

Aage V. Jensen Naturfond

Petersholm Inddæmningen

Myndighedsprojekt

Juni 2025

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
1. BAGGRUND	1
2. NUVÆRENDE FORHOLD	6
2.1 Terrænforhold	6
2.2 Oplandsforhold	7
2.3 Vandspejlsforhold	8
2.4 Tekniske forhold	10
2.5 Naturforhold	11
3. PROJEKTFORSLAG	12
4. KONSEKVENSER	14

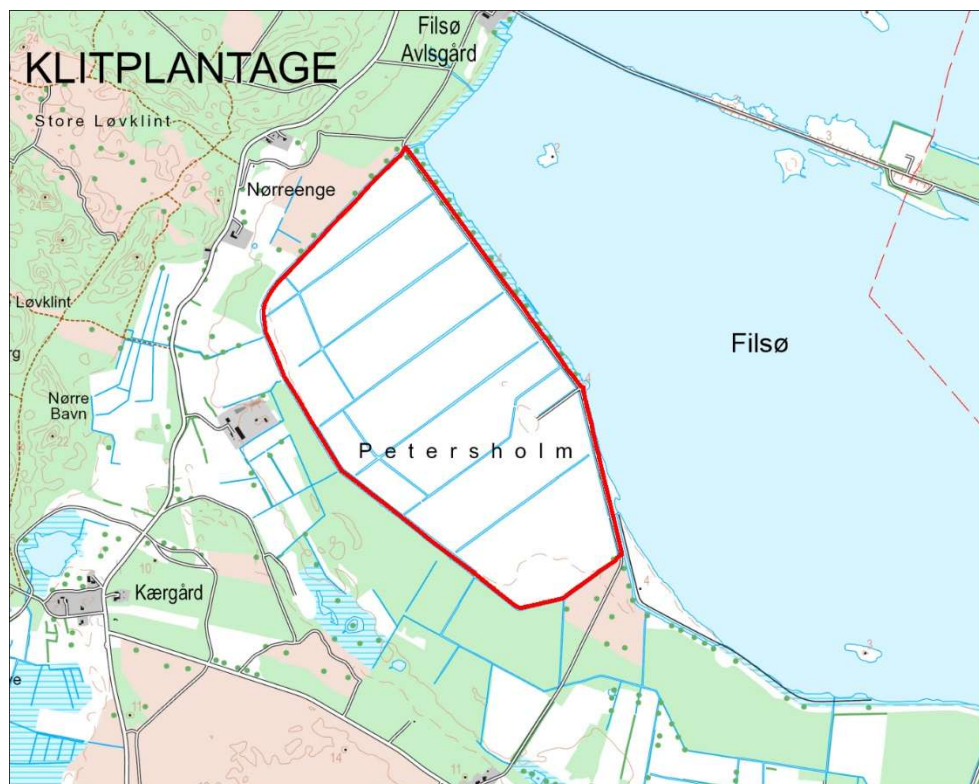
BILAGSFORTEGNELSE

	Skala
Bilag 1 Oversigtskort med grøfter og vandspejlskoter	1:5.000
Bilag 2 Terrænforhold med 0,25 m højdekoturer	1:5.000
Bilag 3 Projektkort med sommervandspejl	1:5.000
Bilag 4 Projektkort med årets medianvandspejl	1:5.000
Bilag 5 Projektkort med vintervandspejl	1:5.000

1. BAGGRUND

Aage V. Jensen Naturfond ejer den 98,5 ha store Petersholm Inddæmning sydvest for Filsø ved Henne. Petersholm er omgivet af et 4,0 km langt dige og er afvandet af to små pumpestationer i det nordlige hjørne med afløb til Filsø. Inddæmningen er fremhævet på oversigtskortet i Figur 1.

Aage V. Jensen Naturfond har i de seneste år haft stigende udfordringer med at opretholde inddæmningen og afvandingen heraf. Aage V. Jensen ansøger derfor hermed om de fornødne myndighedstilladelser til at nedlægge inddæmningen.



Figur 1. Oversigtskort med Petersholm Inddæmningen vist afgrænset med rød strek på baggrund af DTK Kort25 i skala 1:25.000, ©Klimadatastyrelsen, KDS.

Aage V. Jensen Naturfond reetablerede i 2012 den ca. 930 ha store Filsø. Genopretningen af Filsø skete på grundlag af Varde Kommunes Tillæg 12 til Kommuneplan 2010-2022 og VVM-tilladelse af 14-10-2011.

Genopretningen af Filsø skete endvidere på grundlag af tilladelser og dispensationer givet efter vandløbsloven, naturbeskyttelsesloven og planloven samt fra fredningsnævnet for naturfredningen af områder omkring den nordlige del af Filsø.

Det godkendte projekt for etableringen af Filsø var baseret på et myndighedsprojekt udarbejdet af COWI. Projektet omfattede en nedlæggelse af Filsø Inddæmningen med de tre pumpestationer Søvigssund, Storeholm og Kirkebyvad. Samtidig blev en 7.000 m lang strækning af vandløbet Søndre Landkanal forlagt ind igennem Filsø. Søndre Landkanal havde siden 1940-erne fungeret som landkanal, der førte oplandsafstrømningen fra Søvigssund og Petersholm mv. syd og vest om Filsø Inddæmningen. Med projektet blev diget mellem Søndre Landkanal og Filsø Inddæmningen bortgravet på det meste af strækningen og anvendt til at tilfylde Søndre Landkanal som den fremtidige søbred.

Som led i projektet for Filsø blev det besluttet at opretholde afvandingen af Petersholm med de eksisterende diger og pumpestationer. Begrundelsen var, at Petersholm Inddæmningen generelt ligger med terræn imellem kote 1,0 og 3,0 m, hvilket er så højt, at kun en mindre del ville komme til at indgå i den kommende



Filsø. Samtidig ønskede man fortsat at sikre mulighed for dyrkning af afgrøder til gavn for kronvildtet og de store flokke af sangsvaner og arktiske gæs som kortnæbbet gås, der rastede i området under trækket eller i vintermånederne.

Petersholm var blevet inddiget i 1940 ved etablering af det 4,0 km lange ringdige hele vejen rundt om området. Samtidig blev de 6 tværgående grøfter per 200 m etableret med udløb i grøften langs det østlige dige med afløb mod nord, hvor der oprindeligt skulle have været en sluse, som dog blev erstattet af først en og siden to pumpestationer med en samlet kapacitet på 250 l/s.

Rundt om Petersholm Inddæmningen blev der anlagt en 2.460 m lang ringgrøft, kaldet Vestre Landkanal, som løber på den vestlige og sydlige yderside rundt om inddæmningen. Vestre Landkanal er afløb for afstrømningen fra oplandet vest for inddæmningen og med rørlagte udløb i Søndre Landkanal, nu Filsø, i begge ender mod nord og øst. Vi kender ikke de oprindeligt godkendte dimensioner af anlæggene. Vi ved, at Petersholm blev drænet i 1944, og at dele af Petersholm er blevet omdrænet i 1968 efter Hedeselskabets projekter K13772 og K13261.

Naturfonden har i de første år efter etableringen af Filsø haft dyrket vårsæd på dele af Petersholm Inddæmningen, men omdriften af området er i de seneste år ophørt og erstattet af permanent græs eller brak med sommerslåning. Dette skyldes dels, at de nuværende to pumper i Petersholm Inddæmningen i stigende grad har haft vanskeligt ved at pumpe vandstanden ned til det for dyrkning nødvendige niveau. Dels kommer der ikke længere store flokke af kortnæbbede gæs, som i stedet er erstattet af store flokke af grågæs og bramgæs, der ikke i samme grad er afhængige af dyrkningen. Der står fortsat meget kronvildt i inddæmningen.

I november 2023 var der en ekstrem høj vandstand i Filsø med det hidtil højeste målte vandspejl i kote 2,39 m DVR90. Der blev herved konstateret en massiv ind-sivning fra Filsø gennem diget ind i Petersholm Inddæmningen, som kunne ses strømme ind over markvejen langs diget. Samtidig blev der opdaget en massiv erosion af digets yderside ud mod Filsø på en 160 m lang strækning syd for den efterladte bro over Søndre Landkanal på den tidligere vej igennem Filsø til Petersholm, som angivet på Figur 2 og på oversigtskortet i Bilag 1. Denne erosion skyldtes bølgepåvirkning fra Filsø, hvorved grønsværen på diget var brudt. Herved var den udvendige digeskråning, som består af lokalt opgravet sand, forsvundet. Lokalt var digets forskråning forsvundet helt ind til den øverste vandrette digekrone. Erosionen medførte derfor en alvorlig risiko for digebrud, og naturfonden har fået sat en række bigbags med sand på en 178 m lang strækning som en midlertidig sikring af diget ud mod Filsø.

Gennemsvivningen af dæmningen ud mod Filsø har også medført erosion på digets inderside, hvor der er lokalt forsvundet en del af digets indvendige sideskråning.

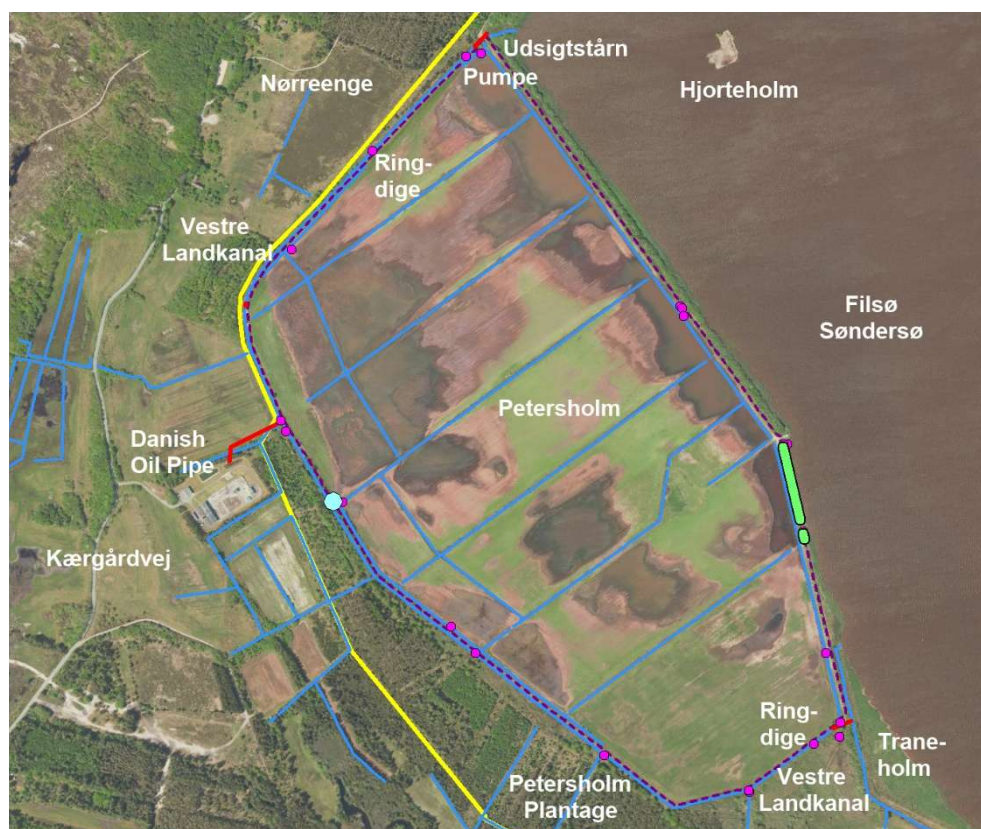
I den våde sommer 2024 har pumperne ikke kunnet pumpe vandstanden i Petersholm Inddæmningen ned under vandstanden i Filsø. Det er endvidere konstateret, at kronvildtet flere steder har ødelagt diget ud mod Vestre Landkanal, der også består af sand, og som lokalt er trådt helt ned.



Kronvildtets nedtrampning af ringdiget har resulteret i nedskylning af sand fra diget og ud i bunden af Vester Landkanal, som vist på Figur 3.

Senest er det i juni 2025 konstateret, at ringdiget er blevet gennembrudt ud for den tredje nordligste af de 6 tværgrøfter, og at en stor del af oplandsafstrømningen nu strømmer ind i Petersholm Inddæmningen. Vandet løber herved igennem et lille vandfald og ind i den indre digegrøft (Figur 4), hvor vandet nu løber mod syd og over terrænet ud den næstsydligste tværgrøft. Dette digebrud skyldes sandsynligvis en kombination af kronvildtets nedtrampning af diget og bundhævningen i Vestre Landkanal. Det resulterer i, at pumpestationerne nu skal pumpe afstrømningen fra såvel selve inddæmningen som det meste af oplandet op i Filsø.

Fremfor at opretholde en kunstig tilstand fra et tidligere landbrugssystem, og bruge store ressourcer på at genopbygge diger og drive pumper mv., ønsker Aage V. Jensen Naturfond at gå med naturens udvikling. Ændringer i klima og nedbør stiller os anderledes end for blot for år siden. Samtidig viser forskning, at netop et vekslende vandspejl har særlig værdi for variationen i naturen og tilbageholdelse af klimaskadelige gasser. Naturfonden derfor at nedlægge pumpelaget og at lade området blive en del af Filsø og dens omgivelser.



Figur 2. Digeskaderne på Petersholm Inddæmningen vist med grøn streg og gennembruddet med lyseblå cirkel sammen med vandløb og grøfter i blå streg, rørledninger i rød streg, naturfondens ejendomsgrænse i gul streg og stednavne i skala 1:15.000 på baggrund af ortofoto DDO®2024 optaget 17. maj 2024, ©Hexagon.



Figur 3. Eksempel på kronvildtets nedtrampning af Ringdiget omkring Petersholm Inddæmningen, set mod nord ud over inddæmningen i juni 2025.



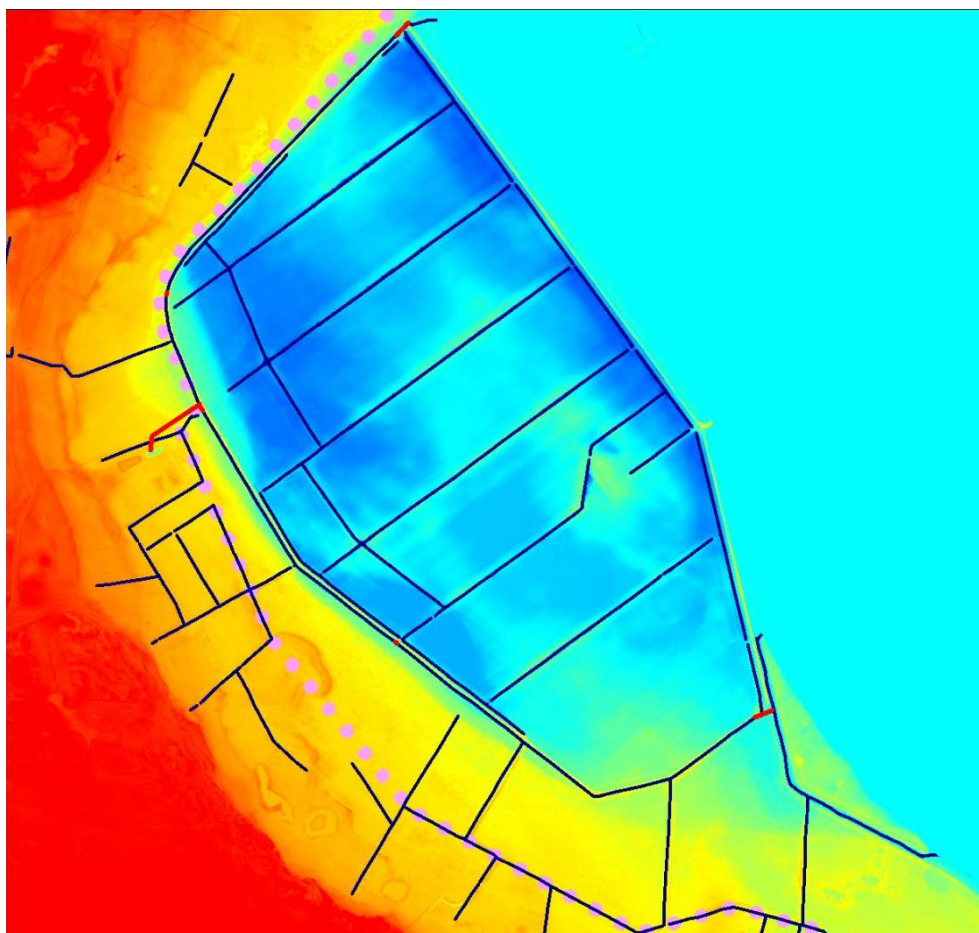
Figur 4. Bruddet, hvor vandet fra Vestre Landkanal løber igennem Ringdiget og ind i Petersholm Inddæmningen, set i juni 2025.



2. NUVÆRENDE FORHOLD

2.1 Terrænforhold

Terrænforholdene er i dette projekt beskrevet ved hjælp af Danmarks Højdemodel, som er opmålt i den terrænmodel, der blev laserskannet for staten den 23. marts 2020, og som efter en bearbejdning af målepunkter ligger med en terrænkote for hver 0,4 m i planen med en oplyst middelfejl på koter til faste overflader på 0,05 m. Højdemodellen er vist med en højdebestemt farvelægning på kortet i Figur 5. Vandstanden i Filsø blev denne dag målt i kote 1,90 m DVR90 ved Filsø Avlsgård og i kote 2,00 m ved udløbet af Søvigssund ud i Filsø.



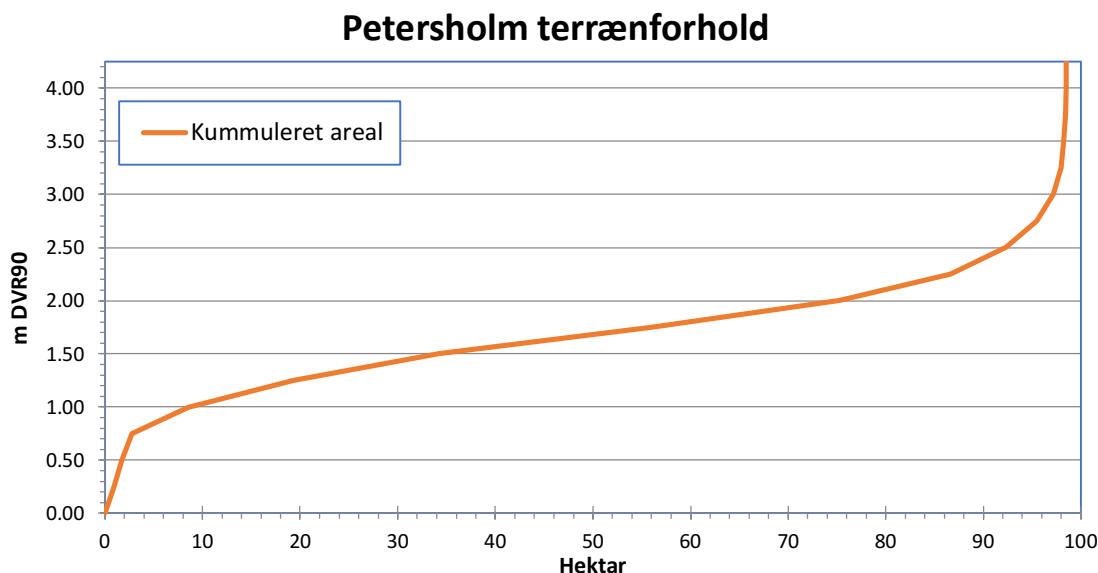
Figur 5. Den digitale terrænmodel for området omkring Petersholm vist med en højdebestemt farvelægning i en regnbueskala fra mørkeblå i kote 0,0 m, gul i kote 4,0 m og rød i kote 8,0 m og derover. Samtidig er vandløb og grøfter vist med mørkeblå streg, rørledninger er vist med rød streg, og fondens ejendomsgrænse er vist med lyslilla prikket streg. Udsnit af Danmarks Højdemodel opmålt den 23. marts 2020 for Klimadastyrrelsen© og vist i skala 1:15.000.

Danmarks Højdemodel er anvendt til at beregne en højdekonturering med 25 cm højdeinterval/ækvistand for Petersholm Inddæmningen og en 200 m bred bufferzone udenom, som vist på Bilag 2.



NaturRådgivningen har den 9. november 2023, den 15. august 2024 og den 6. juni 2025 foretaget opmåling af enkelte vandspejle i og omkring Petersholm Inddæmningen. Opmålingerne er udført med Trimble R8 RTK-GPS/GLONASS tilknyttet køtesystemet Dansk Vertikal Reference 1990, DVR90 gennem referencesignaler fra GPSnet til en målenøjagtighed på koter mindre end $\pm 0,03$ m, som vist på Bilag 1. Der er endvidere anvendt ældre opmålinger på Filsø udført af COWI i 2010-2011 med totalstation.

Den 98,5 ha store Petersholm Inddæmning er afgrænset af toppen af det omgivende dige. Terrænet kan beskrives med en såkaldt hypsograf, der viser terrænets højdefordeling i form af det kumulerede areal, som er vist på diagrammet i Figur 6. Det ses heraf, at halvdelen af arealet ligger over/under kote 1,65 m DVR90, og at 80 % af arealet ligger imellem kote 1,0 m og 2,3 m DVR90.



Figur 6. Hypsograf med højdefordelingen af arealet i Petersholm Inddæmningen.

2.2 Oplandsforhold

Oplandsgrænserne i og omkring Petersholm blev kortlagt af COWI i forbindelse med projektet for Filsø. Oplandet til udløbet fra Søvigssund ud i Filsø blev opgjort til 87,3 km², og oplandet øges til 114,0 km² ved udløbet af Søndre Landkanal i Henne Mølleå inkl. selve Filsø og Petersholm. Landskabet vest og syd for Filsø er præget af flyvesand fra tidligere sandflugt med mange afløbsløse lavninger, hvor det er vanskeligt eller umuligt præcist at kortlægge afløbsforholdene.

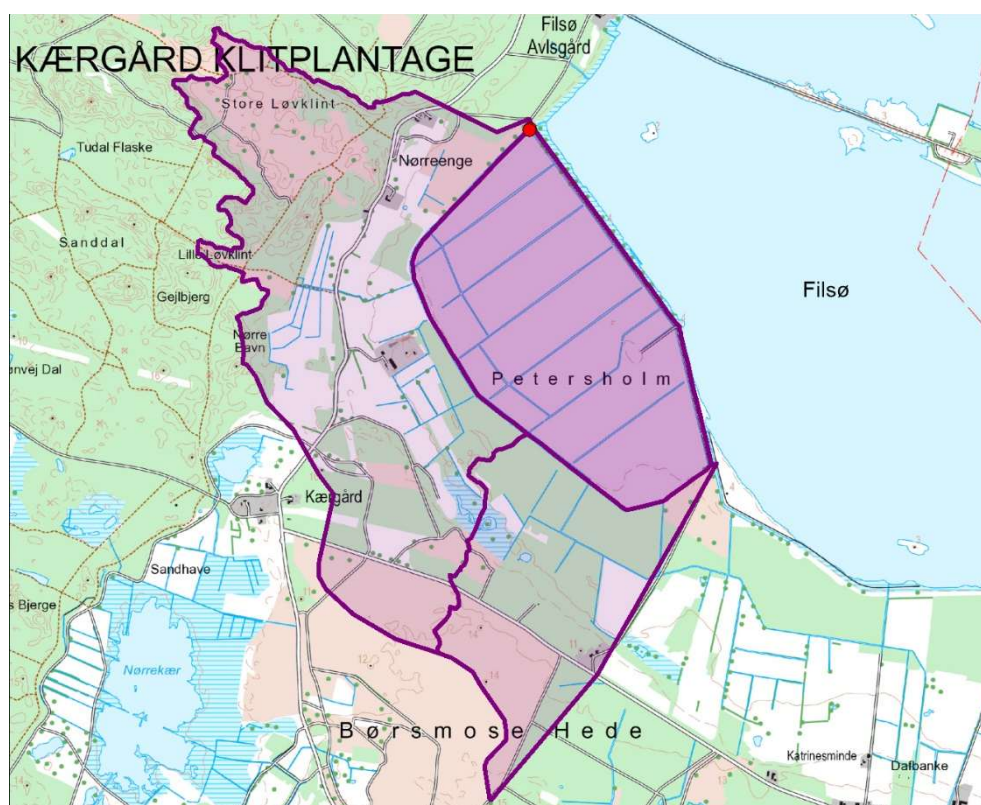
Petersholm udgør sit eget lille afstrømningsopland på 0,99 km² frem til de to pumpestationer, som har fælles afløb til Filsø i pumpelets nordligste hjørne.

Den 2.460 m lange Vestre Landkanal, som løber rundt om Petersholm Inddæmningen, havde afløb fra et opland på 2,42 ha, som havde udløb til Filsø igennem rørledninger i begge ender. Vi ved ikke præcist, hvor der er vandskel i Vestre



Landkanal, men ud fra terrænmodellen og grøfteforløb, mener vi, at det sandsynligvis har været ved den sydligste af tre røroverkørsler i Vestre Landkanal. Vi kommer herved frem til, at der var et opland på ca. 1,71 km², som havde afløb igennem Vestre Landkanal mod nord og nordøst, og et opland på ca. 0,51 km², som havde afløb igennem Vestre Landkanal mod sydøst og øst.

Oplandskortet er således vores bedste viden om afløbsforholdene i de øverste jordlag. Oplandskortet for området omkring Petersholm er vist på kortet i Figur 7. Oplandskortet beskriver ikke grundvandsstrømningerne i de dybere jordlag, som kan være meget afvigende.



Figur 7. Oplandskort med oplandsgrænser vist i fed lilla streg og Petersholm Inddæmningen vist afgrænset med lilla farvetone samt deloplandene til Vestre Landkanal omkring Petersholm vist i svag lilla farvetone på baggrund af DTK Kort25 i skala 1:30.000, ©Geodanmark.

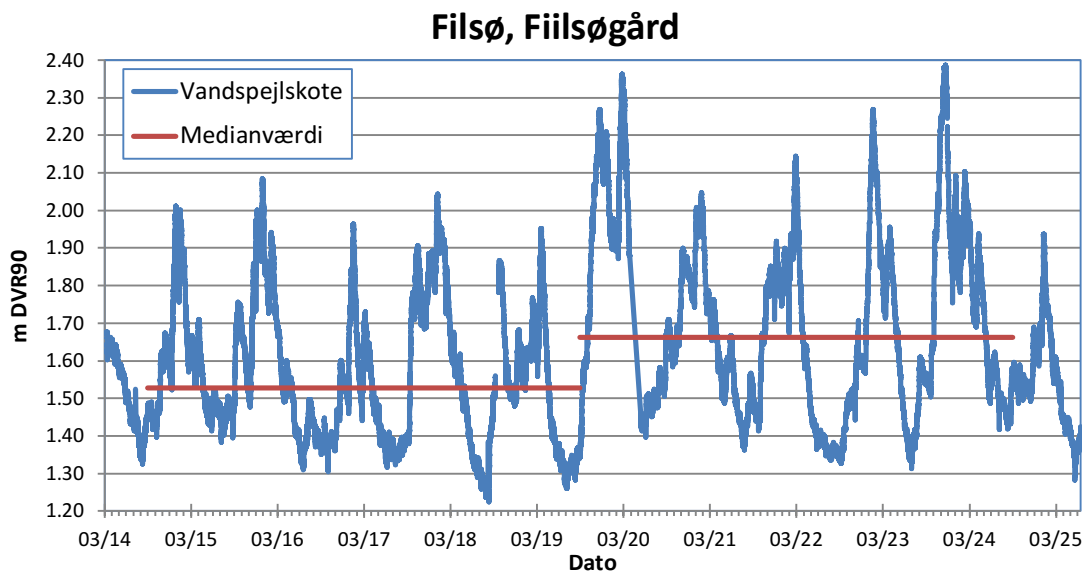
2.3 Vandspejlsforhold

Vandspejlskoten i Filsø er målt hver time siden den 11. marts 2014 på en målestation i udløbet af vejbroen ved Filsø Avlsgård, Fiilsøgård. Vandstandsdiagrammet for den 11,3 år lange måleperiode frem til 14. juni 2025 er vist i Figur 8.

Som det fremgår af vandstandsdiagrammet i Figur 8, er der omkring 2019 sket en utilsigtet ændring i Filsøs vandstand. Vi har derfor udarbejdet en vandstands-



statistik opdelt på de to 5 års perioder 1/9 2014 til 31/8 2019 og 1/9 2019 til 31/8 2024 samt for hele den 10-årige periode. Resultaterne fremgår af Tabel 1.



Figur 8. Vandspejlskoter målt i Filsø ved Fiilsøgård i perioden marts 2014-august 2024 inkl. På diagrammet er samtidig vist medianværdien målt i de to hele 5 års perioder.

Tabel 1 Karakteristiske vandspejlskoter målt i Filsø på målestationen ved Fiilsøgård i perioden 1/9 2014 til 31/8 2024 opdelt på de seneste to 5 års perioder og hele 10 års perioden. Vandspejlskoterne er angivet i meter DVR90.

Karakteristika / Periode	2014 - 2019	2019 - 2024	2014 - 2024
Periode minimum	1,22 m	1,31 m	1,22 m
Underskredet 25 % af tiden	1,41 m	1,50 m	1,46 m
Årets median	1,53 m	1,66 m	1,59 m
Underskredet 75 % af tiden	1,69 m	1,89 m	1,80 m
Periode maksimum	2,08 m	2,39 m	2,39 m

Af Tabel 1 fremgår den laveste og den højeste vandspejlskote målt i hver af de tre perioder sammen med årets median, som er den vandstand, der er overskredet og underskredet i halvdelen af tiden svarende til 6 måneder årligt. Endelig er angivet 25-% og 75 % fraktillerne, som er den vandstand, der er underskredet henholdsvis overskredet i 3 måneder hvert år.



Det fremgår af vandstandsstatistikken i Tabel 1, at der er sket en forskydning af de karakteristiske vandstande med mellem 0,1 m og 0,2 m fra 5-års perioden 2014-2019 og til 5 års perioden 2019-2024.

I forbindelse med den ekstremt høje vandstand i november 2023 blev der konstateret et forholdsvis stort vandspejlsfald igennem den 1.050 m lange strækning af Søndre Landkanal, som danner afløb fra Filsø mod nord frem til et 85 m langt stenstryg kort før udløbet i Henne Mølleå. Denne strækning af Søndre Landkanal var samtidig kraftigt tilgroet med grøde og med pilebuske på siderne. Strækningen er fortsat offentligt vandløb i Varde Kommune, og der blev derfor gennemført en ekstraordinær oprensning, som reducerede faldet på strækningen og dermed søens vandspejl med 0,1-0,2 m.

Ifølge vandstandsdiagrammet i Figur 8 ser det ud til, at Filsøs vandstand i det senest år er faldet til niveauet i den første 5 års periode.

2.4 Tekniske forhold

Aage V. Jensen Naturfond er ikke i besiddelse af en vedtægt eller kendelse, som fastlægger dimensioner mv. af diger og kanaler i Petersholm Inddæmningen.

Petersholm Pumpestation fødes af en pumpekanal langs vestsiden af markvejen langs diget ud mod Filsø, som modtager tilløb af 6 åbne grøfter/afvandingskanaler fra sydvest. Pumpestationen består af to små pumpehuse med hver sin pumpe. Den ene pumpe er en Flygt dykpumpe med en ydelse på 105 l/s ved 2,3 m løftehøjde, drevet af en 5,9 kW motor.

Pumpestationerne er elforsynet af et 10/15 kV elkabel, som er ført fra Filsø Avls-gård frem til en transformerstation placeret i højt terræn nord for pumpestationerne. Elkablet fortsætter mod sydvest på nordsiden af Vestre Landkanal.

Det 4,0 km lange Ringdige rundt om Petersholm lå med krone imellem kote 2,6 m og 4,0 m DVR90. På ydersiden af diget løber Vestre Landkanal, som havde afløb til Filsø igennem rørledninger i begge ender. Her er der vejadgang ind i inddæmningen fra nord og syd. Der er yderligere 3 røroverkørsler af ca. 60 cm rør i Vestre Landkanal med markveje ind i inddæmningen. Ifølge oplysninger fra den tidligere inspektør på A/S Fiil-Sø er der i det sydvestlige del af inddæmningen 3 rørgennemløb fra ringkanalen og igennem diget ind i Petersholm inddæmningen, hvor der løber vand ind ved høj vandstand. Disse rør er ikke påvist.

DONG har den 12. oktober 1994 fået tinglyst adgang til afvanding af oliepumpestationen ved Fiilsøvej sydvest for Petersholm Inddæmningen. Afvandingen sker gennem en ca. 140 m lang 250 mm PVC-rørledning med udløb i Vestre Landkanal ved den mellemste af de tre røroverkørsler. Der ydes et vederlag på 150 kr. årligt for denne adgang. Rørledningen starter ifølge en ledningsplan udleveret af DONG til COWI i 2011 i ca. kote 2,69 m DVR90 og ligger med ca. 8 ‰ fald til udløbet i landkanalen, som i 2011 blev opmålt til kote 1,52 m DVR90. Rørudløbet kunne ikke påvises ved opmålingen den 15. august 2024, hvor vandspejlet var i kote 2,11



m DVR90. Oliepumpestationen ejes i dag af Danish Oil Pipe A/S og drives af Ørsted, som den 9. oktober 2024 har fremsendt et kort med afløbsforholdene.

2.5 Naturforhold

I Petersholm Inddæmningen er der ikke registreret § 3 beskyttet natur. Vestre Landkanal er kortlagt som § 3 beskyttet vandløb, selvom kortlægningen er op til 200 m forkert.

Petersholm Inddæmningen er ikke omfattet af naturfredning.

Petersholm Inddæmningen indgår i EU Habitatområde nr. H73 og Fuglebeskyttelsesområde nr. F56, som sammen med fuglebeskyttelsesområde nr. F50 udgør Natura 2000-område nr. 84, Kallesmærsk Hede, Grærup Langsø, Fiilsø og Kærgård Klitplantage, som er omfattet af statens Natura 2000-plan 2022-2027.

Udpegningsgrundlaget for Habitatområde nr. H73 omfatter 30 habitatnaturtyper, hvoraf ingen er kortlagt i Petersholm Inddæmningen, men der er kortlagt habitatnaturtyperne 2140 Klithede, 6410 Tidvis våd eng og 9190 Stilkeg-krat på arealer umiddelbart nord og vest for Vestre Landkanal.

I udpegningsgrundlaget for Habitatområde nr. H73 indgår odder som den eneste særligt beskyttede art. Odder forekommer hyppigt i den nærliggende Fiilsø og derfor til tider også i Petersholm Inddæmningen.

I udpegningsgrundlaget for Fuglebeskyttelsesområde nr. F56 indgår de 19 fuglearter, som fremgår af Tabel 2. Heraf er alle arterne med undtagelse af pibesvane ifølge DOFbasen registreret i Petersholm Inddæmningen indenfor de seneste 5 år.

Tabel 2 Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 56, hvor "T" angiver trækfugle og "Y" ynglefugle.

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 56		
Fugle:	Rørdrum (Y)	Pibesvane (T)
	Sangsvane (T)	Grågås (T)
	Kortnæbbet gås (T)	Spidsand (T)
	Krikand (T)	Rørhøg (Y)
	Hedehøg (Y)	Plettet rørvagtel (Y)
	Trane (Y)	Klyde (Y)
	Pomeransfugl (T)	Tinksmed (Y)
	Fjordterne (Y)	Natravn (Y)
	Hedelærke (Y)	Blåhals (Y)
	Rødrygget tornskade (Y)	

I Petersholm Inddæmningen var der i 2023 i alt 90,5 ha, hvor der blev modtaget landbrugsstøtte i form af grundbetaling.



3. PROJEKTFORSLAG

Projektet omfatter en nedlæggelse af Petersholm Inddæmningen, således at inddæmningen kommer til at stå i direkte forbindelse med Filsø. Projektets indhold er vist på kortene i Bilag 3 til 4.

De to pumpestationer i den nordligste ende af Petersholm Inddæmningen med pumper og pumpehus fjernes. Pumpebrønde mv. afdækkes eller tilfyldes med sand. Al strømforsyning afbrydes.

Diget omkring Petersholm bortgraves på den 180 m lange centrale strækning med alvorlige digeskader. Diget og volde på markvejen afgraves ned til kote 1,40 m DVR90 og med skråningsanlæg ikke stejlere end 1:3 mod enderne af det resterende dige. Jorden fra afgravningen udplaneres i grøften langs diget op til kote 1,25 m DVR90 eller transporteres til andre opfyldninger i inddæmningen.

De udlagte bigbags tømmes for sand og fjernes.

Den nordligste og de tre sydligste af afvandingskanalerne i Petersholm tilfyldes hver på en 80 meter lang strækning med jord op til kote 2,00 m DVR90 for at sikre bedre passage for hjortevildtet og evt. græssende kreaturer. Tilfyldningen sker med jord afgravet i omgivelserne ned til kote 2,00 m eller med tilkøbt, overskydende jord fra andre projektiltag.

I den 2. og 3. nordligste afvandingskanal lægges et 9,0 m langt Ø600 mm rør som en overkørsel med bund i kote 1,20 m DVR90 og terrændækket i 5,0 m bredde op til kote 2,5 m DVR90 samt med sideskråninger ikke stejlere end 1:1,5.

Yderligere 3 steder hæves bunden i afvandingskanalerne i Petersholm over hver 20 m og op til kote 1,50 m DVR90 som vadesteder for kronvildtet. Tilfyldningen sker med jord afgravet af terrænet rundt om hvert vadested.

På de øvrige strækninger af afvandingskanalerne i Petersholm afgraves der ca. 2,5 m af banketterne langs kanalerne med et fald på ca. 20 % (1:5) svarende til fra 0,0 m til 0,5 m dybde, og jorden anvendes til at hæve bunden i kanalerne.

I et lavtliggende område i den vestlige del af Petersholm etableres en fugleø på et areal, hvor terrænet i dag ligger omkring kote 1,0 m DVR90. Fugleøen skabes ved indbygning af jord på en 3.770 m stor grundflade svarende til en ellipse med radier 30 og 40 m. Jorden indbygges med en hældning på 5 % som en keglestub ind mod en central flade på 630 m³ med terræn i kote 2,00 m DVR90. Der skal anvendes ca. 2.000 m³ jord, som afrømmes/afskræbes i 0,25 m dybde på et ca. 8.000 m² stort omgivende areal og ud til kanaler på to af siderne.

Ringdiget mod nord afgraves på en 770 m lang strækning ned til det omgivende terrænniveau, og jorden anvendes til at hæve bunden i Vestre Landkanal ud for. Længst mod nord sikres et afløb i et nyt 2,0 m langt 50 cm rør lagt med stort fald fra den bundhævede landkanal og ned til en tilslutning til den ca. 60 cm rørledning, som løber under parkeringspladsen ved pumpestationerne og ud til Filsø.



Vestre Landkanal bevares, som den er, på en 351 m lang strækning fra 6 meter før tilløbet af en grøft med afløb fra et område vest for Kærgårdvej og mod syd, forbi Danish Oil Pipe og til 6 m forbi det nyskabte gennembrud af Ringdiget. På denne strækning mod syd til gennembruddet bevares Ringdiget også, som det er.

På den omtalte 339 m lange strækning af Vestre Landkanal fra tilløbet af grøften fra området vest for Kærgårdvej, forbi udløbet af Danish Oil Pipes afløbsledning og frem til digegennembruddet forpligtiges ejeren af Petersholm til at sikre, at bundkoten i Vestre Landkanal ikke bliver højere end kote 1,70 m DVR90. Herved sikres det, at det nordlige opland får afløb ind i Petersholm.

Derfor lægges et nyt 6,0 m langt 60 cm rør i den røroverkørsel, som ligger nord for udløbet af rørledningen fra Danish Oil Pipe. Røroverkørslen lægges med bund i kote 1,60 m DVR90, hvor det nuværende rør ligger med bund i ca. kote 1,1 m.

I det nuværende digebrud øst for Danish Oil Powers grund bortgraves Ringdiget i 2 m bredde ned til kote 1,60 m DVR90 på en 10 m lang strækning fra Vestre Landkanal og ind til udløb i grøften, der løber mod syd langs digets inderside. Vandet vil herefter løbe over terræn i ca. kote 1,50 m DVR90 og ud til en af de tre tværgående afvandingskanaler i Petersholm og videre ud til Filsø. Jorden fra gennemgravningen anvendes til bundhævning af kanalerne i inddæmningen.

På de følgende 727 m af Ringdiget mod syd, og indtil 6 m før et vandførende tilløb fra oplandet syd for Petersholm Plantage, afgraves Ringdiget ned til højeste terrænniveau på inder- eller ydersiden. Jorden anvendes til at hæve bunden i den langsgående strækning af Vestre Landkanal op til ca. kote 2,5 m DVR90, idet den indvendige digegrøft herefter bliver det fremtidige naturbeskyttede vandløb. Overskydende jord anvendes til at hæve bunden i den indvendige digegrøft.

De sydlige 546 m af Vestre Landkanal fra 6 m før det vandførende tilløb og til rørledningen ved Traneholm bevares uændret, som strækningen er, og det langsgående Ringdige bevares tilsvarende som afløb fra naboarealer mod vest og syd.

Henover rørledningen ud til den tidligere Søndre Landkanal og dermed Filsø ved Traneholm afgraves terrænet mellem Vestre Landkanal og pumpekanalen i Petersholm på en 10 meter lang strækning i 2,0 m bredde ned til kote 1,50 m DVR90 og med skråningsanlæg ikke stejlere end 1:3 mod det omgivende terræn. Jorden fra afgravningen transporteres til andre opfyldninger i inddæmningen. Herved sikres det, at det sydlige opland får afløb ind i Petersholm og videre til Filsø.

I den vandløbsretslige afgørelse ønskes alle ejerens forpligtigelser til at opretholde Petersholm Inddæmningen som pumpelag ophævet inkl. forpligtigelsen til at vedligeholde diger og kanaler med undtagelse af den i projektet omtalte 359 m lange strækning af Vestre Landkanal ud for Danish Oil Pipe med bundkote 1,70 m DVR90 og de sydligste 546 m af Vester Landkanal og ud til Filsø med bundkote 1,50 m DVR90. I det omfang der i fremtiden måtte opstå afvandingsproblemer på nabo-ejendomme, er ejeren af Petersholm endvidere forpligtiget til at sikre, at de nuværende tilløb til Vestre Landkanal får afløb videre til Filsø.



4. KONSEKVENSER

Aage V. Jensen Naturfond har søgt og fået bevilliget tilskud til en permanent eks-tensivering af landbrugsarealerne i Petersholm Inddæmningen.

Ved vurderingen af de hydrologiske konsekvenser har vi anvendt de statistisk bestemte vandspejle målt i Filsø ved Fiilsøgård igennem de seneste 5 år fra 1/9 2019 til 31/8 2024. Dette skyldes, at det er uklart, om oprensningen i november 2023 af de 1.050 m af Søndre Landkanal i afløbet fra Filsø får en varig effekt på vandstandsforholdene. Det er således forventningen, at suppleret med en årlig vedligeholdelse af strækningen udført fra grødeskæringsbåd, vil vandstandsforholdene blive som gennemsnittet har været igennem de seneste 10 år og dermed ca. 0,10 m lavere end i de seneste 5 år. Af forsigtighedshensyn anvender vi dog det højeste af de to sæt data.

Med de foreslåede tiltag vil vandstanden i Petersholm Inddæmningen i det væsentlige komme til at følge vandstanden i det sydvestlige hjørne af Filsø. Ved de laveste vandstande kan der blive en lille vandspejlsforskel, når vandstanden kommer til at stå under den bevarede markvej i kote 1,40 m DVR90 langs diget ud mod Filsø.

Tabel 3 Beregnede vandflader i Petersholm Inddæmningen ved de karakteristiske vandspejlskoter målt i Filsø ved Fiilsøgård i perioden 1/9 2019 til 31/8 2024

Karakteristika / Periode	Vandspejlskote, m DVR90	Varighed, måneder	Vandflade, hektar
Periode minimum, 5 år	1,31	12	21,54
Underskredet 25 % af tiden	1,50	9	34,21
Årets median, 50 % af tiden	1,66	6	48,37
Underskredet 75 % af tiden	1,89	3	66,10
Periode maksimum, 5 år	2,39	0	90,24

Dette betyder, at Filsø vil blive tilsvarende større og i halvdelen af tiden ca. 48 ha større end i dag.

Først ved vandspejlskoter over ca. kote 2,0 m vil der ske oversvømmelser af terræn uden for den nuværende Petersholm Inddæmning. Som det fremgår af kortet i Bilag 5 bliver der ved det højest målte vandspejl i Filsø i kote 2,39 m DVR90 oversvømmelse af 1,85 ha udenfor selve inddæmningen, hvoraf halvdelen dog er vandfladen i Vestre Landkanal. Hele dette areal ligger på Aage V. Jensen Naturfonds ejendom. Dette areal udenfor inddæmningen vil også under de nuværende forhold blive oversvømmet af vand fra Filsø igennem Vestre Landkanal.



Den nye fugleø er projekteret således, at den forventes oversvømmet næsten hver vinter, men at den igen forventes at komme til syne i februar-marts, når mange af ynglefuglene ankommer, og hvor øen gradvist bliver større, efterhånden som vandstanden i Filsø falder. Sideskråningerne anlægges så flade som 1:20 (5 %) for at reducere bølgeerosionen. Og der vil blive mindst 0,5 m vanddybde rundt om øen for at gøre den rævesikker.

Den nuværende afvanding af Petersholm i form af drænrør, grøfter og pumpestationerne vil blive afbrudt som følge af den hævede vandstand. Det vil ikke kun medføre oversvømmelser, men også en hævet vandstand i jordlagene, som vil påvirke vækstforholdene i området. Normalt anses en afvandingsdybde på 1,0 m i vækstsæsonen for at være tilstrækkeligt til at opnå et fuldt udbytte af landbrugsafgrøder. Vi definerer her vækstsæsonen som den tørreste halvdel af året svarende til median-situationen. Vi har derfor kortlagt de områder i og omkring Petersholm Inddæmningen, som ligger op til 1,0 m over median-situationen svarende til kote 2,66 m DVR90, og som dermed vil kunne være påvirket af forringet afvanding. Kortlægningen er vist på Bilag 4 og omfatter et areal på 94,50 ha indenfor Petersholm Inddæmningen og et areal på 3,07 ha udenfor inkl. ca. 1,0 ha i Vestre Landkanal. Hele det påvirkede areal ligger på Aage V. Jensen Naturfonds ejendom. Der bliver således ingen påvirkning af naboarealer.

Med den foreslåede åbning af diget mellem Vestre Landkanal og Petersholm Inddæmningen vil vandstanden i landkanalen omkring åbningspunktet falde til niveau med vandstanden i Filsø. Som det fremgår af de målte vandspejlskoter fra 15. august 2024 på Bilag 1, var der igennem den 1.030 m lange strækning af den nordlige del af Vestre Landkanal et vandspejlsfald på 0,67 m fra rørafløbet fra Danish Oil Pipe og til udløbet i Filsø. Med det fremlagte projekt vil der kun blive 200 m fra rørudløbet og mod syd igennem Vestre Landkanal frem til det nye indløb til Petersholm Inddæmningen, og denne strækning oprenses ekstraordinært som en del af projektet for at sikre afløbet fra røret.

Den § 3-kortlagte Vestre Landkanal ændres således, at de nordligste 770 m bliver en rende igennem terrænet med afløb dels mod nord til Filsø ved pumpestationen og dels mod syd til den bevarede strækning af Vestre Landkanal ved Danish Oil Pipe. På den mellemste strækning, syd for det nuværende digebrud, flyttes det §3-beskyttede vandløb ind til og igennem den indvendige digegrøft på en 730 m langs strækning (Figur 9) som erstatning for den vandløbstrækning, der tilkastes.

Ændringen af afløbs- og afvandingsforholdene på Petersholm vil fremover umuliggøre intensiv landbrugsdrift. Området ligger i dag i vedvarende græs. Med de foreslåede opfyldninger i de tre sydligste tværgrøfter vil det blive muligt at oprettholde en ekstensiv sommerafgræsning på et 40-50 ha stort område i Petersholm eller med et årligt slæt. Dette vil have stor betydning for, om området vil kunne udvikle sig til en lysåben eng omgivet af åbne vandflader. Den nordlige tredjedel af Petersholm er mere lavtliggende, og her må man forvente, at der kommer rørskov og rørsump, hvis kronvildtet ikke kan græsse arealet ned.



Figur 9. Vandet fra digebruddet i Ringdiget løber allerede i dag igennem den indvendige digegrøft i baggrunden og der fra videre ud over terræn ned i en af afvandingskanalerne i Petersholm Inddæmningen i forgrunden, som set i juni 2025.

Petersholm har siden fondens overtagelse først været drevet med erstatningsafgrøder af hensyn til kronvildtet og fuglelivet, hvor der kun blev gødet i begrænset omfang. Siden 2020 har Petersholm udelukkende været forvaltet med græsafgrøder helt uden gødning. Der forventes derfor ikke at være en væsentlig næringsstofpulje, som kan udvaskes og påvirke vandkvaliteten i Filsø.

Der har tidligere stået op til ca. 300 stykker kronvildt i Petersholm Inddæmningen. Vandstanden i området har i dele af 2024 været omkring det ønskede fremtidige niveau, og det er naturfondens vurdering, at antallet af kronvildt herved er faldet til ca. 200 stykker, hvilket forventes at blive det fremtidige niveau.

Fuglelivet i Petersholm Inddæmningen har været utroligt rigt igennem de første 8 måneder af 2024 som følge af den høje vandstand. Der er i DOFbasen i denne periode noteret 1563 observationer af i alt 136 fuglearter med i alt 53.768 fugle.

De foreslåede ændringer vurderes at være gunstige for udpegningsarten odder.



Sagens behandling

Varde Kommune skal foretage en screening af, om projektet er omfattet af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), LBK nr. 4 af 03/01/2023, og om projektet er omfattet af reglerne om udarbejdelse af en miljøkonsekvensvurdering.

Projektet vil medføre en ændret arealanvendelse i form af etablering af vandflader, hvilket skal behandles af Varde Kommune efter planloven med henblik på en landzonetilladelse. Terrænændringerne forventes at ligge inden for de generelt tilladte rammer.

Bundhævningen i de nordligste 770 m af Vestre Landkanal og tilkastningen af den 727 m lange mellemste strækning af Vestre Landkanal, hvor vandløbet i stedet ledes ind i den langsgående indre digegrøft, er en tilstandsændring af det § 3-kortlagte vandløb, hvilket kræver dispensation fra Varde Kommune fra bestemmelserne i naturbeskyttelsesloven § 3.

Terrænændringerne med afgravning af 180 m af Ringdiget ud mod Filsø, af de nordligste 90 m af Ringdiget og af den 10 m lange terræntærskel mod syd kræver en dispensation fra Varde Kommune for den 150 m brede søbeskyttelseslinje rundt om Filsø iht. naturbeskyttelsesloven § 21.

Det ansøgte projekt skal behandles efter vandløbsloven med Varde Kommune som myndighed. Denne ansøgning er udformet med henblik på at kunne anvendes ved sagsbehandlingen.

Ved behandlingen efter vandløbsloven bør følgende naboer med ejendom indenfor en afstand af 200 m fra projektområdet høres:

Naturstyrelsen Blåvandshuk, Ålholtvej 1, 6840 Oksbøl som ejer af matr.nr. 1i, 1l og 3b Kærgård Ål.

Danish Oil Pipe A/S, Kraftværksvej 53, 7000 Fredericia som ejer af matr.nr. 10 Kærgård, Ål.

Morten Kærgaard Larsen, Tøndingvej 7, 6862 Tistrup som ejer af matr.nr. 1a, 3a, 3ad og 6 Kærgård, Ål.

Aage V. Jensen Naturfond afholder udgifterne til projektets gennemførelse, idet anlægsarbejdet ønskes udført snarest og senest 1 år efter godkendelse, når vandstandsforholdene tillader det.

Signatur

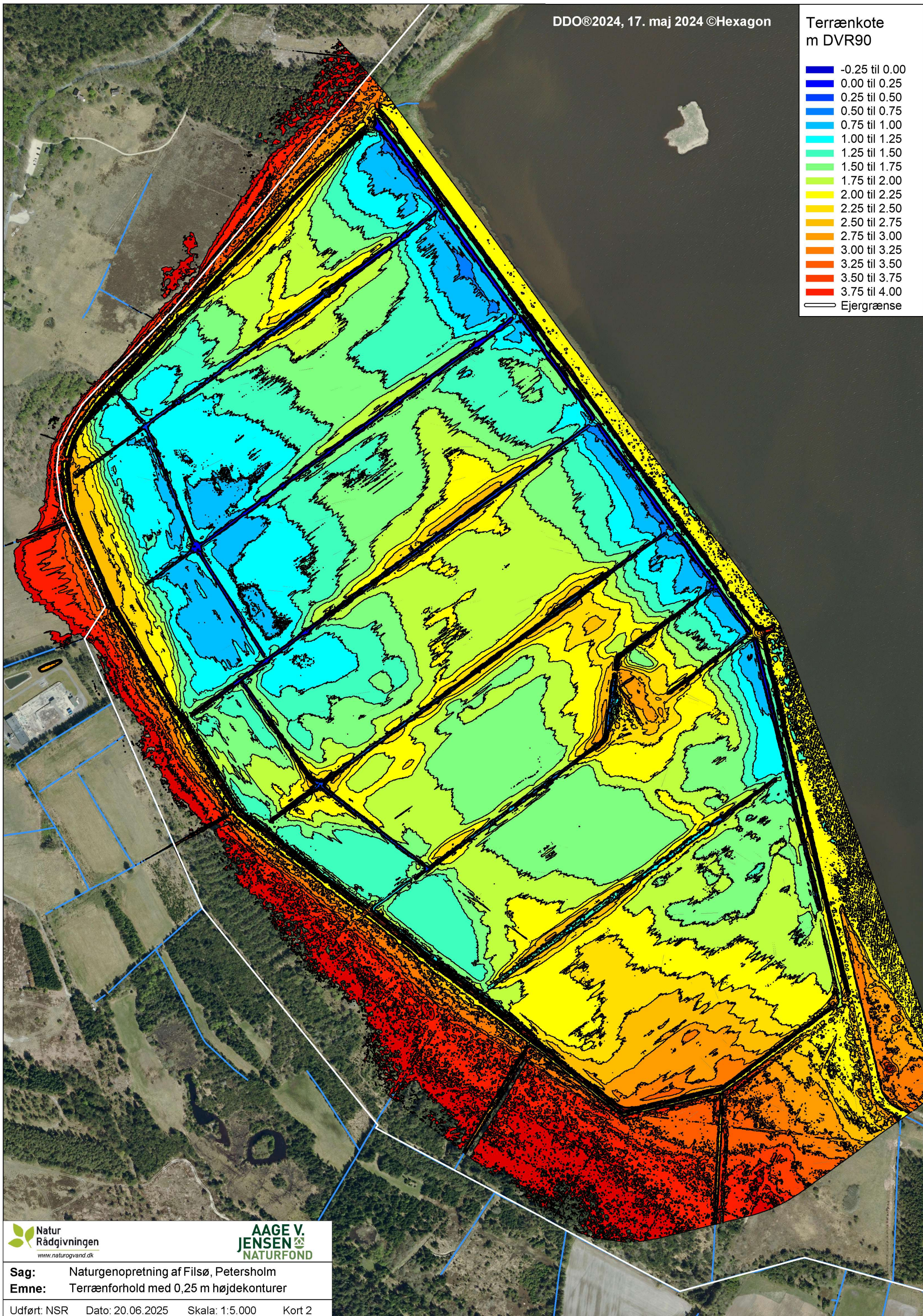
- Vandløb/grøft
- Røroverkørsel
- - - Pumpelag
- Digeskader
- Digebrud
- Ejergrænse

Vandspejlskoter i m DVR90
 målt den 15. august 2024
 og målt den 6. juni 2025.



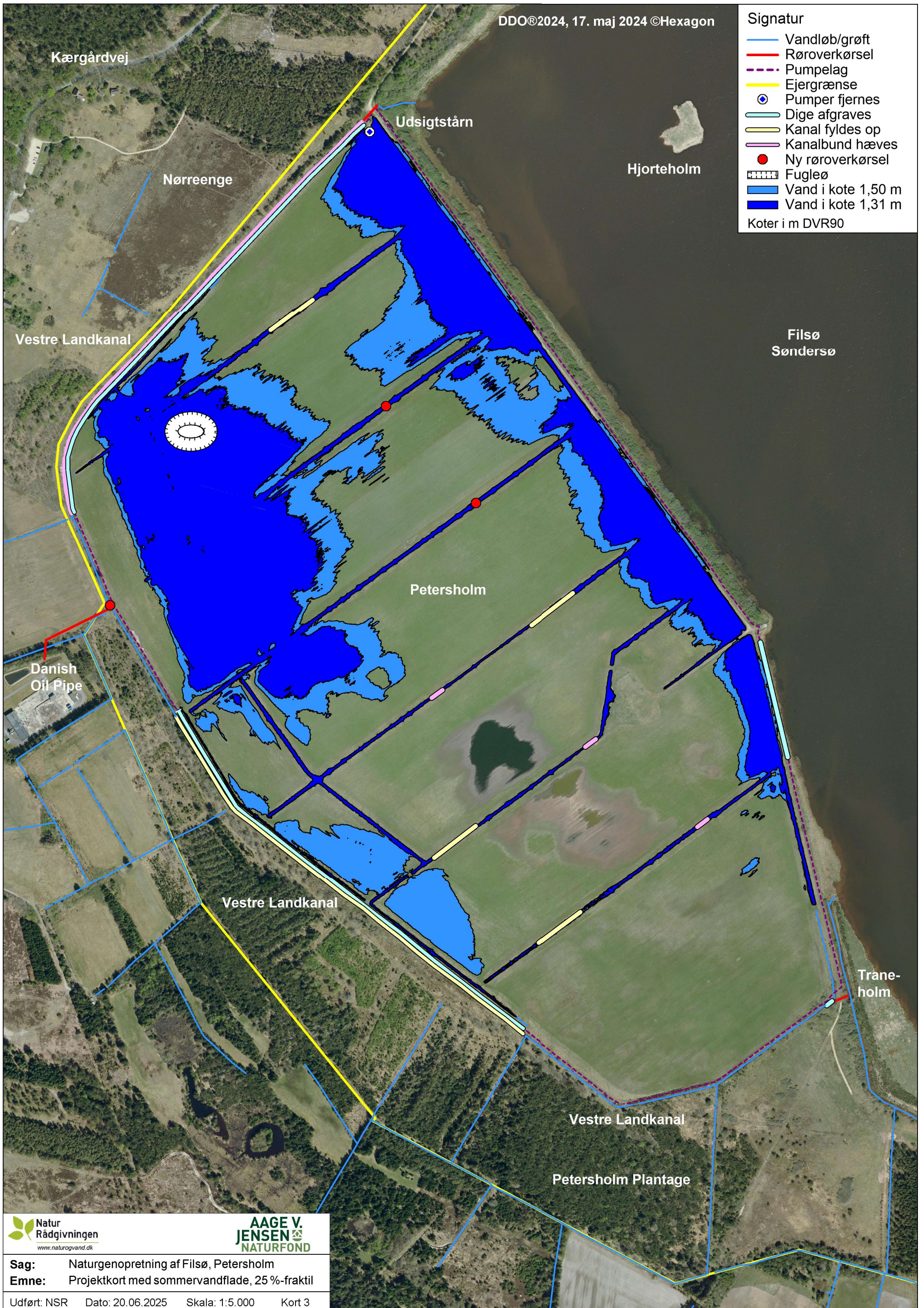
Terrænkote
m DVR90

- 0.25 til 0.00
- 0.00 til 0.25
- 0.25 til 0.50
- 0.50 til 0.75
- 0.75 til 1.00
- 1.00 til 1.25
- 1.25 til 1.50
- 1.50 til 1.75
- 1.75 til 2.00
- 2.00 til 2.25
- 2.25 til 2.50
- 2.50 til 2.75
- 2.75 til 3.00
- 3.00 til 3.25
- 3.25 til 3.50
- 3.50 til 3.75
- 3.75 til 4.00
- Ejergrænse




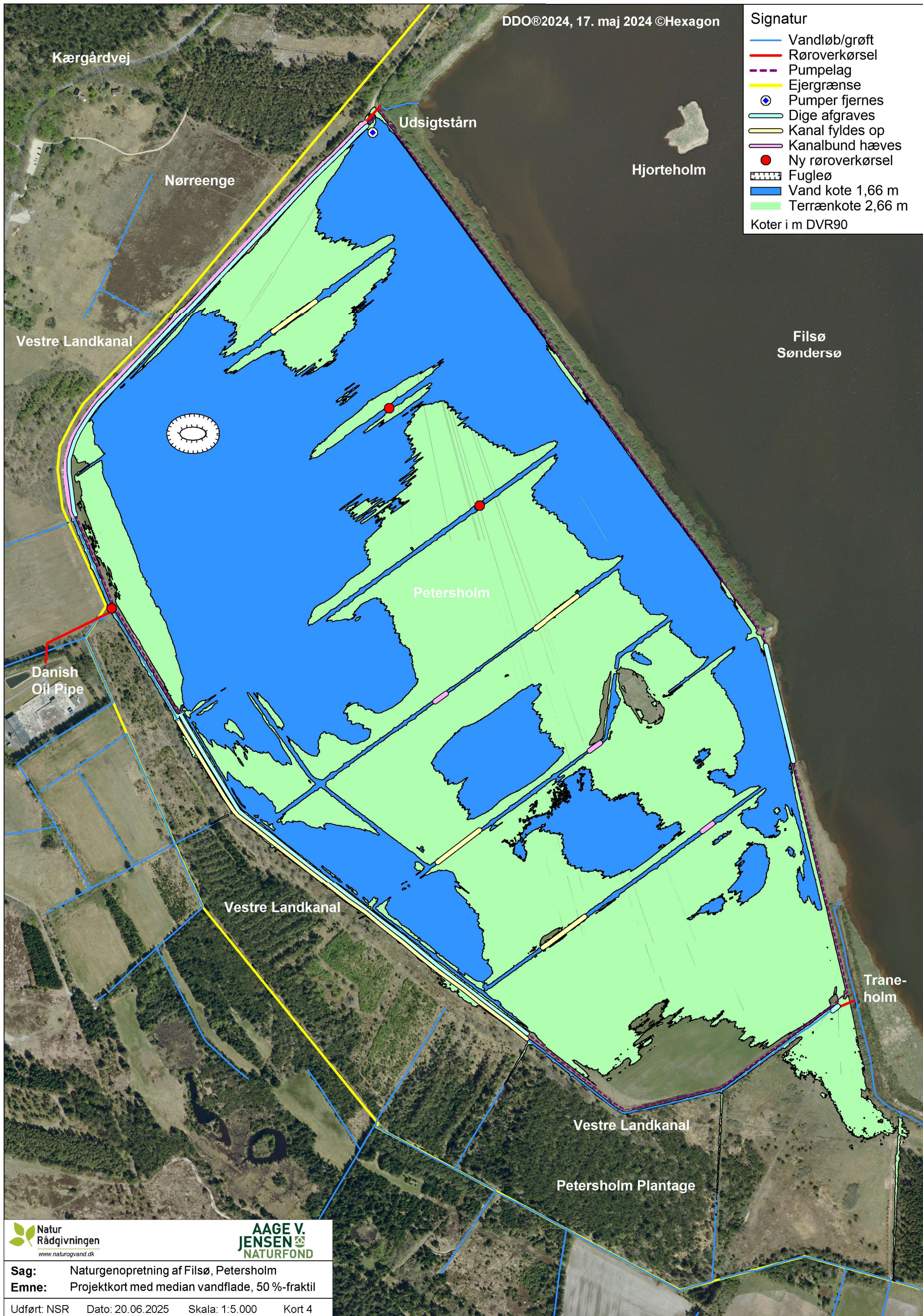
Signatur

- Vandløb/grøft
 - Røroverkørsel
 - - - Pumpelag
 - Ejergænse
 - ⊙ Pumper fjernes
 - Dige afgraves
 - Kanal fyldes op
 - Kanalbund hæves
 - Ny røroverkørsel
 - Fugleø
 - Vand i kote 1,50 m
 - Vand i kote 1,31 m
- Koter i m DVR90



Signatur

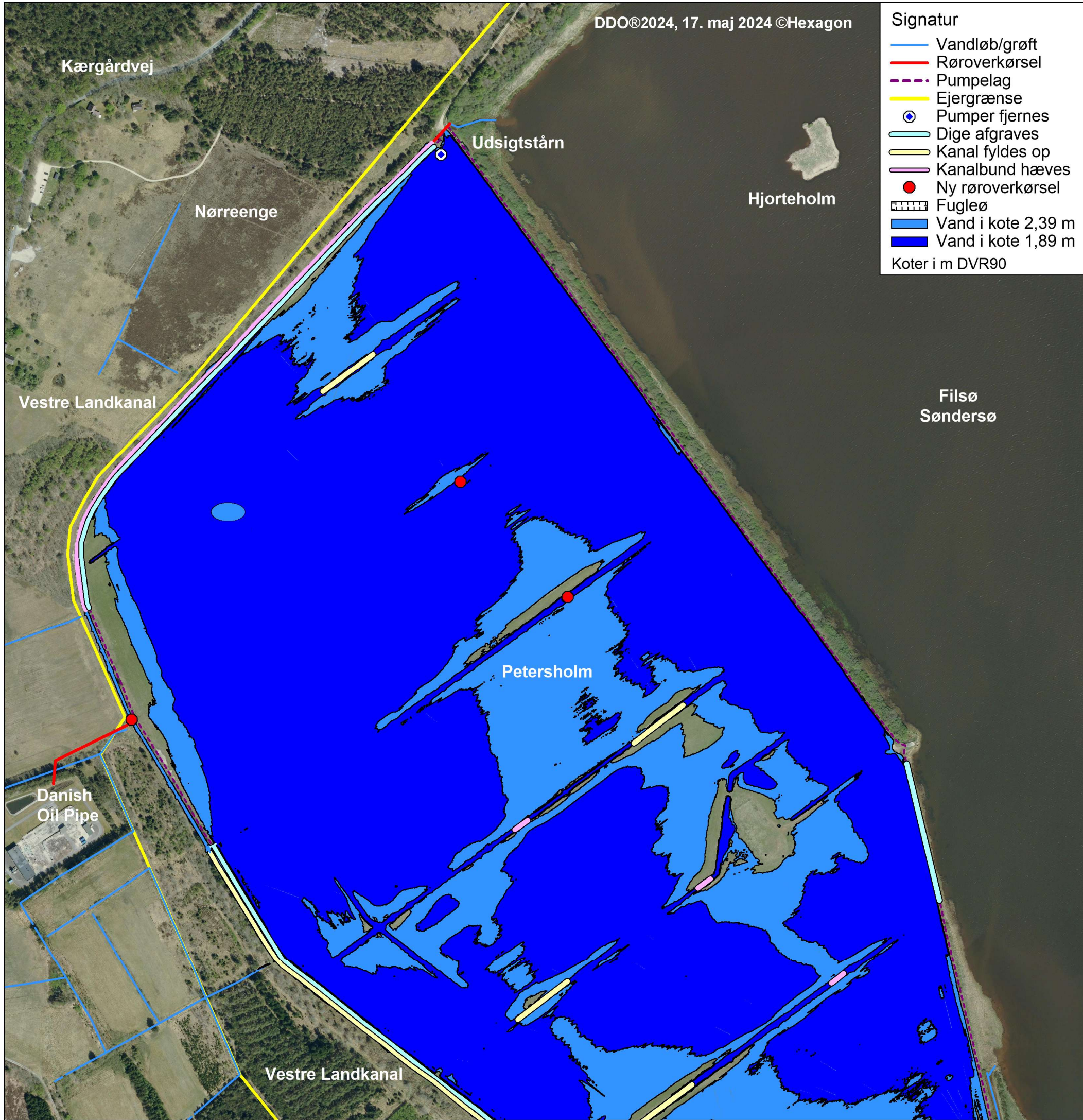
- Vandløb/grøft
 - Røroverkørsel
 - - - Pumpelag
 - Ejergænse
 - ⊙ Pumper fjernes
 - Dige afgraves
 - Kanal fyldes op
 - Kanalbund hæves
 - Ny røroverkørsel
 -  Fugleø
 - Vand kote 1,66 m
 - Terrænkote 2,66 m
- Koter i m DVR90

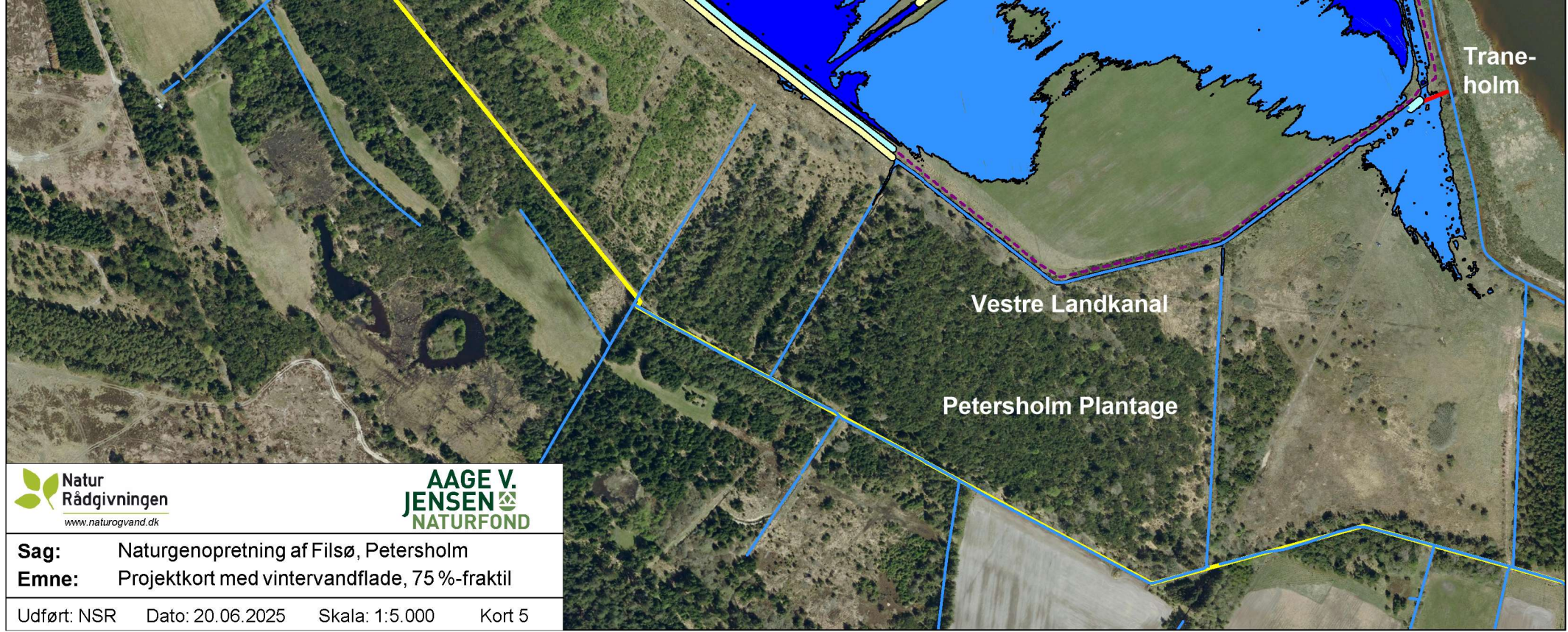


Signatur

- Vandløb/grøft
- Røroverkørsel
- - - Pumpelag
- Ejergænse
- ⊙ Pumper fjernes
- Dige afgraves
- Kanal fyldes op
- Kanalbund hæves
- Ny røroverkørsel
- Fugleø
- Vand i kote 2,39 m
- Vand i kote 1,89 m

Koter i m DVR90





Natur
Rådgivningen
www.naturogvand.dk

AAGE V.
JENSEN
NATURFOND

Sag: Naturgenopretning af Filsø, Petersholm
Emne: Projekt kort med vintervandflade, 75%-fraktil

Udført: NSR Dato: 20.06.2025 Skala: 1:5.000 Kort 5

Petersholm Inddæmningen

Petersholm Inddæmning sydvest for Filsø er oprindeligt søareal, der er blevet inddæmmet og tørlagt til landbrugsarealer ved gravning af grøfter og afvandingsskanaler. Den 98,5 ha store Petersholm Inddæmning har ligesom resten af arealerne ved Filsø sat sig, grundet at afvandingen, der har medført at store mængder kulstof i jorden er blevet frigivet til atmosfæren, som CO₂ siden den endelige afvanding midt i 1900-tallet.

Projektet omfatter en nedlæggelse af Petersholm Inddæmningen, så inddæmningen kommer til at stå i direkte forbindelse med Filsø. Dette vil betyde at der kommer naturlig hydrologi på området, hvilket vil have mange positive effekter både for biodiversiteten, næringsstoftilbageholdelsen og kulstoflagringen i jorden/sedimentet. Den naturlige hydrologi betyder at vandstanden på området kommer til at følge vandstanden i Filsø, som har svingninger på mellem 70 til 90 cm mellem sommer og vinter. Den lavere vandstand om sommeren vil medføre at der blotlægges vadeblader for fuglene, samtidig med at der eksponeres åbne flader, hvor de små nøjsomme og sjældne ripariske og akvatiske planter stortrives.

Der findes en række af danske ansvarsarter ved Filsø (Pilledrager, Nålesumpstrå, Strandbo og Krans-Tusindblad og Vandpeber-Bækarve), som vil drage stor fordel af projektet. Der er ligeledes yderligere flere sjældne arter, hvoraf alle er rødlistede, og to har Filsø som eneste kendte voksested i Danmark (Krybende Søpryd, Krybende ranunkel og Korsarve). Gældende for alle ovenstående sjældne arter er, at de vokser netop denne type biotop, som vil blive gendannet på Petersholm Inddæmningen. Det store lavvandede område der dannes, vil i foråret blive til et vigtigt gyde og opvækstområde for gedder, som er meget vigtige for at opretholde en god økologisk balance i søen.

Petersholm Inddæmningen har, grundet at arealerne har sat sig på grund af dræningen, løbende været oversvømmet mindst gennem de sidste 13 år, hvor vi har monitoreret udviklingen af Filsø. Vores målinger viser at der ikke vil frigives store mængder fosfor til vandet, når den naturlige hydrologi igen får lov at komme tilbage, da den pulje af fosfor, der potentielt kunne frigives til vandet allerede, er blevet frigjort. Når Petersholm Inddæmningen kommer til at være i naturlig kontakt med Filsø, vil den komme til at virke, som en buffer i perioder med kraftigt tilløb til Sønderø. Det er typisk i sådanne perioder at kulstof og kvælstoftilførslen er højest, hvilket gør at projektet vil være med til at øge søens lagring af kulstof, samt denitrifikation af kvælstof.

Samlet set vil der kun være gavnlige effekter på biodiversiteten, næringsstof tilbageholdelsen og kulstoflagringen, ved at genetablere en naturlig hydrologi, samt vandstandsdynamik på Petersholm Inddæmningen, således at området igen vil være en naturlig del af Filsøs bredzone.

Med venlig hilsen



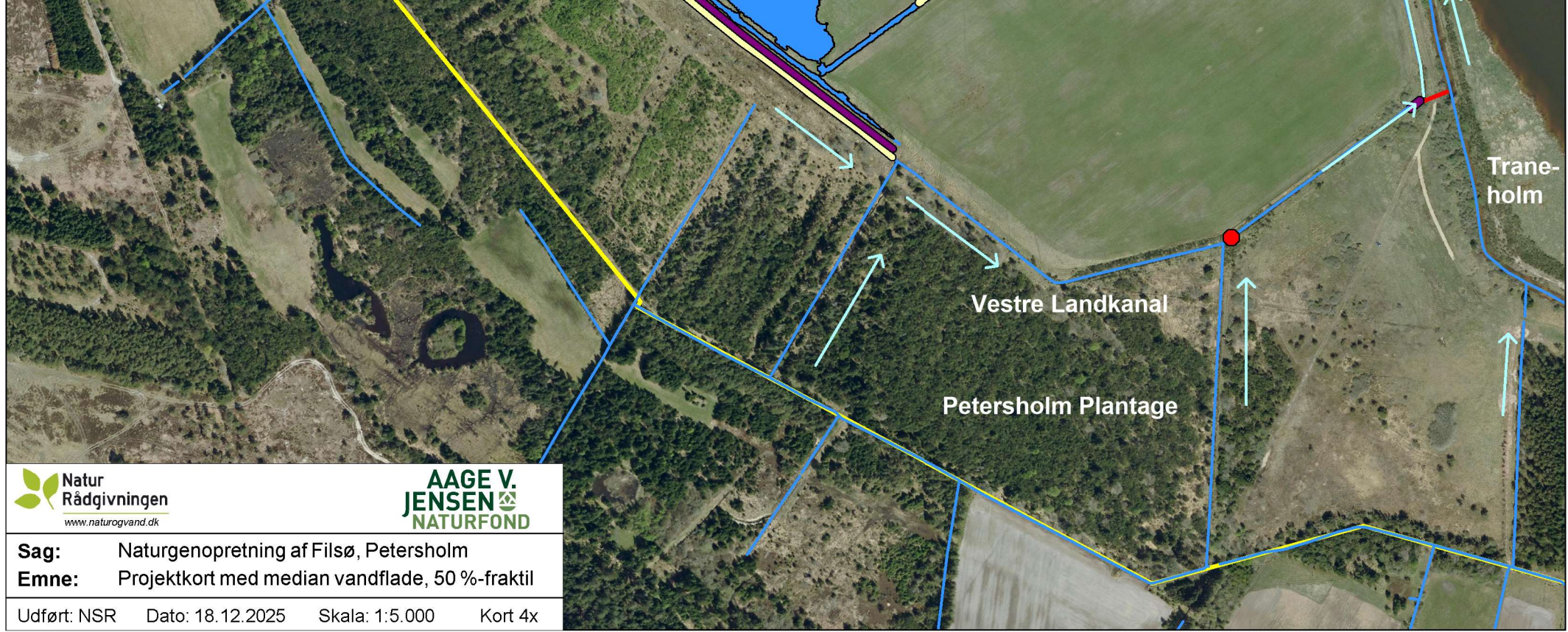
Theis Kragh

Associate professor

Signatur

- Vandløb/grøft
 - Røroverkørsel
 - Ejergænse
 - Ny strømretning
 - ⊙ Pumper fjernes
 - Dige afgraves
 - Kanal fyldes op
 - Kanalbund hæves
 - Ny røroverkørsel
 - ▨ Fugleø
 - Vand kote 1,66 m
- Koter i m DVR90





Fosforrisiko ved genetablering af naturlig hydrologi i Petersholm Inddæmning – vurdering på baggrund af SDUs målinger og eksisterende litteratur

Theis Kragh, Associate professor, SDU · Syddansk Universitet, Institut for Biologi, Campusvej 55, 5230 Odense
April 2026

1. Baggrund og det stillede spørgsmål

Aage V. Jensen Naturfond og SDU har i forbindelse med et projekt om Filsø/Petersholm Inddæmning modtaget en forespørgsel om, hvorvidt der er tilstrækkeligt grundlag for at afvise en risiko for øget fosforbelastning af Filsø ved at fjerne diget og genetablere naturlig hydrologi i Petersholm Inddæmningen. Spørgsmålet rejses, fordi inddæmningsarealer typisk indeholder store mængder fosfor bundet til organisk stof i det tidligere dyrkede og drænede landbrugsjord, og fordi oversvømmelse af sådanne arealer historisk set kan medføre betydelige fosforudledninger til tilstødende søer og vandmiljøer.

Dette notat redegør for det videnskabelige grundlag for at vurdere risikoen, med udgangspunkt i (1) SDUs egne overvågningsdata fra Petersholm-området, (2) publicerede resultater fra naturgenopretningsprojekterne ved Filsø og Birkesø, begge undersøgt af Theis Kragh og kolleger, og (3) den generelle limnologiske viden om fosforkredsløb i nyetablerede vådområder.

2. Frigivelse af fosfor ved oversvømmelse – den grundlæggende mekanisme

Når landbrugsjord sættes under vand, sker der en frigivelse af fosfor fra sedimentet til søvandet som følge af to hovedprocesser: (i) nedbrydning af organisk stof, der frigiver fosfor bundet til organiske forbindelser, og (ii) kemisk frigivelse fra jernjordemineraler, der under iltfrie (anoxiske) forhold reduceres og derved frigiver bundet fosfor. Den sidstnævnte mekanisme – frigivelse af fosfat fra ferrooxidforbindelser under anoxia – anses traditionelt for den vigtigste akutte risikofaktor ved naturgenopretning på næringsrig landbrugsjord.

Disse frigivelsesprocesser er imidlertid ikke ubegrænsede. Den pulje af fosfor, der kan frigives til vandet, er endelig: organisk stof nedbrydes og fosfor vaskes gradvist ud. Allerede i de første måneder til år efter en oversvømmelse er de mest mobile fosforfraktioner tømte. Det er netop dette forløb, som SDUs undersøgelser af Filsø og Birkesø har dokumenteret i detaljer.

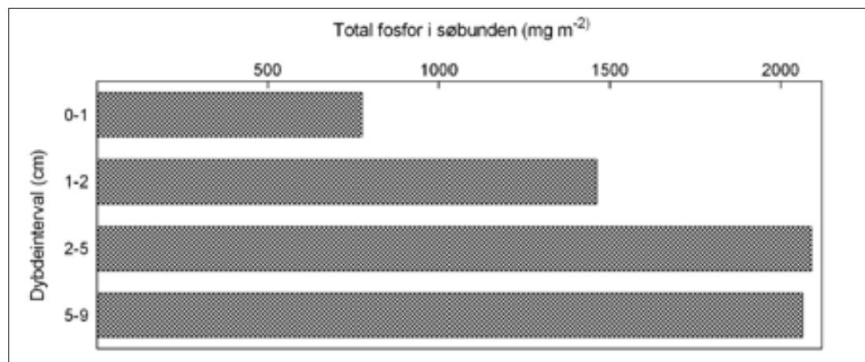
3. Dokumentation fra Filsø og Birkesø: hurtig udtømning af fosforbunken

3.1 Filsø (2012–2014)

Filsø (915 ha) blev reetableret i efteråret 2012, og vi fulgte næringsstofudviklingen tæt fra første dag. Sedimentets fosforprofil viste en markant udtømning af de øverste 2 cm af bunden allerede efter det første år (Figur 1). Massebalancen for det første år viste en intern nettofrigivelse fra søbunden på 2,3 tons P, og frigivelsen var størst om vinteren (2,1 tons P, tabel 1 i Petersen et al. 2015). Til trods for dette store bidrag fra søbunden faldt fosforindholdet i sedimentet hurtigt, og vores modeller beregner, at søbunden vil være i ligevægt med det indkommende vand efter ca. 5–7 år (Petersen, Kragh & Sand-Jensen 2015, Vand & Jord).

Det hurtige fald i fosforindholdet i sedimentet skyldtes dels den store bølgepåvirkning fra vestenvinden over den flade, åbne søflade, der ophvirvlede partikler og eksporterede dem ud via afløbet, og dels den biologiske og kemiske nedbrydning af organisk stof. Frigivelsen af brunfarvede

humusstoffer faldt med 43 % fra 2013 til 2014, parallelt med faldet i fosfor – et tegn på, at de to processer er tæt koblet.



Figur 1. Fosforprofil i Filsøs sediment september 2013 (fra Petersen, Kragh & Sand-Jensen 2015, Vand & Jord 22(3)). Den tydelige udtømning af de øverste 2 cm – allerede efter ét år – illustrerer, at den mobile fosforpulje hurtigt vaskes ud af nye søer.

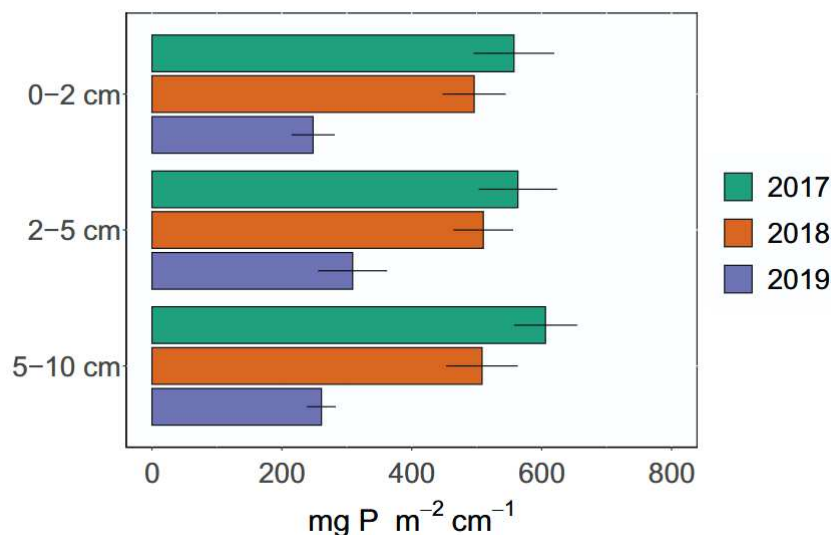
3.2 Birkesø (2017–2019)

I den nyetablerede Birke Sø (125 ha, etableret december 2017) fulgte vi sedimentets fosforindhold ved hjælp af systematisk sonar-kortlægning og sedimentkerne-analyser 116 og 530 dage efter etableringen (Søe, Sand-Jensen & Kragh 2021, Ecological Engineering; Søe, Sand-Jensen & Kragh 2020, Vand & Jord). Resultaterne var entydige:

Nøgletal fra Birke Sø (Søe, Sand-Jensen & Kragh 2020, 2021)

- De første 116 dage: tab af fosfor fra overfladsediment = $20,1 \text{ mg P m}^{-2} \text{ dag}^{-1}$
- De følgende 414 dage: tab reduceret til $7,9 \text{ mg P m}^{-2} \text{ dag}^{-1}$
- Samlet efter 530 dage: 69% af fosforpuljen i de øverste 10 cm var væk
- Fosforindholdet faldt signifikant i ALLE sedimentdybder (se Figur 2)
- Reduktionen skyldtes dels bølgeresuspension og eksport, dels kemisk og biologisk udtømning

Det er vigtigt at understrege, at selv om 69 % af overfladsedimentets fosfor forsvandt, betyder det ikke nødvendigvis, at hele denne mængde endte i søens vand eller i vandmiljøet nedstrøms. En del er begravet under 10 cm, overlejret af sand eller sedimenteret i dybe partier, hvorfra frigivelsen til vandmassen er kraftigt reduceret.



Figur 2. Fosforindhold ($\text{mg P m}^{-2} \text{ cm}^{-1}$) i Birke Søes sediment ved etablering (2017), efter 116 dage (2018) og efter 530 dage (2019) i de øverste 10 cm (fra Søe, Sand-Jensen & Kragh 2020, Vand & Jord 27(4)). Det signifikante fald i alle sedimentlag dokumenterer den systematiske udtømning af den mobile fosforpulje.

4. Petersholm Inddæmning: en særlig situation

Medens Filsø og Birkesø var tørlagte, dyrkede jorde umiddelbart før oversvømmelse, adskiller Petersholm Inddæmningen sig på et afgørende punkt: arealerne har grundet jordsætning som følge af dræning løbende været oversvømmede i mindst de seneste 13 år, som SDU har monitoreret. Vandet er ganske vist historisk blevet pumpet væk, men jordene har i praksis befundet sig under vand eller i vandmættet tilstand i en lang årrække.

Den afgørende konsekvens af dette er, at de processer – iltfri nedbrydning af organisk stof og reduktion af jernoxider under anoxia – der normalt udgør den største akutte fosforrisiko ved naturgenopretning, allerede er foregået. Den pulje af fosfor, der potentielt kan frigives under iltfrie forhold, er i det væsentlige udtømt:

Nøgleargumenter vedrørende Petersholm

- Arealerne har været oversvømmede/vandmættede i ≥ 13 år (SDUs monitorering)
- Iltfri frigivelse af P fra jernoxider forudsætter anoxia – dette er allerede sket gentagne gange
- Organisk stof nedbrydes under vedvarende vandmætning, og den tilknyttede P er allerede frigivet
- Den faktiske forskel ved fjernelse af diget er IKKE oversvømmelse per se, men ophør af pumpning
- Naturlig hydrologi betyder, at vandet nu ikke længere aktivt fjernes – ikke at arealet oversvømmes for første gang
- Baseret på Filsø-data: udtømning af mobile P-pulje sker inden for 1–3 år efter første oversvømmelse
- 13 år med vandmætning svarer til, at Petersholm er i ligevægtsfasen – ikke den akutte frigivelsesfase

Analogien til Filsø er direkte relevant: i Filsøs første år var den interne frigivelse stor ($\sim 2,3$ ton P/år), men det afspejlede den akutte reaktion på den første oversvømmelse. Disse forhold eksisterer ikke i Petersholm, der allerede har gennemgået denne fase. Det er derfor vores faglige vurdering, at der ikke vil ske en markant forøget fosforbelastning af Filsø som følge af projektet.

4.2 Aktuelle målinger i Filsø: lavvandede arealer fungerer nu som fosforsink

Et afgørende supplement til ovenstående er SDUs løbende undersøgelser i Filsøs lavvandede randområder – arealer, der i deres morfologi, vanddybde og hydrologi er direkte sammenlignelige med Petersholm Inddæmningen. Disse undersøgelser viser entydigt, at der på nuværende tidspunkt ikke længere udvaskes fosfor fra disse sedimenter til søvandet. Den mobile fosforpulje, som i søens første år bidrog med en intern frigivelse på over 2 ton P om året, er udtømt.

Endnu vigtigere viser vores målinger, at de lavvandede arealer i Filsø i dag fungerer som aktivt fosforfilter: de opsamler og tilbageholder fosfor, der transporteres ind i søen med åvandet fra de tilstødende vandløb. Denne overgang fra kilde til sink er præcis den proces, som teorien forudsiger, og som nu er direkte dokumenteret i felten. Det betyder, at de lavvandede arealer, der strukturelt ligner Petersholm, ikke blot er neutrale i fosforbalancen – de bidrager aktivt positivt ved at tilbageholde næringsstoffer fra oplandet.

Denne dokumentation fra Filsø giver det måske stærkeste empiriske argument for, at naturgenopretningen af Petersholm Inddæmningen ikke vil medføre øget fosforbelastning af Filsø. Tværtimod indikerer resultaterne, at inddæmningen efter projektets gennemførelse på sigt kan bidrage til en forbedret fosforbalance i det samlede søsystem.

5. Forventet buffereffekt i perioder med kraftigt tilløb

Når Petersholm Inddæmningen kommer i naturlig kontakt med Filsøs Søndersø, vil den fungere som en hydraulisk buffer i perioder med kraftigt tilløb. Det er netop i sådanne perioder, at transporten af

kulstof og kvælstof fra oplandet er størst. Vådområder og lavvandede søsystemer er effektive sinks for kvælstof via denitrifikation, og den udvidede kontaktflade med sedimentet vil øge søsystemets evne til at tilbageholde og omsætte kvælstof. Tilsvarende vil tilbageholdelse og sedimentation af organisk kulstof øges, hvilket bidrager positivt til kulstoflagring i systemet.

Samlet set vurderes det, at projektet med genetablering af naturlig hydrologi i Petersholm Inddæmningen vil have neutrale til svagt positive effekter på fosforbelastningen af Filsø, og at der er et solidt videnskabeligt grundlag – baseret på Theis Kraghs og kollegers egne målinger over 13 år samt publicerede resultater fra sammenlignelige naturgenopretningsprojekter – for at afvise en signifikant risiko for øget fosforbelastning.

Referencer

- Petersen K., Kragh T. & Sand-Jensen K. (2015). Filsø – den vestjyske kæmpe bag klitterne ved Henne. *Vand & Jord*, 22(3): 91–94.
- Søe J.S., Sand-Jensen K. & Kragh T. (2020). Fysisk design af nye søer kan reducere fosforpuljen og tilgodese biodiversiteten. *Vand & Jord*, 27(4): 142–145.
- Søe J.S., Sand-Jensen K. & Kragh T. (2021). Optimal physical design in a new lake for reducing phosphorus pools. *Ecological Engineering*, 161: 106160. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2021.106160>
- Kragh T., Sand-Jensen K., Petersen K. & Kristensen E. (2017). Fast phosphorus loss by sediment resuspension in a re-established shallow lake on former agricultural fields. *Ecological Engineering*, 108: 2–9.
- Hupfer M. & Lewandowski J. (2008). Oxygen Controls the Phosphorus Release from Lake Sediments – a Long-Lasting Paradigm in Limnology. *International Review of Hydrobiology*, 93(4-5): 415–432.

From: Sanne Frederiksen <sf@avjf.dk>
Sent: Monday, June 1, 2026 08:24 (+02:00)
To: Peter Witt
Cc: Maja Gjøderum Lovring
Subject: Besvarelse af supplerende spørgsmål vedr ansøgning Petersholm

Ekstern. Denne besked kommer fra en ekstern afsender. Vær forsigtig med at klikke på links eller åbne vedhæftede filer.

Hej Peter

Tak for din mail, og vores mundtlige drøftelser.
Og jeres ønske om at få ændringer samlet i en mail.
Beklager der er gået nogle dage, mailen var blevet lagt forkert.

Projektjusteringer :

Primo august 2025 ansøgte AVJNF om tilladelse til naturudvikling på Petersholm.
Baggrunden er beskrevet i ansøgningen.

I 2025 blev arealerne godkendt og udlagt i permanent ekstensivering og vi fik i første omgang kun året 2025 til at gennemføre naturforbedrende tiltag.
Vi har søgt dispensation v SGAV og PE og fået forlænget, så vi nu har kalenderåret 2026 at arbejde i.

Anlægsperioden er således begrænset af rammen for PE og af de fysiske vilkår på arealerne.
Vi forventer at kunne opstarte arbejdet primo august 2026. Dels skal arealerne være tørre nok, dels skal det passe med vores valgte entreprenør og dennes sommerferie afvikling. Samtidig skal vi i gang hurtigst muligt når forholdene er egnet og inden efterårets/vinterens våde periode vil stoppe arbejdet. Vores vindue til at udføre de naturforbedrende tiltag er begrænset.

Bevarelse af pumpestation

I vores oprindelige ansøgning har vi beskrevet at vi fjerner de to gamle pumpehuse.
Vi er lydhør overfor Varde kommunes interne høring, hvor der er et ønske om at bevare det murede pumpehus aht til fortællingen om landbrugets historie.
I det tilpassede projekt fjernes således kun det meget gamle og usikre træskur.

Fugleø

I ansøgningsmaterialet, er beskrevet en Fugleø, som vi ønsker at etablere, med det formål at give et rævefrit yngleområde. Ingeniør-beskrivelsen af øen lyder :

"I et lavtliggende område i den vestlige del af Petersholm etableres en fugleø på et areal, hvor terrænet i dag ligger omkring kote 1,0 m DVR90. Fugleøen skabes ved indbygning af jord på en 3.770 m stor grundflade svarende til en ellipse med radier 30 og 40 m. Jorden indbygges med en hældning på 5 % som en keglestub ind mod en central flade på 630 m³ med terræn i kote 2,00 m DVR90. Der skal anvendes ca. 2.000 m³ jord, som afrømmes/afskræbes i 0,25 m dybde på et ca. 8.000 m² stort omgivende areal og ud til kanaler på to af siderne".

Som supplerende bemærkning kan vi tilføje at vil fugleøen kun vil kunne etableres, hvis arealerne gør det muligt. Dvs at de berørte arealer er tørlagte og egnet til færdsel med maskiner inden anlægsarbejdet påbegyndes. Er terrænforholdene uegnede for maskiner, kan fugleøen af anlægstekniske årsager ikke etableres

Håber dette er afklarende, -

Med venlig hilsen

Sanne Frederiksen

DRIFTSLEDER - GYLDENSTEEN STRAND
FYN OG SYDJYLLAND



Mobil: +45 2556 0329
Mail: sf@avjf.dk

HOVEDKONTOR

Kampmannsgade 1, 6.
sal

DK-1604 København V.

**GYLDENSTEEN
STRAND**

Langø 1

DK-5400 Bogense

Kontor: +45 3313 2145
<https://avjf.dk>

CVR: 30 20 55 96