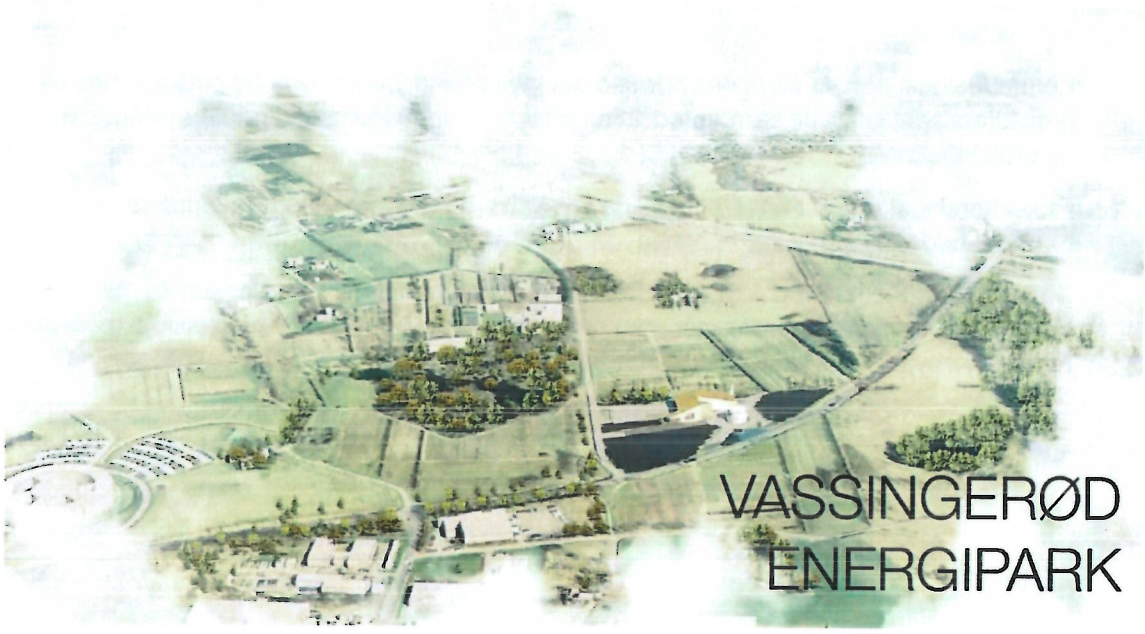
VASSINGERØD ENERGI PARK – FASE 1 NYT BIOMASSEVÆRK

PROJEKTFORSLAG I HENHOLD TIL VARMEFORSYNINGSLOVEN OG PROJEKTBEKENDTGØRELSEN

FARUM FJERNVARME A.M.B.A OG I/S NORFORS

VORES REFERENCE: 30.9170.03



29. AUGUST 2016
SEPTEMBER 2016, REV 1
16 JUNI 2017, REV 2

UDARBEJDET AF: **Kasper Qvist, Christian Nørr Jacobsen (Sweco) og Christian Pedersen, Viktor Jensen (DFP)**

GODKENDT AF: **Johnny Iversen**

Resumé

Farum Fjernvarme A.m.b.a. og I/S Norfors er gået sammen om udviklingen af Vassingerød Energi Park (VE-Park). Visionen for Vassingerød Energi Park er, at skabe et forbillede for tværkommunal strategisk energiplanlægning og –forsyning.

Nærværende projektforslag omfatter fase 1 af Vassingerød Energi Park, som er etableringen af et nyt biomassefyret varmeproduktionsanlæg med en kapacitet på 16 MW og forberedt for fase 2 og fase 3 i Vassingerød Nordøst i Allerød Kommune. Der anvendes have-/parkaffald som brændsel.

Etableringen af fase 1 som ren varmeproduktion vil resultere i et samfundsøkonomisk overskud på **100,6 mio. kr**., hvorimod etablering som kraftvarme (ORC-anlæg) vil resultere i et samfundsøkonomisk underskud på 41,5 mio. kr. ift. et biomasseanlæg til ren varmeproduktion.

Kommunalbestyrelsen anmodes hermed om myndighedsbehandling og godkendelse af projektforslaget som ren varmeproduktion efter bestemmelserne i varmeforsyningsloven og projektbekendtgørelsen.

Projektforslaget udviser også betydelige selskabs- og brugerøkonomiske fordele med basis for nedsættelse af varmeprisen med op til 105 kr./MWh.

Det er Farum Fjernvarme A.m.b.a., der som køber at grunden i Farremosen 4 i Vassingerød (Allerød) formelt står som projektansvarlig, indtil det fælles selskab mellem Farum Fjernvarme og Norfors er etableret.

Sweco
Dusager 12

DK 8200 Aarhus,
Telefon +45 82 10 51 00
Fax +45 82 10 51 55
www.sweco.dk

Sweco Danmark A/S
Reg. nr. 48233511
Reg. kontor Glostrup

Member of the Sweco Group

Kasper Qvist
Energiplanlægger
Energi, Aarhus

kasper.qvist@sweco.dk

Indholdsfortegnelse

1	**Indstilling**	**1**
2	**Indledning**	**1**
3	**Projektansvarlig**	**3**
4	**Forhold til varmeplanlægning og anden lovgivning**	**4**
4.1	Varmeplanlægning	4
4.2	Fysisk planlægning	4
4.3	Anden lovgivning	6
5	**Varmegrundlag**	**7**
6	**Tekniske anlæg**	**8**
6.1	Fjernvarmenet	8
6.2	Biomassebrændsel	8
6.3	Produktionsanlæg	8
7	**Tidsplan**	**10**
8	**Arealafståelse, servitutpålæg m.m.**	**10**
9	**Forhandling med berørte parter**	**11**
10	**Energi- og miljømæssig vurdering**	**11**
10.1	Forudsætninger	11
10.2	Energimæssig vurdering	11
10.3	Miljømæssig vurdering	12
11	**Generelle beregningsforudsætninger**	**12**
11.1	Generelt	12
11.2	Investeringer i biomassekedel, ren varme	13
11.3	Investeringer i biomassekedel, ORC	14
11.4	Investeringer i referencen	15
12	**Samfundsøkonomi**	**15**
12.1	Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger	15

12.2 Beregningsresultat 15
12.3 Følsomheds analyser 16
12.3.1 Anlægsinvestering og brændselspris 16
12.3.2 Skadesvirkning ved metan og lattergas 18

13 Selskabsøkonomi 19
13.1 Forudsætninger 19
13.2 Selskabsøkonomiske resultater 19

14 Brugerøkonomi 20

Bilag

1. **Situationsplan**
2. **Kortlægning af varmeafsætningspotentialet**
3. **Energimæssig vurdering**
4. **Oversigtskort med transmissionsledning**
5. **Samfundsøkonomi**
6. **Selskabsøkonomi**

1 Indstilling

Det indstilles til Allerød Kommune at gennemføre myndighedsbehandlingen for nærværende projektforslag efter bestemmelserne i:

- Varmeforsyningsloven, LBK nr. 523 af 22. maj 2017.
- Projektbekendtgørelsen, BEK nr. 825 af 24. juni 2016.

Myndigheden i Allerød Kommune ansøges herved om godkendelse af projektforslaget for etablering af produktionsanlægget på adressen Farremosen 4, Vassingerød (Allerød) ifm. Vassingerød Energi Park fase 1.

Jævnfør projektforslagets samfundsøkonomiske beregninger indstilles projektet til godkendelse som rent varmeproducerende anlæg.

2 Indledning

Farum Fjernvarme A.m.b.a. og I/S Norfors er gået sammen om udviklingen af Vassingerød Energi Park. Projektet er fuldt i tråd med visionerne i det tværkommunale samarbejde "Energi På Tværs". Projektet understøtter det langsigtede mål om udfasning af de fossile brændsler gennem brug af VE-teknologier og Smart Energy systemer.

Visionen for Vassingerød Energi Park er, at skabe et forbillede for tværkommunal strategisk energiplanlægning og –forsyning.

Videre er det formålet at skabe et aktivt lokalt engagement ved at bruge anlægget som objekt for lokale skoler og uddannelsesstederes undervisning og projekter og herved også promovere de naturfaglige fag og erhvervsområder.

Energiprojektet tænker vugge-til-vugge og symbiose 360 grader rundt, ikke blot med hensyn til biomasse og ei, men også i relation til aske-/slaggehåndtering, vand og andre materialestrømme.

Det er parternes hensigt, at udnytte en grund på Farremosen 4, Vassingerød Nordøst, til formålet. Grunden er udlagt til virksomheder med særlige areal- og transportbehov og er placeret i umiddelbar nærhed af fjernvarmetransmissionsledningen mellem Hillerød og Farum.

Med den valgte placering kan det nye produktionsanlæg via transmissionsledningen forsyne både fjernvarmeforsyningen i Allerød Kommune, der drives af I/S Norfors, samt fjernvarmeforsyningen i Farum, der drives af Farum Fjernvarme A.m.b.a.

Etablering af Vassingerød Energi Park tænkes realiseret over tre faser med etablering af en varmeproduktionskapacitet i størrelsesordenen 15-20 MW i hver fase med tilhørende smarte og rationelle systemer for varmeakkumulering, sommerdækning m.v.

Nedenfor er overordnet listet de varmeproduktionsanlæg, der påtænkes etableret i forbindelse med Vassingerød Energi Parks tre etableringsfaser:

Fase 1: Etablering af 16 MW biomasseanlæg (evt. som ORC med elproduktion – Organic Rankine Cycle) med absorptionsvarmepumpe (Nærværende projektforslag).

Fase 2: Etablering af 15-20 MW ekstra linje biomasseanlæg samt 5-8.000 m^2 solfangere og varmepumpe til udnyttelse af overskudsvarme fra den nærlæggende høreapparatproducent Widex.

Fase 3: Etablering af yderligere 15-20 MW biomasselinje og eventuelt geotermianlæg.

Det vurderes, at der er et betydeligt potentiale for at aftage overskudsvarme fra den nærliggende høreapparatproducent Widex (varmepumpe i størrelsesorden 1-2 MW).

Etablering af biomassefyrede varmeproduktionsanlæg anses som en nødvendig og billig overgangsteknologi indtil varmepumpe- og geotermiteknologierne kan konkurrere med naturgassen.

Nærværende projektforslag omfatter fase 1 af Vassingerød Energi Park som er etableringen af et nyt biomassefyret varmeproduktionsanlæg med en kapacitet på 16 MW og forberedt for fase 2 og fase 3 i Vassingerød Nordøst i Allerød Kommune.

Det forudsættes, at der i stedet for traditionel biomasse som halm og flis anvendes have-/parkaffald som brændsel. Anvendelse af have-/parkaffald som brændsel er i tråd med og understøtter Miljøministeriets " Danmark uden affald – Ressourceplan for affaldshåndtering 2013-2018", der forventer at op mod 22 % af den samlede mængde have-/parkaffald benyttes som biobrændsel i forbrændingsanlæg i 2018 mod 4 % i 2011.

I projektforslaget belyses, om der opnås bedst samfundsøkonomi ved etablering af et biomassefyret ORC-anlæg, eller som et rent varmeproducerende anlæg.

Farum Fjernvarme har tidligere modtaget 85-90 % af varmebehovet fra kraftvarmeværket i Hillerød (Hillerød Forsyning). Kontrakten er genforhandlet for en kortere periode frem til udgangen af 2018, men der er i dag en overvægt af egenproduktion fra egne gasfyrede kedler.

Det gasbaserede kraftvarmeværk i Hillerød nedlægges i 2018/2019. Et nyt biomassefyret kraftvarmeværk er opført, men det er kapacitetsmæssigt kun designet til at dække eget spidslastbehov. Derfor er fortsat leverance herfra til Farum og Allerød kun mulig uden for spidslastperioder.

I Allerød Kommune er der på sigt potentiale for fjernvarmeudbygning ved at sammenkoble eksisterende gasfyrede varmecentraler samt udbygge fjernvarmeforsyningen generelt i kommunen.

Målet med etablering af VE-produktionsteknologier og et nyt biomassefyret varmeproduktionsanlæg er, at reducere varmeproduktion på naturgaskedlerne og erstatte

den med varmeproduktion på CO_2-neutralt brændsel i overensstemmelse med kommunernes vision om en højere andel af vedvarende energikilder og en reduceret CO_2-udledning fra varmeforsyningen.

Projektforslaget er udarbejdet med henblik på at fremme en samfundsøkonomisk fordelagtig udvikling af varmeforsyningen i Furesø og Allerød Kommuner, idet et nyt biomassefyret varmeproduktionsanlæg vil bidrage til en øget andel af grøn varme i den kollektive varmeforsyning samt en reduceret udledning af CO_2.

3 Projektansvarlig

I/S Norfors og Farum Fjernvarme A.m.b.a. opretter en fælles juridisk enhed, som vil eje og drive anlægget. Dette juridiske arbejde med selskabsdannelsen pågår.

Indtil nævnte selskabsdannelse er etableret, vil den juridisk ansvarlige for projektet være:

Farum Fjernvarme
Stavnsholtvej 33
3520 Farum

Kontaktperson:	Nighat Kamal
Telefon:	4434 9085
E-mail:	nk@farum-fjernvarme.dk

Vedrørende projektforslagets indhold kan bygherres rådgiver kontaktes:

Sweco Danmark A/S
Granskoven 8
2600 Glostrup

Kontaktperson:	Johnny Iversen
Telefon:	+ 45 4348 6073
Mobil:	+ 45 2723 6073
E-mail:	Johnny.Iversen@sweco.dk

Kontaktpersonen hos Norfors er:

I/S Norfors
Savsvinget 2
2970 Hørsholm

Kontaktperson:	Jan Olsen
Telefon:	4516 0500
E-mail:	jo@norfors.dk

4 Forhold til varmeplanlægning og anden lovgivning

4.1 Varmeplanlægning

Nærværende projektforslag er underlagt Projektbekendtgørelsens § 6 og kan godkendes såfremt gennemførelse af projektet medfører en samfundsøkonomisk gevinst.

§ 6. Kommunalbestyrelsen skal anvende forudsætningerne i dette kapitel i forbindelse med projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg. Kommunalbestyrelsen skal desuden i overensstemmelse med § 1 i lov om varmeforsyning og § 26, stk. 2, i denne bekendtgørelse sørge for, at projektet ud fra en konkret vurdering er det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt, jf. dog § 10, stk. 2, og § 17, stk. 5-7.

Nærværende projektforslag er desuden omfattet af Projektbekendtgørelsens § 11, hvorefter kommunalbestyrelsen kan godkende et varmeproducerende anlæg større end 1 MW, hvis dette er samfundsøkonomisk fordelagtigt sammenlignet med et kraft-varme-anlæg.

§ 11. Kommunalbestyrelsen kan kun godkende projekter for produktionsanlæg med en varmekapacitet over 1 MW, hvis anlægget indrettes som kraft-varme-anlæg. Det er dog en forudsætning, at denne produktionsform er den samfundsøkonomisk mest fordelagtige. Der kan godkendes et varmeproducerende anlæg, hvis dette er samfundsøkonomisk mere fordelagtigt, jf. dog § 13.

Anlægget tilhører ikke et centralt kraftvarmeområde, men er klassificeret som hørende til decentralt kraftvarmeområde.

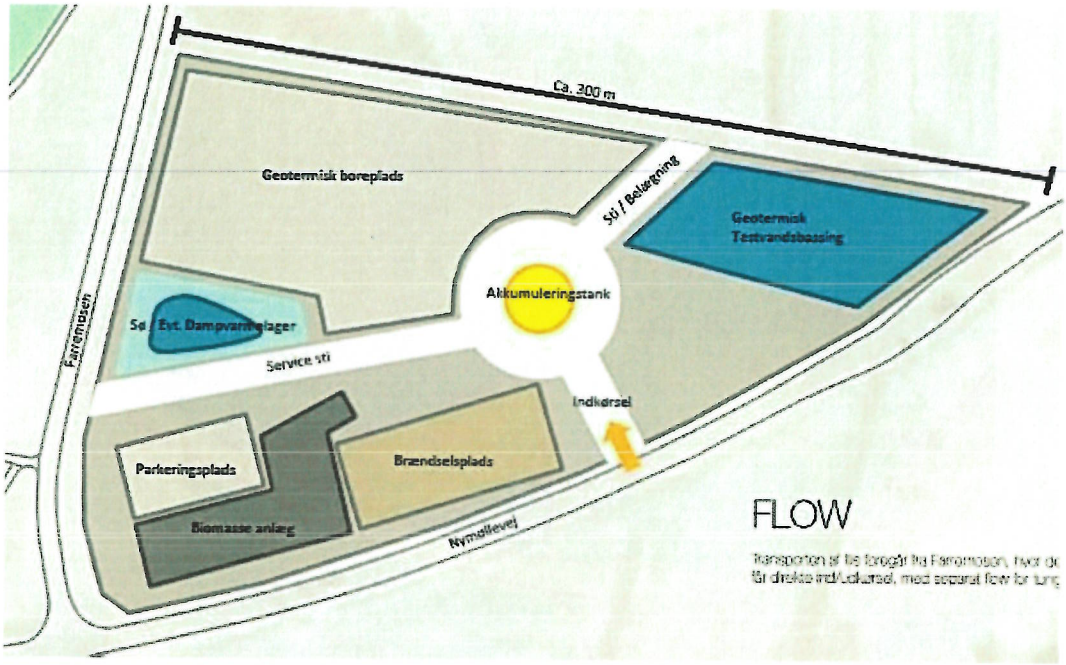
Endvidere henvises til Allerød Kommunes "*Kommuneplan 2013-2025*".

En lokalplan for området er p.t. under godkendelse.

4.2 Fysisk planlægning

Det nye varmeproduktionsanlæg etableres på matrikel nummer 4m Vassingerød By, Uggeløse. Farremusen 4, 3450 Allerød.

Anlægget kan eksempelvis placeres i den sydvestlige del af matriklen, som illustreret på nedenstående figur. Figuren fremgår i større format i bilag 1.



Figur 1: Produktionsanlæg her illustreret med midlertidige arealer til geotermi i en fase 3.

Eventuelle respektafstande og forbehold til nærved liggende beskyttelses- eller fredningsområder skal medtages i en projekteringsfase.

Der findes ikke nogen naturbeskyttelses- eller fredningsområder i nærheden af den planlagte placering for anlægget, som det fremgår af nedenstående figur.



Figur 2: Kortudsnit over naturbeskyttelses- og fredningsområder i nærheden af den planlagte placering for det varmeproducerende anlæg.

Der skal etableres tilkørselsforhold med hensyn til brændselslevering og anden transport til og fra anlægget. Tilkørslen bliver fra syd (Nymøllevej) som angivet i lokalplanen.

Placering af interne veje, bygninger m.v. på området er ikke på nuværende tidspunkt endeligt fastlagt.

Anlæg af fjernvarmeledning i offentligt vejanlæg foretages efter "gæsteprincippet".

Fjernvarmeledninger placeres, således at gældende respektafstande til eksisterende el-, naturgas-, vand- og spildevandsledninger overholdes.

Området har status af særlig drikkevandsinteresse (OSD) og alt overfladevand skal ledes til nedsivning eller recipient.

4.3 Anden lovgivning

Nærværende projektforslag kan være omfattet af:

- LBK nr 488 af 10-05-2017 Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og af konkrete projekter (VVM).

Anlægget, der planlægges etableret, hører under bilag 2 pkt. 3a *Industrianlæg til fremstilling af elektricitet, damp og varmt vand (projekter, som ikke er omfattet af bilag 1).*

Allerød Kommune skal derfor efter kriterierne i ovenstående lovs bilag 3 vurdere om projektet er VVM-pligtigt.

Kommunens afgørelse skal offentliggøres med 4 ugers klagefrist, hvorfor offentliggørelse passende kan foregå samtidigt med høringsperioden for nærværende projektforslag.

5 Varmegrundlag

Det eksisterende varmegrundlag og den potentielle varmeafsætning på kortere og længere sigt er undersøgt og analyseret i en række rapporter i perioden 2010-2015.

Varmegrundlaget er blevet konsolideret i notatet "Vassingerød Energi Park – Kortlægning af varmeafsætningspotentialet, DFP april 2015", se også bilag 2.

Af nedenstående tabel fremgår det eksisterende varmegrundlag samt det mulige udbygningspotentiale i Allerød- og Farum kommuner.

		Varmesalg	Beregnet tab
Nuværende netto varmebehov	[MWh]	85.000	15.000
Udbygningspotentiale, fase 2	[MWh]	80.000	14.100
Udbygningspotentiale, fase 3	[MWh]	99.000	17.500
Samlet potentiale	[MWh]	**264.000**	**46.600**

Tabel 1: Nuværende varmegrundlag samt udbygningspotentiale jf. DFP's notat "Vassingerød Energi Park – Kortlægning af varmeafsætningspotentialet".

I nærværende projektforslag anvendes det nuværende varmeproduktionsgrundlag på ca. 100.000 MWh/år, svarende til et effektbehov på ca. 30-32 MW.

Fase 1, omfattet af nærværende projektforslag, vil indeholde den første af to biomassefyrede linjer, dvs. et anlæg med en kapacitet på 16 MW. Anlægget vil kunne dække størstedelen af det nuværende varmegrundlag. Resten dækkes gennem eksisterende gasbaseret spids- og reservekapacitet.

Det nuværende varmegrundlag dækkes i dag af naturgasbaseret varme- og kraftvarmeproduktion i hhv. Hillerød og Farum.

Udbygningspotentialet i en fase 2 vil kun i ringe grad kunne dækkes af den eksisterende varmeproduktionskapacitet og en fase 3 vil kræve etablering af ny produktionskapacitet.

6 Tekniske anlæg

6.1 Fjernvarmenet

Ifm. med etablering af Vassingerød Energi Park, skal der etableres en forbindelse til den nærlæggende transmissionsledning Hillerød-Farum, se bilag 4. Denne omkostning er indregnet i etableringsomkostningerne for anlægget omfattet af nærværende projektforslag.

6.2 Biomassebrændsel

Biomasseværket opføres med have-/parkaffald som brændsel, dvs. den brændbare og flisbaserede del af have-/parkaffaldet, såkaldt HPA-flis.

I Danmark er den samlede mængde af HPA opgjort til ca. 1 mio. tons/år, jf. Miljøstyrelsens rapport "Have-/parkaffald til energiudnyttelse ved forbrænding, 2016". Heraf vil op til ca. 25 % være egnet til forbrænding i varme- og kraftvarmeværker.

Projektforslagets varmegrundlag på ca. 100.000 MWh/år dækkes primært af HPA-flis med naturgasbaseret varme som spids- og reserve. Den årlige HPA-flis til dækning af dette behov vil være i størrelsesorden 30.000 tons.

6.3 Produktionsanlæg

Nærværende projektforslag indebærer etablering af et 16 MW biomasseanlæg med absorptionsvarmepumpe. Som brændsel anvendes have- og parkaffald.

Anlægget etableres enten som rent varmeproducerende anlæg eller som kraftvarmeanlæg (ORC) alt afhængigt af, hvilken løsning der resulterer i det bedste samfundsøkonomiske resultat.

Af nedenstående tabel fremgår anvendte anlægsdata for de to typer biomasseanlæg.

	Varmeydelse [MW]	El-ydelse [MW]	Varmevirkningsgrad [%]	Elvirkningsgrad [%]
Biomassekedel, ren varme	16	-	121,6	-
Biomassekedel, ORC	16	2,56	98,4	16

Tabel 2: Oversigt over anlægsdata for de to typer biomasseanlæg.

Farum Fjernvarme dækker i dag varmebehovet ved produktion på naturgasfyrede kedler samt overskudsvarme fra Hillerød.

Af nedenstående tabel fremgår data for Farum Fjernvarmes bestykning af naturgaskedler. Denne bestykning indgår i referencescenariet.

	Indfyret effekt [MW]	Produceret effekt [MW]	Virkningsgrad [%]
Rugmarken, Kedel 1	9,6	9,3	97
Rugmarken, Kedel 2	10,1	9,3	92
Rugmarken, Kedel 3	12,3	11,6	94
Stavnsholt, Kedel 2	7,9	7,3	92
Stavnsholt, Kedel 3	7,8	7,3	94
Stavnsholt, Kedel 4	7,9	7,3	92
Samlet effekt	**55,6**	**52,1**	

Tabel 3: Oversigt over Farum Fjernvarmes eksisterende bestykning af naturgaskedler.

Produktionsfordelingen for hhv. referencescenariet og de to biomassescenarier i nærværende projektforslag fremgår af nedenstående tabel. Referencescenariet vil være gasbaseret på 50% varmeproduktion i Farum og 50% biomassebaseret kraftvarmeproduktion fra Hillerød. Produktionsfordelingen i de to biomassescenarier er baseret på beregninger i EnergyPRO, se også bilag 3.

	Reference	Biomassekedel, ren varme	Biomassekedel, ORC
Rugmarken, Kedel 1	33,0 %	2,5 %	8,2 %
Rugmarken, Kedel 2	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Rugmarken, Kedel 3	16,3 %	0,0 %	0,2 %

Stavnsholt, Kedel 2	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Stavnsholt, Kedel 3	0,7 %	0,0 %	0,0 %
Stavnsholt, Kedel 4	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Biomasse KV, Hillerød	50,0 %	0,0 %	0,0 %
Biomassekedel, ren varme	0,0 %	97,5 %	0,0 %
Biomassekedel, ORC	0,0 %	0,0 %	91,6 %

Tabel 4: Produktionsfordeling for produktion af fjernvarme for hhv. referencescenariet og nærværende projektforslags to biomassescenarier

7 Tidsplan

Nedenfor er angivet en foreløbig vurdering af tidsplanen for gennemførelse af nærværende projektforslag.

Projektforslaget fremsendes til Allerød Kommune,	August 2016, rev. 2 juni 2017
Myndighedsbehandling af projektet	September 2016 - september 2017
Endelig godkendelse af projekt af Allerød Kommune efter afholdt partshøring	September 2017
Etablering af anlæg,	2018/2019
Idriftsættelse	2019

Detailprojektering og udbudsmateriale antages udført over en periode på 4-5 måneder, mens etablering af transmissionsanlæg forventes at kunne udføres over en periode på 5 måneder. Dermed forventes anlægget i drift til varmesæsonen 2019-2020.

Udarbejdelse, behandling samt høring i forbindelse med VVM antages at foregå løbende med behandling og høring af nærværende projektforslag.

8 Arealafståelse, servitutpålæg m.m.

Farum Fjernvarme har en købsaftale på arealet, hvorpå det varmeproducerende anlæg planlægges etableret – matrikel nr. 4m, Vassingerød By, Uggeløse.

Projektets gennemførelse forudsætter ikke påbud eller anvendelse af andre styringsmidler.

9 Forhandling med berørte parter

I forbindelse med projektet vil der pågå udveksling af nødvendige informationer og data mellem Farum Fjernvarme og Allerød Kommune, teknisk forvaltning m.fl.

HMN Naturgas A/S er en berørt part, som vil blive hørt i forbindelse med myndighedsbehandling af nærværende projektforslag.

Der har i flere omgange været afholdt dialogmøder og workshop med nabovirksomheden Widex, om leverance af overskudsvarme i fase 2 af projektet. Virksomheden er meget positiv.

10 Energi- og miljømæssig vurdering

I det følgende gennemgås de forudsætninger, der ligger til grund for den energi- og miljømæssige vurdering.

10.1 Forudsætninger

Følgende scenarier er undersøgt:

- Fortsat varmeproduktion på Farum Fjernvarmes egne naturgaskedler (50%) og varmekøb fra Hillerød Forsyning (50%) (reference).
- Etablering af nyt 16 MW biomassefyret varmeproduktionsanlæg med absorptionsvarmepumpe.
- Etablering af nyt 16 MW biomassefyret kraftvarmeanlæg (ORC) med absorptionsvarmepumpe.

Planperioden er 20 år fra 2019 til og med 2038.

De anvendte produktionsfordelinger for henholdsvis referencen og de to biomassescenarier fremgår af afsnit 6.2.

10.2 Energimæssig vurdering

Ved projektets gennemførelse opgøres nedenstående energiforbrug pr. år.

Årlig energimæssig betragtning		Biomassekedel, ren varme	Biomassekedel, ORC	Reference
Varmeproduktion	[MWh]	100.000	100.000	100.000
Brændselsforbrug	[MWh]	82.761	101.764	106.879
Elproduktion	[MWh]	0	14.891	8.791

Tabel 5: Varmeproduktion og brændselsforbrug i henholdsvis projektets alternativer og referencen.

Se også bilag 4.

10.3 Miljømæssig vurdering

Emissionerne ved varmeproduktion er beregnet for biomasseprojekterne og referencen. Resultatet fremgår af nedenstående tabel, hvor udledningen for hele planperioden i form af CO_2, SO_2, NO_x og $PM_{2,5}$ kan ses. Se også bilag 6.

Miljømæssige betragtninger 2019-2038		Biomassekedel, ren varme	Biomassekedel, ORC	Reference
CO_2	[Ton]	530	1.7.82	10.668
SO_2	[kg]	3.184	3.718	2.256
NO_x	[kg]	26.285	31.193	23.980
$PM_{2.5}$	[kg]	2.887	3.354	1.997

Tabel 6: Oversigt over emissioner for henholdsvis biomasseprojektet og referencen med fortsat naturgasfyring.

Som det fremgår af tabellen opnås betydelige reduktioner af CO_2 emissioner i biomassescenarierne. Emissionen er lavest ved ren varmeproduktion, hvilket skyldes, at anlægget her har en højere virkningsgrad sammenlignet med ORC alternativet, og der medgår ikke brændsel til produktion af el.

Begge biomassescenarier har dog højere emission af SO_2, NO_x samt $PM_{2,5}$, hvilket skyldes afbrændingen af biomasse.

Emissionerne er værdisat og indgår i de samfundsøkonomiske beregninger nedenfor i henhold til gældende vejledning fra Energistyrelsen på området. Derfor indgår CO_2 emissionen ikke direkte i kommunalbestyrelsens beslutningsgrundlag, jf. Varmeforsyningslovens formålsparagraf.

11 Generelle beregningsforudsætninger

11.1 Generelt

Der regnes over en planperiode på 20 år med start i 2019. Investeringerne falder i 2019.

Alle priser er med reference til 2017, men i de samfundsøkonomiske beregninger er disse fremskrevet til 2019-prisniveau med 1 % p.a.

Den samfundsøkonomiske diskonteringsrente er 4 % jf. Finansministeriet.

Have-/parkaffald forudsættes afregnet til 20 kr./GJ*.

*Jf. Energistyrelsen samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger udgør omkostningerne til transport, lager og avance på træflis 2,3-6,2 kr./GJ. Idet have-/parkaffald er en affaldsfraktion, forventes det at prisen vil ligge i intervallet 5-20 kr./GJ.

11.2 Investeringer i biomassekedel, ren varme

Estimerede investeringer, der er nødvendige for etablering af biomasseanlæg til ren varmeproduktion inkl. absorptionsvarmepumpe fremgår af nedenstående tabel.

Post		Investering
Byggeudgifter	[kr.]	21.400.000
Maskinanlæg	[kr.]	52.800.000
Fjernvarmetilslutning	[kr.]	7.500.000
Omkostninger	[kr.]	6.700.000
Samlet anlægsbudget til samfundsøkonomi – oprundet	[kr.]	90.000.000
Grundudgifter*	[kr]	20.000.000

*Tabel 7: Oversigt over investeringer i biomasseanlæg til ren varmeproduktion. *Grundudgift er en finansiel transaktion, der ikke indgår den samfundsøkonomiske analyse.*

Ifm. med etablering af anlægget forberedes kedelbygningen til fase 2 af Vassingerød Energi Park. Dette er en udgift, der kun indgår i den selskabsøkonomiske beregning. Anlægsbudgettet for den selskabsøkonomiske beregning fremgår af nedenstående tabel.

Post		Investering
Grundudgifter	[kr.]	20.000.000
Byggeudgifter	[kr.]	21.400.000
Maskinanlæg	[kr.]	52.800.000
Fjernvarmetilslutning	[kr.]	7.500.000
Omkostninger	[kr.]	6.700.000
Forberedelse til fase 2, bygninger mm.	[kr.]	22.900.000
Samlet anlægsbudget til selskabsøkonomi - oprundet	[kr.]	135.000.000

Tabel 8: Selskabsøkonomisk anlægsbudget i scenariet med etablering af biomasseanlæg til ren varmeproduktion.

Der er regnet med en levetid på 20 år på kedelanlægget.

Til drift og vedligehold er estimeret 50 kr./MWh.

I drift og vedligeholdelsesomkostningerne er indregnet omkostninger til mandskab.

En virkningsgrad på ca. 120 % er anvendt for det kondenserende kedelanlæg med absorptionsvarmepumpe. Virkningsgraden er baseret på en teoretisk kedelberegning og

forudsætter en returtemperatur fra ledningsnettet på ca. 40 °C og udnyttelse af energien i røggassen ned til ca. 18 °C.

11.3 Investeringer i biomassekedel, ORC

Estimerede investeringer, der er nødvendige for etablering af biomasseanlæg til ren varmeproduktion inkl. absorptionsvarmepumpe fremgår af nedenstående tabel.

Post		Investering
Byggeudgifter	[kr.]	27.600.000
Maskinanlæg	[kr.]	81.900.000
Fjernvarmetilslutning	[kr.]	7.500.000
Omkostninger	[kr.]	8.800.000
Samlet anlægsbudget til samfundsøkonomi - afrundet	[kr.]	125.000.000
Grundudgifter*	[kr.]	20.000.000

*Tabel 9: Oversigt over investeringer i biomasseanlæg til ren varmeproduktion. *Grundudgift er en finansiel transaktion, der ikke indgår den samfundsøkonomiske analyse.*

Ifm. med etablering af anlægget forberedes kedelbygningen til fase 2 af Vassingerød Energi Park. Dette er en udgift, der kun indgår i den selskabsøkonomiske beregning. Anlægsbudgettet for den selskabsøkonomiske beregning fremgår af nedenstående tabel.

Post		Investering
Grundudgifter	[kr.]	20.000.000
Byggeudgifter	[kr.]	27.600.000
Maskinanlæg	[kr.]	81.900.000
Fjernvarmetilslutning	[kr.]	7.500.000
Omkostninger	[kr.]	8.800.000
Forberedelse til fase 2, bygninger mm.	[kr.]	29.500.000
Samlet anlægsbudget til selskabsøkonomi - oprundet	[kr.]	180.000.000

Tabel 10: Selskabsøkonomisk anlægsbudget i scenariet med etablering af biomasseanlæg med ORC

Der er regnet med en levetid på 20 år på kedelanlæg- og ORC enheden.

Til drift og vedligehold er estimeret 67 kr./MWh.

I drift og vedligeholdelsesomkostningerne er indregnet omkostninger til mandskab.

En varmevirkningsgrad på ca. 98 % er anvendt for det kondenserende kedelanlæg med absorptionsvarmepumpe. Virkningsgraden er baseret på en teoretisk kedelberegning og forudsætter en returtemperatur fra ledningsnettet på ca. 40 °C og udnyttelse af energien i røggassen ned til ca. 18 °C, suppleret med oplysninger fra producent.

11.4 Investeringer i referencen

I referencen er det nødvendigt, at reinvestere i de eksisterende anlæg. Denne investering løber sammenlagt op i 20 mio. kr.

Investeringen i referencescenariet omfatter nødvendige investeringer i det eksisterende kedelanlæg, såfremt dette skal fungere som det primære produktionsanlæg i 20 år frem. Dette dækker bl.a. levetidsforlængelse eller udskiftning af det eksisterende anlæg samt opgraderinger for at overholde skærpede miljøkrav. Beløbet er et overslag baseret på erfaringstal.

12 Samfundsøkonomi

Samfundsøkonomien i projekter er beregnet efter "Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet" fra Energistyrelsen, juni 2007.

Der er regnet samfundsøkonomi over en periode på 20 år.

12.1 Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger

Der er anvendt Energistyrelsens beregningsforudsætninger fra maj 2017.

Andre forudsætninger for den samfundsøkonomiske beregning fremgår af bilag 5.

12.2 Beregningsresultat

Resultatet af de samfundsøkonomiske beregninger fremgår af nedenstående tabel. Den samlede sum fremkommer ved summere rækkerne "Investering samt D&V", "Brændselsomkostninger" og "Emissioner" og derefter fratrække 20 % af værdien i rækken "Afgiftsprovenu".

Omkostninger Nutidsværdi over 20 år	Reference (kr.)	Biomassekedel, ren varme (kr.)	Biomassekedel, ORC (kr.)
Investering samt D&V	91.999.158	173.190.238	248.532.802
Brændselsomkostninger	355.097.505	112.373.210	150.726.158
Emissioner	16.025.367	5.037.372	7.271.711
Afgiftsprovenu (20 % modregnes)	160.997.163	9.865.204	28.764.532

Salg af el	41.729.896	-	70.699.944
Samfundsøkonomiske omkostninger	389.192.701	288.627.779	330.077.821

Tabel 11: Samfundsøkonomiske resultater for referencescenariet samt de to biomassescenarier (inkl. nettoafgiftsfaktor på 17 %).

Etablering af et biomassefyret anlæg til ren varmeproduktion viser jf. ovenstående tabel et samfundsøkonomisk overskud på ca. **100,6 mio. kr.** sammenlignet med referencen.

Sammenlignet med et biomassefyret anlæg til ren varmeproduktion har etablering af et biomassefyret anlæg med ORC et samfundsøkonomisk underskud på ca. **41,5 mio. kr.**

Nærværende projektforslag bygger således på at opføre biomasseværket uden elproduktion.

Der henvises til bilag 5 for en oversigt over de samfundsøkonomiske beregninger.

12.3 Følsomheds analyser

12.3.1 Anlægsinvestering og brændselspris

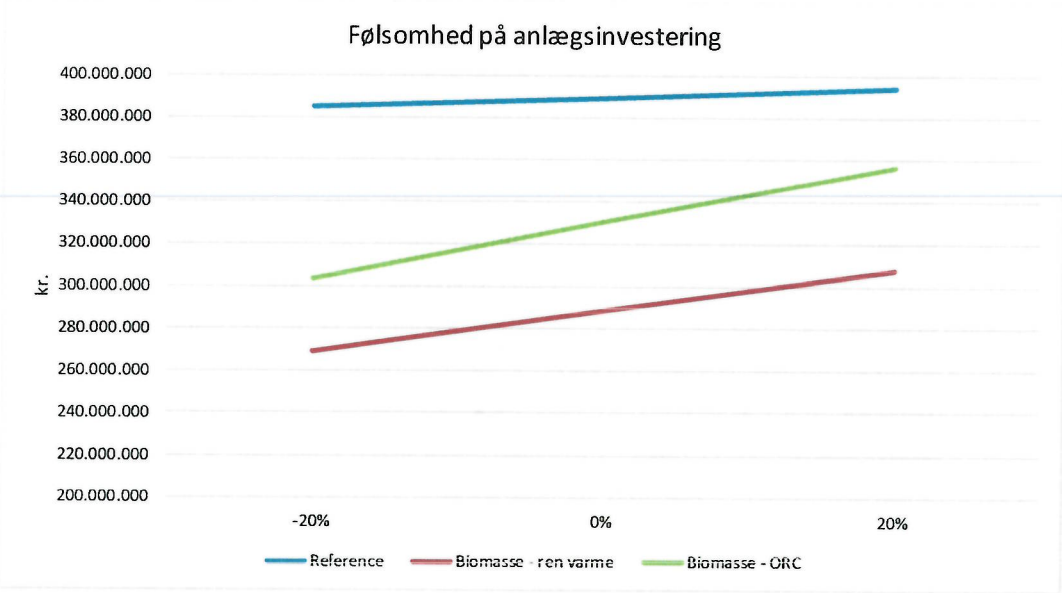
Der er gennemført følgende følsomhedsanalyser på samfundsøkonomien:

- Investeringspris +/- 20 %
- Brændselspris på have-/parkaffald på hhv. 5, 10, 15 og 20 kr./GJ.

Følsomhedsanalyserne er gennemført ved at variere hver af ovenstående parametre i de angive intervaller for at vurdere, hvor robust det samfundsøkonomiske overskud er.

Det vurderes ikke nødvendigt, at lave følsomhedsanalyse på varmegrundlaget, da der regnes ud fra det nuværende faktiske varmegrundlag.

Resultatet af følsomhedsanalysen kan ses af nedenstående figurer.

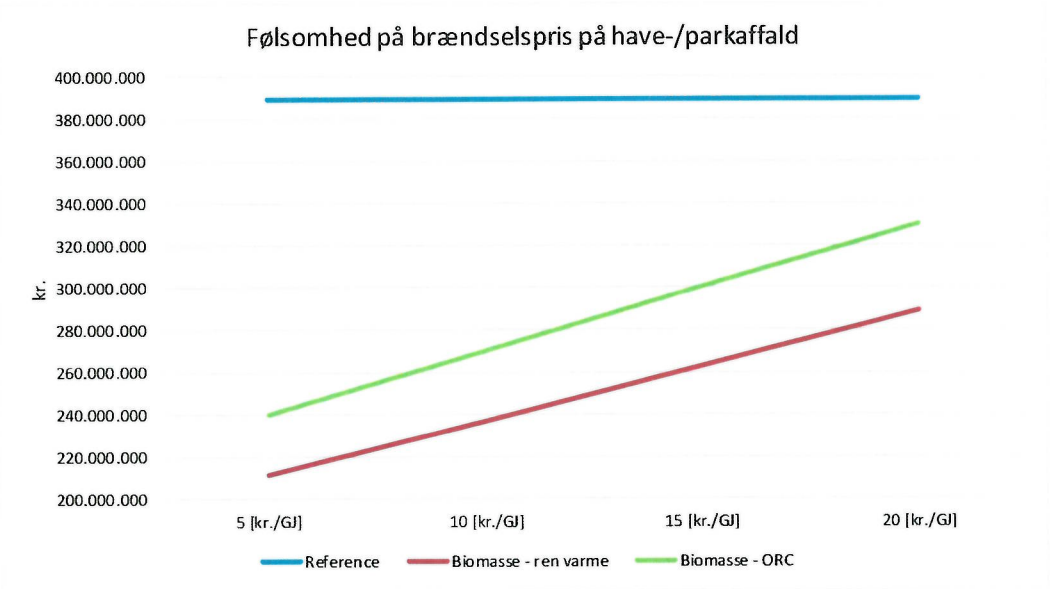


Figur 3: Resultat af følsomhedsanalyse på anlægsinvestering

Som det ses af ovenstående figur, er samfundsøkonomien i scenariet med etablering af et biomassefyret anlæg til ren varmeproduktion meget robust overfor variationer i investeringsomkostninger. Selv ved en stigning i anlægsinvesteringer på 20 % falder samfundsøkonomien ud til fordel for dette scenarie. ORC scenariet er mere følsomt overfor variationer i investeringsomkostninger, men kan stadig opnå positiv samfundsøkonomi ift. referencen selv ved en 20 % stigning i investeringsomkostninger.

Som det fremgår af nedenstående figur, forbedres samfundsøkonomien for de to biomassescenarier betydeligt ved reduktion af brændselsprisen på have-/parkaffald. Den anvendte brændselspris på 20 kr./GJ vurderes jf. afsnit 11.1, at være højt sat, hvorfor samfundsøkonomien vurderes at være robust.

Endelig kan det nævnes, at balanceprisen på HPA i samfundsøkonomien er 39,5 kr./GJ HPA. Det vil sige, at med en brændselspris på HPA på 39,5 kr./GJ er referencescenariet og biomasse ren varme scenariet ligelige. Projektet er således samfundsøkonomisk robust over for stigning i prisen på HPA.



Figur 4: Resultat af følsomhedsanalyse på brændselspris på have-/parkaffald

Scenariet med etablering af et biomassefyret anlæg til ren varmeproduktion er det af de to biomassescenarier, med den bedste samfundsøkonomi, selv ved betydelige ændringer i investerings- og brændselspris.

12.3.2 Skadesvirkning ved metan og lattergas

Energistyrelsen har i juni 2017 varslet en ændring af de samfundsøkonomiske forudsætninger gældende fra august 2017 for så vidt angår skadesvirkningen metan og af lattergas. Skadesvirkningen på disse to stoffer skal herefter beregnes ud fra en CO2-belastning på 324 kr./ton.

I tabellen herunder fremgår konsekvensen af det samfundsøkonomiske resultat ved denne ændring.

Følsomhed på ændret skadesvirkning af metan og lattergas		
Nyt biomasse varmeværk	Beregnet ud fra nuværende forudsætninger	Baseret ud fra varslede ændringer i forudsætninger
Reference	389.192.701	390.668.694
Biomasse – ren varme	288.627.779	290.423.275
Biomasse - ORC	330.077.821	332.190.182

Tabel 12: Konsekvens ved ændret skadesvirkning af metan og lattergas.

Af tabellen ses, at nævnte ændrede forudsætninger har meget begrænset effekt på projektets samfundsøkonomi.

13 Selskabsøkonomi

13.1 Forudsætninger

Følgende generelle forudsætninger ligger til grund for den selskabsøkonomiske beregning:

- Varmeproduktion: 100 GWh/år
- Varmesalg: 85 GWh/år
- 3,5 % diskonteringsrente
- Elproduktion fra ORC anlæg afregnes til markedspris
- Afskrivningsperiode: 20 år
- Brændselspris: 20 kr./GJ

Yderligere forudsætninger fremgår af bilag 6.

13.2 Selskabsøkonomiske resultater

I de selskabsøkonomiske beregninger er der udelukkende set på forskellen i produktionsomkostninger for de forskellige scenarier.

Driftsudgifterne for de tre scenarier fremgår af bilag 6.

Som det fremgår af nedenstående tabel er der en betydelig besparelse i varmeproduktionsomkostninger i de to biomassescenarier sammenholdt med referencescenariet.

Selskabsøkonomi Årlig besparelse	Reference	Biomassekedel, ren varme	Biomassekedel, ORC

Produktionsomkostninger	[kr./år]	29.547.521	12.984.476	10.923.209
Besparelse ift. reference, ekskl. afskrivninger	[kr./år]	-	16.563.045	18.624.312
Besparelse ift. reference, inkl. afskrivninger	[kr./år]	-	7.064.300	5.959.318

Tabel 13: Oversigt over besparelse i årlige varmeproduktionsomkostninger.

De lavere varmeproduktionsomkostninger vil medvirke til en lavere varmepris. Ved et simuleret varmesalg på 85 GWh vil det være muligt at opnå en betydelig besparelse i prisen pr. solgt MWh som den fremgår af nedenstående tabel.

Selskabsøkonomi Besparelse pr. solgt MWh varme		Reference	Biomassekedel, ren varme	Biomassekedel, ORC
Besparelse ift. reference	[kr./MWh]	-	83	70

Tabel 14: Oversigt over besparelse pr. solgt MWh ift. referencescenariet.

Der henvises til bilag 6 for en oversigt over de selskabsøkonomiske beregninger.

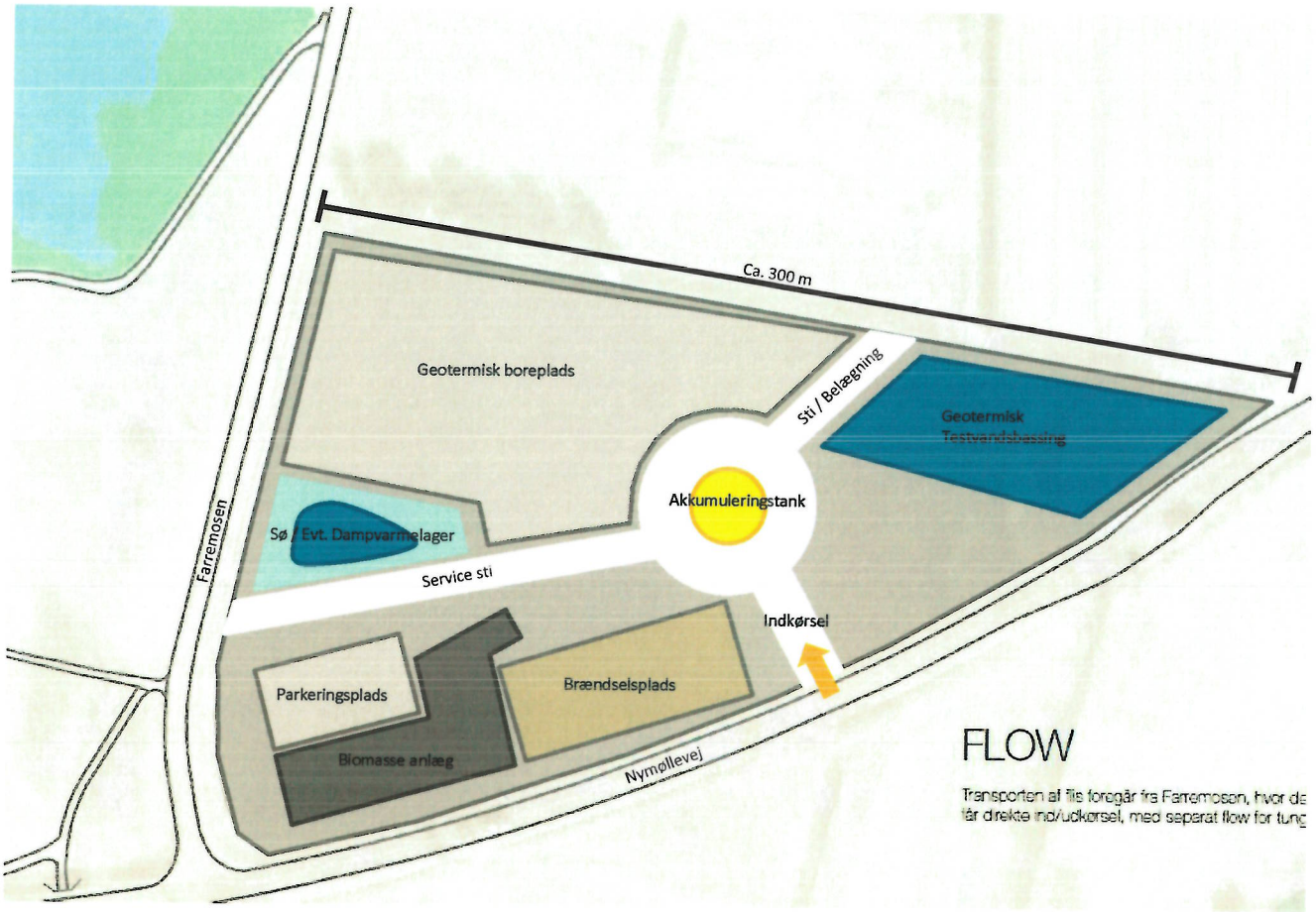
14 Brugerøkonomi

Brugerøkonomien afspejler selskabsøkonomien, jf. kravet om hvile-i-sig-selv princippet. Der henvises til forrige afsnit om selskabsøkonomien.

De noget lavere produktionsomkostninger ved etableringen af et biomassefyret anlæg til ren varmeproduktion vil komme alle forbrugerne i varmeoplandet til gode samt gøre fjernvarme mere attraktivt for alle de potentielle fjernvarmeforbrugere med individuelt naturgas- eller oliefyr.

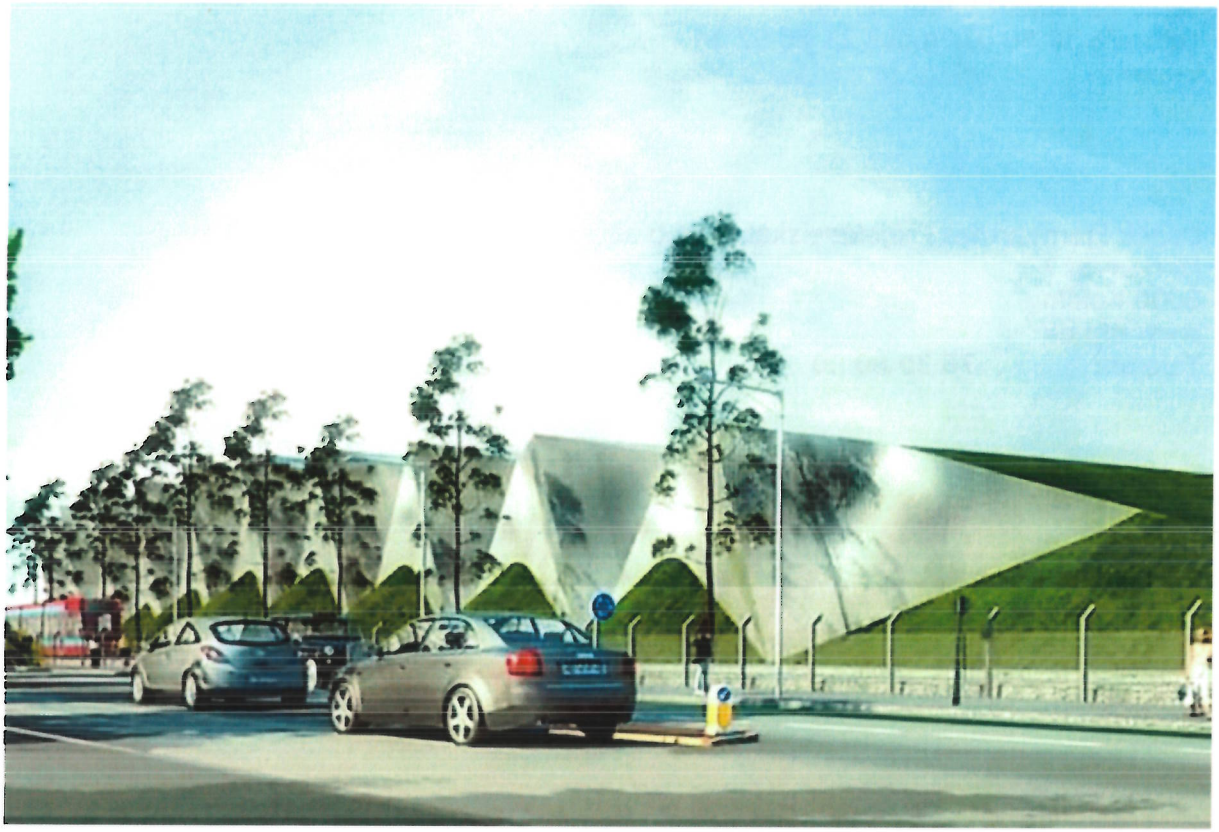
Den variable varmeafgift er jf. Farum Fjernvarmes prisblad 437,50 kr./MWh inkl. moms. Afhængigt af den valgte finansierings- og afskrivningsprofil vil den variable varmeafgift kunne reduceres med ca. 104 kr./MWh inkl. moms for projektscenariet svarende til ca. 1.882 kr./år (inkl. moms) for et standardhus.

Site Proposal



Vassingerød Energi Park

Kortlægning af varmeafsætningspotentialet



Eco Energy Park, South-West London by Buckley Gray Yeoman

Notat og beregninger vedrørende varmepotentialet for etablering af Vassingerød Energi Park

April 2015

Klient

Farum Fjernvarme
Stavnsholtvej 33
3520 Farum

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

Seniorkonsulent Viktor Jensen
Telf.: 76 30 80 01/ mobil 21 66 97 14
E-mail: viktor.jensen@dfp.dk

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

1. Indhold

2. Indledning 3
3. Eksisterende fjernvarmeområde i Allerød Kommune. 3
4. Udbygningspotentiale for fjernvarmeforsyningen i Allerød Kommune – Fase 2 6
5. Udbygningspotentiale for fjernvarmeforsyningen i Allerød Kommune – Fase 3, Fuld udbygning i Allerød 8
6. Eksisterende fjernvarmeområde i Farum - Furesø kommune 9
7. Udbygningspotentiale for fjernvarmeforsyning i Farum – Furesø Kommune 11
8. Grundlast kapacitetsbehov for eksisterende fjernvarmeforsyning 14
9. Grundlast kapacitetsbehov på 5 års sigt 14
10. Grundlast kapacitetsbehov på 10 års sigt 16
11. Konklusion 17

Bilag og referencer:

1. Strategiovervejelser vedr. fremtidig varmeproduktion i Furesø Kommune for Farum Fjernvarme og Værløse Varmeværk - DFP, juli 2010

2. Farum Fjernvarme Udbygningsplan 2010 – Rambøll, december 2011

3. Projektforslag for fjernvarmeudbygning i Farum – Rambøll, marts 2014

4. Årlig energiomsætning i Farum Fjernvarme
   a. Eksisterende fjernvarmeforsyning
   b. Udbygning af fjernvarmeforsyningen i h.t. Projektforslaget
   c. Fuld udbygning i h.t. Udbygningsplanen.

5. Fjernvarme screening af Allerød – Grontmij, 14. juni 2011.

6. Udbygningsplan for Fjernvarme i Allerød – Grontmij, august 2011

7. Projektforslag for delområde 10.1, 12.1, 12.2 og 4 i Allerød – DFP, januar 2015

8. Årlig energiomsætning i AK Varme
   a. Eksisterende fjernvarmeforsyning i Allerød
   b. Udbygget fjernvarmeforsyning i Allerød
   c. Fuldt udbygget fjernvarmeforsyning i Allerød

9. Årligt energiomsætningsgrundlag for Vassingerød Energi Park
   a. Eksisterende fjernvarme i Allerød og Farum
   b. Udbygget fjernvarme fase 1 i Allerød og Farum
   c. Fuldt udbygget fjernvarme i Allerød og Farum

2. Indledning

Nordforbrændingen I/S, der på kommunens vegne driver fjernvarmeforsyningen i Allerød Kommune, og Farum Fjernvarme A.m.b.a., der ejer og driver fjernvarmeforsyningen i Farum – Furesø Kommune, har indgået en samarbejdsaftale om etablering af et fælles nyt og supplerende energiproduktionsanlæg til dækning af det nuværende og kommende udvidede behov for fjernvarmeforsyning i Allerød Kommune samt Farum – Furesø Kommune.

Det er parternes hensigt til formålet at udnytte grunden på Farremosen 4, Vassingerød Nordøst, der i Kommuneplanen er udlagt til virksomheder med særlige arealbehov, og som ligger umiddelbart op ad transmissionsledningen Hillerød-Farum, der fremover vil være ejet af Farum Fjernvarme A.m.b.a..

Med den valgte placering og via transmissionsledningen kan det nye produktionsanlæg forsyne både fjernvarmeforsyningen i Allerød Kommune, der drives af Nordforbrændingen I/S, og fjernvarmeforsyningen i Farum, der drives af Farum Fjernvarme A.m.b.a..

Nærværende notat belyser dels det nuværende og dels det kommende og udvidede varmeafsætningspotentiale i det beskrevne område.

Desuden belyses det nuværende til rådighed værende produktionsapparat og behovet for supplering og fornyelse heraf.

Formålet med nærværende notat vedrørende varmeafsætningspotentialet er at danne et overskueligt beslutningsgrundlag for udbygningen af fjernvarmeproduktionsapparatet på basis af den allerede eksisterende kortlægning.

3. Eksisterende fjernvarmeområde i Allerød Kommune.

Den eksisterende fjernvarmeforsyning i Allerød Kommune består udelukkende af nogle få blokvarmecentraler, hvoraf to tidligere har været ejet og drevet af EON Danmark, og som nu er overtaget af Allerød Kommune.
En tredje blokvarmecentral ejes og drives af boligforeningen Rønneholtparken og den fjerde af Høvelte Kasserne.
De to tidligere EON-ejede blokvarmecentraler drives nu af Nordforbrændingen på vegne af AK Varme (Allerød Kommune).

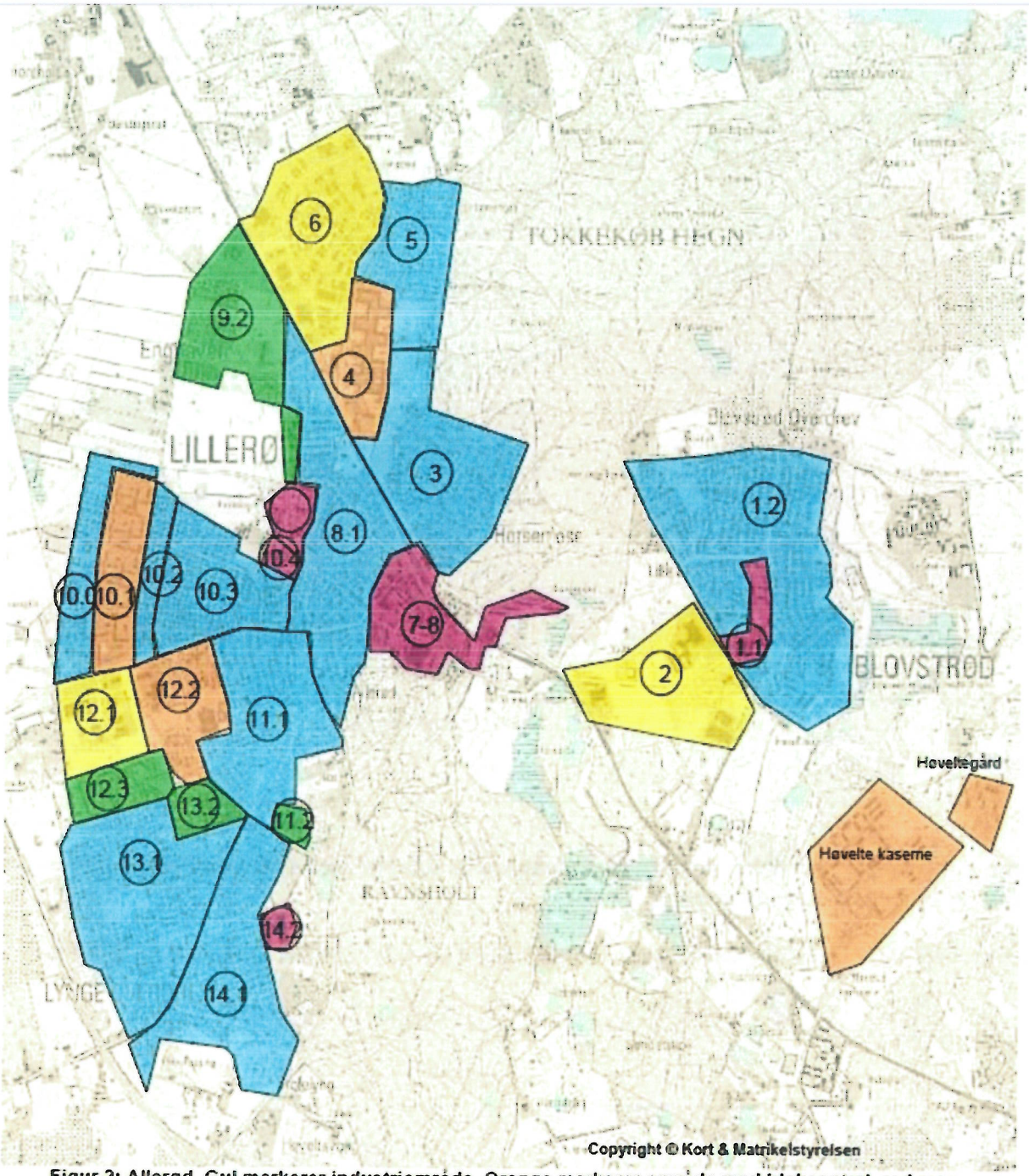
Der er udarbejdet og godkendt projektforslag for fjernvarmetilslutning til de tre af blokvarmecentralerne samt etablering af fjernvarmeforsyning i industriområdet Engholm Erhvervsområde.

Det samlede varmebehov til forsyning af disse områder er ca. 27.500 MWH/år, hvoraf nettabet udgør ca. 7.500 MWh/år svarende til 27 % baseret på projektforslagets beregninger. De tilsvarende beregninger i screeningen og udbygningsplanen er angivet til 25.500 MWh/år, men hertil kommer ledningstabet i transmissionsledningen, som i projektforslaget er beregnet til 2.318 MWh/år.

Der er således god overensstemmelse, da tallene stammer fra to forskellige kilder og og forskellige beregningsmetoder.

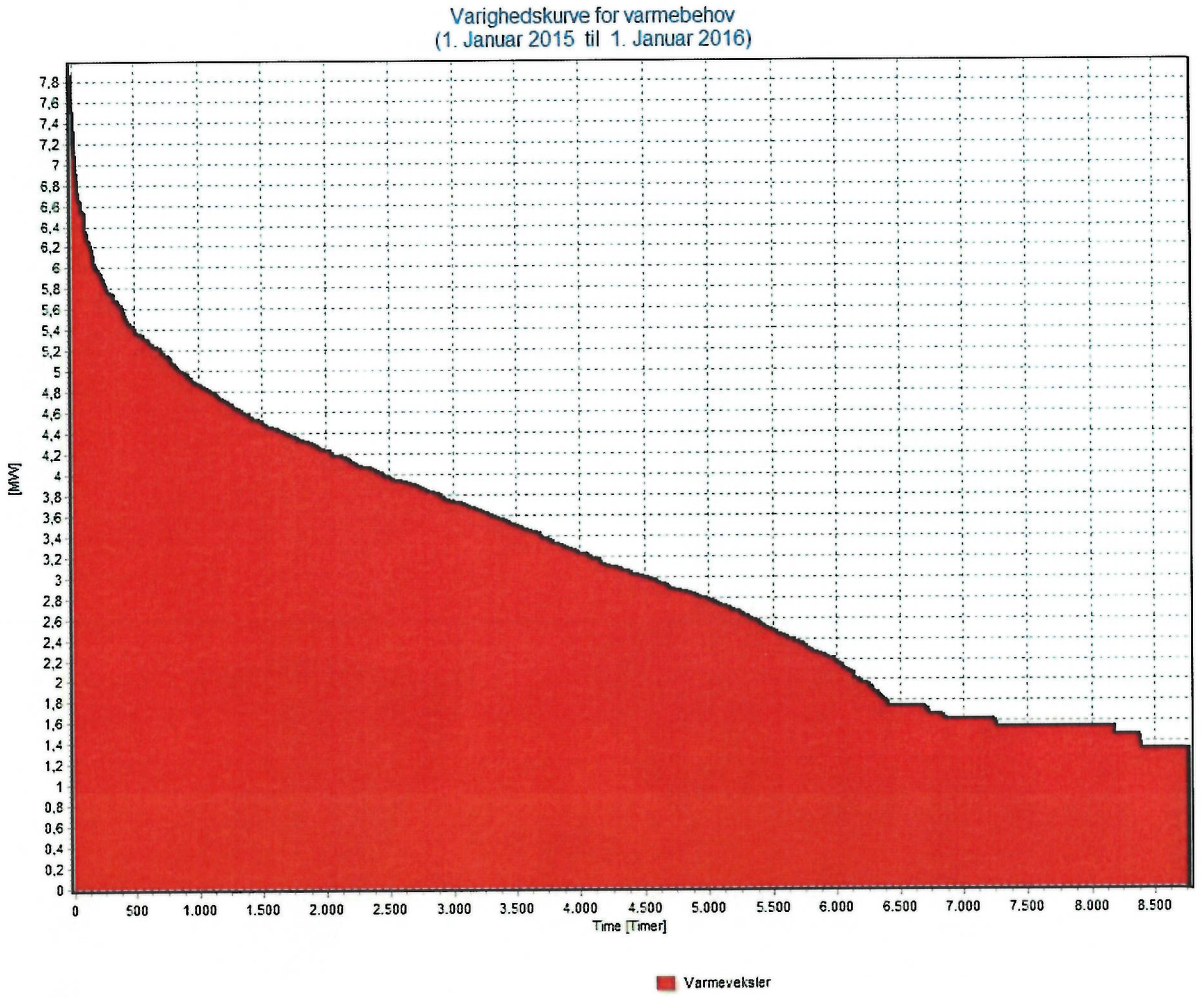
Område [-]	Varmebehov [MWh/år]	Nettab [MWh/år]	Varmeproduktion [MWh/år]
Engholm Fjernvarmecentral	4.000	1.000	5.000
Lillerød Øst Fjernvarmecentral	6.480	1.620	8.100
Rønneholtparken	5.741	1.435	7.176
Industriområde	3.861	965	4.826
Transmissionsledningsanlæg	0	2.318	2.318
SUM	20.082	7.338	27.420

Beregningsresultat i projektforslaget



Figur 2: Allerød. Gul markerer industriområde, Orange markerer område med blokcentral, rød markerer større bebyggelse, blå markerer parcelhusområde og grøn markerer rækkehusområde.

Det nuværende varmeproduktionsbehov i AK Varme kan således beregnes som varmebehov 20.000 MWh, distributionsledningstab 5.000 MWh og transmissionsledningstab 2.500 MWh – i alt 27.500 MWh/år, som AK Varme har behov for levering af



Nuværende behov i AK Varme

Som det fremgår, er maksimal effektbehovet knapt 8,0 MW ved drift uden akkumuleringstank og sommerminimum er ca. 1,3 MW.

Den tilsvarende tilslutningseffekt var i screeningen og udbygningsplanen sat til 9,6 MW.

4. Udbygningspotentiale for fjernvarmeforsyningen i Allerød Kommune – Fase 2

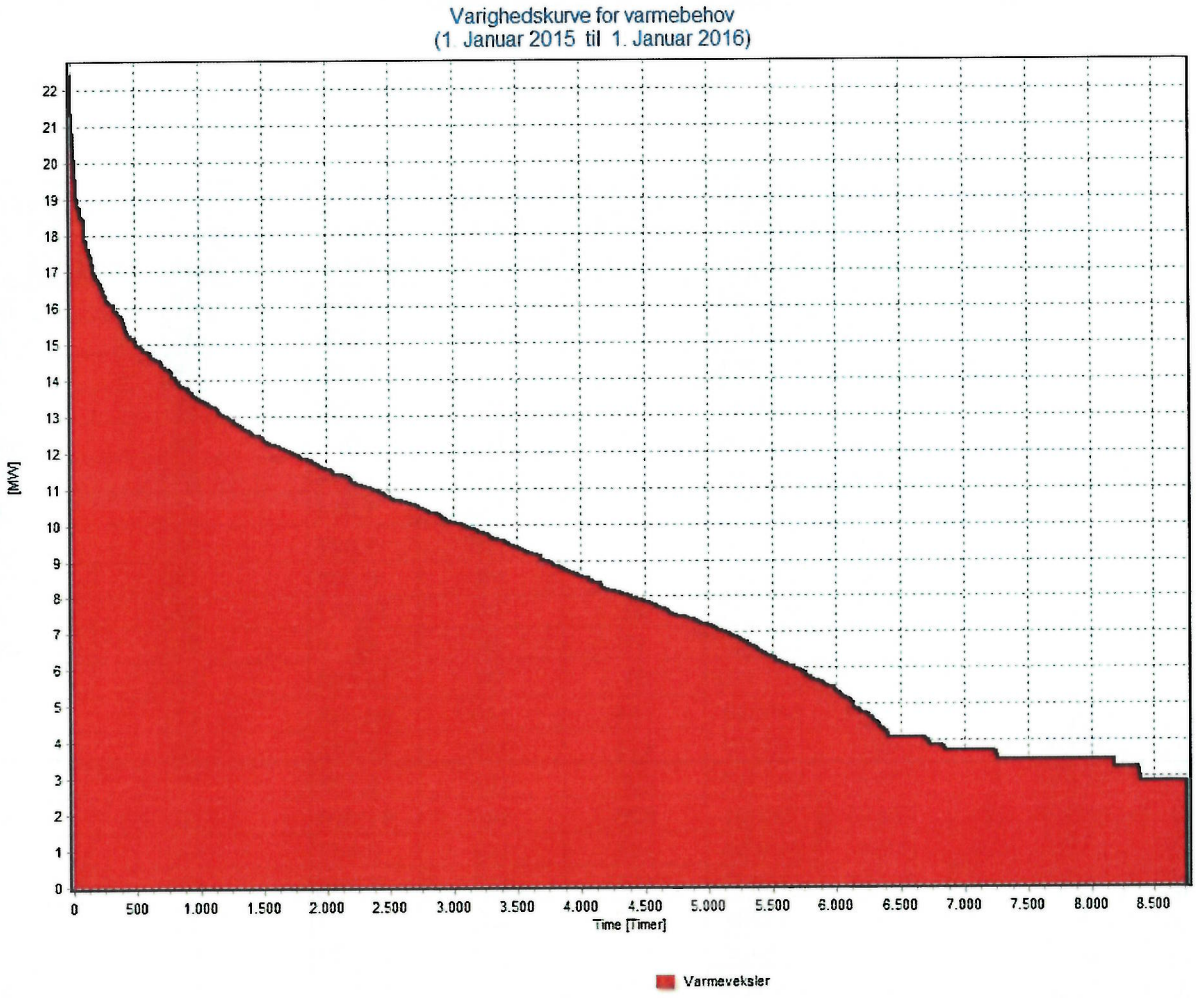
Fjernvarmescreeningsnotatet for Allerød har opgjort de enkelte mulige fjernvarmeområder således

Område		Bygnings-areal m2	Område-areal m2	Indføringer antal	Enheds-forbrug kWh/m2/år	Varme-forbrug MWh/år	Varme-tæthed kWh/m2/år	Varmeforbrug pr. indføring MWh/år./aftager
Blok-centraler	4	78.572	175.697	1	100	**7.857**	**45**	**7.857**
	10.1	63.508	202.513	1	113	**7.176**	**35**	**7.176**
	12.2	40.029	198.708	1	125	**5.004**	**25**	**5.004**
Større be-byggelse	1.1	17075	61939	40	110	**1.878**	**30**	**47**
	7-8	118765	310730	109	110	**13.064**	**42**	**107**
	9.1	13143	69810	14	110	**1.446**	**21**	**103**
	10.4	9852	23821	4	110	**1.084**	**45**	**271**
	14.2	9336	32440	1	110	**1.027**	**32**	**1.027**
Industri-område	2	59.869	482.761	4	98	**5.867**	**12**	**1.467**
	6	158.807	491.312	91	98	**15.563**	**32**	**171**
	12.1	55.255	156.037	13	98	**5.415**	**35**	**417**
	16-17	143.504	926.140	67	98	**14.063**	**15**	**210**
Parcelhus-kvarter	1.2	116664	946638	764	140	**16.333**	**17**	**21**
	3	73867	535079	411	148	**10.932**	**20**	**27**
	5	33695	284212	228	152	**5.122**	**18**	**22**
	8.1	77113	565691	526	146	**11.258**	**20**	**21**
	10.0	25299	219506	147	152	**3.845**	**18**	**26**
	10.2	16455	113887	107	152	**2.501**	**22**	**23**
	10.3	53044	347002	337	152	**8.063**	**23**	**24**
	11.1	69347	475306	427	150	**10.402**	**22**	**24**
	13.1	91561	697929	578	148	**13.551**	**19**	**23**
	14.1	59533	473390	377	152	**9.049**	**19**	**24**
	18	240817	2180555	1284	148	**35.641**	**16**	**28**
Rækkehus-kvarter	9.2	48203	421555	156	110	**5.302**	**13**	**34**
	11.2	5697	29954	40	110	**627**	**21**	**16**
	12.3	31185	126319	221	110	**3.430**	**27**	**16**
	13.2	24649	111184	126	110	**2.711**	**24**	**22**

Tabel 1: Viser vigtige parametre for områderne i Allerød kommune. Heriblandt varmeforbrug, varmetæthed og effekt pr. indføring.

Det første udbygningsscenarie i Allerød kommune ville være naturligt yderligere at medtage område 16-17, som er Vassingerød industriområde, som er vurderet til 14.000 MWh/år, og centerområderne 7-8, 9.1 og 10.4, som er vurderet til 15.500 MWh, samt erhvervsområde 6, som ligeledes er vurderet til 15.500 MWh/år.

Denne yderligere udbygning vil således kræve ca. 45.000 MWh, hvoraf ca. 5.000 MWh svarende til 11 % vil være ledningstab, da det er relativ tætte områder med få og store stikledninger.



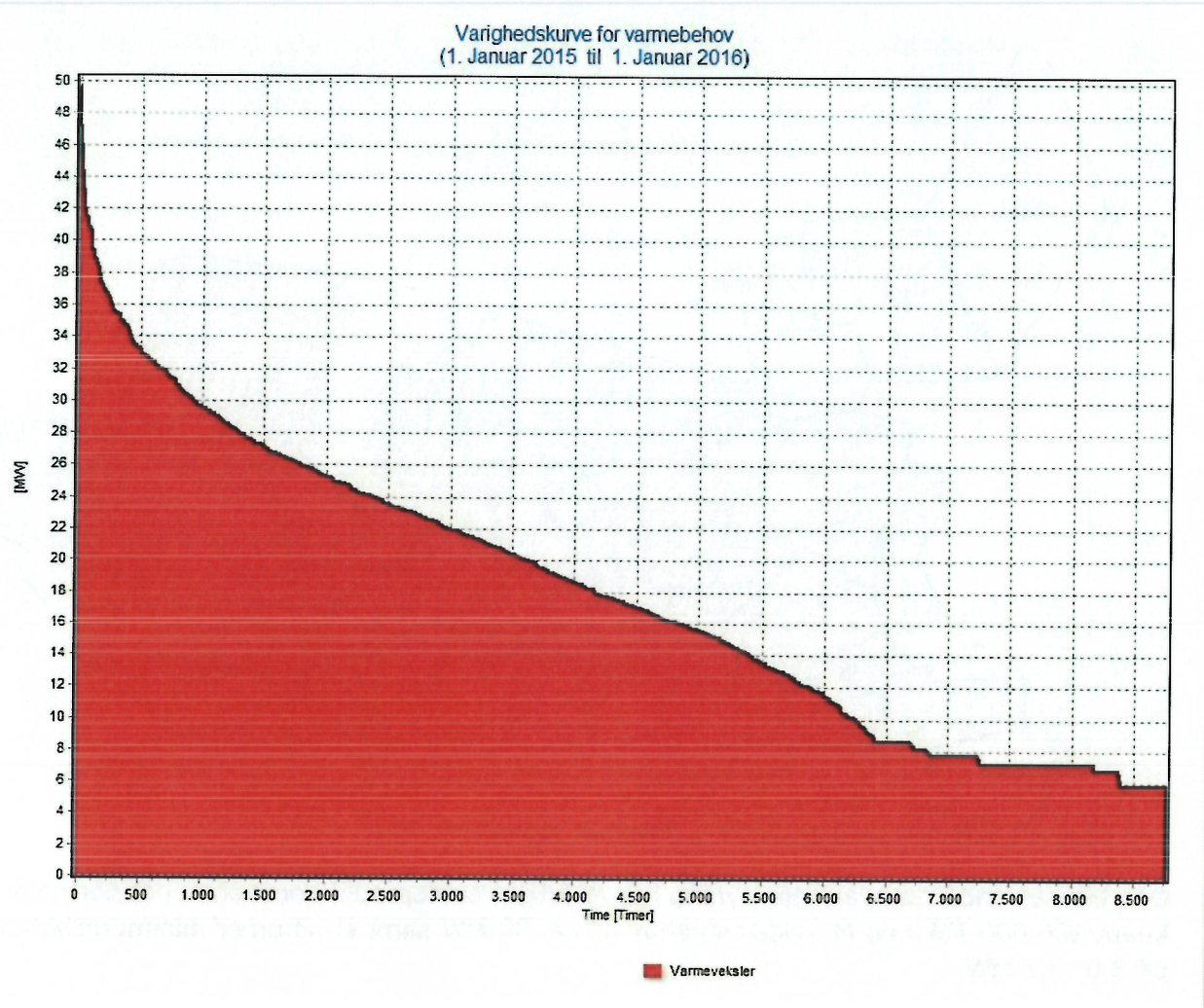
Varmeforsyningsbehov med udvidelse til Vassingerød og til centerområdet samt erhvervsområde i Allerød

Det samlede varmeforsyningsbehov er nu ca. 72.500 MWh med en maksimaleffekt på ca. 22,5 MW uden akkumuleringstank og et sommer minimumsbehov på 3,0 MW.

5. Udbygningspotentiale for fjernvarmeforsyningen i Allerød Kommune – Fase 3, Fuld udbygning i Allerød

Den tredje fase er fuld udbygning i Allerød incl. parcelhus områder og rækkehuse, men fortsat excl. Lynge, Blovstrød og Høvelte.

Det samlede varmebehov til dette område er i fjernvarme screeningen opgjort til 157.500 MWh, hvoraf det samlede nettab er vurderet til 23.500 MWh svarende til ca. 15 %.



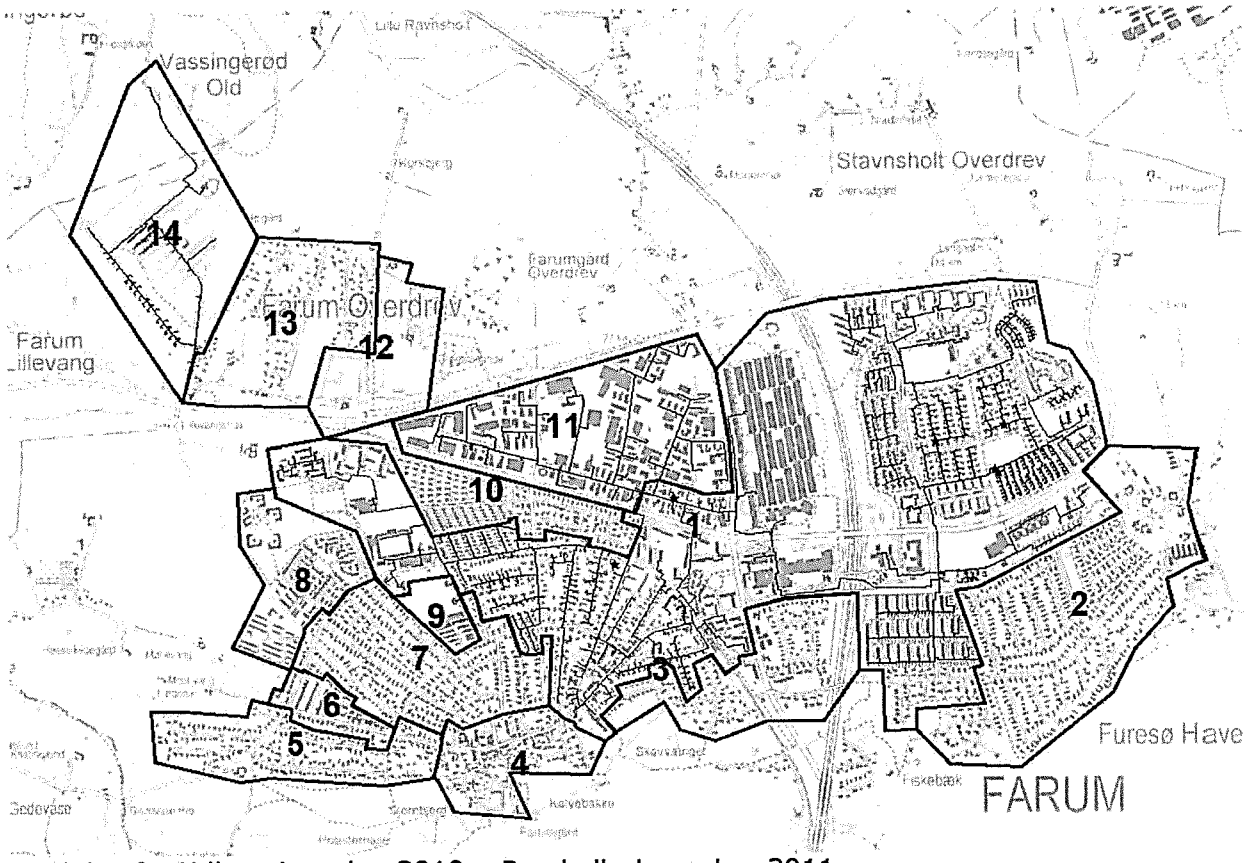
Varmeforsyningsbehov med fuldt udbygget fjernvarmeforsyning i Allerød excl. Lynge, Blovstrød og Høvelte.

Det samlede varmeforsyningsbehov er nu ca. 157.500 MWh med en maksimaleffekt på ca. 50 MW uden akkumuleringstank og et sommer minimumsbehov på ca. 6,0 MW.

6. Eksisterende fjernvarmeområde i Farum - Furesø kommune

Det eksisterende fjernvarmeområde i Farum by, der er vist på nedenstående kort som område 1 og 14, udgør kun 2/3 af det totale potentiale for fjernvarme, som er beskrevet i Udbygningsplanen for Farum Fjernvarme.

De øvrige områder er primært individuelt naturgasforsynede parcelhusområder og industriområdet.



Kortbilag fra Udbygningsplan 2010 – Rambøll, december 2011

Den eksisterende fjernvarmeforsyning har et årligt varmeproduktionsbehov i et normalår på knapt 100.000 MWh og et spidslastbehov på ca. 30 MW samt et sommer minimumsbehov på 3,0 -3,5 MW.

Ledningstabet i området udgør ca. 15 %.

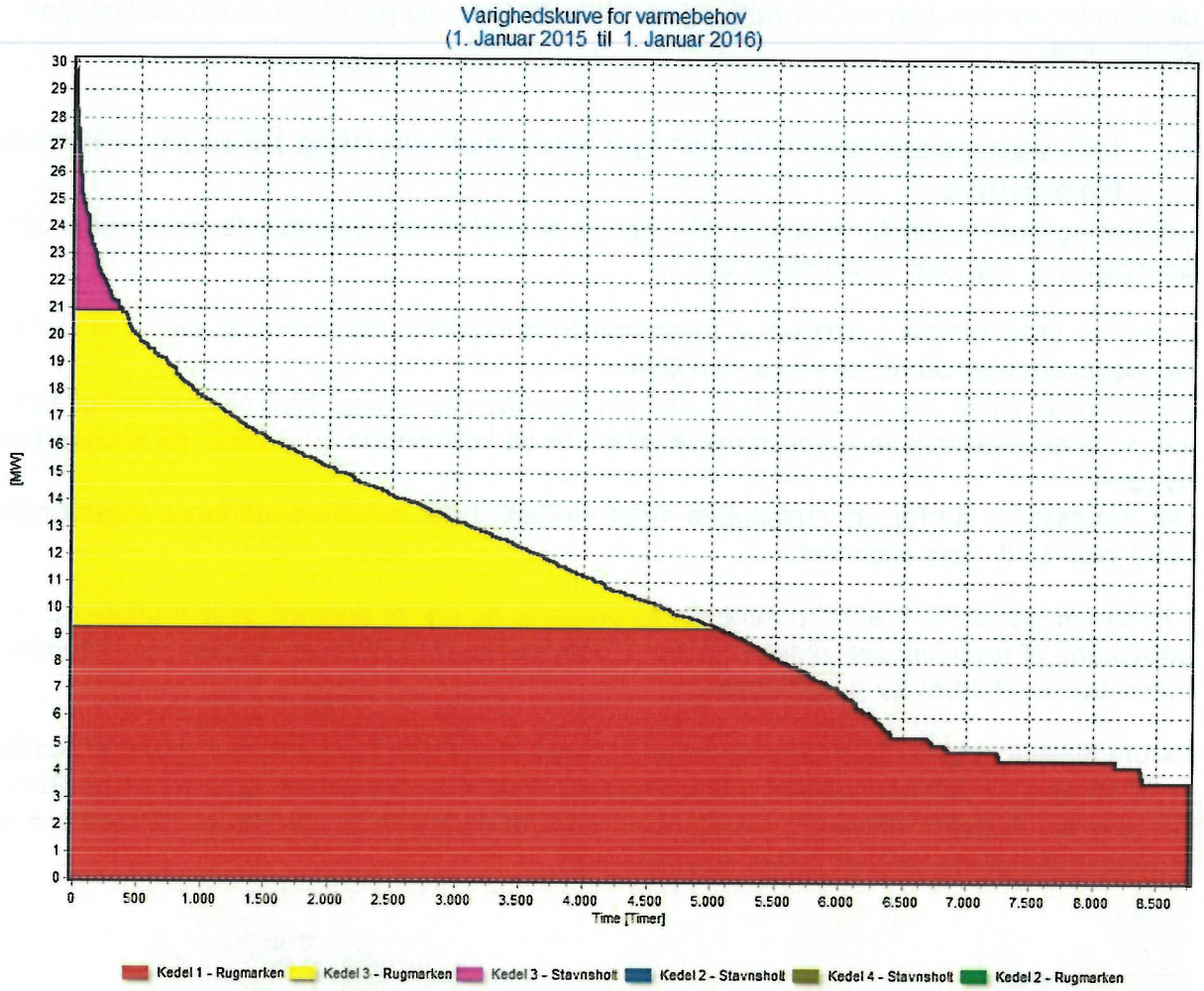
Farum Fjernvarme modtager i dag 85-90 % af forsyningen fra Hillerød Forsyning. Den resterende del af varmebehovet dækkes fra Farum Fjernvarmes egne naturgaskedler, der fungerer som spids- og reservelastkapacitet.

Spids- og reservelastkedlerne ejes af Farum Fjernvarme, men driften styres af Hillerød Forsyning, som beslutter i hvilket omfang, der skal produceres på kraftvarmeanlægget eller på kedelanlæg.

Kraftvarmeværket i Hillerød er hovedsageligt baseret på naturgas, og energiforsyningen i Farum Fjernvarmes forsyningsområde er således i dag 100 % baseret på fossile brændsler i form af primært naturgas.

Dermed er den nuværende forsyning fra det naturgasfyrede kraftvarmeværk i Hillerød dyr, og den lever ikke op til målsætningen om vedvarende og CO_2-neutral energi.

Den gældende kontrakt med kraftvarmeværket i Hillerød løber til udgangen af 2015, hvorefter Farum Fjernvarme skal dække hele varmebehovet i Farum fra egne produktionsanlæg, hvis ikke kontrakten forlænges.



Nuværende behov i Farum Fjernvarme

Farum Fjernvarmes nuværende bestykning på centralerne er angivet i nedenstående tabel

Enhed	Brændsel	Indfyret effekt [MW]	Produceret effekt [MW]	Virkningsgrad [%]
Kedel 1 - Rugmarken	Naturgas	9,6	9,3	97
Kedel 2 - Rugmarken	Naturgas	10,1	9,3	92
Kedel 3 - Rugmarken	Naturgas	12,3	11,6	94
Kedel 2 - Stavnsholt	Naturgas	7,9	7,3	92
Kedel 3 - Stavnsholt	Naturgas	7,8	7,3	94
Kedel 4 - Stavnsholt	Naturgas	7,9	7,3	92
Samlet effekt		55,6	52,1	

Dermed har Farum Fjernvarme en maksimal varmeproduktionskapacitet på 52,1 MW og dermed en meget stor reservelastkapacitet i forhold til det maksimale behov på 30 MW i drift uden akkumuleringstank.

Produktion på egne eksisterende naturgaskedler medfører imidlertid fortsat en høj produktionspris og dermed en høj varmepris for forbrugerne.

Der ligger et uudnyttet effektiviseringspotentiale i yderligere røggaskondensering med varmepumper, da eksisterende economizere på grund af høje returtemperaturer ikke udnytter muligheder for røggaskondensering, der kan hæve kedelvirkningsgraden til omkring 110 %.

Farum Fjernvarme ønsker en fremtidig varmeproduktion, der er miljørigtig og økonomisk fordelagtig for varmekunderne i Farum, og som ikke baserer sig på fossile og CO_2-belastende energikilder.

7. Udbygningspotentiale for fjernvarmeforsyning i Farum – Furesø Kommune

Udbygningspotentialet for fjernvarmen i Farum er beskrevet i bilaget Udbygningsplan 2010 udarbejdet af Rambøll i december 2011.

Inden for eksisterende varmeforsyningsområde konkluderer rapporten, at der er et fjernvarmetilslutningspotentiale på ca. 8,2 GWh.
Dette svarer rundt regnet til 10 % af den eksisterende forsyning. Hvilket formentligt igen svarer til en realistisk varmebesparelse inden for de kommende 10 – 20 år på eksisterende byggeri.
Det forudsættes derfor, at varmeafsætningen indenfor det eksisterende forsyningsområde indtil videre vil være uændret.

I Farum er der et stort antal potentielle forbrugere, og der er dermed gode muligheder for udbygning af forsyningsområdet i Farum. I *Udbygningsplan 2010* er vurderet et potentiel varmebehov i Farum By på 60 GWh.

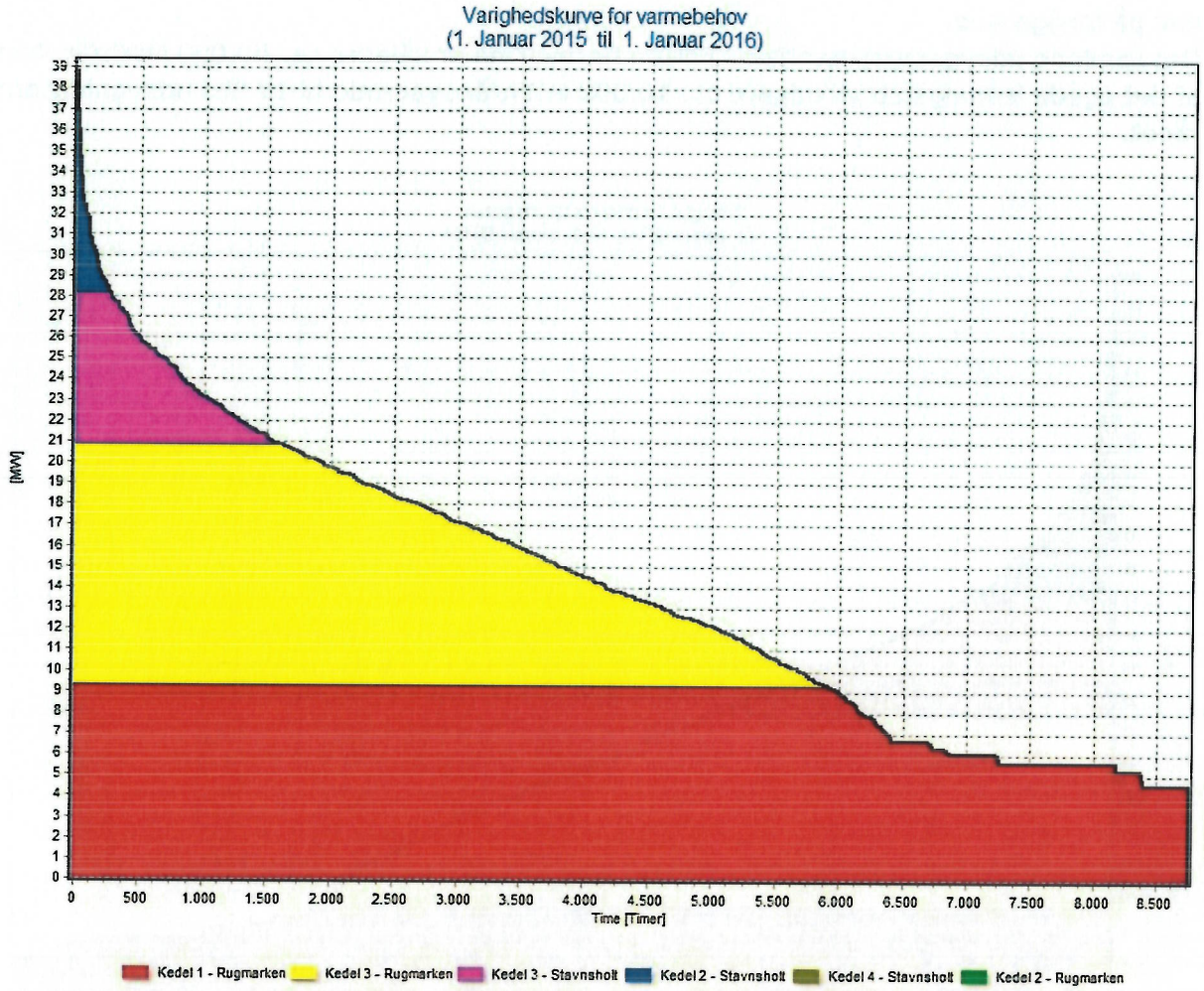
Farum Fjernvarme har fået udarbejdet et konkret projektforslag på konvertering af område 8, 9, 10 og 11 i Udbygningsplan 2010. Projektforslaget omfatter konvertering af 28 GWh til fjernvarme. Projektforslaget forventes fremsendt til kommunen, når Farum Fjernvarme kan tilbyde forbrugerne varmen til en attraktiv pris.



Projektforslaget omfatter følgende bebyggelser, der er vist på kortbilaget.

Furesø Kommune Områdebetegnelse	Antal kunder	Areal m2	Behov MWh	Behov kWh/m2
Distrikt 8, boligområde	194	43.512	4.579	105
Distrikt 9, Institutioner	6	11.462	1.620	141
Distrikt 10, boligområde	208	33.496	4.014	120
Distrikt 11, erhvervsområde	181	215.389	18.063	84
I alt	**589**	**303.859**	**28.276**	**93**

Der er således tale om 589 kunder med et samlet areal på ca. 304.000 m^2 og et samlet varmeforbrug på ca. 25.000 MWh/år og et varmeproduktionsbehov på ca. 28.000 MWh/år svarende til et ledningstab på 11 % i udbygningsområdet.
Det samlede kapacitetsbehov for kundeinstallationer er anslået til 13 MW, medens kapacitetsbehovet til nettet på grund af varmeforbrugets samtidighed kun forventes at udgøre 9 MW.

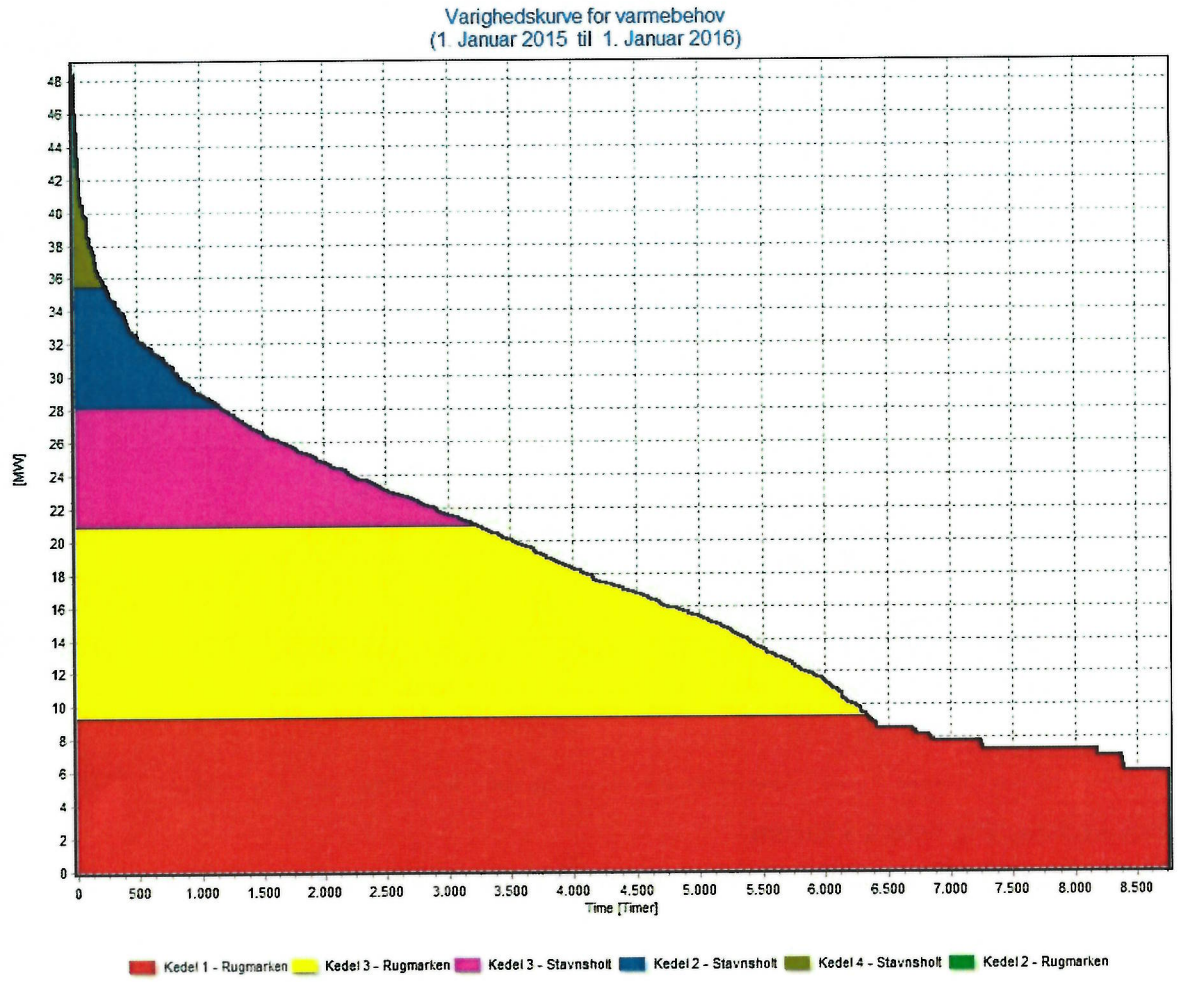


Behov i udbygning fase 1 i Farum

I Udbygningsplan 2010 er det samlede udbygningspotentiale opgjort således

Fase	Furesø kommune Området betegnelse	Antal kunder	BBR areal m2	Varmebehov MWh	kWh/m2
1	Distrikt 11, Rugmarken mv.	54	151.156	12.888	85
1	Distrikt 9, Skole og institutioner	3	10.433	1.425	137
2	Distrikt 2	495	97.300	13.159	135
2	Distrikt 3	177	32.959	4.782	145
2	Distrikt 4, 5,6,7 og 8	914	185.692	24.786	133
2	Distrikt 10	206	33.418	4.420	132
2	Distrikt 12	180	31.476	2.424	77
	I alt fase 1+2	**2.029**	**542.434**	**63.884**	**118**
	I alt fase 1	**57**	**161.589**	**14.313**	**89**
	I alt fase 2	**1.972**	**380.845**	**49.571**	**130**

Bemærk at område 8 og 10 er indeholdt i det udarbejdede projektforslag for 1 fase, som vist på forrige side.
Det samlede udbygningspotentiale i Farum fjernvarme er således ca. 50.000 MWh/år, hvoraf det øgede ledningstab vil udgøre ca. 10.000 MWh/år svarende til 17 % i udbygningsområdet.



Behov i fuld udbygning i Farum

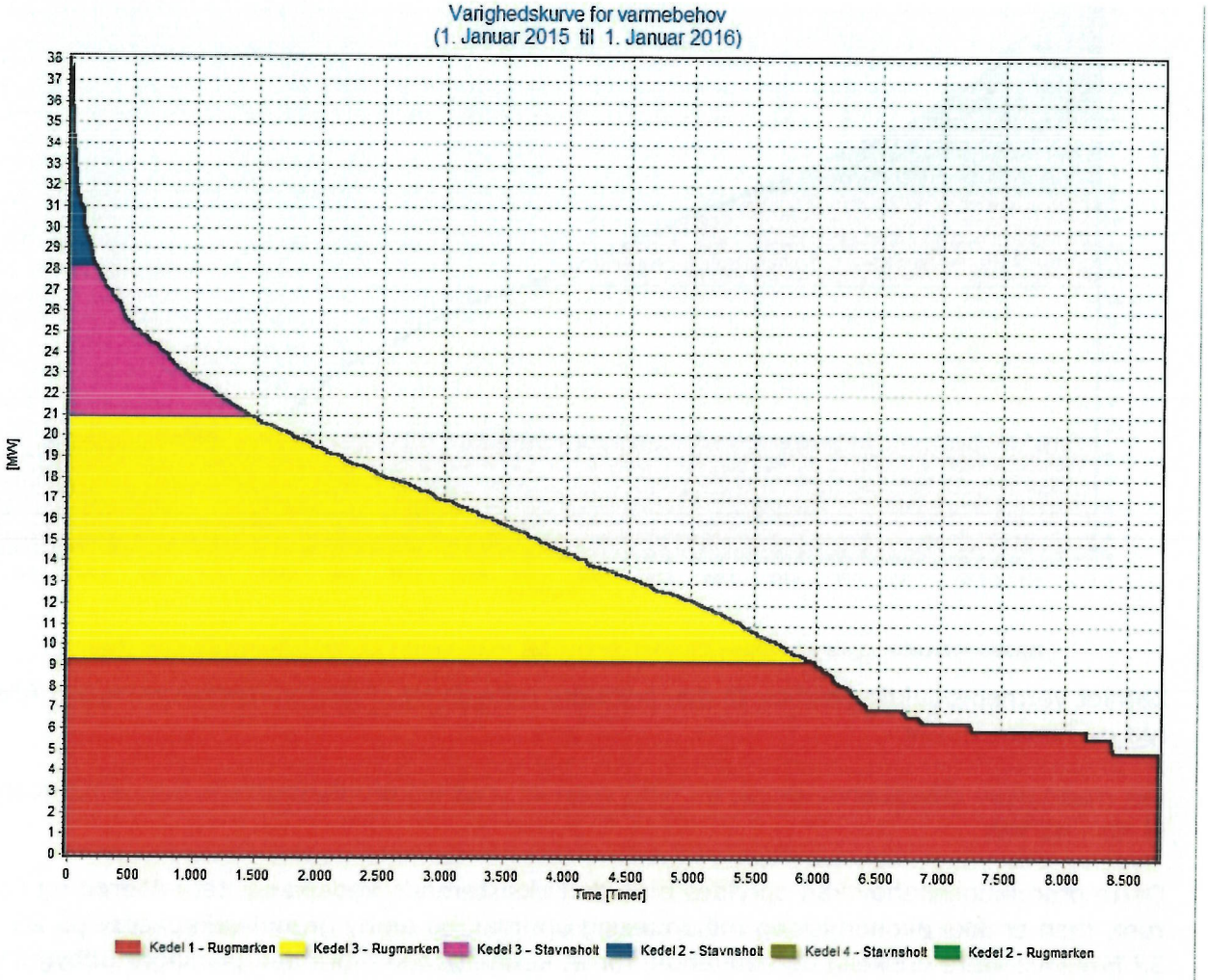
Det samlede spidslastbehov uden akkumuleringstank er beregnet til ca. 48 – 49 MW.

Det bemærkes, at den samlede kedelkapacitet i Farum fortsat vil være tilstrækkelig til dækning af behovet incl. spids- og reservelast, men at reserven vil være presset uden akkumuleringstank.

Det forventes, at den samlede udbygning kan ske over en 10-årig periode fra det tidspunkt, hvor Farum Fjernvarme kan tilbyde en attraktiv varmepris.

8. Grundlast kapacitetsbehov for eksisterende fjernvarmeforsyning

Det samlede produktionsgrundlag for den nuværende fjernvarmeforsyning i Allerød og i Farum er på 122.500 MWh, hvoraf 100.000 MWh er beregnet som solgt varme og 22.500 MWh er beregnet som ledningstab.



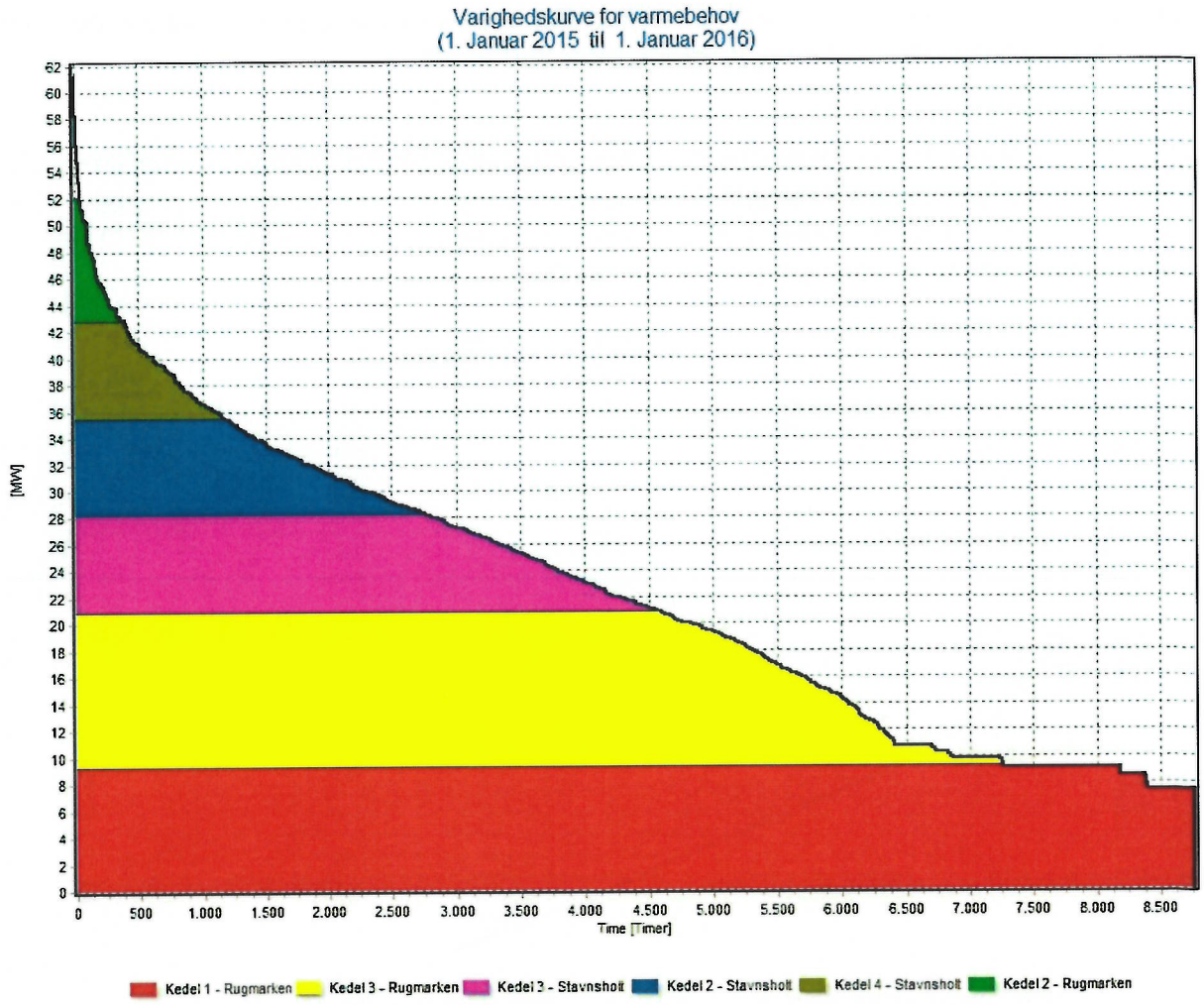
Samlet varmeproduktionsbehov til Allerød og Farums eksisterende fjernvarmeforsyning

Det maksimale effektbehov er ca. 38 MW, men vil med akkumuleringstank kunne reduceres til ca. 25 MW.

Dette produktionsbehov kan opfyldes med den eksisterende kedelkapacitet i Allerød og Farum, men er ikke økonomisk og miljømæssig optimal, og en ny grundlastkapacitet på 15 – 20 MW ville være ønskelig.

9. Grundlast kapacitetsbehov på 5 års sigt

Det samlede produktionsgrundlag for fjernvarmeforsyning i Allerød og i Farum er med den primære udbygning som beskrevet i det forudgående på 195.500 MWh, hvoraf 165.000 MWh er beregnet som solgt varme og 30.500 MWh er beregnet som ledningstab.



Samlet varmeproduktionsbehov til den primære udbygning af fjernvarmeforsyningen i Allerød og Farum

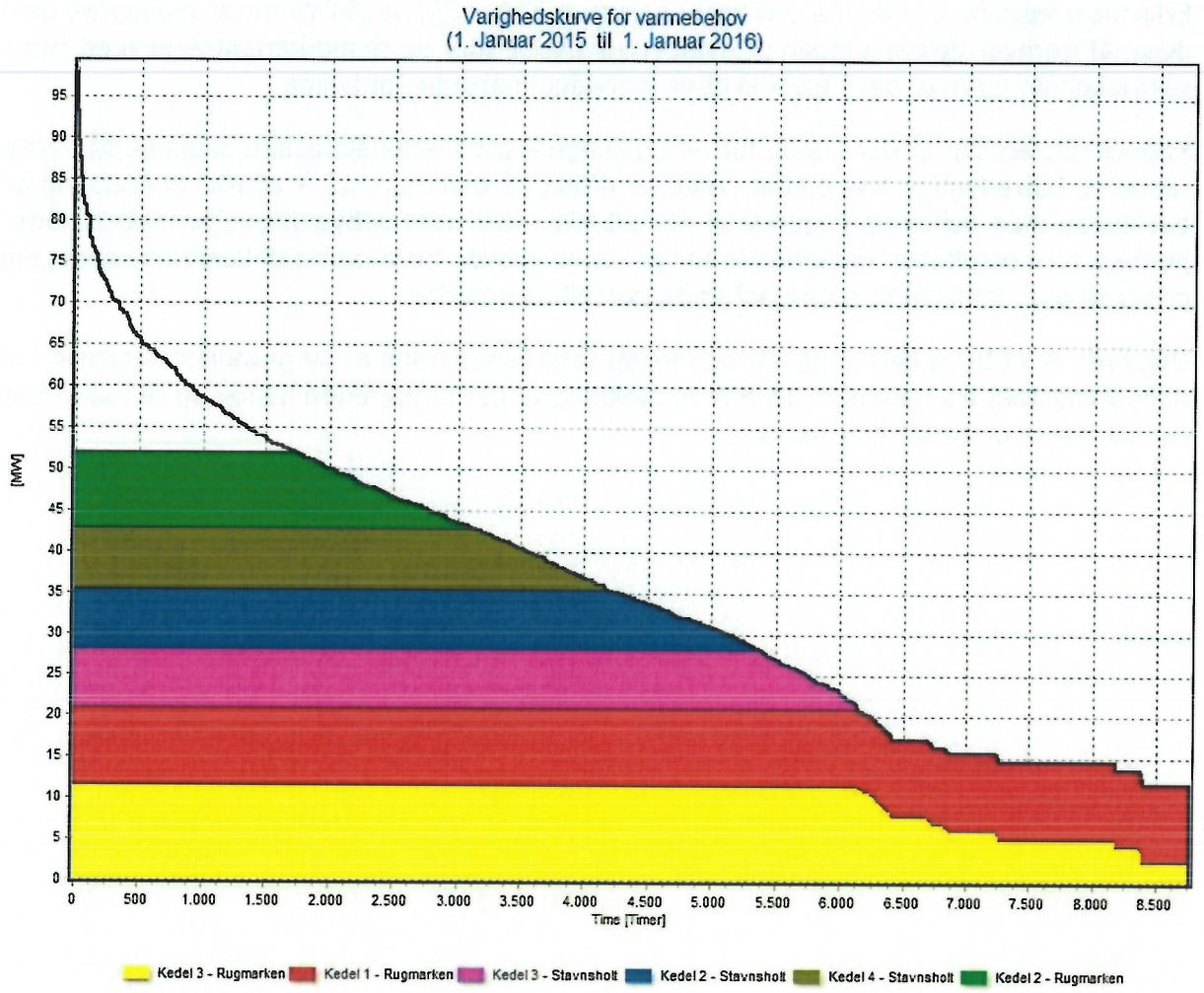
Det maksimale effektbehov er ca. 62 MW, men vil med akkumuleringstank kunne reduceres til 40 - 45 MW.

Dette produktionsbehov kan opfyldes med den eksisterende kedelkapacitet i Allerød og Farum, men er ikke økonomisk og miljømæssig optimal, og en ny grundlastkapacitet på 25 – 32 MW ville være ønskelig og nødvendig for at kunne gennemføre den planlagte udbygning.

En forudsætning for at kunne gennemføre udbygningen er, at varmeproduktionsprisen eller varmekøbsprisen muliggør, af fjernvarmeforsyningen er konkurrencedygtig til individuel naturgasfyret opvarmning.

10. Grundlast kapacitetsbehov på 10 års sigt

Det samlede produktionsgrundlag for fjernvarmeforsyning i Allerød og i Farum er med den fulde udbygning excl. Lynge, Blovstrød og Høvelte, som beskrevet i det forudgående, på 312.500 MWh, hvoraf 264.000 MWh er beregnet som solgt varme og 48.500 MWh er beregnet som ledningstab.



Samlet varmeproduktionsbehov til den fulde udbygning af fjernvarmeforsyningen i Allerød og Farum

Det maksimale effektbehov er ca. 95 MW, men vil med akkumuleringstank kunne reduceres til 65 - 70 MW.

Dette produktionsbehov kan ikke opfyldes med den eksisterende kedelkapacitet i Allerød og Farum.

En samlet ny grundlastkapacitet på 40 - 50 MW ville være nødvendig for at kunne gennemføre den planlagte udbygning.

En forudsætning for at kunne gennemføre udbygningen er, at varmeproduktionsprisen eller varmekøbsprisen muliggør, af fjernvarmeforsyningen er konkurrencedygtig til individuel naturgasfyret opvarmning også i parcelhusområderne.

11. Konklusion

Den nuværende situation i AK Varme og Farum Fjernvarme er begrænset af, at mulighederne for varmekøb fra transmissionsledningen og for varmeproduktion på egne naturgasfyrede kedler ligger i prisniveauet 400 – 450 kr./MWh, som vanskeliggør mulighederne for levering af fjernvarme til konkurrencedygtige priser.

Erfaringsmæssigt skal denne pris ned i niveauet 300 – 350 kr./MWh for at muliggøre udvidelse af fjernvarmeforsyningen til nye parcelhusområder og til industriområder med rumvarmebehov, og hvor der i øjeblikket er individuel naturgasforsyning.

Kapacitetsmæssigt er der behov for ny og billigere produktionskapacitet baseret på vedvarende og bæredygtige energikilder med en effekt på minimum 15 – 20 MW til dækning af det nuværende behov og stigende til 40 -50 MW i takt med udbygningen over en 10-årig periode som resultat af muligheden for at kunne tilbyde fjernvarme til konkurrencedygtige priser til bl.a. individuelt naturgasfyrede parcelhusområder.

Opgaven er at finde den optimale og mulige sammensætning af ny grundlastkapacitet i en udbygningstakt fra minimum 15 MW til dækning af det nuværende behov og til maksimalt ca. 50 MW over en 10-årig periode.

Eksisterende fjernvarme i Allerød.epp
Eksisterende Fjernvarmeforsyning i Allerød

Udskrevet/Side
27-04-2015 09:26:07 / 1
Brugerlicens :
Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a
Merkurvej 7
DK-6000 Kolding
7630 8001

Energiomsætning, Årlig

Beregnet periode: 01-2015 - 12-2015

Varmebehov:

Varmebehov	20.000,0 MWh	
Nettab	7.499,9 MWh	
Total	27.499,9 MWh	
Maxvarmebehov	7,9 MW	

Varmeproduktioner:

Varmeveksler	27.499,9 MWh/år	100,0 %

Peak elproduktion:

Driftstimer:

	Total [t/År]	Af årlig timer
Varmeveksler	8.760,0	100,0%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Starter:

Varmeveksler	0

Brændsler:

Som brændsler

	Brændselsforbrug
Varmekøb	27.499,9 MWh

Som energianlæg

Varmeveksler	27.499,9 MWh	=27.499,9	MWh
Total	27.499,9 MWh		

Udbygget fjernvarme i Allerød.epp
Udbygget Fjernvarmeforsyning i Allerød

Udskrevet/Side
27-04-2015 09:28:42 / 1
Brugerlicens :
Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a
Merkurvej 7
DK-6000 Kolding
7630 8001

Energiomsætning, Årlig

Beregnet periode: 01-2015 - 12-2015

Varmebehov:

Varmebehov	60.000,0 MWh
Nettab	12.499,7 MWh
Total	72.499,7 MWh
Maxvarmebehov	22,4 MW

Varmeproduktioner:

Varmeveksler	72.499,7 MWh/år	100,0 %

Peak elproduktion:

Driftstimer:

	Total [t/År]	Af årlig timer
Varmeveksler	8.760,0	100,0%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Starter:

Varmeveksler	0

Brændsler:

Som brændsler

	Brændselsforbrug
Varmekøb	72.499,7 MWh

Som energianlæg

Varmeveksler	72.499,7 MWh	=72.499,7	MWh
Total	72.499,7 MWh		

Fuldt udbygget fjernvarme i Allerød.epp

Fuldt udbygget Fjernvarmeforsyning i Allerød
Excl. Lynge, Blovstrød og Høvelte.

Udskrevet/Side
27-04-2015 09:30:34 / 1
Brugerlicens :
Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a
Merkurvej 7
DK-6000 Kolding
7630 8001

Energiomsætning, Årlig

Beregnet periode: 01-2015 - 12-2015

Varmebehov:

Varmebehov	134.000,0 MWh
Nettab	23.500,0 MWh
Total	157.500,0 MWh
Maxvarmebehov	49,6 MW

Varmeproduktioner:

Varmeveksler	157.500,0 MWh/år	100,0 %

Peak elproduktion:

Driftstimer:

	Total [t/År]	Af årlig timer
Varmeveksler	8.760,0	100,0%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Starter:

Varmeveksler	0

Brændsler:

Som brændsler

	Brændselsforbrug		
Varmekøb	157.500,0 MWh		

Som energianlæg

Varmeveksler	157.500,0 MWh	=157.500,0	MWh
Total	157.500,0 MWh		

Eksisterende fjernvarme i Farum.epp
Eksisterende Fjernvarmeforsyning i Farum

Udskrevet/Side
27-04-2015 09:38:44 / 1
Brugerlicens :
Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a
Merkurvej 7
DK-6000 Kolding
7630 8001

Energiomsætning, Årlig

Beregnet periode: 01-2015 - 12-2015

Varmebehov:

Varmebehov	80.000,0 MWh
Nettab	15.000,3 MWh
Total	95.000,3 MWh
Maxvarmebehov	29,7 MW

Varmeproduktioner:

Kedel 1 - Rugmarken	67.788,2 MWh/år	71,4 %
Kedel 2 - Rugmarken	0,0 MWh/år	0,0 %
Kedel 3 - Rugmarken	26.430,4 MWh/år	27,8 %
Kedel 2 - Stavnsholt	4,8 MWh/år	0,0 %
Kedel 3 - Stavnsholt	776,9 MWh/år	0,8 %
Kedel 4 - Stavnsholt	0,0 MWh/år	0,0 %
Total	95.000,3 MWh/år	100,0 %

Peak elproduktion:

Driftstimer:

	Total [t/År]	Af årlig timer
Kedel 1 - Rugmarken	8.760,0	100,0%
Kedel 2 - Rugmarken	0,0	0,0%
Kedel 3 - Rugmarken	5.054,0	57,7%
Kedel 2 - Stavnsholt	6,0	0,1%
Kedel 3 - Stavnsholt	363,0	4,1%
Kedel 4 - Stavnsholt	0,0	0,0%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Starter:

Kedel 1 - Rugmarken	0
Kedel 2 - Rugmarken	0
Kedel 3 - Rugmarken	109
Kedel 2 - Stavnsholt	2
Kedel 3 - Stavnsholt	66
Kedel 4 - Stavnsholt	0

Brændsler:

Som brændsler

	Brændselsforbrug
Naturgas	8.985.051,1 Nm3

Som energianlæg

Kedel 1 - Rugmarken	69.974,9 MWh	=6.361.354,7 Nm3
Kedel 2 - Rugmarken	0,0 MWh	=0,0 Nm3
Kedel 3 - Rugmarken	28.025,4 MWh	=2.547.760,7 Nm3
Kedel 2 - Stavnsholt	5,2 MWh	=470,4 Nm3
Kedel 3 - Stavnsholt	830,1 MWh	=75.465,3 Nm3
Kedel 4 - Stavnsholt	0,0 MWh	=0,0 Nm3
Total	98.835,6 MWh	

Udbygning fase 1 af fjernvarme i Farum.epp
Fjernvarmeforsyning i Farum
Udbygning fase 1

Udskrevet/Side
27-04-2015 09:37:04 / 1
Brugerlicens :
Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.
Merkurvej 7
DK-6000 Kolding
7630 8001

Energiomsætning, Årlig

Beregnet periode: 01-2015 - 12-2015

Varmebehov:

Varmebehov	105.000,0 MWh
Nettab	18.000,4 MWh
Total	123.000,4 MWh
Max varmebehov	38,8 MW

Varmeproduktioner:

Kedel 1 - Rugmarken	72.395,4 MWh/år	58,9 %
Kedel 2 - Rugmarken	0,0 MWh/år	0,0 %
Kedel 3 - Rugmarken	44.071,3 MWh/år	35,8 %
Kedel 2 - Stavnsholt	709,1 MWh/år	0,6 %
Kedel 3 - Stavnsholt	5.802,7 MWh/år	4,7 %
Kedel 4 - Stavnsholt	21,9 MWh/år	0,0 %
Total	123.000,4 MWh/år	100,0 %

Peak elproduktion:

Driftstimer:

	Total [t/År]	Af årlig timer
Kedel 1 - Rugmarken	8.760,0	100,0%
Kedel 2 - Rugmarken	0,0	0,0%
Kedel 3 - Rugmarken	5.909,0	67,5%
Kedel 2 - Stavnsholt	258,0	2,9%
Kedel 3 - Stavnsholt	1.584,0	18,1%
Kedel 4 - Stavnsholt	13,0	0,1%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Starter:

Kedel 1 - Rugmarken	0
Kedel 2 - Rugmarken	0
Kedel 3 - Rugmarken	63
Kedel 2 - Stavnsholt	54
Kedel 3 - Stavnsholt	181
Kedel 4 - Stavnsholt	4

Brændsler:

Som brændsler

	Brændselsforbrug
Naturgas	11.677.522,0 Nm3

Som energianlæg

Kedel 1 - Rugmarken	74.730,7 MWh	=6.793.700,0 Nm3
Kedel 2 - Rugmarken	0,0 MWh	=0,0 Nm3
Kedel 3 - Rugmarken	46.730,8 MWh	=4.248.253,0 Nm3
Kedel 2 - Stavnsholt	767,4 MWh	=69.765,1 Nm3
Kedel 3 - Stavnsholt	6.200,1 MWh	=563.647,4 Nm3
Kedel 4 - Stavnsholt	23,7 MWh	=2.156,4 Nm3
Total	128.452,7 MWh	

Fuld udbygning af fjernvarme i Farum.epp
Fjernvarmeforsyning i Farum
Fuld udbygning i h.t. Udbygningsplan 2010

Udskrevet/Side
27-04-2015 09:32:35 / 1
Brugerlicens :
Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a
Merkurvej 7
DK-6000 Kolding
7630 8001

Energiomsætning, Årlig

Beregnet periode: 01-2015 - 12-2015

Varmebehov:

Varmebehov	130.000,0 MWh
Nettab	25.000,1 MWh
Total	155.000,1 MWh
Maxvarmebehov	48,4 MW

Varmeproduktioner:

Kedel 1 - Rugmarken	76.843,9 MWh/år	49,6 %
Kedel 2 - Rugmarken	60,7 MWh/år	0,0 %
Kedel 3 - Rugmarken	57.425,0 MWh/år	37,0 %
Kedel 2 - Stavnsholt	4.517,5 MWh/år	2,9 %
Kedel 3 - Stavnsholt	15.377,4 MWh/år	9,9 %
Kedel 4 - Stavnsholt	775,5 MWh/år	0,5 %
Total	155.000,1 MWh/år	100,0 %

Peak elproduktion:

Driftstimer:

	Total [t/År]	Af årlig timer
Kedel 1 - Rugmarken	8.760,0	100,0%
Kedel 2 - Rugmarken	31,0	0,4%
Kedel 3 - Rugmarken	6.343,0	72,4%
Kedel 2 - Stavnsholt	1.158,0	13,2%
Kedel 3 - Stavnsholt	3.242,0	37,0%
Kedel 4 - Stavnsholt	243,0	2,8%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Starter:

Kedel 1 - Rugmarken	0
Kedel 2 - Rugmarken	10
Kedel 3 - Rugmarken	27
Kedel 2 - Stavnsholt	148
Kedel 3 - Stavnsholt	180
Kedel 4 - Stavnsholt	50

Brændsler:

Som brændsler

	Brændselsforbrug
Naturgas	14.767.068,7 Nm3

Som energianlæg

Kedel 1 - Rugmarken	79.322,7 MWh	=7.211.158,3 Nm3
Kedel 2 - Rugmarken	65,9 MWh	=5.993,7 Nm3
Kedel 3 - Rugmarken	60.890,3 MWh	=5.535.482,2 Nm3
Kedel 2 - Stavnsholt	4.888,8 MWh	=444.438,2 Nm3
Kedel 3 - Stavnsholt	16.430,7 MWh	=1.493.698,4 Nm3
Kedel 4 - Stavnsholt	839,3 MWh	=76.297,9 Nm3
Total	162.437,8 MWh	

Eksisterende fjernvarme fra Vassingerød Energi Park.epp

Eksisterende Fjernvarmeforsyning fra Vassingerød Energi Park

Udskrevet/Side
27-04-2015 15:49:08 / 1
Brugerlicens :
Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a
Merkurvej 7
DK-6000 Kolding
7630 8001

Energiomsætning, Årlig

Beregnet periode: 01-2015 - 12-2015

Varmebehov:

Varmebehov	100.000,0 MWh
Nettab	22.500,2 MWh
Total	122.500,2 MWh
Maxvarmebehov	37,6 MW

Varmeproduktioner:

Kedel 1 - Rugmarken	73.304,1 MWh/år	59,8 %
Kedel 2 - Rugmarken	0,0 MWh/år	0,0 %
Kedel 3 - Rugmarken	43.558,3 MWh/år	35,6 %
Kedel 2 - Stavnsholt	521,2 MWh/år	0,4 %
Kedel 3 - Stavnsholt	5.109,2 MWh/år	4,2 %
Kedel 4 - Stavnsholt	7,5 MWh/år	0,0 %
Total	122.500,2 MWh/år	100,0 %

Peak elproduktion:

Driftstimer:

	Total [t/År]	Af årlig timer
Kedel 1 - Rugmarken	8.760,0	100,0%
Kedel 2 - Rugmarken	0,0	0,0%
Kedel 3 - Rugmarken	5.985,0	68,3%
Kedel 2 - Stavnsholt	194,0	2,2%
Kedel 3 - Stavnsholt	1.481,0	16,9%
Kedel 4 - Stavnsholt	12,0	0,1%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Starter:

Kedel 1 - Rugmarken	0
Kedel 2 - Rugmarken	0
Kedel 3 - Rugmarken	53
Kedel 2 - Stavnsholt	48
Kedel 3 - Stavnsholt	174
Kedel 4 - Stavnsholt	4

Brændsler:

Som brændsler

	Brændselsforbrug
Naturgas	11.626.069,1 Nm3

Som energianlæg

Kedel 1 - Rugmarken	75.668,7 MWh	=6.878.976,7 Nm3
Kedel 2 - Rugmarken	0,0 MWh	=0,0 Nm3
Kedel 3 - Rugmarken	46.186,8 MWh	=4.198.802,3 Nm3
Kedel 2 - Stavnsholt	564,0 MWh	=51.275,0 Nm3
Kedel 3 - Stavnsholt	5.459,1 MWh	=496.282,1 Nm3
Kedel 4 - Stavnsholt	8,1 MWh	=733,1 Nm3
Total	127.886,8 MWh	

Udbygning fase 1 af fjernvarme fra Vassingerød Energi Park.epp

Fjernvarmeforsyning fra Vassingerød Energi Park
Udbygning fase 1

Udskrevet/Side
27-04-2015 16:12:00 / 1
Brugerlicens :
Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a
Merkurvej 7
DK-6000 Kolding
7630 8001

Energiomsætning, Årlig

Beregnet periode: 01-2015 - 12-2015

Varmebehov:

Varmebehov	165.000,0 MWh
Nettab	30.499,7 MWh
Total	195.499,7 MWh
Maxvarmebehov	61,3 MW

Varmeproduktioner:

Kedel 1 - Rugmarken	80.413,2 MWh/år	41,2 %
Kedel 2 - Rugmarken	1.553,5 MWh/år	0,8 %
Kedel 3 - Rugmarken	67.465,0 MWh/år	34,5 %
Kedel 2 - Stavnsholt	13.896,3 MWh/år	7,1 %
Kedel 3 - Stavnsholt	26.753,9 MWh/år	13,7 %
Kedel 4 - Stavnsholt	5.263,0 MWh/år	2,7 %
Total	195.344,9 MWh/år	100,0 %

Peak elproduktion:

Driftstimer:

	Total [t/År]	Af årlig timer
Kedel 1 - Rugmarken	8.760,0	100,0%
Kedel 2 - Rugmarken	392,0	4,5%
Kedel 3 - Rugmarken	7.262,0	82,9%
Kedel 2 - Stavnsholt	2.774,0	31,7%
Kedel 3 - Stavnsholt	4.586,0	52,4%
Kedel 4 - Stavnsholt	1.170,0	13,4%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Starter:

Kedel 1 - Rugmarken	0
Kedel 2 - Rugmarken	70
Kedel 3 - Rugmarken	190
Kedel 2 - Stavnsholt	193
Kedel 3 - Stavnsholt	136
Kedel 4 - Stavnsholt	151

Brændsler:

Som brændsler

	Brændselsforbrug
Naturgas	18.686.445,7 Nm3

Som energianlæg

Kedel 1 - Rugmarken	83.007,2 MWh	=7.546.108,4 Nm3
Kedel 2 - Rugmarken	1.687,1 MWh	=153.374,3 Nm3
Kedel 3 - Rugmarken	71.536,2 MWh	=6.503.287,8 Nm3
Kedel 2 - Stavnsholt	15.038,5 MWh	=1.367.135,4 Nm3
Kedel 3 - Stavnsholt	28.586,4 MWh	=2.598.761,9 Nm3
Kedel 4 - Stavnsholt	5.695,6 MWh	=517.778,0 Nm3
Total	205.550,9 MWh	

Fuld udbygning af fjernvarme fra Vassingerød Energi Park.epp

Fjernvarmeforsyning fra Vassingerød Rnergi Park
Fuld udbygning i h.t. Udbygningsplanerne

Udskrevet/Side
27-04-2015 16:19:23 / 1
Brugerlicens:
Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a
Merkurvej 7
DK-6000 Kolding
7630 8001

Energiomsætning, Årlig

Beregnet periode: 01-2015 - 12-2015

Varmebehov:

Varmebehov	264.000,0 MWh
Nettab	48.500,1 MWh
Total	312.500,1 MWh
Maxvarmebehov	98,0 MW

Varmeproduktioner:

Kedel 1 - Rugmarken	81.468,0 MWh/år	27,6 %
Kedel 2 - Rugmarken	22.350,8 MWh/år	7,6 %
Kedel 3 - Rugmarken	86.536,7 MWh/år	29,4 %
Kedel 2 - Stavnsholt	35.189,5 MWh/år	11,9 %
Kedel 3 - Stavnsholt	42.290,3 MWh/år	14,3 %
Kedel 4 - Stavnsholt	26.881,2 MWh/år	9,1 %
Total	294.716,4 MWh/år	100,0 %

Peak elproduktion:

Driftstimer:

	Total [t/År]	Af årlig timer
Kedel 1 - Rugmarken	8.760,0	100,0%
Kedel 2 - Rugmarken	3.134,0	35,8%
Kedel 3 - Rugmarken	8.760,0	100,0%
Kedel 2 - Stavnsholt	5.386,0	61,5%
Kedel 3 - Stavnsholt	6.145,0	70,1%
Kedel 4 - Stavnsholt	4.181,0	47,7%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Starter:

Kedel 1 - Rugmarken	0
Kedel 2 - Rugmarken	185
Kedel 3 - Rugmarken	0
Kedel 2 - Stavnsholt	98
Kedel 3 - Stavnsholt	44
Kedel 4 - Stavnsholt	156

Brændsler:

Som brændsler

	Brændselsforbrug
Naturgas	28.407.940,2 Nm3

Som energianlæg

Kedel 1 - Rugmarken	84.096,0 MWh	=7.645.091,3 Nm3
Kedel 2 - Rugmarken	24.273,4 MWh	=2.206.676,2 Nm3
Kedel 3 - Rugmarken	91.758,7 MWh	=8.341.699,6 Nm3
Kedel 2 - Stavnsholt	38.081,8 MWh	=3.461.979,7 Nm3
Kedel 3 - Stavnsholt	45.186,9 MWh	=4.107.896,0 Nm3
Kedel 4 - Stavnsholt	29.090,6 MWh	=2.644.597,5 Nm3
Total	312.487,3 MWh	

Reference - Varme fra Farum Fjernvarme - NY 12-06-2017.epp

Vassingerød Energipark
Fase 1 nyt biomasseværk
Varmebehov 100 GWh/år
Reference, varmekøb fra Hillerød og varmeproduktion på Farum Fjernvarmes naturgaskedler (50/50 fordeling)

Udskrevet/Side
15-06-2017 10:56:07 / 1
Brugerlicens :
Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.
Merkurvej 7
DK-6000 Kolding
7630 8001

Energiomsætning, Årlig

Beregnet periode: 01-2012 - 12-2012

Varmebehov:

Varmebehov	85.000,0 MWh
Nettab	15.000,0 MWh
Total	100.000,0 MWh
Max varmebehov	30,2 MW

Varmeproduktioner:

Kedel 1 _ Rugmarken	38.307,7 MWh/år	38,3 %
Kedel 2 _ Rugmarken	0,0 MWh/år	0,0 %
Kedel 3 _ Rugmarken	11.419,0 MWh/år	11,4 %
Kedel 2 _ Stavnsholt	0,0 MWh/år	0,0 %
Kedel 3 _ Stavnsholt	273,3 MWh/år	0,3 %
Kedel 4 _ Stavnsholt	0,0 MWh/år	0,0 %
Varmekøb fra Hillerød	50.000,0 MWh/år	50,0 %
Total	100.000,0 MWh/år	100,0 %

Peak elproduktion:

Driftstimer:

	Total [t/År]	Af årlig timer
Kedel 1 _ Rugmarken	5.933,0	67,5%
Kedel 2 _ Rugmarken	0,0	0,0%
Kedel 3 _ Rugmarken	2.318,0	26,4%
Kedel 2 _ Stavnsholt	0,0	0,0%
Kedel 3 _ Stavnsholt	149,0	1,7%
Kedel 4 _ Stavnsholt	0,0	0,0%
Varmekøb fra Hillerød	5.413,0	61,6%
Ud af hele perioden	8.784,0	

Starter:

Kedel 1 _ Rugmarken	46
Kedel 2 _ Rugmarken	0
Kedel 3 _ Rugmarken	52
Kedel 2 _ Stavnsholt	0
Kedel 3 _ Stavnsholt	9
Kedel 4 _ Stavnsholt	0
Varmekøb fra Hillerød	0

Brændsler:

Som brændsler

	Brændselsforbrug	Brændselsproduktion	Tilbudt brændsel	Ikke brugt brændsel
Naturgas	4.722.139,1 Nm3			
Varmekøb	50.000,0 MWh	0,00 MWh	50.000,00 MWh	0,00 MWh

Som energianlæg

Kedel 1 _ Rugmarken	39.543,4 MWh	=3.594.857,5 Nm3
Kedel 2 _ Rugmarken	0,0 MWh	=0,0 Nm3
Kedel 3 _ Rugmarken	12.108,1 MWh	=1.100.734,9 Nm3
Kedel 2 _ Stavnsholt	0,0 MWh	=0,0 Nm3
Kedel 3 _ Stavnsholt	292,0 MWh	=26.546,7 Nm3
Kedel 4 _ Stavnsholt	0,0 MWh	=0,0 Nm3
Varmekøb fra Hillerød	50.000,0 MWh	=50.000,0 MWh
Total	101.943,5 MWh	

Projekt - Nyt biomasseværk, ren varme - NY 15-06-2017.epp

Vassingerød Energipark
Fase 1 nyt biomasseværk
Varmebehov 100 GWh/år
Nyt biomassekedelanlæg, ren varme og Farum Fjernvarmes naturgaskedler

Udskrevet/Side
15-06-2017 10:54:37 / 1

Brugerlicens :
Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.
Merkurvej 7
DK-6000 Kolding
7630 8001

Energiomsætning, Årlig

Beregnet periode: 01-2017 - 12-2017

Varmebehov:

Varmebehov	84.627,2 MWh
Nettab	14.959,0 MWh
Total	99.586,2 MWh
Max varmebehov	30,2 MW

Varmeproduktioner:

Kedel 1 _ Rugmarken	2.454,7 MWh/år	2,5 %
Kedel 2 _ Rugmarken	0,0 MWh/år	0,0 %
Kedel 3 _ Rugmarken	9,3 MWh/år	0,0 %
Kedel 2 _ Stavnsholt	0,0 MWh/år	0,0 %
Kedel 3 _ Stavnsholt	0,0 MWh/år	0,0 %
Kedel 4 _ Stavnsholt	0,0 MWh/år	0,0 %
Biomassekedel med VP	97.122,1 MWh/år	97,5 %
Total	99.586,2 MWh/år	100,0 %

Peak elproduktion:

Driftstimer:

	Total [t/År]	Af årlig timer
Kedel 1 _ Rugmarken	871,0	9,9%
Kedel 2 _ Rugmarken	0,0	0,0%
Kedel 3 _ Rugmarken	15,0	0,2%
Kedel 2 _ Stavnsholt	0,0	0,0%
Kedel 3 _ Stavnsholt	0,0	0,0%
Kedel 4 _ Stavnsholt	0,0	0,0%
Biomassekedel med VP	8.760,0	100,0%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Starter:

Kedel 1 _ Rugmarken	37
Kedel 2 _ Rugmarken	0
Kedel 3 _ Rugmarken	3
Kedel 2 _ Stavnsholt	0
Kedel 3 _ Stavnsholt	0
Kedel 4 _ Stavnsholt	0
Biomassekedel med VP	0

Brændsler:

Som brændsler

	Brændselsforbrug
Naturgas	231.253,7 Nm3
Have park affald	30.403,9 Tons

Som energianlæg

Kedel 1 _ Rugmarken	2.533,9 MWh	=230.353,7	Nm3
Kedel 2 _ Rugmarken	0,0 MWh	=0,0	Nm3
Kedel 3 _ Rugmarken	9,9 MWh	=900,0	Nm3
Kedel 2 _ Stavnsholt	0,0 MWh	=0,0	Nm3
Kedel 3 _ Stavnsholt	0,0 MWh	=0,0	Nm3
Kedel 4 _ Stavnsholt	0,0 MWh	=0,0	Nm3
Biomassekedel med VP	79.894,8 MWh	=30.403,9	Tons
Total	82.438,6 MWh		

Alternativ1 - Nyt biomasseværk ORC.epp

Vassingerød Energipark
Fase 1 nyt biomasseværk
Varmebehov 100 GWh/år
Biomasseværk med ORC og Farum Fjernvarmes naturgaskedler(elafregning 350 kr./MWh -> markedspris +150 kr./MWh)

Udskrevet/Side
15-06-2017 11:04:28 / 1
Brugerlicens :
Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.
Merkurvej 7
DK-6000 Kolding
7630 8001

Energiomsætning, Årlig

Beregnet periode: 01-2017 - 12-2017

Varmebehov:

Varmebehov	84.627,2 MWh
Nettab	14.959,0 MWh
Total	99.586,2 MWh
Max varmebehov	30,2 MW

Varmeproduktioner:

Kedel 1 _ Rugmarken	8.182,6 MWh/år	8,2 %
Kedel 2 _ Rugmarken	0,0 MWh/år	0,0 %
Kedel 3 _ Rugmarken	213,8 MWh/år	0,2 %
Kedel 2 _ Stavnsholt	0,0 MWh/år	0,0 %
Kedel 3 _ Stavnsholt	0,0 MWh/år	0,0 %
Kedel 4 _ Stavnsholt	0,0 MWh/år	0,0 %
Biomassekraftvarmeanlæg med VP	91.189,7 MWh/år	91,6 %
Total	99.586,2 MWh/år	100,0 %

Elektricitet produceret af energianlæg:
Enhedstarif:

	Enhedstarif_Rev [MWh/år]	Alle perioder [MWh/år]	Af årlig produktion
Biomassekraftvarmeanlæg med	14.831,4	14.831,4	100,0%

Peak elproduktion:

Biomassekraftvarmeanlæg med	2.560,0 kW-el

Driftstimer:
Enhedstarif:

	Enhedstarif_Rev [t/År]	Total [t/År]	Af årlig timer
Biomassekraftvarmeanlæg med	8.760,0	8.760,0	100,0%
Ud af hele perioden	8.760,0	8.760,0	

Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:

	Total [t/År]	Af årlig timer
Kedel 1 _ Rugmarken	2.432,0	27,8%
Kedel 2 _ Rugmarken	0,0	0,0%
Kedel 3 _ Rugmarken	120,0	1,4%
Kedel 2 _ Stavnsholt	0,0	0,0%
Kedel 3 _ Stavnsholt	0,0	0,0%
Kedel 4 _ Stavnsholt	0,0	0,0%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Starter:

Kedel 1 _ Rugmarken	70
Kedel 2 _ Rugmarken	0
Kedel 3 _ Rugmarken	17
Kedel 2 _ Stavnsholt	0
Kedel 3 _ Stavnsholt	0
Kedel 4 _ Stavnsholt	0
Biomassekraftvarmeanlæg med	0

Alternativ1 - Nyt biomasseværk ORC.epp

Vassingerød Energipark
Fase 1 nyt biomasseværk
Varmebehov 100 GWh/år
Biomasseværk med ORC og Farum Fjernvarmes naturgaskedler(elafregning 350 kr./MWh -> markedspris+50kr./MWh)

Brugerlicens :
Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.
Merkurvej 7
DK-6000 Kolding
7630 8001

Energiomsætning, Årlig

Brændsler:

Som brændsler

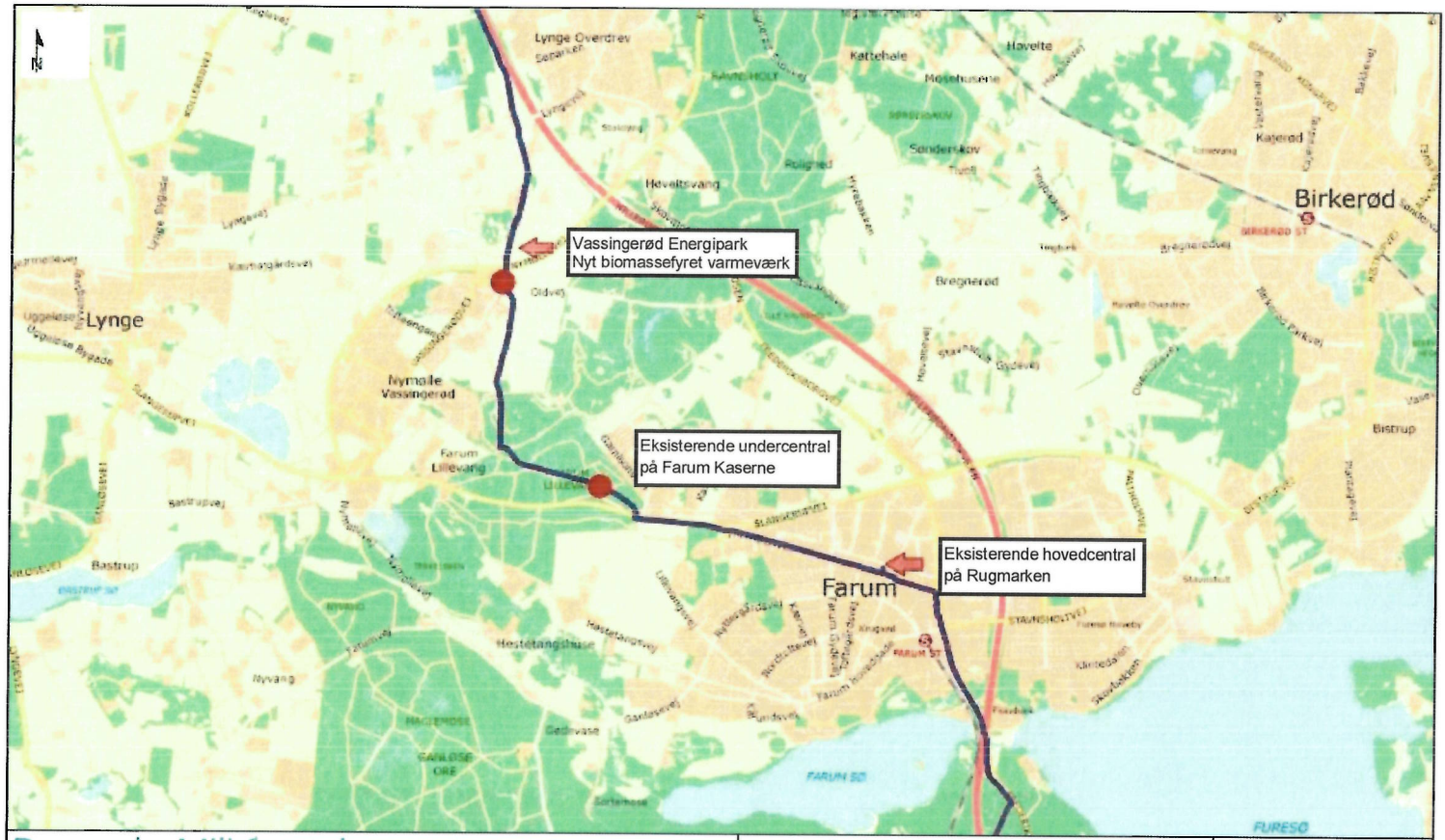
	Brændselsforbrug
Naturgas	788.480,0 Nm3
Have park affald	35.275,5 Tons

Som energianlæg

Kedel 1 _ Rugmarken	8.446,6 MWh	=767.872,5	Nm3
Kedel 2 _ Rugmarken	0,0 MWh	=0,0	Nm3
Kedel 3 _ Rugmarken	226,7 MWh	=20.607,6	Nm3
Kedel 2 _ Stavnsholt	0,0 MWh	=0,0	Nm3
Kedel 3 _ Stavnsholt	0,0 MWh	=0,0	Nm3
Kedel 4 _ Stavnsholt	0,0 MWh	=0,0	Nm3
Biomassekraftvarmeanlæg med	92.696,1 MWh	=35.275,5	Tons
Total	101.369,3 MWh		

Vassingerød Energipark

Bilag 1



Danmarks Miljøportal
Data om miljøet i Danmark

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

Transmissionsledning Farum - Hillerød med placering af Vassingerød Energipark samt eksisterende centraler i Farum

Målforhold: 1:40000

Dato: 07-06-2016

Ortofotos (DDO©land): COWI har den fulde ophavsret til de ortofotos (DDO©land), der vises som baggrundskort. Denne funktion, med ortofoto som baggundskort, 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.

Samfundsøkonomisk brændsels-, investerings- og driftsudgifter

Vassingerød Energipark
Projektforslag for Vassingerød Energipark, fase 1 nyt biomasse varmeværk.

Beregningsforudsætninger	
Varmeproduktion MWh pr. år	100.000
Varmeproduktion GJ pr. år	360.000
Kalkulationsrente	4,0%
Nettoafgiftsfaktor	1,17

Produktionsfordeling	Reference	Bio - varme	Bio - ORC
Kedel 1 - Rugmarken	38,3%	2,5%	8,2%
Kedel 2 - Rugmarken	0,0%	0,0%	0,0%
Kedel 3 - Rugmarken	11,4%	0,0%	0,2%
Kedel 2 - Stavholt	0,0%	0,0%	0,0%
Kedel 3 - Stavholt	0,3%	0,0%	0,0%
Kedel 4 - Stavholt	0,0%	0,0%	0,0%
Varmekøb Hillerød	50,0%	0,0%	0,0%
Biomasse - ren varme	0,0%	97,5%	0,0%
Biomasse - ORC	0,0%	0,0%	91,6%

Virkningsgrader	El	Varme	Samlet
Kedel 1 - Rugmarken	-	96,9%	96,9%
Kedel 2 - Rugmarken	-	92,1%	92,1%
Kedel 3 - Rugmarken	-	94,3%	94,3%
Kedel 2 - Stavholt	-	92,4%	92,4%
Kedel 3 - Stavholt	-	93,6%	93,6%
Kedel 4 - Stavholt	-	92,4%	92,4%
Varmekøb Hillerød	16,0%	91,0%	107,0%
Biomasse - ren varme		121,6%	121,6%
Biomasse - ORC	16,0%	98,4%	114,4%

Drift og vedligehold		
Kedel 1 - Rugmarken	kr./MWh	10
Kedel 2 - Rugmarken	kr./MWh	10
Kedel 3 - Rugmarken	kr./MWh	10
Kedel 2 - Stavholt	kr./MWh	10
Kedel 3 - Stavholt	kr./MWh	10
Kedel 4 - Stavholt	kr./MWh	10
Varmekøb Hillerød	kr./MWh	67
Biomasse - ren varme	kr./MWh	50
Biomasse - ORC	kr./MWh	67

Samfundsøkonomiske brændselspriser

År	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Træ fis [kr./GJ]	49,5	49,8	50,1	50,4	50,7	51,0	51,4	51,7	52,0	52,3	52,6	52,9	53,0	53,2	53,4	53,6	53,7	53,9	54,1	54,2
Have, park affald [kr./GJ]*	20,6	20,7	20,9	21,0	21,1	21,3	21,4	21,5	21,6	21,8	21,9	22,0	22,1	22,2	22,2	22,3	22,4	22,4	22,5	22,6
Naturgas [kr./GJ]	40,6	40,5	43,8	47,1	50,2	53,2	55,9	58,7	61,3	63,9	66,3	68,7	70,5	72,2	73,8	75,4	76,9	77,8	78,5	79,2
El-spot pris [kr./MWh]	191,1	216,9	227,5	238,1	249,7	259,3	269,9	280,5	291,1	301,7	312,3	322,9	333,5	344,1	354,7	365,3	375,9	386,5	397,1	407,7
Inflation	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416

*Den samfundsøkonomiske brændselspris på have/park affald er sat til 20 kr./GJ inkl. bearbejdning og transport, 2016 niveau. Prisen er fremskrevet med udviklingen i træflispriser.

Brændselspris pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]

År	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Reference	21.187.241	21.226.641	22.063.423	22.881.454	23.663.969	24.414.353	25.119.845	25.822.525	26.498.444	27.151.653	27.787.456	28.407.484	28.850.592	29.279.375	29.693.688	30.094.541	30.480.995	30.704.950	30.916.451	31.115.540
Biomasse - ren varme	7.708.182	7.747.823	7.632.190	7.915.637	7.997.331	8.077.439	8.155.327	8.230.781	8.304.900	8.377.884	8.449.996	8.521.317	8.566.302	8.610.569	8.654.111	8.696.979	8.739.126	8.772.278	8.804.804	8.836.707
Biomasse - ORC	9.961.418	10.004.363	10.185.426	10.369.368	10.535.389	10.700.054	10.861.229	11.017.722	11.169.739	11.317.956	11.463.259	11.605.921	11.702.099	11.795.878	11.887.236	11.976.339	12.063.031	12.121.693	12.178.267	12.232.762

Elsalg pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]

År	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Reference	-2.047.728	-2.323.351	-2.436.927	-2.550.502	-2.664.077	-2.777.652	-2.891.228	-3.004.803	-3.118.378	-3.231.953	-3.345.529	-3.459.104	-3.572.679	-3.686.255	-3.799.830	-3.913.405	-4.026.980	-4.140.556	-4.254.131	-4.367.706
Biomasse - ren varme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biomasse - ORC	-3.469.317	-3.936.286	-4.128.708	-4.321.131	-4.513.553	-4.705.975	-4.898.398	-5.090.820	-5.283.243	-5.475.665	-5.668.087	-5.860.510	-6.052.932	-6.245.354	-6.437.777	-6.630.199	-6.822.622	-7.015.044	-7.207.466	-7.399.889

Investerings- og driftsudgifter [kr./-]

Reference

År	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Investeringer reference	20.606.020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scrapværdi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drifts- og vedligehold	4.327.952	4.327.952	4.327.952	4.327.952	4.327.952	4.327.952	4.327.952	4.327.952	4.327.952	4.327.952	4.327.952	4.327.952	4.327.952	4.327.952	4.327.952	4.327.952	4.327.952	4.327.952	4.327.952	4.327.952

Biomasse - ren varme

År	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Investering projekt [kr.]	92.727.090	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17.515.117	0	0	0	0
Scrapværdi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15.299.970
Drifts- og vedligehold	4.157.106	4.157.106	4.157.106	4.157.106	4.157.106	4.157.106	4.157.106	4.157.106	4.157.106	4.157.106	4.157.106	4.157.106	4.157.106	4.157.106	4.157.106	4.157.106	4.157.106	4.157.106	4.157.106	4.157.106

Biomasse - ORC

År	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Investering projekt [kr.]	128.787.625	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17.515.117	0	0	0	0
Scrapværdi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20.399.960
Drifts- og vedligehold	6.515.352	6.515.352	6.515.352	6.515.352	6.515.352	6.515.352	6.515.352	6.515.352	6.515.352	6.515.352	6.515.352	6.515.352	6.515.352	6.515.352	6.515.352	6.515.352	6.515.352	6.515.352	6.515.352	6.515.352

Investerings- og driftsudgift pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor [kr.]

Året	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Reference	29.172.747	5.063.704	5.063.704	5.063.704	5.063.704	5.063.704	5.063.704	5.063.704	5.063.704	5.063.704	5.063.704	5.063.704	5.063.704	5.063.704	5.063.704	5.063.704	5.063.704	5.063.704	5.063.704	5.063.704
Biomasse - ren varme	113.354.509	4.863.814	4.863.814	4.863.814	4.863.814	4.863.814	4.863.814	4.863.814	4.863.814	4.863.814	4.863.814	4.863.814	4.863.814	4.863.814	4.863.814	25.356.501	4.863.814	4.863.814	4.863.814	-13.037.151
Biomasse - ORC	158.304.483	7.622.961	7.622.961	7.622.961	7.622.961	7.622.961	7.622.961	7.622.961	7.622.961	7.622.961	7.622.961	7.622.961	7.622.961	7.622.961	7.622.961	28.115.648	7.622.961	7.622.961	7.622.961	-16.244.992

Nutidsværdi af brændselsudgifter samt investerings- og driftsudgifter over 20 år udfra Energistyrelsens vejledning [kr.]

	Brændsel	Elsalg	Investering, D & V	I alt
Reference	355.097.505	41.729.896	91.999.158	405.366.766
Biomasse - ren varme	112.373.210	0	173.190.238	285.563.448
Biomasse - ORC	150.726.158	70.699.944	248.532.802	328.559.016

Beregningerne bygger på Energistyrelsens forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, maj 2017 samt beregningsforudsætninger maj 2017.

15-06-2017CP
DFP

Vassingerød Energipark

Projektforslag for Vassingerød Energipark, fase 1 nyt Biomasse varmeværk.

Beregningsforudsætninger	
Varmeproduktion MWh pr. år	100.000
Varmeproduktion GJ pr. år	360.000
Kalkulationsrente	4%
Nettoafgiftsfaktor	1,17

Produktionsfordeling	Reference	Bio - varme	Bio - ORC
Kedel 1 - Rugmarken	38,3%	2,5%	8,2%
Kedel 2 - Rugmarken	0,0%	0,0%	0,0%
Kedel 3 - Rugmarken	11,4%	0,0%	0,2%
Kedel 2 - Stavholt	0,0%	0,0%	0,0%
Kedel 3 - Stavholt	0,3%	0,0%	0,0%
Kedel 4 - Stavholt	0,0%	0,0%	0,0%
Varmekøb Hillerød	50,0%	0,0%	0,0%
Biomasse - ren varme	0,0%	97,5%	0,0%
Biomasse - ORC	0,0%	0,0%	91,6%

Virkningsgrader	El	Varme	Samlet
Kedel 1 - Rugmarken	-	96,9%	96,9%
Kedel 2 - Rugmarken	-	99,1%	99,1%
Kedel 3 - Rugmarken	-	94,3%	94,3%
Kedel 2 - Stavholt	-	92,4%	92,4%
Kedel 3 - Stavholt	-	93,6%	93,6%
Kedel 4 - Stavholt	-	92,4%	92,4%
Varmekøb Hillerød	16,0%	91,0%	107,0%
Biomasse - ren varme	-	121,6%	121,6%
Biomasse - ORC	16,0%	98,4%	114,4%

Drift og vedligehold		
Kedel 1 - Rugmarken	kr./MWh	10
Kedel 2 - Rugmarken	kr./MWh	10
Kedel 3 - Rugmarken	kr./MWh	10
Kedel 2 - Stavholt	kr./MWh	10
Kedel 3 - Stavholt	kr./MWh	10
Kedel 4 - Stavholt	kr./MWh	10
Varmekøb Hillerød	kr./MWh	67
Biomasse - ren varme	kr./MWh	50
Biomasse - ORC	kr./MWh	67

Emissionerskoefficienter [vægtenhed/GJ]

	CO_2 (kg/GJ)	CH_4 (g/GJ)	N_2O (g/GJ)	SO_2 (g/GJ)	NO_x (g/GJ)	$PM_{2,5}$ (g/GJ)
Have/park affald (traditis)	0,0	11,0	4,0	11,0	90,0	10,0
Naturgas	57,1	1,0	1,0	0,4	33,0	0,1

Samlet emissionerkoefficienter inkl. virkningsgrad kedler [vægtenhed]

	CO_2 (tons)	CH_4 (kg)	N_2O (kg)	SO_2 (kg)	NO_x (kg)	$PM_{2,5}$ (kg)
Reference	10.669	2.363	978	2.256	23.980	1.997
Biomasse - ren varme	530	3.184	1.164	3.179	26.265	2.887
Biomasse - ORC	1.762	3.718	1.372	3.700	31.193	3.354

Værdi af emissioner [kr./vægtenhed]

Året	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
CO_2 [kr./tons]	44	46	47	50	52	55	58	61	65	69	73	77	81	86	91	97	103	109	115	122
CH_4 [kr./kg]	1,10	1,14	1,18	1,24	1,30	1,37	1,44	1,53	1,62	1,71	1,81	1,92	2,04	2,16	2,28	2,42	2,56	2,72	2,88	3,05
N_2O [kr./kg]	13,14	13,58	14,12	14,77	15,49	16,31	17,22	18,22	19,29	20,44	21,63	22,92	24,29	25,71	27,23	28,85	30,56	32,37	34,29	36,33
SO_2 [kr./kg]	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
NO_x [kr./kg]	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
$PM_{2,5}$ [kr./kg]	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
Inflation [%]	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416	1,0416

Emissioner [kr./år]

Året	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Reference	834.192	854.046	878.607	907.794	940.428	977.081	1.018.185	1.063.206	1.111.470	1.162.606	1.217.074	1.275.142	1.336.117	1.400.795	1.469.351	1.542.063	1.618.062	1.708.812	1.787.495	1.876.358
Biomasse - ren varme	340.715	342.438	344.570	347.103	349.936	353.117	356.665	360.593	364.782	369.221	373.948	378.999	384.291	389.895	395.846	402.157	408.840	415.937	423.460	431.434
Biomasse - ORC	463.570	467.665	472.775	478.823	485.587	493.183	501.701	511.081	521.034	531.632	542.920	554.954	567.593	580.994	595.202	610.271	626.229	643.172	661.136	680.174

Nutidsværdi over 20 år [kr.]

Reference	16.025.367
Biomasse - ren varme	5.037.372
Biomasse - ORC	7.271.711

Beregningerne bygger på Energistyrelsens forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, maj 2017 samt beregningsforudsætninger maj 2017.

Afgiftsprovenu

Vassingerød Energipark

Projektforslag for Vassingerød Energipark, fase 1 nyt biomasse varmeværk.

Beregningsforudsætninger	
Varmeproduktion MWh pr. år	100.000
Varmeproduktion GJ pr. år	360.000
Kalkulationsrente	4%
Nettoafgiftsfaktor	1,17

Produktionsfordeling	Reference	Bio - varme	Bio - ORC
Kedel 1 - Rugmarken	38,9%	2,5%	8,2%
Kedel 2 - Rugmarken	0,0%	0,0%	0,0%
Kedel 3 - Rugmarken	11,4%	0,0%	0,2%
Kedel 2 - Stavholt	0,0%	0,0%	0,0%
Kedel 3 - Stavholt	0,3%	0,0%	0,0%
Kedel 4 - Stavholt	0,0%	0,0%	0,0%
Varmekøb Hillerød	50,0%	0,0%	0,0%
Biomasse - ren varme	0,0%	97,5%	0,0%
Biomasse - ORC	0,0%	0,0%	91,6%

Virkningsgrader	El	Varme	Samlet
Kedel 1 - Rugmarken	-	96,9%	96,9%
Kedel 2 - Rugmarken	-	92,1%	92,1%
Kedel 3 - Rugmarken	-	94,3%	94,3%
Kedel 2 - Stavholt	-	92,4%	92,4%
Kedel 3 - Stavholt	-	92,6%	92,6%
Kedel 4 - Stavholt	-	92,4%	92,4%
Varmekøb Hillerød	16,0%	91,0%	107,0%
Biomasse - ren varme	-	121,6%	121,6%
Biomasse - ORC	16,0%	98,4%	114,4%

Drift og vedligehold		
Kedel 1 - Rugmarken	kr./MWh	10
Kedel 2 - Rugmarken	kr./MWh	10
Kedel 3 - Rugmarken	kr./MWh	10
Kedel 2 - Stavholt	kr./MWh	10
Kedel 3 - Stavholt	kr./MWh	10
Kedel 4 - Stavholt	kr./MWh	10
Varmekøb Hillerød	kr./MWh	67
Biomasse - ren varme	kr./MWh	50
Biomasse - ORC	kr./MWh	67

Afgifter iht. lovtekster [kr./-]

Have/park affald (træflis)	2019	
NO_x afgift	1,84	kr./MWh
Samlet afgiftsprovenu	0,51	kr./GJ

Naturgas	2019	
Energiafgift	168,93	kr./MWh
CO_2 afgift	50,31	kr./MWh
NO_x afgift	0,62	øre/Nm3
Samlet afgiftsprovenu	61,11	kr./GJ

Afgifterne 2017 er fremskrevet med 1 % årligt.

Afgifter 2019 fastprisniveau [kr./GJ]

Året	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Have/park affald (træflis)	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
Naturgas	62,30	62,30	62,30	62,30	62,30	62,30	62,30	62,30	62,30	62,30	62,30	62,30	62,30	62,30	62,30	62,30	62,30	62,30	62,30	62,30

Afgiftsprovenu årligt [kr./år]

Året	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Reference	11.846.453	11.846.453	11.846.453	11.846.453	11.846.453	11.846.453	11.846.453	11.846.453	11.846.453	11.846.453	11.846.453	11.846.453	11.846.453	11.846.453	11.846.453	11.846.453	11.846.453	11.846.453	11.846.453	11.846.453
Biomasse - ren varme	725.899	725.899	725.899	725.899	725.899	725.899	725.899	725.899	725.899	725.899	725.899	725.899	725.899	725.899	725.899	725.899	725.899	725.899	725.899	725.899
Biomasse - ORC	2.116.545	2.116.545	2.116.545	2.116.545	2.116.545	2.116.545	2.116.545	2.116.545	2.116.545	2.116.545	2.116.545	2.116.545	2.116.545	2.116.545	2.116.545	2.116.545	2.116.545	2.116.545	2.116.545	2.116.545

Nutidsværdi over 20 år [kr.]

Reference	**160.997.163**
Biomasse - ren varme	**9.865.204**
Biomasse - ORC	**28.764.532**

Beregningerne bygger på Energistyrelsens forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, maj 2017 samt beregningsforudsætninger maj 2017.

Reference - Varme fra Farum Fjernvarme - NY 12-06-2017.epp

Vassingerød Energipark
Fase 1 nyt biomasseværk
Varmebehov 100 GWh/år
Reference, varmekøb fra Hillerød og varmeproduktion på Farum Fjernvarmes naturgaskedler (50/50 fordeling)

Udskrevet/Side
15-06-2017 10:57:59 / 1
Brugerlicens :
Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.
Merkurvej 7
DK-6000 Kolding
7630 8001

Resultat af ordinær drift fra 01-01-2012 00:00 til 31-12-2012 23:59

(Alle beløb i kr.)

Driftsindtægter							
Ialt Driftsindtægter							**0**
Driftsudgifter							
Variabel naturgas	:	4.722.139,1 Nm3	á	1,75	=	8.263.743	
D og V kedel 1 - Rugmarken	:	38.307,7 MWh	á	10,0	=	383.077	
D og V kedel 2 - Rugmarken	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
D og V kedel 3 - Rugmarken	:	11.419,0 MWh	á	10,0	=	114.190	
D og V kedel 2 - Stavnsholt	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
D og V kedel 3 - Stavnsholt	:	273,3 MWh	á	10,0	=	2.733	
D og V kedel 4 - Stavnsholt	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
Energiafgift NGkedel 1 - Rugmark	:	38.307,7 MWh	á	165,6	=	6.343.755	
Energiafgift NGkedel 2 - Rugmark	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
Energiafgift NGkedel 3 - Rugmark	:	11.419,0 MWh	á	165,6	=	1.890.988	
Energiafgift NGkedel 2 - Stavholt	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
Energiafgift NGkedel 3 - Stavholt	:	273,3 MWh	á	165,6	=	45.258	
Energiafgift NGkedel 4 - Stavholt	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
CO2-afgift NGkedel 1 - Rugmarke	:	38.307,7 MWh	á	49,32	=	1.889.336	
CO2-afgift NGkedel 2 - Rugmarke	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
CO2-afgift NGkedel 3 - Rugmarke	:	11.419,0 MWh	á	49,32	=	563.185	
CO2-afgift NGkedel 2 - Stavholt	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
CO2-afgift NGkedel 3 - Stavholt	:	273,3 MWh	á	49,32	=	13.479	
CO2-afgift NGkedel 4 - Stavholt	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
NOx-afgift NGkedel 1 - Rugmarke	:	3.594.857,5 Nm3	á	0,008	=	28.759	
NOx-afgift NGkedel 2 - Rugmarke	:	0,0 Nm3	á	0,0	=	0	
NOx-afgift NGkedel 3 - Rugmarke	:	1.100.734,9 Nm3	á	0,008	=	8.806	
NOx-afgift NGkedel 2 - Stavholt	:	0,0 Nm3	á	0,0	=	0	
NOx-afgift NGkedel 3 - Stavholt	:	26.546,7 Nm3	á	0,008	=	212	
NOx-afgift NGkedel 4 - Stavholt	:	0,0 Nm3	á	0,0	=	0	
Varmekøb Hillerød	:	50.000,0 MWh	á	200,0	=	10.000.000	
Ialt Driftsudgifter							**29.547.521**
Resultat af ordinær drift							**-29.547.521**

Projekt - Nyt biomasseværk, ren varme - NY 15-06-2017.epp

Vassingerød Energipark
Fase 1 nyt biomasseværk
Varmebehov 100 GWh/år
Nyt biomassekedelanlæg, ren varme og Farum Fjernvarmes naturgaskedler

Udskrevet/Side
15-06-2017 10:59:41 / 1
Brugerlicens :
Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.
Merkurvej 7
DK-6000 Kolding
7630 8001

Resultat af ordinær drift fra 01-01-2017 00:00 til 31-12-2017 23:59

(Alle beløb i kr.)

Driftsindtægter							
Ialt Driftsindtægter							**0**
Driftsudgifter							
Variabel naturgas	:	231.253,7 Nm3	á	1,75	=	404.694	
Variabel have park affald	:	97.122,1 MWh	á	72,0	=	6.992.793	
D og V kedel 1 - Rugmarken	:	2.454,7 MWh	á	10,0	=	24.547	
D og V kedel 2 - Rugmarken	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
D og V kedel 3 - Rugmarken	:	9,3 MWh	á	10,0	=	93	
D og V kedel 2 - Stavnsholt	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
D og V kedel 3 - Stavnsholt	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
D og V kedel 4 - Stavnsholt	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
D og V Biomassekedel	:	97.122,1 MWh	á	50,0	=	4.856.106	
Energiafgift NGkedel 1 - Rugmark	:	2.454,7 MWh	á	165,6	=	406.499	
Energiafgift NGkedel 2 - Rugmark	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
Energiafgift NGkedel 3 - Rugmark	:	9,3	á	165,6	=	1.546	
Energiafgift NGkedel 2 - Stavholt	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
Energiafgift NGkedel 3 - Stavholt	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
Energiafgift NGkedel 4 - Stavholt	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
CO2-afgift NGkedel 1 - Rugmarke	:	2.454,7 MWh	á	49,32	=	121.066	
CO2-afgift NGkedel 2 - Rugmarke	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
CO2-afgift NGkedel 3 - Rugmarke	:	9,3 MWh	á	49,32	=	460	
CO2-afgift NGkedel 2 - Stavholt	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
CO2-afgift NGkedel 3 - Stavholt	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
CO2-afgift NGkedel 4 - Stavholt	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
NOx-afgift NGkedel 1 - Rugmarke	:	230.353,7 Nm3	á	0,008	=	1.843	
NOx-afgift NGkedel 2 - Rugmarke	:	0,0 Nm3	á	0,0	=	0	
NOx-afgift NGkedel 3 - Rugmarke	:	900,0 Nm3	á	0,008	=	7	
NOx-afgift NGkedel 2 - Stavholt	:	0,0 Nm3	á	0,0	=	0	
NOx-afgift NGkedel 3 - Stavholt	:	0,0 Nm3	á	0,0	=	0	
NOx-afgift NGkedel 4 - Stavholt	:	0,0 Nm3	á	0,0	=	0	
NOx afgift Biomassekedel	:	97.122,1 MWh	á	1,8	=	174.820	
Ialt Driftsudgifter							**12.984.476**
Resultat af ordinær drift							**-12.984.476**

Alternativ1 - Nyt biomasseværk ORC.epp

Vassingerød Energipark
Fase 1 nyt biomasseværk
Varmebehov 100 GWh/år
Biomasseværk med ORC og Farum Fjernvarmes naturgaskedler(elafregning 350 kr./MWh -> markedspris +150 kr./MWh)

Udskrevet/Side
15-06-2017 11:17:18 / 1
Brugerlicens :
Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.
Merkurvej 7
DK-6600 Kolding
7630 8001

Resultat af ordinær drift fra 01-01-2017 00:00 til 31-12-2017 23:59

(Alle beløb i kr.)

Driftsindtægter							
Elafregning biogaskraftvarmeanl	:	14.831,4 MWh	á	350,0	=	5.190.979	
Ialt Driftsindtægter							**5.190.979**
Driftsudgifter							
Variabel naturgas	:	788.480,0 Nm3	á	1,75	=	1.379.840	
Variabel have park affald	:	91.189,7 MWh	á	72,0	=	6.565.662	
D og V kedel 1 - Rugmarken	:	8.182,6 MWh	á	10,0	=	81.826	
D og V kedel 2 - Rugmarken	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
D og V kedel 3 - Rugmarken	:	213,8 MWh	á	10,0	=	2.138	
D og V kedel 2 - Stavnsholt	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
D og V kedel 3 - Stavnsholt	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
D og V kedel 4 - Stavnsholt	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
D og V Biomassekraftvarmeanlæ	:	91.189,7 MWh	á	67,0	=	6.109.713	
Energiafgift NGkedel 1 - Rugmark	:	8.182,6 MWh	á	165,6	=	1.355.045	
Energiafgift NGkedel 2 - Rugmark	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
Energiafgift NGkedel 3 - Rugmark	:	213,8	á	165,6	=	35.402	
Energiafgift NGkedel 2 - Stavholt	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
Energiafgift NGkedel 3 - Stavholt	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
Energiafgift NGkedel 4 - Stavholt	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
CO2-afgift NGkedel 1 - Rugmarke	:	8.182,6 MWh	á	49,32	=	403.568	
CO2-afgift NGkedel 2 - Rugmarke	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
CO2-afgift NGkedel 3 - Rugmarke	:	213,8 MWh	á	49,32	=	10.544	
CO2-afgift NGkedel 2 - Stavholt	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
CO2-afgift NGkedel 3 - Stavholt	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
CO2-afgift NGkedel 4 - Stavholt	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
NOx-afgift NGkedel 1 - Rugmarke	:	767.872,5 Nm3	á	0,008	=	6.143	
NOx-afgift NGkedel 2 - Rugmarke	:	0,0 Nm3	á	0,0	=	0	
NOx-afgift NGkedel 3 - Rugmarke	:	20.607,6 Nm3	á	0,008	=	165	
NOx-afgift NGkedel 2 - Stavholt	:	0,0 Nm3	á	0,0	=	0	
NOx-afgift NGkedel 3 - Stavholt	:	0,0 Nm3	á	0,0	=	0	
NOx-afgift NGkedel 4 - Stavholt	:	0,0 Nm3	á	0,0	=	0	
NOx-afgift Biomassekraftvarmean	:	91.189,7 MWh	á	1,8	=	164.142	
Ialt Driftsudgifter							**16.114.188**
Resultat af ordinær drift							**-10.923.209**