

Tørring Kraftvarmeværk A.m.b.a.



Etablering af solvarmeanlæg og ny akkumuleringstank

Projektforslag iht. Varmeforsyningsloven og Projektbekendtgørelsen

Februar 2015

Projektansvarlig

Tørring Varmeværk A.m.b.a. er ansvarlig for projektet.

Tørring Varmeværk A.m.b.a.
Bygade 5a
7160 Tørring

Kontaktperson: Driftsleder Claus Kimer Rasmussen
Telefon: 51516955
E-mail: driftsleder@toerringkraftvarmevaerk.dk

I planlægningsfasen bistås Tørring Kraftvarmeværk A.m.b.a. af
Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.

Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.
Merkurvej 7
6000 Kolding
www.dfp.dk
Telefon: 76 30 80 00

Direktør Per Hougaard
E-mail: per@dfp.dk

Nærværende projektforslag er udarbejdet af
Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.

Projektleder Abdi Adibi
E-mail: abdi.adibi@dfp.dk

Indholdsfortegnelse

1	REDEGØRELSE FOR PROJEKTET	4
1.1	Indledning	4
1.2	Baggrund	4
1.3	Formål	4
1.4	Sammenfatning og konklusion	5
1.5	Organisation	5
1.6	Indstilling og det videre forløb.....	5
2	REDEGØRELSE FOR PROJEKTFORSLAGET	6
2.1	Kort beskrivelse af projektet	6
2.2	Forhold til lovgivning.....	6
2.3	Berørte pater	6
2.4	Arealafståelser og servitutpålæg	6
2.5	Miljøforhold	7
2.6	Varmeværket.....	7
2.7	Forsyningsmæssige forhold.....	8
3	VURDERING AF PROJEKTFORSLAGET	9
3.1	Selskabsøkonomi.....	9
3.2	Brugerøkonomi	10
3.3	Samfundsøkonomi	11
3.4	Følsomhedsanalyse.....	12
4	KONKLUSION	13

Bilag:

1. Matrikelkort med områdeafgrænsning
2. Forslag til placering af solpaneler og akkumuleringstank
3. Oversigtskort, kommuneplan
4. Oversigtskort, lokalplaner
5. Oversigtskort, fredning og naturbeskyttelse
6. Energy PRO beregninger, eksisterende anlæg
7. Energy PRO beregninger, inkl. 10.000 m² solvarme, og ny akkumuleringstank
8. Varmetabsberegning i transmissionsledning
9. Selskabsøkonomi
10. Samfundsøkonomisk brændsels-, drifts- og investeringsudgift
11. Beregning af afgiftsprovener
12. Beregning af emissioner
13. Beskyttelseslinje

1 Redegørelse for projektet

1.1 Indledning

Med fokus på den globale opvarmning ønsker Tørring Kraftvarmeværk A.m.b.a. at sikre en bæredygtig energiforsyning ved, at varmeproduktionen baseres på vedvarende energi VE. I den forbindelse har Tørring Kraftvarmeværk A.m.b.a. fået udarbejdet nærværende projektforslag for etablering af et solvarmeanlæg samt opførelse af en ny akkumuleringstank.

Dette er i harmoni med regeringens ønske om generelt at nedsætte CO₂ udledning i Danmark.

Tørring Kraftvarmeværk A.m.b.a. ansøger i den forbindelse Hedensted Kommune om tilladelse til etablering af solvarmeanlæg på et areal beliggende ved Søndre Fællevej, samt opførelse af ny akkumuleringstank beliggende på nabo grund. (bilag 1)

1.2 Baggrund

Med baggrund i ovennævnte har Tørring Kraftvarmeværk A.m.b.a. ladet udarbejde nærværende projektforslag for etablering af ca. 10.000 m² solvarmepaneller, opførelse af ny akkumuleringstank på 1.500 m³. Område for placering af solvarmeanlæg og akkumuleringstank er vist på oversigtstegning (bilag 2).

1.3 Formål

Projektforslaget har til formål, at belyse de økonomiske og juridiske forhold omkring etablering af ny akkumuleringstank samt solvarmeanlæg til fjernvarmeforsyning af brugerne i Tørring med VE.

Tørring Kraftvarmeværk A.m.b.a. har derfor fået udarbejdet nærværende projektforslag, som skal udgøre grundlaget for byrådets godkendelse vedrørende:

- Områdeafgrænsning for placering af solvarmeanlæg (bilag 2)
- Placering af akkumuleringstank og solvarmeanlæg (bilag 2)

Projektforslaget fremsendes til Hedensted Kommune med henblik på afgørelse efter § 4 i Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning.

1.4 Sammenfatning og konklusion

Tørring Kraftvarmeværk A.m.b.a. ansøger herved Hedensted Kommune om godkendelse af vedlagte projektforslag vedrørende opførelse af akkumuleringstank og etablering af solvarmeanlæg i Tørring.

Godkendelse søges efter Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning nr. 1307 af 24. november 2014 samt Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg nr. 566 af 2. juni 2014.

Med henvisning til Bekendtgørelse nr. 566 § 11 har Kommunalbestyrelsen mulighed for at godkende dette projektforslag grundet den samfundsøkonomisk mere fordelagtige produktionsmetode.

I § 26 er det således angivet, at: "Kommunalbestyrelsen skal ved vurderingen påse, at projektet er i overensstemmelse med varmeforsyningsloven, herunder formålsbestemmelsen, samt at projektet ud fra en konkret vurdering er det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt".

1.5 Organisation

Tørring Kraftvarmeværk A.m.b.a. er bygherre for projektet.

I projekteringsfasen bistås bygherre af Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.

1.6 Indstilling og det videre forløb

Der regnes med følgende rammetidsplan, i forbindelse med den politiske behandling af projektforslaget:

- Projektforslaget udarbejdes i januar 2015
- Projektforslag fremsendes til godkendelse i Hedensted Kommune februar 2015
- Behandling i Teknik og miljøudvalget 03.marts 2015
- Behandling i Økonomiudvalget 09.marts 2015
- Behandling i Byråd 25.marts 2015

Efter forventet vedtagelse i Byrådet sendes projektforslaget i høring i 4 uger den 30 marts.

Efter endt høring behandles projektforslaget med henblik på endelig godkendelse efter følgende tidsplan:

- Behandling i Teknik og miljøudvalget 02 juni 2015
- Behandling i Økonomiudvalget 15. juni 2015
- Behandling i Byråd 24. juni 2015

Herefter vil godkendelse blive fremsendt til berørte parter den 29. juni 2015 med en klagefrist på 4 uger.

Endelig godkendelse forventes at foreligge i juli 2015, hvorefter forprojekt med efterfølgende udbud kan starte.

Akkumuleringstanken og solvarmeanlæg opføres i 2015/2016.

2 Redegørelse for projektforslaget

2.1 Kort beskrivelse af projektet

Projektet omfatter opførelse af 1.500 m³ akkumuleringstank, etablering af 10.000 m² solvarmeanlæg på et areal øst for eksisterende varmeværk del af matr. Nr. 10dy og 7000an, Tørring by, Tørring, beliggende ved Søndre fælledvej i Tørring. Område for placering af solvarmeanlæg er vist på oversigtstegning (bilag 2)

Fjernvarmen produceres i dag på eksisterende solfanger, gasmotor, gaskedeler og pillefyr & varmepumpe.

Jævnfør varmforsyningsloven LBK nr. nr. 1307 af 24. november 2014, fremmes den mest samfundsøkonomiske og miljøvenlige anvendelse af energi til varmforsyning, samt samproduktion af varme og elektricitet mest muligt.

2.2 Forhold til lovgivning

Området er ikke omfattet af nogen lokalplan (bilag 4). Arealet anvendes til landbrug. Arealet er beliggende i landzone.

Det skal udarbejdes lokalplan for området.

Området er ikke omfattet af nogen kommuneplanramme (bilag 3).

Området grænser op til Søndre Fællevej (bilag 1).

Der er ikke registreret fredning eller naturbeskyttelse på arealet (bilag 5).

Der er registreret åbeskyttelseslinje på arealet (bilag 13).

2.3 Berørte parter

Tørring kraftvarme producerer i dag ca. 55% af varme med naturgas, hvorfor DONG Gas Distribution er berørt part af projektet.

De berørte parter, skal i forbindelse med Hedensted Kommunes behandling af projektforslaget, høres i en høringsperiode på fir uger, inden Hedensted Kommune politisk kan godkende projektet forslaget.

Der vurderes ikke at være andre berørte parter i projektet.

2.4 Arealafståelser og servitutpålæg

Solvarmeanlægget skal placeres på en del af matr. nr. 10dy, Tørring by, Tørring. Det er en aftale mellem lodsejer og Tørring Kraftvarmeværk om køb af en del af

matr. nr. 10dy Tørring by, Tørring, til overtagelse pr. 30. september 2015. Aftalen er betinget af at projektforslaget godkendes.
 Der skal udarbejdes lokalplan for området, som følge af etablering af solvarmeanlæg.

2.5 Miljøforhold

Ved etablering af solvarme er der en reduktion af samtlige emissioner i forhold til varme produceret på naturgas leveret fra Tørring varmeværket A.m.b.a. (bilag 12).

2.6 Varmeværket

Varmeværket er bestykket med:

Reference Bestykning	Varmeproduktion			EL produktion	
	Indfyret effekt KW	Varmeproduktion MW	Varme Virkningsgrad	El produktion MW	EL Virkningsgrad
Gasmotor	5,1	2,6	52%	2,2	42%
Gaskedler	8,7	9,3	107%		
Trækedel og varmepumpe	1,5	1,5	100%		

Foruden ovennævnte kedler har Tørring Kraftvarmeværk A.m.b.a. tre akkumuleringstank med et nettovolumen på 1.800 m³.
 Drifts- og vedligeholdelsesudgifter er vist nedenfor:

Bregning for drifts- og vedligeholdelsesudgifter		Produktionsfordeling %		Drifts- og vedligeholdelsesudgifter kr.	
		Reference	Projekt	Reference	Projekt
Gasmotor	40,00 kr./MWh	26,5%	23,1%	293.084,00	255.116,00
Gaskedler	5,00 kr./MWh	28,4%	26,2%	39.247,00	36.145,00
Trækedel og varmepumpe	5,00 kr./MWh	33,2%	23,3%	45.842,00	32.198,50
Solfanger	4,00 kr./MWh	11,9%	27,5%	13.184,40	30.800,80
Samlet		100,0%	100,0%	391.357,40	354.260,30

Alle priser er ekskl. moms.

Beregninger af drifts- og vedligeholdelsesudgifter er udført i beregningsprogrammet EnergyPRO, (bilag 6 og 7), hvor driftsudgifterne findes under økonomiafsnittet og produktionsfordelingen under energiomsætning, Årlig i afsnittet "Driftstimer".

	Produktionsfordeling - Reference		Produktionsfordeling - Projekt	
	Reference MWh	Reference %	Projekt MWh	Projekt %
Gasmotor	7.327,1	26,5%	6.377,9	23,1%
Gaskedler	7.849,4	28,4%	7.229,0	26,2%
Trækedel og varmepumpe	9.168,4	33,2%	6.439,7	23,3%
Solfanger	3.296,1	11,9%	7.594,4	27,5%
Samlet	27.641	100,0%	27.641	100,0%

Beregningerne af ændring i varmefordelingen er udført i beregningsprogrammet til EnergyPRO, (bilag 6 og 7) Energiomsætning, Årlig. Oplysninger er i afsnittet vedrørende varmeproduktioner og afsnittet vedrørende driftstimer. I projektet regnes med et varmetab fra transmissionsledning på 26 MWh/år (bilag8) samt en varmeafblæsning på 200,9 MWh/år (bilag7).

2.7 Forsyningsmæssige forhold

Tørring Kraftvarme producerer i dag ca. halv del af varme med naturgas, men vil i løbet af det kommende års tid erstatte en stor del af dette med solvarme og biomasse.

Fordelingen mellem kraftvarme-produktion på gasmotorer og varmeproduktion på gaskedler afhænger primært af el- og gaspriserne. Den fortsatte udbygning med vindkraft medfører at kraftvarmeproduktionen i fremtiden vil blive reduceret.

3 Vurdering af projektforslaget

3.1 Selskabsøkonomi

Der er foretaget EnergyPRO beregninger for eksisterende forhold (reference) og anlæg med 10.000 m² solfanger og akkumuleringstank på 1.500 m³ (projekt). Forudsætningerne i EnergyPro beregningen er baseret på elspot 2013, solinstråling og udetemperatur reference år 2010, samt brændselspris- og afgiftsniveau 2015.

Den selskabsøkonomiske konsekvensberegning ved udvidelsen med supplerende af solvarme viser således et årligt driftsresultat på 2.840.398 kr. eksklusiv amortisering af lånet, der er 1.408.218 kr./år (bilag 9).

<u>Resultat af ordinær drift</u>	
Eksisterende anlæg	-6.645.731 kr.
Eksisterende anlæg incl. 10.000 m ² solfanger	-5.237.513 kr.
Årligt driftsresultat	1.408.218 kr.
Årlig ydelse på annuitetslån	1.214.424 kr.
Årlig gevinst ved solvarme	193.794 kr.

Der er ikke indregnet værdi af levetidsforlængelse på eksisterende anlæg, som udgør ca. 159.086 kr.

Idet at solvarmeanlægget vil overtage 27,48 % af varmeproduktionen, vil der komme en værdiforøgelse i form af længere levetid af de eksisterende gaskedler. Dette beløb er ikke medregnet i den årlige gevinst.

Investering motor	3.500.000	kr./MW _{el}
Investering kedel	500.000	kr./MW
Investering i trækedel og varmepumpe	3.000.000	Kr/MW
Motor	2,1	MW _{el}
Kedel 1 , 2 og 3	8,7	MW
Træpiller og varmepumpe	1,5	MW
Driftstimer		
Motor eksist anlæg	2.804	timer
Motor med solvarme	2.444	timer
Reduktion årligt	360	timer
Gaskedler eksist anlæg	4.926	timer
Kedel med solvarme	4.485	timer
Reduktion årligt	441	timer
Træpiller og varmepumpe eksist anlæg	6.536	timer
Kedel med solvarme	4.580	timer
Reduktion årligt	1.956	timer
Levetid		
Motoranlæg	80.000	driftstimer
Kedelanlæg	120.000	driftstimer
Varmepumpe	80000	driftstimer
Årlig gevinst	159.086	kr./år

Med det nuværende prisniveau vil det give en samlet årlig besparelse for Tørring Kraftvarmeværk A.m.b.a.

Årlig gevinst ved solvarme	193.794 kr.
Værdiforøgelse af eksisterende anlæg	159.086 kr.
Årlig besparelse ved solvarme	352.880 kr.

Som det fremgår af bilag 9 er varmeproduktionsprisen for solvarmeanlægget fast i hele beregningsperioden, hvilket betyder at den selskabsøkonomiske fordel vil stige i takt med inflation og stigende energipriser.

Den gennemsnitlige produktionspris over 20 år for solvarme leveret fra Tørring Kraftvarmeværk A.m.b.a. er beregnet til 333 kr./MWh (bilag 9). Udgift til drift og vedligehold udgør 4 kr./MWh produceret varme.

3.2 Brugerøkonomi

Ved etablering af 10.000 m² solfanger vil der således være en besparelse svarende til 259 kr. årligt inkl. moms for et standardhus med et varmebehov på 18,1 MWh.

3.3 Samfundsøkonomi

Nedenstående skema viser udgifterne der ligger til grundlag for den samfundsøkonomiske analyse.

Overslag solfangeranlæg 10.000 m²	Mængde	Kr./enhed	Priser 2014
Solfangerfelt m ²	10.000,00	1.100,00	11.000.000
Fjernvarmerør i solfangerfeltet			2.500.000
Vekslerunit			1.400.000
Solvarmestyring			500.000
Ekstra investering i SRO-anlægget			250.000
Akkumuleringstank 1.500 m ³			2.000.000
Sammenkobling med eksisterende anlæg			200.000
Grundkøb (47.000 m ²) matrikel 10dy, Tørring by, Tørring	47.000,00	25,00	1.175.000
Grundkøb fra kommunen til maskinhus	2.000,00	33,00	66.000
Terrænarbejde, hegn og beplantning			500.000
Maskinbygning			850.000
Anlæg af transmissionsledning (250 m DN 150)	250,00	2.500,00	625.000
Ialt investering			21.066.000
Rådgivning 2,5% af anlægsudgift	0,025		526.650
Diverse omkostninger og uforudsigelige udgifter 4%	0,04		842.640
Værdi af energibesparelse MWh/år	4.298,00	400,00	-1.719.200
Samlet investering ekskl. moms			20.716.090

Som det fremgår af bilag 10 - 12 viser den samfundsøkonomiske analyse at de to scenarier ud fra Energistyrelsens forudsætninger med en kalkulationsrente på 4 % en difference på 4.037.446 kr. til fordel for referencen, hvilket kan ses i nedenstående skema.

	Brændsel	Drift, vedligehold og investering	Afgiftsprovener (20 % modregnes)	Emissioner	I alt
Eksist. forhold	19.179.135	3.359.369	4.207.365	1.710.692	23.407.723
Solvarme	0	19.370.277	0	0	19.370.277

Alle priser er ekskl. moms

Jf. finansministeriets hjemmeside er der angivet, at der som udgangspunkt skal anvendes en kalkulationsrente på 4 %, men samtidig angives det i vejledningen til de samfundsøkonomiske, at det ofte vil være relevant at gennemføre følsomhedsberegninger med alternative kalkulationsrenter. Netop investeringstunge projekter som solvarmeanlæg, er meget følsomme overfor den kalkulationsrente, der regnes med.

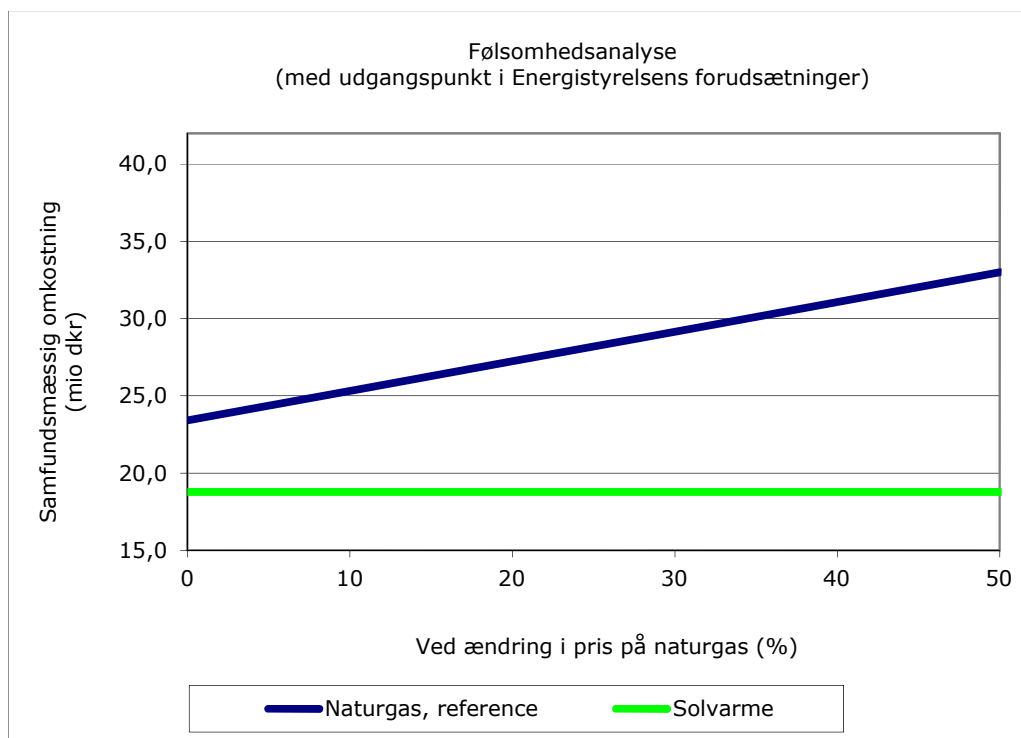
Beregning af samfundsøkonomi ved varierende kalkulationsrente fremgår af nedenstående skema.

Analyse med kalkulationsrente på 3 %	Resultat	6.821.622 kr.
	Fordel	26,8 %
Analyse med kalkulationsrente på 4 %	Resultat	4.037.446 kr.
	Fordel	17,2 %
Analyse med kalkulationsrente på 5 %	Resultat	1.630.352 kr.
	Fordel	7,55 %

Den samfundsøkonomiske analyse er opstillet ved sammenligning af ren varmeproduktion på naturgas i referencen i forhold til varmeproduktionen fra solvarmepanelerne i projektet.

3.4 Følsomhedsanalyse

I en vurdering af den samfundsøkonomiske omkostning ved et projekt skal indgå en følsomhedsanalyse, der viser projektets følsomhed overfor ændringer i de givne forudsætninger. I den efterfølgende figur er vist projektets følsomhed ved ændring i kalkulationsrenten.



Følsomhedsanalysen viser, at en produktion af 4.298 MWh årligt på solvarmeanlægget, er mere fordelagtig end produktion på naturgas og træpillekedel ved en kalkulationsrente på ca. 4 %.

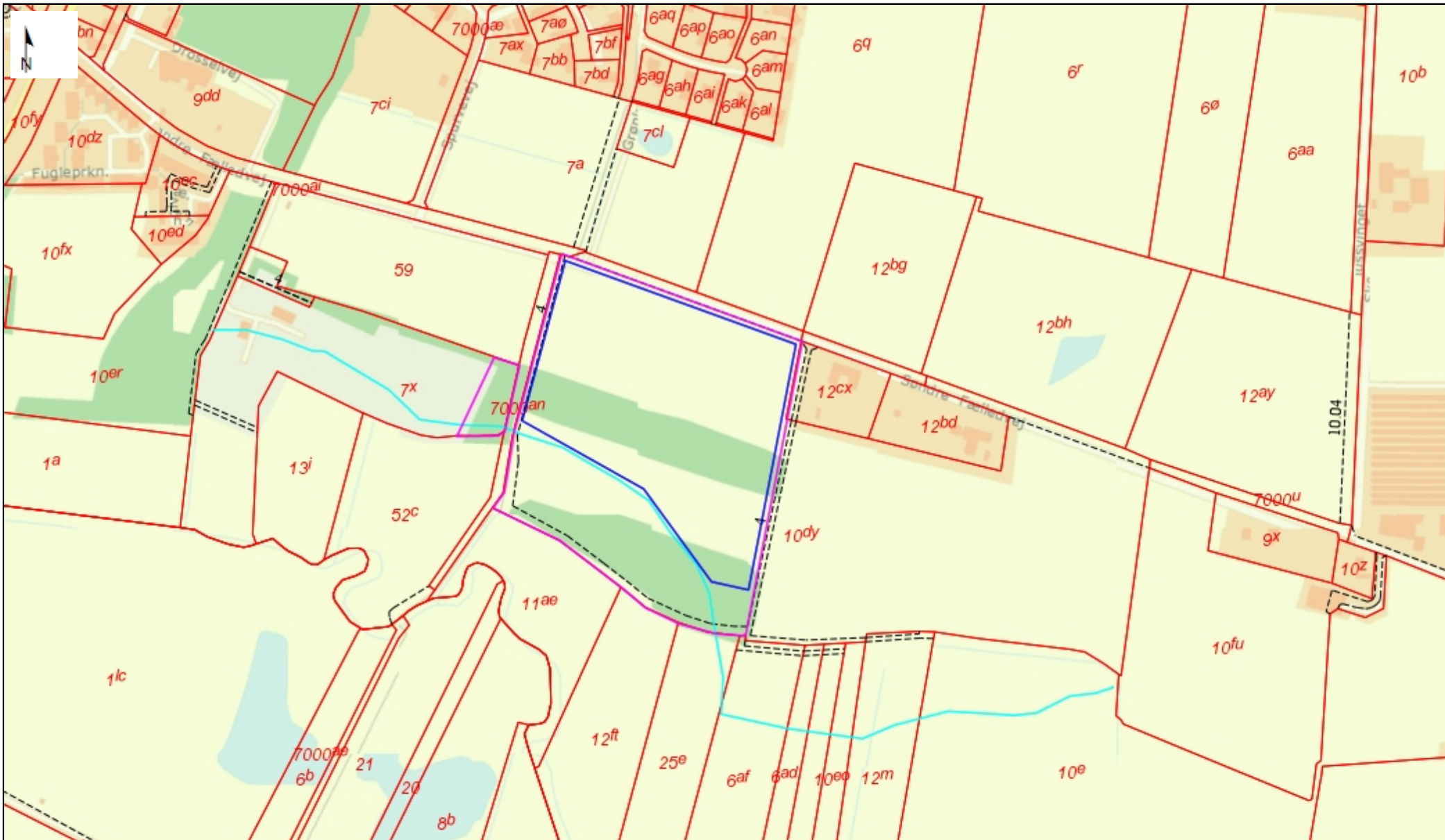
4 Konklusion

Etablering af et ekstra solvarmeanlæg i Tørring er både en selskabsøkonomisk og samfundsøkonomisk gevinst.

Under selskabsøkonomi bilag 6 - 9 er vist udviklingen i fjernvarmeværkets dækningsbidrag med tilslutning af solvarmeanlægget på 10.000 m².

Med de nuværende tariffer får Tørring Kraftvarmeværk A.m.b.a. et positivt dækningsbidrag fra år 1, hvilket vil komme brugerne ved Tørring Kraftvarmeværk til gode.

Miljømæssigt er fjernvarmeløsningen med etablering af et solvarmeanlæg en god løsning. Samtlige emissioner reduceres, herunder CO₂ med 333 ton/år, CH₄ med 1.852 kg/år og NO_x med 1.467 kg/år.



Danmarks Miljøportal

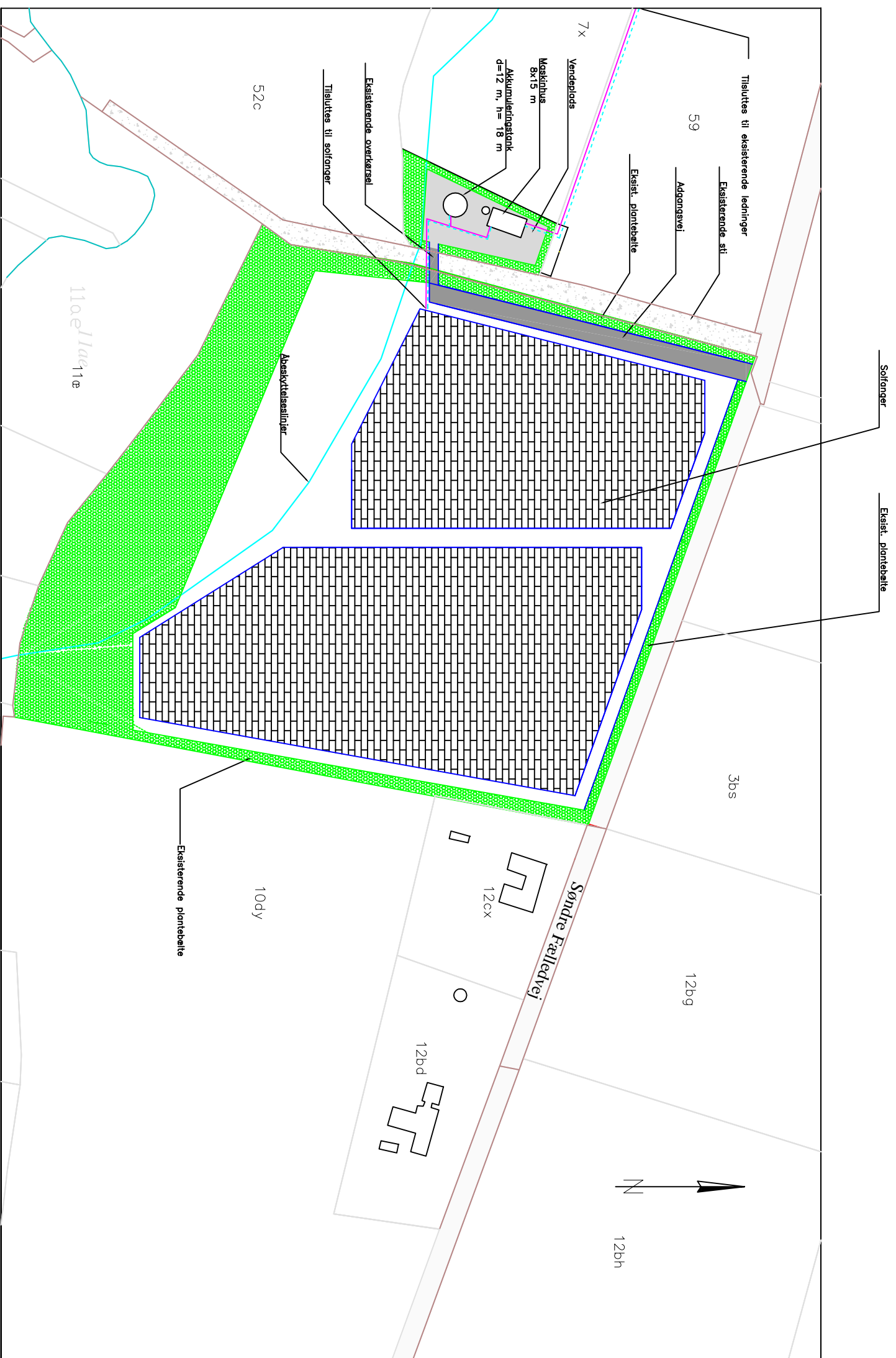
Data om miljøet i Danmark

Rentemestervej 8, 1. sal, 2400 København NV
Support: miljøportal@miljøportal.dk

Målforhold: 1:4484

Dato: 27.01.2015

Ortofotos (DDO@land): COWI har den fulde ophavsret til de ortofotos (DDO@land), der vises som baggrundskort. Denne funktion, med ortofoto som baggrundskort, må derfor kun anvendes af Miljøministeriet, regioner og kommuner med tilhørende institutioner, der er part i Danmarks Miljøportal, i forbindelse med de pågældende institutioners myndighedsbehandlingsindlæg indenfor miljøområdet, samt af privatpersoner til eget personligt brug. Linket må ikke indgå i andre hjemmesider. Øvrig kommerciel anvendelse er ikke tilladt og vil kunne retsforfølges.



Noter: Alle mål er i mm
 Tegning er ikke målestok

Signatur:

	Solfanger
	Afgangsvej belæst med stabilgrus
	Maskinhus og Vendeplads, området afrettes og afslutes med græs. Areal ca. 2000 m ²
	Eksisterende plantebælte
	Fjernvarme frem
	Fjernvarme retur

Arealdisponering og dimensioner er vejledende

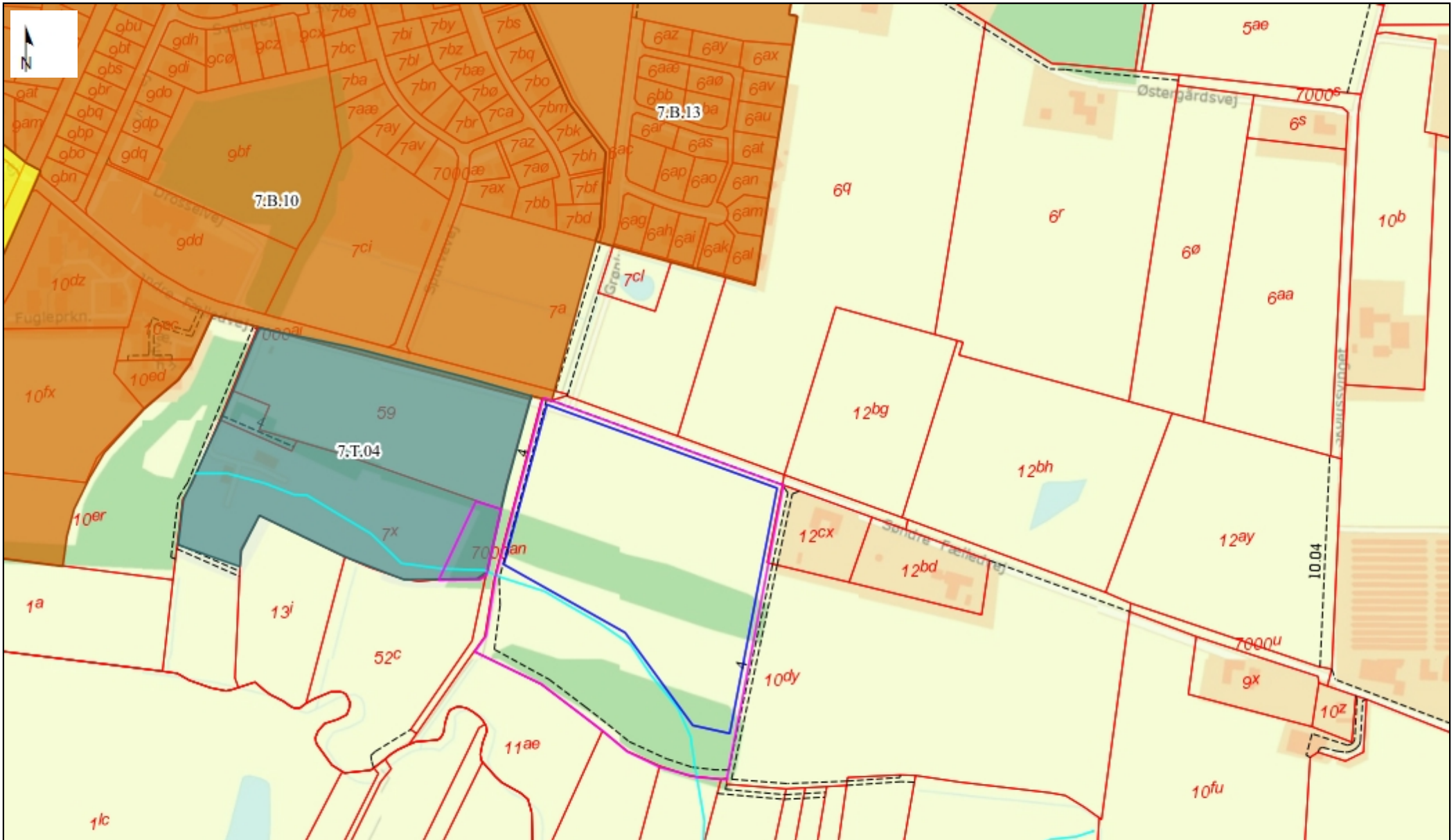
Bygherre: Tørring Kraftvarmeverk
 Akkumuleringsstank og sølfangeranlæg

Emne: Oversigtsplan

Varmeverkens eget rådgivende ingeniørfirma
 Mikselvej 7 6000 Kolding Tlf. 76308000 Fax 75668817 dfg@dfp.dk www.dfp.dk

001B

Rev. B	10-11-2014
Rev. A	08-11-2014
Mål	1:1000
Dato	04-11-2014
Proj.	AA
Check.	AA
Sag nr.	2014-35
Tegn. nr.	

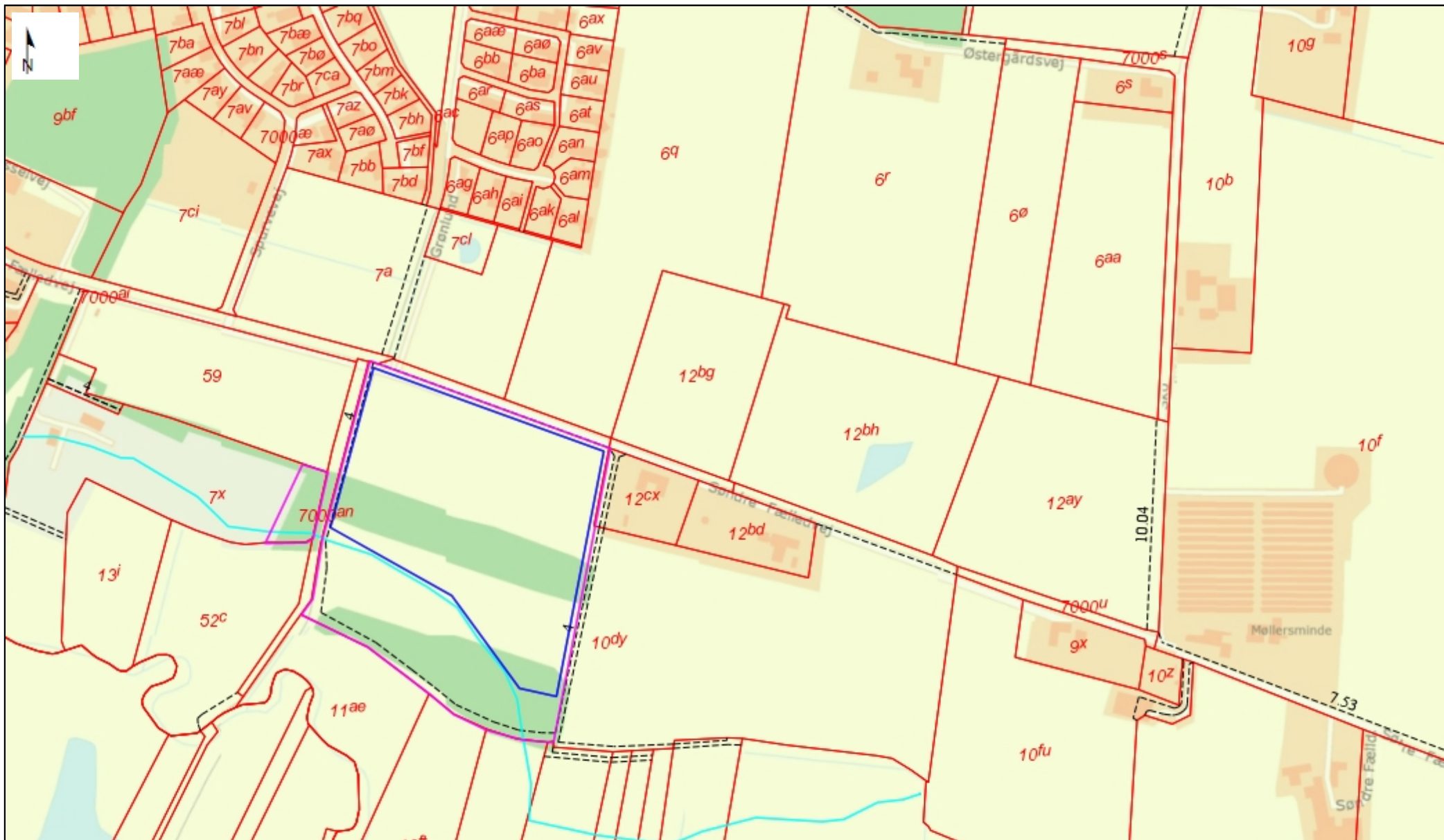


Danmarks Miljøportal Rentemestervej 8, 1. sal, 2400 København NV
 Data om miljøet i Danmark Support: miljøportal@miljøportal.dk

Kommuneplan

Målforshold: 1:4484
 Dato: 27.01.2015

Ortofotos (DDO@land): COWI har den fulde ophavsret til de ortofotos (DDO@land), der vises som baggrundskort. Denne funktion, med ortofoto som baggrundskort, må derfor kun anvendes af Miljøministeriet, regioner og kommuner med tilhørende institutioner, der er part i Danmarks Miljøportal, i forbindelse med de pågældende institutioners myndighedsbehandling indenfor miljøområdet, samt af privatpersoner til eget personligt brug. Linket må ikke indgå i andre hjemmesider. Øvrig kommerciel anvendelse er ikke tilladt og vil kunne retsforfølges.



Danmarks Miljøportal

Data om miljøet i Danmark

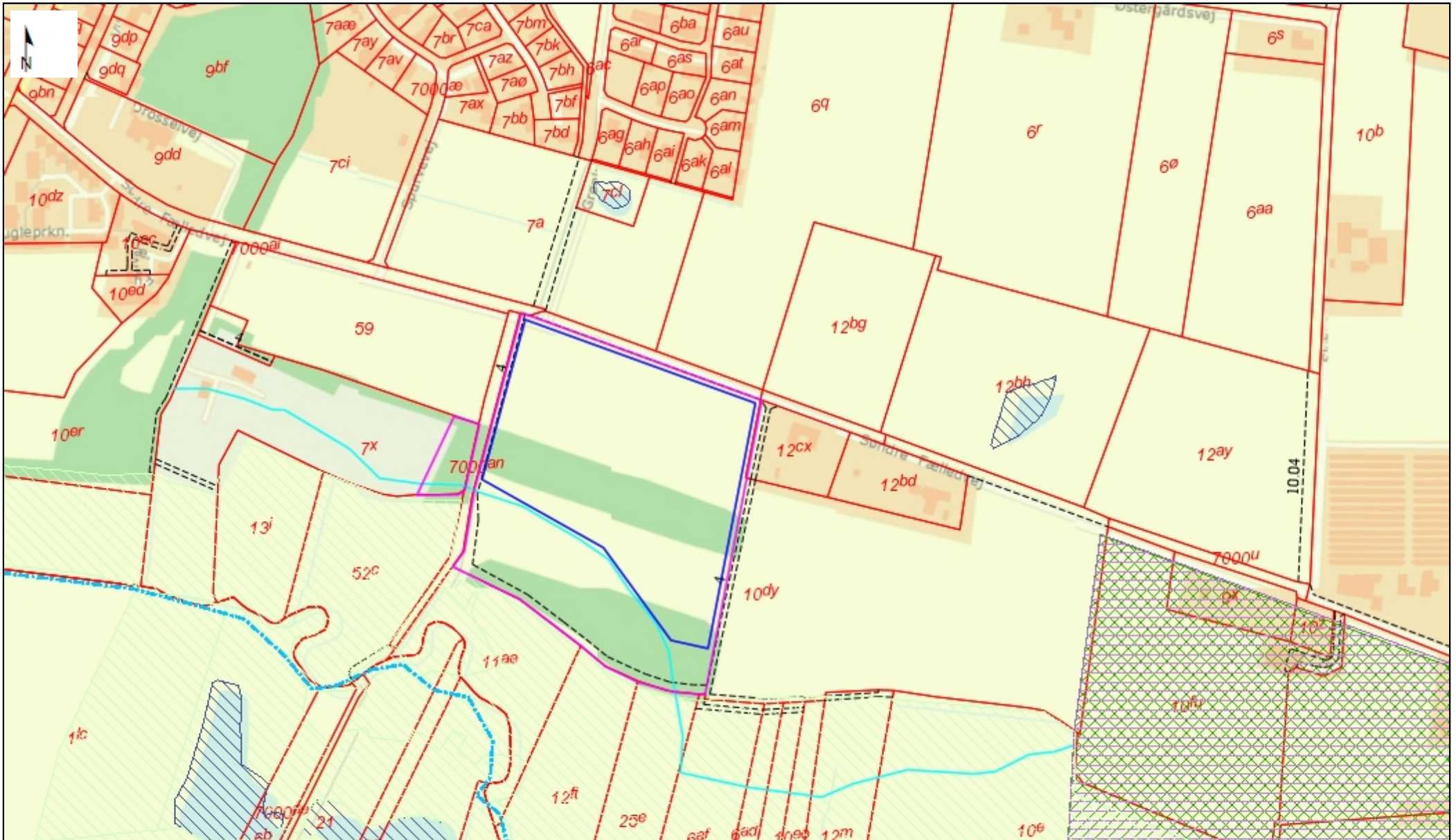
Rentemestervej 8, 1. sal, 2400 København NV
Support: miljoportal@miljoportal.dk

Lokalplan

Målforhold: 1:4484

Dato: 27.01.2015

Ortofotos (DDO@land): COWI har den fulde ophavsret til de ortofotos (DDO@land), der vises som baggrundskort. Denne funktion, med ortofoto som baggrundskort, må derfor kun anvendes af Miljøministeriet, regioner og kommuner med tilhørende institutioner, der er part i Danmarks Miljøportal, i forbindelse med de pågældende institutioners myndighedsbehandling indenfor miljøområdet, samt af privatpersoner til eget personligt brug. Linket må ikke indgå i andre hjemmesider. Øvrig kommerciel anvendelse er ikke tilladt og vil kunne retsforfølges.



Danmarks Miljøportal

Data om miljøet i Danmark

Rentemestervej 8, 1. sal, 2400 København NV

Support: miljøportal@miljoportal.dk

Målforshold: 1:4484

Dato: 27.01.2015

Ortofotos (DDO@land): COWI har den fulde ophavsret til de ortofotos (DDO@land), der vises som baggrundskort. Denne funktion, med ortofoto som baggrundskort, må derfor kun anvendes af Miljøministeriet, regioner og kommuner med tilhørende institutioner, der er part i Danmarks Miljøportal, i forbindelse med de pågældende institutioners myndighedsbehandlingsindgang indenfor miljøområdet, samt af privatpersoner til eget personligt brug. Linket må ikke indgå i andre hjemmesider. Øvrig kommerciel anvendelse er ikke tilladt og vil kunne retsforfølges.

Eksisterende anlæg 20-01-2015Tørring Kraftvarmeværk
Eksisterende anlæg

Udskrevet/Side

22-01-2015 11:34:54 / 1

Brugerlicens :

TEST LICENSE

Time limited until February 10, 2015

5000

Energiomsætning, Årlig**Beregnet periode:** 01-2013 - 12-2013**Tørring****Varmebehov:**

Varmesalg	18.781,0 MWh
Nettab	8.860,0 MWh
Total	27.641,0 MWh

Max varmebehov 7,8 MW

Varmeproduktioner:

Gasmotor	7.327,1 MWh/år	26,5 %
Gaskedel 1	5.612,4 MWh/år	20,3 %
Gaskedel 2	2.177,9 MWh/år	7,9 %
Gaskedel 3	59,1 MWh/år	0,2 %
Eksisterende Solfanger	3.296,1 MWh/år	11,9 %
Modtaget fra Varmepumpe	9.168,4 MWh/år	
Total	27.641,0 MWh/år	100,0 %

Varmepumpe**Varmeproduktioner:**

Træpillekedel & varmpumpe	9.168,4 MWh/år	
Varme til varmpumpe	0,0 MWh/år	
Varmeafblæsning (total for lokalitet)	0,0 MWh/år	
Sendt til Tørring	-9.168,4 MWh/år	
Total	0,0 MWh/år	100,0 %

Systemniveau**Transmissionstab:**

Mellem Varmepumpe og Tørring 0,0 MWh/år

Maksimal transmitteret på transmissioner:

Mellem Varmepumpe og Tørring 1,4 MW

Elektricitet produceret af energianlæg:

Spot marked:

	Alle perioder [MWh/år]	Af årlig produktion
Gasmotor	6.014,3	100,0%

Peak elproduktion:

Gasmotor 2.167,0 kW-el

Driftstimer:

Spot marked:

	Total [t/År]	Af årlig timer
Gasmotor	2.804,0	32,0%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Eksisterende anlæg 20-01-2015Tørring Kraftvarmeværk
Eksisterende anlæg

Udskrevet/Side

22-01-2015 11:34:54 / 2

Brugerlicens :

TEST LICENSE

Time limited until February 10, 2015

5000

Energiomsætning, Årlig

Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:

	Total [t/År]	Af årlig timer
Gaskedel 1	3.150,0	36,0%
Gaskedel 2	1.685,0	19,2%
Gaskedel 3	91,0	1,0%
Træpillekedel & varmepumpe	6.536,0	74,6%
Eksisterende Solfanger	1.656,0	18,9%
Varme til varmepumpe	0,0	0,0%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Starter:

Gasmotor	287
Gaskedel 1	112
Gaskedel 2	193
Gaskedel 3	25
Træpillekedel & varmepumpe	135
Eksisterende Solfanger	251
Varme til varmepumpe	0

Brændsler:**Som brændsler**

	Brændselsforbrug
Naturgas	2.321.842,6 Nm3
Træpiller	1.237,2 tons

Som energianlæg

Gasmotor	14.154,5 MWh	=1.286.775,5 Nm3
Gaskedel 1	5.196,7 MWh	=472.423,0 Nm3
Gaskedel 2	2.016,6 MWh	=183.325,6 Nm3
Gaskedel 3	54,8 MWh	=4.983,9 Nm3
Træpillekedel & varmepumpe	6.048,6 MWh	=1.237,2 tons
Eksisterende Solfanger	0,0 MWh	=0,0 ----
Varme til varmepumpe	4.117,7 MWh	=374.334,5 Nm3
Total	31.588,9 MWh	

Eksisterende anlæg 20-01-2015Tørring Kraftvarmeværk
Eksisterende anlæg**Resultat af ordinær drift fra 01-01-2013 00:00 til 31-12-2013 23:59****(Alle beløb i kr)****Driftsindtægter**

Elsalg	:			=	2.310.910
El prod tilskud	:	1,0 MW	á	640.000,0	= 640.000
Produktionsuafhængigt tilskud	:			=	1.390.414

Ialt Driftsindtægter**4.341.325****Driftsudgifter**

Variabel naturgasbetaling	:	2.321.842,6 Nm ³	á	2,5	=	5.804.606
Afgift på motorgas 1	:	1.286.775,5 Nm ³	á	2,754	=	3.543.780
Afgift på kedelgas 1	:	472.423,0 Nm ³	á	2,58	=	1.218.851
Afgift på kedelgas 2	:	183.325,6 Nm ³	á	2,58	=	472.980
Afgift på kedelgas 3	:	4.983,9 Nm ³	á	2,58	=	12.858
Refusion af naturgasafgift	:	841.159,1 m ³	á	-2,542	=	-2.138.227
D og V KV-anlæg motor 1	:	6.014,3 MWh	á	50,0	=	300.714
D og V Kedel 1	:	5.612,4 MWh	á	10,0	=	56.124
D og V Kedel 2	:	2.177,9 MWh	á	10,0	=	21.779
D og V Kedel 3	:	59,1 MWh	á	10,0	=	591
Variabel Træpiller	:	1.237,2 tons	á	1.200,0	=	1.484.664
D og V Træpiller	:	9.168,4 MWh	á	10,0	=	91.684
NOx Træpiller	:	1.237,2 tons	á	35,0	=	43.303
D og V træpille & varmepumpe	:	9.168,4 MWh	á	8,0	=	73.348

Ialt Driftsudgifter**10.987.056****Resultat af ordinær drift****-6.645.731**

Fremtidig 10.000 m² solfanger + 1500 m³

Tørring Kraftvarmeværk

Fremtidige anlæg med 10.000 m² solfanger**Energiomsætning, Årlig**

Beregnet periode: 01-2013 - 12-2013

Tørring**Varmebehov:**

Varmesalg	18.781,0 MWh
Nettab	8.860,0 MWh
Total	27.641,0 MWh

Max varmebehov	7,8 MW
----------------	--------

Varmeproduktioner:

Gasmotor	6.377,9 MWh/år	
Gaskedel 1	5.058,2 MWh/år	
Gaskedel 2	2.107,6 MWh/år	
Gaskedel 3	63,2 MWh/år	
Eksisterende Solfanger	3.296,1 MWh/år	
Ny Solfanger	4.499,2 MWh/år	
Varmeafblæsning (total for lokalitet)	-200,9 MWh/år	
Modtaget fra Varmepumpe	6.439,7 MWh/år	
Total	27.641,0 MWh/år	100,0 %

Varmpumpe**Varmeproduktioner:**

Træpillekedel & varmpumpe	6.439,7 MWh/år	
Varme til varmpumpe	0,0 MWh/år	
Varmeafblæsning (total for lokalitet)	0,0 MWh/år	
Sendt til Tørring	-6.439,7 MWh/år	
Total	0,0 MWh/år	100,0 %

Systemniveau**Transmissionstab:**

Mellem Varmepumpe og Tørring	0,0 MWh/år
------------------------------	------------

Maksimal transmitteret på transmissioner:

Mellem Varmepumpe og Tørring	1,4 MW
------------------------------	--------

Elektricitet produceret af energianlæg:

Spot marked:

	Alle perioder [MWh/år]	Af årlig produktion
Gasmotor	5.235,2	100,0%

Peak elproduktion:

Gasmotor	2.167,0 kW-el
----------	---------------

Driftstimer:

Spot marked:

	Total [t/År]	Af årlig timer
Gasmotor	2.444,0	27,9%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Fremtidig 10.000 m² solfanger + 1500 m³

Tørring Kraftvarmeværk

Fremtidige anlæg med 10.000 m² solfanger**Energiomsætning, Årlig**

Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:

	Total [t/År]	Af årlig timer
Gaskedel 1	2.762,0	31,5%
Gaskedel 2	1.615,0	18,4%
Gaskedel 3	108,0	1,2%
Træpillekedel & varmepumpe	4.580,0	52,3%
Eksisterende Solfanger	1.656,0	18,9%
Varme til varmepumpe	0,0	0,0%
Ny Solfanger	1.734,0	19,8%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Starter:

Gasmotor	275
Gaskedel 1	114
Gaskedel 2	199
Gaskedel 3	42
Træpillekedel & varmepumpe	135
Eksisterende Solfanger	251
Varme til varmepumpe	0
Ny Solfanger	306

Brændsler:**Som brændsler**

	Brændselsforbrug
Naturgas	1.990.906,9 Nm3
Træpiller	869,0 tons

Som energianlæg

Gasmotor	12.321,0 MWh	=1.120.087,7 Nm3
Gaskedel 1	4.683,5 MWh	=425.770,6 Nm3
Gaskedel 2	1.951,5 MWh	=177.410,3 Nm3
Gaskedel 3	58,6 MWh	=5.329,3 Nm3
Træpillekedel & varmepumpe	4.248,4 MWh	=869,0 tons
Eksisterende Solfanger	0,0 MWh	=0,0 ----
Varme til varmepumpe	2.885,4 MWh	=262.309,1 Nm3
Ny Solfanger	0,0 MWh	=0,0 ----
Total	26.148,4 MWh	

Fremtidig 10.000 m² solfanger + 1500 m³

Tørring Kraftvarmeværk

Fremtidige anlæg med 10.000 m² solfanger**Resultat af ordinær drift fra 01-01-2013 00:00 til 31-12-2013 23:59****(Alle beløb i kr)****Driftsindtægter**

Elsalg	:			=	2.025.954
El prod tilskud	:	1,0 MW	á	640.000,0	= 640.000
Produktionsuafhængigt tilskud	:			=	1.390.414

Ialt Driftsindtægter**4.056.368****Driftsudgifter**

Variabel naturgasbetaling	:	1.990.906,9 Nm ³	á	2,5	=	4.977.267
Afgift på motorgas 1	:	1.120.087,7 Nm ³	á	2,754	=	3.084.721
Afgift på kedelgas 1	:	425.770,6 Nm ³	á	2,58	=	1.098.488
Afgift på kedelgas 2	:	177.410,3 Nm ³	á	2,58	=	457.718
Afgift på kedelgas 3	:	5.329,3 Nm ³	á	2,58	=	13.750
Refusion af naturgasafgift	:	732.196,1 m ³	á	-2,542	=	-1.861.242
D og V KV-anlæg motor 1	:	5.235,2 MWh	á	50,0	=	261.760
D og V Kedel 1	:	5.058,2 MWh	á	10,0	=	50.582
D og V Kedel 2	:	2.107,6 MWh	á	10,0	=	21.076
D og V Kedel 3	:	63,2 MWh	á	10,0	=	632
Variabel Træpiller	:	869,0 tons	á	1.200,0	=	1.042.798
D og V Træpiller	:	6.439,7 MWh	á	10,0	=	64.397
NOx Træpiller	:	869,0 tons	á	35,0	=	30.415
D og V træpille & varmepumpe	:	6.439,7 MWh	á	8,0	=	51.518

Ialt Driftsudgifter**9.293.881****Resultat af ordinær drift****-5.237.513**

Varmetab

	Type	Størrelse	Dimension	Længde kanalmeter	Varmetab (W/m)	Samlet varmetab (W)	Årligt energitab (MWh)
Ledning mellem eksisterende transmissionsledning og ny solfangeranlæg	Twin	DN 150	St. 150-150/500	250	12	3.000	26

Tørring Kraftarmeværk

Solvarmemodell

10.000 m² solfangere

Varmeproduktionsbebov

27.641 MWh

Dækningsgrad %

27,4

Øverslag solfangeranlæg 10.000 m ²	mængde	Kr/enhed	Priser 2014	Livetid	Scrap værdi efter 20 år
Solfangerfelt m ²	10.000,00	1.100,00	11.000.000	30	3.666.667
Fjernvarmerør i solfangerfeltet			2.500.000	40	1.250.000
Vekslerunit			1.400.000	20	0
Solvarmestyring			500.000	20	0
Ekstra investering i SRO-anlægget			250.000	30	83.333
Akkumuleringstank 1.500 m ³			2.000.000	40	1.000.000
Sammenkobling med eksisterende anlæg			200.000	30	66.667
Grundkøb (47.000 m ²) matrik 10dy	47.000,00	25,00	1.175.000		1.175.000
grundkøb fra kommunen til maskinhus	2.000,00	33,00	66.000		66.000
Terrænarbejde, hegn og beplantning			500.000		0
Maskinbygning			850.000	30	283.333
Anlæg af transmissionsledning (250 m DN 150)	250,00	2.500,00	625.000	40	312.500
Ialt investering			21.066.000		
Rådgivning 2,5% af anlægsudgift	0,025		526.650		
Diverse omkostninger og uforudsigelig udgifter 4%	0,04		842.640		
Værdi af energibesparelse MWh/år	4.298,00	400,00	-1.719.200	0	
Samlet investering excl. moms			20.716.090		7.903.500
			20.716.090		

		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Afskrivningsperiode	25																				
Ydelse på annuitetslån	Renter og afdrag	1.214.424	1.214.424	1.214.424	1.214.424	1.214.424	1.214.424	1.214.424	1.214.424	1.214.424	1.214.424	1.214.424	1.214.424	1.214.424	1.214.424	1.214.424	1.214.424	1.214.424	1.214.424	1.214.424	1.214.424
Regnskabsmæssig afskrivning																					
Forrentning	3,50%																				
Reparation og vedligeholdelse	3,00 kr./MWh	11.202	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571
Ejendomsbrug	3,00 kr./MWh	11.202	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571
Ejendomsskat	3,4%	39.950	39.950	39.950	39.950	39.950	39.950	39.950	39.950	39.950	39.950	39.950	39.950	39.950	39.950	39.950	39.950	39.950	39.950	39.950	39.950
Driftsudgifter ialt		1.276.778	1.277.516	1.277.516	1.277.516	1.277.516	1.277.516	1.277.516	1.277.516	1.277.516	1.277.516	1.277.516	1.277.516	1.277.516	1.277.516	1.277.516	1.277.516	1.277.516	1.277.516	1.277.516	1.277.516
Varmeproduktion - bortkøling	MWh	3.734	3.857	3.857	3.857	3.857	3.857	3.857	3.857	3.857	3.857	3.857	3.857	3.857	3.857	3.857	3.857	3.857	3.857	3.857	3.857
Varmetab i transmissionsledning, vurderet	MWh	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Varmeudbytte fra solvarmeanlæg	Mwh	3.714	3.837	3.837	3.837	3.837	3.837	3.837	3.837	3.837	3.837	3.837	3.837	3.837	3.837	3.837	3.837	3.837	3.837	3.837	3.837
Varmepriis i løbende priser	Kr./MWh	344	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333
Indekseringsfaktor på 1,5 % pr. år	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Varmepriis i 2014 priser	Kr./MWh	344	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333
Nuværende varmeproduktionspris indekseret med 1,5% pr. år		386	392	398	404	410	416	422	428	435	441	448	455	462	468	475	483	490	497	505	512
Besparelse kr./MWh		42	59	65	71	77	83	89	95	102	108	115	122	129	135	143	150	157	164	172	179
Samlede besparelse Kr./år		156.826	225.782	248.332	271.219	294.451	318.030	341.963	366.255	390.912	415.938	441.340	467.123	493.293	519.855	546.815	574.180	601.956	630.148	658.763	687.807

Gennemsnitlig varmeproduktionspris på solvarmeanlæg **Kr./MWh 333** i "2015 kr." over de første 20 år

Gennemsnitlig varmeproduktionspris på eksist. anlæg **386** i "2014 kr." over de første 20 år

Gennemsnitlig varmeproduktionspris **Kr./MWh 53** i "2014 kr." over de første 20 år

Besparelse til standard hus med en forbrug på 18 MWh/år **259**

Samfundsøkonomisk brændsels-, drifts- og investeringsudgifter

Beregningsforudsætninger

Produktion af anlæg MWh	4.298
Antal GJ	15.474
Ledningstab solvarme og varmeafblæsninger	0
Rente	4,0%
Nettoafgiftsfaktor	1,17

	Virkningsgrad	Eksist. forhold	Solvarme	Ændring	
Motor 1	94,3%	7.327	6.378	-949	MWh
Gaskedler	100,8%	7.849	7.229	-620	MWh
Varmepumpe+trækedel	96,0%	9.168	6.440	-2.729	MWh
Solfanger	100,0%	3.296	7.594	4.298	MWh
Sum		27.641	27.641	0	

Brændselspris pr. GJ ud fra Energistyrelsens forudsætninger, december 2014

Året	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Naturgas an værk (kr./GJ)	70,7	70,5	70,1	70,5	71,4	72,0	72,2	72,4	72,5	72,6	72,7	73,1	73,6	73,9	74,2	74,5	75,1	75,7	76,2	76,6
Træpiller	67,1	67,5	68,0	68,4	68,9	69,3	69,6	69,9	70,1	70,4	70,7	71,0	71,3	71,6	72,0	72,3	72,6	73,0	73,3	73,6
Solvarme (kr./GJ)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Inflation	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160

Brændselspris pr. år (inkl. nettoafgiftsfaktor)

Året	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Eksist. forhold (kr.)	1.306.975	1.310.712	1.313.674	1.321.997	1.333.438	1.343.447	1.347.700	1.352.257	1.356.333	1.360.320	1.364.063	1.371.343	1.378.226	1.384.689	1.390.922	1.396.970	1.405.249	1.413.185	1.420.712	1.427.921
Solvarme (kr.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Investerings- og driftsudgift

	Eksist anlæg	Solvarme
Investeringspris	0	19.475.090
Driftstimer motoranlæg	2.804	2.444
Driftstimer kedelanlæg	11.462	9.065
Driftstimer varmpumpe og kedel	6.536	4.580
Øget reinvestering eksist anlæg	152.471	0
Drift og vedligehold (kr./GJ)	3,80	1,11
Scrapværdig efter 20 år		6.662.500

* Anlægsinvestering minus grundkøb på 1.241000 kr.

Drift og vedligehold NG-motor , gaskedel og varmpumpe 13,68 kr./MWh (gennemsnit)
 Motoranlæggets levetid forlænges som følge af den reducerede varmeproduktion
 Kedelanlæggets levetid forlænges som følge af den reducerede varmeproduktion
 trækedel og varmpumpes levetid forlænges som følge af den reducerede varmeproduktion
 På eksist anlæg er der en øget reinvestering som følge af de kortere levetider end ved solvarme
 Drift og vedligehold solvarme 4 kr./MWh produceret varme
 Scrapværdi ved solvarme er beregnet på [bilag 9](#)

Investerings- og driftsudgift pr. år

Året	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Eksist. forhold (kr.)	247.188	247.188	247.188	247.188	247.188	247.188	247.188	247.188	247.188	247.188	247.188	247.188	247.188	247.188	247.188	247.188	247.188	247.188	247.188	247.188
Solvarme (kr.)	22.805.971	20.116	20.116	20.116	20.116	20.116	20.116	20.116	20.116	20.116	20.116	20.116	20.116	20.116	20.116	20.116	20.116	20.116	20.116	-7.775.009

Nutidsværdi af brændsels-, investerings- og driftsudgifter over 20 år

	Brændsel	Investering og driftsudgifter	I alt
Eksist. forhold (kr.)	19.179.135	3.359.369	22.538.504
Solvarme (kr.)	0	19.370.277	19.370.277

Beregningsen bygger på tal fra Energistyrelsen: Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, december 2014

Afgiftsprovener

Beregningsforudsætninger

Produktion af anlæg MWh	4.298
Antal GJ	15.474
Ledningstab solvarme og varmeafblæsning e	0
Rente	4,0%
Naturgas MJ/Normal m ³	39,6
Brændselsforbrug til varmeproduktion - naturgasmotor [-]*	43,0%

	Virkningsgrad	Eksist. forhold	Solvarme	Ændring	
Motor 1	94,3%	7.327	6.378	-949	MWh
Gaskedler	100,8%	7.849	7.229	-620	MWh
Varmepumpe+trækedel	100,0%	9.168	6.440	-2.729	MWh
Solfanger	100,0%	3.296	7.795	4.499	MWh

* Brændselsforbrug til varmeproduktion til naturgasmotoren er regnet ud fra E-formlen.

Beregning afgifter, naturgas - motor

Naturgas	2015	2016	
Energiavgift	215,8	220,1	øre/N m ³
Energiavgift på varmedelen [øre/Nm ³]	92,8	94,6	øre/N m ³
CO ₂	38,4	39,2	øre/N m ³
NO _x	14,6	14,9	øre/N m ³
Methan	6,6	6,7	øre/N m ³
Afgiftsprovener	38,48	39,25	kr./GJ

Estimerede satser for 2015 på baggrund af en tilbagerulning af forsyningssikkerhedsafgiften

Beregning afgifter, naturgaskedel

Naturgaskedel	2015	2016	
Energiavgift	45,4	46,3	kr./GJ
CO ₂	13,5	13,8	kr./GJ
NO _x	4,2	4,2	øre/N m ³
Afgiftsprovener	59,96	61,16	kr./GJ

Estimerede satser for 2015 på baggrund af en tilbagerulning af forsyningssikkerhedsafgiften

Afgiftsprovener kr./GJ ud fra Energistyrelsens forudsætninger

Året	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
Naturgas, kraft-varme (kr./GJ)	38,48	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25
Naturgas, kedel (kr./GJ)	59,96	61,16	61,16	61,16	61,16	61,16	61,16	61,16	61,16	61,16	61,16	61,16	61,16	61,16	61,16	61,16	61,16	61,16	61,16	61,16	61,16
Træpiller Kr./GJ	2,02	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06
Solvarme (kr./GJ)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Afgiftsprovener kr.

Året	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
Eksist. forhold (kr.)	292.250	298.091	298.091	298.091	298.091	298.091	298.091	298.091	298.091	298.091	298.091	298.091	298.091	298.091	298.091	298.091	298.091	298.091	298.091	298.091	298.091
Solvarme (kr.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nutidsværdi over 20 år

Eksist. forhold (kr.)	4.207.365
Solvarme (kr.)	0

Eventuel mistet afgiftsprovener tillægges de samfundsmæssige udgifter ganget en faktor 0,2 (20 %). Beregningen bygger på tal fra Energistyrelsens forudsætninger, december 2014

Emissioner ved varmeproduktion

Beregningsforudsætninger

Produktion af anlæg MWh	4.298
Antal GJ	15.474
Ledningstab solvarme og varmeafblæsning	0
Rente	4,0%
Nettoafgiftsfaktor	1,17

	Virkningsgrad	Eksist. forhold	Solvarme	Ændring	
Motor 1	94,3%	7.327	6.378	-949	MWh
Gaskedler	100,8%	7.849	7.229	-620	MWh
Varmepumpe +trækedel	100,0%	9.168	6.440	-2.729	MWh
Solfanger	100,0%	3.296	7.795	4.499	MWh

Emissioner (pr. GJ)

	CO ₂ (kg/GJ)	CH ₄ (g/GJ)	N ₂ O (g/GJ)	SO ₂ (g/GJ)	NO _x (kg/GJ)	PM _{2,5}
Naturgas, kraft-varme (kr.)	57,000	481,000	0,600	0,500	135,000	0,161
Naturgas, kedel (kr.)	57,000	0,100	0,100	0,400	42,000	0,100
Træ	0,000	11,000	4,000	11,000	90,000	10,000
Solvarme (kr.)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Emissioner

	CO ₂ (tons)	CH ₄ (kg)	N ₂ O (kg)	SO ₂ (kg)	NO _x (kg)	PM _{2,5}
Eksist. forhold (kr.)	333	1.852	42	111	1.467	99
Solvarme (kr.)	0	0	0	0	0	0

Værdi af emissioner (kr./enhed)

Året	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
CO ₂ (kr./tons)	55,23	60,65	65,68	70,40	74,75	78,90	84,43	89,00	93,34	97,49	101,46	116,16	132,35	159,81	186,58	212,71	234,92	256,16	276,44	295,83
CH ₄ (kr./kg)	1,38	1,52	1,64	1,76	1,87	1,97	2,11	2,22	2,33	2,44	2,54	2,90	3,31	4,00	4,66	5,32	5,87	6,40	6,91	7,40
N ₂ O (kr./kg)	16,46	18,07	19,57	20,98	22,28	23,51	25,16	26,52	27,81	29,05	30,23	34,62	39,44	47,62	55,60	63,39	70,00	76,34	82,38	88,16
SO ₂ (kr./kg)	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00
NO _x (kr./kg)	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00
PM _{2,5} (kr./kg)	37,00	111,70	111,70	111,70	111,70	111,70	111,70	111,70	111,70	111,70	111,70	111,70	111,70	111,70	111,70	111,70	111,70	111,70	111,70	111,70
Inflation	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160	1,0160

Værdi af emissioner kr.

Året	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Eksist.forhold (kr.)	83.139	93.178	95.521	97.717	99.744	101.676	104.250	106.379	108.398	110.334	112.179	119.024	126.564	139.347	151.813	163.980	174.317	184.209	193.652	202.677
Solvarme (kr.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nutidsværdi over 20 år

Eksist. forhold (kr.)	1.710.692
Solvarme (kr.)	0

Beregningen bygger på tal fra Energistyrelsen: Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, december 2014



Danmarks Miljøportal

Data om miljøet i Danmark

Rentemestervej 8, 1. sal, 2400 København NV

Support: miljøportal@miljøportal.dk

Målforskel: 1:4484

Dato: 27.01.2015

Ortofotos (DDO@land): COWI har den fulde ophavsret til de ortofotos (DDO@land), der vises som baggrundskort. Denne funktion, med ortofoto som baggrundskort, må derfor kun anvendes af Miljøministeriet, regioner og kommuner med tilhørende institutioner, der er part i Danmarks Miljøportal, i forbindelse med de pågældende institutioners myndighedsbehandlingsindgang indenfor miljøområdet, samt af privatpersoner til eget personligt brug. Linket må ikke indgå i andre hjemmesider. Øvrig kommerciel anvendelse er ikke tilladt og vil kunne retsforfølges.