



# Grundvandsreddegørelse i medfør af planlovens § 11 e

2. udgave

Marts 2017

Sagsnr. 450-2015-22077

Redegørelse for kommuneplanens forudsætninger for planlægning indenfor områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse

## INDHOLDSFORTEGNELSE

<b>1. <u>INDLEDNING</u></b> .....	<b>3</b>
1.1. <u>Baggrund</u> .....	3
<b>2. <u>GRUNDVANDSRESSOURCEN</u></b> .....	<b>4</b>
2.1. <u>Status for kortlægning</u> .....	4
2.2. <u>Grundvandsressourcens naturlige beskyttelse og kvalitet</u> .....	4
2.3. <u>Grundvandsdannelse og grundvandsressourcens størrelse</u> .....	6
2.4. <u>OSD, indvindingsoplande og NFI</u> .....	7
<b>3. <u>VANDFORSYNINGSFORHOLD</u></b> .....	<b>9</b>
<b>4. <u>PLANFORHOLD</u></b> .....	<b>10</b>
4.1. <u>Bymønstre og befæstelsesgrad i forhold til OSD, indvindingsoplande udenfor OSD og NFI</u> .....	10
4.2. <u>Rammeudlæg</u> .....	12
4.3. <u>Restrummelighed i eksisterende planrammer</u> .....	17
<b>5. <u>BESKYTTELSE AF GRUNDVANDET – GENEREL REDEGØRELSE</u></b> 18	
5.1. <u>Forhold til indsatsplan til beskyttelse af drikkevandsressourcen, herunder BNBO</u> .....	18
5.2. <u>Forhold til vandområdeplan</u> .....	18
<b>6. <u>REFERENCER</u></b> .....	<b>20</b>

## INDLEDNING

Denne rapport redegør for grundvandsforholdene og for kommuneplanlagt arealanvendelse i forhold til drikkevandsinteresserne i Nyborg Kommune. Grundvandsredegørelsen skal udgøre det overordnede grundlag for specifikke vurderinger i forbindelse med konkret planlægning i OSD og indvindingsoplande uden for OSD.

Den 1. udgave af grundvandsredegørelsen blev udarbejdet i 2015 i henhold til statens udmelding til vandplanernes retningslinjer 40 og 41 i forhold til byudvikling og anden ændret arealanvendelse i Områder med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD) og indvindingsoplande uden for disse /1/. Redegørelsen beskriver grundvandsforholdene og kommuneplanlagt arealanvendelse i forhold til drikkevandsinteresserne i Nyborg Kommune.

## Baggrund

Nyborg Kommune har besluttet at opdatere grundvandsredegørelsen, da kommuneplanlægning i OSD og indvindingsoplande nu reguleres af "Bekendtgørelse nr. 1697 af 21. december 2016 om krav til kommuneplanlægning inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse" /15/ med tilhørende vejledning /16/. Derudover er vandplanerne /8,10 og 11/ blevet erstattet af "Vandområdeplan 2015-2021" /12/ og Nyborg Kommune har, efter at kortlægningen er afsluttet udarbejdet udkast til "Indsatsplan 2017 til beskyttelse af drikkevandsressourcen" /13/. Planen forventes vedtaget i 2017.

Forudsætninger for kommuneplanlægning inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse er, at den statslige kortlægning af grundvandet er afsluttet. I Nyborg Kommune er den statslige grundvandskortlægning afsluttet i alle kortlægningsområder. Det tilvejebragte datagrundlag er således tilstrækkeligt som grundlag for redegørelsen. Grundvandsforholdene er godt beskrevet i Nyborg Kommune.

## GRUNDVANDSRESSOURCEN

Grundvandsressourcen, som i dag anvendes til indvinding af drikkevand, eller som er udlagt som potentiel fremtidig drikkevandsressource, findes i kvartære sandmagasiner og i den nordlige og østlige del af kommunen i kalken. Bortset fra de mest overfladenære magasiner har de fleste af disse en god naturlig beskyttelse.

### Status for kortlægning og indsatsplanlægning

Grundvandskortlægningen i Nyborg Kommune blev påbegyndt af Fyns Amt for mere end 15 år siden og har siden 2007 været varetaget af staten. På baggrund af kortlægningen har Nyborg Kommune udarbejdet en samlet indsatsplan til beskyttelse af drikkevandsressourcen. Planen gælder for hele kommunen, bortset fra ca. 180 ha i den nordvestligste del af kommunen. Her gælder fortsat indsatsplan Kerteminde 2006, som blev udarbejdet af Fyns Amt /17/. I tabel 1 ses kortlægningsområderne, som er helt eller delvist beliggende i Nyborg Kommune, samt status for kortlægning og indsatsplanlægning. Det skal bemærkes, at grundvandskortlægningen af indvindingsoplande uden for OSD /5/ kun omfatter indvindingsoplandet til Bovense Strands Vandforsyning i Nyborg Kommune.

Kortlægningsområde	Kortlægning afsluttet	Indsatsplan (forventes vedtaget)
Nyborg	2005 /2/	Vedtaget 2006 (Ny plan 2017)
Nyborg Vest	2014 /3/	(2017)
Ørbæk-Gudme (Sydøstfyn)	2015 /4/	(2017)
Indvindingsoplande uden for OSD (Bovense Strands)	2015 /5/	(2017)
Kerteminde	2005 /17/	Vedtaget 2006 (Ny plan ?)

Tabel 1. Kortlægningsområder i Nyborg Kommune og status for indsatsplanlægning. I 2017 forventes vedtaget én samlet indsatsplan for de 4 områder.

### Grundvandsressurens naturlige beskyttelse og kvalitet

I Nyborg Kommune findes en række forskellige grundvandsmagasiner i forskellige dybder og med forskellig udbredelse, og som følge heraf foregår indvindingen også fra mange forskellige dybder og magasiner. I OSD findes grundvandsressourcerne primært i kalken i den østlige og nordlige del, mens de er knyttet til det næstøverste og nederste sandmagasin (KS2 og KS3) i den centrale del og det øverste og næstøverste (KS1 og KS2) i den sydlige del. Vandværkerne i OSD indvinder fra KS1 og KS2 og fra kalken /2, 3, 4/. Til kalken henregnes også den opstrækkede del af Kerteminde Mergelen, hvor denne ikke er borteroderet. Vandværksboringer beliggende uden for OSD indvinder fra Kerteminde Mergel. Tabel 2 lister hvilket grundvandsmagasin, kommunens 17 vandværker indvinder fra.

Vandværk	Indvindingsmagasin
Frørup	KS2
Refsvindinge	KS1 og KS2
Svindinge	KS1 og KS2
Ellinge	KS2
Herrested-Måre	KS2
Langå	KS2
Ørbæk	KS2
Aunslev	Kalk / opstrækket Kerteminde Mergel
Bovense Strands	Kalk / opstrækket Kerteminde Mergel
Flødstrup	Kalk / opstrækket Kerteminde Mergel
Maemosen	Kalk / opstrækket Kerteminde Mergel
Hjulby Bro	Kalk / opstrækket Kerteminde Mergel
Skovparken	Kalk / opstrækket Kerteminde Mergel
Såderup og Omegns	Kalk / opstrækket Kerteminde Mergel
Tårup	Kalk / opstrækket Kerteminde Mergel
Ullerslev og Bjerne Mose	Kalk / opstrækket Kerteminde Mergel
Øksendrup	Kalk / opstrækket Kerteminde Mergel

Table 2. Vandværkernes indvindingsmagasin. KS1 = øverste sandmagasin, KS2 = næstøverste sandmagasin.

Kalkoverfladen findes omkring kote -10 til 10 meter i den østlige del af kommunen og falder herfra til kote ca. -50 meter i den vestlige del. De kvartære aflejringer ligger direkte oven på kalken/Kerteminde Mergelen i det meste af kommunen, men i den vestlige og sydlige del stiger tykkelsen af palæogene leraflejringer over kalken i takt med at kalken/Kerteminde Mergelen ligger gradvis dybere.

To vandværker, som ligger i den sydlige halvdel af kommunen, indvinder fra det øvre kvartære grundvandsmagasin, KS1. Den naturlige beskyttelse af dette magasin er begrænset, og sårbarheden er nogen eller stor. Vandkemien i borerne i KS1 er påvirket af indvindingen eller af aktiviteter på overfladen. Der er fundet et lavt indhold af nitrat i en enkelt af Refsvindinge Vandværks borer, der indvinder fra KS1. I 2016 er fundet sprøjtemidler (2,4-dichlorphenol) under grænseværdien i de 3 borer, der tilhører Refsvindinge Vandværk. 2 af borerne indvinder fra KS1.

Syv af vandværkerne i kommunen indvinder fra det næstøverste grundvandsmagasin, KS2, som ifølge grundvandskortlægningen udgør det øverste primære grundvandsmagasin i hele den sydlige og centrale del af OSD. Laget er tykkest i et nord-syd gående strøg centralt gennem kommunen. I den sydlige halvdel af kommunen er grundvandsmagasinet generelt overlejret af tykke lerlag, som de fleste steder yder en god naturlig beskyttelse. Langs den østlige del af OSD og i området nord for Refsvindinge, er den naturlige beskyttelse dog begrænset og sårbarheden dermed større. I grundvandet, der indvindes på Herrested-Måre Vandværk samt i en af Ørbæk Vandværks borer, er drikkevandskvalitetskriteriet overskredet for pesticidnedbrydningsproduktet BAM. Derudover er fundet BAM i en anden af Ørbæk Vandværks 4 borer. Der er derfor indledt undersøgelser med henblik på at finde nye kildepladser til de to vandværker. Der er ikke konstateret sprøjtemidler i koncentrationer over drikkevandskvalitetskriteriet i øvrige vandværksboringer i det næstøverste magasin (eller i de øvrige magasiner) i eller udenfor OSD.

Endelig er der 10 vandværker i den østlige og nordlige del af kommunen, som indvinder fra kalken. Længst mod øst ligger kalken nær terræn, og der er følgelig kun et begrænset lerdække til at beskytte magasinet her. Lertykkelsen stiger dog hurtigt ind i landet til over 30 meter, men i et strøg fra Nyborg Fjord til Ullerslev er samlet set mindre end 15 meter ler over kalken. Særligt i området omkring Nyborg og Ullerslev udgør saltvand en udfordring for drikkevandsforsyningen, herunder Hjulby Bro kildeplads tilhørende Nyborg Forsyning og Service A/S og kildepladsen ved Ullerslev Vandværk. Mange års erfaring har lært vandforsyningerne at indvinde bæredygtigt, således at kravene til drikkevandskvaliteten kan overholdes i forhold til saltvand. De øvrige vandværker, der indvinder fra kalken, har ikke umiddelbart udfordringer med saltvand, men det skyldes i høj grad et stort fokus på bæredygtig indvinding og decentral vandforsyning. Det er kun i den nordlige og østlige del af kommunen, at det øverste grundvand i kalken anvendes til drikkevand. Længere mod syd og vest, hvor kalken ligger dybere, vurderes risikoen for, at det øvre grundvand i kalken er salt, at være stor.

### Grundvandsdannelse og grundvandsressourcens størrelse

Den del af nedbøren, der siver ned som grundvand, strømmer tilnærmelsesvis vertikalt gennem et eller flere lerlag for at ende i et sandlag eller til sidst i kalken, hvorfra det strømmer til enten indvindingsboringer eller vandløb, søer, vådområder og Storebælt.

Størrelsen af grundvandsdannelsen i Nyborg Kommune er beregnet med hydrologiske modeller i forbindelse med grundvandskortlægningen. For kortlægningsområderne Nyborg Vest og Sydøstfyn er der opstillet nyere hydrologiske modeller /6, 7/, som dækker henholdsvis den sydlige og den nordlige del af kommunen. Den hydrologiske model for Nyborg Vest dækker således hele Nyborg kortlægningsområde og indvindingsoplandet til Bovense Strands Vandforsyning. Tilsammen omfatter modellerne således begge OSD og alle indvindingsoplande. Nøgletal om grundvandsdannelsen fra disse modeller er listet i tabel 3. Sammenlignes kortlægningsresultaterne fra de to områder, ses kun mindre variationer i grundvandsdannelsen fra nord til syd.

Magasin	Nyborg Vest [mm/år]	Sydøstfyn [mm/år]
KS1	92	97
KS2	63	43
KS3	37	22
Kalk	36	22

Tabel 3. Grundvandsdannelse beregnet i grundvandskortlægningen. Tallene repræsenterer den mængde vand, der infiltrerer de enkelte grundvandsmagasiner.

Af tabel 3 fremgår det, at størrelsen af grundvandsdannelsen til de forskellige grundvandsmagasiner aftager nedefter og bliver relativt lille til de dybest liggende grundvandsmagasiner. Tabellen angiver gennemsnitstal for hele det hydrologiske modelområde. Det må forventes, at grundvandsdannelsen til kalken i den østlige og nordlige del af Nyborg Kommune, hvor der indvindes fra kalken, reelt er højere, dels på grund af indvindingen, som forøger grundvandsdannelsen, dels på grund af tyndere lavpermeable lag over kalken, som gør det lettere for vandet at trænge ned sammenlignet med den vestlige del af kommunen, hvor fed ler mindsker grundvandsdannelsen.

Der er ikke foretaget en samlet opgørelse over størrelsen af grundvandsdannelsen i Nyborg Kommune, men en hurtig konservativ overslagsberegning viser, at der årligt dannes ca. 55 mio. m<sup>3</sup> grundvand<sup>1</sup> i kommunen.

<sup>1</sup> Nyborg Kommunes areal udgør 276 km<sup>2</sup>. Konservativt anslås grundvandsdannelsen at være 200 mm/år. 276.000.000 m<sup>2</sup> \* 0,2 m/år = 55.200.000 m<sup>3</sup>/år.



Nyborg Kommune har givet tilladelse til indvinding af grundvand til almene og ikke almene vandforsyninger på 3.158.000 m<sup>3</sup>/år (2016-tal), til gartneri og markvanding på 636.750 m<sup>3</sup>/år (2016-tal) og til erhvervsvirksomheder m.v. på 439.100 m<sup>3</sup>/år (2016-tal). Endelig har 225 enkeltindvindere, som hver forsyner 1-2 husstande, ret til indvinding til husholdning. Der regnes med en indvinding på 100 m<sup>3</sup>/år fra hver, i alt ca. 22.500 m<sup>3</sup>/år. Den samlede tilladte årlige indvinding udgør 4.233.850 mio. m<sup>3</sup>/år (2016-tal) svarende til knap 8 % af den estimerede årlige grundvandsdannelse.

Hovedparten af grundvandsindvindingen i Nyborg Kommune vurderes at være bæredygtig både i forhold til størrelsen af grundvandsdannelsen og i forhold til grundvandskvaliteten. I 2014 indvandt vandværkerne i området ca. 71 % af den tilladte indvindingsmængde. Af statens vandområdeplan for området /12/ fremgår, at grundvandsforekomsterne vurderes at have en god kvantitativ tilstand, se i øvrigt afsnit 5.2.

OSD, den decentrale forsyningsstruktur samt kommunens planlægning, herunder indsatsplanlægning med fokus på bl.a. bæredygtig indvinding er med til at sikre, at der sker tilstrækkelig grundvandsdannelse, og at naturgivne udsving eller mindre, menneskeskabte reduktioner i grundvandsdannelsen ikke påvirker størrelsen af grundvandsdannelsen væsentligt. I Nyborgområdet har kommunen og Nyborg Forsyning og Service A/S særligt fokus på, at grundvandsressourcen ikke overudnyttes, og der er derfor ikke tegn på, at der indvindes mere grundvand, end der dannes til de magasiner, der indvindes drikkevand fra. Samlet set vurderes der således både at være tilstrækkeligt grundvand og at blive dannet tilstrækkeligt med grundvand til både den nuværende og den fremtidige drikkevandsindvinding i Nyborg Kommune.

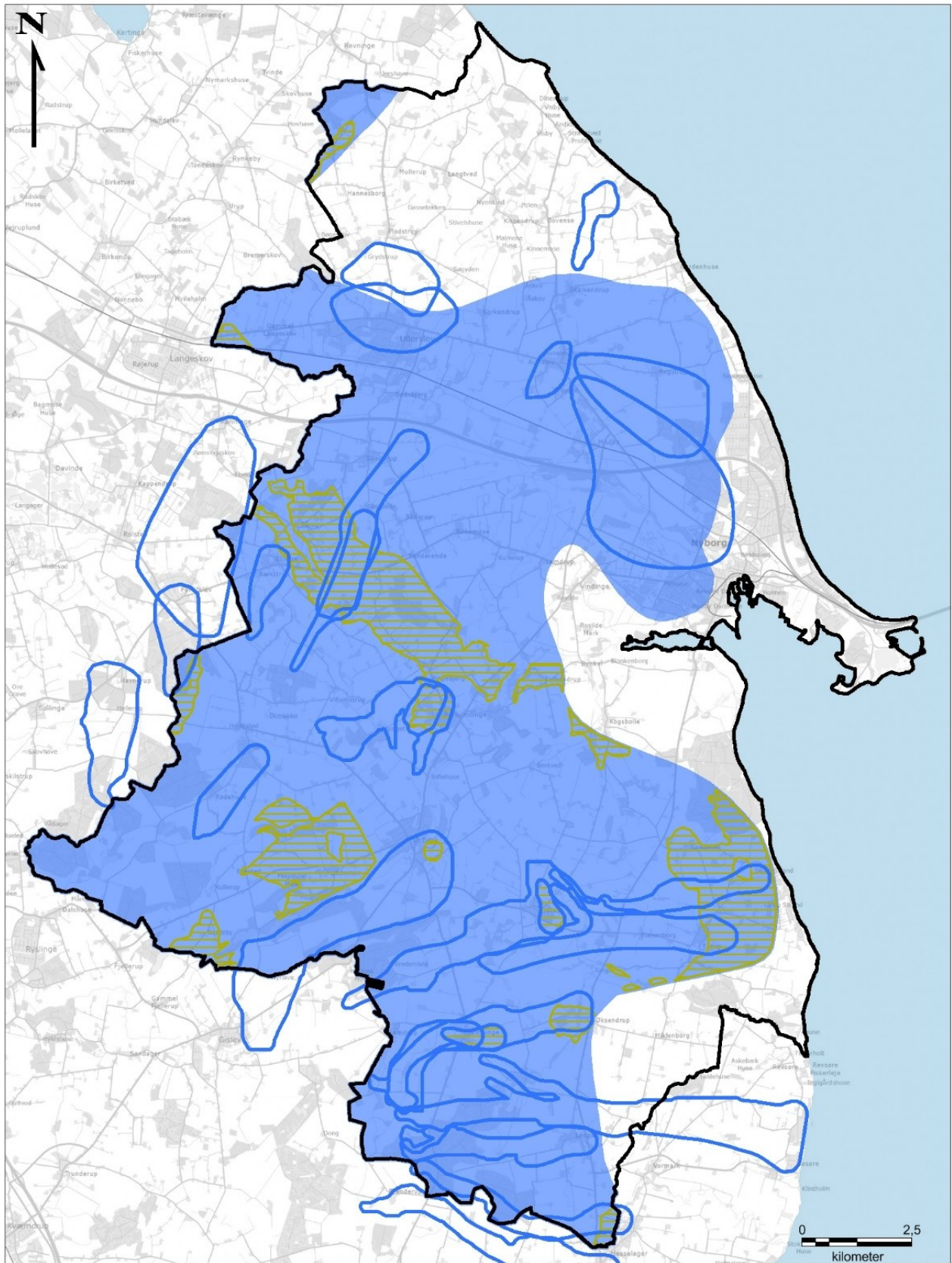
### **OSD, indvindingsoplande og NFI**

Nogle af de vigtigste resultater fra grundvandskortlægningen er områdeudpegningerne, som formelt udpeges i en bekendtgørelse. Der er udlagt 202,6 km<sup>2</sup> OSD i Nyborg Kommune svarende til 73,4 % af kommunens areal.

OSD i Nyborg Kommune fordeler sig i to områder. Det ene er et mindre OSD (ca. 180 ha), som er beliggende i den nordvestlige del af kommunen. Hovedparten af dette OSD ligger i Kerteminde Kommune, og der foregår ikke vandindvinding til almen vandforsyning fra det i Nyborg Kommune. Det andet er en del af et meget stort OSD, som dækker det meste af Fyn. Hovedparten af den almene vandforsyning i Nyborg Kommune sker fra dette OSD.

Den almene vandforsyning sker fra 17 vandværker, hvoraf indvindingsoplandene til 12 af vandværkerne er beliggende i OSD og 5 helt eller delvist uden for OSD. Det samlede areal af indvindingsoplande uden for OSD udgør ca. 6 km<sup>2</sup>. Indvindingsoplandet til Bøsøre Vandværk i Svendborg Kommune strækker sig ind i et område uden for OSD i Nyborg Kommune og videre ind i OSD. 25,2 km<sup>2</sup> svarende til 12,2 % del af de udlagte OSD er udpeget som nitratfølsomme indvindingsområder (NFI). Der er ikke udpeget NFI i indvindingsoplande uden for OSD. OSD, indvindingsoplande og NFI er vist på figur 1. Bemærk, at figuren også viser indvindingsoplande til de af nabokommunernes vandværkers indvindingsoplande, der strækker sig ind i Nyborg Kommune. Udpegningen af NFI ved Frørup Vandværk er foretaget på grund af 1 boring, som er filtersat i KS1. Denne boring anvendes ikke og bliver sløjfet. Staten har oplyst, at evt. ændringer i udpegninger (her NFI og IO) først bliver foretaget, når boringen er registreret sløjfet i Jupiter /14/.

Udpegningen af NFI er baseret på tykkelsen af beskyttende lerlag, de vandkemiske forhold i grundvandsmagasinet samt strømningsgradienten til og fra grundvandsmagasinet. Primære grundvandsmagasiner med en begrænset naturlig beskyttelse fra overlejrende lerlag, oxide-rede eller svagt reducerede vandtyper og nedadrettede gradienter er således særligt sårbare over for forurening.



Indvindingsopland
  NFI
  OSD
  Kommunegrænse

Figur 1. OSD, indvindingsoplande til almene vandforsyninger og NFI i Nyborg Kommune. Kortet viser desuden Nyborg Kommunes kendskab til de af nabokommunernes indvindingsoplande, der strækker sig ind i Nyborg Kommune.



## VANDFORSYNINGSFORHOLD

Vandforsyningen i Nyborg Kommune sker fra to offentlige vandværker, der ejes af Nyborg Forsyning og Service A/S. Det er NFS:Hjulby Bro Vandværk og NFS:Skovparkens Vandværk. Derudover findes 15 private almene vandforsyninger (>10 husstande), otte ikke almene vandforsyninger (3-9 husstande) og 225 private husholdningsboringer (1-2 husstande). De 15 private almene vandforsyninger er Aunslev, Bovense Strands, Ellinge, Flødstrup, Frørup, Herrested-Måre, Langå, Maemosen, Refsvindinge, Svindinge, Såderup og Omegns, Tårup, Ullerslev, herunder Bjerne Mose kildeplads samt Øksendrup og Ørbæk.

I forbindelse med grundvandskortlægningen er der foretaget modelberegninger for tre potentielle nye kildepladser i den vestlige del af kommunen. Den ene ved Herrested-Måre som erstatning for den nuværende, der er belastet af pesticidnedbrydningsproduktet BAM. Den anden vest for Ørbæk, hvor den nuværende forsyningssituation er sårbar bl.a. på grund af BAM. Den tredje beregning er for en potentiel regional kildeplads sydvest for Herrested.

Nyborg Kommune importerer og eksporterer meget små mængder drikkevand. Importen sker fra fem vandværker i tre nabokommuner og eksporten sker fra to vandværker til to af disse kommuner. En opgørelse af import og eksport af drikkevand fremgår af tabel 4. Det fremgår af tabellen, at der samlet set importeres samme mængde vand, som der eksporteres.

Vandværk	Import 2014	Eksport 2014	Antal ejendomme
Eksport fra <a href="#">Ellinge Vandværk</a> (til Faaborg-Midtfyn Kommune)	0	945	11
Eksport fra <a href="#">Flødstrup Vandværk</a> (til Kerteminde Kommune)	0	10.536	29
Import fra Langeskov Vandværk (Kerteminde Kommune)	4.671	0	31
Import fra Gislev Vandværk (Faaborg-Midtfyn Kommune)	1.016	0	10
Import fra Ryslinge Vandværk (Faaborg-Midtfyn Kommune)	3.818	0	13
Import fra Gudbjerg Vandværk (Svendborg Kommune)	852	0	4
Import fra Bøsøre Vandværk (Svendborg Kommune)	1.258	0	17
I alt	11.615	11.481	

Tabel 4. Oversigt over import og eksport af vand til og fra Nyborg Kommune.

Nyborg Kommune har opstillet en prognose for udviklingen i vandforbruget frem til 2025. Vandforbruget forventes på baggrund af den forventede byudvikling og tilkobling af enkeltindvendere og ikke almene vandforsyninger til almen vandforsyning at stige med 9,1 % frem til 2025. Der forventes en stigning i vandforbruget på samtlige vandværker, men ud fra prognosen overholdes indvindingstilladelserne, hvoraf flere fornyes i 2017. I prognosen er der ikke indregnet vand til eventuel fremtidig industri.

De to største vandværker i Nyborg Kommune, NFS: Hjulby Bro Vandværk og NFS: Skovparkens Vandværk har indvindingstilladelser på henholdsvis 1.100.000 og 600.000 m<sup>3</sup>/år. Fem vandværker har tilladelser på mellem 100.000 og 350.000 m<sup>3</sup>/år, mens de resterende 11 vandværker alle har tilladelser på under 100.000 m<sup>3</sup>/år.

## PLANFORHOLD

Planforholdene omtalt i dette kapitel er beskrevet med afsæt i Kommuneplan 2013-2025 for Nyborg Kommune samt udkast til kommuneplan 2017-2029 /9/.

### Bymønstre og befæstelsesgrad i forhold til OSD, indvindingsoplande udenfor OSD og NFI

Nyborg Kommune har 15 bysamfund med mere end eller omkring 200 indbyggere. Hovedbyen Nyborg har mere end dobbelt så mange indbyggere som de øvrige byer tilsammen. Ullerslev og Ørbæk, der ligger i henholdsvis den nordlige og sydlige del af kommunen, er levende lokalcentre. Derudover findes en række landsbyer, heriblandt ni, hvor der er mulighed for beskeden byudvikling, se tabel 5. I øvrige landsbyer vil der kun kunne etableres enkelte boliger, jf. anvisningerne i kommuneplanen /9/. Bymønstret skal danne rammen for en decentral udvikling og afspejler kommunens ønske om, at opretholde bosætningsmuligheder i de enkelte landsbyer.

Nyborg by skal styrkes som det naturlige center og trafikale knudepunkt på Østfyn med fokus på varieret bosætning, erhvervsudvikling, attraktivt byliv og rekreation.

Ullerslev og Ørbæk skal forblive aktive lokalcentre, hvor den nødvendige offentlige og private service er til stede.

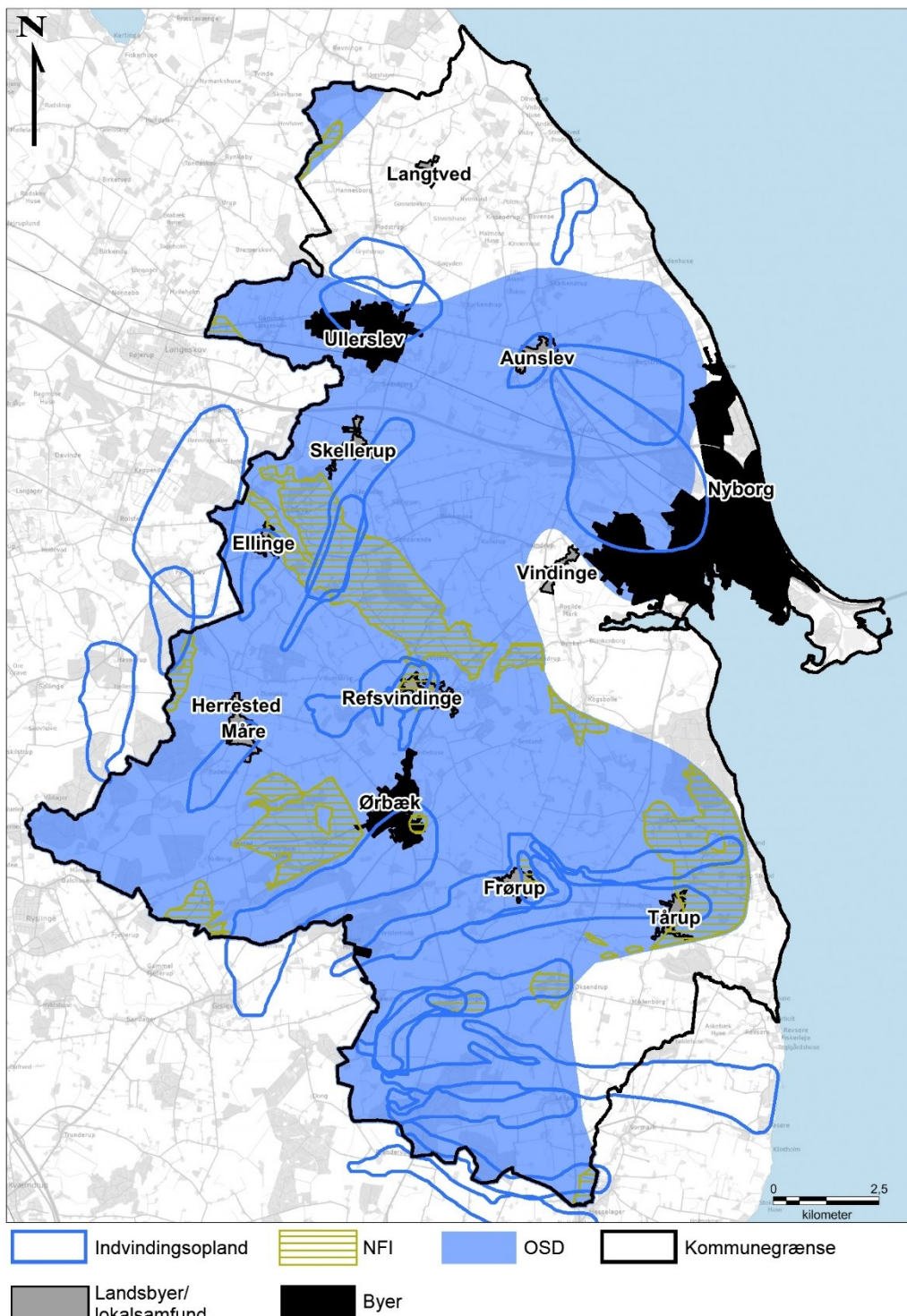
De mellemstore og mindre landsbysamfund skal så vidt muligt fastholdes som levende, smukke og sunde lokalmiljøer med udgangspunkt i de lokale ressourcer.

Uhensigtsmæssig byspredning skal undgås ved at samle byvæksten i det angivne bymønster. Byudviklingen skal ske på et bæredygtigt grundlag, hvor der skal tages vidtstrakte hensyn til natur og miljø, hensigtsmæssige infrastrukturelle løsninger, energibesparende- og klimatilpassede løsninger, sundhedsfremmende tiltag samt løsninger til beskyttelse af grundvandet.

Byer	Landsbyer med mulighed for beskeden byudvikling	
Nyborg (hovedby)	Aunslev	Refsvindinge
Ullerslev	Ellinge	Skellerup
Ørbæk	Frørup	Tårup
	Herrested-Måre	Vindinge/Rosilde
	Langtved	

Tabel 5. Byer og byvækstlandsbyer i Nyborg Kommune.

Med undtagelse af Langtved, Vindinge/Rosilde og størstedelen af Nyborg ligger alle byerne i tabel 5 inden for OSD. Det er kun en lille del af Nyborg, der ligger i indvindingsopland uden for OSD. I forhold til andelen af NFI i Nyborg Kommune er det kun en meget lille del af byområderne, der ligger i NFI. Således er der kun udpeget NFI i dele af Frørup, Refsvindinge, Svindinge, Tårup, Ørbæk og Øksendrup. Det skal dertil bemærkes, at NFI i Frørup, Refsvindinge og Svindinge alene er udpeget i indvindingsoplandet til de boringer, der indvinder fra det øvre grundvandsmagasin, KS1. Alle tre vandværker indvinder også fra det dybereliggende og bedre beskyttede magasin, KS2. Bymønstret i forhold til OSD, indvindingsoplande og NFI fremgår af figur 2.



Figur 2. Byer og landsbyer med mulighed for beskeden byudvikling, OSD, indvindingsoplande og NFI i Nyborg Kommune.

Befolkningens aldersfordeling i kommunen er præget af et stigende antal ældre indbyggere (65+) samt en stigning i antallet af børn i alderen 0-5 år. Generelt set forventes en stigning i indbyggertallet på 1.280 personer fra 2017 til 2029. Denne stigning finder primært sted i Nyborg, men også i lokalcentrene Ullerslev og Ørbæk. Befolkningstilvæksten imødegås med en boligudbygning på ca. 1.300 boliger i planperioden, hvoraf ca. 80% forventes at blive bygget i Nyborg og mellem 8 og 9% i både Ørbæk og Ullerslev. Selvom en stor del af boligtilvæksten kan rummes i eksisterende byzone i Nyborg forventes de største nye arealudlæg også i Nyborg /9/.

Erhvervsudviklingen i kommunen skal ske i overensstemmelse med bymønsteret, dvs. primært i Nyborg og i lokalcentrene Ørbæk og Ullerslev. I lokalcentrene lægger kommunen vægt på at understøtte udviklingsmuligheder for eksisterende virksomheder.

Af kommunens byer og byvækstlandsbyer er det kun omtrent to tredjedele af Nyborg og hele Langtved samt den nordlige del af Ullerslev, der er beliggende uden for OSD. Selvom de fleste byområder er beliggende i OSD er befæstelsesgraden i OSD meget lille, da OSD er meget stort. Befæstelsesgraden har dermed kun meget begrænset betydning for grundvandsdannelsen.

I indvindingsoplandene uden for OSD er befæstelsesgraden tilsvarende meget lille med undtagelse af indvindingsoplandet til Hjulby Bro Vandværk, hvor omtrent halvdelen af den del, der ligger uden for OSD, dækker en del af Nyborg.

### Rammeudlæg

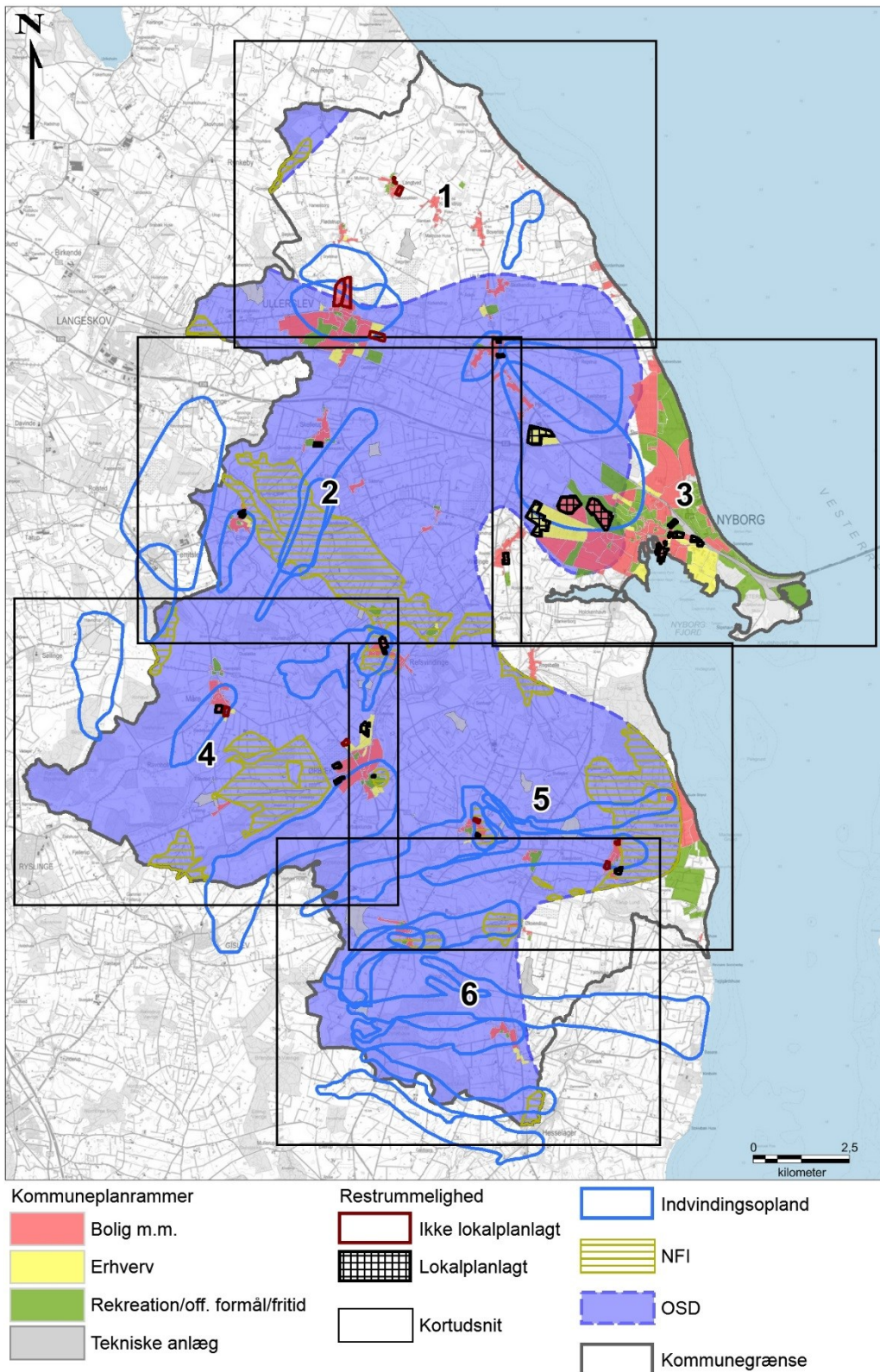
De eksisterende planrammer i hele Nyborg Kommune fremgår af figur 3, mens der på figur 4-9 er zoomet ind på seks delområder af kommunen, så rammeudlæggene bedre kan ses. Af tabel 6 fremgår endvidere en arealmæssig opgørelse af rammerne efter beliggenhed. Af kortene og tabellen ses det, at kun lidt over halvdelen af arealet af kommunens rammeudlæg ligger i OSD, selvom størstedelen af kommunen er udpeget som OSD. Andelen af rammeudlæg i NFI er samlet set ca. 103 ha, hvoraf kun 2,1 ha er udlagt til erhverv.

	Hele Nyborg Kommune	Hverken OSD eller IVO	OSD / NFI	IVO uden for OSD / NFI i IVO uden for OSD
<b>Erhverv</b>	352,2	116,6	230,4 / 2,1	5,2 / 0
<b>Bolig, blandet bolig og erhverv, center- områder og som- merhusområder</b>	1.422,1	603,9	784,8 / 74,4	33,4 / 0
<b>Offentlige formål, rekreative områder og andet</b>	826,2	529,8	252,7 / 23,8	43,7 / 0
<b>Tekniske anlæg (bl.a. vindmøller)</b>	283,6	120,6	161,3 / 2,3	1,6 / 0
<b>I alt</b>	2.884,1	1.371,0	1.429,3 / 102,7	83,9 / 0

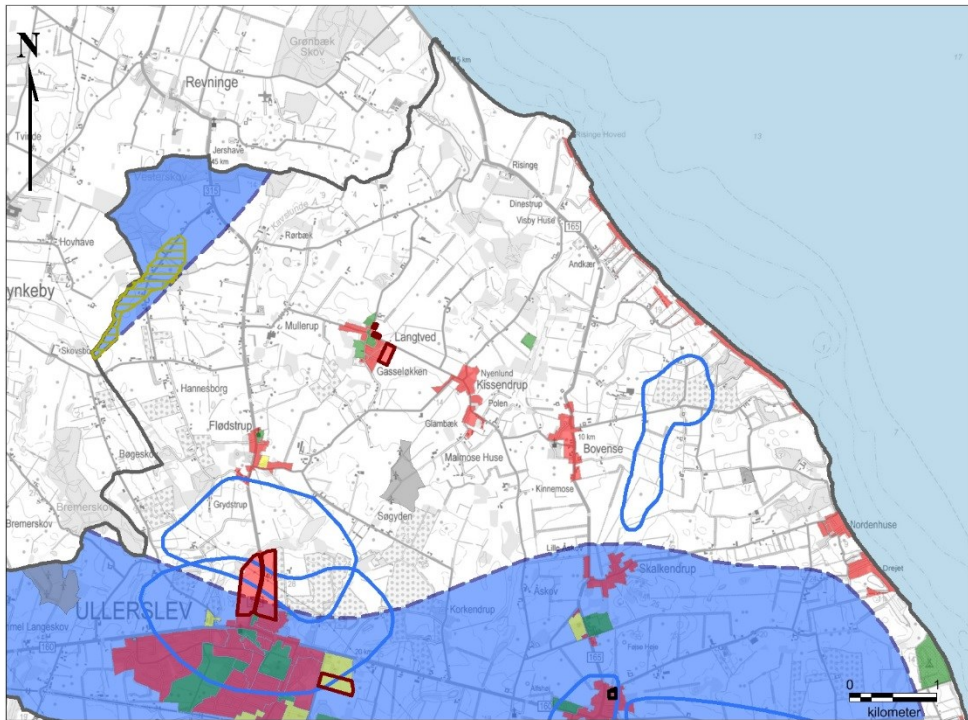
Tabel 6. Andel af kommuneplanrammer i OSD, indvindingsoplande uden for OSD og NFI samt uden for OSD og indvindingsoplande. Alle arealer er angivet i hektar. IVO = indvindingsopland.

Kommuneplanrammerne beslaglægger samlet set 7 % af OSD og 16 % af indvindingsoplande uden for OSD. Erhvervsarealerne i OSD er primært beliggende ved Nyborg.

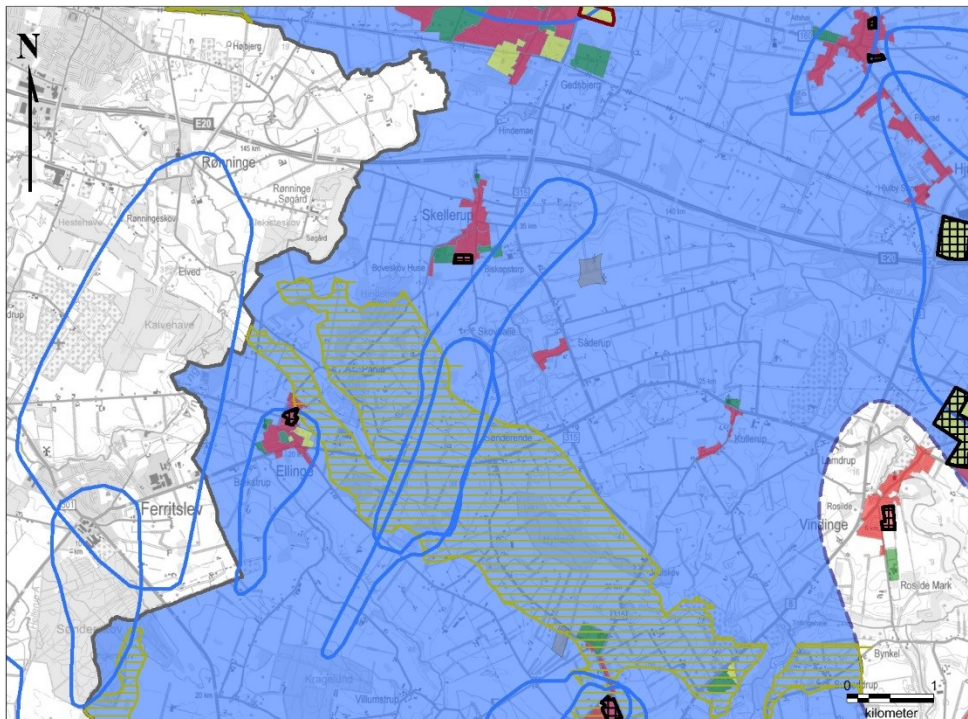




Figur 3. OSD, indvindingsoplande, NFI og kommuneplanrammer i hele Nyborg Kommune. De seks delområder ses på figur 4-9.

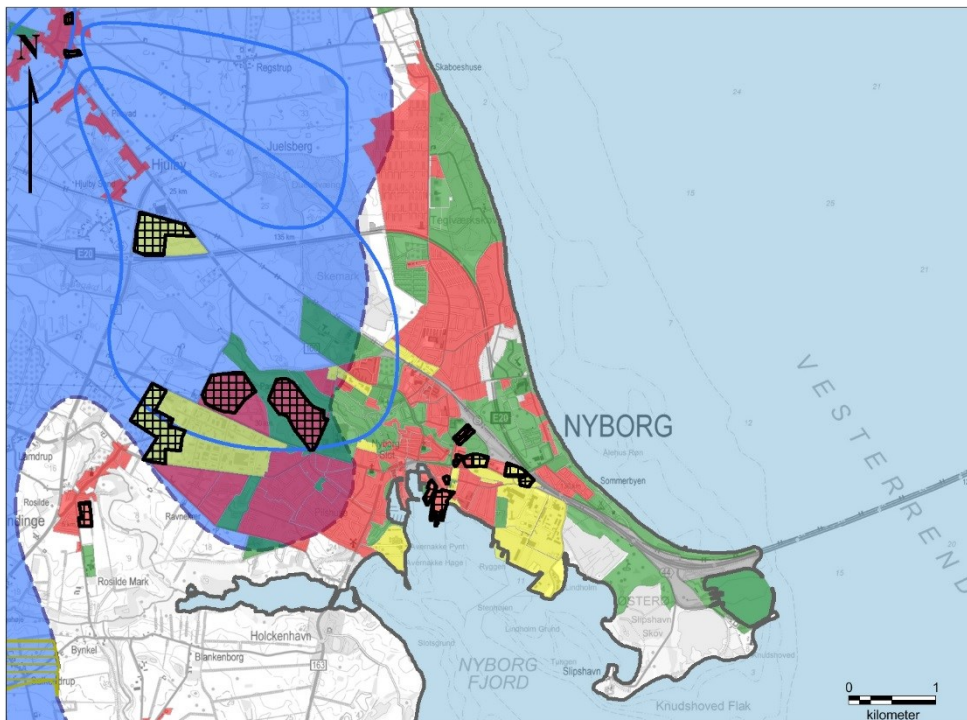


Figur 4. OSD, indvindingsoplande, NFI og kommuneplanrammer i delområde 1 jf. figur 3.

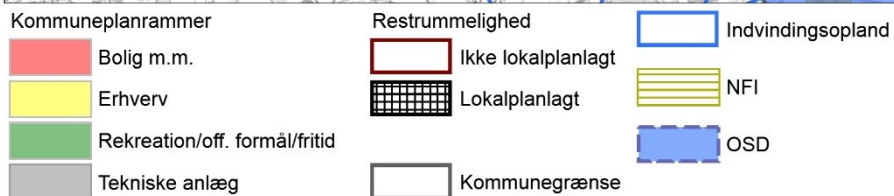
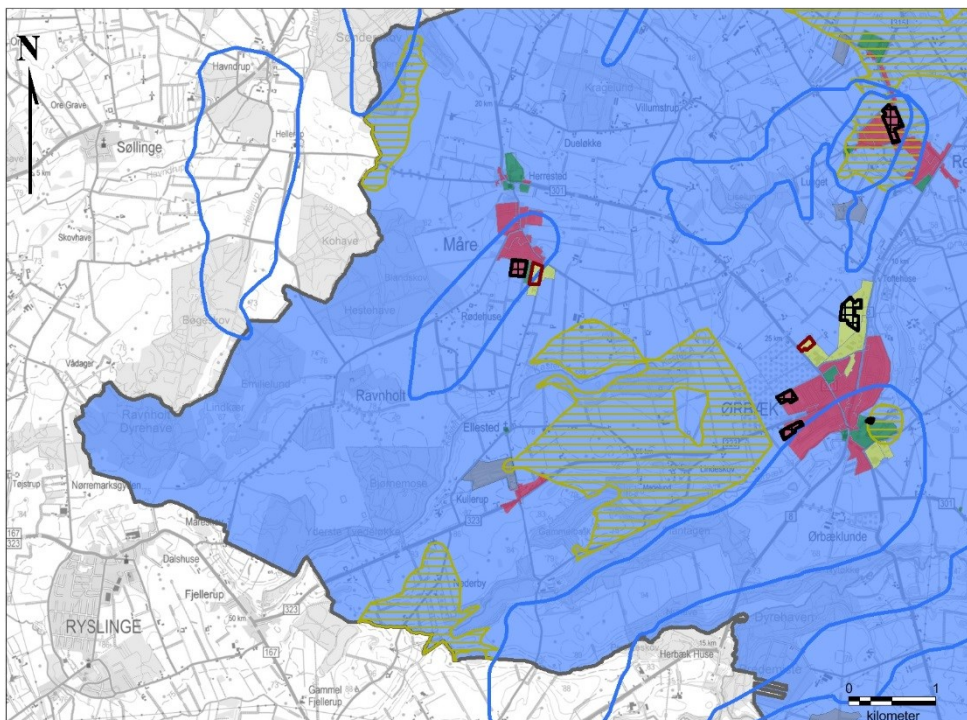


Figur 5. OSD, indvindingsoplande, NFI og kommuneplanrammer i delområde 2 jf. figur 3.

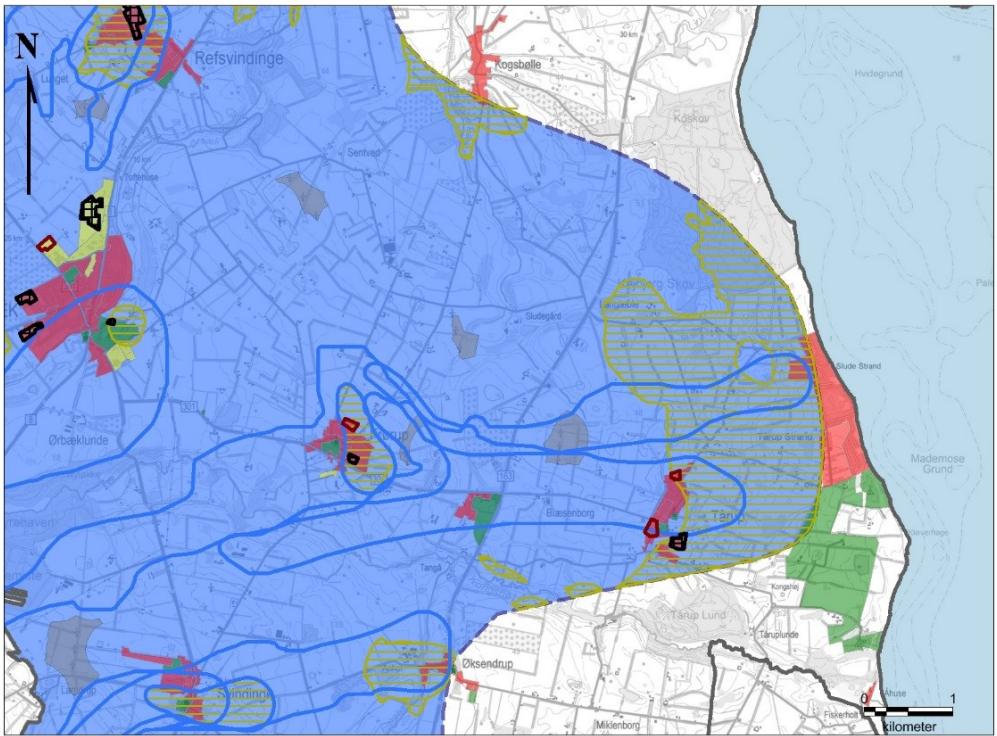




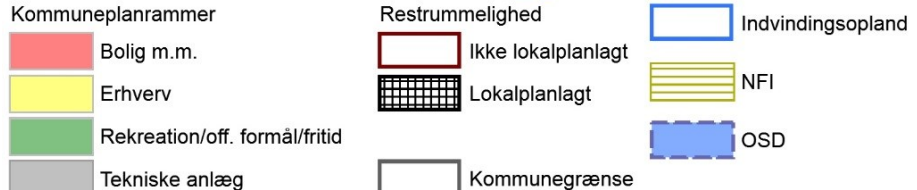
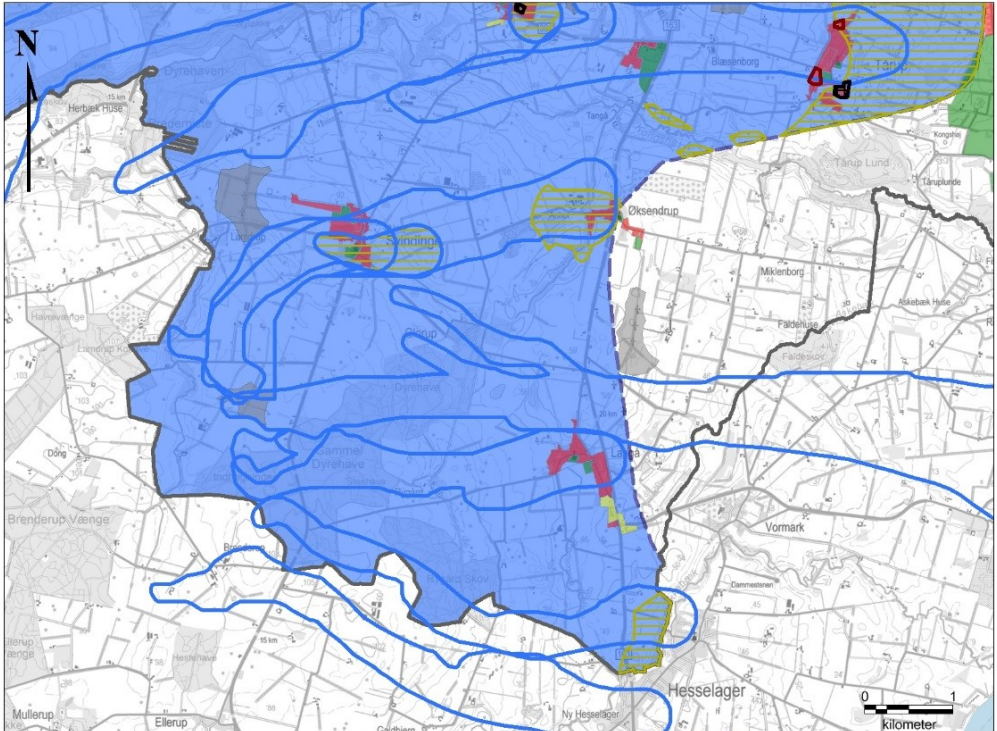
Figur 6. OSD, indvindingsoplande, NFI og kommuneplanrammer i delområde 3 jf. figur 3.



Figur 7. OSD, indvindingsoplande, NFI og kommuneplanrammer i delområde 4 jf. figur 3.



Figur 8. OSD, indvindingsoplande, NFI og kommuneplanrammer i delområde 5 jf. figur 3.



Figur 9. OSD, indvindingsoplande, NFI og kommuneplanrammer i delområde 6 jf. figur 3.



## Restrummelighed i eksisterende planrammer

I en række af kommuneplanrammerne findes der en restrummelighed. Disse arealer består af erhvervsområder, områder til bolig, områder til blandet bolig og erhverv, centerområder, samt områder til offentlige formål, og er fordelt i stort set hele kommunen, om end hovedparten findes omkring Nyborg. På figur 3 ses restrummeligheden i hele Nyborg Kommune og på de følgende figurer 4-9 er der zoomet ind på delområder af kommunen, så restrummeligheden bedre kan ses. I tabel 7 er restrummeligheden endvidere opgjort arealmæssigt efter beliggenhed i forhold til OSD, indvindingsoplande uden for OSD og NFI.

	Hele Nyborg Kommune	Hverken OSD eller IVO	OSD / NFI	IVO uden for OSD / NFI i IVO uden for OSD
Restrummelighed erhverv, lokalplanlagt	55,5	6,1	49,5 / 0,0	0,0 / 0,0
Restrummelighed erhverv, ikke lokalplanlagt	10,2	0,0	10,2 / 0,0	0,0 / 0,0
Restrummelighed bolig og blandet bolig og erhverv, lokalplanlagt	80,7	14,8	65,9 / 7,7	0,0 / 0,0
Restrummelighed bolig og blandet bolig og erhverv, ikke lokalplanlagt	33,4	2,9	11,5 / 1,8	19,0 / 0,0
Restrummelighed område til offentlige formål, lokalplanlagt	0,3	0,0	0,3 / 0,3	0,0 / 0,0
I alt	180,1	23,8	137,3 / 9,8	19,0 / 0,0

Tabel 7. Restrummelighed inden for kommuneplanrammer i OSD, indvindingsoplande uden for OSD og NFI samt uden for OSD og indvindingsoplande opgjort august 2015. Alle arealer er angivet i hektar. IVO = indvindingsopland.

Af figur 3-9 og tabel 7 fremgår det, at restrummeligheden hovedsageligt findes i OSD, men hovedsageligt uden for NFI. Der er restrummelighed i samtlige byer. De arealer med restrummelighed, som findes inden for OSD, udgør i de fleste tilfælde kun en del af den ramme, som rummeligheden findes i. Hertil kommer, at en stor del af de uudnyttede arealer allerede er lokalplanlagte.

## BESKYTTELSE AF GRUNDVANDET – GENEREL REDEGØRELSE

I Nyborg Kommune skal grundvandet beskyttes bedst muligt, således at drikkevandsforsyningen i videst muligt omfang baseres på rent grundvand. Der er i øjeblikket tilstrækkeligt rent og godt grundvand, og det er et vigtigt mål for Nyborg Kommune at fastholde dette også i fremtiden /9/. I kommuneplanen har Nyborg Kommune derfor formuleret en række retningslinjer vedrørende grundvandsbeskyttelse.

### Forhold til indsatsplan til beskyttelse af drikkevandsressourcen, herunder BNBO

Fyns Amt vedtog i 2006 "Indsatsplan for grundvand Nyborg 2006". En række indvindingsforhold har ændret sig siden da, og da grundvandskortlægningen i hele Nyborg Kommune nu er afsluttet, har kommunen udarbejdet en samlet indsatsplan for hele kommunen /13/ (bortset fra den del af kommunen, der dækkes af "Indsatsplan Kerteminde 2006" /17/, se figur 2, 3 og 4.

I indsatsplanen, der forventes vedtaget i 2017, er retningslinjer for kommunens administration. Retningslinjerne har primært sigte mod at forhindre forurening af drikkevandsressourcen. Derudover er en række foranstaltninger, som foruden at forhindre forurening af drikkevandsressourcen, også har til formål at bibeholde den samlede ressource bl.a. gennem bæredygtig indvinding.

Nyborg Kommune har fået beregnet BoringsNære BeskyttelsesOmråder (BNBO) omkring alle vandværksboringer, og arealerne inden for BNBO skal beskyttes i henhold til retningslinjerne og foranstaltningerne i indsatsplanen samt kravene i "Bekendtgørelse nr. 1697 af 21. december 2016 om krav til kommuneplanlægning inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse". Der er kortlagt potentielle forureningskilder og foretaget risikovurdering for nitrat, pesticider og andre miljøfremmede stoffer i alle BNBO. Lovgivningen og indsatsplanen vil således bidrage til at sikre tilstrækkeligt uforurennet grundvand til at dække fremtidens behov - også i forbindelse med ny planlægning og udnyttelse af eksisterende planrammer. BNBO fremgår af kommunens digitale kort over beskyttelseszoner i indsatsplanen [link til kortet](#).

### Forhold til vandområdeplan

Nyborg Kommune er omfattet af Hovedvandoplandene 1.13 Odense Fjord, 1.14 Storebælt og 1.15 Det Sydfynske Øhav. Hovedparten af kommunen ligger i hovedvandoplandet til Storebælt. Det er kun to mindre områder henholdsvis vest for Ullerslev og sydvest for Ørbæk, der ligger i hovedvandoplandet til Odense Fjord. Den sydlige del af kommunen omfattende området syd for Frørup og Tårup ligger i hovedvandoplandet til Det Sydfynske Øhav.

Af [vandområdeplan 2015-2021](#) fremgår følgende: "For Vandområdedistrikt Jylland og Fyn vurderes alle grundvandsforekomster at have god kvantitativ tilstand, og der er ikke opgjort et indsatsbehov i forhold til kvantitativ tilstand, herunder overfor vandindvinding. Der fastlægges på den baggrund ikke konkrete supplerende indsatser i Vandområdedistrikt Jylland og Fyn i anden planperiode 2015-2021. Kommunerne skal som hidtil sikre, at nye eller reviderede tilladelser til vandindvinding ikke forhindrer grundvandsforekomsterne i at have god kvantitativ tilstand. § 8 i bekendtgørelse om indsatsprogrammer indebærer således, at kommuner i forbindelse med, at de træffer afgørelse om nye eller reviderede vandindvindingstilladelser, skal sikre, at tilladelsen ikke vil indebære, at grundvandsforekomsters tilstand forringes, eller at fastsatte miljømål ikke kan nås. Dette indebærer bl.a. en vurdering af, om en vandindvindingstilladelse vil have betydning for grundvandets vandbalance eller grundvandets påvirkning af overfladevand, herunder om miljømålene i vandløb kan nås".

Ved fornyelse af indvindingstilladelser og tildeling af evt. nye tilladelser vurderer Nyborg Kommune bl.a. påvirkning af vandområder og andre indvindinger. Kommunen påser desuden

iht. indsatsplanens retningslinjer om bæredygtig og skånsom indvinding, at ressourcen ikke overudnyttes.

Af [vandområdeplan 2015-2021](#) fremgår desuden, at 70 ud af 246 grundvandsforekomster i Vandområdedistrikt Jylland og Fyn vurderes at have ringe kemisk tilstand. I vandområdeplan står: "Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning har på baggrund af de seneste oplysninger og data om grundvandsovervågning vurderet, at den eksisterende og planlagte generelle regulering til beskyttelse af grundvandet er tilstrækkelig til at sikre, at indsatsbehovet på længere sigt opfyldes. Det sker primært gennem sprøjtemiddelstrategien, pesticidgodkendelsesordningen, gødningsregler, herunder politisk aftale om målrettet regulering, der bl.a. udmåles på baggrund af behovet for indsatser for at kunne beskytte grundvandet og gennemføres som led i aftale om Fødevarer- og landbrugspakken, offentlig indsats overfor jordforurening og kommunale indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse. Nitrattidsserier viser således, at der er en større andel med signifikant faldende nitratinhold i det yngste grundvand sammenlignet med det ældre, idet der dog også ses tilfælde af det modsatte. Der har desuden været en faldende andel af pesticider over kvalitetskravet i det øvre grundvand de senere år. Resultaterne viser, at tidligere gennemført vandmiljøregulering og en strammere regulering i anvendelsen af pesticider nu kan ses i det øvre og yngste grundvand, jf. "Grundvandsovervågning 2013". Det bemærkes i den forbindelse, at grundvandsforekomsternes kemiske tilstand generelt udvikler sig langsomt, idet grundvandets alder kan være 10-50 år eller ældre. Der fastlægges på den baggrund ikke yderligere supplerende indsatser med henblik på, at grundvandet gradvist når god kemisk tilstand, ud over den planlagte målrettede regulering, der er besluttet med aftale om Fødevarer- og landbrugspakken, idet det dog også vil blive afsøgt i hvilket omfang grundvandsbeskyttelse kan indgå som kriterie i forbindelse med udmøntningen af tilskudsordningen for privat skovrejsning".

2 af grundvandsforekomsterne i Nyborg Kommune er vurderet at have ringe kemisk tilstand. Den samlede kemiske tilstand af den regionale forekomst DK\_1\_3\_44, som er lokaliseret i Hovedopland Storebælt, er vurderet "ringe". Data om arsen i forekomsten vurderes som ringe tilstand. Aluminium, bly, cadmium og kviksølv i forekomsten vurderes som ukendt tilstand, mens vurdering af data om nitrat, klorid, nikkel, sulfat, pesticider, klorerede opløsningsmidler og BTEX i forekomsten, giver forekomsten en god tilstand. Vurderingen af den kemiske tilstand baserer sig på data fra færre end 5 indtag, og miljømålet er derfor, at der skal være opnået god kemisk tilstand efter 22. december 2021. Den samlede kemiske tilstand for den dybe forekomst DK\_1\_3\_39, der primært ligger i hovedopland Odense Fjord, er også vurderet "ringe". En lille del af forekomsten strækker sig ind i Nyborg Kommune. Forekomst af pesticider vurderes at give forekomsten ringe tilstand, mens vurdering af aluminium, arsen, bly, cadmium, kviksølv, klorerede opløsningsmidler og BTEX i forekomsten giver ukendt tilstand. Vurdering af nitrat, klorid, nikkel og sulfat giver forekomsten god tilstand. Miljømålet er, at der skal være opnået god kemisk tilstand senest 22. december 2021.

Ifølge vandområdeplanen er der intet særligt indsatsbehov i forhold til de grundvandsforekomster, der har ringe kemisk tilstand, idet den generelle regulering og den kommunale indsatsplanlægning for grundvandsbeskyttelse vurderes at være tilstrækkelig.

## REFERENCER

Ved nogle referencer er der angivet et RapportID, som henviser til rapportdatabasen ved GEUS, <http://jupiter.geus.dk/Rapportdb>

- /1/ Naturstyrelsen, 2012: Statslig udmelding til vandplanernes retningslinjer 40 og 41 i forhold til byudvikling og anden ændret arealanvendelse i Områder med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD) og indvindingsoplande uden for disse
- /2/ Fyns Amt, 2006: Indsatsplan for grundvand. Nyborg 2006. RapportID 83643
- /3/ Naturstyrelsen, 2014: Redegørelse for Nyborg Vest. Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning 2014. RapportID 90463
- /4/ Naturstyrelsen, 2015. Redegørelse for Sydøstfyn. Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning 2015. RapportID 91430
- /5/ Naturstyrelsen, 2015. Redegørelse for indvindingsoplande uden for OSD, Fyn og Syddjylland, Nyborg Kommune. Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning 2015. RapportID 91410
- /6/ Naturstyrelsen, 2014: Geologisk, hydro-geokemisk og hydrologisk model for Nyborg Vest Kortlægningsområde. Niras. RapportID 90176
- /7/ Naturstyrelsen, 2015. Kortlægningsområde Sydøstfyn - Grundvandsmodel. Orbicon. RapportID 91456
- /8/ Naturstyrelsen, 2014: Vandplan 2009-2015: Hovedopland 1.14 Storebælt. Vanddistrikt Jylland og Fyn
- /9/ Nyborg Kommune, 2013: Kommuneplan 2013-2025 samt udkast til kommuneplan 2017-2029
- /10/ Naturstyrelsen, 2014: Vandplan 2009-2015: Hovedopland 1.13 Odense Fjord. Vanddistrikt Jylland og Fyn
- /11/ Naturstyrelsen, 2014: Vandplan 2009-2015: Hovedopland 1.15 Det sydfynske Øhav. Vanddistrikt Jylland og Fyn
- /12/ Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning. Juni 2016: Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn
- /13/ Nyborg Kommune, 2017: Indsatsplan til beskyttelse af drikkevandsressourcen (udkast)
- /14/ Bekendtgørelse nr. 125 af 26. januar 2017 om udpegning af drikkevandsressourcer samt statens notat af 19. december 2016 med bemærkninger til høringssvar
- /15/ Bekendtgørelse nr. 1697 af 21. december 2016 om krav til kommuneplanlægning inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse
- /16/ Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning, 2016: Vejledning om krav til kommuneplanlægning inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger udenfor disse
- /17/ Fyns Amt, 2006: Indsatsplan for grundvand. Kerteminde 2006





Torvet 1  
5800 Nyborg  
[www.nyborg.dk](http://www.nyborg.dk)