

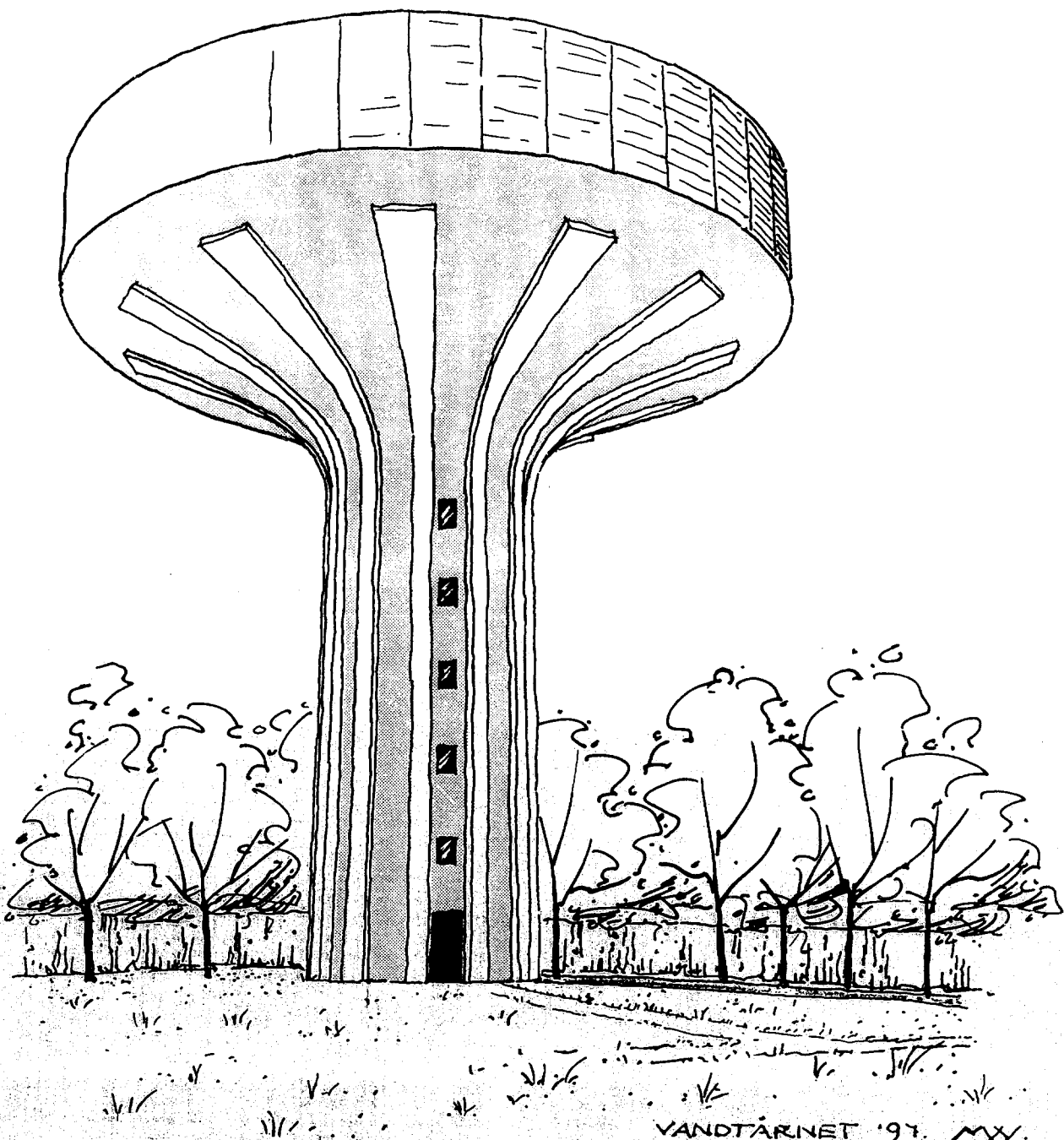


29454



Herlev Kommune

Vandforsyningsplan 1998 - 2009



VANDTÅRNET '97. MW.

INDHOLDSFORTEGNELSE		Side
0.	RESUMÉ	1
1.	INDLEDNING	7
2.	EKSISTERENDE VANDFORSYNINGSFORHOLD ..	9
	2.1 Forsyningsstruktur	9
	2.2 Vandforsyningsanlæg	10
	2.3 Ledningsnet	11
	2.4 Forsyningsikkerhed	14
3.	VANDINDVINDING	17
	3.1 Geologi og hydrogeologi	17
	3.2 Sårbarhed	17
	3.3 Indvindingsmængder	19
	3.4 Grundvandskvalitet	19
	3.5 Potentielle forureningstrusler	21
	3.6 Relation til Regionplan 1997	23
4.	NUVÆRENDE VANDFORBRUG	25
	4.1 Udvikling i vandforbrug	25
	4.2 Enhedsforbrug	27
	4.3 Vandimport og -eksport	29
5.	PROGNOSE FOR VANDFORBRUG	31
	5.1 Prognosegrundlag	31
	5.2 Vandbesparende foranstaltninger	31
	5.2.1 Vandforsyning og ledningsnet	32
	5.2.2 Forbrugerne	33
	5.3 Befolknings- og erhvervsudvikling	34
	5.4 Udvikling i enhedsforbrug	35
	5.5 Fremtidigt vandforbrug	36
	5.6 Vandimport og -eksport	37

	Side
6. MÅLSÆTNINGER FOR VANDFORSYNINGEN I HERLEV KOMMUNE	39
6.1 Forsynings sikkerhed	39
6.2 Drikkevandskvalitet	39
6.3 Unødigt vandforbrug	39
6.4 Energi- og ressourceforbrug	40
6.5 Grundvandsbeskyttelse	40
7. FREMTIDIG FORSYNINGSSIKKERHED	43
7.1 Genåbne borerer ved Herlev Vandværk	43
7.2 Nye borerer og vandværk i Hjortespring	44
7.3 Ledningsforbindelse til Gladsaxe Kommune ..	45
7.4 Ledningsforbindelse til Ballerup Kommune ...	45
7.5 Fælleskommunalt samarbejde om vandfor- syning	46
8. FREMTIDIGE VANDFORSYNINGSFORHOLD	47
8.1 Forsyningsstruktur	47
8.2 Vandforsyningsanlæg	47
8.3 Ledningsnet	48
9. TIDS- OG INVESTERINGSPLAN	51
10. REFERENCER	52

BILAGSFORTEGNELSE

Ordliste	1
Oversigtskort 1:20.000	2

0. RESUMÉ

Herlev Kommune har i 1997 udarbejdet en vandforsyningsplan for kommunen. Formålet med vandforsyningsplanen er at udarbejde målsætninger og planer for den fremtidige vandforsyning. Vandforsyningsplanen for Herlev Kommune gælder for perioden 1998–2009.

Vandforsyningsplanen indeholder en statusdel med beskrivelse af de nuværende vandforsyningsanlæg (afsnit 2), vandindvindingsforhold (afsnit 3) og det nuværende vandforbrug (afsnit 4).

Herefter er udarbejdet en prognose for det fremtidige vandforbrug (afsnit 5).

I plandelen er opstillet Herlev Kommunes målsætninger for vandforsyningen (afsnit 6) og en redegørelse for de aktiviteter, der forventes iværksat (afsnit 7, 8, 9).

Status

Herlev Kommune importerer alt drikkevandet fra Københavns Vandforsyning via to trykforøgere:

- Hjortespring Trykforøgerstation og Vandtårn
- Hanevad Trykforøgerstation

Herlev Vandforsyning leverer vand til hele kommunen med undtagelse af 6 husstande i den nordlige del. Fem af husstandene modtager vand fra Værløse kommunale Vandforsyning og én husstand modtager vand fra Gladsaxe kommunale Vandforsyning.

Drikkevandet i Herlev Kommune er godt og overholder alle gældende kvalitetskrav.

Forbrugerne i Herlev Kommune er sikret drikkevand i alle normale forsyningssituationer. Det skyldes blandt andet tilstrækkelige kapaciteter af trykforøgerne og ledningsnettet. Forsynings sikkerheden i kommunen er dog begrænset, idet en stor del af forbrugerne ikke kan få vand, hvis udpumpningen fra Hjortespring Trykforøger stoppes. Forbedring af forsyningssikkerheden har derfor høj prioritet i vandforsyningsplanen.

Herlev Vandværk blev lukket i 1992, og der har ikke været indvundet vand til vandforsyning i Herlev Kommune siden da.

Grundvandsmagasinet omkring Herlev Vandværk er sårbart overfor forurening blandt andet på grund af en ringe dæklags tykkelse. Derimod er der en god beskyttelse af grundvandet i

Side 2

den nordlige del af kommunen ved Hjortespring. Dette område er i Regionplan 1997 udpeget til et område med særlige drikkevandsinteresser og samtidig til et område med særlige begrænsninger på vandindvindingen. Der er en potentiel mulighed for indvinding af drikkevand i området.

Vandforbruget i Herlev Kommune er faldet fra ca. 3,1 mio. m³/år i 1978 til ca. 2,0 mio. m³/år i 1996. Mere end 3/4 af vandforbruget bruges i husholdninger og institutioner, mens den resterende mængde er fordelt mellem Herlev Sygehus, erhverv og umålt forbrug (spild).

Enhedsforbrugene i 1996 er beregnet til 53 m³/indb./år (husholdning), 40 m³/ansat/år i institutioner og 17 m³/ansat/år i erhverv. Til sammenligning hermed er retningslinierne i Regionplan 1997 henholdsvis 50 m³/indb./år, 55 m³/ansat/år og 20 m³/ansat/år. Enhedsforbrugene er således tæt på eller allerede under Københavns Amts retningslinier.

Det umålte forbrug, som hovedsageligt består af tab gennem ledningsnettet, er opgjort til ca. 7% af det samlede forbrug. Dette er et lavt umålt forbrug og indikerer, at ledningsnettet er velholdt.

Prognose

Herlev Kommune forventer, at det samlede vandforbrug vil falde svagt fra 2,0 mio. m³/år i 1996 til 1,9 mio. m³/år i år 2009.

Kommunen vil fortsætte med vandbesparende aktiviteter både på ledningsnettet og hos forbrugerne. Vandforbruget vil derfor gennem afregningssystemet blive opdelt på flere forbrugergrupper for at kunne rette vandsparekampagner mod de grupper, hvor indsatsen vil give bedst resultat.

Målsætninger

Det er Herlev Kommunes målsætning, at

- sikre en stabil og robust vandforsyning til forbrugerne, så der er en høj grad af forsyningssikkerhed
- levere rent og godt drikkevand
- reducere unødigt vandforbrug gennem vandbesparelser både overfor forbrugerne og gennem lækagesøgning og vedligeholdelse af ledningsnettet.
- minimere vandforsyningens energi- og ressourceforbrug

- beskytte grundvandsressourcen ved at gøre en aktiv indsats for at reducere eller fjerne grundvandstruende aktiviteter i kommunen.

Forsyningssikkerhed

Herlev Vandforsyning vil forbedre forsyningssikkerheden ved at gennemføre én eller flere af følgende løsningsforslag. Forslagene til nødforsyning skal undersøges nærmere, inden der tages endelig stilling.

- Genåbne boringer ved Herlev Vandværk. Herlev Kommune vil undersøge vandkvaliteten i de eksisterende boringer og derefter tage stilling til, om vandkvaliteten er så god, at boringerne og vandværket kan genåbnes.
- Etablere nye boringer og vandværk i Hjortespring. Herlev Kommune vil undersøge vandkvaliteten i området og påvirkningen af vådområderne ved en eventuel indvindning. Herefter beslutes, om der er mulighed for at etablere en vandindvinding i området.
- Ny ledningsforbindelse og forsyning fra Gladsaxe Kommune. Herlev kommune har tidligere undersøgt muligheden og vil arbejde videre med at afklare forsyningsforholdene og etablere en ledningsforbindelse.
- Ny ledningsforbindelse og forsyning fra Ballerup Kommune. Herlev Kommune vil tage kontakt til Ballerup Kommune og undersøge muligheden for en ledningsforbindelse til Herlev.
- Herlev Kommune vil arbejde for at etablere et samarbejde mellem Ballerup, Gladsaxe og Herlev kommuner for at forbedre forsyningssikkerheden for alle tre kommuner. Et fælleskommunalt samarbejde vil sikre flere forsyningsmuligheder til den enkelte kommune.

Planlagte aktiviteter

Det vil i fremtiden fortsat være Herlev Vandforsyning, der leverer drikkevand til forbrugerne gennem import fra Københavns Vandforsyning og eventuelt andre nabokommuner. Ændringer i vandforsyningen vil afhænge af, hvilket løsningsforslag der beslutes til forbedring af forsyningssikkerheden.

Vandforsyningsanlæggene er veldimensionerede og lever op til de forsyningskrav, som vandforbruget i 2009 på ca. 1,9 mio. m³ stiller i normale forsyningssituationer.

Side 4

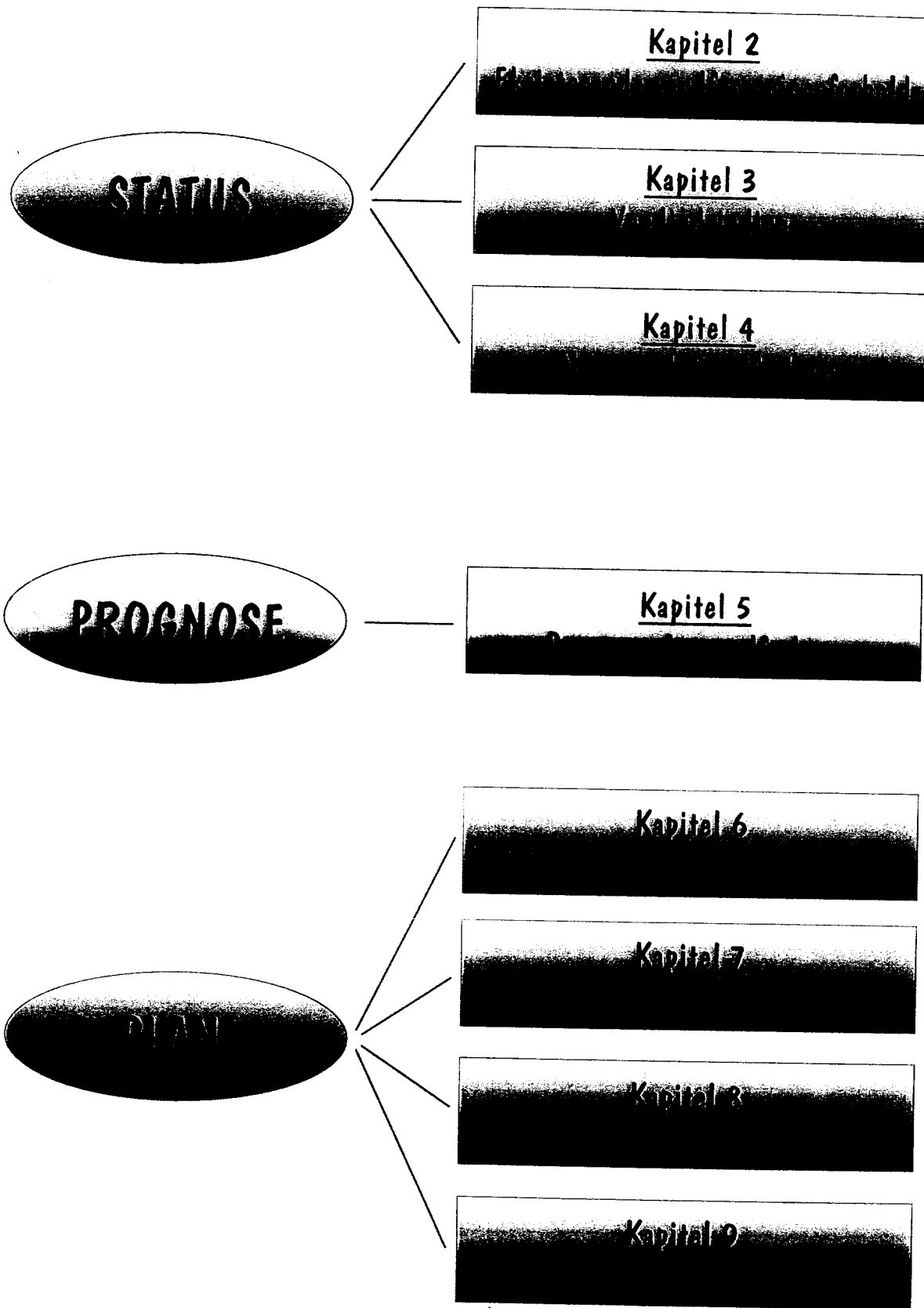
Herlev Vandforsyning vil modernisere styrings- og overvågningsanlægget, så forsynings sikkerheden og overvågningen bliver optimal. Der er ikke behov for yderligere reovering ud over den nuværende daglige vedligeholdelse, da vandforsyningsanlæggene er særdeles velholdte.

Herlev Kommune vil udarbejde en beredskabsplan for vandforsyningen, så alternative muligheder for vandforsyning er fastlagt i tilfælde af forurening på ledningsnet eller udfald af Hjortespring Trykforøgerstation.

Det umålte forbrug på 7% af det samlede vandforbrug skal fastholdes på det nuværende lave niveau. Herlev Vandforsyning vil derfor fortsætte opdelingen af ledningsnettet i mindre områder og måle natteforbruget i hvert enkelt område gennem målere installeret på ledningsnettet. Den nuværende praksis med lækagesøgning på ledningsnettet hvert andet år fortsættes fremover.

Herlev Kommune vil fortsætte reoveringen af ledningsnettet ud fra den nuværende strategi og gennem udarbejdelse af en reoveringsplan. Til brug for ledningsreoveringen vil Herlev Vandforsyning anskaffe og benytte den opstillede ledningsnetmodel.

Ledningsnettet i Herlev Kommune er fuldt udbygget. Ved en eventuel etablering af forsyning fra nabokommunerne skal der dog lægges enkelte ledningsstrækninger til forbindelse af kommunernes ledningsnet.



FIGUR 1.1 Vandforsyningsplanens indhold og opbygning

1. INDLEDNING

Ifølge vandforsyningslovens §14 skal kommunen udarbejde vandforsyningsplaner, hvor der skal tages stilling til, hvorledes vandforsyningen fremover skal tilrettelægges. Lovens krav til vandforsyningsplanlægningen er beskrevet i bekendtgørelser, cirkulærer og vejledninger, jf. /1,2/.

Formålet med vandforsyningsplanen i Herlev Kommune er at udarbejde målsætninger og planer for den fremtidige vandforsyning, herunder angivelse af hvilke anlæg, vandforsyningen skal bygge på. Planlægningen af den fremtidige vandforsyning foretages på grundlag af en vurdering af de eksisterende anlæg og den nuværende forsyningsstruktur.

Vandforsyningsplanen for Herlev Kommune gælder for perioden 1998-2009.

På figur 1.1 er vist en skitse af vandforsyningsplanens indhold og opbygning. Vandforsyningsplanen er inddelt i en statusdel, en prognosedel og en plandel.

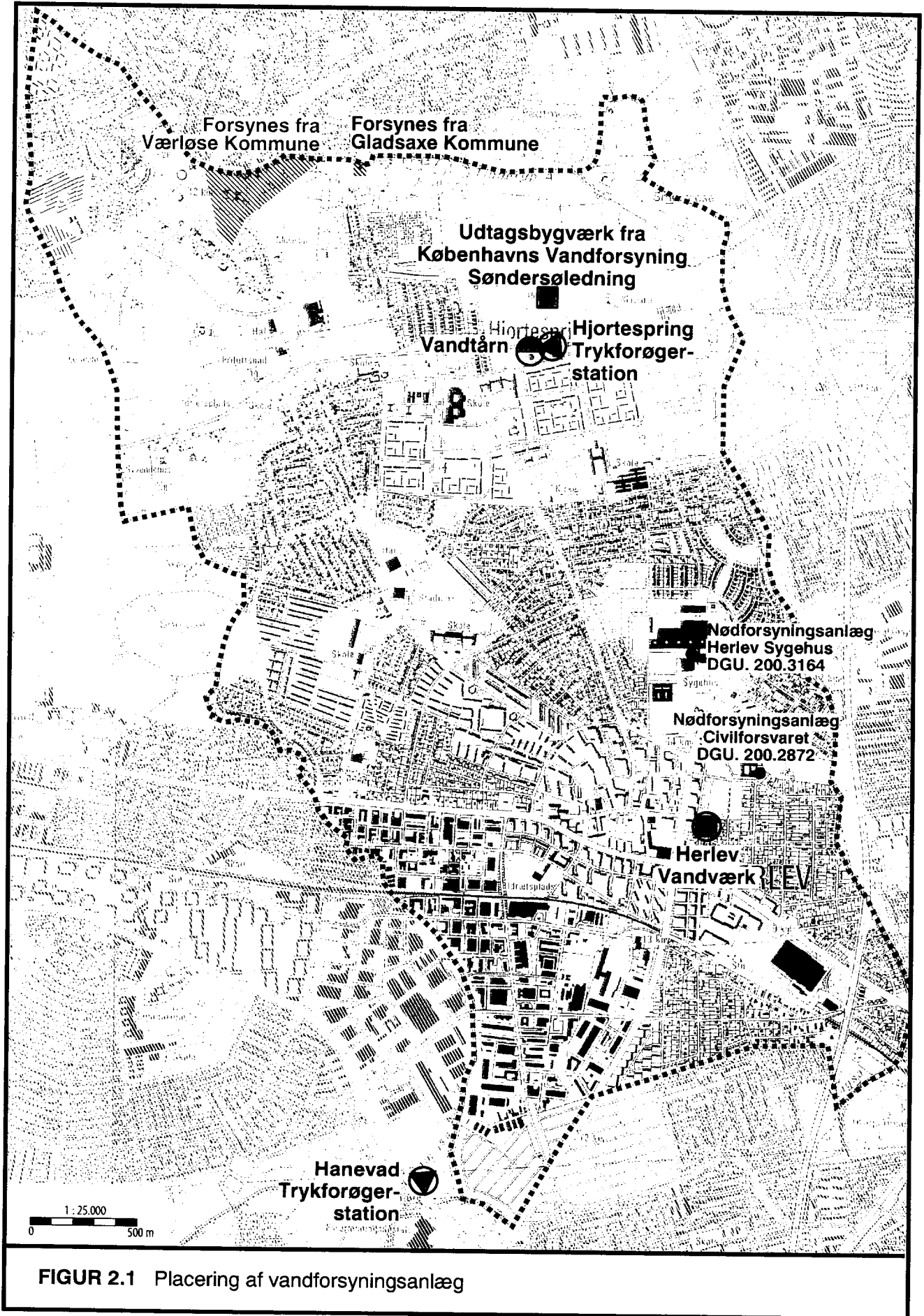
Statusdelen omfatter en beskrivelse af de nuværende vandforsynings- og vandindvindingsforhold samt nuværende vandforbrug. Prognosedelen indeholder en prognose for det fremtidige vandbehov, herunder importbehov. I plandelen angives målsætninger, strategier og handlingsplaner for den fremtidige vandforsyning i Herlev Kommune. Der er desuden udarbejdet en tids- og investeringsplan for de planlagte aktiviteter. I bilag 1 er vedlagt en ordliste.

Vandforsyningsplanen er udarbejdet efter forhandling med Embedslægeinstitutionen og i fornødent omfang med øvrige interesserede myndigheder og institutioner. Et forslag til Vandforsyningsplan 1998-2009 har været i offentlig høring i 3 måneder i perioden 19. november 1997 til 26. februar 1998. Vandforsyningsplanen er endelig godkendt af kommunalbestyrelsen i Herlev Kommune maj 1998.

Inden planens ikrafttrædelse skal Københavns Amt godkende vandforsyningsplanen og påse, at den ikke er i modstrid med regionplanen. Københavns Amt har godkendt vandforsyningsplanen den 23. september 1998. Vandforsyningsplanen træder i kraft den 30. december 1998

Materialet til udarbejdelse af vandforsyningsplan 1998-2009 er indsamlet og bearbejdet i samarbejde mellem Herlev Kommune, Teknisk Forvaltning og Kemp & Lauritzen Vand & Miljø A/S (1.1.1998 HOH Vand & Miljø A/S).

Herlev, december 1998



FIGUR 2.1 Placering af vandforsyningsanlæg

2. EKSISTERENDE VANDFORSYNINGSFORHOLD

2.1 Forsyningsstruktur

I Herlev Kommune varetages den almene vandforsyning af Herlev Vandforsyning. Herlev Vandværk blev lukket i 1992 på grund af forurening med klorerede opløsningsmidler. Alt vandforbruget bliver derfor importeret fra Københavns Vandforsyning via to trykforøgerstationer:

- Hjortespring Trykforøgerstation
- Hanevad Trykforøgerstation

Derudover eksisterer der ét enkeltanlæg, der fungerer som nødforsyningsanlæg til Københavns Amts Sygehus i Herlev. Indvindingstilladelsen til nødforsyningsanlægget er 3.000 m³ givet af Herlev Kommune den 5. november 1973. Der har ikke været indvundet vand på anlægget i 1996.

Civilforsvaret har endvidere et nødforsyningsanlæg på Elverhøjens Skole. Anlægget indgår imidlertid ikke længere i Civilforsvarets beredskab og vil derfor aldrig komme i brug. Anlægget bør nedlægges og boringen lukkes efter forskrifterne.

Det totale vandforbrug (udpumpningen) i Herlev Kommune var i 1996 på 2.012.000 m³. Stort set hele vandforbruget blev leveret gennem Hjortespring Trykforøgerstation, der udpumpede 2.002.000 m³ svarende til 99,5% af vandforbruget. Den resterende del af vandforbruget på 10.000 m³ blev leveret gennem Hanevad Trykforøgerstation.

På trykforøgerstationerne pumpes vandet fra Københavns Vandforsynings rentvandsledninger til ledningsnettet i Herlev Kommune. Hjortespring Trykforøgerstation er koblet på transportledningen fra Sønderløse Vandværk, mens Hanevad Trykforøgerstation er koblet på transportledningen fra Lejre Vandværk.

Beliggenheden af trykforøgerstationer, vandtårn, nødforsyningsanlæg og forsyningsområder er vist på figur 2.1. På oversigtskortet vedlagt som bilag 2 er placeringen af anlæggene vist sammen med hovedledningerne i vandforsyningsnettet.

Herlev Kommune udgør et samlet forsyningsområde, på nær et lille område i den nordlige del af kommunen, hvor 5 husstande forsynes fra Værløse Kommune, og én husstand forsynes fra Gladsaxe Kommune. Det totale antal indbyggere var i 1996 på 27.212 personer, som alle forsynes fra almene vandforsyningsanlæg. Forsyningsgraden i kommunen er således 100%.

Leveringen af vand fra Hjortespring Trykforøgerstation styres af niveauet i vandtårnet, som er placeret i forbindelse med trykforøgerstationen. Udpumpningen fra Hanevad Trykforøgerstation styres af trykmåler placeret ved Ruko på Marielundsvej. Vandtårnet og trykmåleren regulerer udpumpningen fra trykforøgerne. Forsyningstrykket varierer i kommunen fra 22 mVS i den nordlige del til 48 mVS i den sydlige del.

2.2 Vandforsyningsanlæg

Vandforsyningsplanen er blandt andet baseret på en detaljeret beskrivelse og vurdering af kapaciteter og vedligeholdelsesstand af de to trykforøgerstationer i Herlev Kommune.

I forbindelse med beskrivelsen og vurderingen af anlæggene er der foretaget en besigtigelse af trykforøgerstationerne. Herlev Vandværk har været lukket siden 1992. Vandværket eksisterer dog stadig og er besigtiget sammen med trykforøgerstationerne.

Resultatet af registreringer: tekniske data, analyseresultater og vurderinger er samlet i en selvstændig bilagsrapport vedlagt vandforsyningsplanen /3/.

I tabel 2.1 er givet en oversigt over trykforøgenes og vandtårnets forsyningsevne i 1996. Den største forsyningsenhed er Hjortespring Trykforøgerstation, der har kapacitet til at levere hele vandforbruget til Herlev Kommune. Derimod er kapaciteten af Hanevad Trykforøgerstation ikke tilstrækkelig til at levere vandforbruget i tilfælde af driftsstop på Hjortespring Trykforøgerstation.

Trykforøger	Pumpekapacitet m ³ /t	Beholderkapacitet m ³	Leveringskapacitet pr. døgn m ³ /d	Leveringskapacitet pr. time m ³ /t
Hjortespring	500	3.000	10.183	815
Hanevad	100	0	1.250	100

TABEL 2.1 Forsyningsevne 1996

I tabel 2.2 er vist nøgletal for de forsyningskrav, som vandforbruget i Herlev Kommune stiller til anlæggenes kapacitet. Forbrugsmønstret er angivet ved en maksimal døgnfaktor på 1,34 og en maksimal timefaktor på 1,92. I tabellen er endvidere vist den samlede forsyningsevne for Herlev Kommune.

Det fremgår af tabellen, at den samlede leveringskapacitet af drikkevand i Herlev Kommune er større end de krav, som det nuværende vandforbrug stiller til anlæggenes kapacitet. Vandforsyningsanlæggene kan derfor levere de nødvendige vandmængder til forbrugerne i kommunen. Forsynings sikkerheden er dog begrænset, idet der kun kan leveres vand til hele Herlev Kommune, hvis Hjortespring Trykforøgerstation er i drift. Forsynings sikkerheden beskrives nærmere i afsnit 2.4.

		Evne	Krav	Evne/krav
Årsforbrug 1996	m ³ /år	3.114.000	2.012.000	1,5
Udpumpningskapacitet	m ³ /t	600	276	2,2
Beholderkapacitet	m ³	3.000	1.182	2,5
Leveringskapacitet pr. døgn	m ³ /d	11.433	7.387	1,5
Leveringskapacitet pr. time	m ³ /t	915	591	1,5

TABEL 2.2 Samlet forsyningsevne og -krav for Herlev Kommune 1996

Vedligeholdelsesstanden af Hjortespring Trykforøger og Vandtårn samt Hanevad Trykforøger er særdeles god. Kvaliteten af drikkevandet, som pumpes ud til forbrugerne, er god og overholder samtlige kvalitetskrav. Der ses dog et lettere forhøjet indhold af klorid, natrium og sulfat, som dog ligger langt under de højst tilladelige værdier.

Den bygningsmæssige vedligeholdelsesstand af Herlev Vandværk er god. I forbindelse med lukningen af vandværket i 1992 blev pumper og stigrør i borerne samt filtermaterialerne i filtrene taget op. Endvidere blev der afmonteret rørforbindelser i selve vandværket. Inden vandværket eventuelt kan startes op på ny, skal ovenstående derfor udbedres.

2.3 Ledningsnet

Som bilag 2 er vedlagt et oversigtskort med angivelse af vandforsyningsanlæggenes placering, eksisterende ledningsnet og forsyningsområder.

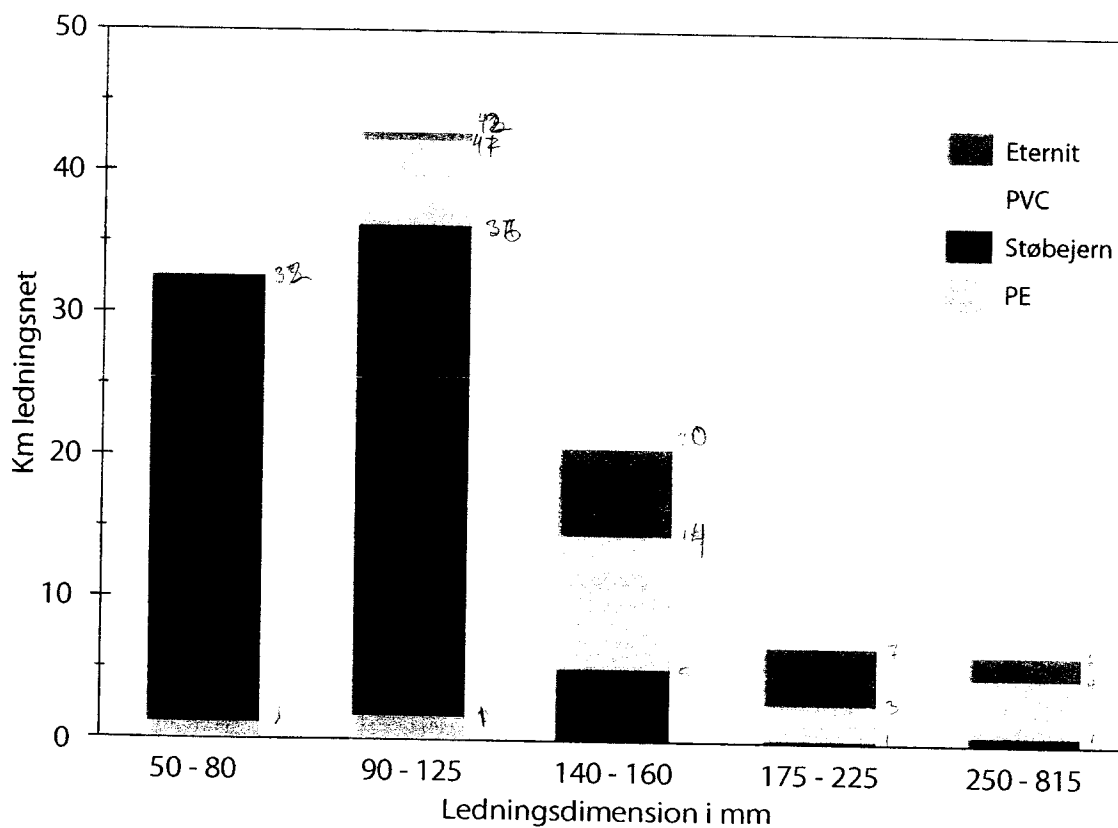
Det samlede ledningsnet består af ca. 108 km hoved- og forsyningsledninger, der forbinder trykforøgerne og vandtårnet med de enkelte forbrugere. Til forsyning af de enkelte ejendomme er der indlagt stikledninger.

Ledningsnettet er udført over en længere årrække i takt med kommunens udvikling. De ældste ledninger er fra begyndelsen af dette århundrede. I udbygningsperioden har der været stor udvikling indenfor ledningsmaterialer og dimensioner, hvilket afspejler sig i den aktuelle sammensætning af ledningsnettet. På figur 2.2 er vist fordelingen af de forskellige materialer og dimensioner i forhold til ledningslængden.

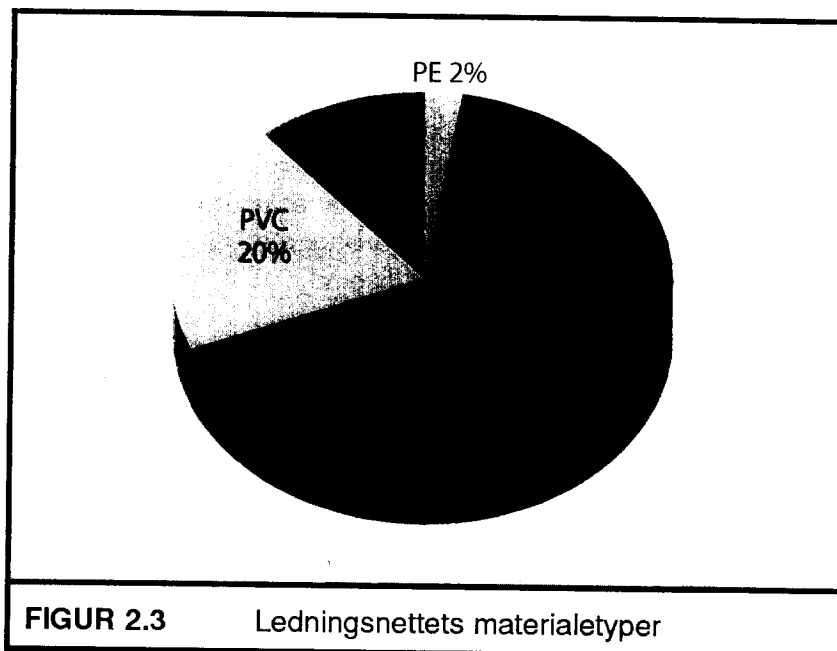
Ca. 89% af ledningsnettets dimensioner er mindre end 160 mm.

Hovedparten af disse ledninger består af støbejern. For dimensionerne større end 175 mm er ledningsmaterialet hovedsageligt PVC og eternit.

Figur 2.3 viser fordelingen af ledningsnettet på materialer. Det fremgår, at 67% af ledningsnettet er støbejernsrør, som er lagt i perioden indtil 1970. PVC-ledninger udgør 20% af ledningsnettet. Denne materialetype er anvendt siden 1969 og indtil 1996.



FIGUR 2.2 Ledningsnettets længde fordelt på materialer og dimensioner



Eternitledninger udgør 11% af ledningsnettet og har ikke været anvendt siden 1968. Den sidste materialetype er PE-ledninger, som udgør 2% af ledningsnettet. PE-rør har været anvendt til stikledninger siden 1967 og som forsyningsledninger siden 1993.

I dag anvender Herlev Vandforsyning kun PE-ledninger. Denne ledningstype er holdbar og giver ikke nær så mange lækager, som de tidligst anvendte materialer.

Herlev Kommune udbedrer løbende lækager for at minimere det umålte forbrug. Endvidere følger Herlev Vandforsyning dagligt nattimeforbruget i kommunen. Nattimeforbruget er en god indikator på lækagetabet. Ved en stigning i nattimeforbruget sætter Herlev Vandforsyning hurtigt ind med lækagesøgning og får repareret utætheder i ledningsnettet.

Ledningsnettet i Herlev Kommune inddeles i mindre områder. Ved at installere målerbrønde på ledningsnettet, kan nattimeforbruget måles i de enkelte områder, og lækagesøgningen kan derefter reduceres til en lille del af ledningerne. Der er allerede installeret to målerbrønde i kommunen, og det er planlagt at installere yderligere 2-3 målerbrønde de næste år, så hele kommunen bliver inddelt i mindre områder.

Halvdelen af ledningsnettet gennemlyttes hvert år med specielt udstyr til lokalisering af lækager. Hele ledningsnettet bliver således målt igennem hvert andet år.

Ledningsnettet i Herlev Kommune er siden 1965 løbende blevet renoveret. Udskiftningen af ledningsnettet foretages på grundlag

af en vurdering af ledningens dimension, tilstand, materiale og lækagefrekvens. Herlev Vandforsyning registrerer alle ledningsbrud og er påbegyndt en overførsel af registreringen til EDB. Endvidere er vandledningsnettet ved at blive registreret på digi-talkort. Dette giver en god mulighed for at udarbejde en renoveringsplan for vandledningerne på baggrund af statistisk materiale om ledningsnettet og dets tilstand.

Der er opstillet en ledningsnetmodel med tilhørende EDB-analyse af rentvandsledningsnettet i Herlev kommune /4/. Med modellen er kendskabet til tryk- og strømningsforhold i det eksisterende ledningsnet blevet uddybet. Modelkørsler med ledningsnetmodellen har vist, at ledningsnettet i Herlev Kommune generelt er veludbygget med ringforbindelser og en kapacitet, der er tilstrækkelig i forhold til det nuværende vandforbrug.

2.4 Forsyningsikkerhed

Det er vigtigt for Herlev Kommune med en høj forsyningsikkerhed, så borgerne er sikret vand under stort set alle forhold.

På trykforøgerstationerne er der installeret reservepumper, så vandforsyningen er sikret, selv om en af pumperne er ude af drift. Såfremt begge trykforøgerstationer falder ud, råder Herlev Vandforsyning over en reservekapacitet i vandtårnet til forsyning af kommunen i op til 10 timer, under forudsætning af at vandtårnet er fyldt op.

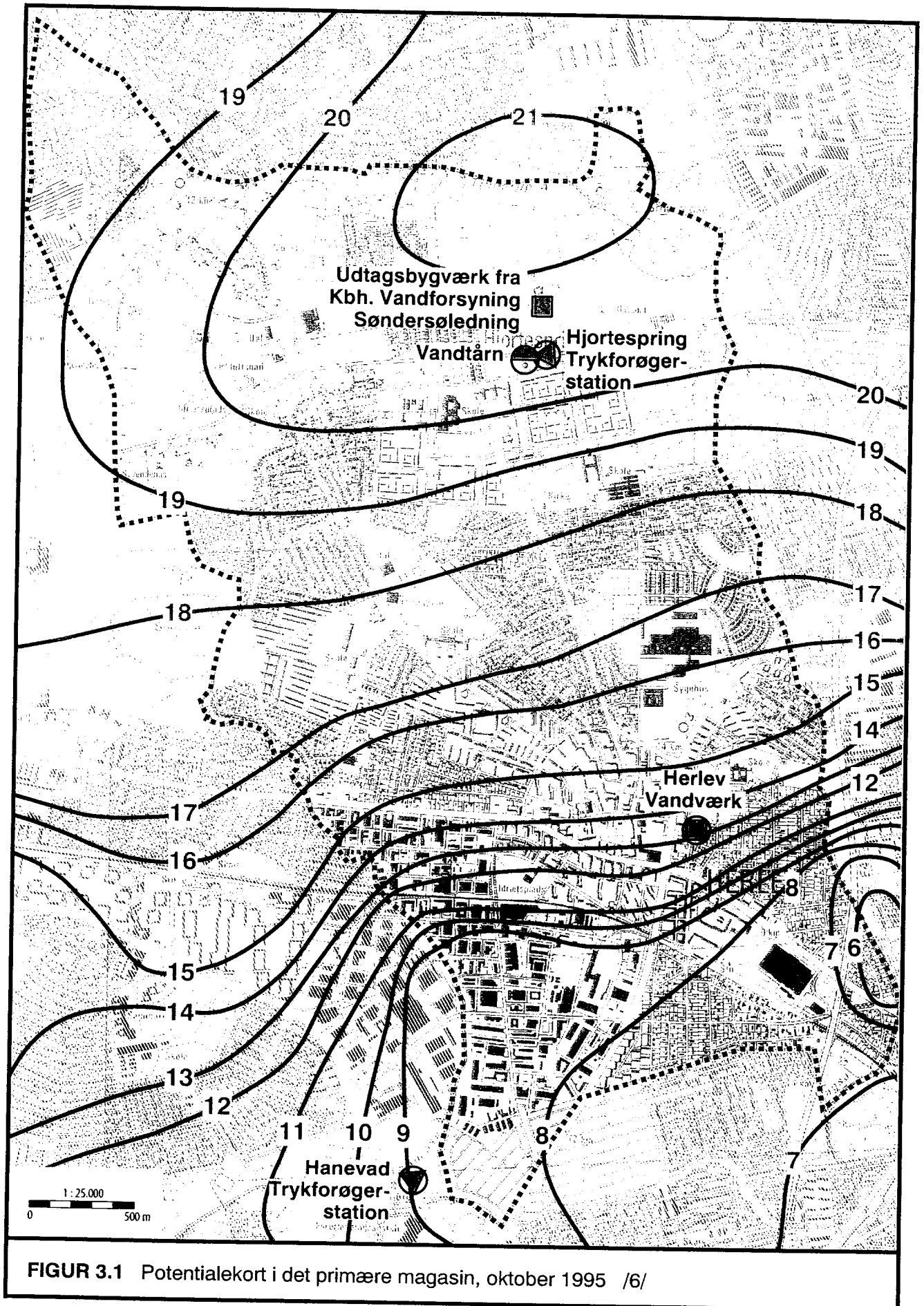
Herlev Vandforsyning er koblet på to af Københavns Vandforsynings transportledninger: Lejre- og Søndersøledningen og kan dermed udpumpe vand i både den nordlige og sydlige del af kommunen. Kapaciteten i den sydlige del fra Hanevad Trykforøgerstation er imidlertid ikke tilstrækkelig til at kunne levere vand til hele kommunen, hvis Hjortespring Trykforøgerstation er ude af drift.

Der vil dermed opstå en kritisk situation, hvor vandforsyningen kun kan opretholdes i en kortvarig periode på under 1 døgn med forsyning fra vandtårnet og Hanevad Trykforøgerstation. Stort set hele kommunen vil blive berørt af et forsyningssvigt på Hjortespring Trykforøgerstation, hvis udfaldet varer mere end nogle få timer.

Selv om der er lille sandsynlighed for, at Hjortespring Trykforøgerstation eller Søndersøledningen er ude af drift, er det vigtigt for Herlev Kommune at forbedre forsyningsikkerheden, så borgerne også er sikret vand i en sådan situation. Etablering af en ekstra forsyningsikkerhed har derfor højeste prioritet i planperioden.

Ledningsnettet i Herlev Kommune har en tilfredsstillende dimension og er opbygget med ringforbindelser, så der i tilfælde af brud på ledningsnettet sker færrest mulige gener for forbrugere. Dette sikrer en optimal forsyningssikkerhed på distributionssiden.

Københavns Vandforsyning leverer som nævnt hele vandforbruget til Herlev Kommune. Både på Lejre, Søndersø og Slangerup vandværker råder Københavns Vandforsyning over flere kildepladser. Selv om indvindingskapaciteten hos Københavns Vandforsyning er reduceret gennem de sidste år som følge af grundvandsforurening, er der stadig en høj grad af forsyningsikkerhed, som sikrer vandforsyningen til blandt andet Herlev Kommune.



3. VANDINDVINDING

3.1 Geologi og hydrogeologi

Terrænforholdene i Herlev Kommune stiger fra ca. kote 25 i den nordlige del af kommunen til ca. kote 35 i den centrale del. Herefter falder terrænkoten igen mod syd til kote 10–15 i den sydligste del af kommunen.

De geologiske forhold i Herlev Kommune kan generelt beskrives som 30–35 meter kvartære aflejringer i den nordlige del faldende til 10–20 meter kvartære aflejringer i den sydlige del af kommunen. De kvartære aflejringer består af smeltevandssand og –grus i den østlige del af kommunen og af vekslende lag af moræneler og smeltevandssand og –grus i resten af kommunen /5/.

Under de kvartære aflejringer træffes Danienkalk. Kalkoverfladen er beliggende i kote –5 til 0 i den nordlige og sydlige del af kommunen og omkring kote 0–3 i den centrale del. Kalkoverfladen er generelt jævn og uden strukturændringer.

Det primære grundvandsmagasin udgøres i Herlev Kommune af kalken og af sandlag i direkte kontakt med kalken. Vandføringen i grundvandsmagasinet må forventes at være knyttet til den øverste zone af Danienkalken, hvor kalken er opsprækket.

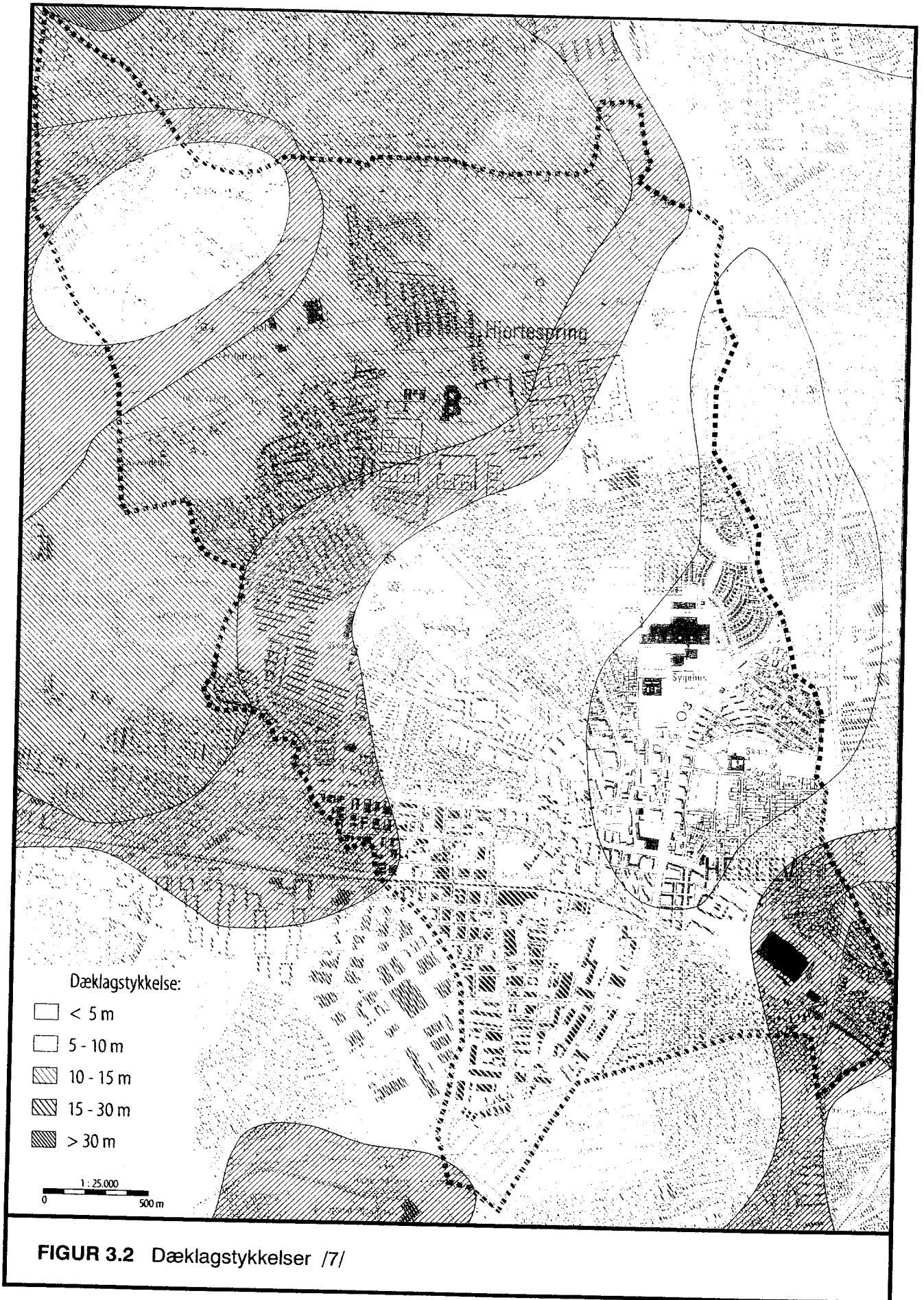
Potentialeforholdene i det primære magasin er kortlagt på baggrund af en regional pejlerunde til en lang række borer i Københavnsregionen /6/, senest i 1995. Et udsnit af potentialekortet for Herlev Kommune er vist på figur 3.1.

I den nordlige del af Herlev Kommune ligger et grundvandsskel, som grundvandet strømmer væk fra i henholdsvis nordlig og sydlig retning. Grundvandsskellet er beliggende i kote ca. 20. Herfra falder grundvandsstanden i Herlev Kommune jævnt til kote 8 i den sydlige del af kommunen.

3.2 Sårbarhed

Grundvandsmagasinet's sårbarhed er et udtryk for, hvor hurtigt og i hvilket omfang en forurening vil påvirke grundvandet. Sårbarheden afhænger blandt andet af dæklagstykkelsen over grundvandsmagasinet og nedsivningsforhold.

Dæklagstykkelsen over det primære magasin er udarbejdet for hele Københavns Amt /7/. Dæklagstykkelsen i Herlev Kommune, det vil sige mægtigheden af moræneler over kalken, er vist på figur 3.2. Det generelle billede er en dæklagstykkelse på



mindre end 5 meter i den østlige del af kommunen stigende til en dæklagstykkelse på 15–30 meter i den nordvestlige del af kommunen omkring Hjortespring.

I Herlev Kommune er grundvandsmagasinet artesiske i store dele af kommunen. I den østlige del, hvor der ikke er dæklag, er grundvandsmagasinet frit. Potentialeforholdene har tidligere været påvirket af vandindvindingen ved Herlev Vandværk, hvor grundvandsspejlet har været sænket til kote 2–3 /8/. Nedsivningen i områder med frit grundvandsspejl er større end i områder med artesiske forhold.

Sammenfattende er grundvandsmagasinet i Herlev Kommune sårbart i den østlige del af kommunen omkring vandværket. Der er tale om en ringe dæklagstykkelse og en hurtig nedsivning af en eventuel forurening. I den nordvestlige del ved Hjortespring er grundvandsmagasinet mindre sårbart som følge af en større dæklagstykkelse, artesiske forhold og en beliggenhed tæt på et grundvandsskel.

3.3 Indvindingsmængder

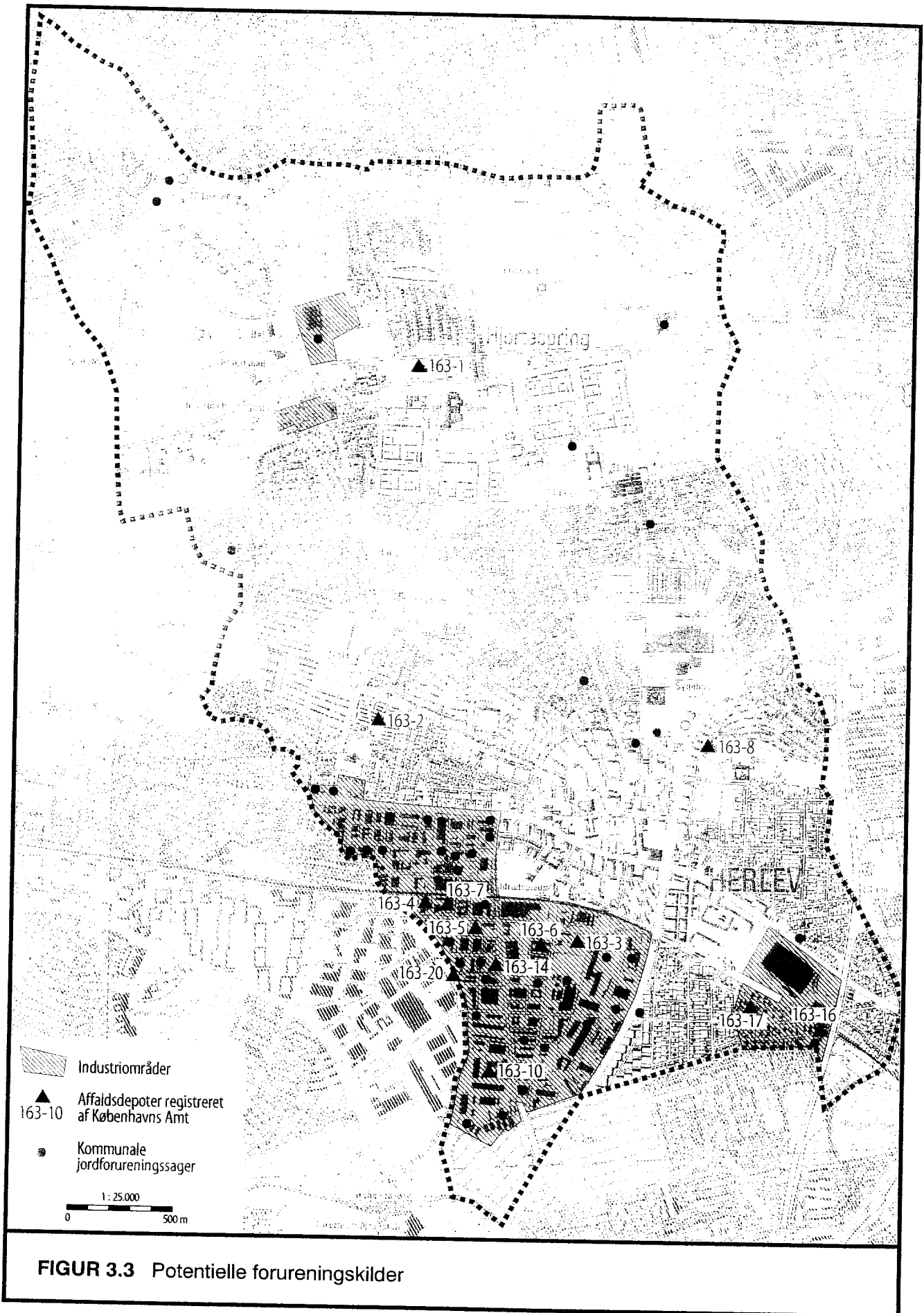
I Herlev Kommune har der ikke været indvundet vand i kommunen til drikkevandsforsyning siden 1992, hvor Herlev Vandværk blev lukket. I 1996 blev der udelukkende indvundet vand fra grundvandsmagasinet som følge af afværgepumpninger på forurenede grunde.

Den største afværgepumpning foregår i området omkring industri kvarteret ved Knapholm og Københavns Vandforsynings kildeplads VIII ved Søbose Å. I 1996 blev der afværgepumpet ca. 770.000 m³ /9/ fra det primære grundvandsmagasin i dette område. Herudover blev der i alt afværgepumpet ca. 27.000 m³ fra sekundære grundvandsmagasiner i industri kvarterene ved Mileparken og Herlev Station (Symfonivej).

3.4 Grundvandskvalitet

Grundvandskvaliteten ved Herlev Vandværk har været påvirket af vandindvindingen. Det har resulteret i en grundvandskvalitet med meget stor hårdhed på 35–45 °dH og et højt sulfatindhold på 200–300 mg/l /8/. Vandkvaliteten har ikke været undersøgt efter vandværkets lukning.

I Herlev Kommune er der både i området omkring Herlev Vandværk og i industriområdet ved Mileparken konstateret forurening af grundvandet med klorerede opløsningsmidler.



FIGUR 3.3 Potentielle forureningskilder

Grundvandskvaliteten er ikke undersøgt i resten af kommunen hverken med hensyn til naturlige parametre eller til miljøfremmede stoffer.

3.5 Potentielle forureningstrusler

Herlev Kommune er et udbygget byområde med de industri- og serviceaktiviteter, der hører til i en by. I de forskellige områder af kommunen kan der have foregået aktiviteter, som kan udgøre en risiko for grundvandsforurening. De potentielle forureningstrusler er blandt andet:

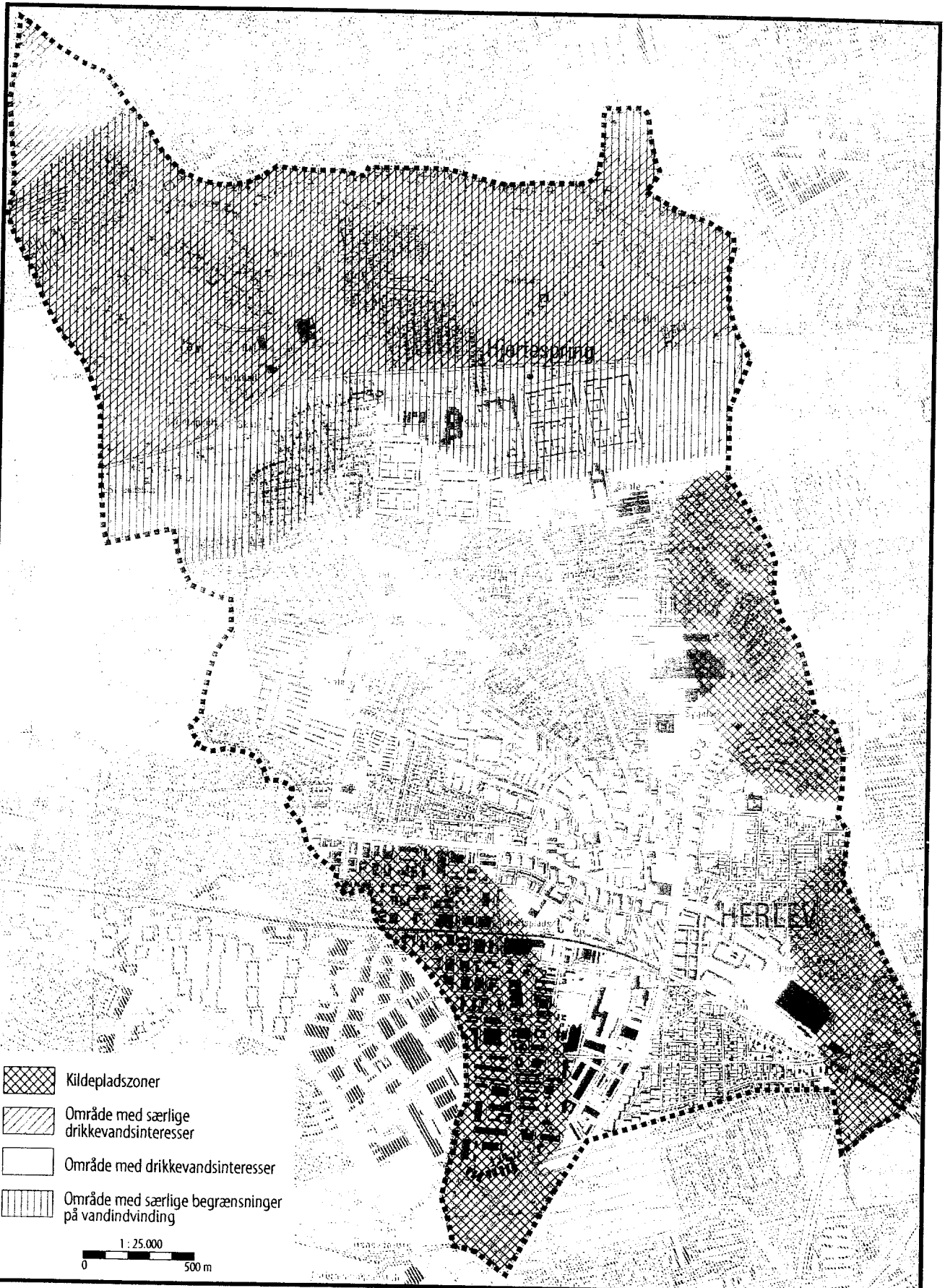
- industrigrunde
- brug af sprøjtemidler (pesticider)
- utætte kloakker

På figur 3.3 er vist Københavns Amts registrerede affaldsdepoter, gamle og nye kommunale jordforureningssager samt industriområder i kommunen. Størstedelen af de registrerede affaldsdepoter og kommunale jordforureningssager ligger i industriområderne. I store dele af kommunen er der ikke registreret affaldsdepoter. Det gør sig blandt andet gældende i Hjortespringkilen.

Det er ikke alle industrigrunde og affaldsdepoter, der udgør en forureningstrussel for grundvandet. På en del grunde er forureningen af en type, som ikke vil nå grundvandet men forblive i de øverste jordlag. Endvidere er der ryddet op på en del af de gamle kommunale forureningssager, så de ikke længere udgør en trussel.

Herlev Kommune har i perioden 1985-1995 gennemført en betydelig reduktion i brugen af sprøjtemidler mod ukrudt. Forbruget i 1995 var på 100 kg aktivt stof. Kommunen har udarbejdet en strategi for perioden 1996-1999, hvor alternative metoder til ukrudtsbekæmpelse og bekæmpelsesniveauer afprøves. Målet er, at kommunens anvendelse af sprøjtemidler skal ophøre i 1999.

Herlev Kommunes spildevandsplan er sidst revideret i 1988. Herlev Kommune har siden 1986 løbende foretaget sanering af kloakledninger og kloakbygværker. Den igangværende renovering vil fortsætte de kommende år. Hovedparten af Herlev Kommune er kloakeret. Der er dog mulighed for at detailkloakere kolonihaveområder samt et område i den nordlige del af kommunen. Der er givet tilladelse til ca. 10 nedsivningsanlæg i de ukloakerede områder i den nordlige del af Herlev Kommune /10/.



FIGUR 3.4 Drikkevandsområder og områder med begrænsning på vandindvinding /11/

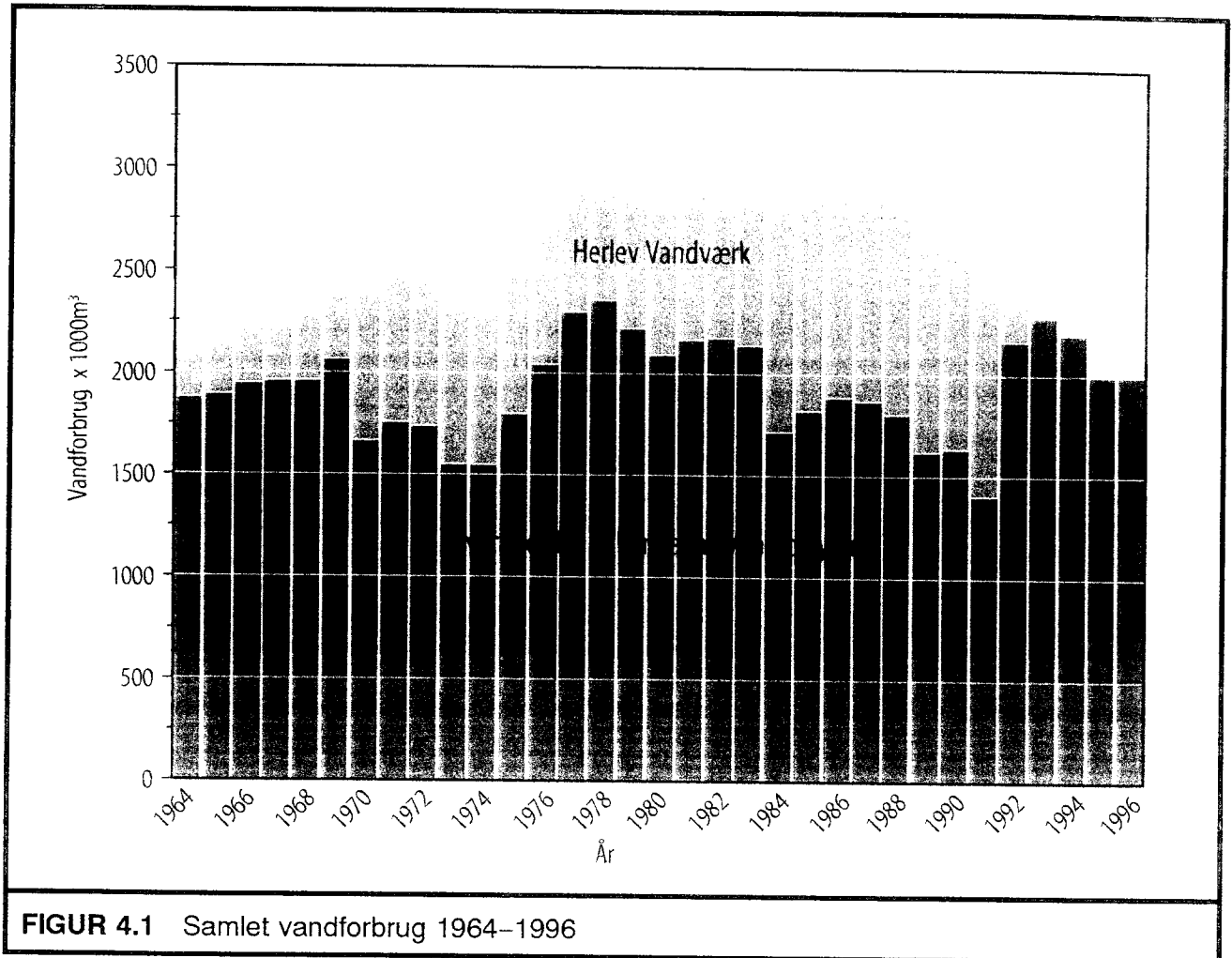
Med hensyn til de øvrige sektorer, som for eksempel råstofudnyttelse og affaldsbortskaffelse, vurderes der ikke at være konflikter med grundvandskvaliteten i Herlev Kommune.

3.6 Relation til Regionplan 1997

I Regionplan 1997 /11/ er der udpeget områder med særlige drikkevandsinteresser samt kildepladszoner. De udpegede områder i Herlev Kommune er vist på figur 3.4. Området ved Hjortespringkilen er blandt andet udpeget som område med særlige drikkevandsinteresser.

I områder med særlige drikkevandsinteresser og kildepladszoner må arealanvendelsen ikke ændres til en mere grundvands-truende art. Der kan ikke etableres nye særligt grundvandstruende virksomheder. Københavns Amt vil prioritere oprydning på affaldsdepoter og afværgeforanstaltninger i de udpegede områder.

Området ved Hjortespringkilen er endvidere udpeget som et område med særlige begrænsninger på vandindvindingen. Der kan som hovedregel ikke meddeles nye indvindingstilladelser i et sådant område. Samtidig har området højeste prioritet ved mulighed for nedsættelse af vandindvindingen, idet de biologiske værdier kan forbedres betydeligt.



Kategori	Beskrivelse
Husholdning	Vandforbrug i boliger (parcelhuse, lejligheder, sommerhuse, kolonihavehuse m.v.)
Institution	Vandforbrug i vuggestuer, børnehaver, skoler, idrætsanlæg, plejehjem, kommunale bygninger m.m.
Herlev Sygehus	Vandforbrug på Københavns Amts Sygehus i Herlev.
Erhverv	Vandforbrug i industri, kontorbygninger og andet erhverv
Umålt forbrug	Vandforbrug der ikke registreres: ledningstab, målerfejl, brandslukning, byggevand, spuling af ledninger m.m.

FIGUR 4.2 Kategorier af vandforbrug

4. NUVÆRENDE VANDFORBRUG

4.1 Udvikling i vandforbrug

Vandforbruget i Herlev Kommune er opgjort efter måler aflæsninger hos samtlige forbrugere. Antallet af vandmålere i forsyningsområdet var i 1996 på 5.092 stk.

På figur 4.1 er vist det samlede vandforbrug (den totale udpumpning) i kommunen i perioden 1964 til 1996. Vandforbruget toppede i 1978, hvor der blev udpumpet 3,1 mio. m³. Herefter har det holdt sig stabilt på ca. 2,9 mio. m³ indtil 1988, hvorefter der er sket et væsentlig fald frem til 1996, hvor vandforbruget var 2.012.000 m³. Faldet fra 1988 til 1996 svarer til en reduktion på 31%.

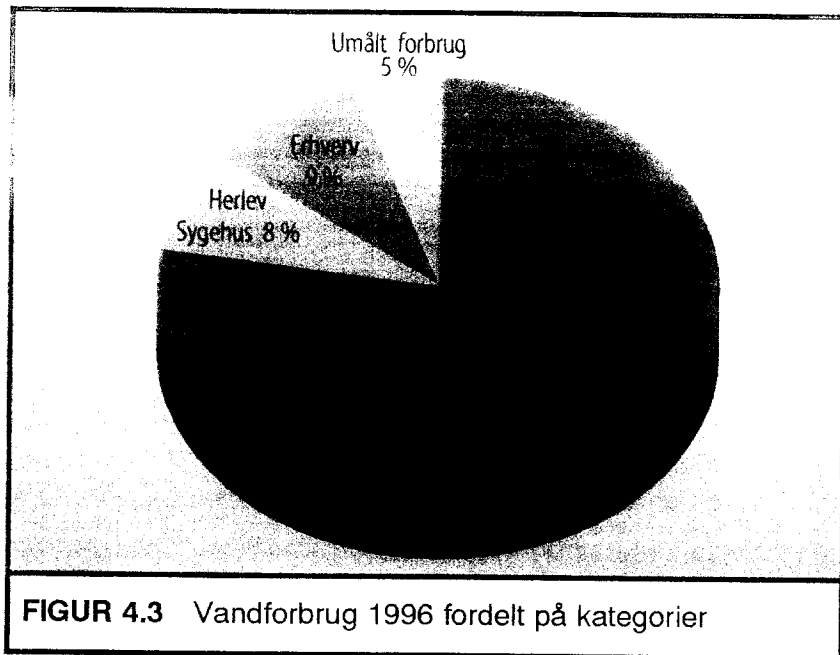
Årsagen til det store fald i vandforbruget er dels en øget bevidsthed blandt borgerne om at spare på vandet og dels højere priser og afgifter på vandforbruget.

Det målte vandforbrug er inddelt i kategorierne husholdning inklusive institutionsforbrug samt erhverv. Herudover er vandforbruget for Herlev Sygehus opgjort særskilt. I Herlev Kommune findes 31 sommerhuse, 127 kolonihaver og 388 nytehave. Vandforbruget til fritidsformål skønnes at udgøre 10.000–15.000 m³/år og er indregnet i husholdningsforbruget.

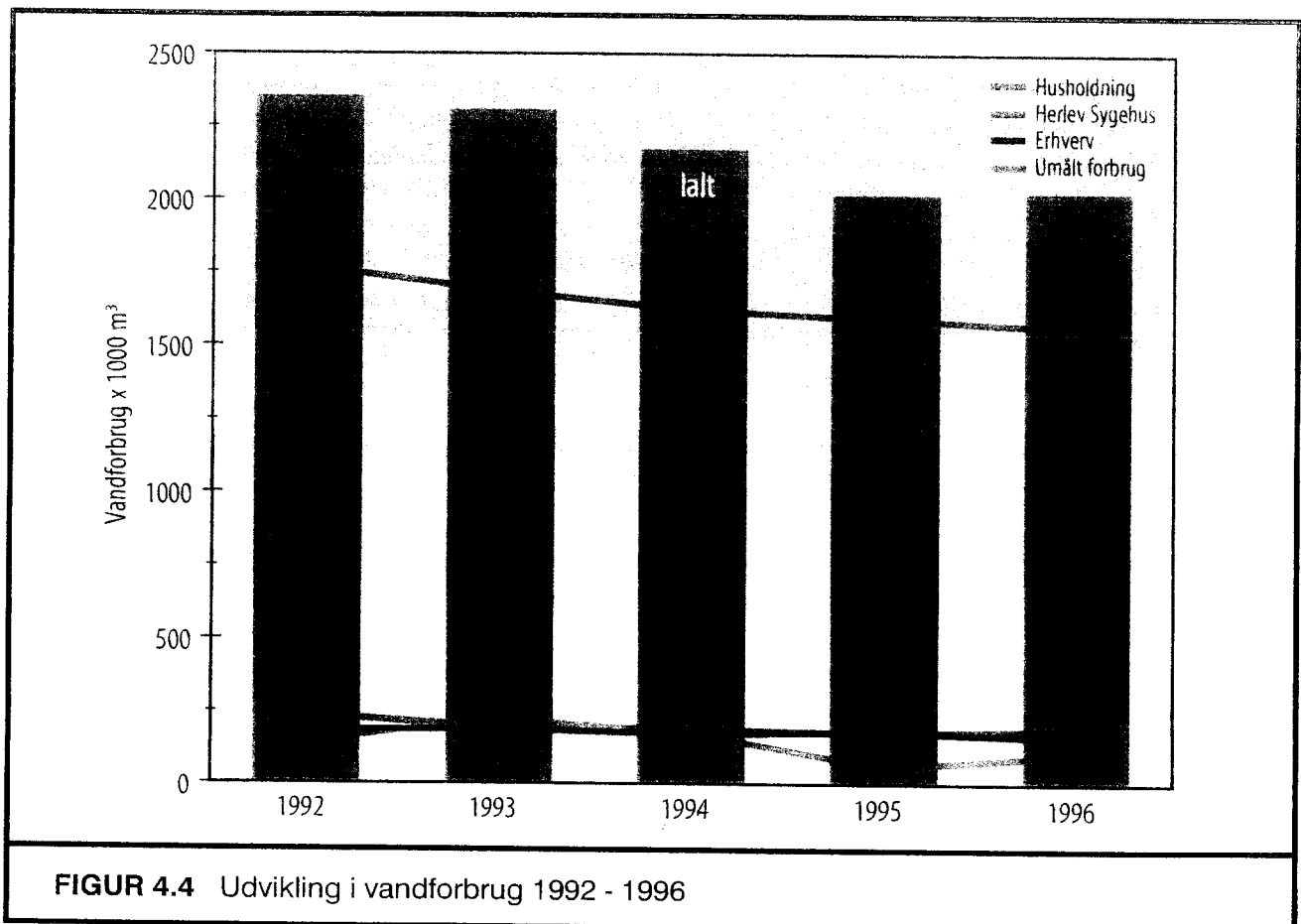
Det totale vandforbrug består af det målte og det umålte vandforbrug. Det umålte forbrug er opgjort som differencen mellem den målte udpumpede vandmængde fra trykforøgerstationerne og summen af alle måler aflæsninger fra forbrugerne. Det umålte forbrug er altså det forbrug, der ikke registreres: ledningstab, målerfejl, brandslukning, byggevand, spuling af ledninger m.v. Ledningstab og målerfejl udgør størstedelen af det umålte forbrug.

I figur 4.2 er givet en beskrivelse af de forskellige kategorier, som vandforbruget er inddelt i.

Fordelingen af vandforbruget på de forskellige kategorier er vist på figur 4.3. Hovedparten af vandforbruget på 78% leveres til husholdning, institution og fritid. Erhvervsforbruget udgør 9%, forbruget til Herlev Sygehus udgør 8%, mens det umålte forbrug udgør 5% af det samlede vandforbrug.



På figur 4.4 er vist udviklingen i vandforbruget fordelt på kategorier i perioden fra 1992–1996. Den største reduktion er sket i husholdningsforbruget, som er faldet fra 1,77 mio. m³ til 1,56 mio. m³, svarende til et fald på 12%. For de øvrige kategorier har forbruget været nogenlunde konstant.



4.2 Enhedsforbrug

I tabel 4.1 er vist enhedsforbrugene for 1996 sammen med Københavns Amts målsætninger for enhedsforbrug i Regionplan 1997 /11/.

Kategori	Enhed	1996	Regionplan 1997
Husholdning	m ³ /indb./år	* 53	50
Institution	m ³ /ansat/år	* 40	55
Herlev Sygehus	m ³ /ansat/år	46	55
Erhverv	m ³ /ansat/år	17	20
Umålt forbrug #	%	7	8
<p>*: Det samlede enhedsforbrug for husholdning og institution er beregnet til 51 m³/enhed/år. Enhedsforbrug for de enkelte kategorier (husholdning og institution) er vurderet ud fra enhedsforbrug i andre kommuner i Københavns Amt, som er sammenlignelige med Herlev Kommune.</p> <p>#: Det umålte forbrug er angivet som gennemsnit over en 5-årig periode.</p>			
TABEL 4.1 Enhedsforbrug			

Indbyggertallet i Herlev Kommune var i 1996 på 27.212 /12/, mens antallet af ansatte i institutioner var 3.157 /13/. Det samlede vandforbrug for disse to kategorier udgjorde 1.561.807 m³, hvilket fører til et samlet enhedsforbrug på 51 m³/enhed/år. I 1992 var enhedsforbruget på 58 m³/enhed/år. Både indbyggertallet og antal ansatte i institutioner har været konstant i denne periode. Det betyder, at den enkelte forbruger i husholdninger og institutioner har reduceret vandforbruget.

I tabel 4.1 er der skønnet et enhedsforbrug for hver af kategorierne husholdning og institution. Enhedsforbruget er vurderet ud fra andre kommuner i Københavns Amt, som er sammenlignelige med Herlev Kommune.

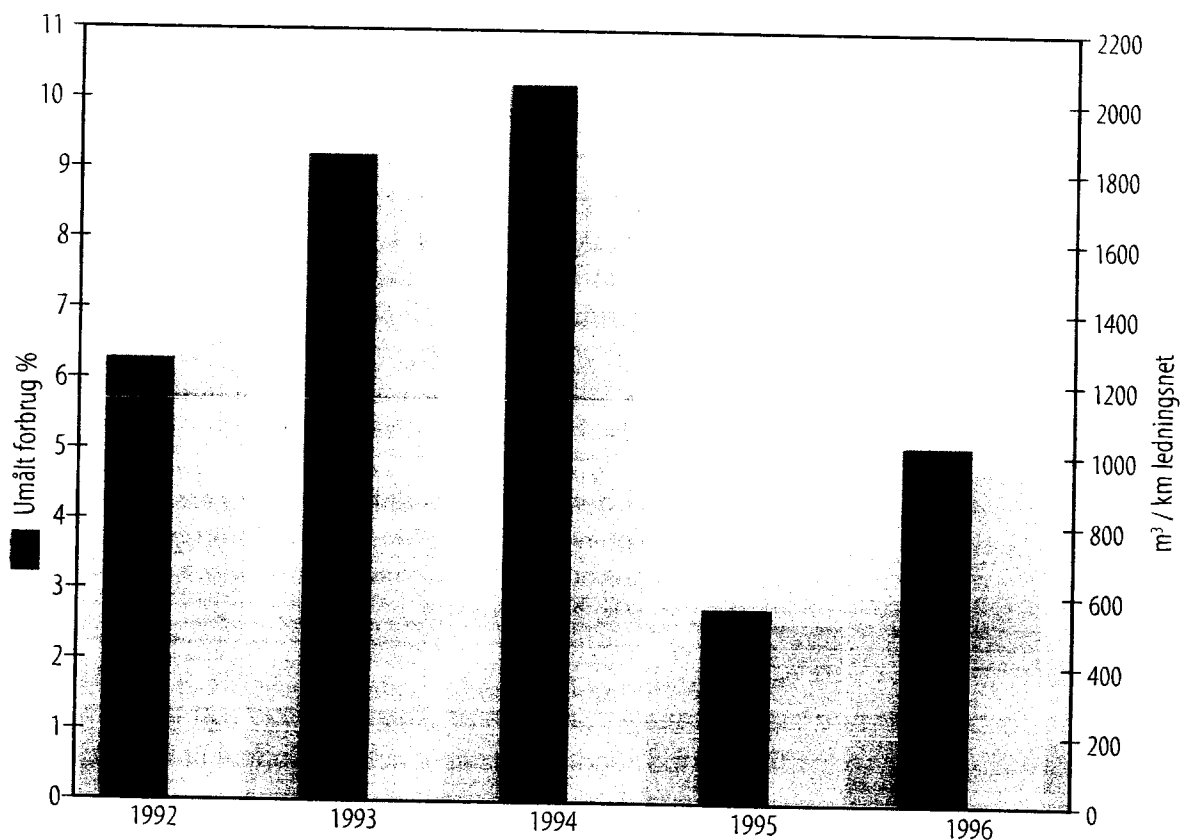
Enhedsforbruget for husholdning er skønnet til 53 m³/indb./år og ligger således tæt på Københavns Amts mål på 50 m³/indb./år. Enhedsforbruget for institutioner er skønnet til 40 m³/ansat/år og opfylder allerede på nuværende tidspunkt målene opstillet af Københavns Amt i Regionplan 1997.

Enhedsforbruget til Herlev Sygehus kan på baggrund af et vandforbrug på 157.661 m³ og 3.452 ansatte beregnes til 46 m³/ansat/år. Enhedsforbruget er lavt og væsentlig under Regionplanens målsætning.

Antallet af ansatte i erhverv var i 1996 på 11.142 med et tilhørende vandforbrug på 191.010 m³. Dette giver et lavt enhedsforbrug på 17 m³/ansat/år.

På figur 4.5 er vist udviklingen i det umålte forbrug i perioden 1992-1996 både som procent af udpumpet vandmængde og i forhold til ledningsnettets længde.

Det umålte forbrug har ligget mellem 3% og 10% af den udpumpede vandmængde svarende til mellem 500 m³/km og 2.100 m³/km ledningsnet. I de sidste 5 år har det umålte forbrug i gennemsnit været ca. 7%. Det umålte forbrug ligger således under Københavns Amts mål på 8% i gennemsnit over en 5-årig periode.



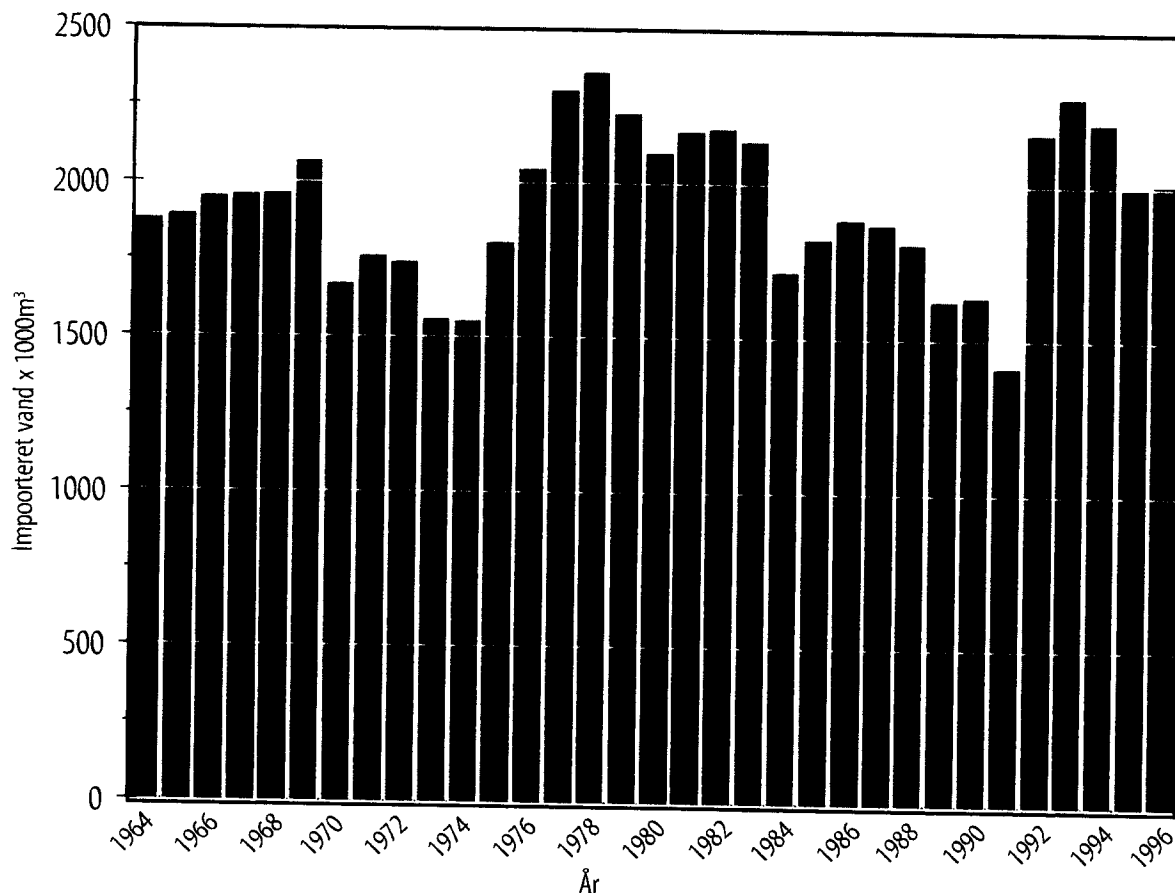
FIGUR 4.5 Umålt forbrug 1992 - 1996

4.3 Vandimport og -eksport

Det samlede vandforbrug i Herlev Kommune udgjorde i 1996 ca. 2,0 mio. m³, som blev importeret fra Københavns Vandforsyning. På figur 4.6 er vist udviklingen i importerede vandmængder fra Københavns Vandforsyning fra 1964–1996. Importen har varieret mellem 1,5 mio. m³/år og 2,3 mio. m³/år. Nedgangen i de importerede vandmængder omkring 1969–1974 og 1983–1991 modsvares af en stigning i egenindvindingen i de samme perioder.

I den nordlige del af Herlev Kommune modtages endvidere vand fra Værløse Kommune til forsyning af 5 ejendomme ved Tibbevungen og fra Gladsaxe Kommune til forsyning af én ejendom på Valnæsvej.

Herlev Vandforsyning leverer vand til en mandskabsbygning og en institution i Ballerup Kommune.



FIGUR 4.6 Importerede vandmængder 1964 - 1996

5. PROGNOSE FOR VANDFORBRUG

5.1 Prognosegrundlag

Vandforsyningsplanen skal ifølge bekendtgørelsen indeholde en prognose for det forventede vandbehov i kommunen fordelt på forskellige forbrugskategorier /2/.

Nærværende prognose for Herlev Kommune er koordineret med Københavns Amts Regionplan 1997 /11/.

Herudover er prognosen udarbejdet på grundlag af:

- Kommuneplan 1996–2005, Herlev Kommune /14/.
- Befolkningsprognose 1997–2015, Herlev Kommune /12/.
- Statistisk materiale om erhvervsbeskæftigede i Herlev Kommune /13/.

Prognosen for vandforbruget er primært udarbejdet på baggrund af prognoser for befolknings- og erhvervsudvikling, udvikling i enhedsforbrugene for de enkelte forbrugskategorier og Københavns Amts målsætning for enhedsforbrug.

Prognosen dækker perioden frem til 2009, og værdier er angivet for 2002 og 2009. Udgangspunktet er det aktuelle vandforbrug i 1996 fordelt på kategorier.

Herlev Kommune er ét forsyningsområde, som forudsættes opretholdt i prognoseperioden frem til 2009.

5.2 Vandbesparende foranstaltninger

Som et vigtigt led i bestræbelserne på at få opfyldt intentionerne om en nedsættelse af vandforbruget, er der blandt andet i Regionplan 1997 /11/ peget på nødvendigheden af at indføre vandbesparende foranstaltninger.

Følgende tiltag kan generelt medvirke til at nedsætte vandforbruget:

- minimering af umålt forbrug gennem en effektiv vedligeholdelse af ledningsnettet,
- vandmålere hos samtlige forbrugere,
- reduktion af forsyningstryk i den udstrækning, det ikke medfører væsentlige gener for forbrugerne,

- reduktion af vandforbruget generelt gennem ændrede forbrugsvaner (oplysningskampagner, vandbesparende armaturer, højere forbrugsafgifter),
- anvendelse af vand med ikke-drikkevandskvalitet til erhvervsformål.

I det følgende redegøres for vandbesparelsemuligheder i Herlev Kommune.

5.2.1 Vandforsyning og ledningsnet

Vedligeholdelse af ledningsnettet udgør det største område i forbindelse med vandforsyningens mulighed for at reducere vandforbruget.

Herlev Vandforsyning foretager løbende aktiviteter, der har til formål af overvåge og reducere det umålte forbrug. Det drejer sig om:

- løbende kontrol og udskiftning af vandmålere – både hos forbrugerne og på trykforøgerne.
- løbende udbedring af lækager
- daglige aflæsninger af nattimeforbruget via overvågningslæggene. Herlev Vandforsyning sætter straks ind med lækagesøgning ved en stigning i nattimeforbruget
- inddeling af ledningsnettet med målerbrønde så lækagesøgningen kan intensiveres i områder med stort nattimeforbrug
- systematisk lækagesøgning med lytteudstyr på halvdelen af ledningsnettet hvert år
- renoveringsplanlægning og løbende renovering af ledningsnettet på baggrund af tilstandsvurdering

For at fastholde det lave umålte forbrug fortsætter og intensiverer Herlev Vandforsyning ovenstående aktiviteter fremover.

En anden mulighed for at opnå vandbesparelser er – forudsat at det ikke giver gener for forbrugerne – at nedsætte forsyningsstrykket. Derved reduceres de vandmængder, der går tabt gennem lækager og hos forbrugerne, for eksempel hver gang der åbnes for en vandhane.

Forsyningstrykket i Herlev Kommune varierer mellem 22 og 48 mVS /4/ som følge af kommunes terrænforskelle. Som en tommelfingerregel bør forsyningstrykket være minimum 10 mVS over højeste tapsted. Med den nuværende forsyningsstruktur er der således ikke mulighed for at sænke trykket på udpumpningsstederne, uden at det vil give problemer for forbrugerne i den nordlige og højest beliggende del af kommunen.

5.2.2 Forbrugerne

I Herlev Kommune registreres alt vandforbrug gennem vandmålere, hvilket er forudsætningen for en effektiv vandbesparende indsats. Generelt er enhedsforbrugene i Herlev Kommune lave, hvilket vurderes at afspejle de grønne afgifter og den fokus, der har været på vandforbruget.

For at synliggøre vandforbruget yderligere vil Herlev Kommune opdele vandforbruget på forskellige kategorier: husholdning, erhverv, institutioner og fritidsforbrug. Det vil herefter være muligt at målrette vandsparekampagner mod en enkelt brugergrupper.

Yderligere vandbesparelser kan opnås gennem en række tekniske foranstaltninger i form af vandbesparende armaturer (vandhaner, håndbrusere, lavtskyllende toiletter m.m.) og renovering af utætte installationer. Kommunen kan gennem vandsparekampagner og ved fremsendelse af materiale om vandbesparende foranstaltninger ved sagsbehandling af byggetilladelser tilskynde borgerne til at opsætte vandbesparende armaturer i nybyggeri.

I de kommunale ejendomme kan kommunens målsætning være, at der skal installeres vandbesparende armaturer i både eksisterende bygninger og nybyggeri.

Arbejdet med AGENDA 21 i Herlev Kommune er bygget op omkring inddragelse af borgerne. Flere af borgergrupperne har projektideer omkring vandbesparende foranstaltninger, for eksempel brug af regnvand til toiletskyl og vaskerier, rodzoneanlæg i vaskerier m.v. AGENDA 21 og inddragelse af borgerne vil derfor være med til at sætte fokus på vandforbruget i kommunen og fremme vandbesparelser.

De vandbesparende foranstaltninger i husholdningerne må dog ikke gå ud over de høje sundhedsmæssige og hygiejniske forhold. Der skal fortsat anvendes tilstrækkeligt drikkevand til madlavning, opvask, personlig hygiejne, rengøring m.v.

En mulighed for at opnå vandbesparelser i industrien er brug af vand med ikke-drikkevandskvalitet (sekundavand). Anvendel-

sen af sekundavand er primært knyttet til virksomheder, der anvender større vandmængder til proces- og/eller køleformål.

I industrikvarteret ved Knapholm er der konstateret forurening med klorerede opløsningsmidler. Københavns Amt har etableret afværgepumpninger i området. Det oppumpede vand renses for jern og miljøfremmede stoffer og anvendes derefter som procesvand på Institutionsvask. De vandmængder, som ikke kan afsættes til Institutionsvask, bliver udledt til Sømose Å. Institutionsvask anvender ca. 380.000 m³/år til proces, mens der udledes ca. 390.000 m³/år til recipient /9/.

Erhvervslivet i Herlev Kommune består ud over af Herlev Amtssygehus overvejende af mindre virksomheder, hvoraf mange ligger inden for servicesektoren. Størstedelen af virksomhederne kræver vand af drikkevandskvalitet.

Herlev Kommune vil ved eventuelle fremtidige afværgepumpninger i hvert enkelt tilfælde vurdere muligheden for at anvende sekundavand.

5.3 Befolknings- og erhvervsudvikling

I tabel 5.1 er vist en prognose for udvikling i indbyggerantal og antal beskæftigede i institutioner og erhverv i perioden 1996-2009.

År	1996	2002	2009
Antal indbyggere	27.212	27.536	26.950
Antal ansatte			
- institution	3.157	3.217	3.287
- Herlev Sygehus	3.452	3.512	3.582
- erhverv	11.142	11.200	11.250

TABEL 5.1 Befolknings- og erhvervsudvikling 1996-2009

Indbyggerantallet i Herlev Kommune forventes ifølge den seneste befolkningsprognose at stige svagt frem til 2002 for herefter at falde svagt. Befolkningstallet vil i 2009 være på 26.950 indbyggere.

Antallet af skoleelever og personer over 67 år vil ifølge befolkningsprognosen stige i prognoseperioden. Der forventes derfor en svag stigning i antallet af ansatte indenfor institutions- og sygehusvæsenet. I prognosen regnes der med en stigning på

20 arbejdespladser pr. år fordelt ligeligt mellem institutioner og sygehusvæsen.

Herlev Kommune er en næsten fuldt udbygget kommune. I kommuneplanen forventes en ændring i erhvervs sammensætningen fra produktionsvirksomheder til servicevirksomheder. Der forventes dog ingen ændring i erhvervsbeskæftigelsen i de eksisterende industriområder.

Ifølge kommuneplanen er et mindre område ved Skinderskovvej i den nordlige del af kommunen planlagt til håndværk. I prognosen er der derfor regnet med en stigning i antallet af erhvervsbeskæftigede på ca. 100 fordelt over prognoseperioden. Antallet af beskæftigede inden for erhverv vil ifølge prognosen være på 11.250 i 2009.

5.4 Udvikling i enhedsforbrug

I tabel 5.2 er givet en prognose for enhedsforbrug fordelt på kategorier. Prognosen er udarbejdet med udgangspunkt i de nuværende enhedsforbrug og en vurdering af de nuværende og fremtidige tiltag for vandbesparelser.

Kategori	Enhed	1996	2002	2009
Husholdning	m ³ /indb./år	53	50	48
Institution	m ³ /ansat/år	40	38	36
Herlev Sygehus	m ³ /ansat/år	46	45	45
Erhverv	m ³ /ansat/år	17	17	17
Umålt forbrug	%	* 7	7	7
*: beregnet som gennemsnit over de sidste 5 år				
TABEL 5.2 Prognose for enhedsforbrug				

Som det fremgår af tabellen forventes enhedsforbruget til husholdning og institutioner at fortsætte den faldende tendens, der har været gennem de sidste 5 år. Det forventes, at enhedsforbruget til husholdning vil være 50 m³/indb./år senest i år 2002 og dermed opfylde målsætningen i Københavns Amts Regionplan 1997.

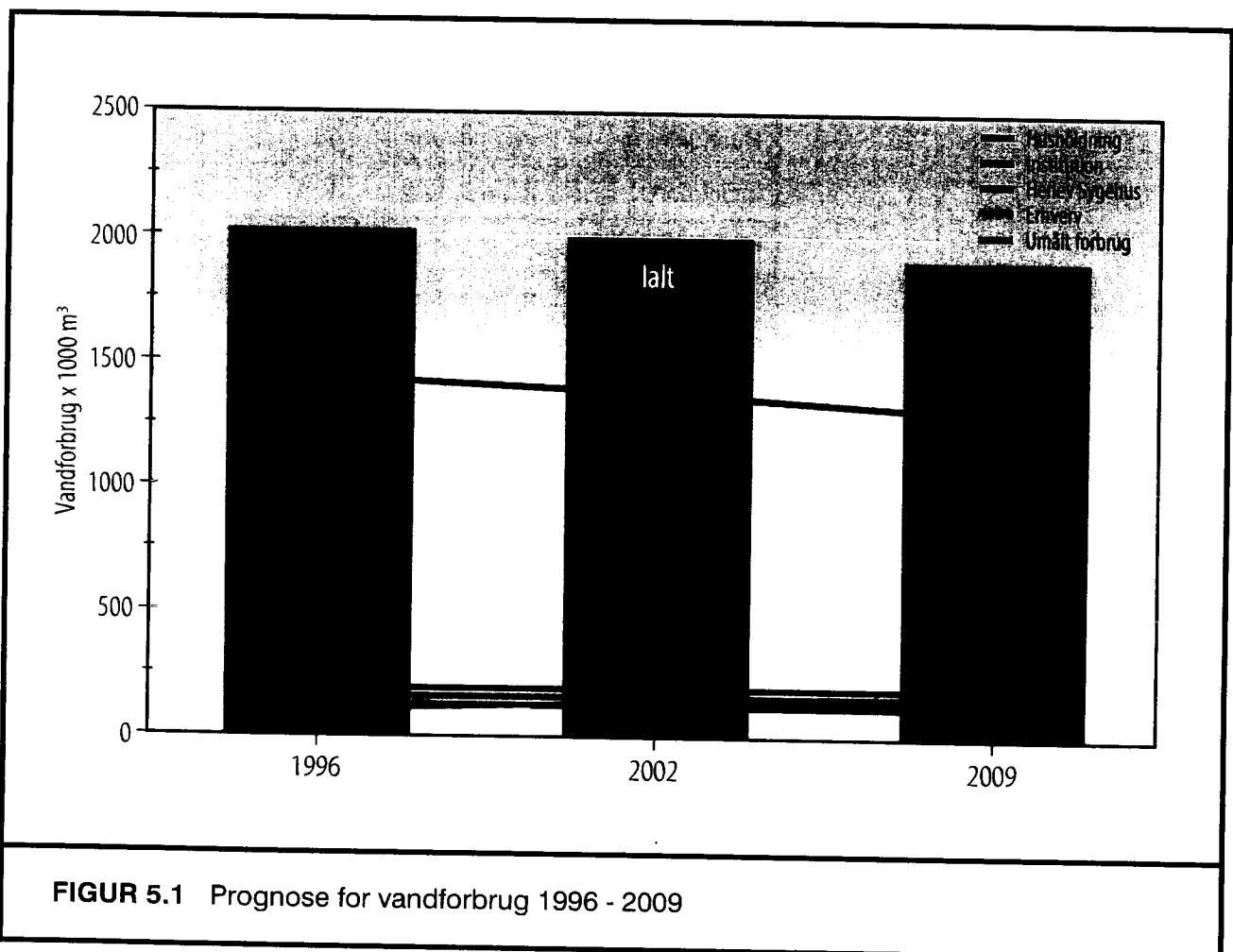
Enhedsforbruget for Herlev Sygehus og til erhvervsformål forventes at blive fastholdt på de nuværende lave niveauer, der allerede i 1996 overholdt målsætningerne i Regionplan 1997.

Det umålte forbrug var i 1996 på 5% og har i gennemsnit de sidste 5 år ligget på 7% af den samlede udpumpede vandmængde. Det umålte forbrug ligger således klart under målsætningerne i regionplanen og forventes fastholdt på det nuværende lave niveau i hele planperioden.

5.5 Fremtidigt vandforbrug

Prognosen for det fremtidige vandforbrug fremkommer ved at sammenholde prognosen for enhedsforbrugene med prognosen for henholdsvis antal indbyggere og antal arbejdspladser.

I tabel 5.3 er vist prognosen for det fremtidige vandforbrug fordelt på kategorier. Udviklingen er endvidere vist grafisk på figur 5.1.



		1996	2002	2009
Husholdning	m ³	* 1.435.527	1.376.800	1.293.600
Institution	m ³	* 126.280	122.246	118.332
Herlev Sygehus	m ³	157.661	158.040	161.190
Erhverv	m ³	191.010	190.400	191.250
Umålt forbrug	m ³	101.279	139.058	132.802
I alt	m ³	2.011.757	1.986.544	1.897.174
*: Fordelingen af vandforbruget på kategorierne husholdning og institution er foretaget ud fra skønnede værdier af enhedsforbrug. Det samlede vandforbrug er målt til 1.561.807 m ³ .				
TABEL 5.3 Prognose for vandforbrug 1996–2009				

Det samlede vandforbrug forventes at falde svagt fra de nuværende ca. 2,0 mio. m³ til ca. 1,9 mio. m³ i 2009 – et fald på ca. 6%. Årsagen til faldet er især en reduktion af vandforbruget til husholdning. Derudover forventes et svagt fald i institutionsforbruget.

Vandforbruget til Herlev Sygehus, erhverv og umålt forbrug forventes nogenlunde konstant i planperioden.

5.6 Vandimport og -eksport

Herlev Kommune vil fortsat have behov for at importere drikkevand fra nabovandforsyninger f.eks Københavns Vandforsyning. Kommunen vil i forbindelse med forbedring af forsynings sikkerheden undersøge muligheden for at etablere ledningsforbindelser til Ballerup og Gladsaxe kommuner. En del af vandet fra Københavns Vandforsyning kan derfor blive importeret gennem nabovandforsyninger.

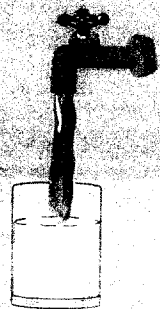
Den importerede vandmængde vil ligeledes afhænge af mulighederne for at indvinde vand i Herlev Kommune til drikkevandsforsyning. Den maksimale import af vand til Herlev Kommune kan udgøre hele vandforbruget i 2009, og kan blive på ca. 1,9 mio m³.

De nuværende små vandmængder, som Herlev Kommune importerer fra Værløse og Gladsaxe Kommuner til forsyning af 6 ejendomme i den nordlige del af kommunen samt eksporterer til Ballerup Kommune, forventes uændret i planperioden.

DET ER HERLEV KOMMUNES MÅLSÆTNING AT ...



• sikre en stabil og robust vandforsyning til forbrugerne



• levere rent og godt drikkevand



• reducere unødigt vandforbrug



FIGUR 6.1 Målsætninger for Herlev Vandforsyning

6. MÅLSÆTNINGER FOR VANDFORSYNINGEN I HERLEV KOMMUNE

I det følgende redegøres nærmere for de overordnede målsætninger for vandforsyningen i Herlev Kommune, jf. figur 6.1. I afsnit 7 og 8 beskrives hvilke tiltag, der skal iværksættes for at opfylde målsætningerne.

6.1 Forsyningssikkerhed

Det er Herlev Kommunes målsætning at sikre en stabil og robust vandforsyning til forbrugerne

Der skal sikres en nødvendig forsyning af vand til de forskellige forbrugskategorier – husholdninger, institutioner og erhverv.

Vandforsyningen i Herlev skal være etableret med en robusthed, der sikrer forbrugerne rent vand i forskellige tilfælde af driftsforstyrrelser, således at alle forbrugerne får en høj grad af forsyningssikkerhed.

6.2 Drikkevandskvalitet

Det er Herlev Kommunes målsætning at levere rent og godt drikkevand

De til enhver tid gældende kvalitetskrav til drikkevand skal overholdes. Herudover er det et mål, at vandet med hensyn til kvalitet, smag, lugt og udseende er bedst muligt.

6.3 Unødigt vandforbrug

Det er Herlev Kommunes målsætning at reducere unødigt vandforbrug

Herlev Kommune vil aktivt medvirke til at reducere unødigt vandforbrug, således at enhedsforbrugene stemmer overens med de enhedsforbrug, der er angivet i Regionplan 1997 for Københavns Amt.

Herlev Kommune vil gennem AGENDA 21 inddrage borgerne og arbejde på at reducere vandforbruget.

Det umålte forbrug skal fastholdes på det nuværende lave forbrug. Det umålte forbrug må ikke overstige 7-8% af det samlede forbrug set som gennemsnit over en 5-årig periode.

Ved eventuelle fremtidige grundvandssænkninger eller afværgepumpninger vil Herlev Kommune i hvert enkelt tilfælde vurdere, hvorvidt vandet kan anvendes til andre formål, der stemmer overens med vandets kvalitet. Dette kan for eksempel være som sekundavand til virksomheder.

6.4 Energi- og ressourceforbrug

Det er Herlev Kommunes målsætning at minimere vandforsyningsens energi- og ressourceforbrug

Der skal etableres en langsigtet målrettet indsats med hensyn til drift, reovering og vedligeholdelse af vandforsyningsanlæggene. Dette gælder både beholder, udpumpningsanlæg, ledningsnet og SRO-system. Der skal endvidere sikres en stadig reduktion i energiforbruget i takt med udviklingen af de tekniske muligheder herfor.

6.5 Grundvandsbeskyttelse

Det er Herlev Kommunes målsætning at beskytte grundvandsressourcen

Herlev Kommune vil gøre en aktiv indsats for at reducere eller fjerne grundvandstruende aktiviteter i hele kommunen.

I de i Regionplan 1997 udpegede kildepladszoner og områder med særlige drikkevandsinteresser kan der ikke etableres nye grundvandstruende virksomheder. Den nuværende arealanvendelse må ikke ændres til mere grundvandstruende art.

Gennem kommuneplanlægningen skal det tilstræbes, at også andre grundvandstruende aktiviteter placeres uden for kildepladszoner og områder med særlige drikkevandsinteresser.

Herlev Kommune har reduceret brugen af pesticider på kommunens arealer til et minimum. Kommunen vil arbejde for et totalt stop for brug af pesticider i hele kommunen inden år 1999.

7. FREMTIDIG FORSYNINGSSIKKERHED

Det er vigtigt for Herlev Kommune at forbedre forsyningssikkerheden for borgerne. I forbindelse med vandforsyningsplanen er der udarbejdet et teknisk notat /15/, hvor følgende 8 alternative muligheder for nødvandforsyning til Herlev Kommune er vurderet:

1. Genåbne boringer ved Herlev Vandværk
2. Etablere nye boringer og vandværk i Hjortespring
3. Ledningsforbindelse og forsyning fra Gladsaxe Kommune
4. Ledningsforbindelse og forsyning fra Ballerup Kommune
5. Fælleskommunalt samarbejde om vandforsyning
6. Udbygning af Hanevad Trykforøgerstation
7. Etablering af ekstra rentvandsbeholder
8. Forsyning fra Herlev Sygehus

Ud fra vandforsyningstekniske årsager har Herlev Kommune besluttet ikke at arbejde videre med alternativerne 6, 7 og 8.

For at opretholde en tilstrækkelig forsyningssikkerhed, skal nødvandforsyningen kunne levere 300 m³/t. Dette svarer til, at vandforsyningen kan opretholdes, selv om Hjortespring Trykforøgerstation er ude af drift i en længere periode.

Herlev Kommune vil nærmere undersøge de 5 øverste muligheder for at forbedre forsyningssikkerheden.

7.1 Genåbne boringer ved Herlev Vandværk

Herlev Vandværk og boringerne på Tornerosevej blev lukket i 1992 på grund af forurening med klorerede opløsningsmidler. Den naturlige vandkvalitet var på daværende tidspunkt påvirket af vandindvindingen med meget hårdt vand og forhøjede sulfatindhold tæt på grænseværdien for drikkevand.

Vandindvindingstilladelsen for Herlev Kommune er 250.000 m³/år givet i kendelse af 24. juni 1930. Vandindvindingen til vandværket har dog siden 1970 været over 700.000 m³/år, og i de sidste år inden lukningen var vandindvindingen på ca. 1 mio. m³/år.

For at undersøge vandkvaliteten i boringerne idag vil Herlev Kommune pumpe fra boringerne og udtage vandanalyser både ved start og slut af pumpeperioden. Vandet i boringerne vil blive undersøgt for klorerede opløsningsmidler, pesticider og andre relevante miljøfremmede stoffer samt for naturlige grundvandsparametre.

Ud fra analyserne afgøres det, om vandet stadig er forurenet, så det ikke kan bruges til drikkevand, eller om der skal arbejdes videre med muligheden for at indvinde fra borerne og genopstarte Herlev Vandværk.

Såfremt vandindvindingen fra borerne kan startes op på ny, skal der foretages undersøgelser og vurderinger af, hvor store vandmængder der kan indvindes, uden at vandkvaliteten forringes. Det kan ikke udelukkes, at der kun kan opnås en tilstrækkelig forsyningssikkerhed, hvis indvinding på Herlev Vandværk kombineres med et af de øvrige alternativer.

7.2 Nye borer og vandværk i Hjortespring

Området nord for Klausdalsbrovej er et grønt område beliggende i Hjortespringkilen. Herlev Kommune vil undersøge muligheden for at indvinde vand i området og behandle det på et nyt vandværk beliggende ved Hjortespring Trykforøgerstation.

Området i Hjortespringkilen er i Regionplan 1997 udpeget som område med særlige drikkevandsinteresser. Det samme område er endvidere udpeget som område med særlige begrænsninger på vandindvindingen af hensyn til de biologiske værdier.

Ved placering af nye indvindingsanlæg i et område med store naturhensyn vil Københavns Amt stille vilkår om udførelse af undersøgelser, der belyser indvindingens påvirkning af blandt andet natur- og vådområder.

Inden der kan tages stilling til etablering af en kildeplads i området, skal følgende undersøges:

- vandkvaliteten med hensyn til naturlige parametre og miljøfremmede stoffer. Vandprøver udtages fra eksisterende borer og/eller nye undersøgelsesboringer.
- grundvandsmagasinet ydeevne fastlægges ud fra prøvepumpninger.
- påvirkningen af de omkringliggende vådområder og eksisterende vandindvindinger dokumenteres gennem langtidsprøvepumpninger og eventuel grundvandsmodel.

På baggrund af undersøgelserne kan det fastlægges, hvor stor en vandmængde, der kan indvindes i området. Muligvis vil etablering af indvinding i Hjortespringkilen ikke være nok til alene at forbedre forsyningssikkerheden tilstrækkeligt. Det kan derfor ikke udelukkes, at indvindingen skal kombineres med et af de øvrige alternativer.

Såfremt undersøgelserne er gunstige kan det egentlige anlægsarbejde begynde med etablering af borer, råvandsstationer, råvandsledning og vandværk.

7.3 Ledningsforbindelse til Gladsaxe Kommune

Herlev Kommune har i 1995 undersøgt muligheden for ledningsforbindelse til Gladsaxe Kommunes ledningsnet /16/. Forsyningen fra Gladsaxe Kommune kan enten indgå i den daglige vandforsyningen eller fungere som nødforsyning i tilfælde af driftsstop på Hjortespring Trykforøger.

I Gladsaxe Kommune varetages vandforsyningen af 2 kommunale vandværker samt levering fra Københavns Vandforsyning via Tinghøjbeholderen. Vandet til Tinghøjbeholderen leveres hovedsageligt fra Søndersøledningen, som er koblet direkte til beholderen. Forsyningsstrukturen hos Københavns Vandforsyning bevirker dog, at der også pumpes vand til Tinghøjbeholderen ved overskudsproduktion på de øvrige vandværker. Såfremt leverancen fra Søndersøledningen er ude af drift kan de øvrige værker hos Københavns Vandforsyning fylde Tinghøjbeholderen.

Umiddelbart vil en forstyrrelse af leverancen fra Søndersø derfor ikke forringe forsyningssikkerheden hos Gladsaxe Kommune.

Ved levering af vand til Herlev Kommune vil kommunen i samarbejde med Gladsaxe og Københavns Vandforsyning vurdere forsyningssikkerheden samlet for området.

Påvirkningen af vandforsyningen i Gladsaxe Kommune ved forsyning til Herlev Kommune er undersøgt for tre forskellige ledningsforbindelser /16/. Der sker i alle tre tilfælde en reduktion af forsyningstrykket i nogle områder af Gladsaxe Kommune.

7.4 Ledningsforbindelse til Ballerup Kommune

Ballerup Kommune råder over 4 vandværker. Derudover modtager kommunen vand fra Københavns Vandforsynings rentvandsledninger fra Lejre og Søndersø.

En oversigt over ledningsnettet i Ballerup og Herlev kommuner peger på to mulige steder for etablering af en ledningsforbindelse: Ved Herlev Hovedgade og ved Klausdalsbrovej.

Tilsvarende vandforsyningen fra Gladsaxe Kommune skal trykforholdene og påvirkningen af disse undersøges for Ballerup

Kommunes ledningsnet ved etablering af ledningsforbindelsen. Endvidere skal trykforholdene i Herlev Kommunes ledningsnet undersøges med ledningsnetmodellen ved levering af vand de to steder på ledningsnettet.

Ledningsnetmodellen kan endvidere benyttes til at fastlægge den optimale dimension af ledningsforbindelserne.

Herlev Kommune vil tage kontakt til Ballerup Kommune og Københavns Vandforsyning med henblik på at drøfte forsyning fra Ballerup til Herlev.

En stor del af vandet til Ballerup Kommune leveres fra Københavns Vandforsyning via de samme rentvandsledninger, som Herlev Kommune aftapper fra. Ved udfald af Søndersøledningen skal det derfor undersøges, om Ballerup Kommune på baggrund af deres vandværker og Hanevad Trykforøgerstation har overskudskapacitet til også at levere vand til Herlev. Det anbefales derfor at vurdere den samlede forsyningssikkerhed for Ballerup og Herlev Kommune ved levering af vand til Herlev Kommune.

7.5 Fælleskommunalt samarbejde om vandforsyning

Herlev Kommune ønsker så stor en forsyningssikkerhed som muligt. Kommunen vil derfor undersøge muligheden for at etablere et fælleskommunalt samarbejde om vandforsyning, hvor Gladsaxe, Ballerup og Herlev Kommune samarbejder om at forsyne hele det fælleskommunale område.

Et fælleskommunalt samarbejde om vandforsyning vil give en langt større forsyningssikkerhed for alle kommunerne, idet der er mulighed for vandforsyning ad langt flere veje, end kommunerne hver især råder over på nuværende tidspunkt.

Et fælleskommunalt samarbejde om vandforsyning kan også indeholde forsyning fra Gentofte Vandforsyning via Gladsaxe Kommune. Gentofte Kommune råder over en stor forsyningskapacitet og dermed en betydelig drikkevandsreserve /17/. En af målsætningerne i Gentofte Kommunes Forslag til Vandforsyningsplan er derfor at øge eksporten af vand til kommuner uden for "Fællesudvalget for Vandindvinding ved Sjælsø".

For et fælleskommunalt samarbejde om vandforsyning kan en forsyning fra Gentofte Kommune være med til at øge forsyningssikkerheden, idet der bliver flere steder med mulighed for levering af vand til kommunerne.

8. FREMTIDIGE VANDFORSYNINGSFORHOLD

8.1 Forsyningsstruktur

Herlev Kommune er fuldt udbygget, og der forventes ingen væsentlige ændringer i befolkningstallet eller erhvervsbeskæftigelsen. Der forventes derfor ingen ændringer i den overordnede forsyningsstruktur med udbygning af ledningsnet eller forsyningsanlæg.

Det vil fortsat være Herlev Vandforsyning, der dækker stort set hele vandforbruget i kommunen gennem import. I forbindelse med en forbedring af forsynings sikkerheden kan der ske ændringer i forsyningen enten ved import fra nabokommuner eller ved genopstart/etablering af vandindvinding i kommunen.

Indtil anlæg for forbedring af forsynings sikkerheden er etableret, vil Herlev Kommune fortsat importere hele vandforbruget fra Københavns Vandforsyning via Hjortespring og Hanevad trykforøgerstationer.

Herlev Kommune vil fortsat udgøre ét stort forsyningsområde med undtagelse af 6 husstande i den nordlige del af kommunen. Samtlige forbrugere vil modtage vand fra almene vandforsyningsanlæg, så forsyningsgraden opretholdes på 100%.

Forsyningen fra Værløse Kommune af de 5 ejendomme ved Tibbevungen og fra Gladsaxe Kommune af den ene ejendom ved Valnæsvej opretholdes i planperioden.

Nødforsyningsanlægget til Københavns Amts Sygehus i Herlev opretholdes. Der forventes ikke at blive registreret enkeltindvinderne eller andre nødforsyningsanlæg i planperioden.

Herlev Kommune vil opdele vandforbruget på kategorier og fortsat inddrage borgerne i AGENDA 21 for at synliggøre vandforbruget og medvirke til vandbesparelser.

8.2 Vandforsyningsanlæg

Hanevad og Hjortespring trykforøgerstationer samt vandtårnet har samlet kapacitet til at leve op til de forsyningskrav, der stilles til anlæggene som følge af vandforbruget på 1,9 mio. m³ i 2009.

Herlev Kommune har som nævnt prioriteret en forbedring af forsynings sikkerheden højt i planperioden. Alt efter hvilket alternativ der vælges for at sikre forsyningen, kan der blive tale om anlæg af nye borer, nyt vandværk eller ledningsforbindelser

til nabokommuner med tilhørende trykforøgere. Nødvandforsyningen vil få en leveringskapacitet på 300 m³/t, svarende til at vandforsyningen kan opretholdes, hvis Hjortespring Trykforøger er ude af drift.

De nuværende vandforsyningsanlæg er velholdte med hensyn til bygninger, og der er ikke behov for yderligere tiltag ud over den nuværende, daglige vedligeholdelse.

Herlev Vandforsyning vil modernisere styrings- og overvågningsanlægget så vandforsyningen med hensyn til udpumpningsmængder, nattimeforbrug, alarmregistrering m.v. bliver bedre og nemmere at overvåge. I overvågningen vil endvidere indgå aflæsninger fra målerbrønde på ledningsnettet, så nattimeforbruget i de enkelte måleområder kan følges automatisk.

I forbindelse med etablering af nødvandforsyning vil der blive behov for at tilpasse SRO-anlægget til den nye forsyningssituation.

Med hensyn til de øvrige tekniske installationer er vandforsyningsanlæggene velholdte, og der er ikke behov for yderligere tiltag ud over den nuværende vedligeholdelse.

Herlev Kommune vil udarbejde en beredskabsplan for vandforsyningen, så alternative muligheder for vandforsyning er fastlagt i tilfælde af forurening på ledningsnettet eller ved udfald af Hjortespring Trykforøgerstation. I beredskabsplanen beskrives, hvordan en eventuel forurening eller udfald griebes an, og hvordan forbrugerne sikres rent drikkevand, indtil der igen er normale forsyningsforhold.

Efter forbedring af forsyningssikkerheden vil beredskabsplanen især være nyttig ved forurening på ledningsnettet.

8.3 Ledningsnet

Herlev Vandforsyning vil fortsætte og udbygge indsatsen for at vedligeholde ledningsnettet og fastholde det umålte forbrug på det nuværende lave niveau, det vil sige under 7-8% af det samlede vandforbrug set som gennemsnit over en 5-årig periode.

I den forbindelse vil kommunen forsætte overvågningen af nattimeforbruget for hele kommunen samt i de enkelte områder af ledningsnettet. Herlev Vandforsyning vil installere yderligere 2-3 målerbrønde i løbet af de næste år, så hele vandforsyningsnettet er opdelt i mindre områder.

Renoveringen af ledningsnettet opprioriteres i kommunen. Herlev Vandforsyning vil derfor færdiggøre registreringen af ledningsbrud på EDB. Endvidere vil vandforsyningen oprette en database med oplysninger om ledningsdimension, alder, materiale m.v., så der foreligger detaljerede oplysninger og statistisk materiale om ledningsnettet. På baggrund af EDB-registreringen og databasen vil Herlev Kommune udarbejde en ledningsrenoveringsplan.

Vandforbruget har været faldende siden ledningsnettet blev dimensioneret. Ved renovering af ledningsnettet vil Herlev Kommune undersøge muligheden for at reducere antallet af ledninger eller deres dimensioner, så cirkulationen i ledningsnettet bliver optimeret.

I forbindelse med renoveringsplanlægningen og forbedring af forsyningssikkerheden vil Herlev Vandforsyning undersøge muligheden for at etablere flere trykzoner, så der bliver et mere ensartet forsyningstryk i kommunen.

Der er som tidligere nævnt opstillet en EDB-model af ledningsnettet. Herlev Vandforsyning vil benytte modellen ved ledningsrenovering til fastlæggelse af den optimale ledningsdimension. Endvidere vil ledningsnetmodellen blive brugt til fastlæggelse af de optimale ledningsstrækninger ved en eventuel forbindelse til nabokommunerne.

Der vil ikke ske nogen egentlig udbygning af ledningsnettet i Herlev Kommune. Ved en eventuel etablering af forsyning fra nabokommunerne skal der dog lægges enkelte ledningsstrækninger til forbindelse af kommunernes ledningsnet.

Der påregnes krav fra EU om regelmæssig kontrol og udskiftning af vandmålere, hvilket der tages højde for i de kommende års budgetter.

Emne	Aktivitet	År	Beløb i 1.000 kr.
Forsynings- sikkerhed	Genåbne Herlev Vandværk:		
	- Renspumpning og vandanalyser	1998	30
	- Genetablering af vandbehandling	-	-
	Vandindvinding i Hjortespring:		
	- Forundersøgelser	1999	100
	- Videre undersøgelser	2000	500
	- Videre undersøgelser	2001	500
	- Etablering af vandværk og borer	-	-
	Ledningsforbindelse til nabokommuner:		
	- Forundersøgelser	1999	100
Ledningsforbindelse til Gladsaxe Kommune:	- Projektering	2000	500
	- Etablering af ledninger	2000	2.500
Ledningsforbindelse til Ballerup Kommune:	- Projektering	2001	500
	- Etablering af ledninger	2001	800
	- Etablering af ledninger	2002	1.800
Undersøgelse af fælleskommunal vandforsyning	1999	-	
Beredskabsplan for vandforsyningen	1998	50	
Vandforsy- ningsanlæg	Renovering og modernisering af SRO-anlæg:		
	- Overvågning	1998	300
	- Styring	1999-2000	-
Ledningsnet	Yderligere sektionering af ledningsnet pr. år	1999-2002	200
	Lækagesøgning pr. år	1998-2009	100
	Ledningsrenoveringsplan	2000	150
	Ledningsnetanalyse	1998-1999	200
Vandforbrug	Opdeling af vandforbrug på kategorier	1999	50
	AGENDA 21 med hensyn til vandforsyning	-	-
TABEL 9.1 Tids- og investeringsplan			

9. TIDS- OG INVESTERINGSPLAN

I tabel 9.1 er opstillet en tidsplan med angivelse af det tilhørende investeringsbehov. I tabellen er vist en oversigt over de aktiviteter, som Herlev Kommune forventer at udføre i planperioden for at sikre og forbedre vandforsyningen.

For de fleste aktiviteter er der angivet et beløb og forventet tidspunkt for udførelsen inden for planperioden. Under forbedring af forsyningssikkerheden er det kun muligt at udspecificere forundersøgelserne. De videre aktiviteter afhænger af, hvilket forsyningsalternativ Herlev Kommune vil udarbejde.

De anførte omkostninger er eksklusiv moms og er udarbejdet på grundlag af 1997-priser. Det er tale om grove overslagspriser. Udgifterne til den fremtidige drift og vedligeholdelse er generelt udeladt.

10. REFERENCER

- /1/ Miljøministeriet. *Lov nr. 299 af 8. juni 1978 om vandforsyning med senere ændringer.*
- /2/ Miljøministeriet. Bekendtgørelser udsendt den 4. januar 1980 vedrørende:
 - *vandindvindings- og vandforsyningsplanlægning.*
 - *vandindvinding og vandforsyning.*
 - *udførelse af borerer efter grundvand.*
 - *ekspropriation til vandforsyningsanlæg.*
 - *vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg, med ændringer af 29. august 1988.*
- /3/ Herlev Kommune. *Forslag til Vandforsyningsplan 1998-2009. Registrering af vandforsyningsanlæg. Bilagsrapport.* Herlev Kommune, oktober 1997.
- /4/ Herlev Kommunes Vandværk. *EDB-beregning af ledningsnettet. Beregning ved ændret indvindingsstruktur.* Krüger, juni 1992.
- /5/ DGU. *Geologisk basisdatakort. 1513 I NØ København Nord.* Danmarks Geologiske Undersøgelse. Boredataafdelingen. København, 1989.
- /6/ Rambøll. *Københavnsregionen. Grundvandsniveauet i kalkmagasinet oktober 1995.* Juli 1996.
- /7/ Københavns Amt. *Nikkelproblemer i grundvand. Regional kortlægning.* NNR, januar 1995.
- /8/ Københavns Amt. *Statusnotat. Undersøgelser af Herlev Vandværk.* Juli 1990.
- /9/ Københavns Amt. *Affaldsdepoter i Københavns Amt 1996-1998. Indberetning til Depotrådet.* Februar 1997.
- /10/ Herlev Kommune. *Miljøplan 1994. Herlev Kommunes indsats for det ydre miljø.* Teknisk Forvaltning, november 1993.
- /11/ Københavns Amt. *Regionplan 1997.*
- /12/ Herlev Kommune. *Befolkningsprognose 1997-2015.* Marts 1997.
- /13/ Danmarks Statistik. *Beskæftigede (1. januar) med arbejdssted i området i Herlev efter erhverv og tid.* Data 1990-1996.

- /14/ Herlev Kommune. *Forslag til Kommuneplan. Kommentarer og revisioner 1996. Hovedstruktur og rammer for lokalplanlægning indtil 2005.* Juni 1996.
- /15/ Herlev Kommune. *Forsyningsikkerhed. Teknisk notat.* Kemp & Lauritzen Vand & Miljø A/S. August 1997.
- /16/ Herlev Kommune. *Undersøgelser over forbedring af vandforsyningsikkerheden i Herlev Kommune.* Krüger, september 1995.
- /17/ Gentofte Kommune. *Vandforsyningsplan 1997-2010. Forslag. Hovedrapport.* Juni 1997.

BILAG 1

Ordliste

Ordliste

Affaldsdepot:	Forurennet areal registreret af amtet.
Afværgepumpning:	Oppumpning af forurennet grundvand, så forureningen ikke spredes.
AGENDA 21:	Et handlingsprogram for en bæredygtig udvikling vedtaget på miljøkonferencen i Rio de Janeiro i 1992. AGENDA 21 er et samarbejde mellem lokale myndigheder og befolkningen om en dagsorden for det 21. århundrede, hvor der arbejdes mod en bæredygtig udvikling.
Aktiv stof:	Det stof i sprøjtemidler, som direkte forårsager at ukrudtet går ud, eller skadedyrene dør.
Almene vandværker:	Vandforsyningsanlæg, der forsyner mindst 10 ejendomme.
Artesisk vandspejl:	Grundvandsspejlet ligger over det vandførende lags overkant. Vandet er under tryk.
Beholderkapacitet:	Beholderens volumen.
Beredskabsplan:	Plan, hvor arbejdsprocedurer og alternative forsyningsmuligheder er beskrevet i tilfælde af en akut forurening af kildeplads, vandværk eller ledningsnet.
Danienkalk:	Kalktype aflejret i den første del af den geologiske tid Tertiær.
Dæklag:	Den lertykkelse, der er over grundvandsmagasinet, og som til en vis grad beskytter mod forurening. Jo tykkere dæklaget er, jo længere tid tager det for forureningen at nå grundvandet.
Enhedsforbrug:	Vandforbruget i m ³ /år/enhed opdelt på forskellige kategorier. De forskellige enheder kan være husstande, erhversvirksomheder, institutioner m.v.
Forbrugskategori:	Forskellige grupper af vandforbrugere, f.eks. husholdninger, erhverv og institution.
Forbrugsmønster:	Vandforbrugets variation over døgnet og over året.
Forsyningsevne:	Beskrivelse af den vandmængde et vandforsyningsanlæg kan levere til forbrugerne ud fra kapaciteter af anlæggets enkelte dele.
Forsyningsgrad:	Antal husstande, der forsynes fra almene anlæg i forhold til det totale antal husstande i kommunen.
Forsyningskrav:	Beskrivelse af krav til et vandforsyningsanlæggets enkelte dele for at kunne levere det forventede vandforbrug.
Forsyningsledning:	Drikkevandsledning i vej med anbringelse til forbrugerne.

BILAG 1
Side 2

Forsyningsområde:	Område, hvor alle forbrugere bliver eller kan blive forsynet fra samme vandforsyningsanlæg.
Forsyningssikkerhed:	Sikkerhed for at vandforbruget leveres.
Forsyningsstruktur:	Beskrivelse af de vandforsyningsanlæg, der leverer vandforbruget.
Forsyningstryk:	Tryk i ledningsnettet i forsyningsområdet.
Frit vandspejl:	Grundvandsspejlet ligger dybere end det vandførende lags overkant.
Geologi:	Beskrivelse af jordlagenes opbygning.
Grundvandsmagasin:	De jordlag, hvorfra vandindvindingen foregår
Grundvandsskel:	Toppunkt i potentialeforholdene. Vandet strømmer væk fra et grundvandsskel.
Grundvandsspejl:	Grundvandets niveau i f.eks. en boring.
Hovedledning:	Drikkevandsledning i vej uden an boring til forbrugerne.
Hydrogeologi:	Beskrivelse af grundvandets bevægelse/transport gennem jordlagene.
Højst tilladelig værdi:	Koncentration, som de enkelte stoffer i drikkevandet skal overholde.
Indvindingskapacitet:	Den vandmængde, som vandværket kan indvinde fra boringerne.
Indvindingstilladelse:	Tilladelse til at foretage vandindvinding givet af Amtet. I tilladelsen indgår gyldighedsperiode og vandmængde, der må indvindes.
Kildeplads:	Område med boringer, hvorfra der oppumpes grundvand.
Kildepladszone:	Zone omkring kildepladser med en radius på 500 m udpeget af Københavns Amt i Regionplan 1997. Områderne er udpeget for at effektivisere grundvandsbeskyttelsen omkring kildepladser og vandindvinding.
Klorerede opløsningsmidler:	Organiske opløsningsmidler, der indeholder klor, f.eks. triklor-ethylen. Stofferne er giftige og kræftfremkaldende.
Kvartære aflejringer:	Jordlag, som er aflejret i forbindelse med istiden.
Ledningsnetmodel:	EDB-model af ledningsnettet. Modellen er en forenklet beskrivelse af distributionsanlæggene, som gør det muligt at beregne tryk- og strømningforhold i ledningsnettet.

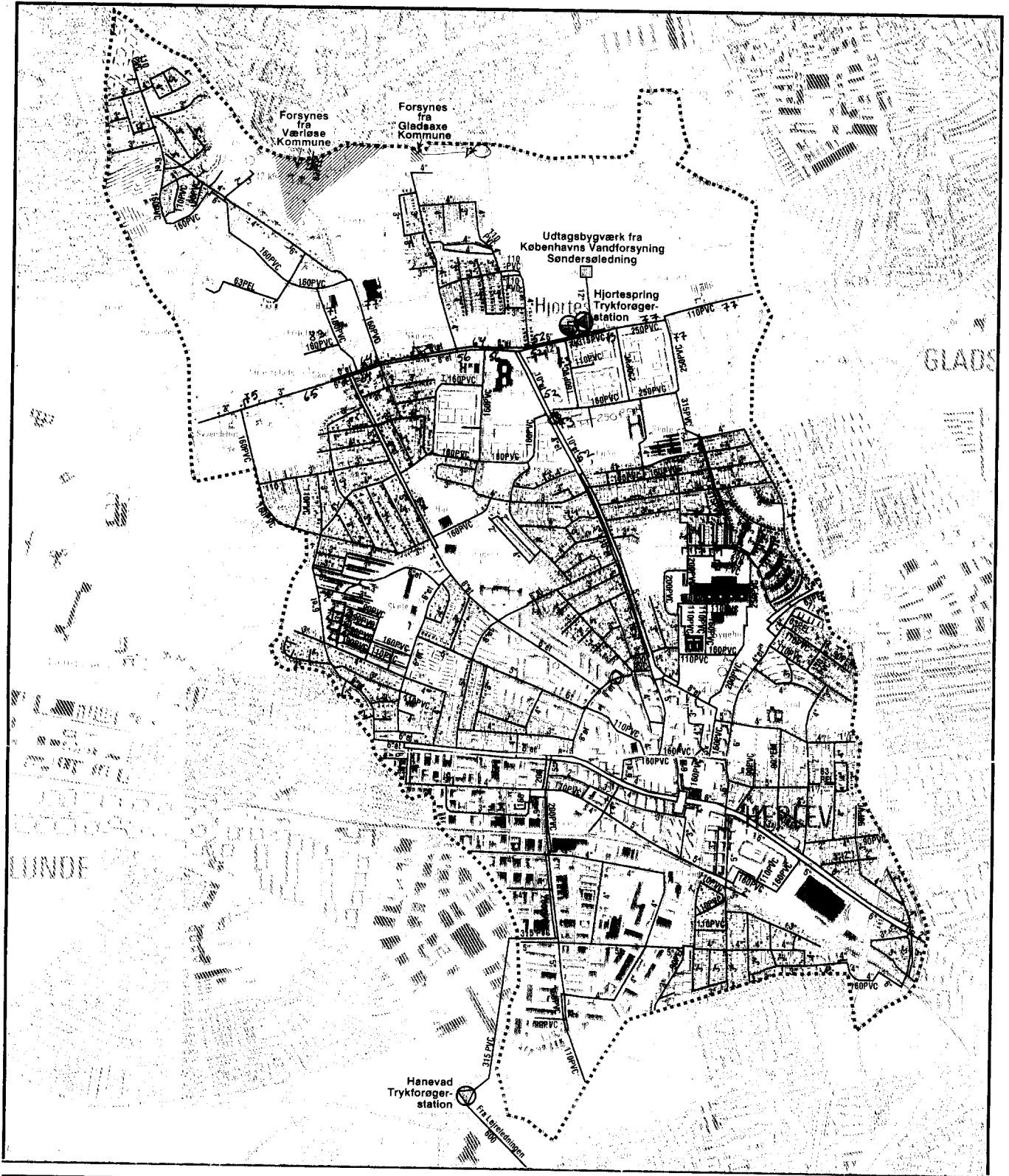
Leveringskapacitet:	Vandforsyningsanlæggets leveringskapacitet angiver, hvor meget vand forsyningsområdet maksimalt kan tilføres pr. time eller pr. døgn.
Lækage:	Huller eller revner i ledninger, hvor igennem vandet kan sive ud.
Lækagesøgning:	Systematisk gennemgang af ledningsnettet, hvor det ved hjælp af målinger af tryk og flow eller ved lytning afsløres, om der er lækager.
Lækagefrekvens:	Gennemsnitligt antal lækager over en tidsperiode.
Maks. døgnfaktor:	Faktor, som er forholdet mellem det maksimale døgnforbrug, der er observeret over et år og det gennemsnitlige døgnforbrug.
Maks. timefaktor:	Faktor, som er forholdet mellem det maksimale timeforbrug, der er observeret på et år og det gennemsnitlige timeforbrug i det maksimale døgn.
Miljøfremmede stoffer:	Stoffer, som ikke findes naturligt i grundvandet, men som er sivet ned på grund af forurenende aktiviteter.
Moræneler:	Usorteret aflejring bestående af ler, sand, grus og sten. Moræneler er aflejret under istiden direkte fra en gletcher.
Nattimeforbrug:	Det mindste timeforbrug i døgnet. Nattimeforbruget er en god indikator på lækagetabet.
Naturgiven vandkvalitet:	Vandkvalitet, som er forårsaget af jordlagenes beskaffenhed.
Nødforsyningsanlæg:	Anlæg, som kun leverer vand i nødstilfælde som f.eks. krigs- og katastrofesituationer.
Område med særlige drikkevandsinteresser:	Område, som Københavns Amt har udpeget i Regionplan 1997. Områderne er udpeget for at effektivisere grundvandsbeskyttelsen med hensyn til oprydning på affaldsdepoter.
PE-rør:	Vandledninger udført af plastmaterialet polyethylen (PE).
Pesticid:	Fællesbetegnelse for sprøjtemidler mod skadevoldere, ukrudtsplanter, sygdomssvampe og skadedyr.
PVC-rør:	Vandledninger udført af plastmaterialet polyvinylklorid (PVC).
Potentialekort:	Trykforholdene i grundvandsmagasinet optegnet på kort. Potentialeforholdene angiver vandets strømningsretning.
Primære grundvandsmagasin:	Det dybest beliggende grundvandsmagasin, hvorfra der foregår vandindvinding.

BILAG 1
Side 4

Pumpekapacitet:	Den vandmængde, som vandværkets rentvandspumper kan pumpe ud i ledningsnettet.
Renoveringsplan:	Plan, hvor rækkefølge og tidspunkt for renovering af ledninger er angivet. Renoveringen foretages på baggrund af ledningsnettets vedligeholdelsestilstand.
Sekundavand:	Vand, som ikke er egnet til drikkevand, da det ikke opfylder kvalitetskravene.
Smeltevandssand/grus:	Jordlag af sand eller grus aflejret ved isens tilbagesmeltning under istiden.
Sprøjtemidler:	Kemiske stoffer til bekæmpelse af skadedyr, ukrudt, svampe og insekter.
SRO-system:	<u>S</u> tyring, <u>R</u> egulering og <u>O</u> vervågning. EDB-baseret system til styring af vandforsyningen med hensyn til udpumpning, trykforhold, alarmer m.v.
Stigrør:	Rør eller slange i borer, som transporterer vandet fra pumpen til jordoverflade.
Stikledning:	Ledning som fører vandet fra forsyningsledningen til den enkelte forbruger.
Transportledning:	Ledning, som kun transporterer vand. Der foregår ingen forsyning af forbrugere direkte fra ledningen.
Trykforøger:	Pumpestation, som forøger trykket.
Trykmåler:	Måler placeret på ledningsnettet til måling af forsyningstrykket.
Umålt forbrug:	Vandforbrug, der ikke registreres: ledningstab, brandslukning, byggevand, målerfejl m.v.
Vandforsyningsanlæg:	Fælles betegnelse for anlæg, der indvinder/leverer vand til vandforsyning, f.eks vandværker og trykforøgere.
Vejledende værdi:	Det skal så vidt muligt tilstræbes, at stofkoncentrationerne i drikkevandet ligger under de vejledende værdier angivet af Miljøstyrelsen. Kravet til drikkevand er overholdelse af de højst tilladelige værdier.

BILAG 2

Oversigtskort 1:20.000



HERLEV KOMMUNE
VANDFORSYNINGSPLAN
1998 - 2009

1 : 20.000

0 300m

- Kommunal vandforsyningsledning
- Privat vandforsyningsledning
- Trykforøger
- ◐ Vandtårn
- ◑ Udtagsbygværk

40% vandværk
60% vandværk
10% vandværk