

Konvertering fra gas til Varmepumpe Central eller decentral løsning

Virksomhed: Kildevangsparkens Varmelaug

Udarbejdet af: Allan Vittrup

01-03-2023 (20-03-2023 REV.)



Indhold

1	Konklusion	3
2	Indledning	4
3	Nuværende situation	5
4	Decentral løsning	7
5	Central løsning	7
6	Prisestimer på de foreslåede løsninger	8
6.1	Øvrigt:	10
6.2	Støjgrænse for varmepumper (Lr)	11
6.3	Priser og svar modtaget fra NEXEL vedr. forsyning	11



1 Konklusion

Der er udfordringer ved såvel en decentral som en central løsning ved konvertering til varmepumpedrift, men analysen viser, at det er bedst at arbejde videre med en decentral løsning. Der kan være alternativer til den decentrale løsning, som dog er lidt dyrere.

Det er både den økonomisk og teknisk bedste løsning at vælge den decentrale løsning med en varmepumpe ved hver husstand.

Strømforsyning:

Der skal ifølge NEXEL ikke etableres ekstra strømforsyning ind til den enkelte husstand, da der allerede er tilladelse til 63 Amp. i hver husstand på stikledningen, som burde være rigeligt til både varmepumpe og en evt. fremtidig lade stander til el-bil. Dog bliver der udgifter til udskiftning af hovedafbryder, hvis ikke denne allerede er på f.eks. 25 eller 32 Amp. som burde række til varmepumpen. Der ligger også en ekstra udgift, hvis der ikke er betalt for hhv. 25 eller 32 Amp. Eller måske endda 40 Amp., hvis der kommer en lader til el-bil på husstanden.

NB! Det skal bemærkes at der ikke er plads til udvidelse i de nuværende tavler, så det skal forventes at der etableres en ekstra tavle til varmepumpen, denne udgift er dog regnet ind i etableringen af varmepumper i den decentrale løsning.

Som ledningsnettet er nu i området, kan det dog ikke trække, hvis alle bruger deres 63 Amp. samtidig, men det er en opgave for CERIUS/NEXEL, hvis det bliver tilfældet og er således brugerne/andelsforeningen uvedkommende.

Kun de evt. lade standere der skal være tilgængelige på fællesområder, vil der skulle tilkøbes ekstra kapacitet til, men det er en udgift der vurderes at ville ligge hos leverandøren af lade standerne.

Ligeledes vil der skulle tilkøbes ekstra kapacitet til varmepumpe, hvis det bliver den centrale løsning, her bliver der brug for 160 – 200 Amp.

Se under øvrigt svar fra NEXEL, som er indsat i sin helhed.

Jordledninger:

Det er i øjeblikket umuligt at vurdere, hvad det vil koste at erstatte jordledningerne og hvor lang leveringstiden er, da der i øjeblikket er meget stor efterspørgsel på såvel materialer og arbejdskraft, grundet etablering af fjernvarmeledninger i hele landet.

Dog forventes det at blive en forholdsmæssig stor udgift, som giver mulighed for mange andre tiltag for de samme penge, hvis ikke jordledningerne skal udskiftes og den fælles blokvarmecentral dermed ikke skal genanvendes.

Prisoverslaget bygger på tidligere erfaringer og samtale med entreprenører om den nuværende situation, samt en forenklet beregning af de nødvendige rørstørrelser.

Fremtidsplaner for området:

I henhold til strategisk varmeplan fra Holbæk Kommune, er der ikke umiddelbart udsigt til en fjernvarmeløsning i området, dog arbejdes der videre med spørgsmålet/muligheden.

Øvrigt:

Som supplement, hvis valget alligevel falder på en erstatning for blokvarme og udskiftning af jordledninger, kan der vælges udvidelse med vandbårne solpaneler til sommerhalvåret, ligesom en lidt større buffer kan vælges, så det giver mulighed for at "bufte" varme på de tidspunkter af døgnet,

hvor strømmen er billigere. Der er ikke regnet på disse ekstra tiltag, men erfaringen fra fjernvarmeværker, viser god økonomi, ved disse tilvalg.

2 Indledning

Grundet de mange udfordringer med det eksisterende gamle varmeanlæg, samt stigende energipriser, ønsker Kildevangsparken at få undersøgt alternative løsningsmuligheder, der løser problemet med varmerør i jorden og sikrer en fremtidssikret opvarmningsløsning. På besigtigelse den 08-04-2022, blev der drøftet følgende løsningsforslag som ønskes belyst:

- Decentral varmepumpeløsning som luft-vand, med et anlæg til hver bygning. Derved kan varmeledning i jorden undværes
- Central varmepumpeløsning, med et centralt varmepumpeanlæg. Derved skal varmeledning i jorden udskiftes
- Er el-kapaciteten til hver bolig/området stor nok, og er der kapacitet nok til lade standere?
- Er der mulighed for tilskud og reducerede elafgifter for el opvarmede boliger?
- Hvilken betydning har varmepumpernes lyd for områdets beboer, og hvilke løsninger er der?

Det gennemsnitlige energiforbrug i boligerne over de sidste 10 år er ifølge opgørelse omkring 815 MWh svarende til ca. 74.000 m³ naturgas.

Finansiering:

Lånemuligheder:

Foreningens bank er jf. referater SPAR NORD, men eksemplet er hentet i danske Banks erhvervsafdeling i Aarhus.

Dette er et eksempel og skal ifølge banken ses som et overslag.

Der vil kunne etableres et realkreditlån på 5%, hvor der lånes Kr. 10.000.000, - over 20 år til en årlig omkostning på kr. 932.000, - inkl. Afdrag og omkostninger eller over 30 år til en årlig omkostning på kr. 781.000, - inkl. Afdrag og omkostninger.

Omkostningen og muligheden for løsningen vil typisk være afhængig af andelsforeningens økonomi, herunder forventelige udgifter i fremtiden, som andelsforeningen kan stå overfor.

Leverandør finansieringsmuligheder:

Flere leverandører, herunder energiselskaber arbejder med finansierede løsninger som kan være f.eks. en leasing - løsning, hvor der betales et månedligt bidrag, hvor alle udgifter, herunder også vedligehold, ud kald etc. er indeholdt i prisen/abonnementet, dog ikke selve udgiften til el/energiforbrug.

Løsningen er typisk lidt dyrere end den lånefinansierede løsning.

Tilskud:

Bygningspuljen blev lukket ned ved udgangen af 2022, men erstattes i 2023 af Varmepumpepuljen og Energirenoveringspuljen.

Varmepumpepuljen som er interessant her, forventes jf. ENS.DK at være klar i 1. kvartal 2023.

Tilskud søges på spareenergi.dk og er efter først til mølle-princippet, hvorfor det er en god idé at have alt på plads med tilbud, data, mv. når der bliver åbnet for tilskud.

Jf. ENS kan man både søge om tilskud til blokvarmecentral, varmepumpe pr. boligblok og for løsninger med en varmepumpe(r) i eller ved, hver bolig og det er muligt at lave én samlet ansøgning på vegne af alle beboerne.

Det er endnu uvist om det er nogenlunde de samme tilskud som i den gamle ordning og det er også uvist om boligernes energiklasse har betydning for, om man kan få tilskuddet eller ej. I den gamle ordning var der den begrænsning at kun energimærke E, F og G kunne få tilskud dog undtaget, hvis det var til varmepumper, som i jeres tilfælde.

*Prisen for afkobling af gas-nettet ligger på ca. 8.000,- og vil være den samme uanset, hvilken løsning der vælges (dog ikke hvis der vælges en hybrid løsning, hvor der så ikke skal kobles fra).

*I øjeblikket er der en afkoblingsordning i 2023, hvor man kan søge om at få tilskud til afkoblingen, så længe der er midler i puljen.

Afgiftsreduktion:

Den normale elafgift ligger på 89,2 øre/kWh, men med en varmepumpe installeret falder den til 21 øre/kWh på alt forbrug over 4.000 kWh/år. Det var planlagt, at elvarmeafgiften skulle falde til ca. 16 øre/kWh i 2021, men med den nye klimafatale bliver den reduceret til 0,8 øre/kWh.

Første halvår af 2023 er elafgiften således 0,8 øre og andet halvår af 2023, hvor energiafgiften igen træder i kraft, vil besparelsen være på 86,13 øre pr. kWh.

Reglerne gælder ved afregning pr. husstand, hvor man ansøger om at få den nedsatte afgift ved SKAT.DK, husk herunder at få ændret samtlige BBR – meddelelser via Byg&Miljø/teknisk forvaltning i kommunen.

Mulighederne for nedsat elafgift ved blokvarmecentral fremadrettet, er uvist, da svaret vil ligge hos Skattestyrelsen, hvor der ikke er nogen specifikke regler, dog ligger der en afgørelse fra 30. oktober 2013, der vil kunne henvises til (vedhæftet til orientering som bilag). Det er også uvist, hvordan det vil blive beregnet/afregnet, der skal som minimum nok en jurist med ind over.

3 Nuværende situation

De 75 boliger (Kildevangsparken 2 – 150) forsynes af en fælles varmecentral beliggende i det sydvestlige hjørne af området Kildevangsparken. Varmen produceres af 2 stk. naturgasfyrede kedler.

Varmen fordeles via jordledninger til de 75 boliger. I Boligerne opvarmes centralvarmeanlægget og brugsvandet i varmtvandsbeholder. Der er i hver bolig monteret en varmemåler, som hver bolig afregnes efter og der meget stor forskel på boligernes varmekonsum, da der er flere, der anvender supplerende varmekilder.

Jordledningerne er over 40 år gamle (fra 1978 – 1979) og dermed teknisk udtjente. Der har været utætheder på varme varmeledninger i jorden, og det er usikkert om der forsat er mindre utætheder med stort varmespild til følge. Det opleves, at der bruges mere gas end nødvendigt grundet jordledninger. Det er oplyst, at der er et tab på omkring 25% og der vil forventeligt komme flere utætheder og reparationer fremadrettet.

Der er tillige flere problemer med varmeanlægget, hvor gasfyret slår fra en gang i mellem.

Forbruget i boligerne sammenlagt pr. år (ekskl. Varmetab, da det er målt i boligerne)

2011	682.422 kWh
2012	858.175 kWh
2013	862.572 kWh
2014	771.750 kWh
2015	813.994 kWh
2016	862.322 kWh
2017	853.906 kWh
2018	828.494 kWh
2019	814.458 kWh
2020	808.301 kWh

Forbruget i 2020 ville da ligge på ca. 73.482 m³ gas pr. år, som modsvarer at der regnes med 11 kWh/m³ naturgas nyttiggjort.

Det totale forbrug i kedelcentralen er oplyst til 94.268 m³ naturgas i 2020, hvor forskellen kan tilskrives dels tabet i distributionsledningen og i kedelcentralen. Dette svarer til de ca. 25 % i tab, som det antages i rapporten med undersøgelsen af jordledningerne.

Forbrug for kedelcentral oplyst af Jean-Marc:

2020 er 94.268 m³ gas

2021 er 107.224 m³ gas

2022 er 90.974 m³ gas

Gennemsnittet er dermed ca. 97.500 m³ gas pr. år

Økonomien i nuværende situation:

Gas i forhold til forventet snit for 2023 (forbrug 97.500 m ³ gas):	Kr. 1.462.500,-
Vedligehold og service kedler:	Kr. 30.000,-
El-forbrug til hovedpumpe mv.:	Kr. 30.000,-
Vedligehold af jordledninger (snit pr. år over de næste 10 år): (ekskl. stikledninger som hver beboer selv skal have forsikret)	Kr. 30.000,-

I alt estimeret pr. år inkl. moms: Kr. 1.552.500,-

Priser herover er estimeret og kan afvige i begge retninger, men der er anvendt en konservativ tilgang i prissætningen, som dog ikke indeholder effekten af de besparelser der er opnået i vintersæsonen 2022/2023 som følge af den "sparebølge" der blev sat i gang i samfundet – uanset om brugerne havde fastprisaftaler eller ej.

Kedlerne forventes at være udtjent senest i 2025-2030, hvorfor der ligger en forventet udgift til udskiftning i nær fremtid på ca. kr. 500.000,- som tillige forudsætter, at man bevarer jordledningerne, som også skal udskiftes i nær fremtid, da der fra nu kun vil forekomme en stigende frekvens af afhjælpende vedligehold.

4 Decentral løsning

Blokvarmecentralen nedlægges og jordledninger afbrydes lige over gulv i boligerne og alle installationer i centralen fjernes, så den er klar til anden anvendelse.

Der monteres selvstændigt varmpumpeanlæg i hver bolig, bestående af udedel der lydisoleres til minimum gældende krav, samt indedel med varmtvandsbeholder og ekstra buffer for at muliggøre et temperatursæt til boligens radiatorer/gulvvarme og et andet temperatursæt til varmpumpen.

Fordele:

- De fælles jordledninger kan nedlægges og afproppes over gulv i den enkelte boligs bryggers.
- Varmecentral kan anvendes til andre fælles formål i fremtiden.
- Afregning af energiuudgifter bliver mere enkel, da det er via el-måler i hver bolig, der afregnes og nuværende energimåler kan nedlægges.
- Der er en besparelse på *86,13 øre pr. kWh på det forbrug i hver bolig der overstiger 4.000 kWh/år. Det er dog usikkert om dette vil være det samme i fremtiden. (*gælder for sidste halvår af 2023).
- Der er ikke noget varmetab til jord, som normalt i nye jordledninger vil ligge på ca. 5 %.

Ulemper:

- Der skal laves projektforslag med begrundelser, for at nedlægge gas-blokvarme centralen. Der forventes dog ikke problemer med at opnå tilladelse til konvertering.
- Der anvendes meget plads i den enkelte boligs bryggers, da der både skal etableres en indedel, samt en ekstra bufferbeholder, da temperatursæt og flow på boligens varmeanlæg og varmpumpe er forskellige. Mange har indrettet det i forvejen lille bryggers (6,7 m²) forskelligt og det vil være en ekstra udfordring, hvor udgiften til ændringer ligger hos den enkelte andelshaver (med mindre andet besluttes).
- Der optages plads ude foran den enkelte bolig ved siden af indgangsdør til bryggers, dog ser det ud til, at der plads foran de fleste boliger og kun få steder skal der fjernes buske mv.
- Det skal forventes, at udedelene skal lyddæmpes væsentligt, da der ellers vil kunne opstå støj over grænseværdierne i skel, især når flere varmpumper i området kører samtidig og der er hård mur bag udedelen og hård overflade (fliser) under udedelen. Disse lydforanstaltninger vil kræve ekstra plads.
- Alle 75 boliger er tvunget til at gå med i investeringen i den nye decentrale varmeløsning, som der skal være enighed om, da man nu bliver afskåret fra den fælles løsning via jordledninger. Det må forventes at alle skal gå med, hvis andelsforeningen skal kunne finde en fælles finansieringsordning.

5 Central løsning

Gaskedler fjernes, skorstene lukkes/blændes i toppen og gasstik afbrydes (af gasleverandør efter gældende regler), samt de rør der ikke kan genanvendes fjernes. Jordledninger udskiftes etapevis hen over en sommer, hvor de boliger der er afbrudt, får udleveret varmeblæsere og opsat midlertidig el-vandvarmer.

Der monteres højtemperatur varmpumper, der forsyner jordledningerne via en stor buffer, så der kan køres et temperatursæt og flowmængde til varmpumpedelen og et andet temperatursæt og flowmængde til jordledningsdelen.

Fordele:

- Ingen brug af plads i bryggers (vil være som nu, dog med nye energimålere) og ingen udedel på den enkelte grund, som optager plads.

- Den enkelte bruger skal ikke tænke på vedligeholdelse.
- Løsningen giver mulighed for fremtidige konverteringer og sikrer f.eks. mulighed for nemmere tilslutning via varmecentralen til fjernvarme, hvis det bliver en mulighed ude i fremtiden. Nye jordledninger forventes at kunne holde til år 2060 – 2070.
- Løsningen giver mulighed for evt. fremtidig udvidelse med vandbårne varmepaneller til brug i sommerperioderne (fjernvarmeverker har god erfaring med denne løsning).

Ulemper:

- Der skal stadig laves projektforslag med begrundelser, for at konvertere gas-blokvarme centralen. Det forventes dog ikke at give problemer i det der fra myndighedernes side skubbes på for at blive uafhængig af gas.
- Der skal etableres nye jordledninger med opgravninger og reetableringer til følge og med udskiftning til og med varrestik ind i den enkelte bolig.
- Der skal etableres ny ekstra elforsyning til varmecentralen på 160 – 200 Amp.

6 Prisestimer på de foreslåede løsninger

Decentral løsning med varmepumpe i hver bolig:

Der er regnet med, at de eksisterende jordledninger bliver liggende, dog med afbrydelse i bryggers lige over gulv med afpropning.

Kedelcentral ryddes for kedler og installationer og sættes herefter i stand for andre formål, som kan besluttet af foreningen (kun udgift til nedlæggelse er medregnet).

Priserne er fremkommet således (DKK):

Nedlæggelse af blokvarmecentral, afbrydelse og afgift, samt skrotning: Kr. 150.000,- ekskl. moms
75 stk. nye varmepumper inkl. Alt til fuld funktion (ekskl. Nye skabe etc.): Kr. 8.000.000,- ekskl. moms
(ekskl. tilskud)

I alt budgetpris decentral løsning: Kr. 8.150.000,- ekskl. moms
(Kr. 10.187.500,- inkl. Moms)

I alt budgetpris decentral løsning pr. bolig: Kr. 108.667,- ekskl. moms
(Kr. 135.833,- inkl. Moms)

Vedligeholdelsesudgifter pr. år:

Der skal udføres et årligt køleeftersyn af varmepumpen, som vil ligge på Kr. 1.500,- til 2.000,- pr. bolig, det må dog forventes at der kan forhandles en noget billigere løsning med samlerabat, så det forventes at blive **ca. kr. 1.000,- pr. bolig pr. år**

Central løsning med varmepumpe i eksisterende varmecentral og UDEN gaskedel til backup:

Der er regnet med, at hele distributionssystemet i jord udskiftes.

Kedelcentral ryddes for nuværende installationer (undtaget det der kan genanvendes), samt bygningen istandsættes – her er udgifterne til dette medregnet i estimatet.

Nedlæggelse af blokvarmecentral, afbrydelse og afgift, samt skrotning: Kr. 125.000,- ekskl. moms
Reparation og klargøring af blokvarmecentral: Kr. 200.000,- ekskl. moms
Etablering af strømforsyning til varmecentral: Kr. 220.000,- ekskl. moms
Varmepumpeinstallation i varmecentral: Kr. 4.500.000,- ekskl. moms
(ekskl. tilskud)
Nye jordledninger, inkl. Stik ind til boliger. *Kr. 10.000.000,- ekskl. moms

*(Kr. 8.0 - til 12.0 mill. ekskl. moms jf. entreprenører)

I alt budgetpris for central løsning: **Kr. 15.045.000, - ekskl. moms**
(Kr. 18.806.250, - inkl. Moms)

I alt budgetpris decentral løsning pr. bolig: **Kr. 200.600, - ekskl. moms**
(Kr. 250.750, - inkl. Moms)

Vedligeholdelsesudgifter pr. år:

Der skal udføres et årligt køleeftersyn af varmepumpen og kontrol af øvrige funktioner, som vil ligge på Kr. ca. 25.000,- i alt, så det forventes at blive **ca. kr. 350,- pr. bolig pr. år**

Energiforbrug til de 2 løsninger:

Der regnes med et årligt forbrug i gennemsnit i boligerne på samlet 815.000 kWh/år i den decentrale løsning og et gennemsnit på samlet 855.750 kWh/år i den centrale løsning, hvilket svarer til 5% tillæg for tab i et nyt distributionssystem.

Der vil være lidt dårligere effektfaktor på en stor varmepumpe i forhold til mange små og samtidig er der et tab i distributionssystemet på ca. 5 %.

Energiforbruget vil dermed ikke være helt det samme, men til gengæld er service dyrere i den decentrale løsning med mange små enheder.

Der regnes konservativt med en effektfaktor på (COP-værdi) på 2,9 (grundet temperatursæt), hvilket giver et el-forbrug på ca. 280.000, - kWh/år.

*Elforbrug i forhold til forventet snit for 2023 (forbrug 280.000 kWh el): Kr. 467.600, -
**Vedligehold og service varmepumper: Kr. 50.000, -

I alt estimeret pr. år inkl. moms: Kr. 517.600, -

*(Der er regnet med at næsten hele forbruget bliver med den nedsatte elafgift, da det kun er de første 4.000 kWh der er med fuld afgift uanset antallet af boliger tilsluttet således forstået at det bliver næsten ens i de 2 løsninger). Dette bygger på de dokumenter der også er vedhæftet som bilag).

Der er regnet med $Kr. 2,53 - 0,86 = 1,67$ pr. kWh.

**Gennemsnit for de 2 løsninger.

Nuværende udgift 1.552.500, - minus 517.600, - = 1.034.900, -

Besparselsen svarer da til ca. Kr. 13.800,- pr. år pr. husstand.

Teknisk tilbagebetalingstid er da ca. ved valg af den decentrale løsning i forhold til nuværende:

$Kr. 10.187.500 / 1.034.900, - = 9,8$ år

Der er ikke taget højde for finansiering mv. i denne beregning.

Priser herover er estimater og kan afvige i begge retninger, men der er anvendt en konservativ tilgang i prissætningen.

Der er regnet med nuværende gennemsnitspriser for gas og el, som her i starten af 2023 er noget lavere end gennemsnittet for 2022, dette gælder dog ikke for varmelauget, der har haft en god fastpris der udløb i 2022.

Forventningen lige nu, er at priserne i fremtiden vil falde på både el og gas, dog med en forventet tendens til at elpriserne falder mere end gaspriserne.

Det forventes dog alligevel at udviklingen i gas- og el- priser nogenlunde vil følge hinanden, dog er der ved varmepumpedrift en prisfordel ved stigende priser generelt, da effektfaktoren ligger på ca. 2,9 når der anvendes varmepumpe til varmeforsyningen.

Priserne er sat konservativt ud fra en forventning om at priserne vil falde over tid i forhold til købekraften, da der er sat gang i mange tiltag i forhold til fremtidens energiforsyning (udbud og efterspørgsel).

Gaspris:

Der er regnet med en gennemsnitlig gaspris på kr. 15.00 pr. m³ naturgas inkl. Distribution, moms og afgifter jævnfør seneste referat fra varmelauget (23-11-2022). Det er højere end priserne i 2022 der skyldtes en god aftale, der nu er udløbet.

Elpris (til varmepumpe):

Der er regnet med en gennemsnitlig el – pris inkl. Moms på kr. 2.53 pr. kWh. Denne pris er også inkl. Alt og der er regnet med de *kr. 0,8613 pr. kWh i rabat på afgiften, når det er til opvarmning. Prisen er også her konservativt lavt sat i forhold til priserne i 2022.

Ifølge nuværende planer, vil el-afgiften falde gradvist frem til 2030, således at de ca. 87 øre inkl. Moms pr. 1. juli 2023 er faldet til ca. 70 øre inkl. Moms pr. 1. januar 2030.

*Fra 01-07-2023 (første halvår af 2023 er der ingen besparelse, da afgiften er på 0,8 øre pr. kWh i denne periode).

Alternativer:

Der kan overvejes alternativer til både den centrale og decentrale løsning.

Til den decentrale kan det undersøges om der kan være en fælles udedel pr. "blok" af hhv. 2, 3, 4, 5, 6 eller 7 boliger, som så forsyner den enkelte bolig over loft med en udekompenseret fremløbstemperatur. Varmt brugsvand produceres af en varmtvandsbeholder på 250 liter der opvarmes af en lille varmepumpe der får sin varme fra returen i varmeanlægget.

Løsningen kan også anvendes til den centrale løsning, hvor der stadig regnes med den omtalte 250 liters varmepumpebeholder i hver bolig. Dette gør, at hovedvarmepumpen i varmecentralen kan blive lidt mindre og køre med en udekompensering. Jordledningerne kan da også være lidt mindre.

6.1 Øvrigt:

Det er ikke alle boliger der har mulighed for at etablere en lade stander, da der ikke er carport og plads til biler ud for alle boliger, derved kan det blive en kombination af udvidelse af kapaciteten til en del af boligerne og kapacitet til ladere ud for fælles parkering til de boliger, hvor der ikke er plads til bil/carport.

Under alle omstændigheder vil det være en opgave for den lokale el-distributør (CERIUS/NEXEL) at udvide kapaciteten for fremtidens el-forbrug. Der vil dog skulle betales for evt. større for-sikring i

den enkelte bolig og der vil også skulle betales for udvidelsen, hvis det er til evt. fælles lade standere, herunder også til selve lade standerne, men det praktiske klares af ladeoperatøren.

Støjskærm til varmepumper:

Det skal nævnes at der er stor forskel på støj fra forskellige fabrikater af varmepumper, hvor tendensen er lavere støj fra kvalitetsmærker, som er lidt dyrere, men til gengæld har bedre driftsøkonomi, især ved lavere udendørstemperaturer.

Det kan derfor være en god idé at ofre lidt mere på varmepumpen, som så bliver nemmere at støjdæmpe.

Som dæmpning af varmepumper foreslås det at påføre absorberende materiale på ydermuren bag udedelen, samt en skærm med absorberende materiale. Yderligere kan det foreslås at bruge "gummiasfalt" til erstatning for fliser (som man kender det fra legepladser) under varmepumpen, rundt om den lille faskine der skal laves til det kondensvand som udedelen afgiver.

Der bør beregnes på dette, når man kender støjen fra udedelene, så de grænser der er nævnt herunder kan overholdes i området.

6.2 Støjgrænse for varmepumper (Lr)

Døgnperiode	Sommerhusområder	Tæt lav boligområde (parcelhuse, rækkehuse mv.)	Etageboliger, Blandet bolig og erhverv, Det åbne land (enkeltliggende huse)
Hverdage kl. 7-18 Lørdage kl. 7-14	40 dB	45 dB	50-55 dB
Hverdage kl. 18-22 Lørdage kl. 14-22 Søndage kl. 7-22	35 dB	40 dB	45 dB
Alle dage kl. 22-7	35 dB	35 dB	40 dB

Kilde: energistyrelsen

6.3 Priser og svar modtaget fra NEXEL vedr. forsyning

Svar fra NEXEL:

<indsat start>

Som udgangspunkt leverer vi det som I har behov for. Alle parceller har egen stikledning fra kabelskab. Jeg har undersøgt leveringsomfang (antal ampere man har ret til at trække) på de enkelte parceller og det ser ud til at alle parceller har ret til 63A.

Cerius distributionsnet er dimensioneret til en væsentligt mindre belastning men det vi så være vores problem og opgave at få nettet forstærket således at alle parceller vil kunne trække det som de har behov for (op til 63A).

Vælges den løsning med separate varmepumper vil jeg sige at den enkelte husstand med de 63A har mere end rigeligt effekt til rådighed (både til varmepumpe og egen ladestander).

Vælges der en central løsning til varmepumpe skal der tilkøbes 160A-200A som en fællesinstallation (de 120 kW). Tilsvarende gælder for ladestanderne.

Hvis der skal tilkøbes ekstra, så sker der efter nedenstående takster. Erhverv C betyder tilslutning i kabelskab og Erhverv B-lav – tilslutning i transformerstation.

<indsat slut>

Erhverv

Erhvervskunder betaler tilslutningsbidrag i forhold til deres ønskede behov for leveringsomfang.

For kategorierne for C, B_{lav} og B_{høj} betales der samme pris som for parcelhuse for de første 25 A. Efterfølgende leveringsomfang betales med tabellens pris.

Priser for tilslutning i kroner	Ekskl. moms	Inkl. moms
Første 25 A for C, Blav og Bhøj	16.400 kr.	20.500,00 kr.
Erhverv C	1.270 kr./A	1.587,50 kr./A
Erhverv Blav	1.210 kr./A	1.512,50 kr./A