



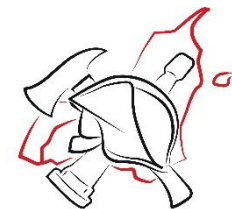
**NORDJYLLANDS
BEREDSKAB**

RESUME

Vandforsyningsstrategien for Nordjyllands Beredskab er udført i medfør af bilag 9 til NOBR2021 – Plan for risikobaseret dimensionering. Strategien beskriver de løsninger og værktøjer der skal implementeres i beredskabets anvendelse af slukningsvand med fokus på bæredygtighed, ansvarlig anvendelse af rent drikkevand samt dimensionering af brandhanenet for kommunernes sagsbehandlere

VANDFORSYNINGSTRATEGI

For Nordjyllands Beredskab



Indholdsfortegnelse

Forord	2
Indledning.....	2
Brandhanenettet	3
Dimensionerende værktøj for brandhaner	3
Naturlige vandforråd	5
Søer, åer og bække	5
Havnebassiner og havet	6
Konstruerede vandforråd.....	6
Operative bindinger.....	8
Kategorisering og krav til materiel	8
Værktøj til operativ anvendelse	9
Datagrundlag	9



Forord

Denne rapport er skrevet med afsæt i den risikobaserede dimensionering for Nordjyllands Beredskab, også kaldet "Nordjyllands Beredskab 2021", i daglig tale NOBR2021. I det tekniske bilag 9 til NOBR2021, er der beskrevet en række strategiske pejlemærker for en vandforsyningsstrategi.

Denne rapport skal læses som hovedrapport og er den egentlige vandforsyningsstrategi, der skal udmønte de mere konkrete vandforsyningsinitiativer, Nordjyllands Beredskab, i samarbejde med andre aktører, vil iværksætte for at opfylde de strategiske overskrifter i NOBR2021.

De 3 hovedtemaer er:

- Nedbringelse af antal brandhaner
- Begrænse brugen af rent drikkevand
- Anvende vand fra alternativer

Udover ovenstående, beskriver strategien også mere konkret værktøjer til dimensionering af brandhanenettet, til brug for byggesagsbehandlere og planlæggere i de 11 ejerkommuner.

Indledning

Nordjyllands Beredskab (NOBR) ønsker, i videst muligt omfang, at erstatte vand til brandslukning fra den almindelige vandforsyning via brandhaner med vand fra naturlige og konstruerede vandforråd og lignende jf. NOBR2021.

Det vil aldrig helt kunne undgås at bruge brandhaner, men NOBR vil hurtigst muligt søge at anvende andre muligheder ved større brandslukningsopgaver.

Der arbejdes med 2 kategorier af alternative vandforsyninger til den traditionelle vandforsyning - brandhaner:

1. Naturlige vandforråd, som er søer, åer, bække og havet.
2. Konstruerede vandforråd, som er teknisk vand, regnvandsbassiner og borerer.

NOBR skal foranledige et samarbejde med de 11 ejerkommuner, Naturstyrelsen, vandselskaber og private aktører, og udarbejde en registrering af egnede vandforråd og løbende tilpasse denne. Indhentning af oplysninger, beskrivelse af forskellige kriterier, opstilling af forsøg samt tanker omkring udformning og kriterier for værktøjer til det operative niveau er allerede opstartet, og det forventes at vandforsyningsstrategien i sin helhed er implementeret med udgangen af 2020. For at dette mål kan nås, skal der nedsættes en arbejdsgruppe, som er bredt repræsenteret i Nordjyllands Beredskabs fagområder, der skal arbejde med strategiens indhold og udmønte de konkrete løsninger til praksis i alle niveauer.

Dimensioneringsværktøjet for brandhanenettet kræver ikke yderligere arbejde end allerede beskrevet i denne strategi, og kan derfor implementeres med det samme.



Brandhanenettet

Ansvar for at sikre den nødvendige vandforsyning fra brandhaner er kommunernes. Etablering, forsyning og vedligehold af brandhanenettet forblev i kommunalt regi ved dannelsen af Nordjyllands Beredskab i 2016. Dette afsnit beskriver specifikationerne for kommunernes tilpasning af det eksisterende brandhanenet samt udvidelse heraf.

Af Nordjyllands Beredskab 2021 fremgår det, at beredskabet ønsker at prioritere anvendelsen af slukningsvand med udgangspunkt i startbeholdningen på køretøjerne, herefter vand fra naturlige forråd og dernæst med anvendelse af brandhaner. Denne prioriterede rækkefølge kan i mange tilfælde ikke hverken betale sig ressourcemæssigt eller miljømæssigt, idet mange af de opgaver som beredskabet løser, er færdige i løbet af kort tid, og med en forholdsvis lille vandmængde til følge. Det vil som oftest til denne type hændelser være brandhanenettet der vil anvendes som opfyldning af køretøjerne inden afgang fra skadestedet, for således at have køretøjet reetableret og en ny indsats kan imødekommes hurtigst muligt.

Samtidig kan det være vanskeligt og tidskrævende at etablere en stabil vandforsyning fra et naturligt vandforråd, hvorfor brandhanenettet aldrig vil kunne undværes helt.

Beredskabets slukningsteknikker og -udstyr effektiviseres hele tiden, og vandforbruget til brandslukning er derfor også generelt faldende. Behovet for brandhaner er derfor i takt med udviklingen også faldende i mange områder, og et stort antal af eksisterende brandhaner kan dermed fjernes.

I det efterfølgende beskrives det konkrete dimensioneringsværktøj for placering af brandhaner ud fra nogle simple principper. Værktøjet er underbygget af supplerende tekst, som sætter nogle generelle vilkår for de beskrevne brandhaner.

Fælles for værktøjet er, at dette kan anvendes til både eksisterende og nye brandhaner, da vilkårene for opsætning/nedtagning af disse, er de samme.

Dimensionerende værktøj for brandhaner

Generelle vilkår for brandhaner:

- Brandhaner skal som udgangspunkt levere ≥ 1.000 L/min. Disse brandhaner skal markeres med et hvidt reflekterende bånd. Brandhaner der leverer < 1.000 L/min skal markeres med et rødt reflekterende bånd.
- Alle brandhaner skal være rødmaledede
- Brandhaner skal være forholdsvis let tilgængelige ift. fremkørsel med lastbil
- Brandhaner skal kunne betjenes, hvorfor vegetation, hegn og lignende ikke må stå til hindring
- Brandhaner der planlægges at skulle nedlægges, skal markeres med en anden farve end rød, enten helt eller delvist.
- Brandhaner der nedlægges, eller nye der opsættes, sendes som information til beredskabet for egen registrering. Information om en ny brandhane skal indeholde følgende.
 - GPS-koordinat
 - Vandydelse
 - Forsynende vandværk samt kontaktoplysninger hertil



Dimensioneringsværktøj for placering af brandhaner	Antal/afstand til nærmeste brandhane			
	1 stk.	2 stk.	≤ 500 meter	≤ 250 meter
Bysamfund ≤ 200				
Bysamfund 200 ≥ 1.000				
Mellemstore byer ≤ 1.000				
Storbyer ≤ 10.000				
Industri- og risikoobjekter				
Yderområder				

For angivelse af byernes størrelse i relation til ovenstående værktøj, kan der som udgangspunkt anvendes Statistikbankens "Byopgørelsen", som årligt opdateres med alle byers indbyggertal.

www.statistikbanken.dk/BY1

I **bysamfund indtil 1.000 indbyggere**, hvor der skal placeres 1-2 brandhaner, skal placeringen af disse være strategiske. En strategisk placering kan være på bysamfundets hovedgade, hvor det samtidig må forventes at hovedledningen til bysamfundets vandforsyning er placeret. Denne placering giver således de bedste vilkår for en høj vandydelse og en let tilgængelighed til brandhanen samt er forholdsvis centralt placeret.

I **mellemstore byer mellem 1.000 og 10.000 indbyggere** vil det være afstanden mellem brandhanerne der er udslagsgivende for hyppigheden. Dimensioneringen er en betragtning der er gjort i forhold til risiko/hyppighed af en brands opståen i et tættere befolkede område, samt den tidsfaktor der ligger i at pendle mellem skadestedet og brandhane og genopfyldning af beredskabets tankvogne.

I **storbyer over 10.000 indbyggere** er hyppigheden af en brands opståen statistisk større, og konsekvensen af blokering af infrastrukturelle knudepunkter med beredskabets materiel, er forholdsvis stor, hvorfor et større brandhanenet giver udbredt samfundsøkonomisk værdi. Ydermere kan fremkommeligheden i storbyerne være begrænset, når en større indsats der kræver mere vand end det beredskabet selv medbringer, hvorfor der oftest vil blive etableret vandforsyning direkte til den første brandbil på stedet, fremfor at køre i pendul mellem skadested og brandhaner.

I **industrielle områder og særlige risikoobjekter** er brandbelastningen forventelig større end i bynære områder, hvorfor der må forventes en større brand der kræver mere vand for slukning. Derfor disponeres også disse områder med brandhaner indenfor 250 meter og gerne tættere.

I **Yderområder** er vandforsyningen i forvejen begrænset, hvorfor en disponering af et større brandhanenet ikke er realistisk, grundet den forholdsvis høje ydelse der ønskes på brandhanerne. Derfor skal der i yderområder, ligesom i de små bysamfund, strategisk placeres mindst en højt ydende brandhane, som kan dække et forholdsvis stort område (ca. 3 km)

Med yderområder menes der blandt andet sommerhusområder, større naturområder, landområder, mv.

Der søges som udgangspunkt alternative kilder til vandforsyning i disse områder, men det

er dog afgørende at der forefindes højt ydende brandhaner i området, indtil en alternativ vandforsyning er etableret.

Naturlige vandforråd

Søer, åer og bække

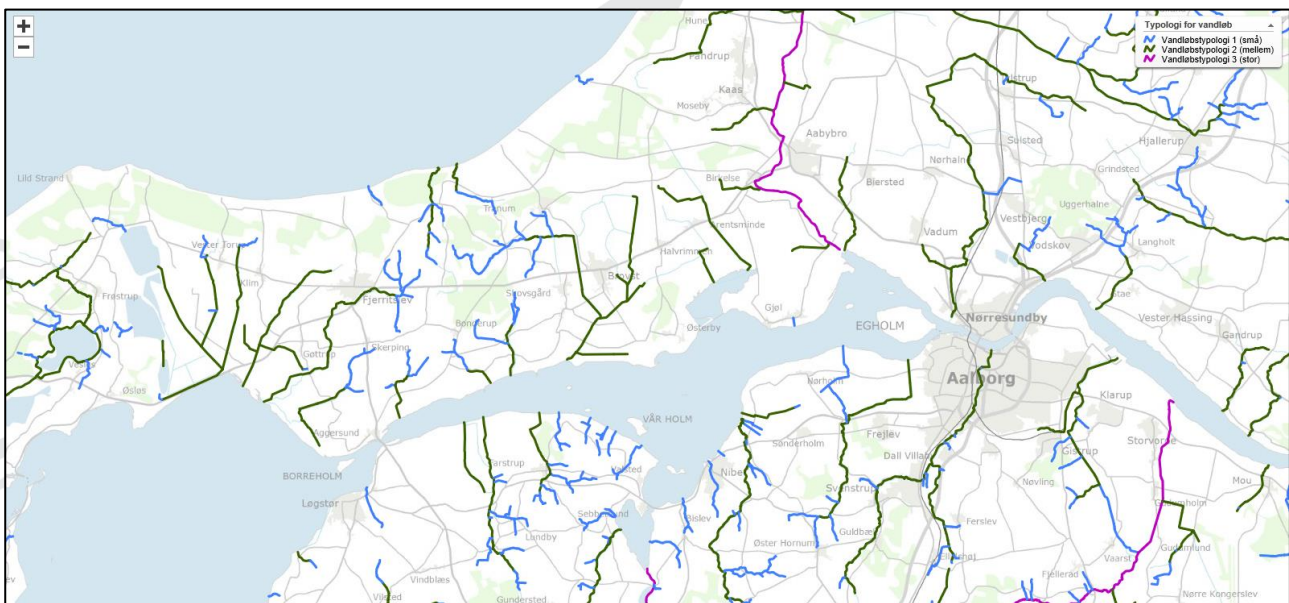
For at et naturligt vandforråd kan komme i betragtning til anvendelse som vandforsyning til beredskabets brandslukningsopgaver, er der en række kriterier som vandstedet skal opfylde.

- Vandstedet skal kunne levere mindst 1.000 L/min
- Vandstedet skal være tilgængeligt for mindre terrængående køretøjer indenfor en afstand af mindst 250 meter
- Vandstedet skal indenfor 500 meter være tilknyttet fast og forholdsvis jævn kørevej der kan holde til tunge køretøjer op til 24 tons
- Vanddybde på mindst 0,5 meter
- Mulighed for placering af bærbare pumper på et forholdsvis plan og fast underlag

Ovenstående parametre vil i praksis bero på en vurdering fra indsatsledelsen og/eller den enhed der etablerer vandforsyningen fra det naturlige vandforråd.

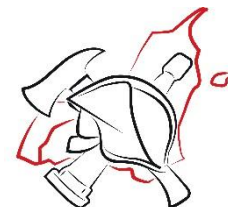
For at identificere de naturlige vandforråd findes der flere informationskilder nationalt, som skal samles i et lokalt (Nordjyllands Beredskab) værktøj, til anvendelse operativt på skadestedet samt i vagtcentralen.

Både Naturstyrelsen og Miljøstyrelsen har opdateret kortmateriale der beskriver naturlige vandforråd, og det er primært disse parter hvor der skal indhentes information til det lokale værktøj. Herunder ses et eksempel på kortmaterialet, som vil kunne overføres direkte til eget informationsplatform.



Vandløb markeret på Miljøstyrelsens GIS - Vandløbene inddelt i 3 kategorier

I dag anvendes primært satellitfoto fra eksempelvis Krak og Google Maps, som i vid udstrækning er et brugbart værktøj for identificering af naturlige vandforråd. Området skal efter identificeringen inspiceres for at verificere ovenstående kriterier, inden der disponeres enheder til stedet.



Havnebassiner og havet

Vandet i disse forråd er saltholdigt, hvilket kun skal anvendes, hvor de ovenstående forråd ikke er tilgængelige. Den primære årsag til at forrådet skal kategoriseres som en nødløsning er saltvandets korrosionsevne på beredskabets materiel. En anden udløsende faktor herfor er, at effektiviteten af f.eks. skumvæske nedsættes grundet saltindholdet.

Modsat er havet en uudtømmelig kilde til vand, hvorfor der ved meget lange og vandkrævende indsatser naturligvis skal prioriteres som en væsentlig kilde til slukningsvand, såfremt andet naturlig vandforråd ikke er tilgængeligt.

Konstruerede vandforråd

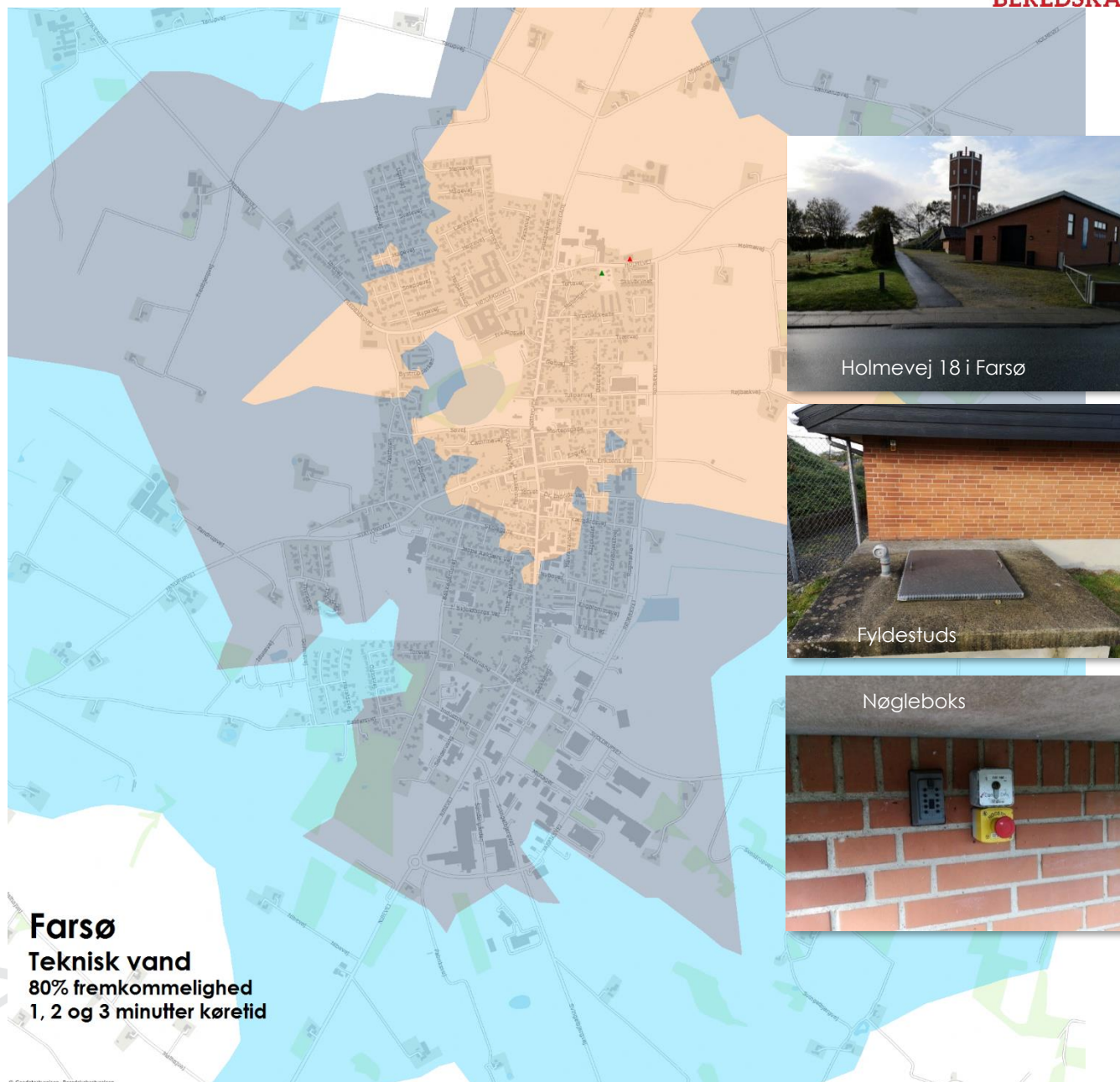
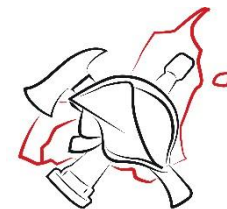
Konstruerede vandforråd er fortsat en naturlig kilde til vandforsyning, men med muligheden for ansugning. Konstruerede vandforråd er f.eks. anlæg udført af hensyn til klimasikring ved opsamling af regn- og smeltevand, vandboringer der normalt kun anvendes til vanding eller teknisk vand, som primært anvendes i anlæg og processer indenfor fremstillingsvirksomheder, varme- og kraftvarmeværker eller som vanding af grønne arealer.

Fælles for ovenstående vandtyper er, at de i en mild grad kan være forurenede med pesticider, kulbrinte eller lignende således det ikke kan kategoriseres som drikkevand. Vandet er dog så rent at det ikke har nogen miljømæssig betydning og kan derfor bruges uden begrænsning til brandslukning.

Hvor ovenstående vandboringer samt teknisk vand installationer forefindes, skal disse prioriteres højt, da der oftest vil være en god tilkørselsmulighed til installationen, og der samtidig vil være en rig mængde vand til rådighed med en høj pumpekapacitet (vandydelse).

Herunder ses et eksempel på et konstrueret vandforsyningssted i Farsø.

Vandforsyningsstedet er markeret med ▲ og markeringen rundt om trekanten, illustrerer en køretid på 1, 2 og 3 minutter fra tapstedet.



Det ses dermed at hele Farsø og store dele af oplandet, dækkes af et konstrueret vandforråd indenfor en rimelig tidsramme. Pumpestationen yder 1.500 L/min.

Ift. ovenstående dimensioneringsværktøj for brandhanenettet i en by som Farsø, vil der være krav om en brandhane indenfor mindst 500 meter. Det tekniske vand vil i denne sammenhæng kunne udgøre mindst én af disse brandhaner.



Operative bindinger

Kategorisering og krav til materiel

NOBRs muligheder for at anvende de beskrevne vandforsyningsmuligheder i denne strategi, kræver at køretøjerne er udstyret med et minimum af materiel i forbindelse med etablering af vandforsyning. For at have en overstuelighed over de enkelte køretøjers mulighed for etablering af vandforsyning, kategoriseres alle køretøjer ud fra nedenstående princip.

Kategori 1: Automobilsprøjter, som forsynes af en anden enhed eller direkte fra en brandhane. Automobilsprøjten skal mindst indeholde følgende materiel:

- 10 stk. 15 meter B-slanger - for at kunne forsynes direkte fra en brandhane.
- 1 brandhanestykke
- 1 brandhanenøgle
- Lænsedstyr (til udluftning af ikke selvælæsende brandhaner)

Kategori 2: Tankvogne, som forsyner automobilsprøjter og fyldes af anden pumpeenhed/brandhane

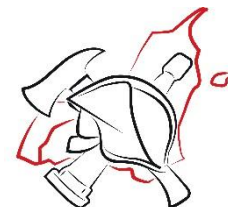
- Udstyr som kategori 1

Kategori 3: Tankvogne, som forsyner automobilsprøjter og kan fyldes af en anden pumpeenhed/brandhane, eller ansuge direkte fra åbent vandforråd med god tilgængelighed

- Udstyr som kategori 1
- 2 stk. sugeslanger med tilhørende kurv, net og skamfilingsmåtte

Kategori 4: Slangetendere, som forsyner andre udrykningsenheder med vand fra naturlige vandforråd.

- 2 bærbare pumper med vandydelse på hver mindst 1.000 L/min
- 35 stk. 15 meter B-slanger – for at kunne levere vand på mindst 500 meter afstand af ansugningsstedet
- Diverse støtte- og opstemningsmateriel



Værktøj til operativ anvendelse

For at kunne anvende de beskrevne vandforsyningsmuligheder i et operativt perspektiv, skal der udarbejdes et lokalt værktøj til anvendelse for den operative ledelse samt vagtcentraloperatøren. Værktøjet skal være intuitivt, fyldestgørende, retvisende og tilgængeligt på flere platforme.

Det er samtidig en forudsætning at visualiseringsværktøjet er kompatibelt med vagtcentralens øvrige systemer, så det bliver en naturlig del af et dagligt redskab for vagtcentraloperatøren.

Der skal være mulighed for at til- og fravælge de ønskede lag i modellen, og de viste informationer skal være underbygget af beskrivelser/signaturforklaringer, så der ikke kan sås tvivl om betydningen af den viste information.

Det operative værktøj skal forankres i afdelingen "Vagtcentral".

Datagrundlag

Visualiseringsværktøjet skal udføres i et Geografisk InformationsSystem (GIS). Ved anvendelse af GIS, er det muligt at indhente allerede kendte oplysninger fra andre aktører, og implementere disse oplysninger i sit eget system.

For at sikre så høj validitet i de data der anvendes i visualiseringsværktøjet, skal der som udgangspunkt ikke udføres et stort registreringsarbejde fra NOBRs side, men udelukkende benytte sig af de data som allerede ligger tilgængelige ved de aktører som i forvejen har ansvaret for registrering af det pågældende område. Foruden at sikre dataens anvendelighed, vil der med ovenstående samtidig være forholdsvis økonomisk at etablere og vedligeholde systemet.

Oplistet herunder er de aktører som anvender GIS modeller til at registrere deres data, og som er anvendelige i relation til NOBRs vandforsyningsstrategi.

GEUS – De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland

"Jupiter" er GEUS' landsdækkende database for grundvands-, drikkevands-, råstof-, miljø- og geotekniske data. Databasen er den fællesoffentlige database på området. Databasen er offentligt tilgængelig og indeholder information om mere end 35.000 vandindvindingsanlæg (vandværker, markvandingsanlæg m.v.) med oplysninger om blandt andet:

- Administrative oplysninger
- Oppumpede vandmængder
- Tilladelser til vandindvinding

www.geus.dk

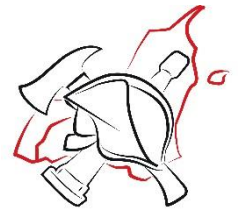
Miljøstyrelsen

Miljøstyrelsen indsamler og udstiller mange natur- og miljødata, herunder vandområdeplaner, som kan synliggøre vandløb af en vis størrelse, hvor det især er interessant at kigge på Type 2 (2-10 meter bredde) og Type 3 vandløb (> 10 meter bredde).

Miljøstyrelsens GIS portal, kaldet MiljøGIS, er offentlig tilgængelig, og dataen kan indhentes til eget GIS uden beregning.

Miljøstyrelsens GIS rummer samtidig data fra Naturstyrelsen, hvorfor denne styrelse ikke har deres eget system.

www.mst.dk



**NORDJYLLANDS
BEREDSKAB**

Kommuner

De fleste af NOBRs 11 ejerkommune har GIS data tilgængelig som kan være relevant for NOBRs vandforsyningsstrategi, men langt fra alle data er offentlige, hvorfor der skal tages kontakt til den enkelte kommunes GIS afdeling for at opsøge ønskede datagrundlag som kunne være

- Oversigt over brandhaner
- Tekniske installationer fra vandforsyningsvirksomhederne hvor det er muligt at ansuge vand
- Åløb der ikke er registreret hos de andre aktører
- Regnvandsbassiner og lignende