

**Projektforslag for boligområde syd for Onsholtgårdsvej i Viby**

**Sagsnr. 201503**

**Juni 2015**

| Indholdsfortegnelse:                                                                   | Side: |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1. Indledning                                                                          | 1     |
| 2. Den eller de ansvarlige for projektet                                               | 1     |
| 3. Forhold til varmeplanlægning.                                                       | 1     |
| 4. Forhold til anden lovgivning.                                                       | 2     |
| 5. Fastlæggelse af forsyningsområder, ledningsnet, kapaciteter og forsyningssikkerhed. | 2     |
| 6. Tidsplan for tilslutningen.                                                         | 2     |
| 7. Arealafståelse, servitutpålæg og aftaler med grundejer.                             | 2     |
| 8. Retsvirkninger                                                                      | 3     |
| 9. Forhandlinger med tredjepart.                                                       | 3     |
| 10. Økonomiske konsekvenser for brugerne.                                              | 3     |
| 11. Energi-, miljø-, samfunds- og selskabsøkonomiske vurderinger.                      | 3     |
| 12. Bilag: Kortudsnit                                                                  | 5     |
| Beregninger brugerøkonomi                                                              | 6     |
| Beregninger energi-, miljø-, samfunds- og selskabsøkonomi                              | 7     |
| Definitioner og begreber                                                               | 8     |

## 1. Indledning.

Projektforslaget omhandler udvidelse af fjernvarmeforsyningsområdet for et nyt boligområde syd for Onsholtgårdsvej i Viby. I området forudsættes der ikke pålæg om tilslutningspligt, idet man forventer at bygninger skal opføres som lavenergihuse BR 10, kl. 2015. Projektforslaget er udarbejdet med baggrund i Lokalplan nr. 992.

I henhold til Bekendtgørelse af lov nr. 1307 af 24/11/2014 om varmeforsyning, belyses her konsekvenserne ved udvidelse af det eksisterende forsyningsområde. Retningslinierne efter hvilke forslaget er udarbejdet følger Projektbekendtgørelse nr. 566 af 02/06/2014 om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg, samt Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet af april 2005, revideret juli 2007.

Indstilling:

Det indstilles til Aarhus Kommune at godkende projektforslaget.

Samfundsøkonomi, selskabsøkonomi og brugerøkonomi er til gunst for fjernvarme.

## 2. Den eller de ansvarlige for projektet.

Ansvarlig for projektet:

AffaldVarme Aarhus, Varme  
Bautavej 1, 8210 Aarhus V

Projektforslaget er udarbejdet af:  
Nikolai Ludvigsen, AffaldVarme Aarhus, Varme

## 3. Forhold til varmeplanlægning.

Lovgrundlaget for Varmeplanlægning:

- Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning – LBK nr. 1307 af 24/11/2014.
- Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg - BEK nr. 566 af 02/06/2014.
- Bekendtgørelse om tilslutning mv. til kollektive varmeforsyningsanlæg – BEK nr. 690 af 21/06/2011.
- Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet – Energistyrelsen april 2005, revideret juli 2007.
- Appendiks: Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet – Energistyrelsen december 2014.

Kommune- og lokalplaner:

Projektforslaget tager udgangspunkt i den benyttelse af området, der er skitseret i Lokalplan nr. 992 boligområde ved Onsholtgårdsvej i Viby. Der henvises til lokalplan nr. 992 for beskrivelse af forhold til Kommuneplan, Regionplan, Miljøforhold mv.

Forsyningsforhold og varmekilder:

Lokalplanområdet kan fjernvarmeforsynes fra det eksisterende net.

Nettet er en del af kraftvarmesystemet i Aarhus. Varmen leveres af Varmeplan Aarhus, og er hovedsageligt baseret på varmeproduktion på Studstrupværket.

4. Forhold til anden lovgivning.

Der henvises til Planloven - Bekendtgørelse af lov om planlægning – LBK nr. 587 af 27/05/2013.

5. Fastlæggelse af forsyningsområder, ledningsnet, kapaciteter og forsyningssikkerhed.

Projektområdet:

Projektområdet kan ses på kortbilag fra 19/05 2015.

Følgende matrikler er beliggende i området for Projektforslaget:

Matr.nr.: : Del af 30a Viby By, Viby samt alle parceller der efter den 7. april 2014 er udstykket i området

Tekniske anlæg:

Der forsynes fra fjernvarmeledning med dim. DN 80 i Onsholtgårdsvej.

Anvendelse og udbygning af arealer:

| Max. bebygget areal i h.t. lokalplan | Udbygningsfaktor | Forventet max. bebygget areal | Primær anvendelse                  |
|--------------------------------------|------------------|-------------------------------|------------------------------------|
|                                      |                  |                               | Boligtype                          |
| m2                                   |                  | m2                            | Vurderet ud fra lokalplan:         |
| 3360                                 | 0,83             | 2800                          | Boligtype 1, Lavenergihus kl. 2015 |

6. Tidsplan for tilslutningen.

Skønnet udbygningstakt\*:

| Område:      | År:       |
|--------------|-----------|
| Hele området | 2016-2022 |

\*) differentieret - se regneark

AffaldVarme Aarhus etablerer forsyningsmulighed i takt med udbygningen af delområder.

7. Arealafståelse, servitutpålæg og aftaler med grundejer.

Ledningsanlæg anlægges i offentligt vejareal.

8. Retsvirkninger

Bebyggelsen, som forventes opført som lavenergihuse, BR 10, kl. 2015, er undtaget for tilslutningspligt, jævnfør Bygningsreglement 2010 og Planlovens § 19, stk. 4.

9. Forhandlinger med tredjepart.

Ingen aftaler og forhandlinger med tredjepart.

10. Økonomiske konsekvenser for brugerne.

Der vil på basis af de nuværende forudsætninger være en økonomisk gevinst for brugerne ved valg af fjernvarme frem for en individuel varmepumpeløsning.

11. Energi- miljø-, samfunds- og selskabsøkonomiske vurderinger.

Resultat af beregninger:

Miljøgevinst over 20 år ved valg af fjernvarme:

|                     |         |
|---------------------|---------|
| CO <sub>2</sub> ækv | 96 ton  |
| NO <sub>x</sub>     | -474 kg |
| SO <sub>2</sub>     | -66 kg  |
| PM <sub>2,5</sub>   | -16 kg  |

Samfundsøkonomi ved valg af fjernvarme:

Den samfundsøkonomiske gevinst over 20 år ved valg af fjernvarme for lokalplanområdet (Lokalplan nr. 992):

Nutidsværdi                      kr. (2.536.000 – 2.067.000) = kr. 469.000,-

Selskabsøkonomi ved valg af fjernvarme:

For lokalplanområdet (Lokalplan 992) giver en marginalbetragtning en positiv nutidsværdi for en periode på 20 år på kr. 185.018,-

Vurdering af resultater:

Der er økonomisk gevinst for såvel selskab, samfund og bruger ved valg af fjernvarme.

#### Følsomhedsanalyser:

Der er regnet på ændrede forudsætninger, der viser projektforslagets følsomhed på det samfundsøkonomiske resultat:

#### Grundberegning:

|              |                                                |
|--------------|------------------------------------------------|
| Situation 1: | Brændselspris forhøjes 10%                     |
| Situation 2: | Brændselspris forhøjes 20%                     |
| Situation 3: | 10 % af bebyggelsen tilsluttes ikke fjernvarme |
| Situation 4: | 20 % af bebyggelsen tilsluttes ikke fjernvarme |
| Situation 5: | Anlægsudgifter øget med 20%                    |

| <b>mio. kr. investering</b> | <b>Grundberegning</b> | <b>Situation 1</b> | <b>Situation 2</b> | <b>Situation 3</b> | <b>Situation 4</b> | <b>Situation 5</b> |
|-----------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Fjernvarmeforsyning         | 2,07                  | 2,11               | 2,15               | 1,93               | 1,8                | 2,19               |
| Individuel varmepumpe       | 2,54                  | 2,54               | 2,54               | 2,28               | 2,03               | 2,54               |
| Fordel ved fjernvarme       | 0,47                  | 0,43               | 0,39               | 0,35               | 0,23               | 0,35               |

Tabel 1 Samfundsøkonomisk resultat over 20 år ved hhv. fjernvarmeforsyning og individuel varmepumpe i projektområdet.

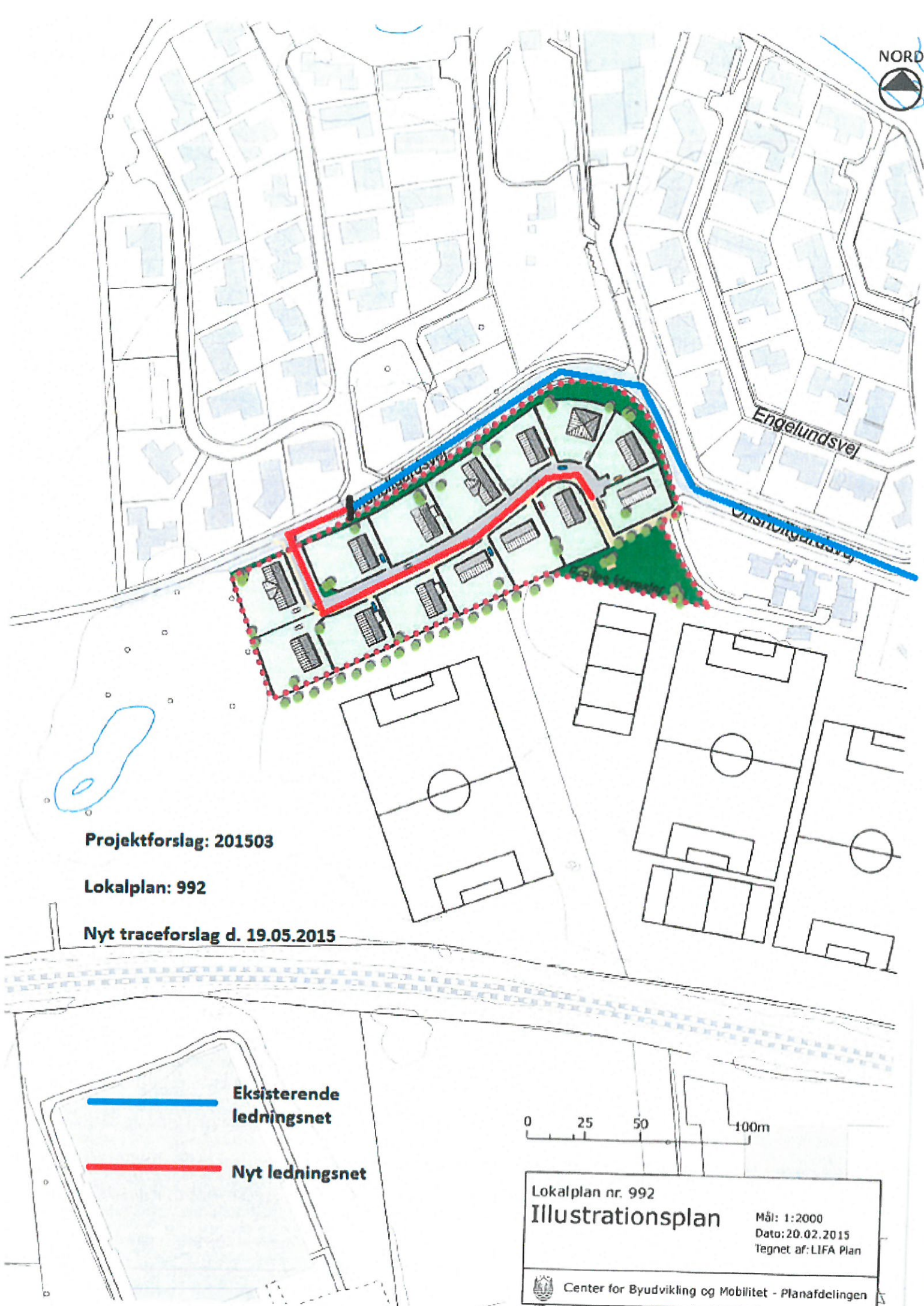
Som det fremgår af tabel 1, opnås der samfundsøkonomisk gevinst ved fjernvarmeforsyning i alle 5 analyser.

12. Bilag:

- 5 -

## Kortudsnit

NORD



Projektforslag: 201503

Lokalplan: 992

Nyt traceforslag d. 19.05.2015

Eksisterende  
ledningsnet

Nyt ledningsnet

0 25 50 100m

Lokalplan nr. 992

Illustrationsplan

Mål: 1:2000

Dato: 20.02.2015

Tegnet af: LIFA Plan



Center for Byudvikling og Mobilitet - Planafdelingen

## Brugerøkonomi

**AffaldVarme Aarhus, Varme**  
Projektforslag

**Type B: Byggemodning/udstykning:**  
**Brugerøkonomi-ejerbolig, årlig varmeudgift for Åben-lav, lavenergi BR10 kl. 2015**

Areal opvarmet 200 m<sup>2</sup>  
Varmebehov 8,8 MWh

**Fjernvarmeforsyning:**

|                           |                    |   | Ekskl. moms | Inkl. moms  |
|---------------------------|--------------------|---|-------------|-------------|
| <u>Årlig varmeudgift:</u> |                    |   |             |             |
| Abonnementsbidrag         | 1 stk              | å | 750,00 kr   | 937,50 kr   |
| Effektbidrag              | 200 m <sup>2</sup> | å | 5,70 kr     | 1.425,00 kr |
| Varmekøb                  | 8,75 MWh           | å | 444,00 kr   | 4.856,25 kr |
| Sum                       |                    |   |             | 7.218,75 kr |

Investering:

|                         |              |
|-------------------------|--------------|
| Byggemodningsomkostning | 32.000,00 kr |
| Investeringsbidrag      | 7.450,00 kr  |
| Stikledningsbidrag 18 m | 14.940,00 kr |
| Sum                     | 54.390,00 kr |

|                                                       |              |       |              |
|-------------------------------------------------------|--------------|-------|--------------|
| Finansering, annuitetsydelse kurs 100                 | 5%           | 30 år | 4.422,65 kr  |
| Egen Husinstallation (uden radiatorer)                | 10.000,00 kr |       |              |
| Finansering, annuitetsydelse kurs 100                 | 5%           | 20 år | 1.003,04 kr  |
| Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering |              |       | 12.644,44 kr |

**Varmepumpe:**

Årlig varmeudgift:

|           |           |   |            |             |
|-----------|-----------|---|------------|-------------|
| Elforbrug | 2.574 kWh | å | 1,80 kr    | 5.790,44 kr |
| Drift     | 1         |   | 1500,00 kr | 1.875,00 kr |
| Sum       |           |   |            | 7.665,44 kr |

Investering:

|                                                       |               |       |              |
|-------------------------------------------------------|---------------|-------|--------------|
| Varmepumpe                                            | 120.000,00 kr |       |              |
| Varmepumpe, annuitetsydelse kurs 100                  | 5%            | 20 år | 12.036,45 kr |
| Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering |               |       | 19.701,89 kr |

**Difference:**

|                                  |              |
|----------------------------------|--------------|
| Fjernvarmeforsyning - Varmepumpe | -7.057,45 kr |
|----------------------------------|--------------|

## **Energi-, miljø, samfunds- og selskabsøkonomi**

**AffaldVarme Aarhus, Varme**  
**Projektforslag L992 - Master\_FV\_varmepumpe\_2015 (2)**

| Forudsætninger                         |                                      |                   |                               |                          |                                |                                            |                                        |                                              |   |
|----------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|---|
| Inflation                              |                                      |                   |                               |                          |                                |                                            |                                        |                                              |   |
| Internt rente                          | 2%                                   |                   |                               |                          |                                |                                            |                                        |                                              |   |
| Fjernvarmefaktor ved lavenergi         | 4%                                   |                   |                               |                          |                                |                                            |                                        |                                              |   |
| Startår                                | 0.8                                  |                   |                               |                          |                                |                                            |                                        |                                              |   |
|                                        | 2016                                 |                   |                               |                          |                                |                                            |                                        |                                              |   |
| Standardhus                            | m2 / enhed                           |                   |                               |                          |                                |                                            |                                        |                                              |   |
| Åben-lav                               | 200                                  |                   |                               |                          |                                |                                            |                                        |                                              |   |
| Tæt-lav                                | 240                                  |                   |                               |                          |                                |                                            |                                        |                                              |   |
| Etageboliger / Kollegier / Hotel       | 0                                    |                   |                               |                          |                                |                                            |                                        |                                              |   |
| Institution / Erhverv / Kontor         | 0                                    |                   |                               |                          |                                |                                            |                                        |                                              |   |
| Areal                                  | Max. bebygget areal i h.t. lokalplan |                   |                               |                          |                                |                                            |                                        |                                              |   |
| Åben-lav                               | m2                                   | Udbygnings-faktor | Forventet max. bebygget areal | Svarer til antal enheder |                                |                                            |                                        |                                              |   |
| Tæt-lav                                | 3360                                 | 0.83              | 2800                          | 14                       |                                |                                            |                                        |                                              |   |
| Etageboliger / Kollegier / Hotel       | 0                                    | 0.00              | 0                             | 0                        |                                |                                            |                                        |                                              |   |
| Institution / Erhverv / Kontor         | 0                                    | 0.00              | 0                             | 0                        |                                |                                            |                                        |                                              |   |
| Sum                                    | 3360                                 | 0.00              | 2800                          | 0                        |                                |                                            |                                        |                                              |   |
| Tilslutning                            |                                      |                   |                               |                          |                                |                                            |                                        |                                              |   |
| Boligtype                              | Tilslutningsstype                    | BR                | Tilslutnings- andel           | Potentiel Varmesalg      | Fjernvarme Tilslutnings-faktor | Primær kilde Forventet max. varmesalg / år | Fjernvarme-tilslutninger pr. boligtype | Sekundær kilde Forventet max. varmesalg / år |   |
| 1. Åben-lav                            | Type A                               | kWh/m2/år         | 60.8                          | MWh/år                   | 0                              | 1                                          | 0                                      | MWh/år                                       | 0 |
| 2. Tæt-lav                             | Type B                               | 43.8              | 0                             | 123                      | 123                            | 1                                          | 123                                    | 14                                           | 0 |
|                                        | Type A                               | 0.0               | 0                             | 0                        | 0                              | 1                                          | 0                                      | 0                                            | 0 |
|                                        | Type B                               | 0.0               | 0                             | 1                        | 0                              | 1                                          | 0                                      | 0                                            | 0 |
| 3. Etageboliger / Kollegier / Hotel    | Type A                               | 0.0               | 0                             | 0                        | 0                              | 1                                          | 0                                      | 0                                            | 0 |
|                                        | Type B                               | 0.0               | 0                             | 0                        | 0                              | 1                                          | 0                                      | 0                                            | 0 |
| 4. Institution / Erhverv / Kontor      | Type C                               | 0.0               | 0                             | 0                        | 0                              | 1                                          | 0                                      | 0                                            | 0 |
|                                        | Type D                               | 0.0               | 0                             | 0                        | 0                              | 1                                          | 0                                      | 0                                            | 0 |
| Sum                                    |                                      |                   |                               | 123                      | 0                              | 1                                          | 0                                      | 14                                           | 0 |
| Virkningsgrader:                       |                                      |                   |                               |                          |                                |                                            |                                        |                                              |   |
| Varmpumpe                              |                                      |                   |                               |                          |                                |                                            |                                        |                                              |   |
| Driftsomkostninger                     |                                      |                   |                               |                          |                                |                                            |                                        |                                              |   |
| Fjernvarme                             | kr/MWh                               | kr/boligenhed     | Total                         | kr/potentiel varmesalg   |                                |                                            |                                        |                                              |   |
| Marginale driftsomk. Veksler til kunde | 60.6                                 |                   |                               |                          |                                |                                            |                                        |                                              |   |
| Individuel varme                       |                                      |                   |                               |                          |                                |                                            |                                        |                                              |   |
| Varmpumpe                              |                                      | 1.500             | 21000                         | 171                      |                                |                                            |                                        |                                              |   |
| Varmpumpe Åben-lav - Investering       |                                      |                   |                               |                          |                                |                                            |                                        |                                              |   |
| Varmpumpe Tæt-lav - Investering        | Marginale omk.                       | 120.000           |                               |                          |                                |                                            |                                        |                                              |   |
| Varmpumpe Etagebolig - Investering     | Marginale omk.                       | 100.000           |                               |                          |                                |                                            |                                        |                                              |   |
| Varmpumpe Erhverv - Investering        | Marginale omk.                       | 75.000            |                               |                          |                                |                                            |                                        |                                              |   |
| Brugerinstallation                     |                                      |                   |                               |                          |                                |                                            |                                        |                                              |   |
| Fjernvarme                             |                                      |                   |                               |                          |                                |                                            |                                        |                                              |   |
| Ledningstab f.v.                       | 0,15                                 |                   | 10.000                        | 140000                   | 1143                           |                                            |                                        |                                              |   |

**AffaldVarme Aarhus, Varme**  
**Projektforslag L992 - Master\_FV\_varmepumpe\_2015 (2)**

| Brugerekonomi - Takster og forudsætninger   |  | Beløb ekskl. moms (kr) |            |      |           |                 |          |  |  |  |  |
|---------------------------------------------|--|------------------------|------------|------|-----------|-----------------|----------|--|--|--|--|
| <b>Fjernvarme:</b>                          |  |                        |            |      |           |                 |          |  |  |  |  |
| Takster:                                    |  |                        |            |      |           |                 |          |  |  |  |  |
| Abonnementsgift-almindelig installation     |  | BR10                   |            |      |           |                 |          |  |  |  |  |
| Årligt effektbidrag pr. m2                  |  |                        | 750,00     | BR10 | 750,00    | BR 10, kl. 2015 | 750,00   |  |  |  |  |
| Forbrugsbidrag pr. MWh                      |  |                        | 5,70       |      | 11,40     |                 | 5,70     |  |  |  |  |
|                                             |  |                        | 444,00     |      | 444,00    |                 | 444,00   |  |  |  |  |
| Investeringsbidrag:                         |  | BR10                   |            |      |           |                 |          |  |  |  |  |
| Åben-lav                                    |  |                        | 7.450,00   |      | 14.900,00 | BR 10, kl. 2015 | 7.450,00 |  |  |  |  |
| Tæt-lav (kæde/rækkehuse)                    |  |                        | 4.995,00   |      | 9.990,00  |                 | 4.995,00 |  |  |  |  |
| Etableringsbidrag pr. bolig, almene         |  |                        | 3.725,00   |      | 7.450,00  |                 | 3.725,00 |  |  |  |  |
| Erhverv-/institutionsbygning                |  |                        | 7.450,00   |      | 14.900,00 |                 | 7.450,00 |  |  |  |  |
| Stikledningsbidrag (pex-ledning)            |  |                        |            |      |           |                 |          |  |  |  |  |
| Pr. meter på egen grund med jordarbejde     |  |                        | 830,00     |      |           |                 |          |  |  |  |  |
| Stikledningsbidrag Etableringsbidrag        |  |                        |            |      |           |                 |          |  |  |  |  |
| anslæt til:                                 |  |                        | 0,00       |      |           |                 |          |  |  |  |  |
| Stikledningsbidrag Institution/Erhverv      |  |                        |            |      |           |                 |          |  |  |  |  |
| anslæt til:                                 |  |                        | 30.000,00  |      |           |                 |          |  |  |  |  |
| Byggeomkostningsomkostning stamvej          |  |                        | 530.000,00 |      |           |                 |          |  |  |  |  |
| Byggeomkostningsomkostning stamvej pr. m2   |  |                        | 157,74     |      |           |                 |          |  |  |  |  |
| Byggeomkostningsomkostning storparcel       |  |                        | 0,00       |      |           |                 |          |  |  |  |  |
| Byggeomkostningsomkostning storparcel pr m2 |  |                        | 0,00       |      |           |                 |          |  |  |  |  |
| Hovedledningsforlængelse/-opdimensionering  |  |                        | 120.000,00 |      |           |                 |          |  |  |  |  |

**AffaldVarme Aarhus, Varme**  
**Projektforslag L992 - Master\_FV\_varmepumpe\_2015 (2)**

| År                             | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | Sum |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| <b>Varmesalg</b>               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| Forventet max<br>varmesalg/år  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| MWh/år                         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| <b>Fjernvarmforsyning</b>      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| <b>Primær</b>                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| Tilslutningstakt               | 0    | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1   |
| Åben-lav                       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| Tæt-lav                        | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| Elageboliger                   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| Institution / Erhverv / Kontor | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| <b>Tilslutning tilgang</b>     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| Åben-lav                       | 0    | 18   | 18   | 18   | 18   | 18   | 18   | 18   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| Tæt-lav                        | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| Elageboliger                   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| Institution / Erhverv / Kontor | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| Sum                            | 0    | 18   | 18   | 18   | 18   | 18   | 18   | 18   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| <b>Varmesalg/år</b>            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| MWh                            | 0    | 18   | 35   | 53   | 70   | 88   | 105  | 123  | 123  | 123  | 123  | 123  | 123  | 123  | 123  | 123  | 123  | 123  | 123  | 123  | 123 |
| <b>Individuel forsyning</b>    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| <b>Tilslutningstakt</b>        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| Åben-lav                       | 0    | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1   |
| Tæt-lav                        | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| Elageboliger                   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| Institution / Erhverv / Kontor | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| <b>Tilslutning tilgang</b>     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| Åben-lav                       | 0    | 18   | 18   | 18   | 18   | 18   | 18   | 18   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| Tæt-lav                        | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| Elageboliger                   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| Institution / Erhverv / Kontor | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| Sum                            | 0    | 18   | 18   | 18   | 18   | 18   | 18   | 18   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| <b>Varmesalg/år</b>            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| MWh                            | 0    | 18   | 35   | 53   | 70   | 88   | 105  | 123  | 123  | 123  | 123  | 123  | 123  | 123  | 123  | 123  | 123  | 123  | 123  | 123  | 123 |

**Identifikation**

Varmeværk:  
 Udbygningssområde:  
 Beregning:  
 Initialer:  
 Dato:  
 Startår:

Affaldvarme Aarhus  
 Onsholtgårdsvej i Viby  
 Projektforslag 201503  
 NILU  
 19/05 2015  
 2015

**Årstal**

2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2031 2032 2033 2034 **SUM**

**Inddata Projekt:**

Varmebehov fjernvarme (MWh)

0 18 35 53 70 88 105 123 123 123 123 123 123 123 123 123 123 123 123 123 1.960

**Reference varmepumpe**

Varmebehov Varmepumpe (MWh)

Arsvirkningsgrad (COP)

Elbehov VP (MWh)

D & V (kkr)

Investeringer (kkr)

0 18 35 53 70 88 105 123 123 123 123 123 123 123 123 123 123 123 123 123 1.960  
 3,4 3,4 3,4 3,4 3,4 3,4 3,4 3,4 3,4 3,4 3,4 3,4 3,4 3,4 3,4 3,4 3,4 3,4 3,4  
 0 5 10 15 21 26 31 36 36 36 36 36 36 36 36 36 36 36 36 36  
 0 3 6 10 13 17 20 24 25 25 26 26 27 27 28 28 29 29 30 31  
 0 252 265 278 292 306 322 338 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2.052

**VPA Fjernvarmealternativ**

Nettab (MWh)

D&V distribution (kkr)

D&V brugerinstall. (kkr)

Investeringer:

Distributionsnet (kkr)

Stikledninger (kkr)

Forbrugerinst (kkr)

Solvarme, solceller og lign. (kkr)

Klimaskærmsomkostninger (kkr)

Anlæg (kkr)

I alt (kkr)

0 3 5 8 11 13 16 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 294  
 0 1 2 3 5 6 7 9 9 9 9 9 9 10 10 10 10 10 11 149  
 0 3 6 10 13 17 20 24 25 25 26 26 27 27 28 28 29 29 30 31 423  
 650 15 16 16 16 16 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 763  
 0 31 33 35 36 38 40 42 42 42 42 42 42 42 42 42 42 42 42 42 255  
 0 20 21 22 22 22 23 23 23 23 23 23 23 23 23 23 23 23 23 23 152  
 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0  
 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0  
 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0  
 650 67 69 72 74 77 79 82 82 82 82 82 82 82 82 82 82 82 82 82 1.170

**Uddata (samfundøkonomi)**

VPA-forudsætninger

Prisniveau

mar-15  
 2014

**Besparelser (miljø):**

CO<sub>2</sub> ækv (Ton)

NO<sub>x</sub> (kg)

SO<sub>2</sub> (kg)

PM<sub>2,5</sub> (kg)

0 -1 4 5 6 5 6 7 6 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 96  
 0 -1 -6 -10 -14 -19 -23 -28 -30 -31 -31 -31 -31 -31 -31 -31 -31 -31 -31 -31 -474  
 0 1 1 -1 -2 -3 -3 -4 -4 -5 -5 -5 -5 -5 -5 -5 -5 -5 -5 -5 -66  
 0 0 0 0 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -16

**Besparelser (økonomi):**

Faktoromkost (kkr)

Nettoafgift (kkr)

Forordningstab (kkr)

Miljøomkostninger (kkr)

Samlede omk. (kkr)

-650 183 189 197 205 214 223 234 234 234 234 234 234 234 234 234 234 234 234 234 234 560  
 -111 31 32 34 35 36 38 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 95  
 0 0 0 -1 -1 -1 -2 -2 -2 -2 -2 -2 -2 -2 -2 -2 -2 -2 -2 -2 -72  
 0 0 0 0 0 0 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -17  
 -761 215 222 230 238 248 259 271 271 271 271 271 271 271 271 271 271 271 271 271 271 610  
 NUV. 424 424 72 72 -17 -10 -17 -10 -17 -10 -17 -10 -17 -10 -17 -10 -17 -10 -17 -10 469



| År                                    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   | SUM   | NUV.  |
|---------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Årstal                                | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 |       |       |
| <b>Samfundsøkonomi</b>                |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |
| REFERENCE, Varmepumpe                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |
| El pris (kr/MWh)                      | 486  | 491  | 544  | 557  | 550  | 553  | 579  | 605  | 630  | 656  | 682  | 708  | 734  | 759  | 785  | 811  | 810  | 810  | 810  | 810  | 406   | 248   |
| El omkostning (kkr)                   | 0    | 3    | 6    | 9    | 11   | 14   | 18   | 22   | 23   | 24   | 25   | 26   | 26   | 27   | 28   | 29   | 29   | 29   | 29   | 29   | 423   | 260   |
| D & V Varmepumpe (kkr)                | 0    | 3    | 6    | 10   | 13   | 17   | 20   | 24   | 25   | 25   | 26   | 26   | 27   | 27   | 28   | 28   | 29   | 29   | 30   | 31   | 2.052 | 1.879 |
| Investering (kkr)                     | 0    | 252  | 265  | 278  | 292  | 306  | 322  | 338  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 2.881 | 2.487 |
| Faktoromkostninger i alt (kkr)        | 0    | 258  | 276  | 296  | 316  | 337  | 360  | 384  | 47   | 49   | 50   | 52   | 53   | 55   | 56   | 57   | 58   | 59   | 59   | 60   | 2.487 | 2.187 |
| Nettoafgift (kkr)                     | 0    | 44   | 47   | 50   | 54   | 57   | 61   | 65   | 8    | 8    | 9    | 9    | 9    | 9    | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 480   | 372   |
| Elvarmeafgift (kr/MWh)                | 374  | 369  | 381  | 381  | 380  | 378  | 377  | 377  | 376  | 375  | 374  | 373  | 373  | 372  | 371  | 370  | 369  | 368  | 367  | 367  | 215   | 135   |
| Elvarmeafgift (kkr)                   | 0    | 2    | 4    | 6    | 8    | 10   | 12   | 14   | 14   | 14   | 13   | 13   | 13   | 13   | 13   | 13   | 13   | 13   | 13   | 13   | -43   | -27   |
| Forvridningstab (kkr)                 | 0    | 0    | -1   | -1   | -2   | -2   | -2   | -3   | -3   | -3   | -3   | -3   | -3   | -3   | -3   | -3   | -3   | -3   | -3   | -3   | 6     | 4     |
| NO <sub>x</sub> (kkr)                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1     | 0     |
| SO <sub>2</sub> (kkr)                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     |
| PM <sub>2.5</sub> (kkr)               | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     |
| Miljøomkostninger i alt (kkr)         | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 6     | 4     |
| Samfunds øko i alt (kkr)              | 0    | 301  | 323  | 345  | 368  | 393  | 419  | 447  | 53   | 55   | 56   | 58   | 60   | 61   | 63   | 65   | 66   | 66   | 67   | 68   | 3.334 | 2.536 |
| <b>VPA-FJERNVARME</b>                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |
| Varmeomkostning (kr/GJ)               | 32   | 40   | 66   | 66   | 68   | 68   | 68   | 69   | 70   | 70   | 71   | 71   | 72   | 73   | 74   | 74   | 75   | 76   | 76   | 77   | 581   | 360   |
| Varmeomkostning (kkr)                 | 0    | 3    | 10   | 14   | 20   | 25   | 30   | 35   | 35   | 36   | 36   | 36   | 37   | 37   | 37   | 38   | 38   | 38   | 39   | 39   | 581   | 360   |
| CO <sub>2</sub> -kvotepri (kr/ton)    | 55   | 61   | 66   | 70   | 75   | 79   | 84   | 89   | 93   | 97   | 101  | 116  | 132  | 160  | 187  | 213  | 235  | 256  | 276  | 296  | 581   | 360   |
| CO <sub>2</sub> (kkr)                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | -2    | -1    |
| D & V fjernvarme (kkr)                | 0    | 4    | 8    | 13   | 18   | 22   | 27   | 33   | 33   | 34   | 35   | 35   | 36   | 37   | 37   | 38   | 39   | 40   | 41   | 41   | 572   | 352   |
| Investering (kkr)                     | 650  | 67   | 69   | 72   | 74   | 77   | 79   | 82   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1.170 | 1.052 |
| Faktoromkostninger i alt (kkr)        | 650  | 74   | 87   | 99   | 111  | 123  | 136  | 150  | 68   | 69   | 70   | 71   | 73   | 74   | 75   | 76   | 77   | 78   | 79   | 80   | 2.321 | 1.763 |
| Nettoafgift (kkr)                     | 111  | 13   | 15   | 17   | 19   | 21   | 23   | 25   | 12   | 12   | 12   | 12   | 12   | 13   | 13   | 13   | 13   | 13   | 13   | 14   | 385   | 300   |
| Afgift (kr/GJ)                        | 58,2 | 44,9 | 41,5 | 7,4  | 7,5  | 7,6  | 7,7  | 7,8  | 7,9  | 7,9  | 8,0  | 8,1  | 8,2  | 8,2  | 8,3  | 8,4  | 8,4  | 8,5  | 8,6  | 8,6  | 73    | 48    |
| Afgift (kkr)                          | 0    | 3    | 6    | 2    | 2    | 3    | 3    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 73    | 48    |
| Forvridningstab (kkr)                 | 0    | -1   | -1   | 0    | 0    | -1   | -1   | -1   | -1   | -1   | -1   | -1   | -1   | -1   | -1   | -1   | -1   | -1   | -1   | -1   | -15   | -10   |
| NO <sub>x</sub> (kkr)                 | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 22    | 14    |
| SO <sub>2</sub> (kkr)                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1     | 1     |
| PM <sub>2.5</sub> (kkr)               | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     |
| Miljøomkostninger i alt (kkr)         | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 23    | 14    |
| Samfunds øko i alt (kkr)              | 761  | 86   | 101  | 116  | 130  | 145  | 160  | 176  | 81   | 82   | 83   | 84   | 85   | 87   | 88   | 89   | 90   | 92   | 93   | 94   | 2.734 | 2.067 |
| <b>Forskel: EIV - Reference (kkr)</b> |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |
| Faktoromkostninger                    | 650  | -183 | -189 | -197 | -205 | -214 | -223 | -234 | 21   | 21   | 20   | 20   | 19   | 19   | 19   | 18   | 19   | 19   | 20   | 20   | -589  | -424  |
| Nettoafgift                           | 111  | -31  | -32  | -34  | -35  | -36  | -38  | -40  | 4    | 4    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | -85   | -72   |
| Forvridningstab                       | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 1    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 28    | 17    |
| Miljøomkostninger                     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 17    | 10    |
| I alt                                 | 761  | -215 | -222 | -230 | -238 | -248 | -259 | -271 | 28   | 27   | 27   | 26   | 26   | 25   | 25   | 24   | 25   | 26   | 26   | 27   | -610  | -469  |

**AffaldVarme Aarhus, Varme**  
**Projektforslag L992 - Master\_FV\_varmepumpe\_2015 (2)**

| Ar                                           | 2016              | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 |
|----------------------------------------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Selskabsekonomi - marginalbetragtning</b> |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Enhedspriser                                 |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Salgspris (marginal)                         | 123               | 126  | 128  | 131  | 133  | 136  | 139  | 142  | 145  | 147  | 150  | 153  | 156  | 160  | 163  | 166  | 169  | 173  | 176  | 180  |
| Abonnementsafgift                            | 750               | 765  | 780  | 796  | 812  | 828  | 845  | 862  | 879  | 896  | 914  | 933  | 951  | 970  | 990  | 1009 | 1030 | 1050 | 1071 | 1093 |
| Arealafgift                                  | 5,70              | 5,81 | 5,93 | 6,05 | 6,17 | 6,29 | 6,42 | 6,55 | 6,68 | 6,81 | 6,95 | 7,09 | 7,23 | 7,37 | 7,52 | 7,67 | 7,82 | 7,98 | 8,14 | 8,30 |
| Pris Studstrup ab veksler                    | -94               | -96  | -98  | -100 | -102 | -104 | -106 | -108 | -111 | -113 | -115 | -117 | -120 | -122 | -124 | -127 | -130 | -132 | -135 | -137 |
| <b>Opfølgelse investering</b>                |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Investering Jernvarmenet udstykning          | -530              | -31  | -33  | -35  | -36  | -38  | -40  | -42  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Investering hovedledningsforlængelse         | -120              | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Byggemodning stamvej                         | 530               | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Byggemodning storparcel                      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Byggemodning stikledninger                   | 0                 | 31   | 33   | 35   | 36   | 38   | 40   | 42   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Investeringsbidrag                           | 0                 | 15   | 16   | 16   | 16   | 16   | 17   | 17   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Resultat investering                         | -120              | 15   | 16   | 16   | 16   | 16   | 17   | 17   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| <b>Opfølgelse drift</b>                      |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Varmesalg                                    | 0                 | 8    | 16   | 25   | 34   | 43   | 53   | 62   | 64   | 65   | 66   | 68   | 69   | 70   | 72   | 73   | 75   | 76   | 78   | 79   |
| Abonnementsafgift                            | 0                 | 2    | 3    | 5    | 6    | 8    | 10   | 12   | 12   | 13   | 13   | 13   | 13   | 14   | 14   | 14   | 14   | 15   | 15   | 15   |
| Arealafgift (Effektbidrag)                   | 0                 | 2    | 5    | 7    | 10   | 13   | 15   | 18   | 19   | 19   | 19   | 20   | 20   | 21   | 21   | 21   | 22   | 22   | 23   | 23   |
| Brændsel                                     | 0                 | -7   | -14  | -22  | -30  | -38  | -46  | -55  | -56  | -57  | -58  | -59  | -61  | -62  | -63  | -64  | -66  | -67  | -68  | -70  |
| D og V fra veksler til kunde /solgt enhed    | 133               | 135  | 138  | 141  | 144  | 146  | 149  | 152  | 155  | 159  | 162  | 165  | 168  | 172  | 175  | 179  | 182  | 186  | 189  | 193  |
| Afskr. Og Henl. fra veksler til forbruger    | 0                 | -2   | -5   | -7   | -10  | -13  | -16  | -19  | -19  | -19  | -20  | -20  | -21  | -21  | -21  | -22  | -22  | -23  | -23  | -24  |
| Resultat drift                               | 0                 | 2    | 5    | 8    | 10   | 13   | 16   | 19   | 20   | 20   | 20   | 21   | 21   | 22   | 22   | 23   | 23   | 23   | 24   | 24   |
| <b>Resultat i alt</b>                        | -120              | 18   | 20   | 23   | 26   | 30   | 33   | 36   | 20   | 20   | 20   | 21   | 21   | 22   | 22   | 23   | 23   | 23   | 24   | 24   |
| <b>Nutidsværdi</b>                           | <b>kr 185.018</b> |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| intern rente                                 | 4%                |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

## **Definitioner/begreber**

Hele beregningsgrundlaget bygger primært på betragtninger for varmesalg og ikke for bygningsenheder.

Standardhus:

Gennemsnitsstørrelse efter type angivet i m<sup>2</sup>.

Boligtype: (Opdelt efter bygningsreglement 2010)

- 1. Åben-lav
- 2. Tæt-lav
- 3. Etageboliger, kollegier, hoteller mv.
- 4. Erhverv, kontorer, skoler, institutioner mv.

Tilslutningstype:

Type A: Boligtype 1, 2 og 3. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2010: 52,5+1650/A kWh/m<sup>2</sup>/år.

Type B: Boligtype 1, 2 og 3. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2010, Lavenergihus kl. 2015: (30+1000/A)/0,8 kWh/m<sup>2</sup>/år.\*

Type C: Boligtype 4. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2010: 71,3+1650/A kWh/m<sup>2</sup>/år

Type D: Boligtype 4. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2010, Lavenergihus kl. 2015: (41+1000/A)/0,8 kWh/m<sup>2</sup>/år.\*

Note: A er det opvarmede etageareal.

Tilslutningsandel:

Angiver den forventede opdeling mellem tilslutningstyper. Andelen for typen angives med decimal.

Sum tilslutningstyper pr. boligtype skal udgøre 1.

Potentielt Varmesalg:

$\sum \text{Tilslutningstype} * \text{Tilslutningsandel}$

Anvendes direkte ved beregning af varmesalg for referencen, når denne kun er af en type (tilslutningsgrad er 1 eller tilslutningsandel er 0).

Tilslutningsgrad:

Angiver hvilken andel af de potentielle kunder, der vil blive tilsluttet fjernvarme. Tilslutningsgrad for hver tilslutningstype. Ved tilslutningspligt for ny bebyggelse vil tilslutningsgrad for type A være 1.

Ved tilslutningsgrad mindre end 1 skal medregnes anden energiforsyning end fjernvarme for projektet for den del der ikke fjernvarmeforsynes. Hvis tilslutningsandelen er 0 er der ingen anden forsyning end fjernvarme.

Forventet Varmesalg/m<sup>2</sup>/år:

$\sum \text{Tilslutningstype} * \text{Tilslutningsandel} * \text{Tilslutningsgrad}$

Tilslutningstakt:

Fastlæggelse af udbygningstakt. Hvordan forventes udbygningen at foregå. Angives som decimal i året. Sum for hele perioden skal være max.1.

Udbygningsfaktor:

Angiver andelen af max. bebygget areal.

\*Fjernvarmefaktor=0,8 ved lavenergi klasse 2015, jævnfør BR10