



Hanehøjvej fjernvarme forsyningsledning

Projektforslag for varmeplanmæssig godkendelse

Skørping Varmeværk

Dato: 8. august 2022

Indhold

1.	Indledning.....	3
1.1	Projekts baggrund.....	3
1.2	Projekts formål.....	3
1.3	Projektansvarlig/Projektpartnere.....	3
1.4	Berørte parter.....	4
1.4.1	Forhandling med berørte parter.....	4
1.5	Projektafgrænsning.....	4
1.6	Forudsætninger.....	5
1.7	Tilknyttede projekter.....	5
1.8	Projekts tidsplan.....	5
1.9	Indstilling.....	5
2.	Forhold til overordnet planlægning og lovgivning.....	6
2.1	Varmeplanlægning.....	6
2.2	Fysisk planlægning.....	6
2.3	Anden lovgivning.....	6
2.4	Normer og standarder.....	6
2.5	Berørte arealer.....	6
2.6	Arealafståelser og servitutpålæg.....	7
3.	Redegørelse for projektet.....	8
3.1	Opgørelse af varmebehovet.....	8
3.2	Forsyningsmæssige forhold.....	8
3.3	Anlægsomfang og investering.....	9
4.	Konsekvensberegning.....	10
4.1	Selskabsøkonomi.....	10
4.1.1	Selskabsøkonomiske forudsætninger.....	10
4.1.2	Selskabs- og brugerøkonomiske resultater.....	10
4.2	Samfundsøkonomi.....	11
4.2.1	Samfundsøkonomiske forudsætninger.....	11
4.2.2	Samfundsøkonomiske resultater.....	11
4.2.3	Samfundsøkonomiske følsomhedsbetragtninger.....	12
4.2.4	Klima og miljømæssig vurdering.....	12
5.	Konklusion.....	13
	Bilag 1 Selskabsøkonomi.....	14
	Bilag 2 Samfundsøkonomi.....	17
	Bilag 3 Deklaration.....	22

1. Indledning

Skørping Varmeværk har, med bistand fra NIRAS A/S, udarbejdet et projektforslag for etablering af forsyningsledning mellem Skørping Varmeværk og Skørping by.

Projektforslaget fremsendes til Rebild Kommune, med henblik på godkendelse i henhold til Energi-, Forsynings- og klimaministeriets "Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning" LBK nr. 1215 af 14/08/2020 (Varmeforsyningsloven) og "Bekendtgørelse nr. 1792 af 27/12/2018 om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg" (Projektbekendtgørelsen).

Med godkendelse af projektforslaget godkender Rebild Kommune, at der kan etableres en forsyningsledning imellem Skørping Varmeværk og Skørping by.

1.1 Projekts baggrund

Skørping Varmeværk producerer grøn fjernvarme, ved solvarme og ved at brænde træflis. Skørping Varmeværk forsyner endvidere Rebild med varme.

I spidslast situationer kan Skørping Varmeværk ikke forsyne Rebild med varme, idet fjernvarmenettets beskaffenhed medfører, at forbrugere i Skørping får et for højt vandtryk i deres fjernvarmeunits, når varmen skal transmitteres fra Skørping til Rebild. Resultatet heraf er, at naturgaskedelanlægget i Rebild skal starte op, for at sikre differencetrykket og forsyne forbrugere i Rebild med varme.

Situationen betyder endvidere, at forsyningssikkerheden i Rebild er udsat, idet forbrugerne Rebild ikke kan forsynes tilstrækkeligt med varme i en spidslastsituation, hvor der opstår udfald på naturgaskedelanlægget.

Dette projektforslag omfatter en udvidelse af Skørping Varmeværks ledningsnet i Skørping by, med en forsyningsledning som lægges øst for Skørping Varmeværks solvarmeanlæg, og føres via Hanehøjvej frem til det eksisterende ledningsnet.

Med dette ledningsprojekt vil Skørping Varmeværk kunne forsyne Rebild med varme også ved spidslast, hvorved anvendelse af fossil energi reduceres og forsyningssikkerheden i Rebild forøges.

Skørping Varmeværk vil eje, vedligeholde og finansierer forsyningsledningen og tilkobling til deres eget net.

1.2 Projekts formål

Projektets formål er at udvide det eksisterende ledningsnet i Skørping by med en ny forsyningsledning, som kobles sammen med det eksisterende ledningsnet. Derved reduceres vandtryk i fjernvarmenettet og varme kan transmitteres til Rebild også i spidslastsituationer.

1.3 Projektansvarlig/Projektpartnere

Ansvarlig for projektet:

Skørping Varmeværk
Skørping Nord 11
9520 Skørping
Kontaktperson: Lars Mandrup Skov
mail@skoerpingvarmevaerk.dk

Projektforslaget er udarbejdet af:

NIRAS
Østre Havnegade 12
9000 Aalborg
Rasmus Aaen, ra@niras.dk
[Projektleder: Jørgen Røhr Jensen](#)

1.4 Berørte parter

De berørte parter i forbindelse med etablering af projektet er:

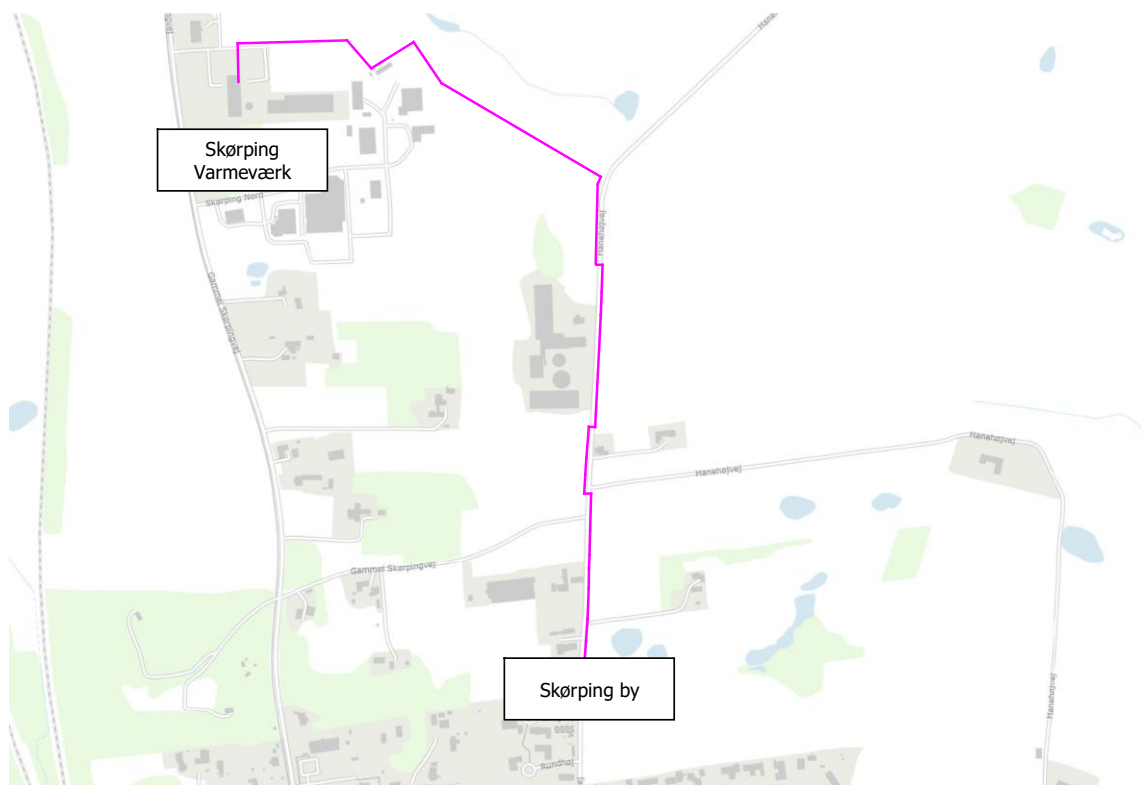
- Rebild Kommune, der har ansvaret for den overordnede varmeplanlægning, godkendelse af projektet samt vejanlæg og andre installationer, som projektforslaget kan berøre.
- Evida, der varetager naturgasforsyningen i Skørping.
- Berørte lodsejere i forbindelse med forsyningsledningen.

1.4.1 Forhandling med berørte parter

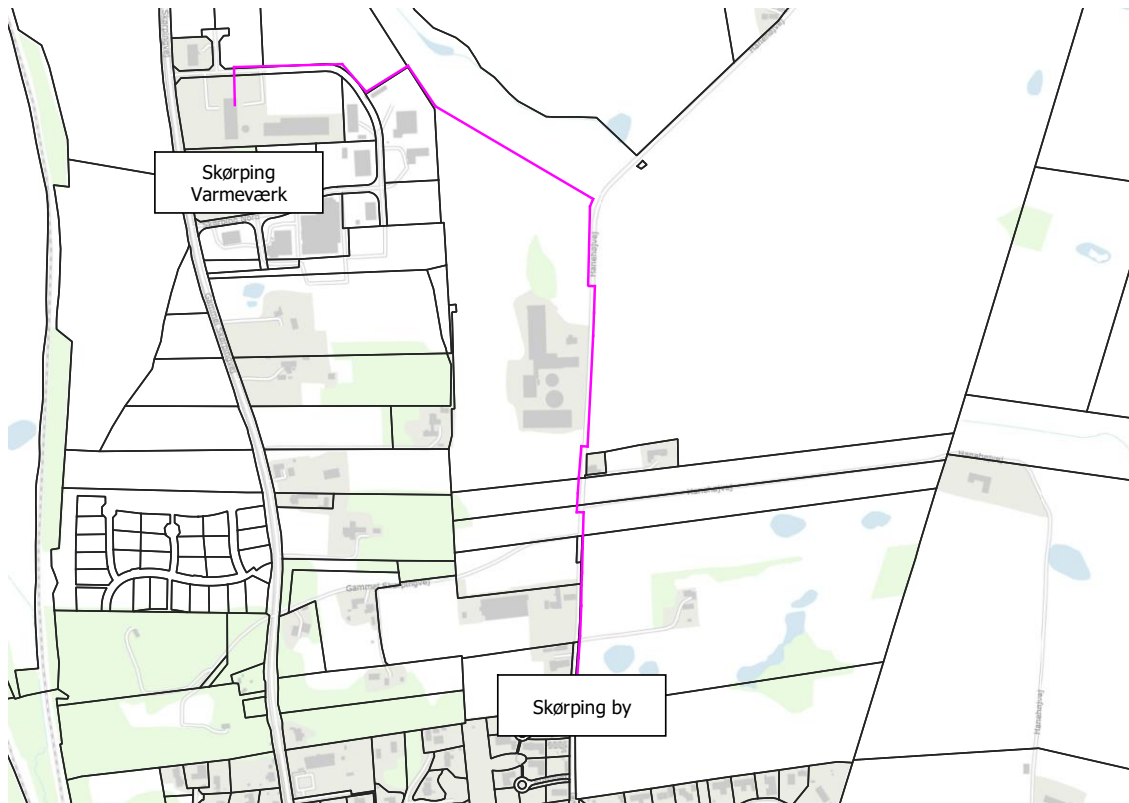
I forbindelse med udarbejdelsen af projektforslaget har der været dialog med Rebild Kommune.

1.5 Projektafgrænsning

På Figur 1.1 ses forslag til tracé mellem de to forsyningsområder. Efter den varmeplanmæssige godkendelse skal tracéet endeligt fastlægges. På Figur 1.2 ses forsyningslednings tracé inkl. matrikel grænser.



Figur 1.1: Skitse af forsyningsledningens tracé fra Skørping Varmeværk til Skørping by.



Figur 1.2: Skitse af forsyningslednings tracé med de opdeltede matrikler

1.6 Forudsætninger

Det er en forudsætning for projektet, at der etableres en forsyningsledning jf. "Figur 1.1: Skitse af forsyningsledningens tracé fra Skørping Varmeværk til Skørping by."

1.7 Tilknyttede projekter

Der er ingen tilknyttede projekter.

1.8 Projekts tidsplan

Projektet forventes gennemført i 2022/2023.

1.9 Indstilling

Rebild Kommune anmodes om at gennemføre myndighedsbehandlingen af nærværende projektforslag i henhold til Varmeforsyningsloven. Ved godkendelse af dette projektforslag godkender Rebild Kommune således:

- Etablering af supplerende forsyningsledning mellem produktionsanlægget Skørping Varmeværk og Skørping by.
- At der om nødvendigt kan gennemføres ekspropriation iht. §16 i bekendtgørelsen af lov om varmforsyning. Se forslag til Deklaration for servitut for fjernvarmeledning jf. Bilag 3.

2. Forhold til overordnet planlægning og lovgivning

2.1 Varmeplanlægning

Varmeforsyningsloven er affattet i Bekendtgørelse af lov om varmforsyning, nr. 1215 af 14. august 2020 af Klima-, Energi-, Forsyningsministeriet.

Retningslinjerne for udarbejdelse og myndighedsbehandling af projektforslaget er affattet i Projektbekendtgørelsen; Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg, BEK nr. 1792 af 27. december 2018 af Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet.

Generelt gælder, at kommunalbestyrelsen skal godkende det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt, jf. §6 i projektbekendtgørelsen: Forudsætninger for kommunalbestyrelsens godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg.

"§ 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 § 26, stk. 2, i denne bekendtgørelse sørge for, at projektet ud fra en konkret vurdering er det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt, jf. dog § 10 stk. 2 og § 17 stk. 5-7."

Vedrørende samfundsøkonomiberegningerne gælder følgende vejledninger og beregningsforudsætninger:

- Finansministeriets "Vejledning i samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger", August 2017.
- Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, Energistyrelsen, juli 2018.
- Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger, Energistyrelsen, februar 2022.

2.2 Fysisk planlægning

Den kollektive varmforsyning for et område fastlægges i dag ved at godkende et projektforslag fra et forsyningselskab. Godkendelsen af dette projektforslag indebærer, at Skørping Varmeværk er ansvarlig for etableringen af den nye forsyningsledning mellem Skørping Varmeværk og Skørping by.

2.3 Anden lovgivning

Øvrig lovgivning som er gældende i forbindelse med projektet:

- Planloven – Bekendtgørelsen for lov om planlægning LBK nr. 287 af 16/04/2018.
- Projektet skal vurderes i forhold til Lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (Miljøanmeldelse).
- Projektet udføres derudover iht. gældende normer og standarder.

2.4 Normer og standarder

Projektet udføres efter gældende normer og standarder. Her kan i forhold til fjernvarme specielt fremhæves:

- DS 253: Fjernvarmerør - Præisolerede fastrørsystemer til direkte nedgravning i jord - Rørsystem af stålmedierør, isolering af polyurethancelleplast og kapperør af polyethylen.
- DS 448: Fjernvarmerør - Præisolerede fastrørsystemer til direkte nedgravede varmtvandsnet - Fittings til stålmedierør med varmeisolering af polyurethancelleplast og kapperør af polyethylen.
- DS 475: Etablering af ledningsanlæg i jord.

2.5 Berørte arealer

Ledningsnettet i projektområdet lægges i offentlige græsarealer, rabatter og vejanlæg. Dele af ledningsnettet vil ligge over private arealer.

2.6 Arealafståelser og servitutpålæg

Forsyningsledningen i projektområdet vil som udgangspunkt blive lagt i kommunens jord.

Dele af tracéet vil være i privatejede arealer, som ønskes pålagt servitut og rettigheden ønskes sikret evt. ved ekspropriation i henhold til Lov om Varmeforsyning. LBK nr 2068 af 16/11/2021

Der er vedhæftet en deklaration for tracéet areal i Bilag 3.

Der indhentes ajourførte LER-oplysninger forud for gravearbejde.

Der er tale om at følgende matrikler hvoraf de privat ejede kan pålægges servitut::

Tabel 2.1: Matrikelejerliste

Matrikel	Matrikelejer	Adresse
27m	Skørping Varmeværk	Skørping Nord 11, 9520 Skørping
7000f	Kommunen, vej	Ukendt adresse
27o	Skørping Varmeværk	Skørping Nord 11, 9520 Skørping
27a	Orla Markussen Stubberup	Hanehøjvej 35, 9520 Skørping
23c	Lilian Margit Knudsen	Gammel Skørpingvej 134, 9520 Skørping
28c	Lilian Margit Knudsen	Gammel Skørpingvej 134, 9520 Skørping
30c	Kim Fihl	Hanehøjvej 28, 9520 Skørping
2g	Kent Vangstrup	Gammel Skørpingvej 106, 9520 Skørping

Rettigheder over privat ejendom søges sikret ved frivillig aftale, hvor der afholdes møder med de enkelte ejere. Såfremt aftale ikke kan opnås, vil kommunalbestyrelsen erhverve retten til anlæggets etablering ved ekspropriation i henhold til § 16 om Lov om Varmeforsyning.

Rebild Kommune er ved at godkende en udskillelse af Hanehøjvej til offentlig vej. Rebild Kommune har oplyst at dette muligvis vil ske inden dette projektforslag godkendes. Dette kan betyde at dele af ledningen vil forløbe i offentlig vejarreal, og der derfor muligvis kun skal indgås frivillige aftaler med eller udføres ekspropriation af enkelte lodsejere. Under alle omstændigheder skal der indgås aftale med eller udføres ekspropriation af mat. nr. 27a.

3. Redegørelse for projektet

3.1 Opgørelse af varmebehovet

Skørping Varmeværk forbrænder cirka 14.000 ton træflis årligt, som dækker det årlige varmeforbrug på ca. 39.000 MWh/år.

Skørping Varmeværk forsyner i dag cirka 1.325 forbrugere, fordelt i Skørping, Gammel Skørping, Rebild. Skørping Varmeværk producerer deres varme med en træflis kedel, hvilket regnes som en CO² neutralt brændstof.

Derudover har Skørping Varmeværk en lagerhal, som kan indeholde 1500 ton træflis, hvilket er tilsvarende et forbrug på 15-20 dage i vinterperioden. På taget af lagerhallen er der placeret solceller, som årligt producerer omkring 20 MWh el.

Skørping Varmeværk er også udstyret med et 7300 m² solvarmeanlæg, som producerer cirka 10% af det årlige varmeforbrug. I sommerperioden er det muligt udelukkende at anvende solvarmeanlægget til at producere varmebehovet.

3.2 Forsyningsmæssige forhold

Skørping varmeværk og Rebild varmeværk eksisterende forsyning bibeholdes i både projekt og reference.

Tabel 3.1: Virkningsgrader

	Produktionssted	Anlæg	Virkningsgrad
Flis	Skørping	8,7 MW kedelanlæg	102%
Flis	Skørping	4 MW kedelanlæg	103%
Sol	Skørping	7.300 m ² Solvarmeanlæg	
Olie	Skørping	10 MW oliekedel	94%
Naturgas	Rebild	4 MW naturgaskedel	103%

Der etableres en ny forsyningsledning bestående af præisolerende stål rør, som vil sikre driften af varmforsyningen generelt.

Forsyningsledningen vil medføre at mere varme kan sendes fra Skørpings biomasse kedelanlæg til Rebild.

Det forventes at forsyningsledningen vil øge distributionen af varme fra Skørping til Rebild med 1000 MWh, hvorved produktionen på Rebilds naturgaskedel reduceres med 1000 MWh.

Tabel 3.2: Ændring i brændselsfordeling

Produktionsfordeling	Reference		Projekt	
	MWh	%	MWh	%
Produktionsanlæg:				
4 MW fliskedel Skørping	26.962	58%	27.600	59%
8,7 MW fliskedel Skørping	15.313	33%	15.676	34%
7.200 m2 Solvarme Skørping	3.334	7%	3.334	7%
10 MW Oliekedel Skørping	0	0%	0	0%
Sendt til Rebild	-7.022	-15%	-8.022	-17%
Sendt fra, Rebild	0	0%	0	0%
Sum	38.587		38.587	
4 MW Gaskedel Rebild	1.000	2%	0	0%
Sendt til Skørping	0	0%	0	0%
Sendt fra, Skørping	7.022	15%	8.022	17%
Sum	8.022		8.022	
Total varmeproduktion	46.609	100%	46.609	100%

3.3 Anlægsomfang og investering

Anlægsomfanget i denne projektansøgning består i etableringen af en ca. 1,5 km lang forsyningsledning.

Anlægsarbejdet omfatter følgende:

- Jord- og anlægsarbejde.
- Rørleverance og smedearbejde.
- Retablering af arealer.

Derudover skal der udføres diverse tekniske installationer i hver ende af forsyningsledningen.

I Tabel 3.3 er opstillet et investeringsbudget, baseret på erfaringstal. Ledningsprisen er inkl. etablering, smedearbejde og reetablering.

Tabel 3.3: Investering ved etablering af projektet

	Omkostning (DKK)	
Etablering af forsyningsledning	1500 m DN 200 enkeltrør	3.500.000
Samlet investering		3.500.000

4. Konsekvensberegning

4.1 Selskabsøkonomi

4.1.1 Selskabsøkonomiske forudsætninger

Følgende afsnit oplister forudsætningerne anvendt i de selskabsøkonomiske beregninger. Alle beløb der fremgår af selskabsøkonomien er ekskl. moms. Produktionsfordelingen er beregnet på gældende priser, afgifter og virkningsgrader. Beregningerne kan ses af Bilag 1.

- Samlet varmeproduktion jf. Tabel 3.2. ekskl. solvarme 43.276 MWh
- Produktionsfordeling jf. Tabel 3.2.
- Virkningsgrader jf. Tabel 3.1.
- Investering jf. Tabel 3.3.

Brændselspriser

- Flis 200 kr./MWh
- Naturgas 463 kr./MWh
 - Pris 199,5 k./MWh
 - Energiafgift 225,8 kr./MWh
 - CO2 36,7 kr./MWh
 - NOx 0,7 kr./MWh

4.1.2 Selskabs- og brugerøkonomiske resultater

I forbindelse med projektforslaget er der udarbejdet en marginal selskabsøkonomisk beregning for Skørping Fjernvarme ved etablering af distributionsledningen.

Ved beregning af de selskabsøkonomiske konsekvenser betragtes rentabiliteten af den forventede fjernvarmeproduktion, set fra fjernvarmeselskabets side. Beregningen er som beskrevet udført som en marginalbetragtning, hvorfor der kun medtages de forhold, der berøres ved etablering af distributionsledningen.

Tabel 4.1: Selskabsøkonomisk resultat over 20 år (inflationskorrigeret)

Samlede årlige produktionsomkostning [1.000 kr].	År 1	År 5	År 10	År 15	År 20
Reference	8.903	9.145	9.399	9.577	9.735
Projekt	8.779	9.013	9.245	9.401	9.544
Fordel	125	133	154	176	191
I alt [20 år]	3.137				

Som det fremgår af tabellen vil der være en økonomisk fordel ved at gennemføre projektet på samlet set godt 3 mio. kr. set over en 20-års periode. Denne fordel vil komme forbrugerne til gode med en besparelse på årligt ca. 65-100 kr. for en "standardforbruger" med et forbrug på ca. 18 MWh årligt. Det kan ses i Tabel 4.1 er projektet selskabsøkonomisk positivt. Med anvendte forudsætninger giver dette en simpel tilbagebetalingstid på distributionsledningen på 16,8 år.

4.2 Samfundsøkonomi

4.2.1 Samfundsøkonomiske forudsætninger

Ved beregning af de samfundsøkonomiske konsekvenser betragtes rentabiliteten i projektet fra samfundets side, ved sammenligning af projektet ift. Referencen. Omkostninger er beregnet over en 20-årig betragtningsperiode (2023-2042) og tilbagediskonteret med 3,5% p.a., hvorved nutidsværdien for henholdsvis Referencen og Projektet fremkommer. Alle beløb er regnet i 2022 kr.

Den samfundsøkonomiske konsekvens ved valget af energiforsyning, opgøres i henhold til de af Energistyrelsens vedtagne samfundsøkonomiske forudsætninger, herunder centralt beregnede brændsels-, el- og emissionspriser, jf. "Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet", udgivet af Energistyrelsen juli 2021. Som udgangspunkt for den samfundsøkonomiske vurdering i forbindelse med projektforslaget, er der anvendt de seneste opdateringer af "Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner", udgivet af Energistyrelsen februar 2022.

Drifts- og vedligeholdelsesomkostningerne følger de selskabsøkonomiske omkostninger.

4.2.2 Samfundsøkonomiske resultater

Følgende tabel viser det samfundsøkonomiske resultat over 20 år. Som det fremgår af nedenstående resultat er projektet samfundsøkonomisk fordelagtig.

Tabel 4.2: Samfundsøkonomiske resultater

Resultat - Kapacitetsudbygning via Hanehøjvej				
Nutidsværdi 2022 - 2041 (2022-prisniveau - 1.000 kr.) (vers. 2.20)	Fortsat naturgas	Kapacitetsudbygning via Hanehøjvej	Projektfordel	Forskel i pct.
Brændselskøb netto	156.869,9	154.093,3	2.776,6	1,8%
Investeringer	0,0	4.480,0	-4.480,0	-
Driftsomkostninger	19.654,4	20.022,8	-368,4	-1,9%
CO ₂ /CH ₄ /N ₂ O-omkostninger	4.880,2	3.214,5	1.665,7	34,1%
SO ₂ -omkostninger	310,4	317,5	-7,0	-2,3%
NO _x -omkostninger	2.361,8	2.397,6	-35,8	-1,5%
PM _{2,5} -omkostninger	1.301,7	1.332,0	-30,3	-2,3%
Afgiftsforvridningseffekt	-605,3	-139,3	-466,0	77,0%
Scrapværdi	0,0	-1.350,9	1.350,9	-
I alt	184.773,0	184.367,3	405,7	0,2%

Samfundsøkonomisk betyder gennemførelse af projektet en besparelse over en 20-års periode på ca. 0,4 mio. kr.

Beregningerne kan ses af bilag 2.

4.2.3 Samfundsøkonomiske følsomhedsbetragtninger

Der er foretaget en række følsomhedsanalyser over resultatets robusthed.

Tabel 4.3: Samfundsøkonomiske følsomhedsbetragtninger

Nutidsværdi 2022 - 41 (2022-prisniveau - 1.000 kr)	Resultat
Projekt	405
Brændselspriser + 20 %	961
Varmebehov - 20 %	-301
Varmebehov + 20 %	1.112
Naturgas konvertering + 20 %	1.107
Investering + 20 %	-220

Som det fremgår af ovenstående følsomhedsbetragtninger forbedres resultatet, såfremt prisen på brændsler stiger, mængden af naturgas der erstattes øges eller varmebehovet øges i Skørping eller Rebild.

4.2.4 Klima og miljømæssig vurdering

Gennemføres projektet vil de samlede emissioner fra Skørping Fjernvarme blive reduceret, eftersom det samlede naturgasforbrug mindskes til et minimum eller udfases helt. Dette medfører en reduktion i den samlede mængde CO₂-ækvivalenter på ca. 37% ift. referencen, se følgende tabel.

Tabel 4.4: Samfundsøkonomiske resultater over 20 år.

Emissioner (ekskl. el-produktion)				
Emissioner korrigeret for emissioner forbundet med evt. elproduktion (NPV for perioden 2022 - 41)	Fortsat naturgas (ton)	Kapacitetsudbygning via Hanehøjvej (ton)	Projektfordel (ton)	Forskel (%)
CO ₂ -ækvivalenter (inkl. CH ₄ og N ₂ O)	5.094,2	3.219,7	1.874,5	36,8%
SO ₂ -emissioner	23,6	24,1	-0,5	-2,3%
NO _x -emissioner	194,6	197,5	-2,9	-1,5%
PM _{2,5} -emissioner	21,4	21,9	-0,5	-2,3%
CO ₂ - balancepris				
Balancepris - CO ₂ (inkl. CH ₄ og N ₂ O)			kr/ton	672,19

5. Konklusion

På baggrund af de i nærværende projektforslag udførte beregninger kan det konkluderes, at gennemførelse af projektforslaget bevirker:

- En selskabsøkonomisk fordel og deraf en forbrugerøkonomiske fordel.
- En samfundsøkonomisk fordel
- En CO₂ besparelse
- En reduktion af naturgasforbruget
- En mere robust og forsyningssikker varmforsyning

5.1 Selskabs- og brugerøkonomisk konklusion

Som det fremgår i afsnit 4.1.2 vil der være en økonomisk fordel ved at gennemføre projektet på samlet set godt 3 mio. kr. set over en 20-års periode. Denne fordel vil komme forbrugerne til gode med en besparelse på årligt ca. 65-100 kr. for en "standardforbruger" med et forbrug på ca. 18 MWh årligt. Det kan ses i Tabel 4.1 er projektet selskabsøkonomisk positivt. Med anvendte forudsætninger giver dette en simpel tilbagebetalingstid på distributionsledningen på 16,8 år.

5.2 Samfundsøkonomisk konklusion

Som det frem i afsnit 4.2.2 er projektet samfundsøkonomisk fordelagtig. Gennemførelse af projektet betyder en samfundsøkonomisk besparelse over en 20-års periode på ca. 0,4 mio. kr.

Som det fremgår i afsnit 4.2.3 forbedres resultaterne af følsomhedsbetragtningerne, såfremt prisen på brændsler stiger, mængden af naturgas der erstattes øges eller varmebehovet øges i Skørping eller Rebild.

5.3 Miljømæssige konklusion

Som det fremgår det i afsnit 4.2.4 vil de samlede emissioner fra Skørping Fjernvarme ved gennemføres projektet, blive reduceret eftersom det samlede naturgasforbrug mindskes til et minimum eller udfases helt. Dette medfører en reduktion i den samlede mængde CO₂-ækvivalenter på ca. 37% ift. referencen.

Bilag 1 Selskabsøkonomi

Selskabsøkonomiske beregninger

Selskabsøkonomi - Reference																					
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	
Varmegrundlag																					
Samlet varmebehov	MWh	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	
Produktionsfordeling																					
Flis kedel 4MW	%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	
Flis kedel 8,7MW	%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	
Naturgaskedel	%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	
SUM	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
Produktionsenheder																					
Flis kedel 4MW																					
Varmevirkningsgrad	%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	
Ei-virkningsgrad	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
Varmeproduktion (energyPRO)	MWh	26.961	26.961	26.961	26.961	26.961	26.961	26.961	26.961	26.961	26.961	26.961	26.961	26.961	26.961	26.961	26.961	26.961	26.961	26.961	
Ei-produktion (energyPRO)	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Indfyret (energyPRO)	MWh	26.176	26.176	26.176	26.176	26.176	26.176	26.176	26.176	26.176	26.176	26.176	26.176	26.176	26.176	26.176	26.176	26.176	26.176	26.176	
Gennemsnitlig varmeproduktionspris (energyPRO)	kr./MWh	200	201	203	204	205	206	208	209	210	211	211	212	213	214	214	215	216	216	217	
Flis kedel 8,7MW																					
Varmevirkningsgrad	%	102%	102%	102%	102%	102%	102%	102%	102%	102%	102%	102%	102%	102%	102%	102%	102%	102%	102%	102%	
Ei-virkningsgrad	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
Varmeproduktion (energyPRO)	MWh	15.320	15.320	15.320	15.320	15.320	15.320	15.320	15.320	15.320	15.320	15.320	15.320	15.320	15.320	15.320	15.320	15.320	15.320	15.320	
Ei-produktion (energyPRO)	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Indfyret (energyPRO)	MWh	15.019	15.019	15.019	15.019	15.019	15.019	15.019	15.019	15.019	15.019	15.019	15.019	15.019	15.019	15.019	15.019	15.019	15.019	15.019	
Gennemsnitlig varmeproduktionspris (energyPRO)	kr./MWh	200	201	203	204	205	206	208	209	210	211	211	212	213	214	214	215	216	216	217	
Naturgaskedel																					
Varmevirkningsgrad	%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	
Ei-virkningsgrad	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
Varmeproduktion (energyPRO)	MWh	995	995	995	995	995	995	995	995	995	995	995	995	995	995	995	995	995	995	995	
Ei-produktion (energyPRO)	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Indfyret (energyPRO)	MWh	966	966	966	966	966	966	966	966	966	966	966	966	966	966	966	966	966	966	966	
Gennemsnitlig varmeproduktionspris (energyPRO)	kr./MWh	463	461	466	471	477	483	488	494	499	504	510	515	521	526	530	539	542	544	547	
Samlet produktion	kr.	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	
Økonomi																					
Produktionsomkostninger																					
Flis kedel 4MW	1.000 kr.	5.392	5.429	5.465	5.502	5.538	5.567	5.596	5.625	5.654	5.683	5.702	5.722	5.741	5.761	5.780	5.798	5.816	5.833	5.851	
Flis kedel 8,7MW	1.000 kr.	3.064	3.085	3.105	3.126	3.147	3.163	3.180	3.196	3.213	3.229	3.240	3.251	3.262	3.273	3.284	3.294	3.305	3.315	3.325	
Naturgaskedel	1.000 kr.	447	446	451	456	461	466	472	477	483	487	493	498	503	508	513	520	523	526	529	
Samlede produktionsomkostninger	1.000 kr.	8.903	8.959	9.021	9.083	9.145	9.197	9.248	9.298	9.349	9.399	9.435	9.471	9.506	9.542	9.577	9.613	9.644	9.674	9.705	
Kapitalomkostninger																					
Investering 1	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Samlet investering	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Årlig ydelse ved finansiering																					
Investering 1	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Årlig ydelse	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Samlede årlige omkostninger	1.000 kr.	8.903	8.959	9.021	9.083	9.145	9.197	9.248	9.298	9.349	9.399	9.435	9.471	9.506	9.542	9.577	9.613	9.644	9.674	9.705	
Produktionsomkostninger	kr./MWh	206	207	208	210	211	213	214	215	216	217	218	219	220	220	221	222	223	224	225	
Gennemsnit	kr./MWh	217																			

Selskabsøkonomi - Projekt																					
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	
Varmegrundlag																					
Samlet varmebehov	MWh	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	
Produktionsfordeling																					
Flis kedel 4MW	%	64%	64%	64%	64%	64%	64%	64%	64%	64%	64%	64%	64%	64%	64%	64%	64%	64%	64%	64%	
Flis kedel 8,7MW	%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	
Naturgaskedel	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
SUM	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
Produktionsenheder																					
Flis kedel 4MW																					
Varmevirkningsgrad	%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	
El-virkningsgrad	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
Varmeproduktion (energyPRO)	MWh	27.610	27.610	27.610	27.610	27.610	27.610	27.610	27.610	27.610	27.610	27.610	27.610	27.610	27.610	27.610	27.610	27.610	27.610	27.610	
El-produktion (energyPRO)	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Indfyret (energyPRO)	MWh	26.806	26.806	26.806	26.806	26.806	26.806	26.806	26.806	26.806	26.806	26.806	26.806	26.806	26.806	26.806	26.806	26.806	26.806	26.806	
Gennemsnitlig varmeproduktionspris (energyPRO)	kr./MWh	200	201	203	204	205	206	208	209	210	211	211	212	213	214	214	215	216	216	217	218
Flis kedel 8,7MW																					
Varmevirkningsgrad	%	102%	102%	102%	102%	102%	102%	102%	102%	102%	102%	102%	102%	102%	102%	102%	102%	102%	102%	102%	
El-virkningsgrad	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
Varmeproduktion (energyPRO)	MWh	15.666	15.666	15.666	15.666	15.666	15.666	15.666	15.666	15.666	15.666	15.666	15.666	15.666	15.666	15.666	15.666	15.666	15.666	15.666	
El-produktion (energyPRO)	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Indfyret (energyPRO)	MWh	15.359	15.359	15.359	15.359	15.359	15.359	15.359	15.359	15.359	15.359	15.359	15.359	15.359	15.359	15.359	15.359	15.359	15.359	15.359	
Gennemsnitlig varmeproduktionspris (energyPRO)	kr./MWh	200	201	203	204	205	206	208	209	210	211	211	212	213	214	214	215	216	216	217	218
Naturgaskedel																					
Varmevirkningsgrad	%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	
El-virkningsgrad	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
Varmeproduktion (energyPRO)	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
El-produktion (energyPRO)	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Indfyret (energyPRO)	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gennemsnitlig varmeproduktionspris (energyPRO)	kr./MWh	463	461	466	471	477	483	488	494	499	504	510	515	521	526	530	539	542	544	547	549
Samlet produktion	kr.	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	43.276	
Økonomi																					
Produktionsomkostninger																					
Flis kedel 4MW	1.000 kr.	5.522	5.559	5.597	5.634	5.671	5.701	5.731	5.760	5.790	5.819	5.839	5.859	5.879	5.899	5.919	5.937	5.956	5.974	5.992	6.010
Flis kedel 8,7MW	1.000 kr.	3.133	3.154	3.176	3.197	3.218	3.235	3.252	3.268	3.285	3.302	3.313	3.325	3.336	3.347	3.359	3.369	3.379	3.390	3.400	3.410
Naturgaskedel	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Samlede produktionsomkostninger	1.000 kr.	8.655	8.714	8.772	8.831	8.889	8.936	8.982	9.029	9.075	9.121	9.153	9.184	9.215	9.246	9.278	9.306	9.335	9.364	9.392	9.421
Faste årlige omkostninger																					
Faste omkostninger 1	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Faste omkostninger 2	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Faste omkostninger 3	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Samlede faste omkostninger	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kapitalomkostninger																					
Investering 1	1.000 kr.	3.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Samlet investering	1.000 kr.	3.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Årlig ydelse ved finansiering																					
Investering 1	1.000 kr.	123	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Årlig ydelse	1.000 kr.	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
Samlede årlige omkostninger	1.000 kr.	8.779	8.837	8.896	8.954	9.013	9.059	9.106	9.152	9.198	9.245	9.276	9.307	9.339	9.370	9.401	9.430	9.458	9.487	9.516	9.544
Produktionsomkostninger	kr./MWh	203	204	206	207	208	209	210	211	213	214	214	215	216	217	217	218	219	219	220	221
Gennemsnit	kr./MWh	213																			

Bilag 2 Samfundsøkonomi

Samfundsøkonomiske beregninger

Beregningsforudsætninger - basisoplysninger					
Betegnelse		Kapacitetsudbygning via Hanehøjvej			
Kommune		Rebild Kommune			
Dato:		25-04-2022			
Udarbejdet af:		RA			
Generelle forudsætninger					
Brændværdienhed	GJ/MWh	GJ			
Kalkulationsrente (real)	%	3,5%			
Forvridningsfaktor	%	10,0%			
Nettoafgiftsfaktor	%	28,0%			
Prisniveau	år	2022			
Periodestart	år	2022			
Tidshorisont (ved beregning af NPV)	år	20			
CO ₂ -kvotepris	Se liste	Middel			
Emissionsomkostning NO _x /SO ₂ /PM _{2,5}	Se liste	Bymæssig bebyggelse			
Energibesparelserprocent	%	0,00%			
Følsomhedskoefficienter					
Brændselspris	%	100,0%			
Elsalgspris (kun kraftvarme)	%	100,0%			
Områder		Skørping & Rebild			
Antal ejendomme ialt	stk.	1	-	-	-
Nettovarmebehov pr. ejendom	MWh	43.275	-	-	-
Introduktionsår	år	2022	-	-	-
Starttilslutning	%	100,0%	-	-	-
Slutttilslutning	%	100,0%	-	-	-
Opbygningsperiode	år	1	-	-	-
Investeringer/driftsomk. pr. område					
Fortsat naturgas		Skørping & Rebild			
Forbruger - basisinvestering					
Basisinvestering	kr				
Levetid	år				
Forbruger - investering pr. ejendom					
Investering	kr				
Levetid	år				
Forsyningsselskab - basisinvestering					
Basisinvestering	kr				
Levetid	år				
Forsyningsselskab - investering pr. ejendom					
Investering	kr				
Levetid	år				

Driftsomkostninger					
Faste driftsomk. (pr. år)	kr.				
Variable driftsomk. (pr. anlæg pr. år)	kr.				
1. års ekstra omkostning	kr.				
Kapacitetsudbygning via Hanehøjvej		Skørring & Rebild			
Forbruger - basisinvestering					
Basisinvestering	kr				
Levetid	år				
Forbruger - investering pr. ejendom					
Investering	kr				
Levetid	år				
Forsyningsselskab - basisinvestering					
Basisinvestering	kr				
Levetid	år				
Forsyningsselskab - investering pr. ejendom					
Investering	kr				
Levetid	år				
Driftsomkostninger					
Faste driftsomk. (pr. år)	kr.				
Variable driftsomk. (pr. anlæg pr. år)	kr.				
1. års ekstra omkostning	kr.				
Brændselsfordeling					
Fortsat naturgas		4MW kedel	8MW kedel	4MW naturgaskedel	-
Type		Varmeværk/ træflis	Varmeværk/ træflis	Varmeværk/ naturgas	-
Forbrugsinterval		-	-	75-300.000 m ³	-
Varmevirkningsgrad	%	103,0%	102,0%	103,0%	-
Elvirkningsgrad (kun kraftvarme)	%	-	-	-	-
Varmeandel	%	62,3%	35,4%	2,3%	-
Ledningstab	%	-	-	-	-
Konstant energitab	GJ	-	-	-	-
CO2-kvoteomfattet	ja/nej	Nej	Nej	Nej	-
Suppl. elproduktion fra solceller	GJ	-	-	-	-
Elpriskorrektionstype		-	-	-	-
Elprisinterval	%	-	-	-	-
Elprisinterval - udgangspunkt	%	-	-	-	-
Investering/driftsomk.					
Anlægsinvestering	kr				
Levetid	år				

Anlægsår	årstal				
Faste driftsomk. (pr. år)	kr				
Variable driftsomk. (varme)	kr/GJ varme	6,94	6,94	1,39	
Variable driftsomk. (el)	kr/GJ el				
Kapacitetsudbygning via Hanehøjvej		4MW kedel	8MW kedel	4MW naturgaskedel	-
Type		Varme- værk/ træ- flis	Varme- værk/ træ- flis	Varmeværk/ natur- gas	-
Forbrugsinterval		-	-	75-300.000 m ³	-
Varmevirkningsgrad	%	103,0%	102,0%	103,0%	-
Elvirkningsgrad (kun kraftvarme)	%	-	-	-	-
Varmeandel	%	63,8%	36,2%	0,0%	-
Ledningstab	%	-	-	-	-
Konstant energitab	GJ	-	-	-	-
CO2-kvoteomfattet	ja/nej	Nej	Nej	Nej	-
Suppl. elproduktion fra solceller	GJ	-	-	-	-
Elpriskorrektionstype		-	-	-	-
Elprisinterval	%	-	-	-	-
Elprisinterval - udgangspunkt (marginal ændr.)	%	-	-	-	-
Investering/driftsomk.					
Anlægsinvestering	kr				3.500.000
Levetid	år				50
Anlægsår	årstal				2022
Faste driftsomk. (pr. år)	kr				
Variable driftsomk. (varme)	kr/GJ varme	6,94	6,94	1,39	
Variable driftsomk. (el)	kr/GJ el				

Resultat - Kapacitetsudbygning via Hanehøjvej				
Nutidsværdi 2022 - 41 (2022-prisniveau - 1.000 kr) (vers. 2.20)	Fortsat naturgas	Kapacitetsudbygning via Hanehøjvej	Projektfordel	Forskel i pct.
Brændselskøb netto	156.869,9	154.093,3	2.776,6	1,8%
Investeringer	0,0	4.480,0	-4.480,0	-
Driftsomkostninger	19.654,4	20.022,8	-368,4	-1,9%
CO ₂ /CH ₄ /N ₂ O-omkostninger	4.880,2	3.214,5	1.665,7	34,1%
SO ₂ -omkostninger	310,4	317,5	-7,0	-2,3%
NO _x -omkostninger	2.361,8	2.397,6	-35,8	-1,5%
PM _{2,5} -omkostninger	1.301,7	1.332,0	-30,3	-2,3%
Afgiftsforvridningseffekt	-605,3	-139,3	-466,0	77,0%
Scrapværdi	0,0	-1.350,9	1.350,9	-
I alt	184.773,0	184.367,3	405,7	0,2%
Emissioner (ekskl. el-produktion)				
Emissioner korrigeret for emissioner forbundet med evt. elproduktion (NPV for perioden 2022 - 41)	Fortsat naturgas (ton)	Kapacitetsudbygning via Hanehøjvej (ton)	Projektfordel (ton)	Forskel (%)
CO ₂ -ækvivalenter (inkl. CH ₄ og N ₂ O)	5.094,2	3.219,7	1.874,5	36,8%
SO ₂ -emissioner	23,6	24,1	-0,5	-2,3%
NO _x -emissioner	194,6	197,5	-2,9	-1,5%
PM _{2,5} -emissioner	21,4	21,9	-0,5	-2,3%
CO ₂ - balancepris				
Balancepris - CO ₂ (inkl. CH ₄ og N ₂ O)			kr/ton	672,19

Bilag 3 Deklaration

Servitut for fjernvarmeledning

Undertegnede ejer af ejendommen XXX deklarerer herved, at der med bindende virkning for såvel nuværende som efterfølgende ejere af ejendommen samt parceller heraf, tinglyses følgende bestemmelser til sikring af det på vedhæftede tinglysningsrids viste fjernvarmeanlæg. Anlæggets beliggenhed er vist på tilhørende tinglysningsrids.

Den til enhver tid værende ejer er pligtig at respektere nedlægning og tilstedeværelse af energiførende ledning med tilbehør, således som vist på vedhæftede tinglysningsplan.

Samtidig meddeles samtykke til, at følgende servitutbestemmelser kan tinglyses på ejendommen:

Den til enhver tid værende ejer af ejendommen er pligtig at tåle:

1. Inden for et 3 meter bredt bælte – 1,5 m til hver side fra ledningsmidte - gælder følgende bestemmelser:
 - 1.1. Arealet må ikke bebygges eller beplantes med træer med dybtgående rødder eller benyttes på anden måde, der kan være til gene for ledningsanlægget. Ej heller må der placeres hegnspæle og lignende i dybde over 80 cm. Almindelige hække kan dog plantes på tværs af servitutablet.
 - 1.2. Drænledning, vandledning, kloak, elektriske kabler eller lignende må ikke nedlægges i arealet uden forudgående aftale med ledningsejeren herom. Grøftegravning, såvel uddybning af eksisterende grøfter som anlæg af nye, påfyldning eller afgravning af jord eller anlæg af nye veje må ikke finde sted uden særlig tilladelse fra ledningsejeren. Jorden må dyrkes i den udstrækning, det er muligt uden at beskadige ledningen. Dog må jorden ikke bearbejdes dybere end 70 cm.
 - 1.3. Ejer, bruger eller trediemand, må ikke grave, bore m.v. med mekaniske redskaber i servitutablet uden særlig tilladelse fra ledningsejeren.
 - 1.4. Ledningsejeren eller dennes repræsentant kan færdes på ejendommen for at foretage eftersyn, udskiftninger og vedligeholdelse af ledningen og tilbehør mod erstatning for derved forvoldt skade. I tilfælde af uenighed om erstatningens størrelse fastsættes denne ved voldgift. Ledningsejeren kan lade anlægge supplerende ledninger og tilbehør hertil inden for ovennævnte bælte mod særskilt erstatning herfor, herunder erstatning for eventuelle udvidelser af servitutablet, afgrødetab, strukturskade m.v. Det vil være ejeren, der skal bære omkostningerne af ledningen, hvis omlægningen sker på ejerens foranledning, d. v. s. ledningen er ikke underlagt gæsteprincippet.
2. Ledningsejeren er berettiget til at overdrage til trediemand de rettigheder og pligter, som følger af nærværende servitut.
3. Gæsteprincippet er fraveget for nuværende og fremtidige ejere af ejendommen. Ejere af ejendommen har modtaget erstatning herfor. Dette indebærer, at såfremt ledningen skal flyttes på foranledning af ejendommens ejere, afholder ejerne samtlige omkostninger forbundet hermed. Herunder sikring og tinglysning af rettigheder til ledningens nye placering.

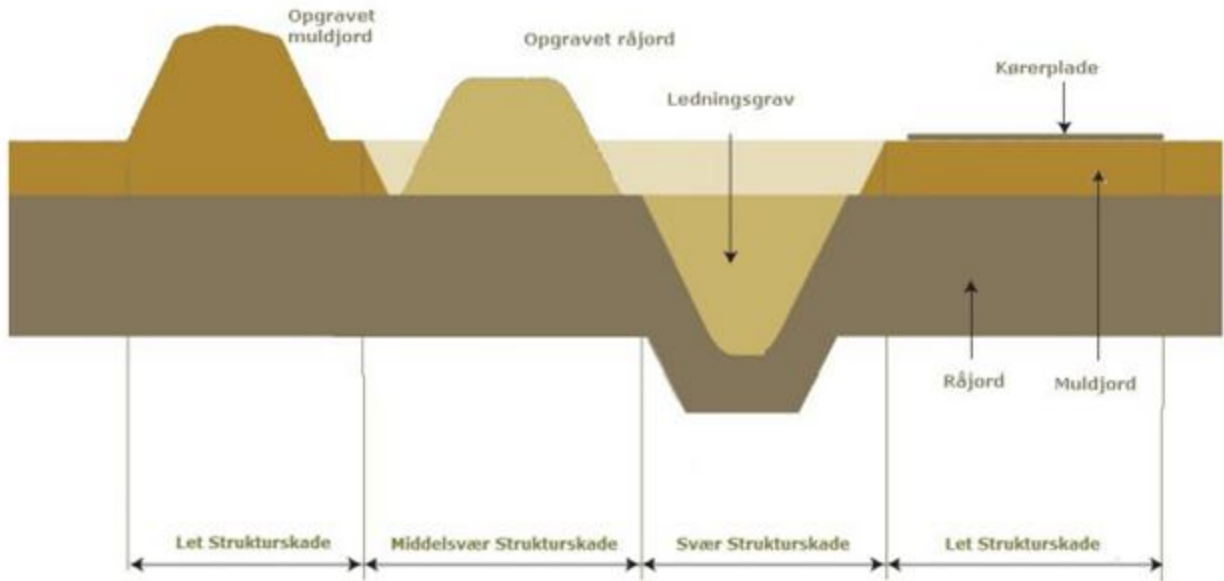
Flytningen af ledningen kræver altid forudgående samtykke fra den påtaleberettigede, og alle arbejder på ledningen skal ske efter den påtaleberettigedes anvisninger.

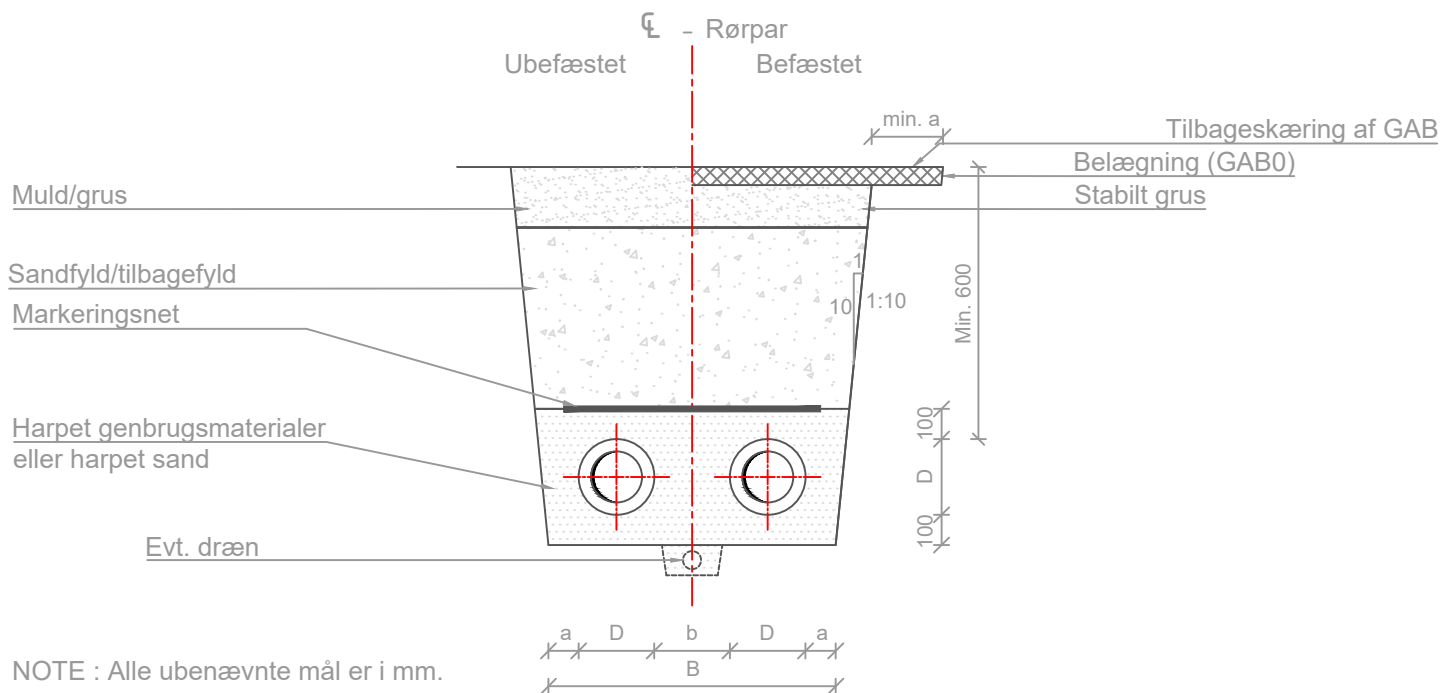
Flytning af ledningen kan ikke forringe den påtaleberettigedes rettigheder i henhold til denne servitut.

Nærmere oplysninger om anlæggets placering kan fås ved henvendelse til ledningsejeren.
4. Påtaleberettiget er Skørping Fjernvarme a.m.b.a.

- Bilag 3.1 Arbejdsareal
- Bilag 3.2 Graveprofil
- Bilag 3.3 Tracé
- Bilag 3.4 Tracé med matrikler

Eksempel på opgørelse af strukturskade





Enkeltrør - Serie 2					
Dim.		Kappedia. (D)	Min. a	Min. b	Min. B
DN	ø	mm			
20	26,9	110	100	150	570
25	33,7	110	100	150	570
32	42,4	125	100	150	600
40	48,3	125	100	150	600
50	60,3	140	100	150	630
65	76,1	160	100	150	670
80	88,9	180	100	150	710
100	114,3	225	100	150	800
125	139,7	250	100	250	950
150	168,3	280	100	250	1010
200	219,1	355	100	250	1160
250	273	450	100	250	1350
300	323,9	500	100	250	1450
350	355,6	560	100	250	1570
400	406,4	630	100	300	1760
450	457	670/710	100	300	1840/1920
500	508	710/800	100	300	1920/2100
600	610	900	100	300	2300

NB. For DN450-DN500 kan kappedimension variere afhængig af rørleverandør.

Enkeltrør - Serie 3					
Dim.		Kappedia. (D)	Min. a	Min. b	Min. B
DN	ø	mm			
20	26,9	125	100	150	600
25	33,7	125	100	150	600
32	42,4	140	100	150	630
40	48,3	140	100	150	630
50	60,3	160	100	150	670
65	76,1	180	100	150	710
80	88,9	200	100	150	750
100	114,3	250	100	250	950
125	139,7	280	100	250	1010
150	168,3	315	100	250	1080
200	219,1	400	100	250	1250
250	273	500	100	250	1450
300	323,9	560	100	250	1570
350	355,6	630	100	300	1760
400	406,4	670/710	100	300	1840/1920
450	457	710/800	100	300	1920/2100
500	508	800/900	100	300	2100/2300

NB. For DN350-DN500 kan kappedimension variere afhængig af rørleverandør.

Emne: Principtegning
Udgravningstværsnit, Enkeltrør. Serie 2 og 3

Projekt nr.: 10407086
Dato: 14-02-2022

Befæstet / ubefæste
Minimumsmål for udgravning

Tegn nr.: Rev.:

01

Cad File: 01 Tværsnit, enkeltrør, serie 2+3.dwg

Udf.: MAHN Kont.:

Godk.: JRJ

Mål: 1:25

A4

NIRAS

Skørping Varmeværk





Tracé

— Tracé-forslag-samlet

Projekt: Skørping Varmeværk

Projekt nr.: 10407086

Tegn nr: Tracé forslag

Revision nr:

Emne:

Koordinatsystem: EPSG:25832

Dato: 05-09-2022

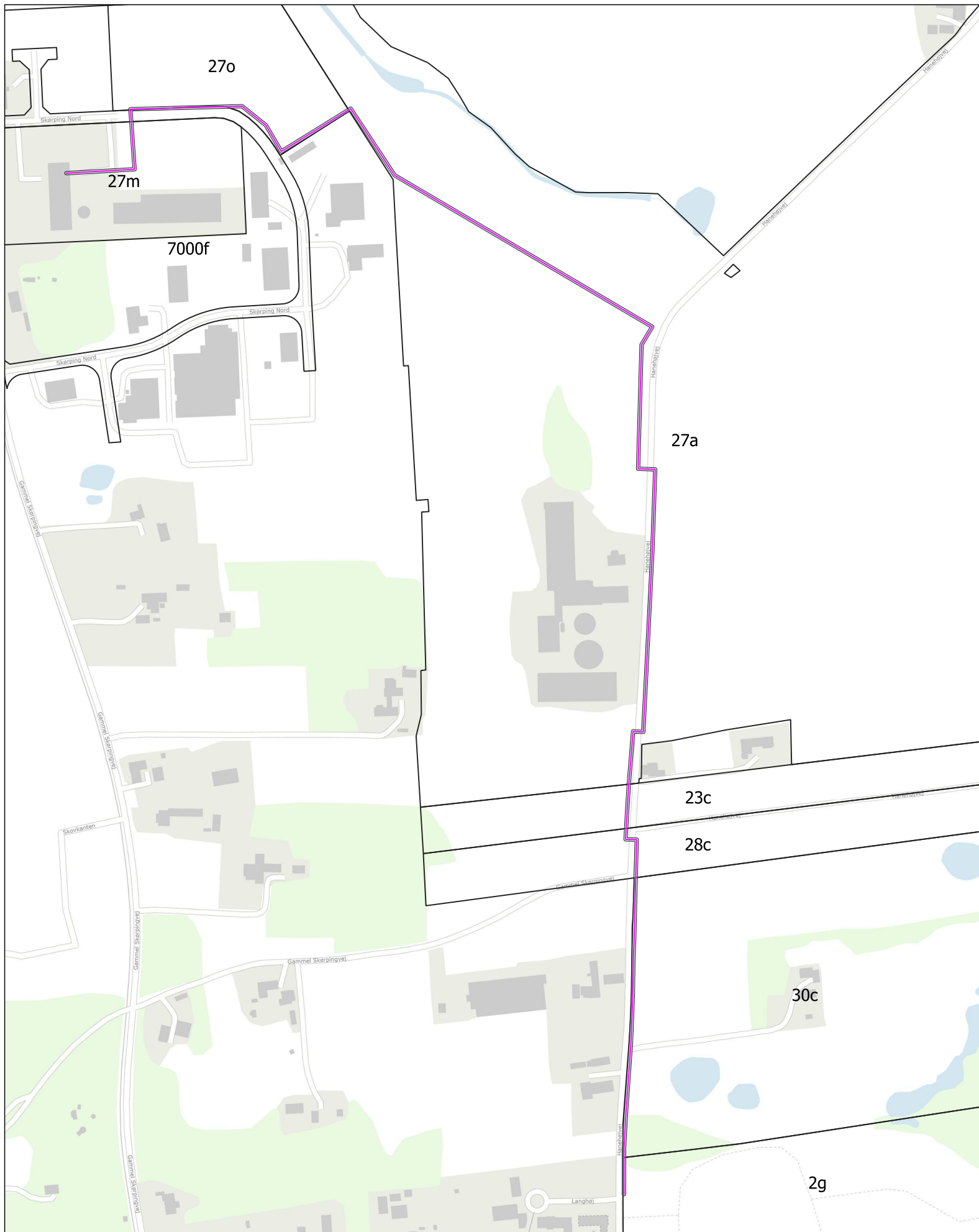
Skala: 1:4000

Papir: A4

Udf: MAHN

Kont: JRJ

Godk: JRJ



Tracé

 Tracé-forslag-samlet

Projekt: Skarping Varmeværk

Projekt nr.: 10407086

Tegn nr: Tracé forslag

Revision nr:

Emne:

Koordinatsystem: EPSG:25832

Dato: 05-09-2022

Skala: 1:4000

Papir: A4

Udf: MAHN

Kont: JRJ

Godk: JRJ