



Brøndby Fjernvarme A.m.b.a.

Grønt Regnskab
2011/2012

Indhold:

3	Generelle informationer
3	Miljøgodkendelse
4	Bestyrelse og ansvarlig ledelse
5	Profil og varmeplaner
5	Ledelsens redegørelse
6	Fremdrift i Brøndby
7	Miljøpolitik
7	Affaldshåndtering
8	Fjernvarmevand
8	Arbejds miljø og sikkerhed
9	Energispareydelser
9	Miljødeklaration
10	Udviklingen i miljødeklarationen
10	Anvendt regnskabspraksis
11	Anvendelse af miljødeklarationen
12	Ressourceforbrug for Brøndbyvester
14	Ressourceforbrug for Brøndbyøster
16	Ressourceforbrug for Brøndby Strand
18	Konklusion
20	Miljødeklaration af fjernvarmevand
21	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 3343 andelshavere med selvstændig installation der forsyner ca. 31.000 borgere og mange virksomheder samt institutioner i Brøndby Kommune med fjernvarme.

Brøndby Fjernvarme har i sidste regnskabsår fra 1. juni 2011 til 31. maj 2012 leveret 278.380 MWh og har haft en omsætning på kr.134,2 mio. og vi har til stadighed været blandt de billigste selskaber i landet med hensyn til levering af varme til forbrugerne.

Varmeplaner

I de senere års mange analyser af hvordan Danmark kan blive fossilfrit i år 2050, er der enighed om, at fjernvarme kommer til at spille en vigtig rolle i et fremtidigt energisystem, og det forventes at fjernvarmens andel i det samlede varmemeforbrug fortsat vil stige. Samtidig vil produktionen i fremtiden hovedsagelig være baseret på vedvarende energikilder. Dette skaber en række udfordringer, som skal løses i den eksisterende varmeplanlægning.

Varmeselskaberne i hovedstadsområdet, CTR, KE og VEKS har i fortsættelse af projektet ”Varmeplan Hovedstaden” udarbejdet et nyt fælles projekt, [VPH2](#), der skal skabe et konkret grundlag for de kommende års beslutninger om den fremtidige varmemeforsyning i hovedstadsområdet og med mulighederne for en CO₂-neutral varmemeforsyning inden 2025.

I bestræbelserne på at reducere udledningen af CO₂, skal det nye projekt 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 forsyningsikkerhed 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 søger til stadighed at optimere fremløbstemperaturen til det lavest mulige afhængig af årstiden, dog at forbrugeren altid vil kunne opnå 60 °C på ledningsnettet (hovedhanerne).

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

Med implementering af et dynamisk overvågningsprogram TERMIS for tryk og temperatur i ledningsnettet, er det muligt hele døgnet at måle og beregne den nødvendige fremløbstemperatur på udvalgte steder og dermed følge udviklingen i temperaturfaldet. Siden maj 2010 har vi 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 dog ikke nævneværdigt i de fjerneste steder i ledningsnettet, mens det hos forbrugere nærmere centralerne er faldet betydeligt. Det kræver derfor større effektivitet af de installerede varmeinstallationer, særligt for varmt brugsvand.

Returtemperatur

Med gennemsnitlige returtemperaturer til centralerne på over 50 °C viser en manglende effektivitet i forbrugerinstallationerne, hvor returtemperaturer over 40 °C må betegnes som absolut ikke tilfredsstillende. Kurver for returtemperaturer ses på side 18.

At sænke temperaturniveauet i et ledningsnet er en kompleks opgave, hvor de forskellige komponenter griber ind i hinanden. F.eks. vil en sænkning af fremløbstemperaturen under et vist niveau give en højere returtemperatur. Der er meget energi, og der er mange penge, at spare ved et lavere temperaturniveau end i dag. Begrænsningen for, hvor langt temperaturniveauet kan sænkes, afhænger af kvaliteten på de varmeinstallationer, der er tilsluttet varmeværket. Det er forbrugerens anlæg, der bestemmer hvilken temperatur fjernvarmen returneres med til varmeværket.

Det overvejes for tiden at ændre afregningsformen, således at afregning for cirkulerende vand erstattes af større 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). Det giver i forhold til tidligere årligt en netto besparelse for varmeværkets drift på kr. 1,6 mio.

Fremdrift i Brøndby

Projektet med at konvertere industriområdet Ragnesminde i Brøndbyvester, fra naturgas eller olie til fjernvarme er startet op.

Varmeplan Hovedstaden har peget på udvalgte områder, hvor det vurderes med fordel at kunne fjernvarmeforsynes. Brøndby Kommune har godkendt et projektforslag om at konvertere industriområdet Ragnesminde fra naturgas eller olie til fjernvarme.

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 det 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.

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 kommende 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 varmforsyning 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.

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.

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 20-21.

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 2011/2012 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.

Energispareydelser

Energibesparelser

I henhold til den nye lov om fremme af energibesparelser i energiforbruget, skal alle fjernvarmeværker medvirke til at fremme energibesparelser hos forbrugerne, i overensstemmelse med miljømæssige og samfundsøkonomiske hensyn, med henblik på at medvirke til at opfylde Danmarks internationale miljøforpligtelser.

Energirådgivning

Energirådgivning til den enkelte forbruger for at fremme besparelser i energiforbruget vil fremover være en del af fjernvarmeforsyningen. Energirådgivningen vil medvirke til at gøre fjernvarme endnu mere miljøvenlig og til generelt at fremme udviklingen af bæredygtig energiforsyning til fordel for vort fælles miljø. Hertil vil Brøndby Fjernvarme yde tilskud til realiserede besparelser i henhold til Energistyrelsens retningslinjer.

Målsætning

De primære mål for fjernvarmeselskabernes energirådgivning vil være at fremme den samlede driftsøkonomi på fjernvarmeforsyningen som helhed samt at yde energirådgivning til fremme af besparelser på energiforbruget hos forbrugerne som et supplement til eksisterende tilbud og lovbestemte ordninger om energimærkning af mindre og større ejendomme, samt energisynsordninger for fremstillingsvirksomheder mv. For Brøndby Fjernvarme betyder det, at aftalen fastlægger en målsætning for perioden frem til og med 2012, at der årligt skal gennemføres konkrete energibesparelser i slutforbruget svarende til 1,5 % af det endelige energiforbrug i 2006. Denne kvote for energibesparelser bliver forhøjet i år 2013 de næste to år med 75 % og derefter med 100 %.

Metode

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, der kan omhandle bygningsforbedringer såvel som optimering eller udskiftning varmeanlæg eller dele deraf. Blandt rådgivende ingeniører ses bemærkninger om meget lave fjernvarmepriser ved Brøndby Fjernvarme, der her 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 omkringliggende kraftvarmeværker samt affaldsforbrændingsværkerne i Københavnsområdet og på Vestegnen. Spids- og reservelast på de lokale kedler hos fjernvarmeselskaberne startes først, hvis kraftvarmeværkerne 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 forbrugt GJ fjernvarme.

Brændselsudnyttelse

Fjernvarme Miljønetværk Hovedstaden

Miljønetværket er et samarbejde mellem VEKS, CTR og KE, nu kaldet HOFOR.

Miljønetværket udarbejder miljødeklarationer til brug for fjernvarmeselskaberne i hovedområdet med opgørelser på fjernvarmens CO₂-neutrale andel og brændselsfordeling.

I 2011 er den CO₂-neutrale andel steget omkring 5 % i forhold til 2010 på grund af en større andel biomassebrændsler (træpiller og halm) på Avedøre blok 2 og Amagerværkets blok 1. I året 2000 udgjorde den 0,1 %.

Med den nuværende affaldshåndtering og dermed sammensætning af affaldet, kan der ikke opnås en 100 % CO₂-neutral varmegenering. Hvis kraftvarmeværkerne og spidslastcentralerne udelukkende havde brugt biobrændsler i 2011, ville andelen have været 85 %. Den fossile andel fra affaldsvarmen (plastaffald) ville dække de resterende 15 %.

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

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

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 fordelingen 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 2011.

Emission fra import af varme fra VEKS	CO ₂	30 kg/GJ
	SO ₂	4 g/GJ
	NO _x	31 g/GJ

Miljøbelastning fra distribution

Emission fra elforbruget	CO ₂	426 g/kWh
	SO ₂	75 mg/kWh
	NO _x	351 mg/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)

Kommentarer til miljødeklarationen 2011

Deklarationen for CO₂ udledninger er faldet med ca. 11 % fra 2010. Det skyldes især:

- Øget mængde af biomassebrændsel på Avedøre blok 2 og Amagerværkets blok 1, som har erstattet fossile brændsler. Disse to værker har tilsammen i 2011 leveret omkring halvdelen af fjernvarmen i hovedstadsområdet.
- Behovet for spidslast og reservelast produktion (primært på fossile brændsler) har været halveret i forhold til 2010 pga. den milde vinter og færre produktionsudfald på kraftvarmeværkerne.

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 varmeforbrug 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 2011/2012 for Brøndbyvester

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

I alt for centralerne Brøndbyvester og Priorparken

Forbrug	Enhed	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
Graddagetallet iht. DMI		2.653	2.763	3.231	3.175	2.676
Varmekøb incl. kedler	GJ	408.436	414.108	446.394	443.847	391.933
Varmesalg til forbrugere	GJ	350.016	350.910	386.752	385.416	348.628
Egetforbrug (kedelshunt)	GJ	1.238	1.205	1.246	1.109	1152
Olieforbrug	m ³	173,59	342,66	394,36	606,56	162,90
Spædevand fra VEKS	m ³	1.486,9	1.334,2	1.051,4	940,5	1.374,5
Kommunevand	m ³	216,7	218,1	267,4	243,9	219,5
Natriumhydroxid (pH)	kg	95	157	150	220	140
Wiitanin (iltbinder)	Liter	79	250	245	300	320
El-forbrug i alt	kWh	221.982	294.912	296.234	494.735	506.745
El til administrationen (1. og 2. sal)	kWh	17.712	17.969	17.735	16.415	15.862
El til pumpedrift	kWh	134.733	175.524	195.739	370.240	411.955
Ledningstab	%	13,9	14,9	12,9	12,7	10,6
Drift						
Kedeldrift i alt	timer	139,3	222,5	163,1	338,5	93,7
Kedelydelser i alt	GJ	5.785	11.314	11.697	20.037	5.300
Cirkulerende vandmængde	m ³ x1000	2.132	2.274	2.589	3.581	3.597
Vægtet afkøling ab. net (central)	°C	45,9	43,3	41,4	29,2	26,4
Gennemsnitlig årsafkøling forbrugere	°C	33,4	31,8	32,3	26,1	22,6
Vægtet returtemperatur ab. net	°C	48,2	47,9	51,2	52,2	51,8
Pumpeydelse pr. solgt varmeeenhed	Wh/GJ	385	500	506	965	1.195
Pumpeydelse pr. cirkl. vandmængde	Wh/m ³	63,2	77,2	75,1	102,9	115,7

ad.: Forbrug

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

Miljøbelastningen fra distribution i Brøndbyvester

	Enhed	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
El-forbrug	kWh	221.982	294.912	296.234	494.735	506.745
Kuldioxid (CO ₂)	Tons	137	147	160	248	254
Svovldioxid (SO ₂)	kg	64	64	52	46	47
Kvælstofilte (NO _x)	kg	152	168	152	199	203

Miljødeklaration for distributionsselskab i Brøndbyvester

	Enhed	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
El-forbrug	kWh x1000	1.558	1.628	1.653	1.689	1.561
Kuldioxid (CO ₂)	Tons	12.660	11.200	14.034	13.031	11.542
Svovldioxid (SO ₂)	kg	5.488	4.006	2.820	1.731	1.535
Kvælstofilte (NO _x)	kg	24.250	18.501	15.486	13.248	11.726

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

	Enhed	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
Kuldioxid (CO ₂)	Tons	470	929	1.069	1.644	441
Svovldioxid (SO ₂)	kg	148	291	335	516	138
Kvælstofilte (NO _x)	kg	399	788	907	1.395	375

Udviklingen i miljøbelastning fra distribution i Brøndbyvester

	Enhed	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
El-forbrug	kWh/GJ	4,45	4,64	4,27	4,38	4,48
Kuldioxid (CO ₂)	kg/GJ	36,17	31,92	36,29	33,81	33,11
Svovldioxid (SO ₂)	g/GJ	15,68	11,42	7,29	4,49	4,40
Kvælstofilte (NO _x)	g/GJ	69,28	52,72	40,04	34,37	33,64

Gennemsnit for VEKS incl. distributionsselskaberne

	Enhed	2007	2008	2009	2010	2011
Emission fra import af varme CO ₂	kg/GJ	36,64	31,54	36,34	33,50	30,00
SO ₂	g/GJ	15,89	11,28	7,31	4,40	4,00
NO _x	g/GJ	70,03	52,07	40,09	34,00	31,00

Ressourceforbrug 2011/2012 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	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
Graddagetallet iht. DMI		2.653	2.763	3.231	3.175	2.676
Varmekøb incl. kedler	GJ	346.514	349.433	382.719	374.441	335.856
Varmesalg til forbrugere	GJ	295.538	297.529	324.702	327.791	288.695
Egetforbrug (kedelshunt)	GJ	1.177	1.205	1.185	1.041	1.201
Olieforbrug	m ³	151,58	148,85	202,32	177,45	70,39
Gasforbrug	Nm ³	2.443	49.237	330.481	265.935	295.904
Spædevand fra VEKS	m ³	752,2	670,4	54,8	24,1	51,1
Kommunevand	m ³	13,2	12,9	32,1	26,2	18,4
Natriumhydroxid (pH)	kg					
Wiitanin (iltbinder)	Liter					
El-forbrug i alt	kWh	182.066	184.618	244.881	372.207	344.496
El til pumpedrift	kWh	112.258	122.159	184.824	302.659	284.057
Ledningstab	%	14,4	14,6	14,9	12,2	13,7
Drift						
Kedeldrift i alt	timer	113,1	140,0	450,5	699,6	330,4
Kedelydelser i alt	GJ	4.966	6.591	18.160	12.541	14.142
Cirkulerende vandmængde	m ³ x1000	1.850	1.927	2.413	2.871	3.092
Vægtet afkøling ab. net (central)	°C	44,7	43,6	38,0	31,5	25,6
Gennemsnitlig årsafkøling forbrugere	°C	35,8	35,3	35,5	27,8	22,2
Vægtet returtemperatur ab. net	°C	49,9	50,0	49,8	50,6	49,0
Pumpeydelse pr. solgt varmeeenhed	Wh/GJ	380	411	569	923	984
Pumpeydelse pr. cirk. vandmængde	Wh/m ³	60,7	63,4	76,6	105,4	91,9

ad.: Forbrug

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

Miljøbelastningen fra distribution i Brøndbyøster

	Enhed	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
El-forbrug	kWh	182.066	184.618	244.881	372.207	344.496
Kuldioxid (CO ₂)	Tons	113	92	132	187	173
Svovldioxid (SO ₂)	kg	53	40	43	35	32
Kvælstofilte (NO _x)	kg	125	105	126	149	138

Miljødeklaration for distributionsselskab i Brøndbyøster

	Enhed	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
El-forbrug	kWh x1000	1.315	1.310	1.408	1.379	1.248
Kuldioxid (CO ₂)	Tons	10.737	9.419	12.027	10.971	9.846
Svovldioxid (SO ₂)	kg	4.654	3.367	2.416	1.456	1.307
Kvælstofilte (NO _x)	kg	20.569	15.575	13.272	11.158	10.012

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

	Enhed	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
Kuldioxid (CO ₂)	Tons	416	515	1.299	1.085	863
Svovldioxid (SO ₂)	kg	128	124	111	24	41
Kvælstofilte (NO _x)	kg	363	637	2.445	2.001	1.934

Udviklingen i miljøbelastning fra distribution i Brøndbyøster

	Enhed	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
El-forbrug	kWh/GJ	4,45	4,40	4,34	4,21	4,32
Kuldioxid (CO ₂)	kg/GJ	36,33	31,66	37,04	33,47	34,10
Svovldioxid (SO ₂)	g/GJ	15,75	11,32	7,44	4,44	4,53
Kvælstofilte (NO _x)	g/GJ	69,60	52,35	40,87	34,04	34,68

Gennemsnit for VEKS incl. distributionsselskaberne

	Enhed	2007	2008	2009	2010	2011
Emission fra import af varme	CO ₂ kg/GJ	36,64	31,54	36,34	33,50	30,00
	SO ₂ g/GJ	15,89	11,28	7,31	4,40	4,00
	NO _x g/GJ	70,03	52,07	40,09	34,00	31,00

Ressourceforbrug 2011/2012 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	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
Graddagetallet iht. DMI		2.653	2.763	3.231	3.175	2.676
Varmekøb incl. kedler	GJ	287.541	288.595	314.317	311.300	278.736
Varmesalg til forbrugere	GJ	258.556	254.099	274.694	285.167	250.204
Egetforbrug (kedelshunt)	GJ	1.472	1.384	1.513	1.428	1.508
Olieforbrug	m³	70,63	117,74	39,34	23,32	6,58
Gasforbrug	Nm³	3.087	6.684	221.320	279.394	80.089
Spædevand fra VEKS	m³	511,0	189,7	108,0	65,9	193,0
Kommunevand	m³	17,1	19,8	16,9	23,8	33,4
Natriumhydroxid (pH)	kg	68	91	90	54	73
Wiitanin (iltbinder)	Liter	79	150	130	93	122
El-forbrug i alt	kWh	144.254	157.668	106.058	173.435	137.854
El til pumpedrift	kWh	65.352	69.029	74.524	130.716	114.745
Ledningstab	%	9,6	11,5	12,2	8,0	9,7
Drift						
Kedeldrift i alt	timer	57,9	100,9	170,1	413,3	86,6
Kedelydelser i alt	GJ	2.421	4.088	9.093	18.290	3.106
Cirkulerende vandmængde	m³ x1000	1.536	1.504	1.737	2.410	2.384
Vægtet afkøling ab. net (central)	°C	44,7	44,0	43,2	30,9	27,9
Gennemsnitlig årsafkøling forbrugere	°C	36,9	37,2	38,1	26,8	24,5
Vægtet returtemperatur ab. net	°C	48,7	48,3	44,9	46,1	45,5
Pumpeydelse pr. solgt varmeeenhed	Wh/GJ	253	272	271	458	459
Pumpeydelse pr. cirkl. vandmængde	Wh/m³	42,6	45,9	42,9	54,2	48,1

Miljøbelastningen fra distribution i Brøndby Strand

	Enhed	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
El-forbrug	kWh	144.254	157.668	106.058	173.435	137.854
Kuldioxid (CO ₂)	Tons	89	79	57	87	69
Svovldioxid (SO ₂)	kg	42	34	19	16	13
Kvælstofilte (NO _x)	kg	99	90	54	70	55

Miljødeklaration for distributionsselskab i Brøndby Strand

	Enhed	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
El-forbrug	kWh x1000	1.085	1.087	1.062	1.011	888
Kuldioxid (CO ₂)	Tons	8.905	7.781	9.826	9.053	8.097
Svovldioxid (SO ₂)	kg	3.860	2.782	1.968	1.198	1.071
Kvælstofilte (NO _x)	kg	17.064	12.866	10.851	9.222	8.250

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

	Enhed	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
Kuldioxid (CO ₂)	Tons	198	334	609	1.599	123
Svovldioxid (SO ₂)	kg	60	100	36	30	18
Kvælstofilte (NO _x)	kg	181	311	1.416	4.090	220

Udviklingen i miljøbelastning fra distribution i Brøndby Strand

	Enhed	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
El-forbrug	kWh/GJ	4,19	4,28	3,86	3,54	3,55
Kuldioxid (CO ₂)	kg/GJ	34,44	30,62	35,77	31,74	32,36
Svovldioxid (SO ₂)	g/GJ	14,93	10,95	7,16	4,20	4,28
Kvælstofilte (NO _x)	g/GJ	66,00	50,63	39,50	32,34	32,97

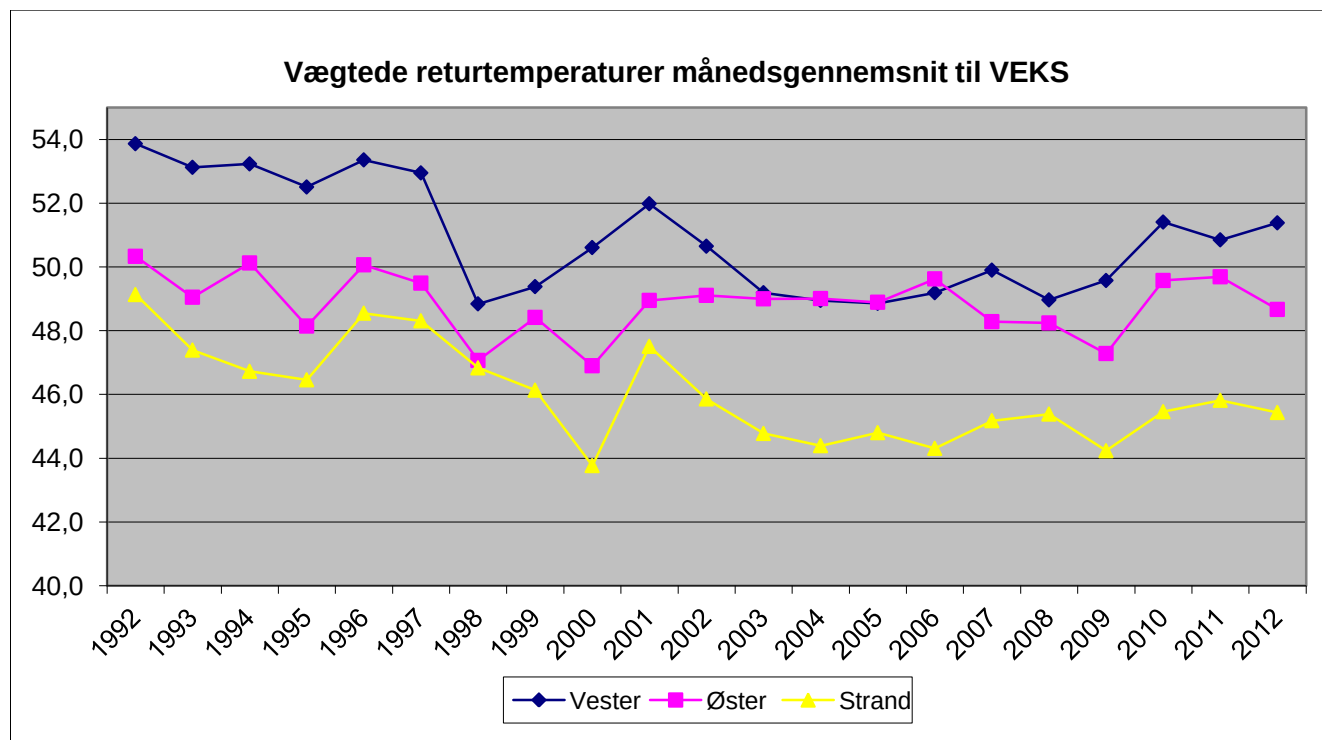
Gennemsnit for VEKS incl. distributionsselskaberne

	Enhed	2007	2008	2009	2010	2011
Emission fra import af varme CO ₂	kg/GJ	36,64	31,54	36,34	33,50	30,00
SO ₂	g/GJ	15,89	11,28	7,31	4,40	4,00
NO _x	g/GJ	70,03	52,07	40,09	34,00	31,00

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 fjernvarmewærker på grund af utilstrækkelige forbrugeranlæg. Fremløbstemperaturen hæves i samme omfang som det bliver koldere, for at kompensere vandets hastighed i ledningsnettet for det større varmekonsum. 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

	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
Centralernes samlede ledningstab	13,40 %	13,27 %	14,22 %	13,57 %	11,62 %	11,82 %

I lyset af regeringens pålæg til varmekærkerne om energibesparelser, vil varmekærket 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 (forskul mellem frem- og returtemperaturer)

	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
Samlet gennemsnit vægtet	43,1 °C	45,0 °C	44,0 °C	40,3 °C	30,3 °C	26,4 °C

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

Begrænsningen for, hvor langt temperaturniveauet kan sænkes, afhænger af kvaliteten på de varmeinstallationer, der er tilsluttet varmekærket.



Brøndbyvester varmecentral

Miljødeklaration af fjernvarmevand

Distribution

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

Vandbehandling

Brøndby Fjernvarme udtager jævnligt prøver af fjernvarmevandet 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 fjernvarmevandet den brunlige farve.

Miljøbelastning ved udledning

Fjernvarmevandet cirkulerer i et lukket system, og der vil kun ske udledning ved utætheder i rør og anlæg, eller ved aftapning 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 Vestegnens Kraftvarmeselskab I/S (VEKS), som kan oplyse nærmere.

Sundhedsrisiko

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

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

Vurdering

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

Analyse af fjernvarmevand

Parameter	Maj 2012 Analyse- resultat Brøndby Vester / Øster	Maj 2012 Analyse- resultat Brøndby Strand	Grænseværdi for drikkevand	Enhed
Vandtemperatur ved analyse	20	20		°C
Hårdhed, total	0,55	0,45	>5, <30	°dH
Fenoltaleintal (P)	0,65	0,95		
Bicarbonattal (B)	1,30	3,90		
<i>svarende til:</i>				
Natriumhydroxid	0	0		mg/l NaOH
Natriumcarbonat	68,9	101		mg/l Na ₂ CO ₃
Natriumhydrogencarbonat	37,8	234		mg/l NaHCO ₃
Chlorid	8,3	15,5	250	mg/l Cl ⁻
Fluorid	0,11	0,21	1,5	mg/l F ⁻
Sulfat	0	19,2	250	mg/l SO ₄ ²⁻
Fosfat	0,00	0,14		mg/l P ₂ O ₅
Kiselsyre	10,0	14,6		mg/l SiO ₂
Tannin/lignin som gallotannin(garversyre)	8,1	12,2		mg/l
Jern	0,65	6,06	0,2	mg/l Fe
Kobber	0,021	0,043	2	mg/l Cu
Reaktionstal	9,95	9,68	7 - 8,5	pH
Ledningsevne	193	517	>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](#)

