

Til:

E.ON. Danmark

Dokumenttype

Rapport

Dato

December 2011

ØRSLEV-TERSLEV FJERNVARMESYSTEM TILTAG TIL FORBEDRING AF BRUGERØKONOMIEN



RAMBØLL

ØRSLEV-TERSLEV FJERNVARMESYSTEM TILTAG TIL FORBEDRING AF BRUGERØKONOMIEN

Revision **02**
Dato **2011-12-23**
Udarbejdet af **KLF**
Kontrolleret af **AD/HST**
Godkendt af **KLF**
Beskrivelse **Rapport om forskellige tiltag for at få reduceret varmeprisen i Ørslev Terslev fjernvarmesystem**

Ref. 11666076

INDHOLD

1.	Formål	1
2.	Konklusion	2
2.1	Tiltagenes samlede årlige besparelse	2
2.2	Årlig besparelse for en standardforbruger	3
2.3	Fjernvarmens konkurrencedygtighed	3
3.	Nyt flisfyret varmeværk	5
3.1	Overordnede forhold	5
3.2	Anlægsstørrelse og anlægspris	6
3.3	Priser for træflis	7
3.4	Udgifter til drift og vedligehold	7
4.	Nyt solvarmeanlæg	8
5.	Forsyningsledning fra Haslev	9
6.	Teknisk-økonomiske analyser	10
6.1	Reference	10
6.2	Tiltag	10
7.	Forbedring af afkølingen	13
7.1	Generelt	13
7.2	Reguleringstekniske indgreb	13
7.3	Afkølingsforbedring i Ørslev-Terslev	13
7.3.1	Reduktion af pumpearbejdet	13
7.3.2	Reduktion af varmetabet	14
7.4	Konklusion for afkølingsforbedring	14

TABELLER

Tabel 1 Samlet økonomisk resultat for Ørslev-Terslev fjernvarmeforsyning	2
Tabel 2 Besparelse for en standardforbruger ved flispris på 45 kr./GJ	3
Tabel 3 Besparelse for en standardforbruger ved flispris på 40 kr./GJ	3
Tabel 4 Forsyningsalternativer for en standardforbruger.	4
Tabel 5 Årlige varmeudgifter for forsyningsalternativerne	4
Tabel 6 Driftsdata for det eksisterende anlæg.....	10
Tabel 7 Nøgleresultater fra driftssimulering	12

FIGURER

Figur 1 En mulig placering af et flisfyret kedelanlæg med lager (blå farveangivelse).....	6
Figur 2 Anlægsomkostninger som funktion af solvarmeanlægget størrelse samt tilhørende solvarmepriis	8
Figur 3 Forslag til ledningstrace for en forsyningsledning fra Haslev	9
Figur 4 Driftssimulering af 0,95 MW fliskedelanlæg	10
Figur 5 Driftssimulering ved 4.000 m ² solvarmeanlæg	11
Figur 6 Driftssimulering ved 0,5 MW fliskedel og 3.000 m ² solvarmeanlæg....	11

BILAG

Bilag 1

Beregningsark

1. FORMÅL

Rambøll deltog frem til ultimo juni 2011 i en undersøgelse omkring kraftvarmeforsyningen i Ørslev-Terslev. Undersøgelsen var initieret af Faxe Forsyning, som ønskede de forskellige problematikker klarlagt i forbindelse med en evt. overtagelse af kraftvarmeværket og fjernvarmenettet. På samme tidspunkt gennemførte Rambøll et studie for Dansk Fjernvarme og Foreningen af Danske Kraftvarmeværker med titlen "Redningsplan, små dyre naturgasfyrede fjernvarmeværker". Studiet blev afsluttet september 2011.

I efteråret 2011 havde E.ON et konstruktivt møde med varmegruppen i Faxe Kommune om Ørslev-Terslev Fjernvarme. Med baggrund i de generelle anbefalinger i Rambølls redningsplan-rapport omkring mulige tekniske og organisatoriske tiltag, blev mulighederne for at forbedre økonomien i varmeforsyningen diskuteret. Som fortsættelse af dette aftalte E.ON med Rambøll, at RAMBØLL udarbejdede nærværende rapport.

I praksis adskiller forholdene i Ørslev-Terslev sig ikke markant fra den generelle model i Rambølls redningsplan, men f.eks. er ledningsnettets varmetab på over 40 % en stor udfordring. Varmetabet skyldes hovedsageligt to forhold: Dels det udstrakte ledningsnet mellem Ørslev og Terslev og dels et stigende antal varmekunder, som melder sig fra fjernvarmeforsyningen.

Allerede i den første opgave for Faxe Forsyning - hvor kommissoriet opgave var at vurdere mulighederne for, at et selskab under Faxe Forsyning kunne overtage værk og net - blev der opstillet flere varmeforsyningsalternativer som sammenligningsgrundlag for kunderne i Ørslev-Terslev.

I dette notat præsenteres forskellige investeringstiltag - fra 3,6 op til 10,5 mio. kr. - der kan medføre en økonomisk gevinst. Det drejer sig dels om at etablere et nyt flisfyret kedelanlæg, dels et solvarmeanlæg og dels en kombination heraf. Desuden ses der på sammenkobling med fjernvarmesystemet i Haslev ved at etablere en 4,5 km forsyningsledning fra Haslev halmfyrede kraftvarmeværk frem til E.ONs motoranlæg på Terslev Skolevej. Størrelsen af gevinsten ved investeringstiltag vil i høj grad afhænge af, hvordan investeringen finansieres. Her kan muligheden for kommunegaranteret låntagning blive aktuelt.

Der præsenteres desuden konsekvensen af, at 50 kunder tilsluttes fjernvarmesystemet - enten ved gentilslutning eller som nye kunder.

Ydermere er optimering af fremløbstemperatur hhv. afkøling et vigtigt emne, som kan anbefales gennemført uanset alternativ. Dette beskrives nærmere i en separat vurdering i afsnit 7.

Regnskabstekniske forhold såsom muligheden for at sænke den faste tarif gennem forlængelse af afskrivningerne på det eksisterende anlæg berøres ikke nærmere i notatet. Ved analysen af fjernvarmen skal det dog nævnes, at der tages udgangspunkt i tarifbladet for 2012, hvor der i det tilhørende budget er foretaget i ekstraordinær afskrivning af anlægsaktiverne, der dog delvist neutraliseres af en overført overdækning fra sidste år. Alt i alt resulterer det i, at der vises lidt højere fjernvarmeudgifter end det normale niveau.

Endelig skal det noteres, at Rambøll også anser en optimering af forbindelsen mellem byerne for væsentlig, men en nærmere analyse holdes uden for dette notat.

2. KONKLUSION

2.1 Tiltagens samlede årlige besparelse

Resultatet af analysen er samlet i tabel 1. De viste tiltag er beskrevet nedenfor. Alle priser er 2011-priser ekskl. moms.

Enhed 1000 kr.	Reference	Fliskedel 0,95 MW	Fliskedel 1,5 MW	Solvarme 4000 m ²	Flis+Sol 3000 m ²	50 nye kunder	Ledning Haslev
Naturgasmotor							
Elsalg	3.653	1.649	1.106	2.939	1.397	3.868	1.646
Eltilskud	503	212	114	400	174	521	199
Gaskøb	-4.480	-1.599	-856	-3.591	-1.323	-4.909	-1.479
Afgifter mv.	-790	-281	-151	-629	-231	-868	-264
Drift og vedligehold	-630	-224	-120	-502	-184	-692	-211
Start/stop	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20
Naturgaskedel							
Driftsudgifter	-5	-2	-2	-5	-2	-26	-4
Naturgasafgifter							
Distribution	-592	-211	-113	-472	-173	-653	-198
T&L&B	-97	-34	-19	-77	-28	-107	-32
Fliskedel, drift	0	-1.295	-1.625	0	-1.091	0	
Fliskedel, anlæg		-301	-360		-195		
Solvarmeanlæg, drift	0	0	0	-18	-14	0	0
Solvarmeanlæg, anlæg				-385	-309	0	
Haslev-ledning, varme							-674
Haslev-ledning, anlæg							-1.570
Ekstra kunder						1.000	
Sum	-2.460	-2.107	-2.046	-2.361	-2.001	-1.886	-2.607
Besparelse		353	413	99	458	573	-148

Tabel 1 Samlet økonomisk resultat for Ørslev-Terslev fjernvarmeforsyning

Ud fra en reference, der svarer til budgettet for 2012 viser tabel 1 følgende tiltag:

- Lille fliskedel: En ny 0,95 MW flisfyret kedel etableres med 500 m² lagerhal. Der er ikke røggaskondensering og kun cyklonfiler. Anlægspris: 3,6 mio. kr. Ved en forventet flispris på omkring 45 kr./GJ (162 kr./MWh) betyder det, at fliskedlen overtager ca. 64 % af varmeproduktionen. Finansieres anlægget med et 5,5 % lån over 20 år, vil den årlige besparelse udgøre ca. 350.000 kr.
- Optimal størrelse fliskedel: En ny 1,5 MW flisfyret kedel etableres med 650 m² lagerhal. Anlægspris 4,3 mio.kr. Der er ikke røggaskondensering og kun cyklonfiler. Ved en forventet flispris på omkring 45 kr./GJ (162 kr./MWh) betyder det, at fliskedlen vil overtage ca. 80 % af varmeproduktionen. Finansieres anlægget med et 5,5 % lån over 20 år, vil den årlige besparelse udgøre ca. 410.000 kr.
- Storskala-solvarmeanlæg: Et nyt 4.000 m² solvarmeanlæg etableres. Anlægspris: 7,1 mio.kr. inkl. 0,3 mio. kr. for tilslutning til fjernvarmesystemet. Solvarmen vil overtage ca. 20 % af varmeproduktionen. Finansieres anlægget med et 2,5 % lån over 25 år, vil den årlige besparelse udgøre ca. 100.000 kr.
- Kombination af lille fliskedel og storskala-solvarmeanlæg: En ny 0,95 MW flisfyret kedel etableres sammen med et nyt 3.000 m² solvarmeanlæg. Anlægspris: 9,3 mio.kr. Solvarmen vil overtage ca. 16 % af varmeproduktionen og fliskedlen ca. 54 %. Finansieres begge anlæg med et 2,5 % lån over 25 år, vil den årlige besparelse udgøre ca. 460.000 kr.

- 50 nye kunder: Gentilsluttes eller nytilsluttes 50 fjernvarmekunder, vil det give en ekstraindtægt på 1,0 mio. kr. årligt, mens meromkostningerne for at producere den ekstra varme kun vil udgøre ca. 0,43 mio. kr. årligt. Den gevinst vil udgøre ca. 570.000 kr.
- Forsyningsledning fra Haslev: Der etableres der en DN125 forsyningsledning fra Haslev halmfyrede kraftvarmeværk. Det antages, at varmeprisen inkl. transportomkostninger kan holdes inden for kraftvarmeværkets variable varmepris på 70 kr./GJ (252 kr./MWh). Anlægspris: 10,5 mio.kr. Selvom anlægget finansieres med et 2,5 % lån over 25 år, vil dette alternativ ikke være økonomisk.

2.2 Årlig besparelse for en standardforbruger

I tabel 2 og 3 er besparelserne omregnet til en årlig besparelse for en standardforbruger med et varmebehov på 18,1 MWh/år. I tabel 2 er der forudsat en flispris på 45 kr./GJ (162 kr./MWh), hvilket er det samme grundlag som i tabel 1. I tabel 3 er der forudsat, at flisen købes til 40 kr./GJ (144 kr./MWh).

I de to tabeller er der desuden indregnet effekten ved forskellig forrentning, idet tiltagene gennemgående er forholdsvis investeringstunge. Det giver en følsomhedsvurdering til forskel fra resultaterne i tabel 1, hvor der til hvert alternativ er valgt og beskrevet en bestemt forrentning.

Kr. ekskl. moms Flis = 45 kr./GJ	Forrentning af investering			
	5,5%	4,0%	2,5%	
0,95 MW fliskedel	1.235	1.362	1.481	2.006
1,5 MW fliskedel	1.446	1.546	1.695	
4000 m ² solvarme	-157	105	346	
Flis+3000 m ² sol	944	1.287	1.604	
50 nye kunder	0	0	0	
Ledning Haslev	0	0	-516	

Tabel 2 Besparelse for en standardforbruger ved flispris på 45 kr./GJ

Kr. ekskl. moms Flis = 40 kr./GJ	Forrentning af investering			
	5,5%	4,0%	2,5%	
0,95 MW fliskedel	1.650	1.778	1.896	2.006
1,5 MW fliskedel	1.952	2.104	2.246	
4000 m ² solvarme	-157	105	346	
Flis+3000 m ² sol	1.287	1.629	1.946	
50 nye kunder	0	0	0	
Ledning Haslev	0	-1.492	-516	

Tabel 3 Besparelse for en standardforbruger ved flispris på 40 kr./GJ

Af tabel 2 og 3 kan det konkluderes:

- De bedste investeringstiltag kan give en gevinst på op til ca. 2.000 kr. ekskl. moms for en standardforbruger afhængig af flisprisen og finansieringsbetingelserne
- Den samme gevinst på op til ca. 2.000 kr. ekskl. moms kan også opnås ved tilslutning af 50 nye kunder.
- En forsyningsledning fra Haslev med varme fra Haslev kraftvarmeværk vil ikke kunne betale sig selv under de bedste finansieringsbetingelser.

2.3 Fjernvarmens konkurrencedygtighed

I tabel 4 er der vist de forsyningsalternativer, som en standardforbruger står over for. Til anlægsprisen for de individuelle alternativer skal der lægges ca. 35.000 kr. som godtgørelse for udtrædelse af fjernvarmefællesskabet.

Priser er inkl. moms	Forbrug	Anlægspris kr.	Energipriser
Oliefyr	2.000 l olie	55.000	11,00 kr./l
Oliefyr og solvarme	1.567 l olie	85.000	11,00 kr./l
Jordvarme	6.033 kWh el	120.000	2,00 kr./kWh
Luft/vandvarme	6.464 kWh el	85.000	2,00 kr./kWh
Træpillefyr m/lager	4.525 kg piller	65.000	2,25 kr./kg
EON fjernvarme	18.100 kWh		

Tabel 4 Forsyningsalternativer for en standardforbruger.

Ud fra tabel 4 og med inkludering af godtgørelsesbetaling er de årlige varmeudgifter beregnet for de forskellige alternativer. Resultatet er vist i tabel 5. For fjernvarmen er der angivet 3 niveauer:

- ØT Fjernvarme u/tiltag: Angiver fjernvarmeudgifterne uden tiltag ud fra det udmeldte tariffblad for 2012.
- ØT Fjernvarme tiltag 1: Angiver virkningen af tiltag, der giver besparelser for 2.500 kr. inkl. moms (2.000 kr. ekskl. moms) for en standardforbruger
- ØT Fjernvarme tiltag 2: Angiver virkningen af tiltag, der giver besparelser for 5.000 kr. inkl. moms (4.000 kr. ekskl. moms) for en standardforbruger.

Besparelser fra 2.500 til 5.000 kr. begrundes dels i investeringstiltag, dels gentilslutninger af kunder (eller nye kunder) og dels tiltag inden for forbedret afkøling af fjernvarmevandet. Alt efter besparelsetiltagene får det indflydelse på de faste og variable tariffer ved kostægte fordeling. Det antages simplificeret, at indflydelsen er ca. 50/50 på de faste og variable varmeudgifter.

Af tabel 5 ses det, at fjernvarmen ved de beskrevne tiltag kan blive konkurrencedygtig i forhold til flere af alternativerne.

Individuelle træpillefyr vil dog under alle omstændigheder falde ud som det mest konkurrencedygtige alternativ. Der er dog visse hurdler forbundet hermed: Små, individuelle træpillefyr kan belaste det nære bymiljø med støv, lugt og NOx. Desuden kræves der en væsentlig investering (100.000 kr. inkl. udtrædelsesgodtgørelse), som den enkelte ejendomsejer skal finansiere. Endelig skal der lokalt være den fornødne plads til at lagre og håndtere træpillerne, og der kan være et vist arbejde forbundet med daglig drift af eget træpillefyr.

Også en luft/vandvarmepumpe kan være en interessant individuel løsning, hvis den enkelte ejendomsejer med fordel kan finansiere investeringen. Der skal her installeres en boks med ventilator mv. på ca. 1 m² uden på huset, og en ulempe kan være, at ventilatoren afgiver støj. Den bør derfor ikke placeres tæt på soveværelse eller i skel til nabo.

Kr. inkl. moms	Faste	D&V kr./år	Energi kr./år	Sum kr./år	Udtrædelse kr./år	Sum kr./år
Nyt oliefyr	5.299	2.000	22.000	29.299	3.429	32.728
Oliefyr og solvarme	8.189	2.500	17.241	27.930	3.429	31.360
Jordvarme	11.561	2.000	12.067	25.628	3.429	29.057
Luft/vandvarmepumpe	8.189	1.500	12.929	22.618	3.429	26.047
Træpillefyr	6.262	3.000	10.181	19.443	3.429	22.873
ØT Fjernvarme u/tiltag	9.118	800	21.924	31.841	0	31.841
ØT Fjernvarme tiltag 1	7.618	800	20.924	29.341	0	29.341
ØT Fjernvarme tiltag 2	6.618	800	19.424	26.841	0	26.841

Tabel 5 Årlige varmeudgifter for forsyningsalternativerne

3. NYT FLISFYRET VARMEVÆRK

3.1 Overordnede forhold

Det eksisterende kraftvarmeværk i ØT er godkendt inden for rammerne af den daværende Haslev Kommunes 'Lokalplan nr. 33 for et kraftvarmeværk i Terslev', maj 1995. Med lokalplanen blev ejendommen overført fra landzone til byzone.

Opføres et nyt flisfyret anlæg i forbindelse med det eksisterende kraftvarmeværk, skal lokalplanen revideres. Med en effekt over 0,25 MW skal det også godkendes af byrådet gennem et projektforslag iht. varmeforsyningsloven. Der skal tillige indhentes miljøgodkendelse. Vilklarene i den kommunale miljøgodkendelse vil normalt tage udgangspunkt i Miljøstyrelsens vejledninger om begrænsning af forureningen fra virksomheder, samt standardvilkår for listevirksomheder omfattet af godkendelsesbekendtgørelsen - i det omfang, de er relevante. Selvom det flisfyrede kedelanlæg er anledningen til en miljøgodkendelse, vil nye vilkår for støj og lugt komme til at gælde for både det eksisterende og det nye anlæg.

Der nye anlæg forventes ikke at blive VVM-pligtig.

Af de forskellige vilkår kan emissionsgrænseværdien for støj have en væsentlig indflydelse på projektets økonomi:

- Op til nominelt 1 MW indfyret gælder alene Miljøstyrelsens vejledning nr. 2/2001 (Luftvejledningen), hvilke almindeligvis vil kunne overholdes uden ekstrainvesteringer i udstyr til røggasrensning. Hvis røggaskondensering ikke er aktuelt, kan der købes forholdsvis tørt flis med f.eks. 35 % vandindhold.
- Over 1 MW vil Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 1640 af 13. december 2006 om godkendelse af listevirksomhed blive gældende. For en fliskedel (eller en træpillekedel) i intervallet 1 MW – 5 MW er emissionsgrænseværdien for støj 40 mg pr. Nm³ ved 10 % O₂ tør røggas, hvilket betyder, at ekstrainvesteringer til røggasrensning kan blive påkrævet.

Kedelproducenter som f.eks. Lin-ka og Dall Energy arbejder imidlertid p.t. med nye forbrændings-principper, der kan give lavere støvemissionsværdier end hidtil kendt. Problematikken er ellers, at posefiltre vil være nødvendige for at overholde emissionsgrænseværdien for støj for anlæg over 1 MW, og det vil gøre sådanne anlæg markant dyrere både anlægsmæssigt såvel som driftsmæssigt. Såfremt det gennem nye forbrændingsprincipper (og leverandørgaranti herfor) kan sikres, at emissionsgrænsen for støj kan overholdes alene ved installation af et væsentlig billigere cyklonanlæg, behøver hverken anlægsomkostning eller driftsomkostninger at stige markant, så snart anlæggets størrelse op kommer over 1 MW.

Over ca. 3-4 MW vil røggaskondensering typisk begynde at kunne betale sig. Udnyttelse af fordampringsvarmen i røggassen vil resultere i virkningsgrader over 100 % afhængig af flisen vandindhold og returtemperaturen i fjernvarmesystemet. Røggaskondenseringen kan realiseres via en vådudskiller (scrubber), der også fungerer ved at rense røggassen for støvpartikler, hvorved det ikke længere bliver nødvendigt at installere et posefilter.

Emissioner af NO_x forventes ikke at være en væsentlig økonomisk parameter, da emissionsniveauet antages at være af samme størrelsesorden som motoranlægget, det erstatter varmeproduktionsmæssigt. Regeringens varslede 5-dobling af NO_x-afgiften vil derfor afstedkomme den nogenlunde samme begrænsede økonomiske indflydelse.

Håndtering og lagring af træflis kan medføre kontaminering af omgivelserne med såkaldte biologiske agenser, specielt skimmelsvampe. Ved f.eks. aflæsning af flis fra lastbil kan det næsten ikke undgås, at svampesporer frigives, som derved vil kunne forekomme både i det interne arbejdsmiljø og slippe ud i det eksterne miljø. Der skal derfor implementeres passende foranstaltninger til at begrænse udslip af svampesporer i omgivelserne.

Modtagelse af ca. 2.000 tons flis (7-8.000 rummeter) vil kræve tilkørsel af knap 100 lastbil-læs à 90 m³. Når lageret til træflis skal fyldes op, vil der typisk blive tilkørt op til 10 læs om dagen dag. Den øgede trafik vil i et vist omfang belaste lokalmiljøet.

Slagge og aske fra forbrændingen og evt. røggasrensning samles i et fælles aske- og slagge-lager. Maksimal 1-2 % af flisen kan regnes at ende som affald i form af slagge, sod og aske. Aske og slagge vil i teorien kunne udsprede på landbrugsjord iht. Bekendtgørelse nr. 818 af 21. juli om anvendelse af bioaske til jordbrugsformål (bioaskebekendtgørelsen). I praksis sætter bekendtgørelsens vilkår imidlertid begrænsninger for håndtering, bearbejdning og udspreddning af aske, som gør, at slagge og aske som hovedregel må deponeres. (Omkostningerne hertil må forventes at kunne løbe op i op til 7-800 kr. pr. ton, svarende til 10-15 kr. pr ton indfyret træflis. Ved et forbrug på 2.000 tons træflis pr. år bliver det en årlig omkostning på 32.000 kr.)

Ønskes der udendørs oplag af flis skal det tillades gennem lokalplanen, idet anlægget må forventes lagt i byzone. Et udendørs oplag skal som minimum være indhegnet, eksempelvis med en 6 meter høj betonvæg suppleret med 2-3 meter vindbrydende og støvfangende net på toppen, så det ikke giver anledning til spredning af svampesporer og lugtgener. Den optimale løsning vil være en hel eller delvis overdækning af flislageret, hvilket dog vil kunne give anledning til skærpede krav med hensyn til selvantændelse og brand.

Placeres det flisfyrede anlæg eksempelvis som vist med blåt på figur 1, vil det bygningsmæssigt blive afskærmet af det eksisterende varmeværk, hvorfor det nye anlægs støjbidrag vil kunne begrænses væsentligt.



Figur 1 En mulig placering af et flisfyret kedelanlæg med lager (blå farveangivelse).

3.2 Anlægsstørrelse og anlægspris

Der sættes lovgivningsmæssigt visse begrænsninger for udnyttelse af biomasse i fjernvarmeområder, der er baseret på naturgas. Som det fremgår af varmeforsyningslovens bestemmelser og i overensstemmelse med Folketingets energipolitiske aftale af 9. marts 2004, kan det lokale byråd generelt ikke godkende etablering af kedelanlæg på biomasse, som sender varme ud på et fjernvarmenet baseret på naturgas, medmindre det produceres som biomassekraftvarme, eller medmindre varmen kun leveres til nye fjernvarmeområder, så statens afgiftsprovenu ved naturgassalg ikke berøres.

I forbindelse med forhandlingerne omkring et nyt energipolitisk forlig er der imidlertid foreslået at ændre Varmeforsyningsloven således, at f.eks. barmarksværker får mulighed for at investere i biomassekedler i et begrænset omfang. Der kan således forventes tilladelse til en bagatelgrænse på omkring 1,0 MW biomassebaseret kedelanlæg.

I denne rapport's beregninger er der vurderet 2 størrelser for det flisfyrede kedelanlæg, idet der ikke regnes med røggaskondensering. Den ene størrelse sat til 0,95 MW varme (nominelt 1 MW indfyret) og den anden størrelse er sat til 1,5 MW varme, der ved simuleringer viser sig at være en optimal størrelse i Ørslev-Terslev fjernvarmesystem.

I Rambøll generelle Redningsplan blev der indhentet et leverandørtilbud på 2,2 mio. kr. for et komplet flisfyret containeranlæg på 1 MW. Alt afhængig af de lokale forhold vil der være et tillæg, der kan ligge i intervallet 25 og 75 %. Hvis anlægget f.eks. placeres på en lokalitet, hvor det har karakter af et barmarksprojekt, kan der være en række tillægsomkostninger ved grundkøb, tinglysning og udmatrikulering samt til etablering af kloak, vand, el, befæstet transportvej mv.

I det aktuelle tilfælde antages der opført et stationært fliskedelanlæg sammen med motoranlægget, hvorved tillægsomkostninger forventes minimeret. På grundlag af leverandørplysninger er der regnet med en samlet anlægspris på 3,6 mio. for 0,95 MW og kr. 4,3 mio. kr. for 1,5 MW.

3.3 Priser for træflis

Grundet afgiftspolitikken er biomassebaseret energi generelt væsentligt billigere end de fossile brændsler. Det er således selskabsøkonomisk attraktivt i vid udstrækning at erstatte fossile brændsler med biomasse i varmforsyningen.

Normalt foregår afregningen for flis efter energiindholdet, som beregnes ud fra brændværdien og efter korrektion for flisens vandindhold. Flisens vandindhold er således meget væsentlig for afregningsprisen af en given mængde tørstof.

Markedsprisen for flis leveret til varmeværk på Midsjælland i mængder på 2-3.000 tons årligt ligger i 2011 i størrelsesorden 45 kr./GJ (162 kr./MWh) energiindhold. Prisen har holdt sig rimeligt stabilt i mange år. Energistyrelsens fremskrivning viser en svag prisudvikling på flis, men under prisudviklingen på olie og naturgas. Hovedsageligt pga. lavere transportomkostninger kan det evt. være muligt at købe flis fra lokale skove til en særlig favorabel pris.

Prisen forudsætter, at flisen har et maksimalt vandindhold på 40 %, og at leverancen til værket kan ske fleksibelt i takt med, at leverandøren har behov for at levere. Det vil sige, at der leveres mest om sommeren, og det oplagres i et simpelt lager (evt. halvtag) på omkring 500 m², indtil det skal bruges i fyringssæsonen.

Hvis leveringen skal ske "just in time", som det sker til en del større fjernvarmeværker, skal regnes med 15-20 % tillæg på prisen.

I denne rapportes beregninger ses der på 2 prisniveauer for flisen: 40 kr./GJ (144 kr./MWh) samt 45 kr./GJ (162 kr./MWh).

3.4 Udgifter til drift og vedligehold

Udgifter til drift og vedligehold af moderne fliskedelanlæg kan variere alt efter projekt og organisation. Oplysninger fra en række nyere projekter viser en typisk variation fra 30 til 55 kr. pr. MWh produceret varme.

Forskellene kan dels tilskrives tekniske forhold og dels det indregnede personaleforbrug. Ved et lille anlæg uden posefiler og stor lagerkapacitet, og hvor der allerede eksisterer en organisation til administration, drifts- og vedligeholdelsesopgaver, vil merudgifterne til drift og vedligehold af et nyt flisfyret anlæg kunne begrænses. Hvor meget tillægget til personaleudgifterne bliver, afhænger dels af graden af det nye anlægs automatisering og fjernbetjening og dels af i hvilket omfang, de nye opgaver vil kunne integreres i den eksisterende organisation.

I det aktuelle tilfælde har E.ON til deres motoranlæg i Terslev allerede en organisation med fjernbetjent døgnovervågning og døgnetjent tilkaldevagt. Det antages derfor, at omkostningerne til ekstra personale vil kunne minimeres. Udgifter vil hovedsageligt være begrænset til en tilkaldevagt i tilfælde af driftsalarm samt til opgaver i forbindelse med modtagelse af flis til lageret.

Med de forudsatte tekniske forhold og den eksisterende organisation er der derfor i analyserne antaget en udgift til drift og vedligehold af det nye flisfyrede kedelanlæg på i alt 50 kr./MWh.

4. NYT SOLVARMEANLÆG

Udbygningen af nye storskala-solvarmeanlæg til fjernvarme er i dag under god vækst. Det er ikke længere på demonstrationsstadet, og der er efterhånden høstet en del erfaringer med anlæg etableret som supplement til naturgasfyrede kraftvarmeværker, hvor man har bibeholdt den eksisterende varmeakkumulator.

Motivationen for at etablere solvarmeanlæg er, at varmeprisen stort set kun afhænger af investeringens afskrivningstakt, og dermed vil være kendt de næste 25-30 år. Med en vis andel solvarme bliver man således mindre afhængig af energiprisudviklingen på brændsler. Med de aktuelle anlægspriser viser nedenstående figur solvarmens varmepris ved forskellig anlægsstørrelse, idet den faste årlige kapitalomkostning (ved 5 % rente over 25 år) holdes op mod en årlig varmeproduktion på 500 kWh pr. m² solfangerareal.

Dertil skal der adderes en række andre mindre etableringsomkostninger, såsom køb af jord, etablering af en forsyningsledning til fjernvarmesystemet, osv. Der er i beregningerne sat en fast omkostning på 0,3 mio.kr til disse omkostninger uanset solvarmeanlæggets størrelse. Da solfanger anlæggets nærmere placering p.t. ikke er udpeget, er der set bort fra, at omkostningerne i et vist omfang vil afhænge af, hvor solvarmeanlægget placeres i forhold til fjernvarmesystemet.

Der skal desuden adderes omkostninger til drift og vedligeholdelse af anlægget. Det er sat til 10 kr. pr. MWh produceret solvarme.



Figur 2 Anlægsomkostninger som funktion af solvarmeanlæggets størrelse samt tilhørende solvarmepris

Når et solvarmeanlæg indgår i et fjernvarmesystem, har det forsyningsmæssig førsteprioritet, dvs. at det erstatter varmeproduktionen fra det anlæg, der aktuel er det regulerende. I Ørslev-Terslev fjernvarmesystem skal et nyt solvarmeanlæg samordnes med det eksisterende kraftvarmeanlæg, der reguleres eller står standby af hensyn til elsidens markedsvilkår. Ved simulering af solvarmeanlæggets produktion benyttes data fra Design Reference Year (DRY). Til optimeringen benyttes varmeakkumulator, som solvarmeanlægget også vil gøre brug af.

Motoranlæggets revisionsperiode lægges almindeligvis om sommeren, hvor varmebehovet alligevel er mindst. Herved bliver der naturligt mere "plads" til solvarme, i stedet for at erstatte den manglende grundlast med den ofte dyrere og mindre miljøvenlige reserve- og spidslastkedel.

Et storskala-solvarmeanlæg kan samlet set være en attraktiv løsning både økonomisk og miljømæssigt og ikke mindst i lokalsamfundet, da det kan fungere som en samlande faktor for varmebrugere.

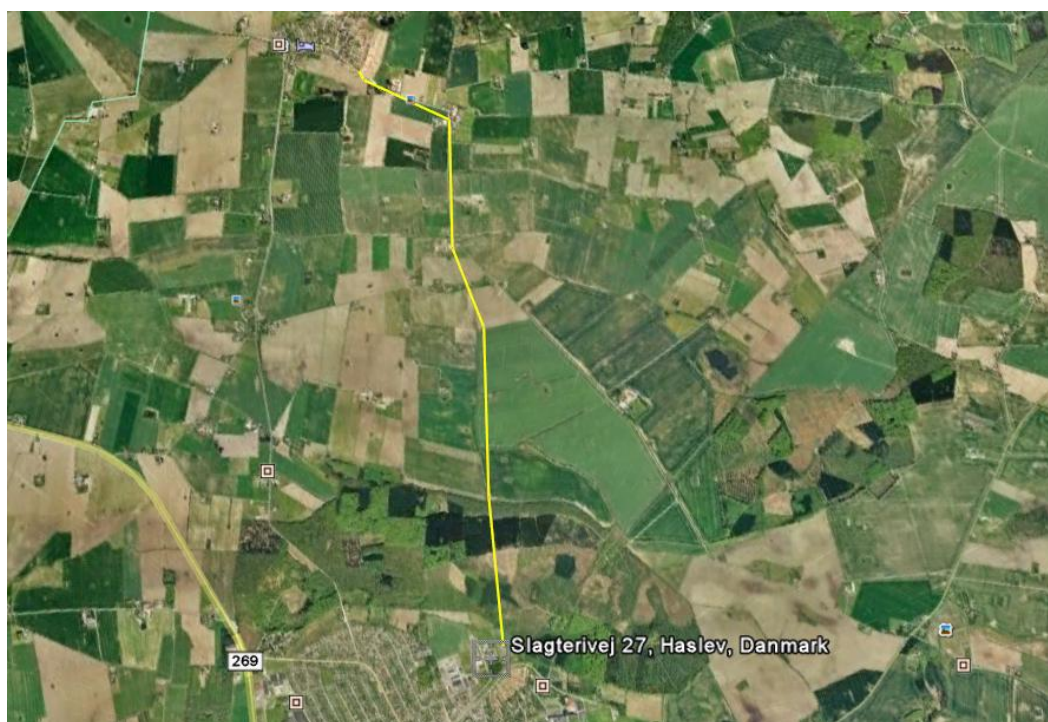
5. FORSYNINGSLEDNING FRA HASLEV

I dette alternativ antages der etableret en 4,5 km lang DN125 forsyningsledning fra Haslev halmfyrede kraftvarmeværk ved Slagterivej og frem til E.ONs motoranlæg på Terslev Skolevej. Et forslag til ledningstrace er vist i figur 3. Det er tilstræbt at følge markskel og veje for at minimere mulige omkostninger til lodsejerkompensation og ved passage/evt. omlægning af drænrør.

I området tæt ved Haslev skal der passeres en bræmme med skov (Nordskoven). Der er i øvrigt kommunale planer om at etablere et nyt tæt bebygget byudviklingsområde her. Byggeriet vil være oplagt til fjernvarmeforsyning, hvorfor den første del af forsyningsledningen evt. vil kunne benyttes til at føre varme frem til dette nye område.

Det antages, at varmeprisen inkl. transportomkostninger kan holdes inden for kraftvarmeværkets variable varmepris, som Haslev Fjernvarme har oplyst til ca. 70 kr./GJ (252 kr./MWh). Med de gunstige lægningsforhold i overvejende åben mark vurderes anlægsprisen for forsyningsledningen at beløbe sig til i alt 10,5 mio.kr. ekskl. moms.

Som det fremgår af konklusionen i afsnit 2, vil etablering af en forsyningsledning Haslev kraftvarmeværk ikke være økonomisk rentabelt.



Figur 3 Forslag til ledningstrace for en forsyningsledning fra Haslev

6. TEKNISK-ØKONOMISKE ANALYSER

I de teknisk-økonomiske analyser er der foretaget timebaserede simuleringer af fjernvarmeproduktionen. Der er i simuleringerne forudsat en driftsstrategi døgn for døgn, der er tidshorisonten for spotpriserne, hvor kraftvarmeanlægget med akkumulator tank altid forsøges udnyttet maksimalt set i forhold til marginalprisen ved alternativ varmeproduktion, dvs. enten en ny fliskedel, et nyt solvarmeanlæg eller en ny forsyningsledning fra Haslev.

6.1 Reference

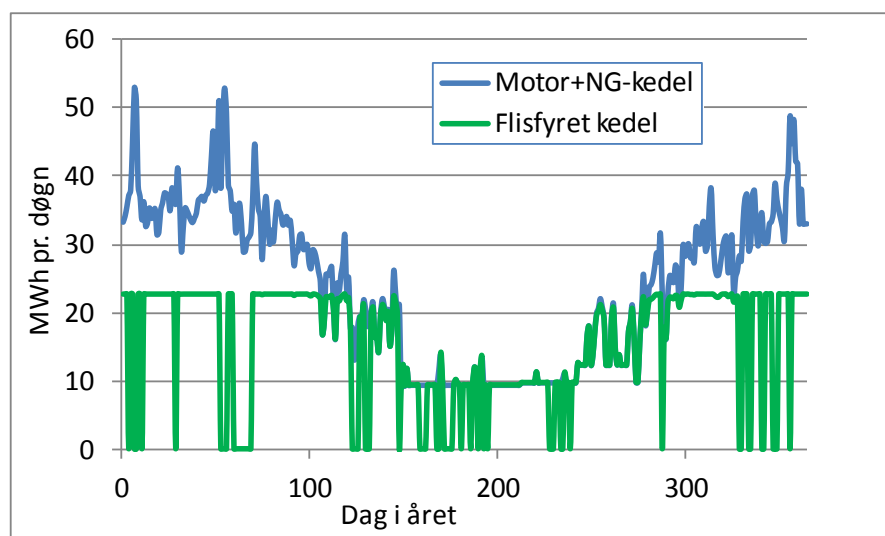
I tabel 6 er vist de driftsdata, som er blevet benyttet til simulering af referencen.

	Enhed	
Naturgasmotor		
Varmeydelse	MW	2,40
Elydelse	MW	2,05
Cm=		0,854
Totalvirkningsgrad		89 %
Drift og vedligehold	kr./MWh el	84,65
Afgifter og feed-in	kr./MWh th	90,64
Naturgaskedel		
Varmeydelse	MW	2,93
Virkningsgrad		90 %
Marg. varmepris		
Ved samdrift	kr./MWh	222
Alene, loft ca.	kr./MWh	500

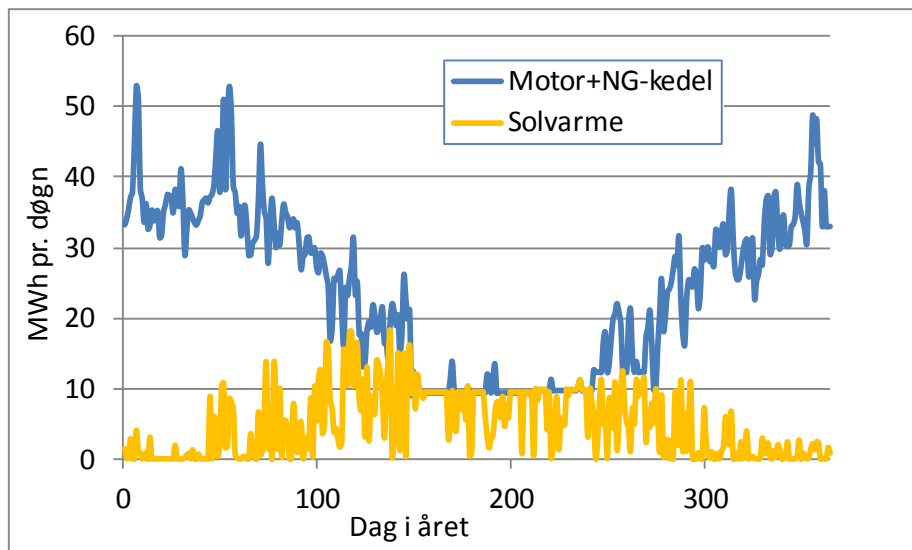
Tabel 6 Driftsdata for det eksisterende anlæg

6.2 Tiltag

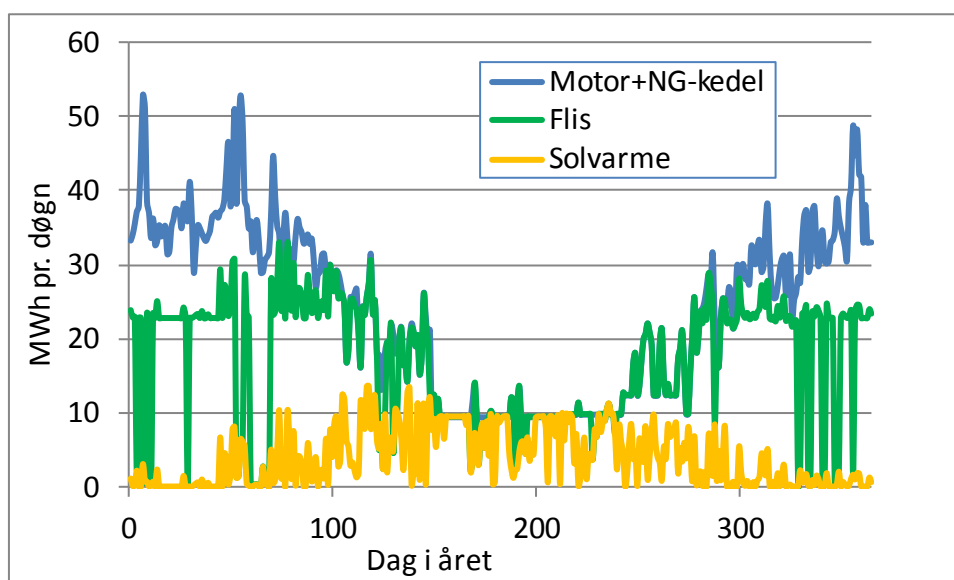
Figurerne 4, 5 og 6 viser resultaterne af den anvendte driftsstrategi døgn for døgn med prioritering af det økonomisk optimale produktionsanlæg. Hvor flis indgår, er der forudsat en flispris på 45 kr./GJ (162 kr./MWh).



Figur 4 Driftssimulering af 0,95 MW fliskedelanlæg



Figur 5 Driftssimulering ved 4.000 m² solvarmeanlæg



Figur 6 Driftssimulering ved 0,5 MW fliskedel og 3.000 m² solvarmeanlæg

Den samlede varmeproduktion er i simuleringerne sat til 8.739 MWh/år, idet nettovarmeforbruget (varmesalget) er sat til 5.175 MWh/år og varmetabet til 3.564 MWh/år, svarende til 41 %.

Ved tilslutning af 50 ekstra standardforbrugere, forøges varmeproduktionen til 9.689 MWh/år.

I det økonomiske grundlag der forudsat de aktuelle energipriser og afgifter. Markante ændringer af pris- og afgiftsstrukturen vil selvfølgelig få en indflydelse på drift og økonomi, dog i mindre grad for de valgte investeringstiltag: For et solvarme vil således afskrivningen på solvarmeanlægget stort set alene bestemme varmeprisen og dermed være uafhængig af udviklingen i energipriser og afgifter, og for et fliskedelanlæg vil afskrivningen sammen med drift og vedligehold udgøre omkring 40-50 % af de samlede årlige omkostninger.

Hvor flis indgår, er der som nævnt forudsat en flispris på 45 kr./GJ (162 kr./MWh) og forbruget af flis ligger inden for intervallet 1.500 – 2.500 tons alt efter alternativet. Sænkes flisprisen alternativt til 40 kr./GJ (144 kr./MWh), vil forbruget af flis forøges.

Nøgleresultater fra driftssimuleringerne er samlet i tabel 7.

	Enhed	Reference	Fliskedel 0,95 MW	Fliskedel 1,5 MW	Solvarme 4000 m2	Flis+Sol 3000 m2	50 nye kunder	Ledning Haslev
Naturgasmotor								
Varmeproduktion	MWh	8.719	3.099	1.666	6.939	2.550	9.572	2.916
Elproduktion	MWh	7.447	2.647	1.423	5.927	2.178	8.176	2.491
Gasforbrug	1000 Nm3	1.653	587	316	1.315	484	1.812	552
Antal driftstimer	h	3.633	1.291	694	2.891	1.063	3.988	1.215
Naturgaskedel								
Varmeproduktion	MWh	21	8	8	21	8	117	8
Gasforbrug	1000 Nm3	2	1	1	2	1	12	1
Fliskedel								
Varmeproduktion	MWh		5.633	7.065		4.744		
Flisforbrug	tons		1.942	2.436		1.636		
Solvarmeanlæg	MWh				1.780	1.437		
Fra Haslev	MWh							5.815

Tabel 7 Nøgleresultater fra driftssimulering

7. FORBEDRING AF AFKØLINGEN

Forbedring af det cirkulerende fjernvarmevands afkøling vil have en positiv effekt på hele fjernvarmesystemets økonomi. Det anbefales derfor E.ON at gå ind i målrettet indsats for at få forbedret afkølingen. Det kan f.eks. ske ved årligt at sætte en målsætning om sænkning af returtemperaturen. Det kræver, at E.ON etablerer et tættere samarbejde med forbrugerne - specielt med de større forbrugere - ikke bare om indregulering og periodisk service, men om effektive reguleringstekniske indgreb for at få kundernes radiatoranlæg til at afkøle bedre.

7.1 Generelt

Forbedret afkøling betyder en reduceret vandstrømning, dvs. mindre elforbrug til fjernvarmenettets pumper. Bedre afkøling giver også mulighed for fremtidige anlægsbesparelser ifm. ledningsrenoveringer, idet rør og pumper netop dimensioneres efter vandstrømningen.

Når der opereres med forbedring af afkølingen, tænkes der især på lavere returtemperatur. Det realiseres ved at forbedre varmemeforbrugernes varmeanlæg og bygninger. Fjernvarmenettets returtemperatur er det vægtede gennemsnit af, hvad hver varmemeforbruger leverer tilbage til fjernvarmenettet. Lavere returtemperaturen afhænger således af forbrugernes bidrag - i særdeleshed storforbrugernes. Gevinsten ved en lavere returtemperatur er mindre varmetab fra varmeinstallationer og i ledningsnettet. Det kan også give en mulighed for bedre udnyttelse af brændslet på kraftvarmeværket gennem røggaskondensering.

Gevinsten ved at sænke fremløbstemperaturen er ligeledes mindre varmetab. Fremløbstemperaturen sættes af fjernvarmeselskabet efter den kunde, der beder om den højeste temperatur, hvilket de øvrige fjernvarmekunder ingen indflydelse har på. Kun de kunder, der har krav til de højeste fremløbstemperaturer kan bidrage med tiltag til at sænke fremløbstemperaturen. En lavere fremløbstemperatur kan dog modvirke en forbedring af afkølingen.

7.2 Reguleringstekniske indgreb

God afkøling drejer sig reguleringsteknisk at kontrollere vandgennemstrømningen i forbrugernes radiatoranlæg. Specielt skal det sikres, at det cirkulerende vand ikke forlader de enkelte radiatorer med en for høj returtemperatur. Hvis radiatorerne først returnerer en for høj returtemperatur i bygningens varmekreds, resulterer det uundgåeligt i en høj returtemperatur i fjernvarmenettet. Vandmængden gennem radiatorerne skal derfor tilpasses radiatorernes varmeffekte. Måder at forbedre radiatorernes drift og dermed afkølingen omfatter:

- Øgning af radiatoranlæggets fremløbstemperatur, hvis der ellers er mulighed for inden for den begrænsning fjernvarmesystemet giver.
- Sikring af ligelig fordeling af det varme vand imellem husets radiatorer ved at stille radiatortermostaterne/ventilerne ensartet.
- Forbedring af radiatorreguleringen ved at udskifte ældre termostater med en type, der har indbygget vandmængdebegrænser eller ved at montere en returtermostat.

God afkøling opnås også ved en trykdifferensregulator, der sikrer en konstant trykforskel over radiatoranlægget som helhed. Åbnes eller lukkes der for radiatorer, reguleres vandmængden automatisk ind, medens trykket foran hver radiator stadig vil blive holdt konstant. Derfor vil anlægget tillige være stabilt i drift.

7.3 Afkølingsforbedring i Ørslev-Terslev

Den gennemsnitlige afkøling for landets fjernvarmeselskaber ligger på 37 °C. Årsmiddelfykølingen i Ørslev-Terslevs fjernvarmesystem antages at ligge på omkring 30 °C. Nedenfor beskrives gevinsten af at forbedre afkølingen med 10 °C.

7.3.1 Reduktion af pumpearbejdet

Mindre vandstrømning i fjernvarmerørene som følge af en bedre afkøling nedsætter elforbruget til pumpning af det cirkulerende fjernvarmevand. Selv om en forbedret afkøling vil variere hen over året, vil ændring i elforbruget overordnet set følge en 3.-gradsformel:

$$\frac{E2}{E1} = \left(\frac{A2}{A1} \right)^{-3}$$

hvor E1 hhv. E2 er elforbruget ved afkøling A1 og A2. Hvis den gennemsnitlige afkøling i Ørslev-Terslev således forbedres med 10 °C, vil elforbruget til pumper falde til 42 % af før-forbruget. Ved et antaget elforbrug på 12,6 kWh pr. leveret MWh varme svarende til, hvad der er budgetteret i 2011, vil forbruget falde til ca. 5,3 kWh pr. leveret MWh varme. Den årlige besparelse i elforbrug kan herved beregnes til ca. 37.000 kWh svarende til ca. 35.000 kr. ekskl. moms. Der er her forudsat en elpris på 95 øre/kWh (inkl. abonnement, transmission, net- og systemtarif samt de særlige afgifter, der gælder for el til drift af f.eks. fjernvarmesystemer).

7.3.2 Reduktion af varmetabet

Lavere driftstemperaturer i fjernvarmenettet betyder mindre varmetab fra ledningerne. Bestemmende for varmetabet Q_{tab} er temperaturdifferencen mellem middeltemperaturen for fremløb T_f og retur T_r og jordtemperaturen T_j :

$$Q_{tab} = k \cdot \left(\frac{T_f + T_r}{2} - T_j \right), \text{ hvor } k \text{ er en konstant}$$

Hvis returtemperaturen sænkes med 10 °C, vil det betyde, at det årlige varmetab i ledningsnettet på 3.564 MWh reduceres med ca. 275 MWh/år. Det giver en årlig varmebesparelse på ca. 260.000 kr. ekskl. moms.

Varmetabsbesparelsen er således væsentligt højere end besparelsen i elforbruget til pumper. Varmetabsbesparelsen er ydermere lineær, dvs. proportional med afkølingsforbedringen, mens besparelsen i pumpernes elforbrug aftager, jo mere afkølingen forbedres.

7.4 Konklusion for afkølingsforbedring

Samlet set giver ovenstående beregning, at en forbedret afkøling på 10 °C medfører en besparelse på mindst 35.000 + 260.000 = 295.000 kr. årligt ekskl. moms. Det svarer til knap 60 kr./MWh eller ca. 1.000 kr. årligt for en standardforbruger. Her er der kun indregnet el-besparelser til fjernvarmenettets pumper samt mindre varmetab i ledningsnettet. Derudover kommer der en række andre varmebesparelsesbidrag såsom:

- Der er installeret LT køler på motoranlægget i ØT, hvilket gør det muligt at udnytte varme fra det lave temperaturudtag (smøreolie- og ladeluftkøling). Der kræves, at fjernvarmenettets returtemperatur kan bringes ned under ca. 45°C. Ved derved at øge varmevirkningsgraden vil totalvirkningsgraden kunne forøges til mindst 92 %.
- Mindre interne varmetab i forbrugerens varmeinstallation, også som følge af bedre styring af varmen i bygningen.
- Mulighed for fremtidige anlægsbesparelser i forbindelse med ledningsrenoveringer, idet rør og pumper netop dimensioneres efter vandstrømningen.

Det formodes, at forbedret afkøling i overvejende grad kan hentes ind ved justeringer og forbedringer af de større forbrugers radiatoranlæg. F.eks. har de seneste 5 års gennemsnitsafkøling for Terslev Skole været på kun 20°C. I skolens bestræbelser på at spare på varmeudgifterne, bør der derfor rettes fokus på at forbedre afkølingen i det interne radiatorsystem. Dette vil ikke bare komme skolen til gode, men give en økonomisk fordel for alle varmekonsumenterne.

For sådanne projekter vil der kunne opnås energisparepoint efter Energistyrelsens standardværdimetode: Opnår f.eks. Terslev Skole 20°C lavere retur, opnås der energisparepoint for: $300 \cdot 20 \cdot 0,005 = 30$ MWh. Ved en markedsværdi på 350 kr./MWh udløser det således en tilskuds-mulighed på ca. 10.000 kr. til investeringen i forbedret afkøling på skolen.

BILAG 1

BEREGNINGSARK

E.ON Danmark
Sag: Udviklingsforslag for Ørslev-Terslev fjernvarmeforsyning
Simulering ud fra marginalomkostninger summeret på månedsbasis
Alternativ 0 Reference

Måned	Dage	Brutto varme MWh	Varme MWh	El MWh	Motoranlæg Gasforbrug Nm3	Drifts-timer	Starter	Varme MWh	Gasforbrug Nm3	Samlet gaskøb Nm3	Varme MWh	Fliskedel Input MWh	Flis tons	Solvarme anlæg MWh	Elsalg kr.	Eltilskud kr.	Driftsøkonomi for motoranlæg Gaskøb kr.	Afgifter mv. kr.	D&V kr.	Start/Stop kr.	Kedel driftsum kr.	Naturgasafgifter Distribution kr.	T&L&B kr.			Balance varmesalg kr.
Sum	365	8.739	8.719	7.447	1.652.855	3.633	406	21	2.072	1.654.927	0	0	0	0	3.652.535	503.062	-4.480.197	-790.278	-630.422	-20.300	-4.548	-592.464	-96.979			-2.459.591
Jan	31	1.146	1.146	979	219.139	478	29	0	0	219.139	0	0	0	0	517.175	53.333	-580.718	-103.874	-82.862	-1.450	0	-78.452	-12.842			-289.690
Feb	28	1.079	1.073	917	204.659	447	44	5	548	205.207	0	0	0	0	481.867	53.333	-540.299	-97.294	-77.614	-2.200	-1.204	-73.464	-12.025			-268.901
Mar	31	1.042	1.042	890	198.121	434	46	0	0	198.121	0	0	0	0	419.311	53.333	-517.095	-94.479	-75.368	-2.300	0	-70.927	-11.610			-299.135
Apr	30	788	788	673	146.761	328	44	0	0	146.761	0	0	0	0	304.972	53.333	-387.449	-71.420	-56.974	-2.200	0	-52.540	-8.600			-220.878
Maj	31	568	568	485	106.355	237	38	0	0	106.355	0	0	0	0	224.962	38.789	-278.651	-51.452	-41.044	-1.900	0	-38.075	-6.232			-153.603
Jun	30	293	293	250	55.881	122	20	0	0	55.881	0	0	0	0	122.054	20.028	-145.849	-26.566	-21.192	-1.000	0	-20.005	-3.275			-75.805
Jul	31	303	303	259	57.696	126	24	0	0	57.696	0	0	0	0	117.199	20.701	-149.431	-27.458	-21.904	-1.200	0	-20.655	-3.381			-86.130
Aug	31	309	309	264	59.048	129	22	0	0	59.048	0	0	0	0	131.014	21.142	-153.525	-28.044	-22.371	-1.100	0	-21.139	-3.460			-77.483
Sep	30	472	472	403	90.497	196	33	0	0	90.497	0	0	0	0	165.738	32.220	-236.198	-42.738	-34.093	-1.650	0	-32.398	-5.303			-154.422
Okt	31	734	734	627	140.395	306	46	0	0	140.395	0	0	0	0	301.192	50.182	-386.087	-66.563	-53.099	-2.300	0	-50.262	-8.227			-215.164
Nov	30	897	897	766	169.676	374	28	0	0	169.676	0	0	0	0	365.242	53.333	-497.151	-81.323	-64.873	-1.400	0	-60.744	-9.943			-296.858
Dec	31	1.108	1.093	934	204.628	455	32	15	1.523	206.151	0	0	0	0	501.811	53.333	-607.744	-99.067	-79.028	-1.600	-3.344	-73.802	-12.080			-321.521

EON Budget 141111 - Der ses bort fra, at 2012 er skudår

Måned	Dage	Brutto varme MWh	Varme MWh	El MWh	Motoranlæg Gasforbrug Nm3	Drifts-timer	Starter	Varme MWh	Gasforbrug Nm3	Samlet gaskøb Nm3			Elsalg kr.	Eltilskud kr.	Driftsøkonomi for motoranlæg Gaskøb kr.	Afgifter mv. kr.	D&V kr.	Start/Stop kr.	Kedel driftsum kr.	Naturgasafgifter Distribution kr.	T&L&B kr.			Nettobetaling fra drift Beregnet kr.	Fra budget kr.
Sum	365	8.738	8.726	7.454	1.652.727	3.636	406	12	1.160	1.653.887			3.652.707	503.645	4.482.932	790.954	630.920	20.300	2.550	592.091	96.919			-2.460.314	-2.460.305
Jan	31	1.146	1.157	988	219.091	482	29	1	120	219.211			505.341	53.333	580.908	104.852	83.637	1.450	263	78.477	12.846			-303.759	-303.757
Feb	28	1.078	1.080	923	204.545	450	44	2	242	204.787			485.038	53.333	540.639	97.890	78.084	2.200	532	73.314	12.001			-266.289	-266.287
Mar	31	1.042	1.046	894	198.182	436	46	0	0	198.182			416.200	53.333	517.255	94.844	75.655	2.300	0	70.949	11.613			-303.083	-303.083
Apr	30	788	775	662	146.818	323	44	0	0	146.818			300.488	52.972	387.600	70.264	56.047	2.200	0	52.561	8.604			-223.816	-223.814
Maj	31	568	562	480	106.364	234	38	3	328	106.692			227.586	38.376	279.533	50.903	40.604	1.900	722	38.196	6.252			-152.148	-152.147
Jun	30	293	295	252	55.909	123	20	0	0	55.909			126.483	20.172	145.923	26.756	21.343	1.000	0	20.015	3.276			-71.658	-71.659
Jul	31	303	305	260	57.727	127	24	0	0	57.727			120.807	20.828	149.514	27.627	22.037	1.200	0	20.666	3.383			-82.792	-82.791
Aug	31	310	312	267	59.091	130	22	1	84	59.175			152.398	21.320	153.856	28.281	22.558	1.100	185	21.185	3.468			-56.915	-56.913
Sep	30	471	478	408	90.455	199	33	1	125	90.580			168.472	32.636	236.412	43.289	34.530	1.650	275	32.427	5.308			-152.783	-152.784
Okt	31	735	742	634	140.455	309	46	0	0	140.455			302.471	50.676	386.250	67.217	53.618	2.300	0	50.283	8.231			-214.752	-214.751
Nov	30	897	895	765	169.546	373	28	0	0	169.546			368.379	53.333	496.768	81.141	64.723	1.400	0	60.697	9.935			-292.952	-292.951
Dec	31	1.108	1.080	923	204.546	450	32	3	261	204.806			479.044	53.333	608.274	97.890	78.084	1.600	573	73.321	12.002			-339.367	-339.366

E.ON Danmark
Sag: Udviklingsforslag for Ørslev-Terslev fjernvarmeforsyning
Simulering ud fra marginalomkostninger summeret på månedsbasis
Alternativ 1 Med 0,95 MW fliskedelanlæg og flispris på 45 kr./GJ

Måned	Dage	Brutto varme MWh	Varme MWh	EI MWh	Motoranlæg Gasforbrug Nm3	Drifts-timer	Starter	Varme MWh	Gasforbrug Nm3	Samlet gaskøb Nm3	Varme MWh	Fliskedel Input MWh	Flis tons	Solvarme anlæg MWh	Elsalg kr.	Eltilskud kr.	Driftsøkonomi for motoranlæg Gaskøb kr.	Afgifter mv. kr.	D&V kr.	Start/Stop kr.	Kedel driftsum kr.	Naturgasafgifter Distribution kr.	T&L&B kr.	Flis varme kr.	Sol varme kr.	Balance varmesalg kr.	Besparelse ft. reference kr.
Sum	365	8.739	3.099	2.647	587.413	1.291	406	8	831	588.244	5.633	6.258	1.942	0	1.649.486	211.744	-1.598.906	-280.864	-224.052	-20.300	-1.824	-210.591	-34.471	-1.295.478		-1.805.256	654.335
Jan	31	1.146	553	473	105.784	231	29	0	0	105.784	593	659	204	0	328.653	37.803	-280.326	-50.143	-40.000	-1.450	0	-37.871	-6.199	-136.344	0	-185.877	
Feb	28	1.079	529	452	100.955	221	44	2	220	101.176	547	608	189	0	318.482	36.182	-266.522	-47.993	-38.285	-2.200	-484	-36.221	-5.929	-125.854	0	-168.824	
Mar	31	1.042	564	481	107.131	235	46	0	0	107.131	479	532	165	0	258.606	38.517	-279.611	-51.090	-40.755	-2.300	0	-38.353	-6.278	-110.102	0	-231.366	
Apr	30	788	130	111	24.182	54	44	0	0	24.182	658	731	227	0	54.308	8.871	-63.839	-11.767	-9.387	-2.200	0	-8.657	-1.417	-151.371	0	-185.459	
Maj	31	568	153	130	28.612	64	38	0	0	28.612	415	461	143	0	68.063	10.435	-74.962	-13.841	-11.042	-1.900	0	-10.243	-1.677	-95.437	0	-130.604	
Jun	30	293	115	98	21.945	48	20	0	0	21.945	178	198	61	0	54.031	7.867	-57.277	-10.435	-8.324	-1.000	0	-7.856	-1.286	-40.931	0	-65.211	
Jul	31	303	38	32	7.175	16	24	0	0	7.175	265	295	91	0	17.249	2.575	-18.582	-3.415	-2.724	-1.200	0	-2.569	-420	-61.010	0	-70.097	
Aug	31	309	59	51	11.308	25	22	0	0	11.308	250	278	86	0	46.426	4.049	-29.400	-5.370	-4.284	-1.100	0	-4.048	-663	-57.535	0	-51.926	
Sep	30	472	3	3	573	1	33	0	0	573	469	521	162	0	1.109	204	-1.495	-270	-216	-1.650	0	-205	-34	-107.761	0	-110.318	
Okt	31	734	114	98	21.848	48	46	0	0	21.848	620	689	214	0	52.419	7.809	-60.082	-10.358	-8.263	-2.300	0	-7.822	-1.280	-142.622	0	-172.499	
Nov	30	897	286	244	54.023	119	28	0	0	54.023	612	680	211	0	137.941	19.520	-158.288	-25.892	-20.655	-1.400	0	-19.340	-3.166	-140.657	0	-211.937	
Dec	31	1.108	555	474	103.879	231	32	6	610	104.489	547	608	189	0	312.201	37.913	-308.520	-50.289	-40.117	-1.600	-1.340	-37.407	-6.123	-125.856	0	-221.138	

EON Budget 141111 - Der ses bort fra, at 2012 er skudår

Måned	Dage	Brutto varme MWh	Varme MWh	EI MWh	Motoranlæg Gasforbrug Nm3	Drifts-timer	Starter	Varme MWh	Gasforbrug Nm3	Samlet gaskøb Nm3			Elsalg kr.	Eltilskud kr.	Driftsøkonomi for motoranlæg Gaskøb kr.	Afgifter mv. kr.	D&V kr.	Start/Stop kr.	Kedel driftsum kr.	Naturgasafgifter Distribution kr.	T&L&B kr.			Nettobetaling fra drift Beregnet kr.	Fra budget kr.
Sum	365	8.738	8.726	7.454	1.652.727	3.636	406	12	1.160	1.653.887			3.652.707	503.645	4.482.932	790.954	630.920	20.300	2.550	592.091	96.919			-2.460.314	-2.460.305
Jan	31	1.146	1.157	988	219.091	482	29	1	120	219.211			505.341	53.333	580.908	104.852	83.637	1.450	263	78.477	12.846			-303.759	-303.757
Feb	28	1.078	1.080	923	204.545	450	44	2	242	204.787			485.038	53.333	540.639	97.890	78.084	2.200	532	73.314	12.001			-266.289	-266.287
Mar	31	1.042	1.046	894	198.182	436	46	0	0	198.182			416.200	53.333	517.255	94.844	75.655	2.300	0	70.949	11.613			-303.083	-303.083
Apr	30	788	775	662	146.818	323	44	0	0	146.818			300.488	52.972	387.600	70.264	56.047	2.200	0	52.561	8.604			-223.816	-223.814
Maj	31	568	562	480	106.364	234	38	3	328	106.692			227.586	38.376	279.533	50.903	40.604	1.900	722	38.196	6.252			-152.148	-152.147
Jun	30	293	295	252	55.909	123	20	0	0	55.909			126.483	20.172	145.923	26.756	21.343	1.000	0	20.015	3.276			-71.658	-71.659
Jul	31	303	305	260	57.727	127	24	0	0	57.727			120.807	20.828	149.514	27.627	22.037	1.200	0	20.666	3.383			-82.792	-82.791
Aug	31	310	312	267	59.091	130	22	1	84	59.175			152.398	21.320	153.856	28.281	22.558	1.100	185	21.185	3.468			-56.915	-56.913
Sep	30	471	478	408	90.455	199	33	1	125	90.580			168.472	32.636	236.412	43.289	34.530	1.650	275	32.427	5.308			-152.783	-152.784
Okt	31	735	742	634	140.455	309	46	0	0	140.455			302.471	50.676	386.250	67.217	53.618	2.300	0	50.283	8.231			-214.752	-214.751
Nov	30	897	895	765	169.546	373	28	0	0	169.546			368.379	53.333	496.768	81.141	64.723	1.400	0	60.697	9.935			-292.952	-292.951
Dec	31	1.108	1.080	923	204.546	450	32	3	261	204.806			479.044	53.333	608.274	97.890	78.084	1.600	573	73.321	12.002			-339.367	-339.366

E.ON Danmark
Sag: Udviklingsforslag for Ørslev-Terslev fjernvarmeforsyning
Simulering ud fra marginalomkostninger summeret på månedsbasis
Alternativ 11 Med 1,5 MW fliskedelanlæg og flispris på 45 kr./GJ

Måned	Dage	Brutto varme MWh	Varme MWh	EI MWh	Motoranlæg Gasforbrug Nm3	Drifts-timer	Starter	Varme MWh	Gasforbrug Nm3	Samlet gaskøb Nm3	Varme MWh	Fliskedel Input MWh	Flis tons	Solvarme anlæg MWh	Elsalg kr.	Eltilskud kr.	Gaskøb kr.	Afgifter mv. kr.	D&V kr.	Start/Stop kr.	Kedel driftsum kr.	Naturgasafgifter Distribution kr.	T&L&B kr.	Flis varme kr.	Sol varme kr.	Balance varmesalg kr.	Besparelse ft. reference kr.
Sum	365	8.739	1.666	1.423	315.968	694	406	8	831	316.798	7.065	7.850	2.436	0	1.105.819	113.865	-855.547	-151.034	-120.483	-20.300	-1.824	-113.414	-18.564	-1.624.925		-1.686.408	773.183
Jan	31	1.146	267	228	51.095	111	29	0	0	51.095	879	976	303	0	227.116	18.259	-135.401	-24.220	-19.321	-1.450	0	-18.292	-2.994	-202.124	0	-158.426	
Feb	28	1.079	261	223	49.790	109	44	2	220	50.010	816	906	281	0	228.054	17.843	-131.445	-23.668	-18.881	-2.200	-484	-17.904	-2.931	-187.578	0	-139.193	
Mar	31	1.042	354	302	67.223	147	46	0	0	67.223	689	765	237	0	180.210	24.170	-175.451	-32.059	-25.574	-2.300	0	-24.066	-3.939	-158.392	0	-217.403	
Apr	30	788	1	1	271	1	44	0	0	271	787	874	271	0	642	100	-716	-132	-105	-2.200	0	-97	-16	-180.896	0	-183.421	
Maj	31	568	141	121	26.485	59	38	0	0	26.485	426	474	147	0	63.389	9.660	-69.391	-12.813	-10.221	-1.900	0	-9.482	-1.552	-98.047	0	-130.356	
Jun	30	293	115	98	21.945	48	20	0	0	21.945	178	198	61	0	54.031	7.867	-57.277	-10.435	-8.324	-1.000	0	-7.856	-1.286	-40.931	0	-65.211	
Jul	31	303	38	32	7.175	16	24	0	0	7.175	265	295	91	0	17.249	2.575	-18.582	-3.415	-2.724	-1.200	0	-2.569	-420	-61.010	0	-70.097	
Aug	31	309	59	51	11.308	25	22	0	0	11.308	250	278	86	0	46.426	4.049	-29.400	-5.370	-4.284	-1.100	0	-4.048	-663	-57.535	0	-51.926	
Sep	30	472	0	0	0	0	33	0	0	0	472	524	163	0	0	0	0	0	0	-1.650	0	0	0	-108.447	0	-110.097	
Okt	31	734	23	20	4.444	10	46	0	0	4.444	711	790	245	0	11.673	1.588	-12.221	-2.107	-1.681	-2.300	0	-1.591	-260	-163.559	0	-170.458	
Nov	30	897	99	85	18.716	41	28	0	0	18.716	798	887	275	0	61.347	6.763	-54.838	-8.970	-7.156	-1.400	0	-6.700	-1.097	-183.596	0	-195.647	
Dec	31	1.108	307	262	57.516	128	32	6	610	58.126	795	883	274	0	215.682	20.991	-170.823	-27.844	-22.211	-1.600	-1.340	-20.809	-3.406	-182.813	0	-194.173	

EON Budget 141111 - Der ses bort fra, at 2012 er skudår

Måned	Dage	Brutto varme MWh	Varme MWh	EI MWh	Motoranlæg Gasforbrug Nm3	Drifts-timer	Starter	Varme MWh	Gasforbrug Nm3	Samlet gaskøb Nm3			Elsalg kr.	Eltilskud kr.	Gaskøb kr.	Afgifter mv. kr.	D&V kr.	Start/Stop kr.	Kedel driftsum kr.	Naturgasafgifter Distribution kr.	T&L&B kr.			Nettobetaling fra drift Beregnet kr.	Fra budget kr.
Sum	365	8.738	8.726	7.454	1.652.727	3.636	406	12	1.160	1.653.887			3.652.707	503.645	4.482.932	790.954	630.920	20.300	2.550	592.091	96.919			-2.460.314	-2.460.305
Jan	31	1.146	1.157	988	219.091	482	29	1	120	219.211			505.341	53.333	580.908	104.852	83.637	1.450	263	78.477	12.846			-303.759	-303.757
Feb	28	1.078	1.080	923	204.545	450	44	2	242	204.787			485.038	53.333	540.639	97.890	78.084	2.200	532	73.314	12.001			-266.289	-266.287
Mar	31	1.042	1.046	894	198.182	436	46	0	0	198.182			416.200	53.333	517.255	94.844	75.655	2.300	0	70.949	11.613			-303.083	-303.083
Apr	30	788	775	662	146.818	323	44	0	0	146.818			300.488	52.972	387.600	70.264	56.047	2.200	0	52.561	8.604			-223.816	-223.814
Maj	31	568	562	480	106.364	234	38	3	328	106.692			227.586	38.376	279.533	50.903	40.604	1.900	722	38.196	6.252			-152.148	-152.147
Jun	30	293	295	252	55.909	123	20	0	0	55.909			126.483	20.172	145.923	26.756	21.343	1.000	0	20.015	3.276			-71.658	-71.659
Jul	31	303	305	260	57.727	127	24	0	0	57.727			120.807	20.828	149.514	27.627	22.037	1.200	0	20.666	3.383			-82.792	-82.791
Aug	31	310	312	267	59.091	130	22	1	84	59.175			152.398	21.320	153.856	28.281	22.558	1.100	185	21.185	3.468			-56.915	-56.913
Sep	30	471	478	408	90.455	199	33	1	125	90.580			168.472	32.636	236.412	43.289	34.530	1.650	275	32.427	5.308			-152.783	-152.784
Okt	31	735	742	634	140.455	309	46	0	0	140.455			302.471	50.676	386.250	67.217	53.618	2.300	0	50.283	8.231			-214.752	-214.751
Nov	30	897	895	765	169.546	373	28	0	0	169.546			368.379	53.333	496.768	81.141	64.723	1.400	0	60.697	9.935			-292.952	-292.951
Dec	31	1.108	1.080	923	204.546	450	32	3	261	204.806			479.044	53.333	608.274	97.890	78.084	1.600	573	73.321	12.002			-339.367	-339.366

E.ON Danmark
Sag: Udviklingsforslag for Ørslev-Terslev fjernvarmeforsyning
Simulering ud fra marginalomkostninger summeret på månedsbasis
Alternativ 2 Med 4000 m2 solfangeranlæg

Måned	Dage	Brutto varme MWh	Varme MWh	EI MWh	Motoranlæg Gasforbrug Nm3	Drifts- timer	Starter	Varme MWh	Gasforbrug Nm3	Samlet gaskøb Nm3	Varme MWh	Fliskedel Input MWh	Flis tons	Solvarme anlæg MWh	Elsalg kr.	Eltilskud kr.	Driftsøkonomi for motoranlæg				Kedel driftsum kr.	Naturgasafgifter		Flis varme kr.	Sol varme kr.	Balance varmesalg kr.	Besparelse ft. reference kr.
																	Gaskøb kr.	Afgifter mv. kr.	D&V kr.	Start/Stop kr.		Distribution kr.	T&L&B kr.				
Sum	365	8.739	6.939	5.927	1.315.381	2.891	406	21	2.074	1.317.455	0	0	0	1.780	2.938.791	399.649	-3.591.444	-628.953	-501.729	-20.300	-4.552	-471.649	-77.203	0	-17.799	-1.975.188	484.403
Jan	31	1.146	1.129	965	215.967	471	29	0	0	215.967	0	0	0	17	507.948	53.333	-572.314	-102.371	-81.663	-1.450	0	-77.316	-12.656	0	-166	-286.654	
Feb	28	1.079	999	854	190.533	416	44	5	549	191.083	0	0	0	74	447.155	53.333	-503.008	-90.580	-72.257	-2.200	-1.206	-68.408	-11.197	0	-741	-249.109	
Mar	31	1.042	938	801	178.255	391	46	0	0	178.255	0	0	0	105	381.001	53.333	-465.246	-85.006	-67.811	-2.300	0	-63.815	-10.446	0	-1.045	-261.334	
Apr	30	788	553	473	103.053	231	44																				

EON Budget 141111 - Der ses bort fra, at 2012 er skudår

Måned	Dage	Brutto varme MWh	Varme MWh	EI MWh	Motoranlæg Gasforbrug Nm3	Drifts-timer	Starter	Varme MWh	Gasforbrug Nm3	Samlet gaskøb Nm3			Elsalg kr.	Eltilskud kr.	Gaskøb kr.	Afgifter mv. kr.	D&V kr.	Start/Stop kr.	Kedel driftsum kr.	Naturgasafgifter Distribution kr.	T&L&B kr.			Nettobetaling fra drift		
																									Beregnet kr.	Fra budget kr.
Sum	365	8.738	8.726	7.454	1.652.727	3.636	406	12	1.160	1.653.887			3.652.707	503.645	4.482.932	790.954	630.920	20.300	2.550	592.091	96.919			-2.460.314	-2.460.305	
Jan	31	1.146	1.157	988	219.091	482	29	1	120	219.211			505.341	53.333	580.908	104.852	83.637	1.450	263	78.477	12.846			-303.759	-303.757	
Feb	28	1.078	1.080	923	204.545	450	44	2	242	204.787			485.038	53.333	540.639	97.890	78.084	2.200	532	73.314	12.001			-266.289	-266.287	
Mar	31	1.042	1.046	894	198.182	436	46	0	0	198.182			416.200	53.333	517.255	94.844	75.655	2.300	0	70.949	11.613			-303.083	-303.083	
Apr	30	788	775	662	146.818	323	44	0	0	146.818			300.488	52.972	387.600	70.264	56.047	2.200	0	52.561	8.604			-223.816	-223.814	
Maj	31	568	562	480	106.36																					

E.ON Danmark
Sag: Udviklingsforslag for Ørslev-Terslev fjernvarmeforsyning
Simulering ud fra marginalomkostninger summeret på månedsbasis
Alternativ 3 Med 0,95 MW fliskedelanlæg og 3.000 m2 solfangeranlæg

Måned	Dage	Brutto varme MWh	Varme MWh	EI MWh	Motoranlæg Gasforbrug Nm3	Drifts-timer	Starter	Varme MWh	Gasforbrug Nm3	Samlet gaskøb Nm3	Varme MWh	Fliskedel Input MWh	Flis tons	Solvarme anlæg MWh	Elsalg kr.	Eltilskud kr.	Driftsøkonomi for motoranlæg Gaskøb kr.	Afgifter mv. kr.	D&V kr.	Start/Stop kr.	Kedel driftsum kr.	Naturgasafgifter Distribution kr.	T&L&B kr.	Flis varme kr.	Sol varme kr.	Balance varmesalg kr.	Besparelse ft. reference kr.
Sum	365	8.739	2.550	2.178	483.590	1.063	406	8	831	484.421	4.744	5.271	1.636	1.437	1.397.293	174.275	-1.322.881	-231.165	-184.405	-20.300	-1.824	-173.423	-28.387	-1.091.183	-14.366	-1.496.365	963.226
Jan	31	1.146	541	462	103.405	225	29	0	0	103.405	593	659	204	12	323.209	36.953	-274.023	-49.015	-39.100	-1.450	0	-37.019	-6.060	-136.344	-124	-182.974	
Feb	28	1.079	474	405	90.361	197	44	2	220	90.582	547	608	189	56	292.751	32.385	-238.553	-42.956	-34.267	-2.200	-484	-32.428	-5.308	-125.854	-556	-157.471	
Mar	31	1.042	485	415	92.232	202	46	0	0	92.232	479	532	165	78	228.775	33.160	-240.724	-43.985	-35.087	-2.300	0	-33.019	-5.405	-110.102	-784	-209.471	
Apr	30	788	48	41	8.880	20	44	0	0	8.880	564	627	195	176	20.097	3.258	-23.443	-4.322	-3.447	-2.200	0	-3.179	-520	-129.783	-1.760	-145.300	
Maj	31	568	80	69	15.037	33	38	0	0	15.037	273	303	94	214	36.180	5.484	-39.397	-7.274	-5.803	-1.900	0	-5.383	-881	-62.775	-2.145	-83.895	
Jun	30	293	29	25	5.582	12	20	0	0	5.582	43	48	15	221	13.310	2.001	-14.569	-2.654	-2.117	-1.000	0	-1.998	-327	-9.878	-2.209	-19.441	
Jul	31	303	16	13	2.995	7	24	0	0	2.995	89	99	31	198	7.310	1.075	-7.758	-1.426	-1.137	-1.200	0	-1.072	-176	-20.465	-1.982	-26.831	
Aug	31	309	15	13	2.852	6	22	0	0	2.852	88	97	30	207	10.939	1.021	-7.415	-1.354	-1.080	-1.100	0	-1.021	-167	-20.169	-2.068	-22.414	
Sep	30	472	0	0	0	0	33	0	0	0	326	362	112	146	0	0	0	0	0	-1.650	0	0	0	-74.900	-1.459	-78.008	
Okt	31	734	70	60	13.366	29	46	0	0	13.366	584	649	201	80	32.331	4.777	-36.757	-6.336	-5.055	-2.300	0	-4.785	-783	-134.400	-801	-154.110	
Nov	30	897	255	218	48.302	106	28	0	0	48.302	612	680	211	30	126.032	17.453	-141.526	-23.150	-18.468	-1.400	0	-17.292	-2.831	-140.657	-302	-202.141	
Dec	31	1.108	537	459	100.578	224	32	6	610	101.188	547	608	189	18	306.361	36.709	-298.717	-48.692	-38.842	-1.600	-1.340	-36.225	-5.930	-125.856	-176	-214.308	

EON Budget 141111 - Der ses bort fra, at 2012 er skudår

Måned	Dage	Brutto varme MWh	Varme MWh	EI MWh	Motoranlæg Gasforbrug Nm3	Drifts-timer	Starter	Varme MWh	Gasforbrug Nm3	Samlet gaskøb Nm3			Elsalg kr.	Eltilskud kr.	Driftsøkonomi for motoranlæg Gaskøb kr.	Afgifter mv. kr.	D&V kr.	Start/Stop kr.	Kedel driftsum kr.	Naturgasafgifter Distribution kr.	T&L&B kr.			Nettobetaling fra drift Beregnet kr.	Fra budget kr.
Sum	365	8.738	8.726	7.454	1.652.727	3.636	406	12	1.160	1.653.887			3.652.707	503.645	4.482.932	790.954	630.920	20.300	2.550	592.091	96.919			-2.460.314	-2.460.305
Jan	31	1.146	1.157	988	219.091	482	29	1	120	219.211			505.341	53.333	580.908	104.852	83.637	1.450	263	78.477	12.846			-303.759	-303.757
Feb	28	1.078	1.080	923	204.545	450	44	2	242	204.787			485.038	53.333	540.639	97.890	78.084	2.200	532	73.314	12.001			-266.289	-266.287
Mar	31	1.042	1.046	894	198.182	436	46	0	0	198.182			416.200	53.333	517.255	94.844	75.655	2.300	0	70.949	11.613			-303.083	-303.083
Apr	30	788	775	662	146.818	323	44	0	0	146.818			300.488	52.972	387.600	70.264	56.047	2.200	0	52.561	8.604			-223.816	-223.814
Maj	31	568	562	480	106.364	234	38	3	328	106.692			227.586	38.376	279.533	50.903	40.604	1.900	722	38.196	6.252			-152.148	-152.147
Jun	30	293	295	252	55.909	123	20	0	0	55.909			126.483	20.172	145.923	26.756	21.343	1.000	0	20.015	3.276			-71.658	-71.659
Jul	31	303	305	260	57.727	127	24	0	0	57.727			120.807	20.828	149.514	27.627	22.037	1.200	0	20.666	3.383			-82.792	-82.791
Aug	31	310	312	267	59.091	130	22	1	84	59.175			152.398	21.320	153.856	28.281	22.558	1.100	185	21.185	3.468			-56.915	-56.913
Sep	30	471	478	408	90.455	199	33	1	125	90.580			168.472	32.636	236.412	43.289	34.530	1.650	275	32.427	5.308			-152.783	-152.784
Okt	31	735	742	634	140.455	309	46	0	0	140.455			302.471	50.676	386.250	67.217	53.618	2.300	0	50.283	8.231			-214.752	-214.751
Nov	30	897	895	765	169.546	373	28	0	0	169.546			368.379	53.333	496.768	81.141	64.723	1.400	0	60.697	9.935			-292.952	-292.951
Dec	31	1.108	1.080	923	204.546	450	32	3	261	204.806			479.044	53.333	608.274	97.890	78.084	1.600	573	73.321	12.002			-339.367	-339.366

E.ON Danmark
Sag: Udviklingsforslag for Ørslev-Terslev fjernvarmeforsyning
Simulering ud fra marginalomkostninger summeret på månedsbasis
Alternativ 4 Med 50 nye standardvarmekunder

Måned	Dage	Brutto varme MWh	Varme MWh	EI MWh	Motoranlæg Gasforbrug Nm3	Drifts-timer	Starter	Varme MWh	Gasforbrug Nm3	Samlet gaskøb Nm3	Varme MWh	Fliskedel Input MWh	Flis tons	Solvarme anlæg MWh	Elsalg kr.	Eltilskud kr.	Driftsøkonomi for motoranlæg Gaskøb kr.	Afgifter mv. kr.	D&V kr.	Start/Stop kr.	Kedel driftsum kr.	Naturgasafgifter Distribution kr.	T&L&B kr.	Flis varme kr.	Sol varme kr.	Balance varmesalg kr.	Besparelse ft. reference kr.
Sum	365	9.689	9.572	8.176	1.811.932	3.988	406	117	11.868	1.823.800	0	0	0	0	3.867.668	520.849	-4.908.911	-867.564	-692.074	-20.300	-26.053	-652.920	-106.875	0		-2.886.181	-426.590
Jan	31	1.271	1.265	1.080	239.469	527	29	6	591	240.061	0	0	0	0	538.692	53.333	-634.594	-114.636	-91.448	-1.450	-1.298	-85.942	-14.068	0	0	-351.409	
Feb	28	1.196	1.185	1.012	224.419	494	44	11	1.092	225.511	0	0	0	0	505.948	53.333	-592.465	-107.438	-85.705	-2.200	-2.398	-80.733	-13.215	0	0	-324.872	
Mar	31	1.156	1.146	979	217.039	478	46	9	936	217.975	0	0	0	0	449.438	53.333	-566.471	-103.905	-82.887	-2.300	-2.054	-78.035	-12.773	0	0	-345.655	
Apr	30	874	866	739	163.850	361	44	8	812	164.661	0	0	0	0	327.130	53.333	-432.563	-78.450	-62.581	-2.200	-1.781	-58.949	-9.649	0	0	-265.710	
Maj	31	629	623	533	118.015	260	38	6	594	118.609	0	0	0	0	240.863	42.603	-309.200	-56.510	-45.080	-1.900	-1.303	-42.462	-6.950	0	0	-179.940	
Jun	30	325	325	278	61.486	135	20	0	-10	61.476	0	0	0	0	131.952	22.205	-160.478	-29.453	-23.496	-1.000	22	-22.008	-3.602	0	0	-85.859	
Jul	31	336	336	287	63.557	140	24	0	-11	63.545	0	0	0	0	126.787	22.951	-164.611	-30.443	-24.285	-1.200	24	-22.749	-3.724	0	0	-97.250	
Aug	31	343	344	294	65.019	143	22	-1	-77	64.942	0	0	0	0	141.383	23.488	-169.049	-31.156	-24.854	-1.100	169	-23.249	-3.806	0	0	-88.172	
Sep	30	523	531	453	100.419	221	33	-8	-799	99.620	0	0	0	0	182.074	36.268	-262.092	-48.107	-38.376	-1.650	1.753	-35.664	-5.838	0	0	-171.632	
Okt	31	814	822	702	155.678	343	46	-8	-831	154.847	0	0	0	0	329.640	53.333	-428.115	-74.544	-59.466	-2.300	1.824	-55.435	-9.074	0	0	-244.137	
Nov	30	995	1.002	856	189.645	417	28	-7	-709	188.936	0	0	0	0	396.919	53.333	-555.659	-90.797	-72.431	-1.400	1.556	-67.639	-11.072	0	0	-347.190	
Dec	31	1.228	1.127	962	213.338	469	32	102	10.279	223.617	0	0	0	0	496.842	53.333	-633.614	-102.124	-81.467	-1.600	-22.565	-80.055	-13.104	0	0	-384.354	

EON Budget 141111 - Der ses bort fra, at 2012 er skudår

Måned	Dage	Brutto varme MWh	Varme MWh	EI MWh	Motoranlæg Gasforbrug Nm3	Drifts-timer	Starter	Varme MWh	Gasforbrug Nm3	Samlet gaskøb Nm3			Elsalg kr.	Eltilskud kr.	Driftsøkonomi for motoranlæg Gaskøb kr.	Afgifter mv. kr.	D&V kr.	Start/Stop kr.	Kedel driftsum kr.	Naturgasafgifter Distribution kr.	T&L&B kr.			Nettobetaling fra drift Beregnet kr.	Fra budget kr.
Sum	365	8.738	8.726	7.454	1.652.727	3.636	406	12	1.160	1.653.887			3.652.707	503.645	4.482.932	790.954	630.920	20.300	2.550	592.091	96.919			-2.460.314	-2.460.305
Jan	31	1.146	1.157	988	219.091	482	29	1	120	219.211			505.341	53.333	580.908	104.852	83.637	1.450	263	78.477	12.846			-303.759	-303.757
Feb	28	1.078	1.080	923	204.545	450	44	2	242	204.787			485.038	53.333	540.639	97.890	78.084	2.200	532	73.314	12.001			-266.289	-266.287
Mar	31	1.042	1.046	894	198.182	436	46	0	0	198.182			416.200	53.333	517.255	94.844	75.655	2.300	0	70.949	11.613			-303.083	-303.083
Apr	30	788	775	662	146.818	323	44	0	0	146.818			300.488	52.972	387.600	70.264	56.047	2.200	0	52.561	8.604			-223.816	-223.814
Maj	31	568	562	480	106.364	234	38	3	328	106.692			227.586	38.376	279.533	50.903	40.604	1.900	722	38.196	6.252			-152.148	-152.147
Jun	30	293	295	252	55.909	123	20	0	0	55.909			126.483	20.172	145.923	26.756	21.343	1.000	0	20.015	3.276			-71.658	-71.659
Jul	31	303	305	260	57.727	127	24	0	0	57.727			120.807	20.828	149.514	27.627	22.037	1.200	0	20.666	3.383			-82.792	-82.791
Aug	31	310	312	267	59.091	130	22	1	84	59.175			152.398	21.320	153.856	28.281	22.558	1.100	185	21.185	3.468			-56.915	-56.913
Sep	30	471	478	408	90.455	199	33	1	125	90.580			168.472	32.636	236.412	43.289	34.530	1.650	275	32.427	5.308			-152.783	-152.784
Okt	31	735	742	634	140.455	309	46	0	0	140.455			302.471	50.676	386.250	67.217	53.618	2.300	0	50.283	8.231			-214.752	-214.751
Nov	30	897	895	765	169.546	373	28	0	0	169.546			368.379	53.333	496.768	81.141	64.723	1.400	0	60.697	9.935			-292.952	-292.951
Dec	31	1.108	1.080	923	204.546	450	32	3	261	204.806			479.044	53.333	608.274	97.890	78.084	1.600	573	73.321	12.002			-339.367	-339.366