



Brøndby Fjernvarme A.m.b.a.

Grønt Regnskab
2010/2011

Indhold:

3	Generelle informationer
4	Miljøgodkendelse
4	Bestyrelse og ansvarlig ledelse
5	Profil
5	Varmeplan Hovedstaden
6	Fremdrift i Brøndby
7	Miljøpolitik
8	Fjernvarmevand
9	Ledelsens redegørelse
10	Energispareydelser
11	Miljødeklaration
12	Brændselsudnyttelse
13	Arbejdsmiljø og sikkerhed
14	Anvendt regnskabspraksis
15	Anvendelse af miljødeklarationen
16	Ressourceforbrug for Brøndbyvester
18	Ressourceforbrug for Brøndbyøster
20	Ressourceforbrug for Brøndby Strand
23	Konklusion
24	Miljødeklaration af fjernvarmevand
25	Analyse af fjernvarmevandet



Varmecentral og administration i Brøndbyvester

Generelle informationer

Virksomhedens navn og beliggenhed

Brøndby Fjernvarme A.m.b.a.
Kirkebjerg Allé 92a
2605 Brøndby

CVR-nummer: 33-26-93-15

Kedelanlæggenes adresser og oplysninger:

- Brøndbyvester Varmecentral, Kirkebjerg Allé 92a, 2605 Brøndby
P-nummer: 1.003.039.566
Tilsynsmyndighed: Brøndby Kommune
Miljøgodkendelse af 20. september 2000
Listenummer: G 3
- Priorparkens Varmecentral, Priorparken 523-525, 2605 Brøndby
P-nummer: 1.015.484.752
Tilsynsmyndighed: Brøndby Kommune
Miljøgodkendelse af 20. september 2000
Listenummer: G 2
- Brokær Varmecentral, Nykær 67, 2605 Brøndby
P-nummer: 1.003.039.591
Tilsynsmyndighed: Brøndby Kommune
Miljøgodkendelse af 19. maj 1999
Listenummer: G 3
- Brøndbyøster Varmecentral, Brøndbyøster Boulevard 29, 2605 Brøndby
P-nummer: 1.003.039.608
Tilsynsmyndighed: Brøndby Kommune
Miljøgodkendelse af 20. januar 1999
Listenummer: G 3
- Brøndby Strand Varmecentral, Daruplund 60, 2660 Brøndby Strand
P-nummer: 1.003.039.578
Tilsynsmyndighed: Brøndby Kommune
Miljøgodkendelse af 26. november 1997
Listenummer: G 101

Branchebetegnelse: 403000 - Varmeforsyning

Herudover er der to boosterstationer på adresserne:

- Ved Vestvolden, Park Allé 134, 2605 Brøndby
- Ved Sognevej 33, 2605 Brøndby

Miljøgodkendelse:

Alle kedelcentralerne er miljøgodkendte i henhold til miljøbeskyttelsesloven.

Kedelcentralen i Brøndby Strand har en størrelse på over 50 MW indfyret effekt, for hvilken der kræves udarbejdelse af grønt regnskab.

Bestyrelse:

Vagn Mølgård, formand

Ole Larsen, næstformand

Ole Jæger Gatten, sekretær

Kaare Kjær-Madsen, bestyrelsesmedlem

Finn Andersen, bestyrelsesmedlem

Heinrich Nielsen, bestyrelsesmedlem

Arno Hurup Christiansen, bestyrelsesmedlem

Tor Darre, bestyrelsesmedlem

Hugo Thuge, bestyrelsesmedlem

Erik Skalka, medarbejderrepræsentant

Virksomhedens ansvarlige ledelse:



Franz Hansen, driftsleder

Driftsleder

Franz Hansen

Grenchefer

Annette Nedell, kontor

Frank Østergaard, centraler

Erik Skalka, ledningsnet

Pernille Olsen, forbrugerservice

Bent Nielsen, energibesparelser

Hovedaktivitet

Hovedaktiviteten er levering af fjernvarme til tilsluttede forbrugere indenfor Brøndby Fjernvarmes forsyningsområde, dels ved distribuering af varme fra kraft/varmeværker og forbrændingsanlæg tilsluttet VEKS' transmissionsnet samt fra Brøndby Fjernvarmes egne kedler, der står klar til opstart som spids- og reservelastkedler.

Biaktiviteter

Brøndby Fjernvarme forestår et serviceabonnement til egne forbrugere, som herigennem årligt får efterset deres anlæg samt har mulighed for tilkald ved eventuel funktionssvigt. Denne service er oprettet for "småforbrugere", hvoraf 870 forbrugere har tilsluttet sig ordningen, og stadig nye tilmelder sig.

På centralernes skorstene er der opsat antenner for radiokommunikation fra flere forskellige selskaber, for hvilke vi modtager pladsleje.

Profil

Brøndby Fjernvarme A.m.b.a. er et andelsselskab direkte ejet af forbrugerne i Brøndby og består af fem centraler og to booster stationer med tilhørende ledningsnet og varmemålere og har 14 ansatte.

Vi har nu 3329 andelshavere med selvstændig installation og de tilsluttede m³ rumfang er omkring 5 mio. Det svarer til at vi forsyner omkring 13.500 boliger og mange virksomheder og institutioner med varme.

Brøndby Fjernvarme har i sidste regnskabsår fra 1. juni 2010 til 31. maj 2011 leveret 277.326 MWh og har haft en omsætning på kr.147,8 mio. og vi har til stadighed været blandt de billigste selskaber i landet med hensyn til levering af varme til forbrugerne.

Varmeplaner

[Varmeplan Danmark fra 2008](#) er den første egentlige videnskabelige undersøgelse, der viser fjernvarmens potentiale hvordan vi inden 2020 kan halvere opvarmningssektorens CO₂-udslip, og hvordan hele sektoren kan blive stort set CO₂-neutral allerede omkring 2030.

I [varmeplan Danmark 2010](#) følges der op med fokus på hvordan vi realiserer planerne, og hvordan vi drager nytte af fordelene. Det kræver samarbejde på tværs og konsensus blandt politikere, kommuner, energiselskaber og øvrige aktører om at vælge de bedste løsninger til gavn for både forbrugere og samfund.

Varmeselskaberne VEKS, KE og CTR har i årene 2008 til 2009 gennemført et projekt om en samlet planlægning for udviklingen af fjernvarmeforsyningen i hovedstadsområdet. Formålet med projektet [Varmeplan Hovedstaden](#) er at sikre en fornuftig udvikling i varmeprisen og energieffektiviteten, samtidig med at forsyningssikkerheden opretholdes. Endvidere skal projektet fremme mulighederne for at anvende mere vedvarende energi og reducere CO₂-emissionen.

Varmeselskaberne har efterfølgende igangsat et nyt fælles projekt, [VPH2](#), der skal skabe et konkret grundlag for de kommende års beslutninger om den fremtidige varmeforsyning i hovedstadsområdet og med mulighederne for en CO₂-neutral varmeforsyning inden 2025.

Det nye projekt skal blandt andet afklare hvordan den økonomiske og forsyningsmæssige risiko ved øget afhængighed af biomasse til varmeproduktion kan mindskes, og afklare fjernvarmesystemets muligheder for omkostningseffektivt at bidrage til indpasning af vindkraft på længere sigt.

Ledelsens redegørelse

Mission (formål)

Vandbaseret transport og salg af fleksibel energi på forretningsmæssige vilkår til fordel for kunderne under hensyn til miljøet.

Vision (overordnede mål)

Brøndby Fjernvarme søger til stadighed at opfylde VEKS' målsætninger, blandt andet:

- Sikre at returtemperaturen reduceres til og fastholdes på 49 °C fra 2008 eller derunder.
- Fastholde høj forsyningssikkerhed på konkurrencemæssige vilkår
- Reducere omkostningerne til drift og vedligehold ved optimal udnyttelse af resurserne
- Fremstå som en aktiv og troværdig samarbejdspartner
- Være miljøbevidst

Mål

Indsatsen skal føre til løbende forbedringer og forebyggelse af forurening hos Brøndby Fjernvarme og selskabets nærmeste interessenter i kraft af:

- Ombygning af anlæg for renere teknologi
- Ændringer i produkter og processer

Foreløbige resultater

Fremløbstemperatur

Brøndby Fjernvarme har til stadighed søgt at optimere fremløbstemperaturen til det lavest mulige afhængig af årstiden, dog at forbrugeren altid vil kunne opnå 60 °C på ledningsnettet.

Fremløbstemperaturen fra centralerne har tidligere været sat til mindst 80 °C for kompensation af ledningstab med den faldende fremløbstemperatur til de fjerneste forbrugere.

Brøndby Fjernvarme har nu implementeret et dynamisk overvågningsprogram for tryk og temperatur i ledningsnettet, så det er muligt at læse samt beregne fremløbstemperaturen på udvalgte steder og dermed følge udviklingen i temperaturfaldet. Med dette redskab har vi siden maj 2010 sat fremløbstemperaturen til 70 °C som minimum fra centralerne med det resultat, at den cirkulerende vandmængde er steget modsvarende.

Den lavere fremløbstemperatur (hovedsagligt i sommerperioden) fra centralerne ses ikke nævneværdigt i de fjerneste steder i ledningsnettet, mens det hos forbrugere nærmere centralerne er faldet betydeligt, og det kræver derfor større effektivitet af de installerede varmeinstallationer, særligt for varmt brugsvand.

Returtemperatur

Returtemperaturen har været stigende de senere år og også det sidste år efter at fremløbstemperaturen er blevet optimeret. Med gennemsnitlige returtemperaturer til centralerne på over 50 °C er der behov for større effektivitet i forbrugerinstallationerne, hvor returtemperaturer over 40 °C må betegnes som absolut ikke tilfredsstillende. Kurver for returtemperaturer ses på side 18.

Det overvejes for tiden at ændre afregningsformen, således at afregning for cirkulerende vand erstattes af incitamentet til lavere returtemperatur.

Ledningstab

Hensigten med lavest mulig fremløbstemperatur er at reducere ledningstabet. Det synes også at være opnået med et gennemsnitlig for alle centraler på ca. 2 % lavere i forhold til tidligere år. Det svarer til et mindre varmekøb for ca. 2 mio. kroner.

Temperaturoptimeringen betyder dog også, at pumpeydelsen til cirkulerende vand er steget med ca. 45 %, svarende til ca. 400.000 kr. (uden afgifter), og det giver en netto besparelse på kr. 1,6 mio.

Fremdrift i Brøndby

Varmeplan Hovedstaden peger på udvalgte områder, som vurderes til med fordel at kunne fjernvarmeforsynes. Brøndby kommune har godkendt et projektforslag om at konvertere industriområdet Ragnesminde, den vestlige del af Brøndbyvester, fra naturgas eller olie til fjernvarme. Da det drejer sig om en stor investering på over 100 millioner kroner, har vi anmodet VEKS om medvirken til at forestå de indledende analyser og udbygningsplaner. Samtidig sker det i rammer, hvor kunderne selv betaler for det pågældende fjernvarmeprojekt i det nye område. Den anslåede investering drejer sig om anlæg af et 17 kilometer nyt distributionsnet og dækker også omkostninger til installationer hos de nye industrikunder.

I tidsplanen vil nye kunder i 2011 gradvist blive koblet til fjernvarmen og det samlede projekt realiseret inden udgangen af 2013.

Brøndby Fjernvarme har også fokus på andre boligområder, blandt andet området Vesterled, (vest for Søndre Ringvej) der består af flere grundejerforeninger. Det kræver dog en forhåndstilslutning af forbrugere på over 50 % fra start for at rentabiliteten er opfyldt. Vores beregninger viser, at forbrugerne opnår pæne besparelser på den årlige varmeregning ved at tilslutte sig fjernvarmen i stedet for nuværende brug af olie eller naturgas. Der vil blive udarbejdet pjecer og afholdt orienteringsmøder for de berørte områder for herigennem at opnå størst mulig tilslutning.

Desuden er der også fremskredne planer om at etablere fjernvarme til psykiatrisk plejehospital på Brøndbylund i Hvidovre, der for tiden er forsynet med naturgas.

Brøndby Fjernvarme har fået lavet en udbygningsplan hos COWI A/S frem til år 2020, der skal bruges til dimensionering af nye rør i forbindelse med den løbende tilslutning af mulige forbrugere.

Miljøpolitik

Brøndby Fjernvarme har ikke en defineret miljøpolitik med konkrete mål eller specifikke indsatsområder. I det daglige arbejde søger vi til stadighed at tage hensyn til miljøet i valget af arbejdsrutiner og indkøb af materialer, idet vi betragter miljø som et vigtigt indsatsområde. Ved miljø forstår vi både det ydre miljø og arbejdsmiljø. Vi forpligter os til at overholde miljølovgivningen og til løbende at udvikle virksomhedens miljøpræstation i forhold til økonomi.

Brøndby Fjernvarme har ikke opstillet krav til sine leverandører, da det væsentligste resurseforbrug er indkøb af varme via VEKS samt forbrug af elektricitet.

Således prioriterer Brøndby Fjernvarme miljøarbejdet ud fra følgende:

- Miljøarbejde, der kan give økonomiske besparelser
- Miljøarbejde, der kan reducere miljøbelastningen væsentlig i tilpasning af anlæg
- Miljøbevist adfærd for nye arbejdsrutiner
- Indretninger for tidlig varsling til forebyggelse af miljøskader

Miljøpolitikken skal synliggøre Brøndby Fjernvarmes holdninger og hensigter for alle tiltag og resultater på miljø- og arbejdsmiljøområdet. Samtidig er den grundlag for handlinger og for fremadrettede målsætninger på området.

Medarbejderne er i løbende dialog med ledelsen om det daglige arbejde, og hermed inddraget i planlægningen af miljøarbejdet. Formålet med indsatsområdet er at øge kendskabet til de miljømæssige fordele ved anvendelsen af fjernvarme og løbende forbedringer ved reducere af de negative miljøpåvirkninger og forebyggelse af forurening hos Brøndby Fjernvarme.

Affaldshåndtering

Affaldet fra centralerne indsamles på centralen i Brøndbyvester, da det hovedsagligt består af papir og olieholdige klude i forbindelse med rengøring, der her sorteres som farligt affald. Idet den daglige administration forefindes i Brøndbyvester, indsamles papir til genanvendelse og køkkenaffald til forbrænding. Emballage og haveaffald bringes til kommunens genbrugsplads. Elektronik, jern og metal sorteres og deponeres for efterfølgende afhentning af produkthandlere.

Lugt, støv og støj

Da Brøndby Fjernvarme ikke nævneværdigt forarbejder råstoffer, og kedelanlæggene på centralerne hovedsagligt står ”stand-by” for svigtende varmeforsyning fra VEKS, antages forhold omkring lugt, støv og støj for ikke væsentlige.

Væsentlige ressource- og miljømæssige forhold

De væsentligste ressourceparametre er varmeproduktion og varmetransport. De væsentligste miljøparametre er CO₂-, SO₂-, og NO_x-emissioner og opgjort i oversigterne for de tre forsyningsområder i Brøndby.

Affald

Affald fra øvrige af vores centraler samles på centralen i Brøndbyvester og bliver sorteret i henhold til Kommunens regulativer, overordnet i farligt og ikke farligt affald.

Der har i den forløbne regnskabsperiode kun været ikke farligt affald svarende til i alt 4.580 kg. Affaldet er bortskaffet til Brøndby Kommunes genbrugsplads, heraf 20 kg elektronikaffald til modtageanlæg i Taastrup. Yderligere er der 290 kg papir til genbrug ved Stena Averhoff.

Fjernvarmevand

Til brug ved eventuel forespørgsel om fjernvarmevands skadelige og sundhedsmæssige risici i forbindelse med utætheder i rør og anlæg, er der hertil udarbejdet et særligt blad, »Miljødeklaration af fjernvarmevand«. Deri er der oplysning om vandets beskaffenhed samt analyseresultater, der er sammenholdt med udvalgte grænseværdier for drikkevand. Bladet er indsat som side 24-25.

Alle oplysninger om ressource- og miljømæssige forhold i relation til driften af fjernvarmecentralerne er medtaget i det grønne regnskab.

Der er i regnskabsåret ikke konstateret overtrædelse af de givne miljøvilkår, og ej heller er der modtaget klager, som kunne føre til drifts- eller indretningsmæssige ændringer i virksomheden.

Arbejds miljø og sikkerhed

Sikkerhedsorganisationen

Sikkerhedsorganisationen består af 3 mand.

I perioden 2010-11 har sikkerhedsorganisationen afholdt 2 møder.

Arbejdspladsvurdering (APV)

Med henblik på at undersøge arbejdsmiljø og sikkerhedsforhold fortsætter processen med at gennemgå alle arbejdsområder og arbejdsfunktioner i Brøndby Fjernvarme. Arbejdet udføres af driftslederen.

På det tekniske område er der gennemført en arbejdspladsvurdering indenfor områderne drift og vedligehold, hvor arbejdsmiljøproblemer er kortlagt, og i samarbejde med medarbejderne er der udarbejdet løsningsforslag til størstedelen af problemerne.

Sikkerhedsgruppe

Der er i 1997/98 nedsat en Sikkerhedsgruppe der fremover vil foretage årlige rundgange på centralerne. Gruppen er sammensat af medlemmer fra såvel ledelsen som sikkerhedsudvalg. Formålet med gruppens rundgange er at:

- Besigtige arbejdsmiljø- og sikkerhedsforhold.
- Registrere den aktuelle standard på arbejdsmiljø og sikkerhed.
- Følge op på aktiviteter, som er udsprunget af arbejdspladsvurderingen.
- Udarbejdelse af rapport for hver rundgang.

Arbejdsskader og fravær

Der er i perioden 2010/2011 anmeldt 2 arbejdsskader til Arbejdsskadestyrelsen.

Forbud og påbud

Arbejdstilsynet har efter tilsynsbesøg påbudt at alle medarbejdere, som udfører svejsearbejde, skal gennemgå kursus § 26, Arbejds miljø og sikkerhed.

Energispareydelse

Brøndby Fjernvarme er i lighed med landets øvrige fjernvarmeselskaber blevet pålagt at forestå indsamling af spareaktiviteter i henhold til Bekendtgørelse nr. 1105 af 9. november 2006, »Energispareydelse i net- og distributionsselskaber«. For Brøndby Fjernvarme betød det, at der hvert år af de efterfølgende år skulle spares 0,9 % af varmesalget i år 2004, svarende til 2467 MWh. Denne energimængde svarer igen til ca. 130 ældre parcelhuses årlige fjernvarmeforbrug. Sparekravene er siden forøget til 4613 MWh som følge af Energipolitisk aftale af 21. februar 2008. Aftalen fastlægger for perioden fra 2010 frem til 2020 en målsætning om, at der årligt skal gennemføres konkrete energibesparelser i slutforbruget svarende til 1,5 % af det endelige energiforbrug i 2006, hvilket svarer til næsten en fordobling.

Kort fortalt går det ud på indsamling og rapportering af planlagte og gennemførte energisparetiltag hos slutbrugerne. Dette søges udført ved at indgå aftaler med vore samarbejdspartnere, såsom entreprenører og leverandører samt boligselskaber om tilskrivning af energibesparelser i henhold til et standardkatalog, der kan omhandle bygningsforbedringer såvel som optimering eller udskiftning varmeanlæg eller dele deraf.

Ved implementeringen af temperaturoptimeringsprogrammet TERMIS har vi opnået en energibesparelse, der svarer til næsten 1½ års kvote, og værdimæssigt dækker det udgiften til indkøb af programmet.

Blandt rådgivende ingeniører ses bemærkninger om meget lave fjernvarmepriser ved Brøndby Fjernvarme, der gør det svært at foretage rentable energibesparende tiltag, da det forlænger tilbagebetalingstiderne tilsvarende.



Miljødeklaration

De opstillede miljødeklarationer beskriver produktet fjernvarme ud fra mængden af elforbruget og udledning af CO₂-, SO₂-, og NO_x-emissioner, der fremkommer som udledning til luften ved afbrænding af fossile brændsler.

- CO₂ (Kuldioxid) er en drivhusgas, der dannes ved afbrænding af eksempelvis kul, olie og naturgas.
- SO₂ (Svovldioxid) dannes ved afbrænding af kul og olie.
- NO_x (Kvælstofoxider) dannes når luftens kvælstof går i forbindelse med ilt ved afbrændingen af brændsler.

Hovedparten af fjernvarmen bliver produceret på DONG Energys kraftvarmeverker samt affaldsforbrændingsværkerne i Københavnsområdet og på Vestegnen. Spids- og reservelast på de lokale kedler hos fjernvarmeselskaberne startes først, hvis kraftvarmeverkerne ikke kan levere varme nok - eksempelvis når det er meget koldt.

Udviklingen i miljødeklarationen

Variationen i emissionsfaktorerne er afhængig af vejrforhold og driftssituationen i fjernvarmesystemet. Koldere vintre medfører som oftest mere spids- og reservelastproduktion, der næsten udelukkende anvender fossile brændsler og desuden er mindre effektive end fjernvarme samproduceret med el som kraftvarme. En sådan situation medfører derfor højere emissionsfaktorer for hver forbrukt GJ fjernvarme.

Det er hos VEKS der bliver prioriteret hvilke kedelcentraler, der skal startes op for supplerende dækning af varmebehovet i deres forsyningsområde hvorunder Brøndby Fjernvarme hører. Her vurderes der på tilfælde af havarier og driftsproblemer og især økonomiske, men også tekniske og organisatoriske faktorer, der styrer produktionsplanlægningen. Det lykkes ikke altid at sikre, at det er det mest effektive og miljømæssigt bedste produktionsanlæg, der kommer til at producere mest.

I VEKS' system betyder de øgede affaldsmængder en større andel af fjernvarmen på overskudsvarme for affaldsforbrændingerne. Dette vil ligeledes have en positiv effekt på miljødeklarationen.

Brændselsudnyttelse

Fjernvarme Miljønetværk Hovedstaden

Miljønetværket er et samarbejde mellem VEKS, CTR og Københavns Energi A/S (KE).

Miljønetværkets vigtigste formål er at udarbejde og formidle miljødeklarationer for fjernvarmen i det storkøbenhavnske område. Netværket har i en årrække haft glæde af samarbejdet om miljødeklarationer og erfaringsudveksling om miljøledelse.

VEKS og CTR er transmissionsselskaber, som transporterer fjernvarme fra kraftvarmeværker og affaldsforbrændingsværker til lokale fjernvarmeselskaber i København og på Vestegnen.

KE står for at distribuere fjernvarme i Københavns Kommune. Desuden står KE for Københavns dampnet, hvor fjernvarmen transporteres som varm damp direkte ud til kunderne i to centrale områder i Københavns Kommune.

Mere information om selskaberne kan findes på deres respektive hjemmesider: www.veks.dk, www.ctr.dk og www.ke.dk. Her findes også mere information om miljødeklarationer og selskabernes miljøarbejde.

56 % af fjernvarmen hos VEKS og CTR er ren overskudsvarme fra affaldsforbrændingsanlæg og kraftvarmeværkerne. Dertil kommer 9 %, som stammer fra biobrændsler. I alt er 65 % af fjernvarmen således CO₂ neutral. I praksis betyder det, at hvis en familie konverterer til fjernvarme fra naturgas eller gasolie, vil dette alene give en CO₂ reduktion på ca. en tredjedel for familiens samlede varmeforbrug.

Anvendt regnskabspraksis

Væsentlighedskriterier

Den væsentligste funktion med miljødeklarationen er at informere selskabets omgivelser om hvilke miljøbelastninger anvendelsen af kraftvarmen fra VEKS' transmissionssystem giver anledning til.

Det er dog hos VEKS' producenter, at de afgørende miljømæssige parametre ligger.

Med baggrund i ovenstående, har vi fokuseret på brændselsforbrug til produktion og elforbrug til varmetransport som produktet fjernvarme, hvilket giver anledning til emissioner fra den vare, som Brøndby Fjernvarme leverer i form af varme.

Udarbejdelse af miljødeklarationen

Ved fordeling af emissioner mellem varme og el på kraftvarmeværkerne, benyttes en fast virkningsgrad på 200 %. Denne metode er anbefalet af Energistyrelsen. I korte træk bevirker den metode, at el- og varmesektoren deler fordelene ved at producere el og varme samtidig.

Ud fra produktion af varmeenergi til de to transmissionsselskaber (VEKS og CTR) og deres respektive elforbrug til pumpning, er der beregnet en miljødeklaration pr. leveret energienhed fra transmissionsnettene, som anvendes af den lokale varmecentral for beregnet miljødeklaration pr. leveret energienhed til en ”gennemsnitlig slutbruger” i den af Brøndby Fjernvarmes tre forsyningsområder.

Brøndby Fjernvarmes regnskabsperiode er forskudt i forhold til transmissionsselskabernes periode, som er kalenderåret, men beregningsprincipperne er de samme år for år og kan deraf sammenlignes.

Procedurer for indsamling af data

- VEKS har indsamlet oplysninger fra producenterne i det storkøbenhavnske kraftvarmesystem for beregning af enhedsværdierne for import af varme samt el-forbrug.
- Regelmæssige aflæsninger af centralernes målere og tællere til opsamling i måneds- og årsopgørelser.

Oplyste faktorer for varmen købt af VEKS i 2010.

Elforbrug fra import af varme fra VEKS 2,69 kWh/GJ

Emission fra import af varme fra VEKS	CO ₂	28,8 kg/GJ
	SO ₂	3,8 g/GJ
	NO _x	29,4 g/GJ

Miljøbelastning fra distribution

Emission fra elforbruget	CO ₂	0,502 kg/kWh
	SO ₂	0,093 g/kWh
	NO _x	0,401 g/kWh

Emissionsfaktorerne i røggassen for det brændsel, der er brugt på Brøndby Fjernvarmes centraler, er udregnet ved hjælp af oplysninger fra pågældende leverandører.

	CO ₂	NO _x	SO ₂
Naturgas	57,2 kg/GJ	142 g/GJ	0,3 g/GJ
Fyringsolie	2,71 kg/ltr.	2,3 g/ltr.	0,85 g/ltr.

1 MWh (Megawatttime) < = > 3,6 GJ (Gigajoule)

Anvendelse af miljødeklarationen

Miljødeklarationen kan bruges af f.eks. boligselskabernes eller kommunernes grønne regnskaber, hvor man kan udregne miljøbelastninger fra fjernvarmen på de enkelte institutioner, bygninger m.m. Den enkelte forbruger kan således også ud fra sit eget varmekonsum beregne sin egen miljøbelastning. Den lokale spidslastproduktion på den enkelte varmecentral er indregnet i VEKS' samlede produktion. Der skal derfor ikke tillægges lokal produktion oven i VEKS' miljødeklaration. Miljødeklarationen dækker altså alt inkl. de lokale produktioner på kedlerne.

Dette grønne regnskab udarbejdes for hele Brøndby Fjernvarme, opdelt for områderne **Brøndbyvester**, **Brøndbyøster** og for **Brøndby Strand**. Herved ses et fremtidig redskab for eventuelle driftsoptimeringer samt forbedret styring af de væsentlige miljøforhold.

Miljøresultat for centralerne

Ressourceforbrug 2010/2011 for Brøndbyvester

Dette regnskab er det 8. for dette område. Tabellerne indeholder data sammenlagt for centralerne i Brøndbyvester og Priorparken samt boostererne ved Sognevej, idet dette kan sammenholdes med varmesalg til forbrugerne for dette område.

I alt for centralerne Brøndbyvester og Priorparken

Forbrug	Enhed	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
Graddagetallet iht. DMI		2.185	2.653	2.763	3.231	3.175
Varmekøb incl. kedler	GJ	369.213	408.436	414.108	446.394	443.847
Varmesalg til forbrugere	GJ	312.227	350.016	350.910	386.752	385.416
Egetforbrug (kedelshunt)	GJ	1.116	1.238	1.205	1.246	1.109
Olieforbrug	m ³	95,76	173,59	342,66	394,36	606,56
Spædevand fra VEKS	m ³	863,6	1.486,9	1.334,2	1.051,4	940,5
Kommunevand	m ³	277,8	216,7	218,1	267,4	243,9
Natriumhydroxid (pH)	kg	275	95	157	150	220
Wiitanin (iltbinder)	Liter	300	79	250	245	300
El-forbrug i alt	kWh	202.229	221.982	294.912	296.234	494.735
El til administrationen (1. og 2. sal)	kWh	19.213	17.712	17.969	17.735	16.415
El til pumpedrift	kWh	97.250	134.733	175.524	195.739	370.240
Ledningstab	%	15,0	13,9	14,9	12,9	12,7
Drift						
Kedeldrift i alt	timer	73,4	139,3	222,5	163,1	338,5
Kedelydelser i alt	GJ	3.112	5.785	11.314	11.697	20.037
Cirkulerende vandmængde	m ³ x1000	2.046	2.132	2.274	2.589	3.581
Vægtet afkøling ab. net (central)	°C	43,3	45,9	42,5	37,9	27,4
Gennemsnitlig årsafkøling forbrugere	°C	35,6	33,4	31,8	32,3	26,1
Vægtet returtemperatur ab. net	°C	49,3	48,2	47,9	51,2	52,2
Pumpeydelse pr. solgt varmeeenhed	Wh/GJ	311	385	500	506	965
Pumpeydelse pr. cirk. vandmængde	Wh/m ³	47,5	63,2	77,2	75,1	102,9

ad.: Forbrug

Forbrug af Wiitanin og Natronlud til vandbehandling samt tilført spædevand er fælles med Brøndbyvester.

Miljøbelastningen fra distribution i Brøndbyvester

	Enhed	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
El-forbrug	kWh	202.229	221.982	294.912	296.234	494.735
Kuldioxid (CO ₂)	Tons	134	137	147	160	248
Svovldioxid (SO ₂)	kg	70	64	64	52	46
Kvælstofilte (NO _x)	kg	173	152	168	152	199

Miljødeklaration for distributionsselskab i Brøndbyvester

	Enhed	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
El-forbrug	kWh x1000	1.369	1.558	1.628	1.653	1.689
Kuldioxid (CO ₂)	Tons	11.879	12.660	11.200	14.034	13.031
Svovldioxid (SO ₂)	kg	4.586	5.488	4.006	2.820	1.731
Kvælstofilte (NO _x)	kg	21.266	24.250	18.501	15.486	13.248

Udledning af røggas på centralerne ved deres kedeldrift har været som anført herunder:

	Enhed	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
Kuldioxid (CO ₂)	Tons	260	470	929	1.069	1.644
Svovldioxid (SO ₂)	kg	81	148	291	335	516
Kvælstofilte (NO _x)	kg	220	399	788	907	1.395

Udviklingen i miljøbelastning fra distribution i Brøndbyvester

	Enhed	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
El-forbrug	kWh/GJ	4,38	4,45	4,64	4,27	4,38
Kuldioxid (CO ₂)	kg/GJ	38,04	36,17	31,92	36,29	33,81
Svovldioxid (SO ₂)	g/GJ	14,69	15,68	11,42	7,29	4,49
Kvælstofilte (NO _x)	g/GJ	68,11	69,28	52,72	40,04	34,37

Gennemsnit for VEKS incl. distributionsselskaberne

	Enhed	2006	2007	2008	2009	2010
El-forbrug fra import af varme	kWh/GJ	4,41	4,79	4,64	4,39	3,96
Emission fra import af varme CO ₂	kg/GJ	36,66	36,64	31,54	36,34	33,50
SO ₂	g/GJ	14,17	15,89	11,28	7,31	4,40
NO _x	g/GJ	65,56	70,03	52,07	40,09	34,00

Ressourceforbrug 2010/2011 for Brøndbyøster

Dette regnskab er det 8. for dette område. Tabellerne indeholder data sammenlagt for centralerne i Brøndbyøster og Brokær, idet dette kan sammenholdes med varmesalg til forbrugerne for dette område.

I alt for centralerne Brøndbyøster og Brokær

Forbrug	Enhed	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
Graddagetallet iht. DMI		2.185	2.653	2.763	3.231	3.175
Varmekøb incl. kedler	GJ	310.510	346.514	349.433	382.719	374.441
Varmesalg til forbrugere	GJ	270.472	295.538	297.529	324.702	327.791
Egetforbrug (kedelshunt)	GJ	1.180	1.177	1.205	1.185	1.041
Olieforbrug	m ³	53,73	151,58	148,85	202,32	177,45
Gasforbrug	Nm ³	3.412	2.443	49.237	330.481	265.935
Spædevand fra VEKS	m ³	777,7	752,2	670,4	54,8	24,1
Kommunevand	m ³	8,5	13,2	12,9	32,1	26,2
Natriumhydroxid (pH)	kg					
Wiitanin (iltbinder)	Liter					
El-forbrug i alt	kWh	158.967	182.066	184.618	244.881	372.207
El til pumpedrift	kWh	103.649	112.258	122.159	184.824	302.659
Ledningstab	%	12,6	14,4	14,6	14,9	12,2
Drift						
Kedeldrift i alt	timer	45,4	113,1	140,0	450,5	699,6
Kedelydelser i alt	GJ	1.771	4.966	6.591	18.160	12.541
Cirkulerende vandmængde	m ³ x1000	1.760	1.850	1.927	2.413	2.871
Vægtet afkøling ab. net (central)	°C	42,0	44,7	43,6	38,0	31,5
Gennemsnitlig årsafkøling forbrugere	°C	34,2	35,8	35,3	35,5	27,8
Vægtet returtemperatur ab. net	°C	48,9	49,9	50,0	49,8	50,6
Pumpeydelse pr. solgt varmeeenhed	Wh/GJ	383	380	411	569	923
Pumpeydelse pr. cirkl. vandmængde	Wh/m ³	58,9	60,7	63,4	76,6	105,4

ad.: Forbrug

Forbrug af Wiitanin og Natronlud til vandbehandling samt tilført spædevand er fælles med Brøndbyvester.

Miljøbelastningen fra distribution i Brøndbyøster

	Enhed	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
El-forbrug	kWh	158.967	182.066	184.618	244.881	372.207
Kuldioxid (CO ₂)	Tons	105	113	92	132	187
Svovldioxid (SO ₂)	kg	55	53	40	43	35
Kvælstofilte (NO _x)	kg	136	125	105	126	149

Miljødeklaration for distributionsselskab i Brøndbyøster

	Enhed	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
El-forbrug	kWh x1000	1.140	1.315	1.310	1.408	1.379
Kuldioxid (CO ₂)	Tons	9.983	10.737	9.419	12.027	10.971
Svovldioxid (SO ₂)	kg	3.853	4.654	3.367	2.416	1.456
Kvælstofilte (NO _x)	kg	17.875	20.569	15.575	13.272	11.158

Udledning af røggas på centralerne ved deres kedeldrift har været som anført herunder:

	Enhed	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
Kuldioxid (CO ₂)	Tons	153	416	515	1.299	1.085
Svovldioxid (SO ₂)	kg	43	128	124	111	24
Kvælstofilte (NO _x)	kg	144	363	637	2.445	2.001

Udviklingen i miljøbelastning fra distribution i Brøndbyøster

	Enhed	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
El-forbrug	kWh/GJ	4,22	4,45	4,40	4,34	4,21
Kuldioxid (CO ₂)	kg/GJ	36,91	36,33	31,66	37,04	33,47
Svovldioxid (SO ₂)	g/GJ	14,24	15,75	11,32	7,44	4,44
Kvælstofilte (NO _x)	g/GJ	66,09	69,60	52,35	40,87	34,04

Gennemsnit for VEKS incl. distributionsselskaberne

	Enhed	2006	2007	2008	2009	2010
El-forbrug fra import af varme	kWh/GJ	4,41	4,79	4,64	4,39	3,96
Emission fra import af varme CO ₂	kg/GJ	36,66	36,64	31,54	36,34	33,50
SO ₂	g/GJ	14,17	15,89	11,28	7,31	4,40
NO _x	g/GJ	65,56	70,03	52,07	40,09	34,00

Ressourceforbrug 2010/2011 for Brøndby Strand

Dette regnskab er det 13. for dette område, og der er her resultater fra tidligere år at sammenligne med. Tabellen indeholder alle data for kun centralen i Brøndby Strand, idet dette kan sammenholdes med varmesalg til forbrugerne for dette område.

I alt for centralen Brøndby Strand

Forbrug	Enhed	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
Graddagetallet iht. DMI		2.185	2.653	2.763	3.231	3.175
Varmekøb incl. kedler	GJ	262.894	287.541	288.595	314.317	311.300
Varmesalg til forbrugere	GJ	233.629	258.556	254.099	274.694	285.167
Egetforbrug (kedelshunt)	GJ	1.538	1.472	1.384	1.513	1.428
Olieforbrug	m ³	38,38	70,63	117,74	39,34	23,32
Gasforbrug	Nm ³	26.311	3.087	6.684	221.320	279.394
Spædevand fra VEKS	m ³	215,0	511,0	189,7	108,0	65,9
Kommunevand	m ³	26,6	17,1	19,8	16,9	23,8
Natriumhydroxid (pH)	kg	244	68	91	90	54
Wiitanin (iltbinder)	Liter	130	79	150	130	93
El-forbrug i alt	kWh	138.612	144.254	157.668	106.058	173.435
El til pumpedrift	kWh	64.369	65.352	69.029	74.524	130.716
Ledningstab	%	10,6	9,6	11,5	12,2	8,0
Drift						
Kedeldrift i alt	timer	89,1	57,9	100,9	170,1	413,3
Kedelydelser i alt	GJ	2.164	2.421	4.088	9.093	18.290
Cirkulerende vandmængde	m ³ x1000	1.405	1.536	1.504	1.737	2.410
Vægtet afkøling ab. net (central)	°C	44,0	44,7	45,9	43,2	32,8
Gennemsnitlig årsafkøling forbrugere	°C	37,3	36,9	37,2	38,1	26,8
Vægtet returtemperatur ab. net	°C	44,2	48,7	48,3	44,9	46,1
Pumpeydelse pr. solgt varmeeenhed	Wh/GJ	276	253	272	271	458
Pumpeydelse pr. cirkl. vandmængde	Wh/m ³	45,8	42,6	45,9	42,9	54,2

Miljøbelastningen fra distribution i Brøndby Strand

	Enhed	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
El-forbrug	kWh	138.612	144.254	157.668	106.058	173.435
Kuldioxid (CO ₂)	Tons	92	89	79	57	87
Svovldioxid (SO ₂)	kg	48	42	34	19	16
Kvælstofilte (NO _x)	kg	118	99	90	54	70

Miljødeklaration for distributionsselskab i Brøndby Strand

	Enhed	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
El-forbrug	kWh x1000	969	1.085	1.087	1.062	1.011
Kuldioxid (CO ₂)	Tons	8.454	8.905	7.781	9.826	9.053
Svovldioxid (SO ₂)	kg	3.263	3.860	2.782	1.968	1.198
Kvælstofilte (NO _x)	kg	15.137	17.064	12.866	10.851	9.222

Udledningen af røggas på centralen ved dens kedeldrift har været som anført herunder:

	Enhed	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
Kuldioxid (CO ₂)	Tons	164	198	334	609	698
Svovldioxid (SO ₂)	kg	33	60	100	36	23
Kvælstofilte (NO _x)	kg	246	181	311	1.416	1.727

Udviklingen i miljøbelastning fra distribution i Brøndby Strand

	Enhed	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
El-forbrug	kWh/GJ	4,15	4,19	4,28	3,86	3,54
Kuldioxid (CO ₂)	kg/GJ	36,19	34,44	30,62	35,77	31,74
Svovldioxid (SO ₂)	g/GJ	13,97	14,93	10,95	7,16	4,20
Kvælstofilte (NO _x)	g/GJ	64,79	66,00	50,63	39,50	32,34

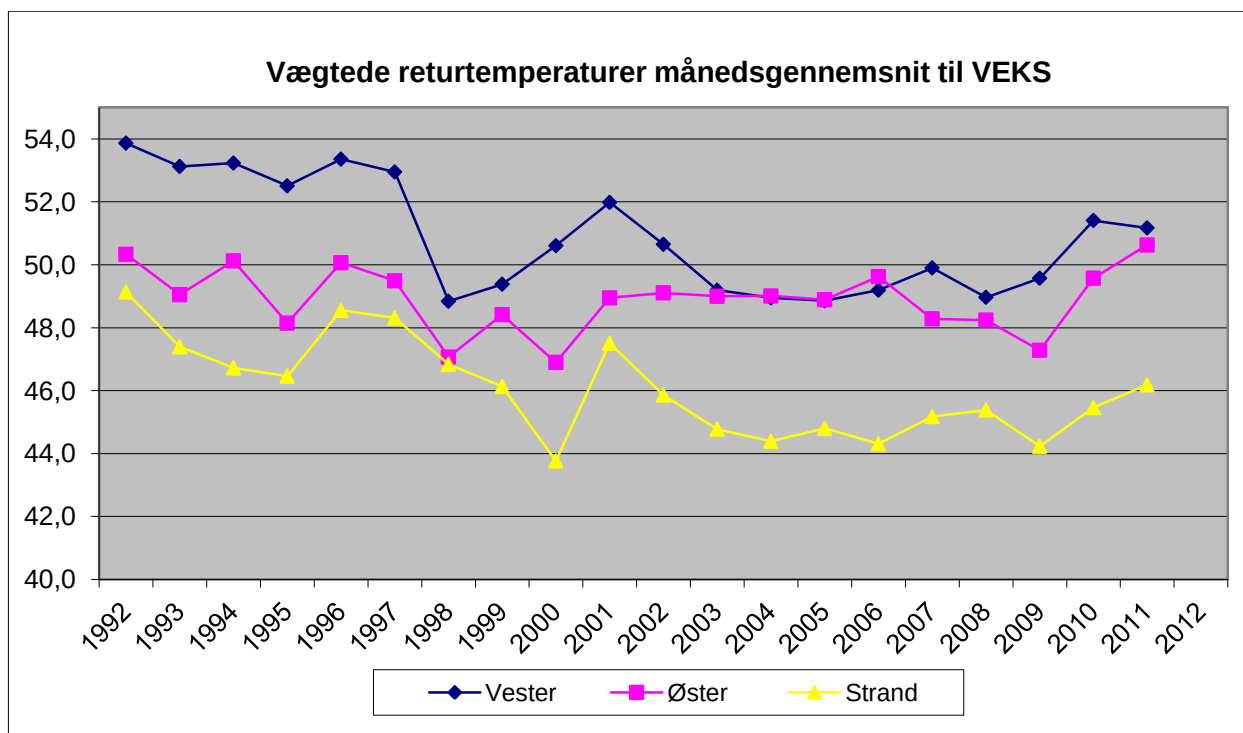
Gennemsnit for VEKS incl. distributionsselskaberne

	Enhed	2006	2007	2008	2009	2010
El-forbrug fra import af varme	kWh/GJ	4,41	4,79	4,64	4,39	3,96
Emission fra import af varme CO ₂	kg/GJ	36,66	36,64	31,54	36,34	33,50
SO ₂	g/GJ	14,17	15,89	11,28	7,31	4,40
NO _x	g/GJ	65,56	70,03	52,07	40,09	34,00

Konklusion

Returtemperatur

Der arbejdes til stadighed på at sænke temperatursættet (frem- og returtemperaturer fra værket). Efter et par år med stagnation, har returtemperaturen nu igen været stigende for alle 3 bydele, der således er klart over VEKS målsætning på 49 °C i 2008. Dog er returtemperaturen for Brøndby Strand stadig generelt betydelig lavere end i Brøndbyvester og Brøndbyøster.



Udviklingen i de tidligere faldende returtemperaturer hænger meget sammen med at der i 1996 blev indført incitamentsafgift på cirkulerende vandmængde og med modsvarende reduktion på 20 % i varmeafgiften, vist på ovenstående grafer.

Returtemperaturen ved Brøndby Fjernvarme er højere om vinteren end om sommeren modsat langt de fleste andre af landets øvrige fjernvarmeverker på grund af utilstrækkelige forbrugeranlæg. Fremløbstemperaturen hæves i samme omfang som det bliver koldere, for at kompensere vandets hastighed i ledningsnettet for det større varmeforbrug. For hver grad den vægtede returtemperatur sænkes, reduceres den variable betaling til VEKS. Godtgørelsen er p.t. kr. 0,31/GJ/°C.

Lavere temperatursæt vil også være medvirkende til at reducere ledningstab i jorden. For hver procent, som det samlede Ledningstab falder, vil der være en årlig besparelse i varmekøbet hos VEKS på p.t. kr. 85,57 pr. GJ, svarende til ca. kr. 967.000.

Med idriftsættelsen af ledningsberegningsprogrammet, som er omtalt på side 6, overvåger og beregner den nødvendige fremløbstemperatur i ledningsnettet gennem hele døgnet, er der opnået 2 % lavere ledningstab i dette regnskabsår end tidligere år.

Ledningstab

	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
Centralernes samlede ledningstab vægtet	12,09%	13,40%	13,27%	14,22%	13,57%	11,62%

I lyset af regeringens pålæg til varmegærdene om energibesparelser, vil varmegærdet fremover regulere fremløbstemperaturen yderligere indenfor rammerne af vores leveringsbestemmelser, og det vil medføre større krav til forbrugerens varmeanlæg med hensyn til vedligehold og indregulering for at opnå en tilstrækkelig afkøling. Dette bør vores forbrugere også lade indgå i overvejelserne om eventuelle energibesparende renoveringer. konsekvensen af lavere fremløbstemperaturer har dog medført mindre afkøling, målt på centralerne, der ses af nedenstående oversigt.

Centralernes afkøling ab. net (forskell mellem frem- og returtemperaturer)

	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
Samlet gennemsnit vægtet	45,5°C	43,1°C	45,0°C	44,0°C	40,3°C	30,3°C

Hensigten med fjernvarmeforsyning er at det varme vand, som værdet sender ud i husstanden, får afleveret så meget som muligt af sin varmeenergi før vandet sendes retur til værdet. Jo koldere tilbageløbsvandet er, jo mere varme har forbrugeren fået for pengene, og jo mere effektiv bliver værdets drift.



Brøndbyvester varmecentral

Miljødeklaration af fjernvarmevand

Distribution

Fjernvarmen distribueres til forbrugerne med en fremløbstemperatur fra varmekæret på 70 °C til 95 °C, som bestemmes af årstidens vejrforhold. Det afkølede fjernvarmevand ledes tilbage til varmekæret med en returtemperatur, der er afhængig af forbrugernes udnyttelse af fjernvarmevandets energi.

Vandbehandling

Brøndby Fjernvarme udtager jævnligt prøver af fjernvarmevandets for kontrol og justering af vandets kvalitet. Hver 4. måned kontrolleres vandkvaliteten af en ekstern konsulent.

Justering af vandkvaliteten sker ved tilsætning af kemikalier, der blandt andet modvirker indvendig korrosion samt alge- og bakterievækst i rør og komponenter. Til regulering af vandets pH-værdi anvendes natriumhydroxid (NaOH). Minimering af vandets iltindhold sker ved tilsætning af iltabsorptionsmidlet Wiitanin® fra firmaet Steel Protection (tidl. Cleanodan A/S). Midlet er sammensat af organiske stoffer, udvundet af plantemateriale. Det giver fjernvarmevandets den brunlige farve.

Miljøbelastning ved udledning

Fjernvarmevandets cirkulerer i et lukket system, og der vil kun ske udledning ved utætheder i rør og anlæg, eller ved afgang af rør i forbindelse med reparationer.

Udledning af fjernvarmevand i naturen vil som følge af alkaliteten påvirke jordens pH. Da fjernvarmevandets alkaliindhold er ringe, vil påvirkningen være begrænset og af midlertidig karakter. Forbrug af fjernvarmevand, som følge af utætheder i rør og anlæg samt til opfyldning ved reparationer mv., suppleres med spædevand. Spædevandet er demineraliseret vand, tilsat natriumhydroxid til pH 9,6 - 10. Vandet leveres af Vestegns Kraftvarmeselskab I/S (VEKS), som kan oplyse nærmere.

Sundhedsrisiko

Udover muligheden for skoldning på grund af fjernvarmevandets temperatur, vil fjernvarmevandets kun frembyde sundhedsmæssige risici ved indtagelse i et mere eller mindre fortyndet forhold.

I efterstående skema sammenholdes analyseresultater for fjernvarmevandets med grænseværdier for drikkevand.

Vurdering

Det er Brøndby Fjernvarmes opfattelse, at kun i tilfælde af kraftig indsivning af fjernvarmevandets i drikkevandssystemer, vil dette kunne forårsage en sundhedsrisiko.

Analyse af fjernvarmevand

Parameter	Juni 2011 Analyse- resultat Brøndby Vester / Øster	Maj 2011 Analyse- resultat Brøndby Strand	Grænseværdi for drikkevand	Enhed
Vandtemperatur ved analyse	20	20		°C
Hårdhed, total	0,60	0,1	>5, <30	°dH
Fenoltaleintal (P)	0,75	1,00		
Bicarbonattal (B)	1,30	3,5		
<i>svarende til:</i>				
Natriumhydroxid	0	0		mg/l NaOH
Natriumcarbonat	79,5	106		mg/l Na ₂ CO ₃
Natriumhydrogencarbonat	28,6	207		mg/l NaHCO ₃
Chlorid	9,8	11,5	250	mg/l Cl ⁻
Fluorid	0,12	0,23	1,5	mg/l F ⁻
Sulfat	0	14,4	250	mg/l SO ₄ ²⁻
Fosfat	0,00	0,23		mg/l P ₂ O ₅
Kiselsyre	11,4	18,2		mg/l SiO ₂
Tannin/lignin som gallotannin(garversyre)	9,4	12,4		mg/l
Jern	0,74	6,78	0,2	mg/l Fe
Kobber	0,036	0,075	2	mg/l Cu
Reaktionstal	10,04	9,77	7 - 8,5	pH
Ledningsevne	242	530	>3000	µS/cm
Ved de anførte pH-værdier foreligger fosfat som en blanding af dinatriumfosfat og trinatriumfosfat				

Analysen udført af: Scandinavian Research, analytisk - kemisk laboratorium
v / Ivan Larsen, rådg.kemiker, mag. scient.

Oplyste grænseværdier for drikkevand er hentet fra "Bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg, bilag 1a-d": [BEK nr. 871 af 21/09/2001](#)

