

Blenstrup Kraftvarmeværk A.m.b.a.

Projektforslag
Renovering af fjernvarmenettet



Indsendt: 5. juli 2021

Revideret: 9. august 2021

Bygherrerådgiver:
JPH Energi A/S
Danmarksvej 30 H1
8660 Skanderborg

Bygherre:
Blenstrup Kraftvarmeværk A.m.b.a.
Vesterbygade 36B
9520 Skørping

Indhold

1	Indledning	3
2	Organisation – Projektansvarlige	4
3	Ansøgning til Rebild Kommune	5
4	Varmegrundlaget i Blenstrup	6
4.1	Varmeforbruget i Blenstrup.....	6
4.2	Varmeproduktionen i Blenstrup	6
5	Beregningsforudsætninger	6
6	Selskabsøkonomi	7
7	Forbrugerøkonomi	8
8	Samfundsøkonomi	8
8.1	Følsomhedsberegninger:	9
8.2	Miljømæssige konsekvenser:	9
9	Myndighedshedsbehandling	9
10	Tidsplan.....	9
11	Konklusion.....	9
12	Bilag.....	11
12.1	Bilag 1: EnergyPRO-udskrift: Energiomsætning, Årlig.....	11
12.2	Bilag 2: Varmetabsberegning af eksisterende ledningsnet.....	14
12.3	Bilag 3: Varmetabsberegning for fremtidigt ledningsnet	15
12.4	Bilag 4: inddata - Samfundsøkonomi	16
12.5	Bilag 5: Output - Samfundsøkonomi.....	18
12.6	Bilag 6: Oversigtskort af ledningsnettet i Blenstrup.....	20

1 INDLEDNING

Nærværende projektforslag er udarbejdet for Blenstrup Kraftvarmeværk A.m.b.a., som ønsker at renovere fjernvarmenettet i Blenstrup.

Projektforslaget vedrører udskiftning af samtlige eksisterende fjernvarmeledninger med twin-rør serie 3, samt udbygning af kapaciteten for at forberede til en planlagt senere udvidelse/ændring af produktionsanlæggene samt til forsyning til fremtidige udstykninger.

Renoveringen ses som en god løsning da ledningsnettet har et stort varmetab som kan reduceres og dermed give en billigere varmepris for forbrugerne. Det lavere varmetab opnås, da det nye net med serie 3 rør, der som den bedste tilgængelige teknik (BAT), vil have væsentligt bedre isoleringsgrad.

Det nye net vil kunne forsyne forbrugere ved en lavere fremløbstemperatur fra værket. Dette er en stor fordel ved etablering af fremtidige mulige produktionsanlæg som f.eks. varmepumper eller solvarmeanlæg.

Projektet dækker over hele distributionsnettet, som det er vist i bilag 6, men ikke transmissionsledninger der går nordvendt ud af kraftvarmeværket og op til halmkedlerne, da denne er nyere end det resterende net.

2 ORGANISATION – PROJEKTANSVARLIGE

Bygherre:

Blenstrup Kraftvarmeværk A.m.b.a
Vesterbygade 36B
9520 Skørping
Tlf. 98 33 92 36
Cvr-nr. 17 02 56 86

Kontaktperson:
Formand: Stig Juhl
Tlf. 28 26 95 04
E-mail. stigjuhl@mail.dk

Projektforslaget er udarbejdet af:

Rådgivende ingeniør:

JPH Energi A/S
Slotsgade 88
9330 Dronninglund
Tlf. 98 84 11 55

Kontaktpersoner:
Sten-Rune Berg
Tlf. 20 89 11 52
E-mail. srb@jph.dk

Frederik Stage Hansen
Tlf. 30 36 56 20
E-mail. fsh@jph.dk

3 ANSØGNING TIL REBILD KOMMUNE

Projektforslaget skal godkendes i henhold til ”Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg”. (Projektbekendtgørelsen) BEK nr. 818 af den 4. maj 2021.

Blenstrup Kraftvarmeværk A.m.b.a. ansøger hermed Rebild Kommune om godkendelse af nærværende projektforslag da projektet lever op til kravene mht. forbruger-, selskabs- og samfundsøkonomi.

I efterfølgende afsnit beskrives omfanget af projektet inkl. de samfundsøkonomiske beregninger, som er forudsætninger for kommunalbestyrelsens vurdering af projektet.

4 VARMEGRUNDLAGET I BLENSTRUP

Varmegrundlaget i Blenstrup belyses for at afdække baggrunden for projektet bedst muligt.

4.1 VARMEFORBRUGET I BLENSTRUP

I Blenstrup er store dele af byen tilkoblet fjernvarmen. Kraftvarmeværket har 208 forbrugere med et samlet varmebehov på 3.200 MWh pr. år. Hertil kommer der så et ledningstab i det nuværende net på 1800 MWh varme pr. år.

4.2 VARMEPRODUKTIONEN I BLENSTRUP

I Blenstrup er der tre varmeproducerende anlæg hvoraf kraftvarmeværket ejer to af dem og køber varmen fra det tredje.

De to anlæg ejet af Blenstrup Kraftvarmeværk:

- En 2 MW naturgaskedel
- En 1,3 MWth naturgasmotor

Derudover køber kraftvarmeværket varme fra to halmkedler med en samlet effekt på 1 MW, beliggende 250m fra værket.

I en EnergyPro-beregning udført i forbindelse med dette projekt fås den optimale varmefordeling mellem disse anlæg som vist i Tabel 1. Beregningen kan ses i bilag 1.

Anlæg	Produktion (MWh)	%
2 MW naturgaskedel	6,2	0,2
1,3 MWth naturgasmotor	836,8	16,7
1 MW halmkedel	4.157	83,1

Tabel 1, Varmeproduktion fra EnergyPro-beregning

Den procentvise varmefordeling vist i Tabel 1 er anvendt videre i dette forslag, ift. selskabs- og samfundsøkonomiske beregninger.

5 BEREGNINGSFORUDSÆTNINGER

Der reelle varmetab i ledningsnettet for Blenstrup Kraftvarmeværk er beregnet til 1800 MWh, da der produceres 5000 MWh og sælges 3200 MWh.

For at se rentabiliteten af en renovering af ledningsnettet har kraftvarmeværket fået udarbejdet varmetabsberegninger på et net med den nuværende type rør samt et nyt net med twinrør serie 3. Disse beregninger er vedlagt som bilag 2 og 3.

Et net med de nuværende rør vil have et beregnet varmetab på 1242 MWh. Forskellen på denne værdi og det aktuelle varmetab skyldes højst sandsynligt både at der, i beregningerne, ikke er medtaget tabet i husindføringsledningerne og at ledningsnettet erfaringsmæssigt kan have flere små utætheder der også medfører tab.

Beregningerne viser at varmetabet i et nyt ledningsnet vil være ca. 477 MWh.

Vi antager at det maksimalt er op til 200 MWh af det aktuelle varmetab der stammer fra tab i husindføringerne, da flere af disse er udskiftet for nyligt. Derfor har vi i vores beregninger anvendt et varmetab for det nye net på 677MWh.

De varmetab vi regner med i både selskabs-, samfunds- og forbrugerøkonomiske beregninger er vist herunder i Tabel 2.

Situation	Varmetab (MWh)	Procentdel varmetab
Eksisterende ledningsnet	1800	36%
Nyt ledningsnet	677	17%

Tabel 2, Varmetab brugt videre i projektforslaget

6 SELSKABSØKONOMI

Alle selskabsøkonomiske priser er ekskl. moms.

Referenceprojektet ses i dette forslag som værende løbende reparation og levetidsforlængelse af det nuværende distributionsnet. Her antages der erfaringsmæssigt en årlig omkostning på 200.000,- kr. til at dække løbende reparationer. Denne omkostninger regnes som sparet væk ved investering i et nyt ledningsnet.

Ved en varmetabsbesparelse, ud fra de i Tabel 2 angivne varmetab, på 1.123 MWh, og en aktuell varmepris fra halmkedlerne på 317 kr./MWh, vil den årlige besparelse være 355.991, - kr.

Den nødvendige investering til et nyt ledningsnet forventes at være 9.000.000, - kr. Den årlige ydelse for kraftvarmeværket er, hvis projektet finansieres med et 1% annuitetslån over 30 år, som vist nedenfor, i Tabel 3.

<u>Kapitalomkostninger</u>		
Fast rente	%	1,00
Tilbagebetalingstid for lån	År	30
Obligationskurs	Kurs	98
Hovedstol for lån	Kr.	9.000.000
Årlig ydelse annuitetslån	Kr.	347.990

Tabel 3, Finansiering ved annuitetslån

Kraftvarmeværket vil altså ved denne finansieringsform kunne betale lånet af mm. ved besparelsen på varmetabet ved renovering af nettet. Dette giver en samlet årlig besparelse på 208.001,- kr. i forhold til referenceprojektet.

Ud over den likvide gevinst vil en renovering af nettet, som beskrevet, lægge op til kraftvarmeværkets planer om en udvidelse/ændring af produktionsanlæggene ved etablering af et solfan-geranlæg eller en varmepumpe og forberede nettet til tilkobling af nye forbrugere.

7 FORBRUGERØKONOMI

Da man ved renovering af varmenettet kan betale et annuitetslån af udelukkende ved besparelsen på varmetabet, forventes dette projekt ikke at påvirke forbrugernes varmepris negativt.

8 SAMFUNDSØKONOMI

Alle beløb, der fremgår af samfundsøkonomien er ekskl. moms.

De samfundsøkonomiske beregninger er udført ud fra inddata vist i Bilag 4, samt Energistyrelsens ”Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner, 23. oktober 2019” og Finansministeriets ”Vejledning i samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger”, august 2017.

Beregningsresultaterne i Bilag 5 viser en samfundsøkonomisk fordel på 1.466.300,- kr. eller svarende til 3,4 % over en 30-årig periode ved opgradering af varmenettet til twinrør serie 3 i forhold til referenceprojektet.

8.1 FORUDSÆTNINGER FOR DE SAMFUNDSØKONOMISKE BEREGNINGER

I forbindelse med udarbejdelse af de samfundsøkonomiske beregninger er der antaget nogle forudsætninger som angivet herunder.

Da ledningsnet til fjernvarme er anlæg med en lang teknisk levetid udføres beregningerne over 30 år.

Priser for det fremtidige net er baseret på en budgetpris fra leverandøren på 9.000.000,- kr. Denne deles ud på tre år da arbejdet forventes udført i etaper over flere år.

Som referenceprojektet for de samfundsøkonomiske beregninger anvendes den samme vedligeholdelseskostning som anvendt i de selskabsøkonomiske beregninger

Varmetabet i referenceprojektet vurderes at være lig med det nuværende varmetab, da anlægget levetidsforlænges men ikke forbedres.

Ved etablering af et nyt net med twinrør i serie 3 anvendes nettets levetid til 50 år på baggrund af Energistyrelsens ”Teknologikatalog”.

Til prissætning af faste driftsomkostninger, virkningsgrader mv. er Energistyrelsens ”Teknologikatalog” og erfaringstal fra lignende anlæg anvendt.

8.2 FØLSOMHEDSBEREGNINGER:

Der er for projektet udført følsomhedsberegninger hvor investeringen i renovering af nettet justeres til hhv. 10% lavere og højere end budgetteret.

Følsomhedsberegninger	Projektfordel (mio. kr.)	Projektfordel (%)
90% Investering	2,4	5,6%
100% Investering	1,5	3,4%
110% Investering	0,5	1,2%

Tabel 4, Samfundsøkonomiske følsomhedsberegninger

Som det fremgår af ovenstående tabel med følsomhedsberegninger, vil der selv ved store udsving i anlægspriser stadig være en samfundsøkonomisk besparelse ved udførelse af projektet frem for referencen.

8.3 MILJØMÆSSIGE KONSEKVENSER:

Ifølge de samfundsøkonomiske beregningsresultater i Bilag 5, vil renoveringen medføre en fremtidig mindre udledning af CO₂ ækvivalenter til varmeproduktion på ca. 1.173 ton eller 22,9 % set over en 30-årig periode.

9 MYNDIGSHEDSBEHANDLING

Projektet udføres efter gældende normer og standarder for etablering af fjernvarmeledninger.

VVM

Udarbejdelse af VVM-screening pågår.

Vejlov

Alt ledningsarbejde forventes udført ved offentlige veje og stier. Ledningsejer Blenstrup Kraftvarmeværk betaler alt ledningsarbejde ifølge LOV nr. 1520 af 27/12/2014 § 77.

Rørudlægning udføres med løbende dialog med vejmyndighed hos Rebild Kommune.

10 TIDSPLAN

Nedennævnte tidsplan kan påregnes for projektet såfremt projektkendelsen og øvrige godkendelser foreligger som forventeligt.

Ansøgning om projektkendelse:	juli	2021
Godkendelse af projektforslag:	oktober	2021
Rørlægning af fjernvarmerør påbegyndes:	medio	2022
Endelig færdiggørelse af projektet	ultimo	2024

11 KONKLUSION

Renovering af distributionsnettet i Blenstrup, viser sig at være en god løsning for forbrugerne, kraftvarmeværket og samfundet generelt.

Projektet vil give Blenstrup Kraftvarmeværk mulighed for udvidelse/ændring af deres produktionsanlæg samtidig med at det vil medføre selskabsøkonomisk gevinst ved et mindsket varmetab.

De udførte samfundsøkonomiske beregninger viser også en samfundsøkonomisk gevinst på 1.466.300, - kr. eller svarende til 3,4 % over en 30-årig periode ved renovering af distributionsnettet til twinrør serie 3 frem for løbende reparation og levetidsforlængelse af det eksisterende distributionsnet.

Hertil kommer en miljømæssig fordel, da der ved et lavere varmetab vil være mindre varme-produktion, hvilket medfører en fremtidig mindre udledning af CO₂ ækvivalenter til varme-produktion på ca. 1.172 ton eller 22,9 % set over en 30-årig periode.

Hermed anses kravene fra ”bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg” § 6 at være opfyldt.

12 BILAG

12.1 BILAG 1: ENERGYPRO-UDSKRIFT: ENERGIOMSÆTNING, ÅRLIG.

Blenstrup Kraftvarmeværk energyPRO projekt 2021 COMPARE m. varmepumpe.epp

Mit energyPRO projekt

Energiomsætning, Årlig, Reference**Beregnet periode:** 01/2021 - 12/2021**Varmebehov:**

Abværk leverance	5.000,0 MWh
Max varmebehov	1,3 MW

Varmeproduktioner:

Motor	836,8 MWh/år	16,7%
Kedel	6,2 MWh/år	0,1%
Halmkedel	4.157,0 MWh/år	83,1%
Total	5.000,0 MWh/år	100,0%

Elektricitet produceret af energianlæg:

Spotmarked:

	Alle perioder [MWh/år]	af årlig produktion
Motor	425,0	100,0%

Peak elproduktion:

Motor	0,7 MW-elek.
-------	--------------

Driftstimer:

Spotmarked:

	Total [t/År]	af årlig timer
Motor	623,0	7,1%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:

	Total [t/År]	af årlig timer
Kedel	15,0	0,2%
Halmkedel	4.157,0	47,5%
Ud af hele perioden	8.760,0	

	Starter	Fuldlast timer [timer]	Udnyttelse faktor [%]	Total effektivitet [%]
Diverse nøgletal:				
Motor	171,00	623,00	7,11	95,00
Kedel	15,00	3,00	0,03	104,00
Halmkedel	75,00	4.157,00	47,45	100,00

Brændsler:**Som brændsler**

	Brændselsforbrug
Naturgas	121.294,9 Nm3
Halm	4.157,0 MWh

Som energianlæg

Motor	1.328,2 MWh	=120.748,7	Nm3
Kedel	6,0 MWh	=546,2	Nm3
Halmkedel	4.157,0 MWh	=4.157,0	MWh
Total	5.491,2 MWh		

Blenstrup Kraftvarmeverk energyPRO projekt 2021 COMPARE m. varmepumpe.epp

Mit energyPRO projekt

Udskrevet/Side

29/06/2021 11.58.38 / 2

Brugertilicens :

JPH Energi A/S
 Slotsgade 88
 DK-9330 Dronninglund
 20891152

Energiomsætning, Årlig, Reference**CO2:****Som brændsler**

	CO2 emission		
Naturgas	272,7 ton	Halm	0,0 ton

Som energianlæg

Motor	271,5 ton
Kedel	1,2 ton
Halmkedel	0,0 ton
Total	272,7 ton

Af elmarkedet

Spotmarked	
Modtaget elektricitet	0,0 ton
Leveret elektricitet	-75,7 ton
Total	-75,7 ton

Total CO2 emissioner	-75,7 ton
-----------------------------	------------------

12.2 BILAG 2: VARMETABSBEREGNING AF EKSISTERENDE LEDNINGSNET

Energibesparelser

Tilføj projekt | Åben/Gem | Udskriv | Info | Ryd alt

Varmetab Type: Ja | EN 12941

Temperatur

	Vinter	Sommer
Frem	75	70
Retur [°C]	35	35
Omgivelse	10	10
Dage	150	215

Systemparametre

Definition, λ PUR: Defineret år

Beregning år: 0

Jorddækning (h) mm: 800

Omgivelse: Jord, λ= 1.6 W/mK.....

Dataset: 2005

1. Blenstrup By

Beregn | Tilføj rør | Kopier projekt | Slet rør | Slet projekt

Nr	Systemtype	Rørsystem	Længde (m)	C (mm)	d1	D1	d2	D2	MWh/år
1	Par (ens)	CFC	4072	150	20	63	20	63	475.3
2	Par (ens)	CFC	444	150	20	77	20	77	44.08
3	Par (ens)	CFC	89	150	20	63	20	63	10.39
4	Par (ens)	CFC	127	150	26	90	26	90	13.59
5	Par (ens)	CFC	19	150	26	90	26	90	2.03
6	Par (ens)	CFC	65	150	20	63	20	63	7.58
7	Par (ens)	CFC	30	150	26	90	26	90	3.21
8	Par (ens)	CFC	945	150	33	90	33	90	123.8
9	Par (ens)	CFC	715	150	42	110	42	110	97.52
10	Par (ens)	CFC	38	150	42	110	42	110	5.18
11	Par (ens)	CFC	552	150	48	110	48	110	86.64
12	Par (ens)	CFC	75	150	48	110	48	110	11.77
13	Par (ens)	CFC	923	150	60	125	60	125	163.5
14	Par (ens)	CFC	50	150	60	125	60	125	8.85
15	Par (ens)	CFC	109	150	76	140	76	140	22.81
16	Par (ens)	CFC	97	150	89	160	89	160	20.99
17	Par (ens)	CFC	645	150	114	200	114	200	144.5
Total MWh/år									1241.89

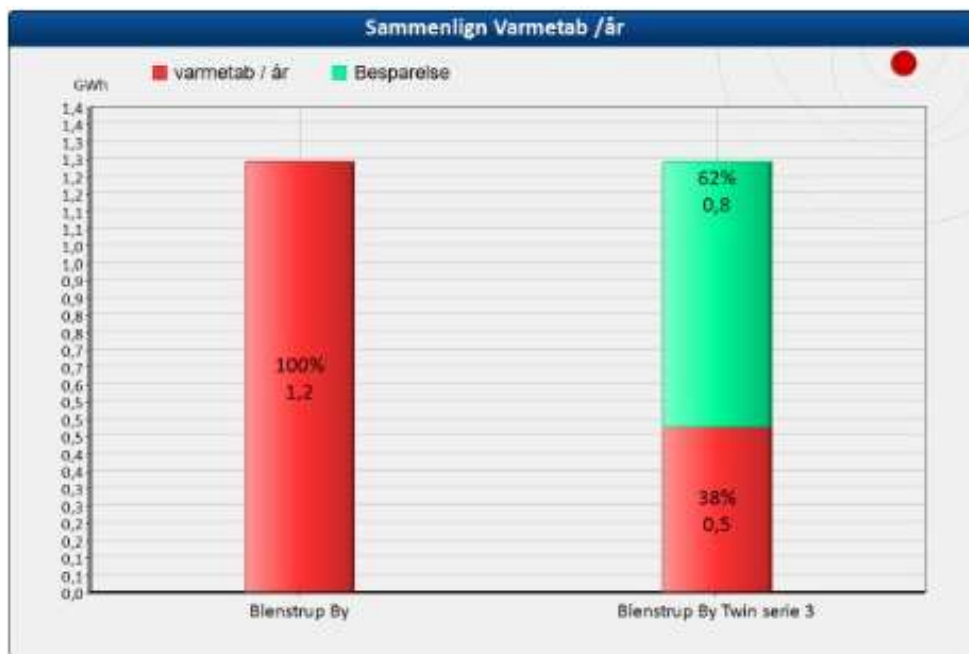
12.3 BILAG 3: VARMETABSBEREGNING FOR FREMTIDIGT LEDNINGSNET

2. Blenstrup By Twin serie 3

Beregn Tilføj rør Kopier projekt Slet rør Slet projekt

Nr	Systemtype	Rørsystem	Længde (m)	C (mm)	Serie d1	d1	D1	Serie d2	d2	D2	Diff.	W/m Vin. / Som.	MWh/år
1	TwinPipe	AluFlextra	4072		3	20	125	3	20	125	✓	5.2 / 4.91	179.5
2	TwinPipe	AluFlextra	444		3	20	125	3	20	125	✓	5.2 / 4.91	19.58
3	TwinPipe	AluFlextra	89		3	20	125	3	20	125	✓	5.2 / 4.91	3.93
4	TwinPipe	Stål konti	127		3	20	160	3	20	160	✓	5.62 / 5.31	6.05
5	TwinPipe	AluFlextra	19		3	20	125	3	20	125	✓	5.2 / 4.91	0.84
6	TwinPipe	AluFlextra	65		3	26	140	3	26	140	✓	5.73 / 5.42	3.16
7	TwinPipe	Stål konti	30		3	20	160	3	20	160	✓	5.62 / 5.31	1.43
8	TwinPipe	Stål konti	945		3	25	180	3	25	180	✓	6.03 / 5.69	48.28
9	TwinPipe	Stål konti	715		3	32	200	3	32	200	✓	6.66 / 6.29	40.34
10	TwinPipe	Stål konti	38		3	32	200	3	32	200	✓	6.66 / 6.29	2.14
11	TwinPipe	Stål konti	552		3	40	200	3	40	200	✓	7.99 / 7.17	35.51
12	TwinPipe	Stål konti	75		3	40	200	3	40	200	✓	7.99 / 7.17	4.82
13	TwinPipe	Stål konti	923		3	50	250	3	50	250	✓	7.29 / 6.88	57.00
14	TwinPipe	Stål konti	50		3	50	250	3	50	250	✓	7.29 / 6.88	3.09
15	TwinPipe	Stål konti	109		3	65	280	3	65	280	✓	8.35 / 7.88	7.71
16	TwinPipe	Stål konti	97		3	80	315	3	80	315	✓	8.99 / 8.49	7.39
17	TwinPipe	Stål Trad	645		3	100	400	3	100	400	✓	10.25 / 9.68	56.02

Total MWh/år: 476.83



12.4 BILAG 4: INDDATA - SAMFUNDSØKONOMI

Samfundsøkonomisk beregning										
Projekt navn		Blenstrup Netovering								
Betegnelse for reference		Eksisterende anlæg								
Betegnelse for projekt		Fremtidigt anlæg								
Kommune		Rebild Kommune								
Dato:		28-06-2021								
Generelle forudsætninger										
Prissæt	Se liste	Energistyrelsen - oktober 2019	Valg af prissæt ud fra drop-down listen							
Beregning af reinvesteringer/scrapværdi	Ja/Nej	Ja	Angiver om reinvesteringer og scrapværdi skal indgå i beregningen - hvis "Nej" sættes reinvesteringer til 0 kr. i perioden, og scrapværdien til 0 kr. ved tidshorisontens udløb. Hvis fejlet er sat til ja, beregnes reinvesteringer og scrapværdi.							
Brændværdienhed	GJ/MWh	GJ	Brændværdienhed, som vises i beregningsarket - default værdi er GJ							
Output-tabel enhed	Aut./tus./mio.	Automatisk	Vælg om output-tabellen skal vises i tus. eller mio. kr. - eller om programmet selv skal vælge ud fra talstørrelserne							
Kalkulationsrente (real)	%	3,5%	Den samfundsmæssige kalkulationsrente - standardværdi 3,5%							
Forvridningsfaktor	%	10,0%	Standardværdi 10 % i henhold til Finansministeriets Vejledning i samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger - august 2017 (Skatteforvridningsfaktor)							
Nettoafgiftsfaktor	%	28,0%	Standardværdi 28 % i henhold til Finansministeriets Nøgletalskatalog (Omregning fra faktorpris til markedspris)							
Prisniveau	år	2021	Angiver prisniveauet, som anvendes i beregningerne. Almindeligvis bør det aktuelle års prisniveau anvendes							
Periodestart	år	2022	Angiver projektets startår. Standardværdien er det aktuelle år							
Tidshorisont (ved beregning af NPV)	år	30	Angiver længden af perioden, som bruges ved nutidsværdiberegningen. Perioden starter altid med introduktionsåret som første år. Periodelængden bør som standard være 20 år.							
CO ₂ -kvotepri	Se liste	Middel	Energistyrelsen opererer med 3 niveauer af kvotepri - middel svarer til EU's fremskrivning (se kommentar).							
Emissionsomkostning NO _x /SO ₂ /PM _{2,5}	Se liste	Ikke-bygsmæssig bebyggelse	Anvendes kun i fm. prissæt fra før 2016. Som standardværdi anvendes Bygsmæssig bebyggelse (se kommentar).							
Energibesparelseprocent	%	0,00%	Procentuel årlig reduktion i enhedsvarmebehovet - kan sættes for enkelte år på fanebladet Inddata-justeringer							
Nulstillet affaldsafgift/-emissioner	Ja/Nej	Ja								
Følsomhedskoefficienter										
Brændselspris	%	100,0%	Koefficient til følsomhedsberegning med ændring af brændselspriser - alle brændselspriser justeres med den indtastede værdi (standardværdi 100 %)							
Elsalgspris (kun kraftvarme)	%	100,0%	Koefficient til følsomhedsberegning med ændring af salgsprisen for el - elsalgsprisen justeres med den indtastede værdi. Har kun betydning i forbindelse med kraftvarmeværker (standardværdien 100 %).							
Områder										
		Blenstrup	- Indtast område	- Indtast område	- Indtast område	- Indtast område	- Indtast område	- Indtast område	- Indtast område	
Antal ejendomme ialt	stk.	1								
Boligtype		Indtastet værdi								
Areal	m ²									
Nettovarmebehov pr. ejendom	MWh	3.200								
Introduktionsår	år	2022								
Starttilslutning	%	100%								
Sluttetilslutning	%	100%								
Opbygningsperiode	år	1								
Investeringer/driftsomk. pr. område										
Eksisterende anlæg		Blenstrup								
Forbruger - basisinvestering										
Basisinvestering	kr									
Levetid	år									
Forbruger - investering pr. ejendom										
Investering	kr									
Levetid	år									
Forsyningselskab - basisinvestering										
Basisinvestering	kr									
Levetid	år									
Forsyningselskab - investering pr. ejendom										
Investering	kr									
Levetid	år									
Driftsomkostninger										
Faste driftsomk. (pr. år)	kr	249.534								
Variable driftsomk. (pr. anlæg pr. år)	kr									
1. års ekstra omkostning	kr									
Fremtidigt anlæg										
Forbruger - basisinvestering										
Basisinvestering	kr									
Levetid	år									
Forbruger - investering pr. ejendom										
Investering	kr									
Levetid	år									
Forsyningselskab - basisinvestering										
Basisinvestering	kr									
Levetid	år									
Forsyningselskab - investering pr. ejendom										
Investering	kr									
Levetid	år									
Driftsomkostninger										
Faste driftsomk. (pr. år)	kr	43.267								
Variable driftsomk. (pr. anlæg pr. år)	kr									
1. års ekstra omkostning	kr									
Brændselsfordeling										
Eksisterende anlæg		Gaskedel	Gasmotor	Halmkedel	brændsel 4	brændsel 5	brændsel 6	brændsel 7	brændsel 8	brændsel 9
Type	Vælg	Varmeværk/ naturgas	Varmeværk/ naturgas/ motor	Varmeværk/ halm						
Forbrugsinterval (udfyldes altid for Naturgas)	Vælg	75-300.000 m ³	75-300.000 m ³							
Varmevirkningsgrad	%	104,0%	63,0%	90,0%						
Elvirkningsgrad (kun kraftvarme)	%		32,0%							
Varmandel	%	0,2%	16,7%	83,1%						
Ledningstab	%	36,0%	36,0%	36,0%						
Konstant energitab	GJ									
CO ₂ -kvoteomfattet	ja/nej	Ja	Ja	Ja						
Suppl. elproduktion fra sokeller	MWh									
Elpriskorrektionstype	Vælg		Ikke-marginal							
Elprisinterval	Vælg		5 -10 %							
Elprisinterval - udgangspunkt	Vælg									
Investering/driftsomk.										
Anlægsinvestering	kr									
Levetid	år									
Anlægsår	årstal									
Faste driftsomk. (pr. år)	kr	30.177	49.487	377.952						
Variable driftsomk. (varme)	kr/MWh varme									
Variable driftsomk. (el)	kr/MWh el	8,18	40,18	15,70						
Fremtidigt anlæg										
		Gaskedel	Gasmotor	Halmkedel	Nyt distributionsnet Etape 1	Nyt distributionsnet Etape 2	Nyt distributionsnet Etape 3	brændsel 7	brændsel 8	brændsel 9
Type	Vælg	Varmeværk/ naturgas	Varmeværk/ naturgas/ motor	Varmeværk/ halm						
Forbrugsinterval (udfyldes altid for Naturgas)	Vælg	75-300.000 m ³	75-300.000 m ³							
Varmevirkningsgrad	%	104,0%	63,0%	90,0%						
Elvirkningsgrad (kun kraftvarme)	%		32,0%							
Varmandel	%	0,2%	16,7%	83,1%						
Ledningstab	%	17,0%	17,0%	17,0%						
Konstant energitab	GJ									
CO ₂ -kvoteomfattet	ja/nej	Ja	Ja	Ja						
Suppl. elproduktion fra sokeller	MWh									
Elpriskorrektionstype	Vælg		Ikke-marginal							
Elprisinterval	Vælg		5 -10 %							
Elprisinterval - udgangspunkt (marginal ændr.)	Vælg									
Investering/driftsomk.										
Anlægsinvestering	kr				3.000.000	3.000.000	3.000.000			
Levetid	år				50	50	50			
Anlægsår	årstal				2022	2023	2024			
Faste driftsomk. (pr. år)	kr	30.177	49.487	377.952						
Variable driftsomk. (varme)	kr/MWh varme									
Variable driftsomk. (el)	kr/MWh el	8,18	40,18	15,70						

12.5 BILAG 5: OUTPUT - SAMFUNDSØKONOMI

Beregningsresultat

Resultat - Blenstrup Netrenovering

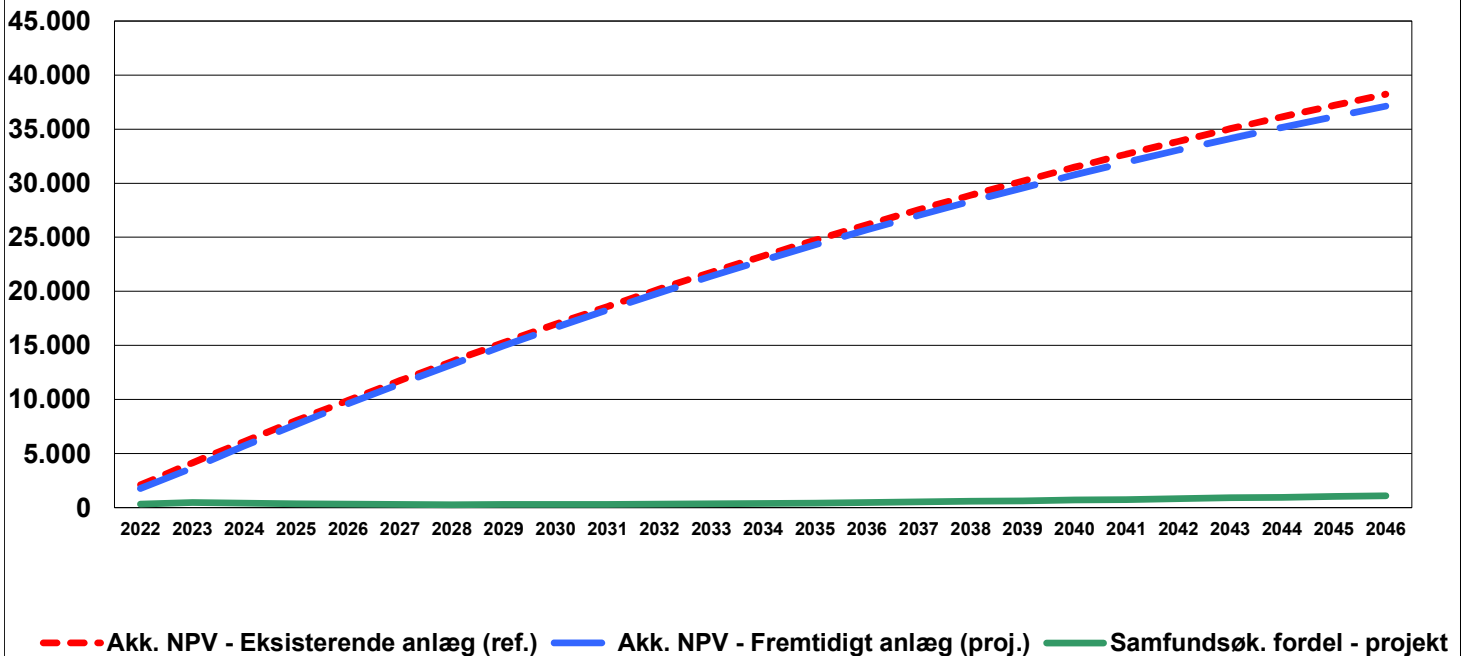
Nutidsværdi 2022 - 51 (2021-prisniveau - 1.000 kr) (vers. 2.10)	Eksisterende anlæg	Fremtidigt anlæg	Projektfordel	Forskel i pct.
Brændselskøb netto	22.299,7	17.195,0	5.104,8	22,9%
Investeringer	0,0	11.134,8	-11.134,8	-
Driftsomkostninger	17.344,5	12.311,0	5.033,5	29,0%
CO ₂ /CH ₄ /N ₂ O-omkostninger	2.265,3	1.746,7	518,6	22,9%
SO ₂ -omkostninger	737,6	568,8	168,9	22,9%
NO _x -omkostninger	610,3	470,6	139,7	22,9%
PM _{2,5} -omkostninger	182,4	140,6	41,8	22,9%
Afgiftsforvridningseffekt	-567,2	-437,3	-129,8	22,9%
Scrapværdi	0,0	-1.723,8	1.723,8	-
I alt	42.872,6	41.406,3	1.466,3	3,4%

Emissioner (ekskl. el-produktion)				
Emissioner korrigeret for emissioner forbundet med evt. elproduktion (NPV for perioden 2022 - 51)	Eksisterende anlæg (ton)	Fremtidigt anlæg (ton)	Projektfordel (ton)	Forskel (%)
CO ₂ -ækvivalenter (inkl. CH ₄ og N ₂ O)	5.125,1	3.951,9	1.173,2	22,9%
SO ₂ -emissioner	35,6	27,4	8,1	22,9%
NO _x -emissioner	39,2	30,3	9,0	22,9%
PM _{2,5} -emissioner	3,7	2,9	0,9	22,9%

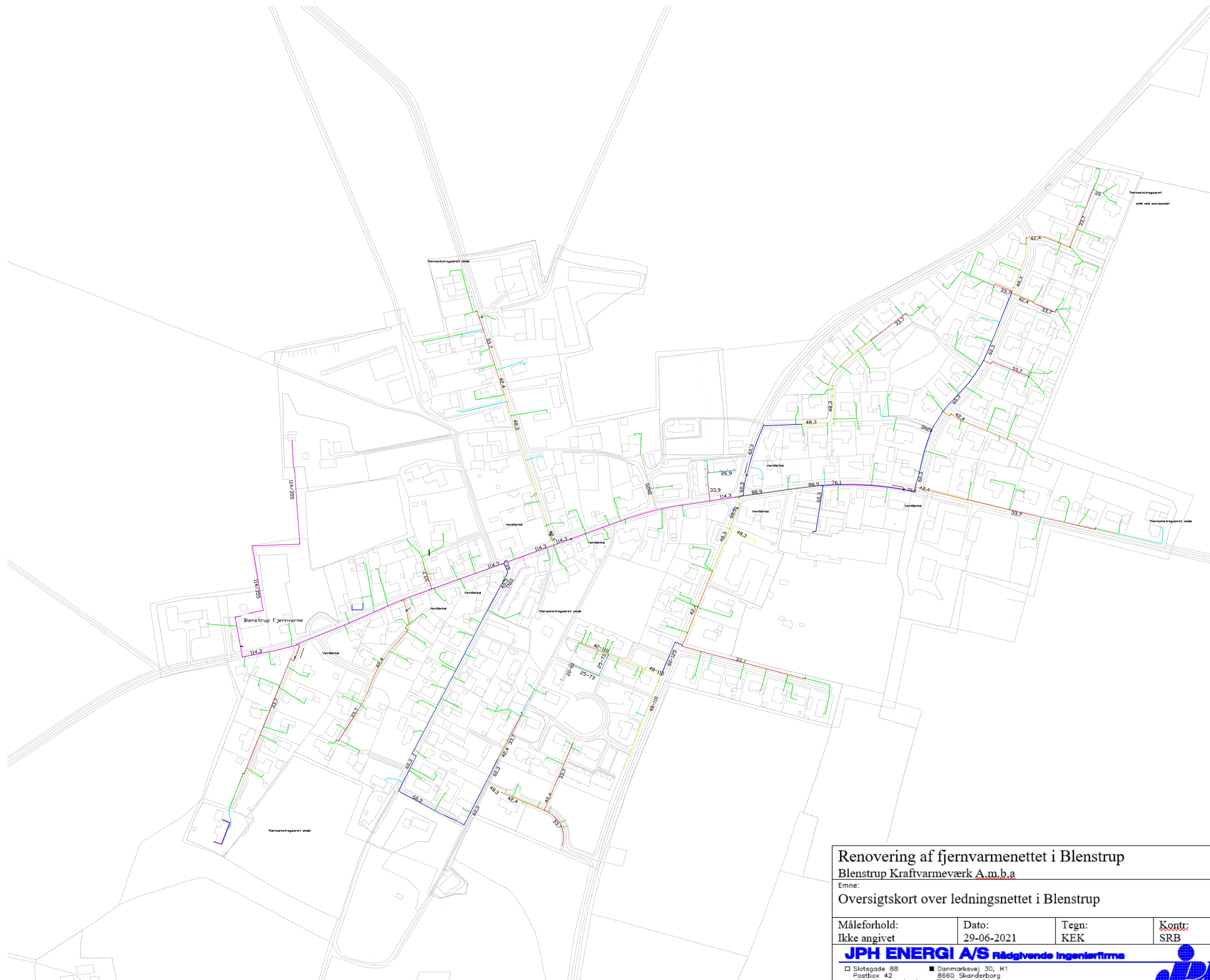
CO ₂ - balancepris		
Balancepris - CO ₂ (inkl. CH ₄ og N ₂ O)	kr/ton	-773,19

Samfundsøkonomiske omkostninger

(1.000 kr.)



12.6 BILAG 6: OVERSIGTSKORT AF LEDNINGSNETTET I BLENSTRUP



Renovering af fjernvarmenettet i Blenstrup Blenstrup Kraftvarmeværk A.m.b.a Emne: Oversigtskort over ledningsnettet i Blenstrup				
Måleforhold: Ikke angivet	Dato: 29-06-2021	Tegn: KEK	Kont: SRB	Sag nr: 2117
JPH ENERGI A/S Rådgivende Ingeniørfirma				Tegn. Nr: Bilag 6
□ Slotsgade 88 Postbox 42 9330 Dronninglund Tlf. 98 84 11 55		■ Danmarksvej 30, H1 8660 Skanderborg Tlf. 75 85 95 40		