



Projektforslag

Etablering af et nyt varmeværk



Udarbejdet for Mørke Fjernvarmeselskab a.m.b.a. af Plan & Projekt A/S

12. april 2017

Indholdsfortegnelse

1	Indledning	3
1.1	Projektets baggrund	3
1.2	Formål.....	3
1.3	Sammenfatning.....	3
1.4	Organisation og projektansvarlig.....	4
1.5	Berørte parter	4
1.6	Indstilling	4
1.7	Projektets gennemførelse	4
2	Redegørelse for projektforslaget	5
2.1	Plangrundlag	5
2.2	Andre forundersøgelser.....	5
2.3	Forholdet til andre myndigheder og anden lovgivning	5
2.4	Beregningsmetode.....	6
2.5	Varmegrundlag	7
2.6	Produktionsanlæg.....	8
2.7	Produktion og afsætning	8
2.8	Økonomiske forudsætninger	9
3	Vurdering af projektforslaget	12
3.1	Selskabsøkonomi	12
3.2	Samfundsøkonomiske og miljømæssige konsekvenser	12

Bilag

Bilag 1	Oversigts- og situationsplaner
Bilag 2	Facade-, snit- og plantegninger
Bilag 3	Energiomsætning - referencen
Bilag 4	Energiomsætning - projektet
Bilag 5	Selskabsøkonomi - referencen
Bilag 6	Selskabsøkonomi - projektet
Bilag 7	Samfundsøkonomi - referencen
Bilag 8	Samfundsøkonomi - projektet

1 Indledning

1.1 Projektets baggrund

Mørke Fjernvarmeselskab producerer fjernvarme til sine forbrugere på en 3,5 MW træpillekedel fra varmeværket på Parkvej 10 i Mørke. Spids- og reservelastsituationer dækkes ved produktion på to gasoliekedler på henholdsvis 1,6 MW og 2,4 MW.

Varmeværket er fra 1964 og placeret centralt i Mørke by. Placeringen er uhensigtsmæssigt i forhold til miljøkrav med hensyn til støv og støj. Ved etableringen af træpillekedlen i 2001 blev der fra den daværende Rosenholm Kommune anført i projektkendelsen, at godkendelsen var gældende i træpillekedlens afskrivningsperiode svarende til 15 år regnet fra 2001.

Antallet af forbrugere ved Mørke Fjernvarmeselskab har været stigende over en del år, og analyser viser, at antallet fortsat vil stige, og dermed vil behovet for yderligere produktionskapacitet stige.

Mørke Fjernvarmeselskab har derfor undersøgt muligheden for at sikre den nuværende og fremtidige varmeproduktion uden for den centrale del af Mørke by og er kommet frem til, at etablering af et biomassefyret halmværk på 4,5 MW er den bedste løsning. Halmvarmeværket etableres på en grund i et erhvervsområde i Mørke og erstatter det eksisterende værk på Parkvej 10. Varmeproduktionen på Parkvej forudsættes indstillet ved etablering af det nye varmeværk.

1.2 Formål

Mørke Fjernvarmeselskab fremsender hermed projektforslag for etablering af et nyt halmvarmeværk på matrikel 10cd på Fabriksvej i Mørke.

Halmkedlen på 4,5 MW vil erstatte produktionen på det eksisterende værk, der tages ud af drift, og samtidig forøges varmeproduktionskapaciteten ved Mørke Fjernvarmeselskab. I spids- og reservelastsituationer vil en oliekedel på 5,0 MW på det nye værk producere varme.

Projektforslaget fremsendes til Syddjurs Kommune med henblik på godkendelse efter Lovbekendtgørelse nr. 1307 af 24. november 2014, Varmeforsyningsloven, idet der henvises til §§ 4, 6, 11 og 18 i Energi-, Forsynings- og Klimaministeriets bekendtgørelse nr. 825 af 24. juni 2016 *Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg*.

1.3 Sammenfatning

Dette projektforslag behandler etablering af et nyt varmeværk på matrikel 10cd på Fabriksvej i Mørke til erstatning for det eksisterende varmeværk på Parkvej 10.

Den samlede investering til installering af det nye varmeværk er vurderet til 37,5 mio. kr.

Selskabsøkonomisk resulterer projektet i et akkumuleret resultat over 20 år på i alt 1,6 mio. 2017-prisniveau kr. for Mørke Fjernvarmeselskab.

Forbrugerøkonomisk vil den årlige varmeregning i gennemsnit falde med 166 kr. inklusive moms.

Samfundsøkonomisk viser projektet et resultat over 20 år på -4,1 mio. kr. i nutidsværdi.

Det selskabs- og samfundsøkonomiske resultat skal dog ses i sammenhæng med, at fortsat varmeproduktion fra Parkvej ikke er en umiddelbar mulighed.

1.4 Organisation og projektansvarlig

Mørke Fjernvarmeselskab er ansvarlige for projektet, mens Syddjurs Kommune er den projektgodkendende myndighed.

Projektforslaget er udarbejdet af Plan & Projekt A/S, der er rådgiver for Mørke Fjernvarmeselskab.

1.5 Berørte parter

I henhold til Varmeforsyningsloven vurderes projektet ikke at have berørte parter.

1.6 Indstilling

Mørke Fjernvarmeselskab ønsker at etablere et nyt, halmfyret varmeværk på matrikel 10cd på Fabriksvej som erstatning for det eksisterende varmeværk på Parkvej 10, og Mørke Fjernvarmeselskab ansøger hermed om Syddjurs Kommunes godkendelse af dette projektforslag efter Lovbekendtgørelse nr. 1307 af 24. november 2014, Varmeforsyningsloven, idet der henvises til Energi-, Forsynings- og Klimaministeriets bekendtgørelse nr. 825 af 24. juni 2016 *Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg*.

I indstillingen tages der forbehold for

- at der kan opnås øvrige myndighedsgodkendelser af projektet, herunder dispensation til gældende lokalplan
- at der kan indgås en endelig aftale med en totalleverandør af det nye varmeværk

1.7 Projektets gennemførelse

Projektet forventes godkendt af Syddjurs Kommune på byrådsmøde den 30. august 2017 i henhold til Varmeforsyningsloven og Miljøbeskyttelsesloven.

Sideløbende med myndighedsbehandlingen bliver projektet udbudt i en totalentreprise, således der kan foreligge en kontrakt med en totalentreprenør ultimo 2017.

Bygge- og anlægsfasen planlægges, således at drift med det nye varmeværk kan ske fra fyringssæsonen 2018/2019.

2 Redegørelse for projektforslaget

2.1 Plangrundlag

2.1.1 Lov om varmforsyning

Jf. Lovbekendtgørelse nr. 1307 af 24. november 2014, Varmeforsyningsloven, er det forudsat, at der udarbejdes projektforslag for ændringer af kollektive varmforsyningsanlæg, hvilket er uddybet i Energi-, Forsynings- og Klimaministeriets bekendtgørelse nr. 825 af 24. juni 2016 *Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg* herunder også opførelse, udvidelse og nedlæggelse af varmeanlæg for biomasse.

I henhold til projektbekendtgørelsens § 11 kan kommunalbestyrelsen kun godkende projekter for produktionsanlæg med en varmekapacitet over 1 MW, hvis anlægget indrettes som kraftvarmeanlæg og såfremt denne produktionsform er samfundsøkonomisk mest fordelagtig i forhold til et rent varmeproducerede anlæg.

Det er dog vurderingen, at det såvel selskabs- som samfundsøkonomisk er meget beko-steligt at etablere biomassebaseret kraftvarme i forhold til ren varmeproduktion i denne størrelsesorden. Derfor er der ikke i projektforslaget opstillet økonomiske beregninger for biomassebaseret kraftvarme som alternativ.

2.1.2 Kommunal varmeplanlægning

Projektforslaget berører ikke direkte den øvrige varmeplanlægning i Syddjurs Kommune.

2.2 Andre forundersøgelser

2.2.1 Arealafståelse

Projektet medfører ikke behov for arealafståelse eller pålæg om servitut, da Mørke Fjernvarmeselskab allerede ejer grunden på Fabriksvej 20.

2.2.2 Brandmyndighederne

Syddjurs Kommune vil i forbindelse med etablering af det nye varmeværk blive inddraget vedrørende brandmæssige forhold.

2.3 Forholdet til andre myndigheder og anden lovgivning

2.3.1 Lov om miljøbeskyttelse

Inden udarbejdelse af projektforslaget har Mørke Fjernvarmeselskab, den 8. februar 2017, afholdt møde med Syddjurs Kommune om de miljømæssige aspekter ved projektet. Det er aftalt, at der skal udarbejdes en miljøansøgning med henblik på opnåelse af miljøgodkendelse efter Miljøbeskyttelsesloven, *Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse* LBK nr. 1189 af 27. september 2016.

2.3.2 VVM-screening

I henhold til Miljø- og Fødevarerministeriets bekendtgørelse nr. 1440 af 23. november 2016 *Bekendtgørelse om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning* skal der ske en screening af varmeværket. Screeningen skal afklare, om varmeværket er VVM¹-pligtig, og der dermed skal udarbejdes en VVM-redegørelse.

Udarbejdelse af VVM-screening er påbegyndt i samarbejde mellem Syddjurs Kommune og Plan & Projekt, og myndighedsbehandlingen af denne sker samtidig med behandlingen af projektforslaget.

Det vurderes ikke, at VVM-screeningen vil medføre udarbejdelse af en VVM-redegørelse.

2.3.3 Lov om miljøvurdering af planer og programmer

I henhold til Miljø- og Fødevarerministeriets lov nr. 425 af 18. maj 2016 *Lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)* skal det vurderes, om der skal foretages en egentlig miljøvurdering af projektet. Dette sker ved udarbejdelse af et SMV²-screeningsnotat.

Udarbejdelse af et SMV-screeningsnotat antages foretaget af Syddjurs Kommune og den samlede vurdering er, at projektets gennemførelse ikke vil få væsentlig indvirkning på miljøet.

2.3.4 Lokalplan

Der foreligger Lokalplan nr. 11 – Rosenholm Kommune fra juni 1984 for området, hvor det nye varmeværk placeres. Området er udlagt til erhvervsformål og nyt fjernvarmeværk jf. lokalplanens § 3.07.

Det nye varmeværk vil overstige lokalplanens bestemmelse om maksimal bygningshøjde (§ 7.11), og derfor er ansøgning om dispensation herfor sat i gang hos Syddjurs Kommune. Berørte naboer vil i denne forbindelse blive hørt herom.

2.3.5 Byggeselskabet

Etableringen af varmeværket kræver en byggetilladelse fra Syddjurs Kommune. Ansøgning om byggetilladelse vil blive foretaget af den totalentreprenør, Mørke Fjernvarmeselskab indstiller til at bygge varmeværket.

2.4 Beregningsmetode

De selskabsøkonomiske og samfundsøkonomiske konsekvensberegninger ved projektet er gennemført som marginale beregninger, hvor der kun er inddraget de faktorer, der berører selve projektet. Afskrivninger af eksisterende anlæg, eksisterende lån, administration og lignende, der ikke påvirker projektet, er derfor ikke indeholdt.

De samfundsøkonomiske beregninger er udført i henhold til Energistyrelsens anvisninger for vurdering af projekter for kollektiv varmeforsyning.

¹ VVM: Vurdering af anlæggets Virkning på Miljøet

² SMV: Strategisk Miljø Vurdering

Beregningerne er foretaget over en planperiode på 20 år fra 2019 til 2038.

Beregningerne er udført i løbende priser.

Der er udført to beregninger:

- Én ved fortsat drift på Parkvej og udskiftning af eksisterende træpillekedel (referencen)
- Én ved drift på det nye varmeværk på Fabriksvej (projektet)

Som reference til projektet er der forudsat fortsat produktion på en træpillekedel og to oliekedler. Der er opstillet overslagsbudget på en ny træpillekedel, som erstatning for den eksisterende kedel, således forsyningsikkerheden også sikres i referencesituationen. I referencen forventes træpillekedlen udskiftet igen i 2034.

I 2024 er det antaget, at den ene gasoliekedel udskiftes med en ny.

Til simulering af energiomsætningen er der anvendt programmet energyPRO, hvor driftsstrategien er bestemt efter princippet om en prioritering af produktionsanlæg ud fra de laveste nettovarmeproduktionsomkostninger.

De selskabs- og samfundsøkonomiske beregninger er udført i et regneark.

Resultatet af beregningerne kan udelukkende bruges til at sammenligne projektet og referencen i forhold til hinanden. Beregningerne siger ikke noget om den generelle selskabsøkonomi for Mørke Fjernvarmeselskab og udviklingen i forbrugernes varmepris fremadrettet.

2.5 Varmegrundlag

Varmegrundlaget er bestemt med udgangspunkt i varmeproduktionen og varmesalget for regnskabsåret 2015/2016. Varmesalget er korrigeret for graddage for den del af varmesalget, der antages at medgå til rumopvarmning.

Varmegrundlag 2017	Mørke Fjernvarmeselskab
Varmesalg	10.565 MWh
Ledningstab	4.245 MWh
Sum	14.810 MWh

Der er fremadrettet regnet med en øget forbrugertilslutning til fjernvarmen svarende til, at fem nye forbrugere, inden for det eksisterende forsyningsområde, tilsluttes fjernvarme.

Derudover er antaget, at 45 nye forbrugere, i et kommende udstykningsområde i 2020, tilsluttes fjernvarme.

2.6 Produktionsanlæg

På Parkvej er der i dag opstillet følgende varmeproduktionsanlæg:

Anlæg	Indfyret effekt	Termisk effekt	Termisk virkningsgrad	Brændsel
Træpillekedel	3,898 MW	3,500 MW	90,0 %	Træpiller
Oliekedel 1	1,818 MW	1,600 MW	88,0 %	Olie
Oliekedel 2	2,727 MW	2,400 MW	88,0 %	Olie
Sum	8,443 MW	7,500 MW		

Træpillekedlen er idriftsat i 2001, mens oliekedel 1 er idriftsat i 1964 og oliekedel 2 i 1964.

Træpillekedlen vil inden for en kort årrække være teknisk udtjent, og derfor er der i referencen antaget installation af en ny træpillekedel som erstatning for den nuværende. Denne nye træpillekedel har samme ydelsesdata som den nuværende, hvor det dog er forudsat, at den termiske virkningsgrad vil falde jævnt fra 90 % til 85 % over 10 år.

I projektet etableres et nyt varmeværk med en ny halmkedel samt en oliekedel til spids- og reservelastsituationer.

Den nye halmkedel er på 4,5 MW med en virkningsgrad på 90 %, mens oliekedlen er på 5,0 MW og med en virkningsgrad på 90 %.

For at optimere produktionen i forhold til varmebehovet opstilles en varmeakkumuleringstank, hvormed det er muligt at lagre varmeproduktionen og udligne varmebehovet og varmeproduktionen. Varmeakkumuleringstanken får en nyttevolumen på omkring 1.400 m³ svarende til lagring af ca. 80 MWh varme.

2.7 Produktion og afsætning

Produktionen er tilrettet efter princippet om en prioritering af produktionsanlæg ud fra de laveste nettovarmeproduktionsomkostninger. Der produceres varme på de anlæg, der resulterer i den laveste varmeproduktionspris.

Af nedenstående skema fremgår produktionen og brændselsforbruget i henholdsvis reference- og projektsituationen i år 2019.

Referencen 2019	Varmeproduktion	Træpilleforbrug	Olieforbrug
Træpillekedel	14.295 MWh	15.884 MWh	
Oliekedel 1	905 MWh		1.028 MWh
Oliekedel 2	0 MWh		0 MWh
Sum	15.200 MWh	15.884 MWh	1.028 MWh

Ca. 94 % af varmebehovet dækkes med træpillekedlen i 2019. Det skal dog bemærkes, at der i 2019 er indregnet én måneds udetid til installation af den nye træpillekedel.

Projektet 2019	Varmeproduktion	Halmforbrug	Olieforbrug
Halmkedel	15.097 MWh	16.774 MWh	
Oliekedel	132 MWh		132 MWh
Sum	15.229 MWh	16.744 MWh	132 MWh

Som det ses af ovenstående baseres varmeproduktionen primært på halm.

Afvigelsen i varmeproduktionsbehovet ved referencen og projektet skyldes varmetab i en ny fjernvarmeledning fra det nye varmeværk, og varmetab ved varmeakkumuleringstanken samt lavere internt varmetab på det nye varmeværk i forhold til det eksisterende.

Af bilag 3 og 4 fremgår flere detaljer omkring energiomsætning.

2.8 Økonomiske forudsætninger

2.8.1 Investeringer i referencen

I referencen er forudsat følgende investeringer:

- 5,5 mio. kr. til en ny træpillekedel i 2019
- 0,5 mio. kr. til en ny skorsten i 2019
- 3,0 mio. kr. til en ny oliekedel i 2024
- 5,5 mio. kr. til en ny træpillekedel i 2034

Alle beløb er oplyst eksklusiv moms og som 2017-prisniveau. Ved investering i en træpillekedel i 2034 er der taget hensyn til scrapværdi i 2038.

2.8.2 Investering – projektet

Etablering af et nyt, halmfyret varmeværk er budgetteret til ca. 37,5 mio. kr. Budgettet er baseret på indhentning af budgetpriser fra én leverandør samt priser på tilsvarende anlæg. Investeringen i etablering af det nye varmeværk omfatter blandt andet

- bygninger og herunder kedelhal, halmlager og administrationsbygning
- akkumuleringstank
- brovægt
- halmkedel
- halmbord og halmoprøver
- traverskran
- posefilter
- oliekedel og oliebrænder
- askesystem
- truck
- skorsten
- nødstrømsanlæg
- fjernvarmetilslutning til transmissionsledning
- installationsarbejde
- tilslutningsafgifter
- projektering og myndighedsbehandling

Investeringerne er forudsat finansieret med et 20-årigt fastforrentet aftalelån som serie-lån med en rente på 1,53 % hos Kommunekredit.

Som garantiprovision opkræver Syddjurs Kommune 0,75 % af restgælden.

Den samlede investering afskrives lineært over 20 år.

2.8.3 Brændselspriser

2.8.3.1 Halm

Prisen for halm er i 2017 615 kr./ton.

Halm er pålagt NO_x-afgift på 6,8 kr./ton og SO₂-afgift på 26,9 kr./ton i 2017. Prisen og afgifter er fremskrevet med Energistyrelsens fremskrivninger fra april 2016 ud fra aktuel pris og afgift i 2017, som det ses i nedenstående skema.

Halm	2017	2019
Halmpris	615 kr./ton	634 kr./ton
NO _x	6,8 kr./ton	7,3 kr./ton
SO ₂	26,9 kr./ton	28,7 kr./ton

2.8.3.2 Gasolie

Prisen for gasolie er i 2017 på 5,103 kr./liter.

Gasolie er belagt med energiafgift på 1,982 kr./liter, NO_x-afgift på 0,9 øre/liter samt CO₂-afgift på 0,455 kr./liter (2017). Prisen og afgifter er fremskrevet med Energistyrelsens fremskrivninger fra april 2016 ud fra aktuel pris og afgift i 2017, som det ses i nedenstående skema.

Gasolie	2017	2019
Gasoliepris	5,103 kr./liter	5,939 kr./liter
Energiafgift	1,982 kr./liter	2,115 kr./liter
NO _x	0,0090 kr./liter	0,0096 kr./liter
CO ₂	0,455 kr./liter	0,486 kr./liter

2.8.3.3 Træpiller

Der er taget udgangspunkt i en pris på træpiller i 2016 på 1.150 kr./ton.

Træpiller er pålagt NO_x-afgift på 6,8 kr./ton. Prisen og afgiften er fremskrevet med Energistyrelsens fremskrivninger fra april 2016 ud fra aktuel pris og afgift i 2017, som det ses i nedenstående skema.

Træpiller	2017	2019
Træpillepris	1.150 kr./ton(2016)	1.239 kr./ton
NO _x	6,8 kr./ton	7,3 kr./ton

2.8.4 Drift og vedligehold af kedler

Drift og vedligehold af træpillekedlen er forudsat til 18 kr./MWh. Drift og vedligehold af oliekedlerne er forudsat til 10 kr./MWh.

Drift og vedligehold til den nye halmkedel forudsættes til 25 kr./MWh i de to første driftsår under garantiperioden og herefter stigende til 35 kr./MWh.

Derudover er der afsat 250.000 kr. til ekstra personaleudgifter i forbindelse med drift og vedligeholdelse ved halm i forhold til træpiller.

3 Vurdering af projektforslaget

I det følgende er givet en nærmere vurdering af projektets økonomiske konsekvenser samt de miljø- og samfundsøkonomiske forhold.

3.1 Selskabsøkonomi

Selskabsøkonomisk viser beregningerne, at Mørke Fjernvarmeselskab, over en betragtningsperiode på 20 år, ved etablering af et nyt, halmfyret varmekværk, vil opnå en besparelse i de samlede omkostninger på i alt 1,6 mio. kr. eller gennemsnitlig 0,1 mio. kr. årligt.

Nærmere oplysninger om de selskabsøkonomiske beregninger fremgår af bilag 5 og 6.

3.2 Forbrugerøkonomi

Nedenfor er opstillet et forbrugerøkonomisk regnestykke for et standardhus på 130 m² med et varmebehov på 18,1 MWh.

Fjernvarmetarif – Mørke Fjernvarmeselskab	Beløb
Variabel afgift	600,00 kr. pr. MWh
Fast bidrag	10,62 kr. pr. m ²
Forsyningsafgift	1.812,00 kr.

Årlig udgift for et standardhus uden halmvarmekværk	Beløb
Variabel afgift 18,1 MWh á 600,00 kr./MWh	10.860 kr.
Fast bidrag 130 m ² á 10,62 kr./m ²	1.380 kr.
Forsyningsafgift	1.812 kr.
Samlet årlig udgift	14.052 kr.

Mørke Fjernvarmeselskab har i følge seneste års regnskab 602 forbrugere tilsluttet. Med en selskabsøkonomisk besparelse på 0,1 mio. kr. årligt for Mørke Fjernvarmeselskab vil varmeregningen for en gennemsnitsforbruger, potentielt falde med 166 kr. fra 14.052 kr. til 13.866 kr.

Set over 20 år er det derfor vurderingen, at en fjernvarmeforbruger i Mørke ikke vil opleve mærkbare ændringer i varmeregningen som følge af omstillingen til varmeproduktion på halm.

3.3 Samfundsøkonomiske og miljømæssige konsekvenser

3.3.1 Samfundsøkonomi

De samfundsøkonomiske forhold er behandlet i henhold til forudsætningerne i Energi styrelsens *Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet* med tilhørende appendiks fra april 2016.

Den samfundsøkonomiske beregning er gennemført ved opgørelse af de samfundsøkonomiske omkostninger ved projektet målt i forhold til referencen.

Samfundsøkonomisk besparelse	Nuværdi
Sum	-4,1 mio. kr.

Som det fremgår af ovenstående, giver projektet et mindre samfundsøkonomisk underskud. Det skal dog understreges, at det i det konkrete projekt, hvor referencen ikke er mulig at realisere, ikke er særligt relevant at benytte den gængse metode til beregning af samfundsøkonomi, og at det alt andet lige vil medføre merudgifter samfundsøkonomisk at flytte produktionssted nødvendiggjort af andre end økonomiske hensyn.

De miljømæssige skadesomkostninger er, i henhold til Energistyrelsens forudsætninger, indregnet i ovenstående samfundsøkonomiske besparelser.

Samfundsøkonomien er opgjort på nationalt niveau og ikke lokalt i henhold til Energistyrelsens anvisninger. Derfor indgår der ikke i samfundsøkonomien værdier af de lokale eksternaliteter, som mulighed for lokal beskæftigelse ved dyrke, bearbejdning og transport af halm. I anlægsfasen vil der være mulighed for anvendelse lokale ressourcer til opførelse af det nye halmvarmeværk.

De samfundsøkonomiske beregninger fremgår af bilag 7 og 8.

3.3.2 Miljømæssige konsekvenser

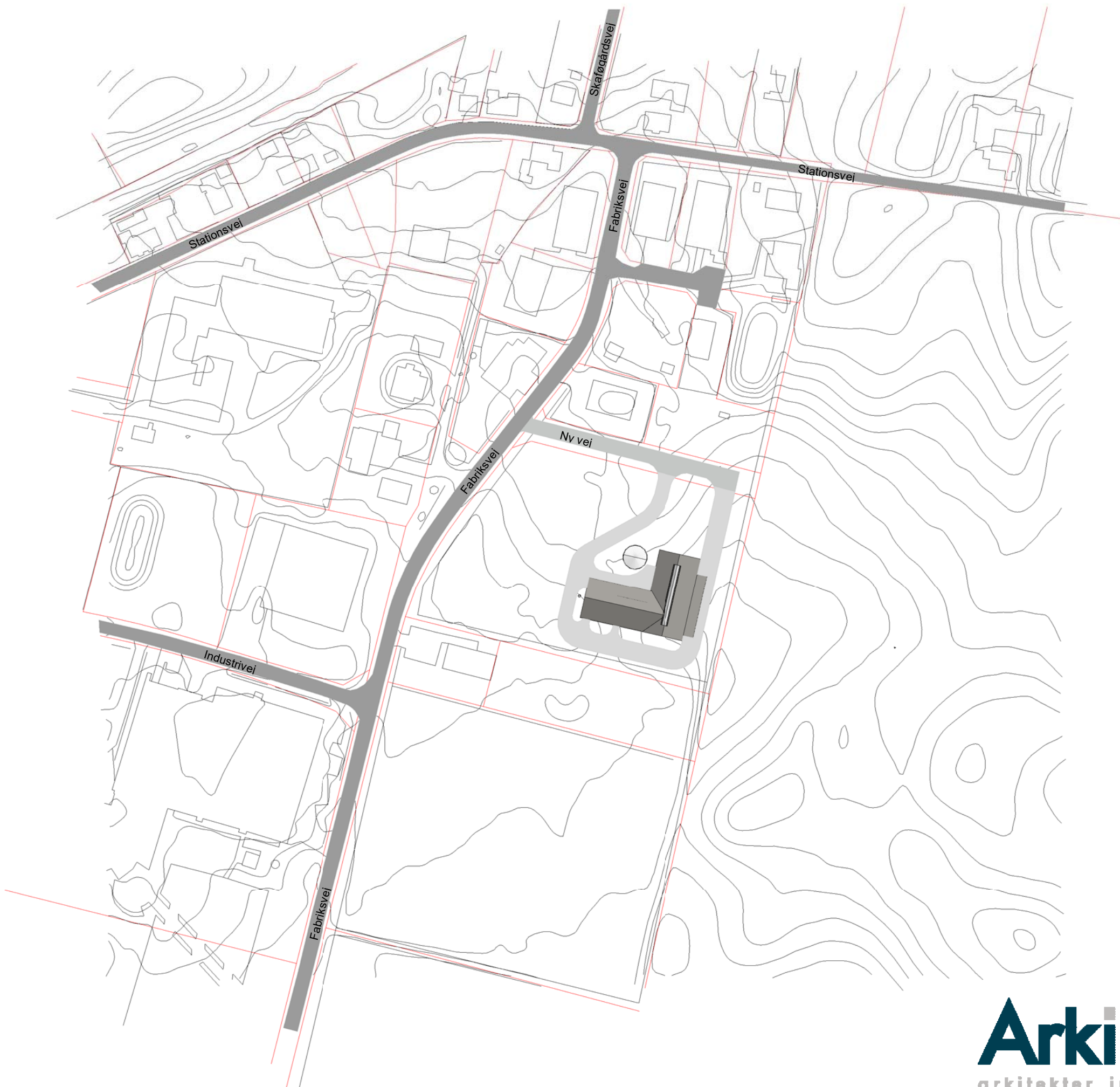
De miljømæssige fordele, i forhold til udledninger af emissioner, er illustreret i skemaet, og som det ses, medfører projektet reduktioner af CO₂ og SO₂.

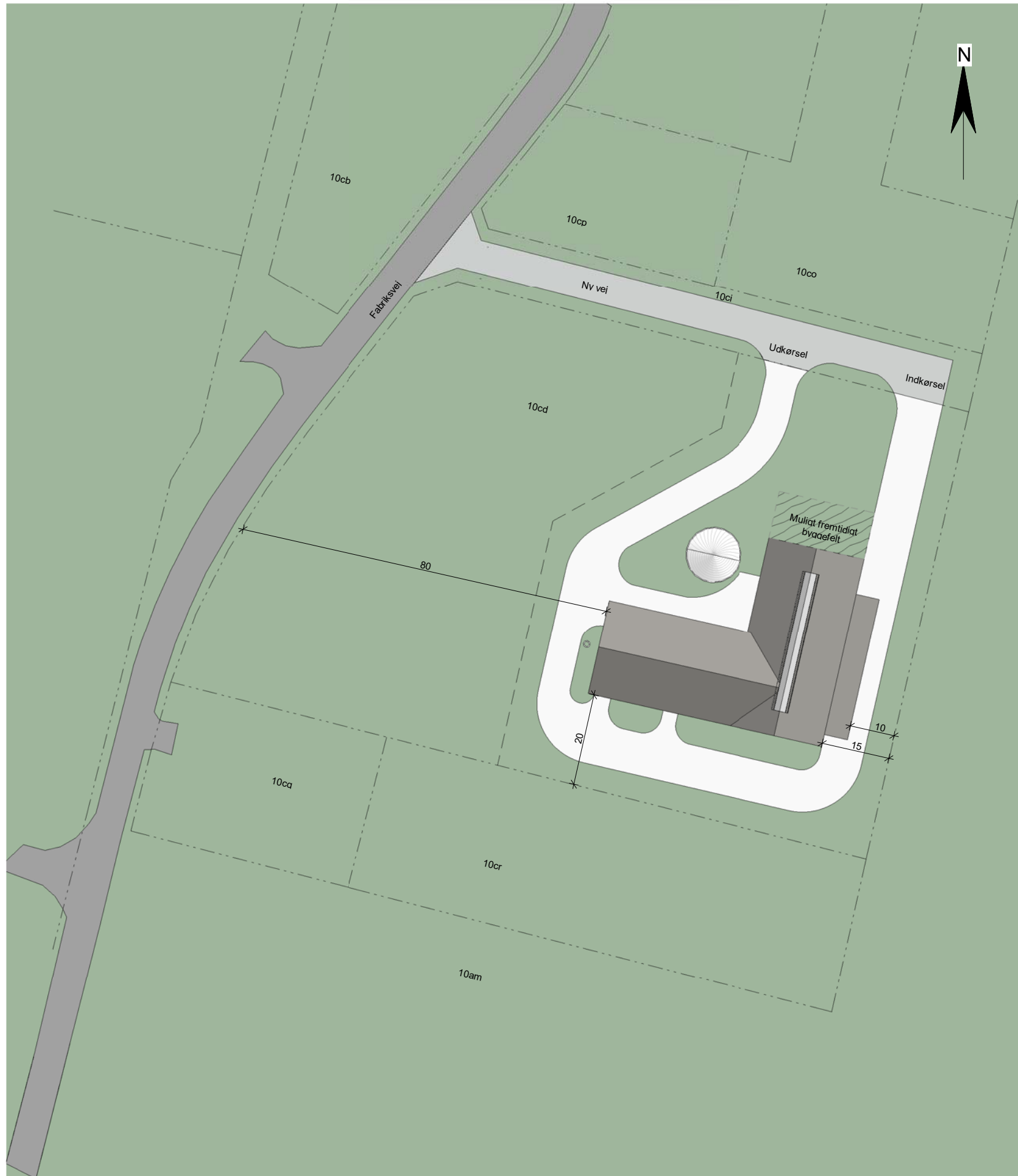
Udledning 20 år	CO ₂	NO _x	SO ₂	PM _{2,5}
Referencen	4.349 ton	122,2 ton	15,5 ton	13,6 ton
Projektet	3.440 ton	118,5 ton	170,5 ton	15,8 ton
Reduktion	909 ton	3,7 ton	-155,0 ton	-2,2 ton



Bilag 1

Oversigts- og situationsplaner



**Bygninger i m²**

Administration:	121 m ²
Værksted- Pumpe- Talverum:	147 m ²
Kedel- Askerum- Drift bur:	420 m ²
Halmklager- Kørevej:	988 m ²
Ventilator dæk- Dips. rum:	183 m ²
Samlet:	<u>1859 m²</u>

SIGNATURFORKLARING.

	Eksisterende vej (Fabriksvej)
	Ny vej til fjernvarme
	Belægning
	Eksisterende skel
	Muligt nyt skel

NOTE

Matrikel 10cd:	13815 m ²
Matrikelen ved muligt nyt skel:	
Matrikelen med nyt varmekværk:	7134 m ²
Matrikelen med uden varmekværk:	6681 m ²

NOTER

GENERELT:
 Alle mål er i meter
 Der må ikke måles på planen

Arkikon
 arkitekter ingeniører

Fornæsvej 9
 DK-8500 Grenå
 info@arkikon.dk
 +45 86 32 78 44

15.092 Mørke Fjv - Nyt værk

Mørke Fjernvarme
 Fabriksvej
 8544 Mørke

Dato.: 2017.03.31
 Udf./Kontr.: DF/TE
 Målestok: 1 : 1000

Situationsplan

Tegn. nr.:

02.01 Dispositionsforslag

A99-001



Bilag 2

Facade-, snit- og plantegninger



NOTER:
 Alle mål er i millimeter.
 Der må ikke måles på tegningen.
 Alle arealer er angivet som nettoareal.



Fornæsvej 9
 DK-8500 Grenå
 info@arkikon.dk
 +45 86 32 78 44

15.092 Mørke Fjv - Nyt værk

Mørke Fjernvarme
 Fabriksvej
 8544 Mørke

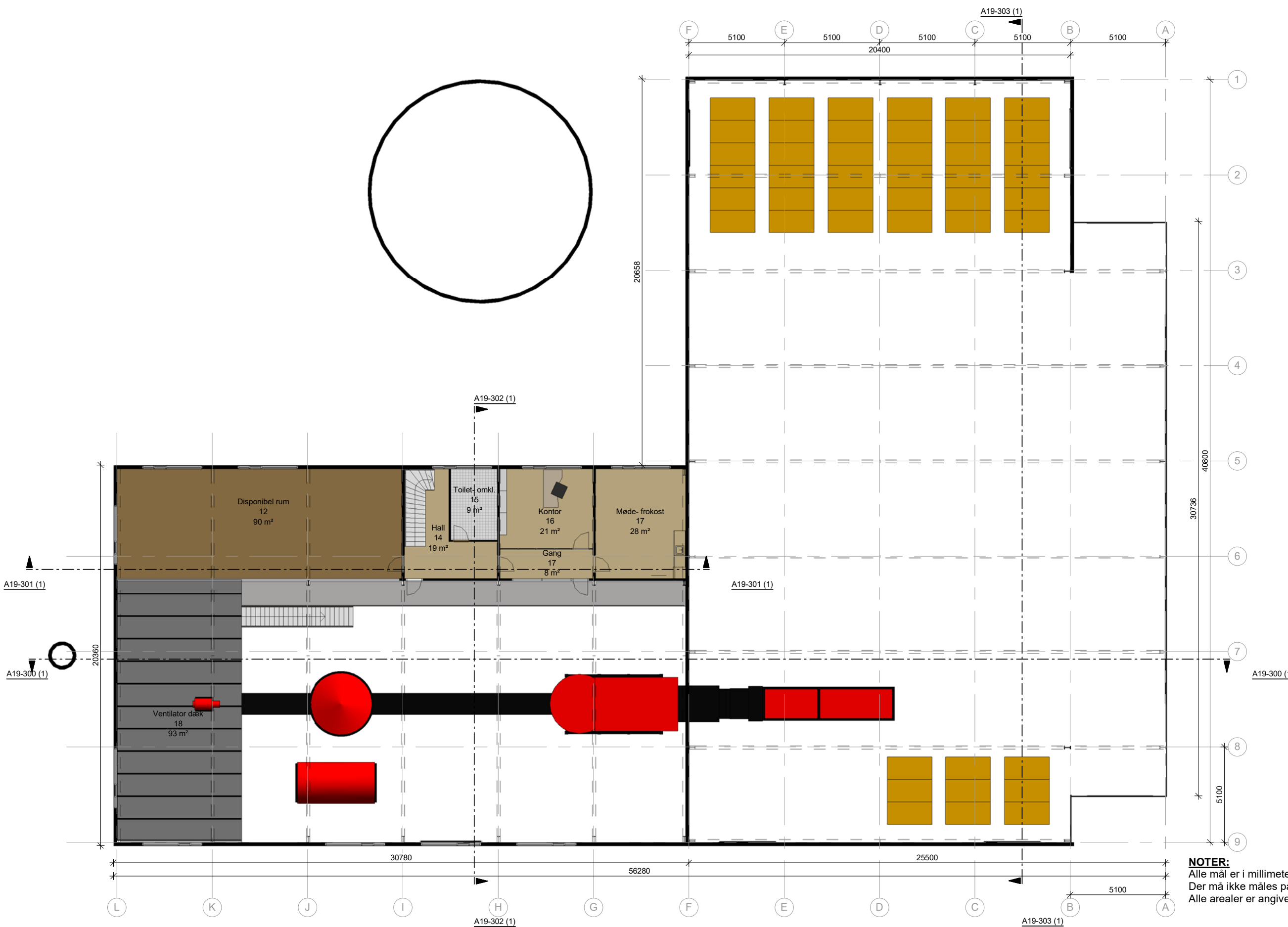
Dato.: 2017.03.31
 Udf./Kontr.: DF/TE
 Målestok: 1 : 200

Stueplan

02.01 Dispositionsforslag

Tegn. nr.:

A10-100



NOTER:
 Alle mål er i millimeter.
 Der må ikke måles på tegningen.
 Alle arealer er angivet som nettoareal.



Fornæsvej 9
 DK-8500 Grenå
 info@arkikon.dk
 +45 86 32 78 44

15.092 Mørke Fjv - Nyt værk

Mørke Fjernvarme
 Fabrikvej
 8544 Mørke

Dato.: 2017.03.31
 Udf./Kontr.: DF/TE
 Målestok: 1 : 200

1. Sal

Tegn. nr.:

02.01 Dispositionsforslag

A11-100



Arkikon
arkitekter ingeniører

Fornæsvej 9
DK-8500 Grenå
info@arkikon.dk
+45 86 32 78 44

15.092 Mørke Fjv - Nyt værk

Mørke Fjernvarme
Fabriksvej
8544 Mørke

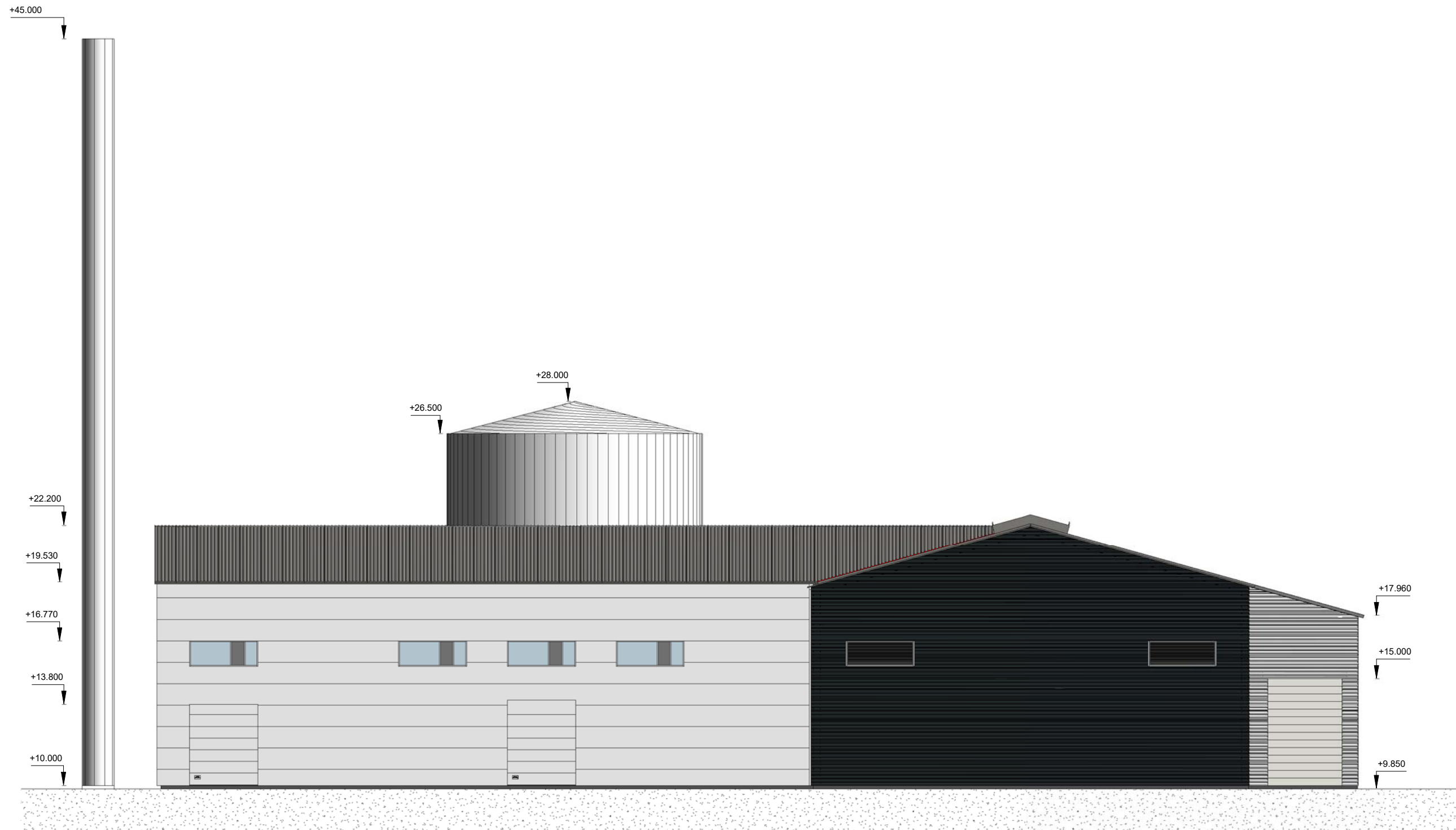
Dato.: 2017.03.31
Udf./Kontr.: DF/TE
Målestok: 1 : 200

Nord Facade

Tegn. nr.:

02.01 Dispositionsforslag

A19-200



Arkikon
arkitekter ingeniører

Fornæsvej 9
DK-8500 Grenå
info@arkikon.dk
+45 86 32 78 44

15.092 Mørke Fjv - Nyt værk

Mørke Fjernvarme
Fabriksvej
8544 Mørke

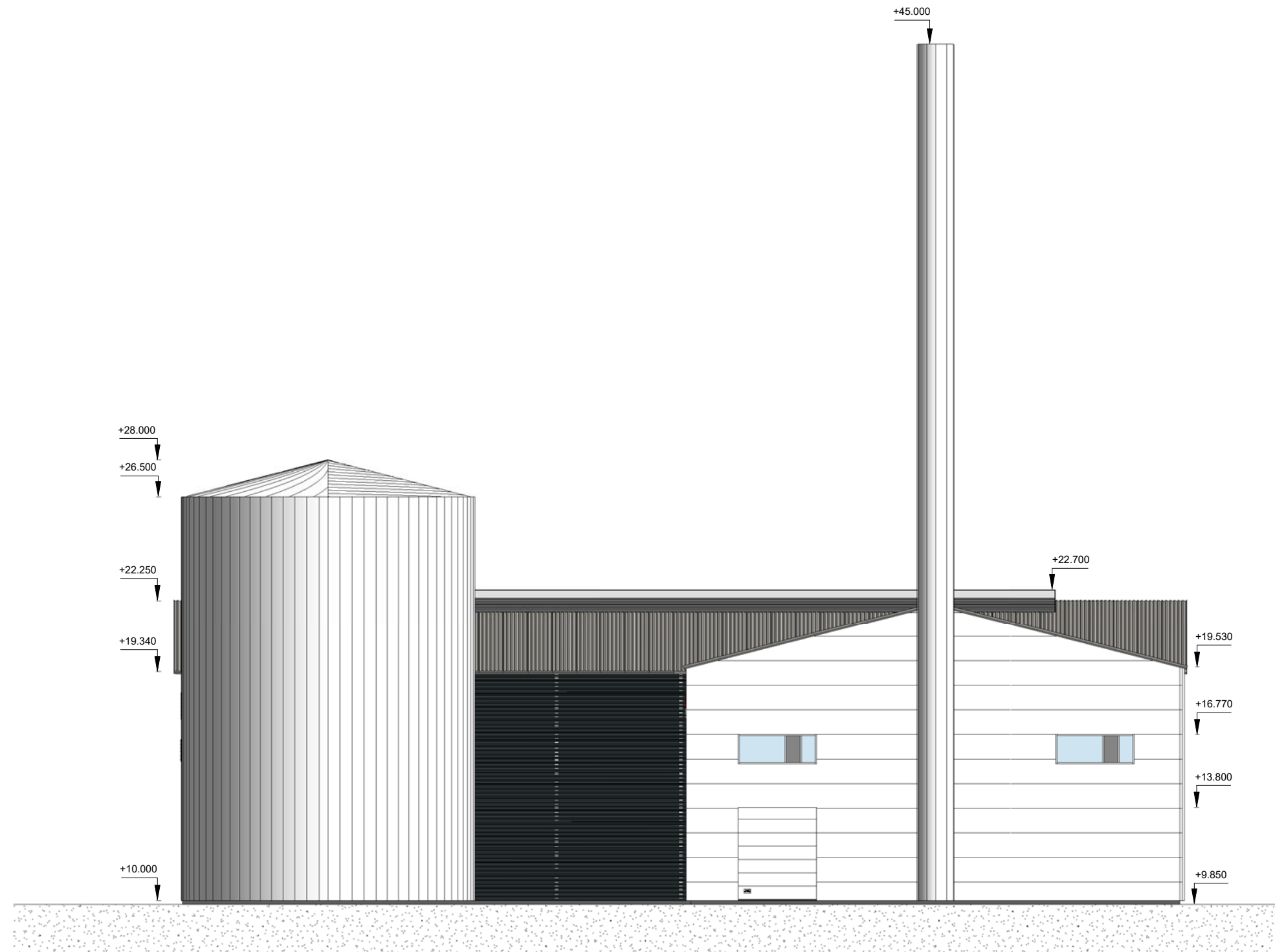
Dato.: 2017.03.31
Udf./Kontr.: DF/TE
Målestok: 1 : 200

Syd Facade

Tegn. nr.:

02.01 Dispositionsforslag

A19-201



Arkikon
arkitekter ingeniører

Fornæsvej 9
DK-8500 Grenå
info@arkikon.dk
+45 86 32 78 44

15.092 Mørke Fjv - Nyt værk

Mørke Fjernvarme
Fabriksvej
8544 Mørke

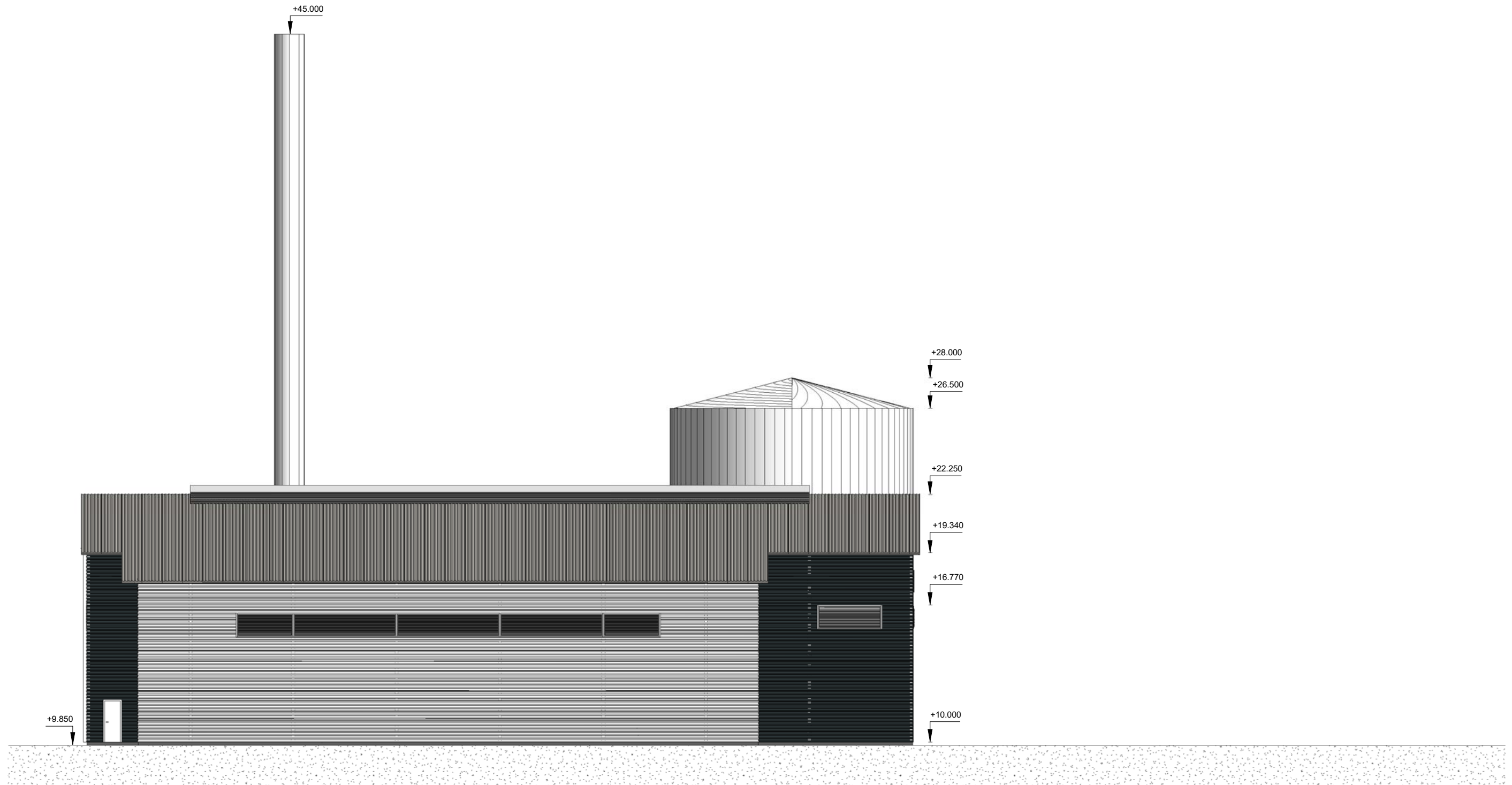
Dato.: 2017.03.31
Udf./Kontr.: DF/TE
Målestok: 1 : 200

Vest Facade

Tegn. nr.:

02.01 Dispositionsforslag

A19-202



Arkikon
arkitekter ingeniører

Fornæsvej 9
DK-8500 Grenå
info@arkikon.dk
+45 86 32 78 44

15.092 Mørke Fjv - Nyt værk

Mørke Fjernvarme
Fabriksvej
8544 Mørke

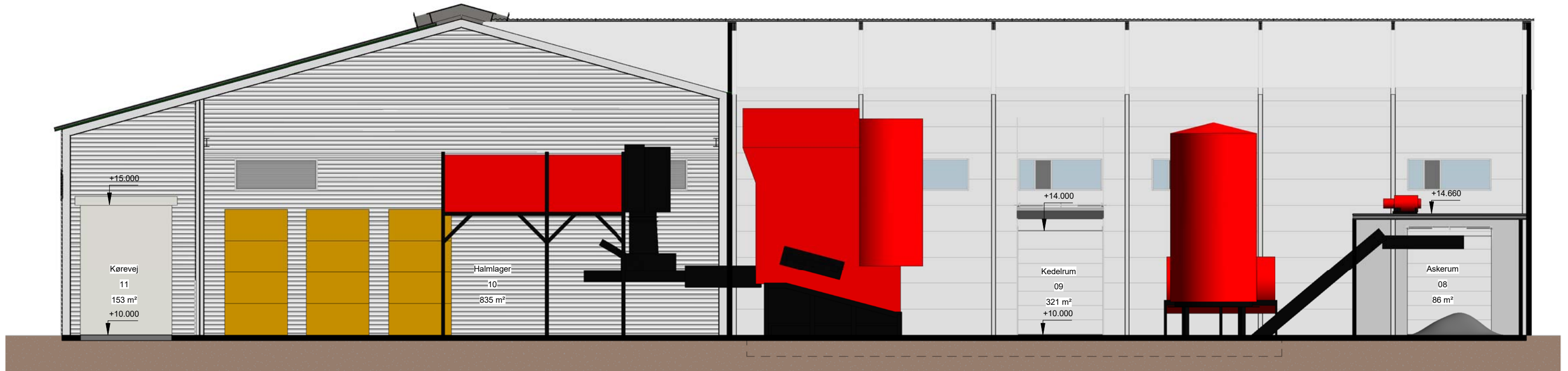
Dato.: 2017.03.31
Udf./Kontr.: DF/TE
Målestok: 1 : 200

Øst Facade

Tegn. nr.:

02.01 Dispositionsforslag

A19-203

Terrændæk:

- 200mm kapillarbrydende.
- 100mm- 300mm Polystyrén.
- 150mm Terrændæk.
- Der udføres radonspærre jf. gældende vejledninger
- Terrændæk glittes og påføres Epoxy (støvbundet beton i askelager og halmlager)

Askerum:

- 180mm Elementer i beton, grå formglat beton.
- 220mm Hulelementer, (Ventilator dæk)

Facader (Adm.- Kedelhal)

- 120- 150mm Sandwichpanel monteret udv. på stålrammer.
- Galvaniserede stålrammer.
- 12mm Fibercementspånplade monteret indv. på paneler.

Facader (Halmlager- Kørevej)

- Sinusplader monteret udv. på stålrammer.
- Galvaniserede stålrammer inkl. nødvendige konsoller.

SKILLEVÆGGE (Adm. mv)

- Systemvægge som lette vægge
- Vægtykkelse: 120mm
- 2 lag 12,5mm gips på begge sider
- Vådumsgips i vådrum.
- Isolering: 70mm Mineraluld, kl. 37

Tagkonstruktion (Kadelhal- Adm.)

- Tagpanel Sinus.
- Isoleret sandwich tagpanel med skum (PIR).
- Udføres perforeret i kedelhal af hensyn til akustik.

Tagkonstruktion (Halmlager- Kørevej)

- Stålblade Sinus
- Åben kipventilation.

Etagedæk:

- Stålbjælke.
- Trapezplader monteret på stålbjælker.
- Isolering.
- 22mm Gulvplader.
- Gulvbelægning (Parketgulv- klinker)

Udvendige døre:

- Ståldøre.

Udvendige porte

- Udføres som ledhejse eller megaporte (Kørevej).

Vinduespartier

- Udføres som Alu-partier
- Rammer som Alu / Alu

Riste i facader

- Udføres som vandafslagsrist.

Indvendige døre - produktionsrum

- Udføres som ståldøre med pumper - Døre udføres med rustfri sparkeplader.

Indvendige døre - velfærdsrum

- Udføres som massive glatte trædøre.
- Døre udføres med rustfri sparkeplader
- NB! Dør til kontor udføres som glasdør

Lofter i veæfærd

- Udføres som nedstroppede lofter
- 25mm Forskalling og 25mm Træbeton hvid ultrafin

Arkikon
arkitekter ingeniører

Fornæsvej 9
DK-8500 Grenå
info@arkikon.dk
+45 86 32 78 44

15.092 Mørke Fjv - Nyt værk

Mørke Fjernvarme
Fabriksvej
8544 Mørke

Dato.: 2017.03.31
Udf./Kontr.: DF/TE
Målestok: 1 : 150

Snit A-A

02.01 Dispositionsforslag

Tegn. nr.:

A19-300

Terrændæk:

- 200mm kapillarbrydende.
- 100mm- 300mm Polystyrén.
- 150mm Terrændæk.
- Der udføres radonspærre jf. gældende vejledninger
- Terrændæk glittes og påføres Epoxy (støvbundet beton i askelager oo halmlager)

Askerum:

- 180mm Vægelementer i beton, grå formglat beton.
- 220mm Dækelementer, (Ventilator dæk)

Facder (Adm.- Kedelhal)

- 120- 150mm Sandwichpanel monteret udv. på stålrammer.
- Galvaniserede stålrammer.
- 12mm Fibercementspånplade monteret indv. på paneler.

Facader (Halmlager- Kørevej)

- Sinusplader monteret udv. på stålrammer.
- Galvaniserede stålrammer inkl. nødvendige konsoller.

SKILLEVÆGGE (Adm. mv)

- Systemvægge som lette vægge
- Vægtykkelse: 120mm
- 2 lag 12,5mm gips på begge sider
- Vådrumsgips i vådrum.
- Isolering: 70mm Mineraluld, kl. 37

Tagkonstruktion (Kadelhal- Adm.)

- Tagpanel Sinus.
- Isoleret sandwich tagpanel med skum (PIR).
- Udføres perforeret i kedelhal af hensyn til akustik.

Tagkonstruktion (Halmlager- Kørevej)

- Stålblade Sinus
- Åben kipventilation.

Etagedæk:

- Stålbjælke.
- Trapezplader monteret på stålbjælker.
- Isolering.
- 22mm Gulvplader.
- Gulvbelægning (Parketgulv- klinker)

Udvendige døre:

- Ståldøre.

Udvendige porte

- Udføres som ledhejse eller megaporte (Kørevej).

Vinduespartier

- Udføres som Alu-partier
- Rammer som Alu / Alu

Riste i facader

- Udføres som vandafslagsrist.

Indvendige døre - produktionsrum

- Udføres som ståldøre med pumper - Døre udføres med rustfri sparkeplader.

Indvendige døre - velfærdsrum

- Udføres som massive glatte trædøre.
- Døre udføres med rustfri sparkeplader
- NB! Dør til kontor udføres som glassdør

Lofter i vææfærd

- Udføres som nedstroppede lofter
- 25mm Forskalling og 25mm Træbeton hvid ultrafin

Arkikon
arkitekter ingeniører

Fornæsvej 9
DK-8500 Grenå
info@arkikon.dk
+45 86 32 78 44

15.092 Mørke Fjv - Nyt værk

Mørke Fjernvarme
Fabriksvej
8544 Mørke

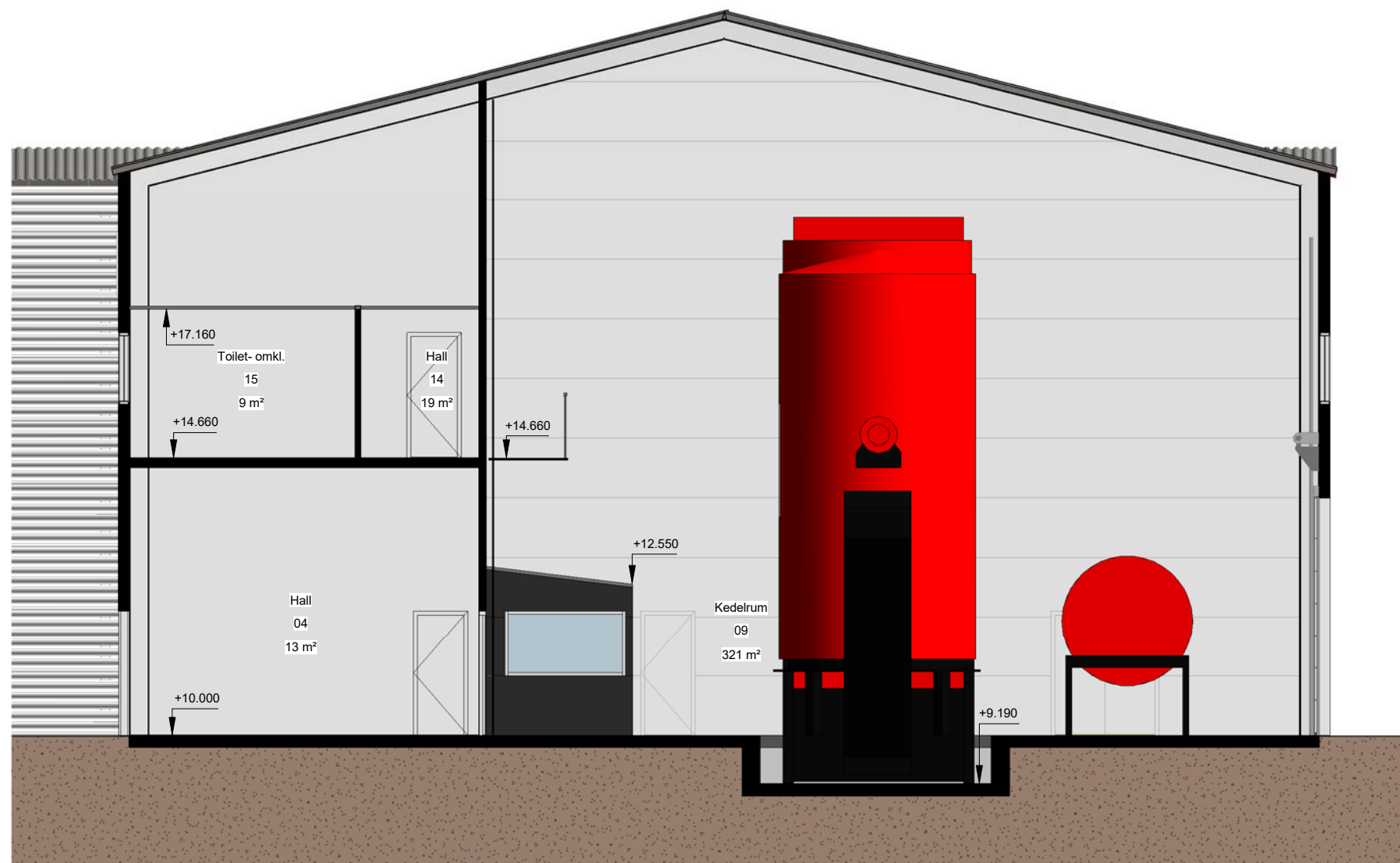
Dato.: 2017.03.31
Udf./Kontr.: Author
Målestok: 1 : 100

Snit B-B

02.01 Dispositionsforslag

Tegn. nr.:

A19-301

Terrændæk:

- 200mm kapillarbrydende.
- 100mm- 300mm Polystyrén.
- 150mm Terrændæk.
- Der udføres radonspærre jf. gældende vejledninger
- Terrændæk gliattes og påføres Epoxy (støvbundet beton i askelager oo halm lager)

Askerum:

- 180mm Vægelementer i beton, grå formglat beton.
- 220mm Dækelementer, (Ventilator dæk)

Facder (Adm.- Kedelhal)

- 120- 150mm Sandwichpanel monteret udv. på stålrammer.
- Galvaniserede stålrammer.
- 12mm Fibercementspånplade monteret indv. på paneler.

Facader (Halm lager- Kørevej)

- Sinusplader monteret udv. på stålrammer.
- Galvaniserede stålrammer inkl. nødvendige konsoller.

SKILLEVÆGGE (Adm. mv)

- Systemvægge som lette vægge
- Vægtykkelse: 120mm
- 2 lag 12,5mm gips på begge sider
- Vådrumsgips i vådrum.
- Isolering: 70mm Mineraluld, kl. 37

Tagkonstruktion (Kedelhal- Adm.)

- Tagpanel Sinus.
- Isoleret sandwich tagpanel med skum (PIR).
- Udføres perforeret i kedelhal af hensyn til akustik.

Tagkonstruktion (Halm lager- Kørevej)

- Stålbjælke Sinus
- Åben kipventilation.

Etagedæk:

- Stålbjælke.
- Trapezplader monteret på stålbjælker.
- Isolering.
- 22mm Gulvplader.
- Gulvbelægning (Parketgulv- klinker)

Udvendige døre:

- Ståldøre.

Udvendige porte

- Udføres som ledhejse eller megaporte (Kørevej).

Vinduespartier

- Udføres som Alu-partier
- Rammer som Alu / Alu

Riste i facader

- Udføres som vandafslagsrist.

Indvendige døre - produktionsrum

- Udføres som ståldøre med pumper - Døre udføres med rustfri sparkeplader.

Indvendige døre - velfærdsrum

- Udføres som massive glatte trædøre.
- Døre udføres med rustfri sparkeplader
- NB! Dør til kontor udføres som glassdør

Lofter i værfærd

- Udføres som nedstroppede lofter
- 25mm Forskalling og 25mm Træbeton hvid ultrafin

Arkikon
arkitekter ingeniører

Fornæsvej 9
DK-8500 Grenå
info@arkikon.dk
+45 86 32 78 44

15.092 Mørke Fjv - Nyt værk

Mørke Fjernvarme
Fabriksvej
8544 Mørke

Dato.: 2017.03.31
Udf./Kontr.: DF/TE
Målestok: 1 : 100

Snit C-C

Tegn. nr.:

02.01 Dispositionsforslag

A19-302

Terrændæk:

- 200mm kapillarbrydende.
- 100mm- 300mm Polystyrén.
- 150mm Terrændæk.
- Der udføres radonspærre jf. gældende vejledninger
- Terrændæk glittes og påføres Epoxy (støvbundet beton i askelager oo halmager)

Askerum:

- 180mm Elementer i beton, grå formglat beton.
- 220mm Hulelementer, (Ventilator dæk)

Facder (Adm.- Kedelhal)

- 120- 150mm Sandwichpanel monteret udv. på stålrammer.
- Galvaniserede stålrammer.
- 12mm Fibercementspånplade monteret indv. på paneler.

Facader (Halmager- Kørevej)

- Sinusplader monteret udv. på stålrammer.
- Galvaniserede stålrammer inkl. nødvendige konsoller.

SKILLEVÆGGE (Adm. mv)

- Systemvægge som lette vægge
- Vægtykkelse: 120mm
- 2 lag 12,5mm gips på begge sider
- Vådrumsgips i vådrum.
- Isolering: 70mm Mineraluld, kl. 37

Tagkonstruktion (Kedelhal- Adm.)

- Tagpanel Sinus.
- Isoleret sandwich tagpanel med skum (PIR).
- Udføres perforeret i kedelhal af hensyn til akustik.

Tagkonstruktion (Halmager- Kørevej)

- Stålbjælke Sinus
- Åben kipventilation.

Etagedæk:

- Stålbjælke.
- Trapezplader monteret på stålbjælker.
- Isolering.
- 22mm Gulvplader.
- Gulvbelægning (Parketgulv- klinker)

Udvendige døre:

- Ståldøre.

Udvendige porte

- Udføres som ledhejse eller megaporte (Kørevej).

Vinduespartier

- Udføres som Alu-partier
- Rammer som Alu / Alu

Riste i facader

- Udføres som vandafslagsrist.

Indvendige døre - produktionsrum

- Udføres som ståldøre med pumper - Døre udføres med rustfri sparkeplader.

Indvendige døre - velfærdsrum

- Udføres som massive glatte trædøre.
- Døre udføres med rustfri sparkeplader
- NB! Dør til kontor udføres som glasdør

Lofter i velfærd

- Udføres som nedstroppede lofter
- 25mm Forskalling og 25mm Træbeton hvid ultrafin

Arkikon
arkitekter ingeniører

Fornæsvej 9
DK-8500 Grenå
info@arkikon.dk
+45 86 32 78 44

15.092 Mørke Fjv - Nyt værk

Mørke Fjernvarme
Fabriksvej
8544 Mørke

Dato.: 2017.03.31
Udf./Kontr.: DF/TE
Målestok: 1 : 150

Snit D-D

Tegn. nr.:

02.01 Dispositionsforslag

A19-303



Bilag 3

Energiomsætning – referencen

Reference.epp

Mørke Fjernvarmeselskab
Reference

Udskrevet/Side
30-03-2017 15:02:03 / 1

Brugerlicens :
Plan & Projekt A/S
Godthåbsvej 19
DK-8660 Skanderborg
86 92 93 44



Plan&Projekt

Energiomsætning, Årlig

Beregnet periode: 01-2019 - 12-2019

Varmebehov:

Varmesalg	10.746,0 MWh
Nettab	4.454,2 MWh
Ledning til halmværk	0,0 MWh
Total	15.200,2 MWh

Max varmebehov 3,4 MW

Varmeproduktioner:

Træpillekedel	14.295,3 MWh/år	94,0 %
Gasoliekedel 1_6 MW	904,9 MWh/år	6,0 %
Gasoliekedel 2_4 MW	0,0 MWh/år	0,0 %
Halmkedel	0,0 MWh/år	0,0 %
Gasoliekedel	0,0 MWh/år	0,0 %
Total	15.200,2 MWh/år	100,0 %

Peak elproduktion:

Driftstimer:

	Total [t/År]	Af årlig timer
Træpillekedel	7.728,0	88,2%
Gasoliekedel 1_6 MW	1.032,0	11,8%
Gasoliekedel 2_4 MW	0,0	0,0%
Halmkedel	0,0	0,0%
Gasoliekedel	0,0	0,0%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Starter:

Træpillekedel	2
Gasoliekedel 1_6 MW	1
Gasoliekedel 2_4 MW	0
Halmkedel	0
Gasoliekedel	0

Brændsler:

Som brændsler

	Brændselsforbrug
Træpiller	3.286,3 ton
Gasolie	103.964,4 liter
Halm	0,0 ton

Som energianlæg

Træpillekedel	15.883,7 MWh	=3.286,3	ton
Gasoliekedel 1_6 MW	1.028,2 MWh	=103.964,4	liter
Gasoliekedel 2_4 MW	0,0 MWh	=0,0	liter
Halmkedel	0,0 MWh	=0,0	ton
Gasoliekedel	0,0 MWh	=0,0	liter
Total	16.911,9 MWh		



Bilag 4

Energiomsætning – projektet

Projekt - nyt halmværk.epp

Mørke Fjernvarmeselskab
Projekt: Nyt varmeværk

Udskrevet/Side
30-03-2017 15:03:46 / 1

Brugerlicens:
Plan & Projekt A/S
Godthåbsvej 19
DK-8660 Skanderborg
86 92 93 44



Plan & Projekt

Energiomsætning, Årlig

Beregnet periode: 01-2019 - 12-2019

Varmebehov:

Varmesalg	10.746,0 MWh
Nettab	4.354,2 MWh
Ledning til halmværk	77,8 MWh
Total	15.178,0 MWh

Max varmebehov 3,4 MW

Varmeproduktioner:

Træpillekedel	0,0 MWh/år	
Gasoliekedel 1_6 MW	0,0 MWh/år	
Gasoliekedel 2_4 MW	0,0 MWh/år	
Halmkedel	15.096,6 MWh/år	
Gasoliekedel	132,3 MWh/år	
Varmelagertab (samlet for lokalitet)	-50,9 MWh/år	
Total	15.178,0 MWh/år	100,0 %

Peak elproduktion:**Driftstimer:**

	Total [t/År]	Af årlig timer
Træpillekedel	0,0	0,0%
Gasoliekedel 1_6 MW	0,0	0,0%
Gasoliekedel 2_4 MW	0,0	0,0%
Halmkedel	7.890,0	90,1%
Gasoliekedel	208,0	2,4%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Starter:

Træpillekedel	0
Gasoliekedel 1_6 MW	0
Gasoliekedel 2_4 MW	0
Halmkedel	79
Gasoliekedel	2

Brændsler:**Som brændsler**

	Brændselsforbrug
Træpiller	0,0 ton
Gasolie	14.866,9 liter
Halm	4.193,5 ton

Som energianlæg

Træpillekedel	0,0 MWh	=0,0	ton
Gasoliekedel 1_6 MW	0,0 MWh	=0,0	liter
Gasoliekedel 2_4 MW	0,0 MWh	=0,0	liter
Halmkedel	16.774,0 MWh	=4.193,5	ton
Gasoliekedel	147,0 MWh	=14.866,9	liter
Total	16.921,0 MWh		



Bilag 5

Selskabsøkonomi – referencen

Anlægsspecifikationer		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Værk - Parkvej 10																					
Træpillekedel																					
Brændsel	Træpiller																				
Termisk effekt	kW	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500
Indfyret effekt	kW	3.889	3.911	3.933	3.955	3.977	4.000	4.023	4.046	4.070	4.094	4.118	4.118	4.118	4.118	4.118	3.889	3.911	3.911	3.933	3.955
Varmevirkningsgrad	%	90,0	89,5	89,0	88,5	88,0	87,5	87,0	86,5	86,0	85,5	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	90,0	89,5	89,5	89,0	88,5
Gasoliekedel 1,6 MW																					
Brændsel	Gasolie																				
Termisk effekt	kW	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600
Indfyret effekt	kW	1.818	1.818	1.818	1.818	1.818	1.818	1.818	1.818	1.818	1.818	1.818	1.818	1.818	1.818	1.818	1.818	1.818	1.818	1.818	1.818
Varmevirkningsgrad	%	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0
Gasoliekedel 2,4 MW																					
Brændsel	Gasolie																				
Termisk effekt	kW	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400
Indfyret effekt	kW	2.727	2.727	2.727	2.727	2.727	2.727	2.727	2.727	2.727	2.727	2.727	2.727	2.727	2.727	2.727	2.727	2.727	2.727	2.727	2.727
Varmevirkningsgrad	%	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0
Energiomsætning																					
Varmeproduktion																					
Træpillekedel	MWh	14.295	15.076	15.508	15.577	15.666	15.853	15.851	15.977	16.062	16.207	16.234	16.328	16.406	16.593	16.614	16.006	16.784	16.940	16.971	17.060
Gasoliekedel 1,6 MW	MWh	905	297	307	309	310	312	314	316	318	322	325	329	333	336	343	1.023	355	364	366	374
Gasoliekedel 2,4 MW	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	MWh	15.200	15.373	15.815	15.886	15.976	16.165	16.165	16.293	16.380	16.529	16.559	16.657	16.739	16.929	16.957	17.029	17.139	17.304	17.337	17.434
Brændsler																					
Træpiller	ton	3.286	3.485	3.605	3.642	3.683	3.749	3.769	3.821	3.864	3.922	3.929	3.951	3.970	4.014	4.020	3.873	4.062	4.099	4.106	4.128
Gasolie	liter	103.964	34.083	35.247	35.447	35.647	35.869	36.049	36.271	36.509	36.937	37.321	37.758	38.233	38.598	39.393	117.598	40.766	41.860	42.012	42.977
Træpiller	MWh	15.884	16.845	17.425	17.601	17.803	18.118	18.219	18.470	18.677	18.955	18.988	19.098	19.189	19.402	19.431	18.721	19.631	19.813	19.845	19.953
Gasolie	MWh	1.028	337	349	351	353	355	357	359	361	365	369	373	378	382	390	1.163	403	414	415	425
Sum	MWh	16.912	17.182	17.774	17.952	18.156	18.473	18.576	18.829	19.038	19.320	19.357	19.471	19.567	19.784	19.821	19.884	20.034	20.227	20.260	20.378
Brændværdi brændsler																					
Gasolie	MJ/liter	35,6																			
Træpiller	GJ/ton	17,6																			

Mørke Fjernvarmeselskab																	Plan & Projekt A/S				
Reference																	April 2017				
Energipriser og afgifter		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Træpiller																					
Træpillepris	kr./ton	1.239	1.273	1.307	1.342	1.377	1.414	1.451	1.488	1.525	1.563	1.607	1.654	1.700	1.748	1.797	1.847	1.898	1.951	2.005	2.061
NO _x -afgift	kr./ton	7,3	7,4	7,6	7,7	7,9	8,0	8,2	8,3	8,5	8,7	8,8	9,0	9,2	9,3	9,5	9,7	9,9	10,1	10,3	10,5
Gasolie																					
Gasoliepris	kr./liter	5.539	5.905	6.324	6.655	6.987	7.318	7.651	7.984	8.317	8.652	8.986	9.321	9.644	9.957	10.270	10.583	10.898	11.222	11.555	11.899
Energiafgift	kr./liter	2,115	2,162	2,204	2,247	2,291	2,335	2,381	2,427	2,474	2,522	2,571	2,620	2,671	2,724	2,778	2,833	2,889	2,946	3,004	3,063
CO ₂ -afgift	kr./liter	0,486	0,496	0,506	0,516	0,526	0,536	0,547	0,557	0,568	0,579	0,590	0,601	0,613	0,625	0,638	0,650	0,663	0,676	0,690	0,703
NO _x -afgift	kr./liter	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,012	0,012	0,012	0,012	0,013	0,013	0,013	0,013	0,014	0,014
Specifikke driftsudgifter (2017-priser)		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Træpillekedel																					
Drift- og vedligeholdelse	kr./MWh	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00
Drift- og vedligeholdelse, fast	1000 kr.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gasoliekedel																					
Drift- og vedligeholdelse	kr./MWh	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Drift- og vedligeholdelse, fast	1000 kr.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Øvrige udgifter (2017-priser)		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Administration m.m.	1000 kr.	838,00	838,00	838,00	838,00	838,00	838,00	838,00	838,00	838,00	838,00	838,00	838,00	838,00	838,00	838,00	838,00	838,00	838,00	838,00	838,00
Vedligeholdelse ledningsnet	1000 kr.	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00
Leje af hal	1000 kr.	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00
El og vand	1000 kr.	110,00	110,00	110,00	110,00	110,00	110,00	110,00	110,00	110,00	110,00	110,00	110,00	110,00	110,00	110,00	110,00	110,00	110,00	110,00	110,00
Diverse udgifter	1000 kr.	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00
Generelle forudsætninger																					
Lånerente nye finansieringer	%	1,53% Kommunekredit 20 årig aftalelån med fast rente																			
Garantiprovision, af restgæld	%	0,75%																			
Nettoprisindeks 2017=1		104,4	106,7	108,8	110,9	113,1	115,3	117,5	119,8	122,1	124,5	126,9	129,3	131,8	134,5	137,1	139,8	142,6	145,4	148,3	151,2
Investeringer																					
Investering	1.000 kr.	6.000 Træpillekedel og skorsten, 2017-pris					2019														
Investering	1.000 kr.	3.000 Oliekedel					2024														
Investering	1.000 kr.	5.500 Træpillekedel og skorsten, 2017-pris					2034														
Afskrivning	-	Lineær																			
Afskrivning	år	20																			

Mørke Fjernvarmeselskab																	Plan & Projekt A/S							
Reference																	Selskabsøkonomi				April 2017			
Driftsudgifter		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038			
Træpiller																								
Træpiller	1000 kr.	4.071	4.436	4.712	4.888	5.071	5.301	5.469	5.686	5.893	6.130	6.314	6.535	6.749	7.016	7.224	7.153	7.710	7.997	8.233	8.508			
Nox-afgift	1000 kr.	24	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	36	38	38	38	40	41	42	43			
Samlet udgift til træpiller	1000 kr.	4.095	4.462	4.739	4.916	5.100	5.331	5.500	5.717	5.925	6.164	6.349	6.570	6.785	7.054	7.262	7.191	7.750	8.039	8.275	8.551			
Gasolie																								
Gasolie	1000 kr.	576	201	223	236	249	262	276	290	304	320	335	352	369	384	405	1.245	444	470	485	511			
Energiafgift	1000 kr.	220	74	78	80	82	84	86	88	90	93	96	99	102	105	109	333	118	123	126	132			
CO2-afgift	1000 kr.	50	17	18	18	19	19	20	20	21	21	22	23	23	24	25	76	27	28	29	30			
Nox-afgift	1000 kr.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	1			
Samlet udgift til gasolie	1000 kr.	847	292	319	334	350	366	382	398	415	435	454	474	495	514	540	1.656	590	622	641	674			
Drift og vedligeholdelse																								
Træpillekedler	1000 kr.	269	290	304	311	319	329	335	344	353	363	371	380	389	402	410	403	431	443	453	464			
Gasoliekedel	1000 kr.	9	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	14	5	5	5	6			
Samlet udgift til drit og vedligehold	1000 kr.	278	293	307	314	322	332	339	348	357	367	375	384	394	406	415	417	436	449	458	470			
Øvrige udgifter																								
Administration m.m.	1000 kr.	875	894	911	929	947	966	985	1.004	1.023	1.043	1.063	1.083	1.105	1.127	1.149	1.172	1.195	1.218	1.242	1.267			
Vedligeholdelse ledningsnet	1000 kr.	365	373	381	388	396	403	411	419	427	436	444	453	461	471	480	489	499	509	519	529			
Leje af hal	1000 kr.	75	77	78	80	81	83	85	86	88	90	91	93	95	97	99	101	103	105	107	109			
El og vand	1000 kr.	115	117	120	122	124	127	129	132	134	137	140	142	145	148	151	154	157	160	163	166			
Diverse udgifter	1000 kr.	470	480	489	499	509	519	529	539	549	560	571	582	593	605	617	629	642	654	667	680			
Samlet udgift til øvrige udgifter	1000 kr.	1.900	1.942	1.980	2.018	2.058	2.098	2.139	2.180	2.222	2.266	2.309	2.353	2.400	2.447	2.496	2.545	2.595	2.646	2.698	2.751			
Samlede driftsudgifter	1000 kr.	7.120	6.989	7.344	7.582	7.830	8.127	8.359	8.644	8.920	9.231	9.487	9.782	10.073	10.421	10.712	11.809	11.370	11.755	12.072	12.446			
Resultat af ordinær drift																								
Resultat af ordinær drift	1000 kr.	-7.120	-6.989	-7.344	-7.582	-7.830	-8.127	-8.359	-8.644	-8.920	-9.231	-9.487	-9.782	-10.073	-10.421	-10.712	-11.809	-11.370	-11.755	-12.072	-12.446			
Finansielle omkostninger																								
Finanseringsudgifter og afskrivninger																								
Afskrivninger	1000 kr.	300	300	300	300	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	725	725	725	725	725			
Renter	1000 kr.	92	88	84	80	76	124	118	112	105	99	92	85	78	72	64	175	164	153	142	130			
Garantiprovision	1000 kr.	45	43	41	39	37	61	58	55	52	48	45	42	38	35	32	86	80	75	69	64			
Samlede finanseringsudgifter	1000 kr.	437	431	425	419	563	635	626	616	607	597	587	577	567	557	546	986	970	953	936	919			
Resultat inklusive finansielle omkostninger	1000 kr.	-7.557	-7.420	-7.769	-8.001	-8.393	-8.762	-8.985	-9.260	-9.527	-9.828	-10.074	-10.359	-10.640	-10.978	-11.258	-12.795	-12.340	-12.708	-13.009	-13.365			
Projektets økonomi																								
Resultat reference	1000 kr.	-7.557	-7.420	-7.769	-8.001	-8.393	-8.762	-8.985	-9.260	-9.527	-9.828	-10.074	-10.359	-10.640	-10.978	-11.258	-12.795	-12.340	-12.708	-13.009	-13.365			



Bilag 6

Selskabsøkonomi – projektet

Mørke Fjernvarmeselskab		Projekt - Nyt halmværk																		Plan & Projekt A/S	
Projekt																				April 2017	
Anlægsspecifikationer		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Værk - Nyt halmvarmeværk																					
Halmkedel																					
Brændsel	Halm																				
Termisk effekt	kW	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400
Indfyret effekt	kW	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900
Varmevirkningsgrad	%	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8
Gasoliekedel																					
Brændsel	Gasolie																				
Termisk effekt	kW	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400
Indfyret effekt	kW	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900
Varmevirkningsgrad	%	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8
Akkumuleringstank																					
Nettovolumen	MWh	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
Energioomsætning																					
Varmeproduktion																					
Halmkedel	MWh	15.097	15.267	15.698	15.768	15.858	16.046	16.043	16.170	16.256	16.403	16.432	16.529	16.610	16.799	16.825	16.896	17.004	17.168	17.199	17.296
Gasoliekedel	MWh	132	135	143	144	145	147	148	149	150	151	153	154	155	156	158	159	160	161	162	164
Sum	MWh	15.229	15.402	15.841	15.912	16.003	16.193	16.191	16.319	16.406	16.554	16.585	16.683	16.765	16.955	16.983	17.055	17.164	17.329	17.361	17.460
Brændsler																					
Gasolie	liter	14.867	15.112	16.050	16.181	16.312	16.460	16.572	16.718	16.862	17.008	17.140	17.272	17.398	17.532	17.707	17.838	17.985	18.098	18.230	18.388
Halm	ton	4.193	4.241	4.361	4.380	4.405	4.457	4.456	4.492	4.515	4.556	4.565	4.591	4.614	4.666	4.674	4.693	4.723	4.769	4.778	4.804
Gasolie	MWh	147	149	159	160	161	163	164	165	167	168	170	171	172	173	175	176	178	179	180	182
Halm	MWh	16.774	16.964	17.443	17.520	17.620	17.828	17.826	17.966	18.062	18.225	18.258	18.365	18.455	18.665	18.694	18.774	18.893	19.076	19.111	19.217
Sum	MWh	16.921	17.113	17.602	17.680	17.781	17.991	17.990	18.131	18.229	18.393	18.428	18.536	18.627	18.838	18.869	18.950	19.071	19.255	19.291	19.399
Brændværdi brændsler																					
Gasolie	MJ/liter	35,6																			
Halm	GJ/ton	14,4																			

Mørke Fjernvarmeselskab		Projekt - Nyt halmværk																		Plan & Projekt A/S	
Projekt																				April 2017	
Energipriser og afgifter		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Halm																					
Halmpris	kr./ton	634	655	677	700	721	740	759	778	798	818	841	866	890	915	940	967	993	1.021	1.049	1.078
NO _x -afgift	kr./ton	7,3	7,4	7,6	7,7	7,9	8,0	8,2	8,3	8,5	8,7	8,8	9,0	9,2	9,3	9,5	9,7	9,9	10,1	10,3	10,5
Svovlafgift	kr./ton	28,70	29,34	29,91	30,49	31,09	31,70	32,31	32,94	33,58	34,23	34,89	35,55	36,25	36,97	37,71	38,45	39,21	39,98	40,77	41,57
Gasolie																					
Gasoliepris	kr./liter	5,539	5,905	6,324	6,655	6,987	7,318	7,651	7,984	8,317	8,652	8,986	9,321	9,644	9,957	10,270	10,583	10,898	11,222	11,555	11,899
Energiafgift	kr./liter	2,115	2,162	2,204	2,247	2,291	2,335	2,381	2,427	2,474	2,522	2,571	2,620	2,671	2,724	2,778	2,833	2,889	2,946	3,004	3,063
CO ₂ -afgift	kr./liter	0,486	0,496	0,506	0,516	0,526	0,536	0,547	0,557	0,568	0,579	0,590	0,601	0,613	0,625	0,638	0,650	0,663	0,676	0,690	0,703
NO _x -afgift	kr./liter	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,012	0,012	0,012	0,012	0,013	0,013	0,013	0,013	0,014	0,014
Specifikke driftsudgifter (2017-priser)		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Halmkedel																					
Drift- og vedligeholdelse	kr./MWh	25,00	25,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00
Fast årlig omkostning	1000 kr.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gasoliekedel																					
Drift- og vedligeholdelse	kr./MWh	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Drift- og vedligeholdelse, fast	1000 kr.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Øvrige udgifter (2017-priser)		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Administration m.m.	1000 kr.	1.088,00	1.088,00	1.088,00	1.088,00	1.088,00	1.088,00	1.088,00	1.088,00	1.088,00	1.088,00	1.088,00	1.088,00	1.088,00	1.088,00	1.088,00	1.088,00	1.088,00	1.088,00	1.088,00	1.088,00
Vedligeholdelse ledningsnet	1000 kr.	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00
Leje af hal	1000 kr.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
El og vand	1000 kr.	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00
Diverse udgifter	1000 kr.	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00
Generelle forudsætninger																					
Lånerente nye finansieringer	%	1,53% Kommunekredit 20 årig aftalelån med fast rente																			
Garantiprovision, af restgæld	%	0,75%																			
Nettoprisindeks 2017=1		104,4	106,7	108,8	110,9	113,1	115,3	117,5	119,8	122,1	124,5	126,9	129,3	131,8	134,5	137,1	139,8	142,6	145,4	148,3	151,2
Investeringer																					
Investering	1.000 kr.	37.500																			
Afskrivning	-	Lineær																			
Afskrivning	år	20																			

Mørke Fjernvarmeselskab		Plan & Projekt A/S																			
Projekt		Selskabsøkonomi																			
		April 2017																			
Driftsudgifter		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Halm																					
Halm	1000 kr.	2.659	2.779	2.952	3.064	3.175	3.297	3.383	3.497	3.603	3.727	3.839	3.974	4.106	4.268	4.395	4.536	4.692	4.869	5.014	5.181
Nox-afgift	1000 kr.	30	31	33	34	35	36	36	37	38	39	40	41	42	44	45	46	47	48	49	50
Svovlafgift	1000 kr.	120	124	130	134	137	141	144	148	152	156	159	163	167	173	176	180	185	191	195	200
Samlet udgift til halm	1000 kr.	2.810	2.935	3.116	3.231	3.347	3.474	3.564	3.682	3.793	3.922	4.038	4.178	4.315	4.485	4.616	4.762	4.924	5.108	5.258	5.431
Gasolie																					
Gasolie	1000 kr.	82	89	102	108	114	120	127	133	140	147	154	161	168	175	182	189	196	203	211	219
Energiafgift	1000 kr.	31	33	35	36	37	38	39	41	42	43	44	45	46	48	49	51	52	53	55	56
CO2-afgift	1000 kr.	7	8	8	8	9	9	9	9	10	10	10	10	11	11	11	12	12	12	13	13
Nox-afgift	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Samlet udgift til gasolie	1000 kr.	121	130	145	153	160	168	175	184	192	200	208	217	225	234	243	251	260	269	278	288
Drift og vedligeholdelse																					
Halmkedel	1000 kr.	394	407	598	612	628	647	660	678	695	715	730	748	766	791	808	827	849	874	892	915
Gasoliekedel	1000 kr.	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Samlet udgift til drit og vedligehold	1000 kr.	395	409	599	614	629	649	662	680	697	717	732	750	769	793	810	829	851	876	895	918
Øvrige udgifter																					
Administration m.m.	1000 kr.	1.136	1.161	1.183	1.206	1.230	1.254	1.278	1.303	1.328	1.354	1.381	1.407	1.434	1.463	1.492	1.521	1.551	1.582	1.613	1.645
Vedligeholdelse ledningsnet	1000 kr.	365	373	381	388	396	403	411	419	427	436	444	453	461	471	480	489	499	509	519	529
Leje af hal	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
El og vand	1000 kr.	167	171	174	177	181	184	188	192	195	199	203	207	211	215	219	224	228	233	237	242
Diverse udgifter	1000 kr.	574	587	598	610	622	634	646	659	672	685	698	711	725	740	754	769	784	800	815	831
Samlet udgift til øvrige udgifter	1000 kr.	2.242	2.292	2.336	2.382	2.429	2.476	2.524	2.573	2.623	2.674	2.726	2.777	2.832	2.888	2.945	3.004	3.063	3.123	3.184	3.247
Samlede driftsudgifter	1000 kr.	5.569	5.765	6.196	6.379	6.565	6.767	6.925	7.118	7.304	7.513	7.704	7.922	8.141	8.399	8.614	8.846	9.097	9.376	9.615	9.884
Resultat af ordinær drift		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Resultat af ordinær drift	1000 kr.	-5.569	-5.765	-6.196	-6.379	-6.565	-6.767	-6.925	-7.118	-7.304	-7.513	-7.704	-7.922	-8.141	-8.399	-8.614	-8.846	-9.097	-9.376	-9.615	-9.884
Finansielle omkostninger		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Finansieringsudgifter og afskrivninger																					
Afskrivninger	1000 kr.	1.875	1.875	1.875	1.875	1.875	1.875	1.875	1.875	1.875	1.875	1.875	1.875	1.875	1.875	1.875	1.875	1.875	1.875	1.875	1.875
Renter	1000 kr.	574	549	524	498	472	446	420	392	365	337	309	280	251	221	191	160	129	98	66	33
Garantiprovision	1000 kr.	281	269	257	244	232	219	206	192	179	165	151	137	123	108	94	79	63	48	32	16
Samlede finansieringsudgifter	1000 kr.	2.730	2.693	2.656	2.618	2.579	2.540	2.500	2.460	2.419	2.377	2.335	2.292	2.248	2.204	2.159	2.114	2.067	2.020	1.973	1.924
Resultat inklusive finansielle omkostninger	1000 kr.	-8.299	-8.458	-8.852	-8.997	-9.144	-9.307	-9.425	-9.578	-9.723	-9.890	-10.039	-10.214	-10.389	-10.603	-10.773	-10.960	-11.165	-11.396	-11.588	-11.808
Projektets økonomi		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Resultat refence	1000 kr.	-7.557	-7.420	-7.769	-8.001	-8.393	-8.762	-8.985	-9.260	-9.527	-9.828	-10.074	-10.359	-10.640	-10.978	-11.258	-12.795	-12.340	-12.708	-13.009	-13.365
Resultat projekt	1000 kr.	-8.299	-8.458	-8.852	-8.997	-9.144	-9.307	-9.425	-9.578	-9.723	-9.890	-10.039	-10.214	-10.389	-10.603	-10.773	-10.960	-11.165	-11.396	-11.588	-11.808
Netto-resultat	1000 kr.	-742	-1.038	-1.083	-996	-751	-544	-440	-317	-196	-61	35	145	251	375	485	1.835	1.175	1.312	1.421	1.557
Akkumuleret nettoresultat	1000 kr.	-742	-1.780	-2.863	-3.859	-4.609	-5.154	-5.594	-5.911	-6.107	-6.169	-6.134	-5.989	-5.738	-5.363	-4.878	-3.043	-1.868	-556	865	2.423
Akkumuleret nettoresultat, 2017-pris	1000 kr.	-711	-1.668	-2.632	-3.480	-4.077	-4.471	-4.761	-4.935	-5.002	-4.956	-4.834	-4.632	-4.352	-3.989	-3.557	-2.176	-1.310	-382	584	1.603
Økonomiske nøgletal																					
Besparelse over 10 år, 2017-prisniveau	1000 kr.	-4.956																			
Besparelse over 20 år, 2017-prisniveau	1000 kr.	1.603																			
Simpel, gennemsnitlig årlig besparelse over 20 år	1000 kr.	80																			
Simpel tilbagebetalingstid	år	16																			
Intern rente	%	2,41%																			



Bilag 7

Samfundsøkonomi – referencen

Mørke Fjernvarmeselskab																	Plan & Projekt A/S				
Reference																	April 2017				
Samfundsøkonomi og miljø																					
Energiforhold		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Værk - Parkvej 10																					
Gasolie	MWh	1.028	337	349	351	353	355	357	359	361	365	369	373	378	382	390	1.163	403	414	415	425
Træpiller	MWh	15.884	16.845	17.425	17.601	17.803	18.118	18.219	18.470	18.677	18.955	18.988	19.098	19.189	19.402	19.431	18.721	19.631	19.813	19.845	19.953
Miljøforhold		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
CO ₂ -ækvivalenter																					
CO ₂	ton	273,9	89,8	93,0	93,5	94,0	94,6	95,1	95,6	96,2	97,2	98,3	99,4	100,7	101,8	103,9	309,8	107,4	110,3	110,6	113,2
CH ₄	ton	15,8	16,7	17,3	17,4	17,6	18,0	18,1	18,3	18,5	18,8	18,8	18,9	19,0	19,2	19,3	18,6	19,5	19,6	19,7	19,8
N ₂ O	ton	68,82	72,50	75,00	75,76	76,62	77,98	78,41	79,49	80,38	81,57	81,72	82,19	82,59	83,50	83,63	81,08	84,50	85,29	85,43	85,90
CO ₂ -ækvivalenter i alt	ton	358,5	179,0	185,2	186,7	188,3	190,5	191,6	193,4	195,1	197,6	198,8	200,5	202,3	204,5	206,8	409,5	211,3	215,2	215,7	218,9
CO ₂ -ækvivalenter akkumuleret	ton	358,5	537,4	722,7	909,4	1.097,7	1.288,2	1.479,8	1.673,2	1.868,3	2.065,9	2.264,7	2.465,2	2.667,5	2.872,0	3.078,8	3.488,3	3.699,7	3.914,9	4.130,5	4.349,4
NO _x	ton	5,34	5,52	5,71	5,77	5,83	5,94	5,97	6,05	6,12	6,21	6,22	6,26	6,29	6,36	6,37	6,28	6,44	6,50	6,51	6,54
NO _x akkumuleret	ton	5,34	10,86	16,57	22,34	28,17	34,11	40,08	46,13	52,25	58,46	64,68	70,94	77,23	83,58	89,95	96,24	102,67	109,17	115,68	122,22
SO ₂	ton	0,71	0,69	0,72	0,73	0,73	0,75	0,75	0,76	0,77	0,78	0,78	0,79	0,79	0,80	0,80	0,84	0,81	0,82	0,82	0,83
SO ₂ akkumuleret	ton	0,71	1,41	2,13	2,85	3,59	4,34	5,09	5,85	6,62	7,40	8,18	8,97	9,76	10,56	11,36	12,20	13,01	13,83	14,65	15,47
PM2,5	ton	0,59	0,61	0,63	0,64	0,65	0,66	0,66	0,67	0,68	0,69	0,69	0,69	0,70	0,71	0,71	0,69	0,71	0,72	0,72	0,73
PM2,5 akkumuleret	ton	0,59	1,20	1,84	2,48	3,12	3,78	4,44	5,12	5,79	6,48	7,17	7,87	8,57	9,27	9,98	10,67	11,39	12,11	12,83	13,56
Akkumuleret CO ₂ -ækvivalenter	ton	4.349,4 ton over 20 år																			
NO _x - netto	ton	122,2 ton over 20 år																			
SO ₂ - netto	ton	15,5 ton over 20 år																			
PM2,5 - netto	ton	13,6 ton over 20 år																			
Afgifter		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Gasolie	1000 kr.	-260	-85	-88	-89	-89	-90	-90	-91	-91	-92	-93	-94	-96	-97	-98	-294	-102	-105	-105	-107
Træpiller	1000 kr.	-23	-24	-25	-25	-26	-26	-26	-27	-27	-27	-27	-27	-28	-28	-28	-27	-28	-28	-29	-29
Afgifter i alt	1000 kr.	-283	-109	-113	-114	-115	-116	-116	-117	-118	-120	-121	-122	-123	-124	-126	-321	-130	-133	-134	-136
Samfundsøkonomiske omkostninger		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Gasolie	1000 kr.	454	155	169	175	182	188	194	199	205	211	218	224	230	235	243	733	256	263	264	270
Træpiller	1000 kr.	4.843	5.165	5.386	5.485	5.593	5.738	5.816	5.931	6.033	6.159	6.206	6.278	6.336	6.435	6.473	6.264	6.597	6.658	6.669	6.706
Drift og vedligeholdelse	1000 kr.	2.548	2.615	2.675	2.729	2.785	2.843	2.899	2.958	3.018	3.080	3.141	3.203	3.268	3.338	3.405	3.466	3.546	3.621	3.693	3.769
Investeringer	1000 kr.	7.020	0	0	0	0	3.510	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.435	0	0	0	0
Scrapværdi	1000 kr.																				-4.290
Miljøomkostninger	1000 kr.	84	73	76	78	79	82	83	85	87	89	90	92	92	93	94	118	95	96	96	97
Skatteforvridning - 20% af afgifter	1000 kr.	-57	-22	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-24	-24	-24	-24	-25	-25	-25	-64	-26	-27	-27	-27
I alt	1000 kr.	14.892	7.986	8.284	8.445	8.616	12.338	8.968	9.150	9.319	9.516	9.630	9.772	9.902	10.077	10.190	16.951	10.469	10.612	10.696	6.524
Samfundsøkonomiske omkostninger - nutidsværdi		137,1 mio. kr.																			



Bilag 8

Samfundsøkonomi – projektet

Mørke Fjernvarmeselskab																Plan & Projekt A/S					
Projekt																April 2017					
Samfundsøkonomi og miljø																					
Energiforhold		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Nyt halmvarmeværk																					
Gasolie	MWh	147	149	159	160	161	163	164	165	167	168	170	171	172	173	175	176	178	179	180	182
Halmkedel	MWh	16.774	16.964	17.443	17.520	17.620	17.828	17.826	17.966	18.062	18.225	18.258	18.365	18.455	18.665	18.694	18.774	18.893	19.076	19.111	19.217
Miljøforhold		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
CO ₂ -ækvivalenter																					
CO ₂	ton	39,2	39,7	42,4	42,6	42,9	43,4	43,7	44,0	44,5	44,8	45,3	45,6	45,8	46,1	46,6	46,9	47,4	47,7	48,0	48,5
CH ₄	ton	45,3	45,8	47,1	47,3	47,6	48,1	48,1	48,5	48,8	49,2	49,3	49,6	49,8	50,4	50,5	50,7	51,0	51,5	51,6	51,9
N ₂ O	ton	72,08	72,89	74,95	75,28	75,71	76,61	76,60	77,20	77,62	78,32	78,46	78,92	79,30	80,21	80,33	80,68	81,19	81,97	82,12	82,58
CO ₂ -ækvivalenter i alt	ton	156,5	158,4	164,4	165,2	166,2	168,2	168,4	169,7	170,9	172,3	173,1	174,1	175,0	176,7	177,4	178,3	179,6	181,2	181,7	183,0
CO ₂ -ækvivalenter akkumuleret	ton	156,5	314,9	479,4	644,6	810,8	978,9	1.147,4	1.317,0	1.487,9	1.660,2	1.833,3	2.007,3	2.182,3	2.359,0	2.536,4	2.714,7	2.894,3	3.075,5	3.257,2	3.440,2
NO _x																					
NO _x	ton	5,46	5,52	5,68	5,71	5,74	5,81	5,81	5,85	5,88	5,94	5,95	5,98	6,01	6,08	6,09	6,12	6,15	6,21	6,23	6,26
NO _x akkumuleret	ton	5,46	10,99	16,67	22,37	28,11	33,92	39,73	45,58	51,46	57,40	63,35	69,33	75,34	81,42	87,51	93,62	99,78	105,99	112,22	118,48
SO ₂																					
SO ₂	ton	7,86	7,95	8,18	8,21	8,26	8,36	8,36	8,42	8,47	8,54	8,56	8,61	8,65	8,75	8,76	8,80	8,86	8,94	8,96	9,01
SO ₂ akkumuleret	ton	7,86	15,81	23,99	32,20	40,46	48,82	57,18	65,60	74,06	82,61	91,17	99,78	108,43	117,18	125,94	134,74	143,60	152,54	161,50	170,51
PM2,5																					
PM2,5	ton	0,73	0,74	0,76	0,76	0,76	0,77	0,77	0,78	0,78	0,79	0,79	0,80	0,80	0,81	0,81	0,81	0,82	0,83	0,83	0,83
PM2,5 akkumuleret	ton	0,73	1,46	2,22	2,98	3,74	4,52	5,29	6,07	6,85	7,64	8,43	9,23	10,03	10,84	11,65	12,46	13,28	14,11	14,94	15,77
Akkumuleret																					
CO ₂ -ækvivalenter	ton	3.440,2 ton over 20 år																			
NO _x - netto	ton	118,5 ton over 20 år																			
SO ₂ - netto	ton	170,5 ton over 20 år																			
PM2,5 - netto	ton	15,8 ton over 20 år																			
Afgifter		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Gasolie	1000 kr.	-37	-38	-40	-40	-41	-41	-41	-42	-42	-43	-43	-43	-44	-44	-44	-45	-45	-45	-46	-46
Halm	1000 kr.	-144	-146	-150	-151	-152	-154	-154	-155	-156	-157	-157	-158	-159	-161	-161	-162	-163	-164	-165	-165
Afgifter i alt	1000 kr.	-182	-184	-190	-191	-193	-195	-195	-197	-198	-199	-200	-201	-202	-205	-205	-206	-208	-210	-210	-211
Samfundsøkonomiske omkostninger		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Gasolie	1000 kr.	65	69	77	80	83	86	89	92	95	97	100	103	105	107	109	111	113	114	115	116
Halm	1000 kr.	2.986	3.053	3.182	3.239	3.292	3.353	3.376	3.421	3.459	3.509	3.545	3.602	3.650	3.721	3.757	3.803	3.857	3.895	3.902	3.923
Drift og vedligeholdelse	1000 kr.	3.086	3.160	3.434	3.505	3.578	3.656	3.727	3.805	3.884	3.967	4.045	4.127	4.213	4.307	4.394	4.484	4.579	4.679	4.773	4.873
Investeringer	1000 kr.	43.875	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scrapværdi	1000 kr.																				-8.634
Miljøomkostninger	1000 kr.	144	147	152	153	155	157	158	160	162	164	165	167	168	170	170	171	172	173	174	175
Skatteforvridning - 20% af afgifter	1000 kr.	-36	-37	-38	-38	-39	-39	-39	-39	-40	-40	-40	-40	-40	-41	-41	-41	-42	-42	-42	-42
I alt	1000 kr.	50.120	6.391	6.807	6.938	7.068	7.214	7.311	7.439	7.559	7.698	7.816	7.958	8.094	8.263	8.388	8.527	8.680	8.819	8.921	410
Samfundsøkonomiske omkostninger - nutidsværdi																					
Projekt		141,2 mio. kr.																			
Reference		137,1 mio. kr.																			
Samfundsøkonomisk resultat		4,1 mio. kr. (negativ værdi er en samfundsøkonomisk besparelse)																			



Plan&Projekt