

# **Projektforslag for nyt boligområde ved Stenbækvej 19-21 i Brabrand**

**Sagsnr. 201004**

**Oktober 2010**

| 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 ved Stenbækvej 19-21 i Brabrand. I området forudsættes pålæg om tilslutnings- og bidragspligt. Projektforslaget er udarbejdet med baggrund i Lokalplan nr. 833.

I henhold til Bekendtgørelse af lov nr. 347 af 17. maj 2005 om varmeforsyning, belyses her konsekvenserne ved udvidelse af det eksisterende forsyningsområde. Retningslinierne efter hvilke forslaget er udarbejdet følger Projektbekendtgørelse nr. 1295 af 13. december 2005 om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg, samt Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet af april 2005, revideret juli 2007.

Indstilling:

Det indstilles til Århus Kommune at godkende projektforslaget.

Samfundsøkonomi, selskabsøkonomi og brugerøkonomi er til gunst for fjernvarme.

## 2. Den eller de ansvarlige for projektet.

Ansvarlig for projektet:

AffaldVarme Århus, Varme  
Bautavej 1, 8210 Århus V

Projektforslaget er udarbejdet af:  
Allan Jessen, AffaldVarme Århus, Varme

## 3. Forhold til varmeplanlægning.

Lovgrundlaget for Varmeplanlægning:

- Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning – LBK nr. 347 af 17/05/2005.
- Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg - BEK nr. 1295 af 13/12/2005.
- Bekendtgørelse om tilslutning mv. til kollektive varmeforsyningsanlæg – BEK nr. 31 af 29/01/2008.
- Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet – Energistyrelsen april 2005, revideret juli 2007.
- Appendiks: Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet – Energistyrelsen april 2010.

Kommune- og lokalplaner:

Projektforslaget tager udgangspunkt i den benyttelse af området, der er skitseret i Lokalplan nr. 833 Boligområde og område til offentligt formål ved Stenbækvej 19-21 i Brabrand. Der henvises til lokalplan nr. 833 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 Århus. Varmen leveres af ÅKV/Varmeplan Århus, og er hovedsageligt baseret på varmeproduktion fra Studstrupværket.

4. Forhold til anden lovgivning.

Der henvises til Planloven - Bekendtgørelse af lov om planlægning – LBK nr. 813 af 21/06/2007.

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

Projektområdet:

Projektområdet kan ses på kortbilag fra november 2009.

Følgende matrikler er beliggende i området for Projektforslaget:

Matr.nr.: 14d og 14gr Brabrand By.

Tekniske anlæg:

Der forsynes fra eksisterende fjernvarmeledning med dim. DN 100 i Tranebærvej.

Anvendelse og udbygning af arealer:

| Areal<br>Område | Max. bebygget areal<br>i h.t. lokalplan | Udbygnings-<br>Faktor | Forventet max.<br>bygget areal | Primær anvendelse<br>Bolittype |
|-----------------|-----------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|                 | m2                                      |                       | m2                             |                                |
| Boligområde     | 5000                                    | 0,8                   | 4000                           |                                |
|                 |                                         |                       |                                |                                |
| Sum             |                                         |                       | 4000                           |                                |

6. Tidsplan for tilslutningen.

Skønnet udbygningstakt\*:

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| Område:         | År:       |
| Hele<br>området | 2011-2016 |

\*) differentieret - se regneark

Fjernvarme Århus etablerer forsyningsmulighed i takt med udbygningen af delområder.

7. Arealafståelse, servitutpålæg og aftaler med grundejer.

Ledningsanlæg anlægges i offentligt vejareal.

Fjernvarme Århus tinglyser det godkendte projektforslag for de under pkt. 4 listede ejendomme.

## 8. Retsvirkninger

Ejendomme, der opføres i området, kan ved Byrådets beslutning blive pålagt tilslutningspligt til områdets fjernvarmeforsyning.

Undtaget for tilslutningspligt er blandt andet Åben-lav og Tæt-lav boligbebyggelse opført som lavenergi kl. 1, jævnfør Bygningsreglement 2008, BR08.

## 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 | 1.835 ton |
| SO <sub>2</sub>     | 0,65 ton  |
| NO <sub>x</sub>     | 1,09 ton  |

Selskabsøkonomi ved valg af fjernvarme:

For lokalplanområdet (Lokalplan 833) giver en marginalbetragtning en positiv nutidsværdi for en periode på 20 år på kr. 630.650,-

Samfundsøkonomi ved valg af fjernvarme:

Den samfundsøkonomiske gevinst over 20 år ved valg af fjernvarme for lokalplanområdet (Lokalplan nr. 833):

Nutidsværdi                      kr. (5.062.737 – 3.036.123) = kr. 2.026.614,-

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: Kul-andel i brændselsmix SSV 10%  
Situation 1: Kul-andel i brændselsmix SSV 30%  
Situation 2: Kul-andel i brændselsmix SSV 50%  
Situation 3: 10 % af bebyggelsen tilsluttes ikke fjernvarme  
Situation 4: Anlægsudgifter øget med 20%

| mio. kr.                 | Grundberegning | 1    | 2    | 3    | 4    |
|--------------------------|----------------|------|------|------|------|
| Individuel varme oliefyr | 5,06           | 5,06 | 5,06 | 5,06 | 5,06 |
| Fjernvarmeforsyning      | 3,00           | 2,99 | 2,99 | 2,88 | 3,33 |
| Fordel ved fjernvarme    | 2,64           | 2,73 | 2,79 | 2,67 | 2,05 |

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

Som det fremgår af tabel 1, opnås der samfundsøkonomisk gevinst ved fjernvarmeforsyning i alle 4 analyser.

12. Bilag:

**Kortudsnit**



Stenbankvej

14m

14m

## Brugerøkonomi

**Fjernvarme Århus****Projektforslag****Type B:****Byggemodning/udstyknig:****Brugerøkonomi-ejerbolig, årlig varmeudgift for Tæt-lav**

|                |         |
|----------------|---------|
| Areal opvarmet | 135 m2  |
| Varmebehov     | 5,8 MWh |

**Fjernvarmeforsyning:**

Excl. Moms

Incl. Moms

Årlig varmeudgift:

|                   |           |   |           |             |
|-------------------|-----------|---|-----------|-------------|
| Abonnementsafgift | 1 stk     | á | 720,00 kr | 900,00 kr   |
| Arealafgift       | 135 m2    | á | 12,80 kr  | 2.160,00 kr |
| Varmekøb          | 5,825 MWh | á | 431,00 kr | 3.138,22 kr |
| Sum               |           |   |           | 6.198,22 kr |

Investering:

|                           |              |
|---------------------------|--------------|
| Byggemodningsomkostninger | 25.851,15 kr |
| Investeringsbidrag        | 9.500,00 kr  |
| Stikledningsbidrag 8 m    | 6.184,00 kr  |
| Sum                       | 41.535,15 kr |

|                                       |    |       |             |
|---------------------------------------|----|-------|-------------|
| Finansering, annuitetsydelse kurs 100 | 5% | 30 år | 3.377,38 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 | 10.578,64 kr |
|-------------------------------------------------------|--------------|

**Oliefyr:**Årlig varmeudgift:

|             |       |   |             |              |
|-------------|-------|---|-------------|--------------|
| Olieforbrug | 777 l | á | 8,60 kr     | 8.349,17 kr  |
| Drift       | 1     |   | 1.920,00 kr | 2.400,00 kr  |
| Sum         |       |   |             | 10.749,17 kr |

Investering:

|         |              |
|---------|--------------|
| Oliefyr | 20.000,00 kr |
|---------|--------------|

|                                   |    |       |             |
|-----------------------------------|----|-------|-------------|
| Oliefyr, annuitetsydelse kurs 100 | 5% | 20 år | 2.006,08 kr |
|-----------------------------------|----|-------|-------------|

|                                                       |              |
|-------------------------------------------------------|--------------|
| Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering | 12.755,24 kr |
|-------------------------------------------------------|--------------|

**Difference:**

|                               |              |
|-------------------------------|--------------|
| Fjernvarmeforsyning - Oliefyr | -2.176,61 kr |
|-------------------------------|--------------|

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

# Fjernvarme Arhus

## Projektforslag Stenbækvej\_01.xlsx

| Forudsætninger                          |                                         |                |                            |                                 |                          |                                                  |                                        |               |                                                    |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|----------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------|
| Inflation                               |                                         | 2%             |                            |                                 |                          |                                                  |                                        |               |                                                    |
| Intern rente                            |                                         | 6%             |                            |                                 |                          |                                                  |                                        |               |                                                    |
| Standardhus                             | m2/sik                                  |                |                            |                                 |                          |                                                  |                                        |               |                                                    |
| Åben-lav                                | 170                                     |                |                            |                                 |                          |                                                  |                                        |               |                                                    |
| Tæt-lav                                 | 135                                     |                |                            |                                 |                          |                                                  |                                        |               |                                                    |
| Etageboliger                            | 100                                     |                |                            |                                 |                          |                                                  |                                        |               |                                                    |
| Erhverv / Uddannelse                    | 2500                                    |                |                            |                                 |                          |                                                  |                                        |               |                                                    |
| Areal                                   | Max. bebygget areal i h.t. lokalplan    | Udbygningstype | Udbygningstype             | Forventet max bebygget areal m2 | Svarer til antal enheder |                                                  |                                        |               |                                                    |
| Åben-lav                                | 0                                       | 1              |                            | 0                               | 0                        |                                                  |                                        |               |                                                    |
| Tæt-lav                                 | 5000                                    | 1              |                            | 5000                            | 37                       |                                                  |                                        |               |                                                    |
| Etageboliger                            | 0                                       | 1              |                            | 0                               | 0                        |                                                  |                                        |               |                                                    |
| Erhverv / uddannelse                    | 0                                       | 1              |                            | 0                               | 0                        |                                                  |                                        |               |                                                    |
| Sum                                     | 5000                                    |                |                            | 5000                            | 37                       |                                                  |                                        |               |                                                    |
| Tilslutning                             |                                         |                |                            |                                 |                          |                                                  |                                        |               |                                                    |
| Boligtipe                               | Tilslutningstype                        | BR             | Tilslutnings- andel faktor | Potential Varmesalg MWh/år      | Fiernvarme grad faktor   | Primær kilde Forventet max, varmesalg /år MWh/år | Fiernvarme-tilslutninger pr. boligtype | Sum boligtype | Sekundær kilde Forventet max, varmesalg /år MWh/år |
| 1. Åben-lav                             | Type A                                  | 82,9           | 0                          | 0                               | 1                        | 0                                                | 0                                      | 0             | 0                                                  |
|                                         | Type B                                  | 59,4           | 0                          | 0                               | 1                        | 0                                                | 0                                      | 0             | 0                                                  |
|                                         | Type C                                  | 41,5           | 0                          | 0                               | 1                        | 0                                                | 0                                      | 0             | 0                                                  |
| 2. Tæt-lav                              | Type A                                  | 86,3           | 1                          | 431                             | 1                        | 431                                              | 0                                      | 0             | 0                                                  |
|                                         | Type B                                  | 61,9           | 0                          | 0                               | 1                        | 0                                                | 0                                      | 0             | 0                                                  |
|                                         | Type C                                  | 43,1           | 0                          | 0                               | 1                        | 0                                                | 431                                    | 37            | 0                                                  |
| 3. Etageboliger                         | Type D                                  | 92,0           | 0                          | 0                               | 1                        | 0                                                | 0                                      | 0             | 0                                                  |
|                                         | Type F                                  | 66,0           | 0                          | 0                               | 1                        | 0                                                | 0                                      | 0             | 0                                                  |
|                                         | Type G                                  | 46,0           | 0                          | 0                               | 1                        | 0                                                | 0                                      | 0             | 0                                                  |
| 4. Institutioner, kontor, butik         | Type E                                  | 95,9           | 0                          | 0                               | 1                        | 0                                                | 0                                      | 0             | 0                                                  |
|                                         | Type F                                  | 70,6           | 0                          | 0                               | 1                        | 0                                                | 0                                      | 0             | 0                                                  |
|                                         | Type G                                  | 50,4           | 0                          | 0                               | 1                        | 0                                                | 0                                      | 0             | 0                                                  |
| Sum                                     |                                         |                |                            | 431                             |                          |                                                  | 431                                    | 37            | 0                                                  |
| Virkningsgrader:                        |                                         |                |                            |                                 |                          |                                                  |                                        |               |                                                    |
| Oliefy                                  | 0,93                                    |                |                            |                                 |                          |                                                  |                                        |               |                                                    |
| Varmerproduktion SSV                    | 2,2                                     |                |                            |                                 |                          |                                                  |                                        |               |                                                    |
| Varmerproduktion Olie                   | 0,93                                    |                |                            |                                 |                          |                                                  |                                        |               |                                                    |
| Brændselsmix SSV                        |                                         | 2010-2013      | 2014-2029                  |                                 |                          |                                                  |                                        |               |                                                    |
|                                         | Kul                                     | 0,94           | 0,10                       |                                 |                          |                                                  |                                        |               |                                                    |
|                                         | Halm                                    | 0,06           | 0,40                       |                                 |                          |                                                  |                                        |               |                                                    |
|                                         | Træpiller                               | 0,00           | 0,50                       |                                 |                          |                                                  |                                        |               |                                                    |
| Driftsomkostninger                      |                                         |                |                            |                                 |                          |                                                  |                                        |               |                                                    |
| Fiernvarme                              | Marginale driftsomk. SSV                | kr/MWh         | kr/boligenhed              | Total                           |                          |                                                  |                                        |               |                                                    |
|                                         | Marginale driftsomk. Olie               | 13,34          | 0                          |                                 |                          |                                                  |                                        |               |                                                    |
|                                         | Marginale driftsomk. Veksler til bruger | 10             |                            |                                 |                          |                                                  |                                        |               |                                                    |
| Individuel varme                        | Oliefy                                  |                | 1920                       | 71111                           | 165                      |                                                  |                                        |               |                                                    |
| Oliefy - investering, Åben-lav, tæt-lav | Marginale omk.                          |                |                            |                                 |                          |                                                  |                                        |               |                                                    |
| Oliefy - investering, Etagebolig        | Marginale omk.                          |                | 20000                      |                                 |                          |                                                  |                                        |               |                                                    |
| Oliefy - investering Institution        | Marginale omk.                          |                | 7000                       |                                 |                          |                                                  |                                        |               |                                                    |
|                                         |                                         |                | 40000                      |                                 |                          |                                                  |                                        |               |                                                    |

## Fjernvarme Århus

| Ledningstab f.v.                               |         |                     |               |                                |                             |        |
|------------------------------------------------|---------|---------------------|---------------|--------------------------------|-----------------------------|--------|
| Emissioner:                                    | Faktor  | SSV<br>kg/GJ        | Olie<br>kg/GJ | Oliefyrr (individual)<br>kg/GJ | Anden (individual)<br>kg/GJ |        |
| CO2                                            | 1       | 89,3                | 89,3000       | 74                             | 74                          | 0      |
| CH4                                            | 21      | 0,0002              | 0,0042        | 0,0015                         | 0,0015                      | 0      |
| N2O                                            | 310     | 0,0008              | 0,2480        | 0,62                           | 0,62                        | 0      |
| CO2ækv                                         |         |                     | 89,5522       | 74,6515                        | 74,6515                     | 0,0000 |
| SO2                                            |         |                     | 0,009         | 0                              | 0,023                       | 0      |
| NOx                                            |         |                     | 0,13          | 0,052                          | 0,052                       | 0      |
| Afgiftssatser år 2010                          |         |                     |               |                                |                             |        |
| Fjernvarmeproduktion                           |         |                     |               |                                |                             |        |
| Husholdninger                                  | SSV     | kr/GJ               | 61,6          |                                |                             |        |
|                                                | Gasolie | kr/GJ               | 59,3          |                                |                             |        |
|                                                | Gasolie | kr/GJ               | 59,3          |                                |                             |        |
| Brugerekonomi - Takster og forudsætninger      |         |                     |               |                                |                             |        |
|                                                |         | Beløb excl.<br>moms |               |                                |                             |        |
| Fjernvarme:                                    |         |                     |               |                                |                             |        |
| Abonnementisafgift-almindelig installation     |         | 720,00              |               |                                |                             |        |
| Arealafgift pr. m2                             |         | 12,80               |               |                                |                             |        |
| MWh-pris                                       |         | 431,00              |               |                                |                             |        |
| Investeringsbidrag:                            |         |                     |               |                                |                             |        |
| Åben-lav                                       |         | 14.100,00           |               |                                |                             |        |
| Tæt-lav (kæde/rækkehus)                        |         | 9.500,00            |               |                                |                             |        |
| Etageboliger pr. bolig, almene                 |         | 6.970,00            |               |                                |                             |        |
| Erhverv-/institutionsbebyggelse                |         | 14.100,00           |               |                                |                             |        |
| Stikledningsbidrag (pex-ledning)               |         |                     |               |                                |                             |        |
| Pr. meter på egen grund med jordarbejde        |         | 773,00              |               |                                |                             |        |
| Stikledningsbidrag Etageboliger/boligenhed     |         |                     |               |                                |                             |        |
| anslået til:                                   |         | 5.000,00            |               |                                |                             |        |
| Stikledningsbidrag Institutioner mv. pr. enhed |         |                     |               |                                |                             |        |
| anslået til:                                   |         | 0,00                |               |                                |                             |        |
| Byggemodningsomkostning stamvej                |         | 957.450,00          |               |                                |                             |        |
| Byggemodningsomkostning stamvej pr. m2         |         | 191,49              |               |                                |                             |        |
| Byggemodningsomkostning i storparcel           |         | 0,00                |               |                                |                             |        |
| Byggemodningsomk. Storparcel pr m2             |         | 0,00                |               |                                |                             |        |
| Hovedledningsforlængelse/-opdimension.         |         | 409.500,00          |               |                                |                             |        |

# Fjernvarme Århus

## Projektforslag Stenbækvej\_01.xlsx

| År                            | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | Sum |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| <b>Varmesalg</b>              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| Forventet max<br>varmesalg/år |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| MWh/år                        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| <b>Fjernvarmforsyning</b>     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| <b>Primaer</b>                |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| Tilslutningstakt              | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| Åben-lav                      | 0,16 | 0,16 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 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    | 1   |
| Etageboliger                  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| Institutioner, kontor, butik  | 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    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| Tæt-lav                       | 431  | 69   | 73   | 73   | 73   | 73   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| Etageboliger                  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| Erhverv / uddannelse          | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| Sum                           | 69   | 69   | 73   | 73   | 73   | 73   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| <b>Varmesalg/år</b>           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| MWh                           | 69   | 138  | 211  | 285  | 358  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431 |
| <b>Individuel forsyning</b>   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| <b>Tilslutningstakt</b>       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| 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                       | 0,16 | 0,16 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1   |
| Etageboliger                  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| Erhverv / uddannelse          | 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    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| Tæt-lav                       | 431  | 69   | 73   | 73   | 73   | 73   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| Etageboliger                  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| Institutioner, kontor, butik  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| Sum                           | 69   | 69   | 73   | 73   | 73   | 73   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| <b>Varmesalg/år</b>           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| MWh                           | 69   | 138  | 211  | 285  | 358  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431 |

**Fjernvarme Århus**  
Projektforslag Stenbækvej\_01.xlsx

| Ar                         | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | Sum   |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| <b>Brændselsforbrug</b>    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
| <b>Fjernvarmeforsyning</b> |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Varmeproduktion            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Fordelt på SSV             | 92   | 184  | 282  | 380  | 478  | 575  | 575  | 575  | 575  | 575  | 575  | 575  | 575  | 575  | 575  | 575  | 575  | 575  | 575  | 575  | 10045 |
| Olje                       | 89   | 179  | 273  | 368  | 463  | 558  | 558  | 558  | 558  | 558  | 558  | 558  | 558  | 558  | 558  | 558  | 558  | 558  | 558  | 558  | 9744  |
|                            | 3    | 6    | 8    | 11   | 14   | 17   | 17   | 17   | 17   | 17   | 17   | 17   | 17   | 17   | 17   | 17   | 17   | 17   | 17   | 17   | 301   |
| Brændselsforbrug           | 38   | 76   | 117  | 157  | 21   | 25   | 25   | 25   | 25   | 25   | 25   | 25   | 25   | 25   | 25   | 25   | 25   | 25   | 25   | 25   | 790   |
|                            | 2    | 5    | 7    | 10   | 84   | 101  | 101  | 101  | 101  | 101  | 101  | 101  | 101  | 101  | 101  | 101  | 101  | 101  | 101  | 101  | 1631  |
| Trappiller                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 105  | 127  | 127  | 127  | 127  | 127  | 127  | 127  | 127  | 127  | 127  | 127  | 127  | 127  | 127  | 127  | 2008  |
| Olje                       | 3    | 6    | 9    | 12   | 15   | 19   | 19   | 19   | 19   | 19   | 19   | 19   | 19   | 19   | 19   | 19   | 19   | 19   | 19   | 19   | 324   |
| Sum                        | 44   | 87   | 133  | 180  | 226  | 272  | 272  | 272  | 272  | 272  | 272  | 272  | 272  | 272  | 272  | 272  | 272  | 272  | 272  | 272  | 4753  |
| I GJ SSV                   | 137  | 275  | 421  | 567  | 76   | 91   | 91   | 91   | 91   | 91   | 91   | 91   | 91   | 91   | 91   | 91   | 91   | 91   | 91   | 91   | 2845  |
|                            | 9    | 18   | 27   | 36   | 303  | 365  | 365  | 365  | 365  | 365  | 365  | 365  | 365  | 365  | 365  | 365  | 365  | 365  | 365  | 365  | 5872  |
| Træpi                      | 0    | 0    | 0    | 0    | 379  | 457  | 457  | 457  | 457  | 457  | 457  | 457  | 457  | 457  | 457  | 457  | 457  | 457  | 457  | 457  | 7228  |
| Olje                       | 11   | 21   | 33   | 44   | 55   | 67   | 67   | 67   | 67   | 67   | 67   | 67   | 67   | 67   | 67   | 67   | 67   | 67   | 67   | 67   | 1167  |
| Sum                        | 157  | 314  | 480  | 647  | 813  | 980  | 980  | 980  | 980  | 980  | 980  | 980  | 980  | 980  | 980  | 980  | 980  | 980  | 980  | 980  | 17110 |
| <b>Individuel</b>          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Varmeproduktion            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Oliefyr                    | 69   | 138  | 211  | 285  | 358  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 431  | 7534  |
| Brændselsforbrug           | 74   | 148  | 227  | 306  | 385  | 464  | 464  | 464  | 464  | 464  | 464  | 464  | 464  | 464  | 464  | 464  | 464  | 464  | 464  | 464  | 8101  |
| I GJ Oliefyr               | 267  | 534  | 818  | 1102 | 1386 | 1670 | 1670 | 1670 | 1670 | 1670 | 1670 | 1670 | 1670 | 1670 | 1670 | 1670 | 1670 | 1670 | 1670 | 1670 | 29163 |

# Fjernvarme Arhus

## Projektforslag Stenbækvej\_01.xlsx

| Ar                  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029  | Sum   |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Emission            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Fjernvarmeforsyning |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| SSV                 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| CO2aekv/ton         | 12    | 25    | 38    | 51    | 7     | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     | 255   |
| SO2 ton             | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,01  | 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     |
| NOx ton             | 0,02  | 0,04  | 0,05  | 0,07  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0     |
| Olie                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| CO2aekv/ton         | 1     | 2     | 2     | 3     | 4     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 87    |
| SO2 ton             | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0     |
| NOx ton             | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0     |
| Sum fjernvarme      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| CO2aekv/ton         | 13,10 | 26,19 | 40,11 | 54,03 | 10,93 | 13,17 | 13,17 | 13,17 | 13,17 | 13,17 | 13,17 | 13,17 | 13,17 | 13,17 | 13,17 | 13,17 | 13,17 | 13,17 | 13,17 | 13,17 | 342   |
| SO2 ton             | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,01  | 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  | 0,03  |
| NOx ton             | 0,02  | 0,04  | 0,06  | 0,08  | 0,01  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,43  |
| Individuel          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Oliefy              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| CO2aekv/ton         | 20    | 40    | 61    | 82    | 103   | 125   | 125   | 125   | 125   | 125   | 125   | 125   | 125   | 125   | 125   | 125   | 125   | 125   | 125   | 125   | 2177  |
| SO2 ton             | 0,01  | 0,01  | 0,02  | 0,03  | 0,03  | 0,04  | 0,04  | 0,04  | 0,04  | 0,04  | 0,04  | 0,04  | 0,04  | 0,04  | 0,04  | 0,04  | 0,04  | 0,04  | 0,04  | 0,04  | 0,67  |
| NOx ton             | 0,01  | 0,03  | 0,04  | 0,06  | 0,07  | 0,09  | 0,09  | 0,09  | 0,09  | 0,09  | 0,09  | 0,09  | 0,09  | 0,09  | 0,09  | 0,09  | 0,09  | 0,09  | 0,09  | 0,09  | 1,52  |
| Fjernvarme - Oliefy |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| CO2aekv/ton         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -1835 |
| SO2 ton             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -0,65 |
| NOx ton             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -1,08 |

# Fjernvarme Arhus

## Projektforslag Stenbækvej\_01.xlsx

| Ar                                     | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   | 2029   |
|----------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Samfundsøkonomi - marginalbetragtning  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Fjernvarmeforsyning                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Erhedspriser                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| SSV                                    | 13,34  | 13,61  | 13,88  | 14,16  | 14,44  | 14,73  | 15,02  | 15,32  | 15,63  | 15,94  | 16,26  | 16,59  | 16,92  | 17,26  | 17,60  | 17,95  | 18,31  | 18,68  | 19,05  | 19,43  |
| Marg. Driftsomk.                       | 22,45  | 22,84  | 23,32  | 23,77  | 24,28  | 24,80  | 25,03  | 27,33  | 28,69  | 30,23  | 31,89  | 32,66  | 33,55  | 34,56  | 35,42  | 36,49  | 37,57  | 38,55  | 39,54  | 40,71  |
| Brændselsomk.                          | 43,16  | 42,76  | 45,35  | 47,97  | 51,26  | 54,80  | 56,46  | 58,22  | 59,88  | 61,48  | 63,24  | 65,06  | 66,96  | 68,69  | 70,42  | 72,25  | 74,09  | 76,04  | 77,99  | 80,00  |
| Kul                                    | 69,40  | 61,95  | 67,70  | 74,36  | 82,17  | 84,34  | 86,77  | 90,46  | 93,33  | 96,45  | 99,65  | 102,95 | 105,99 | 108,98 | 111,99 | 115,15 | 118,36 | 121,90 | 125,31 | 128,82 |
| Halm                                   | 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   |
| Træpiller                              | 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   |
| Marg. Driftsomk.                       | 102,41 | 108,88 | 115,93 | 123,43 | 131,52 | 140,17 | 147,15 | 154,56 | 162,11 | 170,23 | 178,60 | 185,14 | 191,85 | 198,80 | 205,98 | 213,52 | 221,07 | 228,87 | 237,07 | 245,40 |
| Brændselsomk.                          | 10,00  | 10,20  | 10,40  | 10,61  | 10,82  | 11,04  | 11,26  | 11,49  | 11,72  | 11,95  | 12,19  | 12,43  | 12,68  | 12,94  | 13,19  | 13,46  | 13,73  | 14,00  | 14,28  | 14,57  |
| D og V fra veksler til forbruger       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| kr/MWh                                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Total i faktorisering                  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| SSV                                    | 1      | 1      | 2      | 2      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Driftsomkostninger                     | 3      | 6      | 10     | 13     | 2      | 2      | 2      | 2      | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      | 4      | 4      |
| Brændselsomk.                          | 0      | 1      | 1      | 1      | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      |
| Kul                                    | 0      | 0      | 0      | 0      | 31     | 39     | 40     | 41     | 43     | 44     | 45     | 47     | 48     | 50     | 51     | 53     | 54     | 56     | 57     | 59     |
| Halm                                   | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Træpiller                              | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Olie                                   | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Driftsomkostninger                     | 1      | 2      | 4      | 5      | 7      | 9      | 10     | 10     | 11     | 11     | 12     | 12     | 13     | 13     | 14     | 14     | 15     | 15     | 16     | 16     |
| Brændselsomk.                          | 1      | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 6      | 6      | 6      | 6      | 6      | 6      | 6      |
| D og V fra veksler til forbruger       | 1460   | 96     | 105    | 109    | 112    | 116    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Investering                            | 1466   | 108    | 124    | 134    | 172    | 191    | 78     | 81     | 83     | 86     | 89     | 92     | 95     | 97     | 100    | 103    | 106    | 109    | 112    | 115    |
| Sum                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Total i beregningspriser               |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Driftsomk., brændselsomk., investering | 1715   | 126    | 145    | 157    | 201    | 223    | 91     | 94     | 98     | 101    | 104    | 108    | 111    | 114    | 117    | 120    | 124    | 127    | 131    | 134    |
| Forsikringsstøb                        | -2     | -4     | -6     | -8     | -2     | -2     | -2     | -2     | -2     | -2     | -2     | -2     | -2     | -2     | -2     | -2     | -2     | -2     | -2     | -2     |
| CO2-omkostning                         | 2      | 4      | 6      | 9      | 2      | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      | 4      | 4      | 4      | 4      | 5      | 5      | 5      | 6      | 6      | 7      |
| SO2-omkostning                         | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| NOx-omkostning                         | 1      | 2      | 3      | 4      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      |
| Samfundsøkonomi i alt                  | 1715   | 128    | 149    | 164    | 203    | 225    | 93     | 97     | 100    | 104    | 107    | 111    | 114    | 118    | 121    | 125    | 129    | 133    | 137    | 141    |
| Nuværdi                                |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| kr 3.036,123                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Individuel forsyning                   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Erhedspriser                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Oliefy                                 | 165    | 168    | 171    | 175    | 178    | 182    | 186    | 189    | 193    | 197    | 201    | 205    | 209    | 213    | 217    | 222    | 226    | 231    | 235    | 240    |
| Driftsomkostninger                     | 111    | 118    | 125    | 133    | 141    | 150    | 157    | 165    | 173    | 181    | 190    | 197    | 204    | 211    | 218    | 226    | 234    | 242    | 250    | 259    |
| Brændselsomk.                          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Total i faktorisering                  | 11     | 23     | 36     | 50     | 64     | 79     | 80     | 82     | 83     | 85     | 87     | 88     | 90     | 92     | 94     | 96     | 98     | 100    | 102    | 104    |
| Driftsomkostninger                     | 30     | 63     | 102    | 146    | 196    | 251    | 263    | 276    | 289    | 303    | 317    | 328    | 340    | 352    | 365    | 378    | 391    | 404    | 418    | 433    |
| Brændselsomk.                          | 119    | 119    | 126    | 126    | 126    | 126    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Investering                            | 160    | 205    | 265    | 322    | 386    | 455    | 343    | 357    | 372    | 388    | 404    | 417    | 430    | 444    | 458    | 473    | 488    | 504    | 520    | 536    |
| Sum                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Total i beregningspriser               |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Driftsomk., brændselsomk., investering | 167    | 240    | 310    | 377    | 451    | 533    | 401    | 418    | 435    | 454    | 472    | 488    | 503    | 520    | 536    | 554    | 571    | 589    | 608    | 627    |
| Forsikringsstøb                        | -3     | -5     | -9     | -12    | -15    | -18    | -18    | -18    | -18    | -18    | -18    | -18    | -18    | -18    | -18    | -18    | -18    | -18    | -18    | -18    |
| CO2-omkostning                         | 2      | 5      | 9      | 13     | 17     | 22     | 23     | 24     | 25     | 26     | 27     | 28     | 30     | 32     | 33     | 35     | 36     | 38     | 39     | 41     |
| SO2-omkostning                         | 1      | 1      | 2      | 2      | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      |
| NOx-omkostning                         | 1      | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      |
| Samfundsøkonomi i alt                  | 167    | 241    | 313    | 382    | 459    | 543    | 413    | 431    | 449    | 469    | 489    | 505    | 523    | 540    | 559    | 578    | 597    | 616    | 636    | 657    |
| Nuværdi                                |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| kr 5.062,737                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

## Fjernvarme Århus

Projektforslag Stenbækvej\_01.xlsx

kr 2.026.614

**Fjernvarme Arhus**  
**Projektforslag Stenbækvej\_01.xlsx**

| Ar                                             | 2010       | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   | 2021    | 2022    | 2023    | 2024    | 2025    | 2026    | 2027    | 2028    | 2029    |
|------------------------------------------------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Selskabsekonomi - marginalbetragtning</b>   |            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Enhedspriser                                   |            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Salgspris (marginal)                           | 120        | 122    | 125    | 127    | 130    | 132    | 135    | 138    | 140    | 143    | 146    | 149     | 152     | 155     | 158     | 161     | 164     | 168     | 171     | 174     |
| Abonnementsafgift                              | 720,00     | 734,40 | 749,09 | 764,07 | 779,35 | 794,94 | 810,84 | 827,05 | 843,59 | 860,47 | 877,68 | 895,23  | 913,13  | 931,40  | 950,02  | 969,03  | 988,41  | 1008,17 | 1028,34 | 1048,90 |
| Arealafgift                                    | 12,80      | 13,06  | 13,32  | 13,58  | 13,86  | 14,13  | 14,41  | 14,70  | 15,00  | 15,30  | 15,60  | 15,92   | 16,23   | 16,56   | 16,89   | 17,23   | 17,57   | 17,92   | 18,28   | 18,65   |
| Pris Studstrup ab veksler                      | -81,48     | -83,11 | -84,77 | -86,47 | -88,20 | -89,96 | -91,76 | -93,59 | -95,47 | -97,38 | -99,32 | -101,31 | -103,34 | -105,40 | -107,51 | -109,66 | -111,85 | -114,09 | -116,37 | -118,70 |
| Investering fjernvarmenet udstykning           | -994       | -38    | -43    | -45    | -47    | -50    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| Investering hovedledningsforlængelse           | -410       | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| Byggenotodning stamvej                         | 957        | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| Byggenotodning storparcel                      | 0          | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| Byggenotodning stikledninger                   | 37         | 38     | 43     | 45     | 47     | 50     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| Investeringsbidrag                             | 56         | 57     | 62     | 63     | 65     | 66     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| <b>Opgørelse drift</b>                         |            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Varmesalg                                      | 30         | 61     | 95     | 130    | 167    | 205    | 209    | 214    | 218    | 222    | 227    | 231     | 236     | 241     | 245     | 250     | 255     | 260     | 266     | 271     |
| Abonnementsafgift                              | 4          | 9      | 14     | 19     | 24     | 29     | 30     | 31     | 31     | 32     | 33     | 33      | 34      | 34      | 35      | 36      | 37      | 37      | 38      | 39      |
| Arealafgift                                    | 10         | 21     | 33     | 45     | 57     | 71     | 72     | 74     | 75     | 76     | 78     | 80      | 81      | 83      | 84      | 86      | 88      | 90      | 91      | 93      |
| Brændsel                                       | -25        | -52    | -81    | -111   | -142   | -175   | -178   | -182   | -185   | -189   | -193   | -197    | -201    | -205    | -209    | -213    | -217    | -222    | -226    | -230    |
| D og V fra veksler til forbruger               | -1         | -1     | -2     | -3     | -4     | -5     | -5     | -5     | -5     | -5     | -5     | -5      | -5      | -6      | -6      | -6      | -6      | -6      | -6      | -6      |
| Netto driftsudg. ekskl. varmekøb og faste udg. | 58         | 59     | 60     | 62     | 63     | 64     | 65     | 67     | 68     | 69     | 71     | 72      | 74      | 75      | 77      | 78      | 80      | 81      | 83      | 85      |
| Afskr. og Henl. fra veksler til forbruger      | -3         | -7     | -11    | -15    | -19    | -23    | -23    | -24    | -24    | -25    | -25    | -26     | -26     | -27     | -27     | -28     | -28     | -29     | -30     | -30     |
| Resultat                                       | 15         | 30     | 48     | 65     | 84     | 103    | 105    | 107    | 109    | 112    | 114    | 116     | 118     | 121     | 123     | 126     | 128     | 131     | 133     | 136     |
| <b>Nutidsværdi</b><br>(intern rente 6%)        | kr 630.650 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |

## **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 2008)

- 1. Åben-lav
- 2. Tæt-lav
- 3. Etageboliger, kollegier, hoteller mv.
- 4. Kontorer, skoler, institutioner og andre bygninger

Tilslutningstype:

Type A: Boligtype 1 og 2. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2008:  
70+2200/A kWh/m<sup>2</sup>/år.\*

Type B: Boligtype 1 og 2. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2008,  
Lavenergihus kl. 2: 50+1600/A kWh/m<sup>2</sup>/år.\*

Type C: Boligtype 1 og 2. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2008,  
Lavenergihus kl. 1: 35+1100/A kWh/m<sup>2</sup>/år.\*

Type D: Boligtype 3. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2008:  
(70+2200/A kWh/m<sup>2</sup>/år)

Type E: Boligtype 4. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2008:  
(95+2200/A kWh/m<sup>2</sup>/år)

Type F: Boligtype 4. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2008,  
Lavenergihus kl. 2: 70+1600/A kWh/m<sup>2</sup>/år.\*

Type G: Boligtype 4. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2008,  
Lavenergihus kl. 1: 50+1100/A 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.