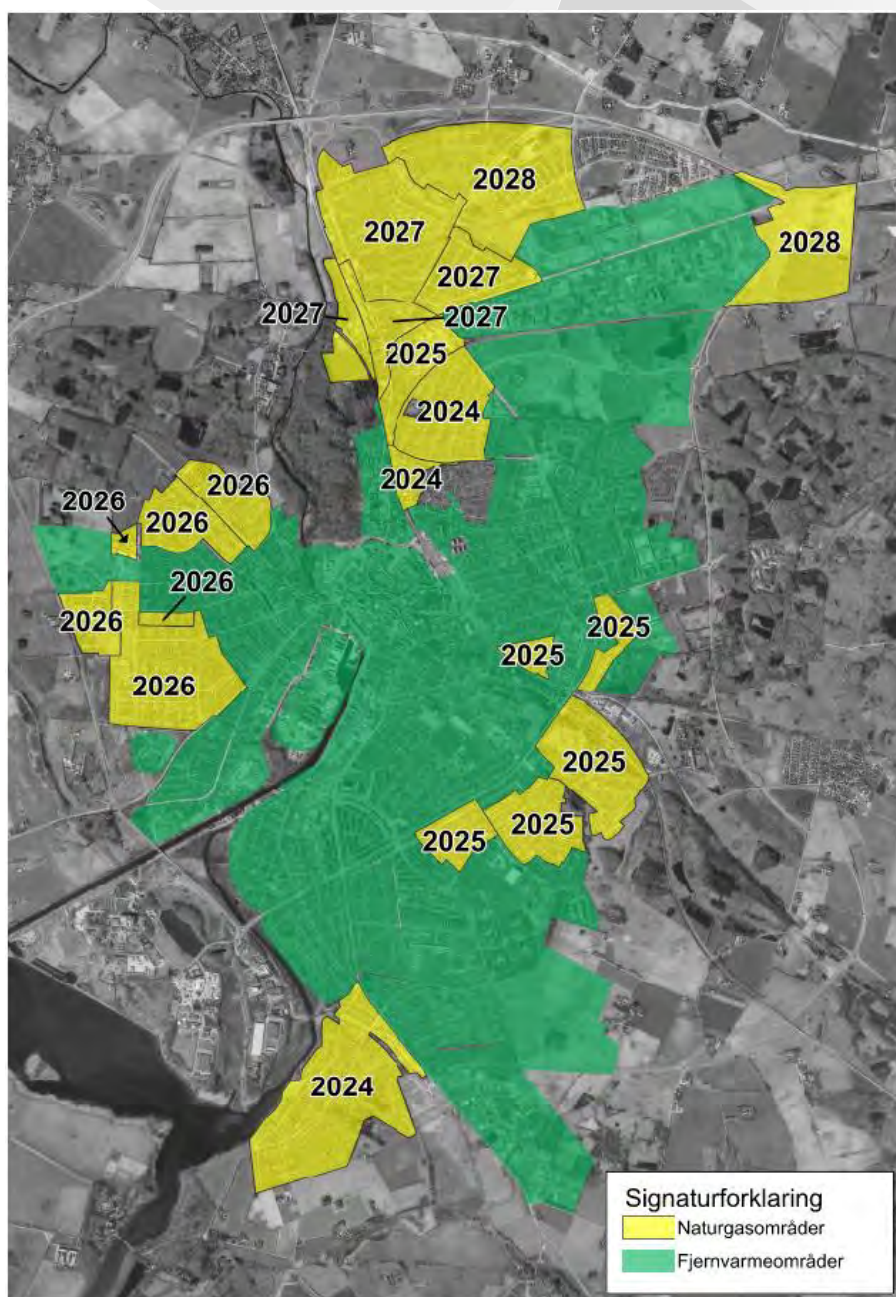


KONVERTERING AF GASOMRÅDER TIL FJERNVARME I NÆSTVED BY

PROJEKTFORSLAG



FEBRUAR 2023, REVISION 1 MAJ 2023
NÆSTVED FJERNVARME A.M.B.A.

KONVERTERING AF GASOMRÅDER TIL FJERNVARME I NÆSTVED BY

PROJEKTFORSLAG

PROJEKTNR.

A133004

DOKUMENTNR.

A133004-023-001

VERSION

2.0

UDGIVELSESDATO

10.05.2023

BESKRIVELSE

Projektforslag

UDARBEJDET

KUM

KONTROLLERET

TMM

GODKENDT

TMM

INDHOLD

1	Indledning	7
1.1	Indstilling	10
2	Projektansvarlige	11
3	Forhold til varmeplanlægningen	12
4	Forhold til anden lovgivning	14
5	Fastlæggelse af forsyningsområder og forsyningsform	15
5.1	Forsyningsområde	15
5.2	Nettovarmebehov	18
5.3	Nyt fjernvarmenet	19
5.4	Varmeproduktionsanlæg	20
5.5	Valg af produktionsanlæg	24
6	Tidsplan	28
7	Arealafståelse, servitutpålæg m.m.	30
8	Forhandlinger med berørte parter	31
9	Energi- og miljømæssige vurderinger, samfunds- og selskabsøkonomiske vurderinger samt brugerøkonomi	32
9.1	Energimæssig vurdering	32
9.2	Miljømæssigvurdering	33
9.3	Samfundsøkonomiske beregninger	34
9.4	Selskabsøkonomisk vurdering	37
9.5	Brugerøkonomi	40

BILAG

Bilag A	Oversigtskort	42
Bilag B	Beregningsforudsætninger	43
Bilag C	Antaget tilslutningstakt	44
Bilag D	Samfundsøkonomi projekt	45
Bilag E	Samfundsøkonomi projekt-alternativ	46
Bilag F	Samfundsøkonomi alternativ	47
Bilag G	Samfundsøkonomiske resultater	48
Bilag H	Selskabsøkonomi	49
Bilag I	Minimumsberegning (Fjernvarmepulje)	50
Bilag J	Brugerøkonomi	51
Bilag K	Ledningsplacering m.v.	52
Bilag L	Halm til energi	53
Bilag M	Oplæg til mulige placeringer af det nye varmeproduktionsanlæg	54

1 Indledning

Revision 1

Revision 1 af dette projektforslag vedrører indarbejdelse af bemærkninger fra Næstved Kommune modtaget via e-mail pr 30. marts 2023.

Næstved Kommune godkendte den 30. august 2022 Varmeplan 2022-2030 for Næstved Kommune. Med baggrund i denne godkendte varmeplan har Næstved Kommune i brev af 14. oktober 2022, i henhold til Varmeforsyningslovens §8, påbudt Næstved Fjernvarme at udarbejde projektforslag, så flest mulige borgere i Næstved by kan få fjernvarme.

Dette projektforslag er udfærdiget i henhold til ovenstående påbud, Lovbekendtgørelse nr. 2068 af 16. november 2021, Bekendtgørelse om tilskud til projekter vedrørende udrulning af fjernvarmedistributionsnet, BEK. nr. 2306 af 18.12.2020, Bekendtgørelse nr. 818 af 4. maj 2021 (Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg) samt Bekendtgørelse nr. 1417 af 26. oktober 2022 (Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg).

I påbuddet blev det anført, at der skulle tages udgangspunkt i:

- 1 Affalds varme fra AffaldPlus skulle udnyttes maksimalt som grundlast mest muligt og hertil evt. nyt varmeproduktionsanlæg.
- 2 Affalds varme fra AffaldPlus skulle udnyttes maksimalt som grundlast, herunder også mulighed for yderligere varmeleverance fra AffaldPlus.

Ad Punkt 1

Næstved Fjernvarme foreslog, at der blev regnet på følgende 4 scenarier:

Scenarie 1 og 2:

- > 42 MW affalds varme fra AffaldPlus, suppleret med 7 MW varme via ny varmepumpe fra røggaskondensering
- > 30 MW elkedel
- > 20 MW halmkedel (eller 20 MW varmepumpe)
- > 4.000 m³ akkumuleringstank

Scenarie 3 og 4:

- > 42 MW affalds varme fra AffaldPlus
- > 30 MW elkedel
- > 27 MW halmkedel (eller 27 MW varmepumpe)
- > 4.000 m³ akkumuleringstank.

De ovennævnte halmkedler eller varmepumper idriftsættes ad 2 omgange med forventet idriftsættelse af første del primo 2026 og i primo 2029.

Næstved Fjernvarme har vurderet, at halm vil være at foretrække som biomasse frem for træflis.

I forbindelse med udarbejdelsen af dette projektforslag blev der frasortet nogle områder, Herlufsholm Kostskole, Industriområderne 32A og B samt område 51, jf. afsnit 5.1. dette medførte at effektbehovet på de ovennævnte 27 MW er blevet reduceret til 26 MW.

Ad punkt 2

Det er i forløbet oplyst fra AffaldPlus, at Punkt 2 kunne komme fra mulig CO₂-fangst på AffaldPlus. CO₂-fangst vil aflede en yderligere fjernvarmeenergi på ca. 10 MW, men at teknik og økonomi ikke kan klarlægges på nuværende tidspunkt.

Inden udgangen af 2024 forventer AffaldPlus at kunne fremsende et projektforslag om yderligere fjernvarmeenergi fra AffaldPlus, som kan ændre produktionssammensætningen i nærværende projektforslag.

Omkostninger til eventuel opgradering af Næstved Fjernvarmes forsyningsnet, og/eller pumpekapaцитet ved en øget fjernvarmeenergi fra AffaldPlus, vil blive indregnet i dette nye projektforslag for yderligere fjernvarmeenergi fra AffaldPlus.

Inden Næstved Fjernvarme investerer i produktionskapacitet efter nærværende projektforslag, er Næstved Fjernvarme forpligtet til at afvente projektforslag fra AffaldPlus vedrørende CO₂-fangst. Denne forpligtelse ophører med udgangen af 2024. Efter aftale kan Næstved Fjernvarme forlænge denne tidsfrist.

På baggrund af ovenstående, vedrørende Punkt 2, indgår mulighed for CO₂-fangst ikke i nærværende projektforslag for konvertering til fjernvarme af gasområder i Næstved by.

Påbuddet indeholder ligeledes en bemærkning om, at der bør ses på omstilling af eksisterende fossilt baserede spids- og reservelastanlæg.

Dette projektforslag forholder sig ikke til udfasning af Næstved Fjernvarmes eksisterende naturgasfyrede spids- og reservelast på i alt 108 MW.

Når den politiske aftales intentioner er udmøntet i konkret lovgivning og retningslinjer, vil Næstved Fjernvarme indrette sig herefter og iværksætte de nødvendige initiativer, indenfor de givne rammer, i en evt. ny lovgivning.

Det bemærkes dog, at etablering af de i dette projektforslag beskrevne nye produktionsanlæg samlet set vil medføre, at behovet for produktion af spids- og reservelast på naturgas reduceres.

Næstved Kommune har i mail til Næstved Fjernvarme, pr. 30. januar 2023, oplyst, at der ikke skal regnes på scenarie 1 og 2, da AffaldPlus har besluttet ikke at arbejde videre med etablering af varmepumpeprojektet med de ekstra 7 MW. Næstved Kommune har ligeledes tilkendegivet, at de ekstra 7 MW tillægges på enten halmanlægget eller varmepumpeanlægget.

Nærværende projektforslag belyser derfor alene scenarie 3 og 4 som nævnt ovenfor, som alternativer til fortsat egenproduktion af varme i de nuværende boliger i gasområderne i Næstved by.

Der har været et procesforløb med afholdelse af en række møder mellem Næstved Kommune og dennes rådgiver (SWECO) og Næstved Fjernvarme med dennes rådgiver COWI. I dette procesforløb er der sket en mindre afgrænsning af gasområderne jf. kortskitserne i dette projektforslag, ligesom der har været drøftelser af nogle af de i projektforslaget anvendte prisforudsætninger m.v. Afgrænsning/ændring af projektområdet er nærmere beskrevet i kapitel 5.1.

Der er i de samfundsøkonomiske beregninger i dette projektforslag ikke indregnet naturgas (eksisterende kollektiv forsyning) som et alternativ til kommende fjernvarme, men alene varmepumper som individuel opvarmningsløsning.

Naturgas skal i henhold til de nationale klima-og energiaftaler, udfases inden 2030. Ligeledes har Næstved Kommune en målsætning i Klimaplan 2020-2030 om udfasning af naturgas. I henhold til Projektbekendtgørelsen er det muligt for Kommunen at vurdere naturgas som ikke relevant scenarie, jf. §16 Stk. 5: *"Kommunalbestyrelsen kan bestemme, at scenarier, hvor der anvendes fossile brændsler som hovedbrændsel, herunder mineralsk olie og naturgas, ikke anses som relevante scenarier til brug for de samfundsøkonomiske analyser, jf. stk. 1, nr. 9 og 10."*

Projektforslaget vedrører konvertering fra naturgas til fjernvarme i gasområder i Næstved by og dermed også en ændring af områdeafgrænsningen mellem naturgas og fjernvarme.

Projektforslaget er ligeledes udarbejdet for at fremme en samfundsøkonomisk fordelagtig udvikling af varmeforsyningen i Næstved Kommune, og projektet er i overensstemmelse med Næstved Kommunes egne ønsker jf. kommunens Varmeplan 2022 om at fremme anvendelse af klimavenlig fjernvarme, som udmøntet i det tidligere nævnte påbud fra Næstved Kommune.

1.1 Indstilling

Det indstilles til Næstved Kommune at gennemføre myndighedsbehandling for projektforslaget efter Varmeforsyningslovens retningslinjer.

Byrådet i Næstved Kommune anmodes om at meddele en betinget godkendelse af projektforslaget forud for høringen af projektet. Betingelsen er, at projektet opnår tilsagn om tilskud fra "Fjernvarmepuljen". Med godkendelsen får Næstved Fjernvarme forsyningspligt for fjernvarmeforsyning af projektområdet. Derudover ændres områdets status fra naturgasområde til fjernvarmeområde.

Godkendelsen bedes endvidere givet på vilkår af, at der opnås den forudsatte starttilslutning på 60% af varmegrundlaget, således at godkendelsen bortfalder for de områder, hvor denne starttilslutning ikke opnås inden 31.12.2028.

Næstved Kommune anmodes ligeledes om tilladelse til, at der ses bort fra beregninger med fossile brændsler i de samfundsøkonomiske beregninger for referencesituationen i dette projektforslag.

2 Projektansvarlige

Den ansvarlige for projektet er:

Næstved Fjernvarme A.m.b.A.
Maglemølle 62
4700 Næstved
Kontaktperson: Direktør Jens Andersen
Tlf.: 55 72 56 65

Projektforslaget er udarbejdet af:

COWI A/S
Parallelvej 2
2800 Kongens Lyngby
Kontaktperson: Kurt Madsen
Tlf.: 56 40 00 00 eller 56 40 25 83 (direkte)

3 Forhold til varmeplanlægningen

Projektforslaget omfatter konvertering fra naturgas til fjernvarme af gasområder i Næstved by.

I henhold til Varmeforsyningsloven med tilhørende projektbekendtgørelse er følgende gældende:

§ 6. Kommunalbestyrelsen skal anvende forudsætningerne i dette kapitel ved behandling af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg. Kommunalbestyrelsen skal desuden i overensstemmelse med § 1 i lov om varmforsyning og § 19, stk. 2, i denne bekendtgørelse sørge for, at projektet ud fra en konkret vurdering er det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt, jf. dog § 9 og § 16, stk. 5.

Denne rapport indeholder desuden de nødvendige energimæssige, samfundsøkonomiske og miljømæssige oplysninger til brug for kommunens vurderinger af projektet jf. § 19 i Projektbekendtgørelsen:

§ 19. Forinden kommunalbestyrelsen kan meddele godkendelse, skal kommunalbestyrelsen foretage en energimæssig, samfundsøkonomisk og miljømæssig vurdering af projektet. Vurderingen skal ske på baggrund af

- 1) planlægningen efter kapitel 2,*
- 2) de bestemmelser, der er fastsat i kapitel 3,*
- 3) de samfundsøkonomiske analyser, der er nævnt i § 16, stk. 1, nr. 9 og 10, og*
- 4) de bemærkninger, der er modtaget efter § 18.*

Stk. 2. Kommunalbestyrelsen skal ved vurderingen påse, at projektet ud fra en konkret vurdering er det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt, jf. dog § 9, § 14 og § 16, stk. 5. Kommunalbestyrelsen skal lægge de på ansøgningstidspunktet senest udmeldte forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet til grund (Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner).

Stk. 3. Kommunalbestyrelsen skal anmode om, at de i projektansøgningen anvendte forudsætninger opdateres, hvis der ikke foreligger et godkendt projektforslag senest ét år fra ansøgningstidspunktet. Kommunalbestyrelsen kan desuden til hver en tid beslutte, at projektansøger skal opdatere de i projektansøgningen anvendte beregningsforudsætninger.

Stk. 4. Udover de i stk. 1 nævnte vurderinger skal kommunalbestyrelsen ved godkendelse af projektforslag for biomassebaseret varmeproduktionsanlæg i mindre fjernvarmeområder tillige sikre, at den brugerøkonomiske vurdering, jf. § 16, stk. 1, nr. 8, viser en besparelse på mindst 1.500 kr. inkl. moms per år per standard-husstand sammenlignet med det næstbedste alternativ, jf. dog stk. 5, 1. pkt., finder kun anvendelse for projektforslag, som godkendes af kommunalbestyrelsen inden den 1. januar 2022.

Stk. 5 Bestemmelsen i stk. 4 finder ikke anvendelse ved kommunalbestyrelsens godkendelse af projektforslag for

- 1) etablering af kombinerede eldrevne varmepumper og biomassekedler, hvor biomassekedlen har en mindre varmekapacitet end varmepumpen,*
- 2) transmissionsledninger mellem mindre fjernvarmeområder eller*
- 3) projekter omfattet af § 9 og § 14.*

Stk. 6. Forudsætter projektet anvendelse af de regler, der er nævnt i § 6, stk. 3, og § 7 i lov om varmforsyning, skal kommunalbestyrelsen vurdere reglernes anvendelse i forhold til projektets økonomi og opfyldelsen af energipolitiske målsætninger m.v.

En nødvendig forudsætning for godkendelse af projektforslaget er således, at projektet samfundsøkonomisk set er det mest fordelagtige. Dette er efterfølgende dokumenteret i Afsnit 9.3 Samfundsøkonomiske beregninger.

Samlet set vurderes betingelserne i §6 i Projektbekendtgørelsen at være opfyldt, og godkendelse af projektforslaget vil derfor være i overensstemmelse med gældende varmeplanlægningsregler.

Med hensyn til at se bort fra fossile brændsler, fremgår følgende af §16 stk. 5 i Projektbekendtgørelsen:

§16. stk. 5 Kommunalbestyrelsen kan bestemme, at scenarier, hvor der anvendes fossile brændsler som hovedbrændsel, herunder mineralsk olie og naturgas, ikke anses som relevante scenarier til brug for de samfundsøkonomiske analyser, jf. stk. 1, nr. 9 og 10.

Betingelserne for at kunne se bort fra fossile brændsler er, at over 50% af brændselsforbruget i den nuværende situation er fossilt, og at den fossile andel af brændslet i projektsituationen er under 50%.

Der kigges alene på konvertering af vandbårne anlæg i gasområderne. Da andelen af naturgas og oliebaseerede vandbårne anlæg udgør 98%, så er den fossile andel i referencesituationen 98%. I projektsituationen er den ikke-fossile andel 98% ved fuld udbygning i 2029.

Betingelserne for at se bort fra at regne på fortsat fyring med naturgas er derfor opfyldt.

I henhold til BEK nr. 2306 §1 kan Energistyrelsen efter ansøgning yde tilskud til projekter vedrørende udrulning af fjernvarmedistributionsnet med henblik på at konvertere varmemeforbrugerne til fjernvarmeforsyning.

Det er en betingelse for at få tilsagn om tilskud for projekter, vedrørende udrulningen af fjernvarmedistributionsnet, at der sker konvertering af varmemeforbrugerne til fjernvarme i Danmark. Derudover skal det fjernvarmesystem, som projektet vedrører, udgøre energieffektiv fjernvarme. Energieffektiv fjernvarme er defineret som fjernvarmeproduktion, der indeholder enten 50% vedvarende energi, 50% spildvarme, 75% kraftvarmeproduktion eller 50% som en kombination af sådan energi og varme iht. §2 stk. 3 i Bekendtgørelse om tilskud til projekter vedrørende udrulning af fjernvarmedistributionsnet, nr. 2306 af 18. december 2020.

For dette projektforslags vedkommende er krav om energieffektiv fjernvarmeproduktion opfyldt, da fjernvarmeforsyningen ved fuld udbygning er baseret på 30% overskudsvarme og 49% vedvarende energi (halmkedel). Dermed er den kombinerede andel af vedvarende energi og overskudsvarme 79%.

Projektforslaget skal indeholde en beregning af minimumstilslutningen (break-even), der skal have tilskud for at opnå balance i virksomhedsøkonomien.

Denne minimumstilslutningsberegning er udarbejdet i afsnit 9.4.3.

4 Forhold til anden lovgivning

Projektet vil blive udført efter gældende normer og standarder og vil således være i overensstemmelse med gældende lovgivning.

Det forventes, at etablering af biomasseanlægget isoleret set vil være VVM-pligtigt, hvorfor der igangsættes relevante aktiviteter omkring dette parallelt med behandling af projektforslaget efter varmemforsyningsloven.

Det nye biomasseanlæg er forudsat placeret ved Øverup Krog.

Øverup Krog er omfattet af lokalplan 085 Erhvervsområde ved Øverup Krog.

Denne lokalplan var i høring i efteråret 2022 og Næstved Fjernvarme har i forbindelse med høringen ønsket at det blev muligt at etablere et varmeproduktionsanlæg i området, idet de har fremsendt et oplæg til mulige placeringer af det nye varmeproduktionsanlæg. Oplægget er dateret 2022.10.25 og er udarbejdet af Arkikon. Det forventes, at anlægget bliver placeret som mulighed 2 i dette oplæg. Endvidere vil der blive etableret 2 akkumuleringstanke på hver 2.000 m³ i stedet for en på 4.000 m³. Oplægget er medtaget som bilag M.

Lokalplan 085 forventes derfor udsendt i en ny opgave, hvor der tages højde for dette ønske samt øvrige høringssvar indkommet i efteråret 2022.

Næstved Fjernvarme vil til brug for den reviderede udgave af lokalplan 085 - i tilknytning til ovenstående VVM-udarbejdelse, oplyse nærmere omkring mulige ændringer af den forventede indretning af varmeproduktionsanlægget i forhold til det fremsendte høringssvar, herunder justeringer af detailplacering og bygningstørrelser m.v. for de enkelte komponenter (Bygning med halmkedler og elkedel, halmlager og de to akkumuleringstanke).

5 Fastlæggelse af forsyningsområder og forsyningsform

5.1 Forsyningsområde

Påbuddet fra Næstved Kommune indeholdt undersøgelse af samtlige gasområder i Næstved by.

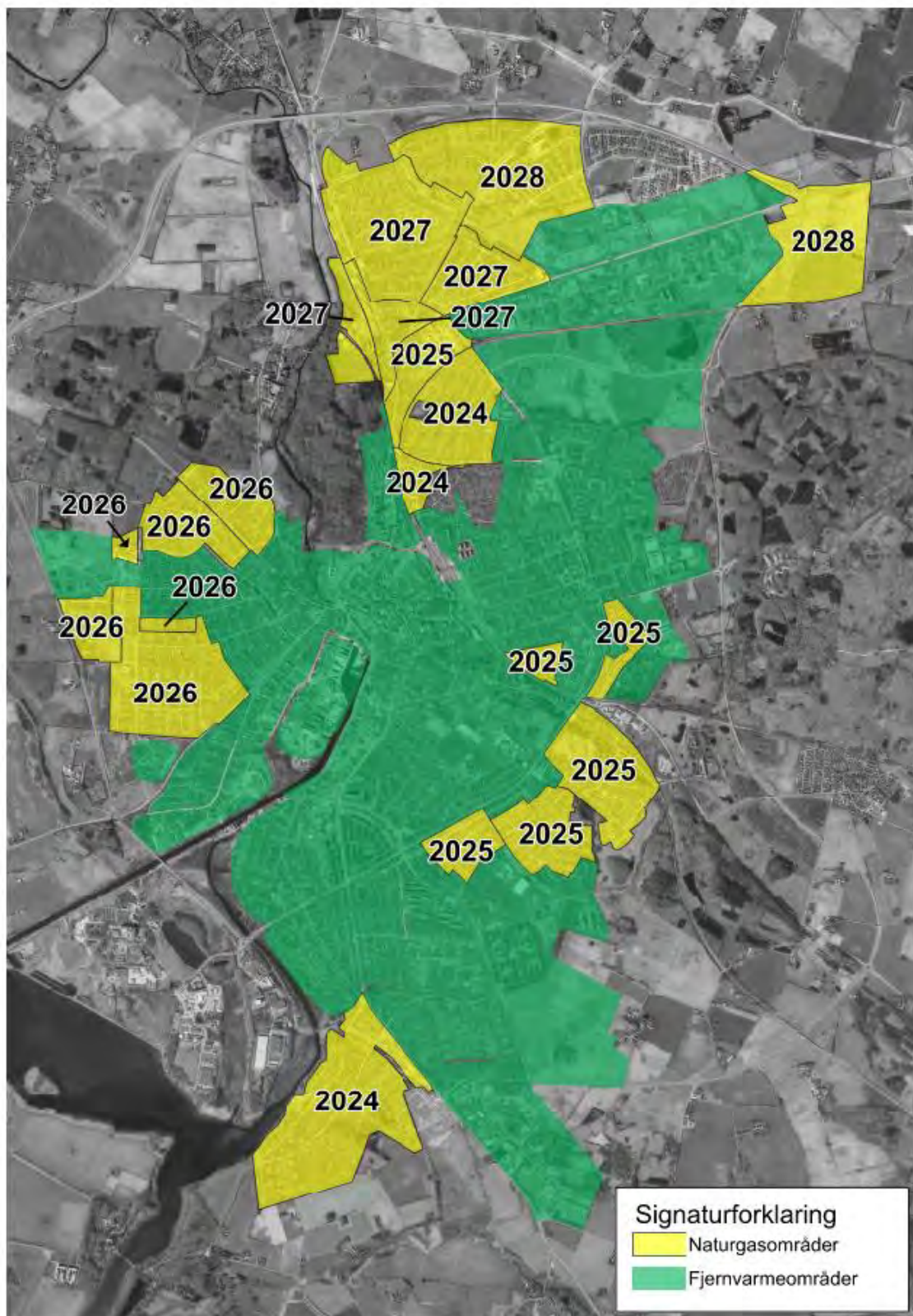
I projektforslaget er der dog udgået enkelte områder:

- > Herlufsholm Kostskole, der er selvforsynende med biomassebaseret varme
- > Område 32A og 32B Industriområdet, Område Ved Fjorden (Industrivej og Fiskerhusvej) uden kendt muligt fremtidigt varmebehov
- > Område 51 De Lodne Højder, nye boliger med varmepumper.

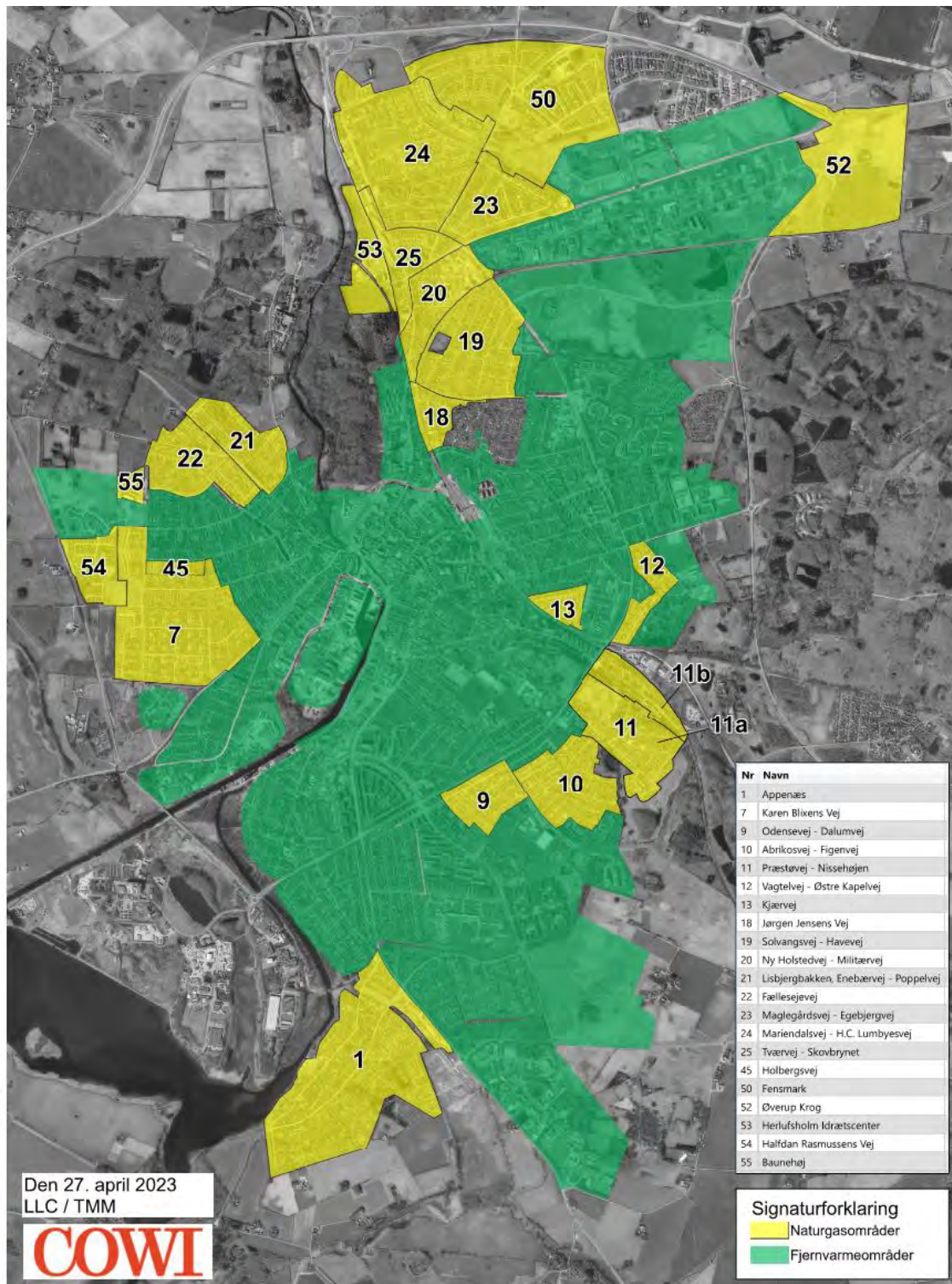
Fravalget af disse 3 områder har medført at behovet for varmekapacitet fra enten varmepumper eller halmanlæg er reduceret fra 27 MW til nu 26 MW (som 2 gange 13 MW)

Forsyningsområdet for fjernvarmen fremgår af Bilag A og efterfølgende oversigtskort:

Figur 5-1: Oversigt over udbygningsstartåret for projektets delområder. Delområderne er gasområder og er markeret med gult - eksisterende fjernvarmeområder er markeret med grønt.



Figur 5-2: Oversigt over de gasområder i Næstved by, der indgår i dette projektforslag.
Gasområder er markeret med gult - eksisterende fjernvarmeområder er markeret med grønt.



5.2 Nettovarmebehov

Der er indhentet gasforbrugsdata fra EVIDA. Disse har dannet grundlag for opstilling af efterfølgende tabel, der viser det potentielle konverteringspotentiale, idet der ses bort fra el opvarmede boliger (el og varmepumpe) samt uopvarmede bygninger.

Tabel 5-1: Oversigt over, hvornår og hvor mange, forbrugere med vandbåret system, der tilbydes fjernvarme.

Område	Antal (100%)	Antal, forudsat (80%)	MWh, forudsat (80%)	Udbygningsår
1	701	561	10.256	2024
18	79	63	1.502	2024
19	402	322	5.833	2024
Subtotal	1.182	946	17.591	2024
10	143	114	1.986	2025
11	234	187	3.718	2025
12	106	85	1.513	2025
13	69	55	961	2025
20	176	141	3.452	2025
9	118	94	1.477	2025
Subtotal	846	677	13.107	2025
21	131	105	1.990	2026
22	193	154	2.811	2026
45	32	26	517	2026
54	78	62	725	2026
7	437	350	5.561	2026
55	1	1	31	2026
Subtotal	872	698	11.635	2026
23	235	188	3.702	2027
24	824	659	11.358	2027
25	133	106	3.104	2027
53	7	6	932	2027
Subtotal	1.199	959	19.096	2027
50	748	598	6.736	2028
52	53	42	11.252	2028
Subtotal	801	641	17.988	2028
Total	4.900	3.920	79.416	2028

Der tages udgangspunkt i en starttilslutning på 60% i hvert område, som vokser til 80% i det efterfølgende år.

Planlagt udbygningstakt fremgår af nedenstående tabel:

Tabel 5-2: Viser den akkumulerede udbygningstakt frem mod 2029.

År		2024	2025	2026	2027	2028	2029
Antal - akkumuleret							
Bolig	stk.	689	1.407	2.093	2.958	3.639	3.789
Offentlig	stk.	4	7	9	18	22	22
Erhverv	stk.	17	39	44	63	69	69
Ny Erhverv	stk.	0	0	0	0	30	40
I alt	stk.	709	1.453	2.146	3.039	3.760	3.920
Heraf olie- og gasfyr	stk.	700	1.435	2.124	3.013	3.703	3.853

Som det fremgår af tabellen, forventes der en starttilslutning på ca. 700 forbrugere i 2024, voksende til i alt ca. 3.920 i år 2029.

I den fuldt udbyggede situation bliver det samlede øgende varmebehov på 79.500 MWh. Hertil kommer der så et estimeret nettab på ca. 15.750 MWh/år. Mere detaljerede oversigter over tilslutningstakterne fremgår af Bilag C.

Det bemærkes endvidere, at Næstved Fjernvarme først påbegynder udbygning af de enkelte delområder, når der er opnået en starttilslutning pr. delområde på 60% af varmebehovet. I de områder, hvor der ikke opnås denne starttilslutning, udrulles der ikke fjernvarme.

5.3 Nyt fjernvarmenet

Der er gennemført en række hydrauliske analyser i Termis for fjernvarmeforsyning af alle de udvalgte gasområder, herunder også ledningsdimensionering af ledning fra planlagt ny varmeproduktionscentral ved Øverup Krog og nødvendige ledningsforstærkninger i eksisterende fjernvarmenet for at kunne forsyne alle de nye gasområder.

Ledningsplacering m.v. fremgår af Bilag K, der indeholder kort med ledningsdimensioner, tabel med anlægspriser for hvert restområde for forsyningsledningen og for de nødvendige forstærkninger af ledningsnettet.

I efterfølgende tabeller er vist anvendte ledningspriser pr. dimension samt samlet anlægsbudget pr. delområde, forsyningsledning fra nyt produktionsanlæg og nødvendige forstærkninger i eksisterende ledningsnet.

Tabel 5-3: Oversigt over anvendte ledningspriser i projektforslagets beregninger.

Diameter Nominelt	Udvendig Diameter [mm]	Kr. pr. kanalmeter
DN 25	Ø 33,7	2.800
DN 32	Ø 42,4	3.000
DN 40	Ø 48,3	3.200
DN 50	Ø 60,3	3.600
DN 65	Ø 76,1	3.900
DN 80	Ø 88,9	4.200
DN 100	Ø 114,3	5.000
DN 125	Ø 139,7	5.500
DN 150	Ø 168,3	6.500
DN 200	Ø 219,1	7.500
DN 250	Ø 273	8.500
DN 300	Ø 323,9	9.500
DN 400	Ø 406,7	12.000
Enkeltrør DN 400		6.000
Stik *	Kanalmeter	Kr.
1		2.750
18		51.750

* I prisen på de 51.750 kr. er ligeledes indeholdt en pris på 2.250 kr. til anbring og indføring i hus.

Ledningspriser er ekskl. moms, og baseret på Næstved Fjernvarmes aktuelle ledningspriser fra de seneste 3 sæt licitationer i 2022.

Tabel 5-4: Oversigt over samlede investeringer i hoved- og gadeledninger pr. projektområde samt anlægsoverslag for forsyningsledning og forstærkningsledninger.

Område	Hoved- og gadeledninger [kr.]
1	52.789.000
7	33.977.000
9	7.539.000
10	13.602.000
11a+11b	15.819.000
12	6.841.000
13	5.020.000
18	2.901.000
19	19.226.000
20	11.538.000
21	9.212.000
22	15.645.000
23	11.393.000
24	35.472.000
25	13.289.000
45	1.450.000
50	37.238.000
52	29.400.000
53	678.000
54	6.847.000
55	82.000
Ledning ifm. nyt værk	35.136.000
Ledninger indenfor nuværende forsyningsområde	9.714.000
Sum	374.808.000

5.4 Varmeproduktionsanlæg

5.4.1 Projektsituationen

Det er her forudsat at der på Øverup Krog etableres følgende anlæg:

- > 30 MW elkedel med første produktionsår 2026
- > 2 stk. 2000 m³ akkumuleringstanke med idriftsættelse i år 2026
- > 1 stk. halmkedel på ca. 13 MW med idriftsættelse i 2026 – bygning forberedt for en ekstra halmkedel
- > 1 stk. halmkedel på ca. 13 MW med idriftsættelse i 2029

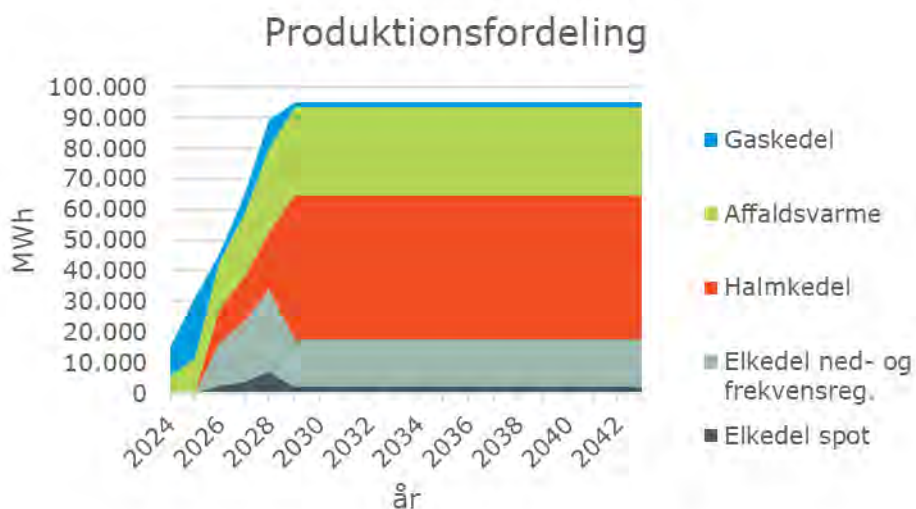
Elkedel forudsættes placeret i bygning til halmkedelanlægget.

5.4.2 Marginal varmeproduktion i projektsituationen

Der er udarbejdet en EnergyPro model for eksisterende situation i Næstved by, under hensyntagen til allerede godkendte projektforslag, og med en varmeproduktionskapacitet på 42 MW fra AffaldPlus. "Ovenpå" denne model er der indarbejdet varmebehovet fra gasområderne samt etablering af de, i forrige afsnit beskrevne, nye produktionsanlæg.

I nedenstående figur er vist produktionssammensætningen for det udvidede varmemarked i gasområderne i Næstved by.

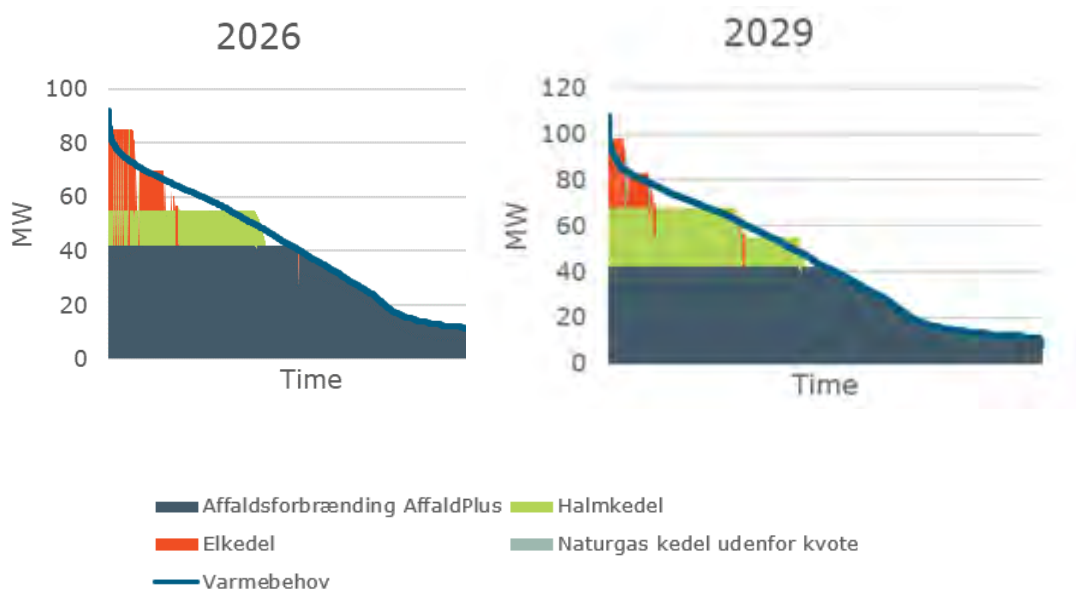
Figur 5-3 viser den marginale produktionsfordeling i projektscenariet



5.4.3 Varighedskurve projekt

I nedenstående figur fremgår varighedskurven for Næstved Fjernvarmes produktion i henholdsvis 2026 og 2029. Disse to år er udvalgt, fordi nye produktionsanlæg etableres. Før det, produceres varmen alene af affaldsvarme og gaskedler. Endvidere er varmebehovet fuld udviklet i 2029. Det ses derfor, at effektbehovet er stigende til ca. 110 MW i 2029. I 2024 er spidslast behovet ca. 85 MW i 2024, og i 2026 er det steget til ca. 92,5 MW.

Figur 5-4: Viser produktionsfordelingens udvikling i projektsituation.



I nedenstående tabeller er anført produktionssammensætningen i MWh og i % for årene 2026 og 2029:

Tabel 5 Produktionssammensætning i MWh og i % for 2026

2026	MWh	%
Affald	265.679	79%
Halm	42.007	12%
Elkedel	27.464	8%
Naturgas	2.909	1%
Total	338.059	100%

Tabel 6 Produktionssammensætning i MWh og i % for 2029

2026	MWh	%
------	-----	---

Affald	276.764	73%
Halm	83.891	22%
Elkedel	18.904	5%
Naturgas	1.864	0%
Total	381.423	100%

5.4.4 Alternativt projekt

Det er her forudsat, at der på adressen etableres følgende anlæg:

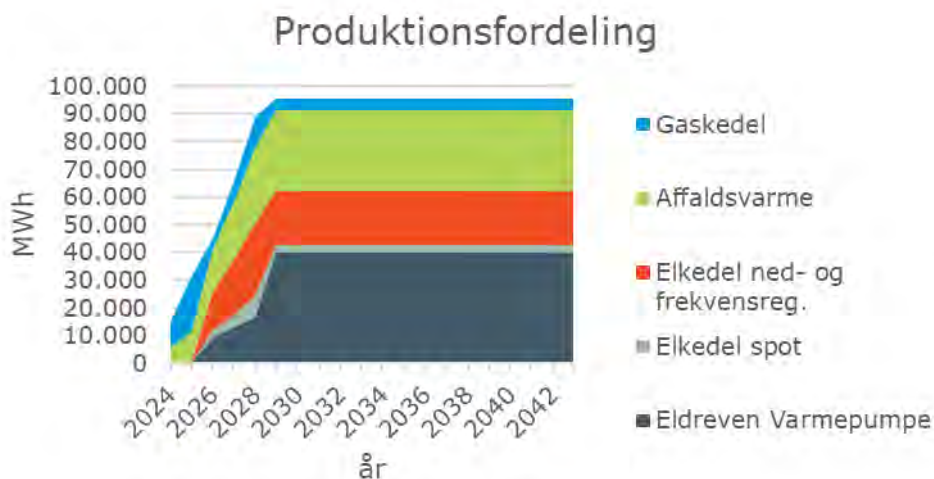
- > 30 MW elkedel med første produktionsår 2026
- > 2 stk. 2000 m³ akkumuleringstanke med idriftsættelse i år 2026
- > Varmepumpeanlæg på ca. 13 MW med idriftsættelse i 2026 – bygning forberedt for ekstra varmepumpekapacitet
- > Varmepumpeanlæg på ca. 13 MW med idriftsættelse i 2029

Elkedlen forudsættes etableret i varmepumpebygningen.

5.4.5 Marginal varmeproduktion i alternativ projektsituation

I nedenstående figur er vist den marginale varmeproduktionssammensætning for ovenstående produktionsanlæg efter samme princip, som beskrevet i afsnit 5.4.2.

Figur 5-5: Viser den marginale produktionsfordeling i projekt-alternativet.



5.5 Valg af produktionsanlæg

Næstved Fjernvarme ønsker at investere i et halmkedelanlæg. Ønsket kommer på baggrund af en sammenligning med henholdsvis et fliskedel- og et varmepumpeanlæg.

5.5.1 Fravalg af fliskedel

På basis af COWIs kendskab til nyeste priser for forskellige biomasseanlæg (flis og halm), er det COWIs vurdering, at halmanlæg, selskabsøkonomisk set, er mere optimalt end flisanlæg, også set i lyset af undersøgelse af tilgængelighed af halm på Sjælland, Lolland og Falster, jf. præsentation i Bilag L: Halm til energi.

COWIs kendskab til priser bygger på følgende:

Baseret på et konkret halmfyret anlæg med en kapacitet på 10 MW og med en opførselssum på i alt Dkk 75 mio. vurderer COWI, at den samlede pris for etablering af de 26 MW halmanlæg bliver på $75/10 \cdot 26 =$ Dkk 195 mio. Det vurderes, at prisstigninger siden opførsel af dette anlæg udlignes ved ikke at indregne en mængderabat ved at gå fra 10 MW til 26 MW.

Tilsvarende – baseret på et konkret flisfyret anlæg - med en kapacitet på 10 MW og med en opførselssum på i alt Dkk 88 mio. vurderer COWI, at den samlede pris for etablering af de 26 MW flisanlæg bliver $88/10 \cdot 26 =$ Dkk 229 mio. Det vurderes, at prisstigninger siden opførsel af dette anlæg udlignes ved ikke at indregne en mængderabat ved at gå fra 10 MW til 26 MW.

Det kan tilføjes, at COWI også har kendskab til et lidt større flisfyret anlæg, der med en kapacitet på 13 MW kostede Dkk 121 mio., svarende til en MW pris på Dkk 9,3 mio., hvilket er lidt højere end ovennævnte anlæg, som understreger, at sandsynligheden for at flisanlægget er dyrere at opføre end halmanlægget.

Brændselsprismæssigt tages der bl.a. udgangspunkt i Dansk Fjernvarmes prisstatistik.

Fra Dansk Fjernvarmes brændselsprisstatistik for 3. kvartal 2022:

Tabel 5-7: Halmpriser fra Dansk Fjernvarme prisstatistik.

	3. kvartal 2022	3. kvartal 2022
Øvre kvartil:	724,55 kr./ton	179,88 kr./MWh
Nedre kvartil:	619,29 kr./ton	153,75 kr./MWh
Gennemsnit:	669,79 kr./ton	166,28 kr./MWh
Vægtet gennemsnit:	673,43 kr./ton	167,19 kr./MWh
	3. kvartal 2022	3. kvartal 2022
Indberettet mængde:	29 331 ton	118 144 MWh

Tabel 5-8: Flispriser fra Dansk Fjernvarmes prisstatistik.

	3. kvartal 2022	3. kvartal 2022
Øvre kvartil:	608,4 kr./ton	234 kr./MWh
Nedre kvartil:	470,43 kr./ton	180,94 kr./MWh
Gennemsnit:	561,6 kr./ton	216 kr./MWh
Vægtet gennemsnit:	585,2 kr./ton	225,08 kr./MWh
	3. kvartal 2022	3. kvartal 2022
Indberettet mængde:	120 206 ton	312 536 MWh

Som det fremgår af ovenstående tabeller, er halmprisen lavere end flisprisen. Af konservative årsager er der dog i de selskabsøkonomiske beregninger anvendt en halmpris på 204 kr./MWh.

Forskelle i driftsomkostninger for de to anlægstyper flis og halm vurderes at blive opvejet af forskelle i anlægs- og driftsomkostninger.

Samlet set vurderes halmanlæg at være selskabsøkonomisk set mere optimalt end et flisanlæg, også under hensyntagen til muligheden for at kunne udnytte lokale brændsler med henvisning til Danske Halmleverandører under Landbrug & Fødevarer se Bilag L.

5.5.2 Fravalg af varmepumpeanlæg

På basis af COWIs kendskab til nyeste priser for varmepumpeanlæg er det COWIs vurdering, at halmanlæg, selskabsøkonomisk set, er mere optimalt end varmepumpeanlæg.

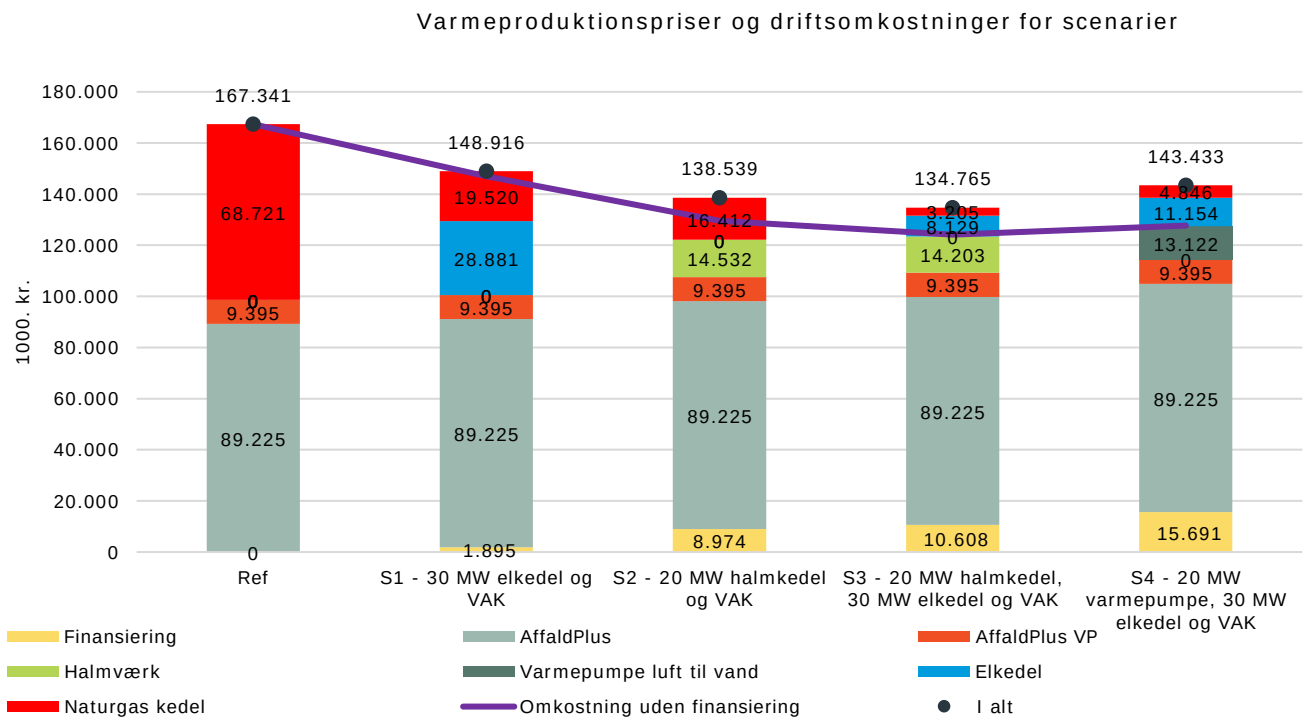
COWI vurderer, at prisen på et 26 MW varmepumpeanlæg vil koste 291,2 mio. kr. Det er baseret på, at et 10 MW varmepumpeanlæg koster 112 mio. kr. Prisen indeholder de samlede omkostninger til bygning, varmepumpe og tilslutning til elnet. Det vurderes at prisstigninger siden opførelse af dette anlæg udlignes ved ikke at indregne en mængderabat ved at gå fra 10 MW til 26 MW. Et varmepumpeanlæg er således væsentlig dyrere end et halmkedelanlæg.

Elpriserne er i dag på et historisk højt niveau, og det påvirker businesscasen for et varmepumpeanlæg yderligere negativt. Dertil kommer at varmepumpeanlægget ikke har mulighed for at levere varme på de tidspunkter, om året hvor den er mest effektiv. Det skyldes, at varmeleverancen fra affald+ allerede dækker hele varmebehovet i sommerperioden. Endvidere har varmepumpeanlægget en varmeydelse, der falder i takt med temperaturen. Det betyder alt andet lige, at gaskedlerne skal producere en større andel af varmen, når der investeres i varmepumper frem for i halmkedler.

Samlet set vurderes halmkedelanlægget at være det anlæg, som kan give den bedste selskabsøkonomi og de laveste priser for forbrugerne.

Som en del af en foranalyse til indeværende projektforslag, lavede COWI en række selskabsøkonomiske beregninger ved forskellige anlægskombinationer. Nedenstående figur opsummerer resultaterne herfra og bekræfter, at halmkedler er en billigere løsning end et flisanlæg og et varmepumpeanlæg.

Figur 5-6: Viser de selskabsøkonomiske resultater fra foranalysen.



6 Tidsplan

Projektforslaget forventes betinget godkendt i løbet af foråret 2023, hvorefter der søges om tilskud fra Fjernvarmepuljen for 2023.

Etablering af fjernvarmeledninger i gasområderne forventes herefter påbegyndt ultimo 2023 med tilslutning af de første forbrugere i 2024, under forudsætning af, at der opnås en start-tilslutning på 60% af varmegrundlaget i de enkelte delområder, inden opstart af disse, og at der opnås tilskud fra Fjernvarmepuljen.

Detaltidsplan for udbygningen fremgår af nedenstående figur og tabel:

Figur 7 Oversigt over udbygningstidsplan

Tabel 6-1: Oversigt over, hvornår og hvor mange, forbrugere med vandbåret system, der tilbydes fjernvarme.

Område	Antal (100%)	Antal, forudsat (80%)	MWh, forudsat (80%)
1	701	561	10.256
18	79	63	1.502
19	402	322	5.833
Subtotal	1.182	946	17.591
10	143	114	1.986
11	234	187	3.718
12	106	85	1.513
13	69	55	961
20	176	141	3.452
9	118	94	1.477
Subtotal	846	677	13.107
21	131	105	1.990
22	193	154	2.811
45	32	26	517
54	78	62	725
7	437	350	5.561
55	1	1	31
Subtotal	872	698	11.635
23	235	188	3.702
24	824	659	11.358
25	133	106	3.104
53	7	6	932
Subtotal	1.199	959	19.096
50	748	598	6.736
52	53	42	11.252
Subtotal	801	641	17.988
Total	4.900	3.920	79.416

Med hensyn til de planlagte nye produktionsanlæg forventes følgende tidsplan:

30 MW elkedel:

Projektering, udbud og kontrahering i løbet af 2024, opførsel i løbet af 2025, med forventet idriftsættelse 1. januar 2026.

13 MW halmkedel

Projektering, udbud og kontrahering i løbet af 2024, opførsel i løbet af 2025, med forventet idriftsættelse 1. januar 2026.

13 MW halmkedel

Projektering, udbud og kontrahering i løbet af 2027, opførsel i løbet af 2028, med forventet idriftsættelse 1. januar 2029.

tt

7 Arealafståelse, servitutpålæg m.m.

Ledningsnettet fremføres fortrinsvist i offentlig vej, men også hvor det er fordelagtigt på private matrikler, efter aftale mellem de enkelte grundejere, i de respektive områder, herunder også langs tracé for forsyningsledningerne fra det nye varmeproduktionsanlæg og Næstved Fjernvarme A.m.b.A.

Næstved Fjernvarme A.m.b.A. vil – i god tid før gravearbejderne påbegyndes - på vanlig vis, kontakte Museum Sydøstdanmark for at afklare, om der er noget specifikt, der bør tages hensyn til inden for de nye forsyningsområder.

8 Forhandlinger med berørte parter

Der har været afholdt en række møder/dialalog med AffaldPlus omkring mulighederne for fremtidige leverancer.

Der har ikke været ført forhandling med øvrige berørte parter.

Dog har der været kontakt til Evida med henblik på indhentning af gasforbrugsoplysninger.

9 Energi- og miljømæssige vurderinger, samfunds- og selskabsøkonomiske vurderinger samt brugerøkonomi

Da der ses bort fra en reference med fortsat fyring med fossile brændsler (naturgas), er der, i overensstemmelse med reglerne i BEK 818 og Energistyrelsens vejledning, gennemført beregninger for følgende alternativer:

- 1 Alternativ: Individuelle luft-til-vand varmepumper.
- 2 Alternativt projekt, 30 MW elkedel, 2 * 2000 m³ akkumuleringsstanke og 26 MW varmepumpeanlæg samt etablering af fjernvarmeledninger i gasområderne.
- 3 Projektet: 30 MW elkedel, 2 * 2000 m³ akkumuleringsstanke og 26 MW biomasseanlæg (halm) samt etablering af fjernvarmeledninger i gasområderne.

Beregningerne er baseret på de af Energistyrelsen udmeldte samfundsøkonomiske brændselsprisforudsætninger fra februar 2022.

Beregningsperioden er 2024-2042.

I overensstemmelse med Energistyrelsens samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger fra 2022, værdisættes CO₂-emission fra elforbrug i referencen og alternativerne ikke, da denne er indeholdt i den samfundsøkonomiske elpris.

I projektet værdisættes CO₂-emission fra affald og naturgas til priser indenfor kvotesektoren, CO₂-ækvivalenter (herunder CH₄ og NO₂) værdisættes efter emissioner udenfor kvotesektoren.

9.1 Energimæssig vurdering

I de efterfølgende tabeller belyses de energistrømme, der indgår i de enkelte alternativer. Dette ses både for referencen og projektet i efterfølgende Tabel 9-1:

Tabel 9-1: Oversigt over energistrømme i 2024-2043.

Brændsels- og elforbrug, MWh	Alternativ: Indv. VP	Projekt-alternativ: Fjv. VP	Projekt: Halmkedel
Affald	0	537.449	537.439
Naturgas	0	114.051	74.712
Halm	0	0	750.378
El	459.494	605.062	337.575
Samlet energiforbrug	459.494	719.113	1.162.664

Ovennævnte energistrømme og netto energiforbrugets sammensætning af el, affald, biomasse og elproduktion i alternativerne og projekt er mere detaljeret beskrevet i beregningsbilagene.

9.2 Miljømæssig vurdering

I den miljømæssige vurdering er medtaget sammenligning med fortsat naturgasfyring. Emissionsdata fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 9-2: Oversigt for emissioner, reference, alternativ, alternativt projekt og projektet.

Emissioner 2024-2043, ton	Alternativ:	Projekt-alternativ:	Projekt:
	Indv. VP	Fjv. VP	Halmke- del
CO2 brændsel (affald og naturgas)	0	96.982	93.700
CO2 el	4.491	5.132	3.034
CO2 ækv.	620	1.490	6.238
SO2	1.941	18.468	328.160
NOx	41.340	215.095	430.895
PM2,5	146	776	33.097

Det fremgår af tabellen, at projektet har et merudslip af emissioner og særligt CO₂, CO₂-ækv og NO_x i projektet i forhold til individuelle varmepumper. Den primære årsag hertil er, at varmepumperne energimæssigt er meget fordelagtige og har en lav CO₂-emission over tid.

Projektet har dog en CO₂-mæssig fordel i forhold til det alternative projekt med fjernvarme varmepumper. Det skyldes, at varmepumpens varmeleverance er faldende med temperaturen, hvorfor gaskedlerne skal producere mere.

CO₂-ækvivalentmæssigt er projektet lidt dårligere end alternativet med fjernvarmeproduktion på varmepumpe og noget dårligere end ved de individuelle varmepumper.

Projektet har dog i alle tilfælde væsentlig højere NO_x-emissioner grundet en væsentligt NO_x-emission fra affalds- og halmforbrænding.

I henhold til Energistyrelsens brændselspriser forudsætninger har affald har CO₂-beregningmæssigt en højere emissionsværdi end både el og naturgas. CO₂-emissioner fra affald skal tages med i de samfundsøkonomiske beregninger, også selvom man kunne argumentere for, at affaldet ville være blevet forbrændt under alle omstændigheder enten i Næstved eller på et andet affaldsforbrændingsanlæg. Desuden er anlægget CO₂-kvote-omfattet, hvorved det er kvotesystemet, der bestemmer den samlede udledning fra de omfattede anlæg.

Emissionerne er værdisat og indgår i de samfundsøkonomiske beregninger nedenfor i henhold til gældende vejledning fra Energistyrelsen på området. Derfor indgår de øgede emissioner ikke direkte i kommunalbestyrelsens/byrådets beslutningsgrundlag, jf. Varmeforsyningslovens formålsparagraf.

9.3 Samfundsøkonomiske beregninger

9.3.1 Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger

Der er anvendt Energistyrelsens Brændselsprisforudsætninger dateret februar 2022.

Der er ligeledes indregnet en nettoafgiftsfaktor på 28%, ligesom der er anvendt et skatteforvridningstab på 10%.

Beregningsperioden er fastsat til 2024-2043. Prisniveauet er 2023.

Data for investeringer og drift og vedligehold til varmepumper, gaskedler og fjernvarmeunits er baseret på data fra Teknologikataloget. For varmepumper til boliger er der taget udgangspunkt i EA analyses rapport fra 2022, hvor det dog er vurderet, at efterspørgsel og inflation har øget prisen til de her anvendte 120.000 kr./bolig.

For varmepumpernes vedkommende er der taget udgangspunkt i følgende data:

Tabel 9-3: Data for varmepumper anvendt i beregningerne for enkelte kundetyper.

Type	Gns. Enhed	Investering	D&V	Levetid	COP
	kW /stk.	kr. /stk.	kr. /stk. /år	År	-
Bolig	11	120.000	3.200	17	3,10
Offentlig	63	496.000	9.600	19	2,85
Erhverv	23	244.000	5.100	17	3,00
Ny Erhverv	127	798.000	15.100	20	2,76

Tabel 9-4: Data fjernvarme units.

Type	Gns. Enhed	Investering	fast D&V	Levetid
	kW /stk.	kr. /stk.	kr. /stk. /år	År
Bolig	12	19.000	356	25
Offentlig	63	51.000	611	25
Erhverv	23	28.000	440	25
Ny Erhverv	127	90.000	800	25

I nedenstående tabel er anført investeringsomkostninger for det alternative projekt, projektet og alternativet med individuelle varmepumper.

Tabel 9-5: Samlet investeringsoverslag i de undersøgte scenarier

Samlet investeringsoverslag, kr.	Projekt	Projekt-alternativ	Alternativ
Forsyningsledninger	35.136.000	35.136.000	
Distributionsledninger	329.958.000	329.958.000	
Stikledninger	202.860.000	202.860.000	
Fjernvarmeunits / VP	77.101.600	77.101.600	778.155.200

Gasafkobling	24.985.728	24.985.728	24.985.728
Halmkedel/1/13MW	97.500.000		
Halmkedel/2/13MW	97.500.000		
Elkedel/30MW	22.500.000	22.500.000	
Luft-til-vand-varme- pumpe/1/13MW		145.600.000	
Luft-til-vand-varme- pumpe/2/13MW		145.600.000	
VAK (4.000 m ³)	7.200.000	7.200.000	
Ledningsforstærkninger	9.714.000	9.714.000	
Total	904.455.328	1.000.655.328	803.140.928

Se endvidere Bilag B: Beregningsforudsætninger.

Den største post går til investering i gadeledninger, som er opgjort til ca. Dkk 330 mio. baseret på de tidligere oplyste ledningslængder og dimensioner i Afsnit 5. Hertil kommer en række andre udgifter bl.a. Dkk 203 mio. til stikledninger. Fjernvarmeledningspriserne varierer mellem 2.800 kr./m for den mindste dimension (DN25) og 12.000 kr./m for den største dimension (DN 400), jf. tabel 3 i Kapitel 5.

For så vidt angår produktionsanlæg, så redegør afsnit 5.5 for omkostningerne til halmkedel-anlægget og varmepumpeanlægget.

Varmeakkumuleringsstanken er baseret på en anlægspris for en 2.000 m³ tank. Prisen er skaleret til det dobbelte ud fra princippet om, at en eventuel prisstigning udligner en eventuel mængderabat.

9.3.2 Samfundsøkonomiske beregningsresultater

Resultatet af de samfundsøkonomiske beregninger fremgår af Tabel 9-6. De samfundsøkonomiske beregninger er udført med en kalkulationsrente på 3,5 %.

Tabel 9-6: Samfundsøkonomiske resultater for alternativerne og projektscenariet.

Samfundsøkonomi, nuværdi, 1.000 kr.	Alternativ	Projekt-alternativ	Projekt
Brændsel/elforbrug	228.126	169.207	164.901
Drift og vedligehold	161.267	39.022	40.229
El-salg	0	-15.043	-15.042
Investering	620.048	895.954	811.923
scrapværdi	-124.259	-246.097	-229.595
Brændsel, d&v, invest (sum i faktorpriser)	885.182	843.044	772.416
Brændsel, d&v, invest (sum i beregningspriser)	1.133.033	1.079.096	988.693
Forvridningstab, statsafgift	-320	-7.564	-6.984
CO ₂ -omkostning (varmeprod.)	470	73.101	75.449
SO ₂ -omkostning	19	170	2.898
NO _x -omkostning	355	1.829	3.583
PM _{2,5}	6	33	1.347
Samfundsøkonomi, i alt	1.133.564	1.146.666	1.064.987

Som det fremgår af tabellen, er projektet det samfundsøkonomisk set mest optimale. Set i forhold til alternativet er der en fordel på knap Dkk 68,6 mio. svarende til 6%.

Det fremgår også af ovenstående tabel, at det alternative projekt, med stor kollektiv varmepumpe, samfundsøkonomisk set er dårligere end alternativet med de individuelle varmepumper.

Mere detaljerede beregninger fremgår af Bilag D, E og F.

9.3.3 Følsomhedsanalyser

Der er gennemført følgende følsomhedsanalyser:

- > Kalkulationsrente ± 2 procentpoint (2,5 % og 4,5 %)
- > Investeringer ± 30 %
- > Varmebehov ± 10 %
- > Halmpriser ± 30 %
- > Elpriser ± 30 %
- > El- og halmpriser ± 30 %

Tabel 9-7: Resultat af gennemførte følsomhedsanalyser.

1.000 kr.	Alternativ	Projekt-alternativ	Projekt
BASIS	1.134	1.147	1.065
Investering +30%	1.315	1.388	1.280
Investering -30 %	952	906	850
Varmebehov +10%	1.247	1.199	1.117
Varmebehov -10%	1.020	1.095	1.013
Halmpri +30%	1.134	1.147	1.098
Halmpri -30%	1.134	1.147	1.032
Elpris +30%	1.221	1.174	1.060
Elpris -30%	1.046	1.119	1.070
Halm og elpris +30%	1.221	1.165	1.083
Halm og elpris -30%	1.046	1.119	1.037
Kalk.rente 4,5%	1.066	1.137	1.055
Kalk.rente 2,5%	1.209	1.150	1.070

Det fremgår af ovenstående tabel, at alternativet med individuelle varmepumper er samfundsøkonomisk billigere, hvis elprisen falder med 30%. I alle øvrige følsomheder er projektet billigst. Projekt-alternativet med fjernvarme-varmepumper er dyrere end projektet i alle tilfælde.

9.4 Selskabsøkonomisk vurdering

9.4.1 Selskabsøkonomiske beregningsforudsætninger

Der er taget udgangspunkt i oplyste varmekøbspriser for affaldsvarme 320 kr./MWh, halmpri på 204 kr./MWh, elpris med variation og priser svarende til 2021, for så vidt angår spotmarked, regulerkraft- og balancemarked. Derudover indregnes en gaspris på 509 kr./MWh.

Drift- og vedligeholdelsesomkostningerne er 9,- kr. pr. produceret mængde varme for henholdsvis elkedlen og gaskedlen. Halmkedlen er fastsat til 25,- kr./MWh varme. Der antages ingen udgifter til affaldsvarmen, idet omkostningen er indeholdt i varmekøbsprisen.

Selskabsøkonomisk regnes der med finansiering over 28 år (annuitetslån) med en rente på 3,5%. Låneperioden er fastsat som et vægtet gennemsnit af afskrivningsperioden for de enkelte investeringer. Generelt gælder det, at investeringer i ledningsnettet afskrives over 30 år, mens fjernvarmeunits afskrives over 20 år. Produktionsanlæggenes afskrivningsperiode er fastsat efter levetiden, som varierer fra 20-25 år.

På indtægtssiden er indregnet Næstved Varmeværks budgetterede takster for 2024 samt betaling af tilslutningsbidrag for kunder i konverteringsområder.

Den variable pris er 519 kr./MWh. Derudover indregnes indtægter fra boliger, offentlige og erhverv, der forventes at betale et fast grønt omstillingsbidrag i 20 år. Ny erhverv har ikke

muligheden for at vælge den 20-årige betaling og betaler derfor et engangsbetøb bestående af et investeringsbidrag og et stikledningsbidrag. De indregnede takster fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 9-8: Forudsatte selskabsøkonomiske indtægter fra brugerne (ekskl. moms).

Omstilling- og tilslutningsbidrag			Arealbidrag, fast		
Bolig	kr./år	2.967	Bolig	kr./år	2.928
Offentlig	kr./år	3.815	Offentlig	kr./år	23.088
Erhverv	kr./år	3.196	Erhverv	kr./år	11.799
Ny erhverv	kr.	94.480	Ny erhverv	kr./år	54.040

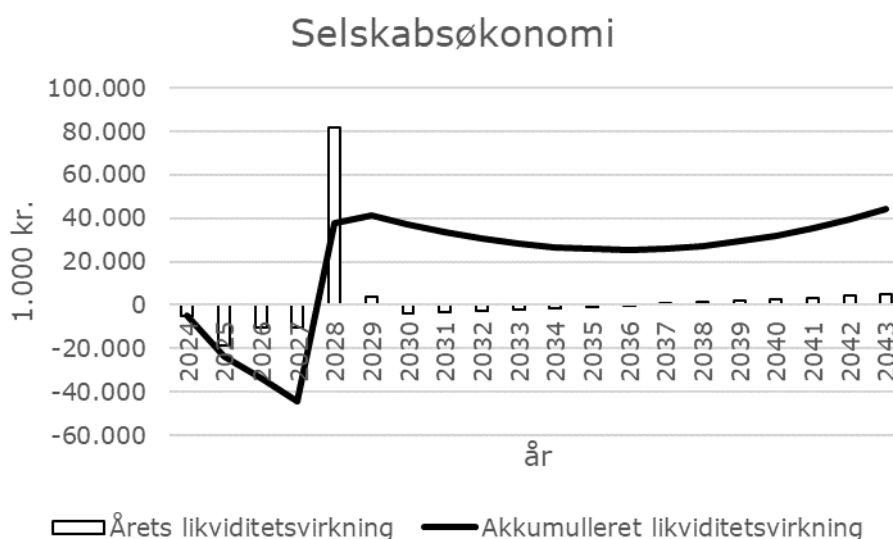
Derudover gælder særligt for nyudstykningsne i område 52, at forbrugerne betaler et byg-gemodningsbidrag på 263 kr./m². Taksten er fastsat til at dække den fulde omkostning ved udrulning af distributionsnet i området.

Der regnes generelt i faste priser.

9.4.2 Selskabsøkonomisk resultat

I nedenstående figur er anført likviditetsvirkningen af projektet samt den akkumulerede værdi af projektet med indregning af tilskud fra Fjernvarmepuljen:

Figur 9-1: Oversigt selskabsøkonomi.

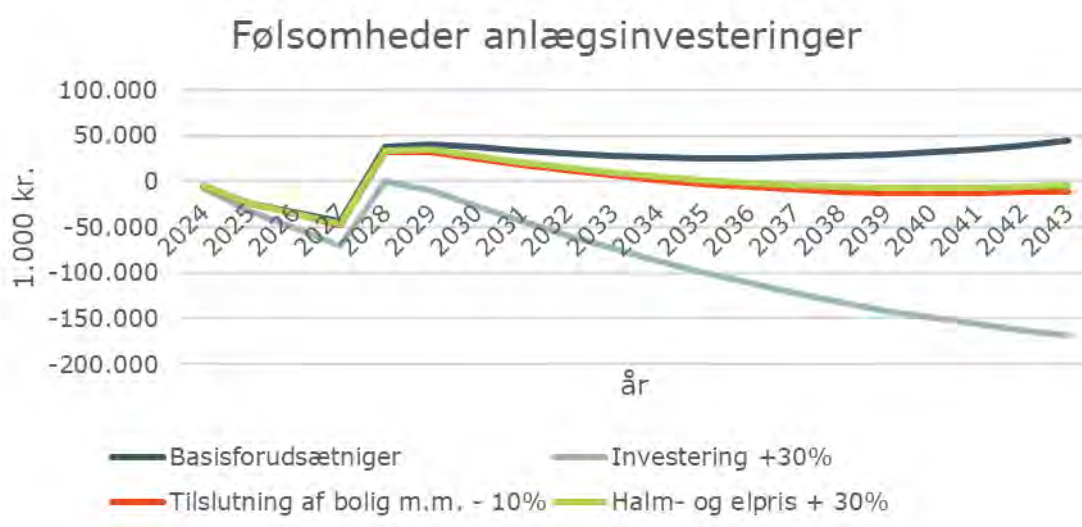


Det fremgår af figuren, at der er et selskabsøkonomisk underskud de første år, hvorefter tilskuddet fra fjernvarmepuljen skaber positiv likviditet. Likviditeten falder derefter svagt i en årrække, hvorefter den stiger igen i takt med at ydelsen på lånene falder.

Den akkumulerede værdi af overskuddet på projektet er ca. Dkk 44,5 mio.

Det potentielle overskud skal holdes op mod en samlet investering på ca. Dkk 0,9 mia. Af hensyn til risikoen forbundet med de store investeringsomkostninger ønskes projektet kun gennemført, hvis der opnås tilskud fra Fjernvarmepuljen. Denne pointe understreges af resultaterne fra den gennemførte følsomhedsanalyse, der viser en risiko for et samlet underskud, hvis anlægsinvesteringerne stiger med 30%.

Figur 9-2 Resultater følsomhedsanalyser selskabsøkonomi.



Mere detaljerede beregninger fremgår af Bilag H.

9.4.3 Minimumstilslutning – Break-Even beregning af virksomhedsøkonomien

Til projektforslaget er der foretaget en break-even beregning, i forhold til minimumstilslutningen, i henhold til BEK nr. 2306 af 18. december 2020, om tilskud til projekter vedrørende udrulning af fjernvarmedistributionsnet. Projektet for udrulning af fjernvarmenettet (distributionsnettet/gadenettet) forventes udført i løbet af de første fem år.

På baggrund af ovenstående kan Energistyrelsen yde tilskud til:

- > Iht. §3 kan Projekter for udrulning af fjernvarmedistributionsnet, jf. §1 med op til 20.000 kr. pr. konverteret varmemeforbruger, dog maksimalt svarende til projektets støt-teberettigede omkostninger.
- > Der kan ydes tilskud op til det antal konverteringer af varmemeforbrugerne i projektområdet, der svarer til minimumstilslutningerne på ansøgningstidspunktet.

Break-even beregningen skal beregnes ud fra et driftsoverskud, som udgør forskellen mellem de diskonterede indtægter, og de diskonterede driftsudgifter i investeringens relevante levetid (maks. 30 år), hvis denne forskel er positiv. De inkluderede udgifter og indtægter er

iht. §3 Bekendtgørelse om tilskud til projekter vedrørende udrulning af fjernvarmedistributionsnet, nr. 2306 af 18. december 2020.

Minimumstilslutning dækker over det antal konverteringer i projektområdet, der inklusiv tilskud fra Fjernvarmepuljen medfører balance i de tilbagediskonterede selskabsøkonomiske indtægter og udgifter over levetiden på konverteringsprojektets investeringer jf. Bekendtgørelse om tilskud til projekter vedrørende udrulning af fjernvarmedistributionsnet, nr. 2306, af 18. december 2020.

Til beregningen er følgende forudsætninger anvendt, vist på efterfølgende tabel:

Tabel 9-9: Resultater af den selskabsøkonomiske minimumsberegning

Break-Even beregning for virksomhedsøkonomien, nuværdi over 20 år, 1.000 kr.	
Korrektionsfaktor	92%
Udgifter (nuværdi)	828.325
Indtægter (nuværdi)	772.681
Resultat efter (nuværdi)	-55.644
Tilskudsberettigede konverteringer (antal forbrugere)	3.304
Tilskudssum (nuværdi)	55.644
Resultat efter tilskud (nuværdi)	0
Støtteberettiget tilskudssum	66.087

Minimumsberegningen viser, at projektet kan søge om et tilskud på Dkk 66,1 mio., som forventes indløst i 2028, hvor tilskuddets nutidsværdi er Dkk 55,6 mio.

Se endvidere Bilag I.

9.5 Brugerøkonomi

Der er gennemført brugerøkonomisk beregning for de 4 kundetyper, som der er regnet selskabs- og samfundsøkonomi ud fra. Kundernes varmebehov, opvarmede areal og effektbehov fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 9-10: Brugerøkonomiske gennemsnitsforudsætninger for varmebehov, areal og effektbehov pr. type.

Forudsætninger		Bolig	Offentlig	Erhverv	Ny erhverv
Varmebehov	MWh	16	137	50	280
Areal	m ²	134	1.171	577	2.800
Effekt	kW	11	62	23	127

Herfra beregnes for hver kundetype omkostningen ved Fjernvarme (fjv), individuel varme-pumpe (VP) og individuelt gasfyr (Gas). Omkostninger til fjernvarmen er baseret på Næstved Fjernvarmes gældende takstblad. Omkostninger til el og gasforbrug er baseret på opslag på elpris.dk og gasprisguiden. Den billigste fastprisaftale giver en samlet elpris inkl. afgift og tariffer og ekskl. moms på Dkk 2.615 kr./MWh. Gasaftaler fås i øjeblikket ikke som fast pris, men i henhold til den billigste og mest opdaterede forwardpris, så kan gassen købes til 987 kr./MWh inkl. tariffer og afgifter og ekskl. moms.

Det antages, at investeringerne finansieres over 15 år til en rente på 6%. Forudsætningerne for disse beregninger fremgår af nedenstående:

Resultaterne fremgår af nedenstående tabel. Det ses, at der er en brugerøkonomisk fordel på:

- > Ca. Dkk 5.200, - for boliger
- > Ca. Dkk 41.600, - for offentlige
- > Ca. Dkk 11.800, - for erhverv
- > Ca. Dkk 60.000, - for ny erhverv

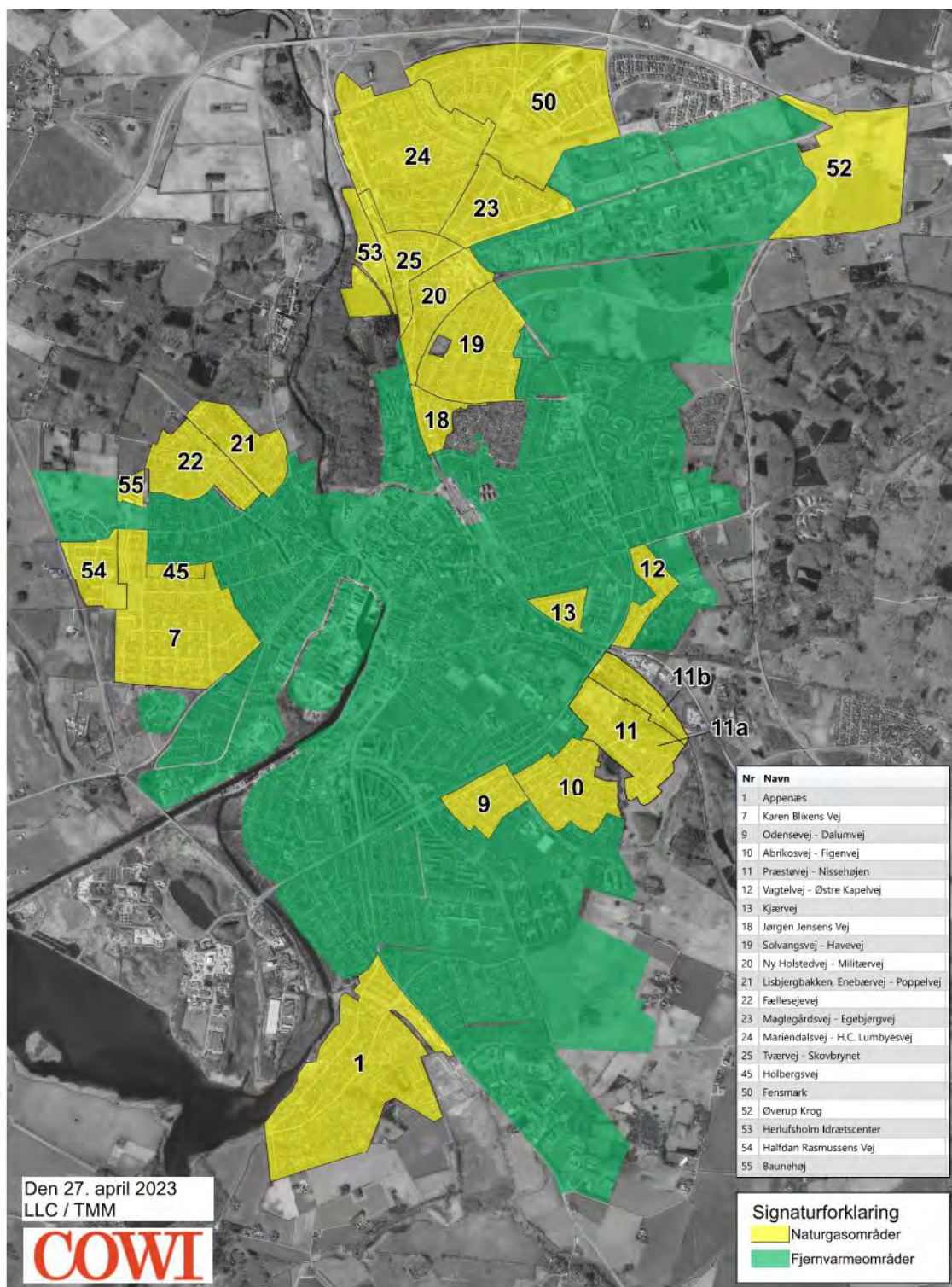
Alle omkostninger er angivet ekskl. moms.

Tabel 9-11: Oversigt over brugerøkonomiske beregninger.

Bygningstype Varmeløsning	Bolig			Offentlig			Erhverv			Ny erhverv	
	Fjv.	VP	Gas	Fjv.	VP	Gas	Fjv.	VP	Gas	Fjv.	VP
Virkningsgrad %	100%	309%	98%	100%	286%	99%	100%	299%	98%	100%	276%
Investering kr.	0	145.443	39.030	0	496.001	89.435	0	244.269	39.030	829.480	798.027
Finansiering kr./år	0	14.975	4.019	0	51.070	9.208	0	25.151	4.019	85.406	82.167
Drift og vedligehold kr./år	356	3.198	1.778	611	9.603	1.778	440	5.090	1.778	440	15.104
Omstillingsbidrag kr./år	2.967	0	0	3.815	0	0	3.196	0	0	0	0
Abonnement kr./år	2.394	0	0	6.998	0	0	3.378	0	0	17.086	0
Arealbidrag kr./år	2.928	0	0	23.088	0	0	11.799	0	0	54.040	0
Variabel pris kr./år	8.451	13.781	16.473	71.351	125.497	136.451	26.150	44.026	50.970	145.376	265.052
Samlet varmepris kr./år	17.097	31.953	22.270	105.863	186.170	147.438	44.962	74.266	56.767	302.347	362.323

Se endvidere Bilag J.

Bilag A Oversigtskort



Bilag B Beregningsforudsætninger

Næstved Fjernvarme
Konvertering af gasområder til fjernvarme i Næstved by
Forudsætninger til konsekvensvurdering på energi, miljø og økonomi

Første beregningsår: 2024
Beregningsperiode 20 år
Overblik over varmegrundlag - Baseret på input i fanen "Varmegrundlag"

Bygningstype	Antal, stk		Areal, m²		Varmebehov, MWh		Effektbehov, kW		Varmetab i stikledninger
	100% tilslutning	80% tilslutning	m²/bolig	80% tilslutning	pr. forbruger (MWh)	80% tilslutning	pr. forbruger (kW/stk)	ab værk (kW)	
	stk.	stk.		m² i alt		MWh i alt			MWh i alt
	100%	0%		0%		0%			
Bolig	4736	3.789	134,3	508.935	16,3	61.673	10,9	30.836	14,6
Offentlig	28	22	1.170,9	26.229	137,4	3.078	62,5	1.049,4	123,7
Erhverv	86	69	576,8	39.682	50,4	3.465	22,9	1.181,3	45,3
Ny Erhverv	50	40	2.800,0	112.000	280,0	11.200	127,3	3.818,2	252,0
I alt	4.900	3.920		686.846		79.416		36.885	

*Samtidighed 75%

Generelle samfundøkonomiske forudsætninger:

Prisniveau	2023	2023-prisindex	1,0278
Prisniveau i tek. kat.	2020	2020-prisindex	0,9901
Valuta	7,45 DKK/euro	TEK-faktor	7,734 DKK/euro

El- og brændselspriser ifølge: Brændselsprisorudsætninger for samfundøkonomiske beregninger, Energistyrelsen oktober 2019
Driftomkostninger og investering: Jf. gældende teknologikatalog - juni 2021

Samfundøkonomiske kalkulationsrente	3,5%
Nettoafgiftsfaktor	1,28
Skatteforvidningsfaktor	10%

Forbrugeranlæg

Alternativ Individuelle luft-vand varmepumper

	Type	Gns. Enhed	Investering	D&V	Levetid	COP	Kilde
		kW/stk.	kr./stk	kr./stk/år	År	-	
Varmepumper	Bolig	11	120.000	3.200	17	3,10	Iht. Aftale med kommune af 26. januar 2023
	Offentlig	63	496.000	9.600	19	2,85	Iht. Tek. kat. inkl. tillæg jf. Ea Analyse
	Erhverv	23	244.000	5.100	17	3,00	Iht. Tek. kat. inkl. tillæg jf. Ea Analyse
	Ny Erhverv	127	798.000	15.100	20	2,76	Iht. Tek. kat. inkl. tillæg jf. Ea Analyse

Projekt Fjernvarme

	Type	Gns. Enhed	Investering	fast D&V	Levetid	Kilde
		kW/stk.	kr./stk	kr./stk/år	År	
Fjernvarmeunit	Bolig	12	18.600	356	25	Iht. teknologikataloget for indv. Anlæg
	Offentlig	63	50.900	611	25	Iht. teknologikataloget for indv. Anlæg
	Erhverv	23	27.700	440	25	Iht. teknologikataloget for indv. Anlæg
	Ny Erhverv	127	89.600	800	25	Iht. teknologikataloget for indv. Anlæg

Forbrugerpriser

Fjernvarme
Næstved fjernvarme takster (pr. 1. januar 2023)

Variabel afgift		ekskl. moms		519 kr./MWh			
Arealbidrag	Interval	0 m ²	22 kr./m ²	Bolig	2.928		
		300 m ²	19 kr./m ²	Offentlig	23.088		
		5.000 m ²	16 kr./m ²	Erhverv	11.799		
		20.000 m ²	6 kr./m ²	Ny Erhverv	54.040		
	Interval	0 m ²	2.394 kr./år	Bolig	2.394		
Abonnementsafgift (Model A varmemesterordning)		300 m ²	3.378 kr./år	Offentlig	6.998		
		700 m ²	6.998 kr./år	Erhverv	3.378		
		1.600 m ²	12.436 kr./år	Ny Erhverv	17.086		
		2.500 m ²	17.086 kr./år				
		7.500 m ²	20.337 kr./år				
Tilslutningsbidrag	Interval	0 m ²	2.967 kr./stk	Bolig	2.967		
		300 m ²	3.196 kr./stk	Offentlig	3.815		
		700 m ²	3.815 kr./stk	Erhverv	3.196		
		1.600 m ²	4.670 kr./stk	Ny erhverv	Se neden for		
		2.500 m ²	6.122 kr./stk				
Tilslutningsbidrag ny erhverv	>300	m ²	16 kr./m ²	Ny Erhverv	44.800		
	Stikledningsbidrag, ny erhverv	>300	m ²	Ny Erhverv	49.680		
	Byggemodningsbidrag, ny erhverv		263 kr./m ²	Ny Erhverv	735.000		
Individuel opvarmning		ekskl. moms		ekskl. moms			
EI	Elkøb alt inkl.	2.615 kr./MWh		Gas	987 kr./MWh		
	Opslag på elpris.dk januar 2023, fast pris			Gaskøb alt inkl.	Opslag i gasprisguiden januar 2023, variabel pris		

Investeringer

Produktionsanlæg, forstærkning		Levetid, år		Investeringsår		I alt	
Forsyningsledninger til nye områder	35.136.000 DKK	50	2025	50	2025	35.136.000 DKK	
Forstærkninger i hovednettet	9.714.000 DKK	50	2024	50	2024	9.714.000 DKK	
Halmkedel/1/13MW	97.500.000 DKK	25	2025	50	2025	97.500.000 DKK	
Halmkedel/2/13MW	97.500.000 DKK	25	2029	50	2029	97.500.000 DKK	
Elkedel/30MW	22.500.000 DKK	20	2025	50	2025	22.500.000 DKK	
Luft-til-vand-varmepumpe/1/13MW	145.600.000 DKK	25	2025	50	2025	145.600.000 DKK	
Luft-til-vand-varmepumpe/2/13MW	145.600.000 DKK	25	2029	50	2029	145.600.000 DKK	
VAK (4.000 m ³)	7.200.000 DKK	40	2025	50	2025	7.200.000 DKK	
Distributionsledninger pr. omr.år		Nettab		Levetid, år		Distributionsledning i alt	
55	82.000 DKK	5	MWh/år	50	2026	82.000 DKK	
1	52.789.000 DKK	1.641	MWh/år	50	2024	52.789.000 DKK	
10	13.602.000 DKK	365	MWh/år	50	2025	13.602.000 DKK	
11	15.819.000 DKK	620	MWh/år	50	2025	15.819.000 DKK	
12	6.841.000 DKK	220	MWh/år	50	2025	6.841.000 DKK	
13	5.020.000 DKK	158	MWh/år	50	2025	5.020.000 DKK	
18	2.901.000 DKK	297	MWh/år	50	2024	2.901.000 DKK	
19	19.226.000 DKK	878	MWh/år	50	2024	19.226.000 DKK	
20	11.538.000 DKK	727	MWh/år	50	2025	11.538.000 DKK	
21	9.212.000 DKK	338	MWh/år	50	2026	9.212.000 DKK	
22	15.645.000 DKK	433	MWh/år	50	2026	15.645.000 DKK	
23	11.393.000 DKK	553	MWh/år	50	2027	11.393.000 DKK	
24	35.472.000 DKK	1.490	MWh/år	50	2027	35.472.000 DKK	
25	13.289.000 DKK	595	MWh/år	50	2027	13.289.000 DKK	
45	1.450.000 DKK	66	MWh/år	50	2026	1.450.000 DKK	
50	37.238.000 DKK	818	MWh/år	50	2028	37.238.000 DKK	
52	29.400.000 DKK	1.726	MWh/år	50	2028	29.400.000 DKK	
53	678.000 DKK	108	MWh/år	50	2027	678.000 DKK	

Næstved Fjernvarme

Konvertering af gasområder til fjernvarme i Næstved by

Forudsætninger til konsekvensvurdering på energi, miljø og økonomi

54	6.847.000 DKK	144 MWh/år	50	2026	6.847.000 DKK
7	33.977.000 DKK	803 MWh/år	50	2026	33.977.000 DKK
9	7.539.000 DKK	268 MWh/år	50	2025	7.539.000 DKK
Distributionsnet, total	329.958.000 DKK	13.630 MWh/år	50		329.958.000 DKK

Stikledninger pr. forbrugertype	Effektbehov	Ledningslængde, m	Pris pr. kategori	Stikledninger i alt
Bolig	10,9 kW/stk	18	51.750 kr./stk	196.070.400 DKK
Offentlig	62,5 kW/stk	18	51.750 kr./stk	1.159.200 DKK
Erhverv	22,9 kW/stk	18	51.750 kr./stk	3.560.400 DKK
Ny Erhverv	127,3 kW/stk	18	51.750 kr./stk	2.070.000 DKK
I alt				202.860.000 DKK

Varmetab 0,9 MWh/år per forbruger

Samlet investeringsoverslag, kr. Projekt	Projekt alternativ	Alternativ	Afskrivningsperiode
Forsyningsledninger	35.136.000	35.136.000	30
Distributionsledninger	329.958.000	329.958.000	30
Stikledninger	202.860.000	202.860.000	30
Fjernvarmeunits / VP	77.101.600	77.101.600	20
Gasafkobling	24.985.728	24.985.728	20
Halmkedel/1/13MW	97.500.000		25
Halmkedel/2/13MW	97.500.000		25
Elkedel/30MW	22.500.000		20
Luft-til-vand-varmepumpe/1/13MW		145.600.000	25
Luft-til-vand-varmepumpe/2/13MW		145.600.000	25
VAK (4.000 m³)	7.200.000	7.200.000	30
Forstærkninger	9.714.000	9.714.000	30
Total	904.455.328	1.000.655.328	28

Drift og vedligehold

D&V ledningsnet	Ingen D&V før	5 år	Herefter	12 kr./MWh i net
		år		

Fjernvarmeproduktionsanlæg

Scenarie	Anlæg	Varmevirkningsgrad	Energikøb	Afgifter	D&V	Elproduktion
		%	kr./MWh	kr./MWh	kr./MWh	
Projekt og projekt-alternativ	Affaldsvarme	95%	133	187	-	10% mer-elproduktion per varmeproduktion
	Gaskedel	100%	509	276	9	
	Elkedel spot	100%	Variabel	4	9	
	Elkedel, ned- og frekvens	100%	Variabel	4	9	
Projekt	Halmkedel	100%	204	6	25	
Projekt-alternativ	Eldreven Varmepumpe	331%	Variabel	4	25	

Finansiering selskabsøkonomi

Rente	3,5%
Løbetid	28 år
Kurs	100

Bilag C Antaget tilslutningstakt

Generelle beregninger

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	

Tilslutningstakt / investeringsstakt

Bolig	%	15%	15%	14%	18%	14%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	80 %
Offentlig	%	13%	13%	5%	35%	14%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	80 %
Erhverv	%	20%	25%	6%	22%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	80 %
Ny Erhverv	%	0%	0%	0%	0%	60%	20%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	80 %

Antal - tilgang																						
Bolig	stk.	689	719	686	865	680	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.789
Offentlig	stk.	4	4	1	10	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
Erhverv	stk.	17	22	5	19	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69
Ny Erhverv	stk.	0	0	0	0	30	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
I alt	stk.	709	744	692	894	720	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.920
Heraf olie- og gasfyr	stk.	700	734	689	890	689	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.853

Antal - akkumuleret																						
Bolig	stk.	689	1.407	2.093	2.958	3.639	3.789	3.789	3.789	3.789	3.789	3.789	3.789	3.789	3.789	3.789	3.789	3.789	3.789	3.789	3.789	67.618
Offentlig	stk.	4	7	9	18	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	396
Erhverv	stk.	17	39	44	63	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	1.263
Ny Erhverv	stk.	0	0	0	0	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	630
I alt	stk.	709	1.453	2.146	3.039	3.760	3.920	3.920	3.920	3.920	3.920	3.920	3.920	3.920	3.920	3.920	3.920	3.920	3.920	3.920	3.920	69.907
Heraf olie- og gasfyr		700	1.435	2.124	3.013	3.703	3.853	3.853	3.853	3.853	3.853	3.853	3.853	3.853	3.853	3.853	3.853	3.853	3.853	3.853	3.853	68.766

Areal - Akkumuleret																						
Bolig	m²	92.524	189.051	281.145	397.391	488.786	508.935	508.935	508.935	508.935	508.935	508.935	508.935	508.935	508.935	508.935	508.935	508.935	508.935	508.935	508.935	9.082.924
Offentlig	m²	4.215	8.431	10.070	21.545	25.995	26.229	26.229	26.229	26.229	26.229	26.229	26.229	26.229	26.229	26.229	26.229	26.229	26.229	26.229	26.229	463.688
Erhverv	m²	9.690	22.263	25.378	36.106	39.682	39.682	39.682	39.682	39.682	39.682	39.682	39.682	39.682	39.682	39.682	39.682	39.682	39.682	39.682	39.682	728.342
Ny Erhverv	m²	0	0	0	0	84.000	112.000	112.000	112.000	112.000	112.000	112.000	112.000	112.000	112.000	112.000	112.000	112.000	112.000	112.000	112.000	1.764.000
I alt	m²	106.429	219.745	316.593	455.041	638.462	686.846	686.846	686.846	686.846	686.846	686.846	686.846	686.846	686.846	686.846	686.846	686.846	686.846	686.846	686.846	12.038.954

Varmebehov - Akkumuleret																						
Bolig	MWh	11.212	22.909	34.069	48.156	59.231	61.673	61.673	61.673	61.673	61.673	61.673	61.673	61.673	61.673	61.673	61.673	61.673	61.673	61.673	61.673	1.100.664
Offentlig	MWh	495	989	1.182	2.529	3.051	3.078	3.078	3.078	3.078	3.078	3.078	3.078	3.078	3.078	3.078	3.078	3.078	3.078	3.078	3.078	54.420
Erhverv	MWh	846	1.944	2.216	3.153	3.465	3.465	3.465	3.465	3.465	3.465	3.465	3.465	3.465	3.465	3.465	3.465	3.465	3.465	3.465	3.465	63.602
Ny Erhverv	MWh	0	0	0	0	8.400	11.200	11.200	11.200	11.200	11.200	11.200	11.200	11.200	11.200	11.200	11.200	11.200	11.200	11.200	11.200	176.400
I alt	MWh	12.553	25.843	37.467	53.837	74.147	79.416	79.416	79.416	79.416	79.416	79.416	79.416	79.416	79.416	79.416	79.416	79.416	79.416	79.416	79.416	1.395.086

Netto varmebehov

Samlet netto varmebehov																						
Varmebehov netto hos forbruger	MWh	12.553	25.843	37.467	53.837	74.147	79.416	79.416	79.416	79.416	79.416	79.416	79.416	79.416	79.416	79.416	79.416	79.416	79.416	79.416	79.416	1.395.086
Varmetab distributionsnet	MWh	1.937	3.987	5.780	8.306	11.439	12.252	12.252	12.252	12.252	12.252	12.252	12.252	12.252	12.252	12.252	12.252	12.252	12.252	12.252	12.252	215.229
Varmetab stikledninger (0,9MWt)	MWh	638	1.308	1.931	2.735	3.384	3.528	3.528	3.528	3.528	3.528	3.528	3.528	3.528	3.528	3.528	3.528	3.528	3.528	3.528	3.528	62.916
Varmebehov an net	MWh	15.128	31.137	45.178	64.878	88.970	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	1.673.231
Varmetab i %		17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%

Bilag D Samfundsøkonomi projekt

Projekt

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	

Varmeproduktion

Produktionsfordeling																					
Elkedel spot	%	0%	0%	5%	5%	8%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	
Elkedel ned- og frekvensreg.	%	0%	0%	31%	31%	30%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	
Halmkedel	%	0%	0%	24%	22%	21%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	
Affaldsvarme	%	38%	36%	34%	32%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	
Gaskedel	%	62%	64%	6%	9%	10%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	
I alt	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

Varmeproduktion																					
Elkedel spot	100%	MWh	0	0	2.414	3.559	6.985	2.129	2.129	2.129	2.129	2.129	2.129	2.129	2.129	2.129	2.129	2.129	2.129	2.129	44.894
Elkedel ned- og frek	100%	MWh	0	0	14.036	20.025	27.097	15.435	15.435	15.435	15.435	15.435	15.435	15.435	15.435	15.435	15.435	15.435	15.435	15.435	292.681
Halmkedel	100%	MWh	0	0	10.828	14.559	18.724	47.084	47.084	47.084	47.084	47.084	47.084	47.084	47.084	47.084	47.084	47.084	47.084	47.084	750.378
Affaldsvarme	95%	MWh	5.726	11.124	15.369	20.645	26.952	28.717	28.717	28.717	28.717	28.717	28.717	28.717	28.717	28.717	28.717	28.717	28.717	28.717	510.567
Gaskedel	100%	MWh	9.401	20.014	2.532	6.089	9.211	1.831	1.831	1.831	1.831	1.831	1.831	1.831	1.831	1.831	1.831	1.831	1.831	1.831	74.712
I alt		MWh	15.128	31.137	45.178	64.878	88.970	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	1.673.231

Elproduktion		eff.%																			
Affaldsvarme	10%	MWh	573	1.112	1.537	2.065	2.695	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	51.057
I alt		MWh	573	1.112	1.537	2.065	2.695	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	51.057

Brændselsforbrug																					
El	MWh	0	0	16.450	23.585	34.083	17.564	17.564	17.564	17.564	17.564	17.564	17.564	17.564	17.564	17.564	17.564	17.564	17.564	17.564	337.575
Halm	MWh	0	0	10.828	14.559	18.724	47.084	47.084	47.084	47.084	47.084	47.084	47.084	47.084	47.084	47.084	47.084	47.084	47.084	47.084	750.378
Affald	MWh	6.028	11.709	16.177	21.732	28.371	30.228	30.228	30.228	30.228	30.228	30.228	30.228	30.228	30.228	30.228	30.228	30.228	30.228	30.228	537.439
Naturgas	MWh	9.401	20.014	2.532	6.089	9.211	1.831	1.831	1.831	1.831	1.831	1.831	1.831	1.831	1.831	1.831	1.831	1.831	1.831	1.831	74.712
I alt	MWh	15.429	31.723	45.987	65.965	90.388	96.707	96.707	96.707	96.707	96.707	96.707	96.707	96.707	96.707	96.707	96.707	96.707	96.707	96.707	1.700.103

Brændselsomkostninger

Priser		Prisklasse																			
Elpris, SØB			576	555	545	524	504	463	401	401	401	401	401	401	401	401	401	401	401	401	
Elfaktor, elkedel			n.a.	n.a.	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	
Elkedel spot	000-70.000	kr./MWh	n.a.	n.a.	222	219	215	209	199	199	199	199	199	199	199	199	199	199	199	199	
Elkedel ned- og frek	000-70.000	kr./MWh	n.a.	n.a.	331	332	327	271	253	253	253	253	253	253	253	253	253	253	253	253	
Halmkedel	Halm	kr./MWh	n.a.	n.a.	167	168	168	169	170	171	172	173	174	175	176	176	177	178	178	178	
Affaldsvarme	0,0	kr./MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gaskedel	100.000 m3	kr./MWh	216	203	209	215	220	226	231	235	240	244	555	555	555	555	555	555	555	555	
Elsalg, affaldsvarme			-576	-555	-545	-524	-504	-463	-401	-401	-401	-401	-401	-401	-401	-401	-401	-401	-401	-401	

Projekt

Beregningsperiode			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År			2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	
Omkostninger	Eff %																						
Elkedel spot	100%	1.000 kr	0	0	536	779	1.505	445	424	424	424	424	424	424	424	424	424	424	424	424	424	424	9.200
Elkedel ned- og frek	100%	1.000 kr	0	0	4.641	6.650	8.864	4.179	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	78.938
Halmkedel	100%	1.000 kr	0	0	1.803	2.440	3.152	7.979	8.014	8.066	8.118	8.153	8.206	8.240	8.275	8.310	8.345	8.362	8.397	8.397	8.397	8.397	131.054
Affaldsvarme	95%	1.000 kr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gaskedel	100%	1.000 kr	2.028	4.058	528	1.307	2.028	413	423	431	440	447	1.017	1.017	1.017	1.017	1.017	1.017	1.017	1.017	1.017	1.017	22.272
Elsalg, affaldsvarme		1.000 kr	-330	-617	-837	-1.082	-1.357	-1.328	-1.151	-1.151	-1.151	-1.151	-1.151	-1.151	-1.151	-1.151	-1.151	-1.151	-1.151	-1.151	-1.151	-1.151	-21.667
Fjernvarme: Brændselsomkos		1.000 kr	1.698	3.441	6.671	10.094	14.192	11.688	11.610	11.670	11.731	11.774	12.396	12.430	12.465	12.500	12.535	12.552	12.587	12.587	12.587	12.587	241.463

Miljø

Miljøfaktorer fra elforbrug																							
CO ₂	tons/MWh		0,041	0,037	0,029	0,024	0,018	0,009	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	
CO ₂ -ækvivalenter	tons/MWh		0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	
SO ₂	kg/MWh		0,016	0,015	0,013	0,011	0,008	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	
Nox	kg/MWh		0,177	0,161	0,138	0,120	0,105	0,095	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	
PM2,5	kg/MWh		0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	

Miljøfaktorer fra elproduktion																							
CO ₂	tons/MWh		0,038	0,035	0,028	0,023	0,017	0,008	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	
CO ₂ -ækvivalenter	tons/MWh		0,003	0,002	0,002	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	
SO ₂	kg/MWh		0,015	0,014	0,012	0,010	0,008	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	
Nox	kg/MWh		0,167	0,151	0,130	0,113	0,099	0,090	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	
PM2,5	kg/MWh		0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	

Miljøfaktorer fra affald																							
CO ₂	tons/MWh		0,1530	0,1530	0,1530	0,1530	0,1530	0,1530	0,1530	0,1530	0,1530	0,1530	0,1530	0,1530	0,1530	0,1530	0,1530	0,1530	0,1530	0,1530	0,1530	0,1530	
CO ₂ -ækvivalenter	tons/MWh		0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	
SO ₂	kg/MWh		0,0299	0,0299	0,0299	0,0299	0,0299	0,0299	0,0299	0,0299	0,0299	0,0299	0,0299	0,0299	0,0299	0,0299	0,0299	0,0299	0,0299	0,0299	0,0299	0,0299	
Nox	kg/MWh		0,2844	0,2844	0,2844	0,2844	0,2844	0,2844	0,2844	0,2844	0,2844	0,2844	0,2844	0,2844	0,2844	0,2844	0,2844	0,2844	0,2844	0,2844	0,2844	0,2844	
PM2,5	kg/MWh		0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	

Miljøfaktorer fra halm																							
CO ₂	tons/MWh		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
CO ₂ -ækvivalenter	tons/MWh		0,0068	0,0068	0,0068	0,0068	0,0068	0,0068	0,0068	0,0068	0,0068	0,0068	0,0068	0,0068	0,0068	0,0068	0,0068	0,0068	0,0068	0,0068	0,0068	0,0068	
SO ₂	kg/MWh		0,4140	0,4140	0,4140	0,4140	0,4140	0,4140	0,4140	0,4140	0,4140	0,4140	0,4140	0,4140	0,4140	0,4140	0,4140	0,4140	0,4140	0,4140	0,4140	0,4140	
Nox	kg/MWh		0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	0,3240	
PM2,5	kg/MWh		0,0432	0,0432	0,0432	0,0432	0,0432	0,0432	0,0432	0,0432	0,0432	0,0432	0,0432	0,0432	0,0432	0,0432	0,0432	0,0432	0,0432	0,0432	0,0432	0,0432	

Miljøfaktorer fra naturgas																							
CO ₂	tons/MWh		0,2034	0,2034	0,2034	0,2034	0,2034	0,2034	0,2034	0,2034	0,2034	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
CO ₂ -ækvivalenter	tons/MWh		0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	
SO ₂	kg/MWh		0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	
Nox	kg/MWh		0,1141	0,1141	0,1141	0,1141	0,1141	0,1141	0,1141	0,1141	0,1141	0,1141	0,1141	0,1141	0,1141	0,1141	0,1141	0,1141	0,1141	0,1141	0,1141	0,1141	
PM2,5	kg/MWh		0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	

Projekt

Beregningsperiode		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	
Miljøpåvirkninger fra fjernvarme																						
CO ₂ -brændsel	tons	2.834	5.862	2.990	4.564	6.214	4.997	4.997	4.997	4.997	4.997	4.625	4.625	4.625	4.625	4.625	4.625	4.625	4.625	4.625	4.625	93.700
CO ₂ -el	tons	-22	-39	434	519	568	135	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	3.034
CO ₂ -ækvivalenter	tons	16	32	126	170	220	381	378	378	378	378	378	378	378	378	378	378	378	378	378	378	6.238
SO ₂	kg	185	363	5.165	6.924	8.864	20.458	20.443	20.443	20.443	20.443	20.443	20.443	20.443	20.443	20.443	20.443	20.443	20.443	20.443	20.443	328.160
Nox	kg	2.692	5.446	10.468	14.190	18.498	25.471	25.295	25.295	25.295	25.295	25.295	25.295	25.295	25.295	25.295	25.295	25.295	25.295	25.295	25.295	430.895
PM2,5	kg	9	19	492	662	855	2.071	2.071	2.071	2.071	2.071	2.071	2.071	2.071	2.071	2.071	2.071	2.071	2.071	2.071	2.071	33.097

Miljøomkostninger																						
CO ₂	kr./tons	651	660	676	695	714	736	759	781	807	834	861	892	925	959	996	1.036	1.078	1.078	1.078	1.078	
CO ₂ -ækvivalenter	kr./tons	651	660	676	695	714	736	759	781	807	834	861	892	925	959	996	1.036	1.078	1.078	1.078	1.078	
SO ₂	kr./kg	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	
Nox	kr./kg	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
PM2,5	kr./kg	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	

Miljøomkostninger fra fjernvarme																						
CO ₂	1.000 kr	1.844	3.868	1.975	3.111	4.349	3.663	3.779	3.892	4.020	4.153	3.971	4.113	4.264	4.421	4.591	4.776	4.970	4.970	4.970	4.970	80.672
CO ₂ -ækvivalenter	1.000 kr	10	21	85	118	157	280	287	295	305	315	326	337	350	363	377	392	408	408	408	408	5.649
SO ₂	1.000 kr	2	5	69	93	118	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	4.385
Nox	1.000 kr	33	67	129	175	228	314	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	5.314
PM2,5	1.000 kr	1	1	30	41	53	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	2.041
Fjernvarme: Miljøomkostning	1.000 kr	1.890	3.963	2.289	3.538	4.906	4.659	4.779	4.900	5.038	5.181	5.009	5.163	5.327	5.496	5.681	5.881	6.091	6.091	6.091	6.091	98.061

Afgifter

Afgifter fjernva kr./MWh																						
Elkedel spot	4,00	1.000 kr	0	0	10	14	28	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	180
Elkedel ned- og frek	4,00	1.000 kr	0	0	56	80	108	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	1.171
Halmkedel	6,38	1.000 kr	0	0	69	93	119	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	4.788
Affaldsvarme	93,60	1.000 kr	564	1.096	1.514	2.034	2.656	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	50.304
Gaskedel	264,25	1.000 kr	2.484	5.289	669	1.609	2.434	484	484	484	484	484	484	484	484	484	484	484	484	484	484	19.743
I alt		1.000 kr	3.049	6.385	2.318	3.830	5.345	3.684	3.684	3.684	3.684	3.684	3.684	3.684	3.684	3.684	3.684	3.684	3.684	3.684	3.684	76.186

Projekt

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	
Investeringer (inkl. reinvesteringer og scrapværdi)																					
fjv. units	kr./stk. / levetid																				
Bolig	18600 / 25 1.000 kr	12.812	13.366	12.752	16.096	12.655	2.790	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70.472
Offentlig	50900 / 25 1.000 kr	183	183	71	499	193	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.140
Erhverv	27700 / 25 1.000 kr	465	604	150	515	172	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.906
Ny Erhverv	89600 / 25 1.000 kr	0	0	0	0	2.688	896	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.584
fjv. system	Levetid																				
Forsyningsledninger	50 1.000 kr	0	35.136	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35.136
Forstærkninger i hov	50 1.000 kr	2.429	2.429	2.429	2.429	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.714
Halmkedel/1/13MW	25 1.000 kr	0	97.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97.500
Halmkedel/2/13MW	25 1.000 kr	0	0	0	0	0	97.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97.500
Elkedel/30MW	20 1.000 kr	0	22.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22.500
VAK (4.000 m³)	25 1.000 kr	0	7.200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.200
Distributionsnet	50 1.000 kr	74.916	60.359	67.213	60.832	66.638	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	329.958
Stikledninger	50 1.000 kr	36.701	38.502	35.832	46.254	37.281	8.290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	202.860
Frakobling gasstik	kr./stk.																				
Bolig	6.560 1.000 kr	4.454	4.646	4.433	5.596	4.399	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24.498
Offentlig	6.560 1.000 kr	23	23	9	62	24	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	142
Erhverv	6.560 1.000 kr	85	110	27	94	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	346
Scrapværdi fjv. units																					
Bolig	1.000 kr	-2.562	-3.208	-3.571	-5.151	-4.556	-1.116	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-20.164
Offentlig	1.000 kr	-37	-44	-20	-160	-70	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-334
Erhverv	1.000 kr	-93	-145	-42	-165	-62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-507
Ny Erhverv	1.000 kr	0	0	0	0	-968	-358	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.326
Scrapværdi fjv. units																					
Forsyningsledninger	50 1.000 kr	0	-21.784	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-21.784
Forstærkninger i hov	50 1.000 kr	-1.457	-1.506	-1.554	-1.603	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6.120
Halmkedel/1/13MW	25 1.000 kr	0	-23.400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-23.400
Halmkedel/2/13MW	25 1.000 kr	0	0	0	0	0	-39.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-39.000
Elkedel/30MW	20 1.000 kr	0	-1.125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.125
VAK (4.000 m³)	25 1.000 kr	0	-1.728	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.728
Distributionsnet	50 1.000 kr	-44.950	-37.423	-43.016	-40.149	-45.314	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-210.851
Stikledninger	50 1.000 kr	-22.021	-23.871	-22.932	-30.528	-25.351	-5.803	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-130.506
Scrapværdi akkumuleret	1.000 kr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-456.845	-456.845
Fjernvarme: Investering + Scr	1.000 kr	132.067	282.557	122.915	132.376	124.082	110.458	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-456.845	447.611

Projekt

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	

D&V

Fast D&V for fjv. ur kr./stk./år																						
Bolig	360	1.000 kr	248	507	753	1.065	1.310	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364	24.343
Offentlig	610	1.000 kr	2	4	5	11	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	242
Erhverv	440	1.000 kr	7	17	19	28	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	556
Ny Erhverv	770	1.000 kr	0	0	0	0	23	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	485
D&V for fjv. system																						
Produktionsenheder	1.000 kr	85	181	442	631	858	1.352	1.352	1.352	1.352	1.352	1.352	1.352	1.352	1.352	1.352	1.352	1.352	1.352	1.352	1.352	22.473
Distributionsledninger	1.000 kr	0	0	0	0	0	211	368	508	737	953	953	953	953	953	953	953	953	953	953	953	12.308
Fjernvarme: D&V i alt	1.000 kr	343	709	1.220	1.735	2.235	3.002	3.159	3.298	3.528	3.743	3.743	3.743	3.743	3.743	3.743	3.743	3.743	3.743	3.743	3.743	60.406

Samfundsøkonomi for fjernvarme

		2024-2043																				NPV
Økonomiske nutidsværdier																						
Brændselspris inkl. NAF	1.000 kr	2.174	4.404	8.539	12.920	18.166	14.961	14.861	14.938	15.016	15.070	15.866	15.911	15.956	16.000	16.045	16.067	16.112	16.112	16.112	16.112	191.819
Investering, reinvestering og scr.	1.000 kr	169.046	361.673	157.331	169.442	158.825	141.386	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-584.761	745.380
Drift og vedligehold inkl. NAF	1.000 kr	439	908	1.561	2.221	2.861	3.842	4.043	4.222	4.515	4.792	4.792	4.792	4.792	4.792	4.792	4.792	4.792	4.792	4.792	4.792	51.493
CO ₂ inkl. NAF	1.000 kr	2.360	4.951	2.528	3.983	5.567	4.689	4.837	4.982	5.146	5.316	5.082	5.264	5.458	5.658	5.877	6.113	6.362	6.362	6.362	6.362	70.745
CO ₂ - Ækvivalenter inkl. NAF	1.000 kr	13	27	109	152	201	358	367	378	390	403	417	432	448	464	482	501	522	522	522	522	4.704
SO ₂	1.000 kr	2	5	69	93	118	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	2.898
NOX	1.000 kr	33	67	129	175	228	314	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	3.583
PM _{2,5}	1.000 kr	1	1	30	41	53	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	1.347
Afgiftsforvridning	1.000 kr	-390	-817	-297	-490	-684	-472	-472	-472	-472	-472	-472	-472	-472	-472	-472	-472	-472	-472	-472	-472	-6.984
Samfundsøkonomi i alt	1.000 kr	173.678	371.220	170.000	188.535	185.335	165.480	24.350	24.761	25.309	25.822	26.398	26.640	26.894	27.156	27.436	27.715	28.028	28.028	28.028	-556.733	1.064.987

Bilag E Samfundsøkonomi projekt-alternativ

Projekt-alternativ

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	

Varmeproduktion



Produktionsfordeling																					
Eldreven Varmepumpe	%	0%	0%	21%	20%	19%	42%	42%	42%	42%	42%	42%	42%	42%	42%	42%	42%	42%	42%	42%	42%
Elkedel spot	%	0%	0%	6%	6%	9%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Elkedel ned- og frekvensreg.	%	0%	0%	30%	31%	29%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
Affaldsvarme	%	38%	36%	34%	32%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
Gaskedel	%	62%	64%	9%	11%	13%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
I alt	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Varmeproduktion			2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	
Eldreven Varmepum	331%	MWh	0	0	9.509	13.075	16.628	39.737	39.737	39.737	39.737	39.737	39.737	39.737	39.737	39.737	39.737	39.737	39.737	39.737	39.737	39.737	635.273
Elkedel spot	100%	MWh	0	0	2.610	4.187	7.871	3.119	3.119	3.119	3.119	3.119	3.119	3.119	3.119	3.119	3.119	3.119	3.119	3.119	3.119	3.119	61.454
Elkedel ned- og frek	100%	MWh	0	0	13.676	19.904	26.244	19.470	19.470	19.470	19.470	19.470	19.470	19.470	19.470	19.470	19.470	19.470	19.470	19.470	19.470	19.470	351.877
Affaldsvarme	95%	MWh	5.726	11.124	15.369	20.645	26.952	28.717	28.717	28.717	28.717	28.717	28.717	28.717	28.717	28.717	28.717	28.717	28.717	28.717	28.717	28.717	510.577
Gaskedel	100%	MWh	9.401	20.014	4.014	7.067	11.274	4.152	4.152	4.152	4.152	4.152	4.152	4.152	4.152	4.152	4.152	4.152	4.152	4.152	4.152	4.152	114.051
I alt		MWh	15.128	31.137	45.178	64.878	88.970	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	1.673.231

Elproduktion			eff.%																				
Affaldsvarme	10%	MWh	573	1.112	1.537	2.065	2.695	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	51.058
I alt		MWh	573	1.112	1.537	2.065	2.695	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	51.058

Brændselsforbrug																						
El	MWh	0	0	19.156	28.037	39.134	34.582	34.582	34.582	34.582	34.582	34.582	34.582	34.582	34.582	34.582	34.582	34.582	34.582	34.582	605.062	
Affald	MWh	6.028	11.709	16.178	21.732	28.371	30.229	30.229	30.229	30.229	30.229	30.229	30.229	30.229	30.229	30.229	30.229	30.229	30.229	30.229	537.449	
Naturgas	MWh	9.401	20.014	4.014	7.067	11.274	4.152	4.152	4.152	4.152	4.152	4.152	4.152	4.152	4.152	4.152	4.152	4.152	4.152	4.152	114.051	
I alt	MWh	15.429	31.723	39.348	56.836	78.779	68.963	68.963	68.963	68.963	68.963	68.963	68.963	68.963	68.963	68.963	68.963	68.963	68.963	68.963	1.256.562	

BrændselsomkostPrisklasse																						
Elpris, SØB		576	555	545	524	504	463	401	401	401	401	401	401	401	401	401	401	401	401	401	401	401
Elfaktor, VP		n.a.	n.a.	0,88	0,90	0,92	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
Elfaktor, elkedel		n.a.	n.a.	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Eldreven Varmepum000-70.000	kr./MWh	n.a.	n.a.	641	630	621	542	487	487	487	487	487	487	487	487	487	487	487	487	487	487	487
Elkedel spot 000-70.000	kr./MWh	n.a.	n.a.	222	219	215	209	199	199	199	199	199	199	199	199	199	199	199	199	199	199	199
Elkedel ned- og frek000-70.000	kr./MWh	n.a.	n.a.	344	334	327	297	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275
Affaldsvarme 0,0	kr./MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gaskedel 300.000 m3	kr./MWh	216	203	209	215	220	226	231	235	240	244	555	555	555	555	555	555	555	555	555	555	555
Elsalg, affaldsvarme		-576	-555	-545	-524	-504	-463	-401	-401	-401	-401	-401	-401	-401	-401	-401	-401	-401	-401	-401	-401	-401

Projekt-alternativ

[illegible]

Miljø

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

Projekt-alternativ

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	

Miljøomkostninger																					
CO ₂	kr./tons	651	660	676	695	714	736	759	781	807	834	861	892	925	959	996	1.036	1.078	1.078	1.078	1.078
CO ₂ -ækvivalenter	kr./tons	651	660	676	695	714	736	759	781	807	834	861	892	925	959	996	1.036	1.078	1.078	1.078	1.078
SO ₂	kr./kg	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Nox	kr./kg	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
PM2,5	kr./kg	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62

Miljøomkostninger total																						
CO ₂	1.000 kr	1.844	3.868	2.119	3.173	4.573	3.925	4.068	4.190	4.328	4.471	3.892	4.032	4.180	4.334	4.501	4.682	4.872	4.872	4.872	4.872	81.670
CO ₂ -ækvivalenter	1.000 kr	10	21	40	56	73	63	60	62	64	66	69	71	74	76	79	83	86	86	86	86	1.312
SO ₂	1.000 kr	2	5	10	13	15	14	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	247
Nox	1.000 kr	33	67	93	125	163	149	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	2.653
PM2,5	1.000 kr	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	48
Fjernvarme: Miljøomkostninger	1.000 kr	1.890	3.963	2.262	3.369	4.827	4.153	4.290	4.413	4.552	4.698	4.122	4.263	4.415	4.571	4.741	4.925	5.119	5.119	5.119	5.119	85.929

Afgifter																						
kr./MWh																						
Eldreven Varmepum	4,00	1.000 kr	0	0	11	16	20	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	767
Elkedel spot	4,00	1.000 kr	0	0	10	17	31	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	246
Elkedel ned- og frek	4,00	1.000 kr	0	0	55	80	105	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	1.408
Affaldsvarme	93,60	1.000 kr	564	1.096	1.514	2.034	2.656	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	50.305
Gaskedel	264,25	1.000 kr	2.484	5.289	1.061	1.868	2.979	1.097	1.097	1.097	1.097	1.097	1.097	1.097	1.097	1.097	1.097	1.097	1.097	1.097	1.097	30.138
I alt		1.000 kr	3.049	6.385	2.652	4.014	5.791	4.065	4.065	4.065	4.065	4.065	4.065	4.065	4.065	4.065	4.065	4.065	4.065	4.065	4.065	82.864

Investeringer (inkl. reinvesteringer og scrapværdi)																							
fjv. units		kr./stk. / levetid																					
Bolig	18600 / 25	1.000 kr	12.812	13.366	12.752	16.096	12.655	2.790	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70.472	
Offentlig	50900 / 25	1.000 kr	183	183	71	499	193	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.140	
Erhverv	27700 / 25	1.000 kr	465	604	150	515	172	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.906	
Ny Erhverv	89600 / 25	1.000 kr	0	0	0	0	2.688	896	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.584	
fjv. system		Levetid																					
Forsyningsledninger	50	1.000 kr	0	35.136	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35.136	
Forstærkninger i hov	50	1.000 kr	2.429	2.429	2.429	2.429	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.714	
Elkedel/30MW	20	1.000 kr	0	22.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22.500	
Luft-til-vand-varmep	25	1.000 kr	0	145.600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	145.600	
Luft-til-vand-varmep	25	1.000 kr	0	0	0	0	0	145.600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	145.600	
VAK (4.000 m³)	40	1.000 kr	0	7.200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.200	
Distributionsnet	50	1.000 kr	74.916	60.359	67.213	60.832	66.638	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	329.958	
Stikledninger	50	1.000 kr	36.701	38.502	35.832	46.254	37.281	8.290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	202.860	
Frakobling gasstik		kr./stk.																					
Bolig	6.560	1.000 kr	4.454	4.646	4.433	5.596	4.399	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24.498	
Offentlig	6.560	1.000 kr	23	23	9	62	24	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	142	
Erhverv	6.560	1.000 kr	85	110	27	94	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	346	

Projekt-alternativ

Beregningsperiode		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	
Scrapværdi f.v. units																						
Bolig	1.000 kr	-2.562	-3.208	-3.571	-5.151	-4.556	-1.116	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-20.164
Offentlig	1.000 kr	-37	-44	-20	-160	-70	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-334
Erhverv	1.000 kr	-93	-145	-42	-165	-62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-507
Ny Erhverv	1.000 kr	0	0	0	0	-968	-358	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.326
Scrapværdi f.v. units																						
Forsyningsledninger	50 1.000 kr	0	-21.784	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-21.784
Forstærkninger i hov	50 1.000 kr	-1.457	-1.506	-1.554	-1.603	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6.120
Elkedel/30MW	20 1.000 kr	0	-1.125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.125
Luft-til-vand-varmepi	25 1.000 kr	0	-34.944	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-34.944
Luft-til-vand-varmepi	25 1.000 kr	0	0	0	0	0	-58.240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-58.240
VAK (4.000 m³)	40 1.000 kr	0	-3.780	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3.780
Distributionsnet	50 1.000 kr	-44.950	-37.423	-43.016	-40.149	-45.314	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-210.851
Stikledninger	50 1.000 kr	-22.021	-23.871	-22.932	-30.528	-25.351	-5.803	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-130.506
Scrapværdi akkumuleret	1.000 kr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-489.681	-489.681
Fjernvarme: Investering + Scr	1.000 kr	132.067	330.657	122.915	132.376	124.082	158.558	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-489.681	510.975

D&V

D&V for f.v. system																						
Produktionsenheder	1.000 kr	85	181	421	608	825	1.234	1.234	1.234	1.234	1.234	1.234	1.234	1.234	1.234	1.234	1.234	1.234	1.234	1.234	1.234	20.634
Transmissionsledning	1.000 kr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Distributionsledninger	1.000 kr	0	0	0	0	0	211	368	508	737	953	953	953	953	953	953	953	953	953	953	953	12.308
Fjernvarme: D&V i alt	1.000 kr	343	709	1.199	1.711	2.202	2.884	3.041	3.181	3.410	3.626	3.626	3.626	3.626	3.626	3.626	3.626	3.626	3.626	3.626	3.626	58.566

Samfundsøkonomi for fjernvarme

Økonomiske nutidsværdier																						
Brændselspris inkl. NAF	1.000 kr	2.174	4.404	9.109	13.424	18.599	16.044	14.883	14.907	14.932	14.954	16.608	16.608	16.608	16.608	16.608	16.608	16.608	16.608	16.608	16.608	197.330
Investering, reinvestering og scr	1.000 kr	169.046	423.241	157.331	169.442	158.825	202.954	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-626.791	831.817
Drift og vedligehold inkl. NAF	1.000 kr	439	908	1.534	2.191	2.818	3.692	3.893	4.072	4.365	4.641	4.641	4.641	4.641	4.641	4.641	4.641	4.641	4.641	4.641	4.641	49.949
CO ₂ inkl. NAF	1.000 kr	2.360	4.951	2.712	4.062	5.853	5.024	5.208	5.363	5.539	5.723	4.982	5.161	5.351	5.547	5.761	5.993	6.237	6.237	6.237	6.237	71.973
CO ₂ - Ækvivalenter inkl. NAF	1.000 kr	13	27	51	71	93	80	77	80	82	85	88	91	94	98	102	106	110	110	110	110	1.128
SO ₂	1.000 kr	2	5	10	13	15	14	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	170
NOX	1.000 kr	33	67	93	125	163	149	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	1.829
PM _{2,5}	1.000 kr	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	33
Afgiftsforvridning	1.000 kr	-390	-817	-339	-514	-741	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-7.564
Samfundsøkonomi i alt	1.000 kr	173.678	432.788	170.502	188.815	185.628	227.439	23.702	24.061	24.559	25.043	25.959	26.141	26.335	26.534	26.752	26.988	27.236	27.236	27.236	-599.555	1.146.666

Bilag F Samfundsøkonomi alternativ

Alternativ

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	

Brændselsomkostninger ☐

[illegible][illegible][illegible]

Miljø

[illegible][illegible][illegible]

Alternativ

Beregningsperiode		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	
Miljøomkostninger fra individuel opvarmning																						
CO ₂	1.000 kr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO ₂ -ækvivalenter	1.000 kr	7	13	17	22	27	27	25	26	26	27	28	29	30	31	33	34	35	35	35	35	544
SO ₂	1.000 kr	1	2	2	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26
Nox	1.000 kr	9	17	21	26	32	31	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	510
PM2,5	1.000 kr	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
Alternativ: Miljøomkostninger	1.000 kr	17	32	40	51	62	60	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	64	64	64	64	1.089

Afgifter

Afgifter	kr./MWh																					
Elafgift	8,00	1.000 kr	33	67	97	140	195	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	3.676
I alt		1.000 kr	33	67	97	140	195	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	3.676

Investeringer (inkl. reinvesteringer og scrapværdi)

Investeringer ind. v kr./stk. / levetid																						
Bolig	120000 / 17	1.000 kr	82.656	86.232	82.272	103.848	81.648	18.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	82.656	86.232	82.272	705.816
Offentlig	496000 / 15	1.000 kr	1.786	1.786	694	4.861	1.885	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.786	12.896
Erhverv	244000 / 17	1.000 kr	4.099	5.319	1.318	4.538	1.513	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.099	5.319	1.318	27.523
Ny Erhverv	798000 / 20	1.000 kr	0	0	0	0	23.940	7.980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31.920
Frakobling gasstik kr./stk.																						
Bolig	6.560	1.000 kr	4.454	4.646	4.433	5.596	4.399	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24.498
Offentlig	6.560	1.000 kr	23	23	9	62	24	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	142
Erhverv	6.560	1.000 kr	85	110	27	94	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	346
Scrapværdi ind. VP																						
Bolig		1.000 kr	0	0	0	0	-4.803	-2.118	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-68.070	-76.087	-77.432	-228.510
Offentlig		1.000 kr	0	0	-37	-512	-298	-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.692	-2.558
Erhverv		1.000 kr	0	0	0	0	-89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3.376	-4.693	-1.240	-9.398
Ny Erhverv		1.000 kr	0	0	0	0	-4.788	-1.995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6.783
Scrapværdi akkumuleret		1.000 kr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-247.249	-247.249
Alternativ: Investering + Scrap		1.000 kr	93.102	98.116	88.753	118.998	113.440	27.050	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86.755	91.551	-161.874	555.892

D&V

Fast D&V kr./stk./år																						
Bolig	3.200	1.000 kr	2.204	4.504	6.698	9.467	11.644	12.124	12.124	12.124	12.124	12.124	12.124	12.124	12.124	12.124	12.124	12.124	12.124	12.124	12.124	216.379
Offentlig	9.600	1.000 kr	35	69	83	177	213	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215	3.802
Erhverv	5.090	1.000 kr	86	196	224	319	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	6.428
Ny Erhverv	15.100	1.000 kr	0	0	0	0	453	604	604	604	604	604	604	604	604	604	604	604	604	604	604	9.513
Alternativ: D&V i alt		1.000 kr	2.324	4.769	7.004	9.962	12.660	13.293	13.293	13.293	13.293	13.293	13.293	13.293	13.293	13.293	13.293	13.293	13.293	13.293	13.293	236.121

Alternativ

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	
2024-2043																					NPV
Økonomiske nutidsværdier																					
Brændselspris inkl. NAF 1.000 kr	4.676	9.397	13.449	18.844	25.279	25.623	23.417	23.417	23.417	23.417	23.417	23.417	23.417	23.417	23.417	23.417	23.417	23.417	23.417	23.417	292.002
Investering, reinvestering og scr 1.000 kr	119.170	125.588	113.604	152.318	145.203	34.624	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111.047	117.186	-207.199	634.610
Drift og vedligehold inkl. NAF 1.000 kr	2.975	6.105	8.965	12.752	16.205	17.016	17.016	17.016	17.016	17.016	17.016	17.016	17.016	17.016	17.016	17.016	17.016	17.016	17.016	17.016	206.422
CO ₂ inkl. NAF 1.000 kr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO ₂ - Ækvivalenter inkl. NAF 1.000 kr	9	17	21	28	35	35	32	33	34	35	36	37	39	40	42	43	45	45	45	45	470
SO ₂ 1.000 kr	1	2	2	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
NOX 1.000 kr	9	17	21	26	32	31	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	355
PM _{2,5} 1.000 kr	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Afgiftsforvridning 1.000 kr	-4	-9	-12	-18	-25	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-320
Samfundsekonomi i alt 1.000 kr	126.836	141.117	136.050	183.952	186.732	77.304	40.466	40.467	40.468	40.469	40.470	40.471	40.473	40.474	40.475	40.477	40.479	151.526	157.664	-166.720	1.133.564

Bilag G Samfundsøkonomiske resultater

Næstved Fjernvarme a.m.b.a.

Konvertering af gasområder til fjernvarme i Næstved by

	Alternativ: Indv. VP	Projekt-alternativ: Fjv. VP	Projekt: Halmkedel
Brændsels- og elforbrug	MWh	MWh	MWh
Affald	0	537.449	537.439
Naturgas	0	114.051	74.712
Halm	0	0	750.378
El	459.494	605.062	337.575
Samlet energiforbrug	459.494	719.113	1.162.664
1) Energistyrelsen oplyser ikke brændselsforbrug til elproduktion			
			MWh
Samlet el-produktion (affald+)		51.058	51.057

Opgørelse af emission som indgår i den samfundsøkonomiske opgørelse

		ton	ton	ton
Lokal CO ₂ -udledning	CO ₂ brændsel	0	96.982	93.700
	CO ₂ el	4.491	5.132	3.034
	CO ₂ ækv.	620	1.490	6.238
	SO ₂	1.941	18.468	328.160
	NO _x	41.340	215.095	430.895
	PM _{2,5}	146	776	33.097

2) Uden CO₂ emission da elprisen er tillagt pris for CO₂.

3) Med CO₂ emission fra kvotebelagte spidslastenheder

Samfundsøkonomi i beregningspriser, nuværdi over 20 år

		Alternativ: Indv. VP	Projekt-alternativ: Fjv. VP	Projekt: Halmkedel
	Luft-vand			
		1000 kr.	1000 kr.	1000 kr.
Brændsel/elforbrug		228.126	169.207	164.901
Drift og vedligehold		161.267	39.022	40.229
El-salg		0	-15.043	-15.042
Investering		620.048	895.954	811.923
scrapværdi		-124.259	-246.097	-229.595
Brændsel, d&v, invest	sum i faktorpriser	885.182	843.044	772.416
Brændsel, d&v, invest	sum i beregningspriser	1.133.033	1.079.096	988.693
Forvridningstab, statsafgift		-320	-7.564	-6.984
CO ₂ -omkostning (varmeprod.)		470	73.101	75.449
SO ₂ -omkostning		19	170	2.898
NO _x -omkostning		355	1.829	3.583
PM _{2,5}		6	33	1.347
Samfundsøkonomi, i alt		1.133.564	1.146.666	1.064.987
		Fordel		6%

Bilag H Selskabsøkonomi

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM	NPV
År	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043		

Varmeproduktion ☐

Produktionsfordeling																						
Elkedel spot	%	0%	0%	5%	5%	8%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%		
Elkedel ned- og frekvensreg.	%	0%	0%	31%	31%	30%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%		
Halmkedel	%	0%	0%	24%	22%	21%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%		
Affaldsvarme	%	38%	36%	34%	32%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%		
Gaskedel	%	62%	64%	6%	9%	10%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%		
I alt	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		

Varmeproduktion																						
Elkedel spot	MWh	0	0	2.414	3.559	6.985	2.129	2.129	2.129	2.129	2.129	2.129	2.129	2.129	2.129	2.129	2.129	2.129	2.129	2.129	44.894	
Elkedel ned- og frekvensreg.	MWh	0	0	14.036	20.025	27.097	15.435	15.435	15.435	15.435	15.435	15.435	15.435	15.435	15.435	15.435	15.435	15.435	15.435	15.435	292.681	
Halmkedel	MWh	0	0	10.828	14.559	18.724	47.084	47.084	47.084	47.084	47.084	47.084	47.084	47.084	47.084	47.084	47.084	47.084	47.084	47.084	750.378	
Affaldsvarme	MWh	5.726	11.124	15.369	20.645	26.952	28.717	28.717	28.717	28.717	28.717	28.717	28.717	28.717	28.717	28.717	28.717	28.717	28.717	28.717	510.567	
Gaskedel	MWh	9.401	20.014	2.532	6.089	9.211	1.831	1.831	1.831	1.831	1.831	1.831	1.831	1.831	1.831	1.831	1.831	1.831	1.831	1.831	74.712	
I alt	MWh	15.128	31.137	45.178	64.878	88.970	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	95.196	1.673.231	

Elproduktion		eff. %																				
Affaldsvarme	10%	MWh	573	1.112	1.537	2.065	2.695	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	51.057	
I alt		MWh	573	1.112	1.537	2.065	2.695	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	2.872	51.057	

Prisforudsætninger																						
Elkedel spot	kr./MWh	n.a.	n.a.	234	245	254	193	193	193	193	193	193	193	193	193	193	193	193	193	193		
Elkedel ned- og frekvensreg.	kr./MWh	n.a.	n.a.	221	232	235	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181		
Elkedel, tarif	kr./MWh	n.a.	n.a.	137	138	138	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135		
Elafgift	kr./MWh	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
Halmpri	kr./MWh	204,0	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204		
Halmafgift	kr./MWh	6,4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
Affald	kr./MWh	320,0	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320		
Gaspris	kr./MWh	509,1	509	509	509	509	509	509	509	509	509	509	509	509	509	509	509	509	509	509		
Gasafgifter	kr./MWh	275,5	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276		

Varmeomkostning		eff. %																				
Elkedel spot	100%	1.000 kr.	0	0	905	1.377	2.768	707	707	707	707	707	707	707	707	707	707	707	707	707	15.657	11.204
Elkedel ned- og frek	100%	1.000 kr.	0	0	5.081	7.484	10.224	4.930	4.930	4.930	4.930	4.930	4.930	4.930	4.930	4.930	4.930	4.930	4.930	4.930	96.735	67.518
Halmkedel	100%	1.000 kr.	0	0	2.278	3.063	3.939	9.906	9.906	9.906	9.906	9.906	9.906	9.906	9.906	9.906	9.906	9.906	9.906	9.906	157.865	104.099
Affaldsvarme	95%	1.000 kr.	1.929	3.747	5.177	6.954	9.079	9.673	9.673	9.673	9.673	9.673	9.673	9.673	9.673	9.673	9.673	9.673	9.673	9.673	171.980	117.537
Gaskedel	100%	1.000 kr.	7.377	15.704	1.987	4.778	7.228	1.437	1.437	1.437	1.437	1.437	1.437	1.437	1.437	1.437	1.437	1.437	1.437	1.437	58.622	47.759
I alt		1.000 kr.	9.306	19.450	15.427	23.656	33.238	26.652	26.652	26.652	26.652	26.652	26.652	26.652	26.652	26.652	26.652	26.652	26.652	26.652	500.859	348.118

Selskabsøkonomi

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM	NPV
År	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043		

Investeringer

Investeringer		Levetid																						Total	NPV
Forsyningsledninger	50	1.000 kr.	0	35.136	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35.136	32.800		
Forstærkninger i hov	25	1.000 kr.	2.429	2.429	2.429	2.429	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.714	8.920		
Halmkedel/1/13MW	25	1.000 kr.	0	97.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97.500	91.017		
Halmkedel/2/13MW	25	1.000 kr.	0	0	0	0	0	97.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97.500	79.316		
Elkedel/30MW	20	1.000 kr.	0	22.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22.500	21.004		
VAK (4.000 m³)	40	1.000 kr.	0	7.200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.200	6.721		
Distributionsnet sam	50	1.000 kr.	74.916	60.359	67.213	60.832	66.638	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	329.958	298.470		
		kr./stk																							
Stikledninger - Bolig	51.750	1.000 kr.	35.645	37.188	35.480	44.784	35.211	7.763	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	196.070	176.144		
Stikledninger - Offen	51.750	1.000 kr.	186	186	72	507	197	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.159	1.035		
Stikledninger - Erhverv	51.750	1.000 kr.	869	1.128	279	963	321	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.560	3.254		
Stikledninger - Ny Et	51.750	1.000 kr.	0	0	0	0	1.553	518	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.070	0		
I alt	1.000 kr.		114.046	263.626	105.473	109.515	103.919	105.790	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	802.368	720.410		
Finansiering		1.000 kr.	6.519	21.463	27.115	32.930	38.332	43.748	43.029	42.273	41.543	40.810	40.102	39.397	38.623	37.856	37.114	36.378	35.667	34.969	34.291	33.620	705.778	490.873	

D&V

Ledningsnet																							
Distributionsnet samlet	1.000 kr.		0	0	0	0	0	211	368	508	737	953	953	953	953	953	953	953	953	953	953	12.308	7.682
I alt	1.000 kr.		0	0	0	0	0	211	368	508	737	953	953	953	953	953	953	953	953	953	953	12.308	7.682

Produktionsanlæg			kr./MWh																				
Elkedel spot	9,0	1.000 kr.	0	0	22	32	63	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	404	286
Elkedel ned- og frek	9,0	1.000 kr.	0	0	126	180	244	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139	2.634	1.823
Halmkedel	25,0	1.000 kr.	0	0	271	364	468	1.177	1.177	1.177	1.177	1.177	1.177	1.177	1.177	1.177	1.177	1.177	1.177	1.177	1.177	18.759	12.370
Affaldsvarme	0,0	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gaskedel	9,0	1.000 kr.	85	181	23	55	83	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	676	551
I alt	1.000 kr.		85	181	442	631	858	1.352	1.352	1.352	1.352	1.352	1.352	1.352	1.352	1.352	1.352	1.352	1.352	1.352	1.352	22.473	15.031
D&V i alt	1.000 kr.		85	181	442	631	858	1.563	1.720	1.860	2.089	2.305	2.305	2.305	2.305	2.305	2.305	2.305	2.305	2.305	2.305	34.781	22.713

Selskabsøkonomi

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM	NPV
År	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043		

Selskabsøkonomiske resultater

Udgifter																						Total	
Varmeproduktion	1.000 kr.	9.306	19.450	15.427	23.656	33.238	26.652	26.652	26.652	26.652	26.652	26.652	26.652	26.652	26.652	26.652	26.652	26.652	26.652	26.652	26.652	500.859	348.118
Finansiering	1.000 kr.	6.519	21.463	27.115	32.930	38.332	43.748	43.029	42.273	41.543	40.810	40.102	39.397	38.623	37.856	37.114	36.378	35.667	34.969	34.291	33.620	705.778	490.873
D&V	1.000 kr.	85	181	442	631	858	1.563	1.720	1.860	2.089	2.305	2.305	2.305	2.305	2.305	2.305	2.305	2.305	2.305	2.305	2.305	34.781	22.713
I alt	1.000 kr.	15.909	41.095	42.983	57.217	72.428	71.963	71.401	70.785	70.284	69.767	69.059	68.354	67.580	66.813	66.071	65.335	64.624	63.926	63.248	62.577	1.241.419	861.704

Variabelt bidrag

kr./MWh 519

Omstilling- og tilslutningsbidrag

Bolig kr. 2.967
 Offentlig kr. 3.815
 Erhverv kr. 3.196
 Ny erhv. kr. 94.480

Arealbidrag, fast

Bolig kr./år 2.928
 Offentlig kr./år 23.088
 Erhverv kr./år 11.799
 Ny erhverv kr./år 54.040

Byggemodningsbidrag

Ny Erhv. kr./m² 263

Indtægter																					Total	
Fjernvarmepulje	20.000,0 1.000 kr.	0	0	0	0	66.087	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66.087	55.644
Omstilling- og tilslutningsbidrag	1.000 kr.	2.111	4.327	6.384	9.048	13.936	12.492	11.547	11.547	11.547	11.547	11.547	11.547	11.547	11.547	11.547	11.547	11.547	11.547	11.547	209.963	144.204
Byggemodningsbidrag	1.000 kr.	0	0	0	0	22.050	7.350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29.400	24.545
Arealbidrag, fast	1.000 kr.	2.298	4.743	6.847	9.827	13.601	14.585	14.585	14.585	14.585	14.585	14.585	14.585	14.585	14.585	14.585	14.585	14.585	14.585	14.585	256.095	174.277
Variabelt bidrag	1.000 kr.	6.517	13.417	19.453	27.952	38.497	41.233	41.233	41.233	41.233	41.233	41.233	41.233	41.233	41.233	41.233	41.233	41.233	41.233	41.233	724.329	492.989
I alt	1.000 kr.	10.927	22.487	32.683	46.827	154.171	75.660	67.366	67.366	67.366	67.366	67.366	67.366	67.366	67.366	67.366	67.366	67.366	67.366	67.366	1.285.874	891.658

Resultat		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043		
Årets likviditetsvirkning	1.000 kr.	-4.982	-18.608	-10.300	-10.390	81.743	3.698	-4.036	-3.420	-2.918	-2.401	-1.693	-988	-214	553	1.295	2.030	2.741	3.440	4.117	4.789	44.455	29.954
Akkumuleret likviditetsvirkning	1.000 kr.	-4.982	-23.590	-33.890	-44.280	37.463	41.160	37.125	33.705	30.787	28.385	26.692	25.704	25.490	26.042	27.338	29.368	32.109	35.549	39.666	44.455		

Bilag I Minimumsberegning (Fjernvarmepulje)

Minimumsberegning

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM	NPV
År	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043		

Tilslutningstakt / investeringsstakt

Bolig	%	13%	14%	13%	17%	13%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	7.4
Offentlig	%	12%	12%	5%	32%	13%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	7.4
Erhverv	%	18%	23%	6%	20%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	7.4
Ny Erhverv	%	0%	0%	0%	0%	55%	18%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	7.4

Antal - tilgang																					
Bolig	stk.	637	664	634	800	629	139	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.502
Offentlig	stk.	3	3	1	9	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
Erhverv	stk.	16	20	5	17	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64
Ny Erhverv	Stk.	0	0	0	0	28	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37
I alt	stk.	655	688	640	826	666	148	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.623
Heraf olie- og gasfyr	stk.	647	613	597	813	634	138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.443

Antal - akkumuleret																					
Bolig	stk.	637	1.301	1.934	2.734	3.363	3.502	3.502	3.502	3.502	3.502	3.502	3.502	3.502	3.502	3.502	3.502	3.502	3.502	3.502	62.496
Offentlig	stk.	3	7	8	17	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	366
Erhverv	stk.	16	36	41	58	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	1.167
Ny Erhverv	stk.	0	0	0	0	28	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	582
I alt	stk.	655	1.343	1.983	2.809	3.475	3.623	3.623	3.623	3.623	3.623	3.623	3.623	3.623	3.623	3.623	3.623	3.623	3.623	3.623	64.611
Heraf olie- og gasfyr	stk.	647	1.260	1.858	2.670	3.304	3.443	3.443	3.443	3.443	3.443	3.443	3.443	3.443	3.443	3.443	3.443	3.443	3.443	3.443	61.379

Areal - Akkumuleret																					
Bolig	m²	85.515	174.729	259.846	367.286	451.757	470.380	470.380	470.380	470.380	470.380	470.380	470.380	470.380	470.380	470.380	#####	#####	470.380	470.380	8.394.831
Offentlig	m²	3.896	7.792	9.307	19.913	24.025	24.242	24.242	24.242	24.242	24.242	24.242	24.242	24.242	24.242	24.242	24.242	24.242	24.242	24.242	428.560
Erhverv	m²	8.956	20.577	23.455	33.370	36.675	36.675	36.675	36.675	36.675	36.675	36.675	36.675	36.675	36.675	36.675	36.675	36.675	36.675	36.675	673.165
Ny Erhverv	m²	0	0	0	0	77.636	103.515	103.515	103.515	103.515	103.515	103.515	103.515	103.515	103.515	103.515	#####	#####	103.515	103.515	1.630.365
I alt	m²	98.366	203.097	292.609	420.569	590.095	634.812	634.812	634.812	634.812	634.812	634.812	634.812	634.812	634.812	634.812	634.812	634.812	634.812	634.812	11.126.921

Varmebehov - Akkumuleret																					
Bolig	MWh	10.363	21.174	31.488	44.507	54.744	57.000	57.000	57.000	57.000	57.000	57.000	57.000	57.000	57.000	57.000	57.000	57.000	57.000	57.000	1.017.281
Offentlig	MWh	457	914	1.092	2.337	2.820	2.845	2.845	2.845	2.845	2.845	2.845	2.845	2.845	2.845	2.845	2.845	2.845	2.845	2.845	50.297
Erhverv	MWh	782	1.797	2.048	2.914	3.203	3.203	3.203	3.203	3.203	3.203	3.203	3.203	3.203	3.203	3.203	3.203	3.203	3.203	3.203	58.783
Ny Erhverv	MWh	0	0	0	0	7.764	10.352	10.352	10.352	10.352	10.352	10.352	10.352	10.352	10.352	10.352	10.352	10.352	10.352	10.352	163.037
I alt	MWh	11.602	23.885	34.629	49.759	68.530	73.400	73.400	73.400	73.400	73.400	73.400	73.400	73.400	73.400	73.400	73.400	73.400	73.400	73.400	1.289.399

Netto varmebehov

Samlet netto varmebehov																					
Varmebehov netto hos forbruger	MWh	11.602	23.885	34.629	49.759	68.530	73.400	73.400	73.400	73.400	73.400	73.400	73.400	73.400	73.400	73.400	73.400	73.400	73.400	73.400	1.289.399
Varmetab transmissionsledning	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Varmetab distributionsnet	MWh	1.937	3.987	5.780	8.306	11.439	12.252	12.252	12.252	12.252	12.252	12.252	12.252	12.252	12.252	12.252	12.252	12.252	12.252	12.252	215.229
Varmetab stikledninger (0,9MWt)	MWh	590	1.209	1.785	2.528	3.127	3.261	3.261	3.261	3.261	3.261	3.261	3.261	3.261	3.261	3.261	3.261	3.261	3.261	3.261	58.150
Varmebehov an et net	MWh	14.128	29.081	42.194	60.593	83.096	88.912	88.912	88.912	88.912	88.912	88.912	88.912	88.912	88.912	88.912	88.912	88.912	88.912	88.912	1.562.778
Varmetab i %		18%	18%	18%	18%	18%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%

Minimumsberegning

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM	NPV
År	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043		

Varmeproduktion

Produktionsfordeling																						
Elkedel spot	%	0%	0%	5%	5%	8%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%		
Elkedel ned- og frekvensreg.	%	0%	0%	31%	31%	30%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%		
Halmkedel	%	0%	0%	24%	22%	21%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%		
Affaldsvarme	%	38%	36%	34%	32%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%		
Gaskedel	%	62%	64%	6%	9%	10%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%		
I alt	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		

Varmeproduktion																						
Elkedel spot	MWh	0	0	2.255	3.324	6.524	1.988	1.988	1.988	1.988	1.988	1.988	1.988	1.988	1.988	1.988	1.988	1.988	1.988	1.988	41.930	
Elkedel ned- og frekvensreg.	MWh	0	0	13.109	18.702	25.309	14.416	14.416	14.416	14.416	14.416	14.416	14.416	14.416	14.416	14.416	14.416	14.416	14.416	14.416	273.360	
Halmkedel	MWh	0	0	10.112	13.597	17.487	43.977	43.977	43.977	43.977	43.977	43.977	43.977	43.977	43.977	43.977	43.977	43.977	43.977	43.977	700.846	
Affaldsvarme	MWh	5.348	10.389	14.353	19.282	25.173	26.821	26.821	26.821	26.821	26.821	26.821	26.821	26.821	26.821	26.821	26.821	26.821	26.821	26.821	476.863	
Gaskedel	MWh	8.780	18.692	2.365	5.687	8.603	1.710	1.710	1.710	1.710	1.710	1.710	1.710	1.710	1.710	1.710	1.710	1.710	1.710	1.710	69.779	
I alt	MWh	14.128	29.081	42.194	60.593	83.096	88.912	88.912	88.912	88.912	88.912	88.912	88.912	88.912	88.912	88.912	88.912	88.912	88.912	88.912	1.562.778	

Elproduktion		eff.%																				
Affaldsvarme	10%	MWh	535	1.039	1.435	1.928	2.517	2.682	2.682	2.682	2.682	2.682	2.682	2.682	2.682	2.682	2.682	2.682	2.682	2.682	47.686	
I alt		MWh	535	1.039	1.435	1.928	2.517	2.682	2.682	2.682	2.682	2.682	2.682	2.682	2.682	2.682	2.682	2.682	2.682	2.682	47.686	

Prisforudsætninger																						
Elkedel, spot	kr./MWh	n.a.	n.a.	234	245	254	193	193	193	193	193	193	193	193	193	193	193	193	193	193		
Elkedel, ned- og frekvensreg.	kr./MWh	n.a.	n.a.	221	232	235	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181		
Elkedel, tarif	kr./MWh	n.a.	n.a.	137	138	138	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135		
Elafgift	kr./MWh	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
Halmpri	kr./MWh	204,0	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204		
Halmavgift	kr./MWh	6,4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
Affald	kr./MWh	320,0	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320		
Gaspris	kr./MWh	509,1	509	509	509	509	509	509	509	509	509	509	509	509	509	509	509	509	509	509		
Gasafgifter	kr./MWh	275,5	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276		

Varmeomkostninge		eff.%																				
Elkedel spot	100%	1.000 kr.	0	0	845	1.286	2.586	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	14.623	10.465
Elkedel ned- og frek	100%	1.000 kr.	0	0	4.745	6.990	9.549	4.604	4.604	4.604	4.604	4.604	4.604	4.604	4.604	4.604	4.604	4.604	4.604	4.604	90.349	63.061
Halmkedel	100%	1.000 kr.	0	0	2.127	2.861	3.679	9.252	9.252	9.252	9.252	9.252	9.252	9.252	9.252	9.252	9.252	9.252	9.252	9.252	147.445	97.228
Affaldsvarme	95%	1.000 kr.	1.801	3.499	4.835	6.495	8.479	9.035	9.035	9.035	9.035	9.035	9.035	9.035	9.035	9.035	9.035	9.035	9.035	9.035	160.628	109.778
Gaskedel	100%	1.000 kr.	6.889	14.666	1.855	4.462	6.750	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	54.751	44.605
I alt		1.000 kr.	8.691	18.166	14.408	22.093	31.044	24.893	24.893	24.893	24.893	24.893	24.893	24.893	24.893	24.893	24.893	24.893	24.893	24.893	467.795	325.136

Minimumsberegning

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM	NPV
År	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043		

Investeringer

Investeringer		Levetid																					Total	
Forsyningsledninger	50	1.000 kr.	0	35.136	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35.136	32.800	
Forstærkninger i hov	50	1.000 kr.	2.429	2.429	2.429	2.429	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.714	8.920	
Halmkedel/1/13MW	25	1.000 kr.	0	97.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97.500	91.017	
Halmkedel/2/13MW	25	1.000 kr.	0	0	0	0	0	97.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97.500	79.316	
Elkedel/30MW	20	1.000 kr.	0	22.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22.500	21.004	
VAK (4.000 m³)	40	1.000 kr.	0	7.200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.200	6.721	
Distributionsnet saml	50	1.000 kr.	74.916	60.359	67.213	60.832	66.638	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	329.958	298.470	
kr./stk																								
Stikledninger - Bolig	51.750	1.000 kr.	32.945	34.370	32.792	41.392	32.543	7.174	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	181.217	162.800	
Stikledninger - Offen	51.750	1.000 kr.	172	172	67	469	182	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.071	957	
Stikledninger - Erhve	51.750	1.000 kr.	804	1.043	258	890	297	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.291	3.008	
Stikledninger - Ny Er	51.750	1.000 kr.	0	0	0	0	1.435	478	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.913	0	
I alt	1.000 kr.		111.265	260.709	102.759	106.011	101.094	105.162	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	787.000	706.610	
Finansiering	1.000 kr.		6.360	21.141	26.643	32.266	37.517	42.910	42.205	41.464	40.747	40.029	39.334	38.642	37.883	37.131	36.403	35.682	34.984	34.299	33.635	32.976	692.250	481.468

D&V

Ledningsnet																							
Distributionsnet samlet	1.000 kr.	0	0	0	0	0	211	368	508	737	953	953	953	953	953	953	953	953	953	953	953	12.308	7.682
I alt	1.000 kr.	0	0	0	0	0	211	368	508	737	953	953	953	953	953	953	953	953	953	953	953	12.308	7.682

Produktionsanlæg	kr./MWh																						
Elkedel spot	9,0	1.000 kr.	0	0	20	30	59	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	377	267
Elkedel ned- og frek	9,0	1.000 kr.	0	0	118	168	228	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	2.460	1.703
Halmkedel	25,0	1.000 kr.	0	0	253	340	437	1.099	1.099	1.099	1.099	1.099	1.099	1.099	1.099	1.099	1.099	1.099	1.099	1.099	1.099	17.521	11.554
Affaldsvarme	0,0	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gaskedel	9,0	1.000 kr.	79	169	21	51	78	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	631	514
I alt	1.000 kr.		79	169	412	590	802	1.263	1.263	1.263	1.263	1.263	1.263	1.263	1.263	1.263	1.263	1.263	1.263	1.263	1.263	20.990	14.038
D&V i alt	1.000 kr.		79	169	412	590	802	1.474	1.631	1.771	2.000	2.216	2.216	2.216	2.216	2.216	2.216	2.216	2.216	2.216	2.216	33.297	21.721

Minimumsberegning

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM	NPV
År	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043		

Selskabsøkonomiske resultater

Udgifter																						Total	
Varmeproduktion	1.000 kr.	8.691	18.166	14.408	22.093	31.044	24.893	24.893	24.893	24.893	24.893	24.893	24.893	24.893	24.893	24.893	24.893	24.893	24.893	24.893	24.893	467.795	325.136
Finansiering	1.000 kr.	6.360	21.141	26.643	32.266	37.517	42.910	42.205	41.464	40.747	40.029	39.334	38.642	37.883	37.131	36.403	35.682	34.984	34.299	33.635	32.976	692.250	481.468
D&V	1.000 kr.	79	169	412	590	802	1.474	1.631	1.771	2.000	2.216	2.216	2.216	2.216	2.216	2.216	2.216	2.216	2.216	2.216	2.216	33.297	21.721
I alt	1.000 kr.	15.130	39.475	41.463	54.948	69.362	69.277	68.729	68.127	67.640	67.137	66.442	65.751	64.992	64.240	63.511	62.790	62.093	61.408	60.743	60.084	1.193.343	828.325

Variabelt bidrag

kr./MWh 519

Omstilling- og tilslutningsbidrag

Bolig kr. 2.967
Offentlig kr. 3.815
Erhverv kr. 3.196
Ny erhv. kr. 94.480

Arealbidrag, fast

Bolig kr./år 2.928
Offentlig kr./år 23.088
Erhverv kr./år 11.799
Ny erhver kr./år 54.040

Byggemodningsbidrag

Ny Erhv. kr./m² 263

Indtægter																						Total	
Fjernvarmepulje	20.000,0 1.000 kr.	0	0	0	0	66.087	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66.087	55.644
Omstilling- og tilslutningsbidrag	1.000 kr.	1.951	3.999	5.900	8.363	12.880	11.546	10.673	10.673	10.673	10.673	10.673	10.673	10.673	10.673	10.673	10.673	10.673	10.673	10.673	10.673	194.057	133.280
Byggemodningsbidrag	1.000 kr.	0	0	0	0	20.380	6.793	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27.173	22.685
Arealbidrag, fast	1.000 kr.	2.124	4.384	6.328	9.082	12.571	13.480	13.480	13.480	13.480	13.480	13.480	13.480	13.480	13.480	13.480	13.480	13.480	13.480	13.480	13.480	236.694	161.074
Variabelt bidrag	1.000 kr.	6.024	12.401	17.979	25.835	35.581	38.109	38.109	38.109	38.109	38.109	38.109	38.109	38.109	38.109	38.109	38.109	38.109	38.109	38.109	38.109	669.456	455.641
I alt	1.000 kr.	10.099	20.784	30.207	43.280	147.498	69.929	62.262	62.262	62.262	62.262	62.262	62.262	62.262	62.262	62.262	62.262	62.262	62.262	62.262	62.262	1.193.467	828.325

Resultat																							
Årets likviditetsvirkning	1.000 kr.	-5.031	-18.692	-11.256	-11.669	78.136	652	-6.467	-5.865	-5.378	-4.875	-4.180	-3.489	-2.730	-1.977	-1.249	-528	169	855	1.519	2.178	124	0
Akkumuleret likviditetsvirkning	1.000 kr.	-5.031	-23.723	-34.978	-46.647	31.489	32.141	25.675	19.809	14.432	9.557	5.377	1.888	-842	-2.819	-4.068	-4.596	-4.427	-3.573	-2.054	124		

Bilag J Brugerøkonomi

Konvertering af gasområder til fjernvarme i Næstved by

Brugerøkonomi ekskl. moms

Variabelt bidrag			Varmemesterordning			Omstilling- og tilslutningsbidrag			Arealbidrag, fast		
Bolig	kr./MWh	519	Bolig	kr./år	2.394	Bolig	kr./år	2.967	Bolig	kr./år	2.928
			Offentlig	kr./år	6.998	Offentlig	kr./år	3.815	Offentlig	kr./år	23.088
			Erhverv	kr./år	3.378	Erhverv	kr./år	3.196	Erhverv	kr./år	11.799
			Ny erhverv	kr./år	17.086	Ny erhverv	kr.	94.480	Ny erhverv	kr./år	54.040

Varme- og effektbehov		Bolig	Offentlig	Erhverv	Ny erhv.	Standard	Finansieringsantagelser		Energipriser inkl. tarif og afgift	
Varmebehov	MWh	16,3	137,4	50,4	280,0	18,1	Rente	6%	El	2615 kr./MWh
Areal	m²	134	1.171	577	2.800	130	Løbetid	15	Gas	987 kr./MWh
Effekt	kW	11	62	23	127	10				

Bygningstype		Bolig			Offentlig			Erhverv			Ny erhverv		Standardforbruger		
Varmeløsning		Fjv.	VP	Gas	Fjv.	VP	Gas	Fjv.	VP	Gas	Fjv.	VP	Fjv.	VP	Gas
Virkningsgrad	%	100%	309%	98%	100%	286%	99%	100%	299%	98%	100%	276%	100%	309%	98%
Investering	kr.	0	145.443	39.030	0	496.001	89.435	0	244.269	39.030	829.480	798.027	2.967	120.000	39.030
Finansiering	kr./år	0	14.975	4.019	0	51.070	9.208	0	25.151	4.019	85.406	82.167	306	12.356	4.019
Drift og vedligehold	kr./år	356	3.198	1.778	611	9.603	1.778	440	5.090	1.778	440	15.104	356	3.198	1.778
Omstillingsbidrag	kr./år	2.967	0	0	3.815	0	0	3.196	0	0	0	0	2.967	0	0
Abonnement	kr./år	2.394	0	0	6.998	0	0	3.378	0	0	17.086	0	2.394	0	0
Arealbidrag	kr./år	2.928	0	0	23.088	0	0	11.799	0	0	54.040	0	2.928	0	0
Variabel pris	kr./år	8.451	13.781	16.473	71.351	125.497	136.451	26.150	44.026	50.970	145.376	265.052	9.398	15.323	18.317
Samlet varmepris	kr./år	17.097	31.953	22.270	105.863	186.170	147.438	44.962	74.266	56.767	302.347	362.323	18.349	30.877	24.114
Fordel fjernvarme	kr./år	5.200			41.600			11.800			60.000		5.800		

Signaturforklaring

Fjv: Fjernvarme

VP: Individuel varmepumpe

Gas: Individuel gasfyr

Bilag K Ledningsplacering m.v.

KONVERTERING AF GASOMRÅDER TIL FJERNVARME I NÆSTVED BY

BILAG K TIL PROJEKTFORSLAG: OVERSIGTSKORT MED LEDNINGSDIMENSIONER OG
TILHØRENDE ANLÆGSOVERSLAG



KONVERTERING AF GASOMRÅDER TIL FJERNVARME I NÆSTVED BY

BILAG G TIL PROJEKTFORSLAG: OVERSIGTSKORT MED LEDNINGSDIMENSIONER OG
TILHØRENDE ANLÆGSOVERSLAG

PROJEKTNR.

DOKUMENTNR.

A133004-023-002

VERSION

UDGIVELSESDATO

BESKRIVELSE

UDARBEJDET

KONTROLLERET

GODKENDT

2.0

10.05.2023

VTAN

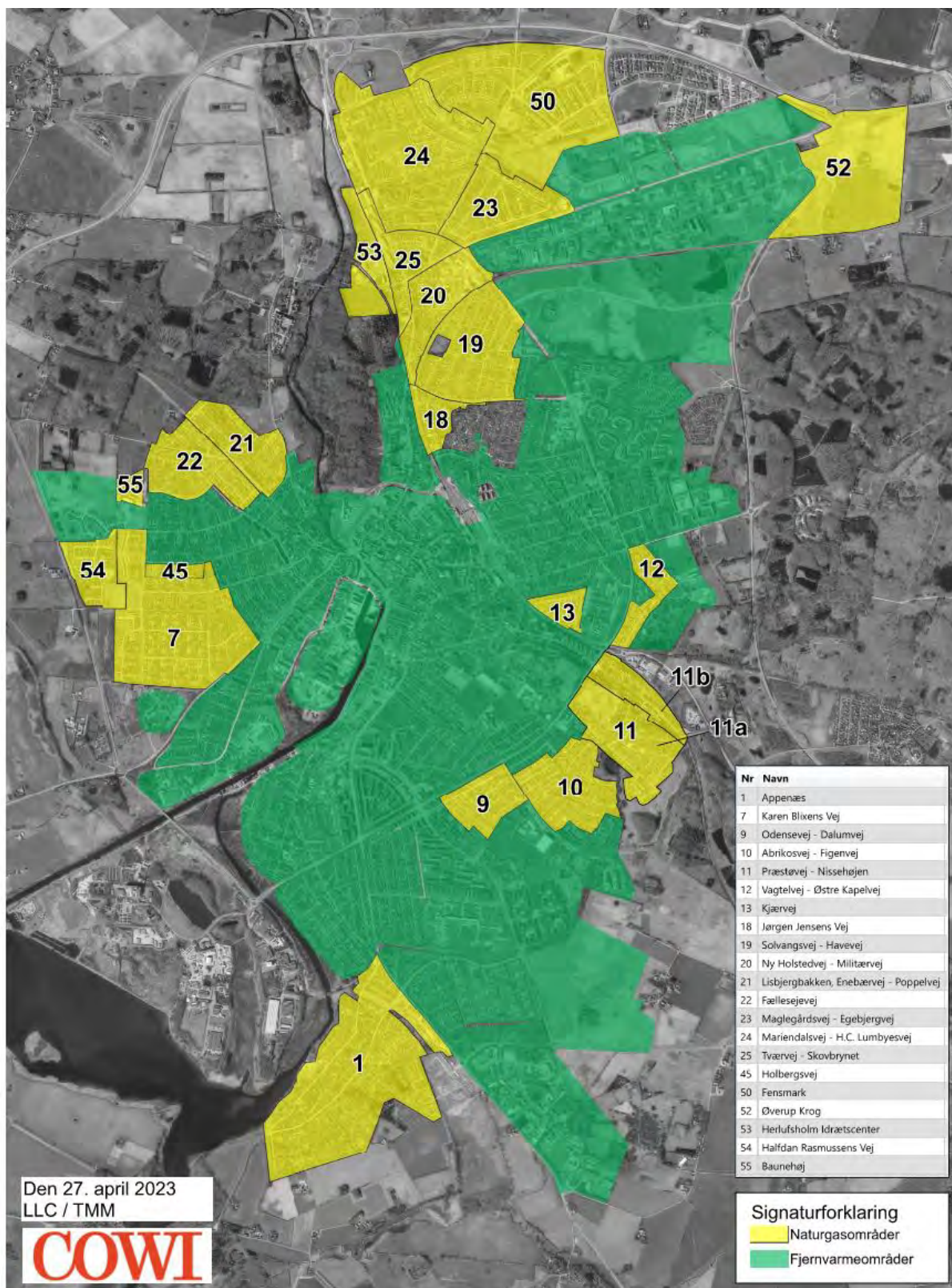
TMM

TMM

INDHOLD

1	Områdekort	8
2	Enhedspriser	9
3	Anlægsinvestering summeret	10
4	Anlægsinvestering pr. område	11
4.1	Ledning ifm. nyt værk	11
4.2	Ledninger indenfor nuværende forsyningsområde	12
4.3	Område 1	14
4.4	Område 7	16
4.5	Område 9	18
4.6	Område 10	20
4.7	Område 11a+11b	22
4.8	Område 12	24
4.9	Område 13	26
4.10	Område 18	28
4.11	Område 19	30
4.12	Område 20	32
4.13	Område 21	34
4.14	Område 22	36
4.15	Område 23	38
4.16	Område 24	40
4.17	Område 25	42
4.18	Område 45	44
4.19	Område 50	45
4.20	Område 53	47
4.21	Område 54	49
4.22	Område 52	51
4.23	Område 55	52

1 Områdekort



2 Enhedspriser

Diameter Nominelt	Udvendig Diameter [mm]	Kr. pr. kanalmeter
DN 25	Ø 33,7	2.800
DN 32	Ø 42,4	3.000
DN 40	Ø 48,3	3.200
DN 50	Ø 60,3	3.600
DN 65	Ø 76,1	3.900
DN 80	Ø 88,9	4.200
DN 100	Ø 114,3	5.000
DN 125	Ø 139,7	5.500
DN 150	Ø 168,3	6.500
DN 200	Ø 219,1	7.500
DN 250	Ø 273	8.500
DN 300	Ø 323,9	9.500
DN 400	Ø 406,7	12.000
Enkeltrør DN 400		6.000
Stik		
Kanalmeter		Kr.
1		2.750
18		51.750

3 Anlægsinvestering summeret

Anlægsinvesteringer Ledningsanlæg			
Område	Antal brugere	Hoved- og gade- ledninger	Stikledning
	[stk]	[mio. kr.]	[mio. kr.]
1	719	52.789.000	37.208.000
7	441	33.977.000	22.822.000
9	120	7.539.000	6.210.000
10	144	13.602.000	7.452.000
11a+11b	239	15.819.000	12.368.000
12	107	6.841.000	5.537.000
13	71	5.020.000	3.674.000
18	85	2.901.000	4.399.000
19	411	19.226.000	21.269.000
20	183	11.538.000	9.470.000
21	138	9.212.000	7.142.000
22	193	15.645.000	9.988.000
23	240	11.393.000	12.420.000
24	833	35.472.000	43.108.000
25	138	13.289.000	7.142.000
45	32	1.450.000	1.656.000
50	750	37.238.000	38.813.000
52	0	29.400.000	
53	7	678.000	362.000
54	96	6.847.000	4.037.000
55	1	82.000	
Ledning ifm. nyt værk		35.136.000	
Ledninger indenfor nu- værende forsyningsom- råde		9.714.000	
Sum	4.948	374.808.000	255.077.000

Det bemærkes, at stikledningsomkostningerne generelt er ved 100% tilslutning. I projektforslaget regnes der med op til ca. 80% tilslutning. w

4 Anlægsinvestering pr. område

4.1 Ledning ifm. nyt værk



DN 20	DN 65	DN 200
DN 25	DN 80	DN 250
DN 32	DN 100	DN 300
DN 40	DN 125	DN 400
DN 50	DN 150	

Anlægsinvestering ledningsanlæg Ledning ifm. nyt værk		
	Hoved- og gadeledning	
	[m]	[kr.]
DN 100	20	100.000
DN 125		0
DN 150		0
DN 200	90	675.000
DN 250	750	6.375.000
DN 300	220	2.090.000
DN 350		0
DN 400	1320	15.840.000
Enkeltrør DN 400	700	4.200.000
Sum	3.100	29.280.000
Uforudsete (krydsninger mm.)	20%	5.856.000
Sun inkl. uforudsete		35.136.000

4.2 Ledninger indenfor nuværende forsyningsområde



	DN 20		DN 65		DN 200
	DN 25		DN 80		DN 250
	DN 32		DN 100		DN 300
	DN 40		DN 125		DN 400
	DN 50		DN 150		

Anlægsinvestering ledningsanlæg Ledning indenfor nuværende forsyningsområde		
	Hoved- og gadeledning	
	[m]	[kr.]
DN 20		0
DN 25		0
DN 32		0
DN 40		0
DN 50		0
DN 65	80	312.000
DN 80		0
DN 100	100	500.000
DN 125	40	220.000
DN 150		0
DN 200	510	3.825.000
Sum	730	4.857.000
Uforudsete (krydsninger mm.)	100%	4.857.000
Sum inkl. uforudsete		9.714.000

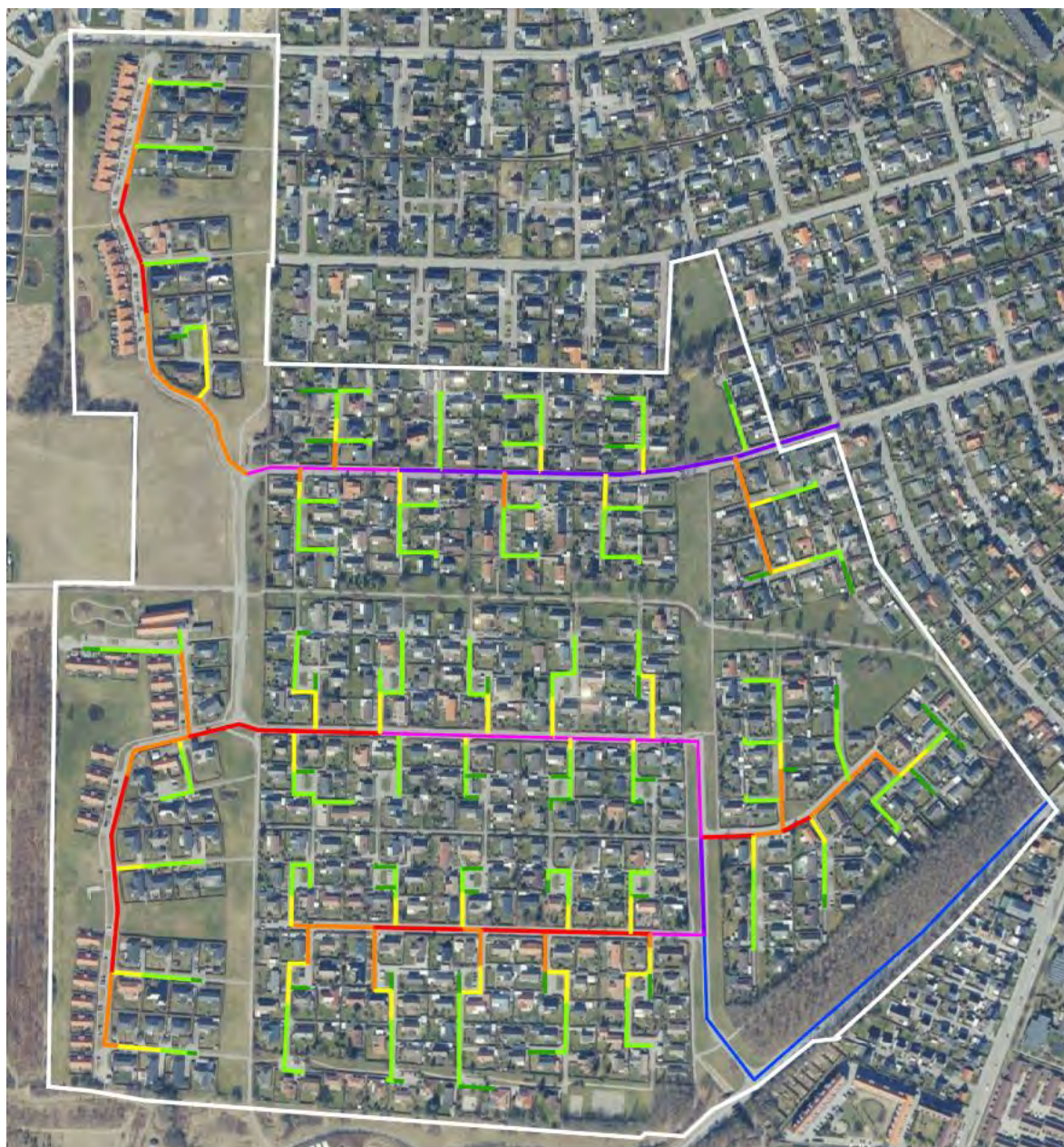
4.3 Område 1



DN 20	DN 65	DN 200
DN 25	DN 80	DN 250
DN 32	DN 100	DN 300
DN 40	DN 125	DN 400
DN 50	DN 150	

	Hoved- og gadeledning		Stikledning (vandbåret)	
	[m]	[kr.]	[stk.]	[kr.]
DN 20		0	719	37.208.000
DN 25	2140	5.992.000		
DN 32	3750	11.250.000		
DN 40	2290	7.328.000		
DN 50	1800	6.480.000		
DN 65	2670	10.413.000		
DN 80	480	2.016.000		
DN 100	570	2.850.000		
DN 125	430	2.365.000		
DN 150	630	4.095.000		
Sum	14.760	52.789.000	719	37.208.000
Samlet pris (inkl. stik)		89.997.000		

4.4 Område 7



	DN 20		DN 65		DN 200
	DN 25		DN 80		DN 250
	DN 32		DN 100		DN 300
	DN 40		DN 125		DN 400
	DN 50		DN 150		

	Hoved- og gadeledning		Stikledning (vandbåret)	
	[m]	[kr.]	[stk.]	[kr.]
DN 20		0	441	22.822.000
DN 25	930	2.604.000		
DN 32	3420	10.260.000		
DN 40	1350	4.320.000		
DN 50	12900	4.644.000		
DN 65	890	3.471.000		
DN 80	640	2.688.000		
DN 100	560	2.800.000		
DN 125	580	3.190.000		
Sum	9.660	33.977.000	441	22.822.000
Samlet pris (inkl. stik)		56.799.000		

4.5 Område 9



Polygon/CPolygon]:

	DN 20		DN 65		DN 200
	DN 25		DN 80		DN 250
	DN 32		DN 100		DN 300
	DN 40		DN 125		DN 400
	DN 50		DN 150		

	Hoved- og gadeledning		Stikledning (vandbåret)	
	[m]	[kr.]	[stk.]	[kr.]
DN 20		0	120	6.210.000
DN 25	130	364.000		
DN 32	660	1.980.000		
DN 40	370	1.184.000		
DN 50	450	1.620.000		
DN 65	430	1.677.000		
DN 80	170	714.000		
Sum	2.210	7.539.000	120	6.210.000
Samlet pris (inkl. stik)		56.799.000		

4.6 Område 10



	DN 20		DN 65		DN 200
	DN 25		DN 80		DN 250
	DN 32		DN 100		DN 300
	DN 40		DN 125		DN 400
	DN 50		DN 150		

	Hoved- og gadeledning		Stikledning (vandbåret)	
	[m]	[kr.]	[stk.]	[kr.]
DN 20		0	144	7.452.000
DN 25	300	840.000		
DN 32	1280	3.840.000		
DN 40	990	3.168.000		
DN 50	450	1.620.000		
DN 65	1060	4.134.000		
Sum	4.080	13.602.000	144	7.452.000
Samlet pris (inkl. stik)		21.054.000		

4.7 Område 11a+11b

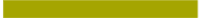
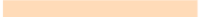


	DN 20		DN 65		DN 200
	DN 25		DN 80		DN 250
	DN 32		DN 100		DN 300
	DN 40		DN 125		DN 400
	DN 50		DN 150		

	Hoved- og gadeledning		Stikledning (vandbåret)	
	[m]	[kr.]	[stk.]	[kr.]
DN 20		0	239	12.368.000
DN 25	460	1.288.000		
DN 32	840	2.520.000		
DN 40	460	1.472.000		
DN 50	890	3.204.000		
DN 65	1030	4.017.000		
DN 80	540	2.268.000		
DN 100	210	1.050.000		
Sum	4.430	15.819.000	239	12.368.000
Samlet pris (inkl. stik)		28.187.000		

4.8 Område 12



	DN 20		DN 65		DN 200
	DN 25		DN 80		DN 250
	DN 32		DN 100		DN 300
	DN 40		DN 125		DN 400
	DN 50		DN 150		

	Hoved- og gadeledning		Stikledning (vandbåret)	
	[m]	[kr.]	[stk.]	[kr.]
DN 20		0	107	5.537.000
DN 25	180	504.000		
DN 32	330	990.000		
DN 40	320	1.024.000		
DN 50	410	1.476.000		
DN 65	730	2.847.000		
Sum	1.970	6.841.000	107	5.537.000
Samlet pris (inkl. stik)		12.378.000		

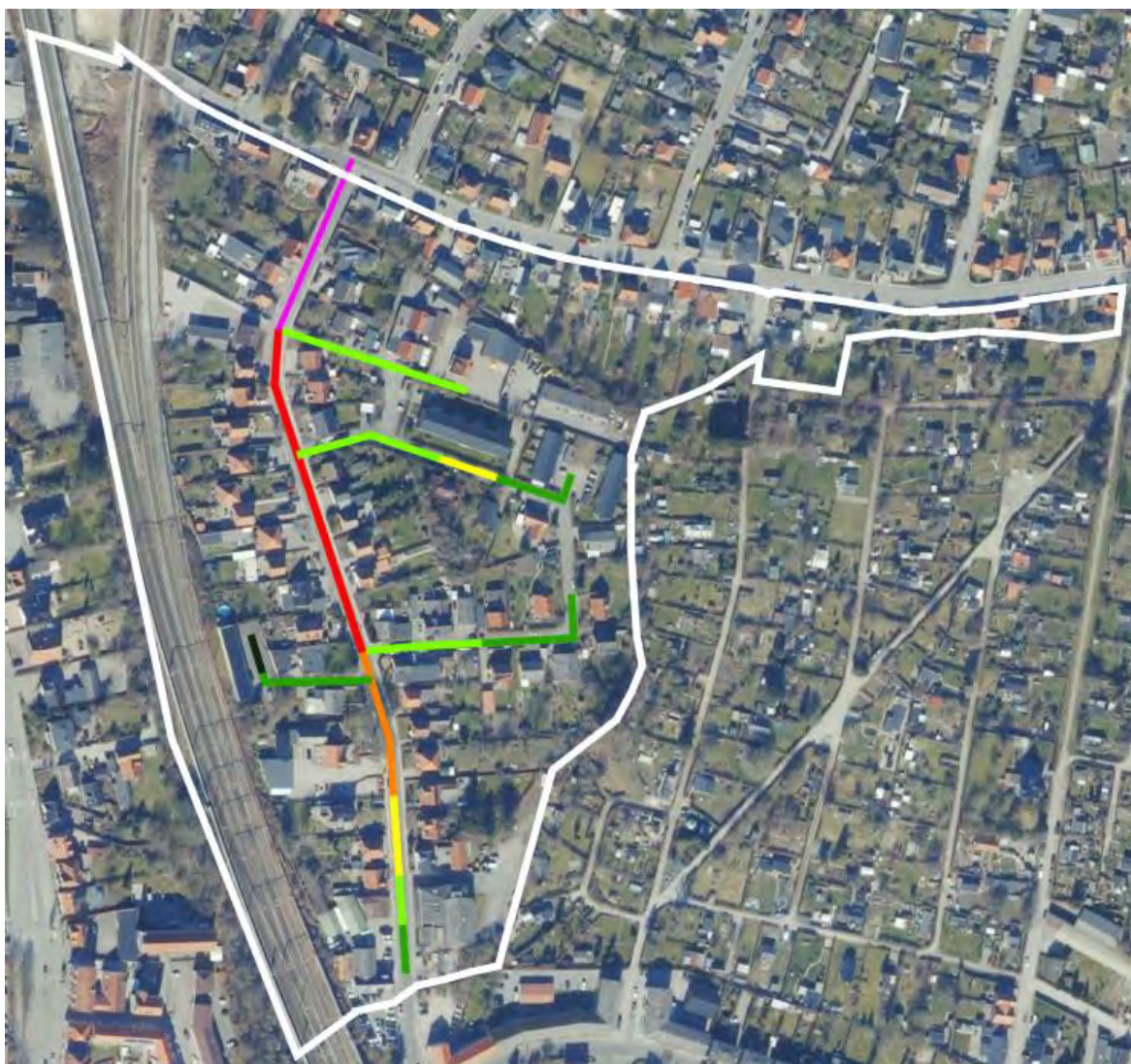
4.9 Område 13



DN 20	DN 65	DN 200
DN 25	DN 80	DN 250
DN 32	DN 100	DN 300
DN 40	DN 125	DN 400
DN 50	DN 150	

	Hoved- og gadeledning		Stikledning (vandbåret)	
	[m]	[kr.]	[stk.]	[kr.]
DN 20		0	71	3.674.000
DN 25	100	280.000		
DN 32	240	720.000		
DN 40	270	864.000		
DN 50	530	1.908.000		
DN 65	320	1.248.000		
Sum	1.460	5.020.000	71	5.020.000
Samlet pris (inkl. stik)		8.694.000		

4.10 Område 18



DN 20	DN 65	DN 200
DN 25	DN 80	DN 250
DN 32	DN 100	DN 300
DN 40	DN 125	DN 400
DN 50	DN 150	

	Hoved- og gadeledning		Stikledning (vandbåret)	
	[m]	[kr.]	[stk.]	[kr.]
DN 20	20	44.000	85	4.399.000
DN 25	200	560.000		
DN 32	260	780.000		
DN 40	70	224.000		
DN 50	70	252.000		
DN 65	170	663.000		
DN 80	90	378.000		
Sum	880	2.901.000	85	4.399.000
Samlet pris (inkl. stik)		7.300.000		

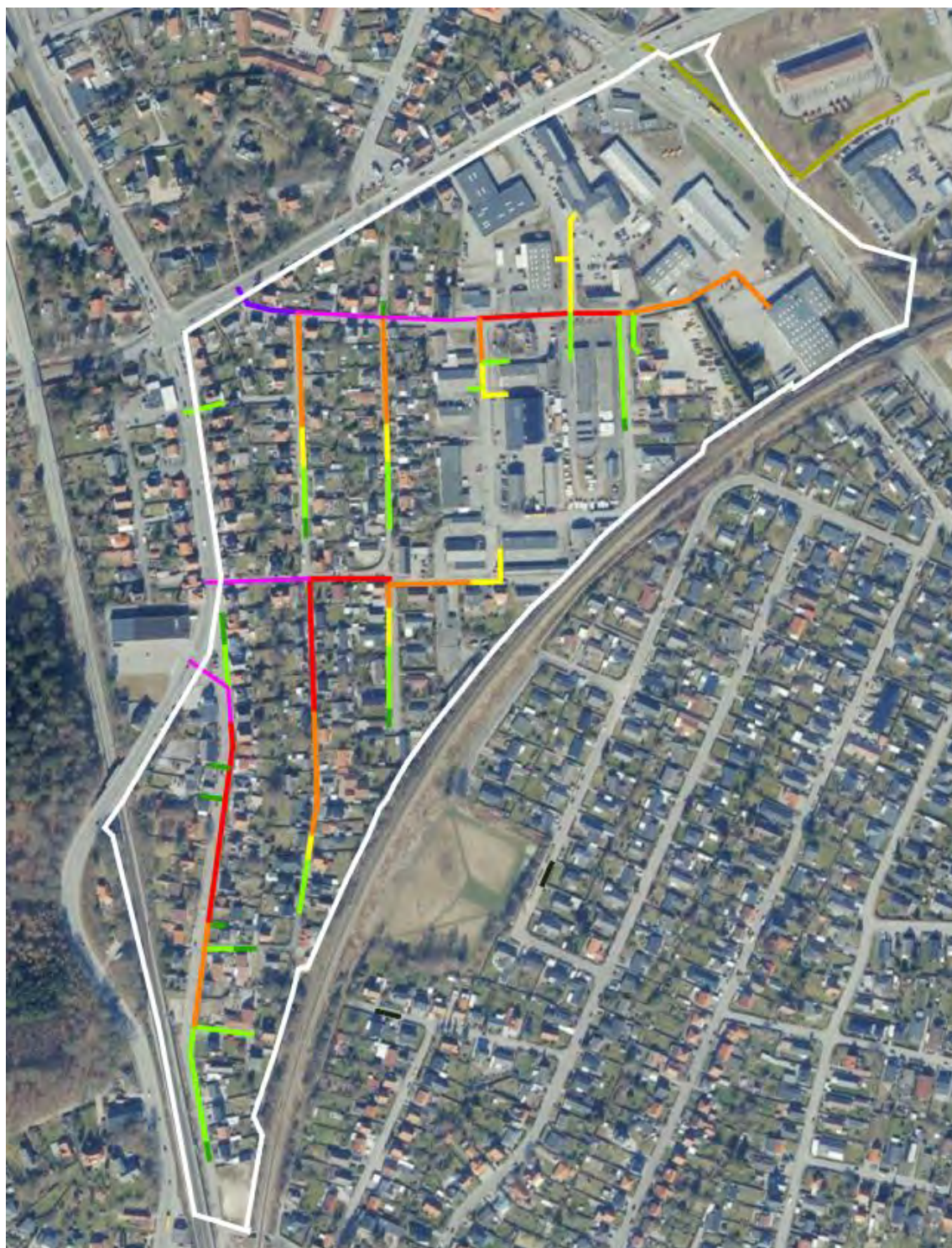
4.11 Område 19



	DN 20		DN 65		DN 200
	DN 25		DN 80		DN 250
	DN 32		DN 100		DN 300
	DN 40		DN 125		DN 400
	DN 50		DN 150		

	Hoved- og gadeledning		Stikledning (vandbåret)	
	[m]	[kr.]	[stk.]	[kr.]
DN 20	210	462.000	411	21.269.000
DN 25	980	2.744.000		
DN 32	670	2.010.000		
DN 40	450	1.440.000		
DN 50	750	2.700.000		
DN 65	750	2.925.000		
DN 80	300	1.260.000		
DN 100	670	3.350.000		
DN 125	330	1.815.000		
DN 150	80	520.000		
Sum	5.190	19.226.000	411	21.269.000
Samlet pris (inkl. stik)				

4.12 Område 20



DN 20	DN 65	DN 200
DN 25	DN 80	DN 250
DN 32	DN 100	DN 300
DN 40	DN 125	DN 400
DN 50	DN 150	

	Hoved- og gadeledning		Stikledning (vandbåret)	
	[m]	[kr.]	[stk.]	[kr.]
DN 20		0	183	9.470.000
DN 25	160	448.000		
DN 32	630	1.890.000		
DN 40	310	992.000		
DN 50	640	2.304.000		
DN 65	460	1.794.000		
DN 80	300	1.260.000		
DN 100	60	300.000		
DN 125		0		
DN 150		0		
DN 200		0		
DN 250	300	2.550.000		
Sum	2.860	11.538.000	183	9.470.000
Samlet pris (inkl. stik)		21.008.000		

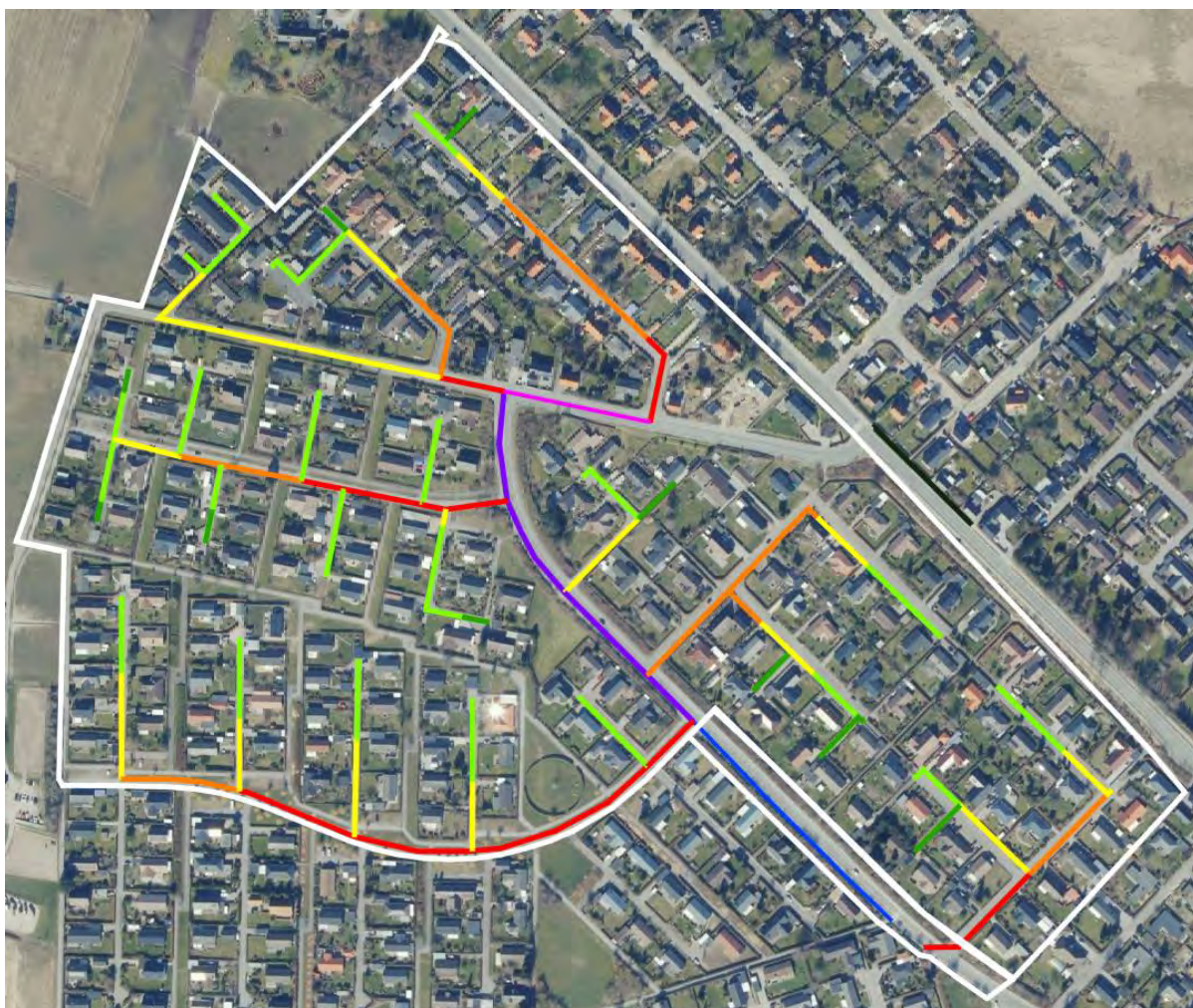
4.13 Område 21



	DN 20		DN 65		DN 200
	DN 25		DN 80		DN 250
	DN 32		DN 100		DN 300
	DN 40		DN 125		DN 400
	DN 50		DN 150		

	Hoved- og gadeledning		Stikledning (vandbåret)	
	[m]	[kr.]	[stk.]	[kr.]
DN 20		0	138	7.142.000
DN 25	210	588.000		
DN 32	610	1.830.000		
DN 40	310	992.000		
DN 50	690	2.484.000		
DN 65	560	2.184.000		
DN 80	270	1.134.000		
Sum	2.650	9.212.000	138	7.142.000
Samlet pris (inkl. stik)		16.354.000		

4.14 Område 22



	DN 20		DN 65		DN 200
	DN 25		DN 80		DN 250
	DN 32		DN 100		DN 300
	DN 40		DN 125		DN 400
	DN 50		DN 150		

	Hoved- og gadeledning		Stikledning (vandbåret)	
	[m]	[kr.]	[stk.]	[kr.]
DN 20		0	193	9.988.000
DN 25	290	812.000		
DN 32	1.240	3.270.000		
DN 40	930	2.976.000		
DN 50	680	2.448.000		
DN 65	710	2.769.000		
DN 80	100	420.000		
DN 100	280	1.400.000		
DN 125	200	1.100.000		
Sum	4.430	15.645.000	193	9.988.000
Samlet pris (inkl. stik)		25.633.000		

4.15 Område 23



DN 20	DN 65	DN 200
DN 25	DN 80	DN 250
DN 32	DN 100	DN 300
DN 40	DN 125	DN 400
DN 50	DN 150	

	Hoved- og gadeledning		Stikledning (vandbåret)	
	[m]	[kr.]	[stk.]	[kr.]
DN 20		0	240	12.420.000
DN 25	270	756.000		
DN 32	660	1.980.000		
DN 40	430	1.376.000		
DN 50	460	1.656.000		
DN 65	250	975.000		
DN 80				
DN 100	150	750.000		
DN 125				
DN 150				
DN 200	520	3.900.000		
Sum	2.740	11.393.000	240	12.420.000
Samlet pris (inkl. stik)		28.813.000		

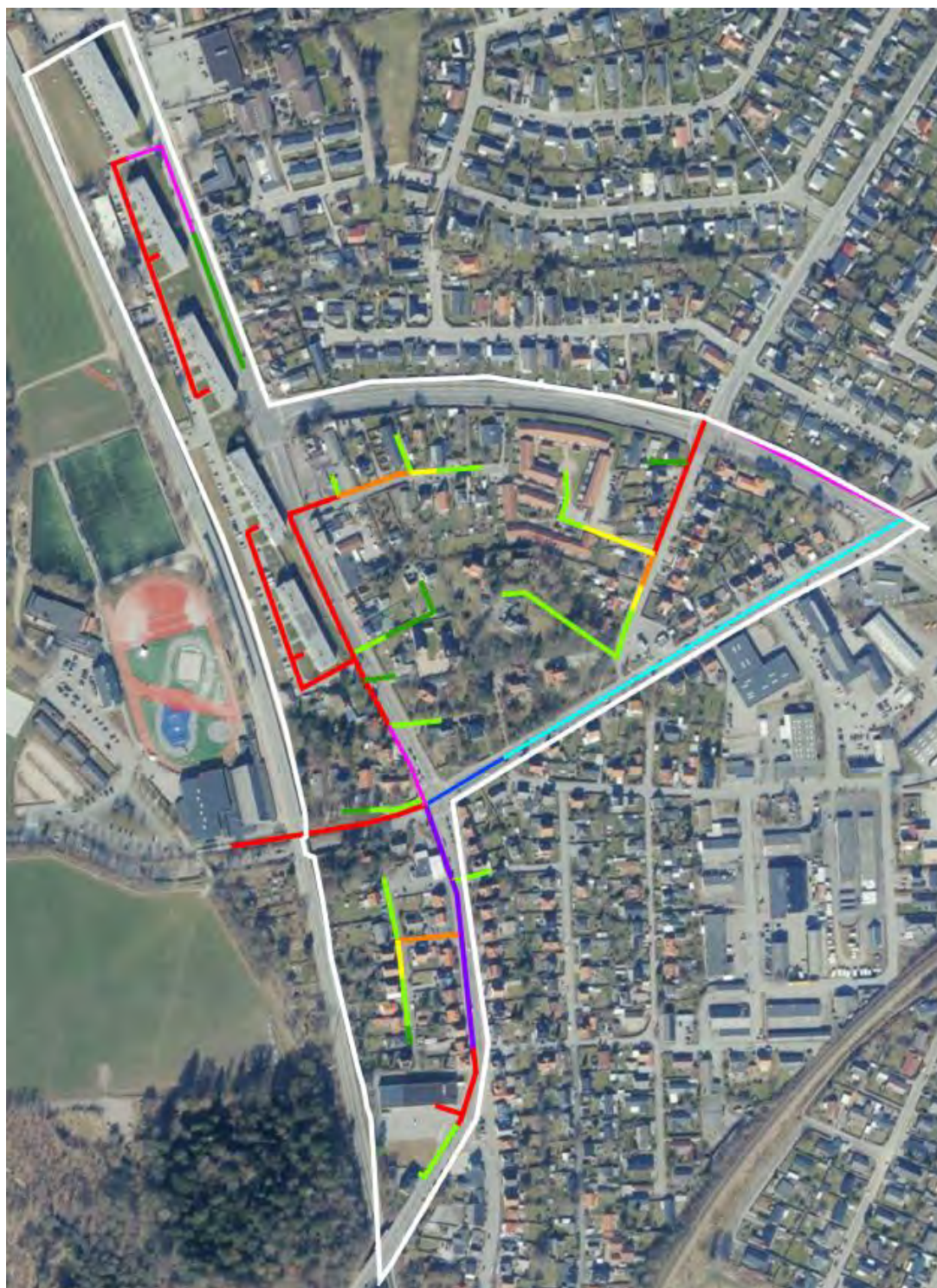
4.16 Område 24



	DN 20		DN 65		DN 200
	DN 25		DN 80		DN 250
	DN 32		DN 100		DN 300
	DN 40		DN 125		DN 400
	DN 50		DN 150		

	Hoved- og gadeledning		Stikledning (vandbåret)	
	[m]	[kr.]	[stk.]	[kr.]
DN 20		0	833	43.108.000
DN 25	1.380	3.864.000		
DN 32	2.340	7.020.000		
DN 40	1.330	4.256.000		
DN 50	1.190	4.284.000		
DN 65	890	3.471.000		
DN 80	510	2.142.000		
DN 100	2.010	10.050.000		
DN 125	70	385.000		
Sum	9.720	35.472.000	833	43.108.000
Samlet pris (inkl. stik)		78.580.000		

4.17 Område 25



 DN 20	 DN 65	 DN 200
 DN 25	 DN 80	 DN 250
 DN 32	 DN 100	 DN 300
 DN 40	 DN 125	 DN 400
 DN 50	 DN 150	

	Hoved- og gadeledning		Stikledning (vandbåret)	
	[m]	[kr.]	[stk.]	[kr.]
DN 20		0	138	7.142.000
DN 25	290	812.000		
DN 32	580	1.740.000		
DN 40	140	448.000		
DN 50	150	540.000		
DN 65	1.080	4.212.000		
DN 80	360	1.512.000		
DN 100	210	1.050.000		
DN 125	80	440.000		
DN 150	390	2.535.000		
Sum	3.280	13.289.000	138	7.142.000
Samlet pris (inkl. stik)		20.431.000		

4.18 Område 45



DN 20	DN 65	DN 200
DN 25	DN 80	DN 250
DN 32	DN 100	DN 300
DN 40	DN 125	DN 400
DN 50	DN 150	

	Hoved- og gadeledning		Stikledning (vandbåret)	
	[m]	[kr.]	[stk.]	[kr.]
DN 20		0	32	1.656.000
DN 25	220	616.000		
DN 32	150	450.000		
DN 40	120	384.000		
Sum	490	1.450.000	32	1.656.000
Samlet pris (inkl. stik)		3.106.000		

4.19 Område 50



	DN 20		DN 65		DN 200
	DN 25		DN 80		DN 250
	DN 32		DN 100		DN 300
	DN 40		DN 125		DN 400
	DN 50		DN 150		

	Hoved- og gadeledning		Stikledning (vandbåret)	
	[m]	[kr.]	[stk.]	[kr.]
DN 20		0	750	38.813.000
DN 25	1.610	4.508.000		
DN 32	2.840	8.520.000		
DN 40	1.640	5.248.000		
DN 50	1.190	4.284.000		
DN 65	1.420	5.538.000		
DN 80	900	3.780.000		
DN 100	370	1.850.000		
DN 125		0		
DN 150	540	3.510.000		
Sum	10.510	37.238.000	750	38.813.000
Samlet pris (inkl. stik)		76.051.000		

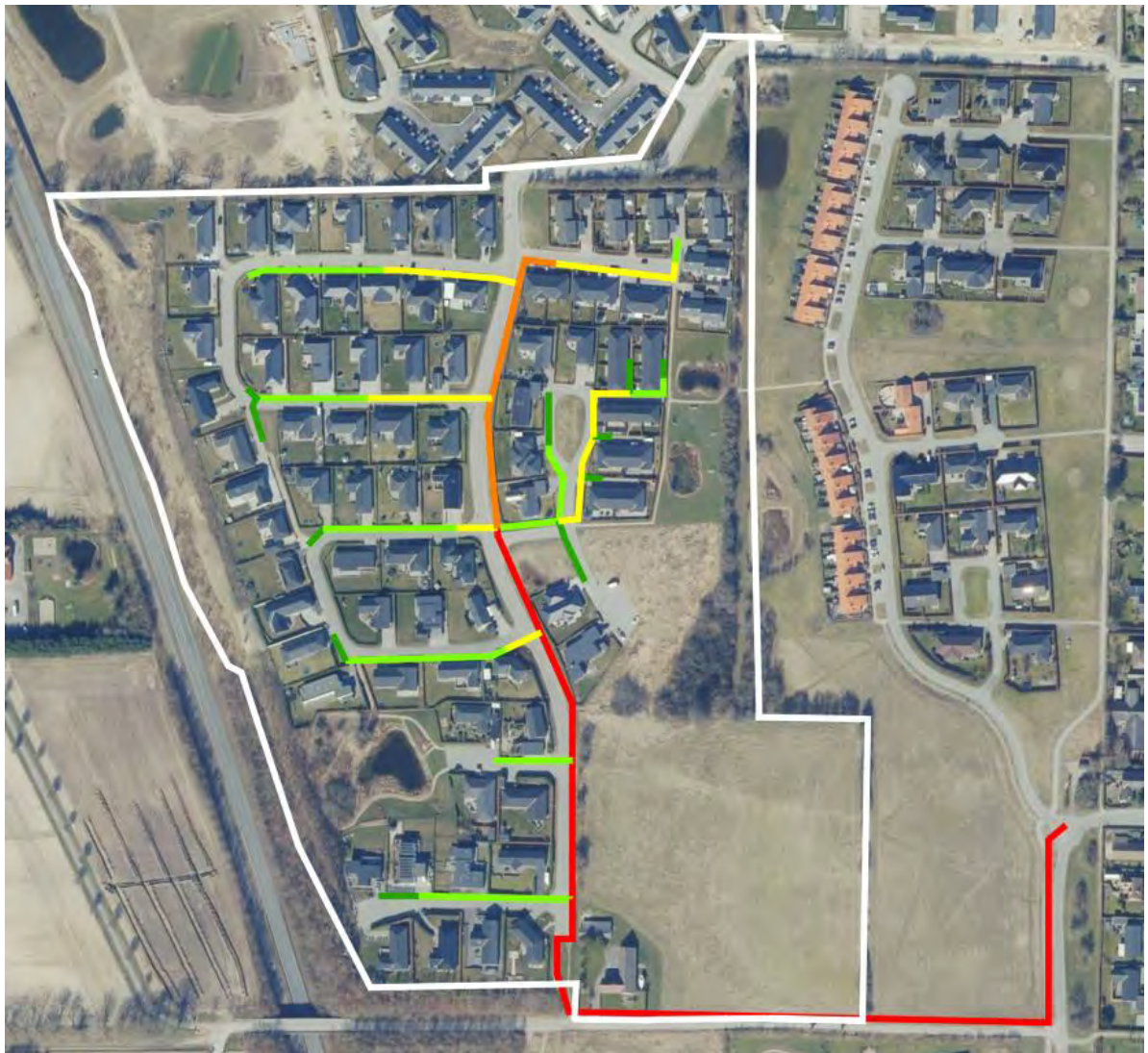
4.20 Område 53

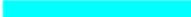


	DN 20		DN 65		DN 200
	DN 25		DN 80		DN 250
	DN 32		DN 100		DN 300
	DN 40		DN 125		DN 400
	DN 50		DN 150		

	Hoved- og gadeledning		Stikledning (vandbåret)	
	[m]	[kr.]	[stk.]	[kr.]
DN 20		0	7	362.000
DN 25		0		
DN 32		0		
DN 40	90	288.000		
DN 50		0		
DN 65	100	390.000		
Sum	190	678.000	7	362.000
Samlet pris (inkl. stik)		1.040.000		

4.21 Område 54



	DN 20		DN 65		DN 200
	DN 25		DN 80		DN 250
	DN 32		DN 100		DN 300
	DN 40		DN 125		DN 400
	DN 50		DN 150		

	Hoved- og gadeledning		Stikledning (vandbåret)	
	[m]	[kr.]	[stk.]	[kr.]
DN 20		0	78	4.037.000
DN 25	210	588.000		
DN 32	580	1.740.000		
DN 40	380	1.216.000		
DN 50	170	612.000		
DN 65	690	2.691.000		
Sum	2.030	6.847.000	78	4.037.000
Samlet pris (inkl. stik)				

4.22 Område 52



Område 52		
Antal vandbåret	[stk.]	
Samlet varmesalg*	[MWh]	14.000
Samlet pris**	[kr.]	29.400.000
* Fra BBR		
** Beregnet ud fra 2.100 kr. pr. solgt MWh		

4.23 Område 55



Område 55		
Antal vandbåret	[stk.]	1
Samlet varmesalg*	[MWh]	39
Samlet pris**	[kr.]	82.000
* Fra BBR		
** Beregnet ud fra 2.100 kr. pr. solgt MWh		

Bilag L Halm til energi

Halm til energi

Chefkonsulent Thomas Holst

Landbrug & Fødevarer

Danske Halmleverandører

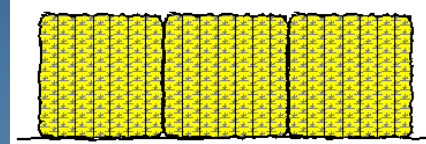
thl@lf.dk

M: 2076 2061

Noget at leve af. Noget at leve for.



Halm i Danmark



- Samlet halmproduktion 5.5 – 6 millioner tons pr. år
 - 1.8 millioner tons til husdyr
 - 1.5 millioner tons til energi
- Resten snittes med mejetærsker og indarbejdes i jorden.

Halm på Sjælland, Lolland og Falster

1000 tons	2017	2018	2019	2020	2021	Gns.
Halm i alt	1.601	1.066	1.645	1.591	1.446	1.470
Til energi	509	512	617	412	404	491
Til husdyr	200	249	171	201	151	194
Ledig ressource	893	305	858	978	891	785



Noget at leve af. Noget at leve for.



Forsyningssikkerhed – afhænger meget af samarbejde



- Aftaler kan laves direkte med enkelt landmænd
 - Aftale med små lokale leverandørgrupper
 - Aftale med leverandørselskaber
-
- 3,5 tons hvedehalm pr ha (landsgennemsnit)
 - 10.000 tons – ca. 2.800 ha.

Noget af det bedste i verden



Hvad koster halmen?

Halm

Hvor intet andet er oplyst om brændværdi i indberetningerne, er der ved omregning anvendt en brændværdi på 4,028 MWh/ton - 15 % vand. Priserne er inklusiv fragt. Priserne bygger på 29 indberetninger. To indberetninger er taget ud af statistikken pga. for stor afvigelse i forhold til de resterende indberetninger.

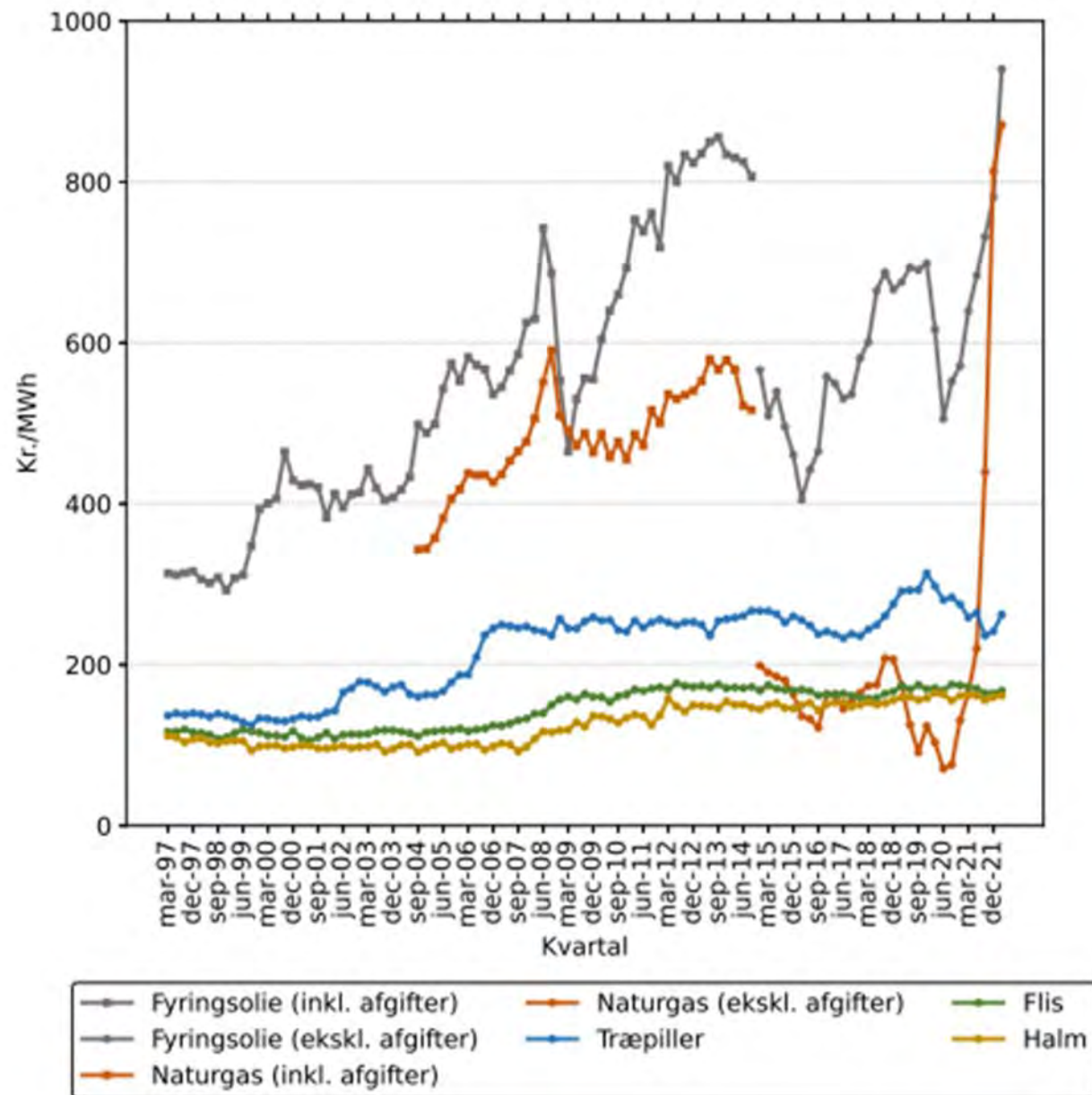
	1. kvartal 2022	1. kvartal 2022
Øvre kvartil:	688,6 kr./ton	170,95 kr./MWh
Nedre kvartil:	610 kr./ton	151,44 kr./MWh
Gennemsnit:	651 kr./ton	161,62 kr./MWh
Vægtet gennemsnit:	646,82 kr./ton	160,58 kr./MWh

	1. kvartal 2022	1. kvartal 2022
Indberettet mængde:	77 847 ton	313 568 MWh

	Vest	Øst
Antal:	17	12
Gennemsnit:	667,69 kr./ton	600,53 kr./ton
Vægtet gennemsnit:	675,69 kr./ton	607,04 kr./ton

Noget at leve af. Noget at leve for.

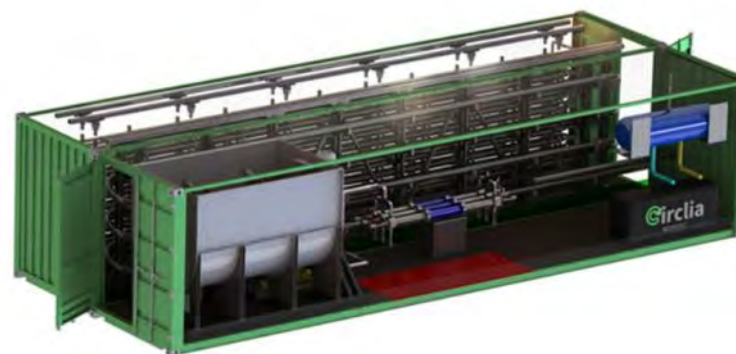
Kilde: Dansk Fjernvarme, 2022



Figur 4: Udvikling i brændselspriser (uden afgifter*) fra 1. kvartal 1997 til 1. kvartal 2022

Hvad kan halm bruges til i fremtiden.....på den lange bane

- Bioraffinaderier til ætanol/metanol
- Pyrolyse-, HTL-, mikrobølgeprojekter (bioolie, gas og biokul)
 - Flybrændstof (eksempelvis AquaGreen, SkyClean)
- Biogas.
- Kosmetik, fødevarer m.m.
 - Voks, præbiota, ligning – rest til biogas
- Bygningmaterialer (bygningselementer af halm)
- Og meget mere.....



Noget at leve af. Noget at leve for.



Nyt lokalt forbrug af halm – ”fugle på taget”

Metanol produktion Vordingborg

Biogasanlæg på Lolland og Falster

Raffinaderi Kalundborg (lokalt?)

- 600.000 tons i briketter
- 40-75.000 tons halm i baller
- Briketter kræver høj kvalitet af halm
 - Maks fugt 15 pct.
- Forventes hentet fra hele landet og importeret



Noget at leve af. Noget at leve for.



Så det er bare med at komme i gang

Thomas Holst
Chefkonsulent
Landbrug & Fødevarer
Danske Halmleverandører

thl@lf.dk
2076 2061

Noget at leve af. Noget at leve for.



År	Selskab_Navn	Værk_Navn	Værk_Adresse	Værk_Postnr	Værk_Postdistrikt	Værk_Kommune	VrkTypeNavn	FV_Net	FV_Net_Navn	SumOfIndryetKapacitet_MW	Hovedbrændsel
2020	BORUP VARMEVÆRK A M B A	Halmvarmeværket Borup	Bækgårdsvej 62	4140	Borup	259rk	Fjernvarmevæ	23	Borup Fjernvarme	15,0	Halm
2020	Haslev Fjernvarme A.m.b.a.	Haslev Kraftvarmeværk	Energivej 35	4690	Haslev	320værk	Decentralt	28	Haslev Fjernvarme	35,0	Halm
2020	Holeby Fjernvarme	Holeby Fjernvarme Amba	Industrivej 7	4960	Holeby	360rk	Fjernvarmevæ	43	Holeby Fjernvarme	6,3	Halm
2020	HVIDEBÆK FJERNVARMEFORSYNING	Hvidebæk Fjernvarmeforsyning A.m.b.a.	Hovvej 37A	4490	Jerslev Sjælland	326rk	Fjernvarmevæ	29	Hvidebæk Fjernvarme	20,0	Halm
2020	AMBA						Fjernvarmevæ				
2020	HØNG VARMEVÆRK	Høng Varmeværk, Banemarken 8	Banemarken 8	4270	Høng	326rk	Fjernvarmevæ	30	Høng Fjernvarme	41,6	Halm
2020	Nørre Alslev Fjernvarmeværk A M B A	Nørre Alslev Fjernvarmeværk (Peter L Jensens Vej)	Peter L Jensens Vej 4A	4840	Nørre Alslev	376rk	Fjernvarmevæ	55	Nørre Alslev Fjernvarme	6,5	Halm
2020	Rødby Varmeværk A M B A	Rødby Varmeværk a.m.b.a	Grønvej 7B	4970	Rødby	360rk	Fjernvarmevæ	57	Rødby Fjernvarme	16,5	Halm
2020	RØDBYHAVN FJERNVARME A M B A	Rødbyhavn Fjernvarme, Jøncksvej 1	Jøncksvej 1	4970	Rødby	360rk	Fjernvarmevæ	58	Rødbyhavn Fjernvarme	11,0	Halm
2020	STEGE FJERNVARME AMBA POSTBOX 76	Stege Halmvarmeværk	Elmevej 1D	4780	Stege	390rk	Fjernvarmevæ	49	Stege Fjernvarme	16,0	Halm
2020	SK VARME A/S	Halsskov halmvarmeværk	Energivej 11	4220	Korsør	330rk	Fjernvarmevæ	32	Korsør Fjernvarme	19,5	Halm
2020	NYSTED VARMEVÆRK A.M.B.A	Nysted Varmeværk A.m.b.a.	Egevænget 1	4880	Nysted	376rk	Fjernvarmevæ	53	Nysted Fjernvarme	11,3	Halm
2020	FJERNVARMEFORSYNINGEN I Ø TOREBY,	Øster Toreby Varmeværk Amba	Agrovej 3	4800	Nykøbing F	376rk	Fjernvarmevæ		Sundby-Øster Toreby		
2020	TOREBY, SUNDBY OG NAGELSTI AMBA						Fjernvarmevæ	52	Fjernvarme	42,8	Halm
2020	SYDFALSTER VARMEVÆRK A M B A	Sydfalster Varmeværk Amba	Håndværkervænget 16	4873	Væggerløse	376rk	Fjernvarmevæ	63	Væggerløse Fjernvarme	20,4	Halm
2020	Ellehavegaard Energy I/S v/Peter og Inge-	Ellehavegårds Varmeforsyning I/S	Ellehavegårdsvej 2	4800	Nykøbing F	376rk	Fjernvarmevæ	406	Horreby Fjernvarme	1,0	Halm
2020	Merete Palle Pedersen						Decentralt				
2020	Sandved-Tornemark Kraftvarmeværk A.m.b.a	Sandved-Tornemark Kraftvarme	Brandholtvej 6A	4262	Sandved	370værk	Fjernvarmevæ	434	Sandved-Tornemark Fjervarme	12,2	Halm
2020	LOLLAND VARME A/S	Lolland Varme A/S, Søllested	Jernbanegade 25	4920	Søllested	360rk	Fjernvarmevæ	45	Søllested Fjernvarme	13,1	Halm
2020	LOLLAND VARME A/S	Lolland Varme A/S, Drammenvej 1	Drammenvej 1	4900	Nakskov	360rk	Fjernvarmevæ	50	Nakskov Fjernvarme	22,0	Halm
2020	REFA Maribo-Sakskøbing Kraftvarmeværk A/S	Maribo-Sakskøbing Kraftvarmeværk	Tømmervej 1	4990	Sakskøbing	376værk	Decentralt	48	Maribo Fjernvarme	39,0	Halm
2020	FORS Varne Holbæk, St. Merløse A/S	St.Merløs Varmeværk	Tåstrupvej 11	4370	Store Merløse	316rk	Fjernvarmevæ	41	Store Merløse Fjernvarme	7,5	Halm
2020	VORDINGBORG KRAFTVARME A/S	Vordingborg Kraftvarme	Brovejen 10	4760	Vordingborg	390værk	Decentralt	65	Vordingborg Fjernvarme	43,3	Halm
2020	REFA, HORBELEV FJERNVARME A/S	REFA Horbelev Fjernvarme	Søndrevej 1	4871	Horbelev	376rk	Fjernvarmevæ	61	Horbelev Fjernvarme	1,6	Halm
2020	RINGSTED FJERNVARME A/S	Ringsted Halmvarmeværk, Ringsted Fjernvarme	Jættevej 1	4100	Ringsted	329rk	Fjernvarmevæ	34	Ringsted Fjernvarme	18,0	Halm
2020	REFA Gedser Fjernvarme A/S	REFA Gedser Fjernvarme A/S	Smedevej 6	4874	Gedser	376rk	Fjernvarmevæ	64	Gedser Fjernvarme	4,5	Halm

Bilag M Oplæg til mulige placeringer af det nye varmeproduktionsanlæg

HALMFYRET VÆRK, NÆSTVED

DISPONERING

Udgangspunkt - 2 placeringer

2022.10.25:
Opdateret med 2 vindmøllehøjder





Område 1

Fredskov:

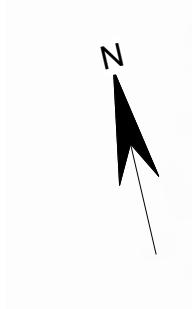
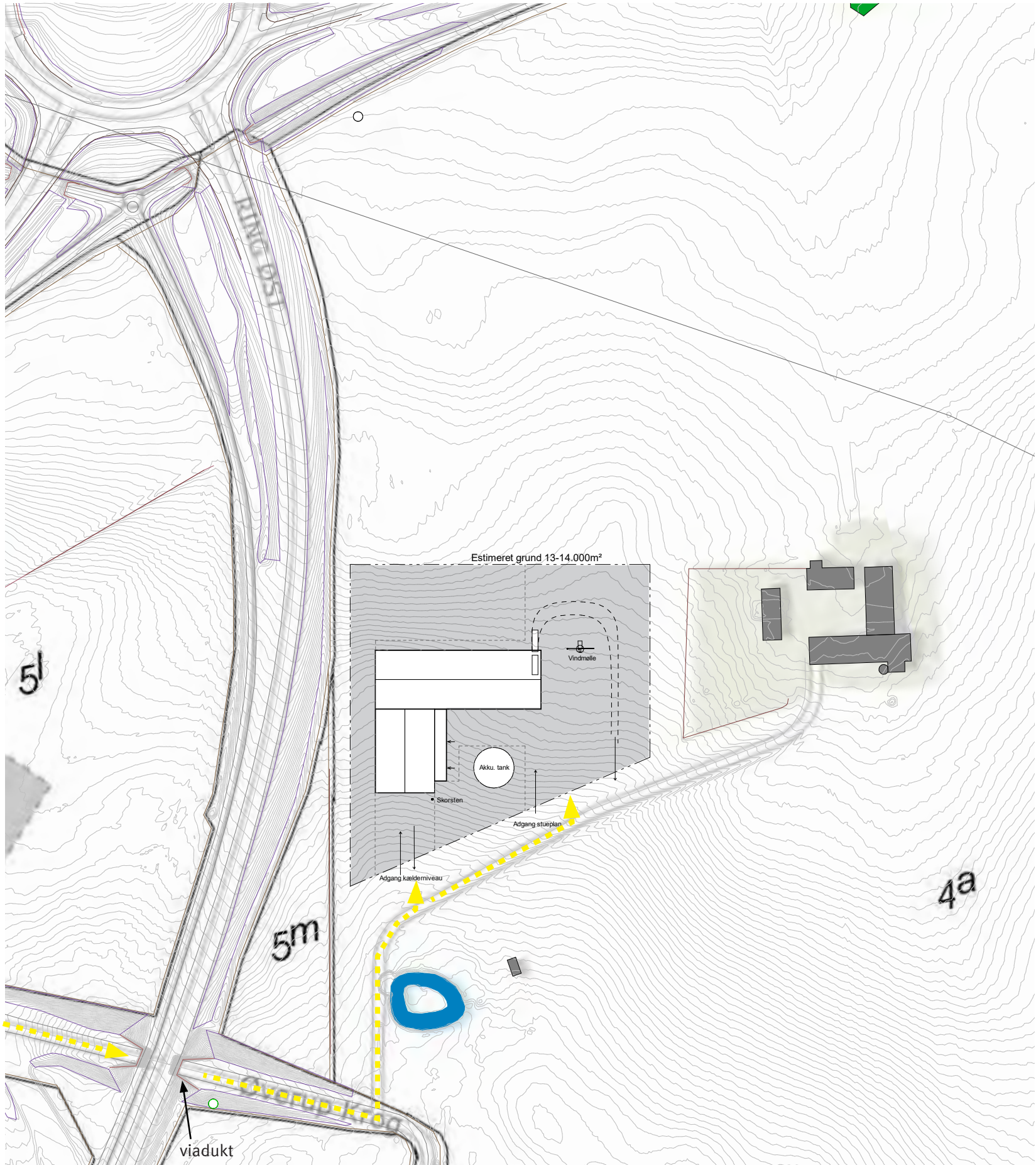
Dispensation for anden udnyttelse af området vil skulle søges ved Miljøstyrelsen. Det er ikke givet, at dispensation kan opnås.

Tilkørselsforhold:

Der er med nuværende vejssystem ikke en umiddelbar logisk måde at tilkoble til- og frakørsel ud for området tæt på rundkørslen.

Fladt terræn:

Det flade terræn lægger ikke umiddelbart op til 2 adgangs niveauer som ønsket ifm. askedistribution.



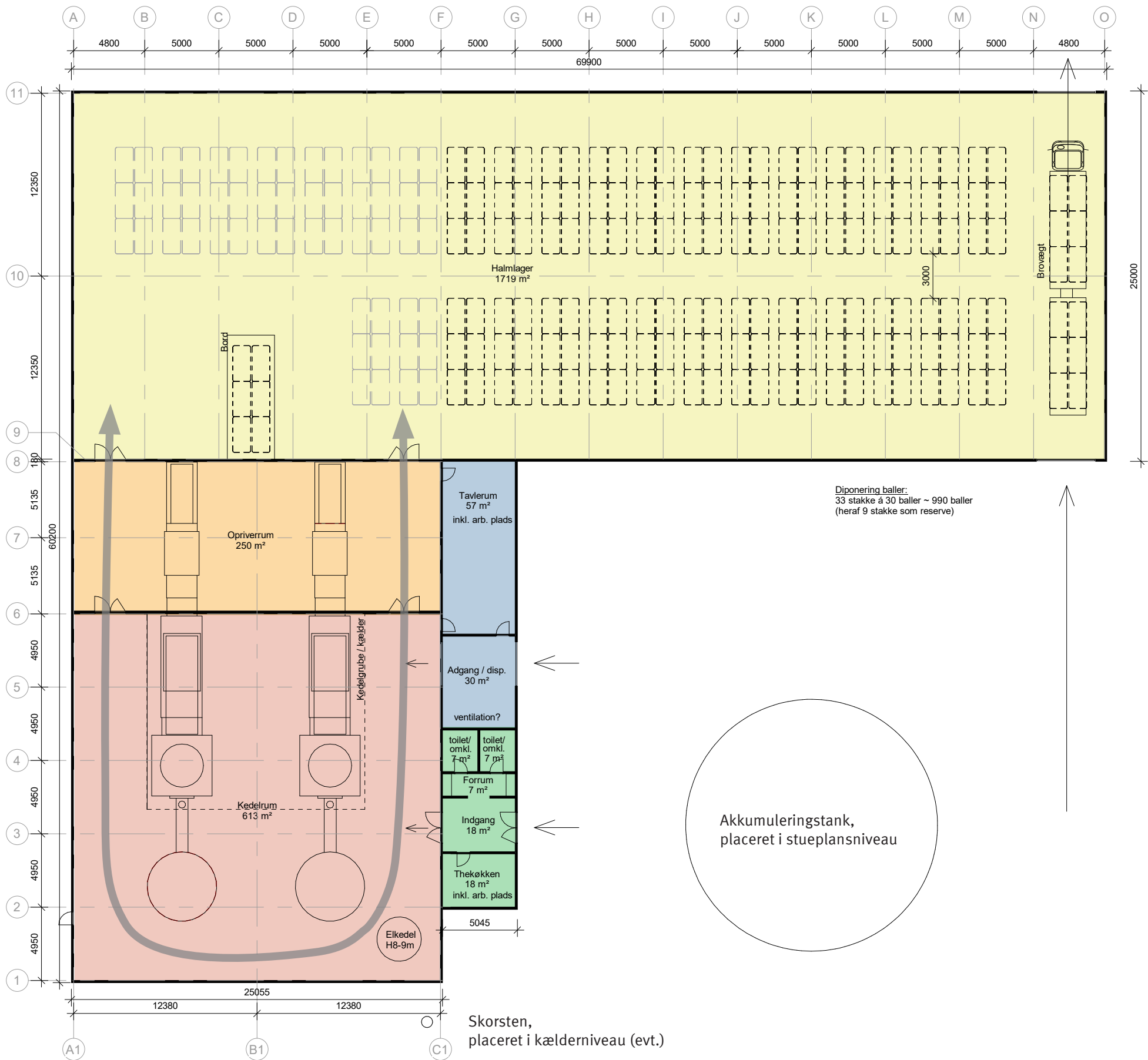
Område 2 - Placering

Da område 2 opfylder flest kriterier ift. ønsker omkring disponering af fjernvarmeværket, er det dette område, der arbejdes videre med.

Her vises mulig placering på grunden, hvor den mest markante terrænforskel udnyttes til disponering af kælder med direkte tilkørsel til askelager mv.

Område 2 - stueplan

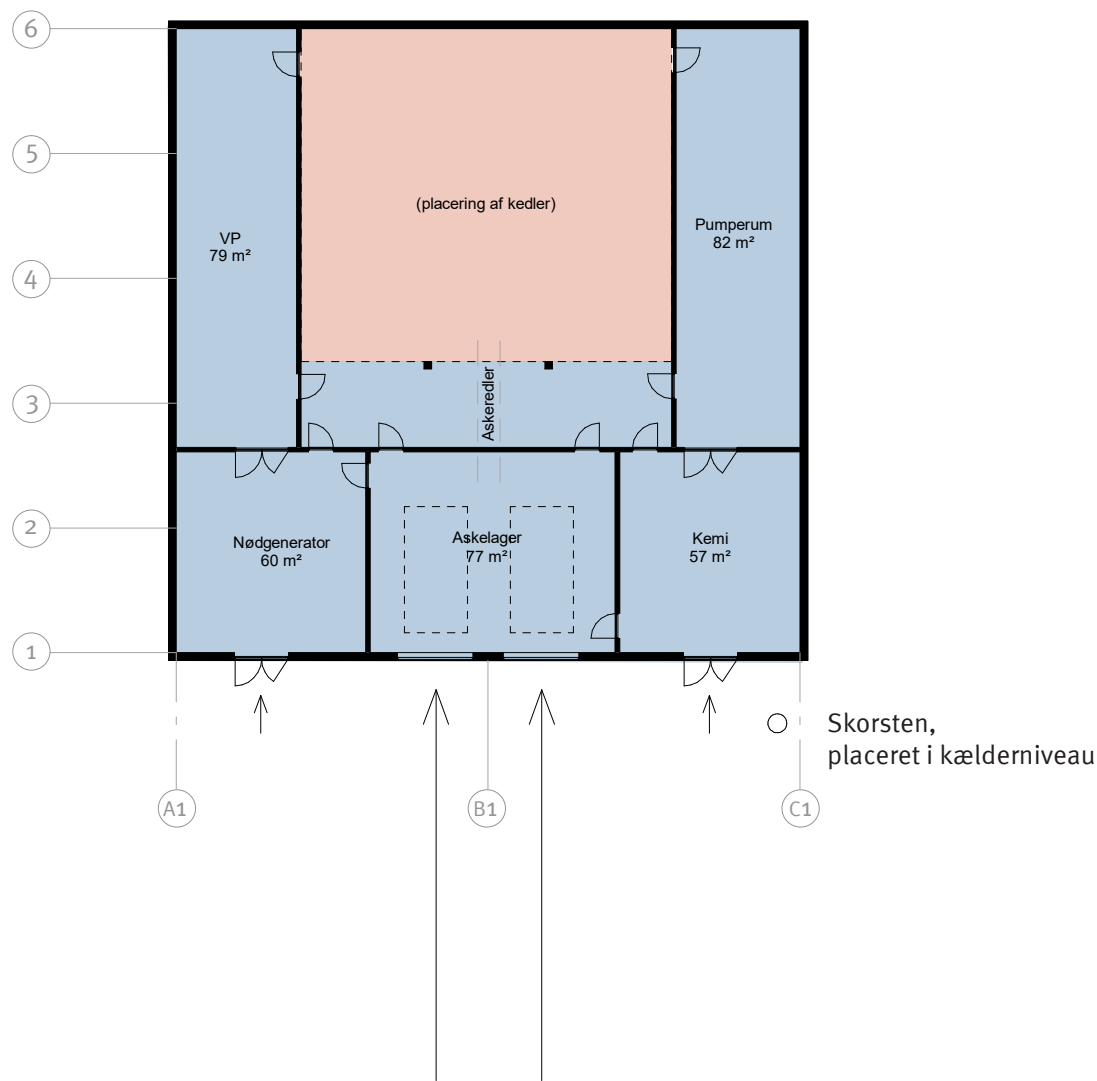
Overordnet forslag til indretning



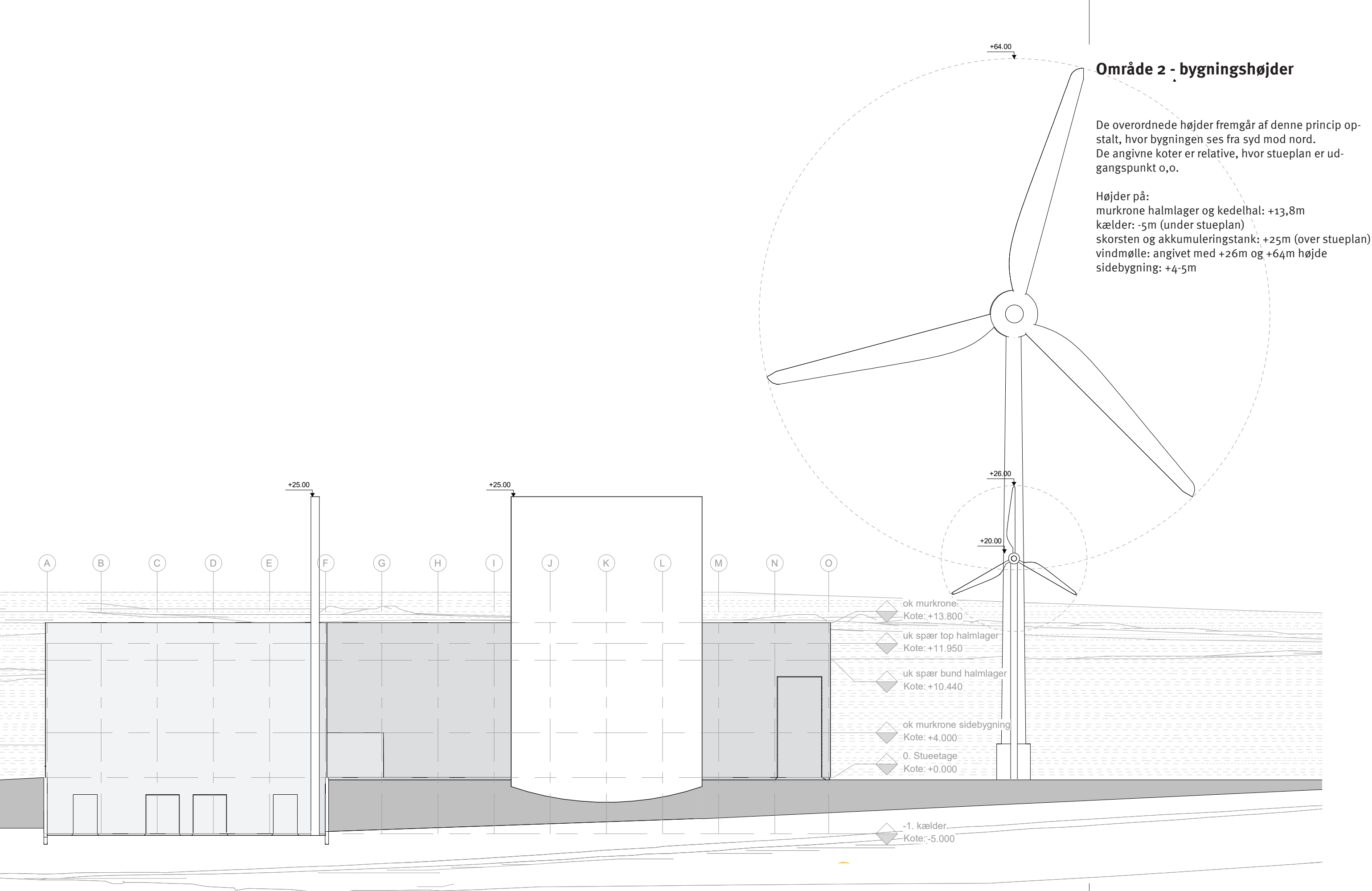
- Halmlager
- Opriver
- Kedler
- Sekundære faciliteter produktion (lavere bygning)
- Velfærdsfaciliteter (lavere bygning)

Område 2 - kælderplan

Overordnet forslag til indretning.
Kælderen er udelukkende placeret under kedelrum.



-  Kedler (grube)
-  Sekundære faciliteter produktion





Oversigtskort - fotopunkter

Udgangspunkt for billeder med placering af bygning i konteksten.

Område 2 - kontekst

Halmværket placeret i konteksten med 64m høj vindmølle. (26m vindmølle ses ikke på dette view).

Set fra fotopunkt ”øve1”.



Drone placeret i 10m højde:

Breddegrad	55; 15; 8.59719999998922901
Længdegrad	11; 48; 28.1938000000010902



Område 2 - kontekst

Halmværket placeret i konteksten med 64m høj vindmølle og antydning af 26m høj vindmølle.

Set fra fotopunkt ”øve2”



Drone placeret i 10m højde:

Breddegrad	55; 15; 6.39879999999539706
Længdegrad	11; 48; 38.4640999999972166



Område 2 - kontekst

Halmværket placeret i konteksten med 64m høj vindmølle og antydning af 26m høj vindmølle.

Set fra fotopunkt ”øve3”



Drone placeret i 10m højde:

Breddegrad	55; 15; 22.1485000000102872
Længdegrad	11; 48; 47.3058000000020229



Område 2 - kontekst

Halmværket placeret i konteksten med 64m høj vindmølle og antydning af 26m høj vindmølle.

Set fra fotopunkt ”øve4”



Drone placeret i 10m højde:

Breddegrad	55; 15; 21.4875999999931
Længdegrad	11; 48; 37.3879000000016504

