



Albertslund Kommune

Albertslund Forsyning 9. maj 2016

Strategi for fjernvarme i Albertslund

**Byg, Miljø &
Forsyning**

Albertslund Kommune
Nordmarks Allé 1
2620 Albertslund

albertslund@albertslund.dk

T 43 68 68 68



Medarbejder fra Albertslund Varmeværk instruerer en villaejer i brug af dennes tilslutningsanlæg, også kaldet en fjernvarmeunit.

Indhold

Indhold	3
Forord	4
Resume	5
Omstilling af fjernvarmen til vedvarende energi	6
Varmeproduktion	8
Fjernvarmenettet.....	10
Renoveringsplanen og omstilling til lavtemperaturfjernvarme.....	10
Økonomi	11
Varmeforbrug.....	12
Energisparetiltag.....	12
Smart Grid - Fjernaflæste målere med timeaflysning	13
Tilbud om overtagelse af ejerskab og drift af tilslutningsanlæg (TAO).....	13
Plan for fjernvarme i restområderne	14
Udmelding om lavtemperatur	14
Takster	15
Ordliste.....	17
.....	18

Forord

Albertslund er en fjernvarmeby – og fjernvarme har siden 60-erne og 70-erne været et fast grundelement og en væsentlig del af byens DNA. Forudseende folk har stået for denne planlægning. Fjernvarmen var først baseret på olie. Efter et par år i drift kom den lokale affaldsforbrænding, samt et stadigt større og vidt forgrenet ledningsnet. Så kom kullet ind en kort periode og siden naturgassen. Senere igen skabte vi et regionalt transmissionsnet med overskudsvarmen fra de store centrale kraftvarmeværker og affaldsforbrændingsanlæg via VEKS.

Sammen med Brugergruppen er der siden 1980 konstant arbejdet med en række tiltag. Der arbejdes løbende med at reducere forbruget af energi samt indførelse af individuel måling og incitaments-/afkølings-tariffer. Der udarbejdes Grønne Regnskaber, herunder Små Grønne Regnskaber for hvert enkelt boligområde. Der arbejdes på indførelse af energispareaktivitetsplanen med yderligere fokus på at optimere og reducere energiforbruget i boliger, erhverv og offentlige institutioner, herunder hjælp til Røde Forbrugere, udvikling af Albertslundkonceptet og etablering af renoverede prøvehuse i flere boligområder.

I Værkets interne regi er der arbejdet med udvikling af målerpakken, renovering af det aldrende ledningsnet og optimering af fjernvarmeleveringen fra Værket/VEKS, energisparkampagner og energirådgivning.

Fjernvarme vil være et af de vigtigste elementer i fremtidens energisystem. De fossile brændsler udfases og Grøn Energi/strøm ikke mindst fra vindmøller tager over. I tråd med dette står der i Albertslunds nye Vision og Strategi:

"Vi sætter os som mål, at vi har en CO₂-neutral el- og varmeforsyning i 2025. Vi vil sikre, at Albertslund Varmeværk kun leverer lavtemperaturfjernvarme. Vi vil arbejde med strategisk energiplanlægning og løbende afdække mulighederne for lokal vedvarende energiproduktion. Og vi vil arbejde med udvikling af det intelligente energisystem – også kaldet Smart Grid – som en måde at levere en bæredygtig, økonomisk og sikker energiforsyning i Albertslund."

Albertslund er i færd med at blive godt rustet til fremtidens energisystem. Dette på baggrund af de mange initiativer der allerede er taget på fjernvarmeområdet – også kaldet 4. generations fjernvarme – og fordi en stor del af byen renoveres i disse år. Vi vil arbejde videre med at nedbringe energiforbruget til opvarmning via de mange initiativer i vores energispareaktivitetsplan. Indsatsen skal i de kommende år målrettes de bolig- og erhvervsjendomme der har størst behov. Albertslundkonceptet skal revitaliseres og sammen med "BedreBolig-ordningen" m. fl. understøtte fornyelsen og moderniseringen af de private bolig- og erhvervsområder. Bolig- og grundpriserne i Albertslund er relativt lave, så der er rum til at investere i en modernisering og energioptimering af de private bygninger.

Vi vil overgå til lavtemperaturfjernvarme for dermed at øge mulighederne for at få vedvarende energi fra bl.a. vindmøller ind i fjernvarmenettet via varmepumper. Herudover vil det give os mulighed for at kunne lagre energi i nettet, til optagelse af billig energi og udligning af spidsbelastninger.

Initiativerne på fjernvarmeområdet skal i de næste 10 år sammen med de "nye" nybyggere bakke op om bestræbelserne på at skabe den moderne, komfortable, bæredygtige og smarte forstad.

Vi lægger stor vægt på samarbejde og innovation med andre offentlige og private energiaktører både lokalt og nationalt. For at være på forkant med udviklingen stiller vi vores by til rådighed som laboratorium også i forhold til udviklingen af Smart City-elementer.

Denne strategi er ikke svaret på hvordan vi opnår en CO₂-neutral fremtid, men en vigtig brik for at muliggøre det.

Steen Christiansen

Resume

VEKS leverer 99% af fjernvarmen til Albertslund, og varmen er i dag 51% CO₂-neutral. VEKS, CTR og HOFOR beskriver i Varmeplan Hovedstaden hvordan fjernvarmesystemet kan blive CO₂-neutralt i 2025, primært ved omstilling af de store kraftvarmeværker fra fossile brændsler til biomasse og gøre affaldsvarmen CO₂-neutral ved at bortsortere plast.

Ved at etablere lavtemperaturfjernvarme og samtidigt gennemføre energioptimeringer af både boliger og net, skaber vi et vigtigt element for at opfylde målsætningen om 100% CO₂-neutralitet. Vi reducerer energiforbruget og ruster os til fremtidens energisystem med mere fluktuerende elproduktion, og et energisystem hvor biomassen på de store centrale kraftværker gradvis udfases og afløses af store eldrevne varmepumper.

Albertslund er allerede i gang med omstillingen til lavtemperaturfjernvarme. Ca. 15% af kunderne og nettet er konverteret, og der er pt. konkrete planer for konvertering af yderligere ca. 10%. Det forventes at lejerboliger, andelsboliger, og ejerboligforeninger samt erhvervsområderne vil kunne blive konverteret inden 2025 med den rette indsats. Analyser viser at mange ejendomme allerede i dag er parate til lavtemperaturfjernvarmen, hos andre vil det kræve efterisolering eller radiatorer med større varmeplader.

Indsatsen overfor ejerbolig- og erhvervsområderne skal imidlertid forstærkes ved en målrettet indsats område for område, hvor Albertslundkonceptet i samspil med Bedre-Bolig-ordningen, andre tilsvarende ordninger, fonde og samarbejder skal understøtte målsætningen om, at kunne overgå til lavtemperaturfjernvarme i 2025, og samtidig hermed understøtte byens forvandling til en moderne, bæredygtig og intelligent by – i tæt samarbejde med den nye generation af "Nybyggere".

Strategien er derfor at implementere optimeringstiltagene:

- Rådgivning og tilskud til energisparetiltag, via blandt andet "BedreBolig-ordning" og specialindsats overfor erhvervs-kunder og offentlige ejendomme - område for område efter en særligt udarbejdet plan herfor.
- Overtagelse af kundernes tilslutningsanlæg (TAO)
- Ny målerstrategi med fjernaflæste målere, hvor målerdata anvendes i forbindelse med tariffer, driftsoptimeringer hos brugere og detaljerede analyser af forbrug
- Samarbejde og koordinering omkring optimeringstiltagene med varmekunder og varmeleverandører
- Reduktion i varmetabet fra rørsystemet, ved sænkning af temperaturen og ved udskiftning til bedre isolerede rør.
- Idriftsættelse af temperaturoptimering i fjernvarmesystemet
- Varmeplan for restområderne, Herstedøster Villaby på fjernvarme og Risby og Herstedøster Landsby på CO₂ neutral nærvarme.
- Adfærdsmotiverende tarifstruktur

Anlægsbudgetter og investeringsoversigt for 2016-2020 indeholder allerede en stor del af de nødvendige investeringer, der skal foretages for at komme i mål med Fjernvarmestrategien. I forbindelse med den trinvis implementering af lavtemperaturfjernvarmen vil der i en overgangsperiode være ekstraomkostninger i fjernvarmenettet til shunte (hvor temperaturen reguleres ned til lavtemperaturfjernvarme) og parallelle rørsystemer, ligesom der vil være behov for at fremrykke nogle investeringer på målerområdet. Investeringer, som så på lidt længere sigt vil betyde lavere driftsomkostninger.

Omstilling af fjernvarmen til vedvarende energi

De politiske mål og visioner er, at *Albertslund senest i 2025 skal være CO₂-neutral, så hverken elforsyningen eller varmeforsyningen belaster klimaet.*

Fjernvarmen har sin styrke i at den giver friheden til at vælge netop de energikilder og brændselsformer, der giver bedst samfundsøkonomi for Danmark.

Fjernvarme bruger overskudsvarme fra elproduktion, afbrænding af affald, flis, halm, sol, geotermi, biogas, mm.,

Fjernvarmen bidrager til at gøre Danmark uafhængig af fossile brændsler. Ved omstilling fra nuværende 3. generation til fremtidens 4. generation med vedvarende energi, sker der primært en omstilling fra få og store centrale varmeproducerende anlæg til mange decentrale anlæg, hvor udnyttelse af lokale ressourcer via varmepumper drevet af grøn el fra vindmøller vil fylde mere. Fjernvarmen vil således også i fremtiden medvirke til at balancere elproduktionen og elforbruget i fremtidens energisystem.

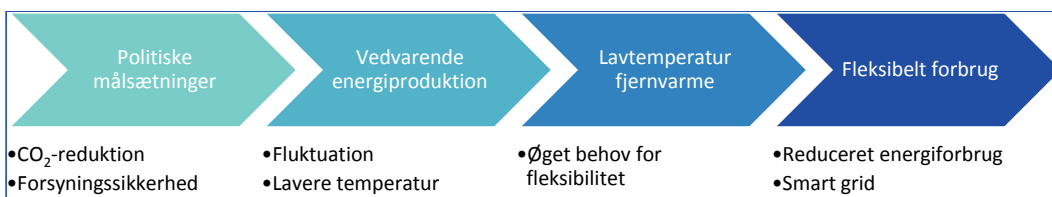
I fremtidens fjernvarmesystem vil varmebehovet blive mindre som følge af målrettede energispareydelse og isolering af boliger ligesom temperatursættet i fjernvarmnettet vil sænkes til lavtemperaturfjernvarme.

Man kan sige at internationale målsætninger om CO₂-reduktioner og energiuafhængighed har konsekvenser igennem hele energisystemet helt ned til slutbruger.

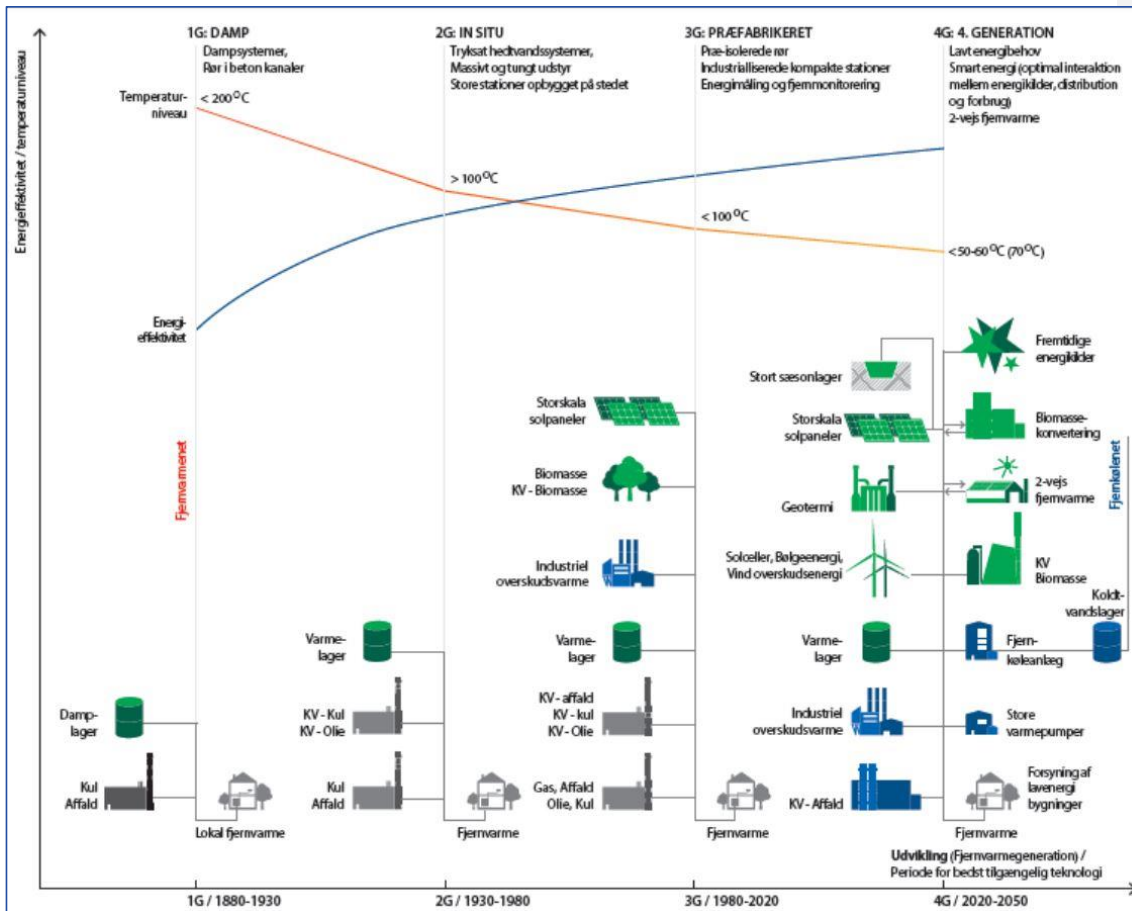
Klima- og energipolitik

På grund af truende klimaændringer og en stigende energifafhængighed har Den Europæiske Union (EU) truffet beslutning om at gøre sin økonomi mindre energiforbrugende. Derudover skal der sikres, at den brugte energi er sikker, konkurrencedygtig, lokalt produceret og bæredygtig. I tråd med dette er Dansk klima- og energipolitik bygget op om tre grundpiller:

- forsyningssikkerhed
- konkurrencedygtighed
- bæredygtighed.



På næste side findes en figur der illustrerer udviklingen af fjernvarmeteknologi fra 1. generation med høj temperatur og lav energieffektivitet, til 4. generation med lavtemperatur og stor andel vedvarende energi.



Figur 1: Overgang fra 1. til fremtidens 4. generations fjernvarme.

Kilde: 4DH, Aalborg Universitet.

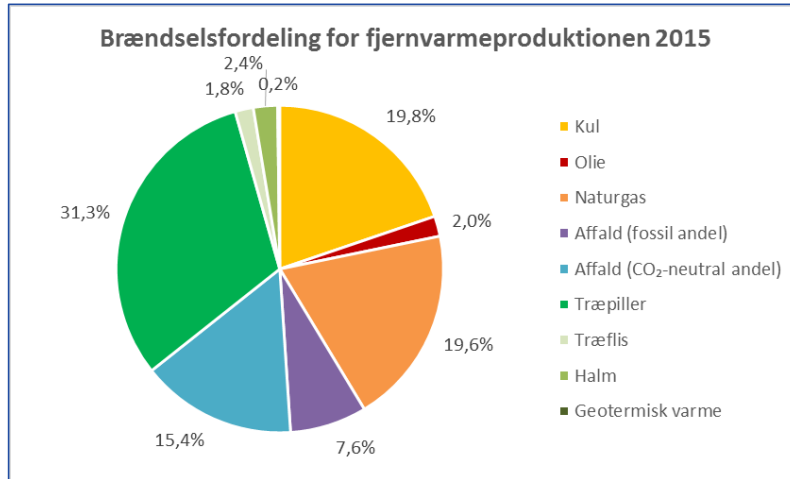
Formateret: Skrifffarve: Tekst 2

Formateret: Skrifffarve: Tekst 2

For varmeforsyningen betyder det, at der i Albertslund arbejdes bredt med temaer inden for omstilling af varmeproduktionen til vedvarende energi, omstilling af fjernvarmenettet til lavtemperaturfjernvarme samt energibesparelser, hvor varmebehovet reduceres hos slutbruger.

Varmeproduktion

I dag leveres mere end 99% af fjernvarmen i Albertslund fra VEKS. VEKS-varmen er i dag 51 % CO₂-neutral med en brændselsfordeling som vist i figuren nedenfor.



Figur 2: Brændselsfordeling i VEKS 2015.

CTR, HOFOR og VEKS har beskrevet scenarier for omstilling af varmeproduktionen til vedvarende energi i Varmeplan Hovedstaden 3. Varmeplanen beskriver at fjernvarmesystemet, med en rimelig økonomi, kan blive CO₂-neutralt i 2025. I første omgang vil dette ske ved omstilling af de store kraftvarmeverker fra fossile brændsler til biomasse. Der forudsættes, at affaldsvarmen og spidslastproduktionen også bliver CO₂-neutralt. Affaldsvarmen vil blive grønnere i takt med øget genanvendelse af plast i vores affald. I Albertslund skal der findes en løsning på omstilling af spids- og reservelasten fra gas og olie til CO₂-neutralt brændsel.

Varmeplanen viser også, at der er mulighed for at forbruget af biomasse mindskes frem mod 2035 og videre i perioden herefter – dels forventes varmebehovet at falde som følge af energibesparelser og dels vil udbygningen af vindmølleparkerne betyde mere grøn el fra vindmøllerne. I den sammenhæng er varmepumper, solvarme, varmelagring og geotermi vurderet som interessante teknologier.

Energifremskrivinger

I Energistyrelsens analyse "Danmarks energi- og klimafremskrivning 2015" fremgår det at der forventes 80-95% VE i elforbruget i 2025. Vindkraften forventes at producere 57% af elektriciteten.

Hos VEKS og i Albertslund betyder omstillingen til vedvarende energi, således en omstilling fra få centrale varmeproducenter til mange decentrale varmeproducenter. Lokal produceret varme fra sol, geotermi, proces/industri udnyttes via varmepumper drevet af grøn el fra vindmøller.

Omkostningerne til omlægningen til vedvarende energi i VEKS-systemet ligger hos VEKS og vil blive finansieret over VEKS' varmepris.

Indpasning af mere el i fjernvarmesektoren, og implementering af Smart Grid systemer for "bedre" balancering af elproduktion og elforbrug vil stille krav om moderne fjernafmålede målere og et mere fleksibelt fjernvarmedistributionsnet.

Lokal varmeproduktion

Hos VEKS vil der ske en afklaring af betingelserne for indpasning og varmeproduktionsprioritering af den lokalt producerede varme, således at det samlede fjernvarmesystem bliver så energieffektivt og økonomisk som muligt. Herunder afklaring af varmeproduktion, når den grønne el er dyr og mulighederne for at etablere varmelagring med varme, produceret af varmepumper, når der er overskud af el. Varmen lagres i damlagre eller

akkumuleringstanke. Derudover kan et lavtemperatur fjernvarmenet bruges som energilager ved at man ved midlertidig at hæve temperaturen i nettet.

VEKS planlægger allerede nu at "åbne" for at værkerne kan producere 10% af varmen lokalt. Hos VEKS og i Albertslund vil der ske en kortlægning af potentialet for udnyttelse af lokalt produceret varme. I Albertslund udnytter vi allerede procesvarme fra en serverpark, der leverer varme ind på fjernvarmenettet via en varmepumpe.

Værket kender potentielle projektmuligheder for udnyttelse af overskudsvarme via varmepumper, og Værket vil tage initiativ til at disse projektmuligheder forhåndsvurderes for at undersøge om projekterne allerede nu er rentable (se neden for under barrierer). For Albertslund skal projekterne være varme-takst-neutrale, således at de investeringer der skal til for at gennemføre projekterne kommer hjem igen gennem besparelser i varmekøbet hos VEKS.

Fremtiden vil kræve lavere temperaturer i fjernvarmenettene, idet varmeproduktionen ved omstillingen til vedvarende energi i stigende grad vil gå fra få centrale varmeproducerende anlæg til mange decentrale varmepumper drevet med grøn el fra vindmøllerne. Lavere temperaturer i fjernvarmenettet vil betyde at varmepumperne får højere effektivitet, således at den samlede energieffektivitet i el- og fjernvarmesystemet bevares høj.

I Albertslund forbereder vi fjernvarmesystemet til CO₂ neutralitet ved at omstille ledningsnettet til lavtemperaturfjernvarme. En udnyttelse af de vedvarende energikilder sammen med varmepumper vil kræve lavere temperaturer i fjernvarmenettet, idet lavere temperaturer betyder højere virkningsgrader på varmepumperne og dermed bedre driftsøkonomi for fjernvarmesystemet.

Ved at etablere lavtemperaturfjernvarme, kan vedvarende varmekilder indpasses i systemet og bidrage til at opfylde målsætningen om 100% CO₂-neutralitet.

Udfordringer

Omstilling af varmeproduktionen til vedvarende energi kan kun ske såfremt projekterne viser positiv samfundsøkonomi efter Varmeforsyningslovens projektbekendtgørelse. De økonomiske rammebetingelser for indpasning af vedvarende energikilder er således reguleret fra nationalt hold. Eksempelvis er afgift på el til varmepumper et meget omdiskuteret tema og afgiftsstrukturen er afgørende for hvorvidt det vil være rentabelt at investere i store varmepumper. Hvis de store varmepumper skal være attraktive, skal afgifterne lægges, således at de fluktuerende elpriser kan udnyttes. På denne måde kan fjernvarmen og de store varmepumper bidrage til balance mellem elproduktion og elforbrug.

Fjernvarmenettet

Dagens fjernvarmenet i Albertslund er udlagt til fjernvarmedrift med temperaturer op til 110°C, og der leveres ca. 95°C ved vinterdrift og 80°C ved sommerdrift. Fjernvarmenettet i Albertslund er i god og fornuftig stand, hvor de ældste og dårligste ledninger løbende reoveres. Aktiverne i ledningsnettet udgør ca. 800 mio. kr. og det årlige reoveringsbudget udgør 20 mio. kr.

Et fjernvarmenet har en lang teknisk levetid (nye ledninger over 50 år), og der er store anlægsaktiver bundet i fjernvarmenettet. Værket arbejder således med en langsigtet drifts- og reoveringsplan, hvor prioriteringen er høj forsyningssikkerhed, lave miljøbelastninger (herunder lavt varmetab fra ledningsnettet) samt bevaring af værdierne i ledningsnettet.

Reoveringsindsatsen sker systematisk med anvendelse af nyeste fjernvarmetekniske løsninger, og anvendelse af værktøjer, der sikkert og overskueligt udpeger indsatsområder, således at værdierne bevares i ledningsnettet og fjernvarmetaksten holdes i ro.

De lavere temperaturer i fjernvarmenettene går fint i spænd med energibesparelserne hos brugerne, hvor boliger efterisoleres, hvorfor det lavere varmebehov fremover vil kunne dækkes med lavtemperaturfjernvarme. Fjernvarmeteknik er der de seneste år også sket en udvikling, eksempelvis er stort set alle nye fjernvarmeunits forberedt til lavtemperaturfjernvarme, således at brugsvand til boligen nu kan produceres på 50°C varmt fjernvarmevand.

I Albertslund følger omstillingen af fjernvarmenettet til lavere temperaturer flere hovedspor.

Reoveringsplanen og omstilling til lavtemperaturfjernvarme

Værket udarbejder i øjeblikket en ny og opdateret reoveringsplan for fjernvarmenettet. Ud over de traditionelle temaer indeholder reoveringsplanen også principperne for omstilling til lavtemperaturfjernvarme, således at reoverede fjernvarmeledninger enten leverer lavtemperaturfjernvarme eller er forberedt hertil. Et væsentligt grundlag herfor er skøn over det fremtidige varmebehov og målet er at kunne prioritere reoveringsindsatsen, således at reoveringen sker i de boligområder, hvor energireoveringsindsatsen er størst, samtidigt med at fjernvarmenettet er udtjent og klar til reovering.

Fremtidigt driftsstrategi med lavtemperaturfjernvarme

For at tydeliggøre målet for omstillingen til lavtemperaturfjernvarme, udarbejdes der en ny hydraulisk model med et 2025-ønskescenarie for fjernvarmenettet. Ønskescenariet bygger på tanken om det ideelle lavtemperaturfjernvarmenet for Værket med optimal drift tilpasset det fremtidige lavere varmebehov.

Ved reoveringer af ledningsnettet skeles således til dette ønskescenarie, således at de nye ledninger, der lægges i dag, fremtidssikres til lavtemperaturfjernvarmen.

Temperaturregulering af Værk

Som supplement til Værkets styrings-, regulerings- og overvågningsanlæg vil der inden for det næste år blive implementeret et værktøj til regulering af fremløbstemperaturen af Værk. Værktøjet er en realtidsmodel, der løbende regulerer fremløbstemperaturen af Værk, og den baserer sig på vejprognose med tilhørende erfaringer for varmebehovet, samt løbende hydrauliske analyser af fjernvarmenettet. Værktøjet sikrer, at forbrugerne til enhver tid netop har den fremløbstemperatur, som de har behov for.

Herudover har værktøjet funktioner for implementering af fjernaflæste forbrugsmålere samt driftsoptimering hos brugerne gennem lokalisering af røde forbrugere (kunder med dårlig udnyttelse af fjernvarmen). Værkets tilbud i forbindelse med energispareydelse vil således kunne målrettes de anlæg, hvor energibesparelsen giver størst gevinst. Værktøjet harmonerer med planer for fjernaflæste målere og tilbud om overtagelse af ejerskab og drift af tilslutningsanlæg (TAO).

Efter en kort indkøringsperiode forventes det, at den gennemsnitlige fremløbstemperatur vil blive sænket med op mod 10°C.

Lavtemperaturnet

I områder med ny bebyggelse og i områder hvor ejendomme energireoveres, omstilles varmforsyningen til lavtemperaturfjernvarme via de funktionskrav og løsninger som er beskrevet i Værkets tekniske leveringsbestemmelser.

I Albertslund er der flere lavtemperaturnet - eksempelvis Albertslund Syd, hvor boliger energirenoveres og Værket samtidigt udskifter det aldrene og udtjente fjernvarmenet til nyt lavtemperatur fjernvarmenet. Her leverer Værket lavtemperaturfjernvarme via interim shunt, hvor fremløbstemperaturen sænkes ved at opblende med "den høje" returfjernvarme fra det "gamle net". I takt med udbredelsen af lavtemperaturfjernvarmen flyttes/nedlægges disse shunte.

Lavtemperaturparat

For den eksisterende bygningsmasse, hvor alene enkelte ejendomme energirenoveres, eller hvor der alene sker en almindelig energirenovering ved udskiftning af udtjente bygningsdele, vil overgangen til lavtemperaturfjernvarme ske prioriteret i forhold til hvor lavtemperaturparate de enkelte gader / by- og boligområder er.

En lavtemperaturparat ejendom vil kunne høste de økonomiske fordele som lavtemperaturfjernvarmen vil medføre allerede i det øjeblik ejendommen er klar til lavtemperaturfjernvarme (og således før Værket rent faktisk leverer lavtemperaturfjernvarmen til området).

Værket har udarbejdet analyser, der viser hvor lavtemperaturparate de enkelte ejendomme er inkl. oversigt over hvor lavtemperaturparate de enkelte by- og boligområder er. Analysen viser, at rigtig mange ejendomme allerede nu er klar til lavtemperaturfjernvarme, og at endnu mange flere vil være klar i 2025 med den renoveringstakt, der skønnes, jævnfør Statens Byggeforskningsinstitut.

Udfordringer

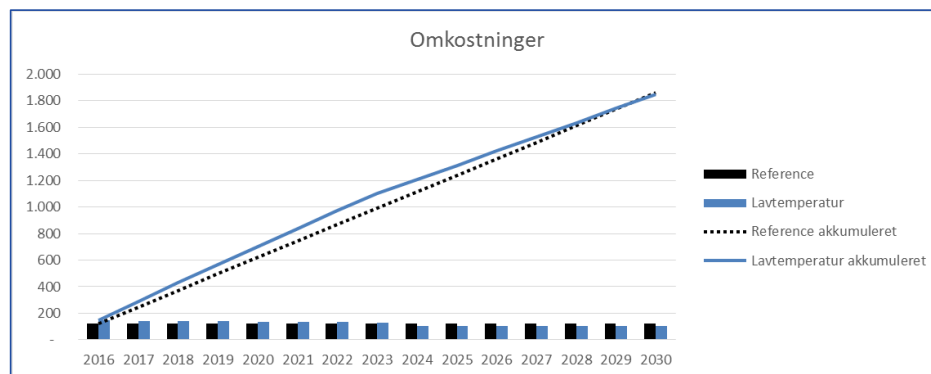
Politisk barsles med benchmarking i fjernvarmesektoren, hvilket kan begrænse Værkets investeringsmuligheder. Idet der allerede findes energisparemål i forhold til varmesalg og idet varmeproduktionen allerede er reguleret politisk og for en stor del allerede konkurrenceudsat vil en eventuel benchmarking formentlig ske på transmissions- og distributionsnet.

Økonomi

I disse år sker der omfattende energirenovering af boliger, og da energirenovering af boligområder og omstilling til lavtemperaturfjernvarme går "hånd i hånd" så viser renoveringsplanen, at der p.t. og i de kommende år fremrykkes investeringer i ledningsnettet, således at der de kommende år investeres op mod 25-30 mio. pr. år.

Ved omstilling af ledningsnettet til lavtemperatur vil der være omkostninger til etablering og drift af midlertidige shunte, ligesom der i en kort periode kan forekomme omkostninger til drift af dobbelt ledningssæt i områder hvor boliger energirenoveres. Ud fra erfaringerne fra omlægning til lavtemperatur i området "Syd", skønnes meromkostningerne til under 1 mio. kr. pr. år.

Det forventes at de fremrykkede investeringer i ledningsnettet resulterer i reducerede renoveringer i de efterfølgende år. Derudover vil fornyelse af et gammelt ledningsnet resultere i varmebesparelser. I 2015 var der budgetteret med varmekøb fra VEKS på 145 mio. kr. En lille procentvis besparelse i varmekøb vil hurtig udligne de øgede investeringer.



Figur 3: Principskitse over cash flow ved investeringer i ledningsnettet.

Varmeforbrug

Albertslund har altid været en by med et højt serviceniveau, hvor projekter og tiltag er blevet udarbejdet i tæt samarbejde med brugerne via Brugergruppen. Varmebrugere og Brugergruppe vil fortsat inddrages i processen med udvikling mod CO₂ neutral varmeproduktion og lavtemperaturfjernvarme. For at realisere lavtemperaturmålet skal bygningsmassen og/eller varmeanlægget forberedes for dette. På lejerboligområdet er man allerede godt i gang med at forny og energirenovere boligerne. Der skal findes incitamenter og metoder til også et få andelsboligerne, ejerboligerne og erhvervsejendommene med. Udgangspunktet for energirenovering er ikke så dårligt, da ejendomspriserne er relativt lave i Albertslund og en ny generation af borgere/nybyggere skal etablere sig. Det er derfor oplagt nu at investere i modernisering, komfort og energibesparelser. Det er denne udvikling Varmeværket skal understøtte ved en målrettet indsats i de kommende år.

Der er udarbejdet en vurdering af status på den bygningsmasse der i dag kan tilsluttes lavtemperaturfjernvarme. Det viser sig, at de fleste boliger og erhvervsejendomme allerede i dag er klar til lavtemperaturfjernvarme. For at hele områder kan tilsluttes, kræver det, at noget af bygningsmassen energirenoveres og/eller varmeanlæggene tilpasses. Over de næste 10 år forventes det, at de fleste boliger i de almene boligselskaber er renoveret.

Endvidere ses, at det primært vil være parcelhuskvarterer og industri der vil være en udfordring. Dette skyldes, at der for private boliger og industri ikke udarbejdes helhedsplaner for bygningsrenovering, som for de almene boliger. Derfor er det vigtigt, at Albertslund Kommune og Albertslund Varmeværk gør en indsats for at motivere til at renovere bygningsmassen.

Energisparetiltag

Der vil blive foretaget energi- og indeklimascreeninger, koblet på varmebesparelsesanbefalinger, opøgende arbejde via udtræk på eksisterende fjernaflæste målere samt energitilskud. Motivering af borgerne sker blandt andet via løbende information i Albertslundposten, på AK's hjemmeside, på AK's Facebook-side, på Varmeværkets hjemmeside, på kommunens 'Grøn Dag' samt Varmens Dag, ved foredrag i grundejer- og andelsforeninger - og muligvis også ved husstandsomdelte tryksager.

Energisparetiltagene udgør p.t. ca. 8 mio. kr. pr. år og dækkes over den variable varmetakst.

Lavtemperaturparat (LTP)

Borgere, virksomheder og institutioner har muligheder for hjælp til at optimere varmeanlæg, klimaskærm, samt forberede bygninger for fremtidens lavtemperaturfjernvarme på 55 – 60 °C fremløb. Albertslund Forsyning tilbyder Energitjek af en eller flere fjernvarmespecialiserede energirådgivere. Energirådgiverne hjælper med at tjekke funktionaliteten af fjernvarmeinstallationen og varmfordelingsanlægget, samt klimaskærm. Besøget er gratis og brugeren får en mundtlig rådgivning på stedet samt en kort skriftlig konklusion efterfølgende.

Hvorvidt en bygning er parat for lavtemperatur vurderes fra sag til sag, men fremover vil *LTP-beregneren*, som er under udarbejdelse, kunne effektivisere arbejdet for bygningsejere, eksterne rådgivere og værkets medarbejdere.

BedreBolig tilskudsordning

Husejeren kan også bestille en noget større BedreBolig-plan. En BedreBolig-plan er et dokument ejeren kan tage med i banken. Prisen på en BedreBolig-plan er fri på markedet, men ligger typisk på 4 - 7.000 kr. Til denne udgift yder Forsyningen et tilskud.

Indsats over for erhverv

Dele af erhvervsbygningsmassen er energiteknisk meget forældet. Eksempelvis skal den store Hersted Industripark, bygget primært i 1960'erne have gennemgået omfattende energirenoveringer forud for lavtemperaturindfasning. Tiltag er begyndt flere steder. Varmekunder i erhvervssektoren vil blive tilbudt at forsyningen overtager tilslutningsanlæggene. Erhverv vil på samme måde som private forbrugere blive tilbudt energiscreeninger samt energitilskud. Albertslund Forsyning vil arbejde videre med at informere 'Røde Forbrugere', drive opøgende arbejde via udtræk på eksisterende fjernaflæste målere, og fortsætte med gentagne artikler i Miljøavisen.

Målerparken består af knap 8.000 varmemålere og mere end 9.000 vandmålere. Vandmålerne og vandforsyningen ejes af HOFOR. Albertslund Forsyning drifter målerne, og står således for at fejlfinde- og rette samt hvor nødvendigt at udskifte målerne. Albertslund Forsyning sørger endvidere for aflæsning af målerne og sender aflæsningerne til HOFOR, som selv står for fakturering af kunderne.

De fleste kunder har både fjernvarmeforsyning og vandforsyning. Af historiske årsager er kundernes målere "sammenkoblet" aflæsningsmæssigt. Der er løbende sket en udvikling af målerinstallationerne, således at vi i dag står med en målerpakke sammensat af en række forskellige typer og fabrikater.

Smart Grid - Fjernafleste målere med timeaflæsning

Et detaljeret kendskab til forbrug og forbrugsmønstre er en grundforudsætning for at realisere Albertslunds målsætninger på energiområdet. Dette kan fremskaffes ved implementering af fjernafleste målere som er en del af "Internet of Things" og Smart Grid. Dette vil muliggøre døgn/time aflæsninger, lækageovervågning, afkølingsovervågning, fejlovervågning m.v. og dermed en række analyse, service og oplysnings muligheder.

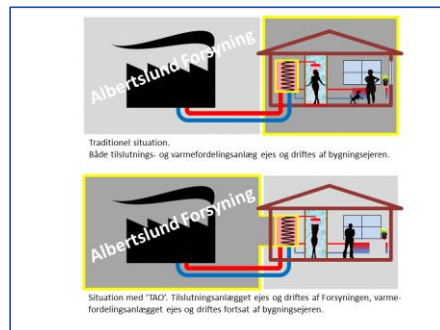
Der kan forventes at VEKS i fremtiden vil gå over til et varierende takstsystem hvor varmeprisen til enhver tid afspejler varmeproduktionsomkostningerne. Med et sådant takstsystem vil en øget fleksibilitet kunne have stor værdi, og smarte målere vil kunne bidrage til at optimere driften og sænke varmeomkostningerne. Derudover vil man kunne implementere adfærdsmotiverende tarifmodeller i Albertslund Forsyning.

Den valgte målerstrategi er derfor en løsning med overgang til fjernafleste målere med døgn/time aflæsninger. Den samlede målerpark tilpasses over en 5-årig periode, med genanvendelse af eksisterende målere i størst muligt omfang. Der etableres aflæsnings-, registrerings- og afregningssystem, som simplificerer og automatiserer arbejdsprocesserne.

Finansiering af ordningen sker som en del af målertaksten.

Tilbud om overtagelse af ejerskab og drift af tilslutningsanlæg (TAO)

Brugere og Værket er efter en længere proces kommet til enighed om en ordning, hvor Værket tilbyder at overtage ansvar og ejerskab af tilslutningsanlægget ude hos den enkelte bruger. Tilslutningsanlæggene er den unit og installation, der forbinder fjernvarmenettet med brugerens varmeinstallation.



For Værket (og brugerne) har ordningen den primære fordel at drift og vedligehold af tilslutningsanlæggene overgår til Værket. Dette betyder at Værket via fjernafleste målere og alarmgrænser på nøgletal vil overvåge driften af tilslutningsanlæggene, og således sikre at tilslutningsanlæggene er energieffektive og indregulerede. Det er Værkets mål, at fjernvarmereturtemperaturen sænkes hos brugerne som følge af ordningen. Herudover vil der ved ordningen være en stordriftsfordel ved fælles indkøb af fjernvarmeunits og brugerne slipper for investeringer i anlæg og uforudsete udgifter til vedligehold.

Det vil være frivilligt for brugerne at tilmelde sig ordningen.

Finansiering af ordningen sker gennem særskilt takst.

Plan for fjernvarme i restområderne

Herstedøster Villaby

Brugerøkonomi

Den til enhver tid varierende naturgaspris er i skrivende stund så lav at konvertering til fjernvarme ikke vil være rentabelt for brugerne. Situationen forventes at ændre sig på et tidspunkt.

Samfundsøkonomi

Generelt har projekter med fjernvarme på affaldskraftvarme bedre samfundsøkonomi end individuel naturgas, men afhænger af de forudsætninger Energistyrelsen publicerer med jævne mellemrum.

Herstedøster Villaby er i dag individuelt naturgasfyret. Med udfasningen af de fossile brændsler vil det være oplagt at konvertere området til fjernvarme ved at tilslutte eksisterende fjernvarmeledning i Trippendalsvej. Ifølge varmeplanen ligger Herstedøster Villaby uden for fjernvarmens nuværende områdeafgrænsning.

For at konverteringen skal blive en succes, er det nødvendigt, at brugerne får et attraktivt tilbud fra fjernvarmen, således at tilslutningsgraden bliver høj fra start. I den forbindelse skal der udarbejdes præsentationsmateriale til brugerne omhandlende teknik, økonomi, miljø og tidsforløb.

Brugerne i Villabyen vil skulle betale alle omkostninger til ledningsnet og tilslutninger/konverteringer. Varmeforsyningsloven giver mulighed for prisdifferentiering - Energitilsynet har ved afgørelser godkendt modeller, hvor nye brugere i en afskrivningsperiode får et pristillæg svarende til afskrivning af anlægsinvesteringer. Som alternativ bør brugeren have mulighed for at betale et engangsbeløb mod at slippe for pristillægget. Når investeringerne er tilbagebetalt overgår brugerne i Villabyen til almindelig fjernvarmetarif.

Risby og Herstedøster Landsby

Kollektiv fjernvarmeforsyning af Risby og Herstedøster Landsby er måske så interessante for Værket pga. høje investeringer i ledningsnet og kun lille varmesalg. Der vil i stedet blive kikket på en nærvarme-model, hvor Værket køber og ejer den varmeproducerende enhed, der installeres hos brugeren. Værket forestår drift og vedligehold af løsningen, og brugeren betaler for den varme, de forbruger på samme måde som de øvrige fjernvarmekunderne.

Udmelding om lavtemperatur

Mange bygninger er umiddelbart parate til lavtemperatur, en del skal foretage mindre investeringer, hvor der skal skiftes få radiatorer eller der skal efterisoleres. For en del skal der gennemføres mere omfattende tiltag. Forbedret isolering og større varmeflader som konvektorradiatorer løfter komfortniveauet for borgere og virksomhedsansatte. Med en mere attraktiv bygningsmasse kan nye potentielle tilflyttere, ikke mindst børnefamilier, få lyst til at bosætte sig og tilføre nye ressourcer til byens udvikling, også gerne den fælles økonomi i området.

For at kunne koordinere udskiftningen af fjernvarmeledningsnettet, er det formålstjenligt at lavtemperaturudbygningen sker koordineret og inden for en ret kort tidshorison, område for område - og på en sådan måde at alle borgere og virksomheder kan være med.

For at målet om lavtemperaturfjernvarme kan realiseres i 2025 skal de investeringer der foretages i dag, 10 år før, foretages med dette i mente. I henhold til *Bekendtgørelse om tilslutning m.v. til kollektive varmeforsyningsanlæg* kan eksisterende bebyggelse kræves tilsluttet et kollektivt varmeforsyningsanlæg med en frist på 9 år. Derfor skal forbrugere allerede nu orienteres om væsentlig ændringer i de tekniske bestemmelser for fjernvarmelevering, herunder dimensioneringsgrundlag for lavtemperaturfjernvarme.

For at sikre at kommende bygningsrenoveringer er tilpasset lavtemperaturfjernvarmen, og ikke skal laves om senere, vil der blive gennemført en informationskampagne rettet mod både borgere og håndværkere. Udover at informere om at fremløbstemperatur sænkes til 55-60°C i 2025 vil der blive lagt vægt på de mange fordele som Albertslund kan tilbyde. Herunder fordelene ved at være på forkant med smart-grid og energirenovering, samt at en renoveret og velfungerende by kan højne boligpriserne – ligesom et dynamisk, grønt erhvervsliv kan tiltrække nye virksomheder og fastholde gamle.

Ved ekstra kolde vinterdage vil temperaturen kunne forhøjes så man sikrer at ingen sidder og fryser på grund af lavtemperatur fjernvarme. Det fremtidige system vil uden problemer kunne bære normalt høje fremløbstemperaturer. For bygninger og/eller områder der ikke renoveres og gøres parat til lavtemperatur fjernvarme vil man måtte booste temperaturen lokalt eller installere alternative varmeanheder.

Økonomi og Takster

Variabel og fast fjernvarmetarif fastlægges ud fra Varmeforsyningslovens bestemmelser om at taksterne skal afspejle Værkets omkostninger og være kostægte.

Det har i Albertslund altid været hensigten at tilskynde fjernvarmebrugerne til at belaste det omgivne miljø mindst muligt, hvorfor den variable andel af den samlede fjernvarmeudgift for brugeren er holdt så højt som mulig, nemlig ca. 80 %. Derved opnår brugeren et økonomisk incitament til at agere miljøvenligt, og herunder fremme energibesparende projekter.

Albertslund Varmeværk har siden 1. januar 1999 som supplement til de almindelige faste og variable fjernvarmetariffter haft en tarif med afkølingspræmie, hvor formålet er at fokusere på forbedret afkøling af fjernvarmevandet ude hos brugerne.

Omstilling af varmeproduktionen og den variable fjernvarmetarif

Omstillingen af varmeproduktionen til vedvarende energi finansieres af VEKS, der får investeringerne hjem igen via varmesalget til værkerne. Omstillingen til vedvarende energi kan alene ske såfremt projekterne viser positiv samfundsøkonomi efter Varmeforsyningslovens projektbekendtgørelse. Herigennem sikres at omstillingen til vedvarende energi kun sker såfremt projekterne er økonomisk robuste, således at fjernvarmeproduktionsprisen vil være konkurrencedygtig med de alternative opvarmningsformer. De politiske rammebetingelserne for omstillingen til biomasse er p.t. kendte, mens rammebetingelserne (energiavgifterne) for indpasningen af de store varmepumper endnu ikke er tilpasset et fremtidigt grønt elmarked, hvor varmepumperne skal bidrage til at balancere elproduktion og elforbrug. For brugerne i Albertslund vil omstillingen af varmeproduktionen blive betalt over den variable fjernvarmetarif.

Omstilling af ledningsnettet til lavtemperatur og den faste fjernvarmetarif

Investeringer i ledningsnettet inkl. drift og vedligehold betales af brugerne over den faste fjernvarmetarif. Ledningsnettets aktiver udgør ca. 800 mio. kr. og det årlige renoveringsbudget til at vedligeholde disse aktiver udgør ca. 20 mio. kr. pr. år.

En omstilling af ledningsnettet til lavtemperaturfjernvarme sker planmæssigt over en længere årrække og koordineret i tid med at de forskellige boligområder bliver lavtemperaturparate. Herved undgår Værket at skulle udskifte ikke udtjente ledninger med nye ledninger tilpasset lavtemperaturfjernvarmen. Omstillingen til lavtemperatur vil kræve etablering og drift af midlertidige shunte rundt i byen, en omkostning der skønnes til under 1 mio. kr. pr. år i omstillingsperioden.

I disse år sker der en omfattende energirenovering af boligmassen i Albertslund, hvorfor renoveringsplanen viser at de p.t. og i de kommende år femrykkes investeringer i ledningsnettet, således at budgettet de næste godt 10 år udgøre op mod ca. 30 mio. kr. pr. år. Herefter vil renoveringsbudgettet falde tilsvarende.

Energisparetiltag og den variable fjernvarmetarif

Energisparetiltagene udgør p.t. ca. 8 mio. kr. pr. år og dækkes over den variable fjernvarmetarif.

Tarifelementet med afkølingspræmie

Med implementering af nye fjernaflæste målere kan afkølingspræmien fremover beregnes direkte ud fra de faktiske temperaturforhold hos forbrugeren, dvs. fremløbs- og returtemperatur – og ikke som i dag, hvor afkølingen er et resultat af en beregnet gennemsnitlig fremløbstemperatur. Herved bliver afregningen retvisende og forbrugeren for samtidig en god mulighed for online at følge sit anlægs 'performance' og derved kunne gribe ind i god tid.

Afkølingspræmien er omkostningsneutral for Albertslund Varmeværks side, således at brugernes samlede bonus/merbetaling går i nul. Værkets besparelser som følge af brugernes bedre afkøling af fjernvarmevandet indgår i fastlæggelsen af den variable fjernvarmetakst.

Værket anvender et faktor 2-princip, således at taksten på afkølingspræmien fastsættes som den dobbelt af Værkets kostægte fjernvarmepris ved sænkning af returtemperaturen på fjernvarmevandet.

Begrundelsen herfor er, at Albertslund Kommune vurderer, at denne højere takst medfører, at afkølingstariffen bliver mere synlig og dermed skaber større incitament hos brugerne til at udnytte fjernvarmen bedre gennem bedre afkøling.

Det er fra Albertslund Kommune valgt, at lægge loft over størrelsen af afkølingspræmiens bonus/merbetaling. Loftet udgør p.t. 15 % af slutbrugerens totale variable varmeregning.



Villaejer og fjernvarmeforbruger ved sin konvektorradiator i 'Agrene' i Albertslund. Villaen er godt i gang med at blive forberedt for 4. generations fjernvarme. Nye dobbelt- eller trippelvæggede radiatorer med ribber, såkaldt konvektorradiatorer, er bedre til at fordele varmen i rummene end de oprindelige og er med til at gøre huset 'lavtemperaturparat'.

Ordliste

Brugergruppen	Brugergruppen har eksisteret siden 1980 for at sikre brugerindflydelse på fjernvarmeforsyningen. Brugergruppen høres i alle sager med miljømæssig betydning, inden de behandles politisk, og den diskuterer og godkender budgetter og regnskaber inden for området. Brugergruppen holder fire møder om året. Den har valgt en arbejdsgruppe på otte personer, som bidrager til forvaltningens forberedelse af sagerne og dagsordenen til Brugergruppens møder.
Grønt Regnskab	Regelmæssigt gentaget miljøregnskab, der giver et overblik over miljøpåvirkninger og derved kan være et redskab til at forfølge og realisere mål om initiativer til at reducere påvirkningerne.
Små Grønne Regnskaber	Albertslund har i mange år udgivet små grønne regnskaber for alle boligområder. Formålet er at sætte fokus på albertslundborgernes forbrug af el, vand og varme sammenlignet med for eksempel de øvrige husstande i bebyggelsen.
Røde Forbrugere	'Røde forbrugere' har et højt forbrug af vand og fjernvarme, sammenlignet med andre forbrugere. De røde forbrugere får tilbud om rådgivning om energibesparelser.
Albertslundkonceptet	Albertslund konceptet er et omfattende udviklings- og demonstrationsprojekt. Hovedfokus har været udvikling af præfabrikerede løsninger til energirenovering af elementbyggeri.
4. generations fjernvarme	Lavtemperaturfjernvarme med varme fra fornybare energikilder.
Smart City	En byudviklingsvision om at integrere flere informations- og kommunikationsteknologiløsninger på en sikker måde at administrere byens aktiver.
TAO = Tilslutnings Anlægs Overtagelse	Værket tilbyder at overtage ansvar og ejerskab af tilslutningsanlægget ude hos den enkelte forbruger.
Bedre Bolig	BedreBolig er en ny landsdækkende ordning udviklet af Energistyrelsen, som skal gøre det nemmere for boligejerne at renovere deres boliger på en energirigtig måde. Med BedreBolig skal boligejeren kun henvende sig ét sted – nemlig hos en BedreBolig-rådgiver, godkendt af Energistyrelsen.
LTP = Lavtemperaturparat	Værket hjælper brugere at finde ud af om deres bolig/lokaler er parat til lavtemperatur og hvilke eventuelle energirenoveringstiltag der skal gennemføres.
GIS = Geografisk Informationssystem	It-værktøj for kort og databehandling
Shunt	Blandeventil, der kan blande to væskestrømme til en ønsket sluttemperatur

Albertslund Kommune

Nordmarks Allé 1
2620 Albertslund

T T 43 68 68 68
M albertslund@albertslund.dk

ESDH: [Skriv ESDH nummer]