



Brøndby Fjernvarme A.m.b.a.

Grønt Regnskab
2014/2015

Indhold:

3	Generelle informationer
3	Miljøgodkendelse
4	Bestyrelse og ansvarlig ledelse
5	Profil og varmeplaner
5	Ledelsens redegørelse
6	Foreløbige resultater
6	Fremdrift i Brøndby
7	Miljøpolitik
7	Affaldshåndtering
8	Fjernvarmevand
8	Arbejds miljø og sikkerhed
8	Energispareydelser
9	Miljødeklaration
10	Udviklingen i miljødeklarationen
10	Brændselsudnyttelse
10	Anvendt regnskabspraksis
11	Kommentarer til miljødeklarationen
11	Anvendelse af miljødeklarationen
12	Ressourceforbrug for Brøndbyvester
14	Ressourceforbrug for Brøndbyøster
16	Ressourceforbrug for Brøndby Strand
18	Konklusion
20	Miljødeklaration af fjernvarmevand
21	Analyser af fjernvarmevandet



Varmecentral og administration i Brøndbyvester

Generelle informationer

Tidligere grønne regnskaber kan ses på hjemmesiden:

<http://www.brøndbyfjernvarme.dk/firmaprofil/organisation/forsyningsafdeling/groent-regnskab>

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
Listennummer: G 3
- Priorparkens Varmecentral, Priorparken 523-525, 2605 Brøndby
P-nummer: 1.015.484.752
Tilsynsmyndighed: Brøndby Kommune
Miljøgodkendelse af 20. september 2000
Listennummer: G 2
- Brokær Varmecentral, Nykær 67, 2605 Brøndby
P-nummer: 1.003.039.591
Tilsynsmyndighed: Brøndby Kommune
Miljøgodkendelse af 19. maj 1999
Listennummer: G 3
- Brøndbyøster Varmecentral, Brøndbyøster Boulevard 29, 2605 Brøndby
P-nummer: 1.003.039.608
Tilsynsmyndighed: Brøndby Kommune
Miljøgodkendelse af 20. januar 1999
Listennummer: G 3
- Brøndby Strand Varmecentral, Daruplund 60, 2660 Brøndby Strand
P-nummer: 1.003.039.578
Tilsynsmyndighed: Brøndby Kommune
Miljøgodkendelse af 26. november 1997
Listennummer: 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
Hugo Thuge, bestyrelsesmedlem
Tor Darre, bestyrelsesmedlem
Kirsten Hald, bestyrelsesmedlem
Kaare Kjær-Madsen, bestyrelsesmedlem
Carsten Nielsen, bestyrelsesmedlem
Arno Hurup Christiansen, 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

Hovedaktivitet

Hovedaktiviteten er levering af fjernvarme til tilsluttede forbrugere i 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 1028 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 11 ansatte.

Vi har nu 3.564 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 2014 til 31. maj 2015 leveret 261.600 MWh og har haft en omsætning på kr.150 mio. og vi har til stadighed været blandt de billigste selskaber i landet med hensyn til levering af varme til forbrugerne.

Varmeplaner

I marts 2012 indgik et næsten enigt folketing en aftale for klima- og energipolitikken frem til år 2020. Regeringens klimapolitiske mål er 40 % reduktion i de samlede udledninger i 2020 i forhold til 1990. Regeringens energipolitiske mål er 100 % vedvarende energi i el og varme i 2035. Det vil naturligvis berøre fjernvarmesektoren, som ikke må gå på kompromis med hverken forsyningssikkerhed eller varmepris.

Med reference til VEKS' årsrapport 2012, har de tre varmeforsyningsselskaber i hovedstadsområdet VEKS, CTR og HOFOR siden 2008 samarbejdet om planlægning og udvikling af fremtidens fjernvarmeforsyning. Planen bliver løbende revideret, og en tredje udgave af Varmeplan Hovedstaden udkom i foråret 2014, denne beskriver en række udviklingsmuligheder for fjernvarmesystemet. Planlægningen vil ske i åbenhed, hvor mange interessenter, også eksterne, bliver inviteret for at inddrage holdninger og ønsker frem for ved vejs ende at møde kritik, der kunne være taget højde for undervejs.

Hovedstadsområdets kommuner og Region Hovedstaden arbejder med en større udredning af mål og midler inden for klima- og energiområdet. De to offentlige instanser har i 2012 blandt andet udgivet en fælles klimastrategi for hovedstadsregionen, der bygger på i 2025 er hovedstadsregionen den mest klimaberedte og energieffektive region i Danmark baseret på stærke regionale og tværkommunale samarbejder, hvor innovative offentlig-private partnerskaber bidrager til grøn vækst i international topklasse omkring omstilling til et fossilfrit energisystem.

Ledelsens redegørelse

Mission (formål)

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

Vision (overordnede mål)

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

- Fastholde høj forsyningssikkerhed
- Reducere omkostningerne til drift og vedligehold ved optimal udnyttelse af resurserne
- Fremstå som en aktiv og troværdig samarbejdspartner
- Være miljøbevidst
- Være i besiddelse af nyeste viden
- Skabe optimale rammer for fjernvarmens og dermed VEKS' udvikling

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
- Motivere og engagere medarbejderne

Foreløbige resultater

Fremløbstemperatur

Siden maj 2010 har vi nedsat fremløbstemperaturen fra 80 til 70 °C som minimum fra centralerne med det resultat, at den cirkulerende vandmængde er steget modsvarende. Vores målsætning med minimum 60 °C på ledningsnettet (hovedhanerne) synes rigeligt overholdt.

Den lavere fremløbstemperatur 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

De gennemsnitlige returtemperaturer til centralerne viser en svag nedadgående kurve for Brøndbyøster og Brøndby Strand. For Brøndbyvester er returtemperaturen steget efter at industriområdet i Ragnesminde er blevet tilsluttet fjernvarmenettet. Tilslutningen sker med baggrund i udfasning af fossile brændsler (olie og naturgas). Omkostningen ved den temperaturstigning skulle være dækket ind med deres form for afregning, idet deres takst for varmen bliver fastsat i forhold til prisen for opvarmning med naturgas indtil anlægsinvesteringen er betalt. Der regnes her med en tidshorisont på 15 til 20 år.

Brøndby Fjernvarme har stadig stor fokus på temperaturniveauet, hvor det for tiden overvejes at ændre afregningsformen, således at afregning for cirkulerende vand erstattes af større incitamentet til lavere returtemperatur.

Ledningstab

Ledningstabet er opgjort i % af solgt varme, dette betyder, alt andet lige, at tabet vil være større i de år med lavt forbrug / varme vintre. Dette ses f.eks. fra 2012-13 til 2013-14, varmetabet i 2013-14 var ca. 5.000 GJ lavere end året før, men tabet i % er 12,3 for 2013-14 imod 11,4 for 2012-13.

Ledningstabet ligger stadig lavere end år tilbage, pga. den lavere fremløbstemperatur som er opnået med Termis Temperaturoptimeringsprogram. Lavere ledningstab giver lavere varmepriser.

Når ledningstabet sammenlignes med tidligere år, vil det forhold at nettet til stadighed udbygges, alt andet lige, betyde et større ledningstab. Ragnesminde som er etableret fra 2012-2014 har øget vandmængden i nettet med ca. 15 %.

Fremdrift i Brøndby

Brøndby Fjernvarme er begyndt at levere varme til de nye forbrugere i Glostrup syd.

Brøndby Fjernvarme har også fokus på andre boligområder, blandt andet området Vesterled, (vest for Søndre Ringvej) der består af flere grundejerforeninger, hvor der arbejdes med planer for at konvertere til fjernvarme.

Afhængig af afregningsformen og tilslutningsprocenten, er en forudsætning for godkendelse af udbygningsplanerne, at de er rentable både selskabs- og samfundsmæssigt, således at det ikke på hyklerisk vis belaster økonomien for de eksisterende kunder. Brøndby Fjernvarme blev etableret på favorable vilkår, idet kommunens borgere betalte via daværende forbrændingsanlæg, der her betalte til Brøndby Fjernvarme for at komme af med den producerede varme for videresalg.

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. Idet den daglige administration forefindes i Brøndbyvester, indsamles papir til genanvendelse og køkkenaffald til forbrænding. Emballage, affald fra centraler 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” i tilfælde af 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.

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 inden for områderne drift og vedligehold, hvor arbejdsmiljøproblemer er kortlagt, og i samarbejde med medarbejderne er der udarbejdet løsningsforslag til størstedelen af problemerne.

Sikkerhedsgruppe

Det er sikkerhedsgruppens opgave at 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 har i perioden 2014-15 ikke været anmeldt 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

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.

Metode

Tidligere stod Brøndby Fjernvarme for udformning af oplysnings- og ansøgningsskemaer til beregning af tilskuddets størrelse, som skal være aftalt før påbegyndelsen af udførelsen. Siden starten af 2014 har Brøndby Fjernvarme indgået aftale med firmaet Energi Solution om hjemtagning, registrering og kvalitetssikring af vores pålagte energibesparelser.

Energi Solution har udarbejdet en elektronisk løsning, der via Brøndby Fjernvarmes hjemmeside viser spørgeskemaer til udfyldelse som straks beregner tilskuddet størrelse.

Det er Brøndby Fjernvarmes ønske at energibesparelserne søges lokalt.

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 der i 2015 skal indrapporteres konkrete energibesparelser i slutforbruget på 9.916 MWh. Det svarer til varmeforbruget i ca. 550 en families huse (130 m² og 18,1 MWh).

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.

Fordelingen mellem faste og variable omkostninger i år 2014/2015 er variabelafgift 70 % og fastafgift 30 %. Det betyder at energimæssig renovering giver en kortere tilbagebetalingstid end for år tilbage hvor den faste afgift vægtede højere.

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 HOFOR.

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

I 2014 er den CO₂-neutrale andel (53%) steget i forhold til 2013 (46%), dels pga. mere biobrændsel i kraftvarmeproduktionen dels en mindre andel olie, som erstattes af naturgas til spidslastproduktionen. Med den nuværende affaldshåndtering, hvor plastaffald ikke kan udsorteres, kan der ikke opnås en 100 % CO₂-neutral varmeproduktion. Den fossile del af affaldet udgjorde i 2014

11 % af det samlede brændselsforbrug til varmeproduktionen. Hele deklarationen kan hentes på:

http://www.hofor.dk/wp-content/uploads/2015/04/Miljoedeklaration_2014-17-april_2015.pdf

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

Hvis der ønskes indsigt i datagrundlag og beregningsmodeller, kan der rekvireres et baggrundsnotat fra miljønetværket, der beskriver data, beregningsmetoder og kvalitetssikring: **Metodegrundlag for miljødeklarationen**. Hvis der ønskes større indsigt i udviklingen af deklarationen fra 1990 og frem, kan der rekvireres et notat fra miljønetværket, der beskriver udviklingen og metodeændringer over tid mv.: **Miljødeklarationer 1990-2012**.

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 2014.

Emission fra import af varme fra VEKS	CO ₂	23 kg/GJ
	SO ₂	3 g/GJ
	NO _x	24 g/GJ
Miljøbelastning fra distribution		
Emission fra elforbruget	CO ₂	341 g/kWh
	SO ₂	63 mg/kWh
	NO _x	168 mg/kWh

Emissionsfaktorerne i røggassen for det brændsel, der er brugt på Brøndby Fjernvarmes centraler, er udregnet ved hjælp af oplysninger fra Institut for Miljøvidenskab (ENVS), tidligere Danmarks Miljøundersøgelser (DMU).

	CO ₂	NO _x	SO ₂
Naturgas	56,97 kg/GJ	42 g/GJ	0,3 g/GJ
Fyringsolie	74 kg/GJ	65 g/GJ	23 g/GJ

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

Kommentarer til miljødeklarationen 2014

CO₂ deklARATIONEN for fjernvarme i 2014 er på 96 g CO₂/kWh, og der er sket et lille fald på ca. 6 % i den gennemsnitlige deklARATION til slutbrugerne, hvilket især skyldes:

- En større andel biomasse i kraftvarmeproduktionen (træpiller på Amagerværkets blok 1 og Avedøreværkets blok 2)
- En større andel af produktionen er baseret på affaldsforbrænding, hvoraf knap 2/3 er ikke-fossilt affald.
- At en del af spidslastproduktionen på olie er erstattet af naturgas.

Niveauet for SO_x og NO_x er i 2014 faldet i forhold til 2013.

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.

Åbent hus – cykeldag ved Brøndby Fjernvarme, hvor der er rundvisning på varmecentralerne og udstilling af blandt andet fjernvarmeunits samt elementer for energioptimering af bygninger.



Brøndbyvester varmecentral

Miljøresultat for centralerne

Ressourceforbrug 2014/2015 for Brøndbyvester

Tabellerne indeholder data sammenlagt for centralerne i Brøndbyvester og Priorparken samt Booster 2 ved Sognevej, idet dette kan sammenholdes med varmesalg til forbrugerne for dette område.

Brøndbyvesters forsyningsområde indeholder også Ragnesminde og Glostrup Syd.

I alt for centralerne Brøndbyvester og Priorparken

Forbrug	Enhed	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
Graddagetallet iht. DMI		3.175	2.676	3.155	2.477	2.434
Varmekøb incl. kedler	GJ	443.847	391.933	462.632	430.119	494.711
Varmesalg til forbrugere	GJ	385.416	348.628	410.717	375.502	433.538
Egetforbrug (kedelshunt)	GJ	1.109	1.195	1.178	1.142	1.210
Olieforbrug	m ³	606,56	162,90	592,22	247,31	179,01
Spædevand fra VEKS	m ³	940,5	1.374,5	1.262,0	2452	956,9
Kommunevand	m ³	243,9	219,5	240,4	203	194,4
Natriumhydroxid (pH)	Liter	220	140	210	290	215
Wiitanin (iltbinder)	Liter	300	320	520	620	435
EI-forbrug i alt	kWh	494.735	506.745	474.029	381.998	449.157
EI til administrationen (1. og 2. sal)	kWh	16.415	15.862	14.704	13.271	13.924
EI til pumpedrift	kWh	371.908	416.774	329.009	278.293	346.647
Ledningstab	%	12,7	10,6	10,8	12,3	12,0
Drift						
Kedeldrift i alt	timer	338,5	93,7	594,4	120,5	87,7
Kedelydelser i alt	GJ	20.037	5.300	19.780	8322	6.006
Cirkulerende vandmængde	m ³ x1000	3.581	3.597	4.471	4.303	5.230
Vægtet afkøling ab. net (central)	°C	29,5	26,4	26,4	23,7	22,4
Gennemsnitlig årsafkøling forbrugere	°C	26,1	22,6	21,9	20,6	19,9
Vægtet returtemperatur ab. net	°C	52,2	51,8	49,0	51,0	51,1
Pumpeydelse pr. solgt varmeeenhed	Wh/GJ	965	1.195	801	741	800
Pumpeydelse pr. cirkl. vandmængde	Wh/m ³	102,9	115,7	73,6	55,8	58,7

ad.: Forbrug

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

Miljøbelastningen fra distribution i Brøndbyvester

	Enhed	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
El-forbrug centraler	kWh	494.735	506.745	474.029	381.998	449.157
Kuldioxid (CO ₂)	Tons	248	216	167	161	153
Svovldioxid (SO ₂)	kg	46	38	35	28	28
Kvælstofilte (NO _x)	kg	199	178	145	117	109

Miljødeklaration for distributionsselskab i Brøndbyvester

	Enhed	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
Kuldioxid (CO ₂)	Tons	13.031	10.406	12.103	10.855	11.532
Svovldioxid (SO ₂)	kg	1.731	1.606	2.441	2.235	1.512
Kvælstofilte (NO _x)	kg	13.248	12.328	12.034	11.085	11.982

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

	Enhed	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
Kuldioxid (CO ₂)	Tons	1.644	394	1.441	657	476
Svovldioxid (SO ₂)	kg	516	122	448	204	148
Kvælstofilte (NO _x)	kg	1.395	346	1.266	577	418

Udviklingen i miljøbelastning fra distribution i Brøndbyvester

	Enhed	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
El-forbrug	kWh/GJ	1,28	1,45	1,15	1,06	1,04
Kuldioxid (CO ₂)	kg/GJ	33,81	29,85	29,47	30,21	26,60
Svovldioxid (SO ₂)	g/GJ	4,49	4,61	5,94	6,22	3,49
Kvælstofilte (NO _x)	g/GJ	34,37	35,36	29,30	30,85	27,64

Gennemsnit for VEKS incl. distributionsselskaberne

	Enhed	2010	2011	2012	2013	2014
El-forbrug fra import af varme	kWh/GJ	3,96	-	-		-
Emission fra import af varme CO ₂	kg/GJ	33,50	30,00	29,60	28,64	27,00
SO ₂	g/GJ	4,40	4,00	6,00	5,91	4,00
NO _x	g/GJ	34,00	31,00	29,40	29,31	28,00

Ressourceforbrug 2014/2015 for Brøndbyøster

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	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
Graddagetallet iht. DMI		3.175	2.676	3.155	2477	2.434
Varmekøb incl. kedler	GJ	374.441	335.856	376.329	320.730	326.775
Varmesalg til forbrugere	GJ	327.791	288.695	329.029	278.316	276.372
Egetforbrug (kedelshunt)	GJ	1.041	1.201	1.279	1.181	1.219
Olieforbrug	m ³	177,45	70,39	176,16	49,6	11,64
Gasforbrug	Nm ³	265.935	295.904	461.239	315.514	95.236
Spædevand fra VEKS	m ³	24,1	51,1	1.367,3	282	83,4
Kommunevand	m ³	26,2	18,4	5,9	10	7,8
Natriumhydroxid (pH)	Liter					
Wiitanin (iltbinder)	Liter					
El-forbrug i alt	kWh	372.207	344.496	412.227	216.997	187.473
El til pumpedrift	kWh	302.659	284.057	333.739	165.650	151.972
Ledningstab	%	12,2	13,7	12,3	12,9	15,1
Drift						
Kedeldrift i alt	timer	699,6	330,4	450,8	209	84,8
Kedelydelser i alt	GJ	12.541	14.142	21.922	10.890	3.591
Cirkulerende vandmængde	m ³ x1000	2.871	3.092	2.982	2.720	2.638
Vægtet afkøling ab. net (central)	°C	31,5	25,6	25,6	28	29,5
Gennemsnitlig årsafkøling forbrugere	°C	27,8	22,2	26,9	24,7	25,5
Vægtet returtemperatur ab. net	°C	50,6	49,0	49,0	46,8	46,3
Pumpeydelse pr. solgt varmeeenhed	Wh/GJ	923	984	1.014	595	550
Pumpeydelse pr. cirkl. vandmængde	Wh/m ³	105,4	91,9	111,9	60,9	57,6

ad.: Forbrug

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

Miljøbelastningen fra distribution i Brøndbyøster

	Enhed	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
El-forbrug centraler	kWh	372.207	344.496	412.227	216.997	187.473
Kuldioxid (CO ₂)	Tons	187	147	146	92	64
Svovldioxid (SO ₂)	kg	35	26	31	16	12
Kvælstofilte (NO _x)	kg	149	121	126	66	45

Miljødeklaration for distributionsselskab i Brøndbyøster

	Enhed	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
Kuldioxid (CO ₂)	Tons	10.971	8.879	9.855	8.069	7.580
Svovldioxid (SO ₂)	kg	1.456	1.369	1.987	1.662	992
Kvælstofilte (NO _x)	kg	11.158	10.532	9.797	8.249	7.888

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

	Enhed	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
Kuldioxid (CO ₂)	Tons	1.085	751	1.340	767	231
Svovldioxid (SO ₂)	kg	24	56	138	42	10
Kvælstofilte (NO _x)	kg	2.001	577	1.049	583	174

Udviklingen i miljøbelastning fra distribution i Brøndbyøster

	Enhed	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
El-forbrug	kWh/GJ	1,14	1,19	1,25	0,78	0,68
Kuldioxid (CO ₂)	kg/GJ	33,47	30,76	29,95	28,99	27,43
Svovldioxid (SO ₂)	g/GJ	4,44	4,74	6,04	5,97	3,59
Kvælstofilte (NO _x)	g/GJ	34,04	36,48	29,78	29,64	28,54

Gennemsnit for VEKS incl. distributionsselskaberne

	Enhed	2010	2011	2012	2013	2014
El-forbrug fra import af varme	kWh/GJ	3,96	-	-	-	
Emission fra import af varme	CO ₂ kg/GJ	33,50	30,00	29,60	28,64	27,00
	SO ₂ g/GJ	4,40	4,00	6,00	5,91	4,00
	NO _x g/GJ	34,00	31,00	29,40	29,31	28,00

Ressourceforbrug 2014/2015 for Brøndby Strand

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	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
Graddagetallet iht. DMI		3.175	2.676	3.155	2.477	2.434
Varmekøb incl. kedler	GJ	311.300	278.736	299.238	263.846	266.673
Varmesalg til forbrugere	GJ	285.167	250.204	268.452	236.275	231.970
Egetforbrug (kedelshunt)	GJ	1.428	1.508	1.597	1.815	1.817
Olieforbrug	m ³	23,32	6,58	20,88	10,53	11,49
Gasforbrug	Nm ³	279.394	80.089	228.056	143.261	62.772
Spædevand fra VEKS	m ³	65,9	193,0	63,4	488	205,9
Kommunevand	m ³	23,8	33,4	17,3	41	18,8
Natriumhydroxid (pH)	Liter	54	73	113	55	65
Wiitanin (iltbinder)	Liter	93	122	130	150	108
El-forbrug i alt	kWh	173.435	137.854	151.960	127.775	110.145
El til pumpedrift	kWh	130.716	114.745	120.497	103.084	86.578
Ledningstab	%	8,0	9,7	9,8	9,8	12,4
Drift						
Kedeldrift i alt	timer	413,3	86,6	204,9	125	61,5
Kedelydelser i alt	GJ	18.290	3.106	8.588	5.655	2.687
Cirkulerende vandmængde	m ³ x1000	2.410	2.384	2.488	2.277	2.095
Vægtet afkøling ab. net (central)	°C	30,9	27,9	28,7	27,7	30,4
Gennemsnitlig årsafkøling forbrugere	°C	26,8	24,5	25,9	24,7	26,0
Vægtet returtemperatur ab. net	°C	46,1	45,5	45,6	44,3	44,1
Pumpeydelse pr. solgt varmeeenhed	Wh/GJ	458	459	449	436	373
Pumpeydelse pr. cirkl. vandmængde	Wh/m ³	54,2	48,1	48,4	45,3	41,3

Miljøbelastningen fra distribution i Brøndby Strand

	Enhed	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
El-forbrug	kWh	173.435	137.854	151.960	127.775	110.145
Kuldioxid (CO ₂)	Tons	87	59	54	54	38
Svovldioxid (SO ₂)	kg	16	10	11	9	7
Kvælstofilte (NO _x)	kg	70	48	46	39	27

Miljødeklaration for distributionsselskab i Brøndby Strand

	Enhed	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
Kuldioxid (CO ₂)	Tons	9.053	7.306	7.774	6.613	6.171
Svovldioxid (SO ₂)	kg	1.198	1.125	1.567	1.363	807
Kvælstofilte (NO _x)	kg	9.222	8.689	7.737	6.767	6.427

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

	Enhed	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
Kuldioxid (CO ₂)	Tons	1.599	107	502	319	162
Svovldioxid (SO ₂)	kg	30	16	2	2	1
Kvælstofilte (NO _x)	kg	4.090	86	377	239	123

Udviklingen i miljøbelastning fra distribution i Brøndby Strand

	Enhed	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
El-forbrug centraler	kWh/GJ	0,61	0,55	0,57	0,54	0,47
Kuldioxid (CO ₂)	kg/GJ	31,74	29,20	28,96	27,99	26,60
Svovldioxid (SO ₂)	g/GJ	4,20	4,50	5,84	5,77	3,48
Kvælstofilte (NO _x)	g/GJ	32,34	34,73	28,82	28,64	27,71

Gennemsnit for VEKS incl. distributionsselskaberne

	Enhed	2010	2011	2012	2013	2014
El-forbrug fra import af varme	kWh/GJ	3,96	-	-		
Emission fra import af varme CO ₂	kg/GJ	33,50	30,00	29,60	28,64	27,00
SO ₂	g/GJ	4,40	4,00	6,00	5,91	4,00
NO _x	g/GJ	34,00	31,00	29,40	29,31	28,00

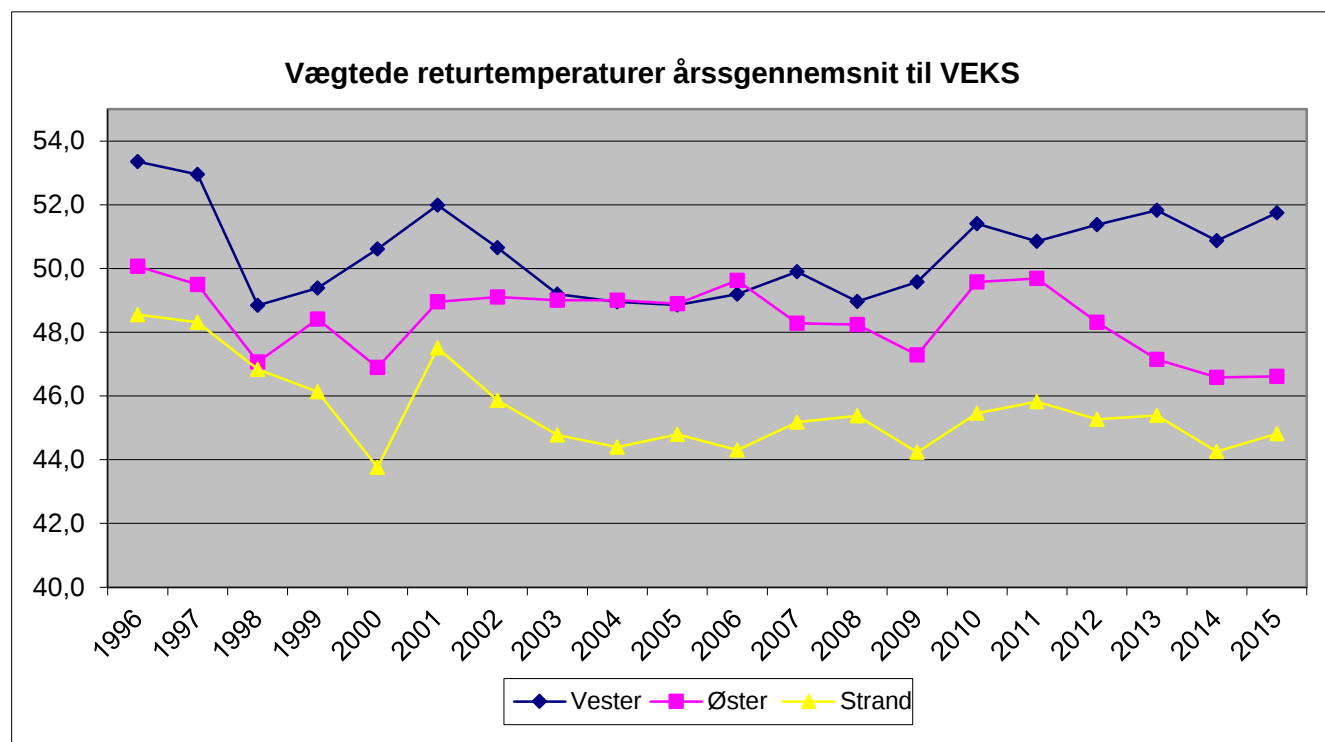
Konklusion

Returtemperatur

Vester: ligger stabilt højt på ca. 51°C, vi ser en tendens til højere returtemperatur fra de nye kunder som er konverteret fra gas, da de ikke har en incitamentsafgift. Generelt er returtemperaturen højere fra industrien end boligområder.

Øster: returtemperaturen er faldet de senere år, formentlig fordi der foregår en del energioptimering i boligselskaberne.

Strand: ligger stabilt



Returtemperaturen ved Brøndby Fjernvarme er højere om vinteren end om sommeren modsat langt de fleste andre af landets øvrige fjernvarmeværker 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. 0,35/GJ/°C.

Ledningstab

Lavere temperatursæt vil også være medvirkende til at reducere ledningstabet i jorden. For hver procent, som det samlede Ledningstab falder, vil der være en årlig besparelse for Brøndby Fjernvarme i varmekøbet hos VEKS.

	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
Centralernes samlede ledningstab	13,57%	11,62%	11,82%	11,42%	12,30%	13,4%
Ledningstab i GJ, hele nettet.	155.000	131.000	119.000	130.000	125.000	146.000

I lyset af regeringens pålæg til varmeværkerne om energibesparelser, vil varmeværket fremover regulere fremløbstemperaturen yderligere inden for rammerne af vores leveringsbestemmelser, og det vil medføre større krav til forbrugerens varmeanlæg med hensyn til vedligehold, indregulering samt dimensionering for at opnå en tilstrækkelig afkøling. Dette bør vores forbrugere også lade indgå i

overvejelserne om eventuelle energibesparende renoveringer. Konsekvensen af lavere fremløbs-temperaturer har dog medført mindre afkøling, målt på centralerne, der ses af nedenstående oversigt.

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

	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
Samlet gennemsnit vægtet	40,3°C	30,3°C	26,4°C	27,3°C	26,0°C	26,0°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.

Af ovenstående kurve for returtemperaturer ses et stort potentiale for forbedringer af brugerinstallationer. Med normale rumtemperaturer på ca. 21 °C og koldt vandstemperaturer på ca. 10 °C bør en returtemperatur med effektive brugerinstallationer på ca. 30 °C være en målsætning.

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



Nye distributionspumper på Østercentralen

Miljødeklaration af fjernvarmevand

Distribution

Fjernvarmen distribueres til forbrugerne med en fremløbstemperatur fra varmekædet på 60 °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 Krüger Aquacare. 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

Ud over 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 fjernvarmevandet

Parameter	Februar 2014 Analyse- resultat Brøndby Vester / Øster	Februar 2014 Analyse- resultat Brøndby Strand	Grænseværdi for drikkevand	Enhed
Vandtemperatur ved analyse	20	20		°C
Hårdhed, total	0,50	0,40	>5, <30	°dH
Fenoltaleintal (P)	0,40	1,40		
Bicarbonattal (B)	0,75	3,00		
<i>svarende til:</i>				
Natriumhydroxid	0	0		mg/l NaOH
Natriumcarbonat	42,4	148		mg/l Na ₂ CO ₃
Natriumhydrogencarbonat	14,3	123		mg/l NaHCO ₃
Chlorid	4,8	14,4	250	mg/l Cl ⁻
Fluorid	0,08	0,18	1,5	mg/l F ⁻
Sulfat	0	7,2	250	mg/l SO ₄ ^{- -}
Fosfat	0,00	0,10		mg/l P ₂ O ₅
Kiselsyre	7,5	15,5		mg/l SiO ₂
Tannin/lignin som gallotannin(garversyre)	8,3	14,1		mg/l
Jern	1,93	5,13	0,2	mg/l Fe
Kobber	0,018	0,052	2	mg/l Cu
Reaktionstal	9,91	9,40	7 - 8,5	pH
Ledningsevne	120	543	>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](#)

