



Indhold

Handleplan for Holbæk by og omegn området	2
Fors Vand Holbæk A/S – Langerød Vandværk	4
Fors Vand Holbæk A/S – Søndre Vandværk	36
Brorfelde Vandværk	71
Igelsø Vandværk	86
Knabstrup Teglværk Vandværk	102
Knabstrup Vandværk	118
Kvanløse Vandværk	134
Nr. Jernløse Vandværk	148
Regstrup Vandværk	163
Tjebberup Vandværk	179
Undløse Vandværk	194
Vipperød Vandværker - Nybyvej	212
Vipperød Vandværker - Sandbakkevej	229

Handleplan for Holbæk by og omegn området

Området Holbæk by og omegn består af 11 almene vandforsyninger. De har tilsammen 15 aktive kildepladser.

I dag har vandværkerne en samlet indvindingstilladelse på 3.331.000 m³/år. Det forventes iflg. Holbæk Kommunes vandforsyningsplan, at der i fremtiden skal indvindes ca. 3,8 mio. m³/år fra området, for at kunne forsyne forbrugerne med rent drikkevand.

I det følgende foretages en konkret vurdering af hver enkelt kildeplads for at vurdere, om en målrettet grundvandsbeskyttende indsats er nødvendig for at sikre, at kildepladsen i fremtiden også kan levere rent grundvand til drikkevand, som kun skal gennemgå en simpel vandbehandling.

Alle almene vandforsyninger i Holbæk Kommune skal deltage i et vandsamarbejde omkring grundvandsbeskyttelse. Samarbejdet skal udføre grundvandsbeskyttelse i overensstemmelse med Holbæk Kommunes vedtagne indsatsplan for grundvandsbeskyttelse.

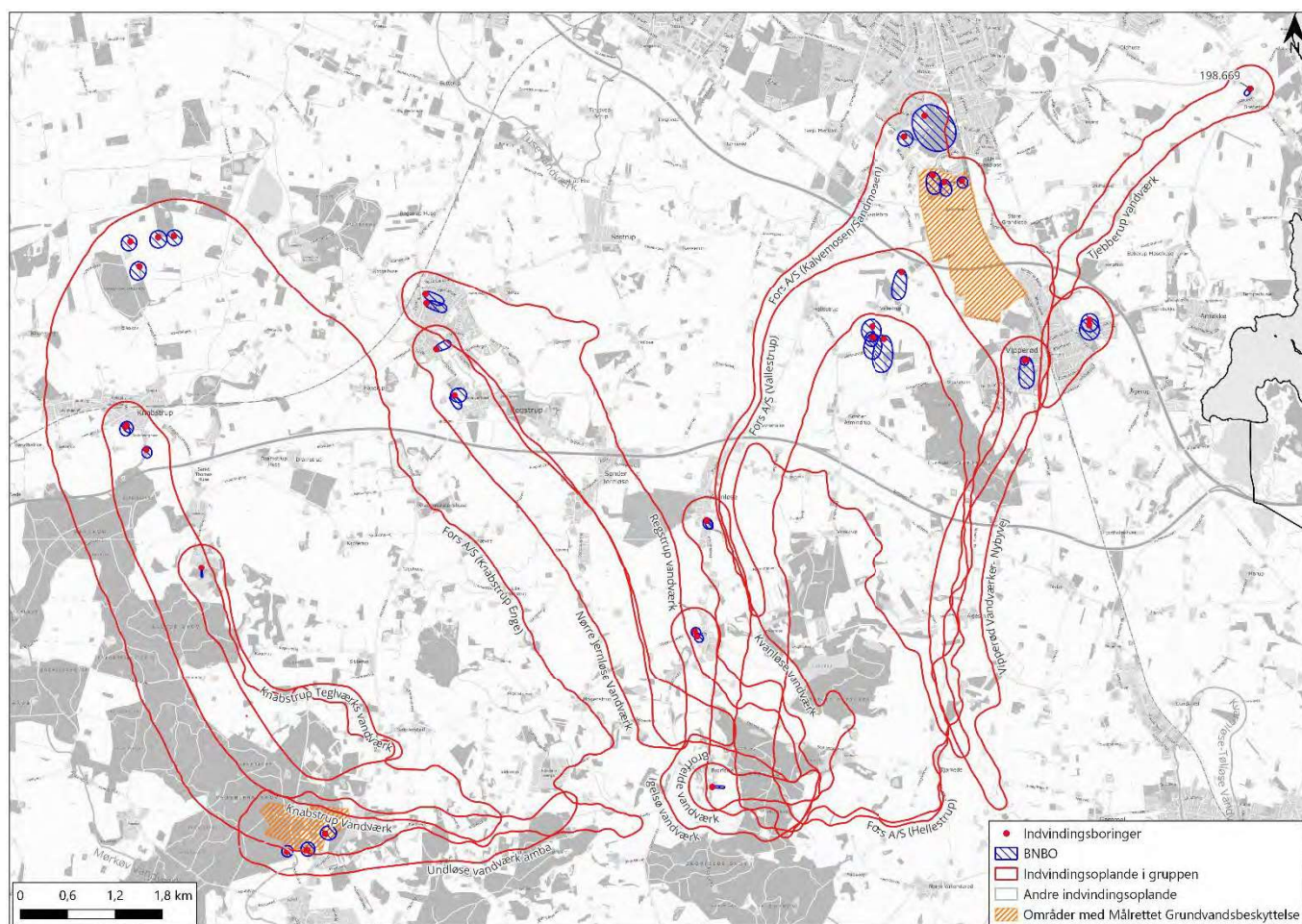
Et vandsamarbejde mellem vandforsyningerne med en fælles økonomisk indsats i forhold til grundvandsbeskyttelse, er afgørende for at sikre grundvandsbeskyttelsen i Holbæk Kommune. Uden et sådant samarbejde vurderes det ikke at være proportionalt at foretage målrettet beskyttelse på alle de sårbare kildepladser.

Vandforsyningerne i området har deltaget i en række møder under udarbejdelsen af indsatsplanen. På møderne den nødvendige beskyttelse af vandforsyningerne kildepladser i området drøftet.

I nedenstående tabel samt i Figur 1 er vist et samlet overblik over kildepladserne inden for delområdet Holbæk by og omegn, samt hvilken arealmæssig målrettet indsats, der er vurderet nødvendig for hver kildeplads.

Vandværksnavn	Vandværkskategori	Indvindingstilladelse	Nødvendig målrettet indsats	Areal (ha)
Fors A/S Langerød Vandværk (Helstrup kildeplads)	Kategori 1	450.000	BNBO	
Fors A/S Langerød Vandværk (Knabstrup Enge kildeplads)	Kategori 1	1.000.000	BNBO	
Fors A/S Søndre Vandværk (Kalvemosen/Sandmosen kildeplads)	Kategori 1	600.000	Område med målrettet grundvandsbeskyttelse	130,3 ha
Fors A/S Søndre Vandværk (Vallestrup kildeplads)	Kategori 1	450.000	BNBO	
Brorfelde Vandværk	Kategori 3	4.000	BNBO	
Igelsø Vandværk	Kategori 3	25.000	BNBO	
Knabstrup Teglværks Vandværk	Kategori 3	3.000	INGEN INDSATS	
Knabstrup Vandværk	Kategori 2	210.000	INGEN INDSATS	
Kvanløse Vandværk	Kategori 3	20.000	INGEN INDSATS	
Nr. Jernløse Vandværk	Kategori 2	55.000	INGEN INDSATS	
Regstrup Vandværk	Kategori 2	130.000	INGEN INDSATS	
Tjebberup Vandværk	Kategori 2	34.000	BNBO	

Vandværksnavn	Vandværkskategor	Indvindingsstilladelse	Nødvendig målrettet indsats	Areal (ha)
Undløse Vandværk	Kategori 2	170.000	Område med målrettet grundvandsbeskyttelse	49 ha
Vipperød Vandværker- Nybyvej	Kategori 2	90.000	INGEN INDSATS	
Vipperød Vandværker- Sandbakkevej	Kategori 2	90.000	BNBO	



Figur 1 Kortet viser de 15 kildepladser aktive indvindingsboringer, BNBO, indvindingsopland og områder med målrettet grundvandsbeskyttelse.

Fors Vand Holbæk A/S - Langerød Vandværk

Langerød Vandværk modtager vand fra to kildepladser. Hellestrup Kildeplads, som ligger ca. 3,5 km syd for Holbæk by og Knabstrup Enge Kildeplads, som ligger ca. 10 km sydvest for Holbæk, umiddelbart nord for Knabstrup.

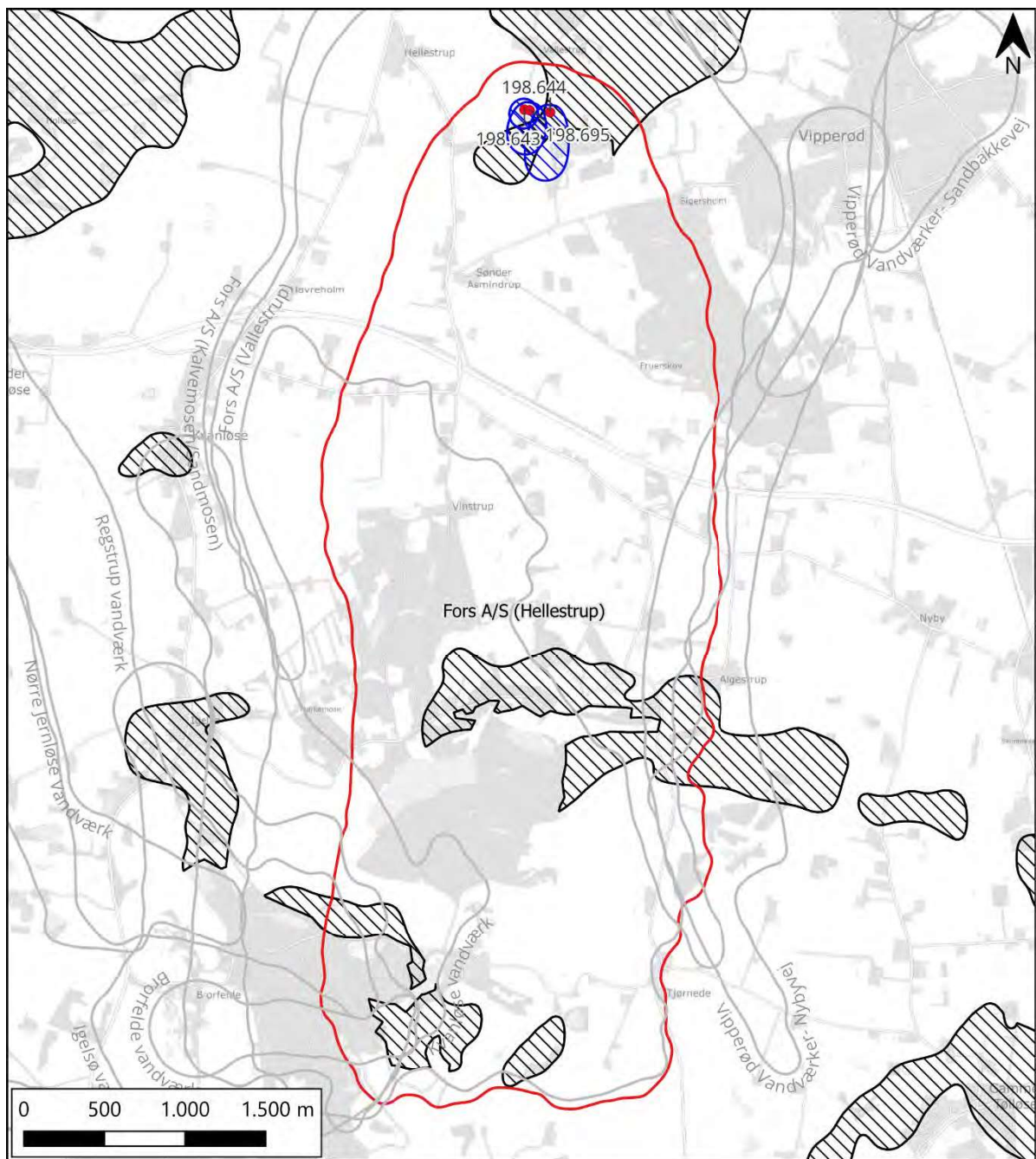
Kildepladserne tilknyttet Langerød Vandværk har en samlet indvindingstilladelse på 1.450.000 m³/år, med 450.000 m³/år knyttet til Hellestrup Kildeplads, og 1.000.000 m³/år knyttet til Knabstrup Enge Kildeplads.

Vandværket er i vandforsyningsplanen kategoriseret som kategori 1, hvilket betyder, at vandforsyningen er et større vandværk (omfattet af vandsektorloven), med afgørende betydning for en fremtidig, velfungerende vandforsyning i Holbæk Kommune.

Samlet vurdering - Hellestrup Kildeplads

Inden for de boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) til Hellestrup kildeplads vurderes det, at erhvervsmæssig anvendelse af pesticider og andre miljøfremmede stoffer kan udgøre en risiko for grundvandet. For at beskytte vandværkets grundvandsressource er det nødvendigt at iværksætte indsatser mod erhvervsmæssig anvendelse af pesticider inden for det boringsnære beskyttelsesområde. Hvis disse indsatser gennemføres forventes det, at kildepladsen kan levere rent drikkevand også i fremtiden.

Den øvrige del af det grundvandsdannende opland vurderes som værende godt beskyttet, og det vurderes ikke for nødvendigt, at iværksætte yderligere arealmæssige målrettede tiltag i den resterende del af det grundvandsdannende opland.



Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande
- ▨ Indsatsområder ift. nitrat

Figur 2 Kortet viser kildepladsens aktive indvindingsboringer, BNBO, indvindingsopland og indsatsområder.

Indsatser - Hellestrup kildeplads

I det følgende gives et overblik over indsatser, som er nødvendige for at sikre, at Hellestrup kildeplads også i fremtiden kan levere rent drikkevand til forbrugerne.

Pesticider

PESTICIDER		Ansvarlig	Hvor	Hvornår
Kampagne	Vandforsyningerne skal senest i 2027 afholde oplysningskampagne (-r) a la "du bor ovenpå dit drikkevand" med henblik på at oplyse private grundejere om vigtigheden af at mindske forbruget af pesticider.	Vandforsyningen eller vandsamarbejdet	Indvindingsoplandet	Senest ultimo 2027
Frivillige aftaler	Der skal gennemføres forhandlinger med lodsejere efter vandforsyningslovens § 13d eller § 13f om indgåelse af frivillige aftaler om ingen erhvervsmæssig anvendelse af pesticider. Aftalerne skal være varige og tinglyses. Et virkemiddel til indgåelse af varige aftaler kan for eksempel være jordfordeling, skovrejsning med mere. Hvis der ikke kan indgås frivillige aftaler om dyrkningsdeklarationer, kontaktes Holbæk Kommune. Vandværket eller alternativt et kommende vandsamarbejde, betaler fuld erstatning til lodsejer i forbindelse med rådighedsindskrænkninger.	Vandforsyningen eller vandsamarbejdet	BNBO	Eksisterende boringer: senest 31. december 2024, jf. gældende lovgivning. Eventuelle nye boringer: Senest 6 måneder efter at kommunen har indberettet risikovurdering af BNBO til Miljøstyrelsen, jf. gældende lovgivning.
Påbud om restriktioner	Holbæk Kommune giver påbud om dyrkningsrestriktioner efter miljøbeskyttelseslovens §24, §24a og/eller §26a, hvis der ikke kan indgås en frivillig aftale om ingen erhvervsmæssig anvendelse af pesticider.	Holbæk Kommune	BNBO	Eksisterende boringer: senest 1. marts 2025 jf. gældende lovgivning Eventuelle nye boringer: senest 8 måneder efter at kommunen har indberettet

				risikovurdering af BNBO til Miljøstyrelsen, jf. gældende lovgivning.
--	--	--	--	--

Øvrige indsatser

	Øvrige indsatser	Ansvarlig	Hvor	Hvornår
Jordforurening	Holbæk Kommune har dialog med Region Sjælland om opfølgning på potentielt grundvandstruende jordforureningslokaliteter.	Holbæk Kommune	Indvindingsopland	Løbende
Kampagne for sløjfning af boringer og brønde	Vandforsyningerne eller alternativt et kommende vandsamarbejde og Holbæk Kommune gennemfører i samarbejde en kampagne for at få sløjfet ubenyttede boringer og brønde. Der kan fra private borgere og almene vandforsyninger søges om tilskud til dette fra Miljøstyrelsens drikkevandspulje frem til 2025 (årlig pulje er 2 millioner).	Vandforsyningen og Holbæk Kommune i fællesskab	Indvindingsoplandet	Første gang senest ultimo 2027, herefter løbende
Tilsyn med egne boringer	Vandforsyningernes boringer skal være tætte, så der ikke siver ovenfra kommende vand ind i boringen. Det anbefales derfor, at der foretages videoinspektion, eller anden relevant tæthedsundersøgelse af boringerne hvert 10. år.	Vandforsyningen	Vandværkets boringer	Løbende
Vandsamarbejde	Alle almene vandværker i Holbæk Kommune skal deltage i et vandsamarbejde omkring grundvandsbeskyttelse. Samarbejdet skal udføre grundvandsbeskyttelse i overensstemmelse med Holbæk Kommunes vedtagne indsatsplan for grundvandsbeskyttelse. Holbæk Kommune forventer, at vandsamarbejdet etableres på frivillig basis inden 1. januar 2026. Er dette ikke tilfældet, vil Holbæk Kommune om nødvendigt benytte vandforsyningslovens § 48 til at påbyde samarbejde mellem de almene vandværker i kommunen. Holbæk Kommune vil ligeledes benytte mulighederne i vandforsyningslovens § 48 om at påbyde et	Vandforsyningen og Holbæk Kommune		Senest 1. januar 2026

	vandsamarbejde, hvis dette er nødvendigt for, at vandværker underlagt Vandsektorloven kan få udgifterne til vandsamarbejdet accepteret som et tillæg til selskabets økonomiske ramme. Økonomiske rammer er en fællesbetegnelse for de etårige indtægtsrammer og regnskabsmæssige kontrolrammer, der fastsættes for vandselskaber omfattet af vandsektorlovens § 6 og § 6a.			
--	--	--	--	--

Vurdering af behov for indsats - Hellestrup Kildeplads

Kildepladsvurdering

Vandværket har tre indvindingsboringer, DGU nr. 198.643, 198.644 og 198.695. Hellestrup Kildeplads har en samlet indvindingstilladelse på 450.000 m³/år.

Grundvandskemi

Der indvindes nitratfrit vand i alle indvindingsboringerne. Indholdet af sulfat er relativt lavt i alle tre boringer, dog er der en svagt stigende tendens. Indholdet af sulfat i seneste analyse er hhv. 17, 16 og 26 mg/l i DGU nr. 198.643, 198.644 og 198.695. Indholdet af chlorid i råvandet er let forhøjet (op til 60 mg/l), og det er svært at vurdere om den lille stigning i indhold af sulfat skyldes svag påvirkning fra saltvand eller overfladepåvirkning.

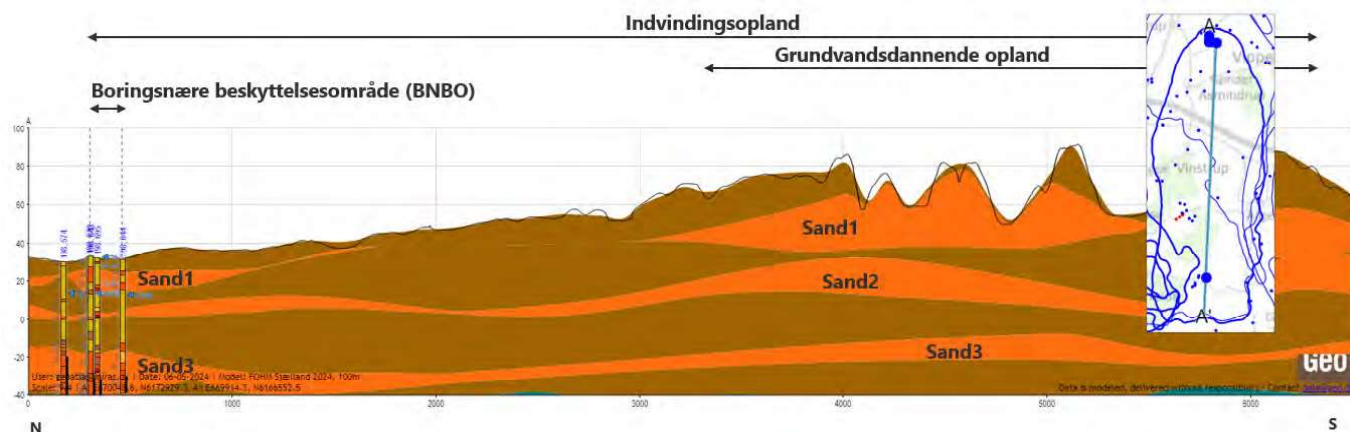
Der er ikke påvist indhold af miljøfremmede stoffer i boringerne. Der er analyseret for PFAS-forbindelser på Langerød Vandværk uden fund.

Grundvandskemien indikerer således, at indvindingsmagasinet er velbeskyttet.

Grundvandskemi						
DGU nr.	Dato for seneste analyse	Nitrat (mg/l)	Arsen (µg/l)	Sulfat (mg/l)	Chlorid (mg/l)	Pesticider (µg/l)
198. 643	21-07-2021	<0.3	4.0	17.0	59.0	Ingen fund
198. 644	21-07-2021	<0.3	1.3	16.0	51.0	Ingen fund
198. 695	21-07-2021	<0.3	1.7	26.0	44.0	Ingen fund

Hydrologi og geologi

Indvindingen sker fra aflejringer kaldet Sand3 (se Figur 3). Over grundvandsmagasinet er der lerlag, hovedsageligt moræneler (Figur 4). Tykkelsen af lerlagene over indvindingsboringerne er samlet set omkring 35-40 m ved kildepladsen, mens det nogle steder i indvindingsoplandet er lidt mindre og andre steder er der lidt tykkere lerlag. Miljøstyrelsen har udpeget indsatsområde overfor nitrat (IO) i et område ved kildepladsen og et område i den sydlige del af oplandet. Nitratsårbarheden har Miljøstyrelsen vurderet i forhold til overliggende magasin, Sand2.

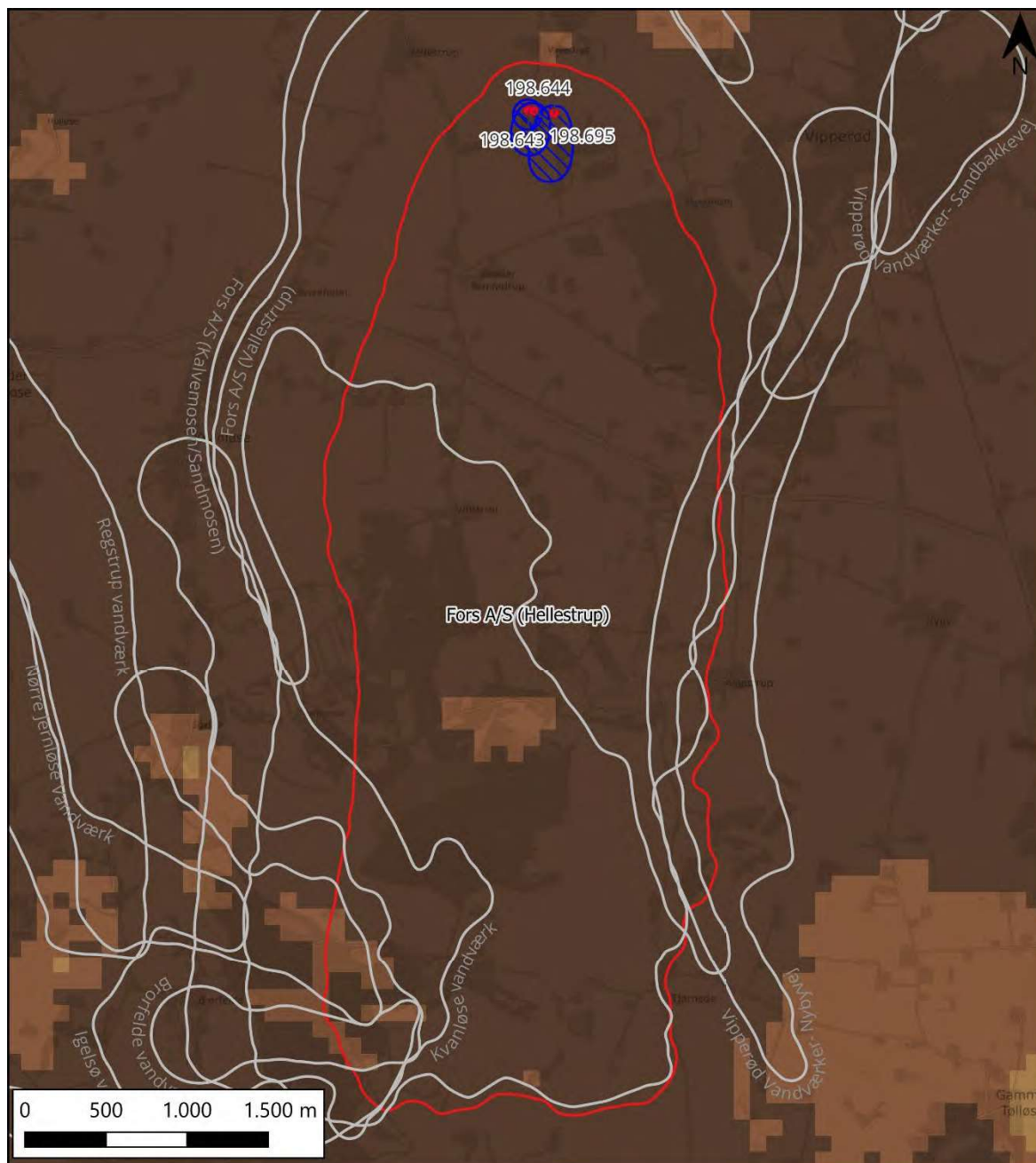


Figur 3 Geologisk profil gennem kildepladsen. Brune farver repræsenterer vandstandsende og oftest lerede aflejringer, orange farver repræsenterer vandførende aflejringer, typisk sand og grus.

Grundvandsmagasinet er spændt i området. Det vil sige, at vandets trykniveau står højere end magasinets øvre grænse, hvilket skyldes tilstedeværelsen af vandstandsende lerlag over magasinet. I den samlede betragtning af forureningsrisiko for et grundvandsmagasin vurderes et spændt grundvandsmagasin, som mindre sårbart over for forurening end et frit grundvandsmagasin.

Det grundvandsdannende opland findes i den sydlige del af indvindingsoplandet (se Figur 5). Den primære grundvandsdannelse til magasinet sker således langt fra indvindingsboringerne. Figur 5 viser den tid, det tager fra vandet rammer jordoverfladen, til det bliver pumpet op i indvindingsboringen. En lille del af vandet er mellem 50 og 100 år undervejs, men størstedelen er mere end 200 år undervejs. Dette bekræftes af grundvandskemien, hvor der er en stærkt reduceret vandtype og ingen fund af miljøfremmede stoffer.

Der er stor grundvandsdannelse ved terræn i den nordligste og sydligste del af indvindingsoplandet, mens der centralt i indvindingsoplandet næsten ikke er grundvandsdannelse grundet det tykke lerdæklag (Figur 6).



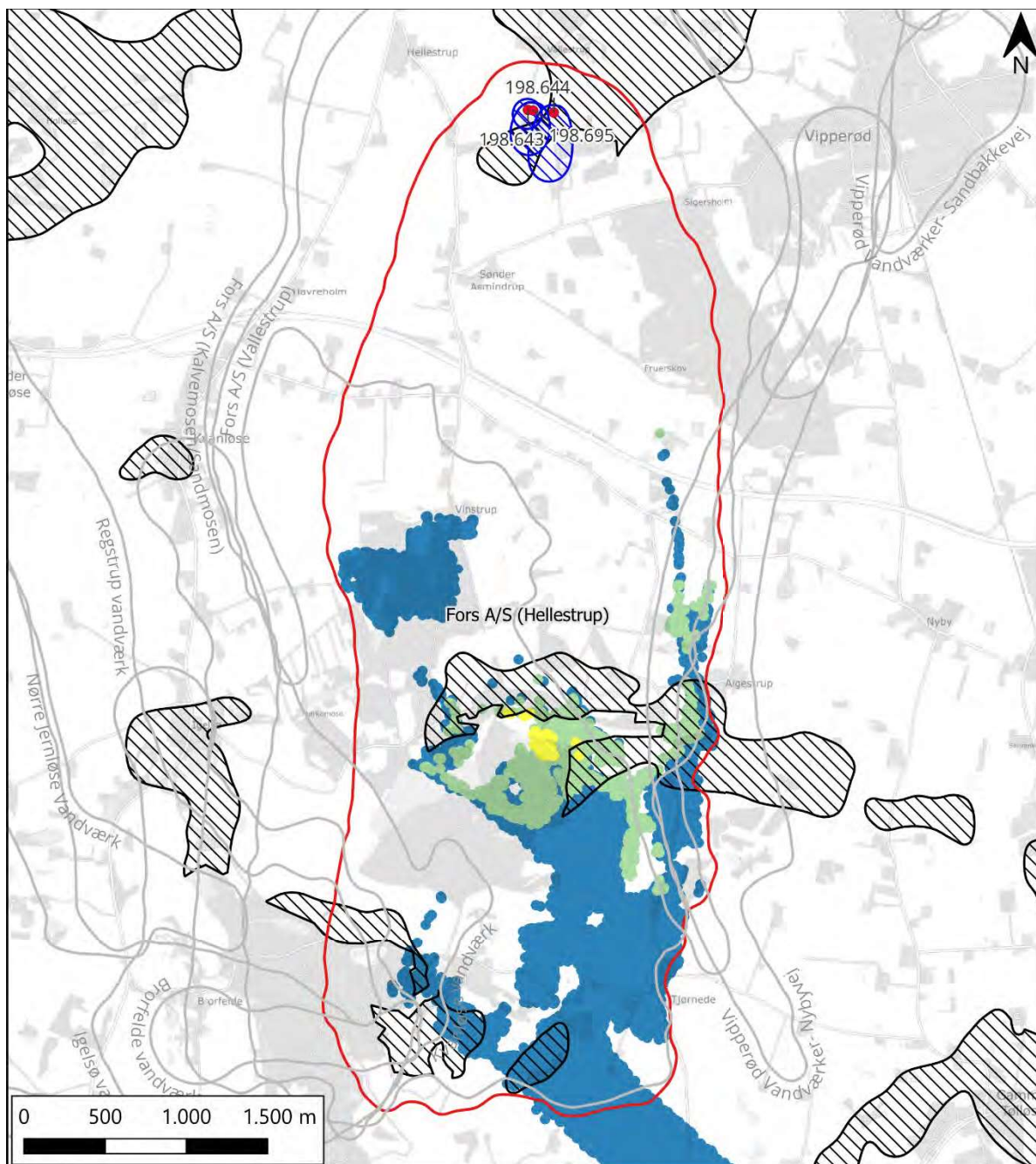
Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande

Akkumuleret lertykkelse over Sand3 (m)

- ≤ 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 30
- > 30

Figur 4 Kortet viser akkumuleret lertykkelse over Sand3 magasinet.



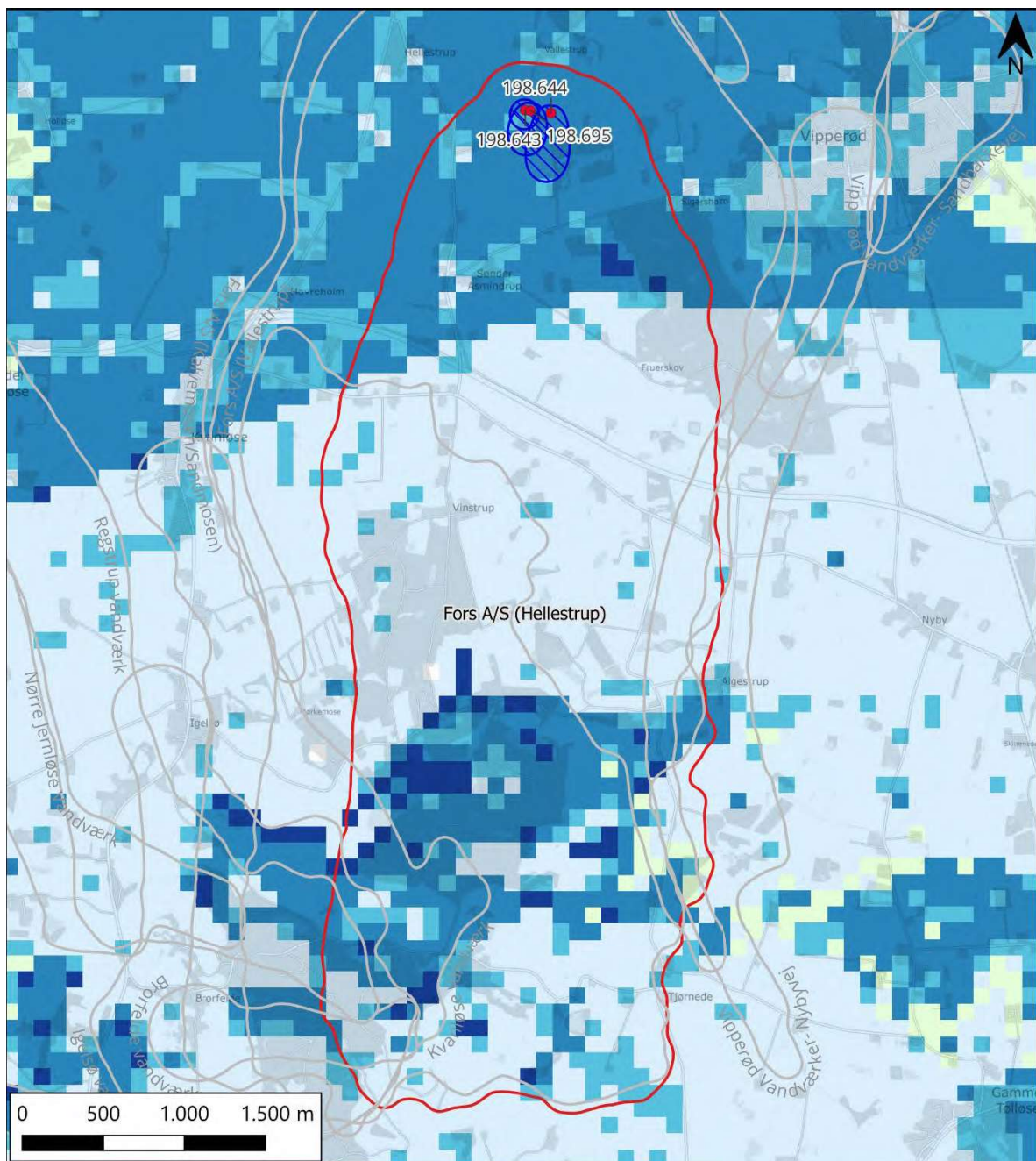
Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande
- ▨ Indsatsområder ift. nitrat

Grundvandsdannende partikler (år)

- < 25
- 25 - 50
- 50 - 100
- 100 - 200
- > 200

Figur 5 Kortet viser alder for grundvandsdannelsen fra den hydrologiske model.



Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande

Grundvandsdannelse (mm/år) til terræn

- < 0
- 0 - 100
- 100 - 200
- 200 - 400
- > 400

Figur 6 Kortet viser områder med grundvandsdannelse ved terræn.

Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

Holbæk Kommune har i 2020 foretaget en risikovurdering i forhold til erhvervsmæssig anvendelse af pesticider indenfor BNBO.

Holbæk Kommune har vurderet risikoen som værende lav for forurening fra erhvervsmæssig anvendelse af pesticider indenfor BNBO. Vurderingen er bl.a. foretaget på baggrund af tykke lerdæklag (mere end 40 m) over indvindingsmagasinet, vandtypen, som er vandtype D med lavt indhold af sulfat.

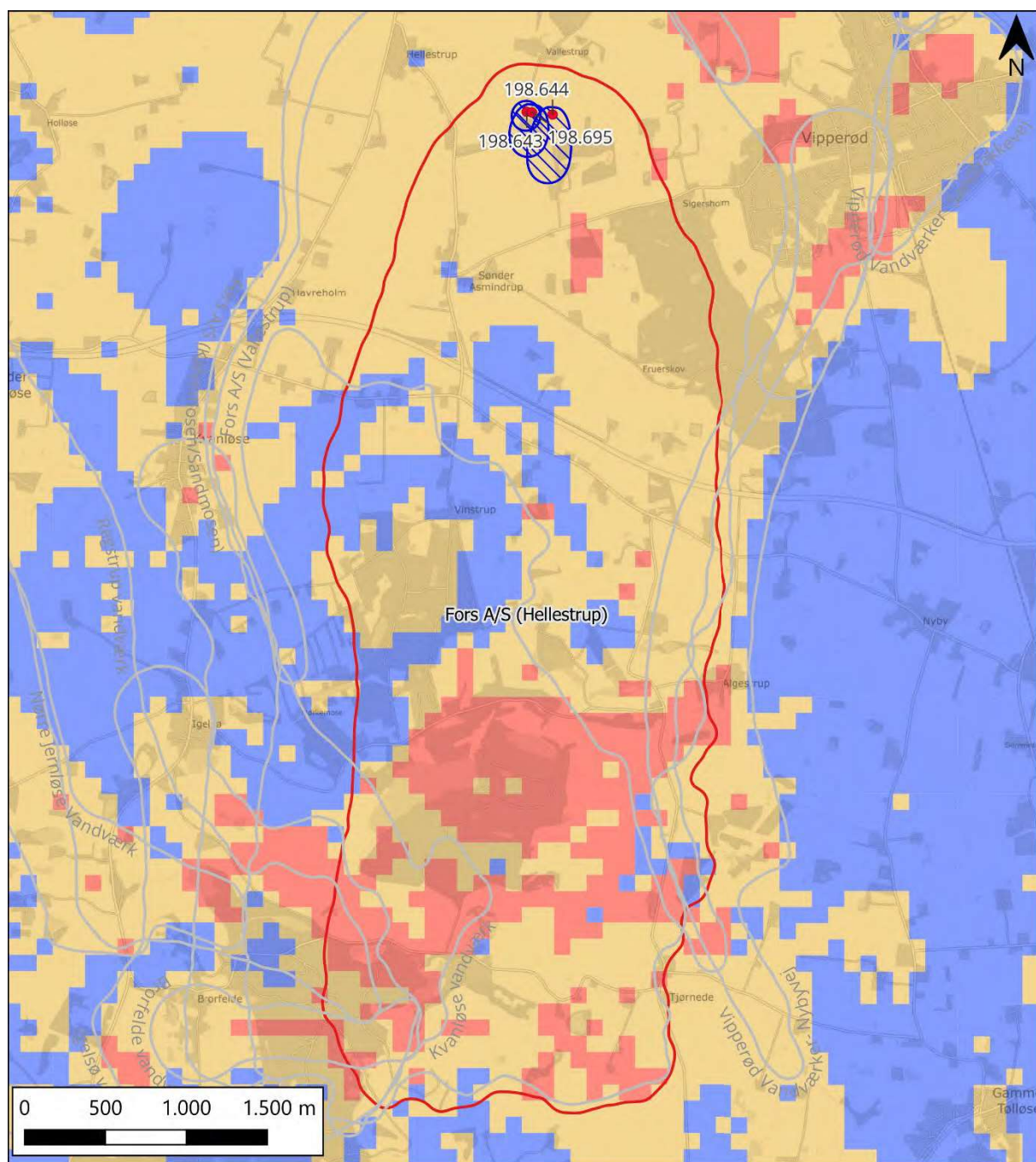
Grundet vigtigheden af kildepladsen og de store forsyningsmæssige konsekvenser ved en forurening, har Holbæk Kommune vurderet, at en indsats overfor erhvervsmæssig anvendelse af pesticider er nødvendigt.

Områder med målrettet grundvandsbeskyttelse

Holbæk Kommune har på baggrund af data fra grundvandskortlægningen fået udarbejdet et screeningsværktøj i form af en GIS-analyse (et prioriteringskort se Figur 7). De vigtigste parametre i screeningsværktøjet er viden om hvor grundvandet dannes, hvor meget vand der dannes samt vandets transporttid fra det falder på jordoverfladen, til det indvindes fra borerne.

Kortet danner sammen med ovenstående vurderinger om grundvandskemi, lertykkelse, hydrologi, mængden af grundvandsdannelse, grundvandets alder og afstand til borerne grundlaget for, hvor det konkret vurderes nødvendigt med udpegning af områder med målrettet grundvandsbeskyttelse for den enkelte kildeplads.

På baggrund af grundvandets alder, en grundvandskemi, som bekræfter, at vandet er gammelt, samt at grundvandsdannelsen ikke sker boringsnært, vurderes der ikke at være behov for at etablere områder med målrettet grundvandsbeskyttelse ud over BNBO for Hellestrup kildeplads.



Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande

Prioritet

- ▭ Mindre prioriteret
- ▭ Mellem prioriteret
- ▭ Højt prioriteret

Figur 7 Kortet viser prioritering opdelt i kategorierne højt, mellem og mindre prioriteret.

Bæredygtig indvinding

Vandværket indvinder fra den terrænnære grundvandsforekomst DK202_dkms_3652_ks, jf. Vand-områdeplan 2021-2027. Miljøstyrelsen vurderer, at grundvandsforekomsten generelt har god kvantitativ tilstand, idet der ikke indvindes mere end 30 % af det grundvand som dannes til magasinet. Den kvalitetsmæssige tilstand af forekomsten vurderes af staten også at være god. Miljøstyrelsens vurdering af den kvalitetsmæssige tilstand af forekomsten er baseret på data tilbage fra 2013-2019.

Det vurderes, at indvindingen fra dette magasin er bæredygtigt i forhold til udnyttelsesgraden.

Indholdet af sulfat er svagt stigende, men fortsat lavt. og det vurderes derfor at der er en tilstrækkeligt skånsom indvindingsstrategi på kildepladsen. Vandværket anbefales dog at holde øje med om indholdet af sulfat stiger yderligere, og i så fald undersøge om indvindingen kan foregå mere skånsomt.

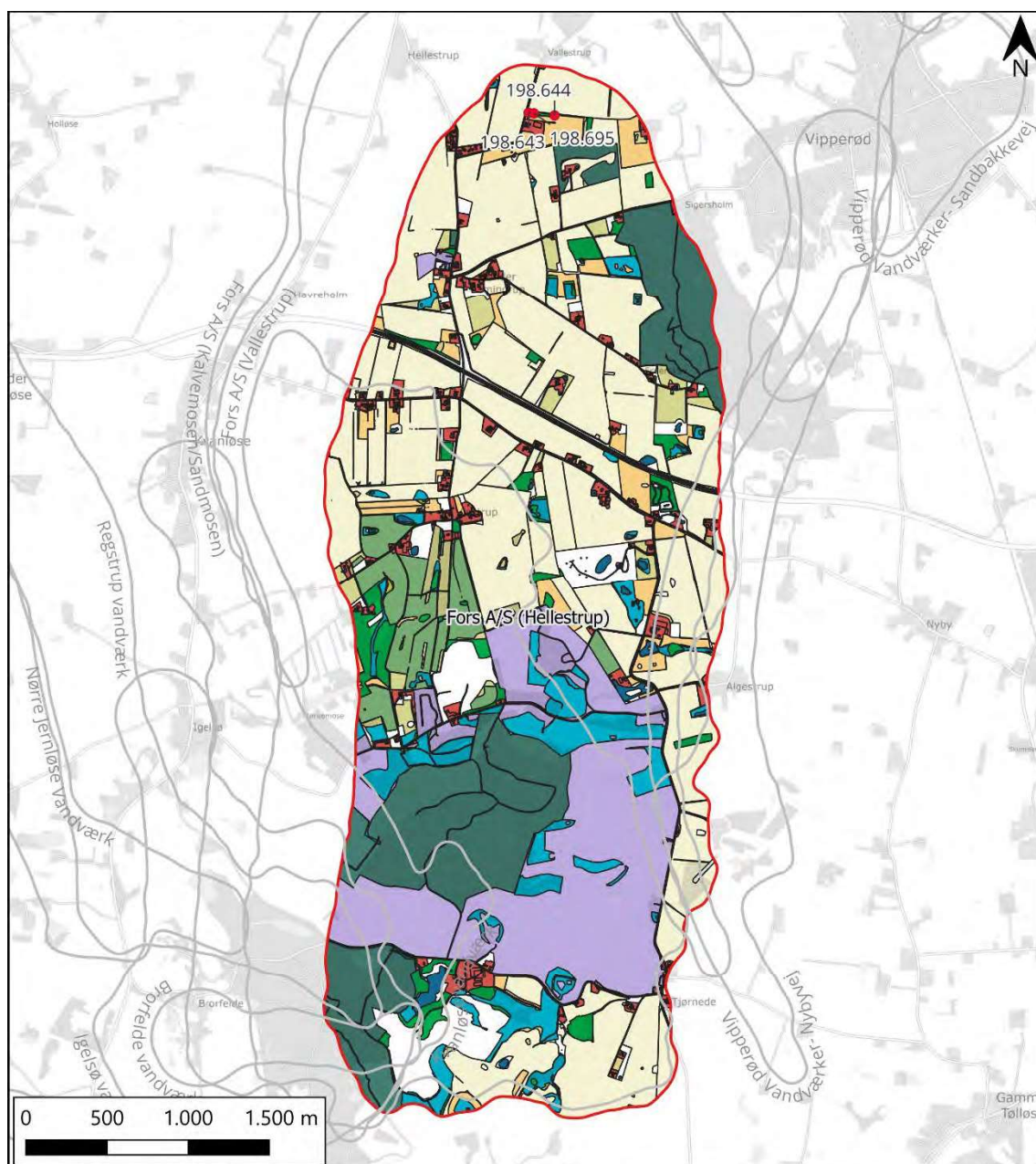
Arealanvendelse og forureningskilder

Det er ikke alle aktiviteter, der udgør en risiko i alle dele af et opland. Derfor beskrives det her, hvilke kilder, der potentielt kan udgøre en risiko for vandværkets kildeplads, samt om en indsats er nødvendig.

Arealanvendelsen i det grundvandsdannende opland (den sydlige del af indvindingsoplandet) består primært af landbrugsområde. Det samme gælder den nordlige del af indvindingsoplandet (Figur 9). Arealanvendelsen og potentielle trusler i det grundvandsdannende opland og indvindingsoplandet fremgår af nedenstående tabel og figurer.

Tabel 1. Arealanvendelse i det grundvandsdannende opland, ud fra data fra 2022.

AREALANVENDELSE GRUNDVANDSDANNENDE OPLAND		
Type	Areal (ha)	Procent af opland (%)
Natur § 3	27.8	7.09
Bebyggelse/industri	8.07	2.06
Fredede områder	95.8	24.44
Skov fredskovspligt	31.61	8.06
Landbrug (ekstensivt)	3.8	0.97
Landbrug (frugt/juletræer)	18.18	4.64
Landbrug (intensivt)	156.82	40.01
Landbrug (skov)	0.0	0.0
Landbrug potentielt	11.39	2.9
Øvrige	10.48	2.67
Skov	9.6	2.45
Sø og vandløb	2.38	0.61
Vej/transport	4.71	1.2
Natur	0.89	0.23



Signatur

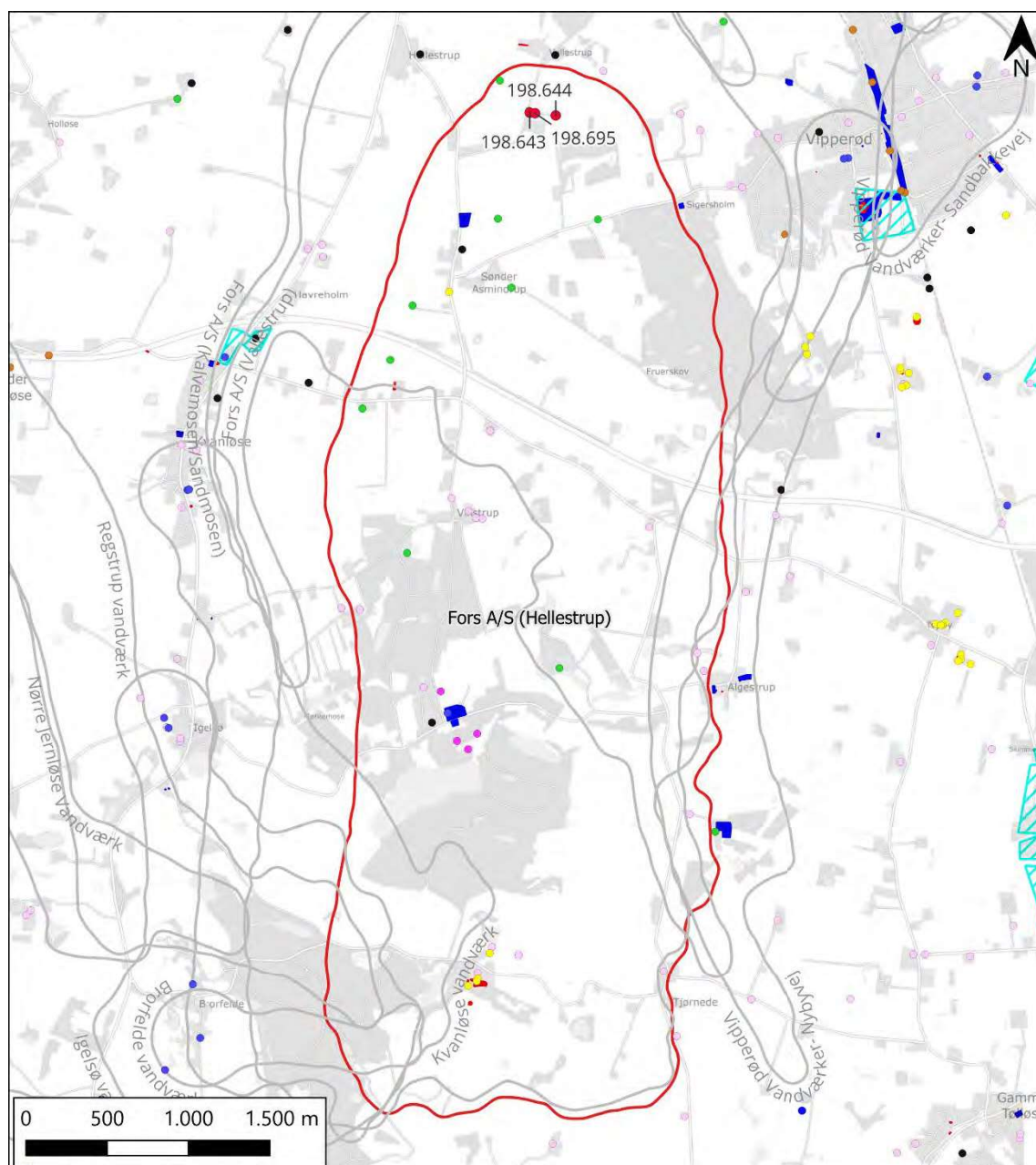
- Indvindingsboringer
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Arealanvendelse

- Landbrug (intensivt)
- Landbrug (ekstensivt)
- Landbrug (frugt/juletræer)
- Landbrug (skov)
- Landbrug potentielt
- Skov

- Skov fredskovspligt
- Natur
- Natur § 3
- Bebyggelse/industri
- Vej/transport
- Sø og vandløb
- Fredede områder
- Øvrigt

Figur 8 Kortet viser arealanvendelsen indenfor indvindingsoplandet (kortet er udarbejdet i 2022, der kan være sket ændringer sidenhen).



Signatur

- Indvindingsboringer
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande
- ▨ Erhvervsområder
- ▨ Blandet bolig og erhverv

Jupiter boringer

- Andet
- Geoteknisk
- Miljøboring
- Råstof
- Sløjfet
- Ukendt
- Vandboring

Forurening

- V1 kortlagt
- V2 kortlagt

Figur 9 Kortet viser placering af boringer og kendte forurenede lokaliteter indenfor indvindingsoplandet.

En farvet markering i nedenstående tabel viser, at den givne aktivitet findes inden for oplandet til det aktuelle vandforsyningsanlæg. Farvekoden grøn viser de aktiviteter, der ikke vurderes at udgøre en risiko for grundvandet i området. Gul indikerer, at aktiviteten skal undersøges nærmere, for at afklare om den udgør en risiko for grundvandet. Rød indikerer, at aktiviteten vurderes at udgøre en risiko for grundvandet, og der skal derfor handles på denne aktivitet, hvilket indskrives som en indsats for vandforsyningen eller Holbæk Kommune.

Anvendelse af pesticider	Vurdering
Indvindingsopland Grundet grundvandets alder, en grundvandskemi, som bekræfter, at vandet er gammelt, samt at grundvandsdannelsen ikke sker boringsnært, vurderes det, at regelret erhvervsmæssig anvendelse af pesticider ikke udgør en risiko for forurening af grundvandet.	
BNBO Det vurderes dog, at erhvervsmæssig anvendelse af pesticider kan udgøre en risiko for forurening af grundvandet inden for det boringsnære beskyttelsesområde (se mere i afsnit om boringsnære beskyttelsesområder).	
Nitrat Der er udpeget indsatsområder overfor nitrat i dele af oplandet, men de er udpeget på baggrund af det overliggende Sand2 magasin. Sand3 er velbeskyttet af lerdæklag, og der vurderes ikke at være en risiko for forurening af grundvandet med nitrat.	
Industri Der er ikke udlagt erhvervsområder i kommuneplanen indenfor indvindingsoplandet.	
Forurenede grunde - Losse- og fyldpladser Der er 5 kendte jordforureningslokaliteter indenfor indvindingsoplandet. Der er ingen kendte jordforureningslokaliteter indenfor BNBO. Lokalitet JAR nr. 316-21317, Hellestrupvej 17, Vipperød er den lokalitet som ligger tættest på kildepladsen og ligger 750 m væk. Der er tale om en oplagsplads, som er V1-kortlagt. Regionen vurderer, at lokaliteten er omfattet af offentlig indsats. På lokalitet JAR nr. 316-20259, Hellestrupvej 44, Vipperød, som ligger 1200 m fra kildepladsen, har der været vognmandsvirksomhed. Der er påvist benzen i grundvandet. Regionen vurderer, at lokaliteten ikke er omfattet af offentlig indsats. På lokalitet JAR nr. 316-00149, Gl. Skovvej 100, Holbæk, som ligger 1900 m fra kildepladsen, har der været brand i en traktor. Regionen vurderer, at lokaliteten ikke er omfattet af offentlig indsats. Nedenstående forureningslokaliteter ligger indenfor indvindingsoplandet men på grund af afstanden til kildepladsen, vurderer Holbæk Kommune, at forureningslokaliteterne er mindre væsentlige i forhold til kildepladsen. De øvrige 2 lokaliteter ligger mere end 3,5 km fra kildepladsen. Der er tale om brancher relateret til pesticider, chlorerede opløsningsmidler og olieprodukter.	
Vandindvindingsboringer Ubenyttede boringer og brønde kan være en potentiel forureningskilde, da de oftest ikke kontrolleres og vedligeholdes.	

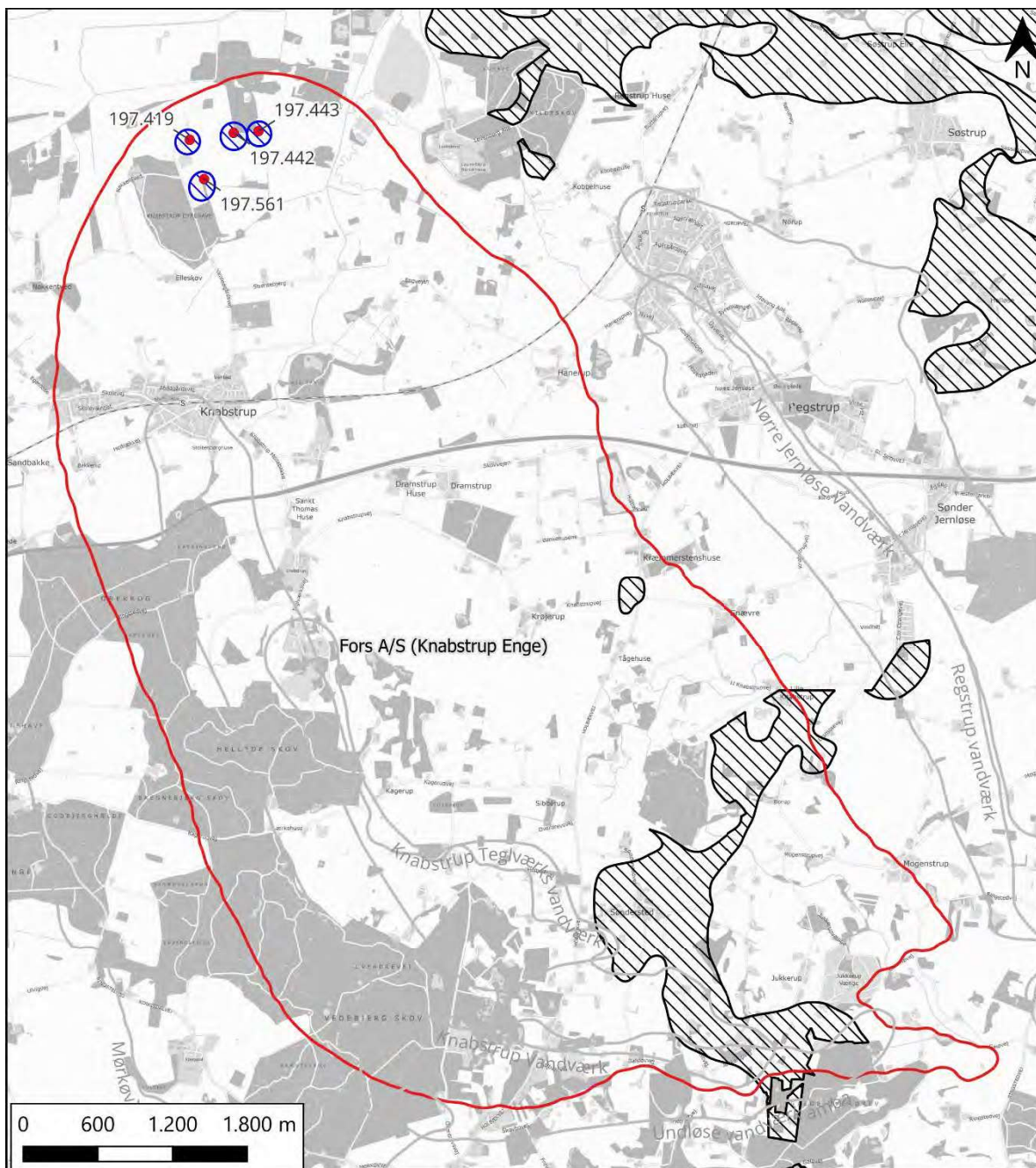
Det skal derfor undersøges om der i området er ubenyttede borer og brønde, som bør sløjfes.	
Derudover er det også vigtigt, at aktive vandforsyningsanlæg vedligeholdes, så de ikke udgør en risiko for grundvandet.	

Samlet vurdering - Knabstrup Enge kildeplads

Inden for de boringsnære beskyttelsesområder til Knabstrup Enge kildeplads boringer vurderes det, at erhvervsmæssig anvendelse af pesticider og andre miljøfremmede stoffer kan udgøre en risiko for grundvandet. For at sikre beskyttelse af vandværkets grundvandsressource er det nødvendigt at iværksætte indsatser over for erhvervsmæssig anvendelse af pesticider inden for det boringsnære beskyttelsesområde. Den fjerne del af det grundvandsdannende opland vurderes at være velbeskyttet.

Der er planer om at etablere syv nye boringer på kildepladsen og sløjfe de nuværende fire. I forbindelse med etablering af de nye boringer, vil staten udpege nye BNBO-områder. I denne sammenhæng vil det blive vurderet på baggrund af ny viden, om det er behov for yderligere beskyttelse i nærområdet til kildepladsen.

Det vurderes ikke nødvendigt at iværksætte yderligere arealmæssige målrettede tiltag i den resterende del af det grundvandsdannende opland.



Signatur

- Indvindingsboringer
- BNBO
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande
- Indsatsområder ift. nitrat

Figur 10 Kortet viser kildepladsens aktive indvindingsboringer, BNBO og indvindingsopland.

Indsatser

I det følgende gives et overblik over indsatser, som er nødvendige for at sikre, at Knabstrup Enge kildeplads også i fremtiden kan levere rent drikkevand til forbrugerne.

Pesticider

PESTICIDER		Ansvarlig	Hvor	Hvornår
Kampagne	Vandforsyningerne skal senest i 2027 afholde oplysningskampagne(-r) "du bor ovenpå dit drikkevand" med henblik på at oplyse private grundejere om vigtigheden af at mindske forbruget af pesticider.	Vandforsynin-gen eller vandsamar-bejdet	Indvindingsoplandet	Senest ultimo 2027
Frivillige aftaler	Der skal gennemføres forhandlinger med lodsejere efter vandforsyningslovens § 13d om indgåelse af frivillige aftaler om ingen erhvervsmæssig anvendelse af pesticider. Aftalerne skal være varige og tinglyses. Et virkemiddel til indgåelse af varige aftaler kan for eksempel være jordfordeling, skovrejsning med mere. Hvis der ikke kan indgås frivillige aftaler om dyrkningsdeklarationer kontaktes Holbæk Kommune. Vandværket eller alternativt et kommende vandsamarbejde, betaler fuld erstatning i forbindelse med rådighedsindskrænkninger.	Vandforsynin-gen eller vandsamar-bejdet	BNBO	Senest 31. december 2024, jf. gældende lovgivning.
Påbud om restriktioner	Holbæk Kommune giver pålæg om dyrkningsrestriktioner efter miljøbeskyttelseslovens §24, §24a og/eller §26a, hvis der ikke kan indgås en frivillig aftaler om ingen erhvervsmæssig anvendelse af pesticider.	Holbæk Kommune	BNBO	Løbende

Øvrige indsatser

Øvrige indsatser		Ansvarlig	Hvor	Hvornår
Jordforurening	Holbæk Kommune har dialog med Region Sjælland om opfølgning på potentielt grundvandstruende jordforureningslokaliteter.	Holbæk Kommune	Indvindingsoplandet	Løbende
Industri	Indenfor indvindingsoplandet skal der ved tilsyn fokuseres på at forurening af grundvandet med miljøfremmede stoffer undgås.	Holbæk Kommune	Indvindingsoplandet	Løbende
Kampagne for sløjfning af boringer og brønde	Vandforsyningerne og Holbæk Kommune gennemfører i samarbejde en	Vandforsyningen og Holbæk	Indvindingsoplandet	Første gang senest

	kampagne for at få sløjft ubenyttede borer og brønde. Der kan fra private borgere og almene vandforsyninger søges om tilskud til dette fra miljøstyrelsens drikkevandspulje frem til 2025 (årlig pulje er 2 millioner).	Kommune i fællesskab		ultimo 2027, herefter løbende
Tilsyn med egne borer	Vandforsyningernes borer skal være tætte, så der ikke siver ovenfra kommende vand ind i borer. Det anbefales derfor, at der foretages videoinspektion, eller anden relevant tæthedsundersøgelse af boreren hvert 10. år.	Vandforsyningen	Vandværkets borer	Løbende
Vandsamarbejde	Alle almene vandværker i Holbæk Kommune skal deltage i et vandsamarbejde omkring grundvandsbeskyttelse. Samarbejdet skal udføre grundvandsbeskyttelse i overensstemmelse med Holbæk Kommunes vedtagne indsatsplan for grundvandsbeskyttelse. Holbæk Kommune forventer, at vandsamarbejdet etableres på frivillig basis inden 1. januar 2026. Er dette ikke tilfældet, vil Holbæk Kommune om nødvendigt benytte vandforsyningslovens § 48 til at påbyde samarbejde mellem de almene vandværker i kommunen. Holbæk Kommune vil ligeledes benytte mulighederne i vandforsyningslovens § 48 om at påbyde et vandsamarbejde, hvis dette er nødvendigt for, at vandværker underlagt Vandsektorloven kan få udgifterne til vandsamarbejdet accepteret som et tillæg til selskabets økonomiske ramme. Økonomiske rammer er en fællesbetegnelse for de etårige indtægtsrammer og regnskabsmæssige kontrolrammer, der fastsættes for vandselskaber omfattet af vandsektorlovens § 6 og § 6a.			Senest 1. januar 2026

Vurdering af behov for indsats - Knabstrup Enge Kildeplads

Kildepladsvurdering

Vandværket har fire indvindingsboringer, DGU nr. 197.419, 197.442, 197.443 og 197.561. Knabstrup Enge kildeplads har en samlet indvindingstilladelse på 1.000.000 m³/år. Samtlige fire boringer tages ud af drift og erstattes af syv nye boringer inden for samme kildeplads inden for få år.

Grundvandskemi

Der indvindes nitratfrit vand i alle fire indvindingsboringer. Indholdet af sulfat er lavt og stabilt. Der er ikke påvist indhold af miljøfremmede stoffer i råvandet fra indvindingsboringerne. Der er således ikke tegn på overfladepåvirkning. Drikkevandet er analyseret for PFAS-forbindelser, uden fund.

Der er et let forhøjet indhold af chlorid, som i de senere år har været faldende eller relativt stabilt og derfor vurderes uproblematisk. Indholdet af chlorid er faldet de seneste år, men har i DGU nr. 197.442 og 197.443 været over 100 mg/l.

DGU nr.	Dato for seneste analyse	Nitrat (mg/l)	Arsen (µg/l)	Sulfat (mg/l)	Chlorid (mg/l)	Pesticider (µg/l)
197. 419	20-09-2023	<0.3	0.37	5.9	49.0	Ingen fund
197. 442	22-07-2021	<0.3	0.41	8.4	62.0	Ingen fund
197. 443	23-03-2022	0.49	0.64	9.0	68.0	Ingen fund
197. 561	22-07-2021	<0.3	0.41	9.4	63.0	Ingen fund

Hydrologi og geologi

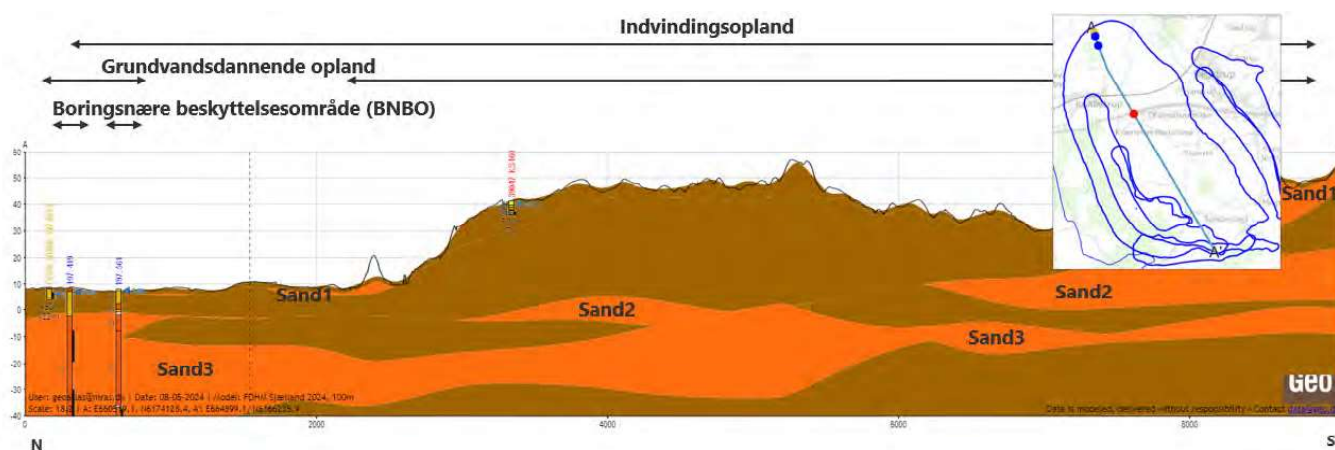
Indvindingen sker fra aflejringer kaldet Sand3 (se Figur 11). Over grundvandsmagasinet er der lerlag, hovedsageligt moræner. Det fremgår af Figur 11, at Sand2 og Sand3 er sammenhængende ved kildepladsen samt i et område centralt i indvindingsoplandet. Lerdæklagene i den nordligste del af indvindingsoplandet omkring kildepladsen er mange steder mindre end 15 meter og ofte endnu mindre. I den centrale del af indvindingsoplandet er dæklagstykkelsen stor (> 30m, Figur 12), mens den er lille i den sydligste del af indvindingsoplandet. Miljøstyrelsen har udpeget indsatsområder overfor nitrat (IO) i et område i den sydlige del af oplandet. Nitratsårbarheden har Miljøstyrelsen vurderet i forhold til det overliggende magasin, Sand2.

Grundvandsmagasinet er spændt i området. Det vil sige, at vandets trykniveau står højere end magasinets øvre grænse, hvilket skyldes tilstedeværelsen af vandstandsende lerlag over magasinet. I den samlede betragtning af forureningsrisiko for et grundvandsmagasin vurderes et spændt grundvandsmagasin mindre sårbart over for forurening end et frit grundvandsmagasin.

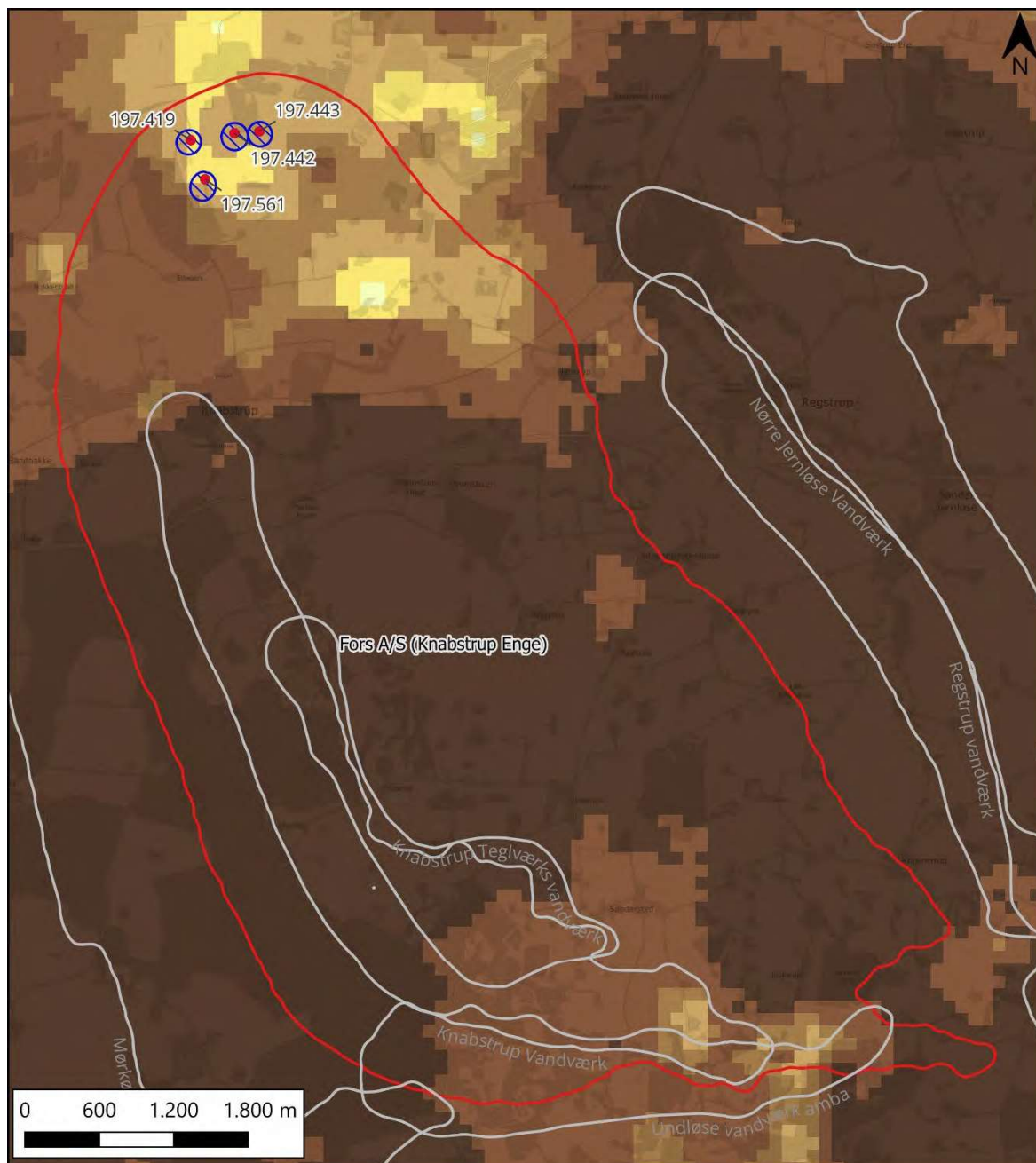
Der er både grundvandsdannende opland ved kildepladsen samt længere ude i oplandet, primært i den vestlige og sydlige del (se Figur 13). Figur 13 viser den tid, det tager fra vandet rammer jordoverfladen, til det bliver pumpet op i indvindingsboringen. Vandet, der dannes ved kildepladsen, er mindre end 50 år undervejs og boringsnært mindre end 25 år undervejs. Længere ude i oplandet er vandet overvejende mere end 100 år undervejs. Grundvandskemien indikerer ikke, at vandet er kort tid undervejs.

Der træffes interglacialt saltvandsler i bunden af DGU nr. 197.419, hvilket formentlig er årsagen til, at der er et forhøjet indhold af chlorid i nogle af boringerne. Det forhøjede indhold af chlorid og lave indhold af sulfat tyder på, at det som udgangspunkt primært er gammelt vand, der indvindes.

I den nordligste del af indvindingsoplandet er der flere steder opadrettet gradient, bortset fra omkring kildepladsen, hvor der er enkelte geologiske vinduer, hvor grundvandet vurderes at sive ned til magasinet (Figur 14). Der er generelt lille grundvandsdannelse fra terræn, bortset fra omkring kildepladsen og nogle spredte områder ude i indvindingsoplandet.



Figur 11 Geologisk profil gennem kildepladsen. Brune farver repræsenterer vandstandsede og oftest lerede aflejringer, orange farver repræsenterer vandførende aflejringer, typisk sand og grus.



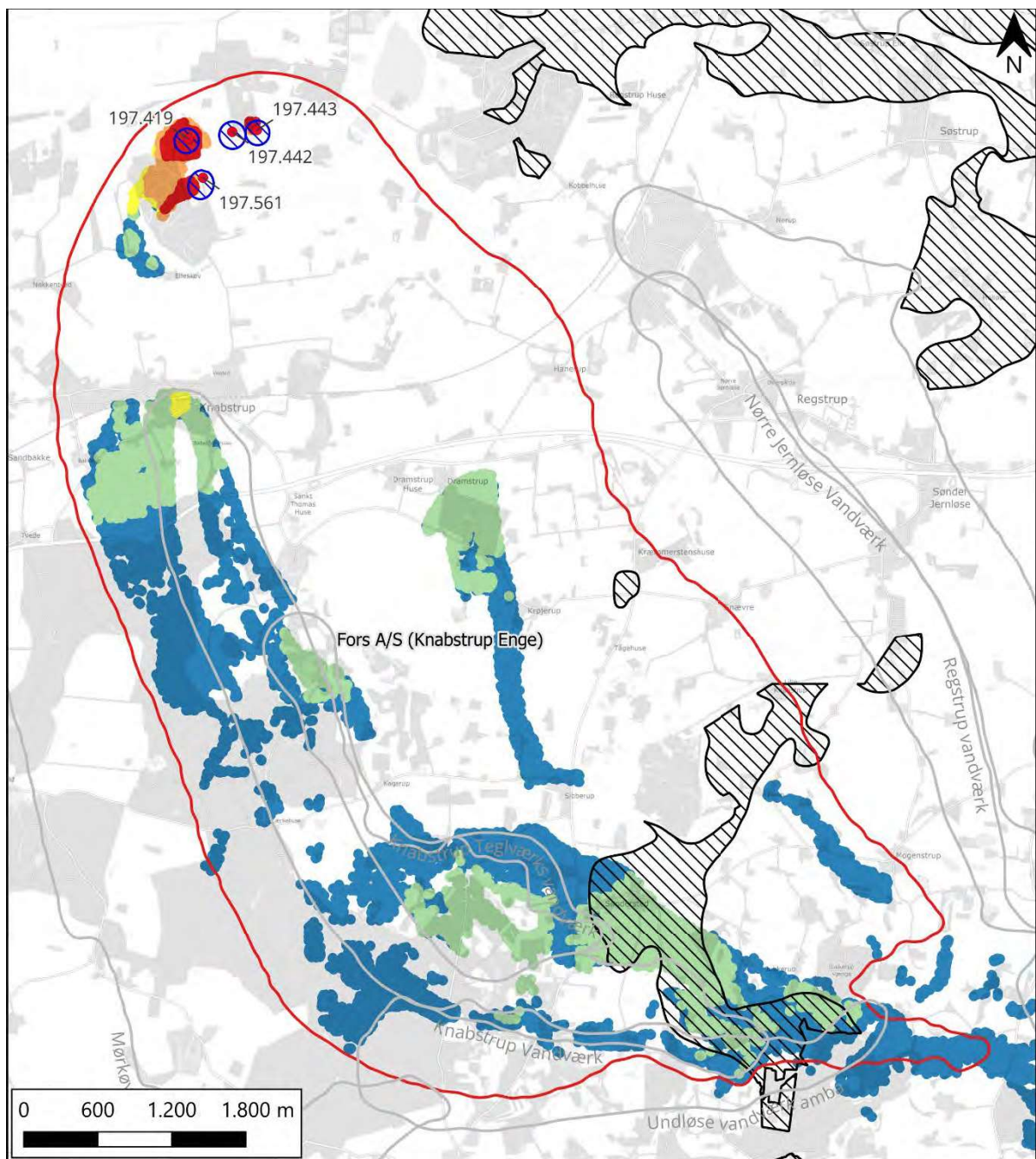
Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande

Akkumuleret lertykkelse over Sand3 (m)

- ≤ 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 30
- > 30

Figur 12 Kortet viser akkumuleret lertykkelse over Sand3 magasinet.



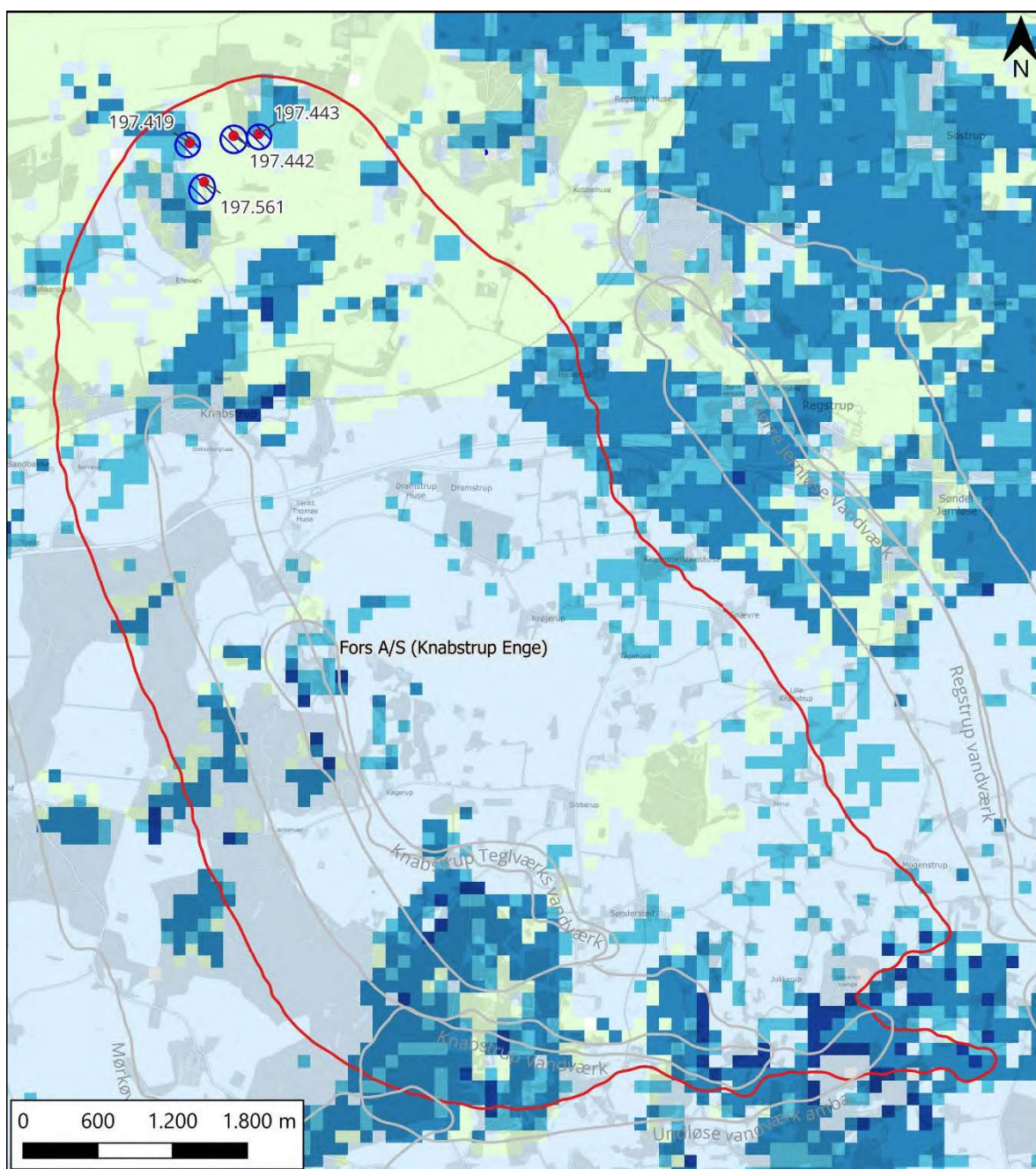
Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande
- ▨ Indsatsområder ift. nitrat

Grundvandsdannende partikler (år)

- < 25
- 25 - 50
- 50 - 100
- 100 - 200
- > 200

Figur 13 Kortet viser alder for grundvandsdannelsen fra den hydrologiske model.



Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande

Grundvandsdannelse (mm/år) til terræn

- < 0
- 0 - 100
- 100 - 200
- 200 - 400
- > 400

Figur 14 Kortet viser områder med grundvandsdannelse ved terræn.

Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

Holbæk Kommune har i 2020 foretaget en risikovurdering i forhold til erhvervsmæssig anvendelse af pesticider indenfor BNBO.

Holbæk Kommune har vurderet risikoen som værende høj for forurening fra erhvervsmæssig anvendelse af pesticider indenfor BNBO.

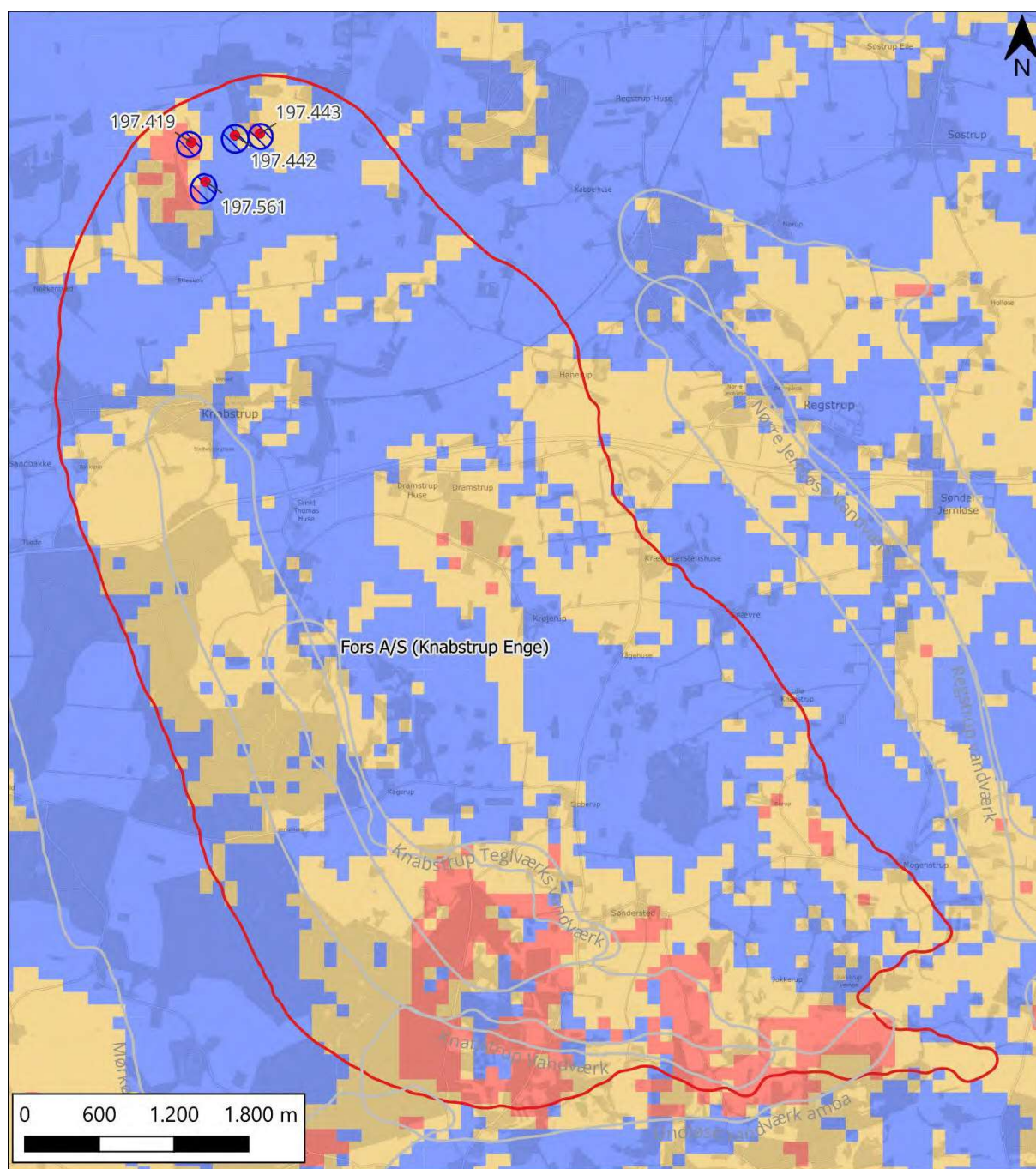
Områder med målrettet grundvandsbeskyttelse

Holbæk Kommune har på baggrund af data fra grundvandskortlægningen fået udarbejdet et screeningsværktøj i form af en GIS-analyse (et prioriteringskort se Figur 15). De vigtigste parametre i screeningsværktøjet er viden om hvor grundvandet dannes, hvor meget vand der dannes samt vandets transporttid fra det falder på jordoverfladen til det indvindes fra borerne.

Kortet danner sammen med ovenstående vurderinger om grundvandskemi, lertykkelse, hydrologi, mængden af grundvandsdannelse, grundvandets alder og afstand til borerne grundlaget for, hvor det konkret vurderes nødvendigt med udpegning af områder med målrettet grundvandsbeskyttelse for den enkelte kildeplads.

Det fremgår af Figur 15, at der er højt prioriterede områder ved kildepladsens vestlige borer samt i den sydlige del af indvindingsoplandet. Der er et lille område, som er højt prioriteret ved DGU nr. 197.443. Det ligger indenfor BNBO.

Grundet grundvandets alder, en grundvandskemi, som bekræfter, at vandet er gammelt, samt at grundvandsdannelsen sker langt væk fra borerne, vurderes der ikke at være behov for at etablere områder med målrettet grundvandsbeskyttelse ud over BNBO for Knabstrup Enge kildeplads.



Signatur

- Indvindingsboringer
- BNBO
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Prioritet

- Mindre prioriteret
- Mellem prioriteret
- Højt prioriteret

Figur 15 Kortet viser prioritering opdelt i kategorierne højt, mellem og mindre prioriteret.

Bæredygtig indvinding

Knabstrup Enge Kildeplads indvinding sker fra den dybe grundvandsforekomst DK202_dkms_3655_ks, jf. Vandområdeplan 2021-2027. Grundvandsforekomstens ressource udnyttes med 44 %. Selv om der indvindes mere end 30% af det grundvand, som dannes til forekomsten, vurderer Miljøstyrelsen, at grundvandsforekomsten har god tilstand, da den gennemsnitlige indvinding fra 2011-2017 ikke har medført påvirkning af vandløb mv. Holbæk Kommune er opmærksom på, at en eventuel fremtidig øget indvinding fra forekomsten ikke må medføre, at grundvandsforekomsten kommer i ringe tilstand. Miljøstyrelsen vurderer, at den kvalitetsmæssige tilstand af forekomsten også er god.

Det vurderes, at indvindingen fra dette magasin er bæredygtigt i forhold til udnyttelsesgraden.

Indholdet af sulfat er lavt og stabilt, og det vurderes derfor at der er en tilstrækkeligt skånsom indvindingsstrategi på kildepladsen.

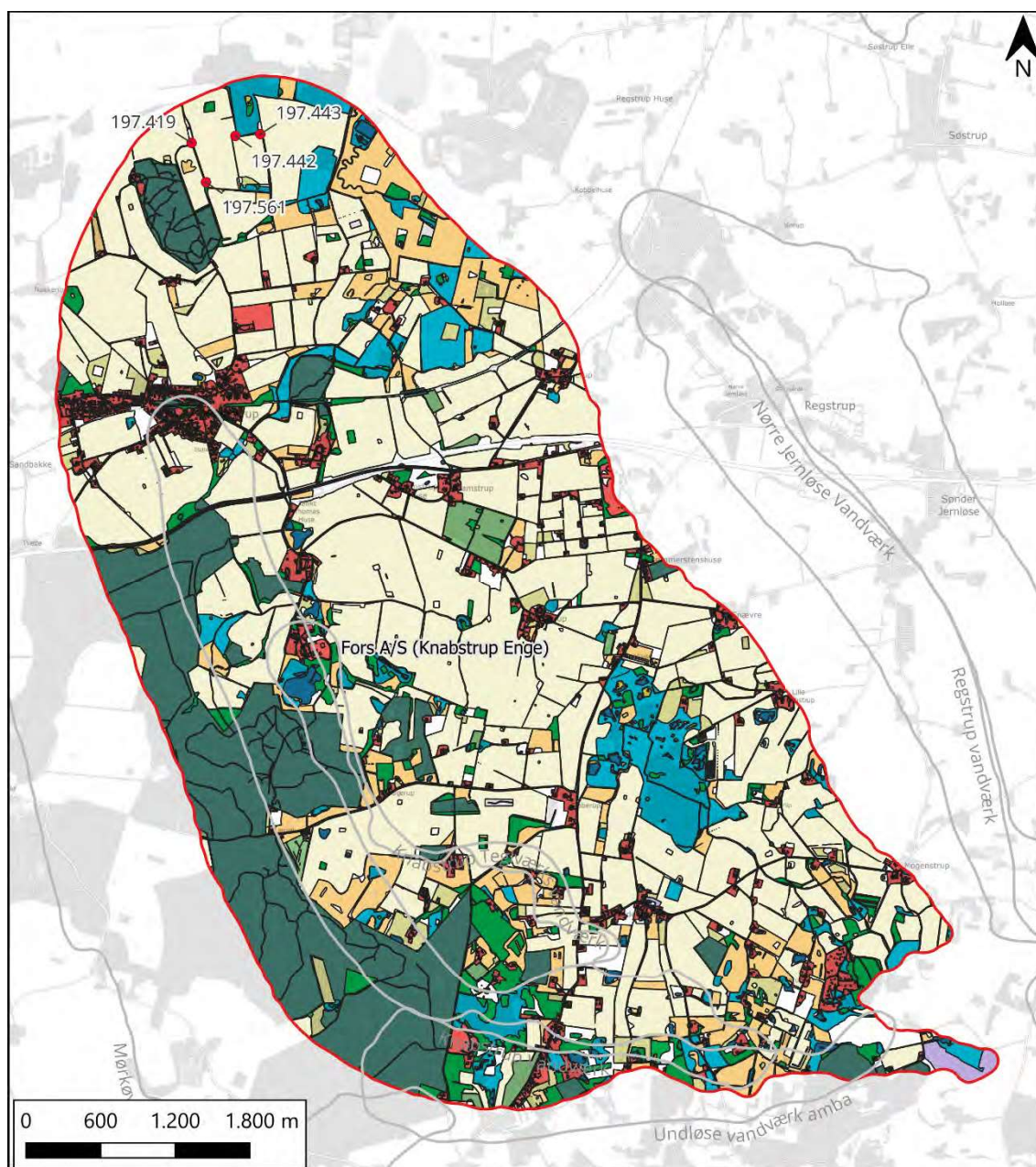
Arealanvendelse og forureningskilder

Det er ikke alle aktiviteter, der udgør en risiko i alle dele af et opland. Derfor beskrives det her, hvilke kilder, der potentielt kan udgøre en risiko for vandværkets kildeplads, samt om en indsats er nødvendig.

Arealanvendelsen i det grundvandsdannende opland består primært af intensivt landbrug og fredskov. Det samme gælder for resten af indvindingsoplandet (Figur 16). Arealanvendelsen og potentielle trusler i det grundvandsdannende opland og indvindingsoplandet fremgår af nedenstående tabel og figurer.

Tabel 2. Arealanvendelse i det grundvandsdannende opland, ud fra data fra 2022.

AREALANVENDELSE GRUNDVANDSDANNENDE OPLAND		
Type	Areal (ha)	Procent af opland (%)
Øvrige	0.31	0.03
Natur § 3	43.73	4.45
Bebyggelse/industri	50.73	5.17
Fredede områder	51.88	5.28
Skov fredskovspligt	244.0	24.85
Landbrug (ekstensivt)	76.13	7.75
Landbrug (frugt/juletræer)	15.96	1.63
Landbrug (intensivt)	337.11	34.33
Landbrug (skov)	0.0	0.0
Landbrug potentielt	23.64	2.41
Skov	45.04	4.59
Sø og vandløb	11.36	1.16
Vej/transport	16.53	1.68
Natur	0.19	0.02



Signatur

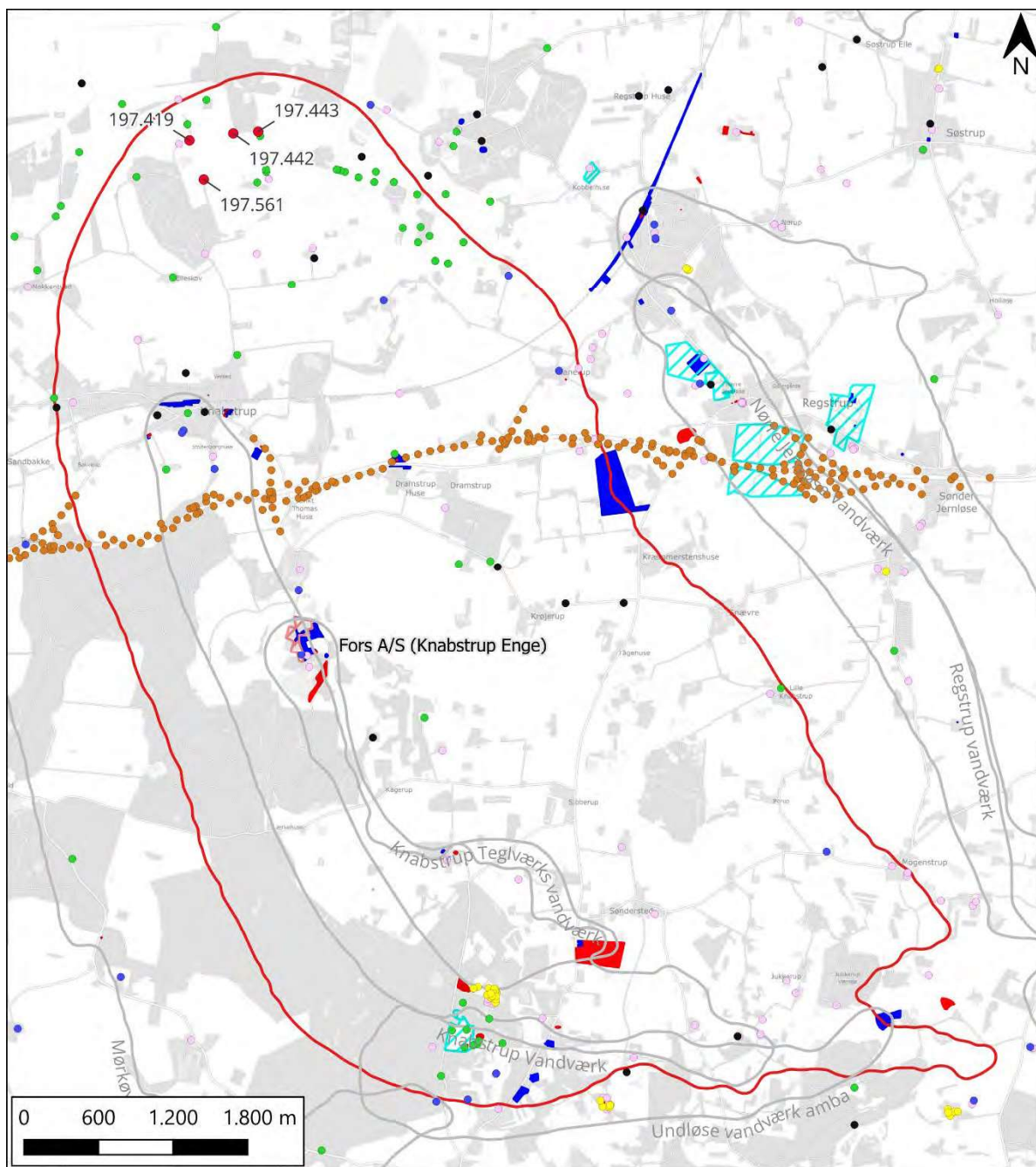
- Indvindingsboringer
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Arealanvendelse

- Landbrug (intensivt)
- Landbrug (ekstensivt)
- Landbrug (frugt/juletræer)
- Landbrug (skov)
- Landbrug potentielt
- Skov

- Skov fredskovspligt
- Natur
- Natur § 3
- Bebyggelse/industri
- Vej/transport
- Sø og vandløb
- Fredede områder
- Øvrigt

Figur 16 Kortet viser arealanvendelsen indenfor indvindingsoplandet (kortet er udarbejdet i 2022, der kan være sket ændringer sidenhen).



Signatur

- Indvindingsboringer
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande
- ▨ Erhvervsområder
- ▨ Blandet bolig og erhverv

Jupiter boringer

- Andet
- Geoteknisk
- Miljøboring
- Råstof
- Sløjfet
- Ukendt
- Vandboring

Forurening

- V1 kortlagt
- V2 kortlagt

Figur 17 Kortet viser placering af boringer og kendte forurenede lokaliteter indenfor indvindingsoplandet.

En farvet markering i nedenstående tabel viser, at den givne aktivitet, findes inden for oplandet til det aktuelle vandforsyningsanlæg. Farvekoden grøn viser de aktiviteter, der ikke vurderes at udgøre en risiko for grundvandet i området. Gul indikerer, at aktiviteten skal undersøges nærmere, for at afklare om den udgør en risiko for grundvandet. Rød indikerer, at aktiviteten vurderes at udgøre en risiko for grundvandet, og der skal derfor handles på denne aktivitet, hvilket indskrives som en indsats for vandforsyningen.

Anvendelse af pesticider	Vurdering
Indvindingsopland Da det grundvandsdannende opland til kildepladserne ikke ligger inden for et område, som er vurderet sårbart over for pesticider, vurderes det, at regelret erhvervsmæssig anvendelse af pesticider ikke udgør en risiko for forurening af grundvandet.	
BNBO Det vurderes dog, at erhvervsmæssig anvendelse af pesticider kan udgøre en risiko for forurening af grundvandet inden for det boringsnære beskyttelsesområde (se mere i afsnittet om boringsnære beskyttelsesområder).	
Nitrat Der er udpeget IO i et område i den sydlige del af indvindingsoplandet. Det er udpeget ift. OSD og Sand2 og ikke Sand3, som der indvindes fra. Sand3 er velbeskyttet af lerdæklag, og der vurderes ikke at være en risiko for forurening af grundvandet med nitrat.	
Forurenede grunde - Losse- og fyldpladser	
Der er 18 kendte kortlagte forureningslokaliteter indenfor indvindingsoplandet. Der er ingen kendte jordforureningslokaliteter indenfor BNBO. Der ligger flere lokaliteter i Knabstrup, ca. 1800 m syd for DGU nr. 197.419. Følgende ligger indenfor det indvindingsoplandet: På lokalitet JAR nr. 341-00023 (V2), Holbækvej 361, 4440 Mørkøv har der været fremstilling af traktorer og maskiner til land-, have-, og skovbrug, samt auto- og maskinværksted. Der er påvist olie i jord. Det vides ikke, om grundvandet er analyseret. Regionen har vurderet, at lokaliteten er omfattet af offentlig indsats. På lokalitet JAR nr. 341-00169 (V1), Stationsvej 1A, 4440 Mørkøv er der jernbanestation. Regionen har vurderet, at lokaliteten er omfattet af offentlig indsats. På lokalitet JAR nr. 341-00150 (V1 og V2), Holbækvej 296, 4440 Mørkøv har der været autoværksted og servicestation. Der er påvist benzin i jord, det vides ikke om grundvandet er undersøgt. Regionen har vurderet, at lokaliteten er omfattet af offentlig indsats. På lokalitet JAR nr. 321-00090 (V1 og V2), Knabstrup Møllebakke 1, 4440 Mørkøv har der været autoophug. Der er påvist fyringsolie i jord. Regionen vurderer, at lokaliteten ikke er omfattet af offentlig indsats. På lokalitet JAR nr. 341-00173 (V2), Ventedgårdsvej 10, 4440 Mørkøv har der været bager med erhvervsmæssigt oplag af olie. Der er påvist Olie-benzin i jord, det vides ikke om grundvandet er undersøgt. Regionen vurderer, at lokaliteten ikke er omfattet af offentlig indsats.	

Mellem 3 og 4 km sydøst for kildepladsen ligger der tre lokaliteter, hvor to er potentielt grundvandstruende: På lokalitet JAR nr. 321-00024 (V1 og V2, Skovvejen 11, 4420 Regstrup har der været Texaco trafikcenter. Der er påvist benzin i grundvand. Det vides ikke, om der er undersøgt for MTBE. Regionen vurderer, at lokaliteten er omfattet af offentlig indsats. På lokalitet JAR nr. 316-00053 (V1), Holbækvej 93B, 4420 Regstrup har der været brandøvelsesplads. Det skal sikres, at der i regionens undersøgelser analyseres for PFAS. Regionen vurderer, at lokaliteten er omfattet af offentlig indsats. Nedenstående forureningslokaliteter ligger indenfor indvindingsoplandet men på grund af afstanden til kildepladsen, vurderer Holbæk Kommune, at forureningslokaliteterne er mindre væsentlige i forhold til kildepladsen. Derudover ligger der 3 lokaliteter 4 km syd for kildepladsen ved kildepladsen til Knabstrup Vandværk. Der er tale om en keramikfabrik (JAR nr. 316-21238), en losseplads (JAR nr. 321-00039) og et teglværk (JAR nr. 321-00011). Lokaliteterne er nærmere beskrevet under Knabstrup Vandværk. På de øvrige lokaliteter som ligger omkring 6 km syd for kildepladsen fremhæves følgende lokaliteter pga. brancher som er potentielt grundvandstruende. Lokalitet JAR nr. 321-00083, hvor der har været landbrug, jagt mv. og anvendelse af pesticider. Lokalitet JAR nr. 321-00039, hvor der har været losseplads. Lokalitet JAR nr. 321-00036, hvor der har været losseplads. Lokalitet 316-20544, hvor der har været losseplads og autoværksted. Lokalitet JAR nr. 321-00008, hvor der har været asfaltfabrik og er konstateret chlorphenoler. Jernbanen løber gennem indvindingsoplandet, ca. 1900m syd for borerne. Lokaliteten er beskrevet under Knabstrup Vandværk	
Industri	
Inden for indvindingsoplandet er der et mindre erhvervsområde med mulig industri i den sydlige del af indvindingsoplandet, men langt fra borerne. Det ligger imidlertid indenfor det grundvandsdannende opland og kan derfor potentielt udgøre en risiko for grundvandet, afhængigt af oplag af miljøfremmede stoffer på virksomhederne.	
Vandindvindingsboringer	
Ubenyttede borer og brønde kan være en potentiel forureningskilde, da de oftest ikke kontrolleres og vedligeholdes. Det skal derfor undersøges om der i området er ubenyttede borer og brønde, som bør sløjfes. Derudover er det også vigtigt, at aktive vandforsyningsanlæg vedligeholdes, så de ikke udgør en risiko for grundvandet.	

Fors Vand Holbæk A/S - Søndre Vandværk

Søndre Vandværk modtager vand fra to kildepladser. Sandmosen/Kalvemosen Kildeplads, som ligger lige i udkanten af Holbæk (syd for) og Vallestrup Kildeplads, som ligger ca. 3 km syd for Holbæk.

Kildepladserne tilknyttet Søndre Vandværk har en samlet indvindingstilladelse på 1.050.000 m³/år, med 450.000 m³/år knyttet til Vallestrup Kildeplads og 600.000 m³/år knyttet til Kalvemosen/Sandmosen Kildeplads.

Vandværket er i vandforsyningsplanen kategoriseret som kategori 1, hvilket betyder, at vandforsyningen er et større vandværk (omfattet af vandsektorloven), med afgørende betydning for en fremtidig, velfungerende vandforsyning i Holbæk Kommune.

Samlet vurdering - Kalvemosen/ Sandmosen kildeplads

Kalvemosen / Sandmosen kildeplads har fem indvindingsboringer, DGU nr. 198.366, 198.520, 198.553, 198.557 og 198.663. Kalvemosen/Sandmosen Kildeplads har en samlet indvindingstilladelse på 600.000 m³/år.

Indvindingen foregår både fra Sand2, fra DGU nr. 198.366 og fra Sand3 fra DGU nr. 198.520, 198.553, 198.557 og 198.663.

DGU nr. 198.366

Dele af det grundvandsdannende opland for boringen ligger i et område, som Holbæk Kommune har vurderet, er højt prioriteret og sårbart.

Boringen er placeret i område udlagt til by. Ifølge modellen sker der grundvandsdannelse i byområdet til DGU nr. 198.366. Det vurderes ikke proportionelt at gennemføre en helhedsorienteret målrettet grundvandsbeskyttelse for denne boring, hvor alle potentielle forureningstrusler håndteres. Derudover har Fors A/S også planer om at søge om tilladelse til etablering af en ny boring inden for kildepladsen, som filtersættes i et dybere magasin end DGU nr. 198.366. Derfor udpeges der ikke område med målrettet grundvandsbeskyttelse for denne boring.

DGU nr. 198.520, 198.553, 198.557 og 198.663

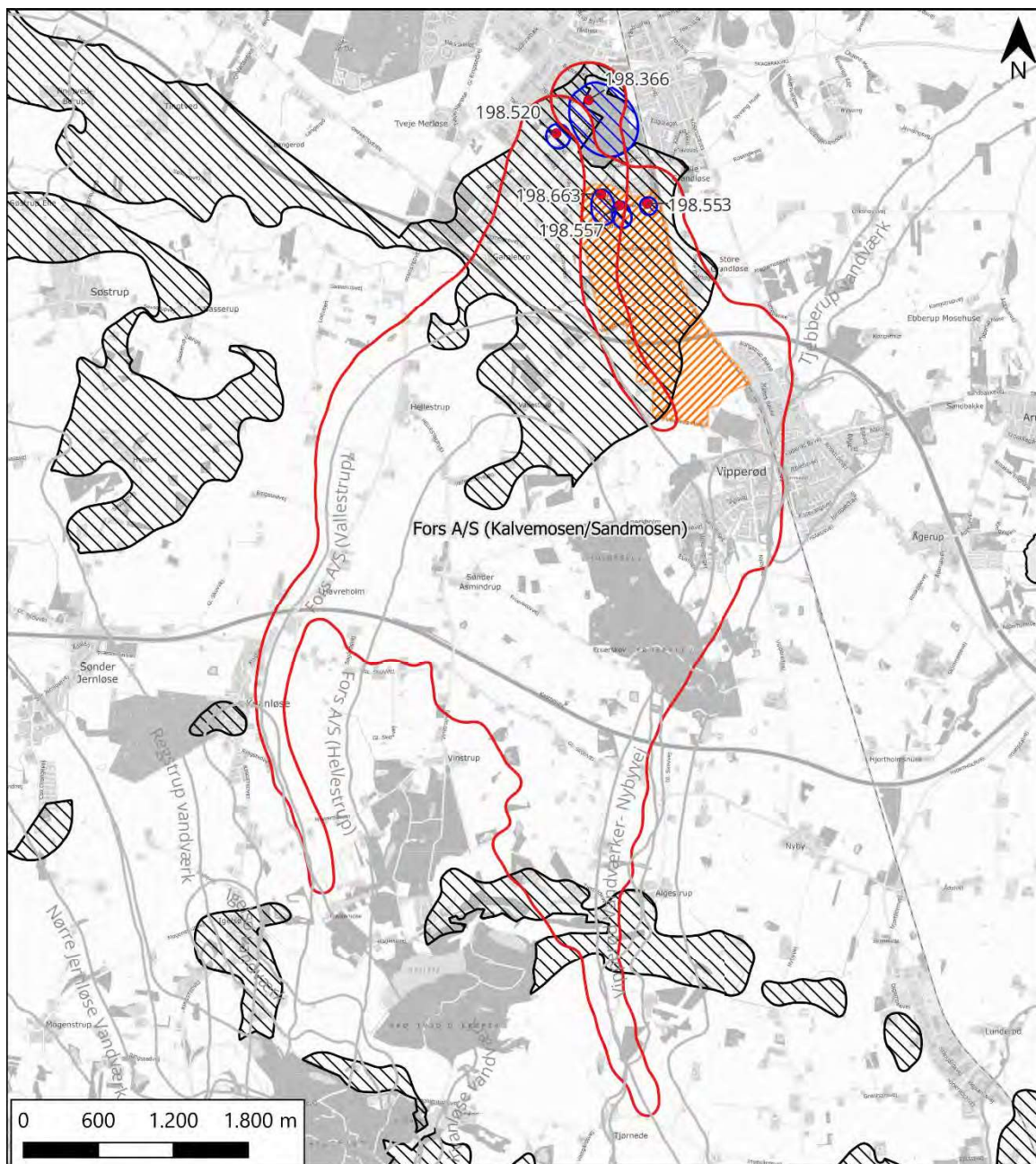
Dele af det grundvandsdannende opland for kildepladsen ligger i et område, som Holbæk Kommune har vurderet, er højt prioriteret og sårbart.

I det højt prioriterede område vurderes grundvandsmagasinet at være følsomt overfor pesticider på grund af begrænset lerdæklag over magasinet samt stor grundvandsdannelse. Desuden viser partikelbanesimuleringen, at grundvandet primært er yngre end 25 år i det nære opland til kildepladsen. Der ydes således ingen eller kun ringe, naturlig beskyttelse mod forurening af pesticider i dette område, og transporttiden, fra grundvandet dannes til det pumpes op i borerne, er kort.

En gennemgang af arealanvendelsen viser, at det er nødvendigt at gennemføre grundvandsbeskyttelse inden for indvindingsoplandet over for blandt andet erhvervsmæssig anvendelse af pesticider (øvrige indsatser er beskrevet i nedenstående tabel). Hvis indsatsen gennemføres indenfor område

med målrettet grundvandsbeskyttelse, vurderes det, at der kan leveres rent drikkevand fra kildepladsen også i fremtiden.

Det vurderes, at det ud fra en økonomisk og faglig vurdering er hensigtsmæssige og dermed nødvendige at gennemføre beskyttelse af kildepladsen. Da den kan levere en betydelig mængde drikkevand til områdets forbrugere, samt er vigtig for den fremtidige forsyning af drikkevand for området Holbæk og omegn (se yderligere i afsnittet indledning til handleplan for området).



Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande
- ▨ Indsatsområder ift. nitrat
- ▨ Område med Målrettet Grundvandsbeskyttelse

Figur 18 Kortet viser kildepladsens aktive indvindingsboringer, BNBO, indvindingsopland, indsatsområder samt områder med målrettet grundvandsbeskyttelse.

Indsatser - Kalvemosen/ Sandmosen kildeplads

I det følgende gives et overblik over indsatser, som er nødvendige for at sikre, at Kalvemosen / Sandmosen kildeplads også i fremtiden kan levere rent drikkevand til forbrugerne.

Pesticider

	PESTICIDER	Ansvarlig	Hvor	Hvornår
Kampagne	Vandforsyningerne skal senest i 2027 afholde oplysningskampagne(-r) "du bor ovenpå dit drikkevand" med henblik på at oplyse private grundejere om vigtigheden af at mindske forbruget af pesticider.	Vandforsynin-gen eller vandsamar-bejdet	Indvindings-oplandet	Senest ultimo 2027
Frivillige aftaler	Der skal gennemføres forhandlinger med lodsejere efter vandforsyningslovens § 13d eller § 13f om indgåelse af frivillige aftaler om ingen erhvervsmæssig anvendelse af pesticider. Aftalerne skal være varige og tinglyses. Et virkemiddel til indgåelse af varige aftaler kan for eksempel være jordfordeling, skovrejsning med mere. Hvis der ikke kan indgås frivillige aftaler om dyrkningsdeklarationer, kontaktes Holbæk Kommune. Vandværket eller alternativt et kommende vandsamarbejde, betaler fuld erstatning til lodsejer i forbindelse med rådighedsindskrænkninger.	Vandforsynin-gen eller vandsamar-bejdet	BNBO Område med målret-tet grund-vandsbe-skyttelse	Indenfor BNBO senest 31. december 2024, jf. gældende lovgivning. I områder med målrettet grundvandsbeskyttelse skal dialogen være opstartet senest 1 år efter indsatsplanen er vedtaget.
Påbud om restriktioner	Holbæk Kommune giver pålæg om dyrkningsrestriktioner efter miljøbeskyttelseslovens §24, §24a og/eller §26a, hvis der ikke kan indgås en frivillig aftaler om ingen erhvervsmæssig anvendelse af pesticider.	Holbæk Kom-mune	BNBO Område med målret-tet grund-vandsbe-skyttelse	Indenfor BNBO senest 1. marts 2025 jf. gældende lovgivning I områder med målrettet grundvandsbeskyttelse vil processen vedr. påbud påbegyndes, hvis det vurderes, at der ikke sker fremdrift i indgåelse af de frivillige aftaler, dog senest 5 år efter vedtagelse af indsatsplanen.

Øvrige indsatser

	Øvrige indsatser	Ansvarlig	Hvor	Hvornår
Jordforurening	Holbæk Kommune har dialog med Region Sjælland om opfølgning på potentielt grundvandstruende jordforureningslokaliteter.	Holbæk Kommune	Indvindingsopland	Senest ultimo 2027
Industri	Indenfor indvindingsoplandet skal der ved tilsyn fokuseres på at forurening af grundvandet med miljøfremmede stoffer undgås	Holbæk Kommune	Indvindingsoplandet	Løbende
Kampagne for sløjfning af boringer og brønde	Vandforsyningerne og Holbæk Kommune gennemfører i samarbejde en kampagne for at få sløjfet ubenyttede boringer og brønde. Der kan fra private borgere og almene vandforsyninger søges om tilskud til dette fra miljøstyrelsens drikkevandspulje frem til 2025 (årlig pulje er 2 millioner).	Vandforsyningen og Holbæk Kommune i fællesskab	Indvindingsoplandet	Første gang senest ultimo 2027, herefter løbende
Tilsyn med egne boringer	Vandforsyningernes boringer skal være tætte, så der ikke siver ovenfra kommende vand ind i boringen. Det anbefales derfor, at der foretages videoinspektion, eller anden relevant tæthedsundersøgelse af boringer hvert 10. år.	Vandforsyningen	Vandværkets boringer	Minimum hvert 10. år
Vandsamarbejde	Alle almene vandværker i Holbæk Kommune skal deltage i et vandsamarbejde omkring grundvandsbeskyttelse. Samarbejdet skal udføre grundvandsbeskyttelse i overensstemmelse med Holbæk Kommunes vedtagne indsatsplan for grundvandsbeskyttelse. Holbæk Kommune forventer, at vandsamarbejdet etableres på frivillig basis inden 1. januar 2026. Er dette ikke tilfældet, vil Holbæk Kommune om nødvendigt benytte vandforsyningslovens § 48 til at påbyde samarbejde mellem de almene vandværker i kommunen. Holbæk Kommune vil ligeledes benytte mulighederne i vandforsyningslovens § 48 om at påbyde et vandsamarbejde, hvis dette er nødvendigt for, at vandværker underlagt Vandsektorloven kan få udgifterne til vandsamarbejdet accepteret som et tillæg til selskabets økonomiske ramme.			Senest 1. januar 2026

	Økonomiske rammer er en fællesbetegnelse for de etårige indtægtsrammer og regnskabsmæssige kontrolrammer, der fastsættes for vandselskaber omfattet af vandsektorlovens § 6 og § 6a.			
--	--	--	--	--

Vurdering af behov for indsats - Kalvemosen/Sandmosen Kildeplads

Kildepladsvurdering

Kildepladsen har fem indvindingsboringer, DGU nr. 198.366, 198.520, 198.553, 198.557 og 198.663. Kalvemosen/Sandmosen Kildeplads har en samlet indvindingstilladelse på 600.000 m³/år.

Indvindingen foregår både fra Sand2, fra DGU nr. 198.366 og fra Sand3 fra DGU nr. 198.520, 198.553, 198.557 og 198.663.

Grundvandskemi

Der indvindes nitratfrit vand i alle fire ud af fem indvindingsboringer. I seneste analyse i DGU nr. 198.557 er der påvist et indhold af nitrat på 1,8 mg/l. Dette kan skyldes en øget overfladepåvirkning, men kan også skyldes iltning af prøven med omdannelse af ammonium til nitrat til følge.

DGU nr. 198.366, som indvinder fra Sand2, adskiller sig fra de andre fire boringer, idet den har et relativt højt, men stabilt indhold af sulfat (76 mg/l). Indholdet af sulfat i de øvrige boringer er mellem 18 mg/l og 28 mg/l, dog generelt med en svagt stigende tendens.

Der er ikke konstateret indhold af miljøfremmede stoffer i boringerne. Der er analyseret for PFAS i drikkevandet uden fund.

Grundvandskemien indikerer, at indvindingen fra Sand2 er overfladepåvirket, idet der er forhøjet indhold af sulfat i DGU nr. 198.366. Indvindingen fra Sand3 er begyndende overfladepåvirket, idet der ses en svag stigning i indhold af sulfat.

DGU nr.	Dato for seneste analyse	Nitrat (mg/l)	Arsen (µg/l)	Sulfat (mg/l)	Chlorid (mg/l)	Pesticider (µg/l)
198. 366	03-06-2022	<0.3	0.45	76.0	33.0	Ingen fund
198. 520	25-09-2023	<0.3	0.25	23.0	31.0	Ingen fund
198. 553	03-06-2022	<0.3	0.47	28.0	36.0	Ingen fund
198. 557	21-07-2021	1.8	0.56	24.0	36.0	Ingen fund
198. 663	21-07-2021	0.53	0.45	18.0	33.0	Ingen fund

Hydrologi og geologi

Indvindingen sker fra aflejringer kaldet Sand2 og Sand3 (se Figur 19). Over grundvandsmagasinerne er der lerlag, hovedsageligt moræneler. Lokalt omkring DGU nr. 198.366, 198.553, 198.557 og 198.663 er der mindre end 15 m lerdæklag over indvindingsmagasinerne. Ved DGU nr. 198.520 er der 20-30 m ler. Længere ude i indvindingsoplandene bliver lertykkelsen større, både over Sand2 og Sand3. Dog er det meste af indvindingsoplandet til Sand2 ikke tilstrækkeligt beskyttet af lerdæklag (Figur 20). Sand3 er godt beskyttet længere ude i indvindingsoplandet idet der er mere end 30

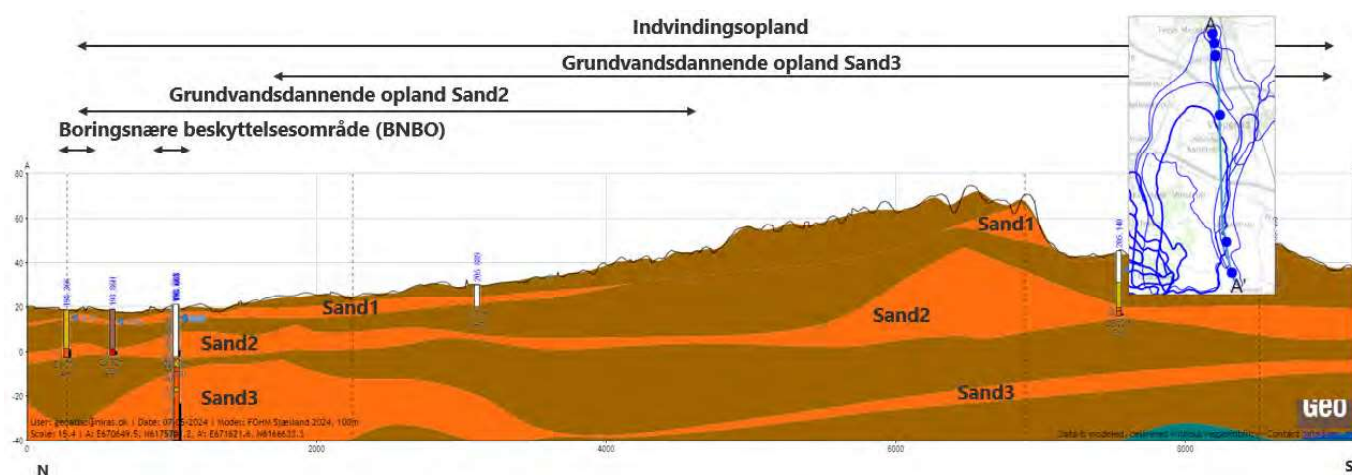
m ler (Figur 21). Det er således tæt på kildepladsen, at Sand3 er mest sårbart. Miljøstyrelsen har udpeget indsatsområde overfor nitrat (IO) i det meste af indvindingsoplandet til DGU nr. 198.366. Derudover er der udpeget IO i et større område i den nordlige del af indvindingsoplandet (ved kildepladsen) til DGU nr. 198.520, 198.553, 198.557 og 198.663 og i et lille område i den sydlige del af indvindingsoplandet. Nitratsårbarheden har Miljøstyrelsen vurderet i forhold til Sand2-magasinet (Figur 22).

Grundvandsmagasinet er spændt i området. Det vil sige, at vandets trykniveau står højere end magasinet's øvre grænse, hvilket skyldes tilstedeværelsen af vandstandsende lerlag over magasinet. I den samlede betragtning af forureningsrisiko for et grundvandsmagasin vurderes et spændt grundvandsmagasin mindre sårbart over for forurening end et frit grundvandsmagasin.

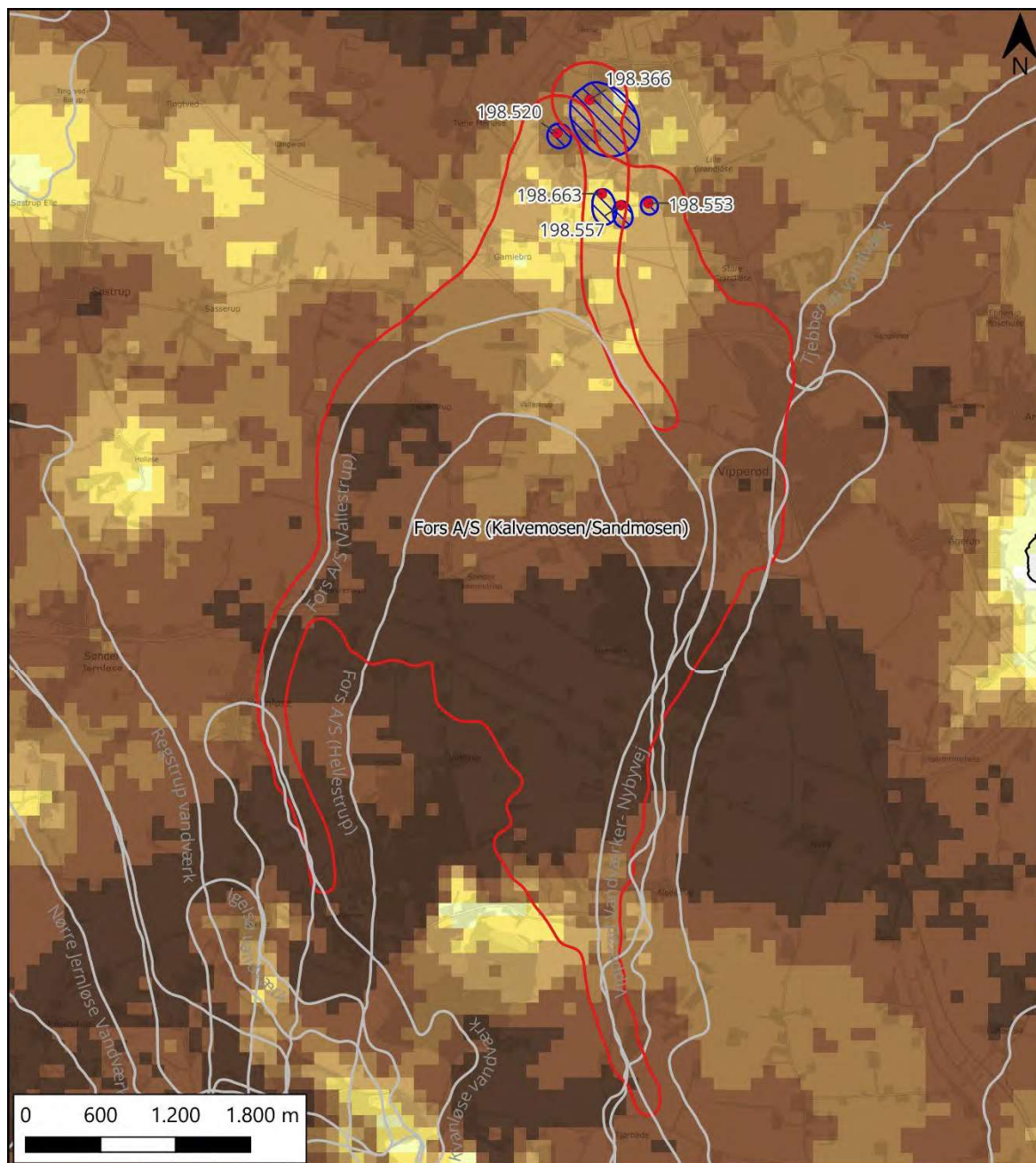
Det grundvandsdannende opland og indvindingsoplandet for DGU nr. 198.366 (Sand2) er næsten fuldstændigt sammenfaldende (se Figur 22). Figur 22 viser den tid, det tager fra vandet rammer jordoverfladen, til det bliver pumpet op i indvindingsboringen. Vandet er mindre end 50 år undervejs fra store dele af det grundvandsdannende opland. Omkring boringen er transporttiden mindre end 25 år. Grundvandskemien indikerer også, at vandet ikke er længe undervejs.

Grundvandsdannelsen til borerne i Sand3 sker ikke boringsnært, men primært i den østlige del af indvindingsoplandet. Der er stor spredning på alderen, vandet er nogle steder mindre end 25 år undervejs, og andre steder langt ældre og mere end 200 år undervejs (Figur 22).

Grundvandsdannelsen ved terræn er stor i den nordlige del af indvindingsoplandet til borerne i Sand3 og stor i hele indvindingsoplandet til boringen i Sand2. Mod syd er grundvandsdannelsen mindre. Der er enkelte steder med opadrettet gradient (Figur 23).



Figur 19 Geologisk profil gennem indvindingsoplandet. Brune farver repræsenterer vandstandsende og oftest lerede aflejringer, orange farver repræsenterer vandførende aflejringer, typisk sand og grus. Bemærk at der på kildepladsen både er borer som indvinder fra Sand2 og fra Sand3. Det er kun DGU nr. 198.366 og 198.663 som er vist i profilet.



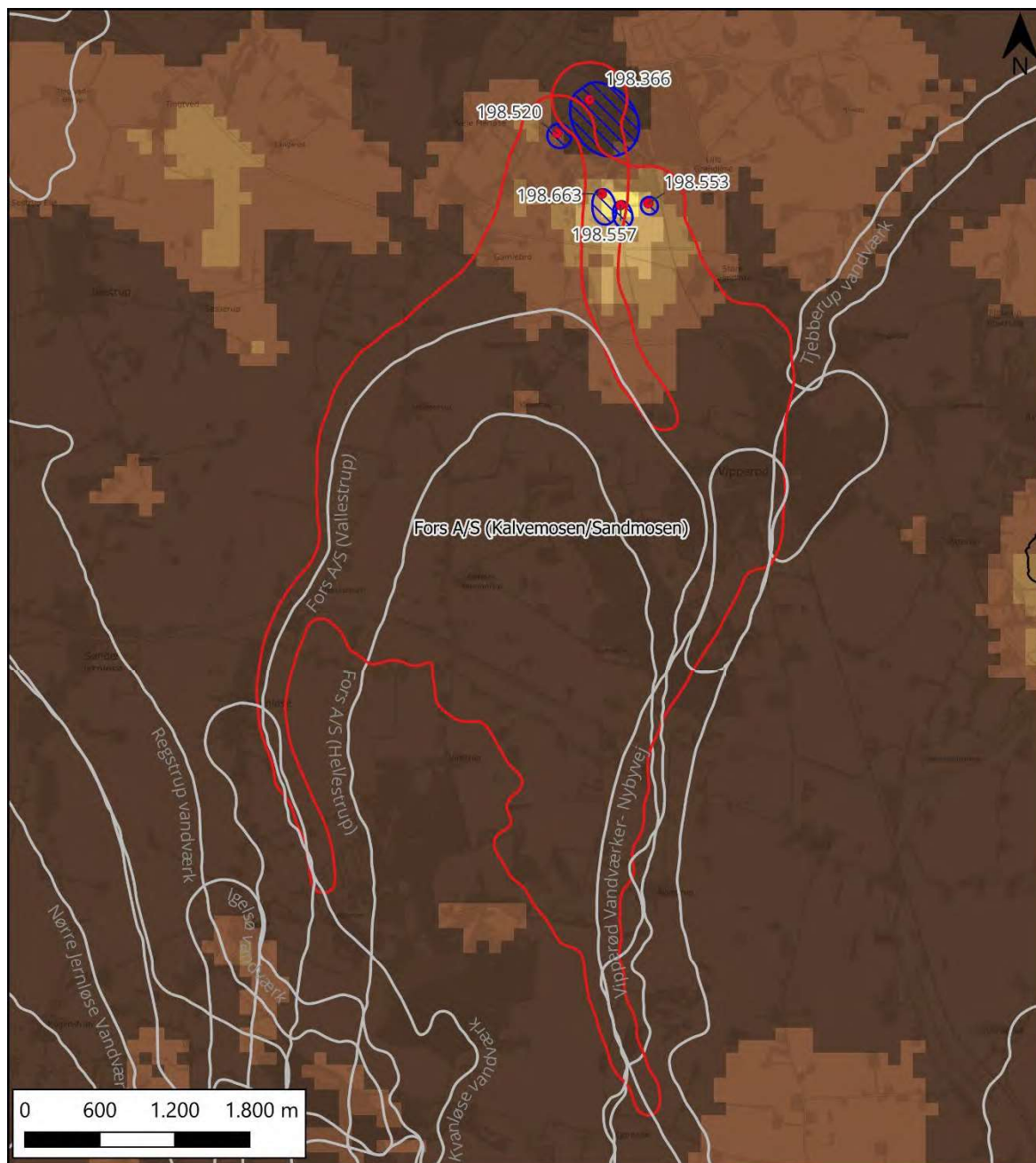
Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande

Akkumuleret lertykkelse over Sand2 (m)

- ≤ 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 30
- > 30

Figur 20 Kortet viser akkumuleret lertykkelse over Sand2 magasinet. DGU nr. 198.366 indvinder fra Sand2, mens de øvrige boringer indvinder fra Sand3.



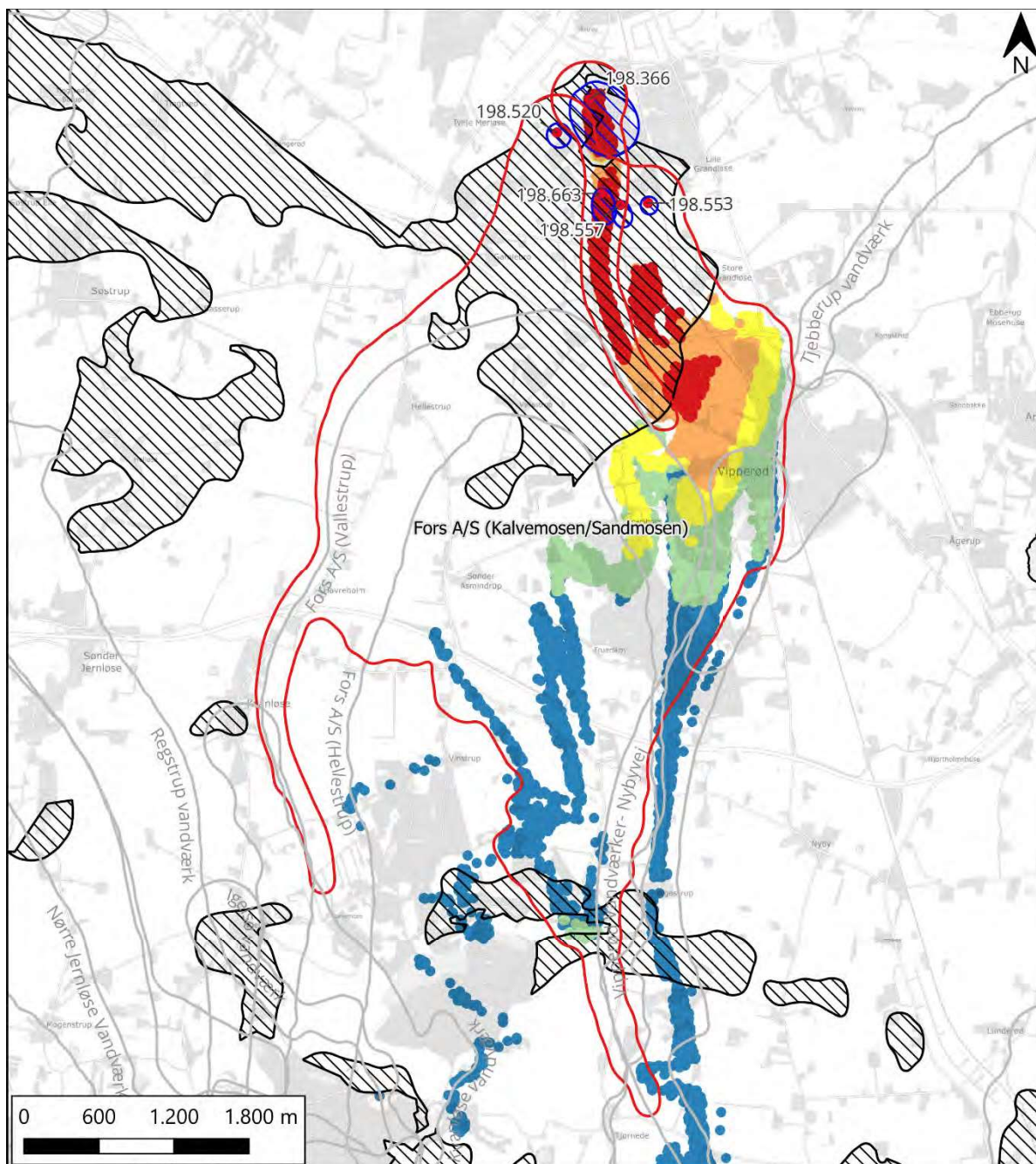
Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande

Akkumuleret lertykkelse over Sand3 (m)

- ≤ 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 30
- > 30

Figur 21. Kortet viser akkumuleret lertykkelse over Sand3 magasinet. DGU nr. 198.366 indvinder fra Sand2, mens de øvrige borer indvinder fra Sand3.



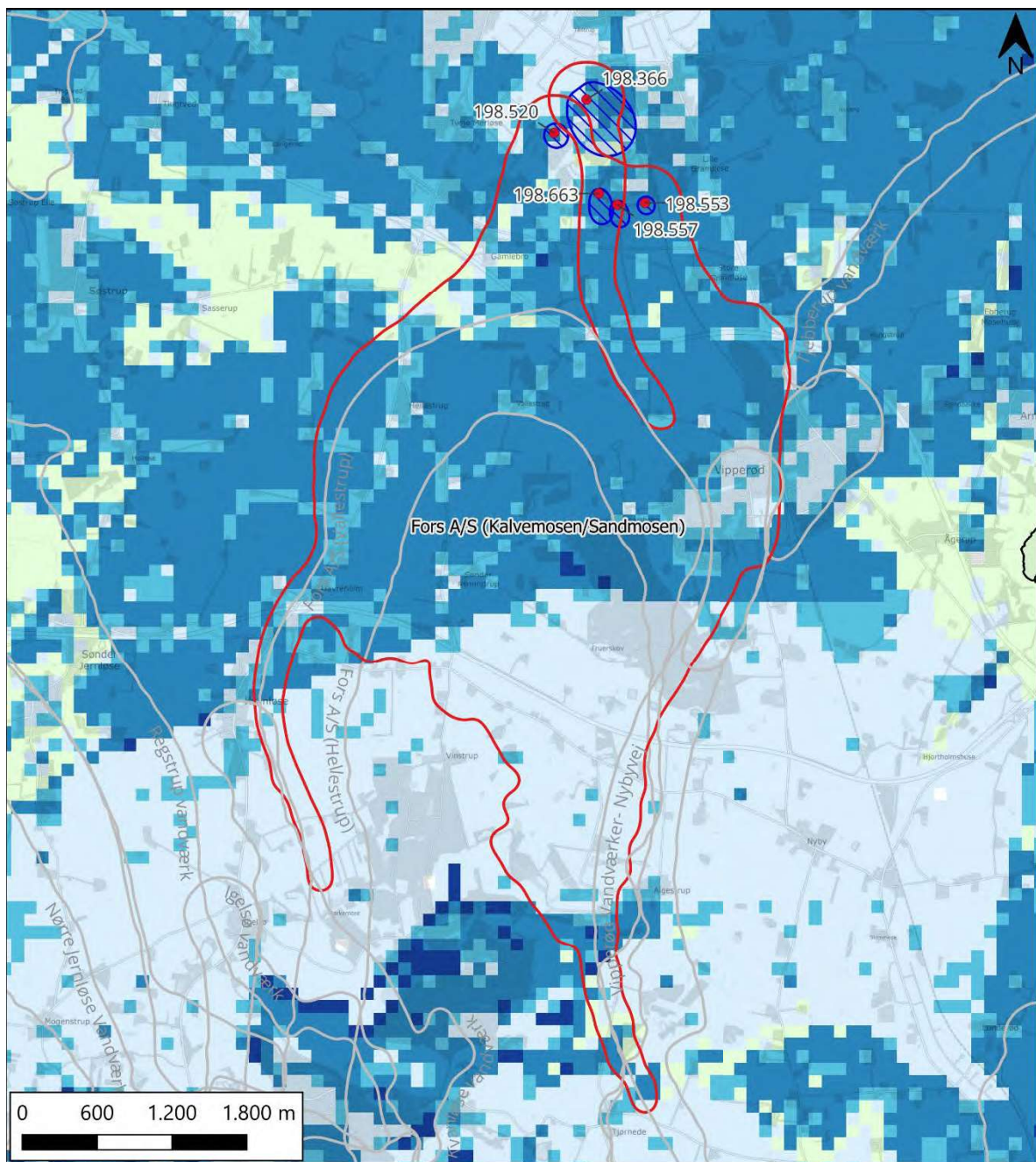
Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande
- ▨ Indsatsområder ift. nitrat

Grundvandsdannende partikler (år)

- < 25
- 25 - 50
- 50 - 100
- 100 - 200
- > 200

Figur 22 Kortet viser alder for grundvandsdannelsen fra den hydrologiske model.



Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande

Grundvandsdannelse (mm/år) til terræn

- < 0
- 0 - 100
- 100 - 200
- 200 - 400
- > 400

Figur 23 Kortet viser områder med grundvandsdannelse ved terræn.

Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

Holbæk Kommune har i 2020 foretaget en risikovurdering i forhold til erhvervsmæssig anvendelse af pesticider indenfor BNBO.

Holbæk Kommune har vurderet risikoen for tre af indvindingsboringerne. Risikoen er vurderet, som værende høj for forurening fra erhvervsmæssig anvendelse af pesticider indenfor BNBO.

For de to øvrige boringer, DGU nr. 198.366 og 198.520 er det vurderet, at der ikke sker erhvervsmæssig brug af pesticider.

Områder med målrettet grundvandsbeskyttelse

Holbæk Kommune har på baggrund af data fra grundvandskortlægningen fået udarbejdet et screeningsværktøj i form af en GIS-analyse (et prioriteringskort se Figur 24). De vigtigste parametre i screeningsværktøjet er viden om hvor grundvandet dannes, hvor meget vand der dannes samt vandets transporttid fra det falder på jordoverfladen, til det indvindes fra boringerne.

Kortet danner sammen med ovenstående vurderinger om grundvandskemi, lertykkelse, hydrologi, mængden af grundvandsdannelse, grundvandets alder og afstand til boringerne grundlaget for, hvor det konkret vurderes nødvendigt med udpegnings af områder med målrettet grundvandsbeskyttelse for den enkelte kildeplads.

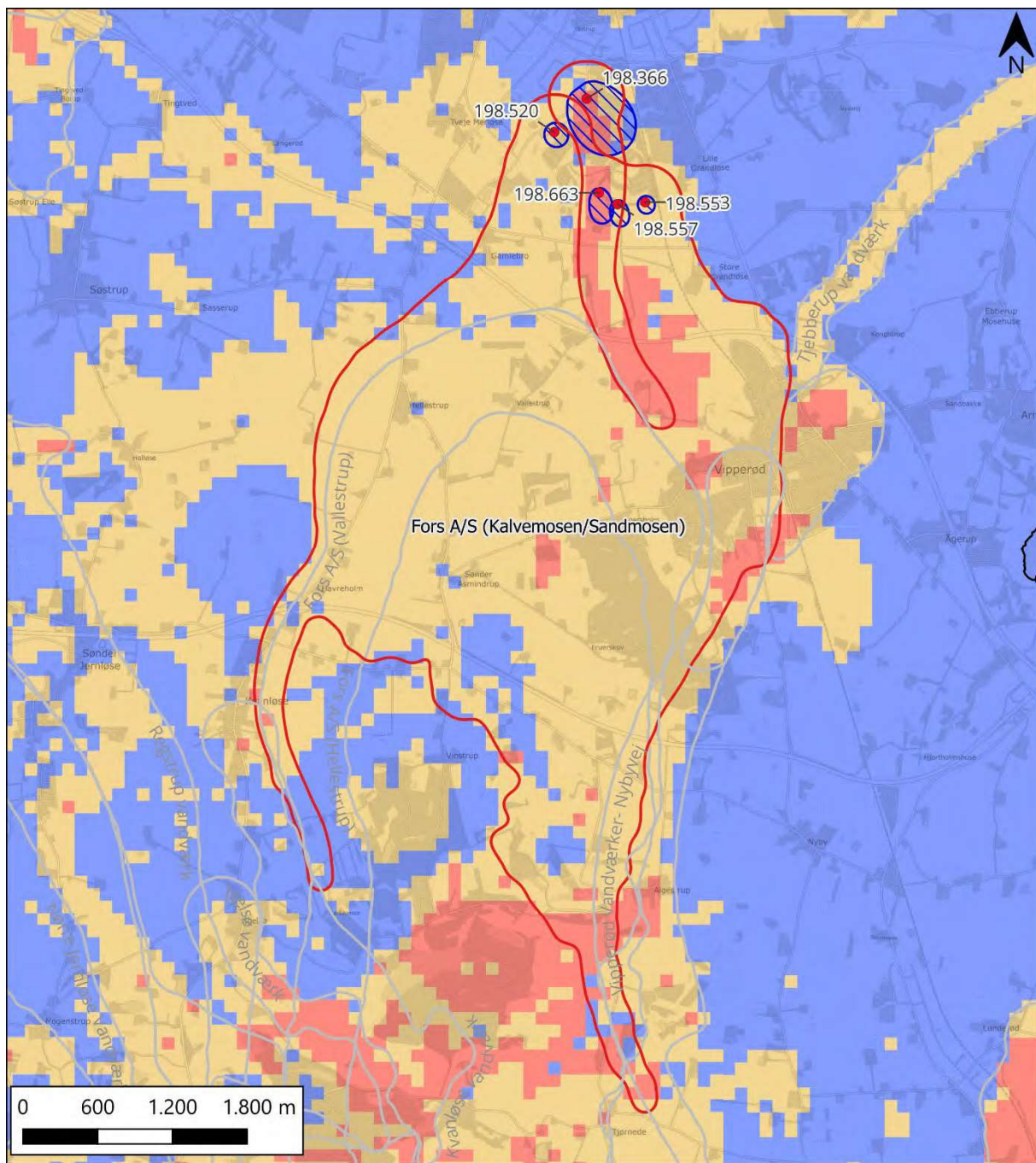
Det meste af indvindingsoplandet til DGU nr. 198.366 (Sand2) er højt prioriteret. Derudover er der et større område syd for kildepladsen til boringerne i Sand3, som er højt prioriteret, hvilket svarer til det område i det grundvandsdannende opland, hvor transporttiden er lav.

Den nordlige boring DGU nr. 198.366 er placeret i område udlagt til by. Ifølge modellen sker der grundvandsdannelse i byområdet til DGU nr. 198.366. Det vurderes ikke at være muligt at kunne gennemføre en helhedsorienteret målrettet grundvandsbeskyttelse for denne boring, hvor alle potentielle forureningstrusler håndteres. Det vurderes derfor ikke proportionalt på nuværende tidspunkt at udpege et område med målrettet grundvandsbeskyttelse for denne boring.

For de tre sydlige boringer, og for boringen DGU nr. 198.520 sker grundvandsdannelse syd for byen. Her vurderes det muligt at udpege et område til målrettet grundvandsbeskyttelse, hvor en indsats kan gennemføres helhedsorienteret.

Grundvandet til Sand3 dannes primært sydøst for boringerne. Lertykkelsen er 5-10 m omkring kildepladsen og stiger jo længere man kommer ud i indvindingsoplandet.

Det vurderes nødvendigt at udpege område med målrettet grundvandsbeskyttelse sydøst for boringerne i det område, hvor vandet er mindre end 25 år undervejs. Område med målrettet grundvandsbeskyttelse er tilpasset brugsgrænser, og indeholder desuden en andel af 50 års oplandet for at skabe et sammenhængende areal.



Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande

Prioritet

- ▭ Mindre prioriteret
- ▭ Mellem prioriteret
- ▭ Højt prioriteret

Figur 24 Kortet viser prioritering opdelt i kategorierne højt, mellem og mindre prioriteret.

Bæredygtig indvinding

DGU nr. 198.366 (Sand2) indvinder fra den terrænnære forekomst DK201_dkms_3638_ks, jf. Vandområdeplan 2021-2027. Miljøstyrelsen vurderer, at grundvandsforekomsten generelt har god kvantitativ tilstand, idet der ikke indvindes mere end 30 % af det grundvand, som dannes til magasinet. Den kvalitetsmæssige tilstand af forekomsten vurderer Miljøstyrelsen også at være god. Miljøstyrelsens vurdering af den kvalitetsmæssige tilstand af forekomsten er baseret på data tilbage fra 2013-2019.

De øvrige borer (Sand3) indvinder fra den terrænnære forekomst DK202_dkms_3652_ks, jf. Vandområdeplan 2021-2027. Miljøstyrelsen vurderer, at grundvandsforekomsten generelt har god kvantitativ tilstand, idet der ikke indvindes mere end 30 % af det grundvand, som dannes til magasinet.

Der ses et forhøjet indhold af sulfat i DGU nr. 198.366 (Sand2), men da indholdet er stabilt, vurderes det, at indvindingen er tilstrækkeligt skånsom.

Indholdet af sulfat i de borer som indvinder fra Sand3 er svagt stigende, men fortsat lavt, og det vurderes derfor at der er en tilstrækkeligt skånsom indvindingsstrategi på kildepladsen.

Hvis indholdet af sulfat eller nitrat begynder at stige, anbefales vandværket at undersøge om indvindingen kan foregå mere skånsomt ved at sænke ydelsen og samtidig pumpe over længere tid over døgnet.

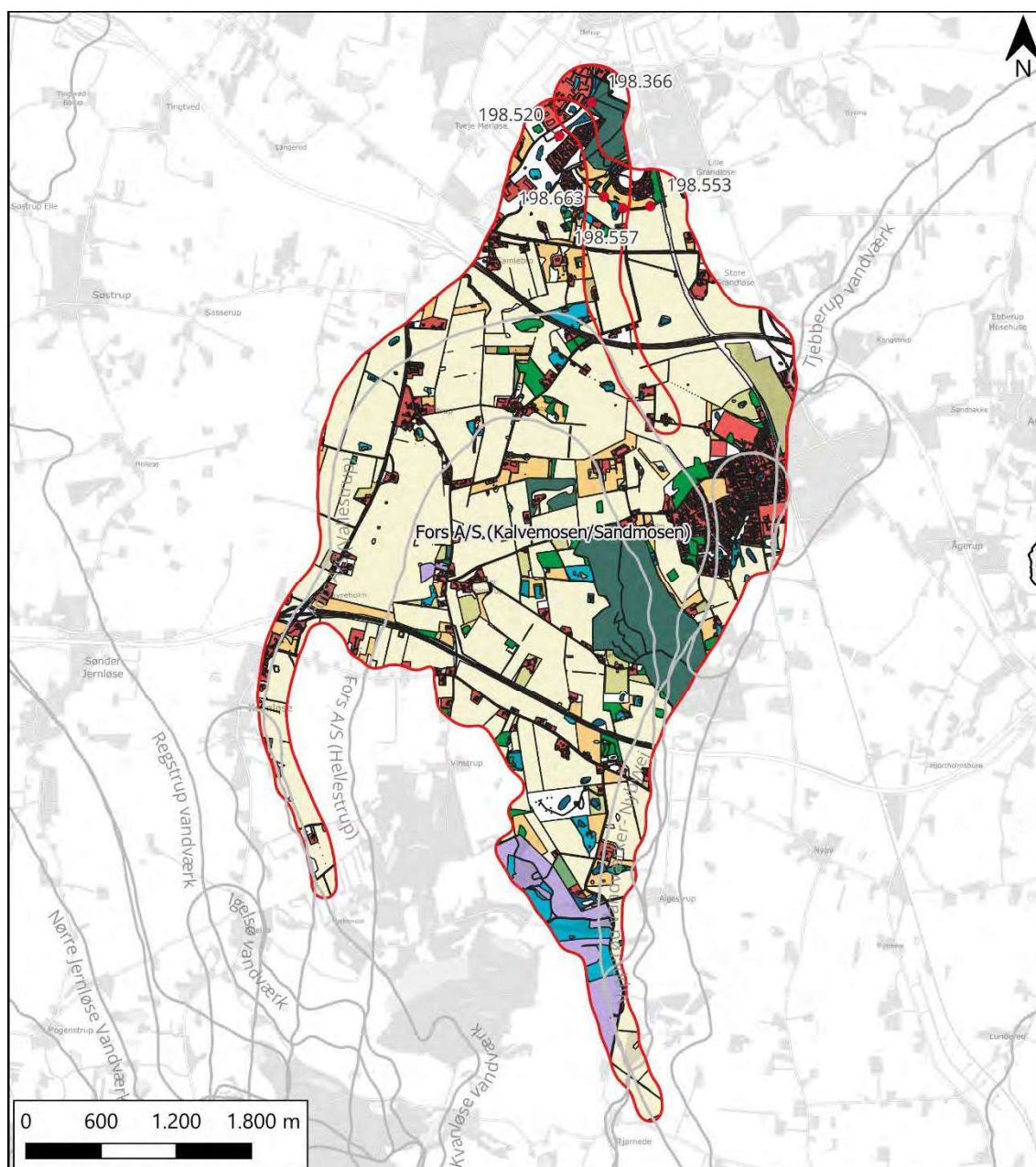
Arealanvendelse og forureningskilder

Det er ikke alle aktiviteter, der udgør en risiko i alle dele af et opland. Derfor beskrives det her, hvilke kilder, der potentielt kan udgøre en risiko for vandværkets kildeplads, samt om en indsats er nødvendig.

Arealanvendelsen i det grundvandsdannende opland består primært af landbrugsområde, samt i by og fredskov. Det samme er gældende for indvindingsoplandet (Figur 25). Arealanvendelsen og potentielle trusler i det grundvandsdannende opland og indvindingsoplandet fremgår af nedenstående tabel og figurer.

Tabel 3. Arealanvendelse i det grundvandsdannende opland ud fra data fra 2022.

AREALANVENDELSE GRUNDVANDSDANNENDE OPLAND		
Type	Areal (ha)	Procent af opland (%)
Øvrige	3.04	0.55
Natur § 3	13.84	2.52
Bebyggelse/industri	60.95	11.08
Fredede områder	18.03	3.28
Skov fredskovspligt	59.64	10.84
Natur	0.52	0.09
Landbrug (ekstensivt)	32.57	5.92
Landbrug (frugt/juletræer)	1.75	0.32
Landbrug (intensivt)	255.57	46.47
Landbrug (skov)	0.0	0.0
Landbrug potentielt	28.75	5.23
Skov	15.09	2.74
Sø og vandløb	4.72	0.86
Vej/transport	17.42	3.17



Signatur

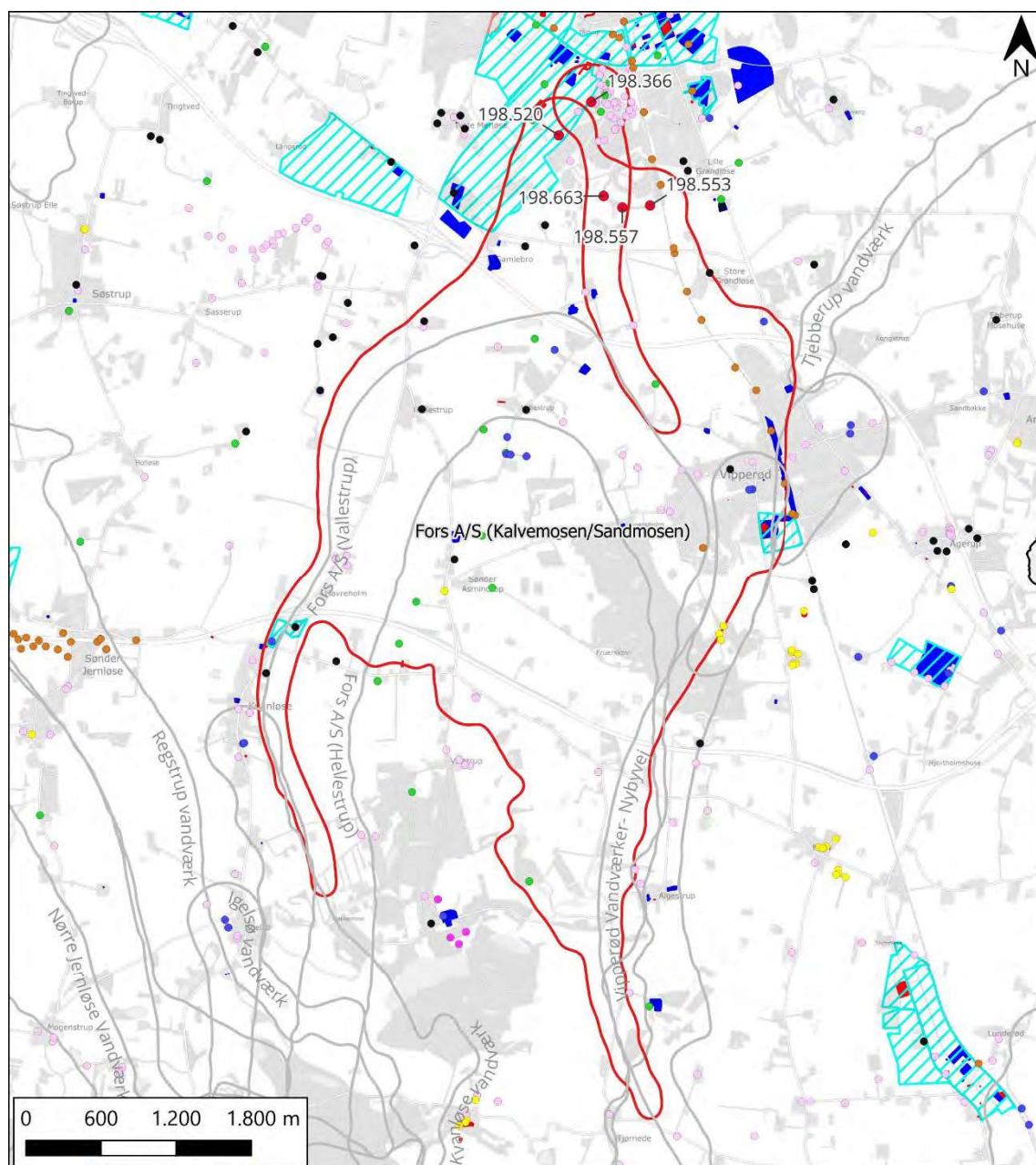
- Indvindingsboringer
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Arealanvendelse

- Landbrug (intensivt)
- Landbrug (ekstensivt)
- Landbrug (frugt/juletræer)
- Landbrug (skov)
- Landbrug potentielt
- Skov

- Skov fredskovspligt
- Natur
- Natur § 3
- Bebyggelse/industri
- Vej/transport
- Sø og vandløb
- Fredede områder
- Øvrigt

Figur 25 Kortet viser arealanvendelsen indenfor indvindingsoplandet (kortet er udarbejdet i 2022, der kan være sket ændringer sidenhen).



Signatur

- Indvindingsboringer
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande
- ▨ Erhvervsområder
- ▨ Blandet bolig og erhverv

Jupiter boringer

- Andet
- Geoteknisk
- Miljøboring
- Råstof
- Sløjfet
- Ukendt
- Vandboring

Forurening

- V1 kortlagt
- V2 kortlagt

Figur 26 Kortet viser placering af boringer og kendte forurenede lokaliteter indenfor indvindingsoplandet.

En farvet markering i nedenstående tabel viser, at den givne aktivitet, findes inden for oplandet til det aktuelle vandforsyningsanlæg. Farvekoden grøn viser de aktiviteter, der ikke vurderes at udgøre en risiko for grundvandet i området. Gul indikerer, at aktiviteten skal undersøges nærmere, for at afklare om den udgør en risiko for grundvandet. Rød indikerer, at aktiviteten vurderes at udgøre en risiko for grundvandet, og der skal derfor handles på denne aktivitet, hvilket indskrives som en indsats for vandforsyningen.

Anvendelse af pesticider	Vurdering
Indvindingsopland Hele indvindingsoplandet til DGU nr. 198.366 (Sand2) er sårbart overfor pesticider, idet der er begrænset lerdæklag og kort transporttid til boringen (< 25 år). Dette bekræftes af grundvandskemien, idet der er et forhøjet indhold af sulfat. Der er ikke påvist indhold af miljøfremmede stoffer. Indvindingsoplandet er imidlertid primært under et byområde. Der vurderes ikke at være muligt på nuværende tidspunkt at gennemføre en helhedsorienteret målrettet grundvandsbeskyttelse for boringen. Lerdæklagene over Sand3 er betydeligt mindre boringsnært ved kildepladsen end de er længere ude i indvindingsoplandet. Det grundvandsdannende opland ligger imidlertid ikke i den boringsnære del. I en stor del af det område, hvor den primære grundvandsdannelse ifølge modellen sker, er lerdæklagene mere end 30 m tykke. Der er et større område nord for Vipperød, som er højt prioriteret, hvor transporttiden er mindre end 50 år. Det kan derfor være hensigtsmæssigt at iværksætte målrettet beskyttelse i dette område. Der ses en begyndende overfladepåvirkning af grundvandet indvundet fra Sand3, idet indholdet af sulfat er svagt stigende. Selv om den primære grundvandsdannelse ikke sker boringsnært til Sand3, vurderes der at ske nogen grundvandsdannelse boringsnært, samt der vurderes at være stor pesticidfølsomhed idet lertykkelsen er relativt lille og grundvandsdannelsen fra terræn er stor. Det vurderes, at erhvervsmæssig anvendelse af pesticider kan udgøre en risiko for forurening af grundvandet indenfor område med målrettet grundvandsbeskyttelse (Se yderligere i bilag 1 - pesticidnotat). BNBO Det vurderes endvidere, at erhvervsmæssig anvendelse af pesticider kan udgøre en risiko for forurening af grundvandet inden for det boringsnære beskyttelsesområde (se mere i afsnittet om boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)).	
Nitrat Indvindingsoplandet til DGU nr. 198.366 (Sand2) er udpeget som indsatsområde ift. nitrat, hvilket betyder, at indvindingsoplandet er sårbart overfor nitrat. Grundvandet er nitratfrit, men der er forhøjet indhold af sulfat i boringen, hvilket betyder, at der på sigt er en risiko for at indvinde nitratholdigt vand. Derudover er dele af indvindingsoplandet til de øvrige boringer (Sand3) udpeget som indsatsområde ift. nitrat. Det skyldes imidlertid, at nitratsårbarheden er vurderet ift. Sand2. Hvis der konstateres et indhold af nitrat over 10 mg/l eller et indhold af sulfat på over 85 mg/l vil Holbæk Kommune undersøge om udvaskningen fra rodzonen er større end 50 mg/l i gennemsnit i området og herefter vurderer, om der er behov for en indsats overfor nitrat	

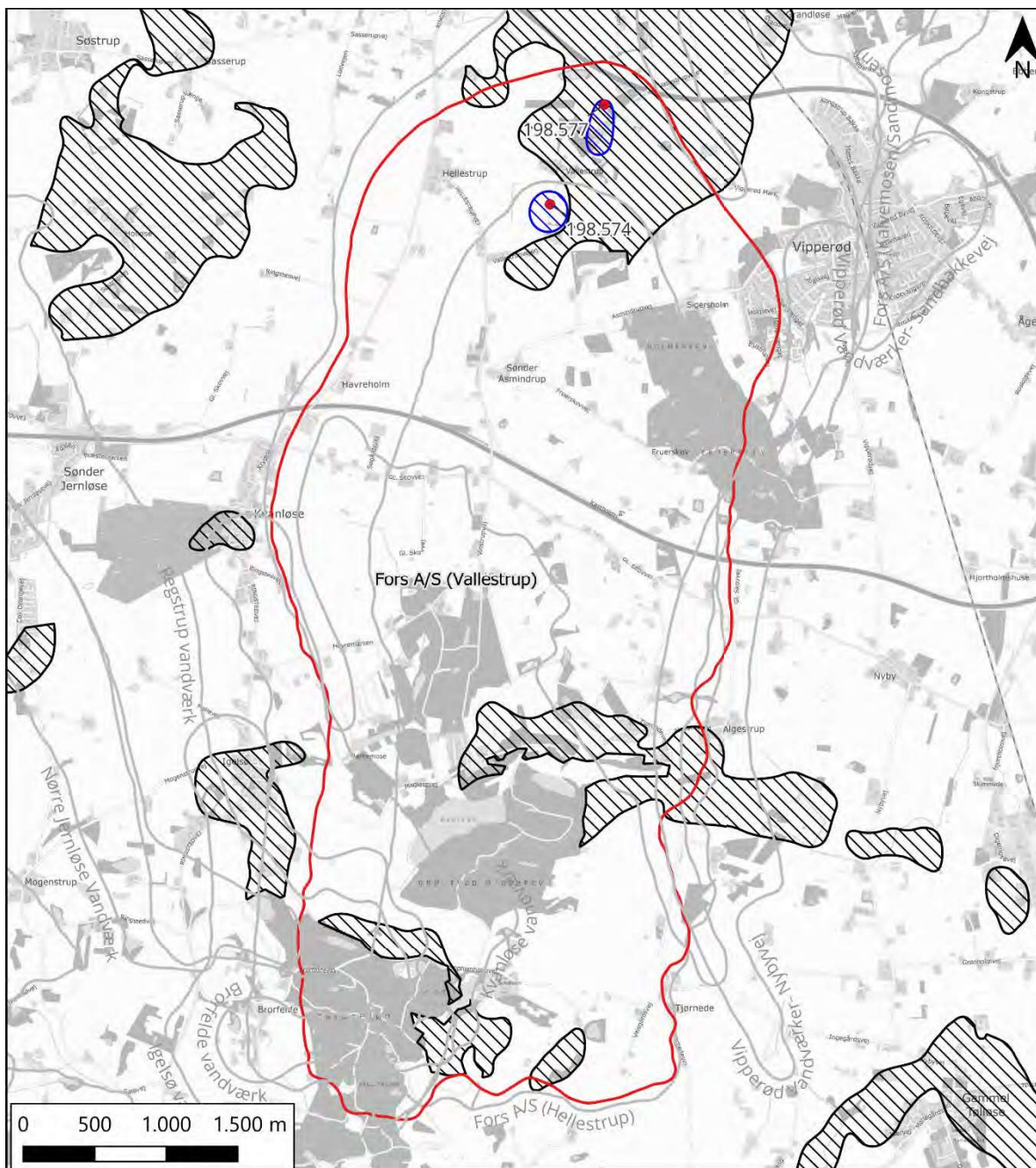
Forurenede grunde - Losse- og fyldpladser	
Der er 18 kendte kortlagte forureningslokaliteter indenfor indvindingsoplandet. Der er ingen kendte jordforureningslokaliteter indenfor BNBO. På lokalitet JAR nr. 316-20232, Bødkervej 2C, 4300 Holbæk, der ligger 250 meter nord for DGU nr. 198.366, har der været fyldplads i en gammel lergrav, udlægning af knust asfalt samt fremstilling af metalprodukter. Det fremgår, at der er påvist olieprodukter i jord. Det vides ikke, om grundvandet er undersøgt. Regionen vurderer, at lokaliteten er omfattet af offentlig indsats. På lokalitet JAR nr. 315-00356, Tækkemandsvej 5, 4300 Holbæk, der ligger 200 meter nord for DGU nr. 198.520, har der været servicestation med ukendt driftsperiode og truckservicecenter. Det vides ikke, om der har været servicestation fra 1985-2000, som er den periode, hvor der blev tilsat MTBE til benzin. Der er fundet dieselolie i grundvandet. Det vides ikke, om der er analyseret for MTBE. Regionen vurderer, at lokaliteten ikke er omfattet af offentlig indsats. Holbæk Kommune indgår i dialog med Regionen for at sikre at lokalitet JAR nr. 315-00356 og 316-20232 er tilstrækkeligt undersøgt for grundvandstruende stoffer, som er relateret til de brancher, som har været på lokaliteterne. På lokalitet JAR nr. 316-20229, Vallestrupvejen 12, 4300 Holbæk, der ligger 900 meter sydvest for DGU nr. 198.557, har der været afbrændingsplads/losseplads. Lokaliteten er kortlagt på V1. Regionen vurderer, at lokaliteten er omfattet af offentlig indsats. Nedenstående forureningslokaliteter ligger indenfor indvindingsoplandet men på grund af afstanden til kildepladsen, vurderer Holbæk Kommune, at forureningslokaliteterne er mindre væsentlige i forhold til kildepladsen. De øvrige lokaliteter ligger mere end 1000 meter fra borerne. De V2 kortlagte arealer, der ligger mere end 1000 meter fra borerne vurderes ikke at udgøre en risiko for indvindingen, da der er tale om aktiviteter relateret til olieprodukter, bortset fra JAR nr. 316-20010, Nybyvej 13, 4390 Vipperød, hvor der har været autoværksted, affedtning og overfladebehandling af metal og transformerstation. Lokaliteten er næsten 3 km fra kildepladsen. På V1-lokaliteterne er der ligeledes primært brancher, som knytter sig til olieprodukter. På JAR nr. 315-00380 har der været servicestation med mulighed for anvendelse af MTBE.	
Industri	
Inden for indvindingsoplandet er der et erhvervsområde med mulig industri tæt på DGU nr. 198.366 og 198.520. Området kan udgøre en risiko for grundvandet, afhængigt af oplag af miljøfremmede stoffer på virksomhederne.	
Vandindvindingsboringer	
Ubenyttede boringer og brønde kan være en potentiel forureningskilde, da de oftest ikke kontrolleres og vedligeholdes. Det skal derfor undersøges om der i området er ubenyttede boringer og brønde, som bør sløjfes. Derudover er det også vigtigt, at aktive vandforsyningsanlæg vedligeholdes, så de ikke udgør en risiko for grundvandet.	

Samlet vurdering - Vallestrup kildeplads

Vallestrup kildeplads har en samlet indvindingstilladelse på 450.000 m³/år. Kildepladsen har 2 borer.

Vandværket er i vandforsyningsplanen kategoriseret som kategori 1, hvilket betyder, at vandforsyningen er et større vandværk (omfattet af vandsektorloven), med afgørende betydning for en fremtidig, velfungerende vandforsyning i Holbæk Kommune, og derfor forventes opretholdt.

Det grundvandsdannende opland vurderes at være velbeskyttet. Det vurderes derfor ikke nødvendigt at iværksætte yderligere arealmæssige målrettede tiltag, udover ophør med erhvervsmæssig anvendelse af pesticider indenfor BNBO. Dog vurderes det nødvendigt med de nævnte tiltag i tabellen i følgende afsnit, for at sikre, at den gode grundvandskvalitet bevares.



Signatur

- Indvindingsboringer
- BNBO
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande
- Indsatsområder ift. nitrat

Figur 27 Kortet viser kildepladsens aktive indvindingsboringer, BNBO, indvindingsopland og indsatsområder.

Indsatser - Vallestrup kildeplads

I det følgende gives et overblik over indsatser, som er nødvendige for at sikre, at Vallestrup kildeplads også i fremtiden kan levere rent drikkevand til forbrugerne.

Pesticider

PESTICIDER		Ansvarlig	Hvor	Hvornår
Kampagne	Vandforsyningerne skal senest i 2027 afholde oplysningskampagne(-r) "du bor ovenpå dit drikkevand" med henblik på at oplyse private grundejere om vigtigheden af at mindske forbruget af pesticider.	Vandforsynin-gen eller vandsamar-bejdet	Indvindingsoplandet	Senest ultimo 2027
Frivillige aftaler	Der skal gennemføres forhandlinger med lodsejere efter vandforsyningslovens § 13d om indgåelse af frivillige aftaler om ingen erhvervsmæssig anvendelse af pesticider. Aftalerne skal være varige og tinglyses. Et virkemiddel til indgåelse af varige aftaler kan for eksempel være jordfordeling, skovrejsning med mere. Hvis der ikke kan indgås frivillige aftaler om dyrkningsdeklarationer kontaktes Holbæk Kommune. Vandværket eller alternativt et kommende vandsamarbejde, betaler fuld erstatning i forbindelse med rådhedsindskrænkninger. Der skal løbende føres tilsyn med indgåede aftaler og tinglyste dyrkningsdeklarationer.	Vandforsynin-gen eller vandsamar-bejdet	BNBO	Senest 31. december 2024, jf. gældende lovgivning.
Påbud om restriktioner	Holbæk Kommune giver pålæg om dyrkningsrestriktioner efter miljøbeskyttelseslovens §24, §24a og/eller §26a, hvis der ikke kan indgås en frivillig aftaler om ingen erhvervsmæssig anvendelse af pesticider.	Holbæk Kommune	BNBO	Senest 1. marts 2025 jf. gældende lovgivning

Øvrige indsatser

Øvrige indsatser		Ansvarlig	Hvor	Hvornår
Jordforurening	Holbæk Kommune har dialog med Region Sjælland om opfølgning på potentielt grundvandstruende jordforureningslokaliteter.	Holbæk Kommune	Indvindingsoplandet	Løbende
Kampagne for sløjfning af boringer og brønde	Vandforsyningerne og Holbæk Kommune gennemfører i samarbejde en kampagne for at få sløjfet ubenyttede boringer og brønde.	Vandforsyningen og Holbæk	Indvindingsoplandet	Første gang senest ultimo

	Der kan fra private borgere og almene vandforsyninger søges om tilskud til dette fra miljøstyrelsens drikkevandspulje frem til 2025 (årlig pulje er 2 millioner).	Kommune i fællesskab		2027, herefter løbende
Tilsyn med egne boringer	Vandforsyningernes boringer skal være tætte, så der ikke siver ovenfra kommende vand ind i boringen. Det anbefales derfor, at der foretages videoinspektion, eller anden relevant tæthedsundersøgelse af boringen hvert 10. år.	Vandforsyningen	Vandværkets boringer	Minimum hvert 10. år
Indvindingsstrategi	Holbæk Kommune vil gå i dialog med vandværket om vandværkets indvindingsstrategi. Følgende data er relevante: • Pumpedata (ydelse og pumpetid) • Tilgængelig pejldata i ro og drift (gerne loggerdata, hvis tilgængeligt) Herefter vil det blive vurderet, om der er behov for at udarbejde en plan for indvindingsstrategi for indvindingsboringerne. Planen skal efterfølgende implementeres og løbende følges op på. Planen skal som minimum indeholde følgende: • Beskrivelse af tiltag • Analyseprogram • Tidsplan Vandværket skal dokumentere effekten af indvindingsstrategien i form af vandanalyser af de aktuelle problemstoffer.	Holbæk Kommune Vandforsyningerne	Vandværkets boringer	Løbende
Vandsamarbejde	Alle almene vandværker i Holbæk Kommune skal deltage i et vandsamarbejde omkring grundvandsbeskyttelse. Samarbejdet skal udføre grundvandsbeskyttelse i overensstemmelse med Holbæk Kommunes vedtagne indsatsplan for grundvandsbeskyttelse.			Senest 1. januar 2026

	Holbæk Kommune forventer, at vandsamarbejdet etableres på frivillig basis inden 1. juni 2026. Er dette ikke tilfældet, vil Holbæk Kommune om nødvendigt benytte vandforsyningslovens § 48 til at påbyde samarbejde mellem de almene vandværker i kommunen. Holbæk Kommune vil ligeledes benytte mulighederne i vandforsyningslovens § 48 om at påbyde et vandsamarbejde, hvis dette er nødvendigt for, at vandværker underlagt Vandsektorloven kan få udgifterne til vandsamarbejdet accepteret som et tillæg til selskabets økonomiske ramme. Økonomiske rammer er en fællesbetegnelse for de etårige indtægtsrammer og regnskabsmæssige kontrolrammer, der fastsættes for vandselskaber omfattet af vandsektorlovens § 6 og § 6a.			
--	--	--	--	--

Vurdering af behov for indsats - Vallestrup Kildeplads

Kildepladsvurdering

Kildepladsen har to indvindingsboringer, DGU nr. 198.574 og 198.577 og en samlet indvindingstilladelse på 450.000 m³/år.

Grundvandskemi

Der indvindes nitratfrit vand fra begge indvindingsboringer. Indholdet af sulfat er relativt stabilt i DGU nr. 198.577, og er kun steget fra 17 mg/l til 23 mg/l siden 1997. I DGU nr. 198.574 ses der en mere tydelig stigning fra 8 til 24 mg/l. Da indholdet af sulfat fortsat er lavt, vurderes indvindingsmagasinet at være relativt velbeskyttet.

Der er ikke påvist indhold af miljøfremmede stoffer i borerne. Der er analyseret for PFAS uden fund i drikkevandet.

Grundvandskemien indikerer, at råvandet fra DGU nr. 198.574 er begyndende overfladepåvirket, idet indholdet af sulfat er svagt stigende. Indholdet er dog stadig lavt, og der kan gå mange år før et eventuelt nitratgennembrud.

DGU nr.	Dato for seneste analyse	Nitrat (mg/l)	Arsen (µg/l)	Sulfat (mg/l)	Chlorid (mg/l)	Pesticider (µg/l)
198. 574	03-06-2022	0.72	1.9	24.0	37.0	Ingen fund
198. 577	20-09-2023	<0.3	0.73	20.0	30.0	Ingen fund

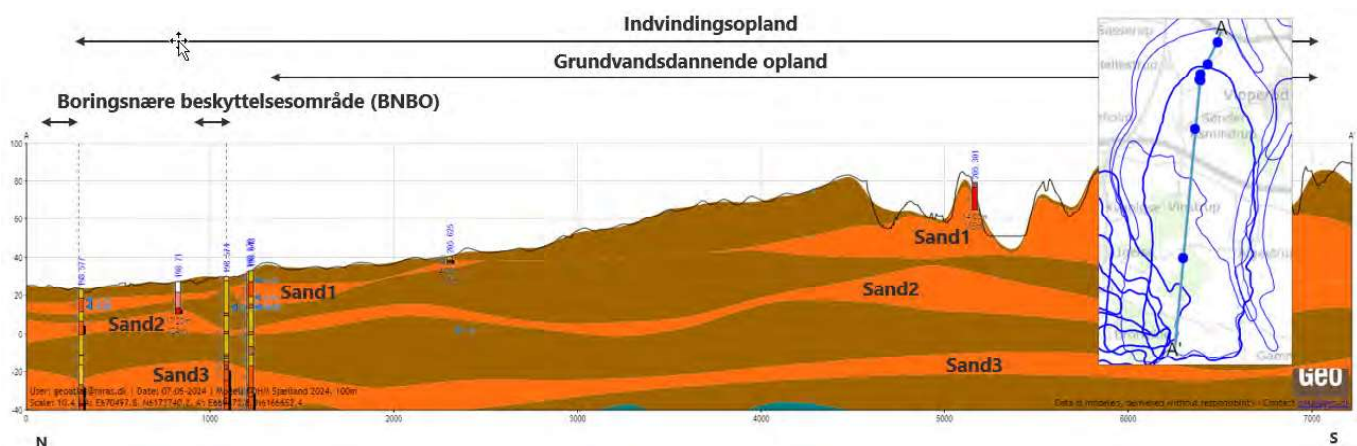
Hydrologi og geologi

Indvindingen sker fra aflejringer kaldet Sand3 (se Figur 28). Over grundvandsmagasinet er der lerlag, hovedsageligt moræneler. Lertykkelsen er stor, mere end 20 m og mange steder mere end 30 m (Figur 29).

Miljøstyrelsen har udpeget indsatsområde overfor nitrat (IO) i den nordlige del af indvindingsoplandet. Nitratsårbarheden har Miljøstyrelsen vurderet i forhold til det overliggende magasin, Sand2. Grundvandsmagasinet er spændt i området. Det vil sige, at vandets trykniveau står højere end magasinets øvre grænse, hvilket skyldes tilstedeværelsen af vandstandsende lerlag over magasinet. I den samlede betragtning af forureningsrisiko for et grundvandsmagasin vurderes et spændt grundvandsmagasin mindre sårbart over for forurening end et frit grundvandsmagasin.

Grundvandsdannelsen til indvindingsboringerne foregår et stykke ude i indvindingsoplandet, og foregår primært i den østlige og i den sydlige del af indvindingsoplandet. Figur 30 viser den tid, det tager fra vandet rammer jordoverfladen, til det bliver pumpet op i indvindingsboringen. Vandet er mellem 50 og 100 år undervejs i mindre dele af det grundvandsdannende opland, men er primært mere end 100 år undervejs. Grundvandskemien bekræfter, at det meste af vandet er mere end 100 år gammelt.

Grundvandsdannelsen ved terræn er stor i den nordlige del af indvindingsoplandet omkring kildepladsen. Centralt i indvindingsoplandet er grundvandsdannelsen lille, mens den er stor i den sydlige del (Figur 31).



Figur 28 Geologisk profil gennem kildepladsen. Brune farver repræsenterer vandstandsende og oftest lerede aflejringer, orange farver repræsenterer vandførende aflejringer, typisk sand og grus.

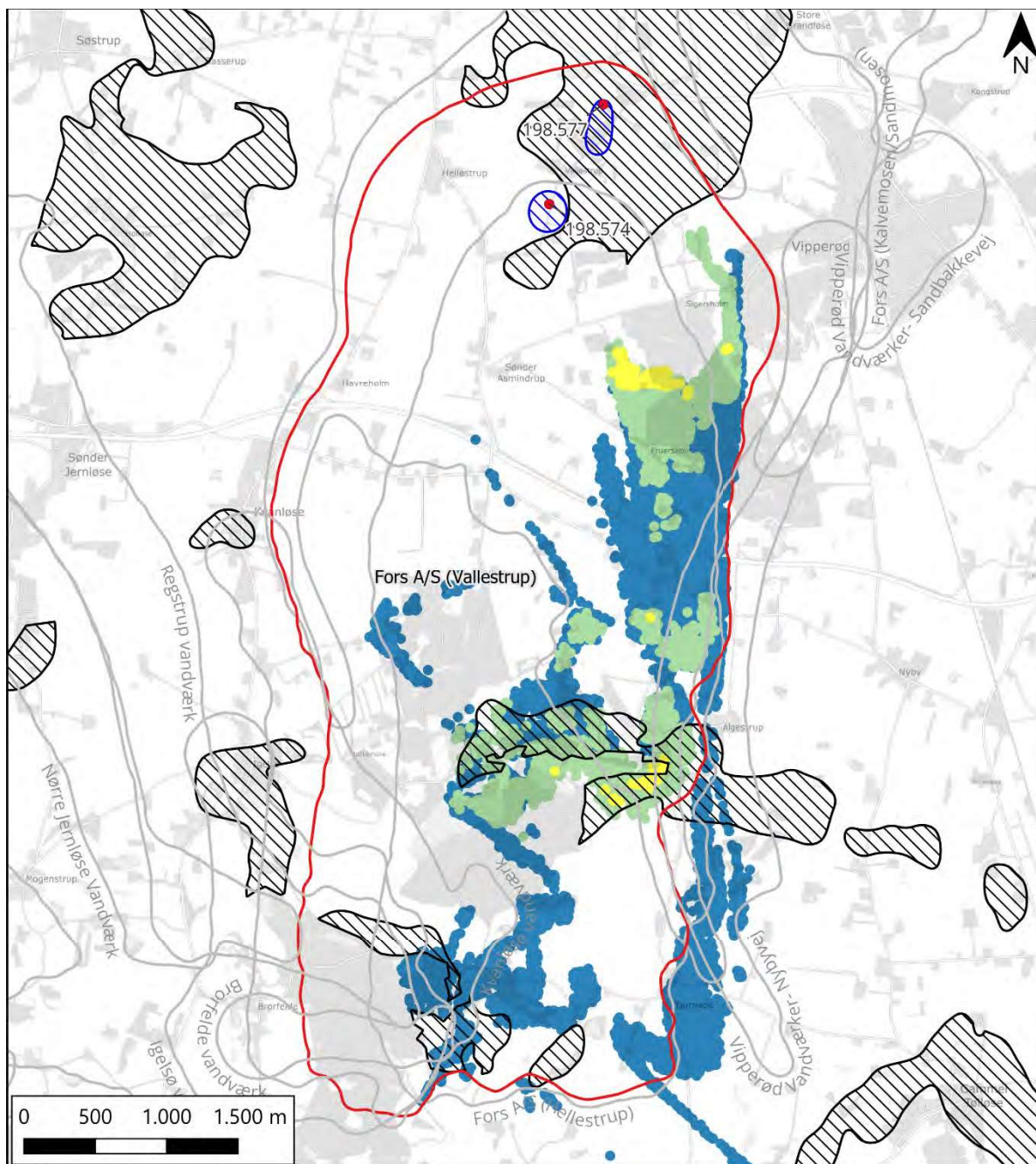
Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Akkumuleret lertykkelse over Sand3 (m)

-  ≤ 5
 5 - 10
 10 - 15
 15 - 20
 20 - 30
 > 30

Figur 29 Kortet viser akkumulert lertykkelse over Sand3 magasinet.



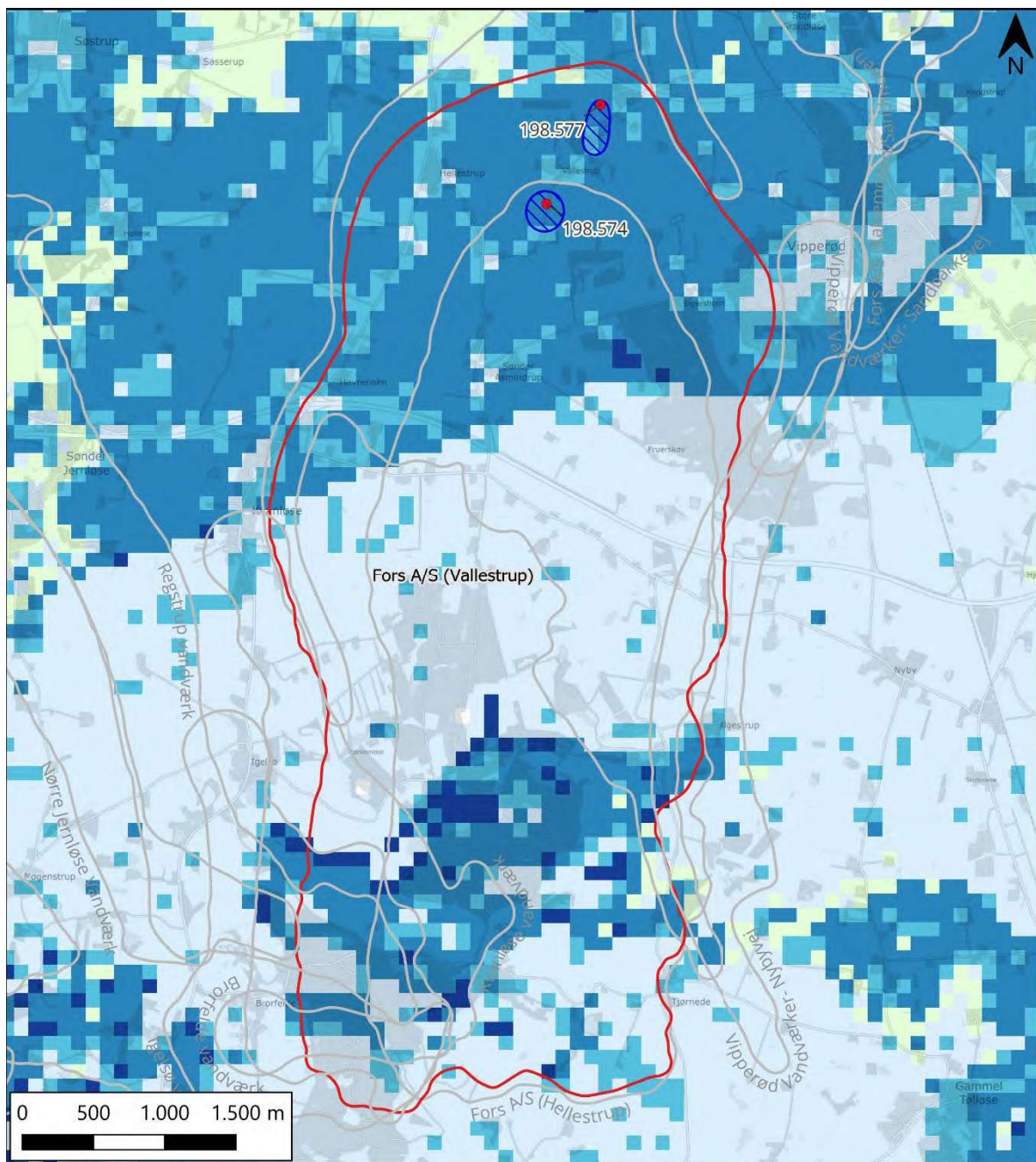
Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande
- ▨ Indsatsområder ift. nitrat

Grundvandsdannende partikler (år)

- < 25
- 25 - 50
- 50 - 100
- 100 - 200
- > 200

Figur 30 Kortet viser alder for grundvandsdannelsen fra den hydrologiske model.



Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande

Grundvandsdannelse (mm/år) til terræn

- < 0
- 0 - 100
- 100 - 200
- 200 - 400
- > 400

Figur 31 Kortet viser områder med grundvandsdannelse ved terræn.

Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

Holbæk Kommune har i 2020 foretaget en risikovurdering i forhold til erhvervsmæssig anvendelse af pesticider indenfor BNBO.

Holbæk Kommune har vurderet risikoen som værende høj for forurening fra erhvervsmæssig anvendelse af pesticider indenfor BNBO.

Grundet vigtigheden af kildepladsen og de store forsyningsmæssige konsekvenser ved en forurening, har Holbæk Kommune vurderet, at en indsats overfor erhvervsmæssig anvendelse af pesticider er nødvendigt.

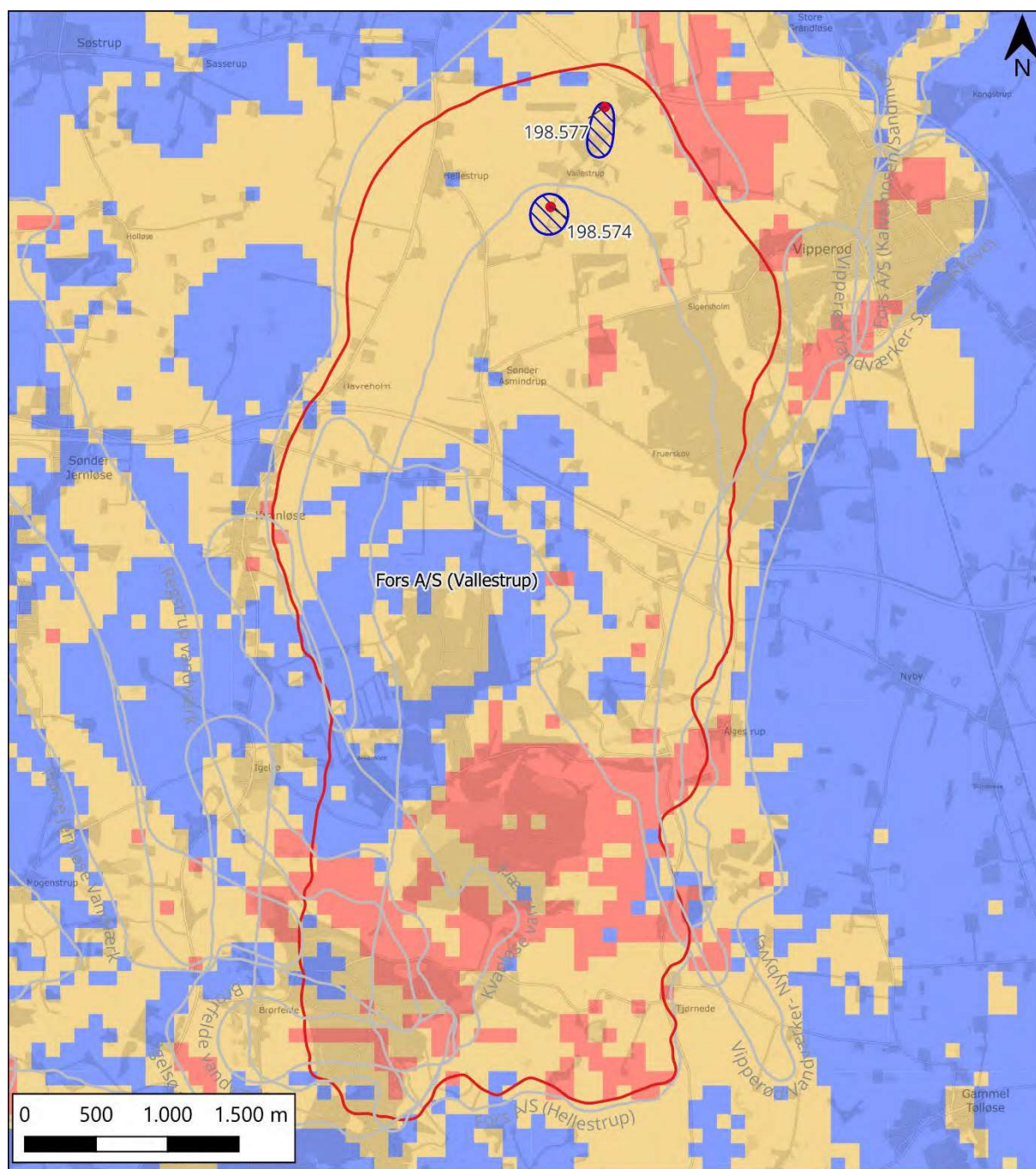
Områder med målrettet grundvandsbeskyttelse

Holbæk Kommune har på baggrund af data fra grundvandskortlægningen fået udarbejdet et screeningsværktøj i form af en GIS-analyse (et prioriteringskort se Figur 32). De vigtigste parametre i screeningsværktøjet er viden om hvor grundvandet dannes, hvor meget vand der dannes samt vandets transporttid fra det falder på jordoverfladen, til det indvindes fra borerne.

Kortet danner sammen med ovenstående vurderinger om grundvandskemi, lertykkelse, hydrologi, mængden af grundvandsdannelse, grundvandets alder og afstand til borerne grundlaget for, hvor det konkret vurderes nødvendigt med udpegning af områder med målrettet grundvandsbeskyttelse for den enkelte kildeplads.

Der er højt prioriterede områder indenfor indvindingsoplandet, men primært i den sydlige del, langt fra indvindingsboringerne.

Grundet grundvandets alder, en grundvandskemi, som bekræfter, at vandet er gammelt, samt at grundvandsdannelsen ikke sker boringsnært, vurderes der ikke at være behov for at etablere områder med målrettet grundvandsbeskyttelse ud over BNBO.



Signatur

- Indvindingsboringer
- BNBO
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Prioritet

- Mindre prioriteret
- Mellem prioriteret
- Højt prioriteret

Figur 32 Kortet viser prioritering opdelt i kategorierne højt, mellem og mindre prioriteret.

Bæredygtig indvinding

Kildepladsen indvinder fra den terrænnære grundvandsforekomst DK202_dkms_3652_ks, jf. Vandområdeplan 2021-2027. Grundvandsforekomsten har generelt god kvantitativ tilstand, idet der ikke indvindes mere end 30 % af det grundvand, som dannes til magasinet. Den kvalitetsmæssige tilstand af forekomsten vurderes af staten også at være god. Statens vurdering af den kvalitetsmæssige tilstand af forekomsten er baseret på data tilbage fra 2013-2019.

Det vurderes, at indvindingen fra dette magasin er bæredygtigt i forhold til udnyttelsesgraden.

Indholdet af sulfat er svagt stigende, men fortsat lavt, og det vurderes derfor at der er en tilstrækkeligt skånsom indvindingsstrategi på kildepladsen. Vandværket anbefales dog, at holde øje med om indholdet af sulfat stiger yderligere, og i så fald undersøge om indvindingen kan foregå mere skånsomt.

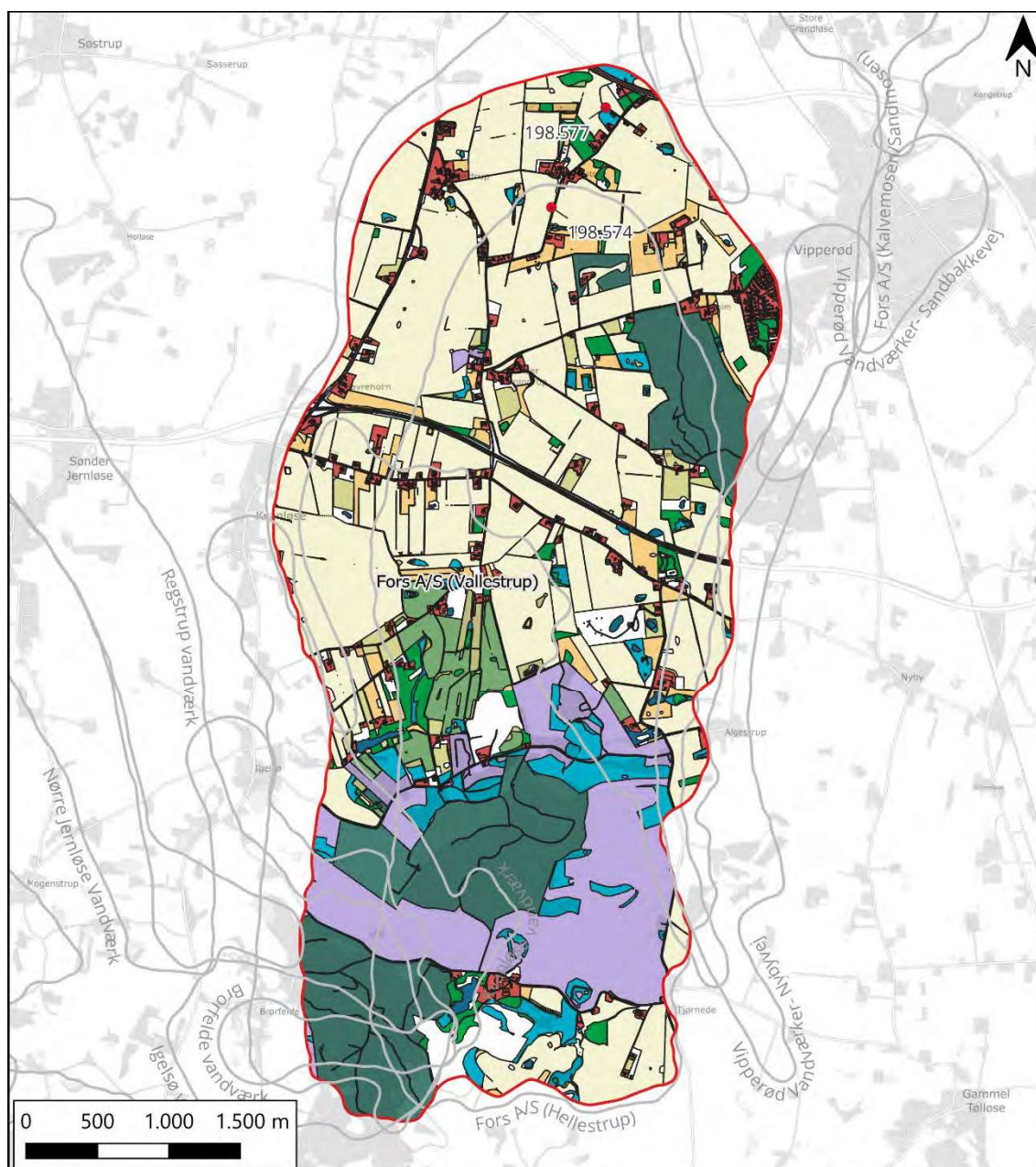
Arealanvendelse og forureningskilder

Det er ikke alle aktiviteter, der udgør en risiko i alle dele af et opland. Derfor beskrives det her, hvilke kilder, der potentielt kan udgøre en risiko for vandværkets kildeplads, samt om en indsats er nødvendig.

Arealanvendelsen i det grundvandsdannende opland består primært af landbrug og fredskov. Det fremgår af Figur 33, at den centralt og nordlige del af indvindingsoplandet primært består af landbrug. Arealanvendelsen og potentielle trusler i det grundvandsdannende opland og indvindingsoplandet fremgår af nedenstående tabel og figurer.

Tabel 4. Arealanvendelse i det grundvandsdannende opland, ud fra data fra år 2022.

AREALANVENDELSE GRUNDVANDSDANNENDE OPLAND		
Type	Areal (ha)	Procent af opland (%)
Natur § 3	39.1	8.5
Bebyggelse/industri	17.89	3.89
Fredede områder	50.19	10.91
Skov fredskovspligt	72.67	15.8
Landbrug (ekstensivt)	14.27	3.1
Landbrug (frugt/juletræer)	4.77	1.04
Landbrug (intensivt)	179.75	39.08
Landbrug (skov)	0.02	0.0
Landbrug potentielt	13.5	2.93
Øvrige	10.98	2.39
Skov	17.73	3.85
Sø og vandløb	4.64	1.01
Vej/transport	9.19	2.0
Natur	0.55	0.12



Signatur

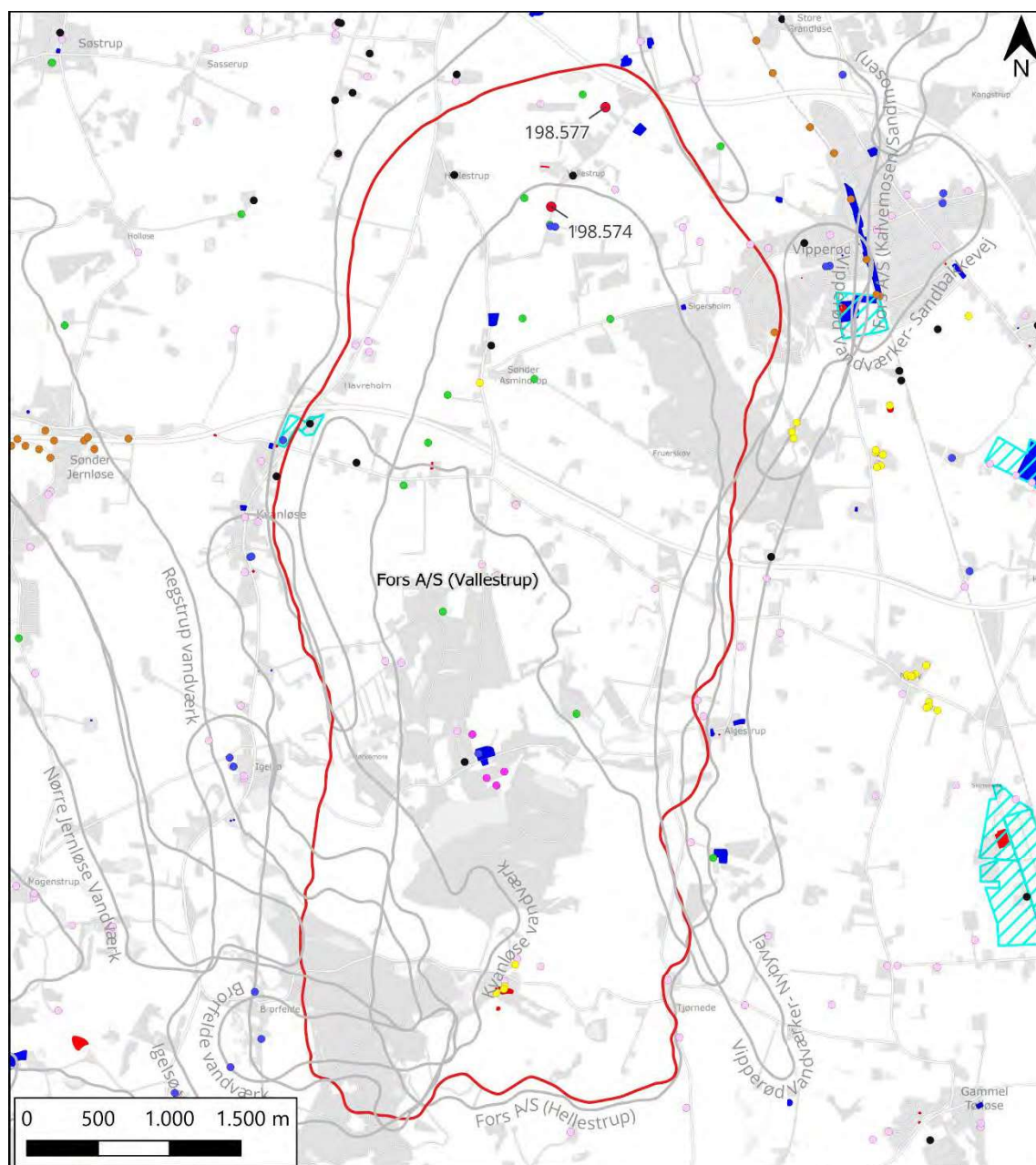
- Indvindingsboringer
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Arealanvendelse

- Landbrug (intensivt)
- Landbrug (ekstensivt)
- Landbrug (frugt/juletræer)
- Landbrug (skov)
- Landbrug potentielt
- Skov

- Skov fredskovspligt
- Natur
- Natur § 3
- Bebyggelse/industri
- Vej/transport
- Sø og vandløb
- Fredede områder
- Øvrigt

Figur 33 Kortet viser arealanvendelsen indenfor indvindingsoplandet (kortet er udarbejdet i 2022, der kan være sket ændringer sidenhen).



Signatur

- Indvindingsboringer
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande
- ▨ Erhvervsområder
- ▨ Blandet bolig og erhverv

- Jupiter boringer
- Andet
 - Geoteknisk
 - Miljøboring
 - Råstof
 - Sløjfet
 - Ukendt
 - Vandboring

- Forurening
- V1 kortlagt
 - V2 kortlagt

Figur 34 Kortet viser placering af boringer og kendte forurenede lokaliteter indenfor indvindingsoplandet.

En farvet markering i nedenstående tabel viser, at den givne aktivitet, findes inden for oplandet til det aktuelle vandforsyningsanlæg. Farvekoden grøn viser de aktiviteter, der ikke vurderes at udgøre en risiko for grundvandet i området. Gul indikerer, at aktiviteten skal undersøges nærmere, for at afklare om den udgør en risiko for grundvandet. Rød indikerer, at aktiviteten vurderes at udgøre en risiko for grundvandet, og der skal derfor handles på denne aktivitet, hvilket indskrives som en indsats for vandforsyningen.

Anvendelse af pesticider	Vurdering
Indvindingsopland Grundet grundvandets alder, en grundvandskemi, som bekræfter at vandet er gammelt, samt at grundvandsdannelsen ikke sker boringsnært, vurderes der ikke at være behov for at etablere områder med målrettet grundvandsbeskyttelse udover BNBO.	
BNBO Det vurderes dog, at erhvervsmæssig anvendelse af pesticider kan udgøre en risiko for forurening af grundvandet inden for det boringsnære beskyttelsesområde (se mere i afsnittet om boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)).	
Nitrat Der er udpeget indsatsområde mht. nitrat ift. det overliggende magasin, Sand2. Sand3 er mindre sårbart overfor nitrat, og der vurderes derfor ikke at være behov for målrettet indsats overfor nitrat.	
Forurenede grunde - Losse- og fyldpladser	
Der er 8 kendte jordforureningslokaliteter indenfor indvindingsoplandet. Der er ingen kendte jordforureningslokaliteter indenfor BNBO. På lokalitet JAR nr. 316-00005, Vallestrupvejen 21, 4300 Holbæk, har der være autoværksted med skrotning og genvinding af biler. Lokaliteten ligger 180 m sydøst for DGU nr. 198.577. Lokaliteten er kortlagt på V1. Holbæk Kommune skal indgå i dialog med Regionen for at sikre at lokaliteten undersøges. Der kan have været anvendt chlorerede opløsningsmidler til affedtnig. På lokalitet JAR nr. 316-21258, Vallestrupvejen 36, 3600 Holbæk, har der været udlægning af slagge og der er konstateret tungmetaller i jord. Lokaliteten ligger mellem de to borer, ca. 300 m nord for DGU nr. 198.574. Regionen vurderer, at lokaliteten ikke er omfattet af offentlig indsats. På lokalitet JAR nr. 316-20409, Asminderupvej 71, 4390 Vipperød, har der været bygge og anlægsentreprenør med erhvervsmæssigt oplag af benzin og olie. Lokaliteten ligger ca. 1100 m sydøst for DGU nr. 198.574. Regionen vurderer, at lokaliteten ikke er omfattet af offentlig indsats. Lokalitet JAR nr. 316-21317, Hellestrupvej 17, Vipperød ligger 900 m væk. Der er tale om en oplagsplads som er V1-kortlagt. Holbæk Kommune skal indgå i dialog med Regionen for at sikre at lokaliteten undersøges. På lokalitet JAR nr. 316-20259, Hellestrupvej 44, Vipperød, som ligger 1350 m fra kildepladsen har der været vognmandsvirksomhed. Der er påvist benzen i grundvandet. Regionen vurderer, at lokaliteten ikke er omfattet af offentlig indsats.	

Nedenstående forureningslokaliteter ligger indenfor indvindingsoplandet men på grund af afstanden til kildepladsen, vurderer Holbæk Kommune, at forureningslokaliteterne er mindre væsentlige i forhold til kildepladsen. De øvrige lokaliteter ligger mere end 2000 m fra kildepladsen, der er overvejende tale om brancher relateret til olieprodukter olieprodukter og to lokaliteter med pesticider 316-20522 og 345-00108. Grundet afstanden til kildepladsen er de ikke beskrevet nærmere.	
Industri	
Der er ikke udlagt erhvervsområder i kommuneplanen indenfor indvindingsoplandet.	
Vandindvindingsboringer	
Ubenyttede boringer og brønde kan være en potentiel forureningskilde, da de oftest ikke kontrolleres og vedligeholdes. Det skal derfor undersøges om der i området er ubenyttede boringer og brønde, som bør sløjfes. Derudover er det også vigtigt, at aktive vandforsyningsanlæg vedligeholdes, så de ikke udgør en risiko for grundvandet.	

Brorfelde Vandværk

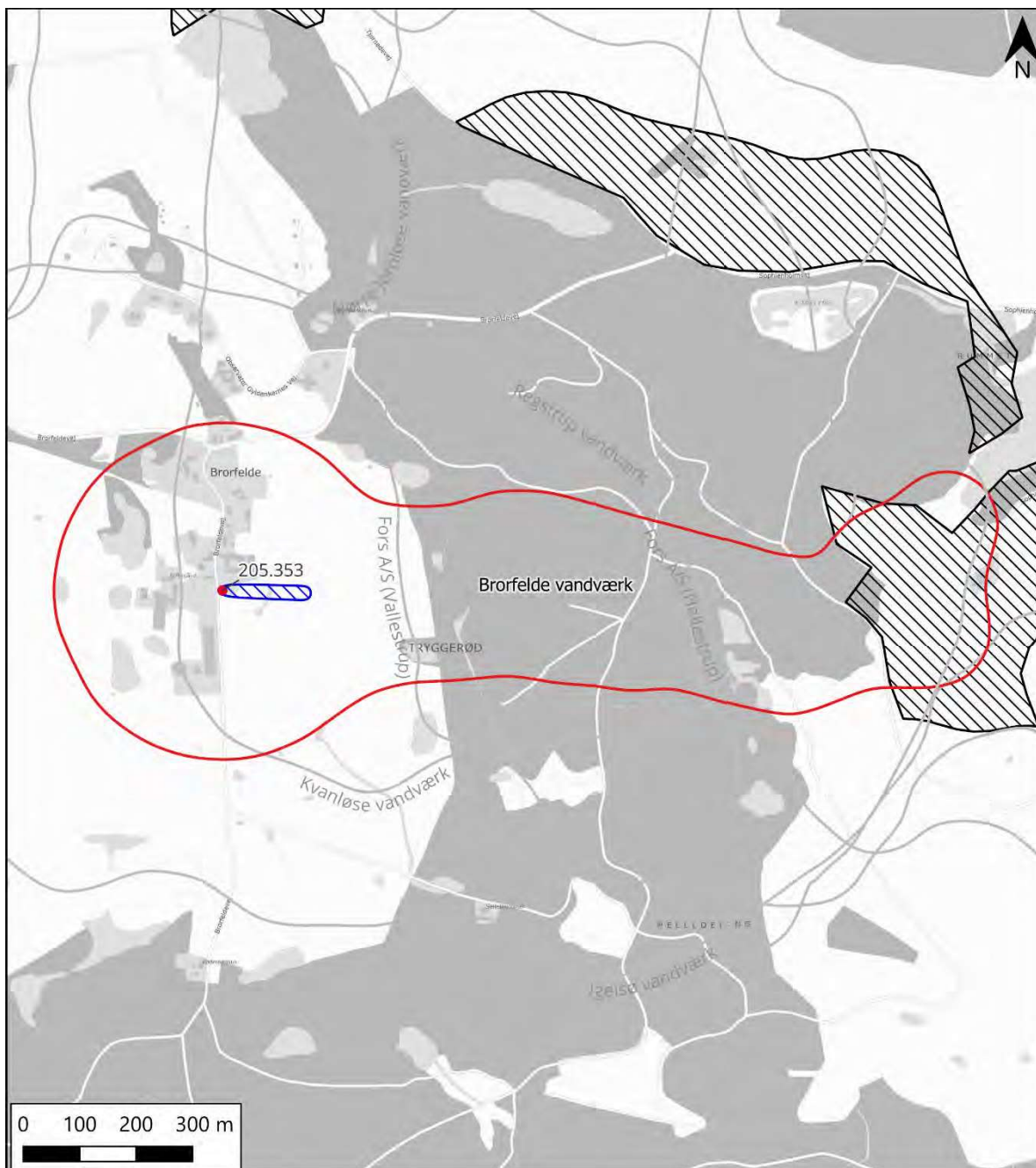
Samlet vurdering

Brorfelde Vandværk har en samlet indvindingstilladelse på 4.000 m³/år. Vandværket har én boring.

Vandværket er i vandforsyningsplanen kategoriseret som kategori 3 på grund af sårbar forsynings-sikkerhed. Det er vandværker, som med de nuværende forhold ikke er i stand til at bidrage til den fremtidige vandforsyning i kommunen udover deres eget forsyningsområde.

Dele af det grundvandsdannende opland ligger i et område, som Holbæk Kommune har vurderet, er højt prioriteret. Området ligger imidlertid et stykke øst for vandværkets indvindingsboring, og transporttiden til indvindingsboringen er mere end 25 år. Omkring boringen er lerdæklaget relativt tykt, og mindre sårbart.

Det vurderes ikke proportionalt at iværksætte målrettet grundvandsbeskyttelse i det højt prioriterede område ud over BNBO, grundet vandværkets størrelse, forpligtigelserne i forhold til den fremtidige forsyningsstruktur, samt at arealet i dag er skov med fredskovspligt og begrænset anvendelse af pesticider. Derudover ligger arealet et stykke fra indvindingsboringen og der er større usikkerhed mht. arealudpegningen, jo større afstanden er fra boringen.



Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande
- ▨ Indsatsområder ift. nitrat

Figur 35 Kortet viser kildepladsens aktive indvindingsboring, BNBO, indvindingsopland og indsatsområde.

Indsatser

I det følgende gives et overblik over indsatser, som vurderes nødvendige for at sikre, at Brorfelde Vandværk også i fremtiden kan levere rent drikkevand til forbrugerne.

Pesticider

	PESTICIDER	Ansvarlig	Hvor	Hvornår
Kampagne	Vandforsyningerne skal senest i 2027 afholde oplysningskampagne(-r) "du bor ovenpå dit drikkevand" med henblik på at oplyse private grundejere om vigtigheden af at mindske forbruget af pesticider.	Vandforsynin-gen eller vandsamar-bejdet	Indvindings-oplandet	Senest ul-timo 2027
Frivillige aftaler	Der skal gennemføres forhandlinger med lodsejere efter vandforsyningslovens § 13d om indgåelse af frivillige aftaler om ingen erhvervsmæssig anvendelse af pesticider. Aftalerne skal være varige og tinglyses. Et virkemiddel til indgåelse af varige aftaler kan for eksempel være jordfordeling, skovrejsning med mere. Hvis der ikke kan indgås frivillige aftaler om dyrkningsdeklarationer kontaktes Holbæk Kommune. Vandværket eller alternativt et kommende vandsamarbejde, betaler fuld erstatning i forbindelse med rådhedsindskrænkninger. Der skal løbende føres tilsyn med indgåede aftaler og tinglyste dyrkningsdeklarationer.	Vandforsynin-gen eller vandsamar-bejdet	BNBO	Senest 31. december 2024, jf. gældende lovgivning.
Påbud om restriktioner	Holbæk Kommune giver pålæg om dyrkningsrestriktioner efter miljøbeskyttelseslovens §24, §24a og/eller §26a, hvis der ikke kan indgås en frivillig aftaler om erhvervsmæssig anvendelse af pesticider.	Holbæk Kommune	BNBO	Senest 1. marts 2025 jf. gældende lovgivning

Øvrige indsatser

	Øvrige indsatser	Ansvarlig	Hvor	Hvornår
Kampagne for sløjfning af boringer og brønde	Vandforsyningerne og Holbæk Kommune gennemfører i samarbejde en kampagne for at få sløjfet ubenyttede boringer og brønde. Der kan fra private borgere og almene vandforsyninger søges om tilskud til dette fra miljøstyrelsens	Vandforsynin-gen og Holbæk Kommune i fællesskab	Indvindingsoplandet	Første gang senest ultimo 2027, herefter løbende

	drikkevandspulje i perioden 2022 til 2025 (årlig pulje er 2 millioner).			
Tilsyn med egne boringer	Vandforsyningernes boringer skal være tætte, så der ikke siver ovenfra kommende vand ind i boringen. Det anbefales derfor, at der foretages videoinspektion, eller anden relevant tæthedsundersøgelse af boringen hvert 10. år.	Vandforsyningen	Vandværkets boringer	Minimum hvert 10. år
Etablering af nødforsyning	Holbæk Kommune anbefaler, at Brorfelde Vandværk går i dialog med Ugerløse Vandværk eller Undløse Vandværk om etablering af en nødforbindelsesledning, så forsyningssikkerheden forbedres.	Vandforsyningen	Forsyningsområder	Dialog igangsættes 2025
Vandsamarbejde	Alle almene vandværker i Holbæk Kommune skal deltage i et vandsamarbejde omkring grundvandsbeskyttelse. Samarbejdet skal udføre grundvandsbeskyttelse i overensstemmelse med Holbæk Kommunes vedtagne indsatsplan for grundvandsbeskyttelse. Holbæk Kommune forventer, at vandsamarbejdet etableres på frivillig basis inden 1. juni 2026. Er dette ikke tilfældet, vil Holbæk Kommune om nødvendigt benytte vandforsyningslovens § 48 til at påbyde samarbejde mellem de almene vandværker i kommunen. Holbæk Kommune vil ligeledes benytte mulighederne i vandforsyningslovens § 48 om at påbyde et vandsamarbejde, hvis dette er nødvendigt for, at vandværker underlagt Vandsektorloven kan få udgifterne til vandsamarbejdet accepteret som et tillæg til selskabets økonomiske ramme. Økonomiske rammer er en fællesbetegnelse for de etårige indtægtsrammer og regnskabsmæssige kontrolrammer, der fastsættes for vandselskaber omfattet af vandsektorlovens § 6 og § 6a.			Senest 1. januar 2026

Vurdering af behov for indsats

Vandværksvurdering

Vandværket er i vandforsyningsplanen kategoriseret som kategori 3 på grund af sårbar forsynings-sikkerhed. Kategori 3 er vandværker, som med de nuværende forhold ikke er i stand til at bidrage til den fremtidige vandforsyning i kommunen udover deres eget forsyningsområde. Vandværket har kun én boring, DGU nr. 205.353 og ingen nødforbindelse til andre almene vandværker, og forsynings-sikkerheden er derfor meget sårbar.

Kildepladsvurdering

Vandværket har én indvindingsboring, DGU nr. 205.353, som er filtersat fra 45 til 51 m u.t. Bror-felde Vandværk har en indvindingstilladelse på 4.000 m³/år.

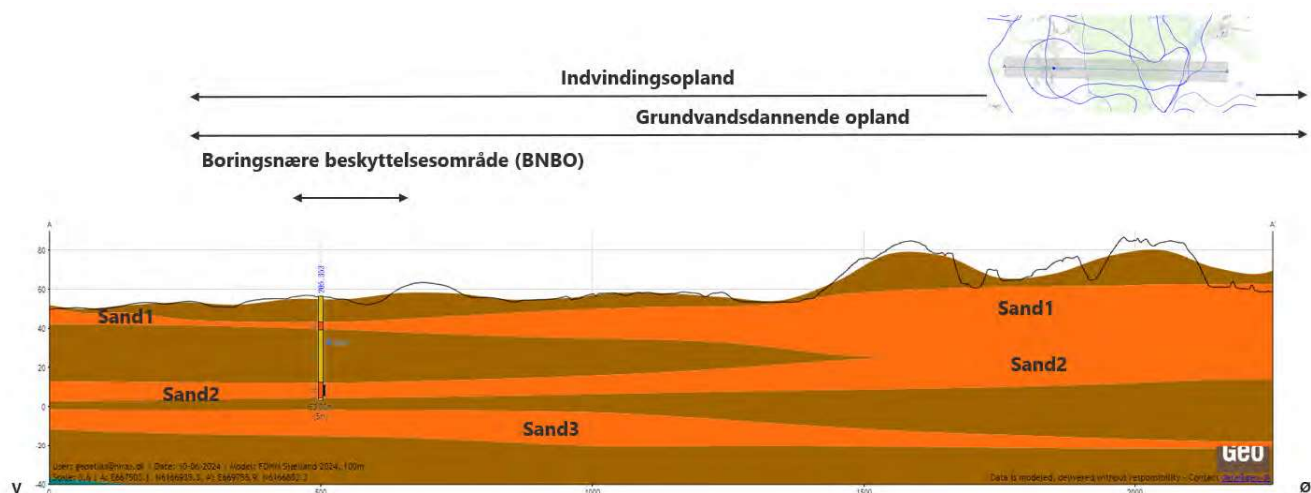
Grundvandskemi, hydrologi og geologi

Der indvindes nitratfrit vand fra boringen. Indholdet af sulfat er forhøjet og svagt stigende, hvilket indikerer at grundvandet der indvindes fra magasinet er begyndende overfladepåvirket. Der er ikke påvist miljøfremmede stoffer i boringen.

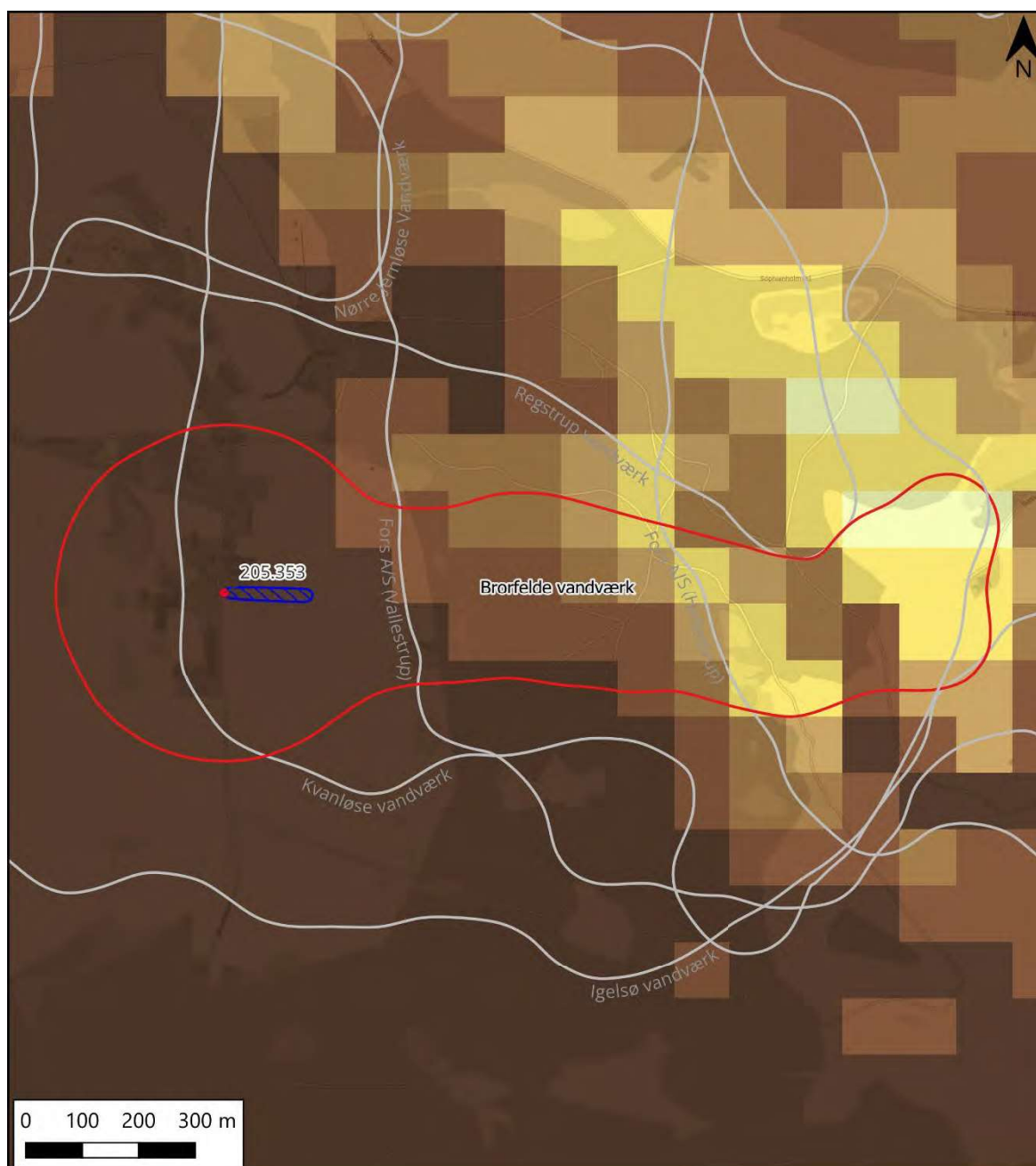
Der er ikke udtaget analyser fra boringen siden 2014. Drikkevandet er analyseret for PFAS-forbin-delser og øvrige miljøfremmede stoffer uden fund.

Grundvandskemi						
DGU nr.	Dato for se-neste ana-lyse	Nitrat (mg/l)	Arsen (µg/l)	Sulfat (mg/l)	Chlorid (mg/l)	Pesticider (µg/l)
205. 353	09-07-2014	<0.5	0.78	63.0	27.0	Ingen fund

Boringen indvinder fra Sand2, som er relativt velbeskyttet i den boringsnære del af oplandet, mens der er større sårbarhed mod øst (Figur 36, Figur 37 og Figur 38). Miljøstyrelsen har udpeget indsats-område i forhold til nitrat (IO) i et mindre område i den østlige del af indvindingsoplandet (Figur 38). Grundvandsdannelsen sker i hele indvindingsoplandets længde (Figur 39).



Figur 36 Geologisk profil gennem kildepladsen. Brune og blå farver repræsenterer vandstandsende og oftest lerede aflejringer, orange farver repræsenterer vandførende aflejringer, typisk sand og grus.



Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande

Akkumuleret lertykkelse over Sand2 (m)

- ≤ 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 30
- > 30

Figur 37 Kortet viser akkumuleret lertykkelse over Sand2 magasinet.



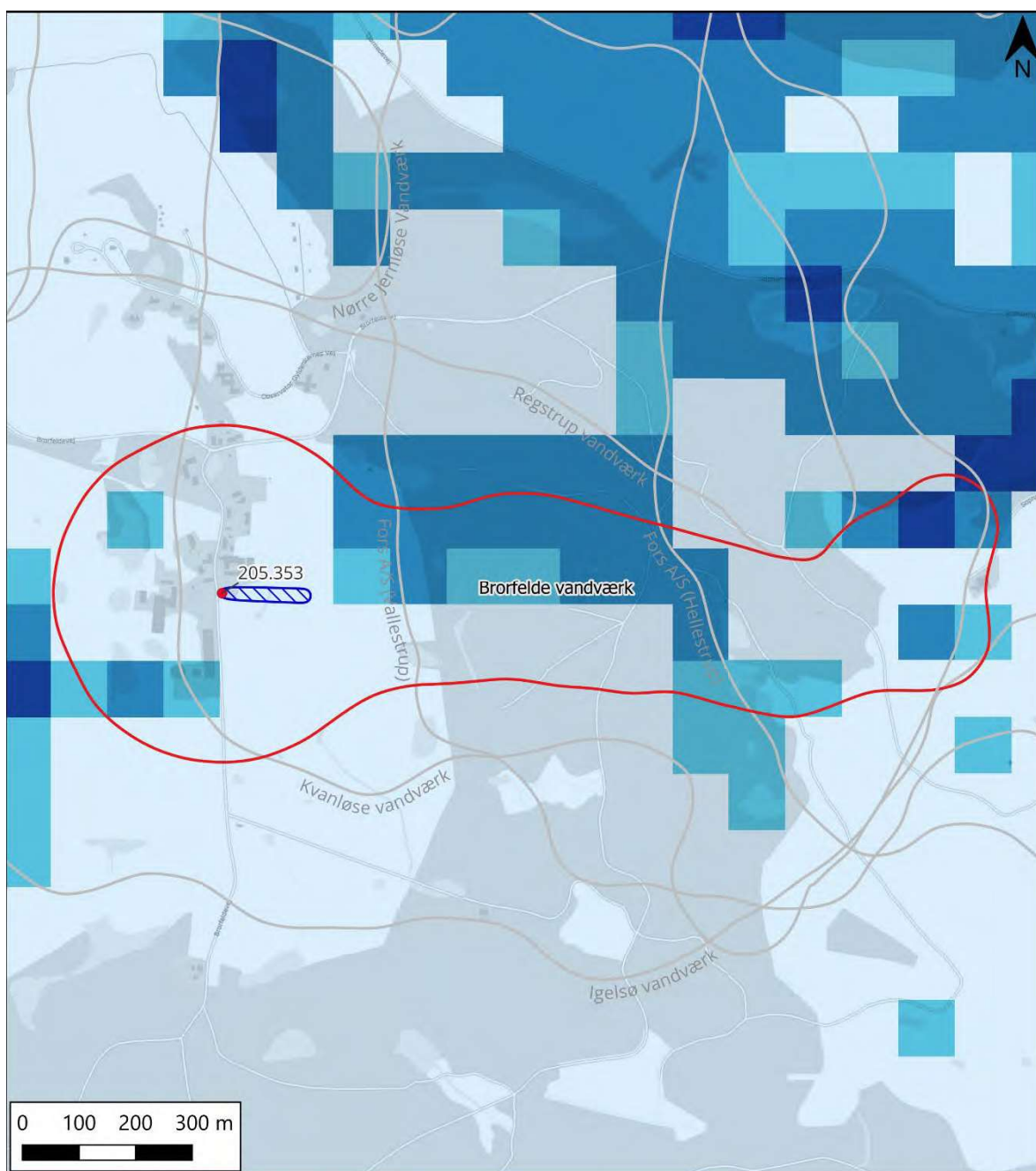
Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande
- ▨ Indsatsområder ift. nitrat

Grundvandsdannende partikler (år)

- < 25
- 25 - 50
- 50 - 100
- 100 - 200
- > 200

Figur 38 Kortet viser alder for grundvandsdannelsen fra den hydrologiske model.



Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande

Grundvandsdannelse (mm/år) til terræn

- < 0
- 0 - 100
- 100 - 200
- 200 - 400
- > 400

Figur 39 Kortet viser områder med grundvandsdannelse ved terræn.

Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

Holbæk Kommune har i 2020 foretaget en risikovurdering i forhold til erhvervsmæssig anvendelse af pesticider indenfor BNBO.

Holbæk Kommune har vurderet risikoen som værende høj for forurening fra erhvervsmæssig anvendelse af pesticider indenfor BNBO til vandværkets boring.

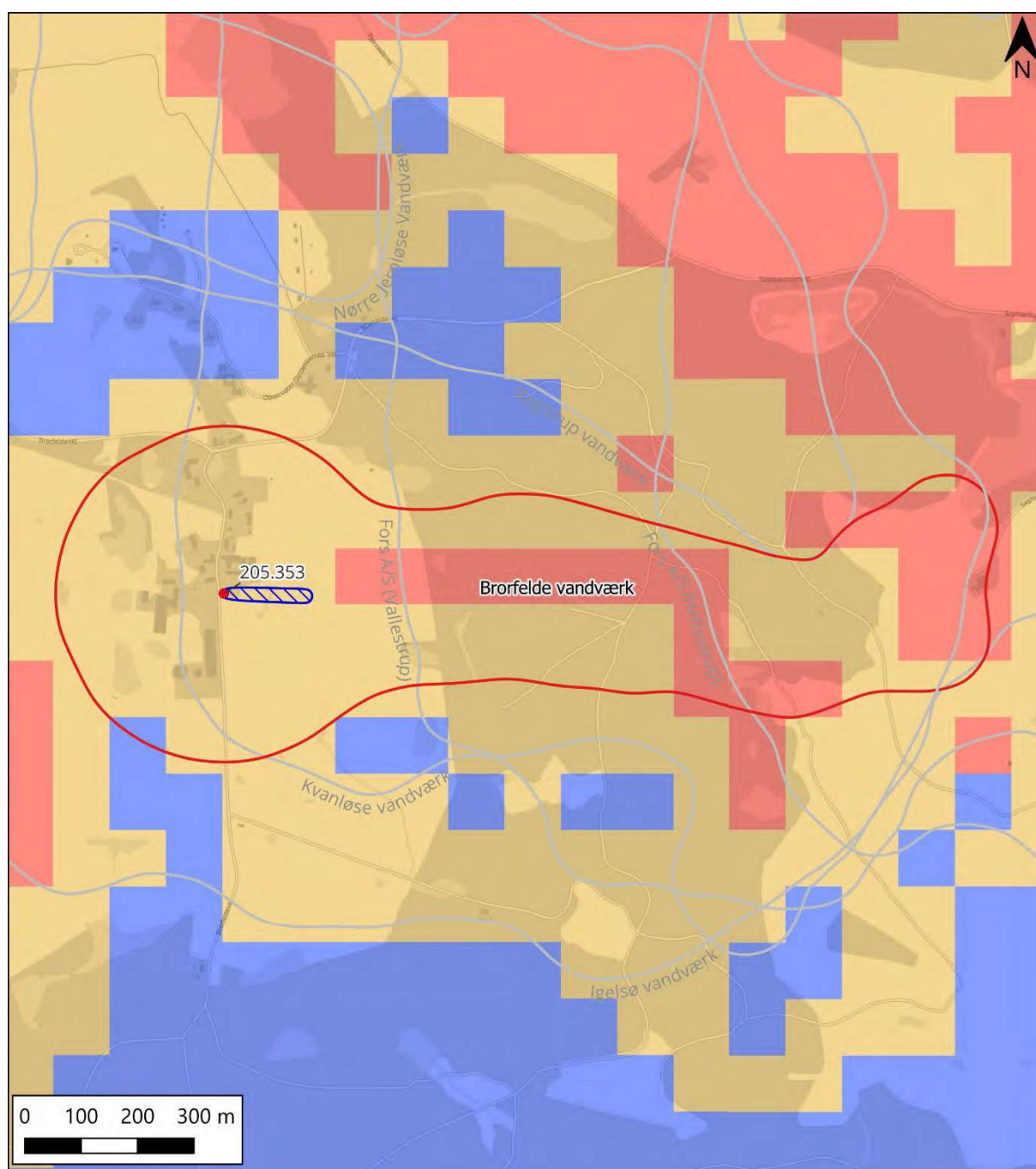
Områder med målrettet grundvandsbeskyttelse

Holbæk Kommune har på baggrund af data fra grundvandskortlægningen fået udarbejdet et screeningsværktøj i form af en GIS-analyse (et prioriteringskort se Figur 40). De vigtigste parametre i screeningsværktøjet er viden om hvor grundvandet dannes, hvor meget vand der dannes samt vandets transporttid fra det falder på jordoverfladen, til det indvindes fra boringerne.

Kortet danner sammen med ovenstående vurderinger om grundvandskemi, lertykkelse, hydrologi, mængden af grundvandsdannelse, grundvandets alder og afstand til boringerne grundlaget for, hvor det konkret vurderes nødvendigt med udpegning af områder med målrettet grundvandsbeskyttelse for den enkelte kildeplads.

Der er højt prioriterede områder indenfor indvindingsoplandet, men primært i den centrale del af indvindingsoplandet.

Det vurderes ikke proportionalt at iværksætte målrettet grundvandsbeskyttelse i det højt prioriterede område ud over BNBO, grundet vandværkets størrelse, forpligtigelserne i forhold til den fremtidige forsyningsstruktur, samt at arealet i dag er skov med fredskovspligt og begrænset anvendelse af pesticider.



Signatur

- Indvindingsboringer
- BNBO
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Prioritet

- Mindre prioriteret
- Mellem prioriteret
- Højt prioriteret

Figur 40 Kortet viser prioritering opdelt i kategorierne højt, mellem og mindre prioriteret.

Bæredygtig indvinding

Fra kildepladsen indvindes der fra den terrænnære grundvandsforekomst dkms_3638_ks. I vandområdeplan 3 er det vurderet, at grundvandsforekomsten har god kvantitativ tilstand. Det vil sige, at der ikke indvindes mere en 30 % af det grundvand som dannes til magasinet. Den kvalitetsmæssige tilstand af forekomsten vurderes af staten også at være god. Statens vurdering af den kvalitetsmæssige tilstand af forekomsten er baseret på data tilbage fra 2013-2019.

Det vurderes, at indvindingen fra dette magasin er bæredygtigt i forhold til udnyttelsesgraden.

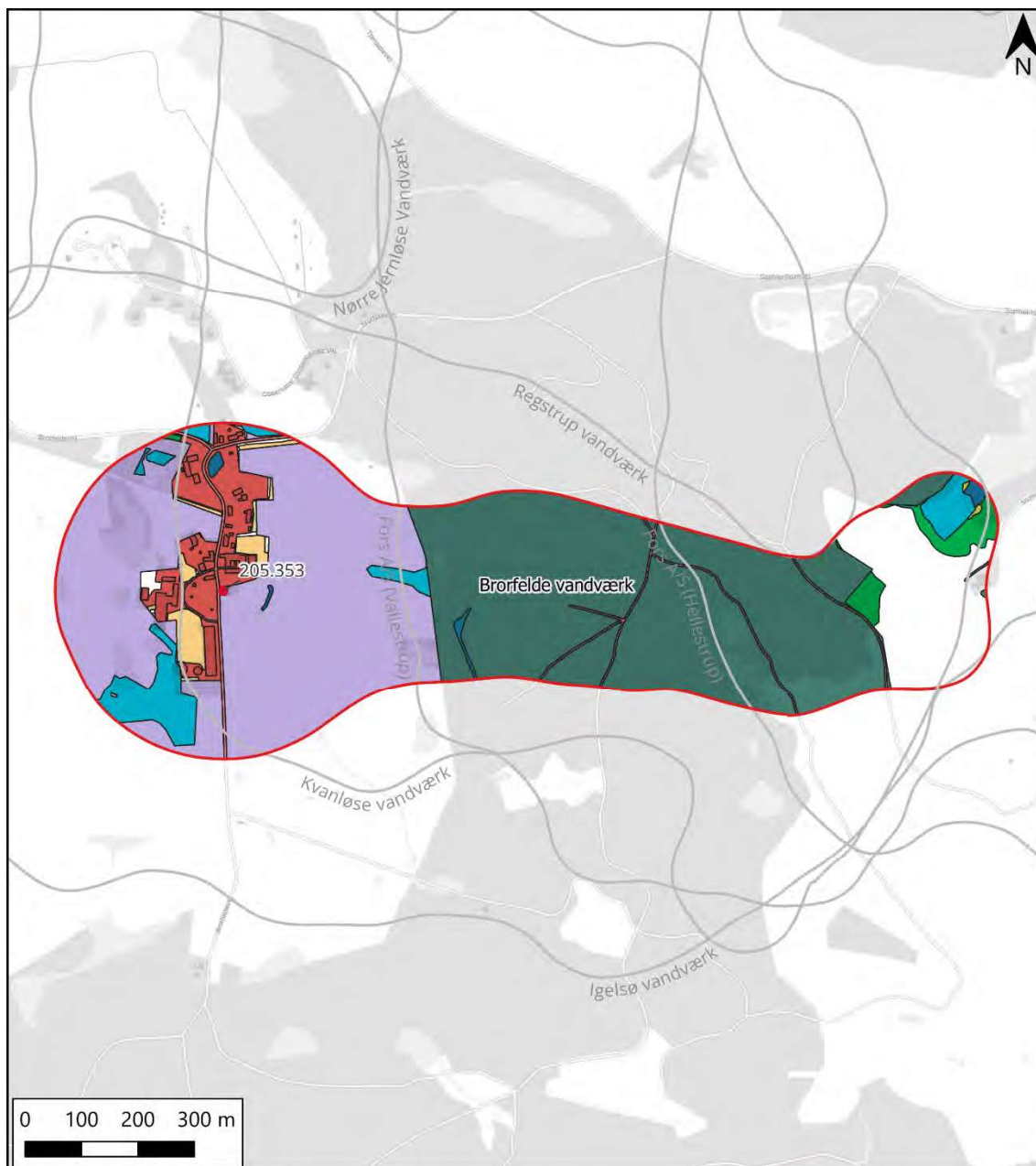
For at sikre, at det stigende indhold af sulfat ikke skyldes, at der pumpes for hårdt, anbefales det, at vandværket undersøger om indvindingen kan foregå mere skånsomt ved at sænke ydelsen og samtidig pumpe over længere tid over døgnet. Dette på trods af at indvindingen er lille.

Arealanvendelse og forureningskilder

Indvindingsoplandet til Brorfelde kildeplads er dels beliggende i by, dels i fredede områder og dels i fredskov. Der er ingen kendte jordforureningslokaliteter indenfor indvindingsoplandet. Arealanvendelsen og potentielle trusler i det grundvandsdannende opland og indvindingsoplandet fremgår af nedenstående tabel og figurer.

Tabel 5. Arealanvendelse i det grundvandsdannende opland ud fra data fra 2022.

AREALANVENDELSE GRUNDVANDSDANNENDE OPLAND		
Type	Areal (ha)	Procent af opland (%)
Natur § 3	0.41	1.72
Bebyggelse/industri	1.35	5.62
Fredede områder	7.06	29.42
Skov fredskovs-pligt	12.54	52.24
Landbrug (ekstensivt)	0.34	1.41
Landbrug (intensivt)	0.02	0.08
Landbrug potentielt	0.01	0.06
Øvrige	1.16	4.83
Skov	0.6	2.49
Sø og vandløb	0.05	0.21
Vej/transport	0.36	1.5
Natur	0.0	0.0



Signatur

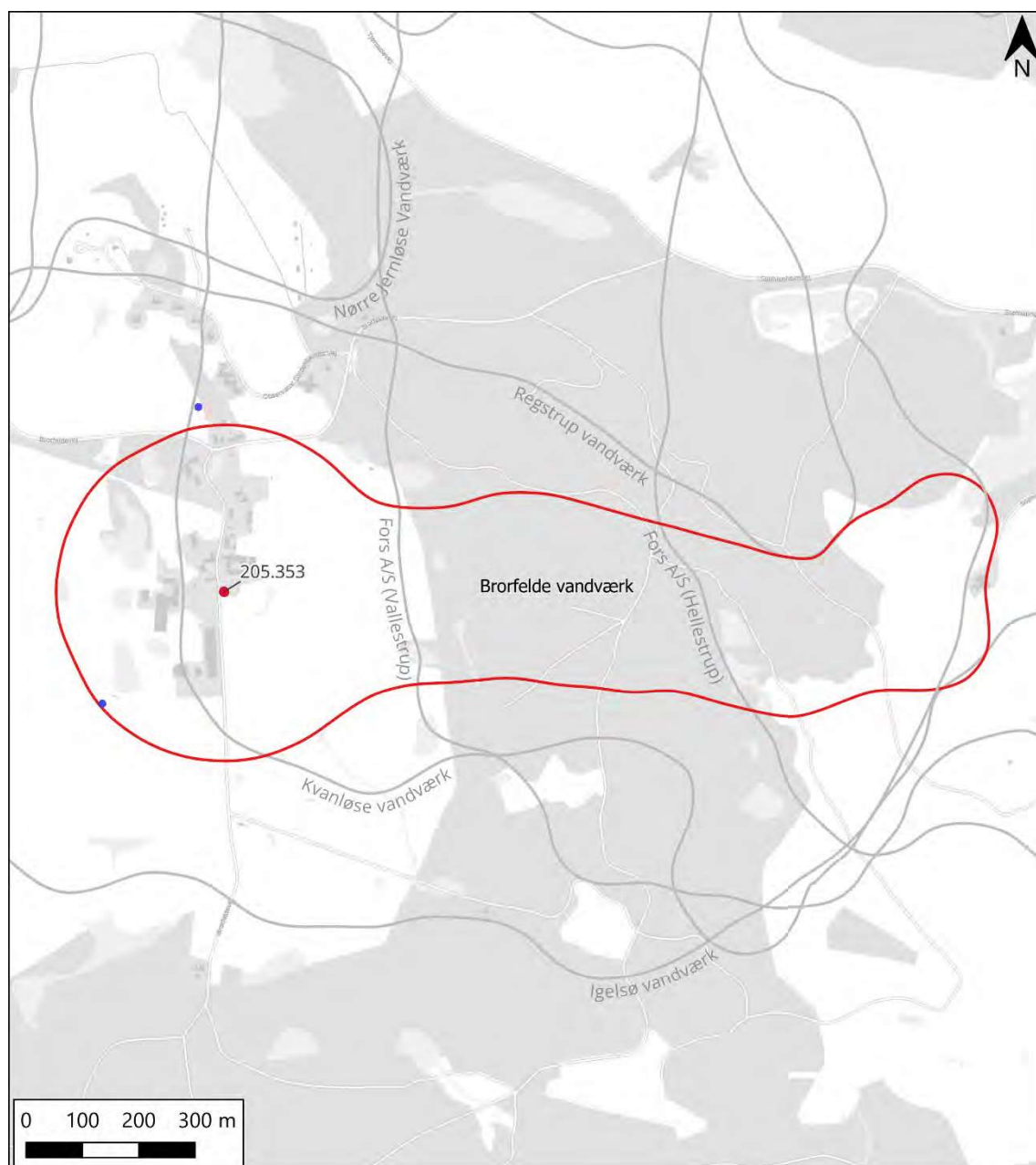
- Indvindingsboringer
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Arealanvendelse

- Landbrug (intensivt)
- Landbrug (ekstensivt)
- Landbrug (frugt/juletræer)
- Landbrug (skov)
- Landbrug potentielt
- Skov

- Skov fredskovspligt
- Natur
- Natur § 3
- Bebyggelse/industri
- Vej/transport
- Sø og vandløb
- Fredede områder
- Øvrigt

Figur 41 Kortet viser arealanvendelsen indenfor indvindingsoplandet (kortet er udarbejdet i 2022, der kan være sket ændringer sidenhen).



Signatur

- Indvindingsboringer
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande
- ▨ Erhvervsområder
- ▨ Blandet bolig og erhverv

Jupiter boringer

- Andet
- Geoteknisk
- Miljøboring
- Råstof
- Sløjfet
- Ukendt
- Vandboring

Forurening

- V1 kortlagt
- V2 kortlagt

Figur 42 Kortet viser placering af boringer og kendte forurenede lokaliteter indenfor indvindingsoplandet.

En farvet markering i nedenstående tabel viser, at den givne aktivitet, findes inden for oplandet til det aktuelle vandforsyningsanlæg. Farvekoden grøn viser de aktiviteter, der ikke vurderes at udgøre en risiko for grundvandet i området. Gul indikerer, at aktiviteten skal undersøges nærmere, for at afklare om den udgør en risiko for grundvandet. Rød indikerer, at aktiviteten vurderes at udgøre en risiko for grundvandet, og der skal derfor handles på denne aktivitet, hvilket indskrives som en indsats for vandforsyningen.

Anvendelse af pesticider	Vurdering
Indvindingsopland Det grundvandsdannende opland ligger øst for boringen. Område vurderes følsomt overfor pesticider, men grundet afstanden til boringen og at dele af området allerede er omfattet af fredskovspligt, vurderes det ikke proportionalt for et vandværk med en lille indvinding at iværksætte målrettet grundvandsbeskyttelse udover BNBO.	
BNBO Det vurderes, at erhvervsmæssig anvendelse af pesticider kan udgøre en risiko for forurening af grundvandet inden for det boringsnære beskyttelsesområde (se mere i afsnittet om boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)).	
Nitrat Da det kun er et mindre område langt fra boringen som er udpeget som indsatsområde mht. nitrat, vurderes der ikke at være en risiko for forurening af grundvandet med nitrat.	
Industri Ingen kendte inden for indvindingsoplandet.	
Forurenede grunde - Losse- og fyldpladser Ingen kendte inden for indvindingsoplandet.	
Vandindvindingsboringer Ubenyttede boringer og brønde kan være en potentiel forureningskilde, da de oftest ikke kontrolleres og vedligeholdes. Det skal derfor undersøges om der i området er ubenyttede boringer og brønde, som bør sløjfes. Derudover er det også vigtigt, at aktive vandforsyningsanlæg vedligeholdes, så de ikke udgør en risiko for grundvandet.	

Igelsø Vandværk

Samlet vurdering

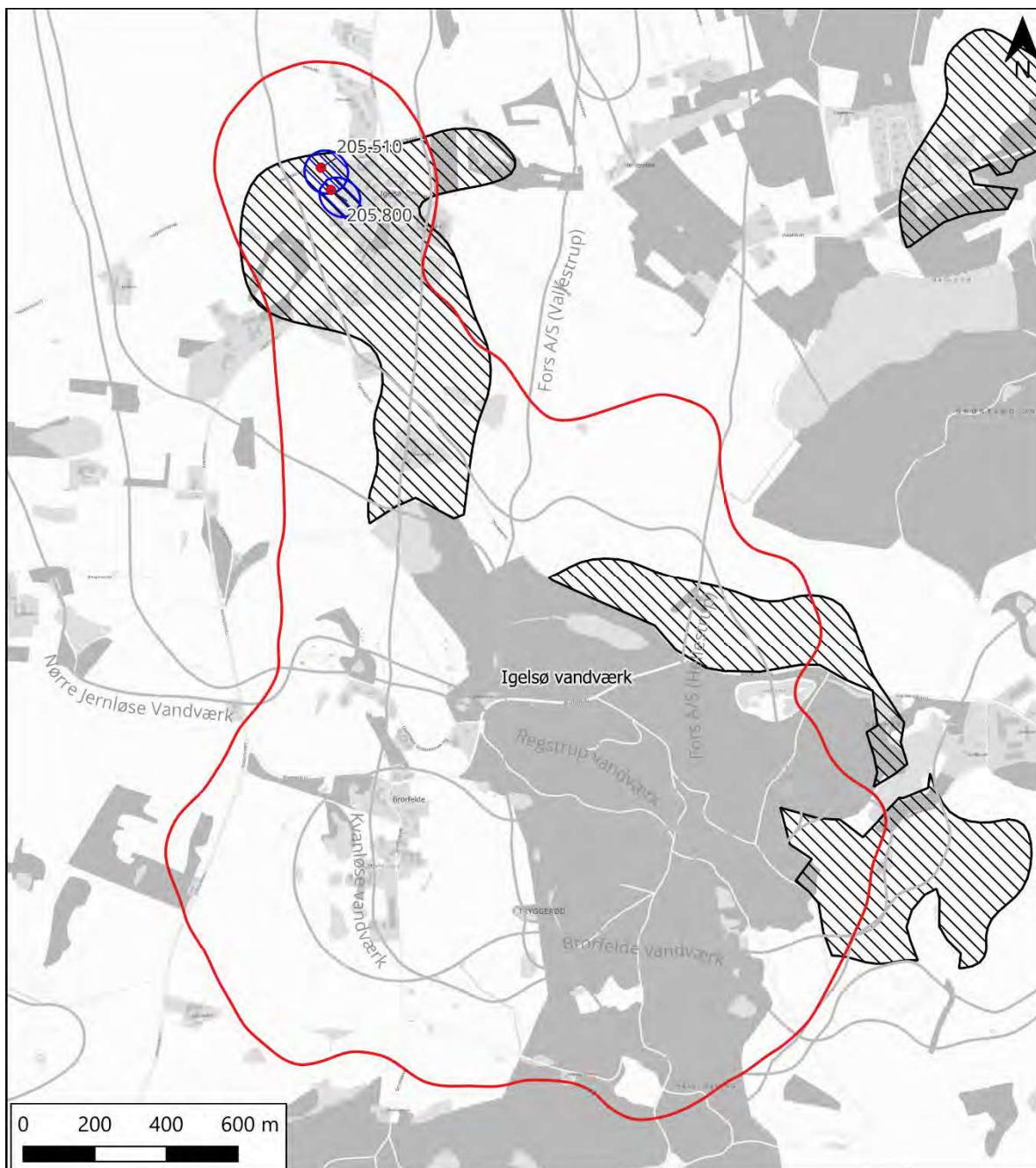
Igelsø Vandværket har 2 borer, DGU nr. 205.510 og 205.800. Igelsø Vandværk har en samlet indvindingstilladelse på 25.000 m³/år.

Vandværket er i vandforsyningsplanen kategoriseret som kategori 3 på grund af sårbar forsynings-sikkerhed, da der ikke er etableret nødforbindelse til andre vandværker. Kategori 3 er vandværker, som med de nuværende forhold ikke er i stand til at bidrage til den fremtidige vandforsyning i kom-munen udover deres eget forsyningsområde.

Dele af det grundvandsdannende opland ligger i et område, som Holbæk Kommune har vurderet, er højt prioriteret og sårbart. Derudover har Miljøstyrelsen udpeget et indsatsområde mht. nitrat i dele af indvindingsoplandet, bl.a. et større område boringsnært.

Det vurderes ikke proportionalt at iværksætte målrettet grundvandsbeskyttelse i det højt priorite-rede område, da det ligger langt fra borerne, og usikkerhederne omkring det grundvandsdan-nende oplands placering bliver for store.

Det vurderes nødvendigt med ophør med erhvervsmæssig anvendelse af pesticider indenfor BNBO. Derudover vurderes det nødvendigt med de nævnte tiltag i tabellen i følgende afsnit, for at sikre, at den gode grundvandskvalitet bevares.



Signatur

- Indvindingsboringer
- BNBO
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande
- ▨ Indsatsområder ift. nitrat

Figur 43 Kortet viser kildepladsens aktive indvindingsboringer, BNBO, indvindingsopland og indsatsområder.

Indsatser

I det følgende gives et overblik over indsatser, som er nødvendige for at sikre, at Igelsø Vandværk også i fremtiden kan levere rent drikkevand til forbrugerne.

Pesticider

	PESTICIDER	Ansvarlig	Hvor	Hvornår
Kampagne	Vandforsyningerne skal senest i 2027 afholde oplysningskampagne(-r) "du bor ovenpå dit drikkevand" med henblik på at oplyse private grundejere om vigtigheden af at mindske forbruget af pesticider.	Vandforsynin-gen eller vandsamar-bejdet	Indvindings-oplandet	Senest ul-timo 2027
Frivillige aftaler	Der skal gennemføres forhandlinger med lodsejere efter vandforsyningslovens § 13d om indgåelse af frivillige aftaler om ingen erhvervsmæssig anvendelse af pesticider. Aftalerne skal være varige og tinglyses. Et virkemiddel til indgåelse af varige aftaler kan for eksempel være jordfordeling, skovrejsning med mere. Hvis der ikke kan indgås frivillige aftaler om dyrkningsdeklarationer kontaktes Holbæk Kommune. Vandværket eller alternativt et kommende vandsamarbejde, betaler fuld erstatning i forbindelse med rådhedsindskrænkninger. Der skal løbende føres tilsyn med indgåede aftaler og tinglyste dyrkningsdeklarationer.	Vandforsynin-gen eller vandsamar-bejdet	BNBO	Senest 31. december 2024, jf. gældende lovgivning.
Påbud om restriktioner	Holbæk Kommune giver pålæg om dyrkningsrestriktioner efter miljøbeskyttelseslovens §24, §24a og/eller §26a, hvis der ikke kan indgås en frivillig aftaler om ingen erhvervsmæssig anvendelse af pesticider.	Holbæk Kommune	BNBO	Senest 1. marts 2025 jf. gældende lovgivning

Øvrige indsatser

	Øvrige indsatser	Ansvarlig	Hvor	Hvornår
Jordforurening	Holbæk Kommune har dialog med Region Sjælland om opfølgning på potentielt grundvandstruende jordforureningslokaliteter.	Holbæk Kommune	Indvindingsopland	Løbende

Kampagne for sløjfning af boringer og brønde	Vandforsyningerne og Holbæk Kommune gennemfører i samarbejde en kampagne for at få sløjfet ubenyttede boringer og brønde. Der kan fra private borgere og almene vandforsyninger søges om tilskud til dette fra miljøstyrelsens drikkevandspulje i perioden 2022 til 2025 (årlig pulje er 2 millioner).	Vandforsyningen og Holbæk Kommune i fællesskab	Indvindingsoplandet	Første gang senest ultimo 2027, herefter løbende
Tilsyn med egne boringer	Vandforsyningernes boringer skal være tætte, så der ikke siver ovenfra kommende vand ind i boringen. Det anbefales derfor, at der foretages videoinspektion, eller anden relevant tæthedsundersøgelse af boringen hvert 10. år.	Vandforsyningen	Vandværkets boringer	Minimum hvert 10. år
Etablering af nødforsyning	Holbæk Kommune anbefaler, at Igelsø Vandværk går i dialog med Fors A/S eller Undløse Vandværk om etablering af en nødforbindelsesledning, så forsyningssikkerheden forbedres.	Vandforsyningen	Forsyningsområdet	Dialog igangsættes 2025
Indvindingsstrategi	Holbæk Kommune vil gå i dialog med vandværket om vandværkets indvindingsstrategi. Følgende data er relevante: • Pumpedata (ydelse og pumpetid) • Tilgængelig pejldata i ro og drift (gerne loggerdata, hvis tilgængeligt) Herefter vil det blive vurderet, om der er behov for at udarbejde en plan for indvindingsstrategi for indvindingsboringerne. Planen skal efterfølgende implementeres og løbende følges op på. Planen skal som minimum indeholde følgende: • Beskrivelse af tiltag • Analyseprogram • Tidsplan Vandværket skal dokumentere effekten af indvindingsstrategien i form af vandanalyser af de aktuelle problemstoffer.	Holbæk Kommune Vandforsyningerne	Vandværkets boringer	Løbende
Vandsamarbejde	Alle almene vandværker i Holbæk Kommune skal deltage i et vandsamarbejde omkring grundvandsbeskyttelse.			Senest 1. januar 2026

	Samarbejdet skal udføre grundvandsbeskyttelse i overensstemmelse med Holbæk Kommunes vedtagne indsatsplan for grundvandsbeskyttelse. Holbæk Kommune forventer, at vandsamarbejdet etableres på frivillig basis inden 1. juni 2026. Er dette ikke tilfældet, vil Holbæk Kommune om nødvendigt benytte vandforsyningslovens § 48 til at påbyde samarbejde mellem de almene vandværker i kommunen. Holbæk Kommune vil ligeledes benytte mulighederne i vandforsyningslovens § 48 om at påbyde et vandsamarbejde, hvis dette er nødvendigt for, at vandværker underlagt Vandsektorloven kan få udgifterne til vandsamarbejdet accepteret som et tillæg til selskabets økonomiske ramme. Økonomiske rammer er en fællesbetegnelse for de etårige indtægtsrammer og regnskabsmæssige kontrolrammer, der fastsættes for vandsektorer omfattet af vandsektorlovens § 6 og § 6a.			
--	---	--	--	--

Vurdering af behov for indsats

Vandværksvurdering

Vandværket er i vandforsyningsplanen kategoriseret som kategori 3 på grund af sårbar forsynings-sikkerhed. Det er vandværker, som med de nuværende forhold ikke er i stand til at bidrage til den fremtidige vandforsyning i kommunen udover deres eget forsyningsområde.

Vandværket har 2 borer DGU nr. 205.510 og 205.800 og ingen nødforbindelse, og forsyningssikkerheden er derfor meget sårbar.

Kildepladsvurdering

Igelsø Vandværk har en samlet indvindingstilladelse på 25.000 m³/år.

Grundvandskemi

Der indvindes nitratfrit vand i begge indvindingsboringer. Indholdet af sulfat er forhøjet og svagt stigende. Det er steget fra 55 til 66 mg/l siden 1992.

Der er ikke påvist indhold af miljøfremmede stoffer i hverken råvand eller drikkevand. Drikkevandet er analyseret for PFAS-forbindelser, uden fund.

Grundvandskemi indikerer, at råvandet fra borerne er overfladepåvirket, idet der er forhøjet og svagt stigende indhold af sulfat i begge borer.

DGU nr.	Dato for sene- ste analyse	Nitrat (mg/l)	Arsen (µg/l)	Sulfat (mg/l)	Chlorid (mg/l)	Pesticider (µg/l)
205.510	09-08-2022	<0.3	1.4	66.0	27.0	Ingen fund
205.800	11-06-2020	<0.3	1.6	64.0	27.0	Ingen fund

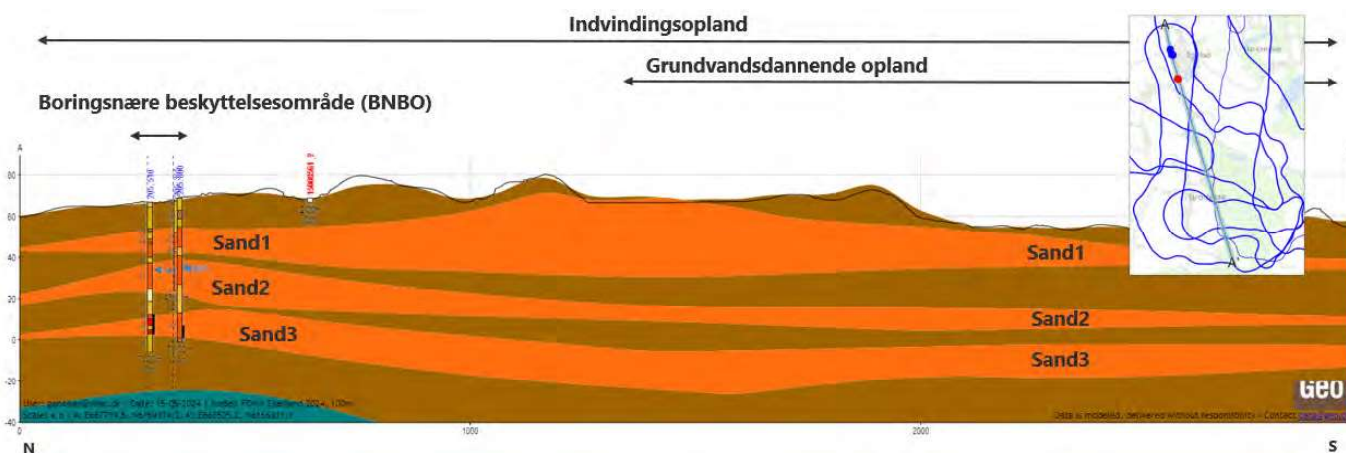
Hydrologi og geologi

Indvindingen sker fra aflejringer kaldet Sand3 (se Figur 44). Over grundvandsmagasinet er der lerlag, hovedsageligt moræneler. Figur 45 viser den akkumulerede lertykkelse over indvindingsmagasinet Sand3. Her ses det, at den akkumulerede tykkelse mange steder i indvindingsoplandet er mere end 30 m, men at der bl.a. lokalt omkring indvindingsboringerne er mindre lerdække, et enkelt sted mellem 10 og 15 m. Miljøstyrelsen har udpeget indsatsområde ift. nitrat (IO) ift. Sand2 omkring kildepladsen og syd for kildepladsen, samt i to områder i den østlige del (Figur 46).

Grundvandsmagasinet er spændt. Det vil sige, at vandets trykniveau står højere end magasinets øvre grænse, hvilket skyldes tilstedeværelsen af vandstandsende lerlag over magasinet. I den samlede betragtning af forureningsrisiko for et grundvandsmagasin vurderes et spændt grundvandsmagasin som mindre sårbart over for forurening end et frit grundvandsmagasin.

Figur 46 viser det grundvandsdannende opland for kildepladsen, i form af partikler. Det grundvandsdannende opland findes i den sydøstlige del af indvindingsoplandet, langt fra indvindingsboringerne. Den tid, det tager fra vandet rammer jordoverfladen, til det bliver oppumpet i indvindingsboringen, er mindst 50 år, og omkring 50 % er mere end 200 år gammelt.

Figur 47 viser grundvandsdannelsen ved terræn. Der er lille grundvandsdannelse boringsnært, mens grundvandsdannelsen er størst i den centrale og østlige del af indvindingsoplandet.



Figur 44 Geologisk profil gennem kildepladsen. Brune og blå farver repræsenterer vandstandsende og oftest lerede aflejringer, orange farver repræsenterer vandførende aflejringer, typisk sand og grus.



Signatur

- Indvindingsboringer
- BNBO
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Akkumuleret lertykkelse over Sand3 (m)

- ≤ 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 30
- > 30

Figur 45 Kortet viser akkumuleret lertykkelse over Sand3 magasinet.



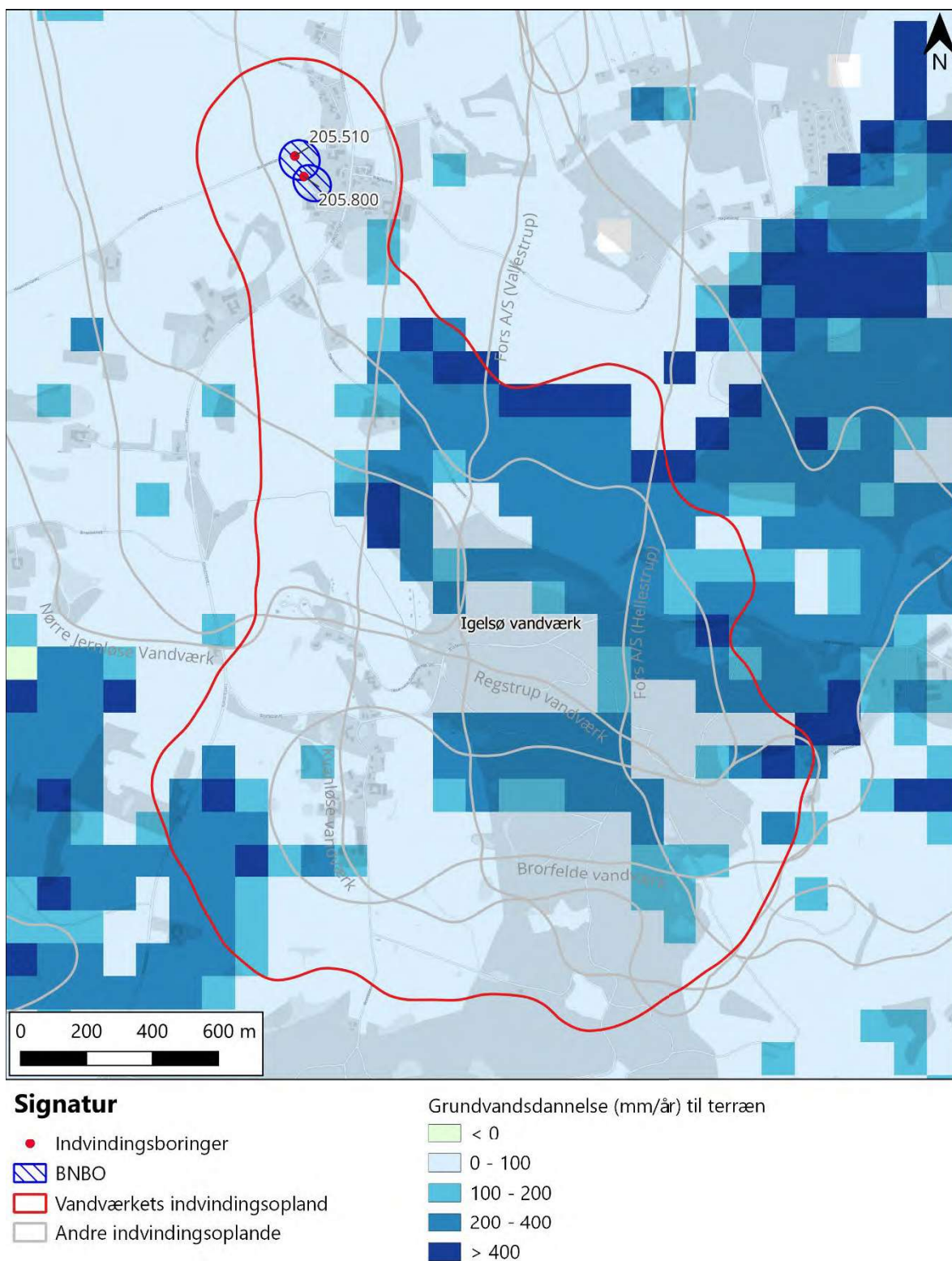
Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande
- ▨ Indsatsområder ift. nitrat

Grundvandsdannende partikler (år)

- < 25
- 25 - 50
- 50 - 100
- 100 - 200
- > 200

Figur 46 Kortet viser alder for grundvandsdannelsen fra den hydrologiske model.



Figur 47 Kortet viser områder med grundvandsdannelse ved terræn.

Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

Holbæk Kommune har i 2020 foretaget en risikovurdering i forhold til erhvervsmæssig anvendelse af pesticider indenfor BNBO.

Holbæk Kommune har vurderet risikoen som værende høj for forurening fra erhvervsmæssig anvendelse af pesticider indenfor BNBO til vandværkets borer.

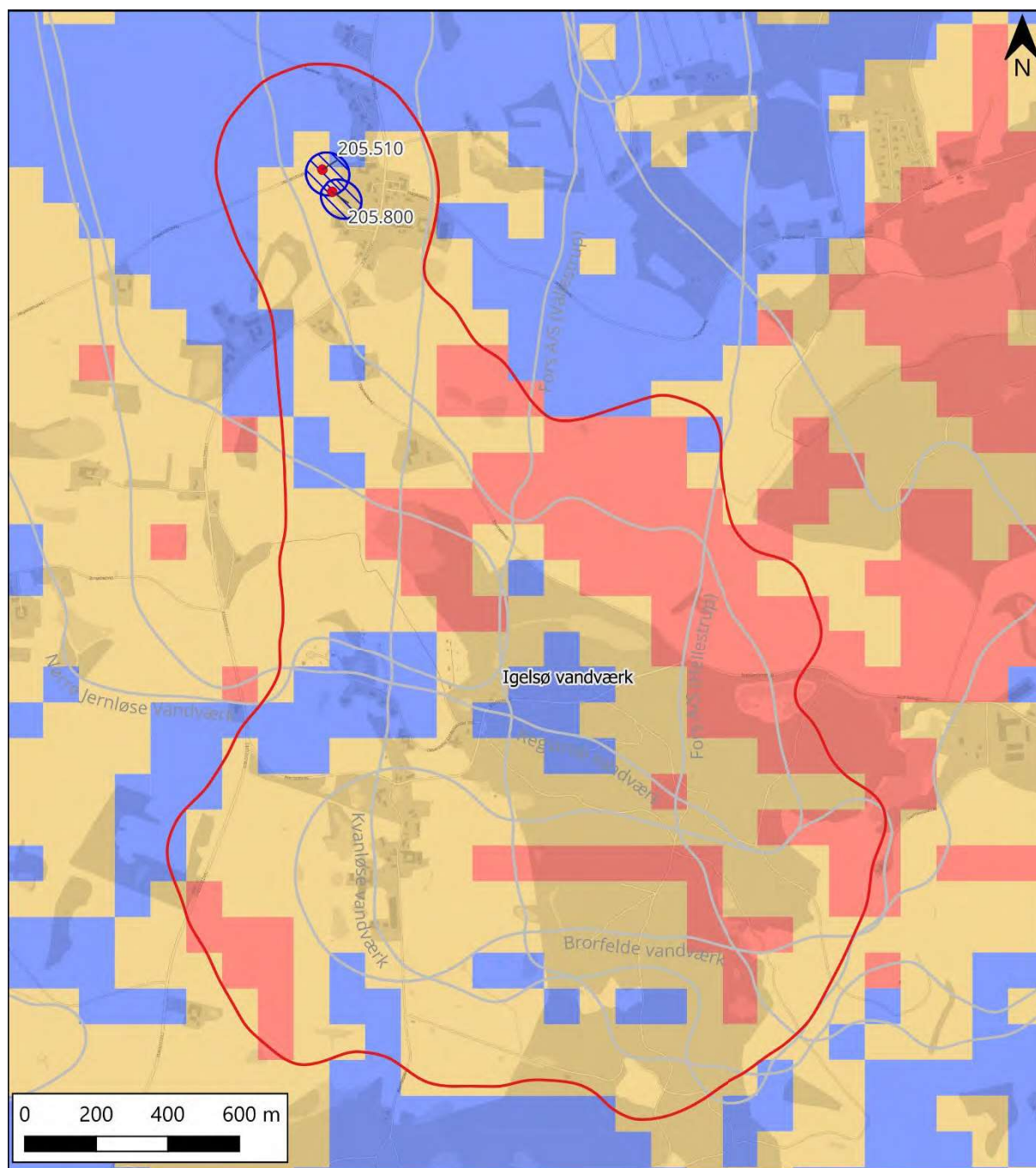
Områder med målrettet grundvandsbeskyttelse

Holbæk Kommune har på baggrund af data fra grundvandskortlægningen fået udarbejdet et screeningsværktøj i form af en GIS-analyse (et prioriteringskort se Figur 48). De vigtigste parametre i screeningsværktøjet er viden om hvor grundvandet dannes, hvor meget vand der dannes samt vandets transporttid fra det falder på jordoverfladen, til det indvindes fra borerne.

Kortet danner sammen med ovenstående vurderinger om grundvandskemi, lertykkelse, hydrologi, mængden af grundvandsdannelse, grundvandets alder og afstand til borerne grundlaget for, hvor det konkret vurderes nødvendigt med udpegning af områder med målrettet grundvandsbeskyttelse for den enkelte kildeplads.

Den østlige del af indvindingsoplandet, hvor der er stor grundvandsdannelse, er højt prioriteret (Figur 48).

Det vurderes ikke proportionalt at iværksætte målrettet grundvandsbeskyttelse i det højt prioriterede område, da det ligger langt fra borerne, og usikkerhederne omkring det grundvandsdannende oplands placering bliver for store.



Signatur

- Indvindingsboringer
- BNBO
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Prioritet

- Mindre prioriteret
- Mellem prioriteret
- Højt prioriteret

Figur 48 Kortet viser prioritering opdelt i kategorierne højt, mellem og mindre prioriteret.

Bæredygtig indvinding

Vandværket indvinder fra den terrænnære grundvandsforekomst DK202_dkms_3652_ks, jf. Vandområdeplan 2021-2027. Grundvandsforekomsten har generelt god kvantitativ tilstand, idet der ikke indvindes mere end 30 % af det grundvand som dannes til magasinet. Den kvalitetsmæssige tilstand af forekomsten vurderes af staten også at være god. Statens vurdering af den kvalitetsmæssige tilstand af forekomsten er baseret på data tilbage fra 2013-2019.

Det vurderes, at indvindingen fra dette magasin er bæredygtigt i forhold til udnyttelsesgraden.

Der ses et svagt stigende indhold af sulfat i borerne. Dette skyldes sandsynligvis, at der ikke er tilstrækkeligt med lerdæklag til at beskytte grundvandsmagasinet. Vandværket anbefales trods det at undersøge om indvindingen kan foregå mere skånsomt for at mindste stigningen i indhold af sulfat. En skånsom indvinding kan være at sænke ydelsen og samtidig pumpe over længere tid over døgnet.

Arealanvendelse og forureningskilder

Det er ikke alle aktiviteter, der udgør en risiko i alle dele af et opland. Derfor beskrives det her, hvilke potentielle kilder, der kan udgøre en potentiel risiko for vandværkets kildeplads, samt om en indsats er nødvendig.

Arealanvendelsen i det grundvandsdannende opland består primært af skov og landbrug. Arealanvendelsen og potentielle trusler i det grundvandsdannende opland og indvindingsoplandet fremgår af nedenstående tabel og figurer.

Tabel 6. Arealanvendelse i det grundvandsdannende opland ud fra data fra 2022.

AREALANVENDELSE GRUNDVANDSDANNENDE OPLAND		
Type	Areal (ha)	Procent af opland (%)
Natur § 3	1.23	1.99
Fredede områder	15.58	25.12
Skov fredskovspligt	39.01	62.91
Landbrug (intensivt)	2.16	3.49
Landbrug potentielt	0.01	0.01
Øvrige	2.65	4.28
Skov	0.19	0.31
Sø og vandløb	0.06	0.09
Vej/transport	1.01	1.62



Signatur

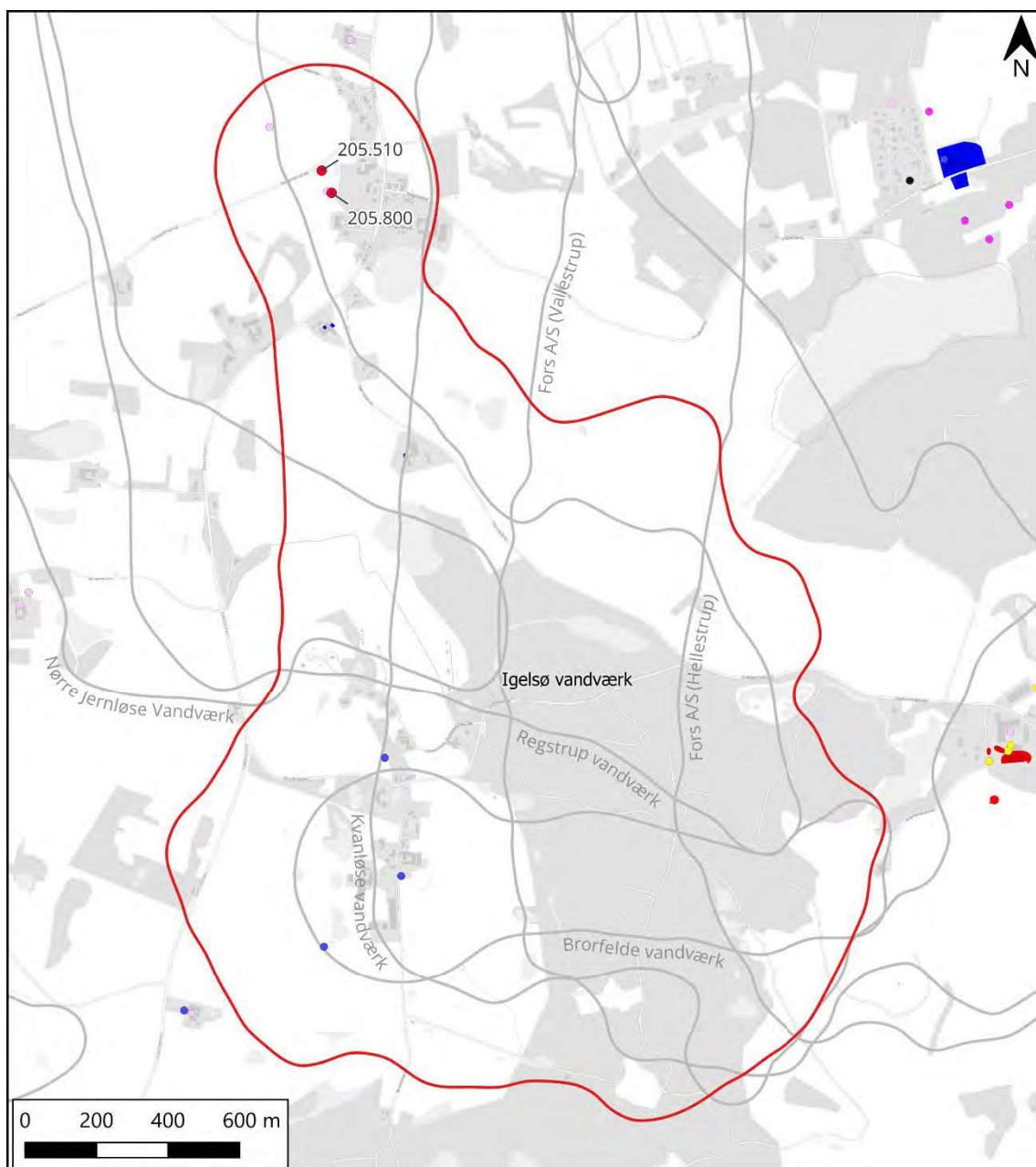
- Indvindingsboringer
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Arealanvendelse

- Landbrug (intensivt)
- Landbrug (ekstensivt)
- Landbrug (frugt/juletræer)
- Landbrug (skov)
- Landbrug potentielt
- Skov

- Skov fredskovspligt
- Natur
- Natur § 3
- Bebyggelse/industri
- Vej/transport
- Sø og vandløb
- Fredede områder
- Øvrigt

Figur 49 Kortet viser arealanvendelsen indenfor indvindingsoplandet (kortet er udarbejdet i 2022, der kan være sket ændringer sidenhen).



Signatur

- Indvindingsboringer
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande
- ▨ Erhvervsområder
- ▨ Blandet bolig og erhverv

Jupiter boringer

- Andet
- Geoteknisk
- Miljøboring
- Råstof
- Sløjfet
- Ukendt
- Vandboring

Forurening

- V1 kortlagt
- V2 kortlagt

Figur 50 Kortet viser placering af boringer og kendte forurenede lokaliteter indenfor indvindingsoplandet.

En farvet markering i nedenstående tabel viser, at den givne aktivitet, findes inden for oplandet til det aktuelle vandforsyningsanlæg. Farvekoden grøn viser de aktiviteter, der ikke vurderes at udgøre en risiko for grundvandet i området. Gul indikerer, at aktiviteten skal undersøges nærmere, for at afklare om den udgør en risiko for grundvandet. Rød indikerer, at aktiviteten vurderes at udgøre en risiko for grundvandet, og der skal derfor handles på denne aktivitet, hvilket indskrives som en indsats for vandforsyningen.

Anvendelse af pesticider	Vurdering
Indvindingsopland Lerdæklagen over indvindingsmagasinet varierer og er nogle steder kun mellem 10 og 15 meter. Der er ikke sammenfald mellem lav lertykkelse og det grundvandsdannende opland. Grundvandskemien indikerer, at det indvundne grundvand er overfladepåvirket, idet der ses forhøjet og svagt stigende indhold af sulfat. Området syd for kildepladsen, er ifølge kommunens screeningsværktøj højt prioriteret, idet der er stor grundvandsdannelse. Da vandet er mere end 50 år undervejs, samt at der er større modelusikkerhed forbundet med stor afstand fra kildepladsen, vurderes det dog tilstrækkeligt med beskyttelse indenfor BNBO.	
BNBO Det vurderes, at erhvervsmæssig anvendelse af pesticider kan udgøre en risiko for forurening af grundvandet inden for det boringsnære beskyttelsesområde.	
Nitrat Dele af indvindingsoplandet er udpeget som indsatsområde ift. nitrat, hvilket betyder at dele af indvindingsoplandet er sårbart overfor nitrat. Grundvandet er nitratfrit, men der er forhøjet indhold af sulfat i indvindingsboringerne, hvilket betyder, at der på sigt er en risiko for at indvinde nitratholdigt vand. Hvis der konstateres et indhold af nitrat over 10 mg/l eller et indhold af sulfat på over 85 mg/l vil Holbæk Kommune undersøge om udvaskningen fra rodzonen er større end 50 mg/l i gennemsnit i området og herefter vurderer, om der er behov for en indsats overfor nitrat.	
Forurenede grunde - Losse- og fyldpladser	
Der er 2 kendte kortlagte forureningslokaliteter indenfor indvindingsoplandet. Der er ingen kendte jordforureningslokaliteter indenfor BNBO. På lokalitet JAR nr. 316-20528 (V1), Tjørnedevej 2, 4300 Holbæk, som ligger ca. 400 m syd for boringerne, har der været landbrug med pesticidanvendelse. Regionen vurderer, at lokaliteten er omfattet af offentlig indsats. På lokalitet JAR nr. 316-2 533 (V1), Ringstedvej 259, 4300 Holbæk, som ligger ca. 400 m syd for boringerne, har der været landbrug med pesticidanvendelse. Regionen vurderer, at lokaliteten er omfattet af offentlig indsats.	
Industri	
Der er ingen kendte inden for indvindingsoplandet.	
Vandindvindingsboringer	
Ubenyttede boringer og brønde kan være en potentiel forureningskilde, da de oftest ikke kontrolleres og vedligeholdes.	

Det skal derfor undersøges om der i området er ubenyttede boringer og brønde, som bør sløjfes.	
Derudover er det også vigtigt, at aktive vandforsyningsanlæg vedligeholdes, så de ikke udgør en risiko for grundvandet.	

Knabstrup Teglværk Vandværk

Samlet vurdering

Knabstrup Teglværk Vandværk har én boring, DGU nr. 204.197 og en samlet indvindingstilladelse på 3.000 m³/år.

Vandværket er i vandforsyningsplanen kategoriseret som kategori 3 på grund af sårbar forsynings-sikkerhed, da vandværket ikke har en nødforsyning til et andet alment vandværk. Det er vandværker, som med de nuværende forhold ikke er i stand til at bidrage til den fremtidige vandforsyning i kommunen udover deres eget forsyningsområde.

Det grundvandsdannende opland vurderes at være velbeskyttet. Det vurderes ikke nødvendigt at iværksætte arealmæssige målrettede tiltag for at beskyttelse kildepladsen. Dog vurderes det nødvendigt med de nævnte tiltag i tabellen i følgende afsnit for at sikre, at den gode grundvandskvalitet bevares.

Indsatser

I det følgende gives et overblik over indsatser, som er nødvendige for at sikre, at Knabstrup Teglværk Vandværk også i fremtiden kan levere rent drikkevand til forbrugerne.

Pesticider

PESTICIDER		Ansvarlig	Hvor	Hvornår
Kampagne	Vandforsyningerne skal senest i 2027 afholde oplysningskampagne(-r) "du bor ovenpå dit drikkevand" med henblik på at oplyse private grundejere om vigtigheden af at mindske forbruget af pesticider.	Vandforsyningen eller vandsamarbejdet	Indvindingsoplandet	Løbende

Øvrige indsatser

Øvrige indsatser		Ansvarlig	Hvor	Hvornår
Jordforurening	Holbæk Kommune har dialog med Region Sjælland om opfølgning på potentielt grundvandstruende jordforureningslokaliteter.	Holbæk Kommune	Indvindingsoplandet	Løbende
Industri	Indenfor indvindingsoplandet skal der ved tilsyn fokuseres på at forurening af grundvandet med miljøfremmede stoffer undgås	Holbæk Kommune	Indvindingsoplandet	Løbende
Kampagne for sløjfning af boringer og brønde	Vandforsyningerne og Holbæk Kommune gennemfører i samarbejde en kampagne for at få sløjfet ubenyttede boringer og brønde. Der kan fra private borgere og almene vandforsyninger søges om tilskud til dette fra miljøstyrelsens drikkevandspulje i perioden 2022 til 2025 (årlig pulje er 2 millioner).	Vandforsyningen og Holbæk Kommune i fællesskab	Indvindingsoplandet	Første gang senest ultimo 2027, herefter løbende
Etablering af nødforsyning	Holbæk Kommune anbefaler, at Knabstrup Teglværk Vandværk går i dialog med Nr. Jernløse Vandværk, Knabstrup Vandværk, Mørkøv Vandværk eller Undløse Vandværk om etablering af en nødforbindelsesledning, så forsyningssikkerheden forbedres med en nødforbindelse til et andet alment vandværk.	Vandforsyningen	Forsyningsområdet	Dialog igangsættes 2025
Tilsyn med egne boringer	Vandforsyningernes boringer skal være tætte, så der ikke siver ovenfra kommende vand ind i boringen. Det anbefales derfor, at der foretages videoinspektion, eller anden relevant tæthedsundersøgelse af boringen hvert 10. år.	Vandforsyningen	Vandværkets boringer	Løbende

Vandsamarbejde	Alle almene vandværker i Holbæk Kommune skal deltage i et vandsamarbejde omkring grundvandsbeskyttelse. Samarbejdet skal udføre grundvandsbeskyttelse i overensstemmelse med Holbæk Kommunes vedtagne indsatsplan for grundvandsbeskyttelse. Holbæk Kommune forventer, at vandsamarbejdet etableres på frivillig basis inden 1. juni 2026. Er dette ikke tilfældet, vil Holbæk Kommune om nødvendigt benytte vandforsyningslovens § 48 til at påbyde samarbejde mellem de almene vandværker i kommunen. Holbæk Kommune vil ligeledes benytte mulighederne i vandforsyningslovens § 48 om at påbyde et vandsamarbejde, hvis dette er nødvendigt for, at vandværker underlagt Vandsektorloven kan få udgifterne til vandsamarbejdet accepteret som et tillæg til selskabets økonomiske ramme. Økonomiske rammer er en fællesbetegnelse for de etårige indtægtsrammer og regnskabsmæssige kontrolrammer, der fastsættes for vandselskaber omfattet af vandsektorlovens § 6 og § 6a.			Senest 1. januar 2026
----------------	---	--	--	-----------------------

Vurdering af behov for indsats

Vandværksvurdering

Vandværket er i vandforsyningsplanen kategoriseret som kategori 3 på grund af sårbar forsynings-sikkerhed. Det er vandværker, som med de nuværende forhold ikke er i stand til at bidrage til den fremtidige vandforsyning i kommunen udover deres eget forsyningsområde.

Vandværket har kun én boring DGU nr. 204.197, og ingen nødforbindelse til et andet alment vandværk, og forsyningssikkerheden er derfor meget sårbar.

Kildepladsvurdering

Vandværket har én boring, DGU nr. 204.197. Knabstrup Teglværk Vandværk har en samlet indvin-dingstilladelse på 3.000 m³/år.

Grundvandskemi

Der indvindes nitratfrit vand og indholdet af sulfat er relativt stabilt omkring 20 mg/l. Der er ikke påvist indhold af miljøfremmede stoffer, herunder fx pesticider og PFAS, i hverken råvand eller drikkevand.

Grundvandskemien indikerer, at borerne er velbeskyttede.

DGU nr.	Dato for seneste analyse	Nitrat (mg/l)	Arsen (µg/l)	Sulfat (mg/l)	Chlorid (mg/l)	Pesticider (µg/l)
204.197	22-10-2020	<0.3	6.1	22.0	37.0	Ingen fund

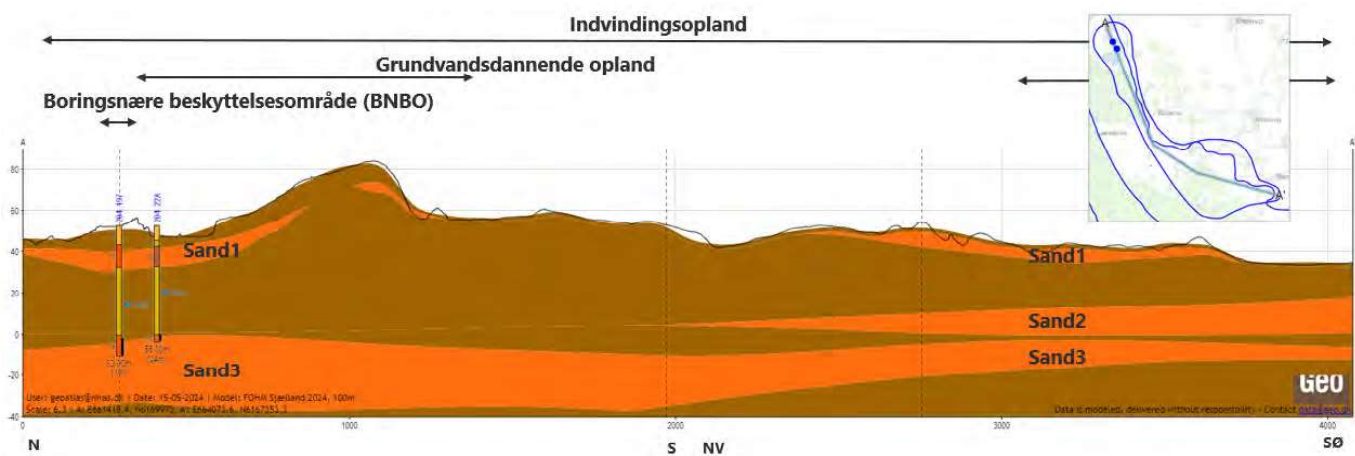
Hydrologi og geologi

Indvindingen sker fra aflejringer kaldet Sand3 (se Figur 52). Over grundvandsmagasinet er der lerlag, hovedsageligt moræneler. Figur 53 viser den akkumulerede lertykkelse over indvindingsmagasinet Sand3. Her ses det, at den akkumulerede tykkelse er mere end 30 meter i størstedelen af indvindingsoplandet. Kun i den sydlige del af indvindingsoplandet langt fra boringen, er lertykkelsen lidt mindre (20-30 m). Miljøstyrelsen har udpeget indsatsområde ift. nitrat (IO) i den fjerneste del af indvindingsoplandet. Nitratsårbarheden har Miljøstyrelsen vurderet i forhold til det overliggende magasin, Sand2.

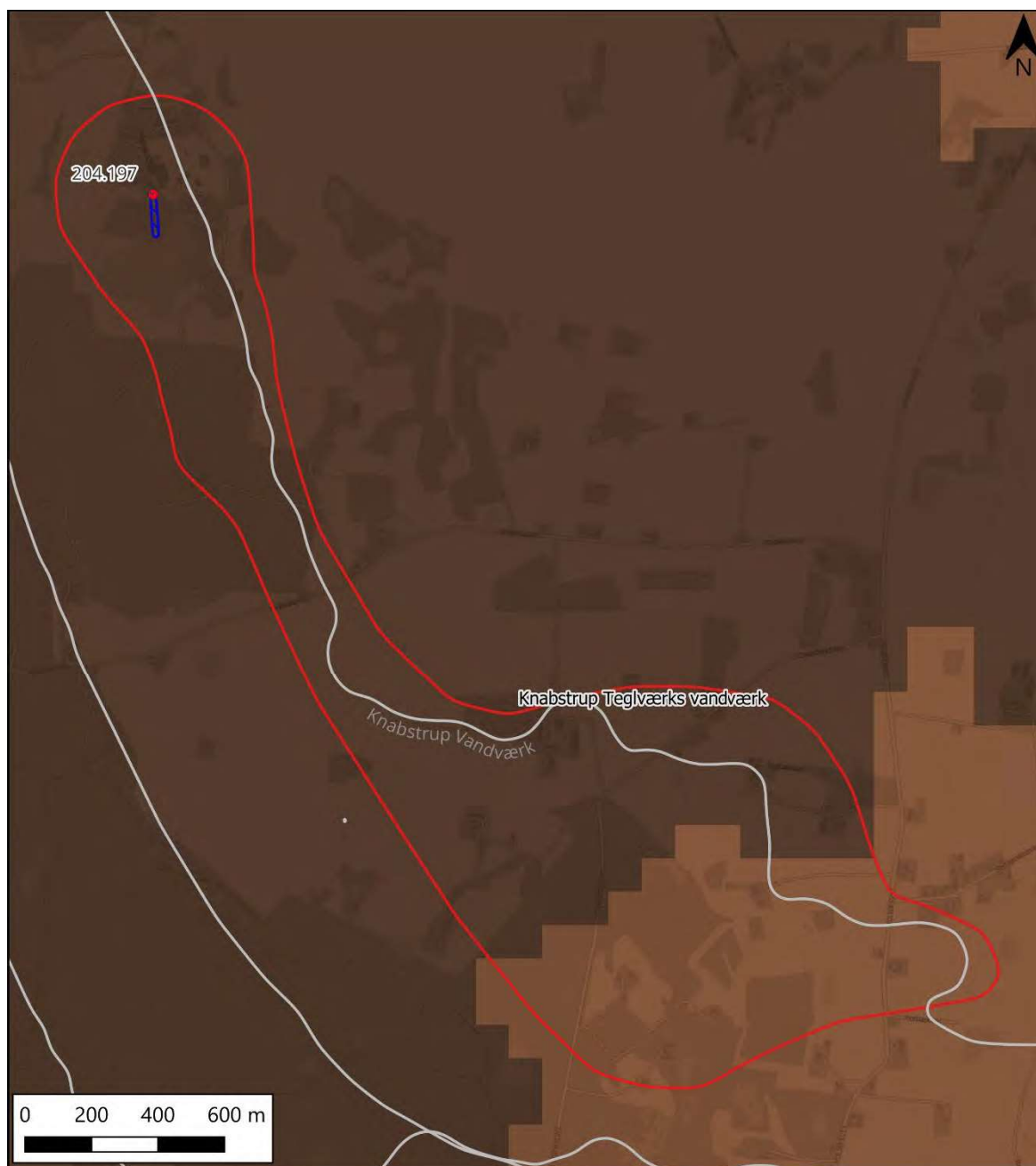
Grundvandsmagasinet er spændt. Det vil sige, at vandets trykniveau står højere end magasinets øvre grænse, hvilket skyldes tilstedeværelsen af vandstandsende lerlag over magasinet. I den samlede betragtning af forureningsrisiko for et grundvandsmagasin vurderes et spændt grundvandsmagasin som mindre sårbart over for forurening end et frit grundvandsmagasin.

Figur 54 viser det grundvandsdannende opland for kildepladsen i form af partikler. Det ses, at det grundvandsdannende opland ligger spredt i indvindingsoplandet. Noget af grundvandsdannelsen foregår umiddelbart syd for kildepladsen. Mens den resterende grundvandsdannelse foregår i den sydlige del langt fra boringen. Den tid det tager fra vandet rammer jordoverfladen, til det bliver oppumpet i indvindingsboringen er mellem 25 og 200 år.

Figur 55 viser grundvandsdannelsen ved terræn. Der er stor grundvandsdannelse ved kildepladsen og i den sydlige del af indvindingsoplandet, langt fra borerne. Centralt i oplandet er grundvandsdannelsen lille.



Figur 52 Geologisk profil gennem kildepladsen. Brune og blå farver repræsenterer vandstandsede og oftest lerede aflejringer, orange farver repræsenterer vandførende aflejringer, typisk sand og grus.



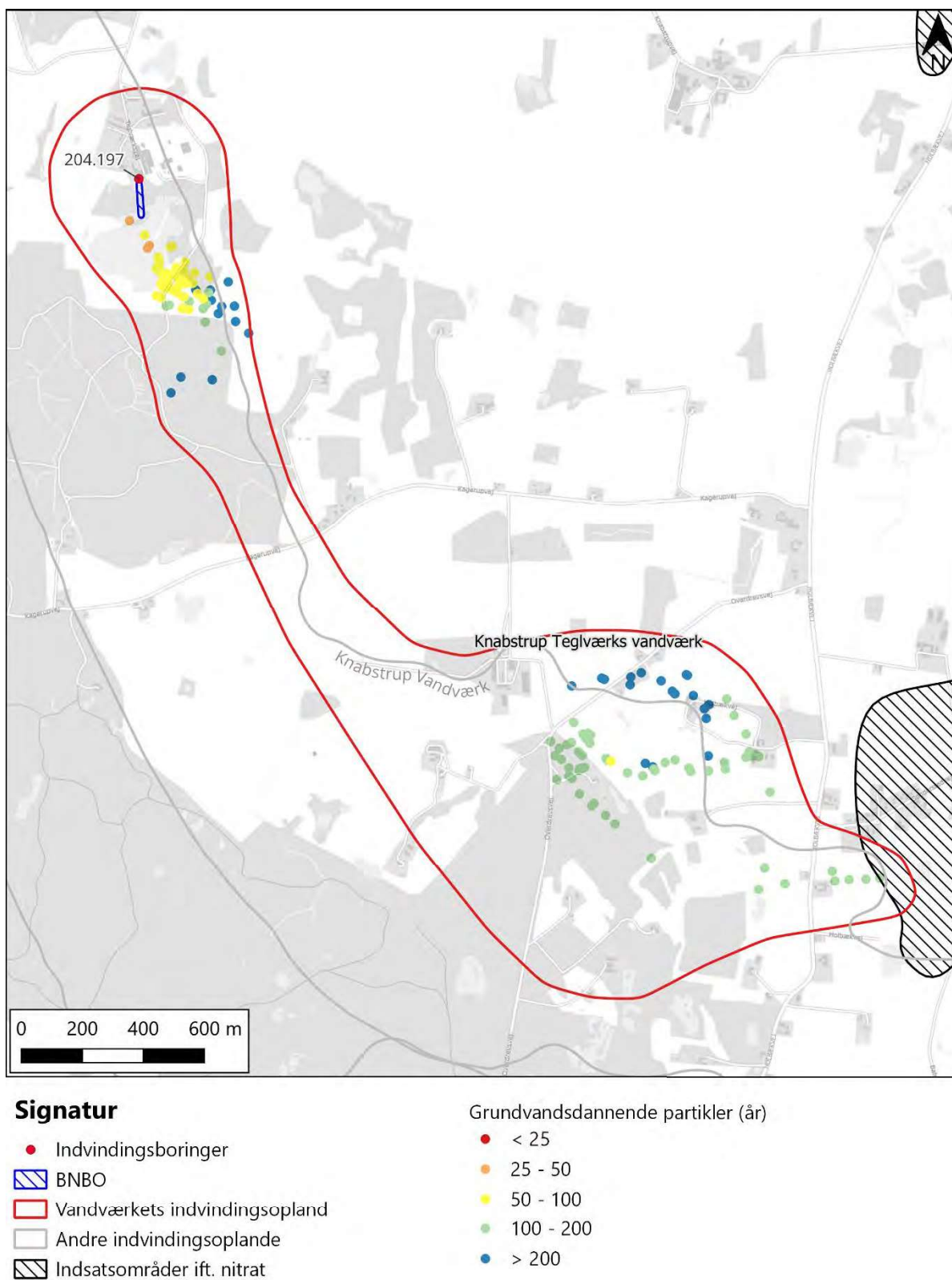
Signatur

- Indvindingsboringer
- BNBO
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

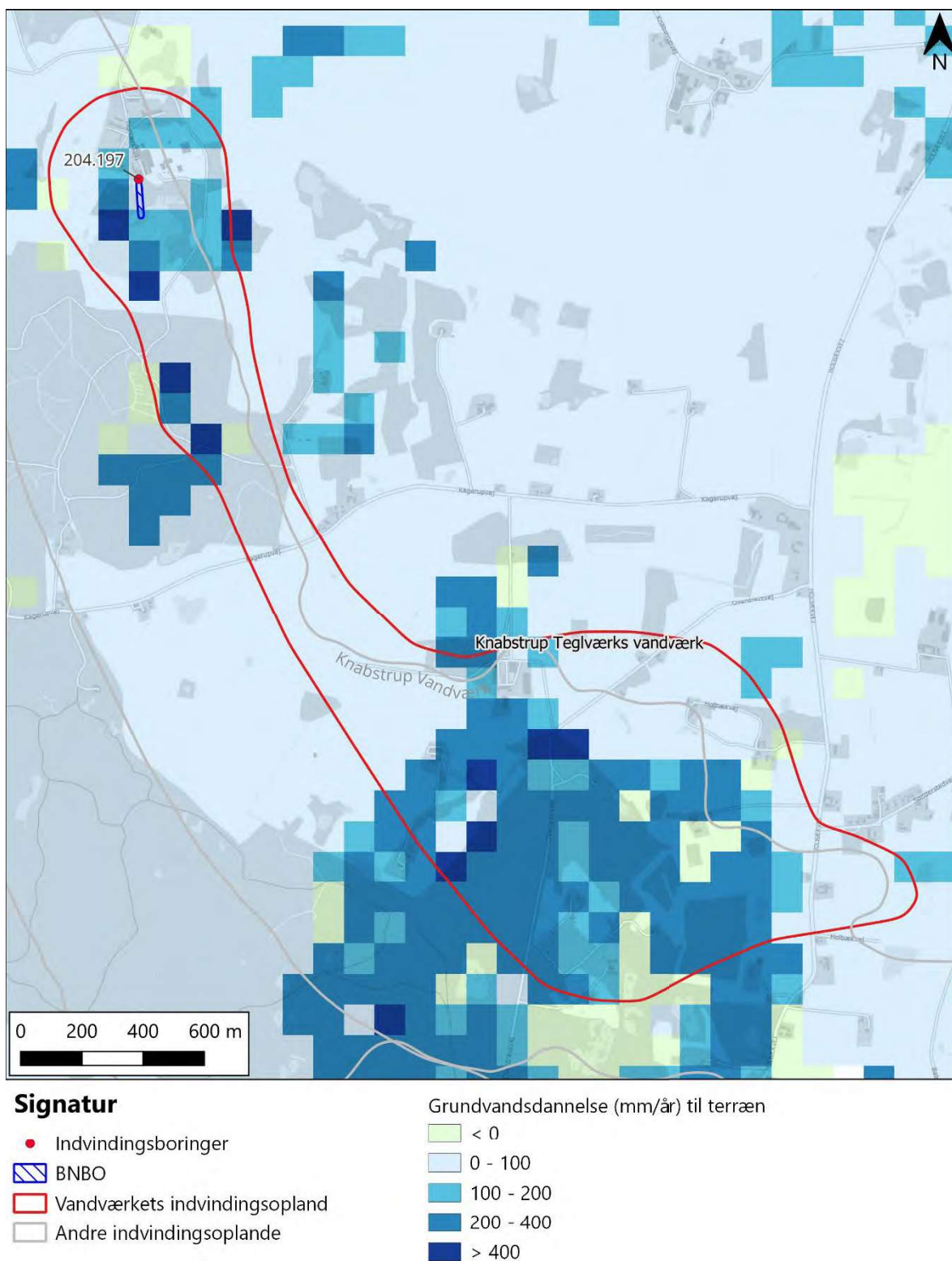
Akkumuleret lertykkelse over Sand3 (m)

- <= 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 30
- > 30

Figur 53 Kortet viser akkumuleret lertykkelse over Sand3 magasinet.



Figur 54 Kortet viser alder for grundvandsdannelsen fra den hydrologiske model.



Figur 55 Kortet viser områder med grundvandsdannelse ved terræn.

Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

BNBO til DGU nr. 204.197 ligger i et område uden erhvervsmæssig anvendelse af pesticider.

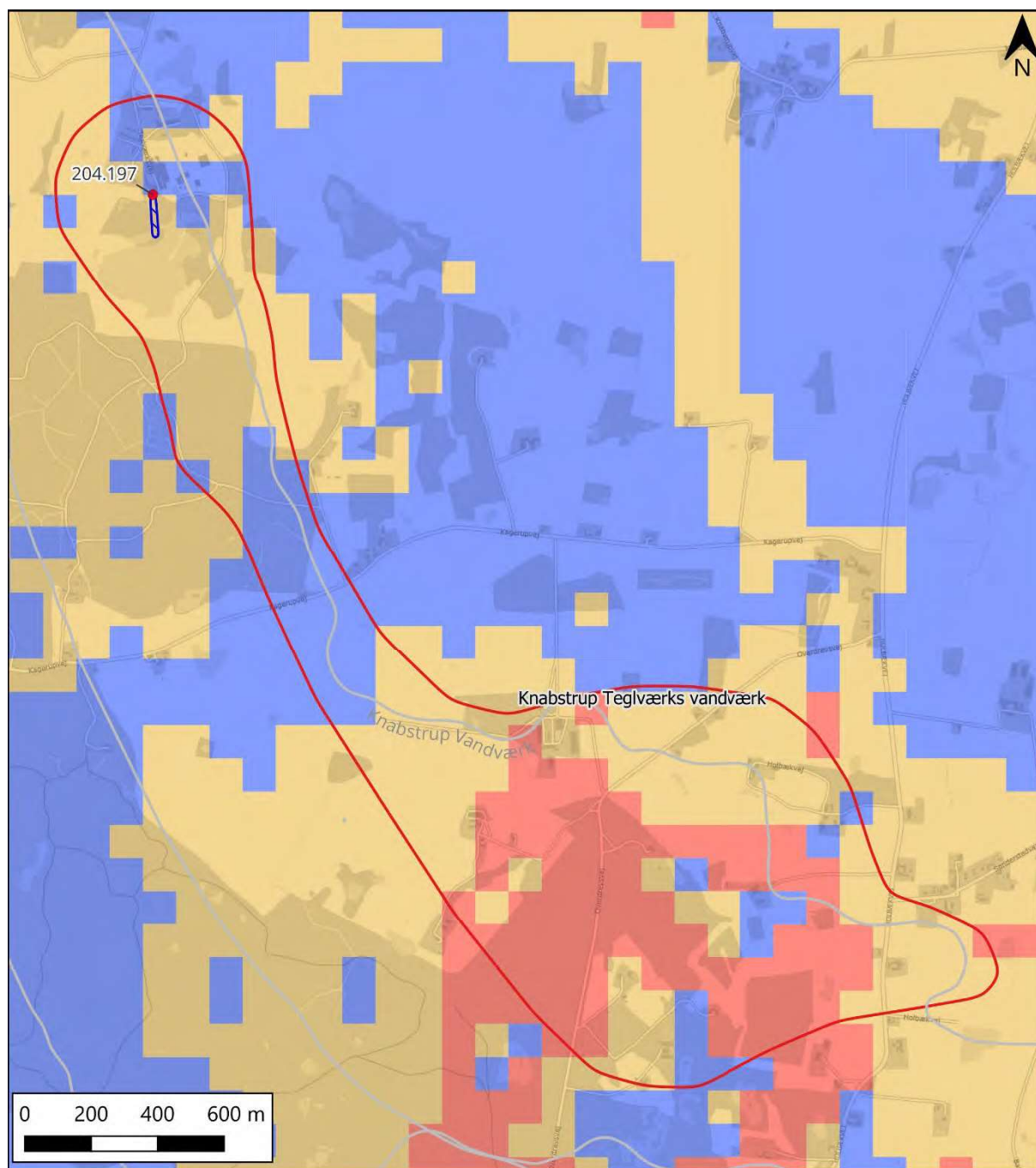
Områder med målrettet grundvandsbeskyttelse

Holbæk Kommune har på baggrund af data fra grundvandskortlægningen fået udarbejdet et screeningsværktøj i form af en GIS-analyse (et prioriteringskort se Figur 56). De vigtigste parametre i screeningsværktøjet er viden om hvor grundvandet dannes, hvor meget vand der dannes samt vandets transporttid fra det falder på jordoverfladen, til det indvindes fra borerne.

Kortet danner sammen med ovenstående vurderinger om grundvandskemi, lertykkelse, hydrologi, mængden af grundvandsdannelse, grundvandets alder og afstand til borerne grundlaget for, hvor det konkret vurderes nødvendigt med udpegning af områder med målrettet grundvandsbeskyttelse for den enkelte kildeplads.

Det fremgår af Figur 56, at der er et større højt prioriteret område i den sydlige del, langt fra borerne. Ved kildepladsen er området mellem prioriteret.

Grundet grundvandets alder, en grundvandskemi, som bekræfter at vandet er gammelt, samt at grundvandsdannelsen ikke sker boringsnært, vurderes der ikke at være behov for at etablere områder med målrettet grundvandsbeskyttelse for Knabstrup Teglværk Vandværk kildeplads.



Signatur

- Indvindingsboringer
- BNBO
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Prioritet

- Mindre prioriteret
- Mellem prioriteret
- Højt prioriteret

Figur 56 Kortet viser prioritering opdelt i kategorierne højt, mellem og mindre prioriteret.

Bæredygtig indvinding

Vandværkets indvinding sker fra den dybe grundvandsforekomst DK202_dkms_3655_ks, jf. Vandområdeplan 2021-2027. Grundvandsforekomstens ressource udnyttes med 44 %. Selv om der indvindes mere end 30% af det grundvand, som dannes til forekomsten, vurderer Miljøstyrelsen, at grundvandsforekomsten har god tilstand, da den gennemsnitlige indvinding fra 2011-2017 ikke har medført påvirkning af vandløb mv. Holbæk Kommune er opmærksom på, at en eventuel fremtidig øget indvinding fra forekomsten ikke må medføre, at grundvandsforekomsten kommer i ringe tilstand. Den kvalitetsmæssige tilstand af forekomsten vurderes god.

Det vurderes, at indvindingen fra dette magasin er bæredygtigt i forhold til udnyttelsesgraden.

Indholdet af sulfat lavt og stabilt, og det vurderes derfor at der er en tilstrækkeligt skånsom indvinding fra kildepladsen.

Arealanvendelse og forureningskilder

Det er ikke alle aktiviteter, der udgør en risiko i alle dele af et opland. Derfor beskrives det her, hvilke potentielle kilder, der kan udgøre en potentiel risiko for vandværkets kildeplads, samt om en indsats er nødvendig.

Arealanvendelsen i det grundvandsdannende opland består primært af skov og landbrug. Boringsnært er der bebyggelse. Arealanvendelsen og potentielle trusler i det grundvandsdannende opland og indvindingsoplandet fremgår af nedenstående tabel og figurer.

Tabel 7. Arealanvendelse i det grundvandsdannende opland, ud fra data fra 2022.

AREALANVENDELSE GRUNDVANDSDANNENDE OPLAND		
Type	Areal (ha)	Procent af opland (%)
Natur § 3	0.33	1.31
Bebyggelse/industri	1.12	4.48
Skov fredskovspligt	6.27	25.08
Landbrug (ekstensivt)	3.46	13.84
Landbrug (intensivt)	7.05	28.21
Landbrug potentielt	0.01	0.02
Skov	4.13	16.53
Sø og vandløb	1.03	4.12
Vej/transport	0.54	2.14



Signatur

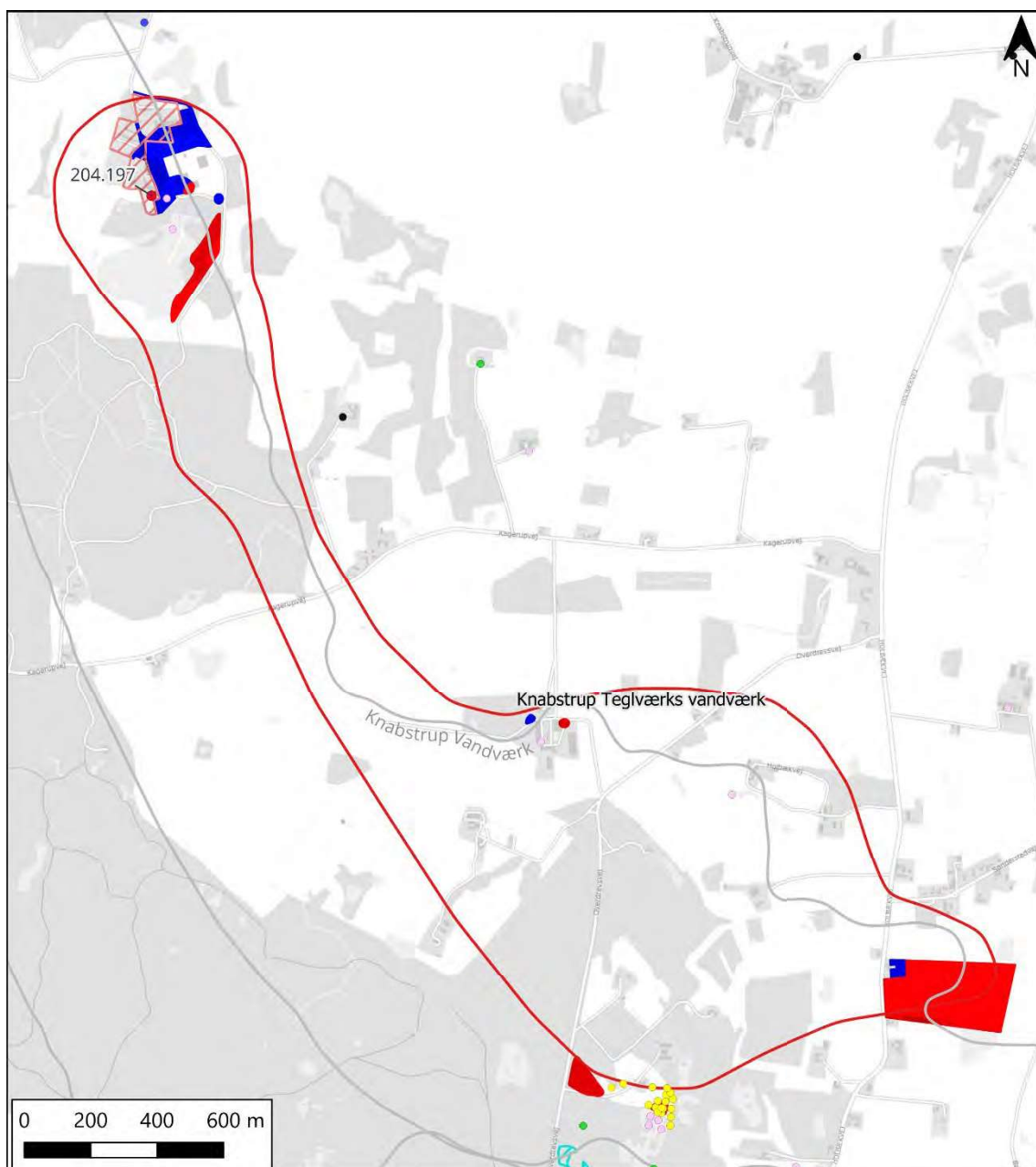
- Indvindingsboringer
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Arealanvendelse

- Landbrug (intensivt)
- Landbrug (ekstensivt)
- Landbrug (frugt/juletræer)
- Landbrug (skov)
- Landbrug potentielt
- Skov

- Skov fredskovspligt
- Natur
- Natur § 3
- Bebyggelse/industri
- Vej/transport
- Sø og vandløb
- Fredede områder
- Øvrigt

Figur 57 Kortet viser arealanvendelsen indenfor indvindingsoplandet (kortet er udarbejdet i 2022, der kan være sket ændringer sidenhen).



Signatur

- Indvindingsboringer
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande
- ▨ Erhvervsområder
- ▨ Blandet bolig og erhverv

Jupiter boringer

- Andet
- Geoteknisk
- Miljøboring
- Råstof
- Sløjfet
- Ukendt
- Vandboring

Forurening

- V1 kortlagt
- V2 kortlagt

Figur 58 Kortet viser placering af boringer og kendte forurenede lokaliteter indenfor indvindingsoplandet.

En farvet markering i nedenstående tabel viser, at den givne aktivitet, findes inden for oplandet til det aktuelle vandforsyningsanlæg. Farvekoden grøn viser de aktiviteter, der ikke vurderes at udgøre en risiko for grundvandet i området. Gul indikerer, at aktiviteten skal undersøges nærmere, for at afklare om den udgør en risiko for grundvandet. Rød indikerer, at aktiviteten vurderes at udgøre en risiko for grundvandet, og der skal derfor handles på denne aktivitet, hvilket indskrives som en indsats for vandforsyningen.

Anvendelse af pesticider	Vurdering
Indvindingsopland Dele af det grundvandsdannende opland ligger indenfor et område, som er vurderet sårbart overfor pesticider, idet lertykkelsen i den sydlige del er lidt mindre (20-30 m). Grundvandskemien indikerer, at magasinet er velbeskyttet. Det vurderes ikke proportionalt at iværksætte målrettet grundvandsbeskyttelse i det højt prioriterede område, da det ligger langt fra borerne, og usikkerhederne omkring oplandets placering bliver for store. BNBO Der er ikke erhvervsmæssig anvendelse af pesticider indenfor BNBO.	
Nitrat Da området ikke er udpeget som indsatsområde ift. nitrat ift. Sand3, vurderes der ikke at være en risiko for forurening af grundvandet med nitrat.	
Forurenede grunde - Losse- og fyldpladser Der er 5 kendte kortlagte forureningslokaliteter indenfor indvindingsoplandet. Én forurening ligger indenfor BNBO, som er en mindre del af lokaliteten JAR nr. 316-21238. På lokalitet JAR nr. 316-21238 (V1), Teglværksvej 30, 4420, som ligger ved borerne, har der været keramikfabrik med kemikalieanvendelse. Regionen vurderer, at lokaliteten er omfattet af offentlig indsats.. Holbæk Kommune følger op på, at denne lokalitet bliver tilstrækkeligt undersøgt for grundvandstruende stoffer. På lokalitet JAR nr. 321-00011 (V1 og V2), Teglværksvej 5, 4420 Regstrup, som ligger 100 m øst for kildepladsen, har der været aktiviteter vedrørende benzin og olie. Der er påvist olie i jord. Det vides ikke om grundvandet er analyseret. Regionen vurderer, at lokaliteten ikke er omfattet af offentlig indsats. På lokalitet JAR nr. 321-00039 (V2), Kagerupvej 42, 4420 Regstrup, som ligger ca. 200 m syd for kildepladsen, har der været losseplads og fremstilling af keramiske produkter. Det vides ikke om lokaliteten er undersøgt. Regionen vurderer, at lokaliteten ikke er omfattet af offentlig indsats. På lokalitet JAR nr. 321-00083 (V1 og V2), Kagerupvej 1B, 4420 Regstrup, som ligger ca. 2000 m syd for kildepladsen har der været landbrug, jagt mm, med pesticid-anvendelse. Der er konstateret dieselolie i jord. Det vides ikke om der er undersøgt for pesticider. Regionen vurderer, at lokaliteten er omfattet af offentlig indsats. På lokalitet JAR nr. 316-20544 (V1 og V2), Holbækvej 110B, 4340 Tølløse, har der været autoværksted og losseplads. Det vides ikke om lokaliteten er undersøgt. Regionen vurderer, at lokaliteten er omfattet af offentlig indsats.	

Industri	
Tæt på kildepladsen er der et område med blandet bolig og erhverv med mulig industri. Området kan udgøre en risiko for grundvandet, afhængigt af oplag af miljøfremmede stoffer på virksomhederne.	
Vandindvindingsboringer	
Ubenyttede boringer og brønde kan være en potentiel forureningskilde, da de oftest ikke kontrolleres og vedligeholdes. Det skal derfor undersøges om der i området er ubenyttede boringer og brønde, som bør sløjfes. Derudover er det også vigtigt, at aktive vandforsyningsanlæg vedligeholdes, så de ikke udgør en risiko for grundvandet.	

Knabstrup Vandværk

Samlet vurdering

Vandværket har tre borer, hvor de to nordligste borer (DGU nr. 204.279 og 204.175) ligger tæt på hinanden, mens DGU nr. 204.661 ligger knap 400 meter sydøst for de andre. Knabstrup Vandværk har en samlet indvindingstilladelse på 210.000 m³/år.

Under denne plans udarbejdelse, har Knabstrup Vandværk fået tilladelse til at etablere endnu en boring. Boringen har fået DGU nr. 204.1358. Boringen er taget i drift i efteråret 2024, under vandværkets eksisterende tilladelse. Da boring DGU nr. 204. 1358 er etableret under planens udarbejdelse er data fra boringen ikke indarbejdet i planen eller i planens kortbilag.

Vandværket er i vandforsyningsplanen kategoriseret som kategori 2. Det betyder, at vandværket er af stor betydning for vandforsyningen i Holbæk Kommune, der forventes opretholdt.

Det grundvandsdannende opland vurderes at være velbeskyttet. Det vurderes ikke nødvendigt at iværksætte arealmæssige målrettede tiltag for at beskytte kildepladsen. Dog vurderes det nødvendigt med de nævnte tiltag i tabellen i følgende afsnit, for at sikre, at den gode grundvandskvalitet bevares.



Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande
- ▨ Indsatsområder ift. nitrat

Figur 59 Kortet viser kildepladsens aktive indvindingsboringer, BNBO, indvindingsopland og indsatsområder.

Indsatser

I det følgende gives et overblik over indsatser, som er nødvendige for at sikre, at Knabstrup Vandværk også i fremtiden kan levere rent drikkevand til forbrugerne.

Pesticider

PESTICIDER		Ansvarlig	Hvor	Hvornår
Kampagne	Vandforsyningerne skal senest i 2027 afholde oplysningskampagne(-r) "du bor ovenpå dit drikkevand" med henblik på at oplyse private grundejere om vigtigheden af at mindske forbruget af pesticider.	Vandforsyningen eller vandsamarbejdet	Indvindingsoplandet	Senest ultimo 2027

Øvrige indsatser

Øvrige indsatser		Ansvarlig	Hvor	Hvornår
Jordforurening	Holbæk Kommune har dialog med Region Sjælland om opfølgning på potentielt grundvandstruende jordforureningslokaliteter.	Holbæk Kommune	Indvindingsoplandet	Løbende
Industri	Indenfor indvindingsoplandet skal der ved tilsyn fokuseres på at forurening af grundvandet med miljøfremmede stoffer undgås	Holbæk Kommune	Indvindingsoplandet	Løbende
Kampagne for sløjfning af boringer og brønde	Vandforsyningerne og Holbæk Kommune gennemfører i samarbejde en kampagne for at få sløjfet ubenyttede boringer og brønde. Der kan fra private borgere og almene vandforsyninger søges om tilskud til dette fra miljøstyrelsens drikkevandspulje i perioden 2022 til 2025 (årlig pulje er 2 millioner).	Vandforsyningen og Holbæk Kommune i fællesskab	Indvindingsoplandet	Første gang senest ultimo 2027, herefter løbende
Tilsyn med egne boringer	Vandforsyningernes boringer skal være tætte, så der ikke siver ovenfra kommende vand ind i boringen. Det anbefales derfor, at der foretages videoinspektion, eller anden relevant tæthedsundersøgelse af boringen hvert 10. år.	Vandforsyningen	Vandværkets boringer	Minimum hvert 10. år
Vandsamarbejde	Alle almene vandværker i Holbæk Kommune skal deltage i et vandsamarbejde omkring grundvandsbeskyttelse. Samarbejdet skal udføre grundvandsbeskyttelse i overensstemmelse med Holbæk Kommunes vedtagne indsatsplan for grundvandsbeskyttelse.			Senest 1. januar 2026

	Holbæk Kommune forventer, at vandsamarbejdet etableres på frivillig basis inden 1. juni 2026. Er dette ikke tilfældet, vil Holbæk Kommune om nødvendigt benytte vandforsyningslovens § 48 til at påbyde samarbejde mellem de almene vandværker i kommunen. Holbæk Kommune vil ligeledes benytte mulighederne i vandforsyningslovens § 48 om at påbyde et vandsamarbejde, hvis dette er nødvendigt for, at vandværker underlagt Vandsektorloven kan få udgifterne til vandsamarbejdet accepteret som et tillæg til selskabets økonomiske ramme. Økonomiske rammer er en fællesbetegnelse for de etårige indtægtsrammer og regnskabsmæssige kontrolrammer, der fastsættes for vandselskaber omfattet af vandsektorlovens § 6 og § 6a.			
--	--	--	--	--

Vurdering af behov for indsats

Vandværksvurdering

Vandværket er i vandforsyningsplanen kategoriseret som kategori 2. Det betyder, at vandværket er af stor betydning for vandforsyningen i Holbæk Kommune, der forventes opretholdt.

Vandværket har tre borer, og er forbundet til Mørkøv Vandværk. Forsyningssikkerheden vurderes god. Vandværket har desuden planlagt etablering af en ny boring i samme område som DGU nr. 204.661. Den nye boring skal på sigt erstatte boring 204.175, som er 60 år gammel. Under denne plans udarbejdelse har vandværket fået etableret boring DGU nr. 204. 1358.

Kildepladsvurdering

Vandværket har tre borer, hvor de to nordligste borer (DGU nr. 204.279 og 204.175) ligger tæt på hinanden, mens DGU nr. 204.661 ligger knap 400 meter sydøst for de andre. Der er givet boretilladelse til endnu en boring, med placering nær boring DGU nr. 204.661 som på sigt skal erstatte boring DGU nr. 204.175. Knabstrup Vandværk har en samlet indvindingstilladelse på 210.000 m³/år. Boringerne er etableret i hhv. 1971, 1963 og 2013.

Grundvandskemi

Der indvindes nitratfrit vand fra alle tre indvindingsboringer. Indholdet af sulfat er lavt og stabilt. Indholdet af chlorid har tidligere været forhøjet, men er faldende i alle tre borer. Det kan tyde på, at der indvindes gammelt vand. Der er påvist spor af 2,4-dichlorphenol i DGU nr. 204.175 i en analyse i 2016. Der er ikke efterfølgende analyseret for stoffet i boringen. 2,4-dichlorphenol kan være nedbrydningsprodukt til en række phenoxysyre, bl.a. dichlorprop som er tilladt at anvende i plænerens i private haver. Derudover er der ikke påvist indhold af miljøfremmede stoffer i indvindingsboringerne. Boringerne er analyseret for pesticider, chlorerede opløsningsmidler og BTEX'er. I

drikkevand er der påvist spor af Tetrachlorethylen på 0,22 ug/l i seneste analyse, hvilket er under drikkevandkvalitetskravet på 1 ug/l. Drikkevandet er analyseret for PFAS-forbindelser uden fund.

Det, at der er fundet pesticidrester i en boring med en stærkt reduceret vandtype, kan tyde på, at boringen er utæt. DGU nr. 204.175 er fra 1963.

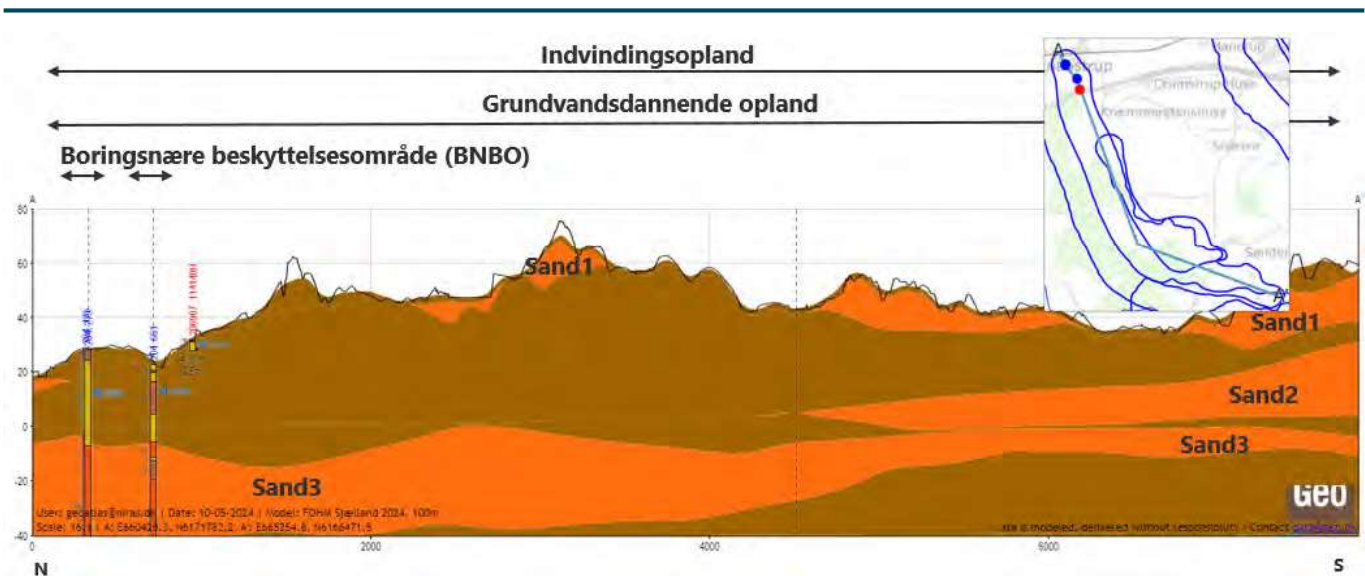
DGU nr.	Dato for seneste analyse	Nitrat (mg/l)	Arsen (µg/l)	Sulfat (mg/l)	Chlorid (mg/l)	Pesticider (µg/l)
204. 175	21-07-2023	<0.1	0.51	5.8	41.0	Dato: 22-06-2016 Stof: 2,4-Dichlorphenol Mængde: 0.016
204. 661	04-07-2022	<0.1	0.28	8.0	60.0	Ingen fund
204. 279	03-01-0001	<0.1	0.29	5.8	65.0	Ingen fund

Hydrologi og geologi

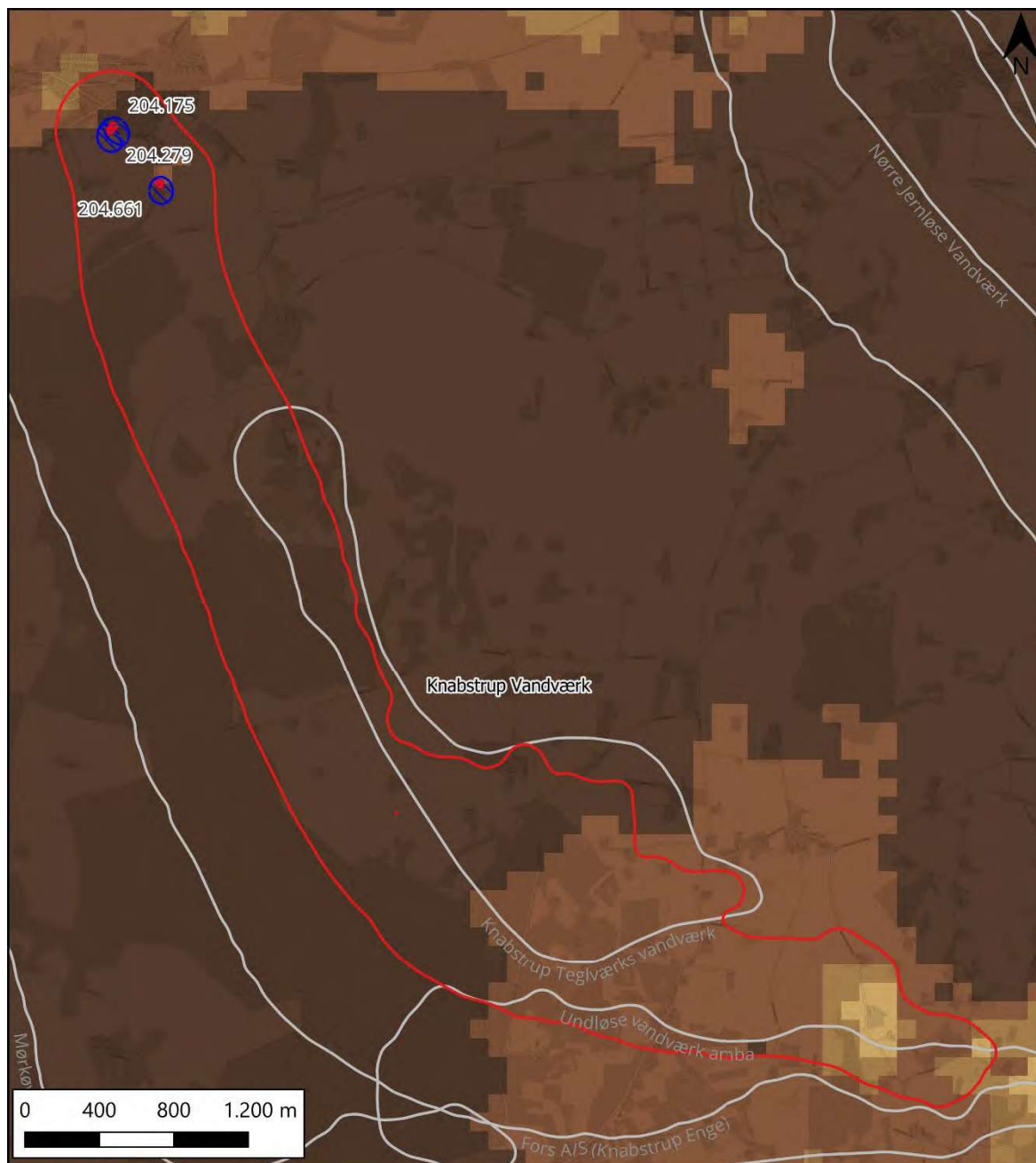
Indvindingen sker fra aflejringer kaldet Sand3 (se Figur 60). Over grundvandsmagasinet er der lerlag, hovedsageligt moræneler. Der er mere end 20 meter akkumuleret ler over indvindingsmagasinet i næsten hele indvindingsoplandet. Ved kildepladsen og syd herfor er der mere end 30 m ler (Figur 61). I den sydlige del af indvindingsoplandet, langt fra borerne, bliver lertykkelsen mindre. Det overliggende sandlag Sand2 er kun til stede i den sydlige del, og her er der formentlig hydraulisk kontakt mellem Sand2 og Sand3. Der er udpeget IO i et område i den fjerneste del af indvindingsoplandet.

Grundvandsmagasinet er spændt i området. Det vil sige, at vandets trykniveau står højere end magasinets øvre grænse, hvilket skyldes tilstedeværelsen af vandstandsende lerlag over magasinet. I den samlede betragtning af forureningsrisiko for et grundvandsmagasin vurderes et spændt grundvandsmagasin som mindre sårbart over for forurening end et frit grundvandsmagasin.

Det grundvandsdannende opland og indvindingsoplandet for kildepladsen er næsten fuldstændigt sammenfaldende (se Figur 62). Den primære grundvandsdannelse til magasinet sker således i hele indvindingsoplandet. Der er dog relativt lille grundvandsdannelse fra terræn i store dele af oplandet og grundvandsdannelsen er størst i den sydlige del, hvor Sand2 er til stede (Figur 63). Figur 62 viser den tid, det tager fra vandet rammer jordoverfladen, til det bliver pumpet op i indvindingsboringen. Vandet er mere end 100 år undervejs fra store dele af det grundvandsdannende opland, men lokalt ved kildepladsen samt et område umiddelbart nord for Hellede Skov er transporttiden mellem 50 og 100 år.



Figur 60 Geologisk profil gennem kildepladsen. Brune og blå farver repræsenterer vandstandsede og oftest lerede aflejringer, orange farver repræsenterer vandførende aflejringer, typisk sand og grus.



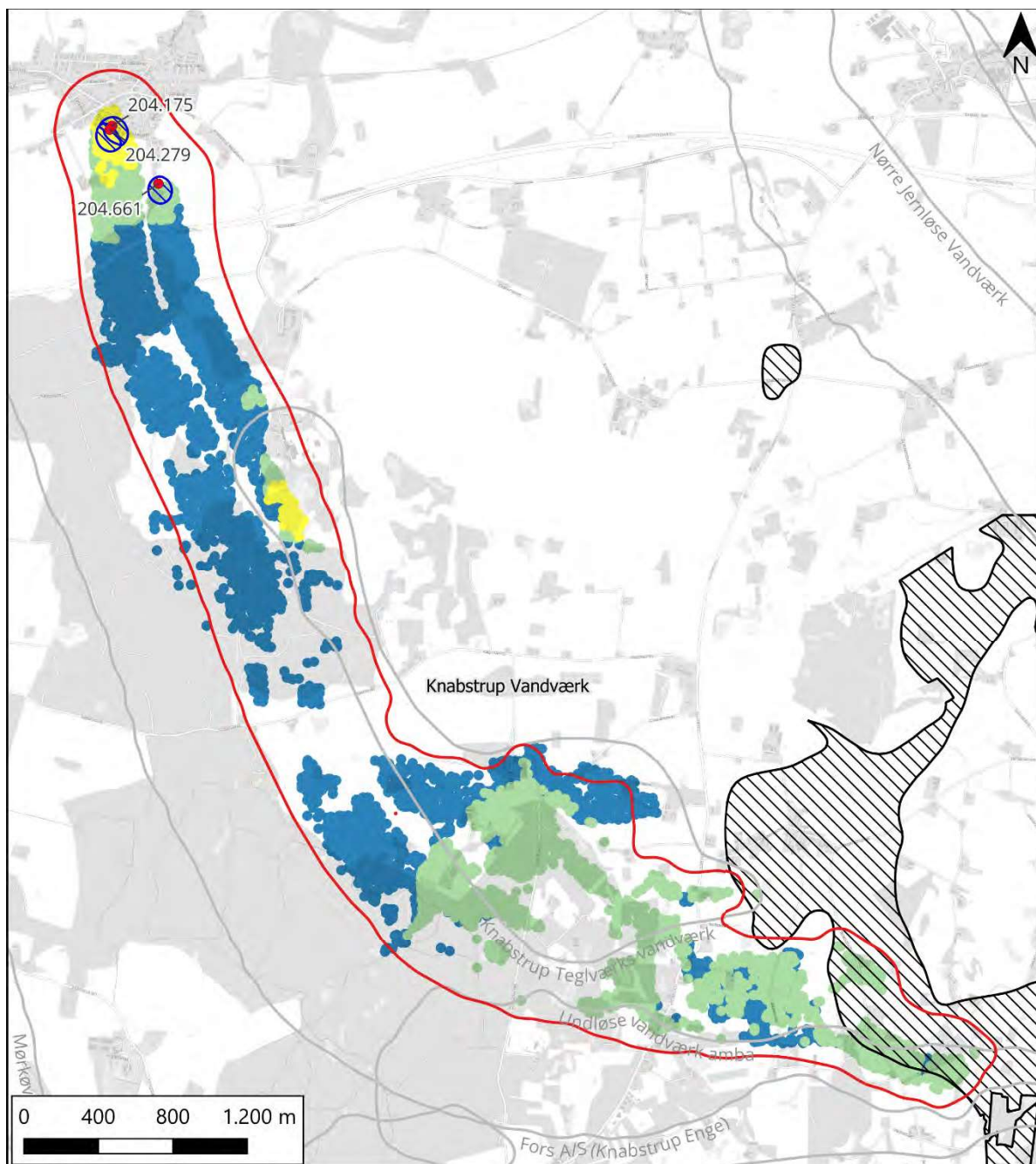
Signatur

- Indvindingsboringer
- BNBO
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Akkumuleret lertykkelse over Sand3 (m)

- ≤ 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 30
- > 30

Figur 61 Kortet viser akkumuleret lertykkelse over Sand3 magasinet.



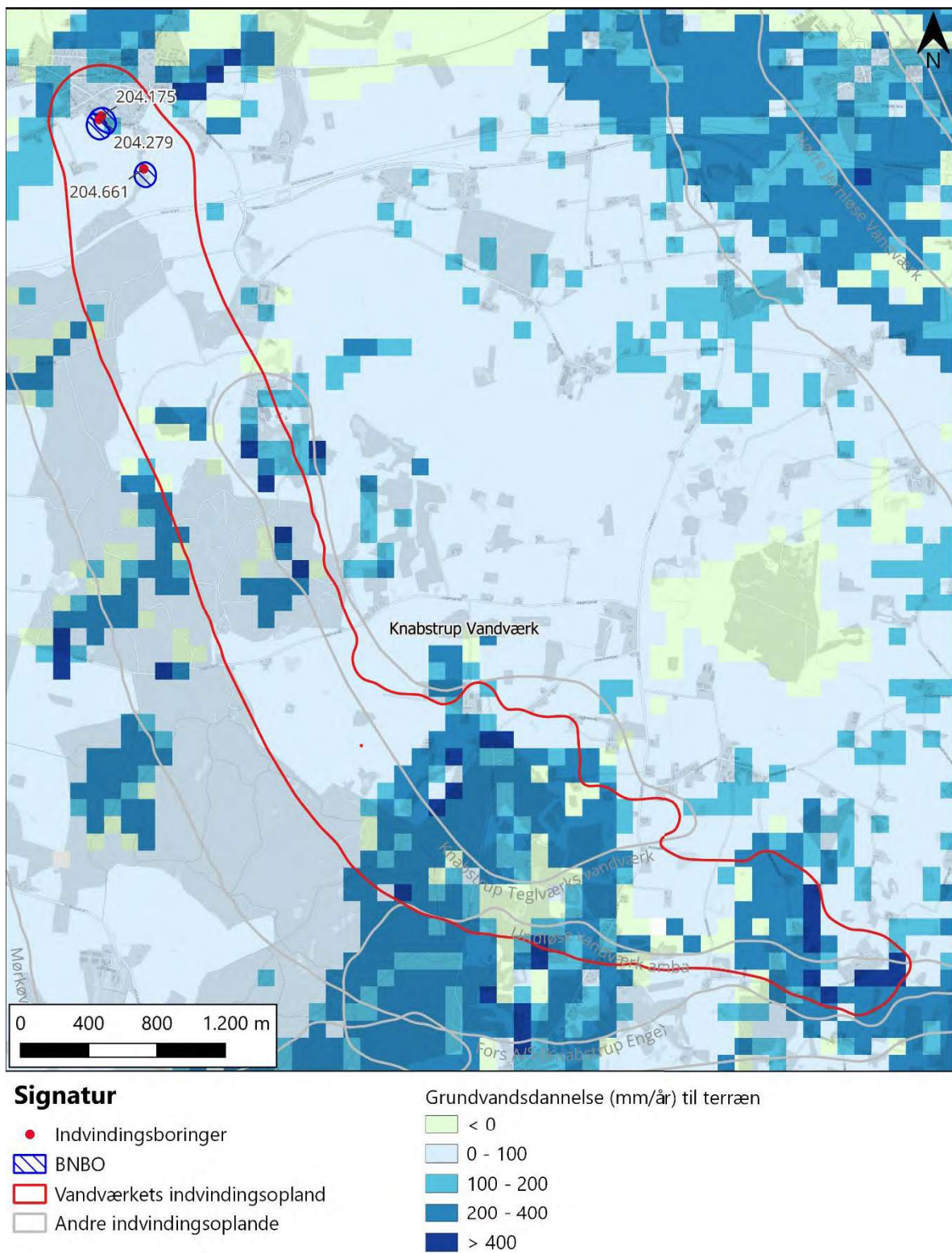
Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande
- ▨ Indsatsområder ift. nitrat

Grundvandsdannende partikler (år)

- < 25
- 25 - 50
- 50 - 100
- 100 - 200
- > 200

Figur 62 Kortet viser alder for grundvandsdannelsen fra den hydrologiske model.



Figur 63 Kortet viser områder med grundvandsdannelse ved terræn.

Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

Holbæk Kommune har i 2020 foretaget en risikovurdering i forhold til erhvervsmæssig anvendelse af pesticider indenfor BNBO.

Holbæk Kommune har vurderet risikoen som værende lav for forurening fra erhvervsmæssig anvendelse af pesticider indenfor BNBO.

Holbæk Kommune vurderer ikke, at det er nødvendigt med en målrettet indsats indenfor BNBO.

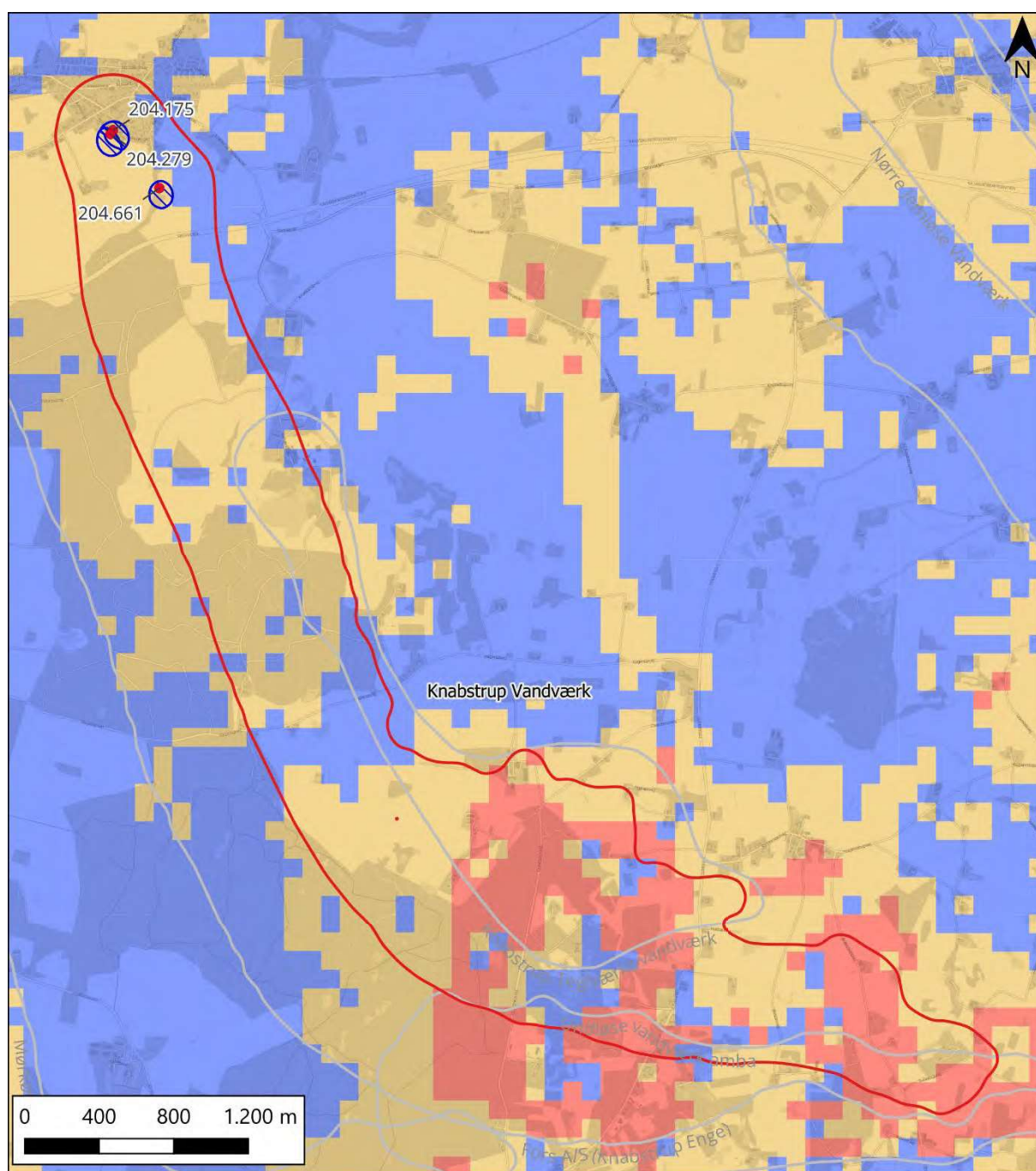
Områder med målrettet grundvandsbeskyttelse

Holbæk Kommune har på baggrund af data fra grundvandskortlægningen fået udarbejdet et screeningsværktøj i form af en GIS-analyse (et prioriteringskort se Figur 64). De vigtigste parametre i screeningsværktøjet er viden om hvor grundvandet dannes, hvor meget vand der dannes samt vandets transporttid fra det falder på jordoverfladen, til det indvindes fra borerne.

Kortet danner sammen med ovenstående vurderinger om grundvandskemi, lertykkelse, hydrologi, mængden af grundvandsdannelse, grundvandets alder og afstand til borerne grundlaget for, hvor det konkret vurderes nødvendigt med udpegning af områder med målrettet grundvandsbeskyttelse for den enkelte kildeplads.

Der er højt prioriterede områder i den sydlige del af indvindingsoplandet, hvor grundvandsdannelsen er relativt stor og lerdæklagen lidt tyndere.

Grundet grundvandets alder, en grundvandskemi, som bekræfter, at vandet er gammelt, vurderes der ikke at være behov for at etablere områder med målrettet grundvandsbeskyttelse af Knabstrup Vandværks kildeplads.



Signatur

- Indvindingsboringer
- BNBO
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Prioritet

- Mindre prioriteret
- Mellem prioriteret
- Højt prioriteret

Figur 64 Kortet viser prioritering opdelt i kategorierne højt, mellem og mindre prioriteret.

Bæredygtig indvinding

Vandværkets indvinding sker fra den dybe grundvandsforekomst DK202_dkms_3655_ks, jf. Vandområdeplan 2021-2027. Grundvandsforekomstens ressource udnyttes med 44 %. Selv om der indvindes mere end 30% af det grundvand, som dannes til forekomsten, vurderer Miljøstyrelsen, at grundvandsforekomsten har god tilstand, da den gennemsnitlige indvinding fra 2011-2017 ikke har medført påvirkning af vandløb mv. Holbæk Kommune er opmærksom på, at en eventuel fremtidig øget indvinding fra forekomsten ikke må medføre, at grundvandsforekomsten kommer i ringe tilstand. Den kvalitetsmæssige tilstand af forekomsten vurderes god.

Det vurderes, at indvindingen fra dette magasin er bæredygtigt i forhold til udnyttelsesgraden.

Indholdet af sulfat er lavt og stabilt, men der har tidligere været forhøjede indhold af chlorid i boringerne. Det formodes, at vandværket allerede har en tilstrækkeligt skånsom indvindingsstrategi, da indholdet af chlorid er faldet igen. I to oringer (DGU nr. 204.279 og 204.661) sænkes vandspejlet 25-50 cm mindre siden hhv. 2015 og 2020, hvilket bekræfter en mere skånsom indvindingsstrategi. I DGU nr. 204.175 er sænkningen mere varierende.

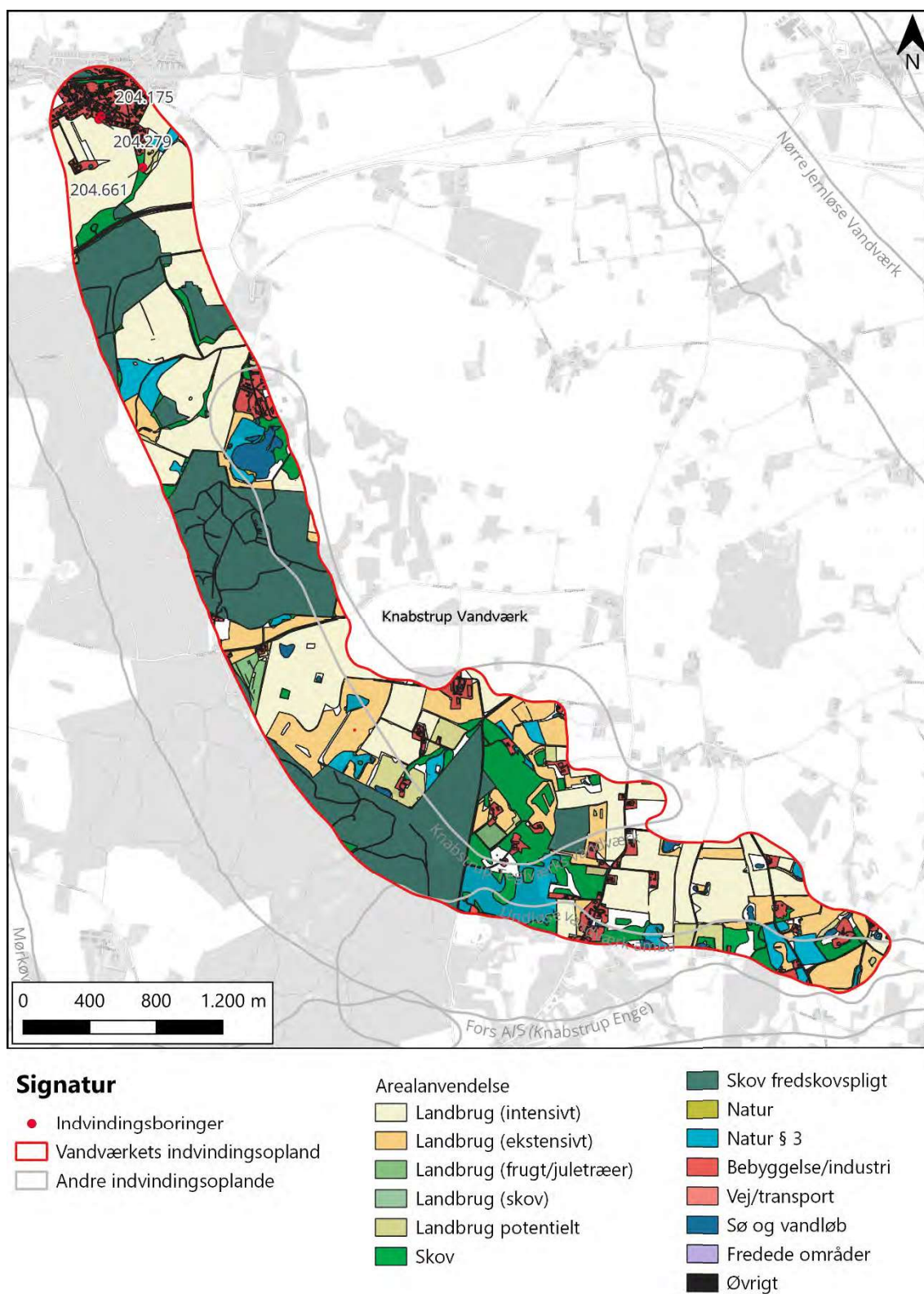
Arealanvendelse og forureningskilder

Det er ikke alle aktiviteter, der udgør en risiko i alle dele af et opland. Derfor beskrives det her, hvilke kilder, der potentielt kan udgøre en risiko for vandværkets kildeplads, samt om en indsats er nødvendig.

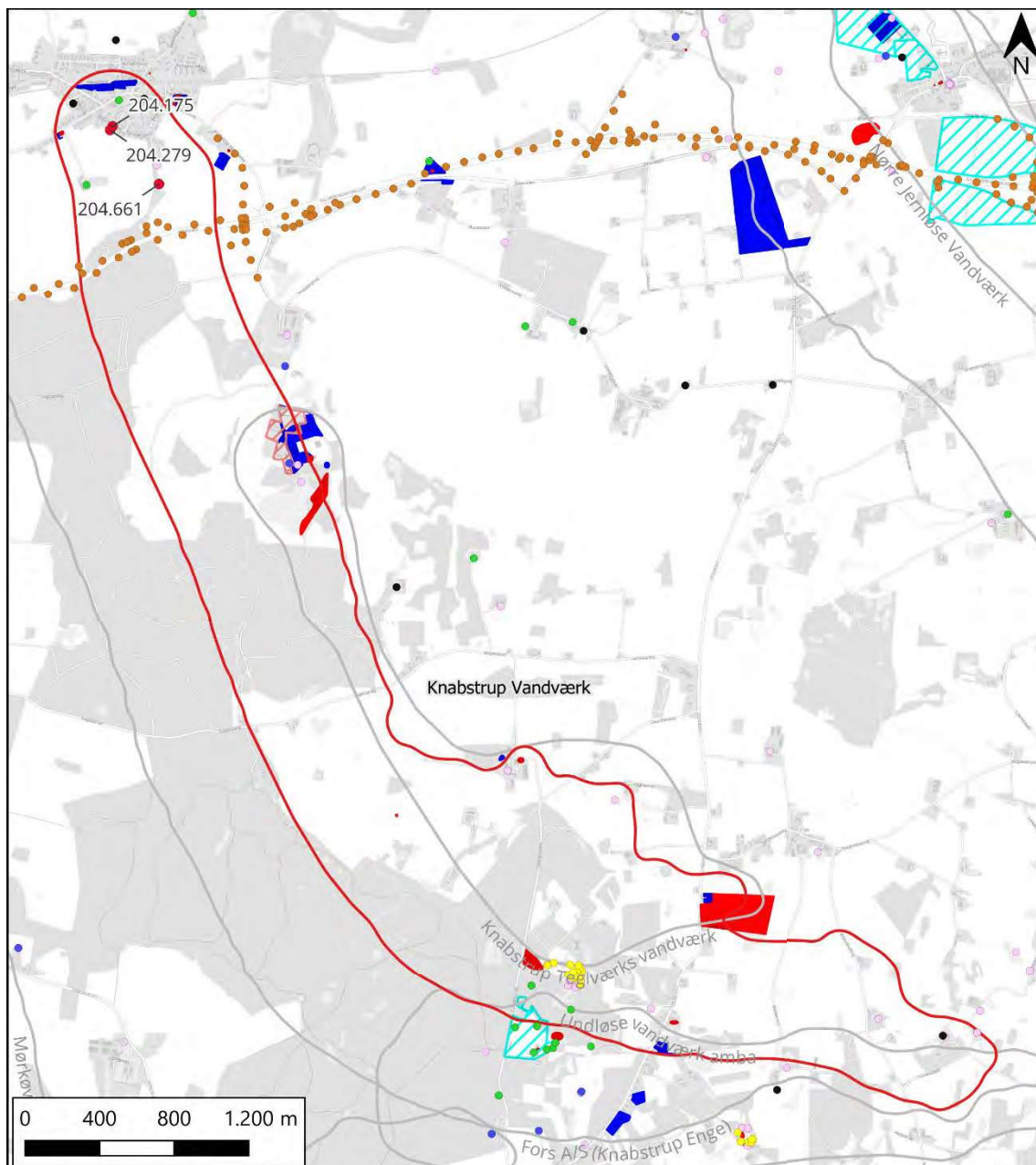
Arealanvendelsen i det grundvandsdannende opland er består primært af landbrug og fredskov. Det bemærkes, at de to nordlige boringer DGU nr. 204.175 og 204.279 ligger i udkanten af byen. Arealanvendelsen og potentielle trusler i det grundvandsdannende opland og indvindingsoplandet fremgår af nedenstående tabel og figurer.

Tabel 8. Arealanvendelse i det grundvandsdannende opland ud fra data fra 2022.

AREALANVENDELSE GRUNDVANDSDANNENDE OPLAND		
Type	Areal (ha)	Procent af opland (%)
Natur § 3	16.64	6.05
Bebyggelse/industri	9.74	3.54
Skov fredskovspligt	88.49	32.18
Landbrug (ekstensivt)	29.42	10.7
Landbrug (frugt/juletræer)	0.89	0.32
Landbrug (intensivt)	92.81	33.75
Landbrug potentielt	7.14	2.6
Skov	13.28	4.83
Sø og vandløb	2.35	0.85
Vej/transport	3.73	1.36
Natur	0.08	0.03



Figur 65 Kortet viser arealanvendelsen indenfor indvindingsoplandet (kortet er udarbejdet i 2022, der kan være sket ændringer sidenhen).



Signatur

- Indvindingsboringer
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande
- ▨ Erhvervsområder
- ▨ Blandet bolig og erhverv

- Jupiter boringer
- Andet
 - Geoteknisk
 - Miljøboring
 - Råstof
 - Sløjfet
 - Ukendt
 - Vandboring

- Forurening
- V1 kortlagt
 - V2 kortlagt

Figur 66 Kortet viser placering af boringer og kendte forurenede lokaliteter indenfor indvindingsoplandet.

En farvet markering i nedenstående tabel viser, at den givne aktivitet, findes inden for oplandet til det aktuelle vandforsyningsanlæg. Farvekoden grøn viser de aktiviteter, der ikke vurderes at udgøre en risiko for grundvandet i området. Gul indikerer, at aktiviteten skal undersøges nærmere, for at afklare om den udgør en risiko for grundvandet. Rød indikerer, at aktiviteten vurderes at udgøre en risiko for grundvandet, og der skal derfor handles på denne aktivitet, hvilket indskrives som en indsats for vandforsyningen.

Anvendelse af pesticider	Vurdering
Indvindingsopland Lerdæklagen over indvindingsmagasinet er generelt tykke (< 30 m) og indvindingsoplandet er velbeskyttet. Det grundvandsdannende opland er næsten sammenfaldende med indvindingsoplandet og grundvandsdannelsen til magasinet sker i stort set hele oplandet. Grundvandsdannelsen fra terræn er imidlertid lille i store dele af indvindingsoplandet, bortset fra helt lokalt ved den nordlige kildeplads. Det bemærkes, at der er spor af 2,4-dichlorphenol i DGU nr. 204.175, men da boringen er fra 1963 er det sandsynligt, at det skyldes utætheder i boringen. 2,4-dichlorphenol kan stamme fra pesticider anvendt af private i plænerens. Boringen ligger i udkanten af byen. Det fremgår af prioriteringskortet, at det kun er et område i den sydlige del af indvindingsoplandet, langt fra boringerne som er højt prioriteret. Vandet er gammelt og der vurderes at være stor usikkerhed forbundet med at iværksætte grundvandsbeskyttelse langt ude i oplandet, grundet usikkerheder i modellen. Det skal afklares om 2,4-dichlorphenol genfindes i DGU nr. 207.175 og boringen skal videoinspiceres eller på anden vis undersøges hurtigst muligt, for at afklare om boringen er utæt. BNBO Derudover vurderes det relevant at igangsætte kampagner til oplysning om privates brug af pesticider, som minimum indenfor BNBO, da det påviste nedbrydningsprodukt formentlig stammer fra privates anvendelse af pesticider.	
Nitrat En mindre del af indvindingsoplandet, langt fra indvindingsboringerne, er udpeget som indsatsområde ift. nitrat. Langt størstedelen af indvindingsoplandet er imidlertid velbeskyttet og grundvandskemien indikerer, at der indvindes gammelt vand med en stærkt reduceret vandtype. Det vurderes ikke, at nitrat kommer til at udgøre en risiko i mange år.	
Forurenede grunde - Losse- og fyldpladser Der er 10 kendte kortlagte forureningslokaliteter indenfor indvindingsoplandet. Der er ingen kendte jordforureningslokaliteter indenfor BNBO. På lokalitet JAR nr. 341-00169 (V1), Stationsvej 1A, 4440 Mørkøv, som ligger 250 m nord for kildepladsen, er der jernbanestation. Regionen vurderer, at lokaliteten er omfattet af offentlig indsats. Jernbanen løber således relativt tæt på boringerne, men udenfor BNBO.	

På lokalitet JAR nr. 341-00150 (V1 og V2), Holbækvej 296, 4440 Mørkøv, som ligger 250 m vest for kildepladsen, har der været autoværksted og servicestation. Der er påvist benzin i jord. Det vides ikke om grundvandet er undersøgt. Regionen vurderer, at lokaliteten er omfattet af offentlig indsats. På lokalitet JAR nr. 316-21238 (V1), Teglstrupvej 30, 4420, som ligger ca. 1600 m syd for kildepladsen, har der været keramikfabrik med kemikalieanvendelse. Regionen vurderer, at lokaliteten er omfattet af offentlig indsats. På lokalitet JAR nr. 321-00011 (V1 og V2), Teglværksvej 5, 4420 Regstrup, som ligger ca. 1700 m syd for kildepladsen, har der været teglværk med aktiviteter vedr. benzin og olie. Der er påvist olie og bly i jord. Det vides ikke, om grundvandet er undersøgt. Regionen vurderer, at lokaliteten ikke er omfattet af offentlig indsats. På lokalitet JAR nr. 321-00039 (V2), Kagerupvej 42, 4420 Regstrup, som ligger ca. 1800 m syd for kildepladsen, har der været losseplads og fremstilling af keramiske produkter. Det vides ikke, om lokaliteten er undersøgt. Regionen vurderer, at lokaliteten ikke er omfattet af offentlig indsats. Nedenstående forureningslokaliteter ligger indenfor indvindingsoplandet men på grund af afstanden til kildepladsen, vurderer Holbæk Kommune, at forureningslokaliteterne er mindre væsentlige i forhold til kildepladsen. De øvrige lokaliteter ligger mellem 4 og 6 km fra indvindingsboringerne. De fleste er relateret til olieprodukter og tungmetaller som ikke vurderes at udgøre en risiko grundet afstanden til boringerne, men tre af lokaliteterne er potentielt grundvands-truende, Lokalitet 321-00083 (V1 og V2), hvor der har været landbrug, jagt mm, med pesticidanvendelse, lokalitet 321-00037, hvor der har været losseplads samt lokalitet 316-20544 hvor der har været autoværksted.	
Industri	
Inden for indvindingsoplandet er der et mindre erhvervsområde i den sydlige del samt et mindre område med blandet bolig og erhverv ved det tidligere Knabstrup Teglværk.	
Vandindvindingsboringer	
Ubenyttede boringer og brønde kan være en potentiel forureningskilde, da de oftest ikke kontrolleres og vedligeholdes. Det skal derfor undersøges om der i området er ubenyttede boringer og brønde, som bør sløjfes. Derudover er det også vigtigt, at aktive vandforsyningsanlæg vedligeholdes, så de ikke udgør en risiko for grundvandet.	

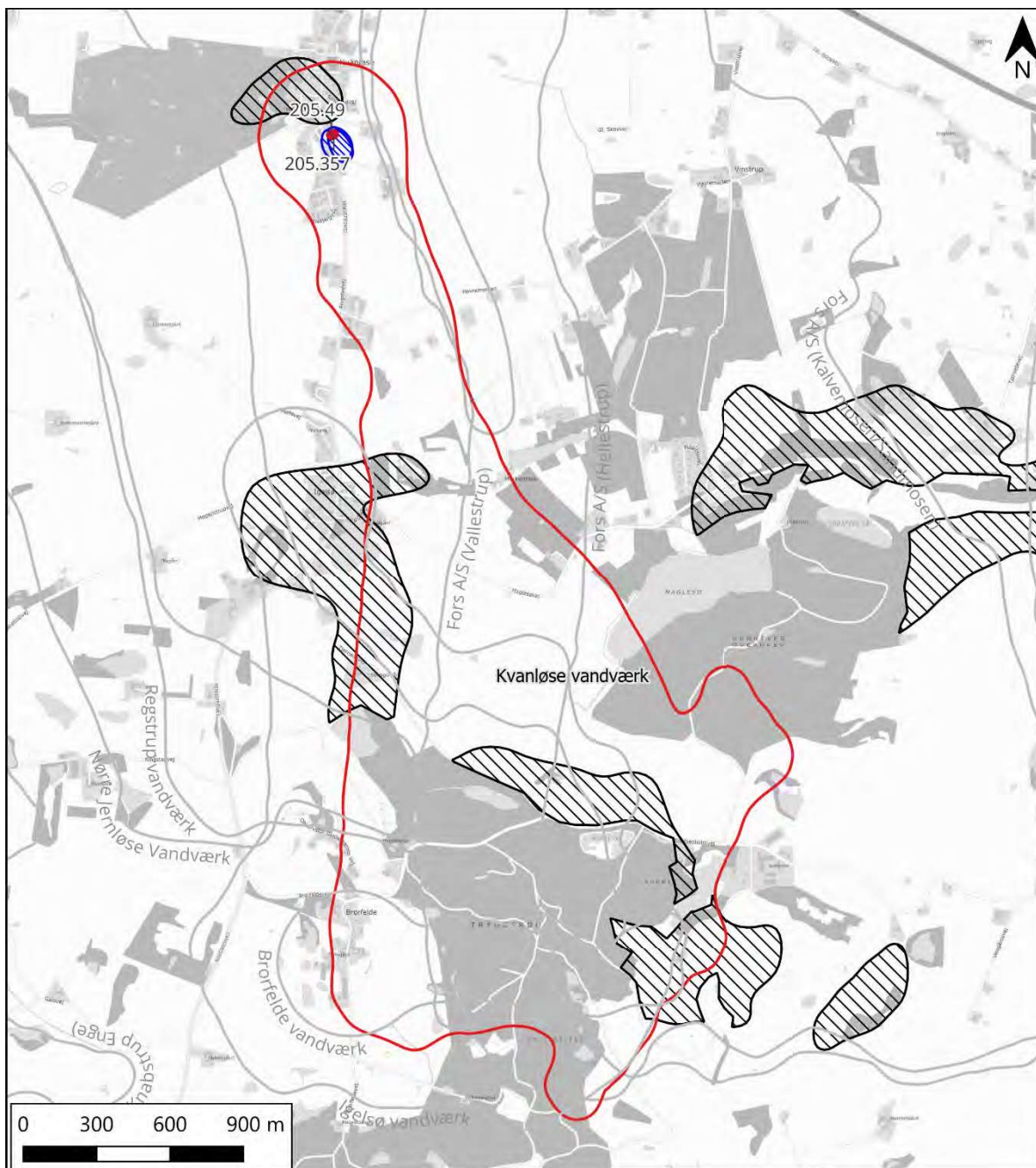
Kvanløse Vandværk

Samlet vurdering

Kvanløse Vandværk har en samlet indvindingstilladelse på 20.000 m³/år. Vandværket har 2 boringer.

Vandværket er i vandforsyningsplanen kategoriseret som kategori 3 på grund af sårbar forsynings-sikkerhed, da vandværket ikke er forbundet med et andet alment vandværk. Det er vandværker, som med de nuværende forhold ikke er i stand til at bidrage til den fremtidige vandforsyning i kommunen udover deres eget forsyningsområde.

Det grundvandsdannende opland vurderes at være velbeskyttet. Det vurderes ikke nødvendigt at iværksætte arealmæssige målrettede tiltag for at beskytte kildepladsen. Dog vurderes det nødvendigt med de nævnte tiltag i tabellen i følgende afsnit, for at sikre, at den gode grundvandskvalitet bevares. Særligt er det vigtigt at få vurderet vandværkets ene borings tilstand, da der er fund af pesticider i boring DGU nr. 205.49. Boringen er fra 1938. Fundet af pesticider kan muligvis skyldes, at boringen ikke er tæt.



Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande
- ▨ Indsatsområder ift. nitrat

Figur 67 Kortet viser kildepladsens aktive indvindingsboringer, BNBO, indvindingsopland og indsatsområder.

Indsatser

I det følgende gives et overblik over indsatser, som er nødvendige for at sikre, at Kvanløse Vandværk også i fremtiden kan levere rent drikkevand til forbrugerne.

Pesticider

PESTICIDER		Ansvarlig	Hvor	Hvornår
Kampagne	Vandforsyningerne skal senest i 2027 afholde oplysningskampagne(-r) "du bor ovenpå dit drikkevand" med henblik på at oplyse private grundejere om vigtigheden af at mindske forbruget af pesticider.	Vandforsyningen eller vandsamarbejdet	Indvindingsoplandet	Senest ultimo 2027

Øvrige indsatser

Øvrige indsatser		Ansvarlig	Hvor	Hvornår
Kampagne for sløjfning af boringer og brønde	Vandforsyningerne og Holbæk Kommune gennemfører i samarbejde en kampagne for at få sløjfet ubenyttede boringer og brønde. Der kan fra private borgere og almene vandforsyninger søges om tilskud til dette fra miljøstyrelsens drikkevandspulje i perioden 2022 til 2025 (årlig pulje er 2 millioner).	Vandforsyningen og Holbæk Kommune i fællesskab	Indvindingsoplandet	Første gang senest ultimo 2027, herefter løbende
Tilsyn med egne boringer	Vandforsyningernes boringer skal være tætte, så der ikke siver ovenfra kommende vand ind i boringen. Det anbefales derfor, at der foretages videoinspektion, eller anden relevant tæthedsundersøgelse af boringen hvert 10. år.	Vandforsyningen	Vandværkets boringer	Minimum hvert 10. år
Etablering af nødfor- syning	Holbæk Kommune anbefaler vandværket at gå i dialog med Fors A/S herom.	Vandforsyningen	Forsyningsområdet	Dialog igangsættes 2025
Vandsamarbejde	Alle almene vandværker i Holbæk Kommune skal deltage i et vandsamarbejde omkring grundvandsbeskyttelse. Samarbejdet skal udføre grundvandsbeskyttelse i overensstemmelse med Holbæk Kommunes vedtagne indsatsplan for grundvandsbeskyttelse. Holbæk Kommune forventer, at vandsamarbejdet etableres på frivillig basis inden 1. juni 2026. Er dette ikke tilfældet, vil Holbæk Kommune om nødvendigt benytte vandforsyningslovens § 48 til at påbyde			Senest 1. januar 2026

	samarbejde mellem de almene vandværker i kommunen. Holbæk Kommune vil ligeledes benytte mulighederne i vandforsyningslovens § 48 om at påbyde et vandsamarbejde, hvis dette er nødvendigt for, at vandværker underlagt Vandsektorloven kan få udgifterne til vandsamarbejdet accepteret som et tillæg til selskabets økonomiske ramme. Økonomiske rammer er en fællesbetegnelse for de etårige indtægtsrammer og regnskabsmæssige kontrolrammer, der fastsættes for vandselskaber omfattet af vandsektorlovens § 6 og § 6a.			
--	--	--	--	--

Vurdering af behov for indsats

Vandværksvurdering

Vandværket er i vandforsyningsplanen kategoriseret som kategori 3 på grund af sårbar forsynings-sikkerhed. Det er vandværker, som med de nuværende forhold ikke er i stand til at bidrage til den fremtidige vandforsyning i kommunen udover deres eget forsyningsområde. Vandværket har to boringer DGU nr. 205.49 og DGU nr. 205.357. Vandværket er ikke forbundet med et andet alment vandværk. Forsyningssikkerheden vurderes at være udfordret, fordi der ikke er en nødforbindelse til et andet alment vandværk.

Kildepladsvurdering

Kvanløse Vandværk har en samlet indvindingstilladelse på 20.000 m³/år. Vandværket har 2 boringer DGU nr. 205.49 og DGU nr. 205.357, som er filtersat i henholdsvis 56-60 m.u.t og 71-73,5 m.u.t.

Grundvandskemi

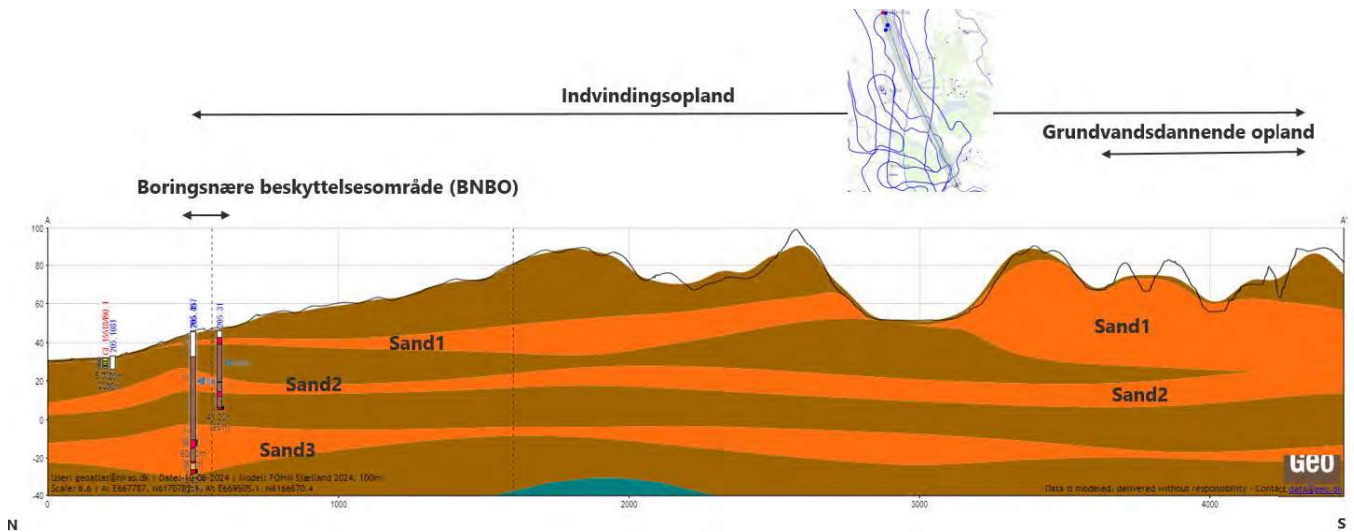
Der indvindes nitratfrit vand fra begge indvindingsboringer. Indholdet af sulfat er lavt, og indikerer at magasinet ikke umiddelbart er overfladepåvirket. Der er dog påvist pesticidnedbrydningsproduktet 4-bis-amido-3,5,6-trichlorobenzenesulfonat i boring 205.49 i 2022. Boringen er fra 1938. Det bør undersøges om boringen er tæt. Drikkevandet er analyseret for PFAS-forbindelser uden fund.

Grundvandskemi						
DGU nr.	Dato for seneste analyse	Nitrat (mg/l)	Arsen (µg/l)	Sulfat (mg/l)	Chlorid (mg/l)	Pesticider (µg/l)
205. 49	09-08-2022	<0.3	2.2	6.0	29.0	Aktuelle fund Dato: 09-08-2022 Stof: 4-Bis-amido-3,5,6-trichlorobenzenesulfonat Mængde: 0.015
205. 357	31-10-2019	<0.3	3.7	9.4	19.0	Ingen fund

Hydrologi og geologi

Boringerne indvinder fra Sand3, som er velbeskyttet med over 20 meter lerdæklag i størstedelen af indvindingsoplandet (Figur 68 og Figur 69).

Miljøstyrelsen har udpeget indsatsområde i forhold til nitrat (IO) i et mindre område i den sydlige del af indvindingsoplandet. Nitratsårbarheden har Miljøstyrelsen vurderet i forhold til det overliggende magasin Sand2, hvor den primære grundvandsdannelse fra terræn til magasinet sker (Figur 70 og Figur 71).



Figur 68 Geologisk profil gennem kildepladsen. Brune og blå farver repræsenterer vandstandsende og oftest lerede aflejringer, orange farver repræsenterer vandførende aflejringer, typisk sand og grus.



Signatur

- Indvindingsboringer
- BNBO
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Akkumuleret lertykkelse over Sand3 (m)

- ≤ 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 30
- > 30

Figur 69 Kortet viser akkumuleret lertykkelse over Sand3 magasinet.



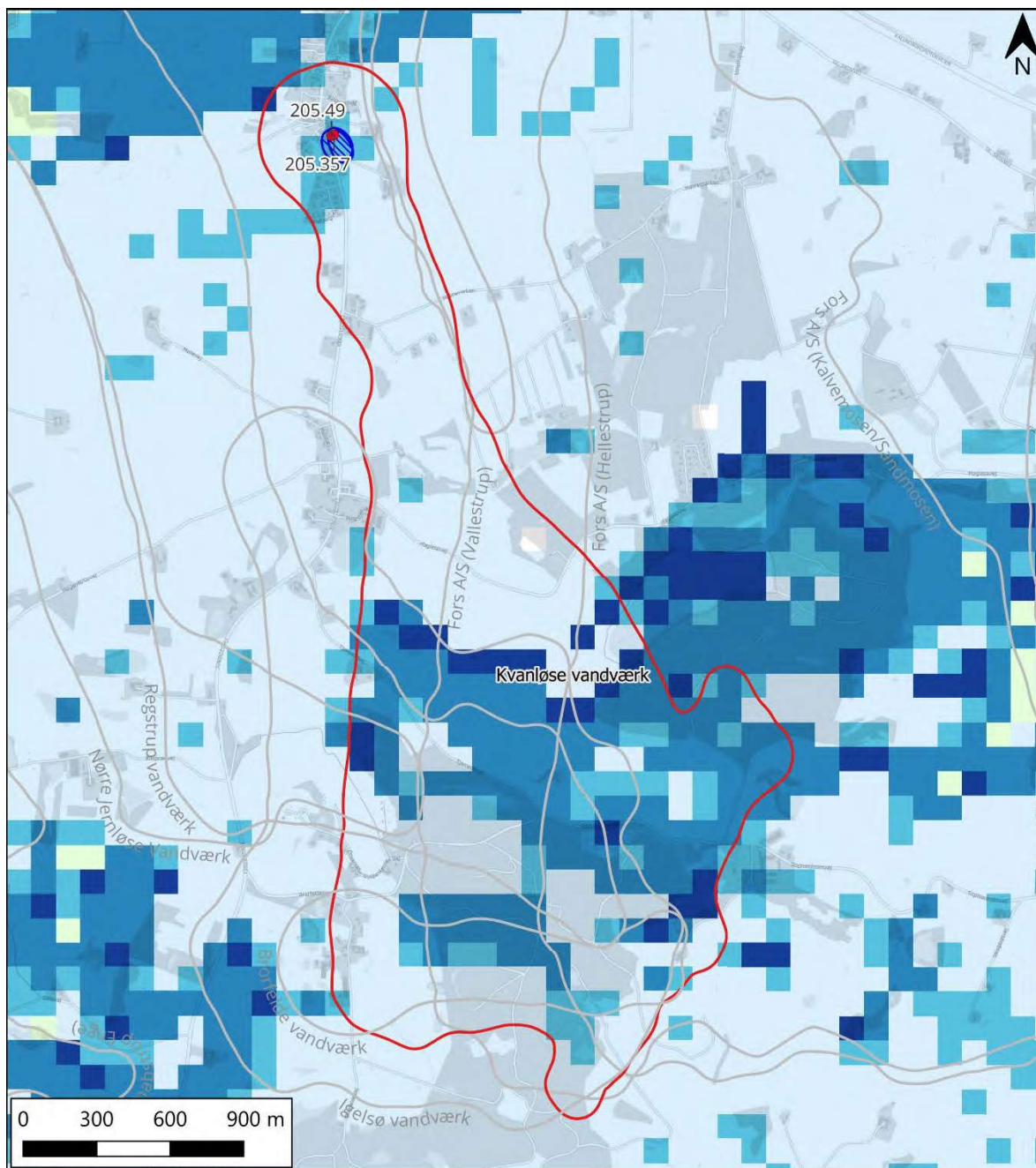
Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande
- ▨ Indsatsområder ift. nitrat

Grundvandsdannende partikler (år)

- < 25
- 25 - 50
- 50 - 100
- 100 - 200
- > 200

Figur 70 Kortet viser alder for grundvandsdannelsen fra den hydrologiske model.



Signatur

- Indvindingsboringer
- BNBO
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Grundvandsdannelse (mm/år) til terræn

- < 0
- 0 - 100
- 100 - 200
- 200 - 400
- > 400

Figur 71 Kortet viser områder med grundvandsdannelse ved terræn.

Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

Holbæk Kommune har i 2020 foretaget en risikovurdering i forhold til erhvervsmæssig anvendelse af pesticider indenfor BNBO.

Holbæk Kommune har vurderet risikoen som værende lav for forurening fra erhvervsmæssig anvendelse af pesticider indenfor BNBO til de to indvindingsboringer.

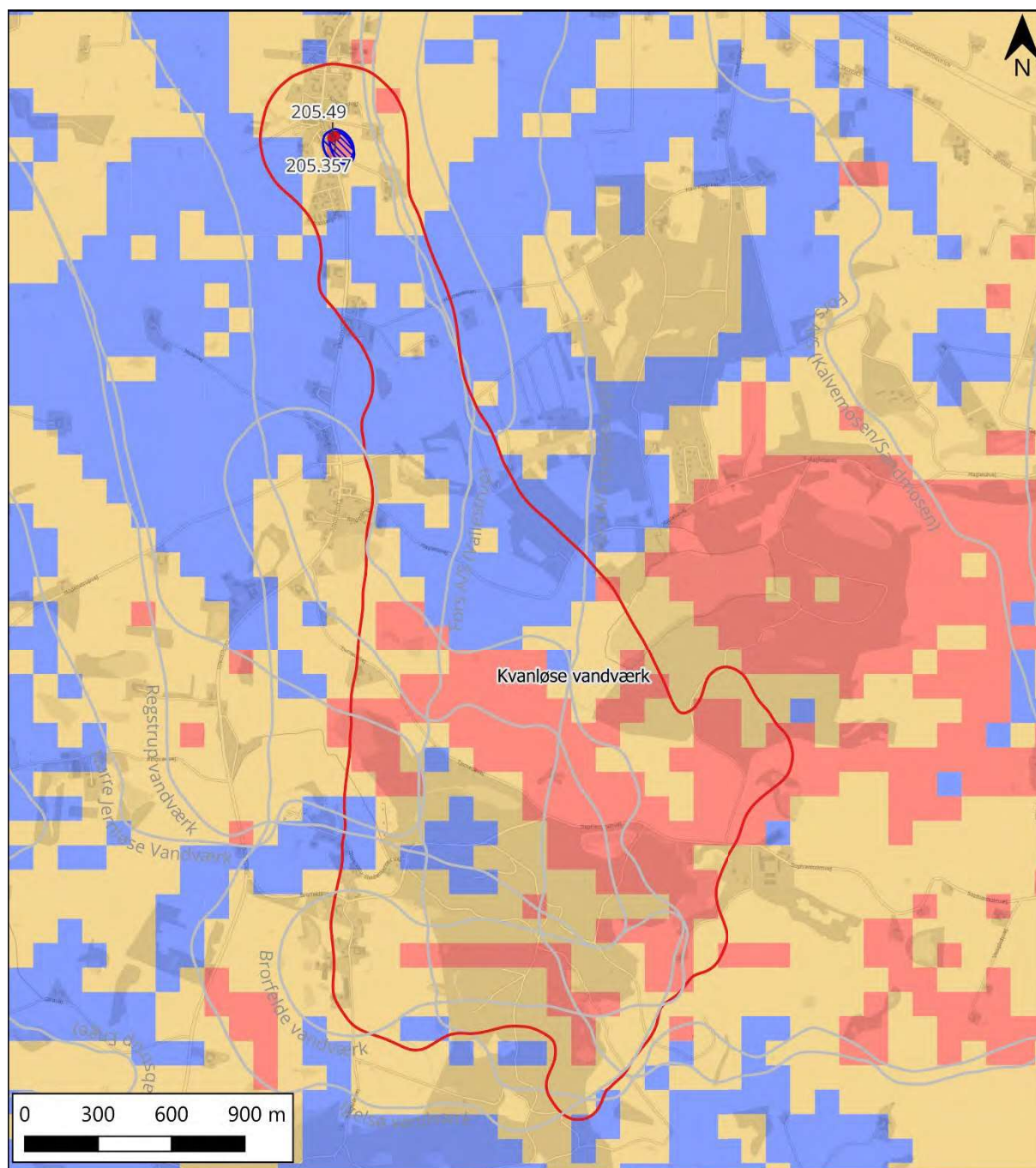
Det vurderes ikke nødvendigt med indsats indenfor BNBO.

Områder med målrettet grundvandsbeskyttelse

Holbæk Kommune har på baggrund af data fra grundvandskortlægningen fået udarbejdet et screeningsværktøj i form af en GIS-analyse (et prioriteringskort se Figur 72). De vigtigste parametre i screeningsværktøjet er viden om hvor grundvandet dannes, hvor meget vand der dannes samt vandets transporttid fra det falder på jordoverfladen, til det indvindes fra borerne.

Kortet danner sammen med ovenstående vurderinger om grundvandskemi, lertykkelse, hydrologi, mængden af grundvandsdannelse, grundvandets alder og afstand til borerne grundlaget for, hvor det konkret vurderes nødvendigt med udpegnings af områder med målrettet grundvandsbeskyttelse for den enkelte kildeplads.

Den sydlige del af indvindingsoplandet er vurderet højt prioriteret. Indenfor den østlige del af disse områder sker grundvandsdannelsen til Kvanløse Vandværks kildeplads. Grundet den lange transporttid og grundvandkemien viser, at grundvandet er gammelt, vurderes det ikke nødvendigt med målrettet grundvandsbeskyttelse for Kvanløse Vandværks kildeplads.



Signatur

- Indvindingsboringer
- BNBO
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Prioritet

- Mindre prioriteret
- Mellem prioriteret
- Højt prioriteret

Figur 72 Kortet viser prioritering opdelt i kategorierne højt, mellem og mindre prioriteret.

Bæredygtig indvinding

Vandværket indvinder fra den terrænnære grundvandsforekomst DK202_dkms_3652_ks, jf. Vandområdeplan 2021-2027. Grundvandsforekomsten har generelt god kvantitativ tilstand, idet der kun sker en udnyttelse af grundvandsdannelsen på 28%. Den kvalitetsmæssige tilstand af forekomsten vurderes af staten også at være god. Statens vurdering af den kvalitetsmæssige tilstand af forekomsten er baseret på data tilbage fra 2013-2019.

Det vurderes, at indvindingen fra dette magasin er bæredygtig i forhold til udnyttelsesgraden.

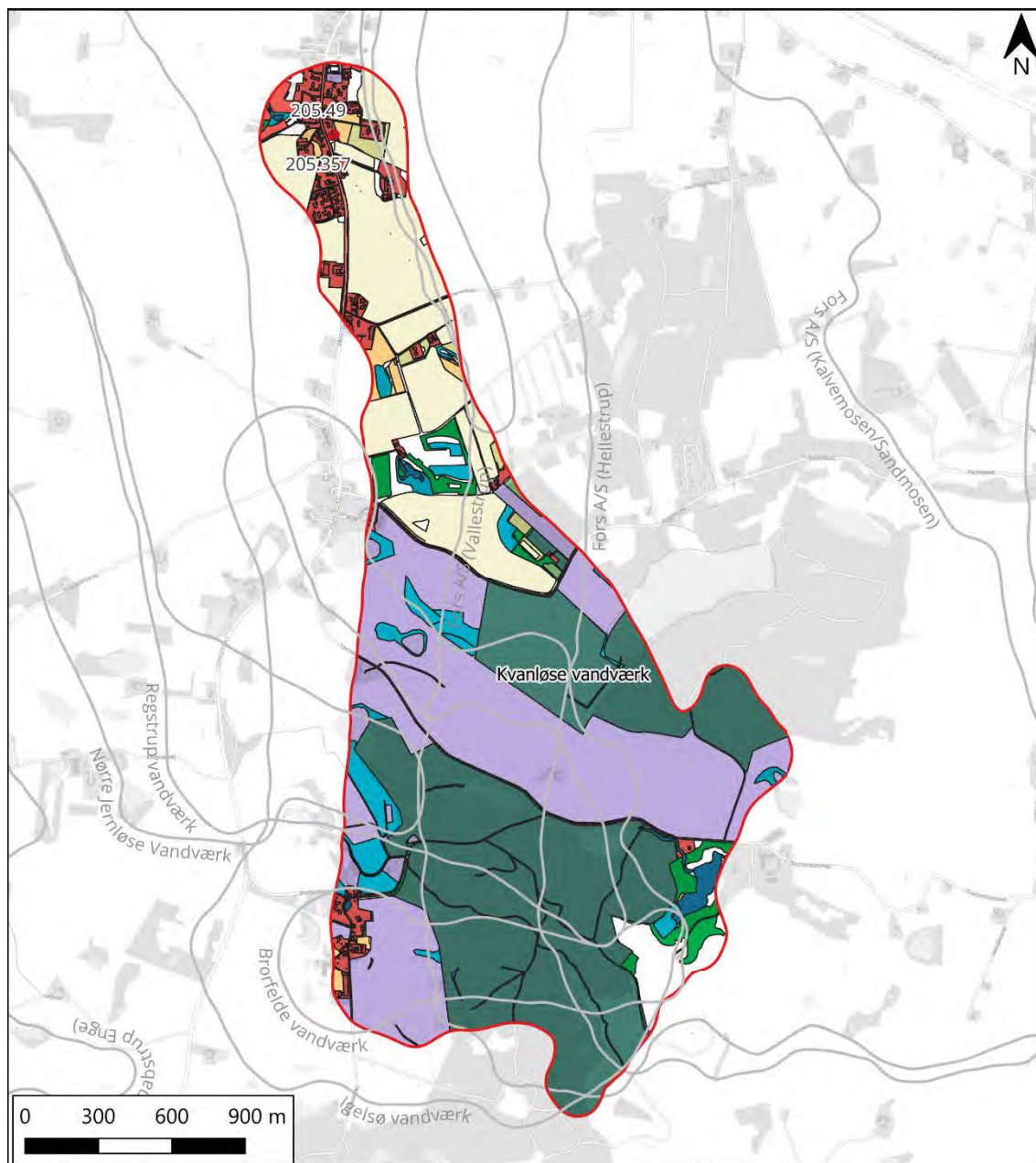
Indholdet af sulfat lavt og stabilt, og det vurderes derfor at der er en tilstrækkeligt skånsom indvinding fra kildepladsen.

Arealanvendelse og forureningskilder

Indvindingsoplandet til Kvanløse Vandværk er dels beliggende i by, dels i fredede områder og dels i fredskov. Der er ingen kendte jordforureningslokaliteter indenfor indvindingsoplandet. I dele af de fredede områder sker der landbrugsdrift. Arealanvendelsen og potentielle trusler i det grundvandsdannende opland og indvindingsoplandet fremgår af nedenstående tabel og figurer.

Tabel 9. Arealanvendelse i det grundvandsdannende opland, ud fra data fra 2022.

AREALANVENDELSE GRUNDVANDSDANNENDE OPLAND		
Type	Areal (ha)	Procent af opland (%)
Natur § 3	0.41	1.12
Bebyggelse/industri	0.3	0.81
Fredede områder	12.46	33.68
Skov fredskovspligt	21.96	59.36
Landbrug (intensivt)	0.0	0.01
Skov	0.73	1.98
Sø og vandløb	0.18	0.48
Vej/transport	0.55	1.48
Natur	0.03	0.07



Signatur

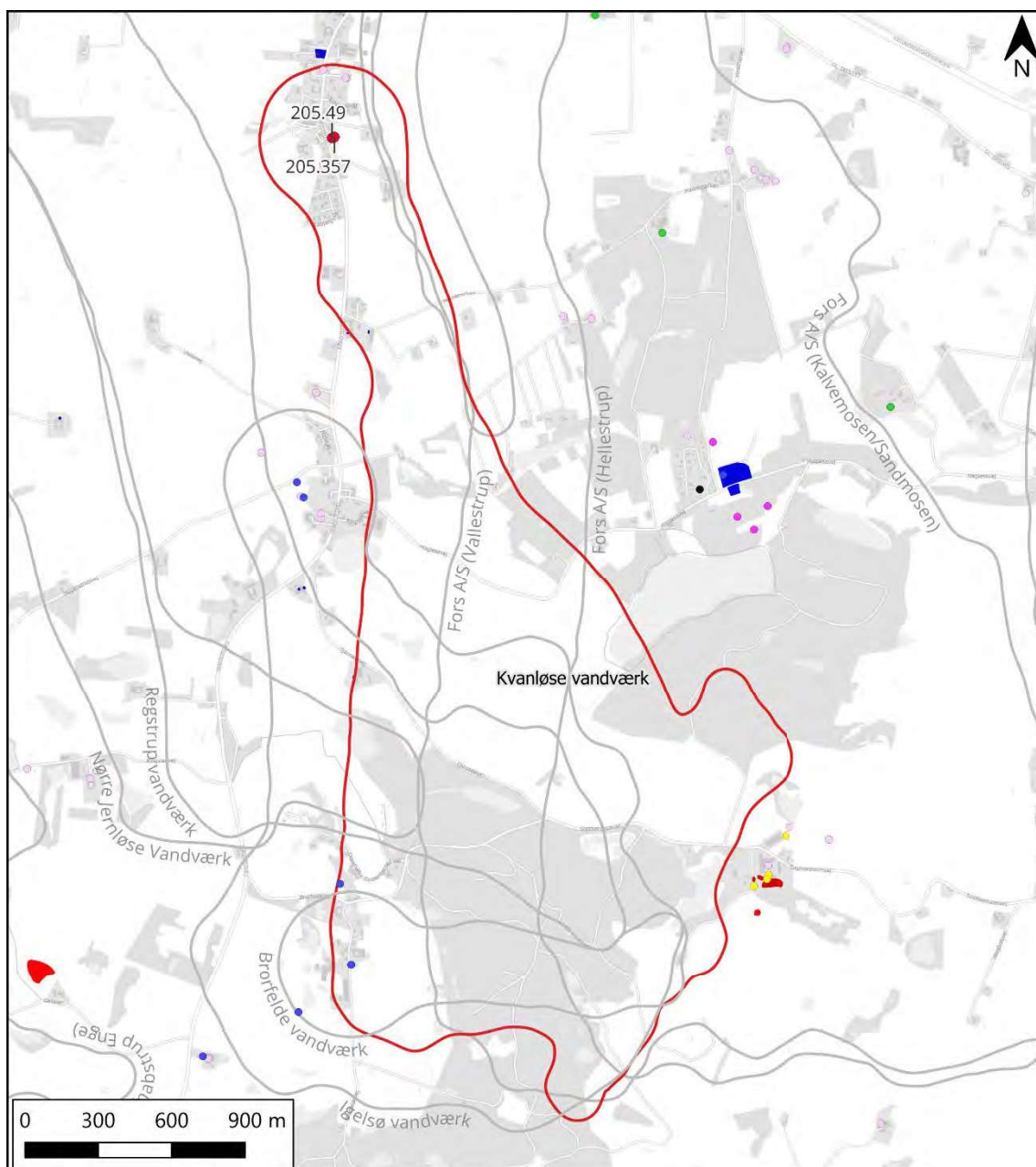
- Indvindingsboringer
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Arealanvendelse

- Landbrug (intensivt)
- Landbrug (ekstensivt)
- Landbrug (frugt/juletræer)
- Landbrug (skov)
- Landbrug potentielt
- Skov

- Skov fredskovspligt
- Natur
- Natur § 3
- Bebyggelse/industri
- Vej/transport
- Sø og vandløb
- Fredede områder
- Øvrigt

Figur 73 Kortet viser arealanvendelsen indenfor indvindingsoplandet (kortet er udarbejdet i 2022, der kan være sket ændringer sidenhen).



Signatur

- Indvindingsboringer
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande
- ▨ Erhvervsområder
- ▨ Blandet bolig og erhverv

Jupiter boringer

- Andet
- Geoteknisk
- Miljøboring
- Råstof
- Sløjfet
- Ukendt
- Vandboring

Forurening

- V1 kortlagt
- V2 kortlagt

Figur 74 Kortet viser placering af boringer og kendte forurenede lokaliteter indenfor indvindingsoplandet.

En farvet markering i nedenstående tabel viser, at den givne aktivitet, findes inden for oplandet til det aktuelle vandforsyningsanlæg. Farvekoden grøn viser de aktiviteter, der ikke vurderes at udgøre en risiko for grundvandet i området. Gul indikerer, at aktiviteten skal undersøges nærmere, for at afklare om den udgør en risiko for grundvandet. Rød indikerer, at aktiviteten vurderes at udgøre en risiko for grundvandet, og der skal derfor handles på denne aktivitet, hvilket indskrives som en indsats for vandforsyningen.

Anvendelse af pesticider	Vurdering
Det grundvandsdannende opland til kildepladserne er ikke et område, som vurderes at være sårbart over for pesticider. Derfor vurderes det ikke, at regelret erhvervs-mæssig anvendelse af pesticider udgør en risiko for forurening af grundvandet.	
Nitrat	
Da området ikke er udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde for Sand3 vurderes der ikke at være en risiko for forurening af grundvandet med nitrat.	
Industri	
Ingen kendte inden for indvindingsoplandet.	
Forurenede grunde - Losse- og fyldpladser	
Ingen kendte inden for indvindingsoplandet.	
Vandindvindingsboringer	
Ubenyttede boringer og brønde kan være en potentiel forureningskilde, da de oftest ikke kontrolleres og vedligeholdes. Det skal derfor undersøges om der i området er ubenyttede boringer og brønde, som bør sløjfes. Derudover er det også vigtigt, at aktive vandforsyningsanlæg vedligeholdes, så de ikke udgør en risiko for grundvandet.	

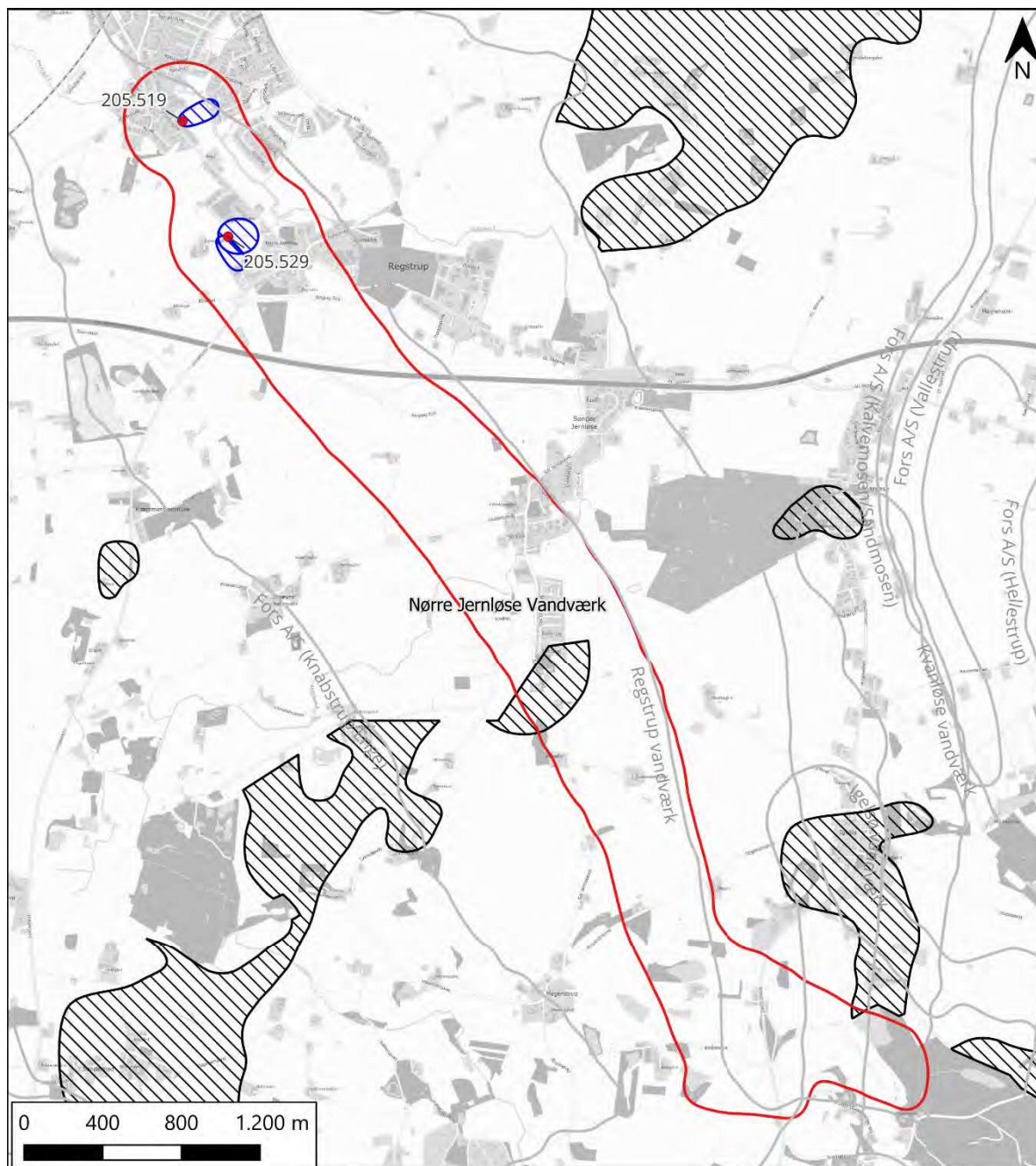
Nr. Jernløse Vandværk

Samlet vurdering

Vandværket har 2 aktive indvindingsboringer, DGU nr. 205.519 og 205.529. Nr. Jernløse Vandværk har en samlet indvindingstilladelse på 55.000 m³/år.

Vandværket er i vandforsyningsplanen kategoriseret som kategori 2. Det betyder, at vandværket er af stor betydning for vandforsyningen i Holbæk Kommune, der forventes opretholdt.

Det grundvandsdannende opland vurderes at være velbeskyttet. Det vurderes ikke nødvendigt at iværksætte arealmæssige målrettede tiltag for at beskytte kildepladsen. Dog vurderes det nødvendigt med de nævnte tiltag i tabellen i følgende afsnit for at sikre, at den gode grundvandskvalitet bevares.



Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande
- ▨ Indsatsområder ift. nitrat

Figur 75 Kortet viser kildepladsens aktive indvindingsboringer, BNBO, indvindingsopland og indsatsområder.

Indsatser

I det følgende gives et overblik over indsatser, som er nødvendige for at sikre, at Nr. Jernløse Vandværk også i fremtiden kan levere rent drikkevand til forbrugerne.

Pesticider

PESTICIDER		Ansvarlig	Hvor	Hvornår
Kampagne	Vandforsyningerne skal senest i 2027 afholde oplysningskampagne(-r) "du bor ovenpå dit drikkevand" med henblik på at oplyse private grundejere om vigtigheden af at mindske forbruget af pesticider.	Vandforsynin-gen eller vandsamar-bejdet	Indvindingsop-landet	Senest ul-timo 2027

Øvrige indsatser

Øvrige indsatser		Ansvarlig	Hvor	Hvornår
Jordforurening	Holbæk Kommune har dialog med Region Sjælland om opfølgning på potentielt grundvandstruende jordforureningslokaliteter.	Holbæk Kommune	Indvindingsop-land	Løbende
Industri	Indenfor indvindingsoplandet skal der ved tilsyn fokuseres på at forurening af grundvandet med miljøfremmede stoffer undgås	Holbæk Kommune	Indvindingsop-landet	Løbende
Kampagne for sløjfning af boringer og brønde	Vandforsyningerne og Holbæk Kommune gennemfører i samarbejde en kampagne for at få sløjfet ubenyttede boringer og brønde. Der kan fra private borgere og almene vandforsyninger søges om tilskud til dette fra miljøstyrelsens drikkevandspulje i perioden 2022 til 2025 (årlig pulje er 2 millioner).	Vandforsyningen og Holbæk Kommune i fællesskab	Indvindingsop-landet	Første gang senest ultimo 2027, herefter løbende
Tilsyn med egne boringer	Vandforsyningernes boringer skal være tætte, så der ikke siver ovenfra kommende vand ind i boringen. Det anbefales derfor, at der foretages videoinspektion, eller anden relevant tæthedsundersøgelse af boringen hvert 10. år.	Vandforsyningen	Vandværkets boringer	Minimum hvert 10. år
Vandsamarbejde	Alle almene vandværker i Holbæk Kommune skal deltage i et vandsamarbejde omkring grundvandsbeskyttelse. Samarbejdet skal udføre grundvandsbeskyttelse i overensstemmelse med Holbæk Kommunes vedtagne indsatsplan for grundvandsbeskyttelse.			Senest 1. januar 2026

	Holbæk Kommune forventer, at vandsamarbejdet etableres på frivillig basis inden 1. juni 2026. Er dette ikke tilfældet, vil Holbæk Kommune om nødvendigt benytte vandforsyningslovens § 48 til at påbyde samarbejde mellem de almene vandværker i kommunen. Holbæk Kommune vil ligeledes benytte mulighederne i vandforsyningslovens § 48 om at påbyde et vandsamarbejde, hvis dette er nødvendigt for, at vandværker underlagt Vandsektorloven kan få udgifterne til vandsamarbejdet accepteret som et tillæg til selskabets økonomiske ramme. Økonomiske rammer er en fællesbetegnelse for de etårige indtægtsrammer og regnskabsmæssige kontrolrammer, der fastsættes for vandselskaber omfattet af vandsektorlovens § 6 og § 6a.			
--	--	--	--	--

Vurdering af behov for indsats

Vandværksvurdering

Vandværket er i vandforsyningsplanen kategoriseret som kategori 2. Det betyder, at vandværket er af stor betydning for vandforsyningen i Holbæk Kommune, og forventes opretholdt.

Vandværket er forbundet med Regstrup Vandværk og Fors A/S. Forsyningssikkerheden vurderes god.

Kildepladsvurdering

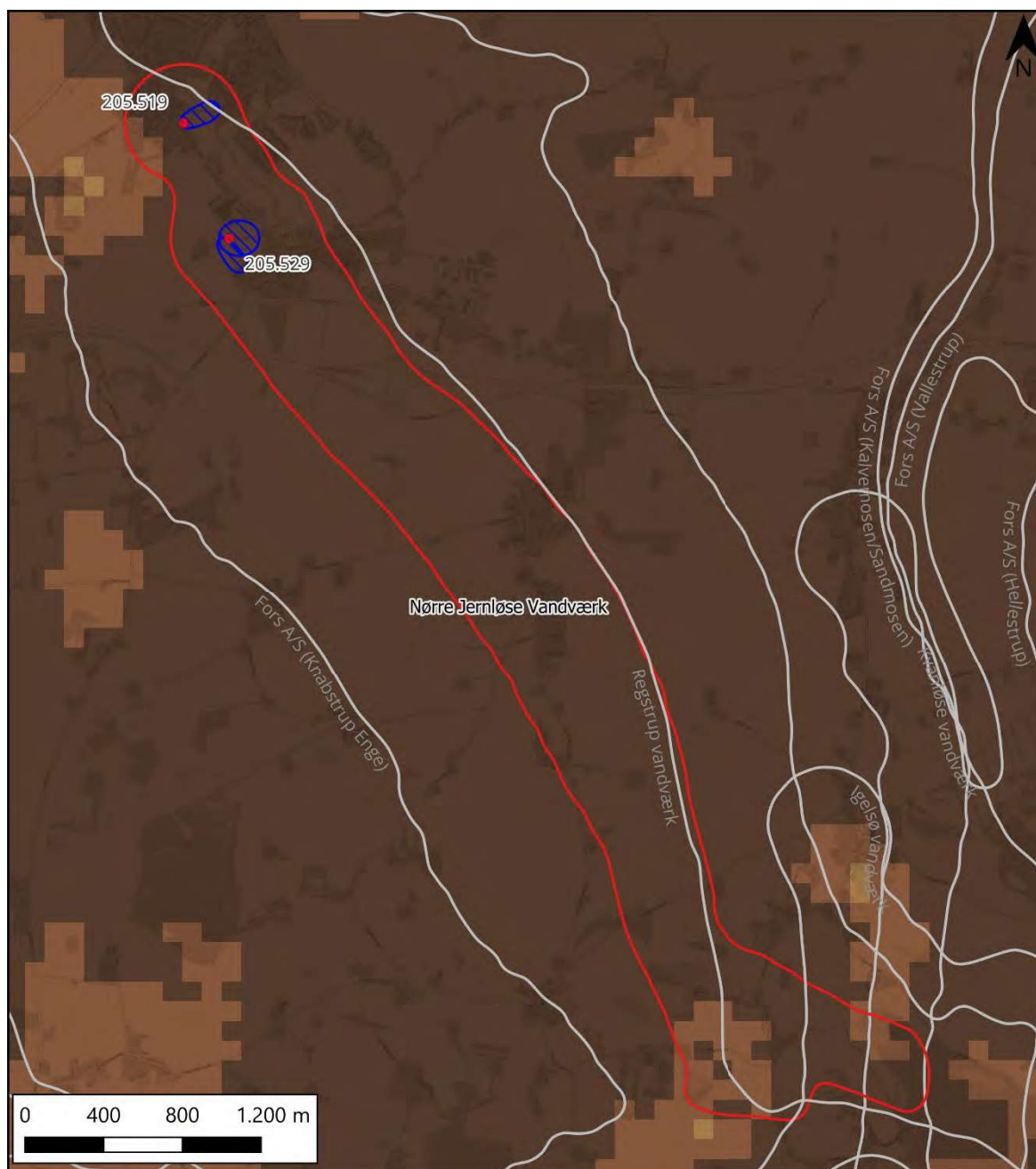
Vandværket har 2 aktive indvindingsboringer, DGU nr. 205.519 og 205.529. Nr. Jernløse Vandværk har en samlet indvindingstilladelse på 55.000 m³/år.

Grundvandskemi

Der indvindes nitratfrit vand i begge indvindingsboringer. Indholdet af sulfat er lavt og stabilt (hhv. 30 og 18 mg/l i seneste analyse).

Der er ikke påvist indhold af miljøfremmede stoffer, fx pesticider og PFAS, i hverken råvand eller drikkevand.

Grundvandskemien indikerer, at boringerne er velbeskyttede, idet der er lave indhold af sulfat og ingen fund af miljøfremmede stoffer.



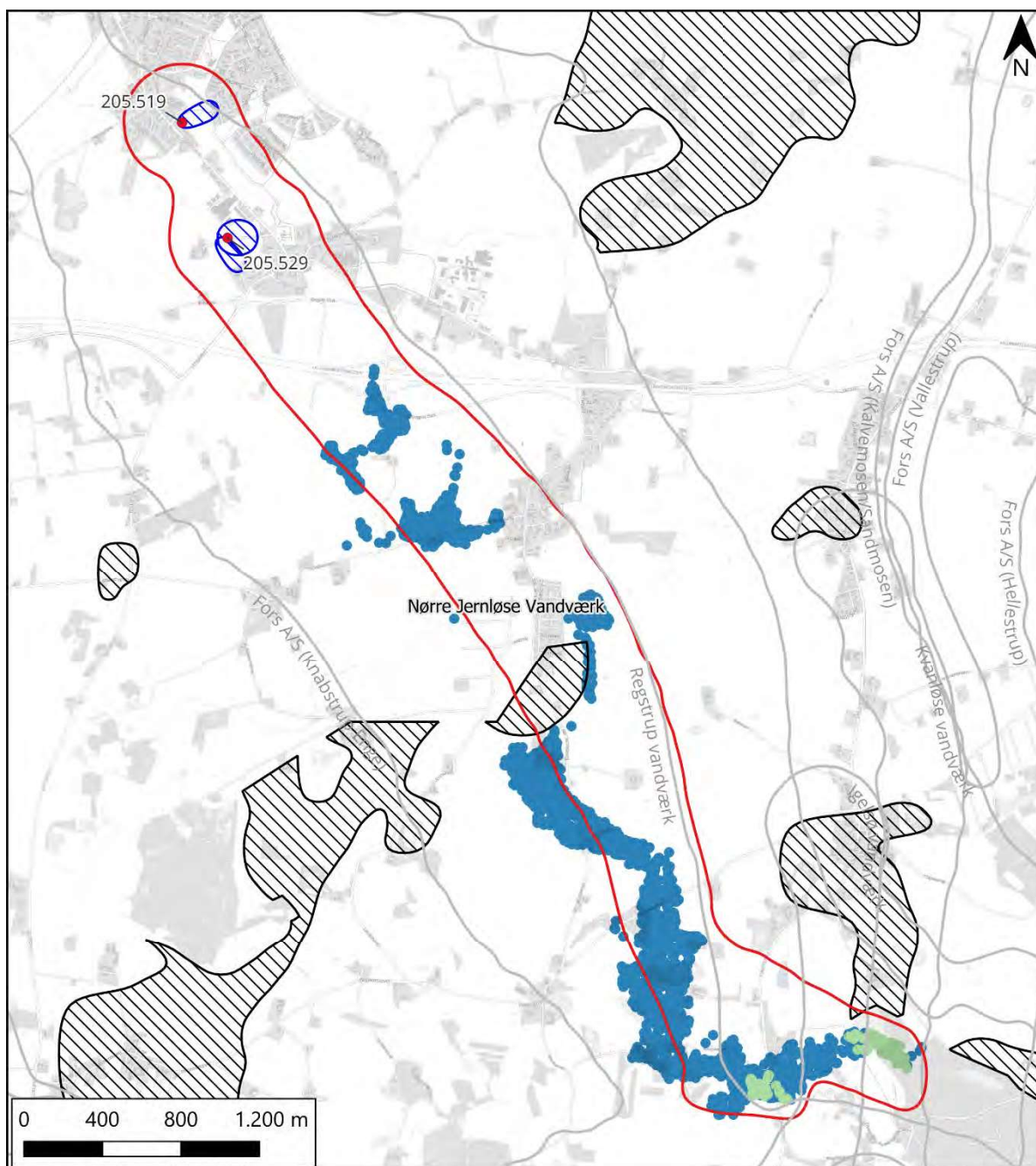
Signatur

- Indvindingsboringer
- BNBO
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Akkumuleret lertykkelse over Sand3 (m)

- <= 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 30
- > 30

Figur 77 Kortet viser akkumuleret lertykkelse over Sand3 magasinet.



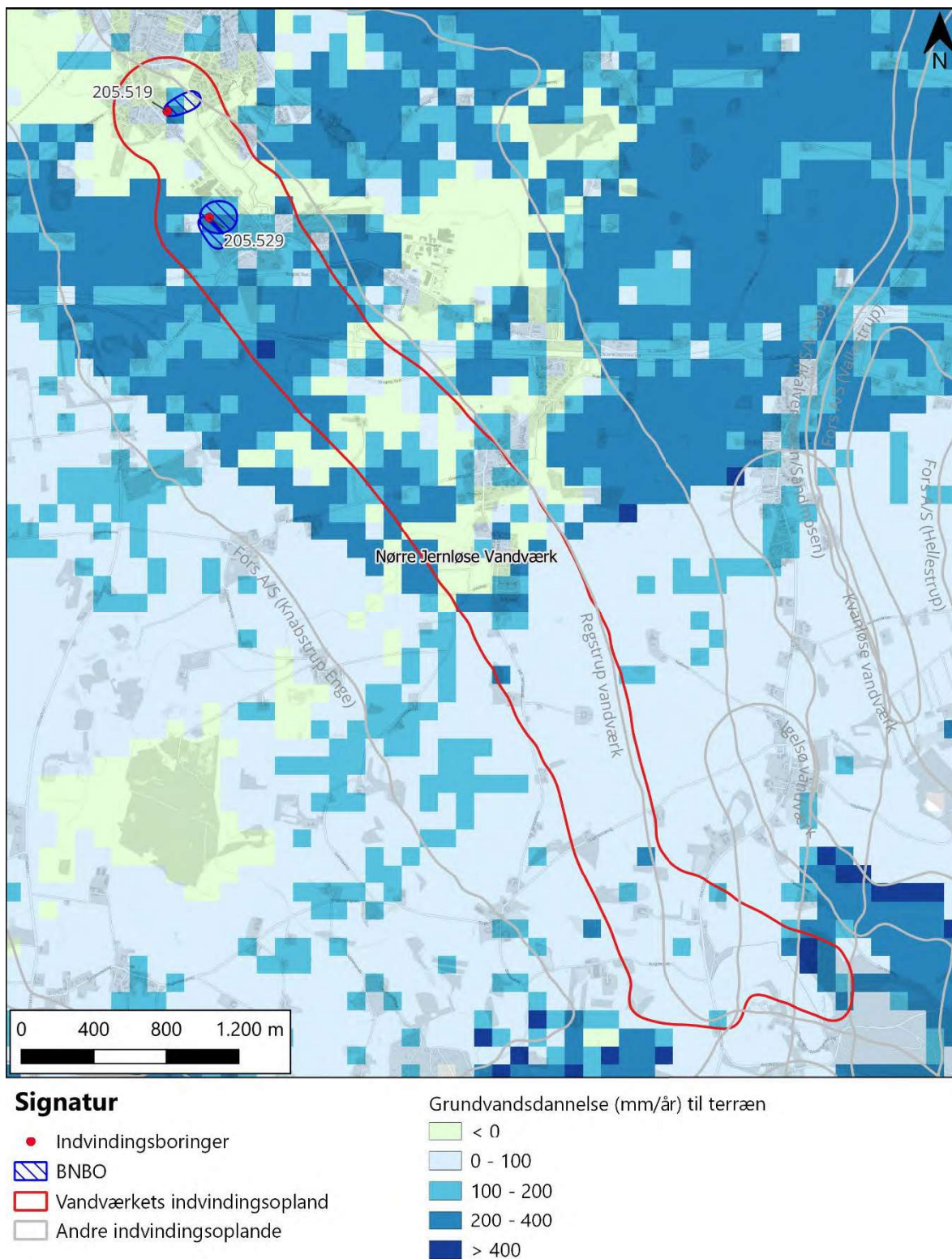
Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande
- ▨ Indsatsområder ift. nitrat

Grundvandsdannende partikler (år)

- < 25
- 25 - 50
- 50 - 100
- 100 - 200
- > 200

Figur 78 Kortet viser alder for grundvandsdannelsen fra den hydrologiske model.



Figur 79 Kortet viser områder med grundvandsdannelse ved terræn.

Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

Holbæk Kommune har i 2020 foretaget en risikovurdering i forhold til erhvervsmæssig anvendelse af pesticider indenfor BNBO.

Holbæk Kommune har vurderet at risikoen for boring DGU nr. 205.529 som lav.

For boring DGU nr. 205.519 er det vurderet, at der ikke sker erhvervsmæssig brug af pesticider.

Holbæk Kommune har vurderet, at der ikke er behov for en indsats indenfor BNBO.

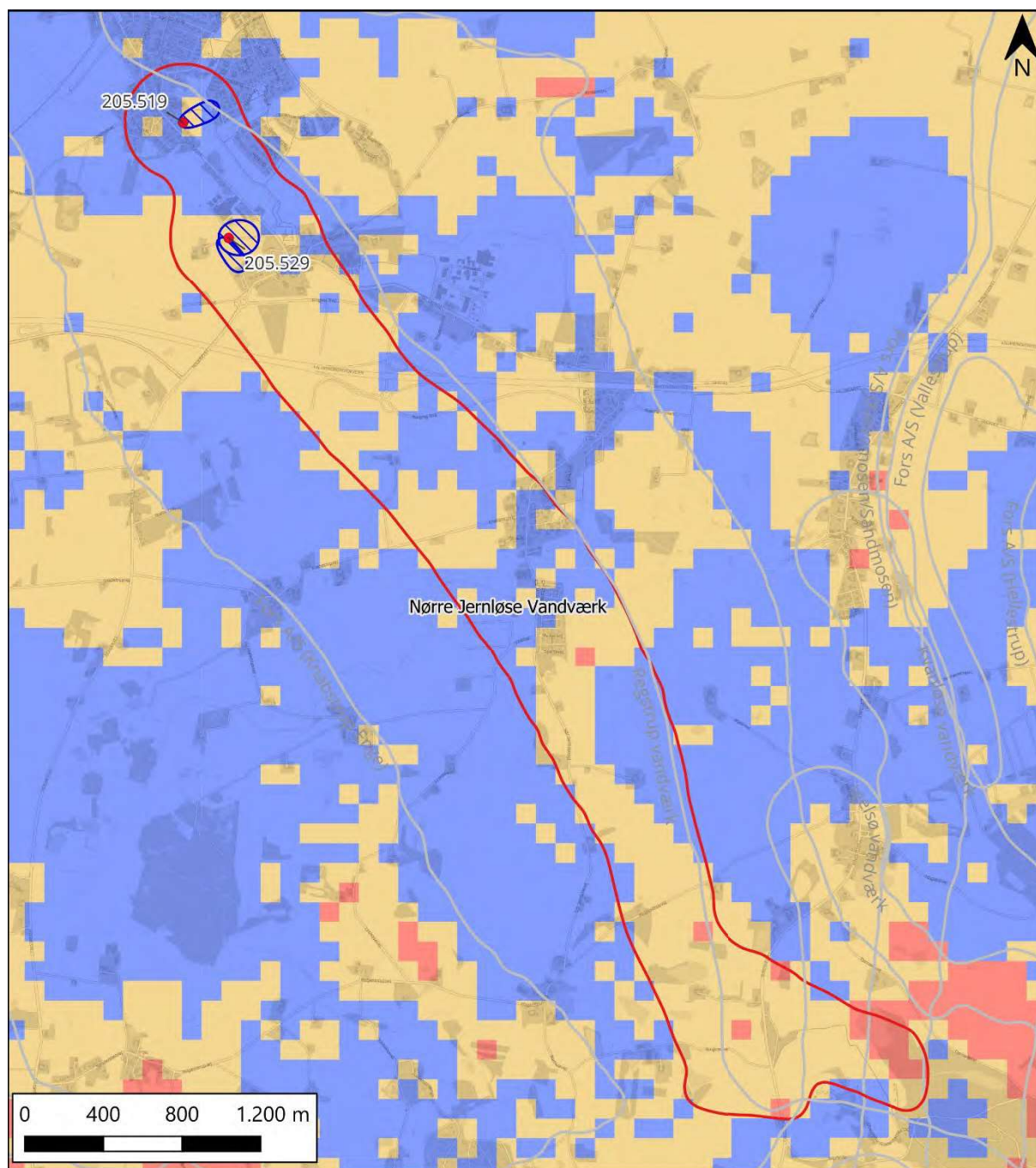
Områder med målrettet grundvandsbeskyttelse

Holbæk Kommune har på baggrund af data fra grundvandskortlægningen fået udarbejdet et screeningsværktøj i form af en GIS-analyse (et prioriteringskort se Figur 80). De vigtigste parametre i screeningsværktøjet er viden om hvor grundvandet dannes, hvor meget vand der dannes samt vandets transporttid fra det falder på jordoverfladen, til det indvindes fra borerne.

Kortet danner sammen med ovenstående vurderinger om grundvandskemi, lertykkelse, hydrologi, mængden af grundvandsdannelse, grundvandets alder og afstand til borerne grundlaget for, hvor det konkret vurderes nødvendigt med udpegning af områder med målrettet grundvandsbeskyttelse for den enkelte kildeplads.

Udover nogle små områder i den sydlige del af indvindingsoplandet, langt fra indvindingsboringerne, er der ikke højt prioriterede områder i indvindingsoplandet.

Grundet grundvandets alder, en grundvandskemi, som bekræfter, at vandet er gammelt, samt at grundvandsdannelsen ikke sker boringsnært, vurderes der ikke at være behov for at etablere områder med målrettet grundvandsbeskyttelse for Nr. Jernløse Vandværks kildeplads.



Signatur

- Indvindingsboringer
- BNBO
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Prioritet

- Mindre prioriteret
- Mellem prioriteret
- Højt prioriteret

Figur 80 Kortet viser prioritering opdelt i kategorierne højt, mellem og mindre prioriteret.

Bæredygtig indvinding

Vandværkets indvinding sker fra den dybe grundvandsforekomst DK202_dkms_3655_ks, jf. Vandområdeplan 2021-2027. Grundvandsforekomstens ressource udnyttes med 44 %. Selv om der indvindes mere end 30% af det grundvand, som dannes til forekomsten, vurderer Miljøstyrelsen, at grundvandsforekomsten har god tilstand, da den gennemsnitlige indvinding fra 2011-2017 ikke har medført påvirkning af vandløb mv. Holbæk Kommune er opmærksom på, at en eventuel fremtidig øget indvinding fra forekomsten ikke må medføre, at grundvandsforekomsten kommer i ringe tilstand. Den kvalitetsmæssige tilstand af forekomsten vurderes god.

Det vurderes, at indvindingen fra dette magasin er bæredygtig i forhold til udnyttelsesgraden.

Indholdet af sulfat relativt lavt og stabilt, og det vurderes derfor at der er en tilstrækkeligt skånsom indvinding fra kildepladsen.

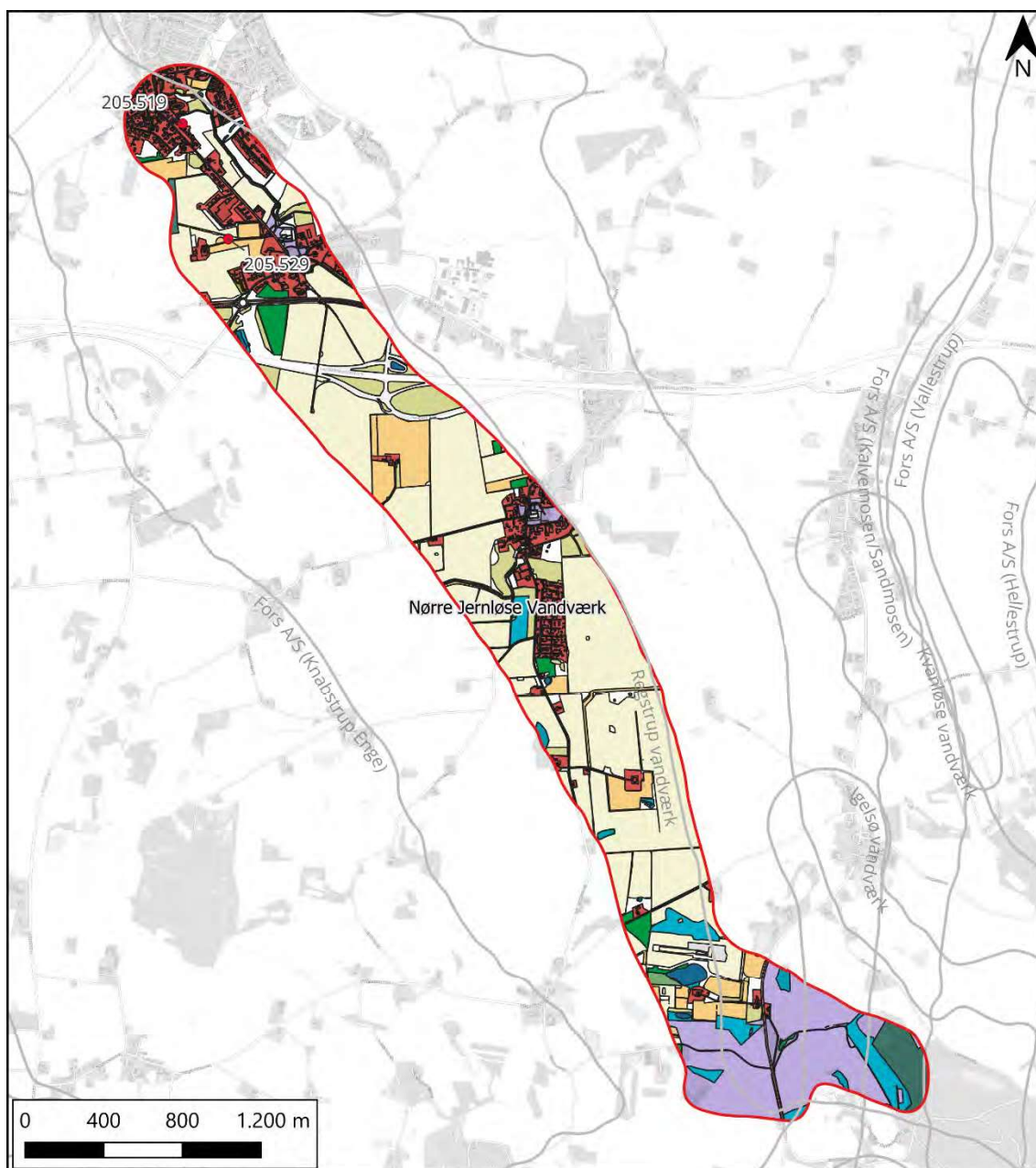
Arealanvendelse og forureningskilder

Det er ikke alle aktiviteter, der udgør en risiko i alle dele af et opland. Derfor beskrives det her, hvilke potentielle kilder, der kan udgøre en potentiel risiko for vandværkets kildeplads, samt om en indsats er nødvendig.

Arealanvendelsen i det grundvandsdannende opland består primært af intensivt landbrug og fredede områder. Arealanvendelsen og potentielle trusler i det grundvandsdannende opland og indvindingsoplandet fremgår af nedenstående tabel og figurer.

Tabel 10. Arealanvendelse i det grundvandsdannende opland, ud fra data fra 2022.

AREALANVENDELSE GRUNDVANDSDANNENDE OPLAND		
Type	Areal (ha)	Procent af opland (%)
Natur § 3	6.85	4.63
Bebyggelse/industri	4.18	2.83
Fredede områder	28.97	19.57
Skov fredskovspligt	3.29	2.22
Landbrug (ekstensivt)	8.29	5.6
Landbrug (frugt/juletræer)	0.81	0.54
Landbrug (intensivt)	76.74	51.85
Landbrug potentielt	3.51	2.37
Skov	3.65	2.47
Sø og vandløb	2.13	1.44
Vej/transport	1.78	1.2
Natur	0.0	0.0



Signatur

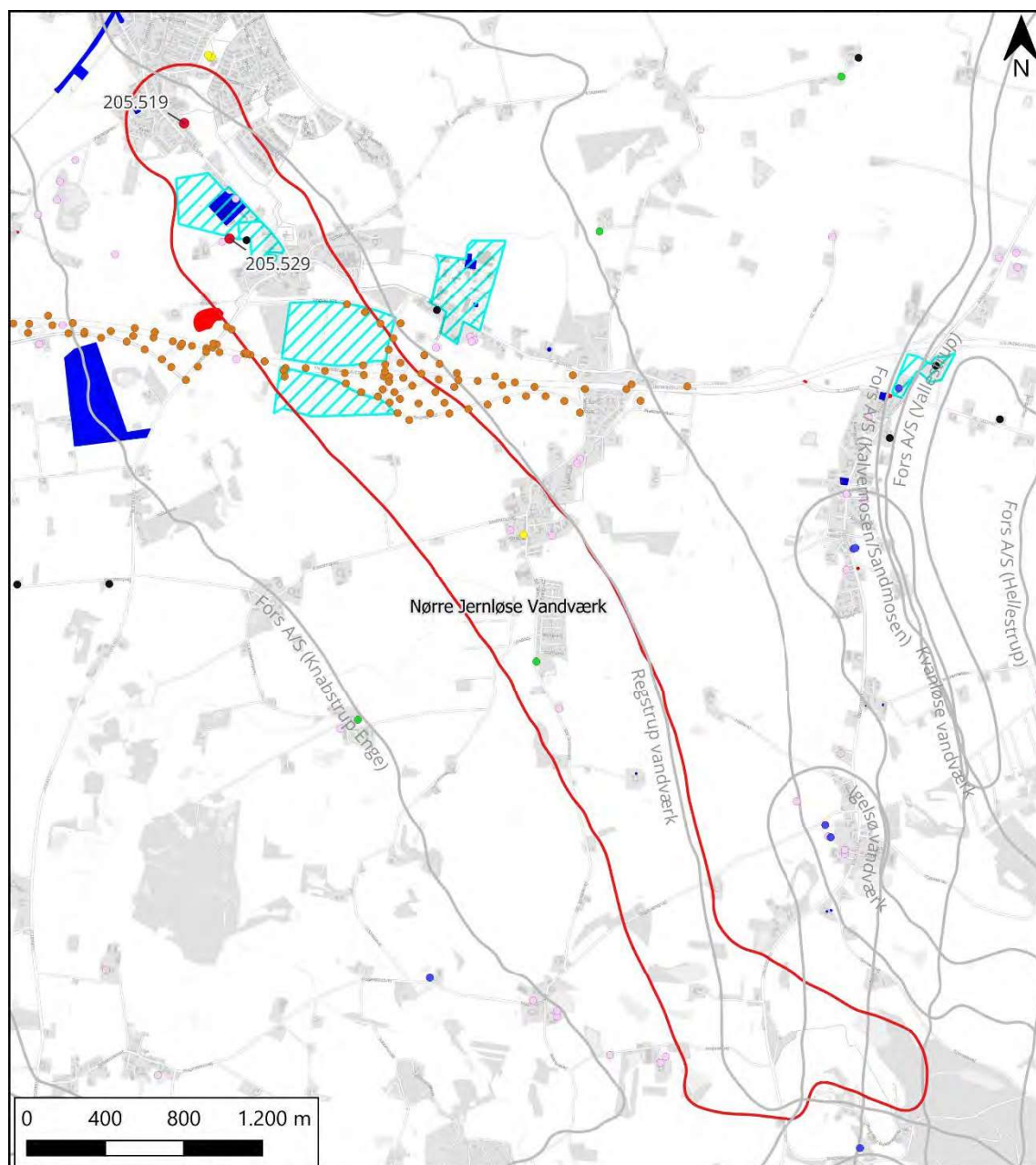
- Indvindingsboringer
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Arealanvendelse

- Landbrug (intensivt)
- Landbrug (ekstensivt)
- Landbrug (frugt/juletræer)
- Landbrug (skov)
- Landbrug potentielt
- Skov

- Skov fredskovspligt
- Natur
- Natur § 3
- Bebyggelse/industri
- Vej/transport
- Sø og vandløb
- Fredede områder
- Øvrigt

Figur 81 Kortet viser arealanvendelsen indenfor indvindingsoplandet (kortet er udarbejdet i 2022, der kan være sket ændringer sidenhen).



Signatur

- Indvindingsboringer
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande
- ▨ Erhvervsområder
- ▨ Blandet bolig og erhverv

Jupiter boringer

- Andet
- Geoteknisk
- Miljøboring
- Råstof
- Sløjfet
- Ukendt
- Vandboring

Forurening

- V1 kortlagt
- V2 kortlagt

Figur 82 Kortet viser placering af boringer og kendte forurenede lokaliteter indenfor indvindingsoplandet.

En farvet markering i nedenstående tabel viser, at den givne aktivitet, findes inden for oplandet til det aktuelle vandforsyningsanlæg. Farvekoden grøn viser de aktiviteter, der ikke vurderes at udgøre en risiko for grundvandet i området. Gul indikerer, at aktiviteten skal undersøges nærmere, for at afklare om den udgør en risiko for grundvandet. Rød indikerer, at aktiviteten vurderes at udgøre en risiko for grundvandet, og der skal derfor handles på denne aktivitet, hvilket indskrives som en indsats for vandforsyningen.

Anvendelse af pesticider	Vurdering
Da det grundvandsdannende opland til kildepladserne ikke vurderes sårbart over for pesticider, vurderes det ikke, at regelret erhvervsmæssig anvendelse af pesticider udgør en risiko for forurening af grundvandet.	
Nitrat	
Da der ikke er udpeget indsatsområde ift. nitrat for Sand3, som indvindingen foregår fra, og der ikke ses tegn på overfladepåvirkning i grundvandskemien, vurderes det, at indvindingsoplandet ikke er sårbart overfor nitrat.	
Forurenede grunde - Losse- og fyldpladser	
Der er 7 kendte kortlagte forureningslokaliteter indenfor indvindingsoplandet. Der er ingen kendte jordforureningslokaliteter indenfor BNBO. På lokalitet JAR nr. 321-00115 (V1), Hovedgaden 21, 4420 Regstrup, som ligger 150 m nord for 205.529, har der været mejeri med erhvervsmæssigt oplag af olie. Der er påvist olieprodukter i grundvandet. Regionen vurderer, at lokaliteten ikke er omfattet af offentlig indsats. På lokalitet JAR nr. 321-00114 (V2), Gl. Skovvej 152, 4420 Regstrup, som ligger 300 m sydøst for 205.529 for kildepladsen, har der været autoværksted med salg af olie og benzin. Salg af brændstoffer sluttede i 1970, dvs. før MTBE blev introduceret. Der er påvist olieprodukter i grundvandet. Regionen vurderer, at lokaliteten er omfattet af offentlig indsats. På lokalitet JAR nr. 321-00087 (V2), Gl. Skovvej 154, 4420 Regstrup, som ligger 300 m sydøst for 205.529 for kildepladsen, har der været købmand med salg af benzin og olie. Salg af brændstoffer sluttede i 1955, dvs. før MTBE blev introduceret. Der er påvist olieprodukter i grundvandet. Regionen vurderer, at lokaliteten ikke er omfattet af offentlig indsats. På lokalitet JAR nr. 321-00086 (V2), Gl. Skovvej 127, 4420 Regstrup, som ligger 350 m sydøst for 205.529, har der været fyringsoliespild. Regionen vurderer, at lokaliteten er omfattet af offentlig indsats. På lokalitet JAR nr. 321-00041 (V2), Nørupvej 26, 4420 Regstrup, som ligger 400 m sydvest for 205.529, har der været losseplads. Regionen vurderer, at lokaliteten er omfattet af offentlig indsats. På lokalitet JAR nr. 316-20602 (V1), Hanerupvej 4, 4420 Regstrup, som ligger 250 m nordvest for 205.519, har der været saltoplag. Regionen vurderer, at lokaliteten er omfattet af offentlig indsats. På lokalitet JAR nr. 316-20526 (V1), Sdr. Jernløsevej 69, 4420 Regstrup, som ligger 3400 m syd for kildepladsen, har der været landbrug med anvendelse af pesticider. Regionen vurderer, at lokaliteten er omfattet af offentlig indsats.	

Industri	
Inden for indvindingsoplandet er der tre erhvervsområder med mulig industri. Områderne kan udgøre en risiko for grundvandet, afhængigt af oplag af miljøfremmede stoffer på virksomhederne.	
Vandindvindingsboringer	
Ubenyttede boringer og brønde kan være en potentiel forureningskilde, da de oftest ikke kontrolleres og vedligeholdes. Det skal derfor undersøges om der i området er ubenyttede boringer og brønde, som bør sløjfes. Derudover er det også vigtigt, at aktive vandforsyningsanlæg vedligeholdes, så de ikke udgør en risiko for grundvandet.	

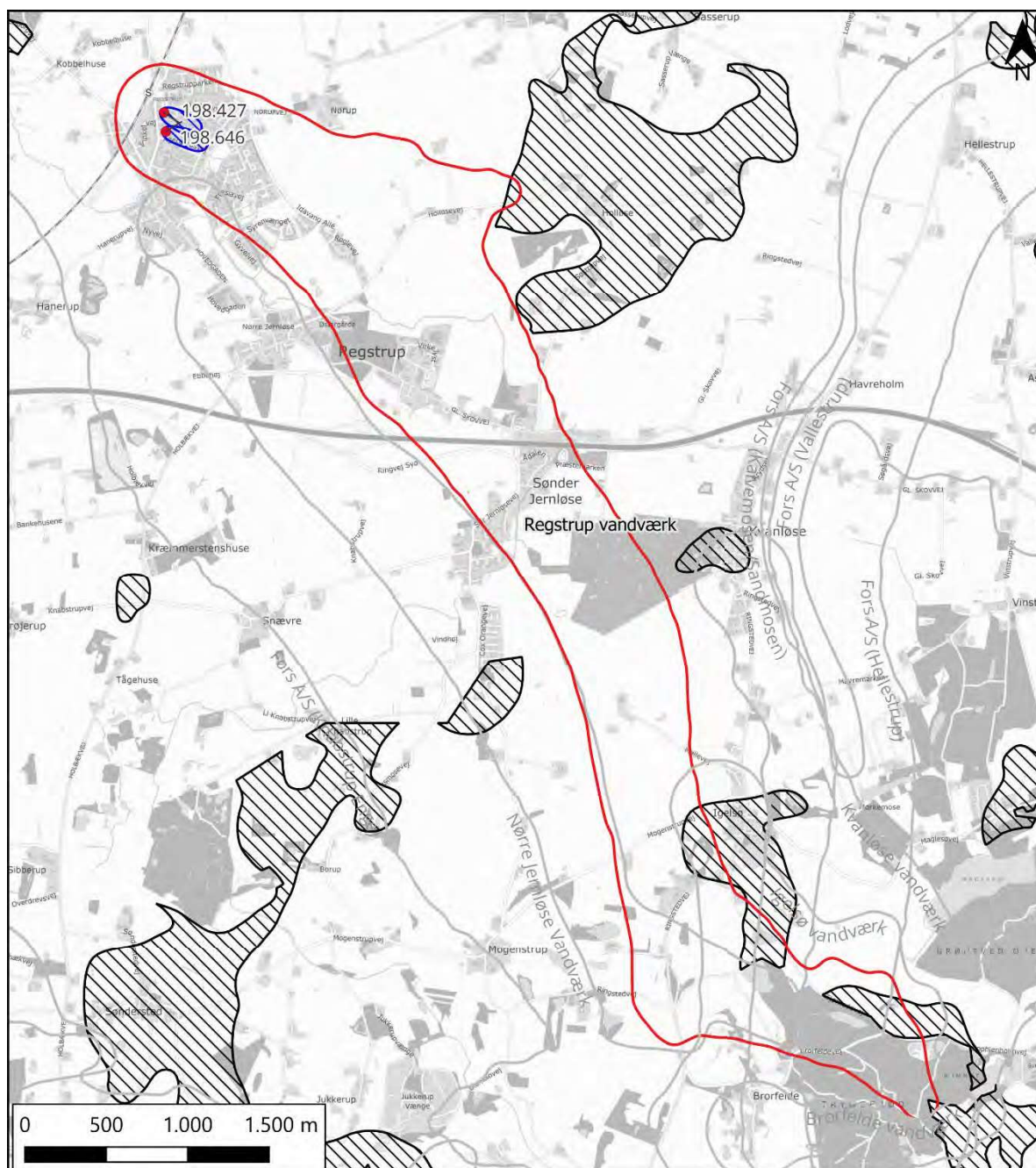
Regstrup Vandværk

Samlet vurdering

Vandværket har to borer, DGU nr. 198.427 og 198.646 med en afstand på ca. 120 m meter imellem borerne. Regstrup Vandværk har en samlet indvindingstilladelse på 130.000 m³/år. Vandværket har i 2024 etableret en ny boring med DGU nr. 198. 1238. Under denne plans udarbejdelse har boring DGU nr. 198. 1238 erstattet boring DGU nr. 198.427 i vandværkets eksisterende indvindingstilladelse. Boring DGU nr. 198. 1238 indvinder fra samme grundvandsforekomst, som den boring der erstattes. I planen gennemgås data fra DGU nr. 198.427 og 198.646.

Vandværket er i vandforsyningsplanen kategoriseret som kategori 2. Det betyder, at vandværket er af stor betydning for vandforsyningen i Holbæk Kommune, der forventes opretholdt.

Det grundvandsdannende opland vurderes at være velbeskyttet. Det vurderes ikke nødvendigt at iværksætte arealmæssige målrettede tiltag for at beskyttelse kildepladsen. Dog vurderes det nødvendigt med de nævnte tiltag i tabellen i følgende afsnit for at sikre, at den gode grundvandskvalitet bevares.



Signatur

- Indvindingsboringer
- BNBO
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande
- Indsatsområder ift. nitrat

Figur 83 Kortet viser kildepladsens aktive indvindingsboringer, BNBO, indvindingsopland og indsatsområder.

Indsatser

I det følgende gives et overblik over indsatser, som er nødvendige for at sikre, at Regstrup Vandværk også i fremtiden kan levere rent drikkevand til forbrugerne.

Pesticider

PESTICIDER		Ansvarlig	Hvor	Hvornår
Kampagne	Vandforsyningerne skal senest i 2027 afholde oplysningskampagne(-r) "du bor ovenpå dit drikkevand" med henblik på at oplyse private grundejere om vigtigheden af at mindske forbruget af pesticider.	Vandforsynin-gen eller vandsamar-bejdet	Indvindingsop-landet	Senest ul-timo 2027

Øvrige indsatser

Øvrige indsatser		Ansvarlig	Hvor	Hvornår
Jordforurening	Holbæk Kommune har dialog med Region Sjælland om opfølgning på potentielt grundvandstruende jordforureningslokaliteter.	Holbæk Kommune	Indvindingsop-land	Løbende
Industri	Indenfor indvindingsoplandet skal der ved tilsyn fokuseres på at forurening af grundvandet med miljøfremmede stoffer undgås	Holbæk Kommune	Indvindingsop-landet	Løbende
Kampagne for sløjfning af boringer og brønde	Vandforsyningerne og Holbæk Kommune gennemfører i samarbejde en kampagne for at få sløjfet ubenyttede boringer og brønde. Der kan fra private borgere og almene vandforsyninger søges om tilskud til dette fra miljøstyrelsens drikkevandspulje i perioden 2022 til 2025 (årlig pulje er 2 millioner).	Vandforsyningen og Holbæk Kommune i fællesskab	Indvindingsop-landet	Første gang senest ultimo 2027, herefter løbende
Tilsyn med egne boringer	Vandforsyningernes boringer skal være tætte, så der ikke siver ovenfra kommende vand ind i boringen. Det anbefales derfor, at der foretages videoinspektion, eller anden relevant tæthedsundersøgelse af boringen hvert 10. år.	Vandforsyningen	Vandværkets boringer	Minimum hvert 10. år
Vandsamarbejde	Alle almene vandværker i Holbæk Kommune skal deltage i et vandsamarbejde omkring grundvandsbeskyttelse. Samarbejdet skal udføre grundvandsbeskyttelse i overensstemmelse med Holbæk Kommunes vedtagne indsatsplan for grundvandsbeskyttelse.			Senest 1. januar 2026

	Holbæk Kommune forventer, at vandsamarbejdet etableres på frivillig basis inden 1. juni 2026. Er dette ikke tilfældet, vil Holbæk Kommune om nødvendigt benytte vandforsyningslovens § 48 til at påbyde samarbejde mellem de almene vandværker i kommunen. Holbæk Kommune vil ligeledes benytte mulighederne i vandforsyningslovens § 48 om at påbyde et vandsamarbejde, hvis dette er nødvendigt for, at vandværker underlagt Vandsektorloven kan få udgifterne til vandsamarbejdet accepteret som et tillæg til selskabets økonomiske ramme. Økonomiske rammer er en fællesbetegnelse for de etårige indtægtsrammer og regnskabsmæssige kontrolrammer, der fastsættes for vandselskaber omfattet af vandsektorlovens § 6 og § 6a.			
--	--	--	--	--

Vurdering af behov for indsats

Vandværksvurdering

Vandværket er i vandforsyningsplanen kategoriseret som kategori 2. Det betyder, at vandværket er af stor betydning for vandforsyningen i Holbæk Kommune, der forventes opretholdt. Vandværket har tilfredsstillende vandkvalitet og god forsyningssikkerhed.

Kildepladsvurdering

Vandværket har to borer, DGU nr. 198.427 og 198.646 med en afstand på ca. 120 m meter imellem borerne. Borerne er filtersat fra hhv. 45-50 m u.t. og fra 49,5 til 55,5 m u.t. Regstrup Vandværk har en samlet indvindingstilladelse på 130.000 m³/år. DGU nr. 198.427 er blevet erstattet af DGU nr. 198.1238.

Grundvandskemi

Der indvindes nitratfrit vand i begge indvindingsboringer. Indholdet af sulfat er lavt, hhv. 26 og 19 mg/l, og relativt stabilt.

Der er påvist spor af 2,4-dichlorphenol i seneste analyse i DGU nr. 198.427. Derudover er der ikke påvist indhold af miljøfremmede stoffer. 2,4-dichlorphenol kan være nedbrydningsprodukt til en række phenoxysyre, bl.a. dichlorprop som er tilladt at anvende i plænerens i private haver. DGU nr. 198.427 er fra 1971, og det er muligt, at der er utætheder. Boringen sløjfes med udgangen af år 2024.

Drikkevandet er analyseret for PFAS-forbindelser, uden fund.

Det lave indhold af sulfat indikerer, at magasinet er velbeskyttet.

DGU nr.	Dato for seneste analyse	Nitrat (mg/l)	Arsen (µg/l)	Sulfat (mg/l)	Chlorid (mg/l)	Pesticider (µg/l)
198. 427	11-05-2022	<0.3	0.7	26.0	33.0	Aktuelt fund Dato: 11-05-2022 Stof: 2,4-Dichlorphenol Mængde: 0.03
198. 646	30-05-2023	<0.3	0.72	19.0	41.0	Ingen fund

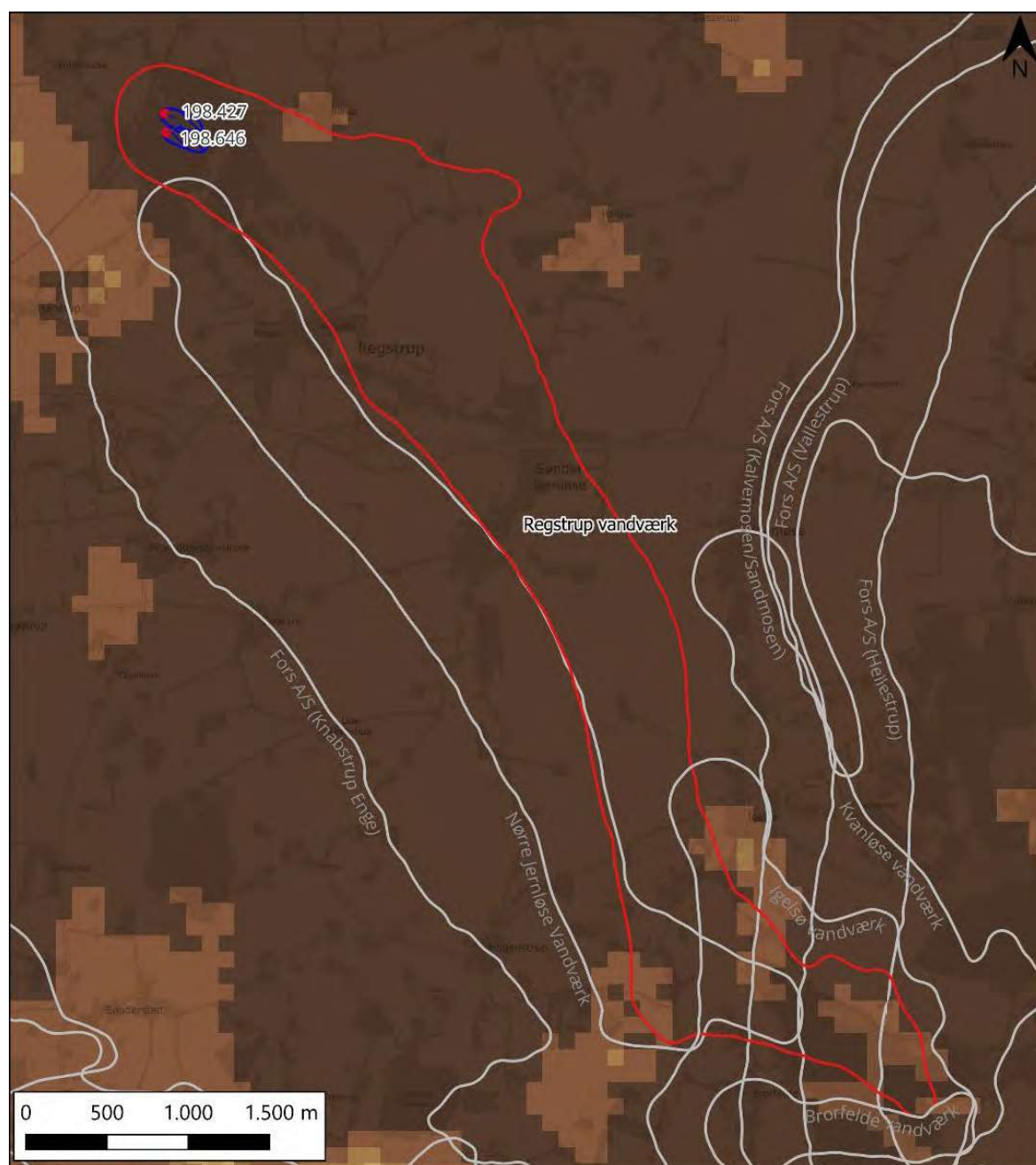
Hydrologi og geologi

Indvindingen sker fra aflejringer kaldet Sand3 (se Figur 84). Over grundvandsmagasinet er der lerlag, hovedsageligt moræneler. De akkumulerede lerdæklag over Sand3 er mere end 30 m i det meste af indvindingsoplandet (Figur 85). I den sydlige del, langt fra indvindingsboringerne er der 20-30 m ler. Miljøstyrelsen har udpeget et mindre område i den sydlige del af indvindingsoplandet, som indsatsområde overfor nitrat (IO).. Nitratsårbarheden har Miljøstyrelsen vurderet i forhold til det overliggende Sand2 magasin.

Grundvandsmagasinet er spændt i området. Det vil sige, at vandets trykniveau står højere end magasinets øvre grænse, hvilket skyldes tilstedeværelsen af vandstandsende lerlag over magasinet. I den samlede betragtning af forureningsrisiko for et grundvandsmagasin, vurderes et spændt grundvandsmagasin som mindre sårbart over for forurening end et frit grundvandsmagasin.

Det grundvandsdannende opland er centreret to steder i indvindingsoplandet (Figur 86). Boringsnært er der en stribe mod øst, mens der derudover er nogle områder i den sydlige del langt fra boringerne, hvor der sker grundvandsdannelse til boringen. Figur 86 viser den tid, det tager fra vandet rammer jordoverfladen, til det bliver pumpet op i indvindingsboringen. Vandet er overvejende mere end 100 år undervejs. Dette bekræftes af den reducerede vandtype med et lavt indhold af sulfat.

Det fremgår af Figur 87, at grundvandsdannelsen ved terræn er lille omkring kildepladsen, men at der er stor variation i grundvandsdannelsens størrelse. I den sydlige del er grundvandsdannelsen generelt lille (<100 mm/år).



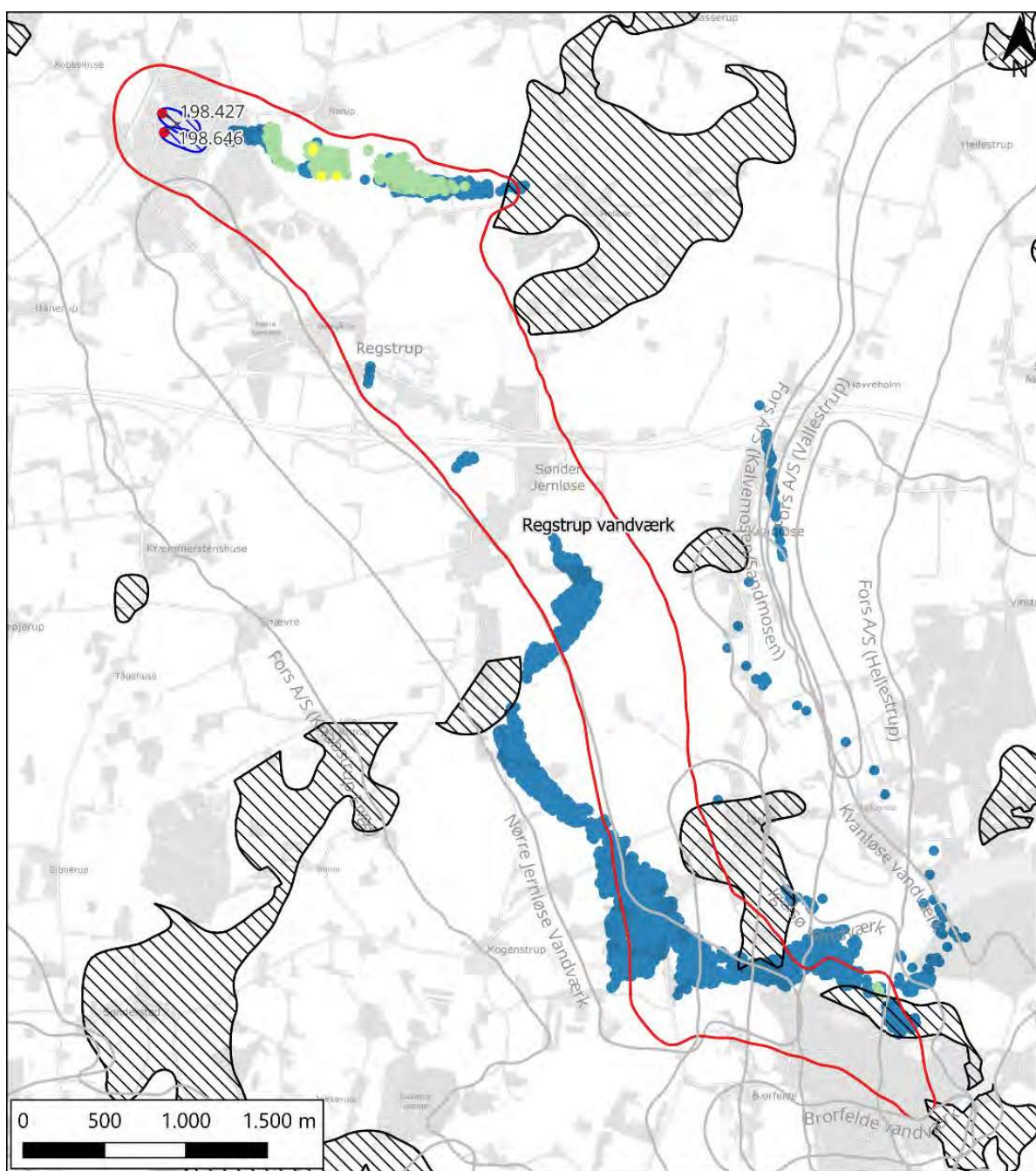
Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande

Akkumuleret lertykkelse over Sand3 (m)

- ≤ 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 30
- > 30

Figur 85 Kortet viser akkumuleret lertykkelse over Sand3 magasinet.



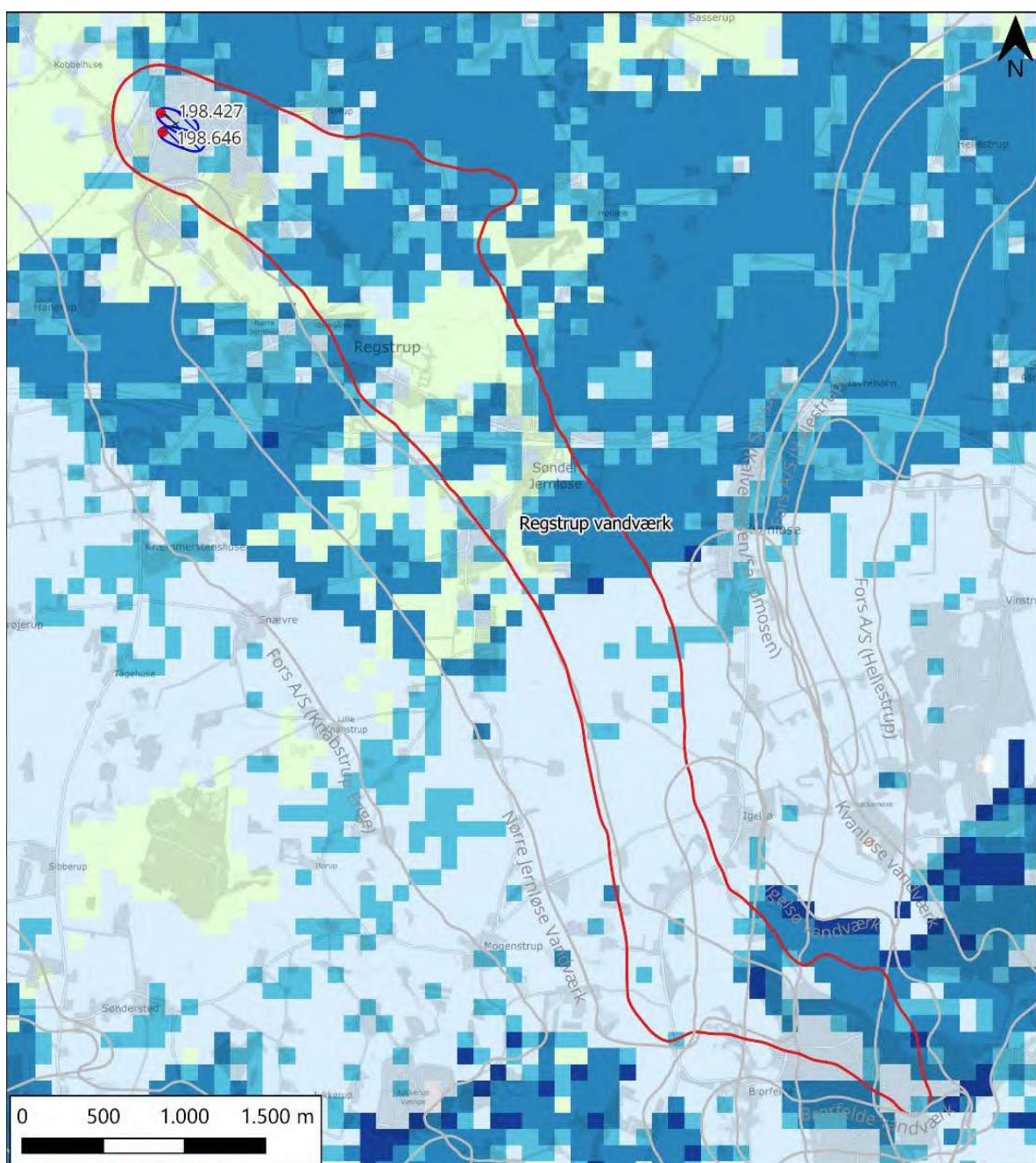
Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande
- ▨ Indsatsområder ift. nitrat

Grundvandsdannende partikler (år)

- < 25
- 25 - 50
- 50 - 100
- 100 - 200
- > 200

Figur 86 Kortet viser alder for grundvandsdannelsen fra den hydrologiske model.



Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande

Grundvandsdannelse (mm/år) til terræn

- < 0
- 0 - 100
- 100 - 200
- 200 - 400
- > 400

Figur 87 Kortet viser områder med grundvandsdannelse ved terræn.

Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

Der er ikke erhvervsmæssig anvendelse af pesticider indenfor BNBO.

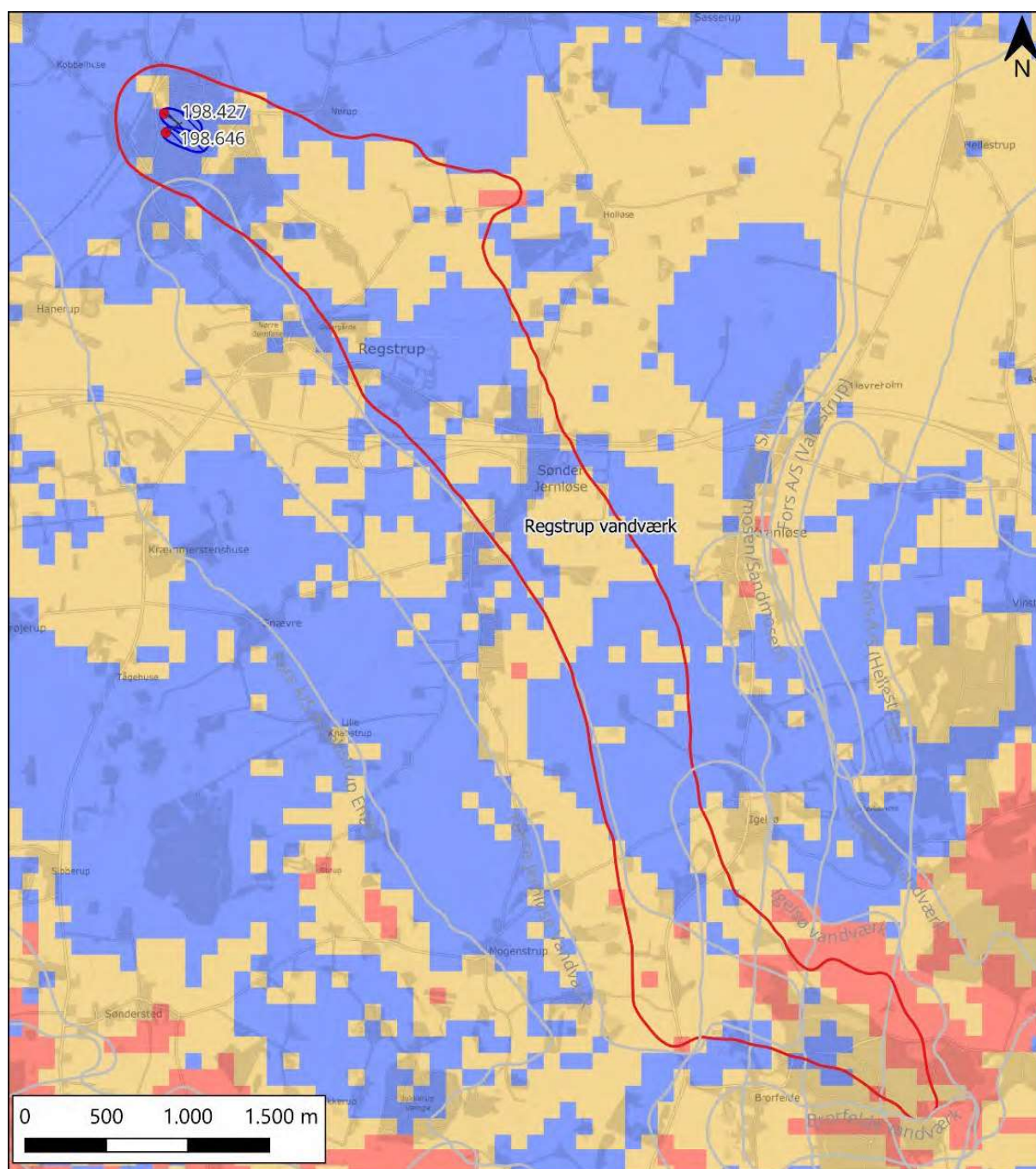
Områder med målrettet grundvandsbeskyttelse

Holbæk Kommune har på baggrund af data fra grundvandskortlægningen fået udarbejdet et screeningsværktøj i form af en GIS-analyse (et prioriteringskort se Figur 88). De vigtigste parametre i screeningsværktøjet er viden om hvor grundvandet dannes, hvor meget vand der dannes samt vandets transporttid fra det falder på jordoverfladen, til det indvindes fra borerne.

Kortet danner sammen med ovenstående vurderinger om grundvandskemi, lertykkelse, hydrologi, mængden af grundvandsdannelse, grundvandets alder og afstand til borerne grundlaget for, hvor det konkret vurderes nødvendigt med udpeging af områder med målrettet grundvandsbeskyttelse for den enkelte kildeplads.

Det fremgår af prioriteringskortet, at der er mindre spredte områder, primært i den sydlige del langt fra borerne, som er højt prioriteret.

Grundet grundvandets alder, en grundvandskemi, som bekræfter, at vandet er gammelt, vurderes der ikke at være behov for at etablere områder med målrettet grundvandsbeskyttelse for Regstrup Vandværks kildeplads.



Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande

Prioritet

- Mindre prioriteret
- Mellem prioriteret
- Højt prioriteret

Figur 88 Kortet viser prioritering opdelt i kategorierne højt, mellem og mindre prioriteret.

Bæredygtig indvinding

Vandværkets indvinding sker fra den dybe grundvandsforekomst DK202_dkms_3655_ks, jf. Vandområdeplan 2021-2027. Grundvandsforekomstens ressource udnyttes med 44 %. Selv om der indvindes mere end 30% af det grundvand, som dannes til forekomsten, vurderer Miljøstyrelsen, at grundvandsforekomsten har god tilstand, da den gennemsnitlige indvinding fra 2011-2017 ikke har medført påvirkning af vandløb mv. Holbæk Kommune er opmærksom på, at en eventuel fremtidig øget indvinding fra forekomsten ikke må medføre, at grundvandsforekomsten kommer i ringe tilstand. Den kvalitetsmæssige tilstand af forekomsten vurderes god.

Det vurderes, at indvindingen fra dette magasin er bæredygtig i forhold til udnyttelsesgraden.

Indholdet af sulfat lavt og stabilt, og det vurderes derfor at der er en tilstrækkeligt skånsom indvinding fra kildepladsen.

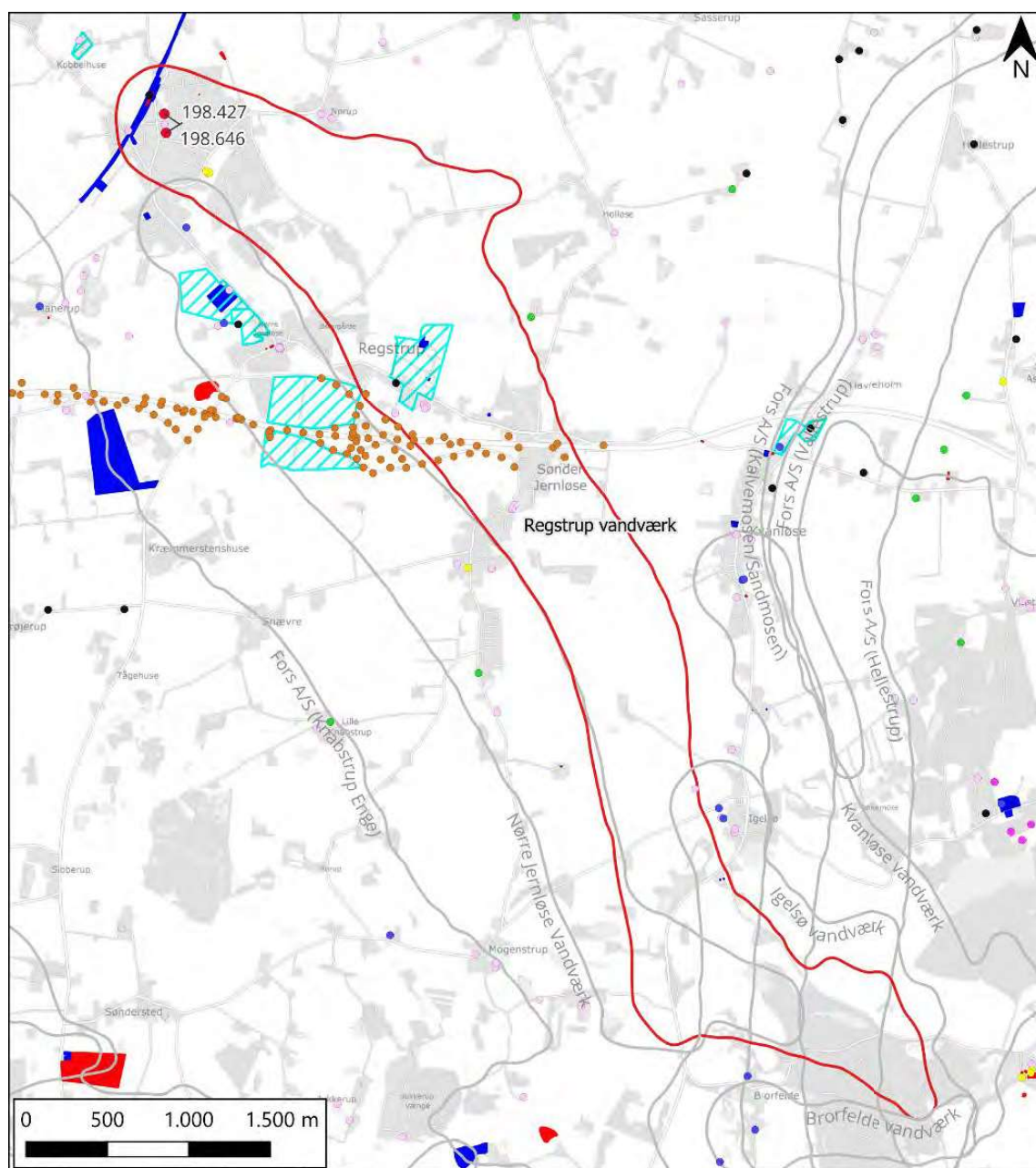
Arealanvendelse og forureningskilder

Det er ikke alle aktiviteter, der udgør en risiko i alle dele af et opland. Derfor beskrives det her, hvilke potentielle kilder, der kan udgøre en potentiel risiko for vandværkets kildeplads, samt om en indsats er nødvendig.

Det grundvandsdannende opland er primært beliggende landbrugsområde og by. Kildepladsen er beliggende i by. Arealanvendelsen og potentielle trusler i det grundvandsdannende opland og indvindingsoplandet fremgår af nedenstående tabel og figurer.

Tabel 11. Arealanvendelse i det grundvandsdannende opland, ud fra data fra 2022.

AREALANVENDELSE GRUNDVANDSDANNENDE OPLAND		
Type	Areal (ha)	Procent af opland (%)
Natur § 3	10.75	5.29
Bebyggelse/industri	15.55	7.66
Fredede områder	46.21	22.76
Skov fredskovspligt	14.23	7.01
Landbrug (ekstensivt)	10.04	4.94
Landbrug (intensivt)	87.25	42.98
Landbrug potentielt	2.79	1.37
Skov	3.37	1.66
Sø og vandløb	1.49	0.73
Vej/transport	3.71	1.83
Natur	0.14	0.07



Signatur

- Indvindingsboringer
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande
- ▨ Erhvervsområder
- ▨ Blandet bolig og erhverv

Jupiter boringer

- Andet
- Geoteknisk
- Miljøboring
- Råstof
- Sløjfet
- Ukendt
- Vandboring

Forurening

- V1 kortlagt
- V2 kortlagt

Figur 90 Kortet viser placering af boringer og kendte forurenede lokaliteter indenfor indvindingsoplandet.

En farvet markering i nedenstående tabel viser, at den givne aktivitet, findes inden for oplandet til det aktuelle vandforsyningsanlæg. Farvekoden grøn viser de aktiviteter, der ikke vurderes at udgøre en risiko for grundvandet i området. Gul indikerer, at aktiviteten skal undersøges nærmere, for at afklare om den udgør en risiko for grundvandet. Rød indikerer, at aktiviteten vurderes at udgøre en risiko for grundvandet, og der skal derfor handles på denne aktivitet, hvilket indskrives som en indsats for vandforsyningen.

Anvendelse af pesticider	Vurdering
Indvindingsopland Da det grundvandsdannende opland til kildepladserne ikke ligger inden for et område, som er vurderet sårbart over for pesticider, vurderes det ikke, at regelret erhvervsmæssig anvendelse af pesticider udgør en risiko for forurening af grundvandet.	
BNBO Der er ikke erhvervsmæssig anvendelse af pesticider indenfor BNBO.	
Nitrat Der er udpeget IO i en mindre del af indvindingsoplandet, langt fra borerne. IO er udpeget ift. til Sand2 i OSD. Der vurderes ikke at være en risiko for forurening af grundvandet med nitrat i mange år, grundet det lave og stabile indhold af sulfat.	
Forurenede grunde - Losse- og fyldpladser	
Der er 7 kendte kortlagte forureningslokaliteter indenfor indvindingsoplandet. Der er ingen kendte jordforureningslokaliteter indenfor BNBO. På lokalitet JAR nr. 321-00116 (V1 og V2), Hovedgaden 111, 4420 Regstrup, som ligger 150 m nordvest for kildepladsen, er der jernbanestation med erhvervsmæssigt oplag af pesticider. Regionen vurderer, at lokaliteten ikke er omfattet af offentlig indsats.. Jernbanen løber således relativt tæt på borerne, men udenfor BNBO. På lokalitet JAR nr. 321-00110 (V2), Regstrupparken, 4420 Regstrup, som ligger 250 m nordøst for kildepladsen, er der forurening fra en villaolietank. Regionen vurderer, at lokaliteten ikke er omfattet af offentlig indsats. Nedenstående forureningslokaliteter ligger indenfor indvindingsoplandet men på grund af afstanden til kildepladsen, vurderer Holbæk Kommune, at forureningslokaliteterne er mindre væsentlige i forhold til kildepladsen. Tre lokaliteter ligger 2 til 3 km fra kildepladsen, og er kortlagt på V1. Der er tale om følgende lokaliteter og brancher, 316-00049, maskinfabrik; 316-20520, gartneri og frugtplantage; 316-20604, genbrugsstation; 316-20528. Regionen vurderer, at lokaliteterne er omfattet af offentlig indsats. To lokaliteter ligger omkring 6 km fra kildepladsen. Der er tale om følgende lokaliteter og brancher 316-20528, Landbrug med pesticidanvendelse og 316-20533, Landbrug med pesticidanvendelse.	
Industri	
Inden for indvindingsoplandet er der et erhvervsområde med mulig industri omkring 2,5 km fra indvindingsboringerne. Området kan udgøre en risiko for grundvandet, afhængigt af oplag af miljøfremmede stoffer på virksomhederne.	

Vandindvindingsboringer	
Ubenyttede boringer og brønde kan være en potentiel forureningskilde, da de oftest ikke kontrolleres og vedligeholdes. Det skal derfor undersøges om der i området er ubenyttede boringer og brønde, som bør sløjfes. Derudover er det også vigtigt, at aktive vandforsyningsanlæg vedligeholdes, så de ikke udgør en risiko for grundvandet.	

Tjebberup Vandværk

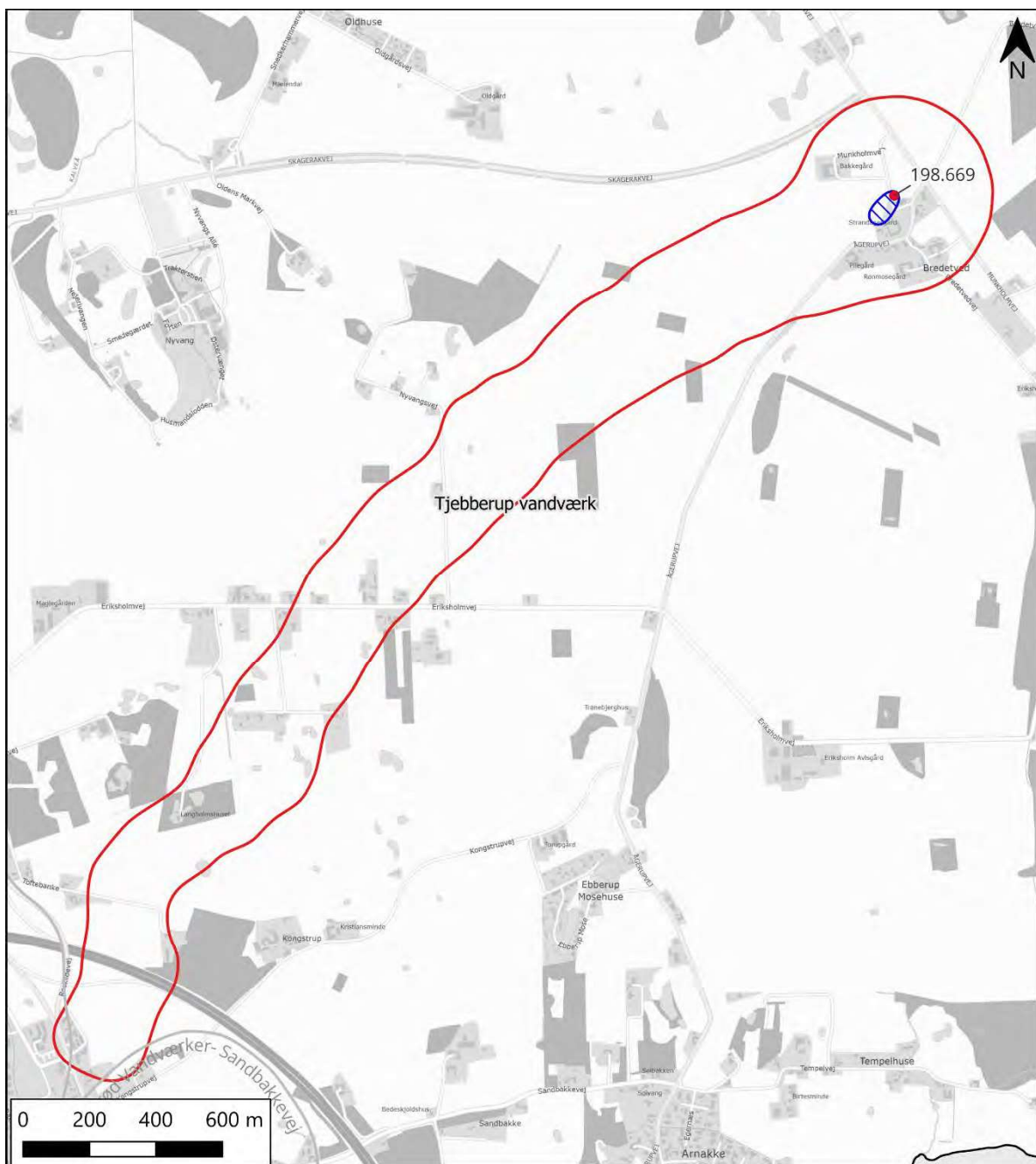
Samlet vurdering

Vandværket har én boring, DGU nr. 198.669 fra 2003. Tjebberup Vandværk har en samlet indvindingstilladelse på 34.000 m³/år.

Vandværket er i vandforsyningsplanen kategoriseret som kategori 2. Det betyder, at vandværket er af stor betydning for vandforsyningen i Holbæk Kommune, og forventes opretholdt.

Der er ikke højt prioriterede områder i indvindingsoplandet. Dog er der stor grundvandsdannelse fra terræn, og transporttider vest for boringen er på mellem 25-50 år. Årsagen til, at området ikke udpeges til højt prioriteret, er lertykkelse over grundvandsmagasinet på 20 m til over 30 m. Der ses et stigende indhold af sulfat i boringen. Det skal sikres, at der indvindes så skånsomt som muligt for at undgå overfladepåvirkning af grundvandet som indvindes fra boringen. Det kan på sigt være nødvendigt med grundvandsbeskyttelse, hvis der ses øget tegn på påvirkning fra terræn.

Inden for det boringsnære beskyttelsesområde vurderes det, at erhvervsmæssig anvendelse af pesticider kan udgøre en risiko for grundvandet. For at gennemføre en grundvandsbeskyttelse for vandværkets grundvandsressource er det nødvendigt med indsats over for erhvervsmæssig anvendelsen af pesticider inden for det boringsnære beskyttelsesområde.



Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande
- ▨ Indsatsområder ift. nitrat

Figur 91 Kortet viser kildepladsens aktive indvindingsboringer, BNBO, indvindingsopland og indsatsområder.

Indsatser

I det følgende gives et overblik over indsatser, som er nødvendige for at sikre, at Tjebberup Vandværk også i fremtiden kan levere rent drikkevand til forbrugerne.

Pesticider

	PESTICIDER	Ansvarlig	Hvor	Hvornår
Kampagne	Vandforsyningerne skal senest i 2027 afholde oplysningskampagne(-r) "du bor ovenpå dit drikkevand" med henblik på at oplyse private grundejere om vigtigheden af at mindske forbruget af pesticider.	Vandforsynin-gen eller vandsamar-bejdet	Indvindings-oplandet	Senest ul-timo 2027
Frivillige aftaler	Der skal gennemføres forhandlinger med lodsejere efter vandforsyningslovens § 13d om indgåelse af frivillige aftaler om ingen erhvervsmæssig anvendelse af pesticider. Aftalerne skal være varige og tinglyses. Et virkemiddel til indgåelse af varige aftaler kan for eksempel være jordfordeling, skovrejsning med mere. Hvis der ikke kan indgås frivillige aftaler om dyrkningsdeklarationer kontaktes Holbæk Kommune. Vandværket eller alternativt et kommende vandsamarbejde, betaler fuld erstatning i forbindelse med rådighedsindskrænkninger. Der skal løbende føres tilsyn med indgåede aftaler og tinglyste dyrkningsdeklarationer.	Vandforsynin-gen eller vandsamar-bejdet	BNBO	Senest 31. december 2024, jf. gældende lovgivning.
Påbud om restriktioner	Holbæk Kommune giver pålæg om dyrkningsrestriktioner efter miljøbeskyttelseslovens §24, §24a og/eller §26a, hvis der ikke kan indgås en frivillig aftaler om ingen erhvervsmæssig anvendelse af pesticider.	Holbæk Kommune	BNBO	Senest 1. marts 2025 jf. gældende lovgivning

Øvrige indsatser

	Øvrige indsatser	Ansvarlig	Hvor	Hvornår
Kampagne for sløjfning af boringer og brønde	Vandforsyningerne og Holbæk Kommune gennemfører i samarbejde en kampagne for at få sløjfet ubenyttede boringer og brønde.	Vandforsynin-gen og Holbæk Kommune i fællesskab	Indvindingsop-landet	Første gang se-nest ul-timo 2027,

	Der kan fra private borgere og almene vandforsyninger søges om tilskud til dette fra miljøstyrelsens drikkevandspulje i perioden 2022 til 2025 (årlig pulje er 2 millioner).			herefter løbende
Tilsyn med egne boringer	Vandforsyningernes boringer skal være tætte, så der ikke siver ovenfra kommende vand ind i boringen. Det anbefales derfor, at der foretages videoinspektion, eller anden relevant tæthedsundersøgelse af boringen hvert 10. år.	Vandforsyningen	Vandværkets boringer	Minimum hvert 10. år
Indvindingsstrategi	Holbæk Kommune vil gå i dialog med vandværket om vandværkets indvindingsstrategi. Følgende data er relevante: • Pumpedata (ydelse og pumpetid) • Tilgængelig pejldata i ro og drift (gerne loggerdata, hvis tilgængeligt) Herefter vil det blive vurderet, om der er behov for at udarbejde en plan for indvindingsstrategi for indvindingsboringerne. Planen skal efterfølgende implementeres og løbende følges op på. Planen skal som minimum indeholde følgende: • Beskrivelse af tiltag • Analyseprogram • Tidsplan Vandværket skal dokumentere effekten af indvindingsstrategien i form af vandanalyser af de aktuelle problemstoffer.	Holbæk Kommune Vandforsyningerne	Vandværkets boringer	Løbende
Vandsamarbejde	Alle almene vandværker i Holbæk Kommune skal deltage i et vandsamarbejde omkring grundvandsbeskyttelse. Samarbejdet skal udføre grundvandsbeskyttelse i overensstemmelse med Holbæk Kommunes vedtagne indsatsplan for grundvandsbeskyttelse.			Senest 1. januar 2026

	Holbæk Kommune forventer, at vandsamarbejdet etableres på frivillig basis inden 1. juni 2026. Er dette ikke tilfældet, vil Holbæk Kommune om nødvendigt benytte vandforsyningslovens § 48 til at påbyde samarbejde mellem de almene vandværker i kommunen. Holbæk Kommune vil ligeledes benytte mulighederne i vandforsyningslovens § 48 om at påbyde et vandsamarbejde, hvis dette er nødvendigt for, at vandværker underlagt Vandsektorloven kan få udgifterne til vandsamarbejdet accepteret som et tillæg til selskabets økonomiske ramme. Økonomiske rammer er en fællesbetegnelse for de etårige indtægtsrammer og regnskabsmæssige kontrolrammer, der fastsættes for vandselskaber omfattet af vandsektorlovens § 6 og § 6a.			
--	--	--	--	--

Vurdering af behov for indsats

Vandværksvurdering

Vandværket er i vandforsyningsplanen kategoriseret som kategori 2. Det betyder, at vandværket er af stor betydning for vandforsyningen i Holbæk Kommune, der forventes opretholdt.

Kildepladsvurdering

Vandværket har én boring, DGU nr. 198.669 fra 2003. Tjebberup Vandværk har en samlet indvindingstilladelse på 34.000 m³/år.

Grundvandskemi

Der er konstateret et indhold af nitrat på 2,5 mg/l i seneste analyse. Det er muligt, at det påviste indhold skyldes en øget overfladepåvirkning af grundvandet, men der er formentlig tale om en iltning af prøven, hvor ammonium er omdannet til nitrat. Indholdet af sulfat er let forhøjet og svagt stigende, og er steget fra 27 mg/l i 2003 til 40 mg/l i 2023. Boringen er analyseret for pesticider uden fund.

Drikkevandet er analyseret for miljøfremmede stoffer, inkl. PFAS-forbindelser uden fund.

Det forhøjede og stigende indhold af sulfat indikerer, at det indvundne grundvand fra boringen er overfladepåvirket.

DGU nr.	Dato for seneste analyse	Nitrat (mg/l)	Arsen (µg/l)	Sulfat (mg/l)	Chlorid (mg/l)	Pesticider (µg/l)
198. 669	15-11-2021	2.5	0.52	40.0	18.0	Ingen fund

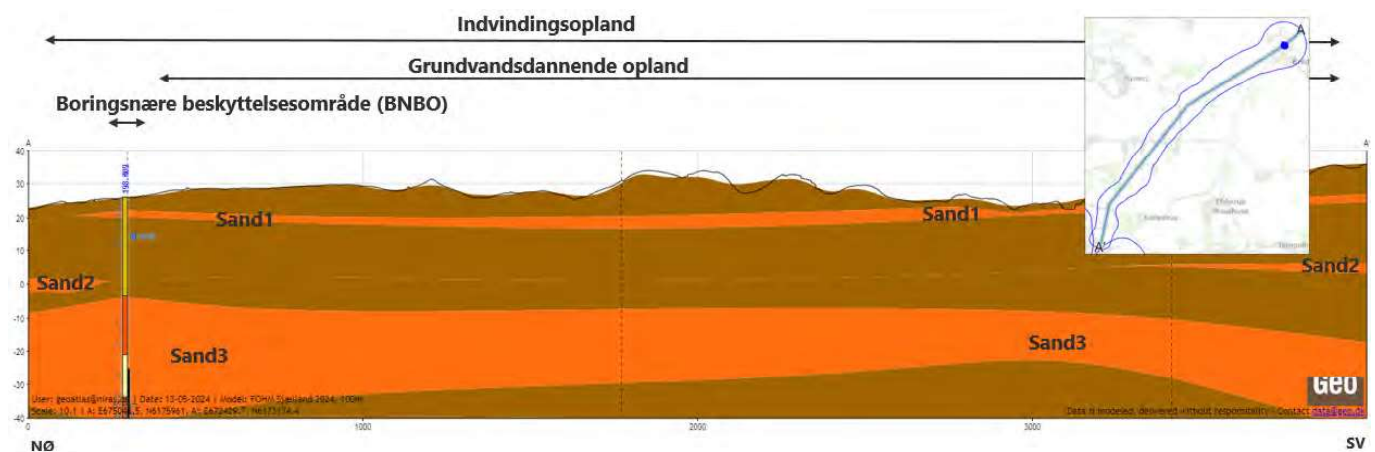
Hydrologi og geologi

Indvindingen sker fra aflejringer kaldet Sand3 (se Figur 92). Over grundvandsmagasinet er der lerlag, hovedsageligt moræneler (Figur 93). Boringsnært er der mellem 20 og 30 meter akkumuleret ler over indvindingsmagasinet. Længere ude i oplandet er der overvejende mere end 30 m ler. Pletvist er der mellem 20 og 30 m ler.

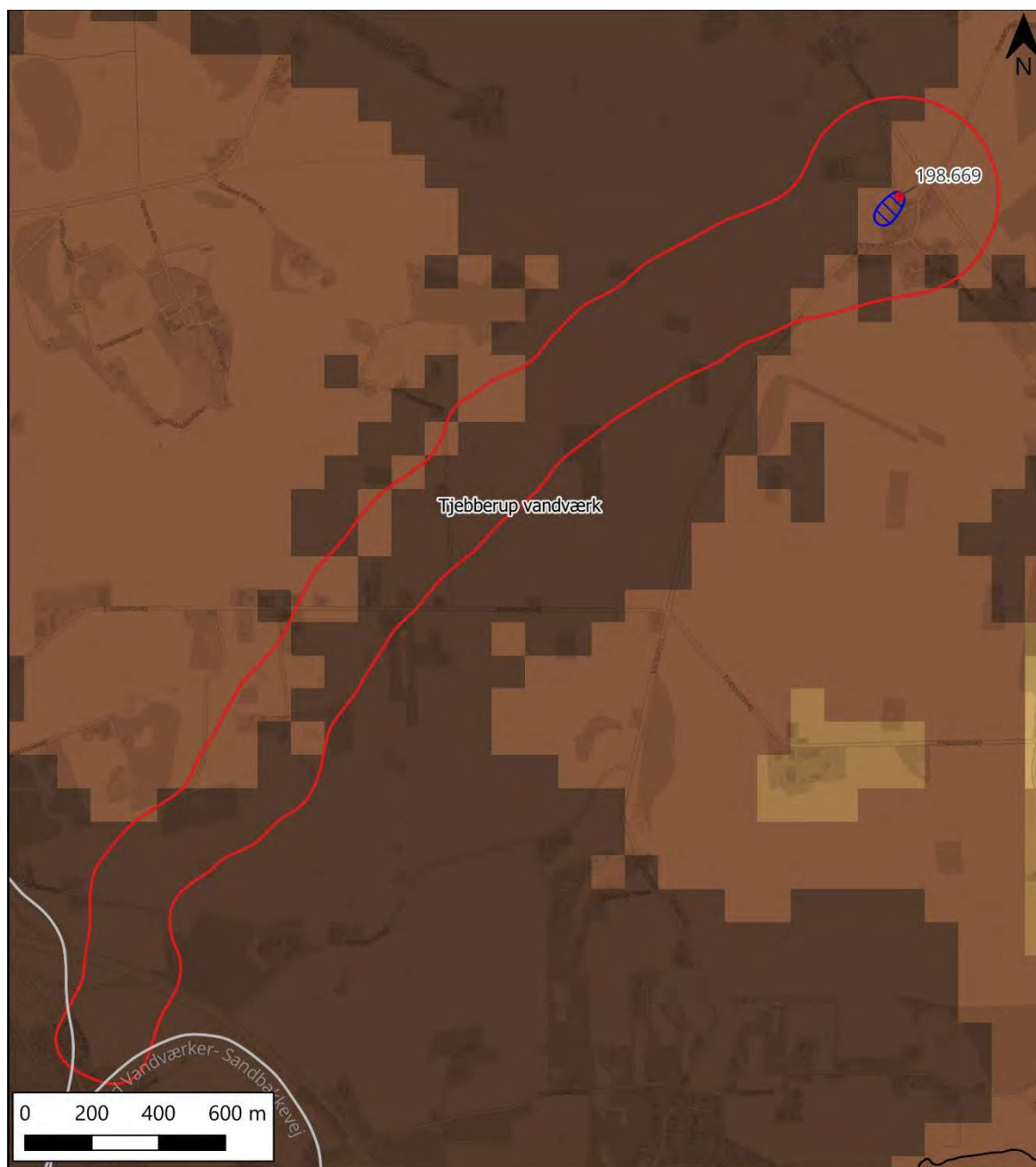
Grundvandsmagasinet er spændt i området. Det vil sige, at vandets trykniveau står højere end magasinet's øvre grænse, hvilket skyldes tilstedeværelsen af vandstandsende lerlag over magasinet. I den samlede betragtning af forureningsrisiko for et grundvandsmagasin vurderes et spændt grundvandsmagasin som mindre sårbart over for forurening end et frit grundvandsmagasin.

Det grundvandsdannende opland og indvindingsoplandet for kildepladsen er næsten fuldstændigt sammenfaldende (se Figur 94), bortset fra at der ikke er grundvandsdannelse boringsnært. Figur 94 viser den tid, det tager fra vandet rammer jordoverfladen, til det bliver pumpet op i indvindingsboringen. Vandet er mindre end 50 år undervejs fra store dele af det grundvandsdannende opland.

Der er generelt stor grundvandsdannelse i hele indvindingsoplandet (Figur 95).



Figur 92 Geologisk profil gennem kildepladsen. Brune og blå farver repræsenterer vandstandsende og oftest lerede aflejringer, orange farver repræsenterer vandførende aflejringer, typisk sand og grus.



Signatur

- Indvindingsboringer
- BNBO
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Akkumuleret lertykkelse over Sand3 (m)

- <= 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 30
- > 30

Figur 93 Kortet viser akkumuleret lertykkelse over Sand3 magasinet.



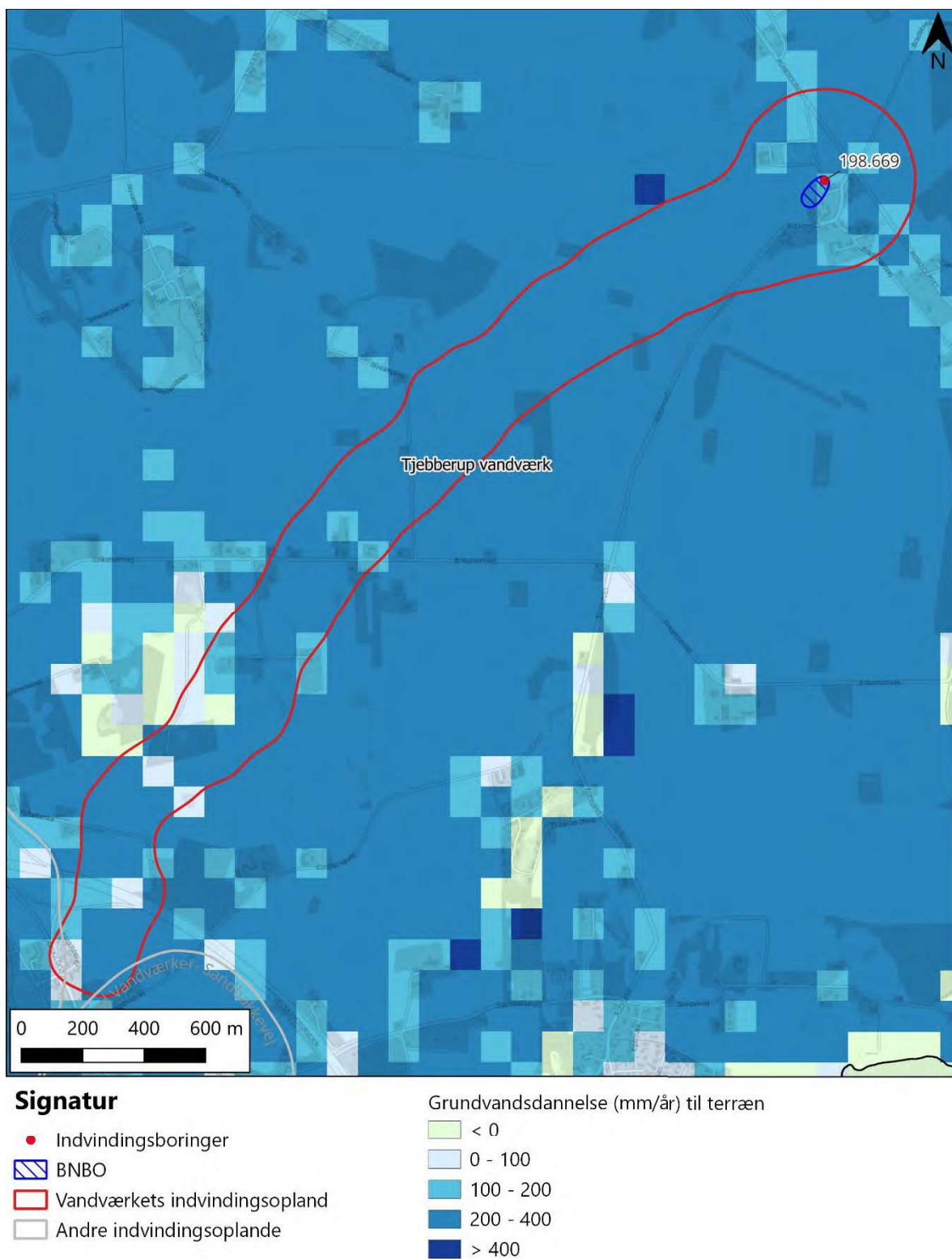
Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande
- ▨ Indsatsområder ift. nitrat

Grundvandsdannende partikler (år)

- < 25
- 25 - 50
- 50 - 100
- 100 - 200
- > 200

Figur 94 Kortet viser alder for grundvandsdannelsen fra den hydrologiske model.



Figur 95 Kortet viser områder med grundvandsdannelse ved terræn.

Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

Holbæk Kommune har i 2020 foretaget en risikovurdering i forhold til erhvervsmæssig anvendelse af pesticider indenfor BNBO.

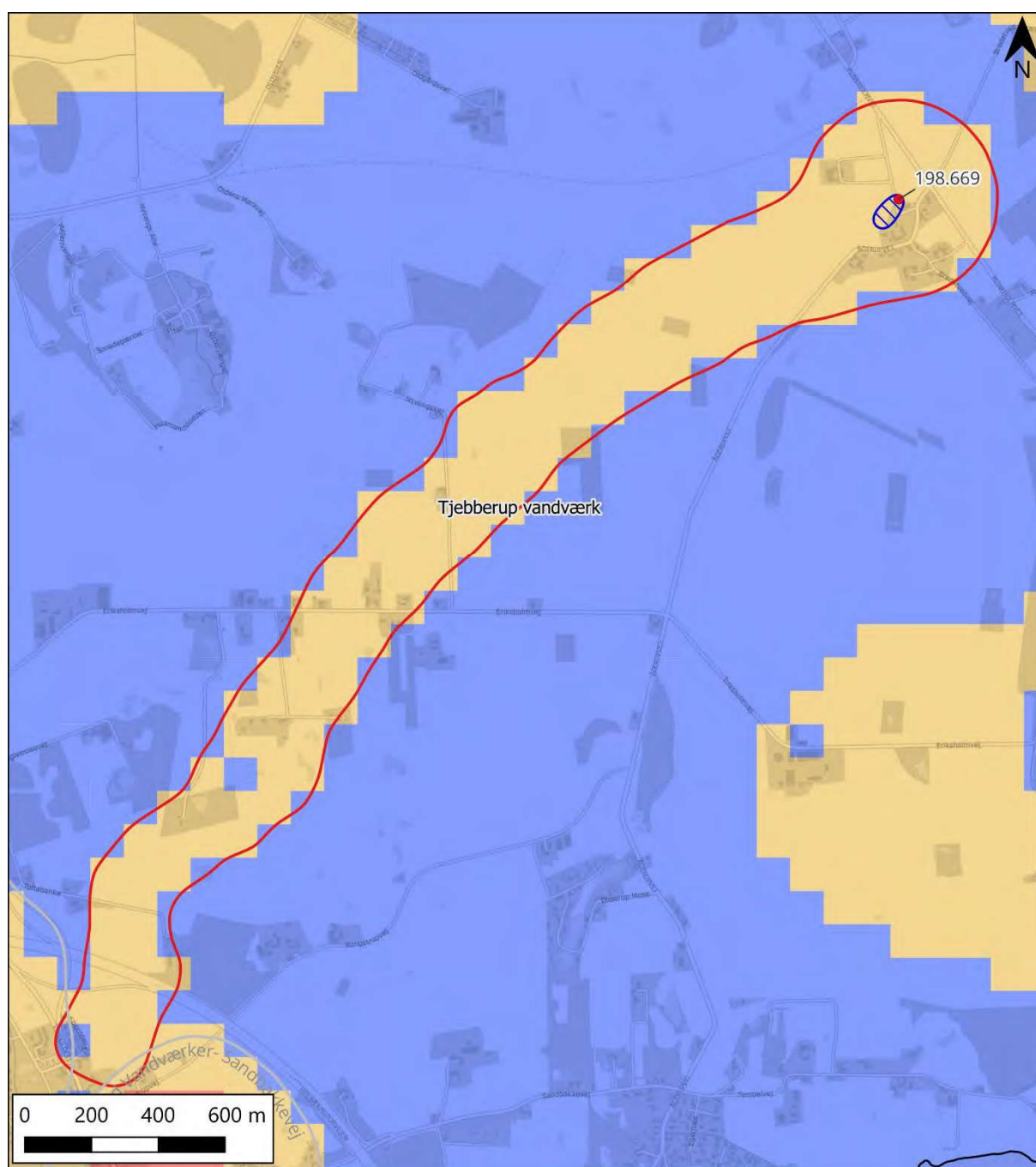
Holbæk Kommune har vurderet risikoen som værende høj for forurening fra erhvervsmæssig anvendelse af pesticider indenfor BNBO.

Områder med målrettet grundvandsbeskyttelse

Holbæk Kommune har på baggrund af data fra grundvandskortlægningen fået udarbejdet et screeningsværktøj i form af en GIS-analyse (et prioriteringskort se Figur 96). De vigtigste parametre i screeningsværktøjet er viden om hvor grundvandet dannes, hvor meget vand der dannes samt vandets transporttid fra det falder på jordoverfladen, til det indvindes fra borerne.

Kortet danner sammen med ovenstående vurderinger om grundvandskemi, lertykkelse, hydrologi, mængden af grundvandsdannelse, grundvandets alder og afstand til borerne grundlaget for, hvor det konkret vurderes nødvendigt med udpegning af områder med målrettet grundvandsbeskyttelse for den enkelte kildeplads.

Der er ikke højt prioriterede områder i indvindingsoplandet. Dog er der stor grundvandsdannelse og transporttider tæt på boringen på mellem 25-50 år. Årsagen til, at området ikke udpeges til højt prioriteret, er, at lertykkelse over grundvandsmagasinet på 20 m til over 30 m. Der ses et stigende indhold af sulfat i boringen. Det skal sikres, at der indvindes så skånsomt som muligt for at undgå overfladepåvirkning af grundvandet som indvindes fra boringen. Det kan på sigt være nødvendigt med grundvandsbeskyttelse, hvis der ses øget tegn på påvirkning fra terræn. Men det vurderes ikke nødvendigt på nuværende tidspunkt.



Signatur

- Indvindingsboringer
- BNBO
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Prioritet

- Mindre prioriteret
- Mellem prioriteret
- Højt prioriteret

Figur 96 Kortet viser prioritering opdelt i kategorierne højt, mellem og mindre prioriteret.

Bæredygtig indvinding

Vandværket indvinder fra den terrænnære grundvandsforekomst DK202_dkms_3652_ks, jf. Vandområdeplan 2021-2027. Grundvandsforekomsten har generelt god kvantitativ tilstand, idet der ikke indvindes mere end 30 % af det grundvand som dannes til magasinet. Den kvalitetsmæssige tilstand af forekomsten vurderes af staten også at være god. Statens vurdering af den kvalitetsmæssige tilstand af forekomsten er baseret på data tilbage fra 2013-2019.

Det vurderes, at indvindingen fra dette magasin er bæredygtigt i forhold til udnyttelsesgraden.

Indholdet af sulfat er svagt stigende, men fortsat lavt. og det vurderes derfor at der er en tilstrækkeligt skånsom indvindingsstrategi på kildepladsen. Pejledata i jupiter indikerer at sænkningen for rolandspejlet er øget med omkring ½ meter siden 2018. Vandværket anbefales at holde øje med om indholdet af sulfat stiger yderligere, og i så fald undersøge om indvindingen kan foregå mere skånsomt.

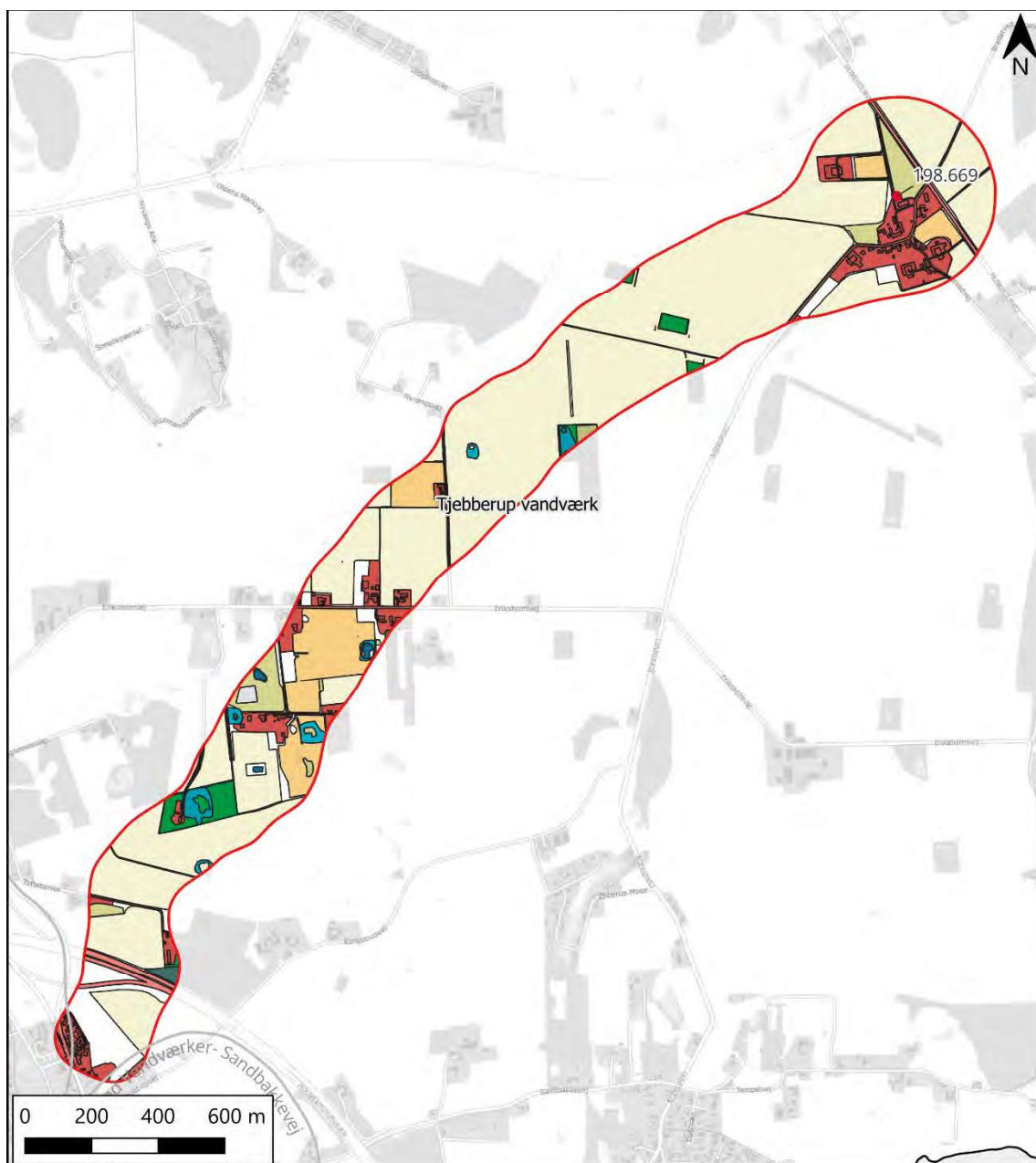
Arealanvendelse og forureningskilder

Det er ikke alle aktiviteter, der udgør en risiko i alle dele af et opland. Derfor beskrives det her, hvilke potentielle kilder, der kan udgøre en potentiel risiko for vandværkets kildeplads, samt om en indsats er nødvendig.

Arealanvendelse i det grundvandsdannende opland består primært af landbrug og en mindre del bebyggelse. Arealanvendelsen og potentielle trusler i det grundvandsdannende opland og indvindingsoplandet fremgår af nedenstående tabel og figurer.

Tabel 12. Arealanvendelse i det grundvandsdannende opland, ud fra data fra 2022.

AREALANVENDELSE GRUNDVANDSDANNENDE OPLAND		
Type	Areal (ha)	Procent af opland (%)
Natur § 3	0.72	0.95
Bebyggelse/industri	4.51	5.93
Skov fredskovs-pligt	0.27	0.36
Natur	0.03	0.04
Landbrug (ekstensivt)	6.48	8.53
Landbrug (intensivt)	52.92	69.64
Landbrug (skov)	0.0	0.0
Landbrug potentielt	2.27	2.99
Skov	1.77	2.33
Sø og vandløb	0.04	0.05
Vej/transport	1.8	2.37



Signatur

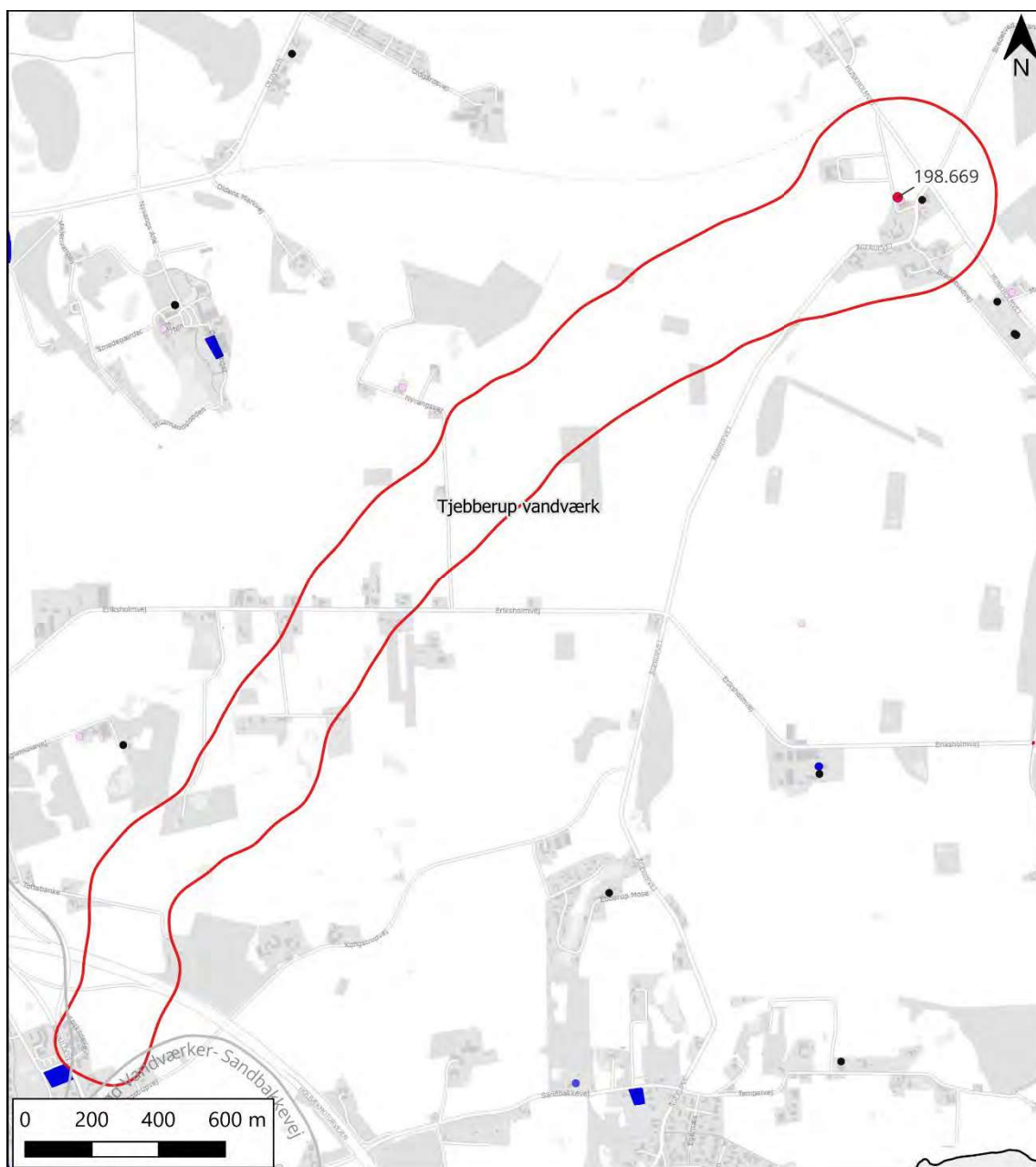
- Indvindingsboringer
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Arealanvendelse

- Landbrug (intensivt)
- Landbrug (ekstensivt)
- Landbrug (frugt/juletræer)
- Landbrug (skov)
- Landbrug potentielt
- Skov

- Skov fredskovspligt
- Natur
- Natur § 3
- Bebyggelse/industri
- Vej/transport
- Sø og vandløb
- Fredede områder
- Øvrigt

Figur 97 Kortet viser arealanvendelsen indenfor indvindingsoplandet (kortet er udarbejdet i 2022, der kan være sket ændringer sidenhen).



Signatur

- Indvindingsboringer
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande
- ▨ Erhvervsområder
- ▨ Blandet bolig og erhverv

Jupiter boringer

- Andet
- Geoteknisk
- Miljøboring
- Råstof
- Sløjfet
- Ukendt
- Vandboring

Forurening

- V1 kortlagt
- V2 kortlagt

Figur 98 Kortet viser placering af boringer og kendte forurenede lokaliteter indenfor indvindingsoplandet.

En farvet markering i nedenstående tabel viser, at den givne aktivitet, findes inden for oplandet til det aktuelle vandforsyningsanlæg. Farvekoden grøn viser de aktiviteter, der ikke vurderes at udgøre en risiko for grundvandet i området. Gul indikerer, at aktiviteten skal undersøges nærmere, for at afklare om den udgør en risiko for grundvandet. Rød indikerer, at aktiviteten vurderes at udgøre en risiko for grundvandet, og der skal derfor handles på denne aktivitet, hvilket indskrives som en indsats for vandforsyningen.

Anvendelse af pesticider	Vurdering
Indvindingsopland Lerdæklagen over indvindingsmagasinet er mellem 20 og 30 meter omkring kildepladsen. Der er stor grundvandsdannelse ved terræn i hele oplandet, men det grundvandsdannende opland ligger ikke omkring kildepladsen, men længere mod sydvest, hvor lerdæklaget er mere end 30 m. Derfor er der ikke nogen områder som er højt prioriteret. Indholdet af sulfat er let forhøjet og svagt stigende. Der er ikke fund af miljøfremmede stoffer. Der vurderes ikke at være behov for målrettet indsats overfor pesticider i indvindingsoplandet, udover i BNBO	
BNBO Det vurderes endvidere, at erhvervsmæssig anvendelse af pesticider kan udgøre en risiko for forurening af grundvandet inden for det boringsnære beskyttelsesområde.	
Nitrat Der er ikke udpeget indsatsområde i indvindingsoplandet. Det let forhøjede og stigende indhold af sulfat indikerer imidlertid, at oplandet ikke er så velbeskyttet som modellen angiver. Det vurderes, at der på sigt er en risiko for at indvinde nitratholdigt vand. Hvis der konstateres et indhold af nitrat over 10 mg/l eller et indhold af sulfat på over 85 mg/l vil Holbæk Kommune undersøge om udvaskningen fra rodzonen er større end 50 mg/l i gennemsnit i området og herefter vurderer, om der er behov for en indsats overfor nitrat.	
Forurenede grunde - Losse- og fyldpladser	
Der er ingen kendte kortlagte forureningslokaliteter indenfor indvindingsoplandet.	
Industri	
Der er ikke udlagt erhvervsområder i kommuneplanen indenfor indvindingsoplandet.	
Vandindvindingsboringer	
Ubenyttede boringer og brønde kan være en potentiel forureningskilde, da de oftest ikke kontrolleres og vedligeholdes. Det skal derfor undersøges om der i området er ubenyttede boringer og brønde, som bør sløjfes. Derudover er det også vigtigt, at aktive vandforsyningsanlæg vedligeholdes, så de ikke udgør en risiko for grundvandet.	

Undløse Vandværk

Samlet vurdering

Undløse Vandværk har tre boringer (DGU nr. 205.565, 205.694 og 205.1167) med en afstand på ca. 250 og 300 m i mellem. Undløse Vandværk har en samlet indvindingstilladelse på 170.000 m³/år.

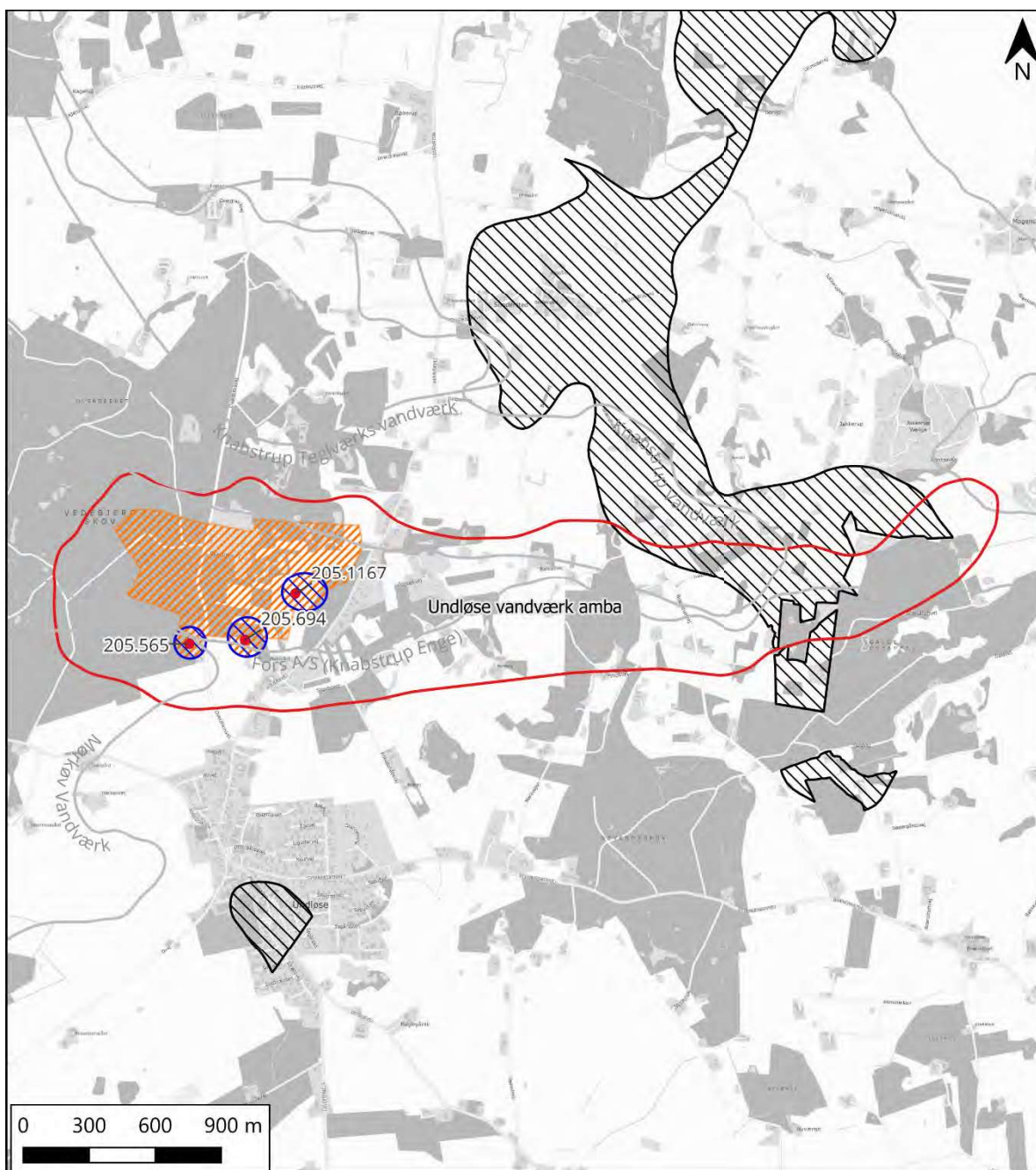
Vandværket er i vandforsyningsplanen kategoriseret som kategori 2. Det betyder, at vandværket er af stor betydning for vandforsyningen i Holbæk Kommune, og forventes opretholdt.

Dele af det grundvandsdannende opland for Undløse Vandværk ligger i et område, som Holbæk Kommune har vurderet, er højt prioriteret.

I det højt prioriterede område vurderes grundvandsmagasinet at være følsomt overfor pesticider på grund af tyndt lerdæklag over magasinet og stor grundvandsdannelse. Derudover viser partikelbarnesimuleringen, at grundvandet i det nære opland til kildepladsen hovedsageligt er yngre end 25 år.. Der er således kun begrænset naturlig beskyttelse mod forurening i dette område, og transporttiden fra grundvandet dannes til det pumpes op i boringerne er kort.

En gennemgang af arealanvendelsen viser, at det er nødvendigt at gennemføre grundvandsbeskyttelse inden for indvindingsoplandet over for blandt andet erhvervsmæssig anvendelsen af pesticider (øvrige indsatser er beskrevet i tabellen i følgende afsnit). Hvis indsatsen gennemføres indenfor område med målrettet grundvandsbeskyttelse, vurderes det, at der kan leveres rent drikkevand fra kildepladsen også i fremtiden.

Det vurderes, at det kan betale sig for området som helhed at beskytte kildepladsen, da den kan levere en betydelig mængde drikkevand til områdets forbrugere, samt er vigtig for den fremtidige forsyning af drikkevand for Holbæk by og omegn (se yderligere i indledningen til handleplan for Holbæk by og omegn).



Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande
- ▨ Indsatsområder ift. nitrat
- ▨ Område med Målrettet Grundvandsbeskyttelse

Figur 99 Kortet viser kildepladsens aktive indvindingsboringer, BNBO, indvindingsopland, indsatsområder samt områder med målrettet grundvandsbeskyttelse.

Indsatser

I det følgende gives et overblik over indsatser, som er nødvendige for at sikre, at Undløse Vandværk også i fremtiden kan levere rent drikkevand til forbrugerne.

Pesticider

	PESTICIDER	Ansvarlig	Hvor	Hvornår
Kampagne	Vandforsyningerne skal senest i 2027 afholde oplysningskampagne(-r) "du bor ovenpå dit drikkevand" med henblik på at oplyse private grundejere om vigtigheden af at mindske forbruget af pesticider.	Vandforsynin-gen eller vandsamar-bejdet	Indvindings-oplandet	Senest ul-timo 2027
Frivillige aftaler	Der skal gennemføres forhandlinger med lodsejere efter vandforsyningslovens § 13d om indgåelse af frivillige aftaler om ingen erhvervsmæssig anvendelse af pesticider. Aftalerne skal være varige og tinglyses. Et virkemiddel til indgåelse af varige aftaler kan for eksempel være jordfordeling, skovrejsning med mere. Hvis der ikke kan indgås frivillige aftaler om dyrkningsdeklarationer kontaktes Holbæk Kommune. Vandværket eller alternativt et kommende vandsamarbejde, betaler fuld erstatning i forbindelse med rådhedsindskrænkninger. Der skal løbende føres tilsyn med indgåede aftaler og tinglyste dyrkningsdeklarationer.	Vandforsynin-gen eller vandsamar-bejdet	BNBO Område med målret-tet grund-vandsbe-skyttelse	Indenfor BNBO se-nest 31. de-cember 2024, jf. gældende lovgivning. I områder med målret-tet grund-vandsbe-skyttelse skal dialo-gen være opstartet se-nest 1 år ef-ter indsats-planen er vedtaget.
Påbud om re-striktioner	Holbæk Kommune giver pålæg om dyrkningsrestriktioner efter miljøbeskyttelseslovens §24, §24a og/eller §26a, hvis der ikke kan indgås en frivillig aftaler om ingen erhvervsmæssig anvendelse af pesticider.	Holbæk Kom-mune	BNBO Område med målret-tet grund-vandsbe-skyttelse	Indenfor BNBO se-nest 1. marts 2025 jf. gældende lovgivning I områder med målret-tet grund-vandsbe-skyttelse vil processen vedr. påbud påbegyndes, hvis det vur-deres, at der ikke sker fremdrift i indgåelse af de frivillige

				aftaler, dog senest 5 år efter vedtagelse af indsatsplanen.
--	--	--	--	---

Øvrige indsatser

	Øvrige indsatser	Ansvarlig	Hvor	Hvornår
Jordforurening	Holbæk Kommune har dialog med Region Sjælland om opfølgning på potentielt grundvandstruende jordforureningslokaliteter.	Holbæk Kommune	Indvindingsopland	Løbende
Industri	Indenfor indvindingsoplandet skal der ved tilsyn fokuseres på at forurening af grundvandet med miljøfremmede stoffer undgås	Holbæk Kommune	Indvindingsoplandet	Løbende
Kampagne for sløjfning af boringer og brønde	Vandforsyningerne og Holbæk Kommune gennemfører i samarbejde en kampagne for at få sløjfet ubenyttede boringer og brønde. Der kan fra private borgere og almene vandforsyninger søges om tilskud til dette fra miljøstyrelsens drikkevandspulje i perioden 2022 til 2025 (årlig pulje er 2 millioner).	Vandforsyningen og Holbæk Kommune i fællesskab	Indvindingsoplandet	Første gang senest ultimo 2027, herefter løbende
Tilsyn med egne boringer	Vandforsyningernes boringer skal være tætte, så der ikke siver ovenfra kommende vand ind i boringen. Det anbefales derfor, at der foretages videoinspektion, eller anden relevant tæthedsundersøgelse af boringen hvert 10. år.	Vandforsyningen	Vandværkets boringer	Minimum hvert 10. år
Indvindingsstrategi	Holbæk Kommune vil gå i dialog med vandværket om vandværkets indvindingsstrategi. Følgende data er relevante: • Pumpedata (ydelse og pumpetid) • Tilgængelig pejldata i ro og drift (gerne loggerdata, hvis tilgængeligt) Herefter vil det blive vurderet, om der er behov for at udarbejde en plan for indvindingsstrategi for indvindingsboringerne.	Holbæk Kommune Vandforsyningerne	Vandværkets boringer	Løbende

	Planen skal efterfølgende implementeres og løbende følges op på. Planen skal som minimum indeholde følgende: • Beskrivelse af tiltag • Analyseprogram • Tidsplan Vandværket skal dokumentere effekten af indvindingsstrategien i form af vandanalyser af de aktuelle problemstoffer.			
Vandsamarbejde	Alle almene vandværker i Holbæk Kommune skal deltage i et vandsamarbejde omkring grundvandsbeskyttelse. Samarbejdet skal udføre grundvandsbeskyttelse i overensstemmelse med Holbæk Kommunes vedtagne indsatsplan for grundvandsbeskyttelse. Holbæk Kommune forventer, at vandsamarbejdet etableres på frivillig basis inden 1. juni 2026. Er dette ikke tilfældet, vil Holbæk Kommune om nødvendigt benytte vandforsyningslovens § 48 til at påbyde samarbejde mellem de almene vandværker i kommunen. Holbæk Kommune vil ligeledes benytte mulighederne i vandforsyningslovens § 48 om at påbyde et vandsamarbejde, hvis dette er nødvendigt for, at vandværker underlagt Vandsektorloven kan få udgifterne til vandsamarbejdet accepteret som et tillæg til selskabets økonomiske ramme. Økonomiske rammer er en fællesbetegnelse for de etårige indtægtsrammer og regnskabsmæssige kontrolrammer, der fastsættes for vandselskaber omfattet af vandsektorlovens § 6 og § 6a.			Senest 1. januar 2026

Vurdering af behov for indsats

Vandværksvurdering

Vandværket er i vandforsyningsplanen kategoriseret som kategori 2. Det betyder, at vandværket er af stor betydning for vandforsyningen i Holbæk Kommune, der forventes opretholdt.

Kildepladsvurdering

Vandværket har tre borer (DGU nr. 205.565, 205.694 og 205.1167) med en afstand på ca. 250 og 300 m imellem borerne. Undløse Vandværk har en samlet indvindingstilladelse på 170.000 m³/år.

Grundvandskemi

Der indvindes nitratfrit vand i alle tre indvindingsboringer. I alle tre borer ses stigende indhold af sulfat, som i seneste analyse er hhv. 54, 56 og 61 mg/l. Dette er indikation på overfladepåvirkning af råvandet alle tre borer.

Der er påvist indhold af pesticider og nedbrydningsprodukter heraf i alle tre borer. I DGU nr. 205.565 (vestligste boring) er der påvist et indhold af ethylenthiourea på 0,13 ug/l i seneste analyse fra 2022, hvilket er over drikkevandskvalitetskravet på 0,1 ug/l. Ethylenthiourea er et nedbrydningsprodukt, som stammer fra moderstofferne mancozeb, metiram og maneb, som anvendes til svampebekæmpelse i flere brancher. Stofferne er stadig lovlige at anvende. Derudover er der gentagne gange fundet indhold af 2,6-Dichlorbenzamid (BAM) på mellem 0,012-0,018 ug/l i DGU nr. 205.565.

I DGU nr. 205.1167 (østligste boring) er der påvist spor af 2,6-Dichlorbenzamid (BAM) på 0,021 ug/l i seneste analyse fra 2023, samt tidligere fund af DMS i 2020 på 0,014 µg/l.

I DGU nr. 205.694 (mellemste boring) er der påvist spor af BAM på 0,094 ug/l i 2018. Dette er lige under kvalitetskriteriet. I seneste analyse i 2023 er der ikke påvist BAM. Derudover er der ikke påvist indhold af øvrige miljøfremmede stoffer i indvindingsboringerne. Drikkevandet er analyseret for PFAS-forbindelser uden fund.

I drikkevandet er der i seneste analyse påvist et indhold af DMS på 0,021 ug/l, hvilket er under drikkevandskvalitetskravet. Ethylenthiourea er ikke påvist i drikkevandet ved seneste analyse i 2022.

Grundvandskemien indikerer, at det indvundne grundvand fra borerne er overfladepåvirket, idet der er forhøjet indhold af sulfat i alle borer, samt fund af pesticider i alle tre borer.

Grundvandskemi						
DGU nr.	Dato for seneste analyse	Nitrat (mg/l)	Arsen (µg/l)	Sulfat (mg/l)	Chlorid (mg/l)	Pesticider (µg/l)
205. 565	28-10-2022	<0.3	0.42	54.0	27.0	Aktuelle fund Dato: 08-11-2023 Stof: 2,6-Dichlorbenzamid Mængde: 0.015
205. 694	08-11-2023	<0.3	0.67	56.0	21.0	Ingen aktuelle fund Dato: 20-11-2018 Stof: 2,6-Dichlorbenzamid Mængde: 0.094
205. 1167	28-10-2022	<0.3	1.1	61.0	43.0	Aktuelle fund Dato: 08-11-2023 Stof: 2,6-Dichlorbenzamid Mængde: 0.021

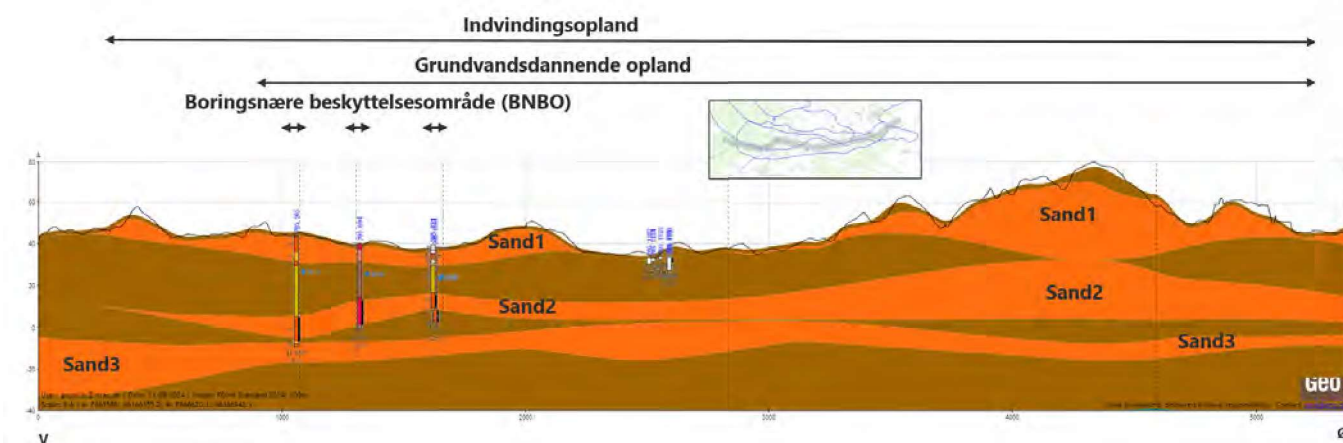
Hydrologi og geologi

Indvindingen sker fra aflejringer kaldet Sand2 (se Figur 100). Mod vest tynder Sand2 ud og forsvinder. Over grundvandsmagasinet er der lerlag, hovedsageligt moræneler. I store dele af indvindingsoplandet er der over 30 meter akkumuleret ler over grundvandsmagasinet (Figur 101). I den vestlige del af indvindingsoplandet er den akkumulerede lertykkelse over 20 m. Men lertykkelsen omkring den mellemste og østlige boring DGU nr. 205.694 og 205.1167 er mellem 10-15 m. Øst for borerne tynder Sand1 ud og lertykkelsen bliver igen 20-30 m. Længst mod øst i oplandet er Sand1 til stede og lertykkelsen falder til <5 m. I den vestlige del af oplandet er der hydraulisk kontakt mellem Sand1 og Sand2.

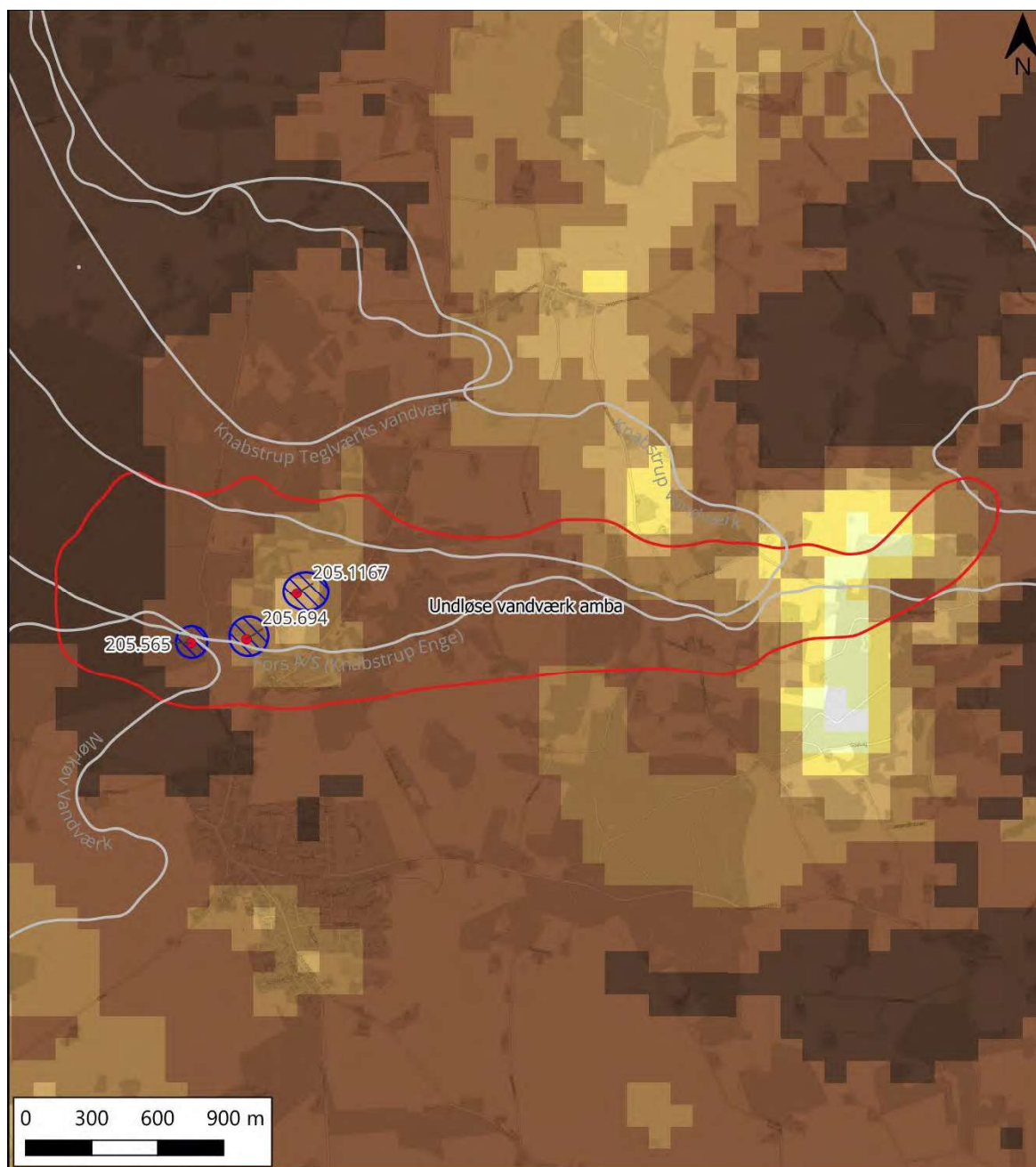
Grundvandsmagasinet vurderes at være spændt i størstedelen af indvindingsoplandet. Det vil sige, at vandets trykniveau står højere end magasinets øvre grænse, hvilket skyldes tilstedeværelsen af vandstandsende lerlag over magasinet. I den samlede betragtning af forureningsrisiko for et grundvandsmagasin vurderes et spændt grundvandsmagasin som mindre sårbart over for forurening end et frit grundvandsmagasin. Længst mod øst i indvindingsoplandet vurderes vandspejlet at være frit.

Det grundvandsdannende opland og indvindingsoplandet for kildepladsen er næsten sammenfaldende (se Figur 102). Figur 102 viser den tid, det tager fra vandet rammer jordoverfladen, til det bliver pumpet op i indvindingsboringen. Vandet er primært over 50 år undervejs til vandindvindingsboringen fra den østlige del af indvindingsoplandet. Mens transporttiden er mindre end 50 år omkring kildepladsen og i den vestlige del af indvindingsoplandet.

Grundvandsmodellen viser, at der er mindre grundvandsdannelse fra terræn til det øverste grundvandsmagasin i den centrale del af det grundvandsdannende opland. Det vil sige mellem en grundvandsdannelse på mellem 0-100 mm/år (se Figur 103). Den primære grundvandsdannelse sker omkring kildepladsen samt nordvest for borerne.



Figur 100 Geologisk profil gennem kildepladsen. Brune og blå farver repræsenterer vandstandsede og oftest lerede aflejringer, orange farver repræsenterer vandførende aflejringer, typisk sand og grus.



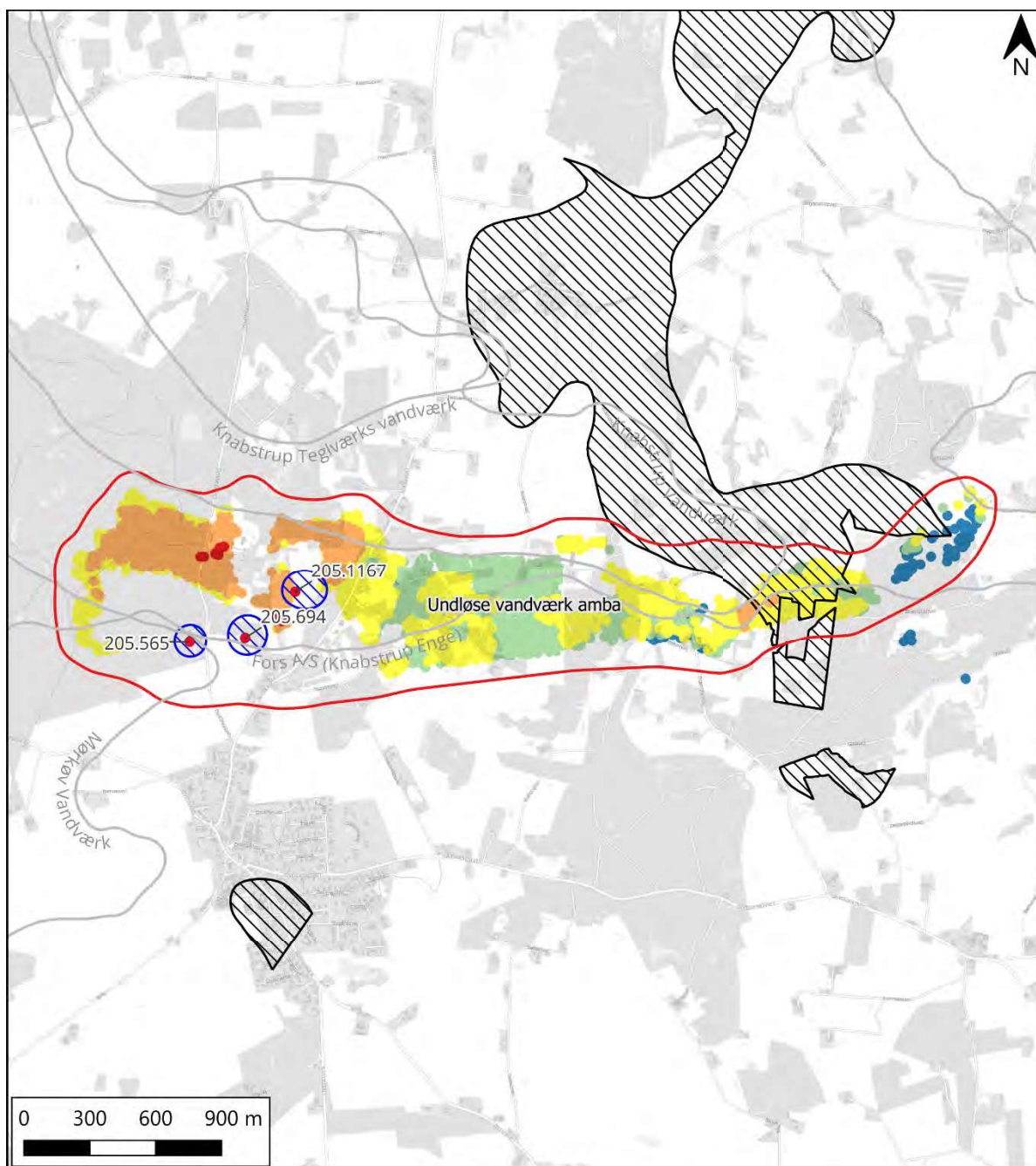
Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande

Akkumuleret lertykkelse over Sand2 (m)

- ≤ 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 30
- > 30

Figur 101 Kortet viser akkumuleret lertykkelse over Sand2 magasinet.



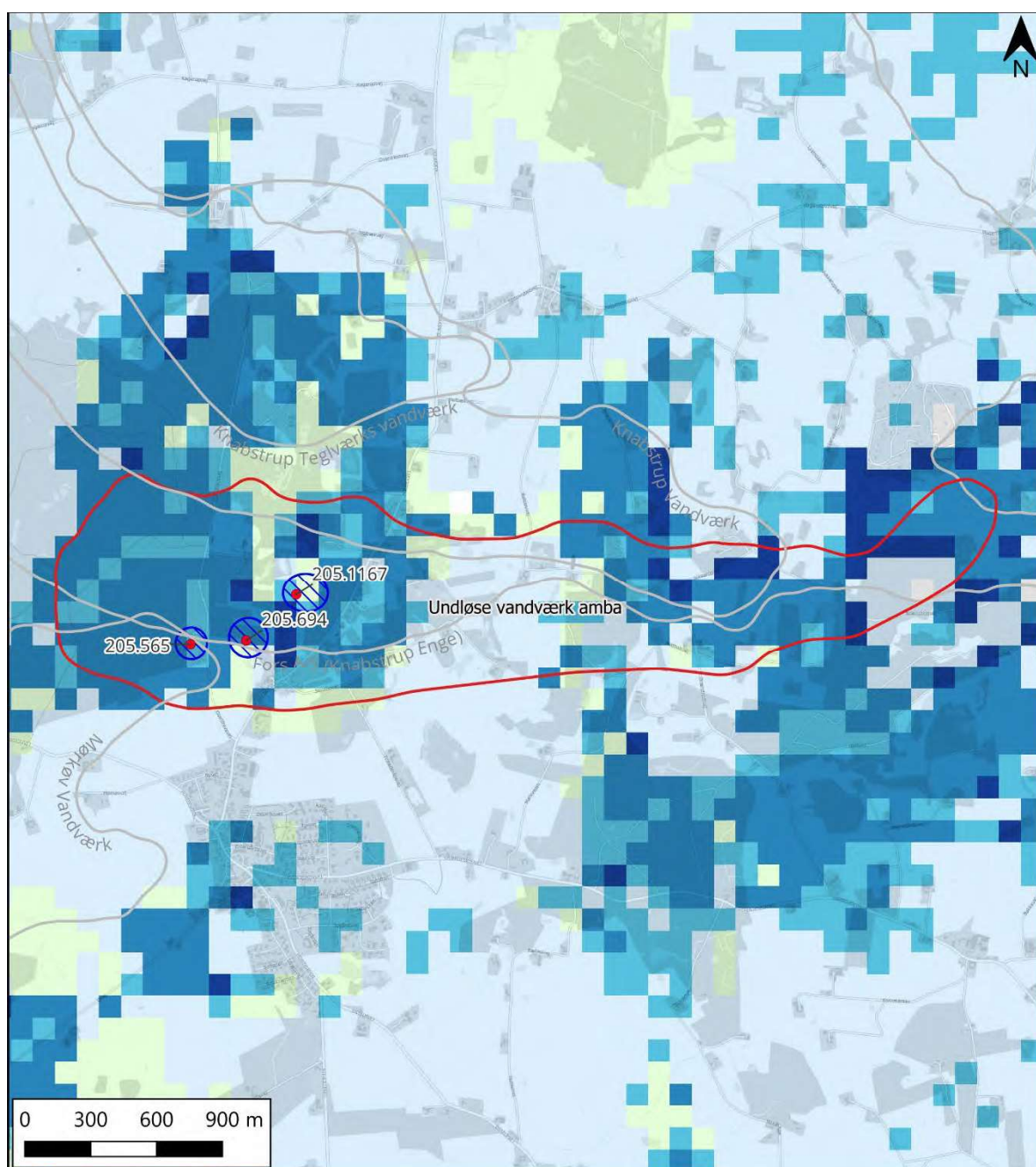
Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande
- ▨ Indsatsområder ift. nitrat

Grundvandsdannende partikler (år)

- < 25
- 25 - 50
- 50 - 100
- 100 - 200
- > 200

Figur 102 Kortet viser alder for grundvandsdannelsen fra den hydrologiske model.



Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande

Grundvandsdannelse (mm/år) til terræn

- < 0
- 0 - 100
- 100 - 200
- 200 - 400
- > 400

Figur 103 Kortet viser områder med grundvandsdannelse ved terræn.

Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

Holbæk Kommune har i 2020 foretaget en risikovurdering i forhold til erhvervsmæssig anvendelse af pesticider indenfor BNBO.

Holbæk Kommune har vurderet risikoen som værende høj for forurening fra erhvervsmæssig anvendelse af pesticider indenfor BNBO.

For boring DGU nr. 205.565 er der ingen erhvervsmæssig anvendelse af pesticider.

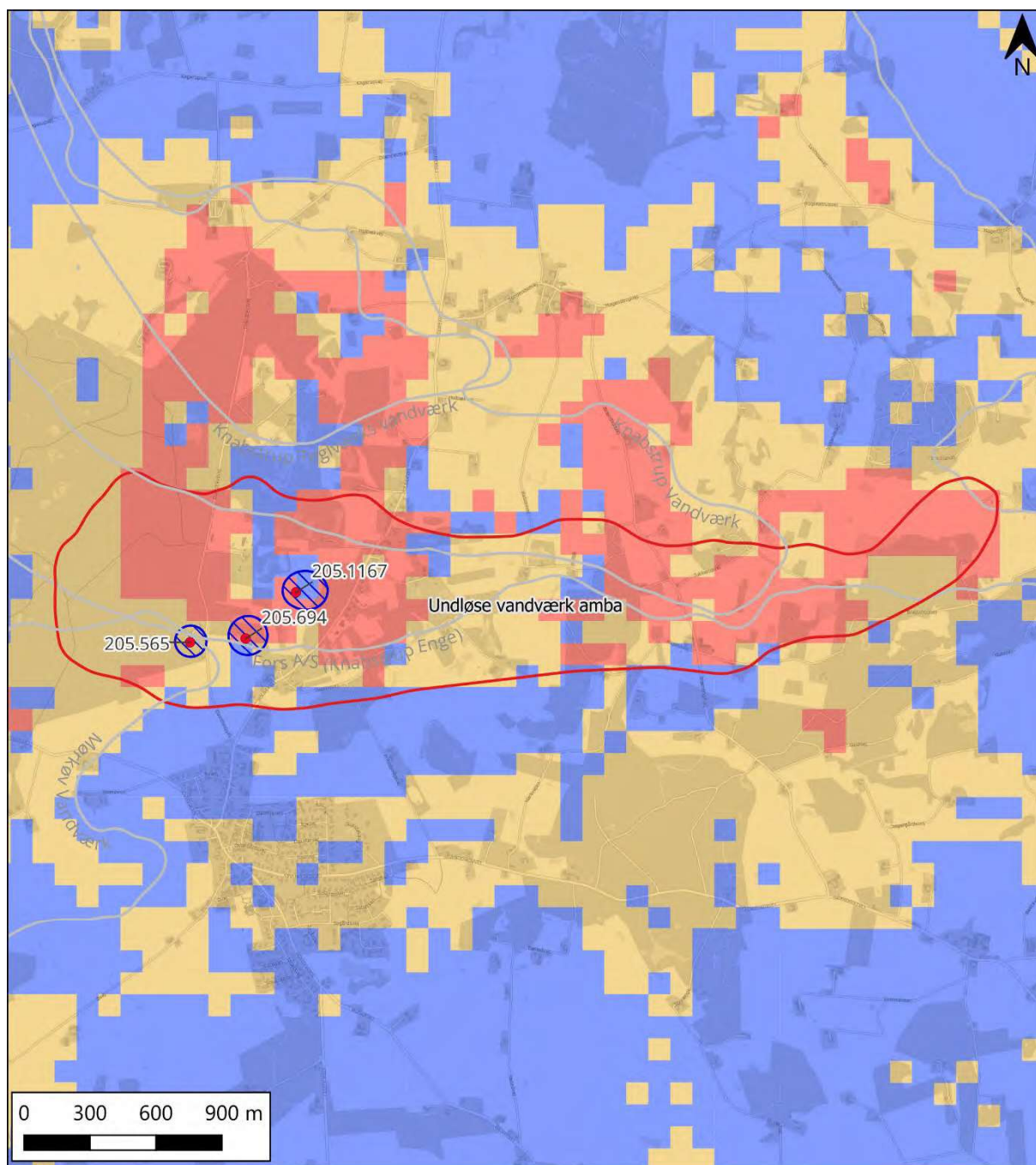
Områder med målrettet grundvandsbeskyttelse

Holbæk Kommune har på baggrund af data fra grundvandskortlægningen fået udarbejdet et screeningsværktøj i form af en GIS-analyse (et prioriteringskort se Figur 104). De vigtigste parametre i screeningsværktøjet er viden om hvor grundvandet dannes, hvor meget vand der dannes samt vandets transporttid fra det falder på jordoverfladen, til det indvindes fra borerne.

Kortet danner sammen med ovenstående vurderinger om grundvandskemi, lertykkelse, hydrologi, mængden af grundvandsdannelse, grundvandets alder og afstand til borerne grundlaget for, hvor det konkret vurderes nødvendigt med udpegning af områder med målrettet grundvandsbeskyttelse for den enkelte kildeplads.

Der dannes grundvand til indvindingsmagasinet i det meste af indvindingsoplandet. Nordvest for borerne er en stor del af det grundvand, der dannes mindre end 50 år gammelt, og grundvandsdannelsen fra terræn er stor. Lertykkelsen varierer, men er omkring og vest for kildepladsen mellem 5 og 20 m tyk. Fund af pesticider og et let forhøjet indhold af sulfat indikerer, at magasinet er overfladepåvirket.

Det vurderes derfor nødvendigt at udpege område med målrettet grundvandsbeskyttelse nord og nordvest for borerne i det område, hvor vandet er mindre end 50 år undervejs. Område med målrettet grundvandsbeskyttelse er tilpasset brugsgrænser.



Signatur

- Indvindingsboringer
- BNBO
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Prioritet

- Mindre prioriteret
- Mellem prioriteret
- Højt prioriteret

Figur 104 Kortet viser prioritering opdelt i kategorierne højt, mellem og mindre prioriteret.

Bæredygtig indvinding

Indvindingen sker, jf. Vandområdeplan 2021-2027, fra den terrænnære grundvandsforekomst DK201_dkms_3638_ks. Udnyttelsesgraden af grundvandsdannelsen til forekomsten er på 6%. Der er generelt ingen problemer med overudnyttelse af grundvandsressourcen i området. Den kvalitetsmæssige tilstand af forekomsten vurderes af staten også at være god. Statens vurdering af den kvalitetsmæssige tilstand af forekomsten er baseret på data tilbage fra 2013-2019.

Det vurderes, at indvindingen fra dette magasin er bæredygtigt i forhold til udnyttelsesgraden.

Der ses et stigende indhold af sulfat i de to sydlige borer. Dette skyldes sandsynligvis, at der ikke er tilstrækkeligt med lerdæklag til at beskytte grundvandsmagasinet. Vandværket anbefales trods det, at undersøge om indvindingen kan foregå mere skånsomt for at mindste stigningen i indhold af sulfat. En skånsom indvinding kan være at sænke ydelsen og samtidig pumpe over længere tid over døgnet.

Arealanvendelse og forureningskilder

Det er ikke alle aktiviteter, der udgør en risiko i alle dele af et opland. Derfor beskrives det her, hvilke potentielle kilder, der kan udgøre en potentiel risiko for vandværkets kildeplads, samt om en indsats er nødvendig.

Det grundvandsdannende opland er beliggende primært i skovområde (28 % fredskovspligt og 17 % andet skov, herunder plantagedrift). Arealanvendelsen og potentielle trusler i det grundvandsdannende opland og indvindingsoplandet fremgår af nedenstående tabel og figurer.

Tabel 13. Arealanvendelse i det grundvandsdannende opland, ud fra data fra 2022.

AREALANVENDELSE GRUNDVANDSDANNENDE OPLAND		
Type	Areal (ha)	Procent af opland (%)
Natur § 3	11.18	7.61
Bebyggelse/industri	12.39	8.43
Skov fredskovspligt	41.04	27.92
Landbrug (ekstensivt)	19.16	13.03
Landbrug (frugt/juletræer)	3.2	2.18
Landbrug (intensivt)	9.96	6.77
Landbrug potentielt	7.77	5.28
Skov	24.92	16.96
Sø og vandløb	2.76	1.88
Vej/transport	1.97	1.34



Signatur

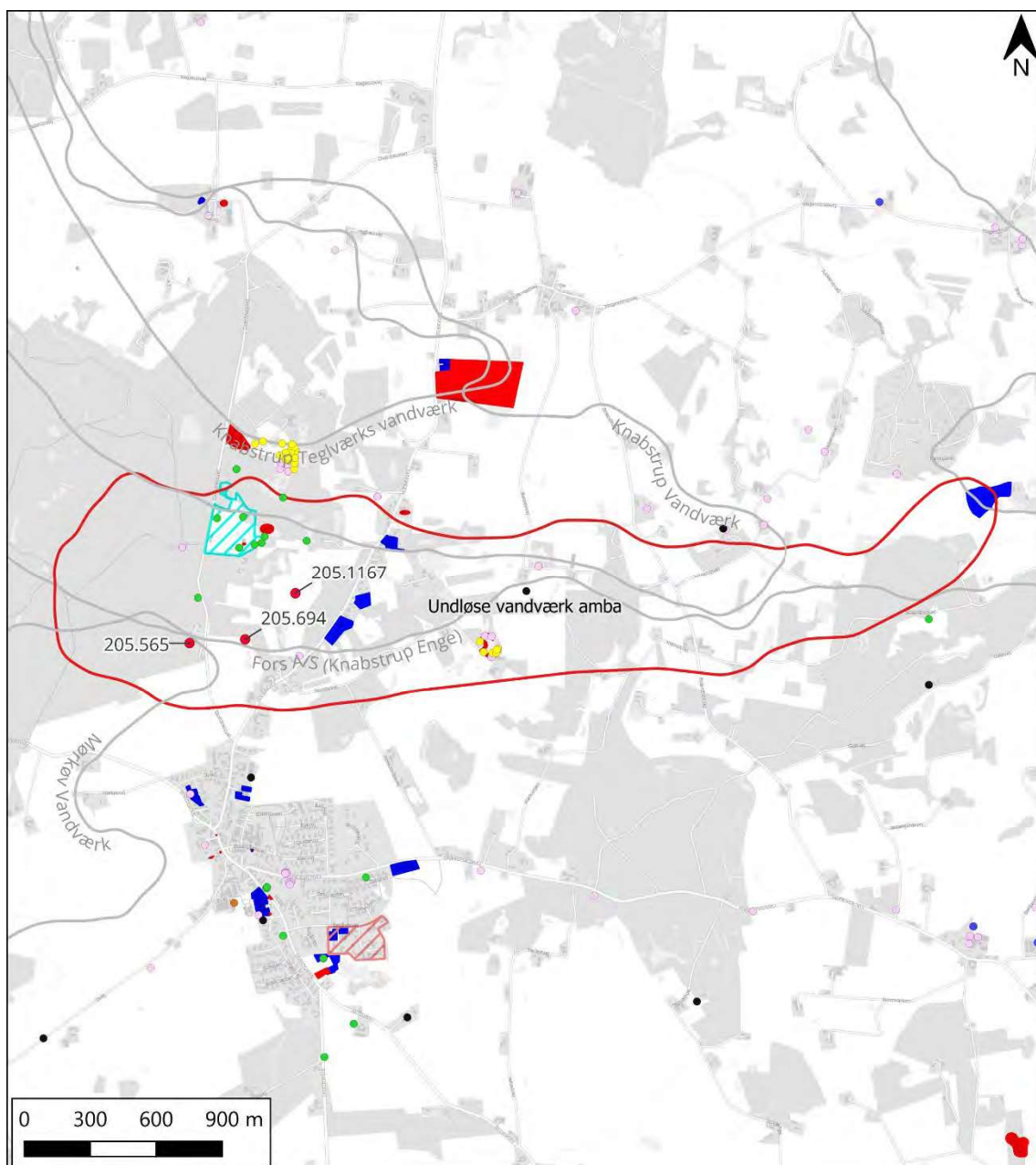
- Indvindingsboringer
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Arealanvendelse

- Landbrug (intensivt)
- Landbrug (ekstensivt)
- Landbrug (frugt/juletræer)
- Landbrug (skov)
- Landbrug potentielt
- Skov

- Skov fredskovspligt
- Natur
- Natur § 3
- Bebyggelse/industri
- Vej/transport
- Sø og vandløb
- Fredede områder
- Øvrigt

Figur 105 Kortet viser arealanvendelsen indenfor indvindingsoplandet (kortet er udarbejdet i 2022, der kan være sket ændringer sidenhen).



Signatur

- Indvindingsboringer
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande
- ▨ Erhvervsområder
- ▨ Blandet bolig og erhverv

Jupiter boringer

- Andet
- Geoteknisk
- Miljøboring
- Råstof
- Sløjfet
- Ukendt
- Vandboring

Forurening

- V1 kortlagt
- V2 kortlagt

Figur 106 Kortet viser placering af boringer og kendte forurenede lokaliteter indenfor indvindingsoplandet.

En farvet markering i nedenstående tabel viser, at den givne aktivitet, findes inden for oplandet til det aktuelle vandforsyningsanlæg. Farvekoden grøn viser de aktiviteter, der ikke vurderes at udgøre en risiko for grundvandet i området. Gul indikerer, at aktiviteten skal undersøges nærmere, for at afklare om den udgør en risiko for grundvandet. Rød indikerer, at aktiviteten vurderes at udgøre en risiko for grundvandet, og der skal derfor handles på denne aktivitet, hvilket indskrives som en indsats for vandforsyningen.

Anvendelse af pesticider	Vurdering
Indvindingsopland Lerdæklagen over indvindingsmagasinet varierer ved de tre boringer, og er størst ved DGU nr. 205.1167, hvor lertykkelsen er omkring 25 m. Ved de andre boringer er lertykkelsen noget mindre. Grundvandskemien indikerer, at det indvundne grundvand er overfladepåvirket, idet der ses forhøjet indhold af sulfat i råvandet fra alle tre boringer. Derudover er der påvist pesticider i DGU nr. 205.565 og 205.694. Det fremgår af prioriteringskortet, at området omkring den nordlige og den mellemste boring er høj prioriteret, idet der er stor grundvandsdannelse og lille transporttid, og vurderes derfor at være pesticidfølsomt. Det vurderes, at erhvervsmæssig anvendelse af pesticider kan udgøre en risiko for forurening af grundvandet indenfor område med målrettet grundvandsbeskyttelse (se yderligere i bilag 1 - pesticidnotat). BNBO Det vurderes endvidere, at erhvervsmæssig anvendelse af pesticider kan udgøre en risiko for forurening af grundvandet ved inden for det boringsnære beskyttelsesområde.	
Nitrat Dele af indvindingsoplandet er udpeget som indsatsområde ift. nitrat, hvilket betyder, at dele af indvindingsoplandet er sårbart overfor nitrat. Grundvandet er nitratfrit, men der er et stigende indhold af sulfat i indvindingsboringerne, hvilket betyder, at der på sigt er en risiko for at indvinde nitratholdigt vand. Hvis der konstateres et indhold af nitrat over 10 mg/l eller indhold af sulfat på over 85 mg/l vil Holbæk Kommune undersøge om udvaskningen fra rodzonen er større end 50 mg/l i gennemsnit i området og herefter vurderer, om der er behov for en indsats overfor nitrat.	
Forurenede grunde - Losse- og fyldpladser Der er fem kendte kortlagte forureningslokaliteter indenfor indvindingsoplandet. Ingen ligger indenfor BNBO. På lokalitet JAR nr. 321-00008, Overdrevsvej 4, 4340 Tølløse der ligger 300 m fra boring DGU nr. 205.1167 (østlige boring), er der asfaltfabrik, og der er påvist andre aromatforbindelser, phenol, chlorphenol samt olie i grundvandet på lokaliteten. Lokaliteten er kortlagt på V2. Regionen vurderer, at lokaliteten ikke er omfattet af offentlig indsats. På lokalitet JAR nr. 316-00076, Holbækvej 68, 4340 Tølløse, som ligger 280 m fra boring DGU nr. 205.1167, har der været entreprenør og vognmandsforretning. Lokaliteten er kortlagt på V1, og derfor endnu ikke undersøgt nærmere om lokaliteten	

udgør en risiko for grundvandet. Regionen vurderer, at lokaliteten er omfattet af offentlig indsats. På lokalitet JAR nr. 316-20600, Holbækvej 60, 4340 Tølløse, som ligger 240 m fra boring DGU nr. 205.1167, har der været entreprenørforretning. Der er i regionens database registreret, at der har været opbevaring af kemilier og anvendelse af pesticider på lokaliteten. Lokaliteten er kortlagt på V1, og derfor endnu ikke undersøgt nærmere om lokaliteten udgør en risiko for grundvandet. Regionen vurderer, at lokaliteten er omfattet af offentlig indsats. På lokalitet JAR nr. 321-00081, Skovbovej 7, 4340 Tølløse, der ligger 900 m fra kildepladsen, har der været losseplads i perioden 1964-1968. Lokaliteten er kortlagt på V2. Der er foretaget undersøgelser af grundvandet på lokaliteten. Regionen vurderer, at lokaliteten ikke er omfattet af offentlig indsats. På lokalitet JAR nr. 321-00096, Holbækvej 92, 4340 Tølløse, der ligger 450 m fra kildepladsen, har der været autoværksted i perioden 1969-1990. Lokaliteten er kortlagt på V1. Regionen vurderer, at lokaliteten ikke er omfattet af offentlig indsats.	
Industri	
Inden for indvindingsoplandet er der et erhvervsområde med industri tæt på de tre indvindingsboringer. Området kan udgøre en risiko for grundvandet, afhængigt af oplag af miljøfremmede stoffer på virksomheden.	
Vandindvindingsboringer	
Ubenyttede boringer og brønde kan være en potentiel forureningskilde, da de oftest ikke kontrolleres og vedligeholdes. Det skal derfor undersøges om der i området er ubenyttede boringer og brønde, som bør sløjfes. Derudover er det også vigtigt, at aktive vandforsyningsanlæg vedligeholdes, så de ikke udgør en risiko for grundvandet.	

Vipperød Vandværker - Nybyvej

Samlet vurdering

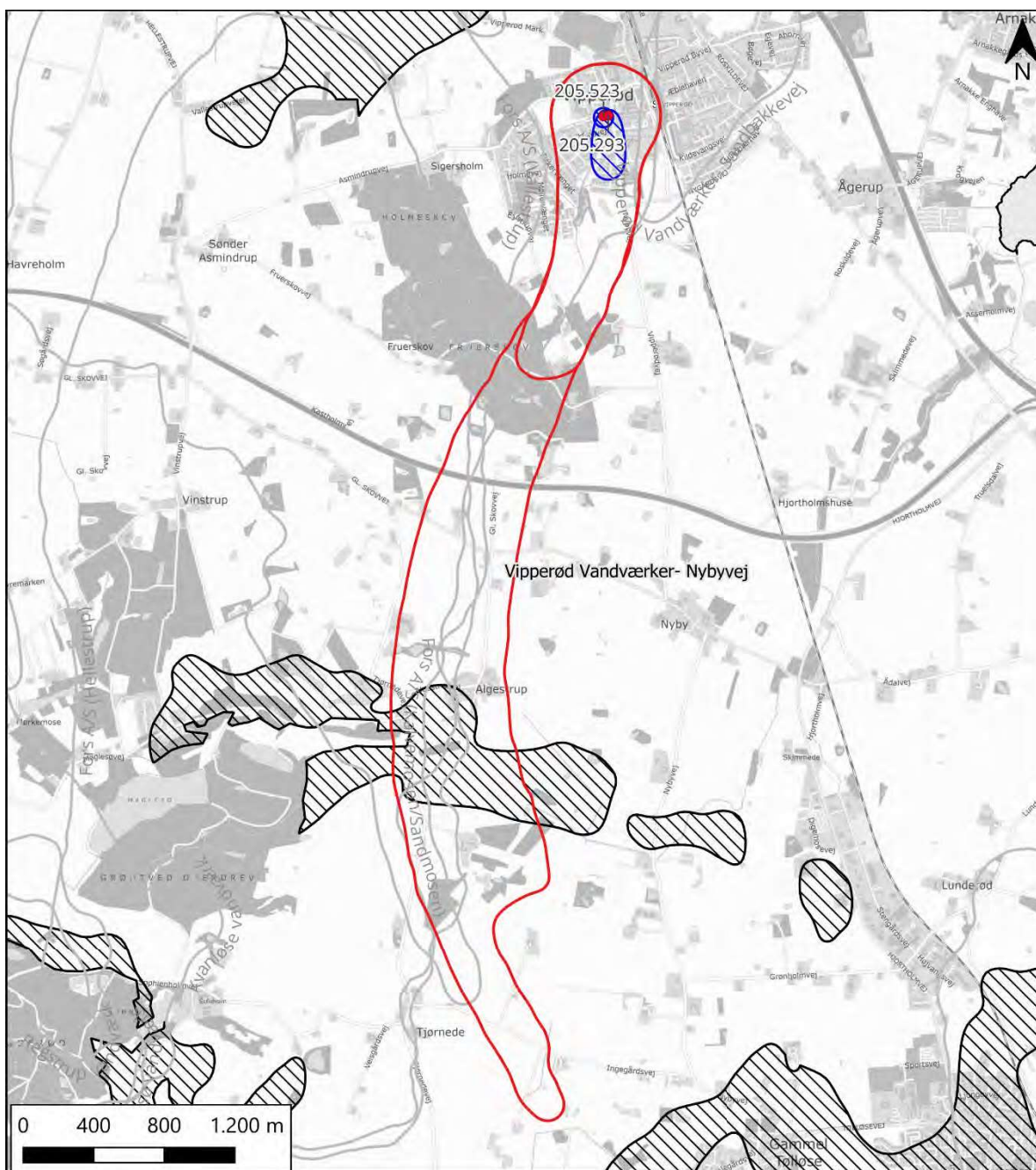
Vipperød Vandværk har på kildepladsen Nybyvej to borer med en indbyrdes afstand på ca. 30 m meter. DGU nr. 205.293 indvinder fra Sand2, mens DGU nr. 205.523 indvinder fra Sand3. Vipperød Vandværker - Nybyvej har en samlet indvindingstilladelse på 90.000 m³/år.

Vandværket er i vandforsyningsplanen kategoriseret som kategori 2. Det betyder, at vandværket er af stor betydning for vandforsyningen i Holbæk Kommune, der forventes opretholdt.

Boringen DGU nr. 205.293 indvinder fra Sand2. Lerdæklagen over indvindingsmagasinet Sand2 varierer i indvindingsoplandet. Umiddelbart syd for BNBO er der et område med en lertykkelse på mellem 20 og 30 m. Grundvandsdannelsen er stor og transporttiden er kort i det højt prioriterede område. Det grundvandsdannende opland er derfor vurderet til at være pesticidfølsomt.

Det vurderes dog ikke muligt, at gennemføre en helhedsorienteret grundvandsbeskyttelse for boringen DGU nr. 205.293, da den primære grundvandsdannelse til borerne sker under byen. Det vurderes derfor ikke proportionalt at iværksætte målrettet grundvandsbeskyttelse.

Grundet stor lertykkelse, grundvandets alder, samt grundvandskemien, vurderes det ikke, at oplandet kildepladsens anden boring DGU nr. 205.523 er sårbart overfor pesticider. Derfor vurderes det ikke nødvendigt med grundvandsbeskyttelse for at sikre rent drikkevand fra denne boring i fremtiden.



Signatur

- Indvindingsboringer
- BNBO
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande
- Indsatsområder ift. nitrat

Figur 107 Kortet viser kildepladsens aktive indvindingsboringer, BNBO, indvindingsopland, indsatsområder samt områder med målrettet grundvandsbeskyttelse.

Indsatser

I det følgende gives et overblik over indsatser, som er nødvendige for at sikre, at Nybyvej kildepladsen også i fremtiden kan levere rent drikkevand til forbrugerne.

Pesticider

PESTICIDER		Ansvarlig	Hvor	Hvornår
Kampagne	Vandforsyningerne skal senest i 2027 afholde oplysningskampagne(-r) "du bor ovenpå dit drikkevand" med henblik på at oplyse private grundejere om vigtigheden af at mindske forbruget af pesticider.	Vandforsynin-gen eller vandsamar-bejdet	Indvindingsoplandet	Senest ultimo 2027

Øvrige indsatser

Øvrige indsatser		Ansvarlig	Hvor	Hvornår
Jordforurening	Holbæk Kommune har dialog med Region Sjælland om opfølgning på potentielt grundvandstruende jordforureningslokaliteter.	Holbæk Kommune	Indvindingsoplandet	Løbende
Industri	Indenfor indvindingsoplandet skal der ved tilsyn fokuseres på at forurening af grundvandet med miljøfremmede stoffer undgås	Holbæk Kommune	Indvindingsoplandet	Løbende
Kampagne for sløjfning af boringer og brønde	Vandforsyningerne og Holbæk Kommune gennemfører i samarbejde en kampagne for at få sløjfet ubenyttede boringer og brønde. Der kan fra private borgere og almene vandforsyninger søges om tilskud til dette fra miljøstyrelsens drikkevandspulje i perioden 2022 til 2025 (årlig pulje er 2 millioner).	Vandforsyningen og Holbæk Kommune i fællesskab	Indvindingsoplandet	Første gang senest ultimo 2027, herefter løbende
Tilsyn med egne boringer	Vandforsyningernes boringer skal være tætte, så der ikke siver ovenfra kommende vand ind i boringen. Det anbefales derfor, at der foretages videoinspektion, eller anden relevant tæthedsundersøgelse af boringen hvert 10. år.	Vandforsyningen	Vandværkets boringer	Minimum hvert 10. år
Indvindingsstrategi	Holbæk Kommune vil gå i dialog med vandværket om vandværkets indvindingsstrategi. Følgende data er relevante: • Pumpedata (ydelse og pumpetid) • Tilgængelig pejledata i ro og drift (gerne loggerdata, hvis tilgængeligt)	Holbæk Kommune Vandforsyningerne	Vandværkets boringer	Løbende

	Herefter vil det blive vurderet, om der er behov for at udarbejde en plan for indvindingsstrategi for indvindingsboringerne. Planen skal efterfølgende implementeres og løbende følges op på. Planen skal som minimum indeholde følgende: • Beskrivelse af tiltag • Analyseprogram • Tidsplan Vandværket skal dokumentere effekten af indvindingsstrategien i form af vandanalyser af de aktuelle problemstoffer.			
Vandsamarbejde	Alle almene vandværker i Holbæk Kommune skal deltage i et vandsamarbejde omkring grundvandsbeskyttelse. Samarbejdet skal udføre grundvandsbeskyttelse i overensstemmelse med Holbæk Kommunes vedtagne indsatsplan for grundvandsbeskyttelse. Holbæk Kommune forventer, at vandsamarbejdet etableres på frivillig basis inden 1. juni 2026. Er dette ikke tilfældet, vil Holbæk Kommune om nødvendigt benytte vandforsyningslovens § 48 til at påbyde samarbejde mellem de almene vandværker i kommunen. Holbæk Kommune vil ligeledes benytte mulighederne i vandforsyningslovens § 48 om at påbyde et vandsamarbejde, hvis dette er nødvendigt for, at vandværker underlagt Vandsektorloven kan få udgifterne til vandsamarbejdet accepteret som et tillæg til selskabets økonomiske ramme. Økonomiske rammer er en fællesbetegnelse for de etårige indtægtsrammer og regnskabsmæssige kontrolrammer, der fastsættes for vandselskaber omfattet af vandsektorlovens § 6 og § 6a.			Senest 1. januar 2026



Vurdering af behov for indsats

Vandværksvurdering

Vandværket er i vandforsyningsplanen kategoriseret som kategori 2. Det betyder, at vandværket er af stor betydning for vandforsyningen i Holbæk Kommune, og forventes opretholdt.

Vipperød Vandværk består af to vandværker og to kildepladser med to boreriger på hver kildeplads. Et enkelt af vandværkerne kan i kortere tid klare vandforsyningen selv. Dog kan begge vandværker blive udfordret med at kunne forsyne i spidsbelastningsperioder, hvis kun ét vandværk er i drift. Vandværket har desuden forbindelse til Fors A/S. Dog er der ifølge Vipperød Vandværk tale om små ledninger, som kun delvist vil kunne levere vand. Samlet set vurderes forsyningssikkerheden god.

Kildepladsvurdering

Vandværket har to boreriger med en afstand på ca. 30 m i mellem. DGU nr. 205.293 indvinder fra Sand2, mens 205.523 indvinder fra Sand3. Vipperød Vandværk - Nybyvej har en samlet indvindingsstilladelse på 90.000 m³/år.

Grundvandskemi

Der indvindes nitratfrit vand i begge indvindingsboringer. Indholdet af sulfat i DGU nr. 205.293 er steget fra 23 mg/l i 1965 til 41 mg/l i 2022. Der er således en svag stigning. Indholdet af sulfat i DGU nr. 205.523 er relativt stabil og lavt omkring 20 mg/l.

I 2017 er der påvist spor af 2-(2,6-dichlorp-hen-oxy)propionsyre i DGU nr. 205.293. Indholdet er ikke genfundet. Derudover er der ikke påvist indhold af miljøfremmede stoffer i borerigerne. Drikkevandet er undersøgt for PFAS uden påvisning af fund.

Grundvandskemien indikerer, at indvindingen i Sand2 er begyndende overfladepåvirket, idet der er forhøjet indhold af sulfat. Indvindingen til Sand3 er bedre beskyttet, og der er ikke tegn på overfladepåvirkning.

DGU nr.	Dato for seneste analyse	Nitrat (mg/l)	Arsen (µg/l)	Sulfat (mg/l)	Chlorid (mg/l)	Pesticider (µg/l)
205.293	11-10-2021	<0.1	1.1	41.0	23.0	Ingen aktuelle fund Dato: 6. juni 2017 Stof: 2-(2,6-dichlorp-henoxy)propionsyre Mængde: 0.012
205.523	11-10-2021	<0.1	0.43	22.0	69.0	Ingen fund

Hydrologi og geologi

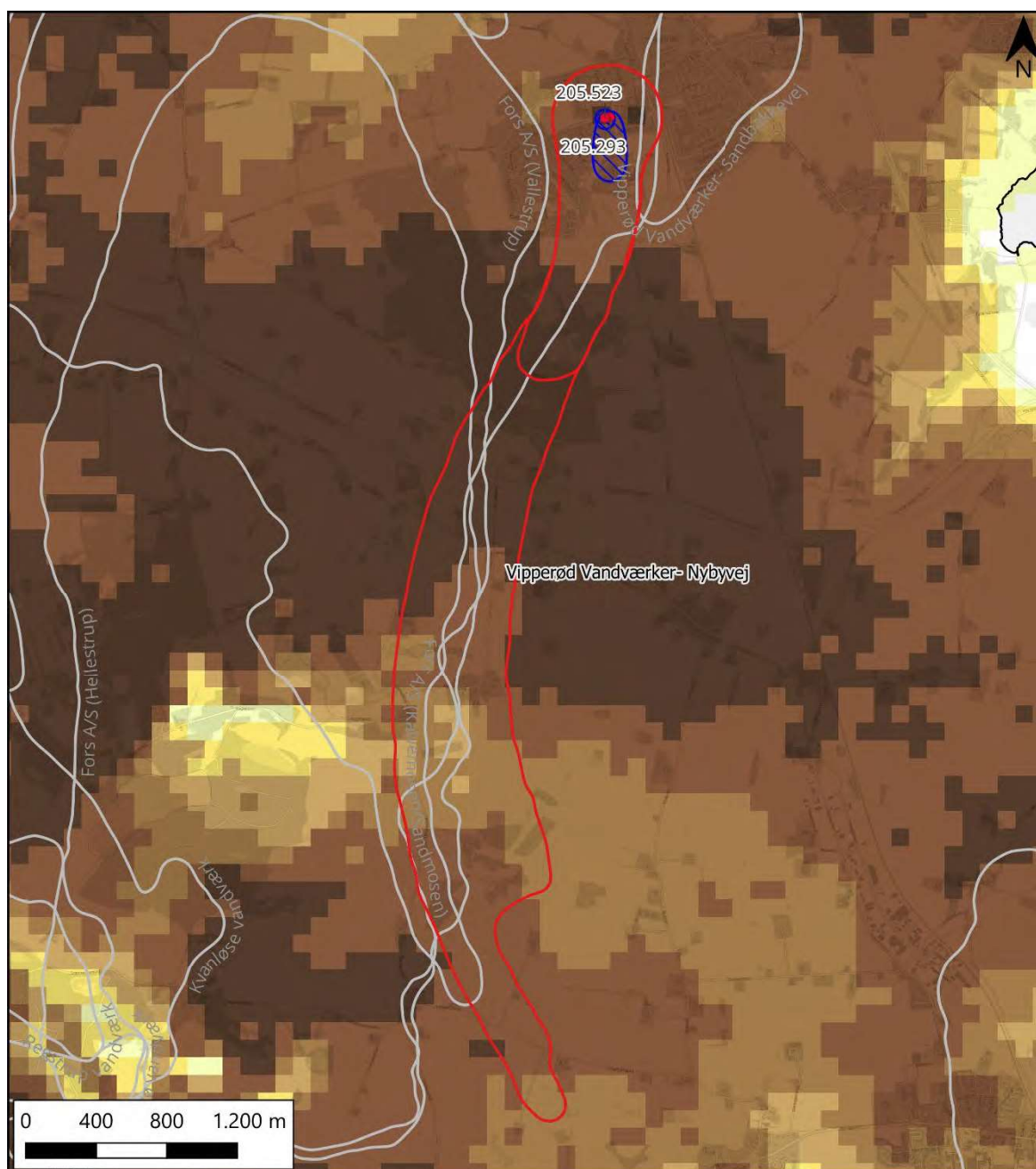
Indvindingen sker fra aflejringer kaldet Sand2 og Sand3 (se Figur 108). Over grundvandsmagasinet er der lerlag, hovedsageligt moræner.

Figur 109 viser, at over Sand2 (DGU nr. 205.293) er der varierende tykkelser af akkumuleret ler. Ved kildepladsen er der mellem 20 og 30 m ler, mens der længere ude i oplandet både er områder

Over Sand3 (DGU nr. 205.523) er der mere end 30 m akkumuleret ler i næsten hele indvindingsoplandet (Figur 110).

Figur 111 viser de grundvandsdannende oplande for kildepladserne i form af partikler. Det ses, at det grundvandsdannende opland er næsten fuldstændigt sammenfaldende med indvindingsoplandet. Figur 111 viser, at den tid det tager fra vandet rammer jordoverfladen, til det bliver oppumpet i indvindingsboringen, er under 100 år og en del er under 25 år for DGU nr. 205.293. Vandet, der indvindes fra DGU nr. 205.523 er ældre, og formentlig mere end 100 år undervejs i hele oplandet.

217



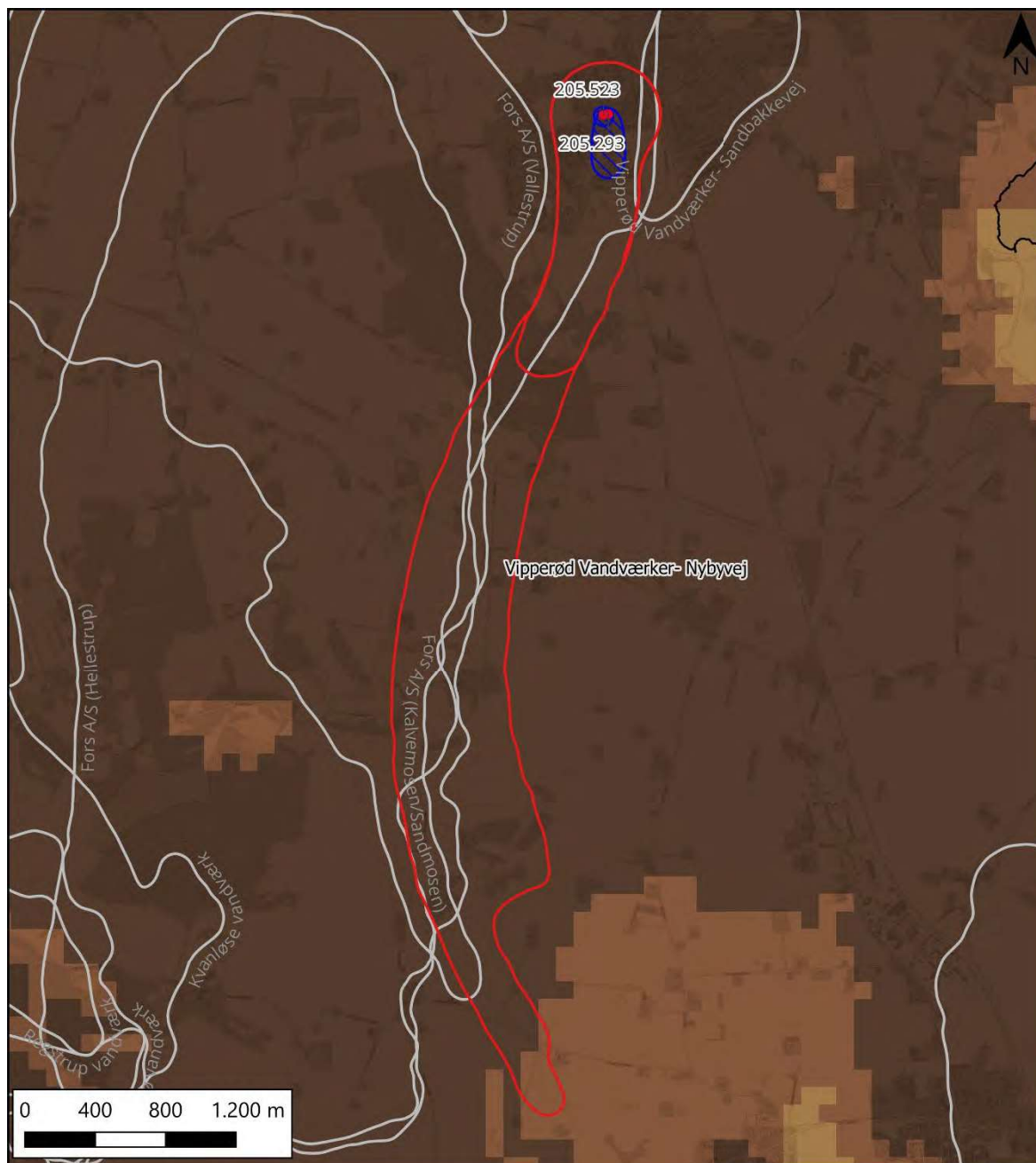
Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande

Akkumuleret lertykkelse over Sand2 (m)

- ≤ 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 30
- > 30

Figur 109 Kortet viser akkumuleret lertykkelse over Sand2 magasinet.



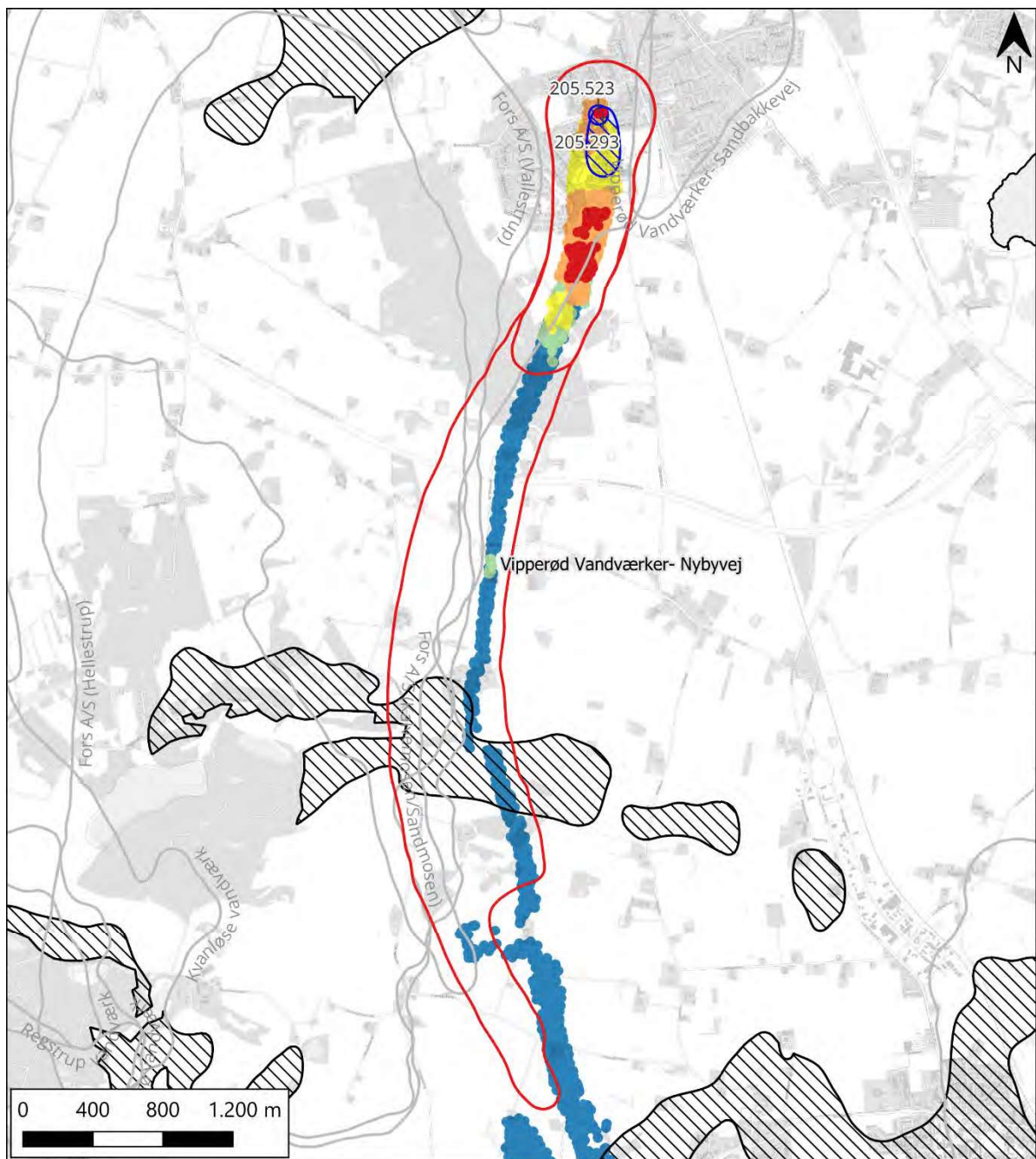
Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande

Akkumuleret lertykkelse over Sand3 (m)

- ≤ 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 30
- > 30

Figur 110 Kortet viser akkumuleret lertykkelse over Sand3 magasinet.



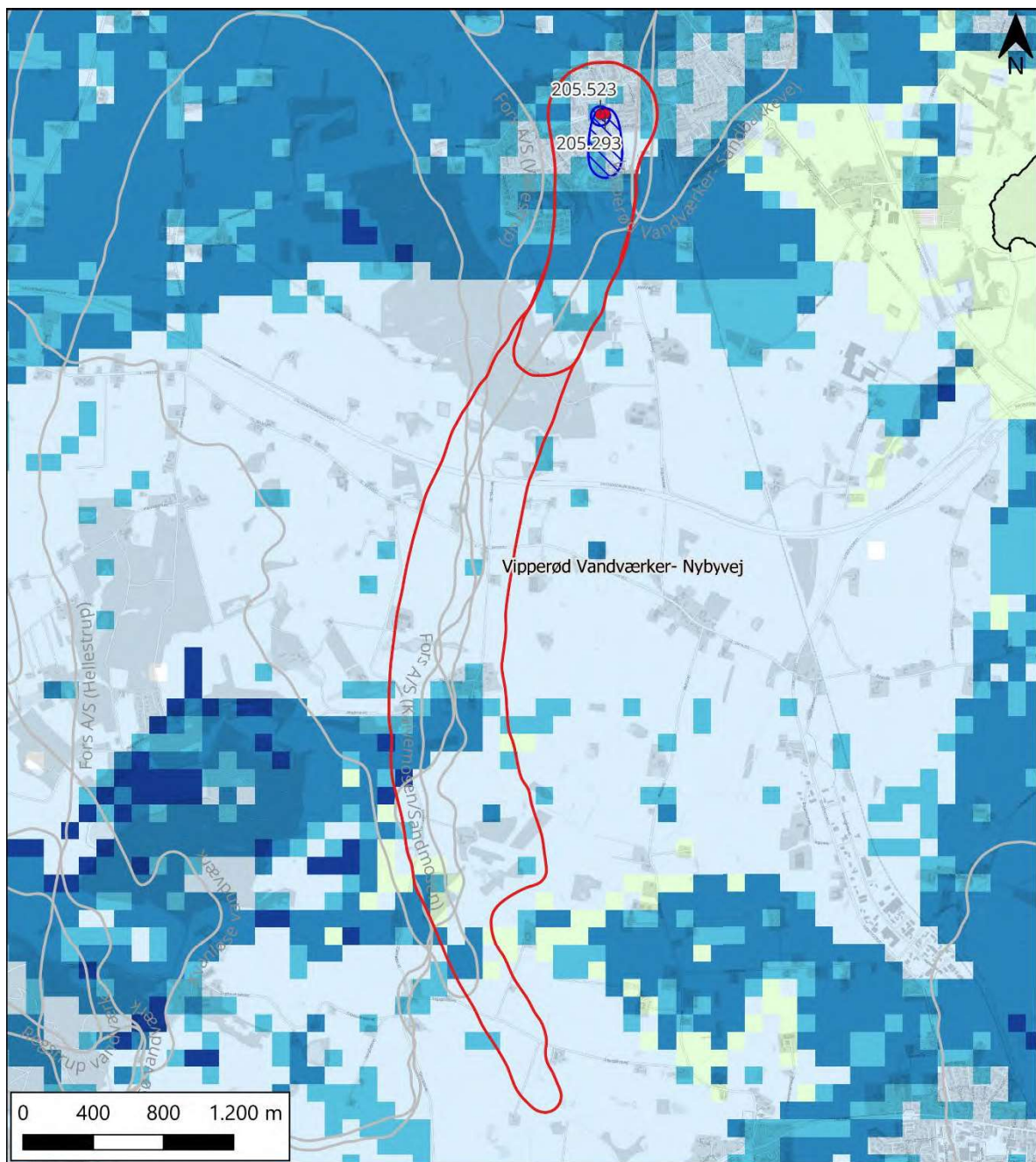
Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande
- ▨ Indsatsområder ift. nitrat

Grundvandsdannende partikler (år)

- < 25
- 25 - 50
- 50 - 100
- 100 - 200
- > 200

Figur 111 Kortet viser alder for grundvandsdannelsen fra den hydrologiske model.



Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande

Grundvandsdannelse (mm/år) til terræn

- < 0
- 0 - 100
- 100 - 200
- 200 - 400
- > 400

Figur 112 Kortet viser områder med grundvandsdannelse ved terræn.

Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

BNBO til Vipperød Vandværk – Nybyvej ligger inde i byen i et boligområde. Et mindre område inden for BNBO er udlagt som erhvervsområde. Dette område er planmæssigt ved at blive omdannet til boligområde. Det vurderes, at der ikke er erhvervsmæssig anvendelse af pesticider inden for BNBO.

Områder med målrettet grundvandsbeskyttelse

Holbæk Kommune har på baggrund af data fra grundvandskortlægningen fået udarbejdet et screeningsværktøj i form af en GIS-analyse (et prioriteringskort se Figur 113). De vigtigste parametre i screeningsværktøjet er viden om hvor grundvandet dannes, hvor meget vand der dannes samt vandets transporttid fra det falder på jordoverfladen, til det indvindes fra borerne.

Kortet danner sammen med ovenstående vurderinger om grundvandskemi, lertykkelse, hydrologi, mængden af grundvandsdannelse, grundvandets alder og afstand til borerne grundlaget for, hvor det konkret vurderes nødvendigt med udpegning af områder med målrettet grundvandsbeskyttelse for den enkelte kildeplads.

Umiddelbart syd for kildepladsen er der et område, som er højt prioriteret i Figur 113, hvilket er sammenfaldende med kort transport til og mindre lerdæklag over Sand2 til boringen DGU nr. 205.293. Derudover er der højt prioriterede områder længere ude i indvindingsoplandet.

Det vurderes dog ikke muligt, at gennemføre en helhedsorienteret grundvandsbeskyttelse for boringen DGU nr. 205.293, da den primære grundvandsdannelse til borerne sker under byen. Det vurderes derfor ikke proportionalt at iværksætte målrettet grundvandsbeskyttelse.

Grundet stor lertykkelse, grundvandets alder, samt grundvandskemien, vurderes det ikke, at oplandet kildepladsens anden boring DGU nr. 205.523 er sårbart overfor pesticider. Derfor vurderes det ikke nødvendigt med grundvandsbeskyttelse for at sikre rent drikkevand fra denne boring i fremtiden.

Bæredygtig indvinding

Vandværket indvinder fra både fra den terrænnære forekomst DK201_dkms_3638_ks (DGU nr. 205.293), og fra den terrænnære forekomst DK202_dkms_3652ks (DGU nr. 205.523), jf. Vandområdeplan 2021-2027. Grundvandsforekomsterne har begge generelt god kvantitativ tilstand, idet der ikke indvindes mere end 30 % af det grundvand som dannes til magasinerne. Den kvalitetsmæssige tilstand af forekomsten vurderes af staten også at være god. Statens vurdering af den kvalitetsmæssige tilstand af forekomsten er baseret på data tilbage fra 2013-2019.

Det vurderes, at indvindingen fra magasinerne er bæredygtig i forhold til udnyttelsesgraden.

Indholdet af sulfat er svagt stigende, men fortsat lavt, og det vurderes derfor at der er en tilstrækkeligt skånsom indvindingsstrategi på kildepladsen. Vandværket anbefales dog, at holde øje med om indholdet af sulfat stiger yderligere, og i så fald undersøge om indvindingen kan foregå mere skånsomt.

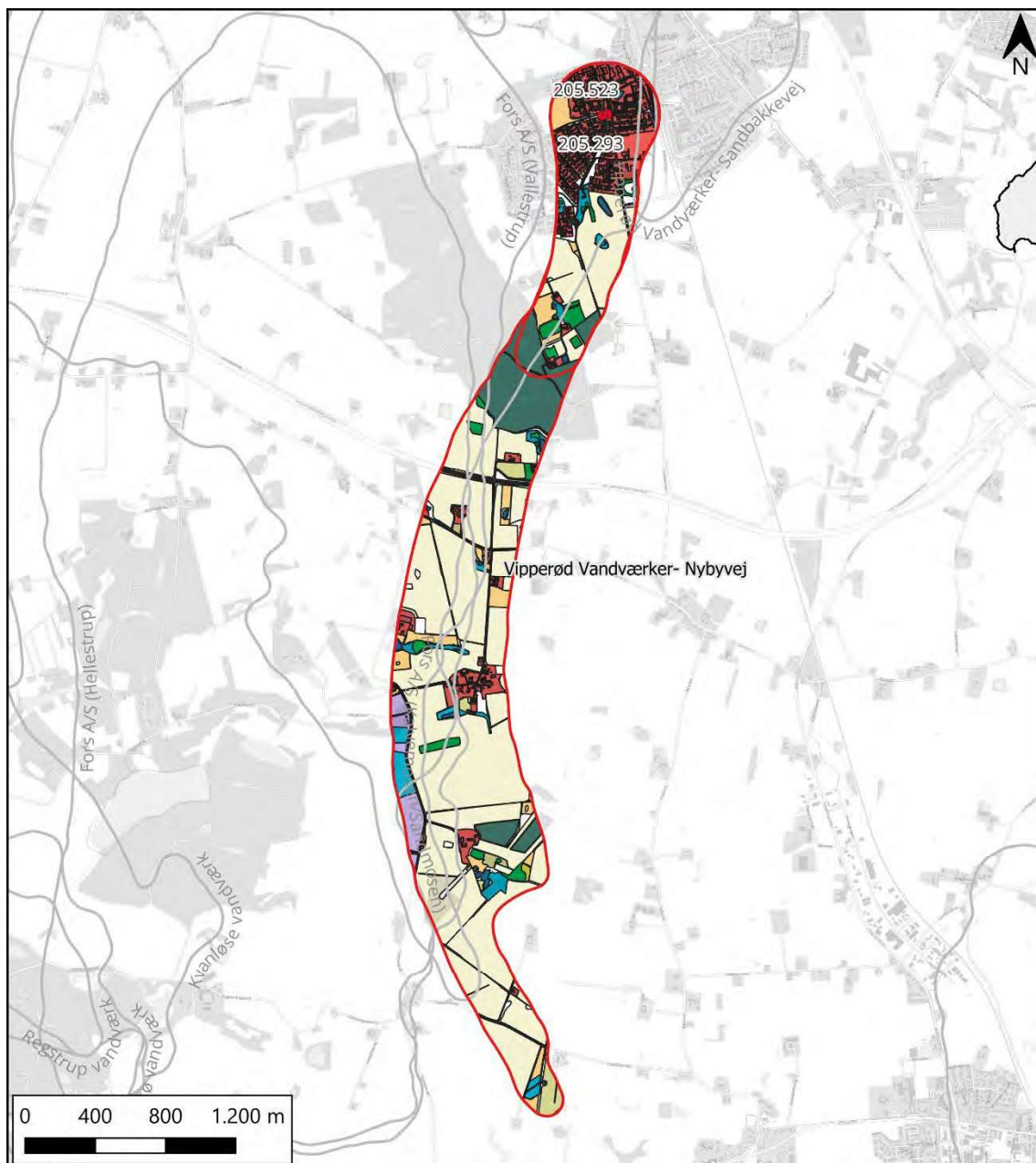
Arealanvendelse og forureningskilder

Det er ikke alle aktiviteter, der udgør en risiko i alle dele af et opland. Derfor beskrives det her, hvilke potentielle kilder, der kan udgøre en potentiel risiko for vandværkets kildeplads, samt om en indsats er nødvendig.

Arealanvendelsen i det grundvandsdannende opland er primært beliggende i landbrugsområde og by. Arealanvendelsen og potentielle trusler i det grundvandsdannende opland og indvindingsoplandet fremgår af nedenstående tabel og figurer.

Tabel 14. Arealanvendelse i det grundvandsdannende opland, ud fra data fra 2022.

AREALANVENDELSE GRUNDVANDSDANNENDE OPLAND		
Type	Areal (ha)	Procent af opland (%)
Øvrige	0.02	0.01
Natur § 3	9.8	6.09
Bebyggelse/industri	17.6	10.93
Skov fredskovspligt	8.89	5.52
Natur	0.6	0.37
Landbrug (ekstensivt)	15.04	9.34
Landbrug (intensivt)	86.06	53.46
Landbrug potentielt	4.21	2.61
Skov	4.25	2.64
Sø og vandløb	3.89	2.42
Vej/transport	4.02	2.5



Signatur

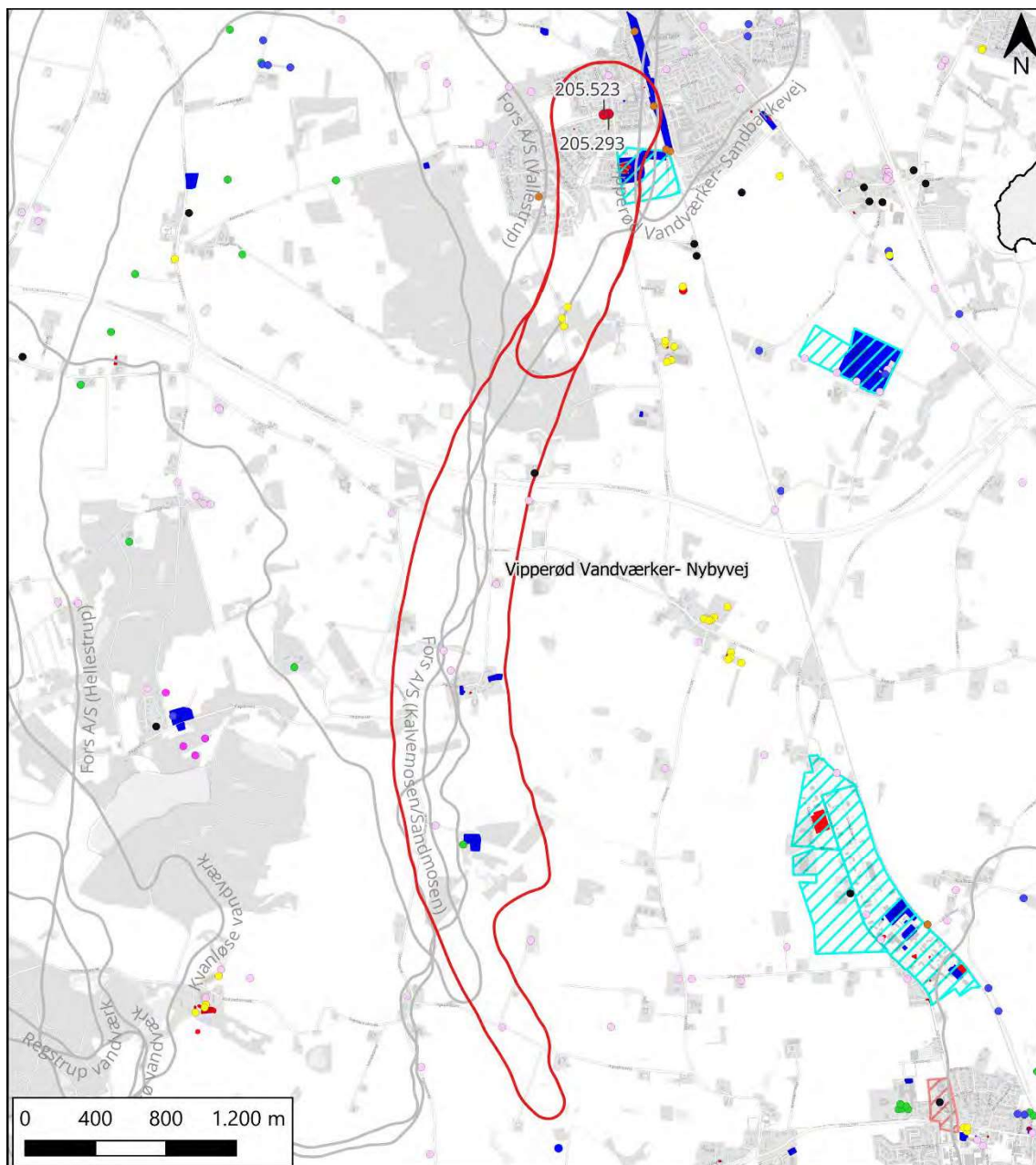
- Indvindingsboringer
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Arealanvendelse

- Landbrug (intensivt)
- Landbrug (ekstensivt)
- Landbrug (frugt/juletræer)
- Landbrug (skov)
- Landbrug potentielt
- Skov

- Skov fredskovspligt
- Natur
- Natur § 3
- Bebyggelse/industri
- Vej/transport
- Sø og vandløb
- Fredede områder
- Øvrigt

Figur 114 Kortet viser arealanvendelsen indenfor indvindingsoplandet (kortet er udarbejdet i 2022, der kan være sket ændringer sidenhen).



Signatur

- Indvindingsboringer
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande
- ▨ Erhvervsområder
- ▨ Blandet bolig og erhverv

Jupiter boringer

- Andet
- Geoteknisk
- Miljøboring
- Råstof
- Sløjfet
- Ukendt
- Vandboring

Forurening

- V1 kortlagt
- V2 kortlagt

Figur 115 Kortet viser placering af boringer og kendte forurenede lokaliteter indenfor indvindingsoplandet.

En farvet markering i nedenstående tabel viser, at den givne aktivitet, findes inden for oplandet til det aktuelle vandforsyningsanlæg. Farvekoden grøn viser de aktiviteter, der ikke vurderes at udgøre

en risiko for grundvandet i området. Gul indikerer, at aktiviteten skal undersøges nærmere, for at afklare om den udgør en risiko for grundvandet. Rød indikerer, at aktiviteten vurderes at udgøre en risiko for grundvandet, og der skal derfor handles på denne aktivitet, hvilket indskrives som en indsats for vandforsyningen.

Anvendelse af pesticider	Vurdering
Indvindingsopland Lerdæklagen over indvindingsmagasinet Sand2 varierer i indvindingsoplandet. Umiddelbart syd for BNBO er der et område, som er højt prioriteret og lertykkelsen er mellem 20 og 30 m. Grundvandsdannelsen er stor og transporttiden er lille i det højt prioriterede område. Området vurderes at være pesticidfølsomt. Det vurderes dog ikke muligt, at gennemføre en helhedsorienteret grundvandsbeskyttelse for boringen, da den primære grundvandsdannelse til boringerne sker under byen. Grundet stor lertykkelse over Sand3, vurderes det ikke, at oplandet til Sand3 er sårbart overfor pesticider. BNBO Der er ikke erhvervsmæssig anvendelse af pesticider i BNBO.	
Nitrat Der er udpeget et mindre indsatsområde ift. nitrat (Sand2) langt fra indvindingsboringerne. Da der er et svagt stigende indhold af sulfat i DGU nr. 205.293, som indvinder fra Sand2, kan det ikke afvises, at der på sigt kan være nitratgennembrud til magasinet. Hvis der konstateres et indhold af nitrat over 10 mg/l eller indhold af sulfat på over 85 mg/l vil Holbæk Kommune undersøge om udvaskningen fra rødsonen i området er større end 50 mg/l i gennemsnit og herefter vurderer, om der er behov for en indsats overfor nitrat.	
Forurenede grunde - Losse- og fyldpladser Der er 10 kendte kortlagte forureningslokaliteter indenfor indvindingsoplandet. Nogle ligger indenfor BNBO. På lokalitet JAR nr. 316-20010 (V1 og V2), Nybyvej 13, 4390 Vipperød, som ligger 260 m syd for kildepladsen, har der været autoværksted, overfladebehandling af metal samt transformerstation. Der er påvist chlorerede opløsningsmidler (1,1,1-trichlorethan) i grundvandet. Regionen vurderer, at lokaliteten er omfattet af offentlig indsats. På lokalitet JAR nr. 315-00375 (V1), Nybyvej 15, 4390 Vipperød, som ligger 260 m sydøst for kildepladsen, har der været saltoplag med erhvervsmæssigt oplag af benzin og olie. Regionen vurderer, at lokaliteten ikke er omfattet af offentlig indsats. På lokalitet JAR nr. 316-00133 (V2), Juelsvej 23, 4390 Vipperød, som ligger 180 m vest for kildepladsen, har der været forurening ved fyringsolietank. Regionen vurderer, at lokaliteten er omfattet af offentlig indsats. På lokalitet JAR nr. 315-00360 (V2), Stationsvej 2, 4390 Vibberød, som ligger 230 m nordøst for kildepladsen, har der været brugsforening med salg af benzin og olie. Salg af brændstoffer sluttede i 1970, dvs. før MTBE blev introduceret. Der er påvist olieprodukter i grundvandet. Regionen vurderer, at lokaliteten ikke er omfattet af offentlig indsats.	

På lokalitet JAR nr. 315-00394 (V1), Stationsvej 3, 4390 Vibberød, som ligger 280 m nordøst for kildepladsen, har der været jernbanestation med erhvervsmæssigt oplag af benzin og olie. Regionen vurderer, at lokaliteten ikke er omfattet af offentlig indsats. Jernbanen løber langs den østlige kant af indvindingsoplandet 250m fra kildepladsen. På lokalitet JAR nr. 316-20183 (V1), Ejstrupvej 25, 4390 Vipperød, som ligger 1200 m syd for kildepladsen, har der været gartneri samt påfyldning/opblanding af pesticider. Regionen vurderer, at lokaliteten er omfattet af offentlig indsats. Nedenstående forureningslokaliteter ligger indenfor indvindingsoplandet men på grund af afstanden til kildepladsen, vurderer Holbæk Kommune, at forureningslokaliteterne er mindre væsentlige i forhold til kildepladsen. Der er tre forureningslokaliteter, som ligger ca. 3300 m fra kildepladsen: lokalitet 316-21269 (V1), hvor der har været produktion af kemikalier og materialgård, lokalitet 316-20442 (V1), hvor der har været autoværksted og reparation af maskiner til land-, have-, og skovbrug samt lokalitet 315-00403 (V2), hvor der har været et uheld med fyringsolie. Der er en lokalitet 316-21037 (V1) som ligger 4200 m fra kildepladsen, hvor der har været landbrug med anvendelse af pesticider.	
Industri	
Inden for indvindingsoplandet er der et erhvervsområde med mulig industri ca. 300 m fra kildepladsen. Området kan udgøre en risiko for grundvandet, afhængigt af oplag af miljøfremmede stoffer på virksomhederne.	
Vandindvindingsboringer	
Ubenyttede boringer og brønde kan være en potentiel forureningskilde, da de oftest ikke kontrolleres og vedligeholdes. Det skal derfor undersøges om der i området er ubenyttede boringer og brønde, som bør sløjfes. Derudover er det også vigtigt, at aktive vandforsyningsanlæg vedligeholdes, så de ikke udgør en risiko for grundvandet.	

Vipperød Vandværker - Sandbakkevej

Samlet vurdering

Kildepladsen Sandbakkevej har to boringer DGU nr. 198.361 og 198.552, som ligger omkring 100 m fra hinanden. Vipperød Vandværk - Sandbakkevej har en samlet indvindingstilladelse på 90.000 m³/år.

Vandværket er i vandforsyningsplanen kategoriseret som kategori 2. Det betyder, at vandværket er af stor betydning for vandforsyningen i Holbæk Kommune, der forventes opretholdt.

Lerdæklagene over indvindingsmagasinet er mellem 20 og 30 m i hele indvindingsoplandet. Grundvandskemien indikerer, at det indvundne grundvand er overfladepåvirket, da der ses forhøjet indhold af sulfat.

Det fremgår af prioriteringskortet, at områderne under byen (befæstede arealer) er højt prioriterede, idet der er stor grundvandsdannelse og lille transporttid, og vurderes derfor at være pesticidfølsomt. Dog vurderes det ikke muligt at gennemføre en helhedsorienteret grundvandsbeskyttelse for kildepladsen for alle potentielle forureningstrusler, da den primære grundvandsdannelse til boringerne sker under byen. Det vurderes ikke at være proportionalt at iværksætte målrettet grundvandsbeskyttelse udover BNBO. Dog vurderes det nødvendigt med de nævnte tiltag i tabellen i følgende afsnit, for at sikre, at den gode grundvandskvalitet bevares.

Vandværket ønsker at etablere en ny boring blot dybere i Sand3 med samme placering som de nuværende boringer. Det er vigtigt inden denne beslutning tages at foretage en vurdering af, hvor grundvandet til en ny boring dannes, samt om det er muligt og proportionalt at sikre boringen med tilstrækkelig grundvandsbeskyttelse i en revideret indsatsplan for området.



Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande
- ▨ Indsatsområder ift. nitrat

Figur 116 Kortet viser kildepladsens aktive indvindingsboringer, BNBO, indvindingsopland og indsatsområder.

Indsatser

I det følgende gives et overblik over indsatser, som er nødvendige for at sikre, at Sandbakkevej kildeplads også i fremtiden kan levere rent drikkevand til forbrugerne.

Pesticider

PESTICIDER		Ansvarlig	Hvor	Hvornår
Kampagne	Vandforsyningerne skal senest i 2027 afholde oplysningskampagne(-r) "du bor ovenpå dit drikkevand" med henblik på at oplyse private grundejere om vigtigheden af at mindske forbruget af pesticider.	Vandforsynin-gen eller vandsamar-bejdet	Indvindingsoplandet	Senest ultimo 2027
Frivillige aftaler	Der skal gennemføres forhandlinger med lodsejere efter vandforsyningslovens § 13d om indgåelse af frivillige aftaler om ingen erhvervsmæssig anvendelse af pesticider. Aftalerne skal være varige og tinglyses. Et virkemiddel til indgåelse af varige aftaler kan for eksempel være jordfordeling, skovrejsning med mere. Hvis der ikke kan indgås frivillige aftaler om dyrkningsdeklarationer kontaktes Holbæk Kommune. Vandværket eller alternativt et kommende vandsamarbejde, betaler fuld erstatning i forbindelse med rådhedsindskrænkninger. Der skal løbende føres tilsyn med indgåede aftaler og tinglyste dyrkningsdeklarationer.	Vandforsynin-gen eller vandsamar-bejdet	BNBO	Senest 31. december 2024, jf. gældende lovgivning.
Påbud om restriktioner	Holbæk Kommune giver pålæg om dyrkningsrestriktioner efter miljøbeskyttelseslovens §24, §24a og/eller §26a, hvis der ikke kan indgås en frivillig aftaler om ingen erhvervsmæssig anvendelse af pesticider.	Holbæk Kommune	BNBO	Senest 1. marts 2025 jf. gældende lovgivning

Øvrige indsatser

Øvrige indsatser		Ansvarlig	Hvor	Hvornår
Jordforurening	Holbæk Kommune har dialog med Region Sjælland om opfølgning på potentielt grundvandstruende jordforureningslokaliteter.	Holbæk Kommune	Indvindingsoplandet	Løbende
Industri	Indenfor indvindingsoplandet skal der ved tilsyn fokuseres på at forurening af grundvandet med miljøfremmede stoffer undgås	Holbæk Kommune	Indvindingsoplandet	Løbende

Kampagne for sløjfning af boringer og brønde	Vandforsyningerne og Holbæk Kommune gennemfører i samarbejde en kampagne for at få sløjfet ubenyttede boringer og brønde. Der kan fra private borgere og almene vandforsyninger søges om tilskud til dette fra miljøstyrelsens drikkevandspulje i perioden 2022 til 2025 (årlig pulje er 2 millioner).	Vandforsyningen og Holbæk Kommune i fællesskab	Indvindingsoplandet	Første gang senest ultimo 2027, herefter løbende
Tilsyn med egne boringer	Vandforsyningernes boringer skal være tætte, så der ikke siver ovenfra kommende vand ind i boringen. Det anbefales derfor, at der foretages videoinspektion, eller anden relevant tæthedsundersøgelse af boringen hvert 10. år.	Vandforsyningen	Vandværkets boringer	Minimum hvert 10. år
Indvindingsstrategi	Holbæk Kommune vil gå i dialog med vandværket om vandværkets indvindingsstrategi. Følgende data er relevante: • Pumpedata (ydelse og pumpetid) • Tilgængelig pejldata i ro og drift (gerne loggerdata, hvis tilgængeligt) Herefter vil det blive vurderet, om der er behov for at udarbejde en plan for indvindingsstrategi for indvindingsboringerne. Planen skal efterfølgende implementeres og løbende følges op på. Planen skal som minimum indeholde følgende: • Beskrivelse af tiltag • Analyseprogram • Tidsplan Vandværket skal dokumentere effekten af indvindingsstrategien i form af vandanalyser af de aktuelle problemstoffer.	Holbæk Kommune Vandforsyningerne	Vandværkets boringer	Løbende
Vandsamarbejde	Alle almene vandværker i Holbæk Kommune skal deltage i et vandsamarbejde omkring grundvandsbeskyttelse. Samarbejdet skal udføre grundvandsbeskyttelse i			Senest 1. januar 2026

	overensstemmelse med Holbæk Kommunes vedtagne indsatsplan for grundvandsbeskyttelse. Holbæk Kommune forventer, at vandsamarbejdet etableres på frivillig basis inden 1. juni 2026. Er dette ikke tilfældet, vil Holbæk Kommune om nødvendigt benytte vandforsyningslovens § 48 til at påbyde samarbejde mellem de almene vandværker i kommunen. Holbæk Kommune vil ligeledes benytte mulighederne i vandforsyningslovens § 48 om at påbyde et vandsamarbejde, hvis dette er nødvendigt for, at vandværker underlagt Vandsektorloven kan få udgifterne til vandsamarbejdet accepteret som et tillæg til selskabets økonomiske ramme. Økonomiske rammer er en fællesbetegnelse for de etårige indtægtsrammer og regnskabsmæssige kontrolrammer, der fastsættes for vandselskaber omfattet af vandsektorlovens § 6 og § 6a.			
--	--	--	--	--

Vurdering af behov for indsats

Vandværksvurdering

Vandværket er i vandforsyningsplanen kategoriseret som kategori 2. Det betyder, at vandværket er af stor betydning for vandforsyningen i Holbæk Kommune, der forventes opretholdt.

Vipperød Vandværker består af to vandværker og to kildepladser med to borer på hver kildeplads. Vandværket har desuden forbindelse til Fors A/S. Dog er der ifølge Vipperød Vandværk tale om små ledninger, som kun delvist vil kunne levere vand. Samlet set vurderes forsyningssikkerheden god.

Kildepladsvurdering

Kildepladsen Sandbakkevej har to borer DGU nr. 198.361 og 198.552, som ligger omkring 100 m fra hinanden. Vipperød Vandværk - Sandbakkevej har en samlet indvindingstilladelse på 90.000 m³/år.

Grundvandskemi

Der indvindes nitratfrit vand i begge indvindingsboringer. Indholdet af sulfat er let forhøjet og stigende i DGU nr. 198.361 med et indhold op til 41 mg/l. I DGU nr. 198.552 er indholdet forhøjet, men relativt stabilt siden 1989 på omkring 55 mg/l.

Der er ikke påvist indhold af miljøfremmede stoffer, inkl. PFAS i hverken råvand eller drikkevand.

Grundvandskemien indikerer, at råvandet fra borerne er overfladepåvirket, idet der er forhøjet indhold af sulfat i begge borer.

DGU nr.	Dato for seneste analyse	Nitrat (mg/l)	Arsen (µg/l)	Sulfat (mg/l)	Chlorid (mg/l)	Pesticider (µg/l)
198. 361	11-10-2021	<0.1	1.3	42.0	33.0	Ingen fund
198. 552	11-10-2021	<0.1	0.77	57.0	31.0	Ingen fund

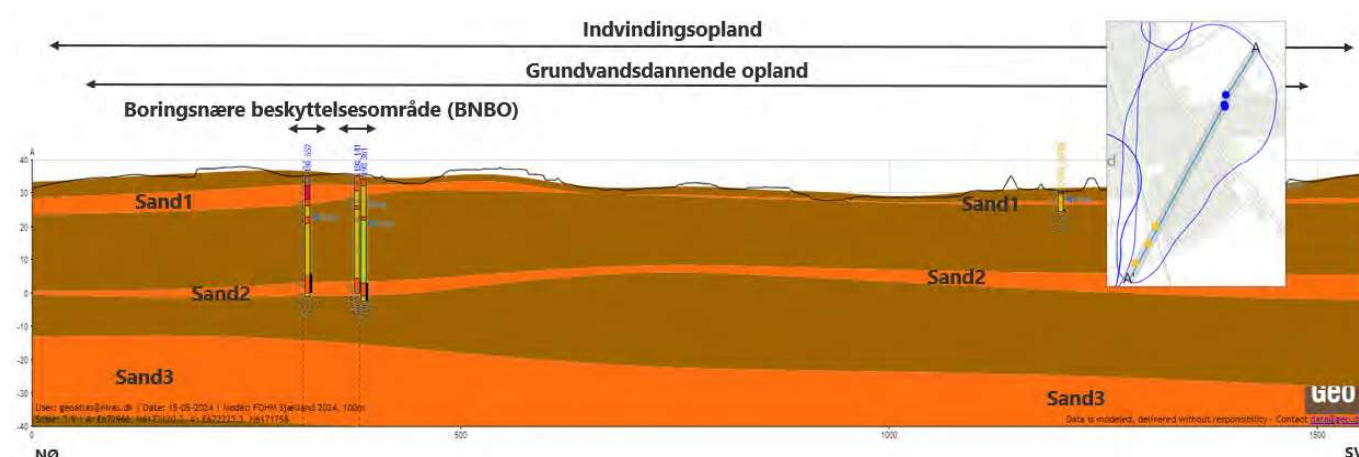
Hydrologi og geologi

Indvindingen sker fra aflejringer kaldet Sand2 (se Figur 117). Over grundvandsmagasinet er der lerlag, hovedsageligt moræneler. Figur 118 viser den akkumulerede lertykkelse over indvindingsmagasinet Sand2. Der er mellem 20 og 30 meter ler over Sand2 i hele indvindingsoplandet. Miljøstyrelsen har ikke udpeget indsatsområder ift. nitrat (IO) inden for vandværkets indvindingsopland.

Grundvandsmagasinet er spændt. Det vil sige, at vandets trykniveau står højere end magasinets øvre grænse, hvilket skyldes tilstedeværelsen af vandstandsende lerlag over magasinet. I den samlede betragtning af forureningsrisiko for et grundvandsmagasin vurderes et spændt grundvandsmagasin som mindre sårbart over for forurening end et frit grundvandsmagasin.

Figur 119 viser det grundvandsdannende opland for kildepladsen i form af partikler. Det ses, at det grundvandsdannende opland er næsten fuldstændigt sammenfaldende med indvindingsoplandet. Transporttiden fra vandets infiltration ved jordoverfladen til oppumpning i indvindingsboringen er under mindre end 100 år. Der er større områder, hvor transporttiden er mindre end 25 år og mellem 25 og 50 år, men størstedelen af oplandet har en alder på over 50 år.

Figur 120 viser grundvandsdannelsen ved terræn. Der ses varierende grundvandsdannelse, hvor der er lille grundvandsdannelse i den centrale del og stor grundvandsdannelse i den nordlige og den sydlige del. Årsagen til den mindre grundvandsdannelse under byen skyldes, at det vand, som falder på terræn i større grad afledes end nedsives. Men der vil dog forsat være grundvandsdannelse under byen.



Figur 117 Geologisk profil gennem kildepladsen. Brune og blå farver repræsenterer vandstandsende og oftest lerede aflejringer, orange farver repræsenterer vandførende aflejringer, typisk sand og grus.



Signatur

- Indvindingsboringer
- BNBO
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Akkumuleret lertykkelse over Sand2 (m)

- <= 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 30
- > 30

Figur 118 Kortet viser akkumuleret lertykkelse over Sand2 magasinet.



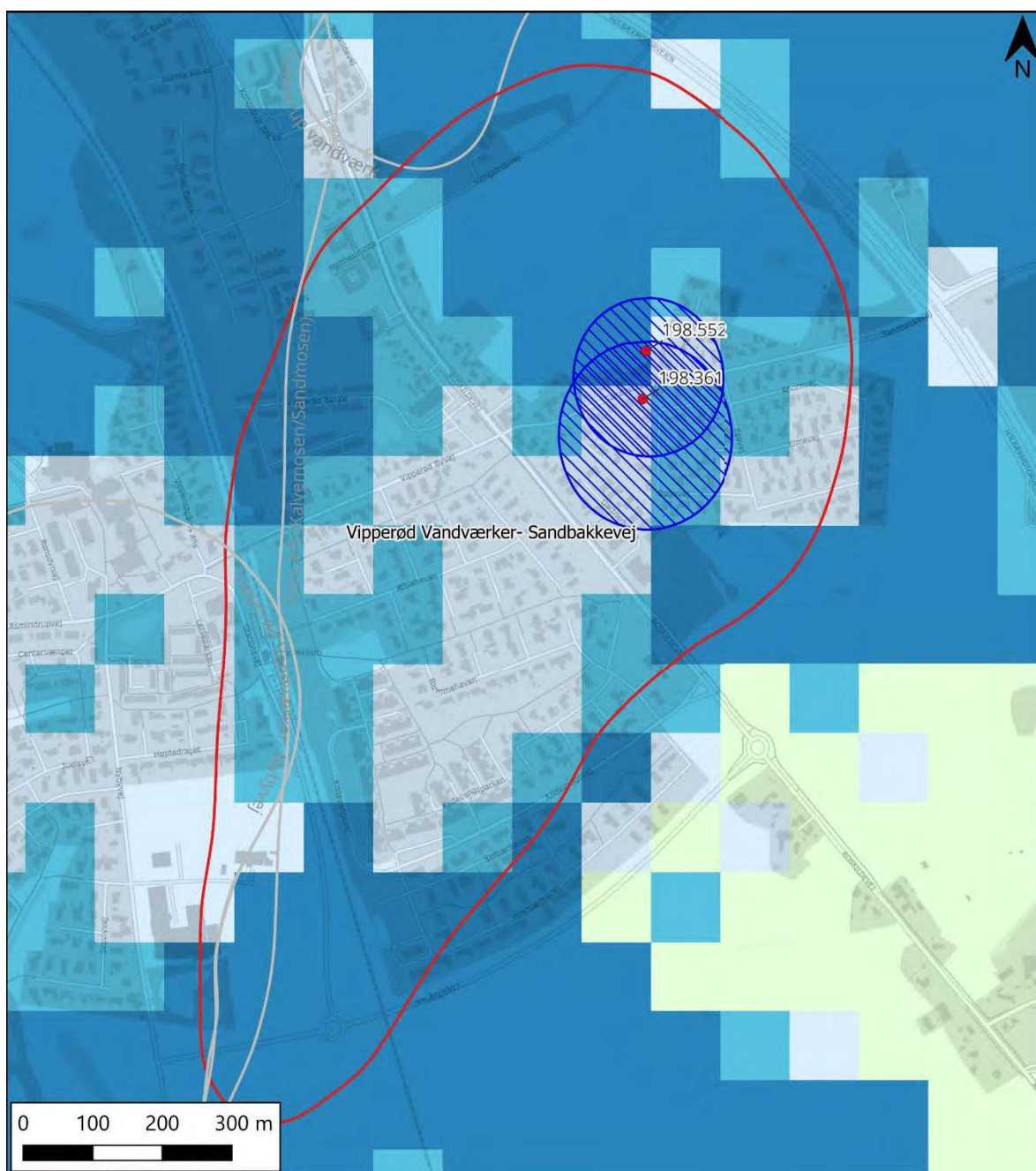
Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande
- ▨ Indsatsområder ift. nitrat

Grundvandsdannende partikler (år)

- < 25
- 25 - 50
- 50 - 100
- 100 - 200
- > 200

Figur 119 Kortet viser alder for grundvandsdannelsen fra den hydrologiske model.



Signatur

- Indvindingsboringer
- ▨ BNBO
- ▭ Vandværkets indvindingsopland
- ▭ Andre indvindingsoplande

Grundvandsdannelse (mm/år) til terræn

- < 0
- 0 - 100
- 100 - 200
- 200 - 400
- > 400

Figur 120 Kortet viser områder med grundvandsdannelse ved terræn.

Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

Holbæk Kommune har i 2020 foretaget en risikovurdering i forhold til erhvervsmæssig anvendelse af pesticider indenfor BNBO.

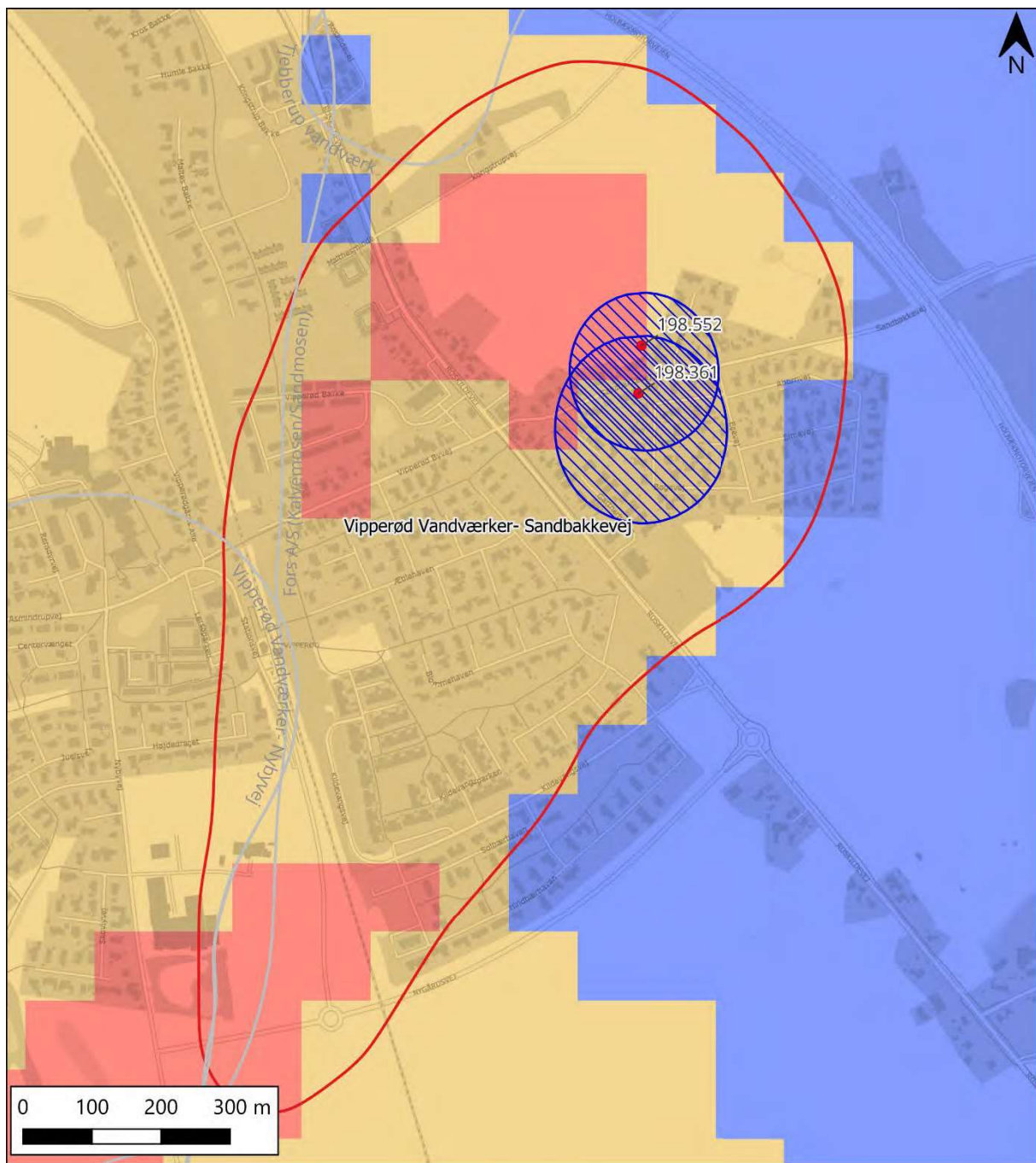
Holbæk Kommune har vurderet risikoen som værende høj for forurening fra erhvervsmæssig anvendelse af pesticider indenfor BNBO.

Områder med målrettet grundvandsbeskyttelse

Holbæk Kommune har på baggrund af data fra grundvandskortlægningen fået udarbejdet et screeningsværktøj i form af en GIS-analyse (et prioriteringskort se Figur 121). De vigtigste parametre i screeningsværktøjet er viden om hvor grundvandet dannes, hvor meget vand der dannes samt vandets transporttid fra det falder på jordoverfladen, til det indvindes fra borerne.

Kortet danner sammen med ovenstående vurderinger om grundvandskemi, lertykkelse, hydrologi, mængden af grundvandsdannelse, grundvandets alder og afstand til borerne grundlaget for, hvor det konkret vurderes nødvendigt med udpegning af områder med målrettet grundvandsbeskyttelse for den enkelte kildeplads.

Der er højt prioriterede områder i den nordlige del ved kildepladsen samt i den sydlige del. Det vil sige i de områder af indvindingsoplandet, som ikke er by, og hvor grundvandsdannelsen er høj. Det vurderes, dog også, at der sker grundvandsdannelse under byen. Det vurderes det ikke muligt at gennemføre en helhedsorienteret grundvandsbeskyttelse for kildepladsen for alle potentielle forureningstrusler, da den primære grundvandsdannelse til borerne sker under byen. Det vurderes derfor ikke at være proportionalt at iværksætte målrettet grundvandsbeskyttelse udover BNBO.



Signatur

- Indvindingsboringer
- BNBO
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Prioritet

- Mindre prioriteret
- Mellem prioriteret
- Højt prioriteret

Figur 121 Kortet viser prioritering opdelt i kategorierne højt, mellem og mindre prioriteret.

Bæredygtig indvinding

Vandværket indvinder fra den terrænnære forekomst DK201_dkms_3638_ks, jf. Vandområdeplan 2021-2027. Grundvandsforekomsten har generelt god kvantitativ tilstand, idet der ikke indvindes mere end 30 % af det grundvand, som dannes til magasinet. Den kvalitetsmæssige tilstand af forekomsten vurderes af staten også at være god. Statens vurdering af den kvalitetsmæssige tilstand af forekomsten er baseret på data tilbage fra 2013-2019.

Det vurderes, at indvindingen fra dette magasin er bæredygtigt i forhold til udnyttelsesgraden.

Der ses et stigende indhold af sulfat i DGU nr. 198.361 og et forhøjet, men relativt stabilt indhold af sulfat i DGU nr. 198.552. Dette skyldes sandsynligvis, at der ikke er tilstrækkeligt med lerdæklag til at beskytte grundvandsmagasinet. Vandværket anbefales at undersøge, om indvindingen kan foregå mere skånsomt for at mindske stigningen i indhold af sulfat. En skånsom indvinding kan være at sænke ydelsen og samtidig pumpe over længere tid over døgnet.

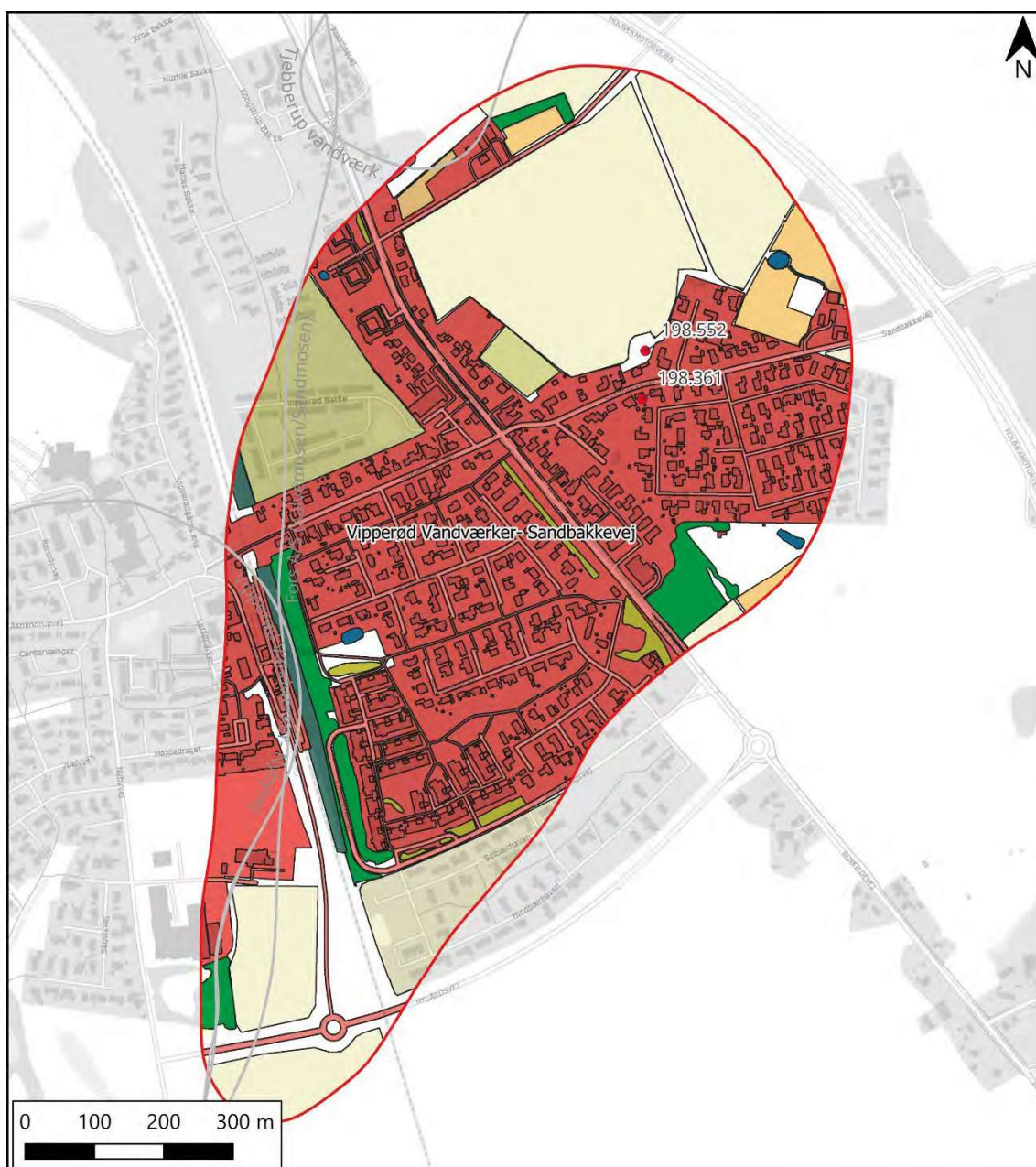
Arealanvendelse og forureningskilder

Det er ikke alle aktiviteter, der udgør en risiko i alle dele af et opland. Derfor beskrives det her, hvilke potentielle kilder, der kan udgøre en potentiel risiko for vandværkets kildeplads, samt om en indsats er nødvendig.

Arealanvendelsen i det grundvandsdannende opland består primært af by og intensivt landbrug. Arealanvendelsen og potentielle trusler i det grundvandsdannende opland og indvindingsoplandet fremgår af nedenstående tabel og figurer.

Tabel 15. Arealanvendelse i det grundvandsdannende opland, ud fra data fra 2022.

AREALANVENDELSE GRUNDVANDSDANNENDE OPLAND		
Type	Areal (ha)	Procent af opland (%)
Bebyggelse/industri	32.33	46.85
Skov fredskovspligt	0.74	1.08
Natur	0.64	0.92
Landbrug (ekstensivt)	0.47	0.69
Landbrug (intensivt)	17.57	25.47
Landbrug potentielt	3.75	5.44
Skov	2.75	3.99
Sø og vandløb	0.05	0.07
Vej/transport	5.72	8.28



Signatur

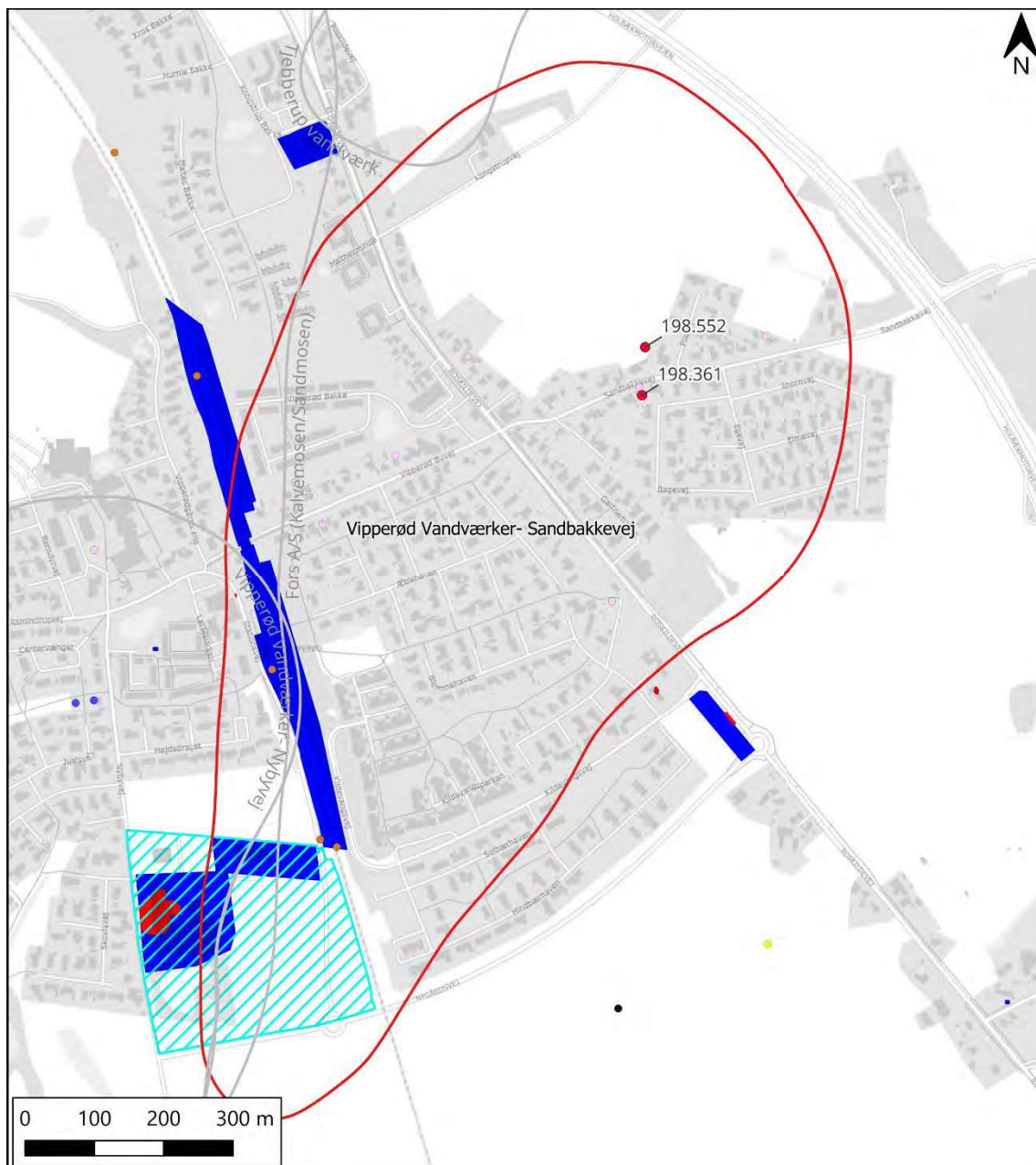
- Indvindingsboringer
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande

Arealanvendelse

- Landbrug (intensivt)
- Landbrug (ekstensivt)
- Landbrug (frugt/juletræer)
- Landbrug (skov)
- Landbrug potentielt
- Skov

- Skov fredskovspligt
- Natur
- Natur § 3
- Bebyggelse/industri
- Vej/transport
- Sø og vandløb
- Fredede områder
- Øvrigt

Figur 122 Kortet viser arealanvendelsen indenfor indvindingsoplandet (kortet er udarbejdet i 2022, der kan være sket ændringer sidenhen).



Signatur

- Indvindingsboringer
- Vandværkets indvindingsopland
- Andre indvindingsoplande
- ▨ Erhvervsområder
- ▨ Blandet bolig og erhverv

Jupiter boringer

- Andet
- Geoteknisk
- Miljøboring
- Råstof
- Sløjfet
- Ukendt
- Vandboring

Forurening

- V1 kortlagt
- V2 kortlagt

Figur 123 Kortet viser placering af boringer og kendte forurenede lokaliteter indenfor indvindingsoplandet.

En farvet markering i nedenstående tabel viser, at den givne aktivitet, findes inden for oplandet til det aktuelle vandforsyningsanlæg. Farvekoden grøn viser de aktiviteter, der ikke vurderes at udgøre en risiko for grundvandet i området. Gul indikerer, at aktiviteten skal undersøges nærmere, for at afklare om den udgør en risiko for grundvandet. Rød indikerer, at aktiviteten vurderes at udgøre en risiko for grundvandet, og der skal derfor handles på denne aktivitet, hvilket indskrives som en indsats for vandforsyningen.

Anvendelse af pesticider	Vurdering
Indvindingsopland Lerdæklagen over indvindingsmagasinet er mellem 20 og 30 m i hele indvindingsoplandet. Grundvandskemien indikerer, at det indvundne grundvand er overfladepåvirket, da der ses forhøjet indhold af sulfat. Der er ikke påvist indhold af miljøfremmede stoffer Det fremgår af prioriteringskortet, at områderne udenfor byen (befæstede arealer) er højt prioriterede, idet der er stor grundvandsdannelse og lille transporttid, og vurderes derfor at være pesticidfølsomt. Dog vurderes det ikke muligt, at gennemføre en helhedsorienteret grundvandsbeskyttelse for kildepladsen, da den primære grundvandsdannelse til borerne sker under byen. Det vurderes derfor ikke proportionalt at iværksætte målrettet grundvandsbeskyttelse udover BNBO. BNBO Erhvervsmæssig anvendelse af pesticider kan udgøre en risiko for forurening af grundvandet inden for det boringsnære beskyttelsesområde.	
Nitrat Området er ikke udpeget som indsatsområde ift. nitrat. En stor del af indvindingsoplandet ligger i by, vurderes der ikke at være en risiko for forurening af grundvandet med nitrat, da der ikke tilføres kvælstof i væsentlige mængder i byområder.	
Forurenede grunde - Losse- og fyldpladser Der er to kendte kortlagte forureningslokaliteter indenfor indvindingsoplandet. Der er ingen kendte lokaliteter indenfor BNBO. De to lokaliteter ligger også i indvindingsoplandet til kildepladsen på Nybyvej. På lokalitet JAR nr. 315-00375 (V1), Nybyvej 15, 4390 Vipperød, som ligger ca. 700 m vest for kildepladsen, har der været saltoplag med erhvervsmæssigt oplag af benzin og olie. Regionen vurderer, at lokaliteten ikke er omfattet af offentlig indsats. På lokalitet JAR nr. 315-00394 (V1), Stationsvej 3, 4390 Vibberød, som ligger ca. 500 m vest for kildepladsen, har der været jernbanestation med erhvervsmæssigt oplag af benzin og olie og salg af benzin og olie. Regionen vurderer, at lokaliteten ikke er omfattet af offentlig indsats.	
Industri I den sydlige del af indvindingsoplandet er der et erhvervsområde med mulig industri. Området kan udgøre en risiko for grundvandet, afhængigt af oplag af miljøfremmede stoffer på virksomhederne.	
Vandindvindingsboringer Ubenyttede boringer og brønde kan være en potentiel forureningskilde, da de oftest ikke kontrolleres og vedligeholdes.	

Det skal derfor undersøges om der i området er ubenyttede boringer og brønde, som bør sløjfes.	
Derudover er det også vigtigt, at aktive vandforsyningsanlæg vedligeholdes, så de ikke udgør en risiko for grundvandet.	