

Figur 4.1 Tilgængelig grundvandsressource

4. STATUS

4.1 GRUNDVANDSRESSOURCER OG VANDINDVINDING I KØBENHAVN

Grundvandsressourcen

Grundvandsressourcen under Københavns Kommune er kortlagt og beskrevet i Københavns Kommunes Grundvandsplan 2005. Af denne fremgår det, jf. figur 4.1, at ressourcen på Amager og i de kystnære områder er saltpåvirket i større eller mindre grad. Af den resterende del af grundvandsressourcen, som har en god kvalitet og således kan opnå drikkevandskvalitet efter en simpel vandbehandling, er en stor del allerede udnyttet til drikkevandsproduktion fortrinsvis til nabokommuner. Det drejer sig om indvindinger til Frederiksberg, Gladsaxe, Rødovre, Hvidovre og Tårnby kommuner samt en enkelt af Københavns Energis regionale kildepladser – Kilde XIII, som ligger på grænsen mellem Gladsaxe, Herlev og Københavns kommuner.

En del grundvand oppumpes i forbindelse med grundvandssænkninger i forbindelse med Øresundsforbindelsens nedgravede og underjordiske baneanlæg eller afværgepumpninger på forurenede grunde. Ligeledes påvirkes grundvandsressourcen midlertidigt af flere af de store byggeprojekter, der foregår i byen. Endelig udnyttes en ubetydelig vandmængde til andre formål end drikkevandsforsyning.

Ledige grundvandsressourcer, som potentielt kan udnyttes til drikkevandsproduktion findes i den nordvestlige og nordøstlige del af Kommunen.

Vandindvinding

Al drikkevandsforsyning i Københavns Kommune leveres af KE Vand. For husholdningsforbruget betyder det en forsyningsgrad på 100 %. Nedenfor præsenteres en oversigt over den samlede vandindvinding i Københavns og Frederiksberg kommuner i 2004 fordelt på 10 indvindingskategorier:

1. Offentlige almene vandværker
2. Private almene vandværker
3. Små ikke almene anlæg (1-9 husstande)
4. Institutioner med egen indvinding
5. Erhverv/industri med egen indvinding
6. Indvinding af vand til markvanding
7. Indvinding af vand til dambrug
8. Oppumpning ved grundvandssænkning
9. Oppumpning fra afværgeboringer
10. Eventuel anden indvinding.

Der eksisterer 5 nødforsyningsanlæg, som i tabellen er medregnet under "institutioner med egen indvinding", da anlæggene er placeret på hospitaler og skoler i Københavns Kommune. Endvidere eksisterer der nødforsyningsboringer ved det nedlagte Valby Vandværk, som i dag fungerer som vandværksted (jf. afsnit 4.6).

Indvindingskategori	Grundvand 1.000 m ³	% af samlet grundvands- indvinding
1. Offentlige almene vandværker	2.500,2	44,6
2. Private almene vandværker		
3. Små ikke almene vandværker		
4. Institutioner med egen indvinding	74,7	1,3
5. Erhverv/industri med egen indvinding	112,5	2,0
6. Indvinding af vand til markvanding		
7. Indvinding af vand til dambrug		
8. Oppumpning af vand til grundvandssænkning *	1.549,3	27,6
9. Oppumpning fra afværgeboringer	180,1	3,2
10. Eventuel anden indvinding	1.189,0	21,2
I alt	4.246,5	100,0
* Ved de byggeprojekter, hvor der er bortledt og infiltreret grundvand, er det netto bortledt grundvand, der er angivet i tabellen		

Table 4.1 Oppumpning af grundvand i Københavns og Frederiksberg kommuner fordelt på kategorier i 2004 (1.000 m³/år)

Oppumpningssted		Grundvand m ³	
1. Offentlige almene vandværker			
Frederiksberg Forsyning		1.118.550	
Kilde XIII, KE		22.400	
2. Anden indvinding			
Erhverv (RGS90)		90.512	
Institutioner		74.720	
Afværganlæg		115.866	
8. Oppumpning af vand til grundvandssænkning			
Byggeprojekter i København 2004			Netto bortledt grundvand i m ³
Metro Etape 3	Bortledning	630.000	630.000
DR Ørestad	Bortledning	2.128.561	589.240
DR Ørestad	Infiltration	1.539.321	
Tietgenkollegiet Ørestad	Bortledning	235.771	88.937
Tietgenkollegiet Ørestad	Infiltration	146.834	
Copenhagen Atrium, Ny Tøjhusgrunden/Amager Boulevard	Bortledning	261.454	241.106
Øvrige	Infiltration	20.398	
9. Dræning			
Godsbanen Valbyparken		572.000	Se note*
Passagerbanen Teglværkshavnen		17.000	Se note*
Øresundsforbindelsen Ørestaden		600.000	Se note*
Kilde: "Grundvand Status og udvikling 1989-2004 for Københavns- og Frederiksberg Kommuner" Vandmiljøovervågning NOVANA, maj 2005.			
* Det har ikke været muligt at få skaffet data fra 2004, derfor er tallene fra 2003 genbrugt, da det vil være vores bedste bud.			

Table 4.2 Oppumpninger i Københavns Kommune i 2004

Der oppumpes ikke vand i København og Frederiksberg kommuner på private almene vandværker, små ikke almene anlæg eller til brug for markvanding og dampbrug.

Imidlertid foregår der mange andre oppumpninger i Københavns Kommune. Her tænkes på afværgeoppumpninger og oppumpninger som følge af store anlægsprojekter i kommunerne.

Indvinding til drikkevandsformål

Københavns Kommunes intention om udnyttelse af vandressourcerne (grund- og overfladevand) indenfor kommunegrænsen er blandt andet beskrevet i Grundvandsplan 2005. I denne plan peges på, at mulighederne for at etablere en grundvandsindvinding til drikkevandsproduktion indenfor kommunegrænsen skal undersøges.

Undersøgelserne blev indledt i 2000 med modelbaserede beregninger af vandbalancen baseret på eksisterende viden om geologi, vandbalance og strømningsforhold. Beregningerne sandsynliggjorde, at der i området findes en grundvandsressource, som vil kunne udnyttes uden mærkbare negative konsekvenser for andre vandindvindinger eller vandområder.



Med henblik på at få et mere sikkert billede af indvindingsmulighederne blev der efterfølgende i 2002 igangsat en prøvepumpning i Bellahøjskoven, som skulle belyse indvindingspotentialet og indvindingens påvirkning af vandkredsløbet. Undersøgelsen viste, at en indvinding her ville have en negativ påvirkning af vandindvindingen til Frederiksberg og Utterslev Mose. Endvidere var indholdet af nikkel forhøjet. På denne baggrund kunne det ikke anbefales at etablere en vandindvinding i Bellahøjskoven.

På baggrund af en overordnet screening af hele kommunen efterfulgt af en nøjere geologisk vurdering af potentielt egnede områder udført i 2004 blev det konkluderet, at videre undersøgelser skulle koncentreres om Husum og Emdrup. Efterfølgende har Miljøkontrollen igangsat undersøgelser af punktkilder i de to områder. Disse undersøgelser er tilendebragt for så vidt angår arealer med følsom arealanvendelse, mens øvrige arealer end-

nu ikke er kortlagt. Hvis der kan udpeges egnede lokaliteter uden nærliggende forureningskilder, vil der kunne iværksættes egentlige boringsundersøgelser i områderne.

4.2 FORSYNINGSFORHOLD GENERELT

Ledningsnettet

KE Vand har etableret et system for ledningsnetberegninger (Mikenet), som dækker hele byens vandledningsnet, herunder transportledninger fra vandværkerne til byledningsnettet. Systemet er baseret på modelværktøjet Mikenet.

Der er opbygget en strategisk model bestående af hoved- og transportledninger. Modellen bliver koblet til måleværdier i SRO-systemet og med faste intervaller vil der blive gennemført beregninger på data (online-beregninger). Endvidere er opbygget en forsyningsnetmodel med væsentlig højere detaljeringsgrad end den strategiske model. Denne model anvendes til analyse-, planlægnings- og projekteringsformål.

Etableringen af online-overvågning og beregning sker ved en udvidelse af antallet af målepunkter, hvor tryk og flow i vandledningerne løbende registreres. Arbejdet hermed vil fortsætte i de næste år.

Leverancer

KE Vand leverer vand til både Københavns Kommune og en række aftagerkommuner. I planperioden 2001-2004 er den samlede leverance fra KE Vand faldet fra 63,4 mio. m³ i 2001 til 57,5 mio. m³ i 2004. Det største fald er sket i leverancen til aftagerkommunerne fra en andel på 44 % i 2001 til en andel på 42 % i 2004. Der har været leveret vand til de samme aftagerkommuner gennem hele perioden. Udviklingen i vandleverancerne fremgår af tabel 4.3.

Leverancested	2001		2004	
	mio. m ³	%	mio. m ³	%
Leverance til Københavns Kommune	35,7	56	33,1	58
Leverance til aftagerkommuner	27,7	44	24,4	42
Samlet leverance	63,4	100	57,5	100

Tabel 4.3 Udvikling i vandleverancer i perioden 2001-2004

4.3 LEDNINGSNETTET

- **Mål:** Målsætningen for vandledningsnettet i Københavns Kommune har været at opretholde en fornyelsestakt på 1 %. Dette svarer til, at der årligt skal renoveres ca. 9 km vandledninger fordelt på hoved- og forsyningsledninger.

I Vandforsyningsplan 2001 var der opstillet en målsætning om, at fornyelsestakten for ledningsnettet skulle være 1%. Målt i ledningslængde svarer dette til, at der skal renoveres 9km vandledninger fordelt på hoved- og forsyningsledninger.

Gennem de sidste 10 år har KE Vand årligt renoveret ca. 1 % af ledningsnettet, svarende til at hele ledningsnettet renoveres på ca. 100 år. Fornyelse af ledninger sker efter renoveringsplaner, der løbende justeres. Udvælgelsen af ledninger var baseret på følgende faktorer:

- Ledningens alder
- Økonomiske forhold
- Vurderet eller registreret vandtab fra ledningen
- Beliggenhed
- Gener for forbrugere og trafik ved lækager
- Koordinering med andre ledningsejeres reoveringsplaner

Ved en systematisk indsats med lækagesøgning, reovering og drift af ledningsnettet har KE Vand søgt at holde lækagetabet på et lavt niveau. Lækagetabet indgår som en del af det umålte forbrug, som desuden omfatter målerfejl og vand til brandslukning. Det umålte forbrug i København har gennem hele planperioden ligget i den helt lave ende sammenlignet med andre større vandforsyninger.

I perioden 2001-2004 er der nyanlagt ca. 19 km hoved- og forsyningsledning. Udbygningen er fortrinsvis sket i Ørestaden og på Islands Brygge. Der har ligeledes været fokus på reovering af forsyningsledninger i Indre By og på reovering af hovedledninger af støbejern beliggende i stærkt trafikerede vejanlæg. Reoveringen af forsyningsledninger er foregået som kvarterrenoveringer, hvor både forsyningsledninger, stikledninger og ventiler er fornyet i udvalgte områder.

I planperioden blev der reoveret ca. 16 km hoved- og forsyningsledning svarende til ca. 4 km årligt. Dette er lidt mindre end de planlagte 5,5 km i Indre by. Reoveringsarbejdet har fortrinsvist fundet sted i Valby og Indre By. Årsagen til den lavere reoveringsfrekvens målt i kilometer skyldes, at der var tale om investeringstunge ledningsstrækninger.

4.4 VANDFORBRUG

Status for vandbrug i Københavns Kommune

I Vandforsyningsplan 2001 var der opstillet mål for enhedsforbruget for hver af forbrugskategorierne husholdning, institutioner, erhverv, fritidsformål og umålt forbrug. Enhedsforbruget er vandforbruget for hver forbrugstype delt ud på antallet af indbyggere i kommunen (vandforbrug pr. indbygger pr. døgn). Tabel 4.4 viser udviklingen i vandforbruget i planperioden 2001-2005 sammen med de opstillede mål for enhedsforbrugene.

I planperioden 2001-2005 er der sket et fald i det samlede enhedsforbrug som følge af et fald i forbruget for husholdninger. På trods af faldet har udviklingen imidlertid vist, at det er vanskeligt at nå de opstillede mål for enhedsforbrugene i "Vandforsyningsplan 2001". I 2005 var det kun målet for det umålte forbrug, der var opfyldt. Det samlede enhedsforbrug i 2005 på 179 liter pr. indbygger pr. døgn er fortsat 3 liter over måltallet.

Målet for det samlede vandforbrug opgjort som mio. m³/år er imidlertid nået for 2005. Det skyldes, at udviklingen i antallet af indbyggere i København har været mindre end den forventede udvikling i vandforsyningsplan 2001.

	Status		Måltal jf. Vandforsyningsplan 2001	
	2001	2005	2005	2010
	Plandata:			
Befolkning/kunder	499.148	502.362	510.000	518.000
Enhedsforbrug (liter pr. indb. i døgnet)				
Husholdning	129	121	120	110
Institution	11	11	9	8
Erhverv	38	37	36	34
Fritidsformål	3	3	2	2
Umålt forbrug	6	7	9	9
I alt	187	179	176	163
Vandforbrug (mio. m ³)				
Husholdning	23,5	22,1	22,3	20,8
Institution	2	2,0	1,7	1,5
Erhverv	6,9	6,8	6,7	6,4
Fritidsformål	0,5	0,5	0,4	0,4
Umålt forbrug	1,1	1,2	1,7	1,7
I alt	34,1	32,5	32,8	30,8

Tabel 4.4 Vandforbrug i planperioden 2001-2005 samt fremskrivning af vandforbruget til 2018

I de senere år har det vist sig vanskeligere end antaget at fastholde et fortsat fald i enhedsforbrugene. Dette skyldes først og fremmest, at de mest oplagte og hurtigtvirkende områder for vandbesparelser allerede er udnyttet og at det kræver en målrettet og ressourcekrævende indsats at sikre en fortsættelse af faldet.

På trods af de mange vandbesparende foranstaltninger og initiativer, som har været sat i værk i planperioden i København, har de ikke kunnet reducere enhedsforbruget svarende til måltallet.

På landsplan er der gennemført undersøgelser af husholdningsforbrugets fordeling på forskellige forbrugstyper. Undersøgelserne viser, at to tredjedele af forbruget går til personlig hygiejne og toiletskyl.

På landsplan har der de seneste år kunnet konstateres en stagnation i vandforbruget, og de nyeste tal fra Dansk Vand- og Spildevandsforening, DANVA viser, at husholdningsforbruget i 2003 for første gang siden 1989 er steget. Selv om vandforbruget fortsat falder i København, må det forventes, at denne tendens i større eller mindre grad også vil påvirke vandforbruget her. Konkret kan det betyde, at effekten af de vandbesparende tiltag ikke vil kunne ses som en tilsvarende reduktion i vandforbruget.

Fremskrivning af vandforbruget

Københavns Kommune ønsker at fastholde ambitionen om et vandforbrug på 110 liter/indbygger/døgn i 2010, trods de senere års tendens til stagnation i faldet i vandforbruget. Nedenfor er i tabel 4.5 vist en langsigtet fremskrivning af vandbehovet i 2018. Fremskrivningen af vandbehovet er udarbejdet ud fra følgende:

- Prognose for befolkningsudvikling mv.
- Mål for enhedsforbrug indenfor hver forbrugstype

I fremskrivningen forudsættes det, at der ikke sker væsentlige ændringer i erhvervs-sammensætningen med til- eller fraflytning af industrier med et stort forbrug af drikkevand.

Københavns Kommune forventer en fortsat stigning i befolkningstallet fra et indbyggerantal på ca. 502.000 i 2004 til ca. 530.000 i 2018. Befolkningstallene fremgår af tabel 4.3. Befolkningsprognosen er oplyst af Københavns Kommune, Statistisk kontor. Prognose-tallet er baseret på folketallet pr. 1. januar 2005.

	Måltal for 2010 jf. Vandforsyningsplan 2001 og Kommuneplan 2005	Uændret måltal for 2010 jf. Vandforsyningsplan 2006	Fremskrivning af måltal for 2018
Plandata:			
Befolkning	518.000	518.000	529.625
Enhedsforbrug (liter/indb./døgn)			
Husholdning	110	110	110
Institution	8	8	8
Erhverv	34	34	34
Fritidsformål	2	2	2
Umålt forbrug	9	9	9
I alt	163	163	163
Vandbehov (mio. m ³)			
Husholdning	20,8	20,8	21,3
Institution	1,5	1,5	1,6
Erhverv	6,4	6,4	6,6
Fritidsformål	0,4	0,4	0,4
Umålt forbrug	1,7	1,7	1,7
I alt	30,8	30,8	31,5

Tabel 4.5 Fremskrivning af mål og vandbehov

På trods af stigningen i befolkningstallet med 28.000 forventes der fortsat et mindre fald i det samlede vandforbrug til 31,5 mio. m³/år i 2018 i forhold til forbruget i 2005.

I kapitel 2 er vist de sidste 10 års udvikling i enhedsforbrugene. I perioden har der kunnet registreres et fald på 13 % i det samlede enhedsforbrug. Dette har i gennemsnit svaret til et årligt fald på 2,5 liter pr. indbygger pr. døgn. For at kunne nå de opstillede mål for husholdningsforbruget i 2010 på 110 liter pr. indbygger pr. døgn skal det årlige fald i gennemsnit være ca. 2,1 liter pr. indbygger pr. døgn i de næste 6 år (2005-2010).

Udviklingen de seneste år har vist, at det kræver stadig flere ressourcer og en større indsats at reducere vandforbruget yderligere. Målet for vandforbrug i 2010 i nærværende vandforsyningsplan fastholdes imidlertid som det fremstår i såvel vandforsyningsplan 2001 og Kommuneplan 2005, men målet fremskrives til også at gælde som enhedsforbrug i 2018. Samtidig skal der i planperioden gennemføres beregninger på, hvad der skal til (økonomisk, fysisk, andet) for at målet på 110 liter pr. indbygger pr. døgn bliver realistisk at nå. Der skal i beregningerne blandt andet ses på effekten af stadig større lejligheder i København o.l.. De udførte beregninger (scenarier) skal danne udgangspunkt for en politisk beslutning.

Prognose for leverancer til aftagerkommuner

Aftagerkommunernes enhedsforbrug og samlede vandforbrug har været faldende de sidste mange år. Dette har betydet et fald i leverancen fra KE Vand.

Hovedparten af aftagerkommunernes indvindinger ligger imidlertid i områder, hvor der er risiko for grundvandsforurening. Mange af de lokale vandforsyninger har de seneste år måtte lukke borer på grund af forringet grundvandskvalitet og har i den sammenhæng investeret mange ressourcer i at opretholde den lokale indvinding. Tre af vandforsyningerne har fået midlertidig tilladelse til etablering af forskellige former for avanceret vandbehandling.

Der er intet, der tyder på, at problemet med forringet grundvandskvalitet er eller vil blive mindre med årene. I takt med at der analyseres for nye stoffer, vil presset på kildepladserne blive større. KE Vand er ofte det eneste realistiske alternativ i de situationer, hvor kommunerne må opgive de lokale indvindinger. Der er således ingen planlagte aktiviteter, der vil betyde, at aftagerkommunerne vil importere væsentligt mindre vand fra KE Vand. En nylig rundspørge i aftagerkommuner viser, at kommunerne forventer et uændret aftag fra KE Vand i de næste 10 år.

En vurdering af aftagerkommunernes fremtidige behov for vandleverancer fra KE Vand er helt afhængig af kommunernes mulighed for at opretholde en tilfredsstillende egenindvinding. Dette er umuligt at forudsige og afhænger foruden af grundvandskvaliteten også blandt andet af de politiske holdninger til anvendelse af avanceret vandbehandling.

I tabel 4.6 er angivet størrelsesordenen af konsekvenserne ved en reduceret egenindvinding i kommunerne i Københavns Amt og Frederiksberg Kommune.

	Frederiksberg Kommune		Aftagerkommuner i Københavns Amt	
	Vandforbrug mio. m ³ /år	Merleverance mio. m ³ /år	Vandforbrug mio. m ³ /år	Merleverance mio. m ³ /år
Forbrug 2004	5,95		28,1	
Leveret i 2004 fra KE Vand	3,45 (svarende til 58%)		20,5	
80%-leverance fra KE Vand	4,76	1,31	22,5	1,98
90%-leverance fra KE Vand	5,35	1,91	25,3	4,79
100%-leverance fra KE Vand	5,95	2,50	28,1	7,60

Tabel 4.6 Prognose for merleverancer fra KE Vand

Den øvre grænse for en nødvendig reservekapacitet til forsyning af de eksisterende aftagerkommuner i Københavns Amt og Frederiksberg Kommune er ca. 10 mio. m³ om året. Andelen af KE Vands leverancer til kommunerne i Roskilde Amt er i dag meget lav.

En forøget eller eventuelt ny leverance af vand kan først og fremmest vise sig aktuel i områder med eksisterende eller potentielle vandkvalitetsproblemer. Det gælder eksempelvis områder tæt på Storkøbenhavn eller andre byområder med gamle industriområder samt området omkring Køge Bugt, hvor der flere steder er problemer med forhøjet indhold af nikkel som følge af for kraftig lokal sænkning af grundvandet i forbindelse med vandindvinding. Det kan heller ikke udelukkes, at en vandleverance fra KE Vand kan vise

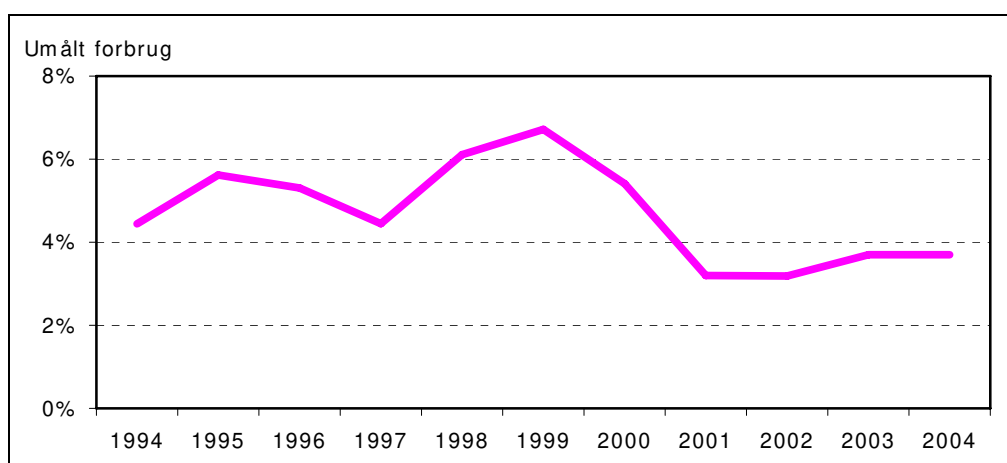
sig hensigtsmæssig i nye forsyningsområder tæt på transportledningerne fra vandværkerne til København.

4.5 VANDTAB/LÆKAGE

For at reducere vandtabet fra byledningsnettet har KE Vand siden maj 2000 over en fire-årig periode udført en systematisk gennemgang af ledningsnettet for påvisning af skjulte lækager. Lækagesøgningen foregår ved områdeundersøgelser, hvor vandtabet i et område registreres, hvorefter evt. lækager bliver fundet ved hjælp af elektronisk lytteudstyr. I områdeundersøgelserne indgår endvidere tilstandsvurdering og kapacitetsmålinger på brandhaner. Planen i 2000 var, at det samlede ledningsnet skulle være undersøgt over en periode på 4 år.

Siden 2001 har KE Vand systematisk gennemført ledningsnettet for lækager og hele ledningsnettet er gennemgået på ca. 4 år. Ved lækagesøgningen er der i gennemsnit fundet 35 lækager om året svarende til et vandtab på ca. 500.000 m³ om året.

Et udtryk for ledningsnettets tilstand er vandtabet. Tabet fra det københavnske ledningsnet er generelt lavt og har ligget under 4 % i de sidste 4 år, efter at ledningsnettet er blevet systematisk gennemført for lækager. Udviklingen i vandtabet er vist på figur 4.3.



Figur 4.3 Umålt vandforbrug i Københavns Kommune

Fra juli 2002 til august 2004 blev der fundet og udbedret 88 lækager svarende til et samlet vandtab i størrelsesordenen 1,4 mio. m³. Lækagesøgningen har således tjent sig hjem såvel økonomisk som miljømæssigt.

4.6 VANDBESPARENDE TILTAG

Individuelle vandmålere

Der har siden 2002 været afsat en pulje på 1.2 mio. kr. årligt over 10 år til støtte til op-sætning af individuelle vandmålere i etageboliger i København. Puljen blev oprettet ud fra en vurdering af, at der her forelå et stort potentiale for opnåelse af vandbesparelser. Da der ikke forelå erfaringstal på området, blev der ikke opstillet et konkret mål for den vandbesparelse, som skulle opnås over puljen.

Der er blevet orienteret om puljen på infomøder med diverse beboelsesejendomme/afdelinger, på generalforsamlinger mv. Der har været pæn interesse for at søge midler over puljen, og der har ikke været problemer med at få pengene brugt.

De foreløbige erfaringer viser, at der som følge af puljen årligt bliver sparet i størrelsesordenen 30.000 m³ vand. Dette giver en besparelse pr. husstand i størrelsesordenen 30 m³/år men med en større variation fra ejendom til ejendom.

Vandsparerådgivning

Københavns Kommune og KE Vand har deltaget i en række forskellige vandspareaktiviteter alene eller i samarbejde med eksterne parter i og udenfor kommunen.

KE Vand arbejder løbende på at sætte ind overfor unormalt højt vandforbrug i ejendomme, institutioner eller virksomheder. Den nuværende procedure går ud på, at sådanne forbrugere i forbindelse med afregning for leveret vand får besked om, at vandforbruget er for højt, og hvor meget det forhøjede vandforbrug skønnes at koste.

Vandværkstedet blev indrettet i det nu nedlagte Valby Vandværk syd for Damhussøen i 1997. Vandværkstedet rummer oplevelsesaktiviteter til brug for undervisning af skolebørn i Københavns Kommune, som kan bidrage til at skabe større bevidsthed omkring vandressourcerne og vandets kredsløb. Værkstedsaktiviteterne er siden samlingen af forsyningsarterne i Københavns Energi blevet udvidet med aktiviteter indenfor de øvrige forsyningsarter: Afløb, varme, el og gas. Målet for besøg er blevet udvidet, og i 2005 var der besøg af ca. 4200 børn..

Hovedstadsområdet Vandsamarbejde, som foruden Københavns Kommune omfatter yderligere 17 kommuner beliggende i Københavns Amt, har gennemført vandsparekampaner omfattende:

- Fælles generelle medier: busreklamer, annoncer, pressemeddelelser, Go-cards etc.
- Kommunepakke: pjecer, muleposer, T shirts, vandsparehjul, plakater og streamers.
- Tema Valby (vandsparehjul m. skrivelse til villa- og rækkehusejere i Valby.

Vestegnens Vandsamarbejde, som ud over Københavns Kommune omfatter kommunerne Albertslund, Brøndby, Glostrup, Hvidovre, Rødovre og Vallensbæk, har gennemført fælles vandsparekampaner omfattende:

- Vandets Dag tema, sundhed-vand-velvære, postevand kontra flaskevand.
- Vandbizzerne - hen til hanen var en kampagne rettet mod skolebørn i 5-6. klasse omfattende uddeling af vandcoolere, en vandkaravane med rap sang på 24 skoler.
- 500 stk lærervejledning samt omfattende pressedækning.

Vandets vej - national del omfatter et webbaseret undervisningsprogram udarbejdet i samarbejde mellem KE Vand og Afløb, Undervisningsministeriet, Århus Kommunale Værker, Lynettefællesskabet, Odense Vandselskab, Spildevandscenter Avedøre og Dansk Vand- og Spildevandsforening. Programmet omfatter undervisning om vand og afløb for elever i grundskolen og gymnasiet i forbindelse med undervisning i natur og teknik, biologi, fysik og samfundsfag.

Vandets vej – lokal del: Med udgangspunkt i den nationale del har KE Vand og Afløb udarbejdet en lokal KE-del.

Vandspareguide til boligforeninger: Guiden omfatter et webbaseret program vedrørende vandbesparelsesmuligheder i etageejendomme rettet mod varmemestre og vedligeholdelsesmedarbejdere samt skilte og plakater i forbindelse med møder om individuelle målere og andet.

Vandforbrugsregister: Registeret indeholder en oversigt over de enkelte ejendommens vandforbrug og kan således bruges til at lokalisere de ejendomme, hvor forbruget er højere end normalt, og hvor potentialet for vandbesparelser derfor er stort. Vandforbrugsregisteret planlægges tilsluttet Vandspareguiden.

Energishoppen: I Københavns Energis Energishoppen udføres vandsparerådgivning ved skranke og telefon, oplysning vedrørende individuelle målere, salg af vandspareudstyr og udlevering af pjecer.

Københavns Kommune informerer om de regler og retningslinier, der gælder, når byggeprojektet kommer i berøring med grundvandsressourcen i byen. Dette sker bl.a. på Miljøkontrollens hjemmeside www.miljoe.kk.dk samt ved udgivelse af pjecer som "Håndtering af vand ved byggeri og anlæg" og "Hjælp til dig, som skal lave borearbejde i København".

Af øvrige aktiviteter kan nævnes:

- Deltagelse i Miljøfestivalen, etablering af vandtilførsel til diverse boder, vandsmagningsbod.
- Vandspareråd og "beregnet vandforbrug" på KE hjemmesiden.
- Mødedeltagelse i Agenda 21 centrene og Borgerservice, samt diverse udstillinger
- Samarbejde med Københavns Miljø- og Energikontor og forskellige græsrodsorganisationer.
- Teknisk rådgivning i Vand (Bynet og Teknik).
- Repræsentation i arbejdsgruppen Miljøorienteret Byfornyelse og Nybyggeri i Københavns Kommune.

4.7 SEKUNDAVAND/REGNVAND

Der har i mange år været et politisk ønske om at erstatte brugen af drikkevand med vand af ikke-drikkevandskvalitet (såkaldt sekundavand) til f.eks. industriforbrug.

Der er forskellige former for sekundavand:

- vand fra afværgeboringer
- vand fra permanente grundvandssænkninger
- havvand
- rensede spildevand (genanvendelse af spildevand)
- regnvand

Der kan være store omkostninger forbundet med at anvende sekundavand. Det kan for eksempel være tilfældet, hvis der skal etableres separat ledningsnet. Omvendt vil anvendelsen af regnvand opsamlet via en regnvandsopsamlingsbeholder fra terrassetaget til brug for vanding i egen have ikke medføre de store udgifter. Afstanden mellem anlægget og forbrugeren er derfor af stor betydning for omkostningerne i forbindelse med anlægget.

Anlæg, der har berøring med levnedsmiddelindustrien, kan ikke anvende sekundavand, da kravene til selv sekundære produktioner betyder, at der kun må anvendes vand, der overholder drikkevandskravene.

Regnvandsanlæg, der opsamler vand, som ellers ville havne i kloakken, kan bidrage til at reducere indvindingen af grundvand til drikkevand. Anvendelsen af regnvand i boliger kan indebære en risiko for forurening af drikkevandsledningerne ved fejlkobling og dårlig vedligeholdelse af regnvandsanlæggene. Vedligeholdelse af regnvandsanlæg er stærkt afhængig af den enkelte ejendoms beboeres holdning til vandbesparelser generelt. Brugen af regnvand er underlagt visse begrænsninger.

Ifølge bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg er regnvand, der opsamles fra tage til brug for wc-skyl og tøjvask i maskine, ikke omfattet af de samme kvalitetskrav, som gælder for vand, der forsyner mennesker til husholdningsbrug. Det fremgår også af bekendtgørelsen, at det ikke er tilladt at genbruge regnvand i institutioner med særligt udsatte personer som skoler, dag- og døgninstitutioner samt hoteller og bygninger med offentlig adgang.

For at sikre beskyttelsen af byens ledningsnet mod forurening fra fejlbehæftede regnvandsanlæg og gråtvandsanlæg har KE Vand udført systematisk tilsynskontrol på samtlige ca. 40 kendte anlæg i Københavns Kommune. Erfaringerne registreres med henblik på at vurdere, om der er behov for at skærpe tilsynsfrekvensen. For at synliggøre ønsket om at beskytte drikkevandskvaliteten i Kommunen vil ejere og brugere af regnvandsanlæg og evt. gråtvandsanlæg blive gjort opmærksom på resultaterne af det udførte tilsyn, eventuelt suppleret med teknisk vejledning. Erfaringerne ultimo 2005 siger at forholdene er i orden på langt de fleste anlæg.

I Københavns Kommune udnyttes sekundavand flere steder. Bl.a. kraftværkerne anvender meget store mængder havvand til køleformål. I forbindelse med Øresundsforbindelsens landanlæg er der etableret et sekundavandssystem, der udnytter vand fra den permanente grundvandssænkning. Herfra modtager Amagerværket vand til fjernvarmevand og til brug for afsvovlingsanlægget. Amagerværket er dimensioneret til årligt at kunne udnytte over 1 mio. m³ sekundavand fra Øresundsforbindelsens landanlæg.

Københavns Kommune har igangsat et projekt, hvis formål er at motivere kommunens erhvervsliv til øget anvendelse af sekundavand. Projektet foregår i samarbejde med Københavns Miljønetværk. Relevante virksomheder er udpeget og der forventes afholdt møde med dem i 2006. Forud for mødet skal en række scenarier for konkret anvendelse af sekundavand beskrives med tilhørende økonomi.

Bispebjerg Hospital indvinder omkring 60.000 m³/år fra en nødboring, som anvendes til vask. Rigshospitalet indvinder en mindre vandmængde fra en nødboring, som anvendes til filterskyl.

Sekundavand anvendes også til naturgenopretning ved f.eks. at udlede vandet til vandløb og søer for at mindske påvirkningen af vådområderne fra grundvandsindvinding. Aktuelt tilføres søen i Valbyparken 100.000 m³/år fra Godsbaneforbindelsen.

Der indvindes små vandmængder til bekæmpelse af støv i forbindelse med håndtering af jord på Vestamager.

Ud over de nævnte aktiviteter kan nævnes genbrug af vand til eksempelvis bilvaskeanlæg og vask af togvogne hos DSB.

4.8 VANDKVALITET

Grundvandsbeskyttelse

Opretholdelsen af en vandforsyning baseret på rent grundvand forudsætter, at der til stadihed gennemføres en langsigtet og målrettet indsats for at beskytte de grundvandsressourcer, som drikkevandsforsyningen er baseret på.

Da indvindingen af vand til Københavns Kommune primært foregår udenfor kommunens myndighedsområde, er tiltagene omkring grundvandsbeskyttelsen blevet varetaget gennem kontakt til og samarbejde med de amter og kommuner, som har myndighedsansvaret i indvindingsområderne. Med en revision af vandforsyningsloven blev der i 1998 åbnet mulighed for, at vandværker kunne gå mere aktivt ind i grundvandsbeskyttende aktiviteter bl.a. gennem en finansiering over vandprisen. Samtidig blev det pålagt de amtslige myndigheder at gennemføre kortlægning og udarbejde indsatsplaner til beskyttelse af grundvandsressourcerne.

Med lovændringen blev der endvidere skabt hjemmel til, at vandforsyninger kan indgå i samarbejder, der på fælles basis kan afholde udgifter til grundvandsbeskyttelse i de af samarbejdet omfattede vandværkers samlede nuværende og planlagte indvindingsoplande.

Siden lovændringen er der etableret vandsamarbejder med kommuner og/eller lokale vandværker dækkende ca. en tredjedel af KE Vands indvindingsopland. Aktiviteterne i vandsamarbejderne har bl.a. omfattet: sløjfning af ubenyttede borer og brønde, pesticidjek på landbrug, information til borgere med henblik på at reducere brugen af pesticider, fælles vandkvalitetsdatabase m.m.

I 2002 blev der mellem Miljøministeriet og Københavns Kommune indgået en aftale om statslig skovrejsning i 8 områder indenfor indvindingsområderne til Københavns Energis kildepladser. KE Vand finansierer statslig opkøb af arealer mod, at disse sikres en varig grundvandsvenlig drift uden brug af pesticider. Efterfølgende har KE Vand sammen med Skov- og Naturstyrelsen indgået konkrete samarbejdsaftaler med i alt 7 kommuner med henblik på skovrejsning i de kommende år indenfor skovrejsningsområder med et samlet areal på i alt ca. 3500 hektar tæt på kildepladser for vandindvinding.

KE Vand har deltaget aktivt i udarbejdelsen af de amtslige indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse, som berører KE Vands indvindingsområder. Der er indtil nu vedtaget fire indsatsplaner.

For områder, som er lavt prioriteret i den amtslige indsatsplanlægning, har kommuner og vandværker mulighed for på eget initiativ at udarbejde indsatsplaner. Et samarbejde om en sådan plan er igangsat for oplandet til Kilde XIII og XIV, som dækker arealer i Herlev, Gladsaxe og Københavns kommuner. Indsatsplanen udarbejdes således i samarbejde med Herlev og Gladsaxe kommuner. Med kommunalreformen får kommunerne opgaven med at videreføre arbejdet med udarbejdelse og gennemførelse af indsatsplaner, og det forventes, at KE Vand i de kommende år i samarbejde med kommuner og lokale vandværker vil skulle udarbejde og gennemføre indsatsplaner i de berørte indvindingsområder.

Overfladevandsanlægget

For at opretholde kravene til forsyningssikkerhed opretholder KE Vand et forsyningsberedskab baseret på et anlæg for behandling af overfladevand på Værket ved Regnemark. Behandlingen sikrer, at kvalitetskravene på det leverede vand er opfyldte. Det betyder, at en mindre del af drikkevandsforsyningen (under 5 %) består af behandlet overfladevand.

I perioden 2001-2004 har behandlet overfladevand i gennemsnit udgjort 2,7 % af den samlede vandforsyning. Målsætningen om, at mindst 95 % af vandforsyningen skal baseres på rent grundvand er således opfyldt.

Drikkevandskvalitet

Drikkevandet i København og omegnskommunerne har gennem de seneste fire år overholdt de lovfastsatte kvalitetskrav.



På Værket ved Regnemark foretages til stadighed efterdesinfektion med forfremstillet monochloramin (MCA). Efterdesinfektionen skyldes behovet for til stadighed at kunne blande behandlet grundvand med behandlet overfladevand. Når overfladevandsanlægget er i brug, kan der normalt ikke konstateres afvigende smag hos forbrugere, som modtager

vand fra værket. Det gælder forbrugere hos en række omegnskommuner samt dele af Københavns Kommune.

Overfladevandsanlægget er normalt i brug i perioder, hvor vandleverancen fra et eller flere værker er reduceret på grund af renoveringsarbejder eller havari. I 2004 og 2005 har overfladevandsanlægget været i brug i efterårsmånederne, hvilket visse steder har givet anledning til en periodevis lettere anderledes smag. Det skal understreges, at drikkevandet, også i de tilfælde, hvor overfladevandsanlægget er i brug, til fulde overholder de lovfastede kvalitetskrav til drikkevand.

4.9 KUNDESERVICE

Information

KE Vand informerer om vandkvaliteten i henhold til de lovfastede bestemmelser herom. KE Vands hjemmeside bliver løbende opdateret om væsentlige vandkvalitetsparametre. Ligeledes orienteres de kommuner, som modtager vand fra KE Vand, om vandkvaliteten gennem udsendelse af et halvårligt nyhedsbrev.

Når overfladevandsanlægget sættes i drift bliver der sendt orienteringsbrev ud til de kommuner, som modtager vand fra Værket ved Regnemark. Hvis henvendelser om afvigende smag falder sammen med driften af overfladevandsanlægget, bliver kommunerne således i stand til at forklare smagsafvigelser, som kan henføres hertil.

KE Vand har udviklet en undervisningspakke til besøgende på vandværkerne og skolerne i København. Undervisningspakken består af et sæt plakater med tilhørende lærervejledning for undervisning i 6 –10. klasse, en internetbaseret vandquiz "volmervandhund.dk", en pjece om grundvandsbeskyttelse "Hvad er vand i grunden" og et særligt undervisningstilbud til idrætslærere "Vand dine elever". I undervisningspakken indgår desuden undervisningsaviserne "Vand" og "Drikkevand", der er produceret i samarbejde med Gyldendal og Politiken. Undervisningsaviserne blev præmieret med en international pris i 2004.

Københavns Kommune har siden 2001 gennemført kampagner overfor private haveejere om pesticidfrie haver, de første par år i samarbejde med Hovedstadsområdets Vandsamarbejde. Kampagnerne har været eksponeret gennem husstandsomdeling af pjecer og annoncer i de landsdækkende aviser, lokale radiostationer samt på busser og i tog.

Genopretning af vandforsyning

Målsætningen i den gældende vandforsyningsplan er at opretholde følgende maksimumtider for genopretning ved brudhændelser har været gældende i Vandforsyningsplan 2001:

- 24 timer for hovedledninger
- 4-6 timer for forsyningsledninger
- 2-4 timer for stikledninger

De seneste indberetninger viser, at målsætningerne har været overholdt. For hovedledningerne har genopretningstiden været væsentligt kortere (under 4 timer), mens genopretningstiden for forsyningsledninger har ligget omkring 1-3 timer.

Ved konkrete hændelser med afbrydelse af vandforsyningen registreres tidspunkt for afbrydelse og genåbning af vandforsyningen – blandt andet gennem telefonisk kontakt fra graveentreprenører. Oplysningerne indlægges i et register fordelt på de tre ledningskategorier. Der foretages herudfra månedlige indmeldinger til dokumentation for overholdelsen af de opstillede servicemål.

Ved længerevarende reparation af brud etableres nødvand typisk fra brandhaner. Ved reparation på stærkt trafikerede veje omtales hændelsen i radio og på hjemmeside, og der kan gives information via opslag. Ved planlagt reparation af ledningsanlæg vil der i fornuddent omfang blive taget kontakt til grundejere (brev) og beboere (opslag).

4.10 FORSYNINGSSIKKERHED/BEREDSKAB

Indvindingskapacitet og forsyningssikkerhed

I den gældende vandforsyningsplan er der opstillet følgende mål:

- Opretholdelse af en indvindingskapacitet på grundvandssiden, som ligger minimum 10 % over vandforbruget
- Opretholdelse af et anlæg for produktion af drikkevand baseret på overfladevand fra Haraldsted og Gyrstinge søer, som kan tages i drift indenfor få dage.

Begge mål har været opfyldt det meste af planperioden. Indvindingskapaciteten på grundvandssiden har dog været reduceret i kortere perioder som følge af sammenfald af planlagte og uforudsete reduktioner i indvindings- eller behandlingskapaciteten.

På en række kildepladser har det været nødvendigt at lukke borer eller reducere indvindingen som følge af forurening med miljøfremmede stoffer eller (risiko for) forhøjet indhold af naturligt forekommende stoffer – f.eks. nikkel. Endvidere har der været et ønske fra amter og kommuner om en reduktion af indvindingen i områder med følsom natur. Endelig har der som tidligere beskrevet været et ønske om på længere sigt at kunne afvikle overfladevandsanlægget ved Regnemark.

På denne baggrund er der i planperioden foretaget eller videreført undersøgelser og anlægsaktiviteter med henblik på at øge indvindingskapaciteten på grundvandssiden. Her skal først og fremmest nævnes forsøgsanlægget for kunstig infiltration på Arrenæs, hvor et permanent anlæg vil kunne øge indvindingskapaciteten i størrelsesordenen 4 mio. m³/år. Der er også ved at blive etableret en ny kildeplads ”Lyksager” nord for Karlslunde, ligesom der arbejdes for genåbning af flere lukkede kildepladser. Mulighederne for at etablere vandindvinding i Københavns Kommune indgår også i denne sammenhæng.

Forsyningssikkerheden i København sikres primært ved, at byledningsnettet forsynes med vand fra flere forskellige vandværker og transportledninger. Et forsyningsnet bestående af ringleddning og beholderanlæg er også med til at sikre en stabil vandforsyning. Det betyder, at forsyningen normalt vil kunne opretholdes, selv om der sker nedbrud eller forurening på et værk eller en transportledning. Ligeledes giver højdebeholderanlægget på Tinghøj en bufferkapacitet på et halvt til et helt døgn forbrug ved pludseligt opståede brud.

Beredskab

KE Vand følger dog løbende udviklingen omkring sikkerheden og sikkerhedsudstyr i relation til potentiel sabotage og terror mod vandforsyningsanlæg og har i den forbindelse beredskabsplaner, som opdateres løbende bl.a. på baggrund af konkrete driftshændelser eller eksterne forhold, herunder det skærpede terrorberedskab efter 11. september 2001. KE Vand har i 2005 fået gennemført en risikovurdering af hele vandforsyningssystemet. Udarbejdelsen og opdateringen af beredskabsplanerne sker i et tæt samarbejde med det civile beredskab i København og embedslægeinstitutionen.

Vandforsynings døgnbemandede adgangskontrol- og videoovervågningsanlæg sikrer at kun personer med legitimt ærinde får adgang til vandforsynings nøglelokaliteter, herunder råvandspumpestationer, vandværker inklusiv rentvandsbeholdere samt højdebeholderanlæg. Adgangskontrollen er implementeret på basis af ”Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 8, 2002. Planlægning af beredskab for vandforsyningen”.

4.11 MILJØ/BÆREDYGTIGT VANDKREDSLØB

Bæredygtig vandindvinding

Indvindingen til drikkevand til Københavns Kommune på KE Vands kildepladser er overordnet reguleret via de gældende indvindingstilladelser. Inden for rammerne af disse tilladelser tilrettelægges indvindingen således, at en god naturlig grundvandskvalitet oprettholdes. For kraftig lokal sænkning af grundvandsspejlet kan i visse områder medføre frigivelse af nikkel eller optrængning af saltholdigt grundvand.

Hovedstadsområdets Vandsamarbejde har udarbejdet en overordnet politik for bæredygtig vandforsyning i Hovedstadsområdet. Kommunernes målsætninger for bæredygtig vandindvinding er, at:

- Drikkevandet så vidt muligt skal indvindes spredt og lokalt i Hovedstadsområdet.
- Fremtidige generationer sikres samme muligheder for godt drikkevand.
- Indvinding af vand til drikkevandsformål så vidt muligt tager hensyn til andre sektorinteresser, for eksempel hensynet til retablering af vådområder.
- Minimere forbruget af drikkevand.
- Opnå en stor grad af forsyningssikkerhed.

Flere kildepladser er ramt eller truet af forurening. På de forureningsramte kildepladser bliver der iværksat afværgepumpning på forurenede borer for at imødegå en spredning af forureningen til uforurenede borer. Andre steder gennemføres skærpet overvågning af vandkvaliteten på kildepladsen eller monitoringsboringer i oplandet således, at en forurening vil blive opdaget så hurtigt som muligt, hvis den rammer eller bevæger sig mod kildepladsen.

Også naturhensyn indgår ved tilrettelæggelsen af indvindingen. Således er der indgået aftale med Roskilde Amt om at reducere indvindingen fra to kildepladser under Værket ved Lejre.

Ved større renoveringer af kildepladser gennemføres der omfattende forundersøgelser til belysning af de hydrogeologiske og grundvandskemiske forhold. Grundvandsmodeller

kan benyttes til at belyse vandindvindingens påvirkning af grundvandskvalitet og vandløb/vådområder eller risikoen for spredning af forurening fra kendte forureningskilder i området. Tilsvarende kan geofysiske boringsundersøgelser (logs) bruges til at fastlægge antallet og dybden af borerne samt indvindingens størrelse og fordeling på disse.

Miljømålsloven og habitatdirektivet har medført skærpede dokumentationskrav ved meddelelse af tilladelser til vandindvinding. Modelbaserede beregninger samt kortlægning af natur på og omkring kildepladsarealer indgår således i stigende grad som grundlag for behandling af ansøgninger om indvindingstilladelser. Kommunerne skal således fremover sikre, at indvindingen af drikkevand sker under hensyntagen til naturen og evt. vådområder i området. Det kan betyde, at visse kildepladser beliggende i særligt naturfølsomme områder skal reduceres betydeligt eller flyttes til mindre naturfølsomme områder.

Miljøledelse i Københavns Energi

I 2005 blev Københavns Energi certificeret efter den europæiske miljøstandard EMAS. Dette indebærer, at virksomheden til stadighed skal arbejde på miljøforbedringer, ligesom der stilles en række krav til dokumentation og systematisering af miljøindsatsen. Der er opstillet en række generelle såvel som områderelaterede miljømål, som søges realiseret gennem handlingsplaner. På vandforsyningsområdet er der blandt andet opstillet handlingsplaner omkring bæredygtig vandindvinding, vandsamarbejder og skovrejsning.

Bæredygtigt vandkredsløb

Københavns Kommune har som medlem af DOGME-samarbejdet forpligtet sig til at arbejde på, at al planlægning har bæredygtighed som overordnet mål. Derfor har Kommuneplan 2005 og Agenda 21-planen fokus på bæredygtighed ved fastsættelsen af de overordnede rammer for kommunens udvikling og derfor er bæredygtighed et vigtigt tema, når disse rammer konkretiseres i kommunens vandforsyningsplan, grundvandsplan og spildevandsplan.

Det er målsætningen, at der gennemføres en afdækning af mulighederne for at etablere et bæredygtigt vandkredsløb i Københavns Kommune, som omfatter grund- og overfladevand, drikkevand og spildevand.

KE Vand og Afløb har i den forbindelse i 2004 igangsat et samarbejde med Danmarks Tekniske Universitet med henblik på indenfor de kommende år at foretage en faglig afdækning af de mange tekniske aspekter, som knytter sig til et bæredygtigt vandkredsløb i København, herunder en afdækning af mulighederne indenfor vandrensning/spildevandsrensning, genbrug af vand samt øget anvendelse af egne grundvandsressourcer. Det forventes, at samarbejdet kan give anledning til afprøvning af teknologier i forsøgsområder med det formål på sigt at fremme etableringen af et bæredygtigt vandkredsløb i kommunen indenfor rammerne af vandforsyningsplanen. Projektet løber indtil videre frem til 2010.

Københavns Kommune har siden 1996 arbejdet på at stoppe brugen af kemiske ukrudtsbekæmpelsesmidler (herbicer) på kommunens egne arealer. Forbruget er faldet meget, men der bruges stadig herbicer til bekæmpelse af bjørneklo. Københavns Kommune arbejder på at få stoppet forbruget på egne arealer. Parallelt hermed arbejder kommunen på at fastlægge en langsigtet strategi for nedbringelse af belastningen af grundvandet fra pesticider som anvendes af virksomheder og private. Strategien skal godkendes politisk.

