg. Det er et arbejde, som Rudersdal Kommune prioriterer højt, og det afsøges løbende, hvilke nye teknologier og samspil mellem disse, der kan bringes i spil for at sikre, at fjernvarmen kan komme ud til flest mulige borgere og virksomheder i kommunen.

Grund-, spids- og reservelast

Grundlast dækker over de produktionsanlæg der kræves for at opfylde mindstefterspørgslen af el og varme.

Spids- og reservelastanlæggene er anlæg, som supplerer varmeproduktionen i særlige situationer. Anlæggene er kendetegnet ved billig investering (i dag ofte gasbaseret) og dyr varmeproduktion, som kun sættes ind, når de store grundlastanlæg ikke kan dække varmebehovet. Spids- og reservelastanlæg har den særlige funktion i fjernvarmesystemet, at de sikrer forsyning til varmemeforbrugerne f.eks. under spidsbelastning og nedbrud, samtidig med at investeringsomkostninger til produktionsanlæg bliver holdt nede. Et fjernvarmesystem uden spidslastanlæg vil sat på spidsen enten betyde et system med betydelig overinvestering i anlæg, der står stand by det meste af året, eller perioder uden varme til forbrugerne, typisk om vinteren, hvor varmebehovet er størst.

Spidslast bruges når varmemeforbruget er så stort, at de øvrige anlæg (grundlast) ikke kan dække behovet. **Reservelast** er når en eller flere af de øvrige produktionsanlæg (grundlast) ikke kan køre, samtidig med at der er behov for varmeproduktionen. Der kan også være tale om reparationer i nettet, der giver behov for reservelast i et specifikt geografisk område.

¹² Læs mere i baggrundsrapporten: *Norfors udrulning af fjernvarme for allerød fjernvarme, Fredensborg Fjernvarme, Holte Fjernvarme og Norfors Fjernvarme* (maj 2022).

¹³ For tilslutningsprocenten, der skal til, for at fjernvarmen kan udbredes til et område, gælder det, at det kun er 60% af olie- og gaskunderne, der skal tilsluttes fra start. Det er ikke en samlet vurdering af alle varmeinstallationer i et område. Derved har eksisterende varmepumper ikke nødvendigvis afgørende betydning i forhold til om udbygningen kan realiseres.

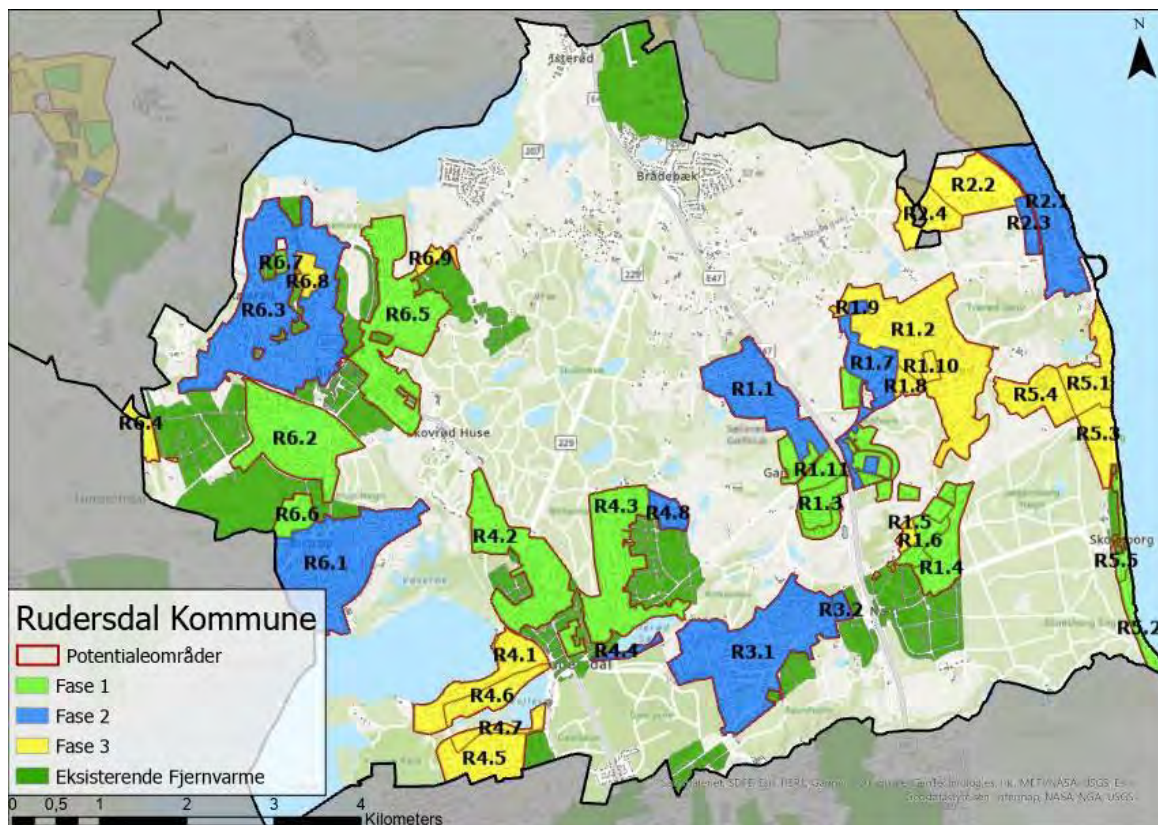
¹⁴ MW er en forkortelse for MegaWatt. MW er den enhed størrelsen på eneriproduktionsanlæg oftest angives i f.eks. solvarme, varmepumpe, vindmøller, mv.

6.2 Fase 1+2: Områder, der forventes udbygget med fjernvarme frem til 2028

Rudersdal er i Norfors' udrulningsplan blevet opdelt i seks overordnede områder, som yderligere opdeles i et antal underområder. De overordnede områder (R1-6) i Rudersdal er;

- R1 - Gl. Holte + Trørød + Nærum
- R2 – Vedbæk
- R3 – Søllerød
- R4 – Holte
- R5 – Skodsborg
- R6 - Birkerød

Underområderne markeret som Fase 1 og 2 på **figur 8**, kan forvente udbygning af fjernvarme frem til 2028. Dette forudsat, at de nødvendige betingelser er tilstede (*læs mere i foregående afsnit Forudsætningerne for fjernvarmeudbygning*). Områder markeret som Fase 3 forventes ikke at få tilbudt fjernvarme inden udgangen af 2028.



Figur 8. Oversigt over områderne R1-R6.

I **bilag 1** vil hvert af de seks områder blive belyst og konkretiseret i forhold til, hvad der inkluderes i Fase 1 og 2.

Forventet resultat af Fase 1 og 2

På baggrund af de udpegede områder forventes det, at der kan tilbydes fjernvarme til 4.034 potentielle kunder i Fase 1 og 5.292 potentielle kunder i Fase 2. Det samlede varmebehov forventes

at være 109 GWh¹⁵ for Fase 1, og 132 GWh for Fase 2. En forudsætning herfor er, at der kan etableres 48 MW grundlast og 33 MW spidslast fordelt ved de forskellige områder.

Såfremt fjernvarmen kan udbredes til alle områderne omfattet af Fase 1 og 2, vil samlet ca. 9.300 husstande og bygninger blive tilbudt fjernvarme inden udgangen af 2028. Som det fremgår af **tabel 1**, vil dette øge varmekonsumet af fjernvarme med 240 GWh. Dette vil også betyde, at tilslutningsgraden til fjernvarme i Rudersdal stiger fra ca. 25% til 71%.

Tabel 1. Samlet oversigt over varmebehov for Fase 1 og 2¹⁶

Område	Fase 1	Fase 2	Fase 1 og 2 samlet
	MWh/år	MWh/år	MWh/år
R1 – Gl. Holte + Trørød + Nærum	32.951	21.503	54.454
R2 – Vedbæk	0	19.181	19.181
R3 – Søllerød	0	26.689	26.689
R4 – Holte	31.003	3.107	34.110
R5 – Skodsborg	6.164	0	6.164
R6 – Birkerød	38.924	61.256	100.180
Sum	109.042	131.736	240.788

Resultaterne af Fase 1 og 2 uddybes i **bilag 1**.

6.3 Samfundsøkonomi for Fase 1 og 2

Som en del af aftalen om, at kommunerne skal udarbejde en varmeplan, er der blevet givet mulighed for, at kommunerne kan undtage konkrete projektforslag fra projektbekendtgørelsens samfundsøkonomikrav i 2023, hvis der kan påvises en positiv samfundsøkonomi for de inkluderede områder i varmeplanerne. I dette tilfælde inkluderer det områderne i Fase 1 og 2.

Selvom projektforslag er undtaget kravet om samfundsøkonomi, skal der stadig udarbejdes projektforslag, der inkluderer selskabs- og brugerøkonomi. Dog vil projektforslaget ikke skulle igennem den samme offentlige proces, da dette allerede er sket ved godkendelse af denne varmeplan. Myndighedsgodkendelsen forventes derfor at gå markant hurtigere.

Samfundsøkonomi skal påvise, hvilken forsyningsform der er bedst for samfundet ved at regne forskellige scenarier. Her tages der udgangspunkt i den samlede pris over 20 år på henholdsvis investeringer, drift samt prisen ved udledning af drivhusgasser. Der tages derfor forbehold for miljøet, og at varmeforsyningen skal være økonomisk rentabel. Fjernvarmen regnes som et scenarie til en reference, hvor bygningerne i Fase 1 og 2 bliver forsynet af individuelle varmepumper.

¹⁵ 1 Gigawatt-time [GWh] svarer til 1.000.000 Kilowatt-time [kWh]

¹⁶ 1 Megawatt-time [MWh] svarer til 1.000 Kilowatt-time [kWh].

De samfundsøkonomiske beregninger medtager alle nuværende produktionsanlæg, som forsyner Norfors og Holte Fjernvarme i dag. Da den eksisterede produktionskapacitet dog stor set er fuldt udnyttet, vil ny varmeproduktion, kaldet den marginale varmeproduktion, hovedsageligt være fossilfri.

Dette kapitel vil vise de overordnede resultater af de samfundsøkonomiske beregninger. Det er muligt at dykke ned i forudsætningerne og beregninger i **bilag 3**.

Samfundsøkonomisk resultat

Resultatet af de samfundsøkonomiske beregninger (se **tabel 2**) viser, at fjernvarmen har en samfundsøkonomisk gevinst på **276,5 mio. kr.** i forhold til individuelle varmepumper.

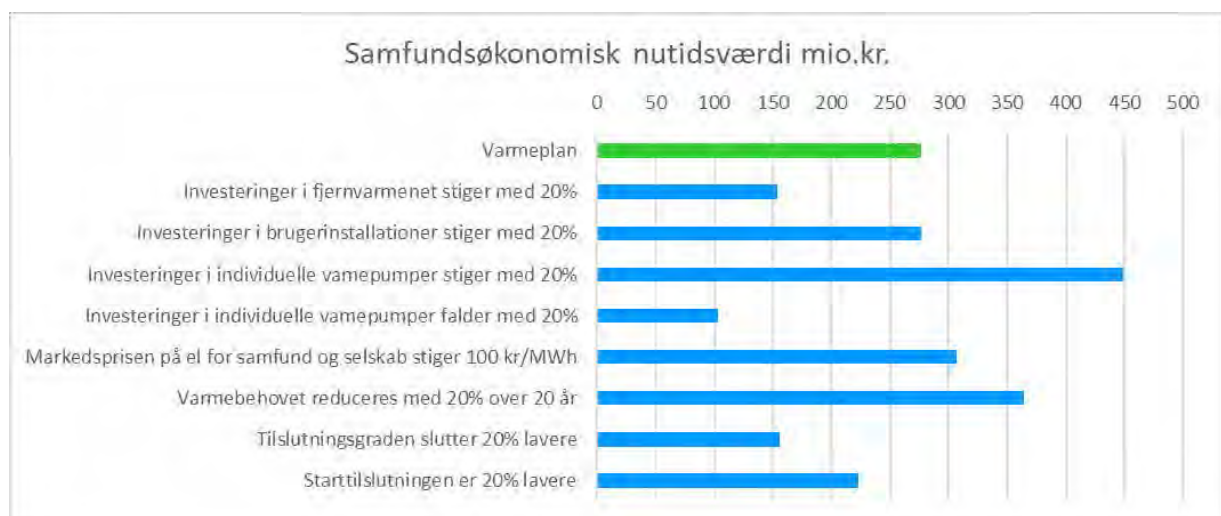
Tabel 2. Samfundsøkonomiske beregninger for Fase 1 og 2. [D&V står for Drift & Vedligehold]

Samfundsøkonomiske beregningspriser		Fjernvarme	Reference
Investering	1.000 kr.	1.039.155	1.059.612
D&V	1.000 kr.	262.473	404.612
Brændsel og produktion, inkl. D&V til produktion i fjernvarmealternativ	1.000 kr.	527.706	661.801
Afgiftsforvridningstab	1.000 kr.	-7.551	-466
Beregningspris for CO2 emission	1.000 kr.	34.359	8.529
Skadesomk ved SO2, Nox og PM2,5 og CO2	1.000 kr.	2.737	1.291
Samfundsøkonomi i alt	1.000 kr.	1.858.879	2.135.379
Samfundsøkonomisk gevinst ved projekt ift. Ref	1.000 kr.	276.500	
Intern forrenting	%	7%	
Anvendt balancepris for marginal varmeproduktion inkl. D&V produktion	kr./MWh	236	328

Følsomhedsanalyse

Der er regnet følsomhedsanalyse for en række parametre for at påvise, hvorvidt samfundsøkonomien er solid over for eventuelle prisændringer. Dette drejer sig om investeringer i fjernvarmenettet, brugerinstallationer og varmepumper, gas- og elprisen samt varmebehovet.

Resultaterne kan ses i **figur 9** og **tabel 3** og viser en robust samfundsøkonomi for varmeplanen.



Figur 9. Følsomhedsanalyse

Tabel 3. Følsomhedsberegning

Følsomhedsberegning	Samfunds- økonomisk nutidsværdi
	mio.kr.
Varmeplan	276
Investeringer i fjernvarmenet stiger med 20%	154
Investeringer i brugerinstallationer stiger med 20%	277
Investeringer i individuelle varemepumper stiger med 20%	450
Investeringer i individuelle varemepumper falder med 20%	103
Markedsprisen på el for samfund og selskab stiger 100 kr/MWh	306
Varmebehovet reduceres med 20% over 20 år	364
Tilslutningsgraden slutter 20% lavere	156
Starttilslutningen er 20% lavere	223

De væsentligste variabler der kan påvirke samfundsøkonomien gennemgås i **bilag 3**.

6.4 Fase 3: Perspektivområder 2028-2035

I *afsnit 6.2.*, samt **bilag 1**, er områderne vist for Fase 1 og 2. Derudover er det opgjort, hvor stort et varmebehov de indeholder, og hvor meget produktionskapacitet der vil være behov for.

Områderne i Fase 3 er også inkluderet i Norfors' udrulningsplan. Norfors og Holte Fjernvarme forventer dog tidligst at have mulighed for at undersøge disse områder i 2028, hvilket betyder, at der ikke når at blive udrulle fjernvarme i perioden 2023-2028. Dette skyldes, at Norfors og Holte Fjernvarme prioriterer at udrulle fjernvarme til områderne i Fase 1 og 2 først, da varmebehovet her er størst, set i forhold til den investering, det vil koste at udrulle fjernvarmen i områderne. Derved forventes det at kunne give en tilstrækkelig god selskabsøkonomi til, at det kan realiseres¹⁷.

Områderne i Fase 3 uddybes i **bilag 2**.

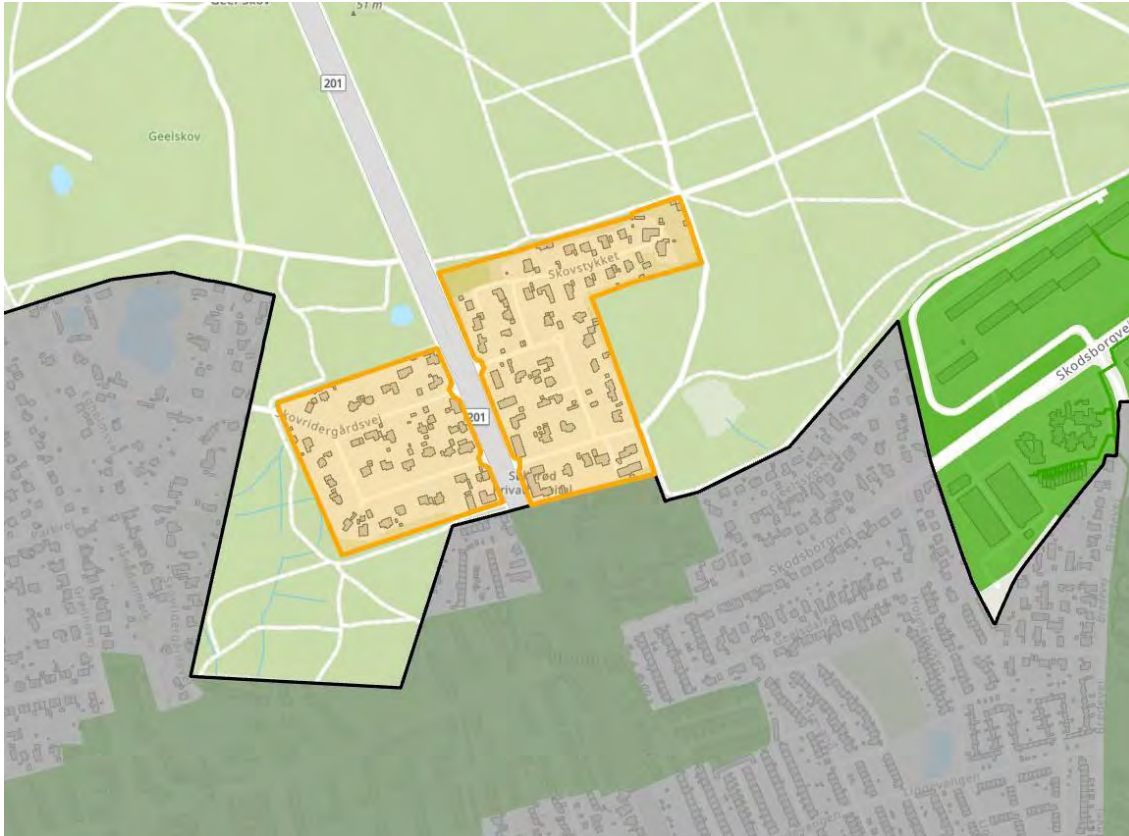
6.5 Områder ved kommunegrænsen til Lyngby-Taarbæk Kommune

En række Fase 3-områder og områder, hvor der ikke forventes fjernvarmeforsyning fra Norfors eller Holte Fjernvarme, i den sydlige del af kommunen, vil muligvis kunne forsynes sydfra fra Lyngby-Taarbæk af Vestforbrænding. De er ikke med som områder i denne varmeplan, da de ikke er inkluderet i Norfors' udrulningsplan.

Eksempelvis er der op til kommunegrænsen til Lyngby-Taarbæk, på hver sin side af Kongevejen, et sådant område (se **figur 10**). Der er for langt fra Norfors og Holte Fjernvarmes nuværende fjernvarmenet i forhold til Vestforbrændings fjernvarmenet, der ligger på den anden side af kommunegrænsen.

¹⁷ Læs mere i baggrundsrapporten: *Norfors udrulning af fjernvarme for allerød fjernvarme, Fredensborg Fjernvarme, Holte Fjernvarme og Norfors Fjernvarme* (maj 2022).

Mulighederne langs hele kommunegrænsen skal afklares med Vestforbrænding i løbet af 2023, set i lyset af, at Vestforbrænding parallelt er i gang med at planlægge fjernvarmeudrulning i det meste af Lyngby-Taarbæk Kommune.



Figur 10. Boligområde ved kommunegrænsen til Lyngby-Taarbæk Kommune, der muligvis kan forsynes af Vestforbrænding sydfra.

6.6 Områder, der ikke forventes udbygget med fjernvarme

De resterende områder i Rudersdal Kommune, som ikke er farvelagt i henhold til de tre faser for udrulning af fjernvarme, vil forsat skulle forsynes af individuel varmekilder.

Læs mere individuel varmforsyning i afsnit 7 og om mulighed for yderlig rådgivning i afsnit 8.

7. Individuelle og fælles varmeløsninger

Ikke alle vil få mulighed for fjernvarme, hverken nu eller i den nærmeste fremtid. Samtidig vil der i en del områder, særligt områder i Fase 3, gå en længere årrække, før fjernvarmen kan fremføres til området. Det er derfor vigtigt for Rudersdal Kommune samtidig at understøtte omstillingen fra fossile opvarmningsformer til vedvarende fælles- og individuelle varmeløsninger.

Kommunen er ikke varmeplanmæssigt ansvarlig for den individuelle varmeforsyning, men vil gennem information og dialog med borgere, virksomheder m.fl. understøtte en omstilling af olie- og gasfyr til grønne individuelle opvarmningsformer som f.eks. varmepumper.

For de områder, hvor individuelle varmeløsninger ikke er en mulighed pga. tæt bebyggelse eller andre udfordringer, eller hvor det vil give mening at lave fælles lokale varmeløsninger, vil Rudersdal Kommune også have fokus på at understøtte fælles varmeløsninger. Konkret arbejder Rudersdal Kommune sammen med Hørsholm Kommune på at udvikle et casekatalog med konkrete eksempler på lokale fællesløsninger, der kan anvendes til inspiration.

7.1 Individuelle varmeløsninger

En del boliger og erhvervsbygninger vil ikke have mulighed for at få fjernvarme. Opvarmning med gas og olie er ikke vedvarende varmeløsninger, og derfor opfordres bygningsejere uden for potentielle fjernvarmeområder til at overveje en vedvarende varmekilde. Følgende afsnit beskriver en række individuelle varmeløsninger med henblik på at give bygningsejere et overblik over, hvilke muligheder der er for at skifte varmeforsyning.

Luft-til-vand varmepumpe

Varmepumper er en el-baseret opvarmningsform, der regnes som et grønt alternativ til olie- og gasfyr¹⁸. Varmepumper er en generel betegnelse for en række forskellige typer varmepumper bl.a. luft-til-vand varmepumpe og jordvarme, som egner sig til at forsyne bygninger med et vandbåret varmesystem.

Luft-til-vand-varmepumper udnytter udeluften til at producere varme via en udedel med en indbygget luftblæser. Denne udedel på varmepumpen genererer støj, og det er derfor vigtigt, at man er opmærksom på, at ens varmepumpe overholder Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser, som fremgår af Miljøstyrelsens hjemmeside: [Støj](#). For et typisk villakvarter vil støjkravet til ens varmepumpe være 35 dB i naboskel. Man kan finde mere information på Rudersdal Kommunes hjemmeside om gode råd til valg af model, placering, installation samt det byggetekniske afstandskrav: <https://www.rudersdal.dk/infosider/saadan-faar-du-en-varme-pumpe>.

Jordvarme

Jordvarmeanlæg har ikke samme udfordring med støj og placering, som luft-til-vand-varmepumpen har, men stiller i stedet krav til bl.a. jordarealet.

¹⁸ Elektricitet er i dag ikke 100% grøn. Der sker dog en gradvis reduktion af udledningen og det nationale mål er at elektriciteten i 2030 er CO₂-neutral. Emissionsfaktoren opgøres årligt på nationalt niveau på baggrund af det energimix af energikilder der producerer elektricitet. Emissionsfaktoren var i 2021 44 kg CO₂/GJ. Til sammenligning var udledning af gas 57 kg CO₂/GJ. En varmepumpes effektivitet er ca. 3 gange så meget som ren elvarme. Derfor er en varmepumpes udledning ca. 1/3 af emissionsfaktoren – dvs. 44/3 = ca. 15 kg CO₂/GJ.

Når man ser på anlæggelse af jordvarme, er der typisk tale om to forskellige typer anlæg: Horisontal og vertikal jordvarme. Ved et horisontalt jordvarmeanlæg nedgraves jordvarmeslanger over et større areal og ved en konstant dybde, typisk i 1-2 meters dybde. For det vertikale jordvarmeanlæg laves dybe borer ned til 170-200 m dybde.

På Rudersdal Kommunes hjemmeside kan man læse mere om, hvilke krav der er til anlægning af jordvarme, og hvordan man søger tilladelse til anlægget: <https://www.rudersdal.dk/service/saa-dan-faar-du-jordvarme>.

Husk at søge om tilladelse hos kommunen, hvis man ønsker at få installeret jordvarme.

7.2 Fælles varmeløsninger

Fælles lokale varmeløsninger kan være relevante for de områder, som ikke forventes at blive tilbudt fjernvarme hverken nu eller i den nærmeste fremtid, og hvor der er store udfordringer med etablering af individuelle vedvarende varmeløsninger.

Rudersdal Kommune ønsker at understøtte konverteringen til varmeløsninger baseret på vedvarende energi, også for de områder, hvor individuelle varmeløsninger ikke er en mulighed. Her er Rudersdal Kommune sammen med Hørsholm Kommune i gang med at udvikle et casekatalog om fælles varmeløsninger. Det er Ea Energianalyse, der står for den konkrete udarbejdelse. Casekataloget tager udgangspunkt i en række områder i Rudersdal Kommune, hvor etableringen af individuelle opvarmningsformer er udfordret af mangel på areal, fredninger eller tætbeboelse.

Casekataloget forventes at være færdigt start 2023.

7.3 Supplerende varmeløsninger

Luft-til-luft varmepumpe

En luft-til-luft-varmepumpe minder om en luft-til-vand-varmepumpe, dog leverer en luft-til-luft-varmepumpe opvarmet luft ind i huset i stedet for varmt vand. Dette gør, at en luft-til-luft-varmepumpe ikke kan være en bygnings eneste varmeinstallation, da den kun kan benyttes til rumopvarmning og ikke opvarmning af brugsvand. Ligesom en luft-til-vand-varmepumpe genererer en luft-til-luft-varmepumpe støj, og det er derfor vigtigt, at man er opmærksom på, at ens varmepumpe overholder Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser, som fremgår af Miljøstyrelsens hjemmeside: <https://mst.dk/luft-stoej/stoej/>. For et typisk villakvarter vil støjkravet til ens varmepumpe være 35 dB i naboskel. Man kan finde mere information på Rudersdal Kommunes hjemmeside om gode råd til valg af model, placering, installation samt det byggetekniske afstandskrav: [Sådan får du en varmepumpe](#).

Solvarme

Et solvarmeanlæg udnytter solen vha. solpaneler på taget til at producere varme. Solvarme kan fungere som et supplement til anden varmeforsyning. Dog er produktionen afhængig af solskintimer, så det er ikke egnet som primær opvarmningsform.

Læs mere om solvarme på Rudersdal Kommunes hjemmeside: [Se om du kan få solceller eller solvarme](#)

Brændeovne

En brændeovn er en supplerende varmekilde, som kan kategoriseres som CO₂-neutral. Da der er tale om afbrænding af biomasse, er brændeovne dog omfattet af samme debat som træpillefyr. De stigende priser på gas og el gør dog, at flere vælger at bruge deres brændeovn som varmekilde. I den forbindelse er det væsentligt, hvordan man bruger den, så ovnen udnyttes bedst muligt og undgår at udsende skadelig røg. Røgen fra brændeovne indeholder en del sundhedsskadelige partikler, som medvirker til luftforurening. Det er derfor meget vigtigt, at man fyrer korrekt i brændeovnen, så forureningen mindskes mest muligt, og røgen ikke generer beboere eller naboer.

På Miljøstyrelsens hjemmeside 'Brændefyringsportalen' kan du finde mere uddybende information om bl.a. korrekt brændefyring, valg af brænde, problemer med røg og meget mere: [Brændefyringsportalen](#)

Læs mere omkring brændeovne på Rudersdal Kommunes hjemmeside: [Brændeovn - sådan gør du](#)

7.4 Varmeforsyning af nybyggeri og tilslutningspligt til fjernvarme

Der er tilslutningspligt til fjernvarme ved "ny bebyggelse" i de gamle fjernvarmeområder, dvs. fjernvarmeområder udlagt frem til 1. januar 2019. Det betyder, at hvis man bygger nyt eller foretager "væsentlige ombygninger" af en eksisterende bygning, samtidig med at varmeinstallationen udskiftes, har man pligt til at tilslutte sig fjernvarme.

Tilslutningspligten i samtlige gasområder er frafaldet pr. 1. juli 2022. Der skal i disse områder med andre ord ikke søges om dispensation ved afkobling fra gas.

Der skal ansøges om dispensation fra tilslutningspligten fra fjernvarme hvis;

- det er nybyggeri,
- der er tale om "væsentlige ombygninger", f.eks. større renoveringer af en eksisterende bygning samtidig med, at varmeinstallationen udskiftes.

Det er også muligt at søge om dispensation fra tilslutningspligt til fjernvarme, hvis huset opføres som lavenergibyggeri, og der installeres anden grøn løsning, f.eks. varmepumper eller jordvarme.

I nogle tilfælde vil der ikke være behov for at ansøge om dispensation fra tilslutningspligten. Det kan f.eks. være tilfældet, hvor man ønsker at udskifte sit oliefyret eller gasfyret (og tilhørende installationer) med en varmepumpe, og man ikke samtidig med udskiftningen har planer om anden større renovering, der kan ses som en "væsentlig ombygning" af ejendommen. Her er det ikke nødvendigt at ansøge om en dispensation fra tilslutningspligten, da der ikke er tale om "ny bebyggelse", og tilslutningspligten til fjernvarme derved ikke træder i kraft, så længe det kun er selve olie- eller gasfyret, der udskiftes til anden varmekilde.

8. Mulighed for yderligere vejledning og information

Rudersdal Kommune har fokus på informationsindsatsen rettet mod borgere, virksomheder m.fl. om mulighederne for at omstille til en fossilfri opvarmning. Rudersdal Kommune planlægger og gennemfører derfor løbende informationsaktiviteter om muligheder for skift af varmeform. Rudersdal Kommune har bl.a. gennemført to informationsmøder om fjernvarme og muligheder i forhold til individuel varmforsyning i september/oktober 2022 i samarbejde med Norfors, Holte Fjernvarme og SparEnergi.

På Rudersdal Kommunes hjemmeside kan man som borger eller virksomhed finde information og vejledning om, hvad man skal være opmærksom på i forbindelse med skift af varmeform, herunder bl.a. vejledning om registrering i BBR¹⁹, evt. krav om tilladelser og dispensationer, opmærksomhedspunkter i forhold til støj samt kontaktinformationer på de lokale forsyningselskaber: Varme og energi

På [Fremtidens fjernvarme](#) vil man løbende kunne følge med i, hvordan arbejdet med udrulning af fjernvarme udvikler sig.

Hvis man som borger eller virksomhed overvejer at omlægge varmforsyning eller energirenovere, kan man også få uvildig rådgivning via Energistyrelsens hjemmeside [SparEnergi.dk](#). Her kan man bl.a. finde gode råd om opvarmning, værktøj til beregning af, om det kan betale sig at skifte varmetype, oversigt over godkendte VE-installatører og information om muligheder for tilskud, fradrag og afgiftsnedsættelse.

¹⁹ Bygnings- og Boligregistret (BBR) indeholder oplysninger om Danmarks grunde, bygninger, tekniske anlæg og private boliger.

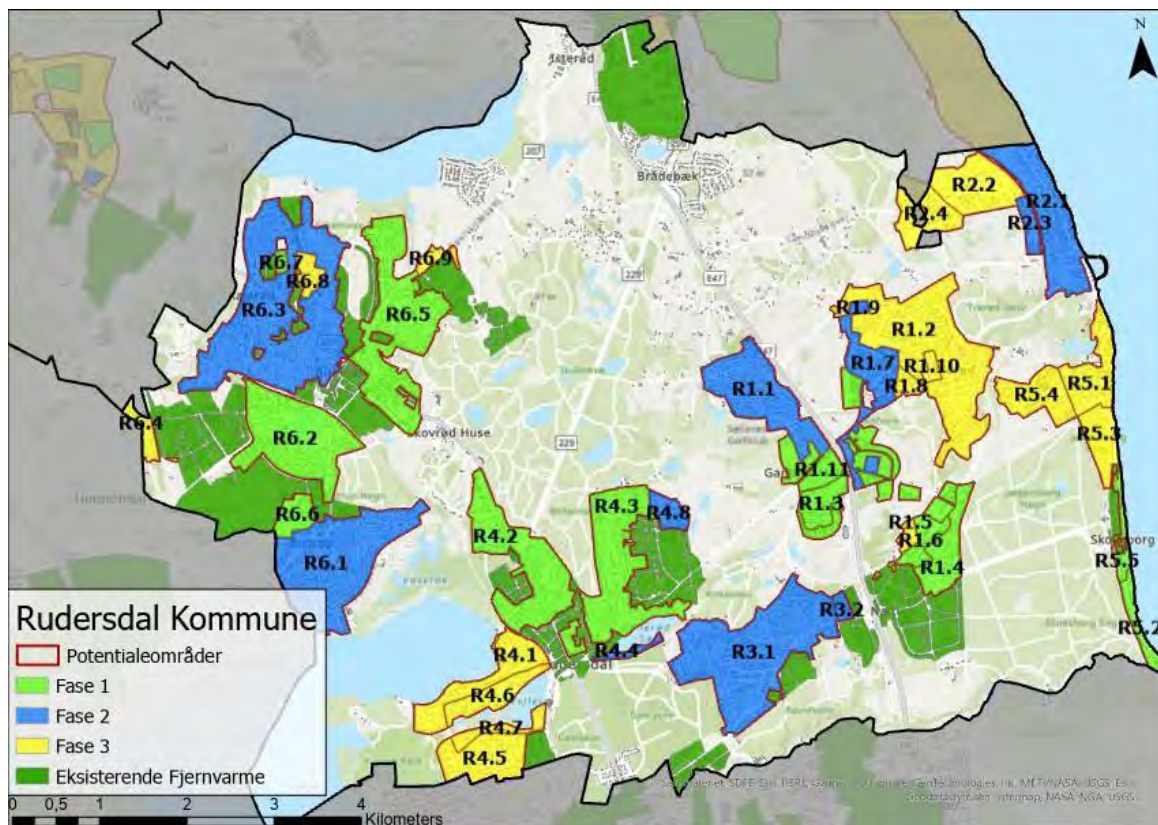
Bilag

Bilag 1. Fase 1 og 2: Områder, der forventes udbygget med fjernvarme frem til 2028

Rudersdal er blevet opdelt i seks overordnede områder, som yderligere opdeles i et antal underområder. De overordnede områder (R1-6) i Rudersdal er;

- R1 - Gl. Holte + Trørød + Nærum
- R2 – Vedbæk
- R3 – Søllerød
- R4 – Holte
- R5 – Skodsborg
- R6 - Birkerød

Underområderne markeret som Fase 1 og 2 på **figur 11**, kan forvente udbygning af fjernvarme frem til 2028. Dette forudsat, at de nødvendige betingelser er til stede (*læs mere i afsnittet Forudsætningerne for fjernvarmeudbygning*). Områder markeret som Fase 3 forventes ikke at få tilbudt fjernvarme inden udgangen af 2028.



Figur 11. Oversigt over områderne R1-R6.

Forventet resultat af Fase 1 og 2

På baggrund af de udpegede områder kan der udrulles fjernvarme til 4.034 potentielle kunder i Fase 1 og 5.292 potentielle kunder i Fase 2. Disse har tilsammen et samlet varmebehov på 109 GWh²⁰ for Fase 1, og 132 GWh for Fase 2. Men før Norfors kan udrulle fjernvarme til de udpegede områder i Fase 1 og 2, skal der også findes placeringer til 48 MW grundlast og 33 MW spidslast fordelt ved de forskellige områder. Det viserresultaterne i **tabel 4 og 5**.

Tabel 4. Oversigt for Fase 1

Del-område	Navn	Periode	Varme-behov	Kunder	Grundlast	Spidslast
			MWh/år	Antal	MW	MW
R1.3	Gammel Holte S	Fase 1	2.885	132	1	0
R1.4	Nærum	Fase 1	6.080	244	1	1
R1.6	Nærum	Fase 1	4.311	114	1	1
R1.11	Gassehaven & Storførbruger	Fase 1	19.675	461	4	3
R4.2	Holte	Fase 1	16.066	580	3	2
R4.3	Øverød	Fase 1	14.937	706	3	2
R5.2	Skodsborg	Fase 1	2.228	67	0	0
R5.5	Skodsborg	Fase 1	3.936	50	1	1
R6.2	Birkerød Sø	Fase 1	17.008	730	3	2
R6.5	Birkerød Ø	Fase 1	19.849	835	4	3
R6.6	Bistrup	Fase 1	1.238	60	0	0
R6.7	Birkerød	Fase 1	839	55	0	0
Sum	---	---	109.051	4.034	22	15

Tabel 5. Oversigt for Fase 2

Del-område	Navn	Periode	Varme-behov	Kunder	Grundlast	Spidslast
			MWh/år	Antal	MW	MW
R1.1	Gammel Holte Nord	Fase 2	11.250	488	2	2
R1.7	Trørød	Fase 2	9.371	327	2	1
R1.9	Trørød	Fase 2	882	22	0	0
R2.1	Vedbækstrand N	Fase 2	16.175	486	3	2
R2.3	Flintholmen	Fase 2	3.006	14	1	0
R3.1	Søllerød	Fase 2	25.691	896	5	3
R3.2	Søllerød	Fase 2	998	77	0	0
R4.4	Søvej	Fase 2	1.140	31	0	0
R4.8	Øverød	Fase 2	1.967	102	0	0
R6.1	Bistrup	Fase 2	23.106	1.047	5	3
R6.3	Birkerød	Fase 2	38.150	1.802	8	5
Sum	---	---	131.736	5.292	26	18

Såfremt fjernvarmen kan udbredes til alle områderne omfattet af Fase 1 og 2, vil samlet ca. 9.300 husstande og bygninger blive tilbudt fjernvarme inden udgangen af 2028. Som det fremgår af **tabel 6**, vil dette øge varmeforbruget af fjernvarme med 240 GWh. Dette vil også betyde, at tilslutningsgraden til fjernvarme i Rudersdal stiger fra ca. 25% til 71%.

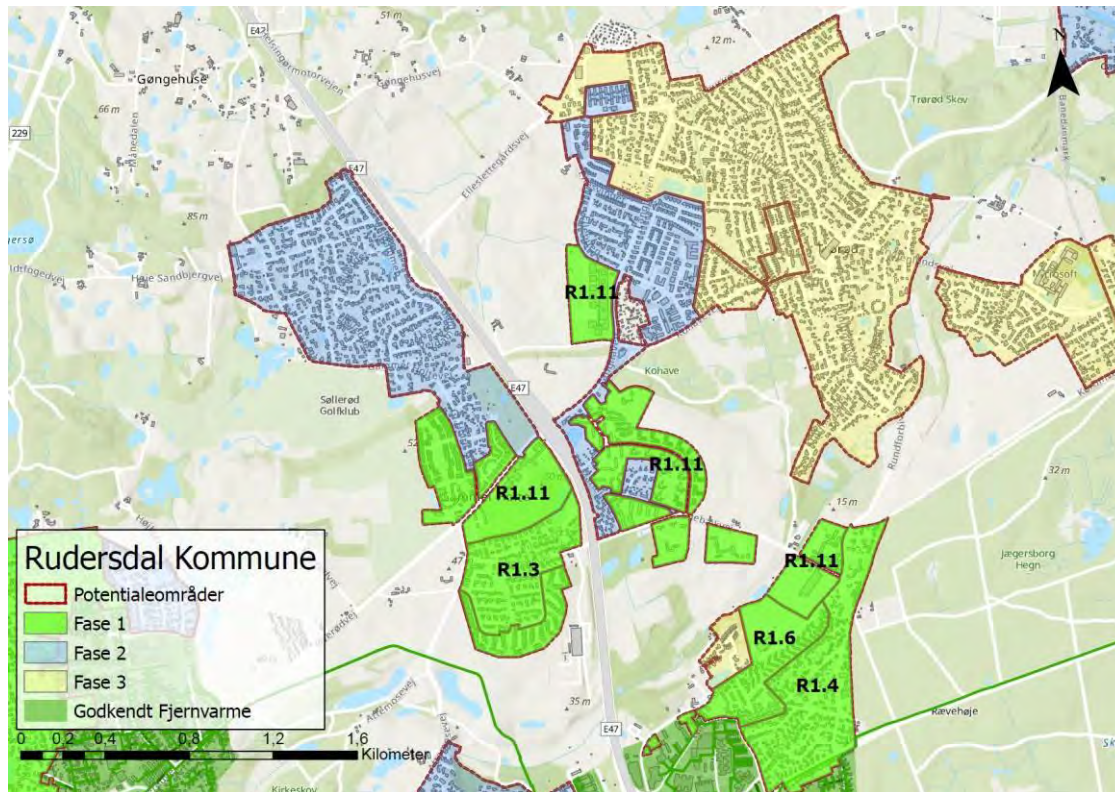
²⁰ 1 Gigawatt-time [GWh] svarer til 1.000.000 Kilowatt-time [kWh]

Tabel 6. Samlet oversigt over varmebehov for Fase 1 og 2

Område	Fase 1	Fase 2	Fase 1 og 2 samlet
	MWh/år	MWh/år	MWh/år
R1 – Gl. Holte + Trørød + Nærum	32.951	21.503	54.454
R2 – Vedbæk	0	19.181	19.181
R3 – Søllerød	0	26.689	26.689
R4 – Holte	31.003	3.107	34.110
R5 – Skodsborg	6.164	0	6.164
R6 – Birkerød	38.924	61.256	100.180
Sum	109.042	131.736	240.788

R1 – Gl. Holte + Trørød + Nærum

Område R1 indbefatter Gassehaven, Gammel Holte, Nærum, og Trørød. Området opdeles i 11 mindre områder, som hver er tildelt en fase for fjernvarmeudrulning.

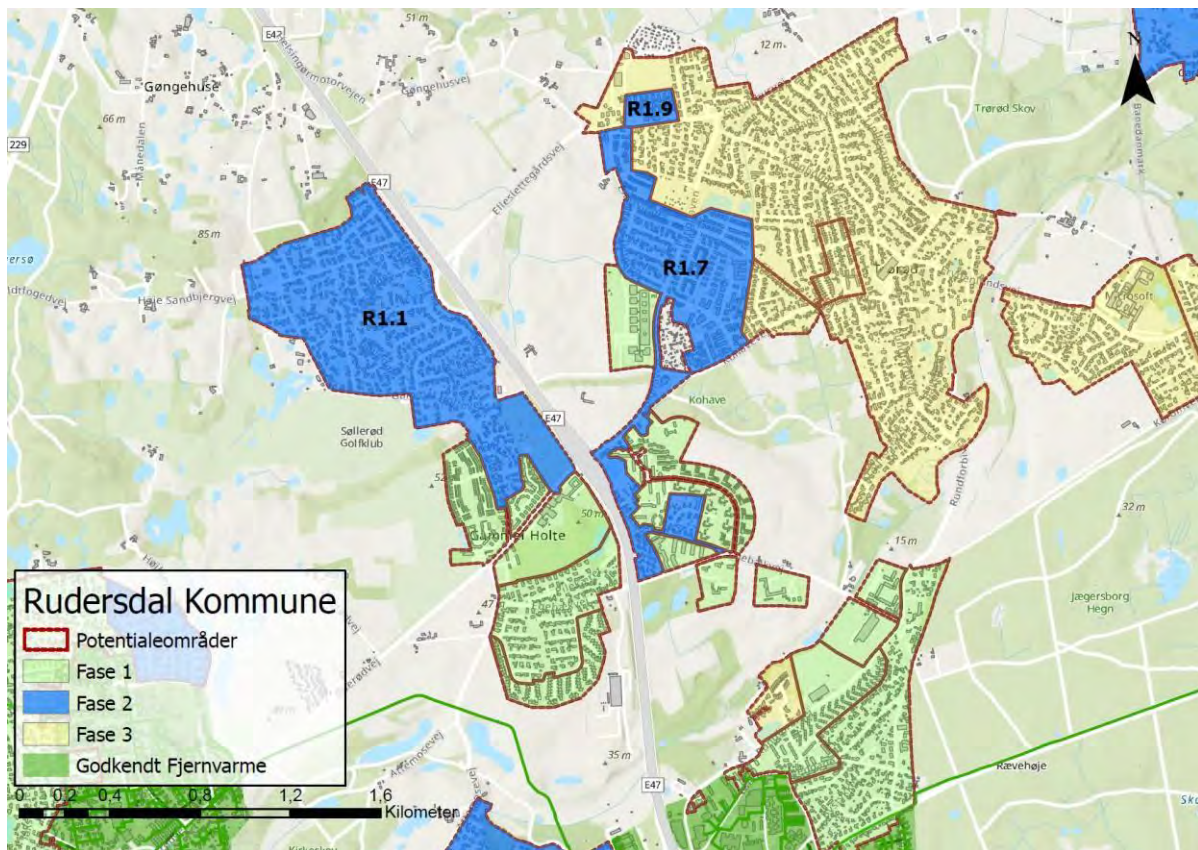


Figur 12. Fase 1 i område R1

Fase 1, som ses fremhævet med lysegrøn på **figur 12**, indbefatter områderne R1.3, R1.4, R1.6 og R1.11, som består af i alt potentielle 951 tilslutninger med et samlet varmbehov på 32.951 MWh/år. Hvis disse områder skal forsynes skal der findes placering til 7 MW grundlast og 4 MW spidslast.

Tabel 7. Opførelse over Fase 1 i område R1

Del-område	Navn	Periode	Varme-behov	Kunder	Grundlast	Spidslast
			MWh/år	Antal	MW	MW
R1.11	Gassehaven & Storforbruger	Fase 1	19.675	461	4	3
R1.3	Gammel Holte S	Fase 1	2.885	132	1	0
R1.4	Nærum	Fase 1	6.080	244	1	1
R1.6	Nærum	Fase 1	4.311	114	1	1
Sum	---	---	32.951	951	7	4



Figur 13. Fase 2 i område R1

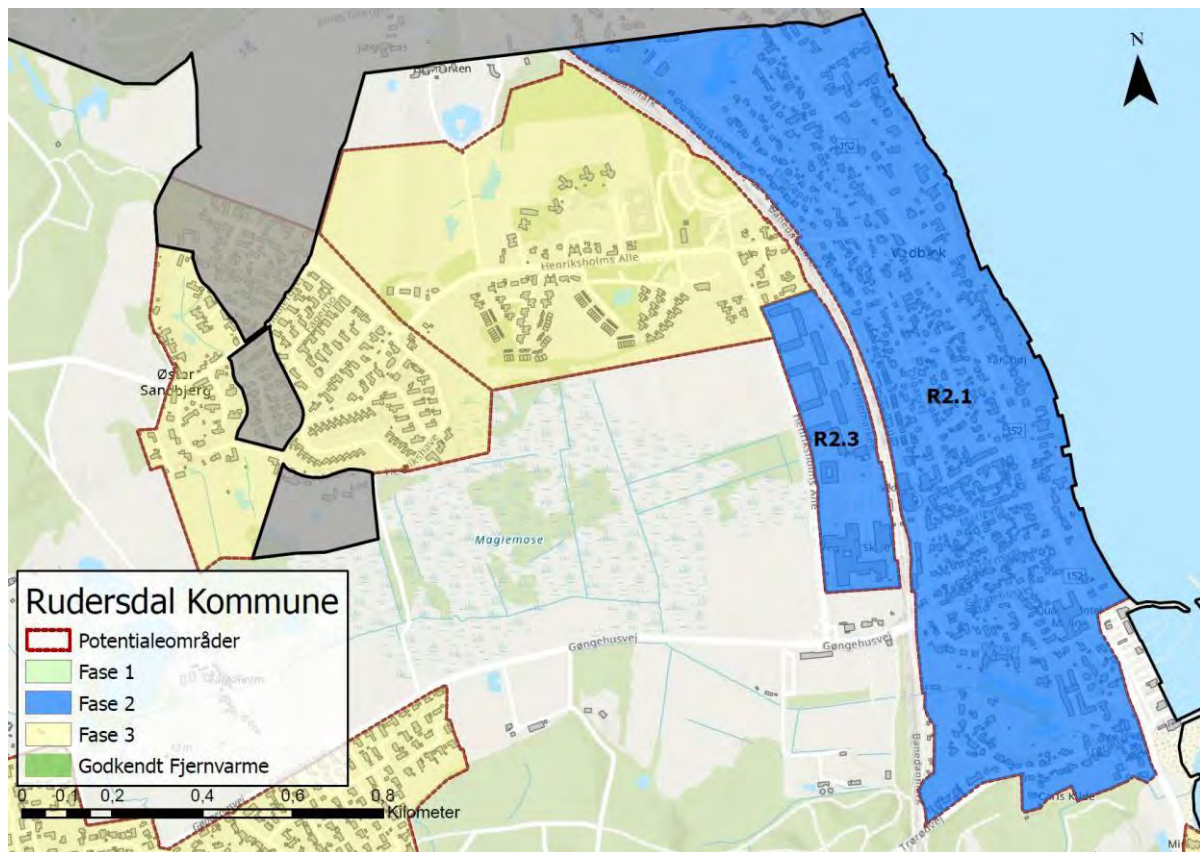
I område R1 er der også områder i Fase 2, som ses fremhævet i blå på **figur 13**. Disse områder indbefatter områderne R1.1, R1.7 og R1.9, som består af tilsammen 837 potentielle tilslutninger med et samlet varmbehov på 21.503 MWh/år. Hvis disse områder skal forsynes, skal der findes yderligere placering til 4 MW grundlast og 3 MW spidslast.

Tabel 8. Opgørelse over Fase 2 i område R1

Del-område	Navn	Periode	Varme-behov	Kunder	Grundlast	Spidslast
			MWh/år	Antal	MW	MW
R1.1	Gammel Holte Nord	Fase 2	11.250	488	2	2
R1.7	Trørød	Fase 2	9.371	327	2	1
R1.9	Trørød	Fase 2	882	22	0	0
Sum	---	---	21.503	837	4	3

R2– Vedbæk

Område R2 indbefatter Flintholmen, Vedbækstrand Nord, Vedbæk, og Øster Sandbjerg. Området opdeles i 4 mindre områder, som hver er tildelt en fase for fjernvarmeudrulning, som det fremgår af **figur 14**. Der fremgår ikke nogen områder i R2, som er inkluderet i Fase 1.



Figur 14. Fase 2 i område R2

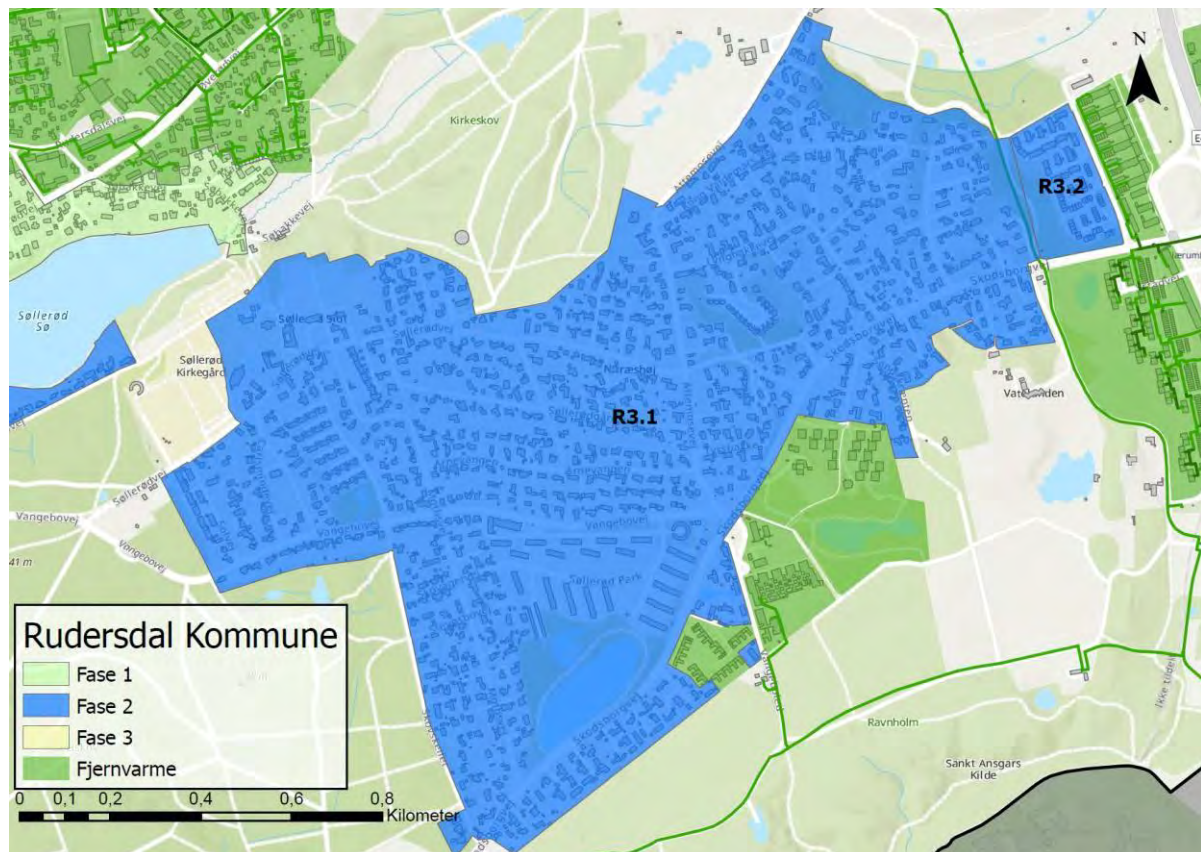
Fase 2 indbefatter områderne R2.1 og R2.3, som består af tilsammen 500 potentielle tilslutninger med et samlet varmbehov på 19.181 MWh/år. Hvis disse områder skal forsynes, skal der findes placering til 4 MW grundlast og 3 MW spidslast.

Tabel 9. Opgørelse over Fase 2 i område R2

Del-område	Navn	Periode	Varme-behov	Kunder	Grundlast	Spidslast
			MWh/år	Antal	MW	MW
R2.1	Vedbækstrand N	Fase 2	16.175	486	3	2
R2.3	Flintholmen	Fase 2	3.006	14	1	0
Sum	---	---	19.181	500	4	3

R3 – Søllerød

Område R3 indbefatter Søllerød. Området opdeles i 2 mindre områder, som hver er tildelt en fase for fjernvarmeudrulning, som det fremgår af **figur 15**. Også her fremgår der ikke nogen områder i Fase 1 under område R3.



Figur 15. Fase 2 i område R3

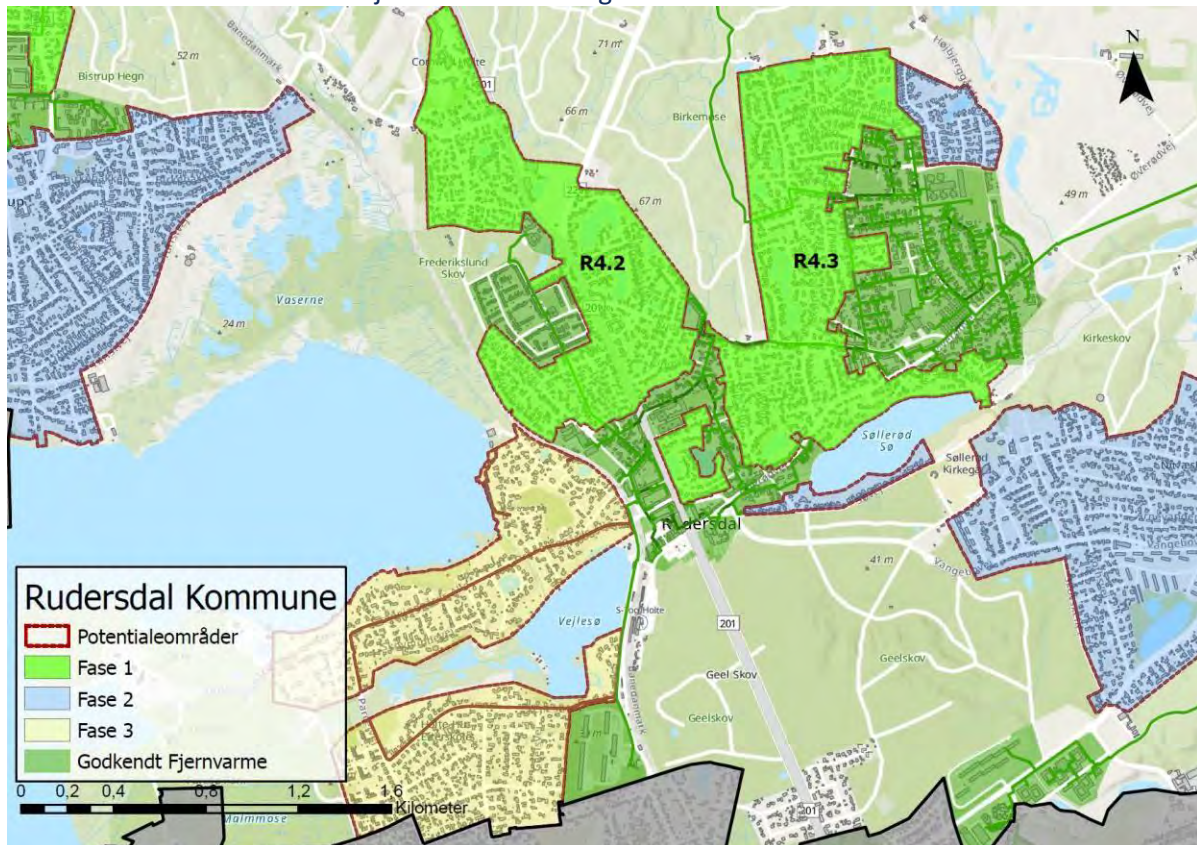
Fase 2 indbefatter områderne R3.1 og R3.2, som tilsammen består af 973 potentielle tilslutninger med et samlet varmbehov på 26.689 MWh/år. Hvis disse områder skal forsynes, skal der findes placering til 5 MW grundlast og 4 MW spidslast.

Tabel 10. Opgørelse over Fase 2 i område R3

Del-område	Navn	Periode	Varme-behov	Kunder	Grundlast	Spidslast
			MWh/år	Antal	MW	MW
R2.1	Vedbækstrand N	Fase 2	16.175	486	3	2
R2.3	Flintholmen	Fase 2	3.006	14	1	0
Sum	---	---	19.181	500	4	3

R4 – Holte

Område R4 indbefatter Holte, Søvej, Vejlesø og Øverød. Området opdeles i 8 mindre områder, som hver er tildelt en fase for fjernvarmeudrulning.

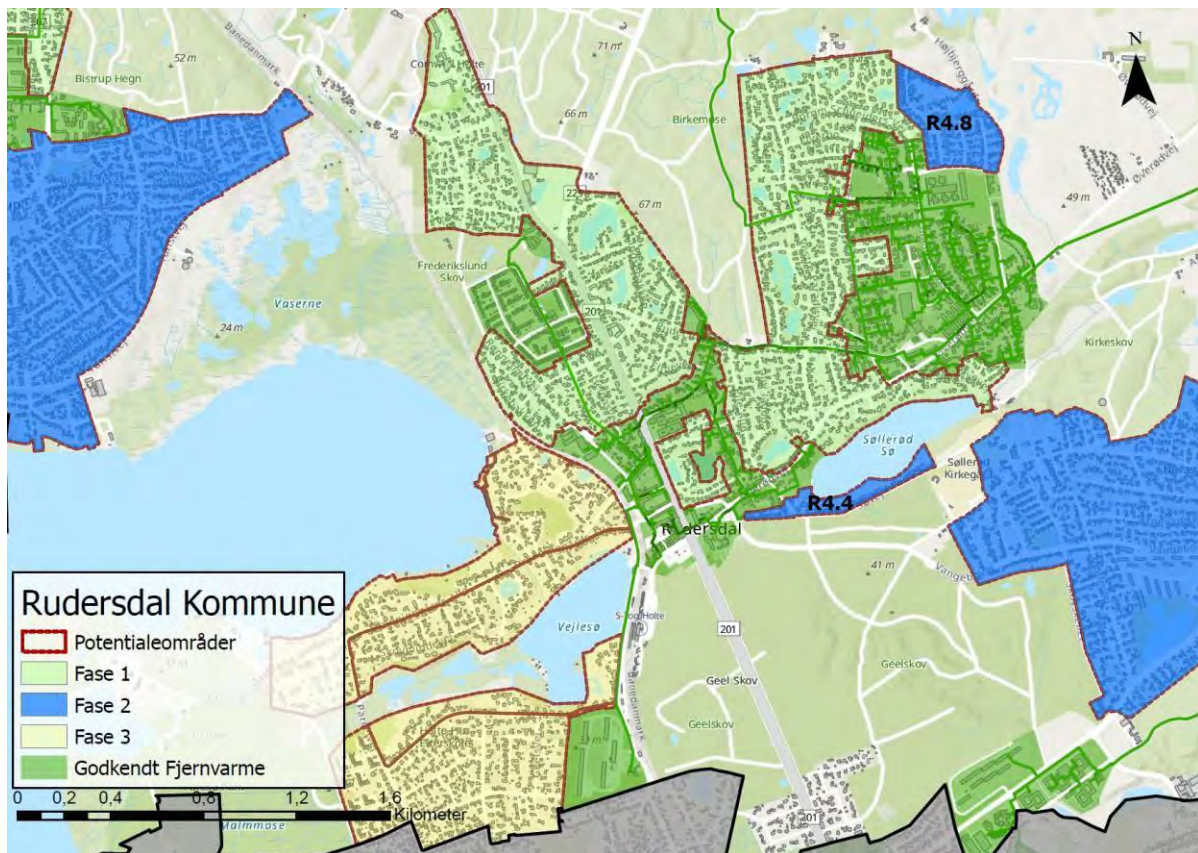


Figur 16. Fase 1 i område R4

Fase 1, som ses fremhævet med lysegrøn på **figur 16**, indbefatter områderne R4.2 og R4.3, som består af i alt 1.286 potentielle tilslutninger med et samlet varmehov på 31.003 MWh/år. Hvis disse områder skal forsynes, skal der findes placering til 6 MW grundlast og 4 MW spidslast.

Tabel 11. Opgørelse over Fase 1 i område R4

Del-område	Navn	Periode	Varme-behov MWh/år	Kunder Antal	Grundlast MW	Spidslast MW
R4.2	Holte	Fase 1	16.066	580	3	2
R4.3	Øverød	Fase 1	14.937	706	3	2
Sum	---	---	31.003	1.286	6	4



Figur 17. Fase 2 i område R4

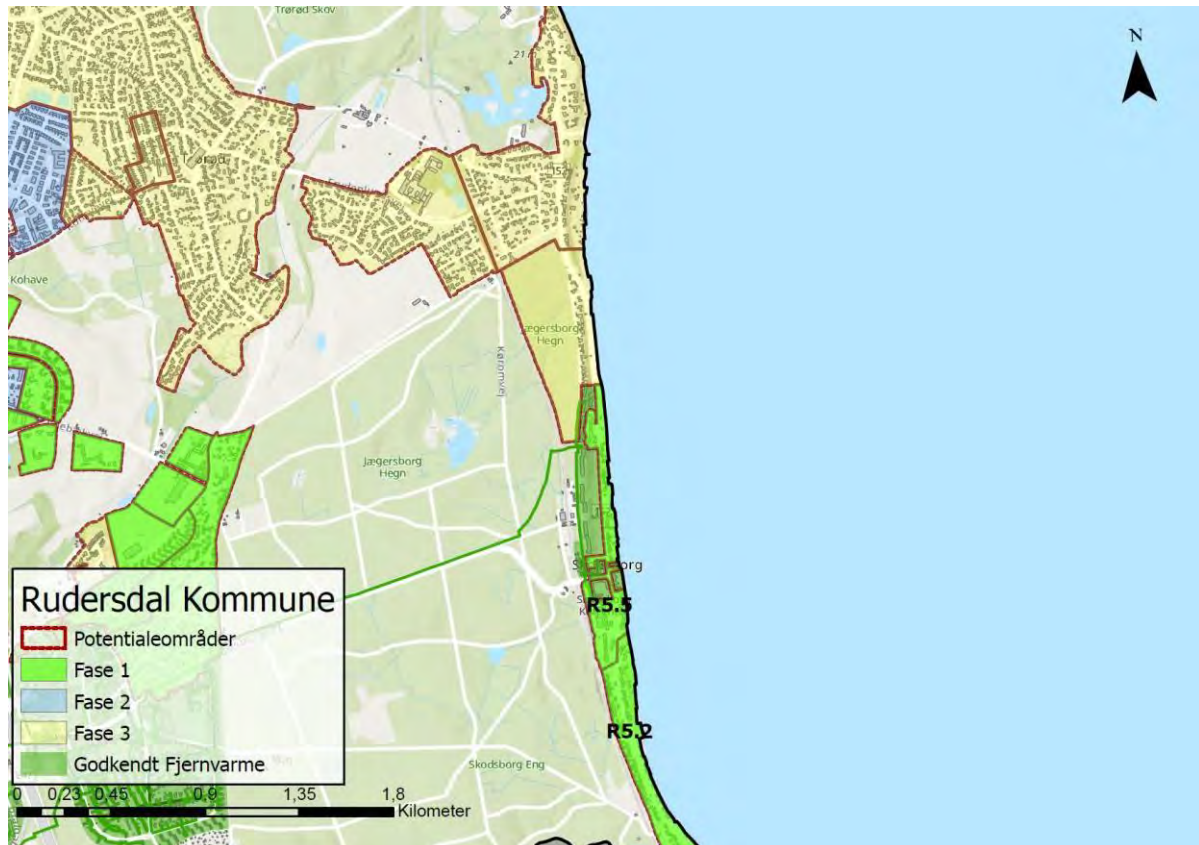
I område R4 er der også områder i Fase 2, som ses fremhævet med blå på **figur 17**. Disse områder indbefatter områderne R4.4 og R4.8, som består af tilsammen 133 potentielle tilslutninger med et samlet varmbehov på 3.107 MWh/år. Hvis disse områder skal forsynes, skal der findes yderligere placering til 1 MW grundlast og 1 MW spidslast.

Tabel 12. Opgørelse over Fase 2 i område R4

Del-område	Navn	Periode	Varme-behov	Kunder	Grundlast	Spidslast
			MWh/år	Antal	MW	MW
R4.4	Søvej	Fase 2	1.140	31	0	0
R4.8	Øverød	Fase 2	1.967	102	0	0
Sum	---	---	3.107	133	1	1

R5 – Skodsborg

Område R5 indbefatter Fredenslundsvej, Jægersborg Hegn, Skodsborg og Vedbækstrand S. Området opdeles i 5 mindre områder, som hver er tildelt en fase for fjernvarmeudrulning. Der fremgår ikke nogen områder i Fase 2 for R5.



Figur 18. Fase 1 i område R5

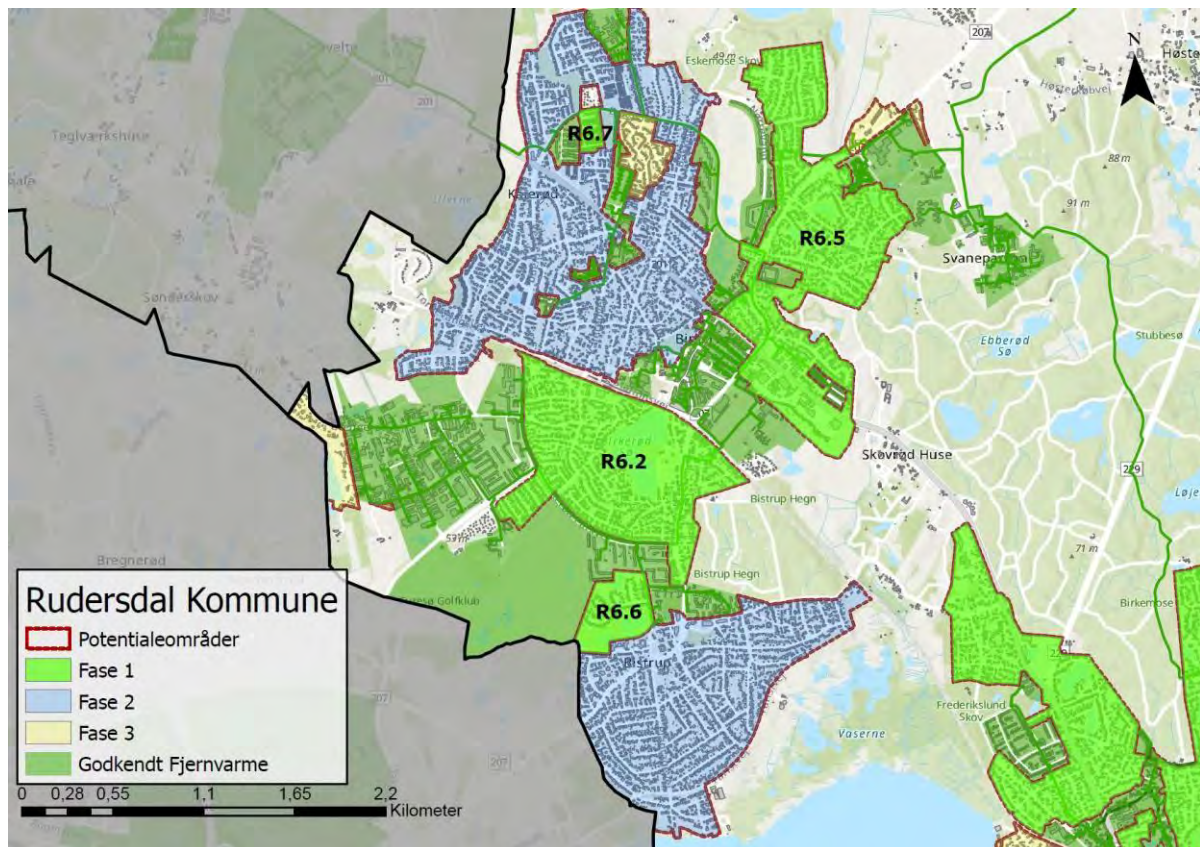
Fase 1, som ses fremhævet med lysegrøn på **figur 18**, indbefatter områderne R5.2 og R5.5, som består af 117 potentielle tilslutninger med et samlet varmehov på 6.164 MWh/år. Hvis disse områder skal forsynes, skal der findes placering til 1 MW grundlast og 1 MW spidslast.

Tabel 13. Opgørelse over Fase 1 i område R5

Del-område	Navn	Periode	Varme-behov MWh/år	Kunder Antal	Grundlast MW	Spidslast MW
R5.2	Skodsborg	Fase 1	2.228	67	0	0
R5.5	Skodsborg	Fase 1	3.936	50	1	1
Sum	---	---	6.164	117	1	1

R6 – Birkerød

Område R6 indbefatter Birkerød, Bistrup, og Julmose. Området opdeles i 9 mindre områder, som hver er tildelt en fase for fjernvarmeudrulning

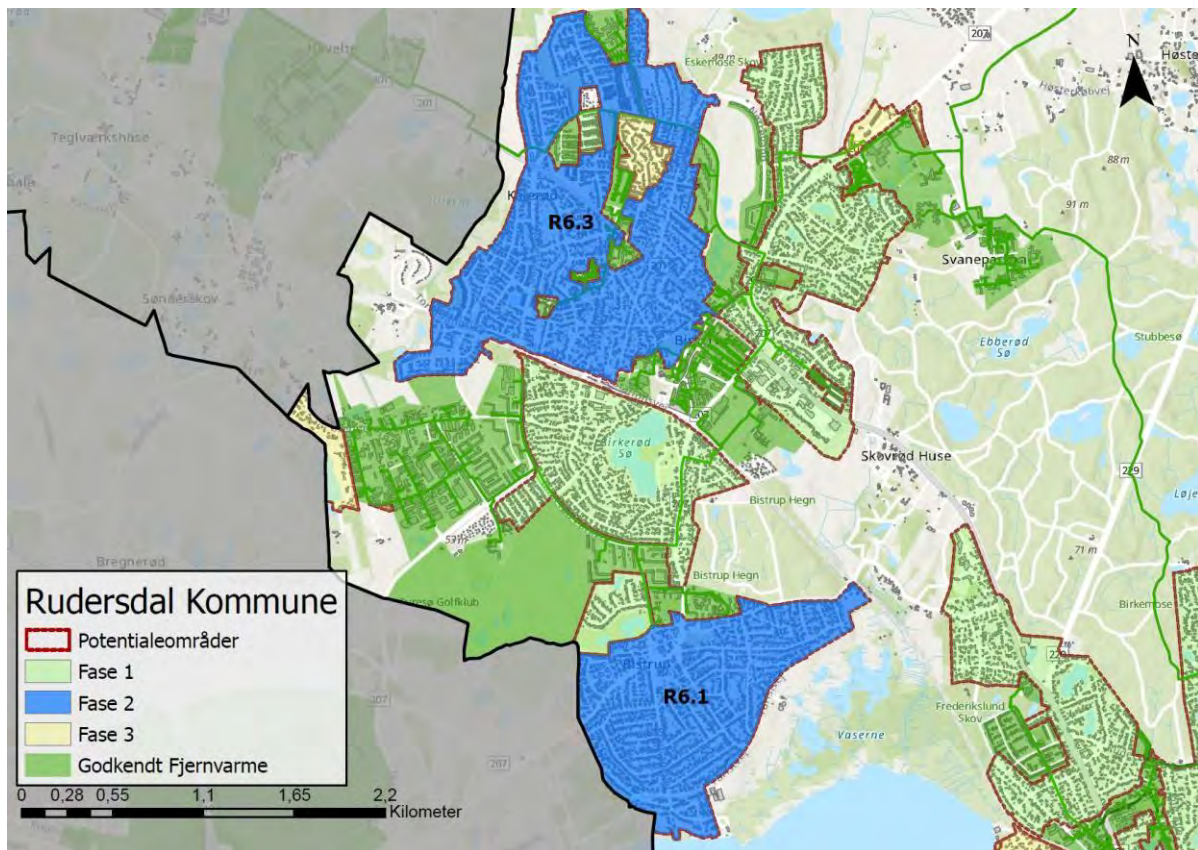


Figur 19. Fase 1 i område R6

Fase 1, som ses fremhævet med lysegrøn på **figur 19**, indbefatter områderne R6.2, R6.5, R6.6, og R6.7, som består af 1.680 potentielle tilslutninger med et samlet varmehødvæv på 38.934 MWh/år. Hvis disse områder skal forsynes, skal der findes placering til 8 MW grundlast og 5 MW spidslast.

Tabel 14. Opgørelse over Fase 1 i område R6

Del-område	Navn	Periode	Varme-behov MWh/år	Kunder Antal	Grundlast MW	Spidslast MW
R6.2	Birkerød Sø	Fase 1	17.008	730	3	2
R6.5	Birkerød Ø	Fase 1	19.849	835	4	3
R6.6	Bistrup	Fase 1	1.238	60	0	0
R6.7	Birkerød	Fase 1	839	55	0	0
Sum	---	---	38.934	1.680	8	5



Figur 20. Fase 2 i område R6

I område R6 er der også områder i Fase 2, som ses fremhævet i blå på **figur 20**. Fase 2 i R6 indbefatter områderne R6.1 og R6.3, som tilsammen består af 2.849 potentielle tilslutninger med et samlet varmbehov på 81.105 MWh/år. Hvis disse områder skal forsynes, skal der findes yderligere placering til 12 MW grundlast og 8 MW spidslast.

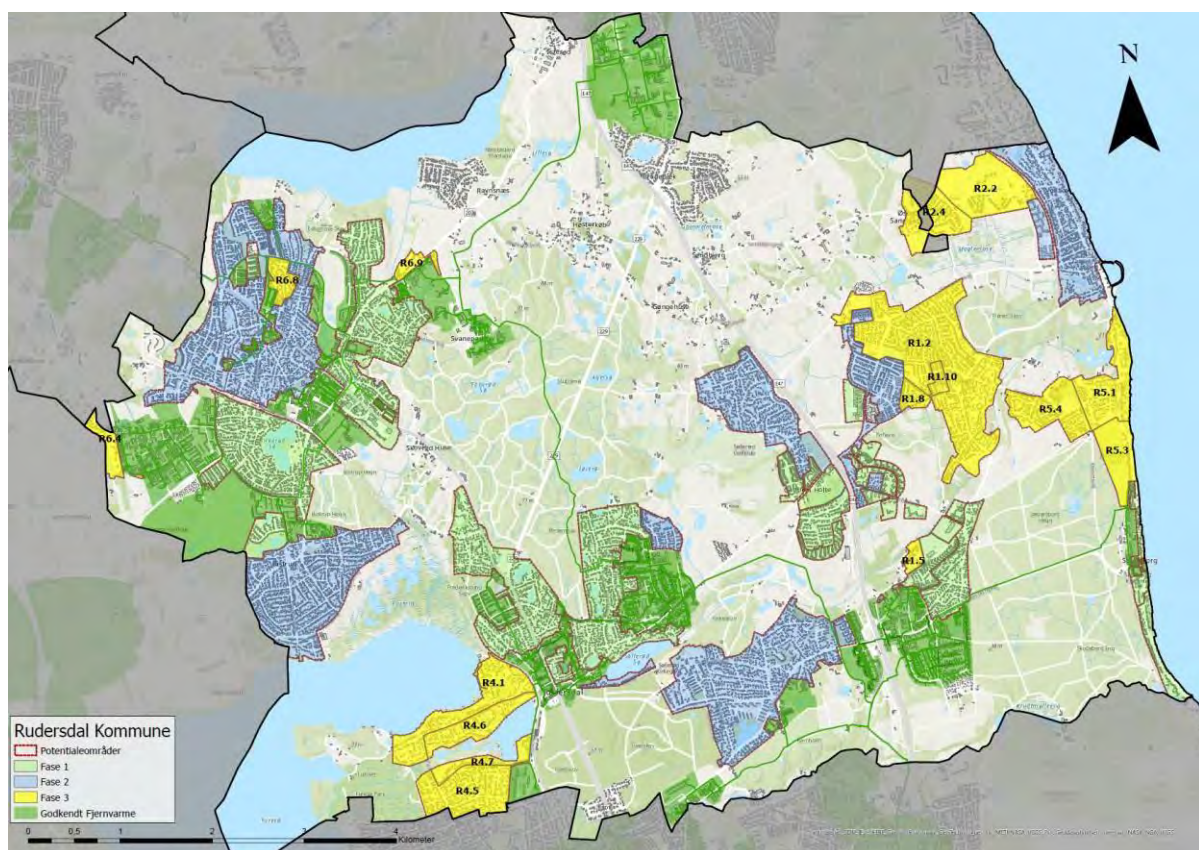
Tabel 15. Opgørelse over Fase 2 i område R6

Del-område	Navn	Periode	Varme-behov	Kunder	Grundlast	Spidslast
			MWh/år	Antal	MW	MW
R6.1	Bistrup	Fase 2	23.106	1.047	5	3
R6.3	Birkerød	Fase 2	38.150	1.802	8	5
Sum	---	---	61.256	2.849	12	8

Bilag 2. Fase 3: Perspektivområder 2028-2035

Områderne i Fase 3 er også inkluderet i Norfors' udrulningsplan. Norfors og Holte Fjernvarme planlægger dog først at have mulighed for at undersøge disse områder i 2028, hvilket betyder, at der ikke når at blive udrulle fjernvarme i perioden 2023-2028. Dette skyldes, at Norfors og Holte Fjernvarme prioriterer at udrulle fjernvarme til områderne i Fase 1 og 2 først, da varmebehovet her er størst set i forhold til den investering, det vil koste at udrulle fjernvarmen i områderne. Derved forventes det at kunne give en tilstrækkelig god selskabsøkonomi til, at det kan realiseres ²¹.

Områderne i Fase 3 kan ses på kortet nedenfor i **figur 21**, imens varmebehovet, antal kunder og nødvendig produktionskapacitet kan ses i den efterfølgende **tabel 16**.



Figur 21. Oversigt over områderne i Fase 3

²¹ Læs mere i baggrundsrapporten: *Norfors udrulning af fjernvarme for allerød fjernvarme, Fredensborg Fjernvarme, Holte Fjernvarme og Norfors Fjernvarme* (maj 2022).

Tabel 16. Samlede oversigt af Fase 3

Del-område	Navn	Periode	Varme-behov	Kunder	Grundlast	Spidslast
			MWh/år	Antal	MW	MW
R1.2	Trørød	Fase 3	20.318	1.022	4	3
R1.5	Nærum	Fase 3	611	29	0	0
R1.8	Trørød	Fase 3	1.100	65	0	0
R1.10	Trørød	Fase 3	1.216	74	0	0
R2.2	Vf. Vedbæk	Fase 3	2.708	172	1	0
R2.4	Øster Sandbjerg	Fase 3	4.449	202	1	1
R4.1	Vejlesø	Fase 3	5.542	188	1	1
R4.5	Vejlesø	Fase 3	8.254	371	2	1
R4.6	Vejlesø	Fase 3	4.062	132	1	1
R4.7	Vejlesø	Fase 3	1.633	57	0	0
R5.1	Vedbækstrand S	Fase 3	5.275	183	1	1
R5.3	Jægersborg Hegn	Fase 3	449	20	0	0
R5.4	Fredenslundvej	Fase 3	5.150	204	1	1
R6.4	Julmose	Fase 3	628	30	0	0
R6.8	Birkerød	Fase 3	1.014	182	0	0
R6.9	Birkerød Ø	Fase 3	726	44	0	0
Sum	---	---	63.135	2.975	13	8

Som det kan ses i **tabel 16**, er der stadig et betydeligt varmebehov, der ikke kan få tilbudt fjernvarme inden udgangen af 2028. Fase 3 svarer til ca. 21% af det undersøgte varmebehov. Områderne vil blive belyst nærmere i eventuel kommende varmeplan.

Bilag 3. Samfundsøkonomiske beregninger for Fase 1 og 2

Formål

Denne varmeplan skal behandles af Kommunalbestyrelsen inden udgangen af 2022 og sikre en hurtigere godkendelsesproces af fremtidige projektforslag for konvertering til fjernvarme. Denne samfundsøkonomiske beregning skal derfor påvise, hvorvidt det er samfundsøkonomisk fordelagtigt at etablere fjernvarme i henhold til varmeplanens Fase 1 og 2. Selskabs- og brugerøkonomi belyses i projektforslagene i henhold til projektbekendtgørelsen.

Som belyst i tidligere kapitler er det områderne i Fase 1 og 2, der indgår i de samfundsøkonomiske beregninger. Fase 3 vil blive belyst i en eventuel kommende varmeplan.

Plangrundlag

Områderne i varmeplanen er baseret på gasforsynede områder jf. Plandata.dk²²

Organisation

Beregningerne er baseret på Norfors' udrulningsplan fra juni 2022, da det forventes at være Norfors og Holte Fjernvarme, der vil forsyne områderne udlagt i varmeplanen.

Forundersøgelse

Områdeafgrænsning

I varmeplanen er der redegjort for den kommende opvarmningsform for de udpegede områder. Områder, der er inkluderet, er baseret på Norfors' udrulningsplan fra juni 2022, hvor der arbejdes videre med de områder, som har lavest *priority* (ledningsinvestering kontra samlet varmebehov)²³.

Områder er belyst i *afsnit 6* og er vedhæftet som **bilag 1**.

Bebyggelse

De bygninger, der med fordel kan konverteres fra gas til fjernvarme, omfatter i alt ca. 2,2 mio. m². Dette er fordelt på over 9.000 potentielle kunder med et samlet varmebehov på 240 GWh/år. Varmeforbruget er anslået ud fra et standard-enhedsforbrug for typisk bebyggelse.

Samfundsøkonomiens følsomhed over for lavere tilslutning belyses i følsomhedsanalysen.

I **tabel 17** nedenfor ses summen af varmeplanens Fase 1 og 2 samt antal potentielle tilslutninger.

²² Plandata.dk er et digitalt register for fysisk planlægning i Danmark. Det sikrer, at plandata er entydige og digitalt tilgængelige. Alle kan søge lokalplaner og andre plantyper i kortmodulet, og kommuner kan indberette planer.

²³ Læs mere i baggrundsrapporten: *Norfors udrulning af fjernvarme for allerød fjernvarme, Fredensborg Fjernvarme, Holte Fjernvarme og Norfors Fjernvarme* (maj 2022).

Tabel 17. Opvarmet areal og varmebehov i Fase 1 og 2²⁴

		Antal kunder	BBR areal	Varmebehov	Spec. Behov
Områder	Distributør	stk	m2	MWh	kWh/m2
Rudersdal R1	Holte Fjernvarme	1.786	506.082	54.452	108
Rudersdal R2	Norfors	500	185.711	19.181	103
Rudersdal R3	Holte Fjernvarme	973	241.717	26.689	110
Rudersdal R4	Holte Fjernvarme	1.419	307.062	34.110	111
Rudersdal R5	Holte Fjernvarme	117	58.289	6.165	106
Rudersdal R6	Norfors	4.529	894.228	100.184	112
Med i udbygningsplanen i alt		9.324	2.193.088	240.780	110

Arealforståelse og servitut

Norfors har oplyst, at man ikke påregner, at der skal etableres ledninger på private matrikler, med mindre det er fordelagtigt og sker efter aftale med grundejeren.

Viser det sig i projektforslagene, at der skal etableres vanskelige krydsninger eller på private matrikler, vil dette blive belyst nærmere.

Forhold til anden lovgivning

Varmeplanen kan gennemføres ved, at forsyningen fra Norfors og Holte Fjernvarme udvider og etablere fjernvarmenet. Derudover skal der etableres produktionskapacitet til at forsyne den nødvendige varme. Her skal der tages forbehold for anden lovgivning, der er listet nedenfor.

Lokalplan og kommuneplanstillæg

For etablering af lokal varmeproduktion skal det sikres, at området er udlagt til tekniske anlæg. Hvis ikke, skal der udarbejdes nye lokalplaner og kommuneplanstillæg. Dette bliver yderligere belyst i projektforslagene, når placeringerne af energicentralerne er bestemt.

Miljøgodkendelse og VVM-screening

Der skal eventuelt også laves en miljøgodkendelse. Dette gælder kun, hvis varmepumperne har en vis kapacitet. Støj og det visuelle udtryk skal belyses i en VVM-screening. Her skal det bl.a. sikres, at støjgrænsen kan overholdes.

Anlægsbeskrivelse for fjernvarmeområde

Udstrækning

I *afsnit 6* og *bilag 1* er varmeplanens Fase 1 og 2 vist. Derudover ses Norfors' nuværende fjernvarmenet.

Kapacitet og belastningsforhold

Det samlede potentielle varmebehov i Fase 1 og 2 er anslået til 240 GWh/år.

²⁴ Bygnings- og Boligregistret (BBR) indeholder oplysninger om Danmarks grunde, bygninger, tekniske anlæg og private boliger.

For at forsyne dette varmebehov skal der findes tilsvarende produktionskapacitet. I henhold til denne varmeplan skal der findes 48 MW grundlast, hvor der samtidig er et max behov på 80 MW, som dækkes af spids- og reservelastkedler. Der regnes desuden med et varmetab i distributions- og stikledninger på i alt 11%.

Forsyningsikkerhed

Varmeplanens områder skal forsynes med samme forsyningsikkerhed som Norfors' og Holte Fjernvarmes øvrige kunder.

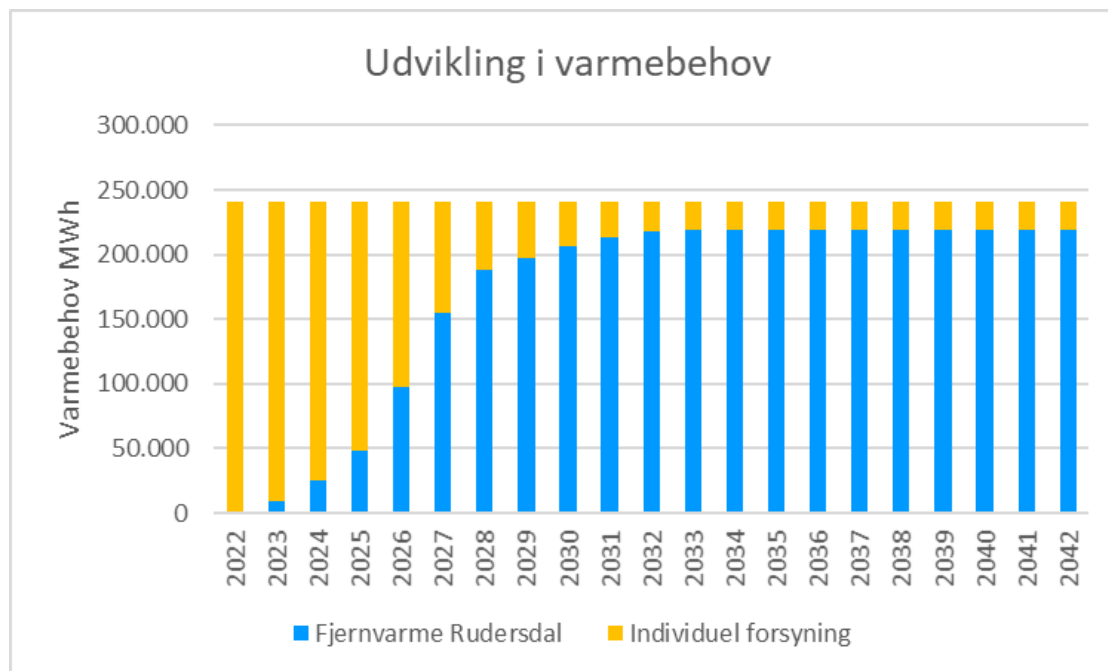
Varmeplanens gennemførelse

Tidsplan

En nøjagtig tidsplan er svær at lave i den nuværende situation, hvor der er stor efterspørgsel på udbygning af fjernvarme. Der er stadig ubekendte faktorer som entreprenørernes arbejdskapacitet og placeringerne af energicentralerne. Hvis dette ikke bliver en udfordring vil fjernvarmen først blive udrullet i fase 1 og derefter i fase 2. Denne rækkefølge er kun vejledende, da områder, der kan få plads til varmeproduktion, vil prioriteres højest.

De præcise årstal og udbygningsrækkefølge vil blive belyst i de kommende projektforslag, der skal udarbejdes i forlægnelse af denne varmeplan. Se afsnit 6.1. for bud på, hvornår planlægning og udrulning af fjernvarme forventes igangsat i forhold til de enkelte faser.

Dette medfører udviklingen der ses i **figur 22** nedenfor.



Figur 22. Udvikling i varmebehov

Grunden til den langsomme start er, at energicentralerne først skal bygges, og det samme gælder for de første distributionsledninger. Det antages derudover, at ikke alle potentielle kunder vælger at konvertere til fjernvarme, samt at nogle først vælger fjernvarmen til efter 2028.

Der regnes med en starttilslutning på 60% af de eksisterende gas- og oliefyre i hvert underområde²⁵, og på sigt en tilslutningsgrad på 90% af bygningerne med gas- eller oliefyre.

Anlægsudgifter

Anlægsudgifterne ved maksimal udbygning og den forventede finansiering er vist i **tabel 18** og **19** nedenfor. De 20 mio. kr., der er afsat til Novafos, er afsat til eventuel udnyttelse af spildevand eller drikkevand som varmekilde. Denne udgift vil ellers tilgå Norfors, hvis dette ikke er tilfældet.

Tabel 18. Samlet investering

Investeringer	1.000 kr
Fjernvarmenet	669.374
Fjernvarmestik	269.560
Bosterpumpe	4.317
Spildevandspumpe og tilslutningsledning	20.000
Energicentral med varmepumper	420.496
Gaskedler i energicentral	396.180
Kundeinstallationer	272.121
Investeringer i alt	2.052.048

Tabel 19. Finansiering af investering

Finansiering	1.000 kr
Norfors etablerer og finansierer	
Fjernvarmenet	669.374
Fjernvarmestik	269.560
Bosterpumpe	4.317
Energicentral med varmepumper	420.496
Gaskedler i energicentral	396.180
Kunder installationer > 20 kW	43.893
Norfors i alt	1.803.820
Novafos etablerer og finansierer	
Spildevandspumpe og tilslutningsledning	20.000
Kunderne etablerer og finansierer	
Kundeinstallationer < 20kW	228.228
Finansiering i alt	2.052.048

Samfundsøkonomi

Den samfundsøkonomiske analyse er baseret på Energistyrelsens beregningsforudsætninger fra februar 2022.

²⁵ For tilslutningsprocenten, der skal til, for at fjernvarmen kan udbredes til et område, gælder det, at det kun er 60% af olie- og gaskunderne, der skal tilsluttes fra start. Det er ikke en samlet vurdering af alle varmeinstallationer i et område. Derved har eksisterende varmepumper ikke nødvendigvis afgørende betydning i forhold til om udbygningen kan realiseres.

Der tages i et vist omfang højde for de i øjeblikket høje priser på el og især gas, men det antages samtidig, at priserne i løbet af få år falder tilbage på det oprindelige niveau. Effekten af fortsat højere priser i fremtiden er belyst i følsomhedsanalysen.

Beregningerne medtager alle nuværende produktionsanlæg, som forsyner Norfors og Holte Fjernvarme i dag. Da den eksisterende produktionskapacitet dog stor set er fuldt udnyttet, vil ny varmeproduktion, kaldet den marginale varmeproduktion, hovedsageligt være fossilfri. Derfor er der heller ikke regnet på gas som referencescenarie. I beregningerne baseres yderligere grundlastproduktionen således på luft-til-vand varmepumper, mens spidslastproduktion antages hovedsageligt at blive baseret på gas eller elkedler. Skulle der blive mulighed for etablering af alternative varmekilder end luft (men stadig varmepumper), vil det kun forbrede samfundsøkonomien.

Resultatet er vist i beregningspriser som nutidsværdi for en periode på 20 år og med indregning af scrapværdi²⁶. Scrapværdien afspejler, at fjernvarmeledninger har en levetid på ca. 60 år, mens små varmepumper har en forventet levetid under 20 år.

Det kan ses i **tabel 20**, at varmeplanen påviser en samlet positiv samfundsøkonomi på ca. **276,5 mio. kr.** i forhold til referencen med individuelle varmepumper.

Tabel 20. Samfundsøkonomisk resultat for Fase 1 og 2. [D&V står for Drift & Vedligehold]

Samfundsøkonomiske beregningspriser		Fjernvarme	Reference
Investering	1.000 kr.	1.039.155	1.059.612
D&V	1.000 kr.	262.473	404.612
Brændsel og produktion, inkl. D&V til produktion i fjernvarmealternativ	1.000 kr.	527.706	661.801
Afgiftsforvridningstab	1.000 kr.	-7.551	-466
Beregningspris for CO2 emission	1.000 kr.	34.359	8.529
Skadesomk ved SO2, Nox og PM2,5 og CO2	1.000 kr.	2.737	1.291
Samfundsøkonomi i alt	1.000 kr.	1.858.879	2.135.379
Samfundsøkonomisk gevinst ved projekt ift. Ref	1.000 kr.	276.500	
Intern forrenting	%	7%	
Anvendt balancepris for marginal varmeproduktion inkl. D&V produktion	kr./MWh	236	328

Den samfundsøkonomiske nutidsværdi inkluderer iht. Energistyrelsens forudsætninger;

- miljøgevinsten ved reduktion af CO₂ inden for og uden for kvotemarkedet,
- den ækvivalente drivhuseffekt af de øvrige drivhusgasser CH₄ og N₂O,
- miljømæssige skadesomkostninger fra emission af SO₂, NO_x og partikler,
- afledte virkninger af afgiftsprovenuet med skatteforvridnings faktor 1,10
- og beregningspriser med en nettoafgiftsfaktor på 1,28.

Ud over den positive samfundsøkonomi, bør der også tages hensyn til støj og visuelle udtryk. Her vil projektforslagene, der udmønter denne varmeplan forbedre forholdene, da fjernvarmen kan leveres lokalt med reduceret støj og mindre synlige anlæg, mens dette ikke kan undgås for individuelle varmepumper i tæt bebyggelse.

De store varmepumper, som udnytter varme fra luften med varmeoptagere, kan placeres, hvor det er muligt at tage højde for den moderate støj, der vil forekomme.

²⁶ Scrapværdi er et udtryk for den mindste værdi et aktiv eller et anlægsaktiv kan nedskrives til.

For affaldsvarmen er der i den samfundsøkonomiske analyse taget højde for, at øget udnyttelse af varmen fra Norfors' forbrændingsanlæg ikke har nogen indflydelse på de mængder affald, der skal bortskaffes.

Selskabs- og brugerøkonomi

De grundlæggende forudsætninger for den selskabsøkonomiske beregning er, at produktionsomkostningerne afspejler de marginale omkostninger, og at Norfors' tilbud til de nye kunder er konkurrencedygtig, samt at de økonomiske analyser afspejler, at fjernvarmen er en meget langsigtet investering i infrastruktur.

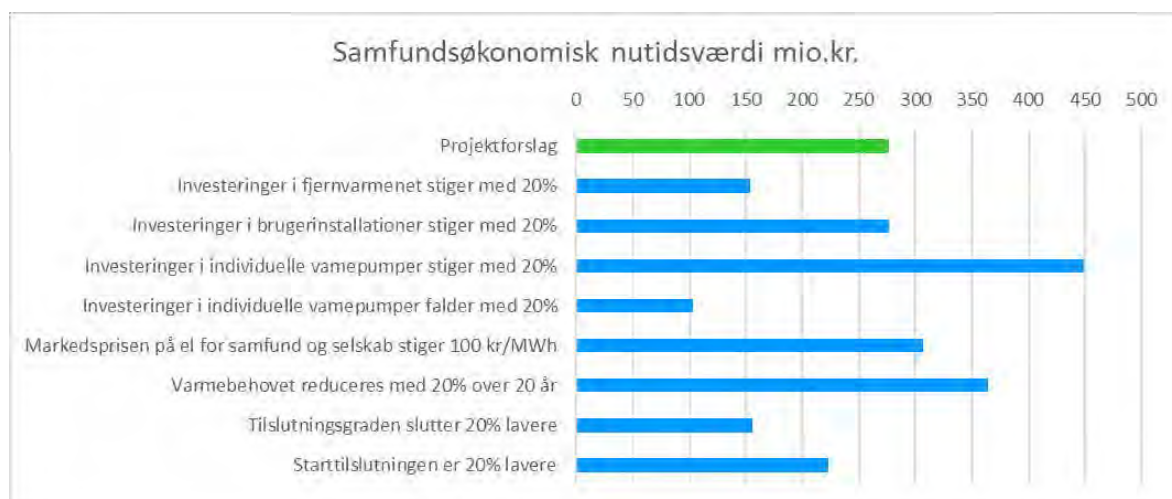
Selskabs- og brugerøkonomien vil blive baseret på varmeplanens beregningsforudsætninger og vil blive belyst for hvert udarbejdet projektforslag i fremtiden. Her vil hvert område blive belyst i henhold til, om der vil være en samlet gevinst for selskabet og forbrugerne – hvad der kaldes lokalsamfundet.

I Norfors' udrulningsplan fra juni 2022 vises der en samlet positiv økonomi for lokalsamfundet fordelt på alle analyserede områder i henholdsvis Allerød, Hørsholm, Fredensborg og Rudersdal Kommuner. Dog skal det pointeres, at der er en række forudsætninger, der skal være på plads. Dette gælder især ledningspriserne og den nødvendige tilslutning. Hvis ledningspriserne bliver for høje samt tilslutningsprocenten for lav, vil selskabs- og brugerøkonomien ikke hænge sammen²⁷. Dette vil blive mere tydeligt, når der i forlængelse af varmeplanen skal udarbejdes projektforslag.

Følsomhedsberegninger

Der er udført en følsomhedsanalyse for en række parametre, der kan have en indflydelse på samfundsøkonomien. Dette drejer sig om investeringer i fjernvarmenettet, brugerinstallationer og varmepumper, gas- og elprisen samt varmebehovet.

Resultaterne kan ses i **figur 23** og **tabel 21** og påviser en robust samfundsøkonomi.



Figur 23. Følsomhedsanalyse

²⁷ Læs mere om forudsætningerne i baggrundsrapporten: *Norfors udrulning af fjernvarme for allerød fjernvarme, Fredensborg Fjernvarme, Holte Fjernvarme og Norfors Fjernvarme* (maj 2022).

Tabel 21. Følsomhedsanalyse

Følsomhedsberegning	Samfunds- økonomisk nutidsværdi
	mio.kr.
Projektforslag	276
Investeringer i fjernvarmenet stiger med 20%	154
Investeringer i brugerinstallationer stiger med 20%	277
Investeringer i individuelle varmepumper stiger med 20%	450
Investeringer i individuelle varmepumper falder med 20%	103
Markedsprisen på el for samfund og selskab stiger 100 kr/MWh	306
Varmebehovet reduceres med 20% over 20 år	364
Tilslutningsgraden slutter 20% lavere	156
Starttilslutningen er 20% lavere	223

I skemaet nedenfor fremgår de væsentligste variabler, der kan påvirke samfundsøkonomien:

<i>Stigende anlægsinvesteringer i fjernvarmenettet</i>	En af de vigtigste variabler i fjernvarmemarkedet er i dag prisen på fjernvarmeledninger. Priserne har været stigende i et stykke tid grundet stor efterspørgsel på fjernvarmeledninger samtidig med, at entreprenører endnu ikke har mobiliseret ressourcer nok til den stigende efterspørgsel på udbygning af fjernvarme. Med en 30% stigning for investeringen i fjernvarmenettet, vil den samfundsøkonomiske nutidsværdi falde med ca. 44% til 154 mio. kr.
<i>Faldende priser på individuelle varmepumper</i>	En faldende investeringspris på individuelle varmepumper er en anden betydende forudsætning for samfundsøkonomien. Men ligesom fjernvarmemarkedet oplever en midlertidig stigning i priser, gælder det samme for varmepumper til individuel opvarmning. Det må derfor formodes, at hvis prisen på individuelle varmepumper falder, så vil resten af markedet gøre tilsvarende. Hvis der alligevel ses et fald i varmepumpepriserne på 20%, vil den samfundsøkonomiske nutidsværdi falde med ca. 63% til 103 mio. kr.
<i>Stigende elpriser</i>	Derudover er stigende elpriser også blevet belyst, da størstedelen af fjernvarmeproduktion vil blive baseret på store fleksible varmepumper. Hvis elpriserne bliver 100 kr. dyrere pr. MWh i forhold til energistyrelsens forudsætninger, vil den samfundsøkonomiske gevinst stige med ca. 10% svarende til en nutidsværdi på 306 mio. kr. Dette skyldes, at fjernvarmens store fleksible varmepumper kan slås til og fra alt efter, om elprisen er lav eller høj. Derimod vil en lille individuel varmepumpe være nødt til at producere varme uafhængigt af elprisen.
<i>Faldende tilslutningsgrad</i>	En lavere tilslutningsgrad har også en stor indflydelse på varmeplanens samfundsøkonomi. Især, hvis slutttilslutningen reduceres. Hvis den endelige tilslutningsgrad er 20% under det forventede, vil den samfundsøkonomiske gevinst falde med 43% til

	156 mio. kr. Hvis starttilslutningen falder med 20%, men ender på det forventede niveau, vil den samfundsøkonomiske gevinst kun falde med 19% til 223 mio.kr. Det må dog forventes, at der er stor opbakning til fjernvarmen, og at der kan regnes med en høj tilslutning.
--	--

Forudsætninger

Fjernvarmeledninger

Anlægsoverslaget er baseret på nedennævnte enhedspriser for at etablere 10 bar ledninger i store veje i Hovedstadsregionen, og de inkluderer 25% tillæg til administration, projektering, tilsyn og uforudsete udgifter.

Set i forhold til priserne i 2021, må enhedspriserne forventes at blive hævet. Dette er belyst i i følsomhedsanalysen.

Anlægsoverslaget er i **tabel 22** opdelt på hovedposter og dimensioner.

Tabel 22. Anlægsoverslag på ledningsnet

Dimension	Net	Stik	I alt	Enhedspris inkl. 25%	Faktor på stik	Net	Stik	Projekt i alt
	m	m	m	kr/m		kr	kr	kr
DN20	24.226	51.260	75.486	3.154	0,75	76.410.309	121.255.530	197.665.839
DN25	19.819	51.260	71.079	3.379	0,75	66.967.113	129.905.655	196.872.768
DN32	24.722	1.065	25.787	3.538	0,75	87.467.630	2.825.978	90.293.607
DN40	13.636	1.065	14.701	3.668	0,75	50.016.819	2.929.815	52.946.634
DN50	23.632	900	24.532	3.923	0,75	92.707.534	2.648.025	95.355.559
DN65	18.840	250	19.090	4.282	0,75	80.674.239	802.875	81.477.114
DN80	9.145	30	9.175	4.781	0,75	43.721.752	107.573	43.829.325
DN100	14.549	80	14.629	5.516	0,75	80.253.309	330.960	80.584.269
DN125	4.624	-	4.624	6.488	1,00	29.999.974	-	29.999.974
DN150	6.662	-	6.662	7.496	1,00	49.940.221	-	49.940.221
DN200	2.507	-	2.507	9.367	1,00	23.479.104	-	23.479.104
DN250	837	-	837	12.223	1,00	10.231.606	-	10.231.606
I alt	163.199	105.910	269.109			691.869.610	260.806.410	952.676.020

Der regnes med en teknisk/økonomisk levetid for fjernvarmenet på 60 år, da der er afsat beløb til udskiftning af eventuelle skader på rør som følge af udmattelsesbrud, da selve det præ-isolerede fjernvarmerør med svejsemuffer ser ud til at have en meget længere levetid end 60 år ved ældningsforsøg.

Brugerinvestering

Investeringer i fjernvarmeunderstationer og kondenserende gaskedler er baseret på nedenstående enhedspriser i **tabel 23**. Priser på fjernvarmeunderstationer svarer til erfaringspriser for understationer med veksler til 10 bars ledningsnet, og de inkluderer 20% tillæg til administration, projektering, tilsyn og uforudsete udgifter.

Igen kan det forventes, at enhedspriserne stiger, men dette vil også gælde individuelle varmpumper. Dette er belyst i følsomhedsberegningerne.

Tabel 23. Enhedspriser for kundeinstallationer

Varmebehov	Benyttelsestid	Kapacitet	Afpropping af gasstik	Fjernvarme installation	Naturgas installation	Varmepumpe installation	Varmepumpe installation
			Middel	i alt	i alt	i alt	i alt
MWh/år	h	kW	kr	kr	kr	kr	kr/kW
17	1.700	10	0	28.000	34.000	92.000	9.200
34	1.700	20	0	28.000	34.000	164.000	8.200
85	1.700	50	0	28.000	34.000	380.000	7.600
170	1.700	100	0	86.414	120.980	806.414	8.064
340	1.700	200	0	123.050	172.270	1.563.050	7.815
850	1.700	500	0	196.332	274.864	3.796.332	7.593
1.700	1.700	1000	0	279.567	391.393	7.479.567	7.480

Dertil er der i **tabel 24** oplyst brugte enhedspriser for investering i produktionsanlæg.

Tabel 24. Investeringer i produktionsanlæg

Investeringer i produktionsanlæg	Enhedspris
	1000 kr/MW
Varmepumper	10.000
Gaskedler	300
Elkedler	1.000

I skemaet nedefor fremgår øvrige forudsætninger:

Levetid fjernvarmenet:	60 år
Levetid fjernvarmeunderstationer med 50% reinvestering efter 25 år:	25 år
Levetid gaskedler:	20 år
Levetid varmepumper:	17 år
Virkningsgrad gamle gaskedler:	90 %
Virkningsgrad nye gaskedler:	96 %
COP-faktor ²⁸ i gennemsnit for luft/vand varmepumper inkl. elpatron:	2,85
D&V ²⁹ omkostninger fjernvarmebrugeranlæg:	400 kr./inst./år + 10 kr./MWh
D&V omkostninger fjernvarmenet:	0,5 % af anlægssummen
Administration og drift af fjernvarmesystemet:	5 kr./MWh
Administration og drift af fjernvarmesystemet:	300 kr./kunde/år
D&V fjernvarmeproduktionsanlæg, marginal:	10 kr./MWh
D&V omkostninger gasbrugeranlæg:	1.200 kr./inst./år + 12 kr./MWh
D&V omkostninger varmepumper:	2.400 kr./inst./år + 60 kr./MWh

Takstblade for 2022

Fjernvarmetakstblade benyttet i beregningerne;

- Takstblad 2022 Norfors Fjernvarme
- Holte Fjernvarmes varmepriser fra den 1. august 2022

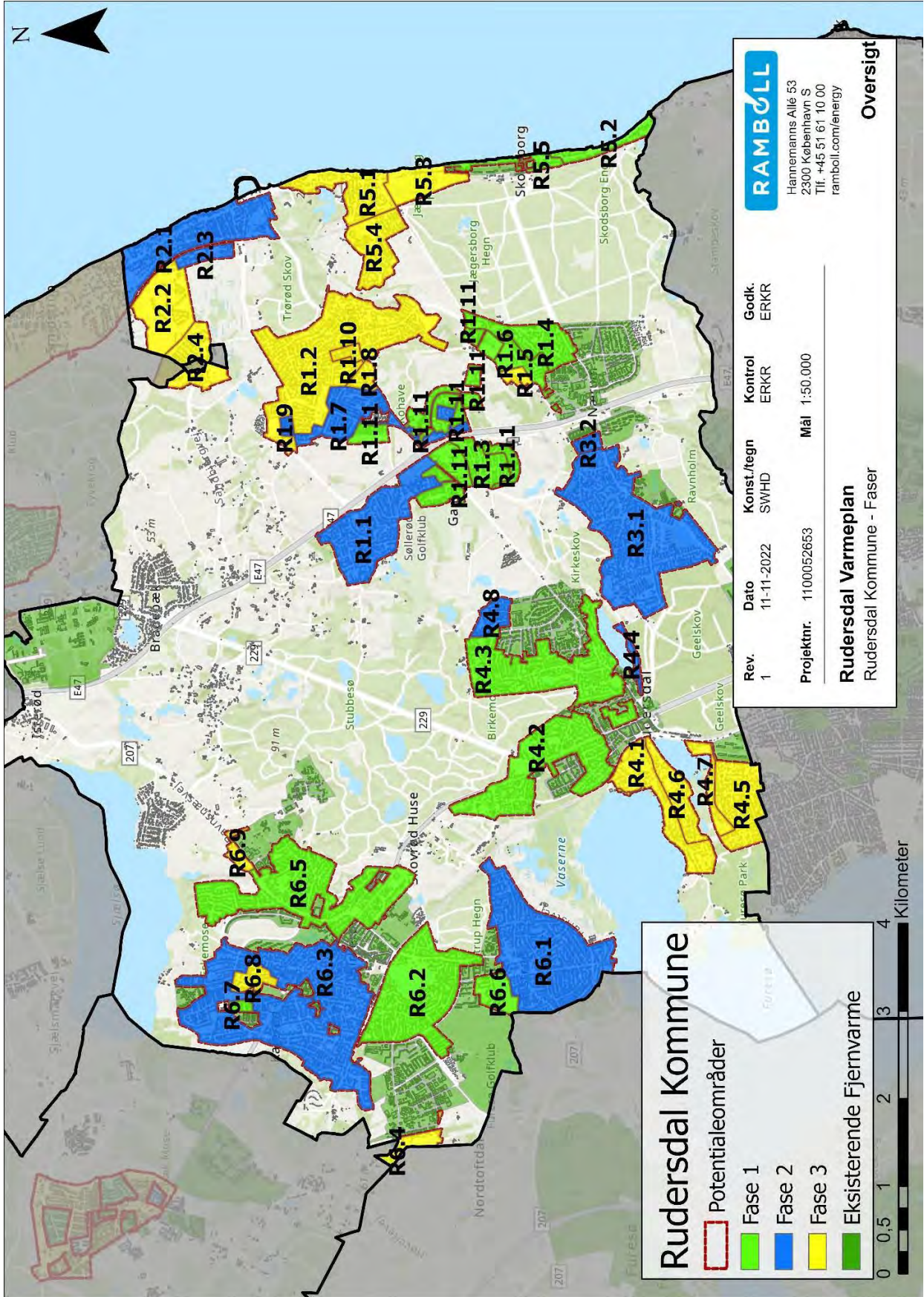
²⁸ COP-faktoren på en varmepumpe er forholdet mellem hvor meget strøm der tilføres enheden og hvor meget varme, man får ud af den i den anden ende. COP er en forkortelse af Coefficient Of Performance. En COP værdi på 3,5 fortæller således, at for hver 1 kWh strøm, du tilfører din varmepumpe, vil varmepumpen levere 3,5 kWh varme.

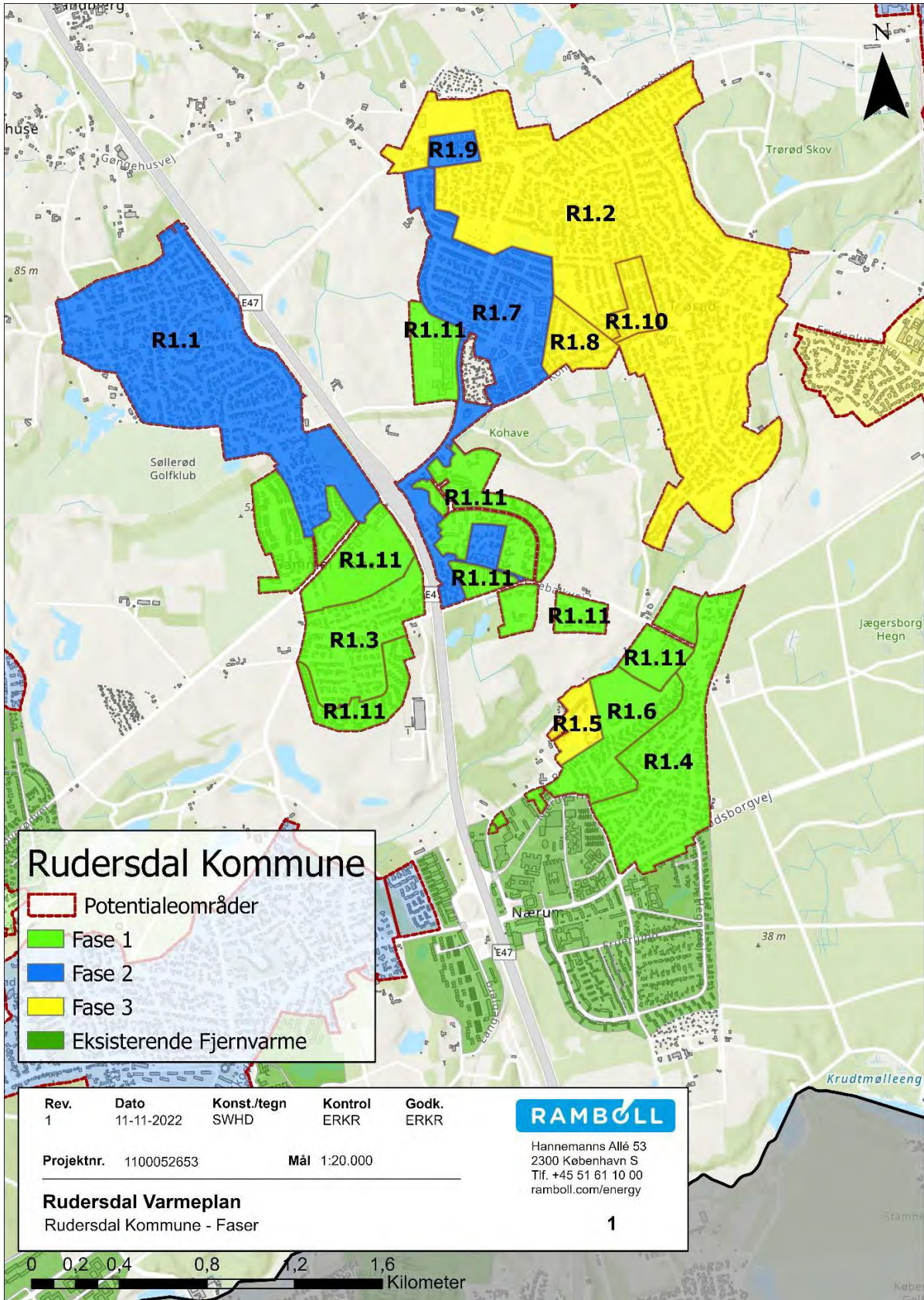
²⁹ D&V står for Drift & Vedligehold.

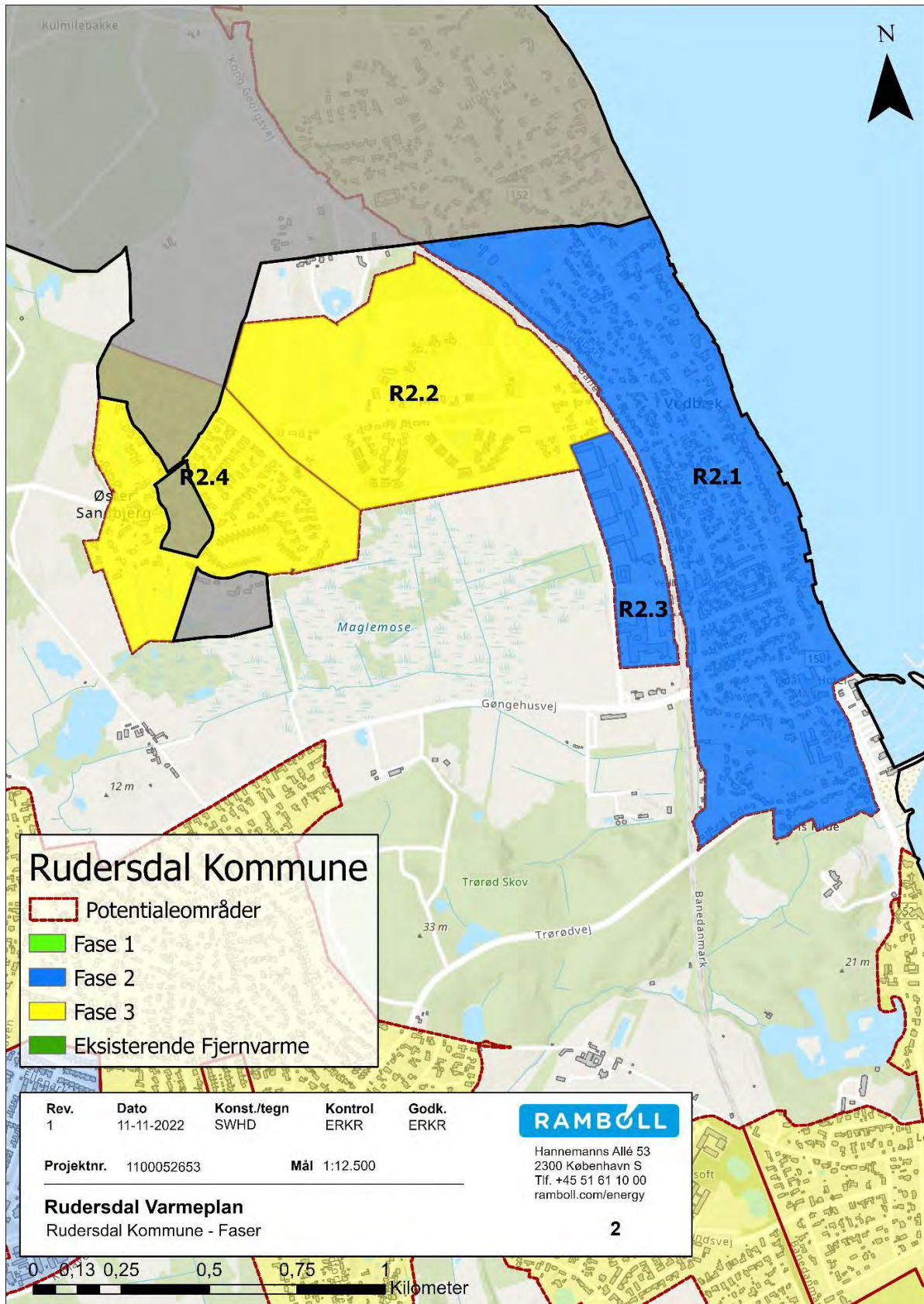
Bilag 4. Kortbilag

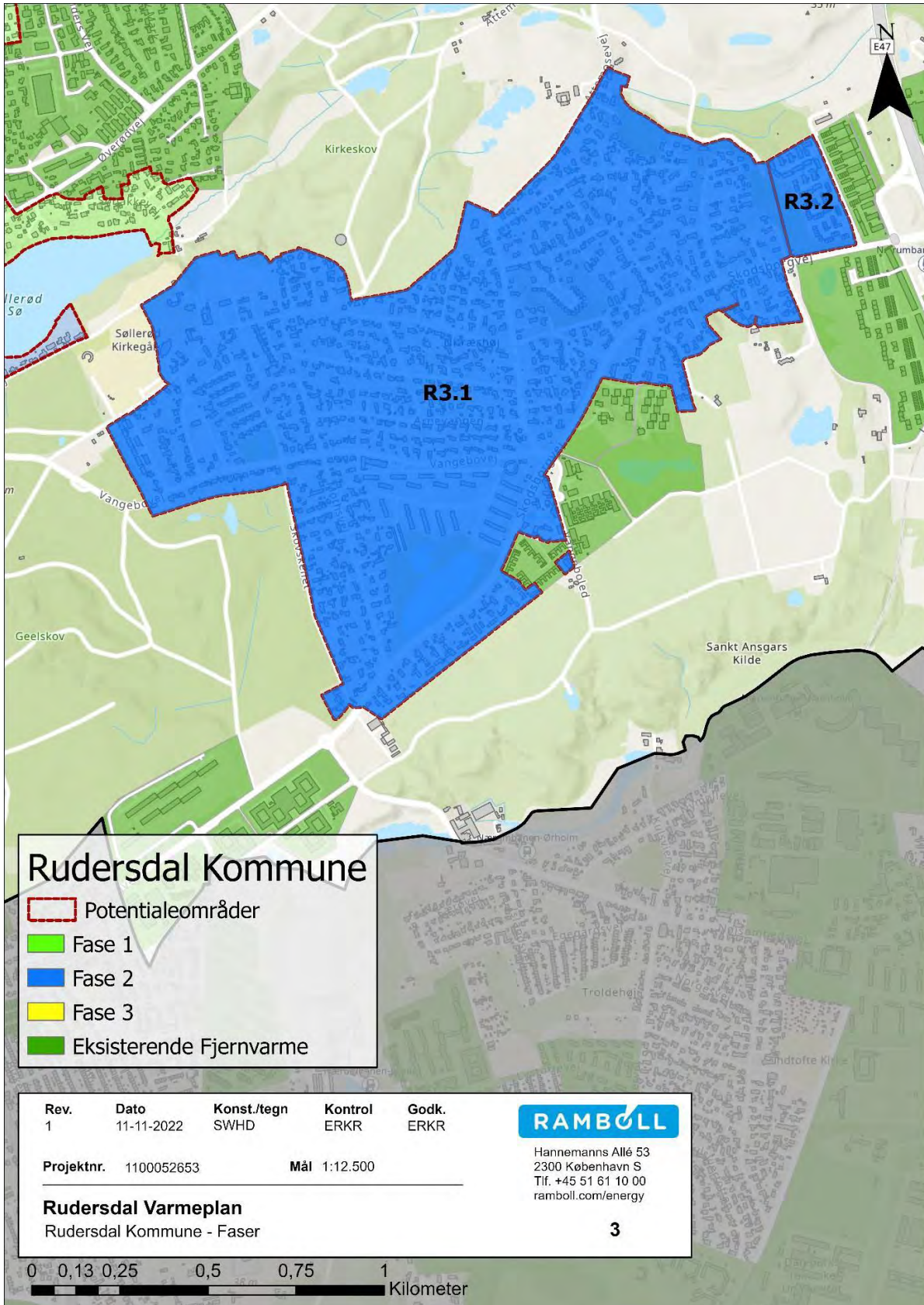
0. Oversigtskort: Rudersdal Kommune baseret på Norfors' udrulningsplan

- 1. R1 - Gl. Holte + Trørød + Nærum**
- 2. R2 – Vedbæk**
- 3. R3 – Søllerød**
- 4. R4 – Holte**
- 5. R5 – Skodsborg**
- 6. R6 – Birkerød**









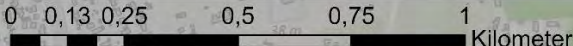
Rudersdal Kommune

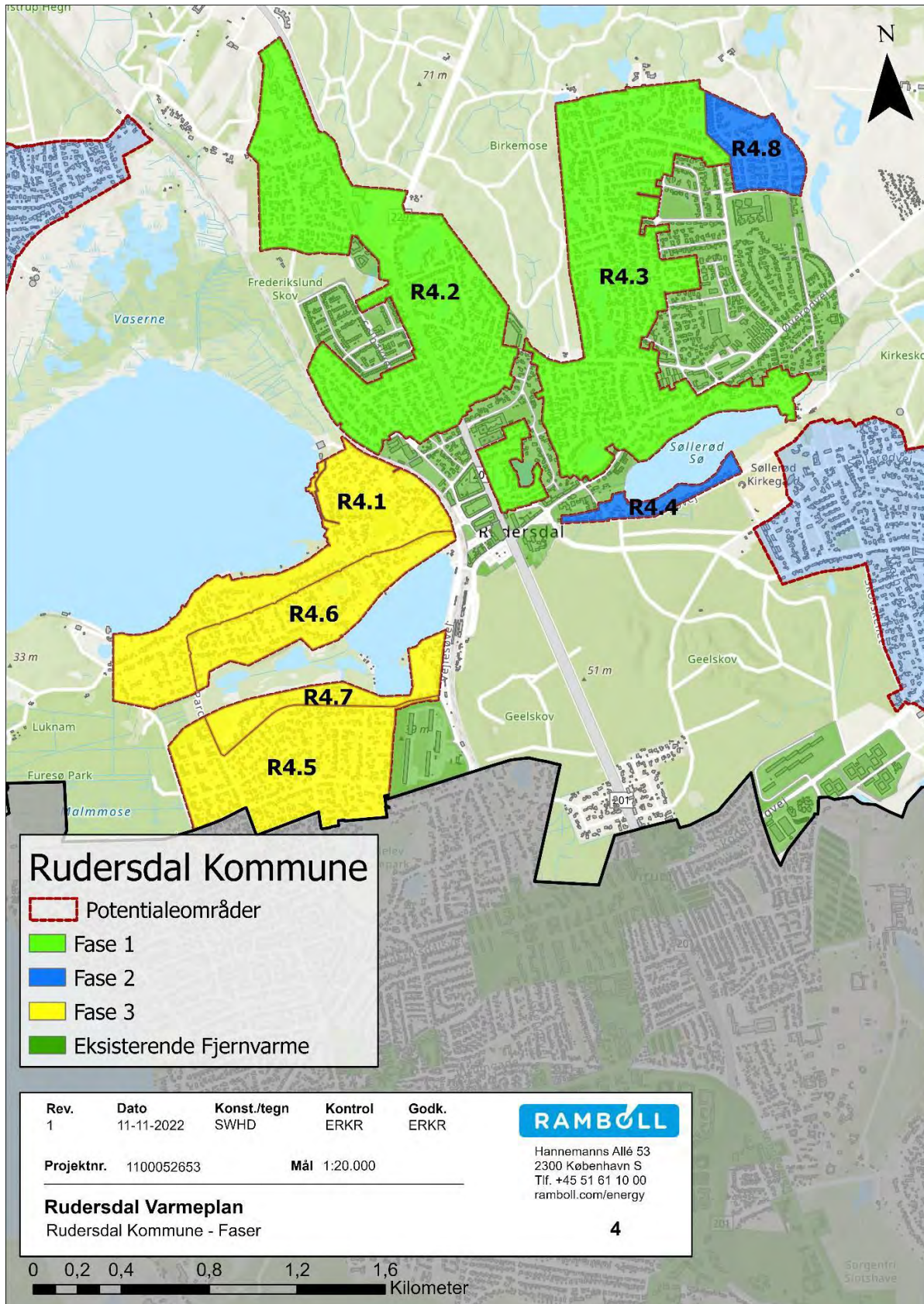
- Potentialeområder
- Fase 1
- Fase 2
- Fase 3
- Eksisterende Fjernvarme

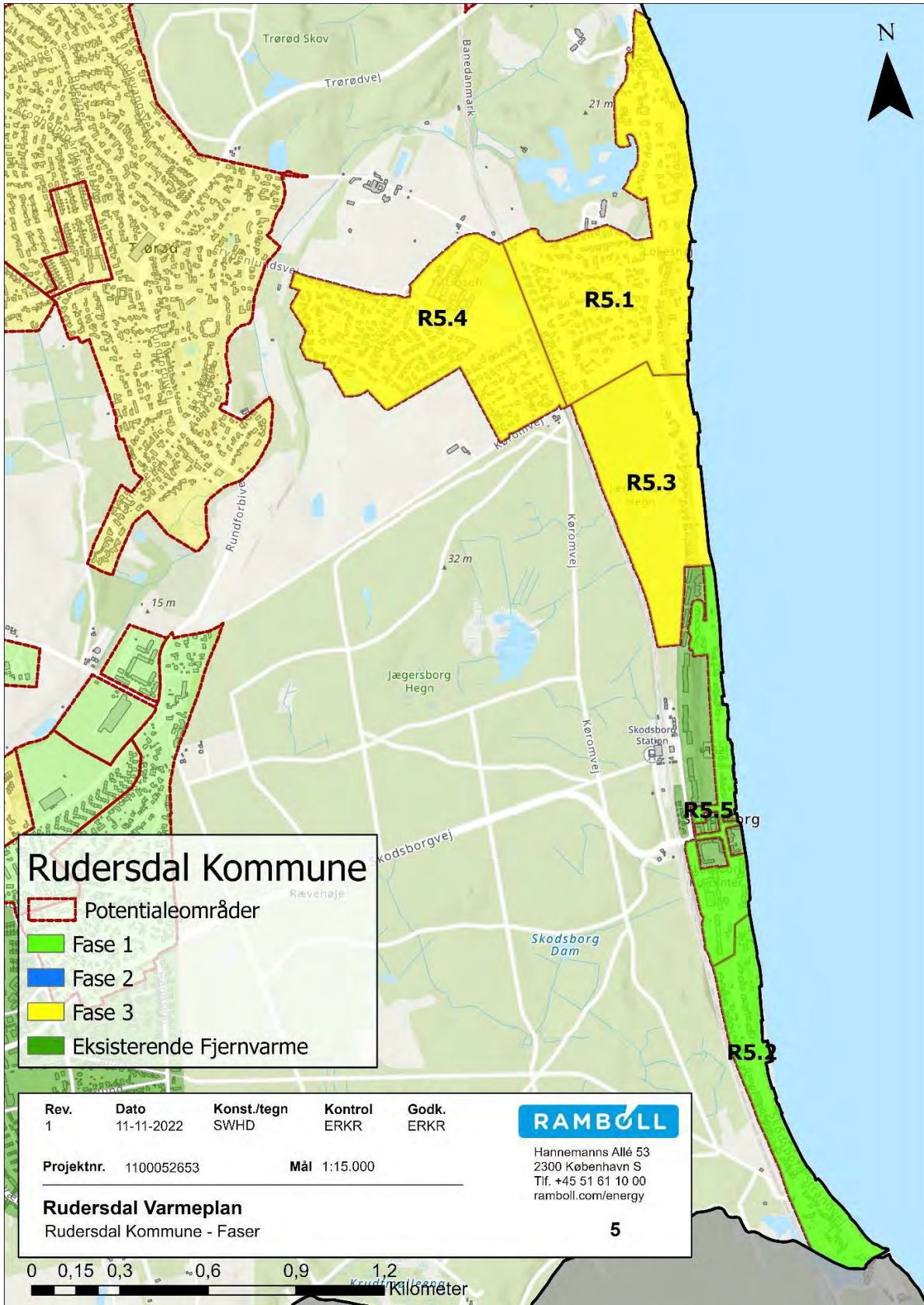
Rev.	Dato	Konst./tegn	Kontrol	Godk.
1	11-11-2022	SWHD	ERKR	ERKR
Projektnr. 1100052653		Mål 1:12.500		
Rudersdal Varmeplan				3
Rudersdal Kommune - Faser				

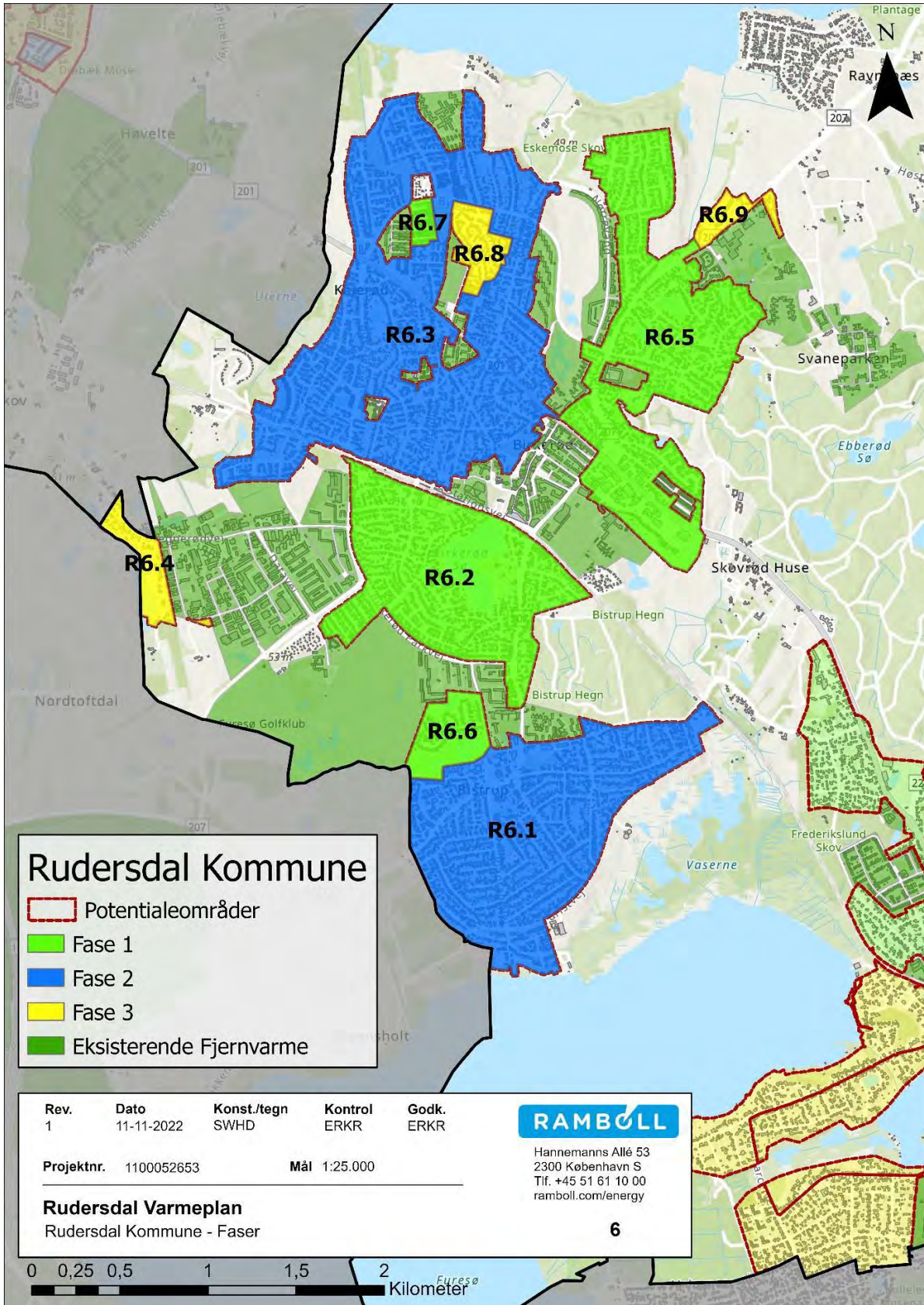


Hannemanns Allé 53
2300 København S
Tlf. +45 51 61 10 00
ramboll.com/energy









Varmeplan 2023-2035 for Rudersdal Kommune

Planen er vedtaget af Rudersdal Kommunes Kommunalbestyrelse den 14. december 2022

Planen er udarbejdet af Rudersdal Kommune med konsulentbistand fra Rambøll (Sustainable Energy Planning)



Teknik og Miljø - Klima, Natur og Miljø

Øverødvej 2, 2840 Holte. Spørgsmål kan rettes til tom@rudersdal.dk og til Klima, Natur og Miljø via kommunens kontaktcenter på telefon 46112400

Åbningstider:

Mandag - tirsdag	10 - 15
Onsdag	Lukket
Torsdag	10 - 17
Fredag	10 - 13