



Skovsgaard Gods, hydrologisk forundersøgelse

Danmarks Naturfond
Juni 2026

Udarbejdet af: Niels Riis
Dato: 01-06-2026





INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
1. INDLEDNING	2
2. BAGGRUND	5
3. DATAGRUNDLAG	9
3.1 Højdemodel	9
3.2 Landmåling	10
3.3 Kortgrundlag	11
3.4 Jordbundsforhold	11
3.5 Hydrologi	14
3.6 Afløbsforhold	24
3.7 Naturbeskyttelse og kulturarv	33
4. NOGET OM VANDLØB	36
4.1 Generelt om vandløbsloven	36
4.2 Om vandløbene på Skovsgaard	37
5. OVERVEJELSER OG ANALYSE	42
6. PROJEKTFORSLAG	55
7. KONSEKVENSER	61
8. LITTERATUR	66

BILAGSFORTEGNELSE

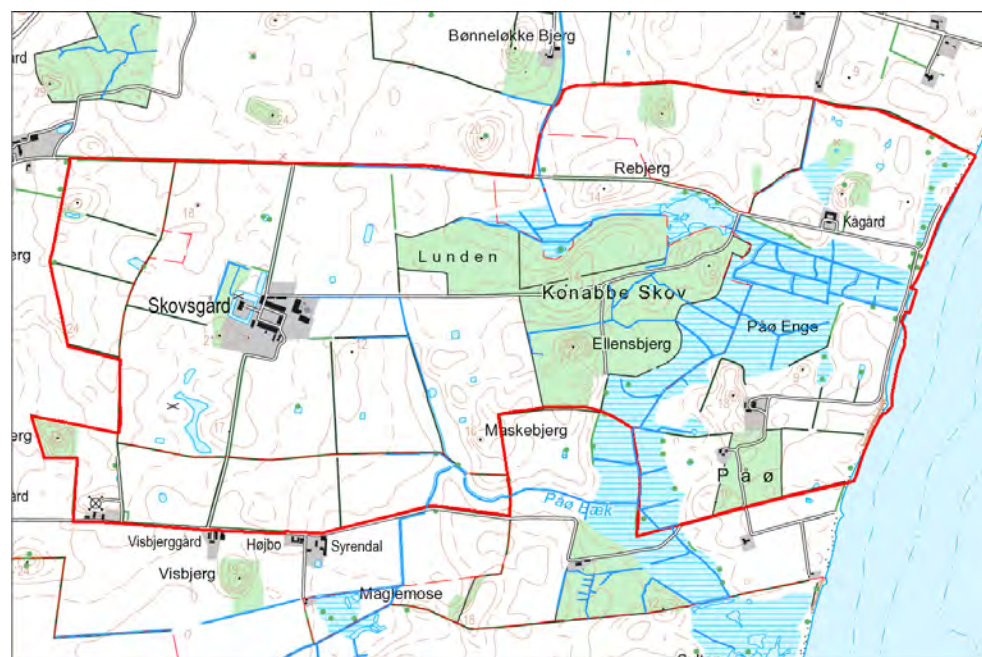
	Skala
Bilag 1 Skovsgaard Gods. Ejendoms- og vandløbskort, A3	1:8.000
Bilag 2 Skovsgaard Gods. Vandløbskort med vandspejlskoter, A3	1:8.000
Bilag 3 Skovsgaard Gods. Terrænforhold, 25 cm konturering, A3	1:8.000
Bilag 4 Skovsgaard Gods. Vandløbskort med rør og dræn, A3	1:8.000
Bilag 5 Skovsgaard Gods. Projektkort, ændret hydrologi, A3	1:8.000

Forside: Udsigt fra Påø Bakke og mod nordøst ud over Påø Enge set 6. november 2025.



1. INDLEDNING

Danmarks Naturfond ejer Skovsgaard Gods på det sydlige Langeland med et jordtilliggende på ca. 400 ha, hvoraf de 334 ha ligger samlet omkring godsets hovedbygning, som det er vist på oversigtskortet i Figur 1 og på Bilag 1.



Figur 1. Oversigtskort med undersøgelsesområdet på Skovsgaard Gods vist omkranset af rød streg på baggrund af Danmarks Tekniske Kortværk, DTK Kort25 i skala 1:25.000, Klimadatastyrelsen ©, KDS.

Danmarks Naturfond arvede Skovsgaard Gods i 1979 og har siden arbejdet med forskellige driftsformer for at forbedre områdets naturværdier. Dette arbejde har været begrænset af hensynet til krav fra naboejendomme om at sikre deres afløbs- og afvandingsforhold. Danmarks Naturfond har nu ekstensiveret landbrugsdriften og skabt et 305 ha stort sammenhængende naturområde, der drives med helårsgræsning af kvæg og heste.

Danmarks Naturfond ønsker på denne baggrund at etablere mest muligt naturlige hydrologiske forhold på det 334 ha store område omkring Skovsgaards hovedbygning. Naturfonden har savnet et samlet overblik over sine forpligtigelser overfor naboejendommens afløbsforhold og de potentialer, der er for at gennemføre mest mulig naturlig hydrologi indenfor ejendommens grænser uden, at konsekvenserne påvirker naboejendomme. Naturfonden ønsker også belyst de potentielle muligheder, der er for at skabe en ændret hydrologi i samarbejde med naboer eller efter en overtagelse af disse ejendomme.

Formålet med en mere naturlig hydrologi er at højne biodiversiteten ved at øge den naturlige dynamik i området. Både ved forstyrrelser i form af fluktuerende



vandstand i ferskvandsmiljøer og periodevise oversvømmelser af terrestriske naturtyper samt evt. øget saltvandspåvirkning

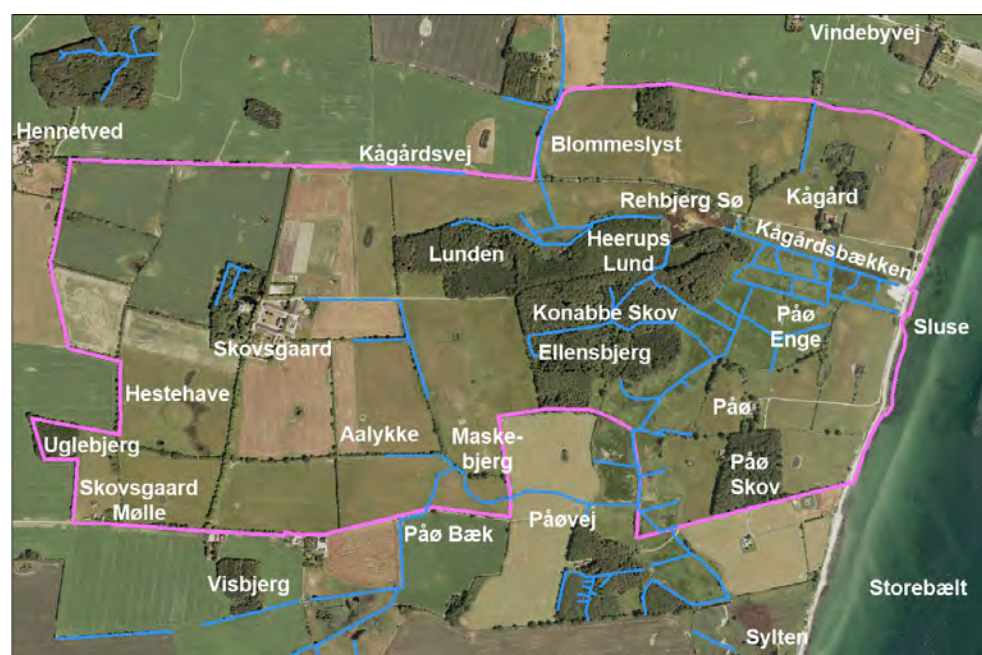
En mere naturlig hydrologi forventes også at reducere udvaskning af næringsstoffer til Storebælt, reducere emissionen af klimagasser fra nedbrydning af lavbunds-jord og på sigt øge kulstoflagringen i de lavt liggende områder.

Naturlig hydrologi og dermed mere vand i landskabet, forventes at give brugerne af området en lang række naturoplevelser, fx med et rigere padde- og fugleliv.

Med *naturlig hydrologi* menes i denne sammenhæng, at vandstands- og afstrømningsforholdene i, over og omkring jordoverfladen i et givet område, inkl. hele rodzonen, ikke er styret eller påvirket af menneskelige indgreb såsom vandindvin-ding eller andre afvandingstiltag som grøfter, dræn eller pumpeanlæg samt at eventuelle vandløb er uregulerede og har et naturligt forløb.

NaturRådgivningen ApS har for Danmarks Naturfond gennemført denne undersøgelse af de hydrologiske forhold på Skovsgaard Gods.

Et ortofoto over undersøgelsesområdet på Skovsgaard Gods med angivelse af stednavne og åbne vandløb og grøfter er vist på kortet i Figur 2 og på Bilag 1.



Figur 2. Oversigtskort med Danmarks Naturfonds arealer omkring Skovsgaards hovedbygning omkranset af lysilla streg og med vandløb og grøfter i blå streg samt stednavne vist i skala 1:25.000 på baggrund af ortofoto DDO®2024 optaget den 26. juni 2024, ©Hexagon.



Figur 3. Pårø Bæk i afløbet fra Pårø Enge ind i lavvandsslusen set i november 2025.



Figur 4. Søen i mosen nord for Kågård med den tidligere pumpebrønd midt i billedet og klapbrønden til venstre i billedet set i marts 2026.



2. BAGGRUND

Landskabet på Sydlangeland omkring Skovsgaard Gods er skabt under de sidste gletsjerfremstød i slutningen af sidste istid også kaldet Weichsel-istiden. Her blev landskabet først formet af den kilometertykke gletsjer, Nordøstisen, der for ca. 23.000 år siden gled ned over Østdanmark fra Sverige. Under isens afsmeltning for ca. 20.000 år siden blev landskabet tilført de store mængder jordmaterialer, der var bragt med isen, og som enten blev skubbet frem eller frigjort under isen og foran den vigende isfront som randmoræner.

Da landet for ca. 19.000 år var ved at blive isfrit, gled der en ny og mere flydende gletsjer ned igennem Østersøen, ind over Sjælland, Sydhavsøerne og det fynske område. I det første fremstød nåede isen over til det østlige Sønderjylland, men i et senere fremstød skifte gletsjeren retning og gled op igennem Storebæltsområdet og hermed også på langs op over Langeland. Dette Ungbaltiske Isfremstød varede et par tusinde år, og slæbte store mængder jord med sig.

Da isen smeltede tilbage for 18.-15.000 år siden, blev der aflejret nye jordlag ud over det unge landskab, hvor den medbragte jord blev afsat under og foran isranden som høje og markante randmoræner af primært moræneler. Noget af afsmeltningen skete som issøer ovenpå isen, hvor der i bunden blev aflejret sand og grus. Efterhånden som isen smeltede, blev disse aflejringer afsat på de underliggende jordlag som topbakker, også kaldet hatbakker.

Isen ind over Langeland har måske i særlig grad været fyldt af gletsjerspalter og lavninger, hvor der har aflejret sig sand og grus, som, da isen smeltede, blev efterladt oven på det underliggende terræn som flere hundrede hatbakker, der ligger i bugtede rækker på langs over Langeland, hvilket er blevet et særkende for øen.

Isen smeltede ikke ensartet, og kæmpestore stykker af is blev efterladt i landskabet, som såkaldt dødis, der delvist blev dækket af jord, hvilket forsinkede afsmeltningen. Da disse dødisklumper endelig smeltede, efterlod de markante lavninger i landskabet, der som oftest blev fyldt af vand og lå tilbage som søer i et tundra-landskab.

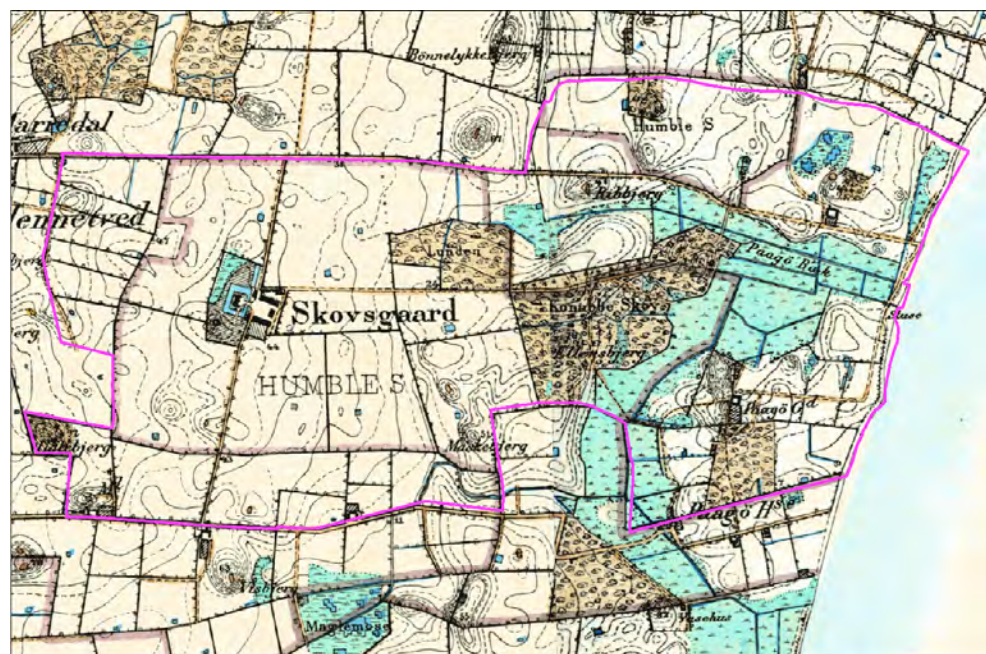
De små og ofte afløbsløse søer i dødishullerne blev typisk fyldt af aflejringer af først kalk- og lerslam fra erosion af det nydannede terræn, som opblandet med lidt plantemateriale kaldes gytje. Senere, da klimaet blev varmere, blev der i søerne aflejret plantemateriale fra vandplanter og den omgivende skov, som med tiden blev til tørv og gradvist fyldte søerne. Herved blev søerne med tiden til moser, som igennem de seneste ca. 250 år ofte er blevet afvandet af dybe grøfter for at blive anvendt til tørvegravning eller for at øge landbrugsarealet.

På det ældste målebordsblad fra Videnskabernes Selskabs opmåling i 1775, kaldet konceptkortet og vist i Figur 5, ses Skovsgaard Gods at have været overvejende opdyrket, men med flere spredte småskove og et stort engområde eller mose i Påø Enge.



Figur 5. Videnskabernes Selskabs Konzeptkort af Skovsgaard Gods bordopmålt af Skanke i 1775 og vist i skala ca. 1:25.000 med ejendommen i rødt omrids og med lilla nordpil. Kortet er georefereret ud fra kirketårne.

Det første høje målebordsblad er opmålt i 1865 og rettet i 1889, som vist i Figur 6.

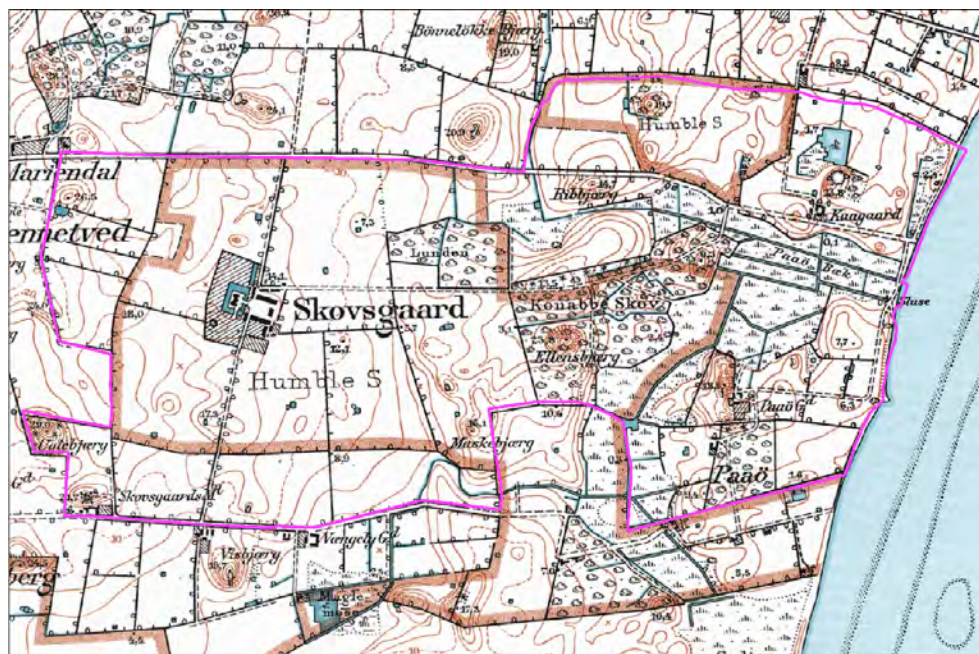


Figur 6. Skovsgaard Gods vist på Generalstabens høje målebordsblad målt 1865 med rettelser fra 1889 sammen med undersøgelsesområdet med lyslilla omrids og i skala 1:25.000, KDS © i samme udsnit som på Figur 1. Kortet er håndkoloreret.



På det høje målebordsblad i Figur 6 ses der store marker omkring Skovsgaard Gods' bygninger. Der var over 20 kreaturvandingshuller eller mergelgrave på ejendommen, en mose med tørvegrave nord for Kågården samt voldgravssystemet omkring hovedbygningen. Skovene var efter fredskovsforordningen fra 1805 blevet samlet i Lunden, Konabbe Skov, Blommestyst Skov og Påø Skov samt en lille lund på hatbakken Uglebjerg med lige skovbryn som adskillelse mellem skov og ager. Omkring Påø Bæk fra sydvest og Kågårdsbækken fra nord og vest var der vidtstrakte enge rundt om den tidligere ø Påø, der var drænet med grøfter til et fælles udløb i Storebælt igennem en sluse i strandvolden.

På det lave målebordsblad rettet i 1926 og vist i Figur 7 ser der ikke ud til at være sket store forandringer i landskabet på Skovsgaard Gods. Dette tyder på, at der ikke er sket væsentlige afvandinger i perioden 1889-1926. Tørvegraven nord for Kågården er vokset til en stor sø, og der er tilsvarende opstået søer omkring Påø Bæk dels i Maglemose øst for Visbjerg og dels ved ejendomsskellet vest for Påøgården.



Figur 7. Generalstabens lave målebordsblad opmålt i 1865 og rettet i 1926 over Skovsgaard Gods med omgivelser og med undersøgelsesområdet omkranset af lyslilla streg vist i samme udsnit som på Figur 1 i skala 1:25.000, © KDS.

På ortofotoet i Figur 8, der er optaget af US Airforce i maj 1954, og som var det hidtil mest detaljerede luftfoto, ses et meget veldrevet og udnyttet landskab domineret af dyrket agerjord med spredte vandhuller. Skovene ser også ud til at være drevet afdelingsvist med forskellige aldre af bevoksninger. Engene omkring vandløbene mod øst ser ud til at være afgræssede eller slået for hø. De tre vandflader i de tidligere tørvegrave er næsten forsvundet, hvilket tyder på, at vandstanden er blevet sænket gennem regulering af afløbene.



Figur 8. Ortofoto af området med Skovsgaard Gods samt omkring Kildegård, som det fremstod ved US Airforce's luftfotografering i maj 1954 og vist med undersøgelsesområdet med lyslilla omrids, i samme udsnit som på Figur 1 m.fl. og i skala 1:25.000, DDO®1954, Hexagon®.

Hele Skovsgaard Gods blev fredet ved fredningsnævnets afgørelse af 10. september 1973. Fredningen omfatter såvel det aktuelle undersøgelsesområde som skovejendommen Hennetved Haver og Hennetved Mose, der ligger sydøst for Hennetved. Fredningen er en frivillig fredning begæret af den daværende ejer Ellen Fuglede og Danmarks Naturfredningsforening. Fredningen beskyttede det bestående landskab mod forandringer og bebyggelse bortset fra de for landbrugsdriften nødvendige bygninger. Stengærder må ikke fjernes eller brydes. Alleer, trægrupper, fritstående træer og naturlige hegn skal bevares, idet forstmæssig drift af skovene er tilladt. Ejendommen skulle fortsat drives som en landbrugsejendom. Og engene skulle drives som græsningsarealer, idet vandstanden ved slusen fortsat kunne sænkes ved udpumpning.

Fredningen blev den 31. august 2006 erstattet af en revideret fredning, som har til formål at bevare og forbedre de landskabelige, naturhistoriske og kulturhistoriske værdier i området. Fredningen giver mulighed for naturgenopretning med genoprettelse af naturlig vandstand ved lukning af dræn og grøfter samt frilæggelse af vandløb. Vandet skal således tilbageholdes i længere tid i landskabet. Landbrugsarealerne skal drives økologisk med mulighed for fri vegetationsdynamik. Engene skal bevares som græsningsarealer, men uden udpumpning, idet pumpen i sluseanlægget kun anvendes til rensning af slusen. Skovene skal med en række begrænsninger drives ved bæredygtig naturnær skovdrift eller henligge som urørt skov med så naturlige vandstandsforhold som muligt.



3. DATAGRUNDLAG

Der er under arbejdet med denne opgave inddraget flere forskellige undersøgelser, hvis resultater danner grundlag for de efterfølgende analyser og vurderinger.

3.1 Højdemodel

Terrænforholdene i området er beskrevet ved hjælp af Danmarks Højdemodel fra Klimadatastyrelsen, KDS.

Denne digitale højdemodel foreligger i tre udgaver, som er fremkommet ved laserskanninger udført den 15. april 2014, den 3. maj 2018 og igen den 1. april 2023, hvor afstanden fra et fly til jordoverfladen målt med laserstråler fra et roterende spejl samtidig med, at flyets position løbende målt med GPS og en tredobbelt gyro. Målingerne er efterfølgende kalibreret til det anvendte kotesystem, DVR90, med et antal kontrolmålinger til veldefinerede flader på jorden.

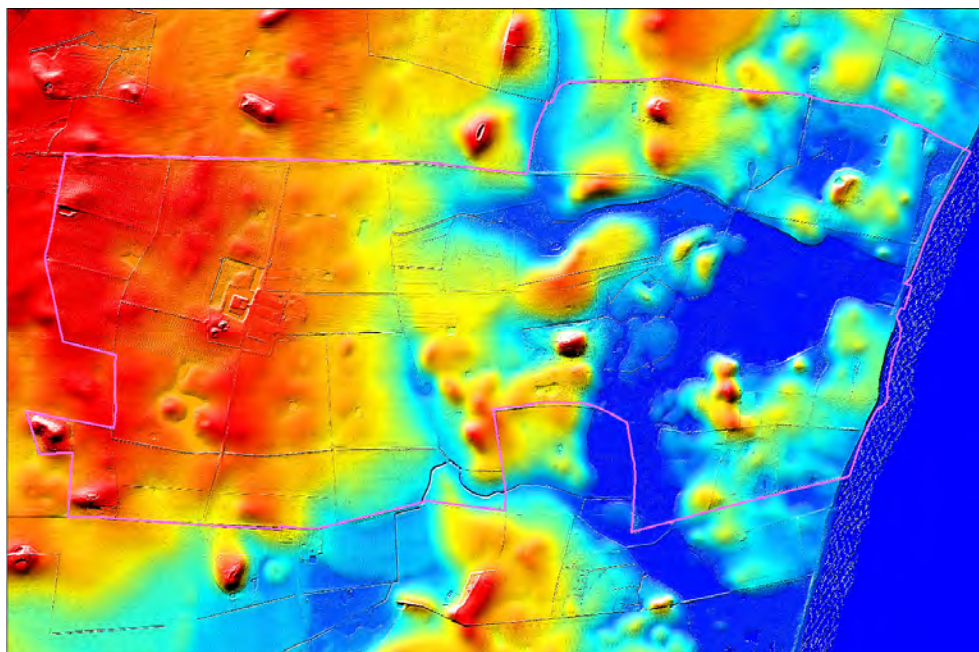
Laserskanning har den fordel, at en del af laserstrålerne når ned igennem bevoksningen og reflekteres på jordoverfladen. Laserskanning kan derfor måle terrænoverfladen i for eksempel skov. Til gengæld registreres vandflader som om, at det var terræn, og metoden kan ikke skelne mellem vandflader og jordoverflader.

Danmarks Højdemodel består dels af en overflademodel, hvor overfladen af bygninger, træer, køretøjer mv. indgår, dels som en terrænmodel, hvor bygninger, træer og fremspringende elementer er fjernet ved en automatiseret proces. Vi har i denne undersøgelse anvendt den nyeste terrænmodel fra 1. april 2023. Efter en bearbejdning af målepunkter med fjernelse af afvigende målinger ligger terrænmodellen med en terrænkote for hver 0,4 m i planen bestemt med en middelfejl på koter, som er oplyst at være 0,05 m på faste overflader.

Terrænmodellen fra Danmarks Højdemodel er bearbejdet til et Vertical Mapper grid i system UTM 32N (Euref89/ETRS89) og med koter i system DVR90 til brug i GIS-programmet MapInfo. Terrænmodellen fra 2023 er herefter anvendt til beregning af højdekurver eller højdekoturer for undersøgelsesområdet med en ækvivalens på 0,25 m, som vist på kortet i Bilag 2.

Der er 21 åbne vandflader i undersøgelsesområdet på Skovsgaard Gods, som ved bearbejdningen af laserskanningen fra 2023 har fået tillagt hver sin gennemsnitlige vandspejlskote.

Terrænet i undersøgelsesområdet på Skovsgaard ligger imellem kote 0 i Storebælt og op til kote 29,0 m DVR90 på toppen af hatbakken Uglebjerg nordvest for Skovsgaard Mølle.



Figur 9. Terrænmodellen fra Danmarks Højdemodel opmålt i april 2023 af området i og omkring Skovsgaard Gods vist i skala 1:25.000 med en højdebestemt farvelægning i en regnbueskala fra mørkeblå i kote 0,0 m, gul i kote 8,0 m og rød i kote 16,0 m og derover samt med en indlagt 30° belysning, der fremhæver terrænkonturerne, © KDS. Kortet er i samme udsnit, som på Figur 1 m.fl.

3.2 Landmåling

NaturRådgivningen har den 6. marts 2026 foretaget en opmåling af vandspejle, grøfter, terræn, rørindløb og rørdøb samt regnvandsanlæg i undersøgelsesområdet i og omkring Skovsgaard Gods. Opmålingen er udført med Trimble R980-2 GNSS-udstyr. Opmålingen er den 13. marts 2026 suppleret med Trimble R8-3 GNSS-udstyr. Begge opmålinger er udført som RTK-GPS tilknyttet kotesystemet Dansk Vertikal Reference 1990, DVR90 gennem referencesignaler fra GPSnet til en målenøjagtighed på koter bedre end $\pm 0,03$ m.

Opmålingerne omfattede i alt 322 punkter. Heraf er der opmålt vandspejl på 180 positioner. Disse vandspejlsdata er udtrukket, og vandspejlskoterne er vist på vandløbskortet i Bilag 3. Vandspejlet i undersøgelsesområdet varierede fra kote 18,34 m DVR90 i en grusgrav øst for Hennemved og ned til kote -0,23 m DVR90 opstrøms for slusen i udløbet af Påø Bæk. I Påø Bæk lå vandstanden på hele strækningen opstrøms til skellet til naboejendommen med Frederiksbergs Enge under kote 0,00 m DVR90.

Der er opmålt 17 brønde i undersøgelsesområdet.

Langeland Kommune har fået foretaget en opmåling af det offentlige vandløb Afløbet fra Gammellung og Kildemosen. Opmålingen omfatter i alt 3753 m vandløb,



hvoraf de nederste 164 m fra broen under Kågårdsvej og nedstrøms til vandløbet bliver privat vandløb ligger inde på Danmarks Naturfonds ejendom. Vandløbet er ifølge vandløbsregulativet stationeret med afstanden i meter fra den øvre ende i udløbet fra Smørmosesø. Vandløbsstationeringen per 100 m er vist på vandløbskortet i Bilag 1.

Opmålingen af Afløbet fra Gammellung og Kildemosen er udført af firmaet WSP i december 2021 og april 2022 i overensstemmelse med god sædvane for vandløbsopmåling med tværprofiler per maksimalt 100 m, med tværprofiler af broindløb og boudløb, ekstra tværprofiler omkring broer foruden bund af rør i røroverkørsler i rørtilløb samt mellempunkter med vandløbsbund, vandspejl og terræn. Opmålingen ligger i format til brug i vandløbsprogrammet VASP.

Vandløbet fortsætter som privat vandløb fra retningskiftet på nord for Heerups Lund mod vest igennem Rehbjerg Sø og Påø Enge frem til udløbet igennem slusen sammen med Påø Bæk. Denne strækning kaldes her for Kågårdsbækken.

Ældre koteoplysninger i vandløbsregulativer mv. er på Langeland angivet i et lokalt kotesystem. Disse angivelser er omregnet til koter i det nuværende system Dansk Vertikal Reference 1990, DVR90, som har været gældende siden 1. januar 2005. Dette er sket ved at fratrække talværdien 0,039 m fra koteangivelser i det lokale langelandske kotesystem, som er den gennemsnitlige afvigelse mellem kotesystemerne i den tidligere Sydlangeland kommune ifølge oplysninger fra Kort- og Matrikelstyrelsen, nu Geodatastyrelsen.

3.3 Kortgrundlag

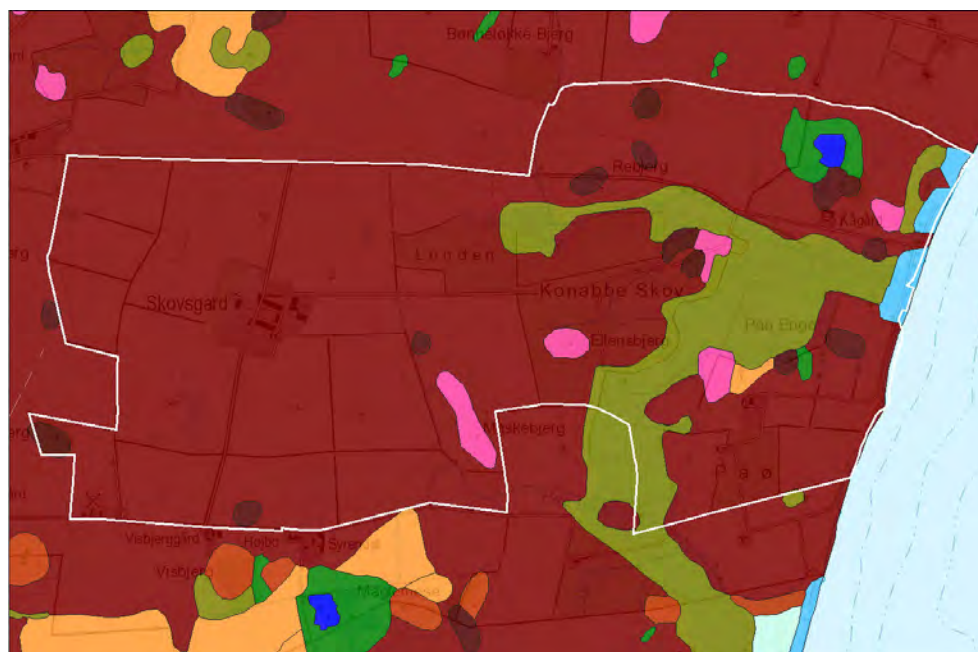
NaturRådgivningen har til opgaven anvendt sin brugsret til 15 udgaver af Danmarks Digitale Ortofoto, DDO®, Hexagon© fra perioden 1954 til 2024, hvoraf det seneste er optaget den 26. juni 2024 med en opløsning på 0,125 m. Ortofoto er et digitalt luftfoto, der er rettet for fejl, således at det er mål- og vinkelfast.

Der er endvidere anvendt GeoDanmarks ortofotos optaget den 30. april 2024 og den 29. marts-1, april 2025 leveret af Klimadatastyrelsen, © KDS og Danske Kommune, med en pixelopløsning på 0,125 m.

Der er anvendt tekniske korttemaer fra Danmarks Miljøportal, FOT Vektor, Kort25 og Kort50 i Danmarks Tekniske Kortværk fra GeoDanmark, Danske Kommuner og Klimadatastyrelsen, KDS ©, historiske kort på nettet fra Geodatastyrelsen og KDS samt jordartskort fra GEUS.

3.4 Jordbundsforhold

Jordbunden i de øverste jordlag ned til 1,0 m dybde er beskrevet gennem det landsdækkende geologiske jordartskort fra De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland, GEUS, som har været under løbende udarbejdelse siden 1888. De fundne jordarter i området er vist på kortet i Figur 10.



Figur 10. Jordartskortet fra DGU/GEUS © for egnen omkring Skovsgaard Gods vist i skala 1:25.000. Glacielle aflejringer af moræneler er vist med brun farvetone, af morænegrus med mørkebrun farvetone og af smeltevandssand med lyserød farvetone. Yngre, postglacielle aflejringer af ferskvandsgytje er vist med armygrøn farvetone, af ferskvandstørv med grøn farvetone, af saltvandsgrus med lyseblå farvetone og med søer i blå samt med undersøgelsesområdet i hvidt omrids på baggrund af DTK Kort25, ©KDS.

Den dominerende jordart omkring Skovsgaard Gods er moræneler, som er en usorteret blanding af ler, sand og grus, der er afsat under eller lige foran isen under afsmeltningen i slutningen af istiden. Pletvist ligger der glacielle aflejringer af morænegrus og smeltevandssand, som danner hatbakkerne, der står oven på underliggende lag af moræneler.

I det store engområde omkring Påø Bæk og Kågårdsbækken ud til udløbet gennem slusen er der postglacielle og dermed yngre aflejringer af ferskvandsgytje. Gytje er aflejringer af plantemateriale fra primært alger og dermed et højt organisk indhold, som er blandet op med ler, sand eller silt, og som er dannet i en sø. I mosen nord for Kågården og i et lille område nordøst for Påø Bakke er der aflejringer af postglacial ferskvandstørv, som består af aflejringer af plantedele i en tidligere sø. Endelig består strandvolden langs Storebælt af unge marine aflejringer af sand og grus.

Der er ifølge GEUS' boringsdatabase Jupiter i marts 1952 udført en dyb boring ved Skovsgaards bygninger, som har DGU nr. 179.1B, fra kote 14,0 m DVR90 og ned til 35,5 m dybde. Boringerne viste glacielt moræneler ned til 35,5 m dybde undtagen et lag af glacielt smeltevandssand i 19,6 til 22,8 m dybde under terræn. En ældre boring ved Skovsgaard fra 1886, DGU nr. 179.1A, blev udført til 99,8 m dybde, og

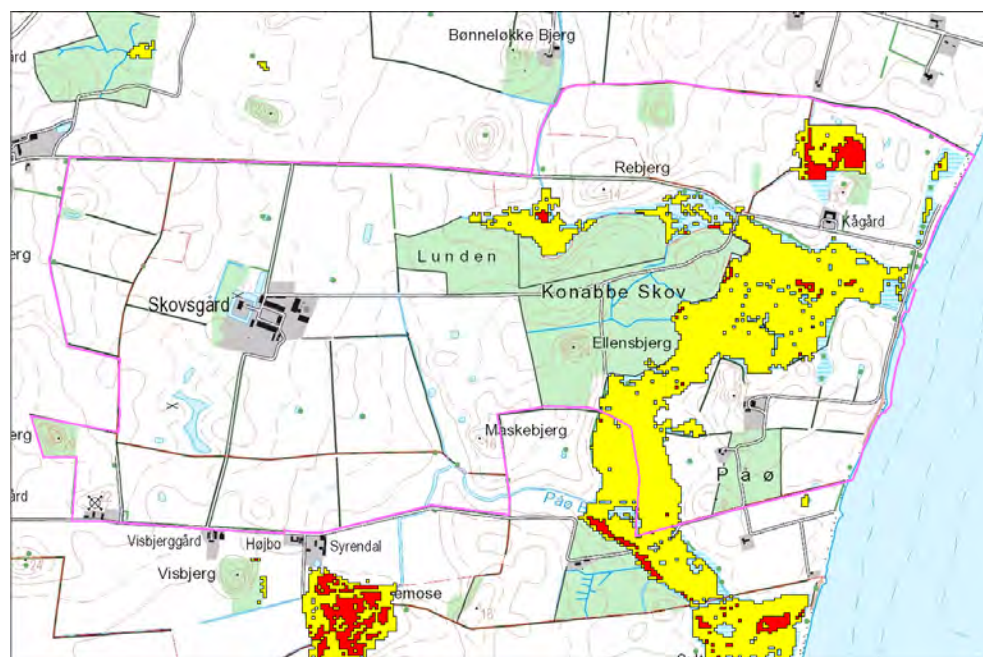


her var der under det glaciale moræneler aflejringer af eocæn plastisk ler, såkaldt Lillebælts ler, ned til den borede dybde.

En tredje dyb boring fra april 1952, DGU nr. 179.1C, blev udført 400 m syd for Skovsgaards hovedbygning til 36 m dybde. Her var der skiftende lag af glacialt moræneler, smeltevandsler, smeltevandssand, og smeltevandssgrus ned til en dybde af 36 m, hvor der blev afsluttet i det eocæne plastiske ler.

Aarhus Universitet/DCE har for Miljøstyrelsen kortlagt forekomsten af kulstofholdige jorder i Danmark og udarbejdet det såkaldte Kulstof2022 kort over kulstofindholdet opdelt i arealer med 6-12 % organisk kulstof og med over 12 % organisk kulstof. Kortet er udarbejdet ved en blanding af jordprøver udtaget i 2009-2010 (SINKS) og ældre kortlægninger af dyrkningsjordens sammensætning/tekstur. Resultatet for undersøgelsesområdet på Skovsgaard Gods er vist på kortet i Figur 11.

Kulstof2022 kortet i Figur 11 viser, at der på ejendommen forventes at være i alt 34,2 ha med et indhold af organisk kulstof på mellem 6 % og 12 % organisk kulstof, hvilket i det væsentlige er sammenfaldende med områderne med en jordbund af postglacial ferskvandsgytje. Der er samtidig kortlagt 1,9 ha med et indhold af organisk kulstof på over 12 %, hvilket primært er i området med postglacial ferskvandtørv i mosen nord for Kågården.



Figur 11. Kulstofholdige lavbundslande ifølge Aarhus Universitet/ DCEs Kulstof2022 kortlægning vist med rød farve for et indhold af organisk kulstof på over 12 % og med gul farve for et indhold mellem 6 og 12 %. samt med undersøgelsesområdet i lyslilla omrids på baggrund af DTK Kort25, ©KDS.



I den statslige lavbundsordning er det et kriterie for tilskud til at gennemføre klimalavbundsprojekter for at reducere udledningen af klimagasser ved vådgøring, at mindst 60 % af det samlede projektareal har et indhold af organisk kulstof på over 6 %, hvor man tager udgangspunkt i Kulstof2022 kortet.

3.5 Hydrologi

De hydrologiske forhold er nærmere beskrevet i det følgende i form af områdets oplandsforhold, afstrømningsforhold og vandbalancen baseret på bl.a. målinger af vandføringen i Tudserenden sydvest for Spodsbjerg. Der gives også en redegørelse for vandstandsforholdene i Storebælt.

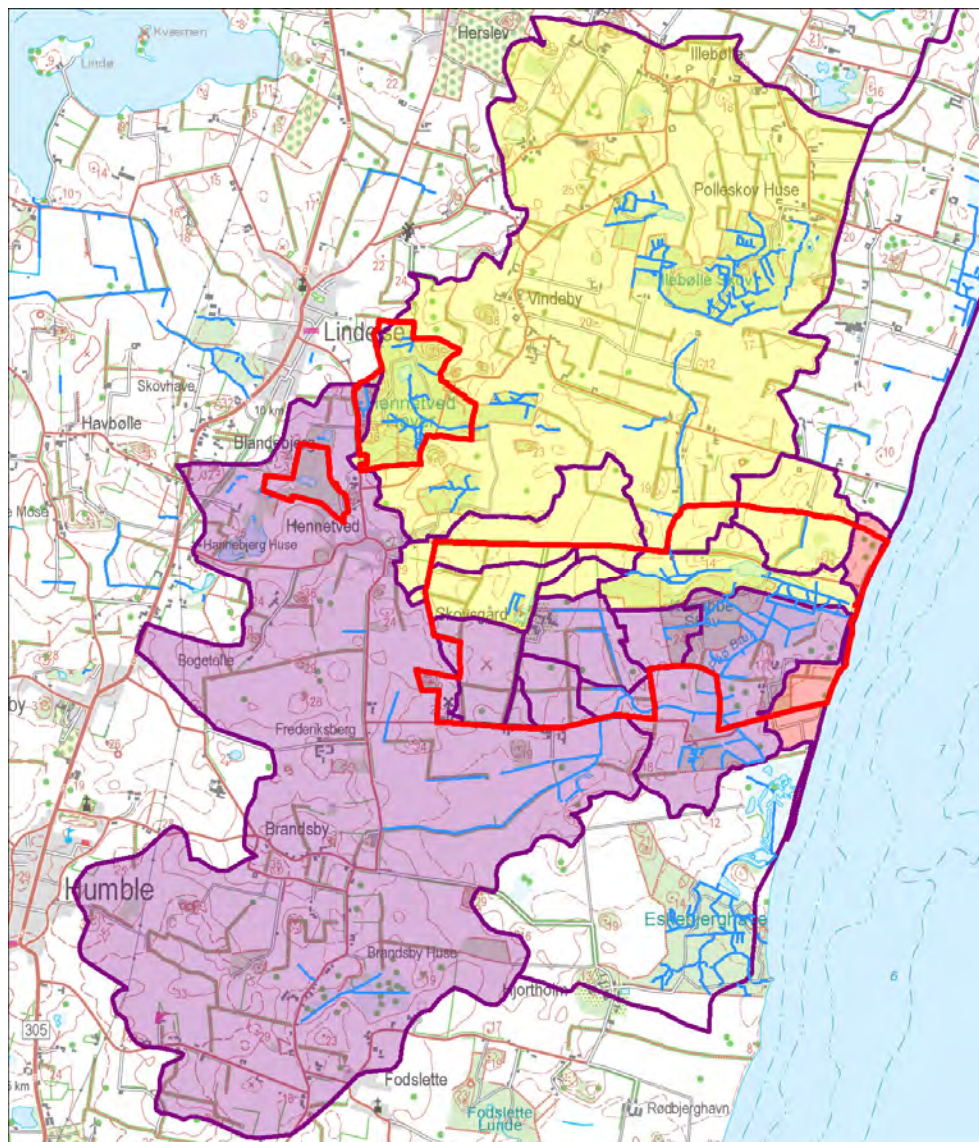
Oplandsforhold

Oplandsgrænserne er kortlagt med udgangspunkt i Miljøstyrelsens nyeste vejledende HIP oplandskort med ID15-oplande, der er leveret af DCE ved Aarhus Universitet, og som er identisk med det oplandskort fra GEUS/DMU, som blev udarbejdet af Hedeselskabet i forbindelse med Vandmiljøplan I omkring 1989. Der blev fundet en del afvigelser i oplandskortet i forhold til højdekurverne fra den digitale højdemodel opmålt i 2023, hvilket der er korrigeret for på oplandskortet i Figur 12.

Ved oplandskortlægning er der også inddraget de fremkomne oplysninger om dræn og afløb på Skovsgaard Gods.

Oplandskortet er således vores bedste viden om afløbsforholdene i de øverste jordlag. Oplandskortet beskriver ikke grundvandsstrømningerne i de dybere jordlag, som kan være meget afvigende.

Oplandskortet viser, at der er et samlet opland på 1.090 ha gennem Påø Bæk frem til sammenløbet med Kågårdsbækken kort før slusen ved udløbet i Storebælt, og heraf er der et delopland på 915 ha, hvor Påø Bæk løber under Påøvej og første gang ind på Skovsgaard ejendommen. Kågårdsbækken har et samlet opland på 967 ha frem til udløbet i Påø Bæk kort før slusen, og heraf er der et delopland på 768 ha i krydsningen under Kågårdsvej. Endelig er der to små oplande med direkte afløb til Storebælt, hvoraf 19 ha tilhører Skovsgaard Gods. Området Sylten syd for Påø med afløb fra Hjortholm og Eskebjerg have har sit eget afløb til Storebælt i den sydlige del af Sylten med et opland på 226 ha.

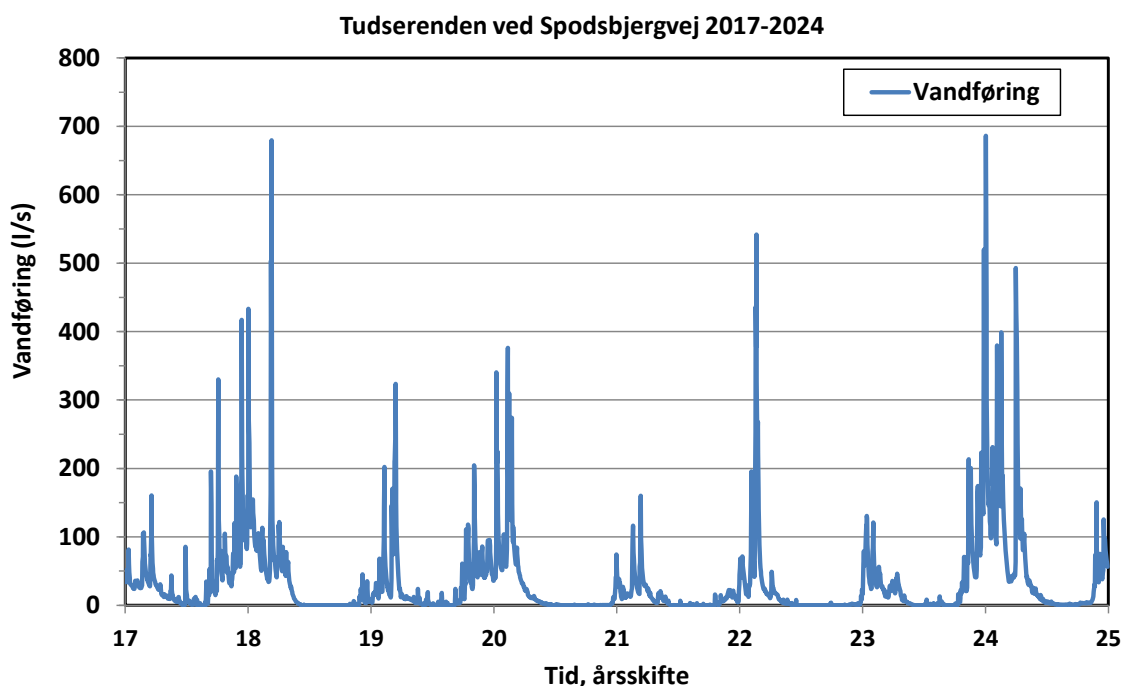


Figur 12. Oplandsgrænser vist i lilla streg og med lilla farvetone for oplandet til Pårø Bæk ved slusen, med gul farvetone for oplandet Kågårdsbækken og med rød farvetone for oplande med direkte afløb til Storebælt sammen med vandløb og grøfter i blå streg samt med rødt omrids omkring alle Skovsgaard Gods' arealer i skala 1:50.000 på DTK Kort50 fra KDS ©.

Afstrømningsforhold

Der har gennem tiden kun været få hydrometriske målestationer på Langeland og kun i korte perioder. Staten har siden 1/1 2017 drevet en målestation i Tudserenden ved Spodsbjergvej. Vandføringsdata til og med 2024 fremgår af overfladevandsdatabasen ODA hos Aarhus Universitet/DCE, Nationalt Center for Miljø og Energi.

De foreliggende 8 hele års målinger af daglige vandføringer i Tudserenden er vist grafisk i Figur 13.



Figur 13. De målte døgnmiddel afstrømninger i Tudserenden ved Spodsbjergvej gennem årene 2017-2024 inkl. og opgivet i l/s.

Målestationen i Tudserenden har et afstrømningsopland på 6,49 km².

De karakteristiske afstrømninger for den 8-årige måleperiode 2017-2024 inkl. er beregnet og fremgår af Tabel 1.

Sommer median er den afstrømning eller vandføring, der overskrides/underskrides i halvdelen af tiden i månederne maj-september. Median minimum er den afstrømning eller vandføring, der underskrides i gennemsnit hvert andet år set over en lang årrække. Tilsvarende er median maksimum den afstrømning eller vandføring, der overskrides i gennemsnit hvert andet år set over en lang årrække.

Årsmiddelaafstrømningen på 5,0 l s⁻¹ km⁻² svarer til 158 mm per år.

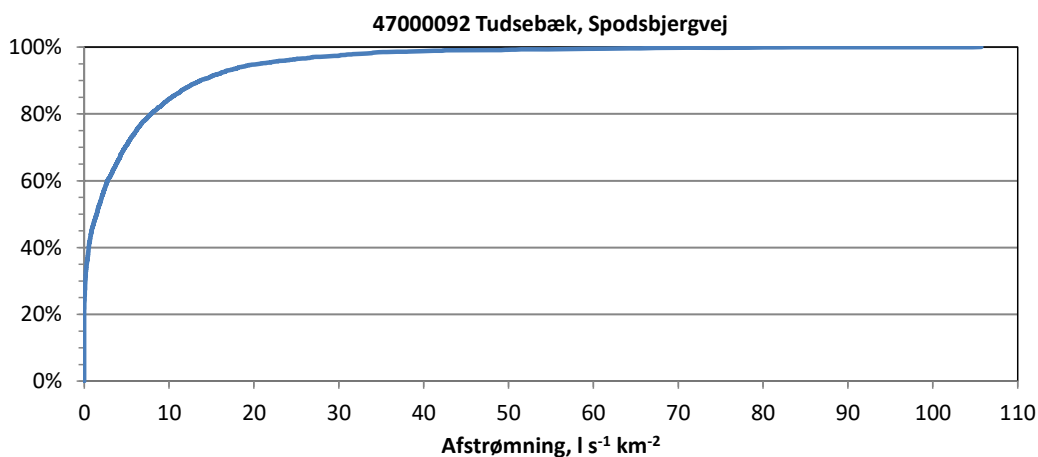
Fordelingen af vandføringer/afstrømninger over tid kan vises med en varigheds-kurve, som det fremgår af Figur 14 for de 8 hele års målinger i Tudserenden. Det ses af varighedskurven, at afstrømningen er 0 i 20,6 % af tiden, under 0,1 l/(s km²) i 28 % af tiden og under 6,1 l/(s km²) i 75 % af tiden.

Afstrømningsmønstret i Tudserenden er med meget små vandføringer i en stor del af tiden, og vandløbet er tørlagt i tørre sommerperioder. Der er få, meget store afstrømninger af kort varighed. Det ses af Tabel 1 og Figur 14, at median afstrømningen i Tudserenden er under 0,6 l/(s km²) i halvdelen af tiden, mens den største vandføring er 175 gange større.



Tabel 1 Karakteristiske vandføringer og afstrømninger beregnet for Tudserenden ved Spodsbjergvej (DDH St. 52.82) for perioden 2017 til 2024 inkl.

	Tudserenden Spodsbjergvej	Tudserenden Spodsbjergvej
Opland (km ²)	6,49	6,49
	Vandføring l s ⁻¹	Afstrømning l s ⁻¹ km ⁻²
Median minimum	0,0	0,0
25 % af tiden under	0,0	0,0
Sommer median V-IX	0,6	0,1
Sommer middel V-IX	4,6	0,7
Årsmedian	9,5	1,5
Årsmiddel	32,4	5,0
75 % af tiden under	39,9	6,1
90 % af tiden under	88,9	13,7
Median maksimum	468,5	72,2
Periode maksimum, 8 år	686,2	105,7



Figur 14. Varighedskurve for afstrømninger målt i Tudserenden ved Spodsbjergvej i perioden 2017-2024 inkl.

Et afstrømningsmønster som set i Tudserenden med meget varierende vandføringer, er typisk for mange vandløb på Øerne, hvor der ikke er kontakt til større grundvandsmagasiner i modsætning til mange jyske vandløb, som har meget mere stabile vandføringer. Den ekstreme variation i Tudserenden's vandføringer skyldes også, at vi her er i et lerjordsområde med dårlige nedsivningsforhold.



Det skal bemærkes, at personalet på Skovsgaard ikke har oplevet, at afstrømningen i det samlede udløb gennem slusen stopper helt i tørre perioder, da der er grundvandstilstrømning i form af små kildevæld rundt om Påø Enge.

De beregnede afstrømningsværdier i Tabel 1 kan med forsigtighed anvendes til at vurdere vandføringen fra mindre deloplande i området ved at gange oplandsarealet med afstrømningen. Det skal dog understreges, at afstrømningerne fra meget små oplande normalt optræder mere spontant og med større variation end afstrømninger fra store oplande, da der i et stort opland sker en udjævning af lokale forskelle i afstrømningerne fra de forskellige deloplande. I meget små oplande er det derfor sandsynligt, at minimumsvandføringerne er mindre, og at maksimums-afstrømningerne er større, end angivet i Tabel 1.

Afstrømningsstatistikken fra Tudserenden er det nærmeste, vi kan komme de aktuelle afstrømningsforhold i undersøgelsesområdet i Skovsgaard Gods, og de heraf beregnede afstrømninger vil dermed være vores bedste skøn.

Vandbalance

Set over tid vil der være en vandbalance i et område, der kan beskrives ved vandbalanceligningen:

$$N = F + A + P + \Delta R,$$

hvor N er den tilførte nedbør, som udlignes af summen af den aktuelle fordampning F, den samlede afstrømning i dræn og vandløb A, import/eksport af indvundet vand P og ændringer i grundvandsmagasinet ΔR .

Klimanormalen er defineret ud fra meteorologiske målinger i referenceperioder på 30 år. Den 31. december 2020 er der afsluttet en ny referenceperiode 1991-2020, men måledata er endnu ikke bearbejdet færdigt og offentliggjort. Den tidligere referenceperiode var i årene 1961-90. På landsplan var den målte nedbør i referenceperioden 1961-1990 på 711 mm, mens nedbøren i Danmark i den nye referenceperiode 1991-2020 foreløbigt er opgjort til 759 mm. Ændringen bliver endnu mere markant, når man ser på 10-året 2006-2015, hvor nedbøren i gennemsnit var 791 mm.

Vi har i det følgende valgt at anvende data for nedbør og fordampning fra DMIs klimagrid igennem det seneste hele 10 år, hvorfra der foreligger de nødvendige bearbejdede data. Vi har således anvendt data for nedbør og fordampning for 10-året 2001-2010 frem for den officielle referenceperiode 1961-90.

Skovsgaard Gods ligger i DMIs 10 * 10 km klimagrid nr. 10440, hvor der som middel for perioden 2001-2010 er angivet en nedbør på 601 mm/år (Wang 2013). Den målte nedbør afviger fra den faktiske nedbør pga. vindeffekter og andre målefejl. Den årlige nedbør er derfor korrigeret til 726 mm (Scharling og Kern-Hansen 2000). Den potentielle fordampning svarer til fordampningen fra en åben vandflade, og den er i den samme periode angivet til 645 mm.

Nøgletal fra vandbalancen kan opdeles på månedsbasis, som vist i Tabel 2.



Tabel 2 Måned- og årsdata til vandbalance for Skovsgaard Gods baseret på DMIs klimadata for 10*10 km klimagrid nr. 10440 for perioden 2001-2010. Nettonedbøren for en søflade er differencen mellem korregeret nedbør og potentiel fordampning.

mm	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Året
Nedbør, målt	47	43	35	25	50	59	68	72	42	60	56	44	601
Nedbør korregeret	66	61	48	32	56	65	75	79	47	69	69	60	726
Pot. fordampning	7	14	37	67	99	112	115	90	60	29	10	5	645
Nettonedbør, sø	59	47	11	-36	-43	-47	-41	-11	-13	40	59	55	81

Den aktuelle fordampning omfatter såvel fordampningen fra planter som fra overflader, og den er vanskelig at bestemme præcist. Den aktuelle fordampning vil normalt være lidt mindre end den potentielle pga. nedbørsunderskud og dermed vandmangel i sommerperioden. Den aktuelle fordampning kan omvendt overstige den potentielle fordampning i skove og rørskove med et stort bladareal, og hvor planterne har konstant adgang til grundvand eller overfladevand.

Det ses af resultaterne i Tabel 2, at vandspejlet på en vanddækket flade uden anden udveksling med omgivelserne end nedbør og fordampning i et gennemsnitsår ikke bør variere mere end 81 mm. Så enkel er virkeligheden ikke. Der er som bekendt store variationer i både nedbør og fordampning fra dag til dag, fra måned til måned og fra år til år.

Ovenstående betragtning gælder kun for en vandmættet overflade. Hvis der er tale om en jordoverflade vil vandspejlsfaldet på 190 mm i månederne april-september forstærkes af, at vandindholdet er begrænset til jordens porevolumen, som ofte langt fra er 100 %. Hvis porevoluminet f.eks. er 33 %, vil vandspejlsfaldet blive tre gange så stort som fra en åben vandflade. Her til kommer nedsivningen af vand.

Hvis vi antager, at der ikke sker ændringer i grundvandsmagasinet, og vi ser bort fra vandindvinding, så bliver afstrømningen fra undersøgelsesområdet ifølge vandbalanceligningen lig med den korregerede nedbør minus fordampningen. Med en korregeret nedbør på 726 mm per år og en potentiel fordampning på 645 mm bliver afstrømningen fra en åben vandflade i området på årsbasis 81 mm.

Den faktiske fordampning er svær at måle, men den vil normalt være ca. 5-15 % mindre end den potentielle fordampning som følge af sommerhalvårets nedbørsunderskud, hvilket burde give en lidt højere årsmiddelastrømning. Den målte årsmiddelastrømning i Tudserenden ved Spodsbjergvej på 158 mm/år ligger indenfor det forventede og giver en anslået aktuel fordampning på 568 mm/år.

Ved opstilling af den simple vandbalance-model fås følgende skøn for hele året:

$$(N) 726 \text{ mm} = (F) 568 \text{ mm} + (A) 158 \text{ mm} + (P+\Delta R) 0 \text{ mm},$$

hvor det antages, at der ikke er et netto vandtab fra vandindvinding eller indstrømning eller udstrømningen af grundvand eller ændringer i vandmagasinerne.



Vandstandsforhold i Storebælt

Det nuværende kotesystem Dansk Vertikal Reference 1990, DVR90 er defineret med et nulpunkt i den gennemsnitlige vandstand i havet i 1990 på grundlag af langvarige målinger i en række danske havne. Vandstanden i havet er siden steget med ca. 3 mm om året. Samtidig sker der stadig en langsom hævnning af terrænet som en eftervirkning af istidens store tryk på jordbunden. Denne landhævning har tidligere i en lang periode op igennem 1900-tallet udlignet vandstandshævningen, men i de seneste årtier er havet steget relativt mere end landhævningen.

I det sydlige Storebælt har Kystdirektoratet beregnet den relative vandstandsstigning i årene fra 1990 til 2024 til at være 81,6 mm i Bagenkop Havn og til 71,4 mm i Korsør Havn. I det følgende tager vi derfor udgangspunkt i, at vandstanden ved Påø Strand følger vandstanden i Bagenkop som den nærmeste af de to havne. Fremskrevet til 2026 giver det en middelvandstand ved Påø Strand ud for Skovsgaard i kote +0,088 m DVR90. Og siden overenskomsten om Påø Sluse i 1981 er havet steget ca. 10 cm.

Tidevandet drives af månens og solens tiltrækningskraft. I de indre danske farvande er tidevandet ret lille. Tidevandsbølgen fra Nordsøen og ind i Kattegat når næsten ikke ind i Østersøen, da passagerne er for små. Ifølge Danmarks Meteorologiske Institut, DMIs tidevandsmodel er den gennemsnitlige tidevandsforskel i Bagenkop Havn på 0,102 m, som varierer fra næsten ingenting ved nipflod og stigende til en tidevandsforskel på ca. 0,2 m ved springflod, som optræder ved fuldmåne og nymåne. Vandstanden i området domineres i stedet af den vindskabte effekt, som kan medføre væsentligt større vandstandssvingninger, der overlejrer tidevandet.

DMI driver en vandstandsmålestation i Bagenkop Havn, hvor vandstanden måles hvert 10. minut, og stationen indgår i Kystdirektoratets beregning af højvandsstatistikker. I den seneste højvandsstatistik fra 2024 er der fremlagt de beregnede 20 års og 100 års højvandshændelser, som fremgår af Tabel 3. Ved denne statistiske beregning er anvendt de højeste målte vandstande, som er omregnet til den tilsvarende vandstand i året 1990 ud fra den beregnede trend. Resultaterne af Kystdirektoratets beregninger fremgår af Tabel 3.

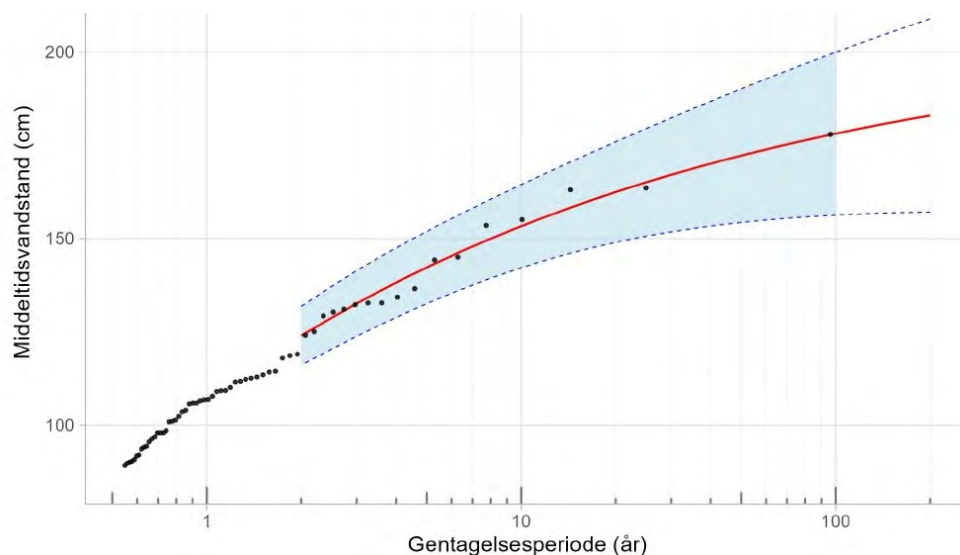
Tabel 3 Kystdirektoratets højvandsstatistik for målestationen i Bagenkop Havn beregnet frem til 1/1 2024 af Kystdirektoratet (2024) ved tillæg af den beregnede relative vandspejlsstigning fra 1990-2024 (trenden).

Målestation	Driftsperiode År	20 års middeltidshændelse m DVR90	100 års middeltidshændelse m DVR90
Bagenkop Havn	33,7	1,70	1,86

Kystdirektoratets angivelse af de statistiske beregnede højvandshændelser ved havvandstanden i 1990 er i Tabel 3 tillagt den oplyste trend med den beregnede relative vandstandsstigning fra 1990 og til 1/1 2024. Det betyder, at de statistiske værdier i Tabel 3 i 2027 bør tillægges 0,01 m for at være opdaterede til de aktuelle niveauer.



Kystdirektoratet (2024) har i deres højvandsstatistik vist en beregning af de enkelte højvandshændelser og deres statistisk beregnede gentagelsesperiode/hyppighed, som vist i Figur 15. Beregningen på højvandsdata fra Bagenkop Havn viser, at vandstanden i gennemsnit hvert andet år når over kote 1,24 m DVR90, der betegnes som median maksimum vandstanden.



Figur 15. Højvandshændelser målt i Bagenkop Havn perioden 1976-2023 inkl. og vist med den beregnede gentagelsesperiode i logaritmisk skala sammen med den statistisk beregnede fordelingsfunktion og spredning.

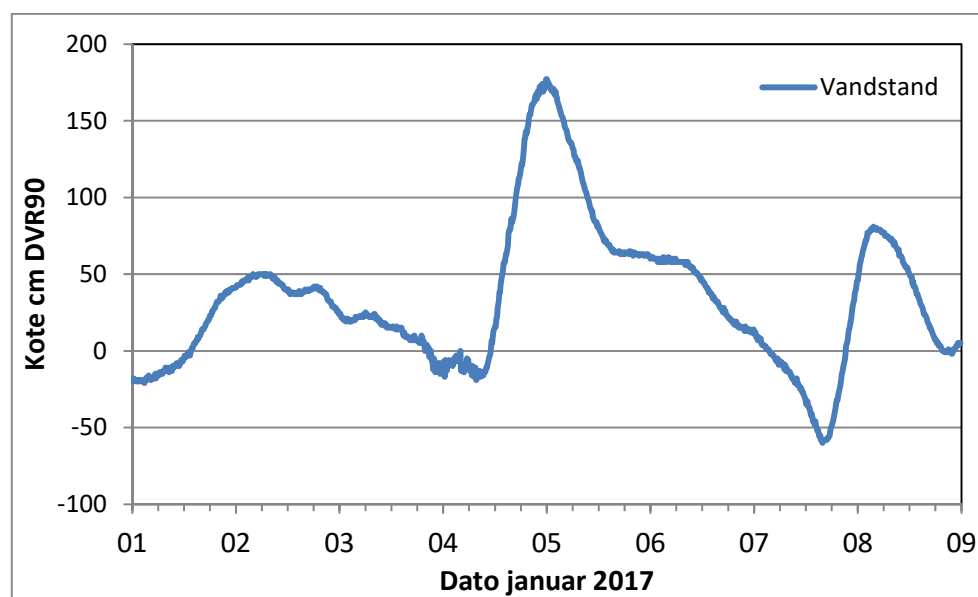
Højvandshændelserne er meget uens fordelt over tiden. De 3 højeste vandstandshændelser igennem de knapt 34 års måleperiode i Bagenkop Havn er indtruffet indenfor de seneste 9 kalenderår.

Den højeste registrerede vandstand igennem de seneste 100 år i den vestlige Østersø optrådte den 20. oktober 2023, hvor vandstanden i Bagenkop Havn nåede op i kote 1,86 m DVR90.

Den næsthøjeste målte vandstand var den 4.-5. januar 2017, hvor Bagenkop Havn nåede kote 1,70 m DVR90, som det er vist på vandstandskurven i Figur 16.

Igen den 2. januar 2019 var der en højvandshændelse, som i Bagenkop Havn nåede op i en vandstand i kote 1,70 m DVR90.

Den tiltagende hyppighed af højvandshændelser har medført en løbende revision af den statistiske 100-årshændelse, som DMI (2018) angav til kote 1,70 m DVR90, men som to gange siden har været nået.



Figur 16. Vandstandsdiagrammet fra Bagenkop Havn for de første 8 døgn af 2017 med vandstandsmålinger udført hvert 10. minut af DMI.

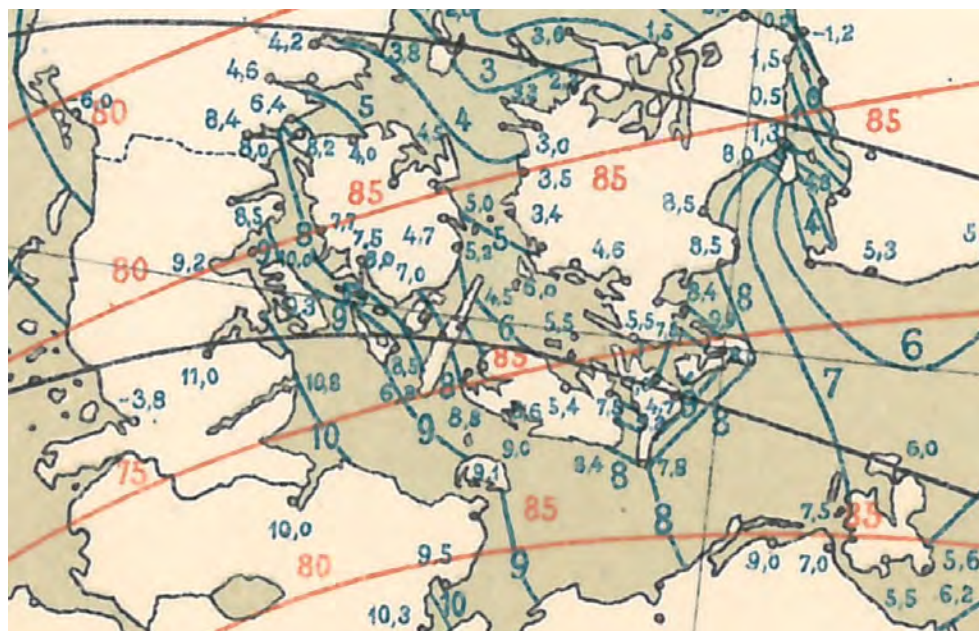
De ovennævnte vandstande overgås klart af stormfloden den 13. november 1872, hvor vandstanden i den sydvestlige del af Storebælt nåede op i 9,2 fod over daglig vande, svarende til ca. kote 2,92 m DVR90. Stormfloden i 1872 var resultatet af et usædvanligt vejrfænomen med en lavtrykspassage i modsat retning af det normale forløb af stormlavtryk i det danske område. Hændelsen er så usædvanlig, at den ikke lader sig beskrive ved statistik, og denne begivenhed indgår **ikke** i ovenstående højvandsstatistikker, men den kan indtræffe igen, selv om sandsynligheden er meget lille. Stormfloden i 1872 refereres ofte som en 1000 års hændelse, da der ikke findes historiske beretninger om en tilsvarende katastrofe i de indre danske farvande.

Stormfloden indtrådte i forbindelse med en storm med orkanstyrke fra øst, som varede fra den 12. til 14. november drevet af et kraftigt lavtryk, som i starten lå omkring Wien, men som i løbet af det følgende døgn drev i en bue ind over Tyskland til omkring Amsterdam samtidig med, at der lå et stabilt højtryk over Nordskandinavien. A. Colding (1881) har detaljeret beskrevet, hvordan vinden startede med at storme fra nordøst, hvilket pressede vand fra Kattegat ind igennem bælterne samtidig med, at vand fra Østersøen blev presset mod sydvest. Vinden drejede langsomt mod øst og pressede vandet mod vest på langs af Østersøen. Herved blev en tredjedel af Lolland samt mange mindre øer oversvømmet, og vandstanden ved Slesvigs østkyst nåede op omkring kote 3,3 m DVR90.

De historisk beskrevne vandspejlshøjder er forbundet med nogen usikkerhed, da man ikke havde et veldefineret fælles 0-punkt for daglig vande. Der er også usikkerhed om de forskellige højvandsmærker rundt om i landet, som kan beskrive enten middelvandstanden ved kulminationen eller den maksimale bølgehøjde. Colding (1881) har gjort sig stor umage for at vurdere de mange oplysninger og kommer frem til, at den højeste middelvandstand ved Bagenkop var i 9,2 fod over



daglig vande, i Rudkøbing 8,0 fod og i Marstal 9,5 fod. Colding har samtidig tegnet kurver for vandstanden den 13. november 1872 kl. 14 omkring tidspunktet for vandstandens kulmination, hvor Påø Strand ligger imellem 8 og 9 fodskurven, som vist på kortudsnittet i Figur 17.



Figur 17. Forstørret udsnit af A. Coldings (1881) kort over vejr- og vandstandsforholdene i Nordeuropa den 13. november 1872 kl. 14 med angivelse af middel vandspejlshøjder og -kurver med blå i fod over daglig vande samt med vindretning og -hastigheder med rødt målt i fod/sekund. De sorte buer er barometertryk per 5 mm Hg.

DMI (2011) har angivet vandstanden i Bagenkop i november 1872 til kote 2,84 m DVR90, som fremskrevet til i dag giver kote 2,90 m DVR90. Som vist i kortudsnittet i Figur 17. var der et stort vandspejlsfald op igennem Storebælt, men i forhold til Påø Strand har den aktuelle vindretning haft stor betydning, og afstanden til Bagenkop er så lille, at vi anvender DMIs kote, som den højeste målte i historisk tid.

Det skal endelig fremhæves, at alle de nævnte højvandshændelser er angivet som middelvandspejl målt i f.eks. et målerør med bølgedæmpning. For at forstå de faktiske hændelser skal man derfor tillægge vandstanden den aktuelle halve bølgehøjde plus det opskyl, som bølgenes brydning ind mod faste overflader medfører. Ved stormfloden i 1872 var bølgerne ifølge samtidige beretninger meget voldsomme. Flere andre højvandshændelser i Bælthavet er indtruffet i næsten vindstille vejr som følge af overlejring af en bølgebevægelse af tilbageløb af vand fra Østersøen med en bølgebevægelse af indstrømmende vand.

Vandstandsændringer

FNs klimapanel, IPCC (2023) oplyser i deres 6. hovedrapport, at vandstanden i verdenshavene fra 2006 til 2018 er øget med 3,7 mm/år. Dette er en tre gange så



hurtig stigningstakt som i perioden 1901-1971. Som følge af den globale opvarmning anser IPCC det for sikkert, at vandstandene i havene fortsat vil stige, og at stigningstakten sandsynligvis vil øges. Der er til gengæld stor usikkerhed om, hvor meget havet vil stige, idet forskellige modeller siger fra 28 cm til 101 cm frem til år 2100 i forhold til vandstanden i perioden 1995-2014.

De forventede stigninger i havvandstanden skal modregnes for den generelle landhævning, der ifølge Kystdirektoratet er ca. 0,6 mm/år på Sydlangeland, og som derfor frem til år 2100 skønnes til ca. 4,4 cm. Spændvidden i IPCC's prognoser for stigningen i havvandstanden frem til år 2100 i forhold til terrænet bliver derfor på mellem 19 cm og 92 cm, hvoraf de første 5 cm vandstandsstigning allerede er indtrådt.

3.6 Afløbsforhold

Slusen

Afløbet fra næsten hele undersøgelsesområdet i og omkring Skovsgaard Gods sker til Påø Bæk og til Kågårdsbækken, som løber til Påø Sluse i strandvolden og derigennem ud i Storebælt. Slusen er angivet på det høje målebordsblad fra 1865-1889. Vi ved ikke, hvornår slusen er etableret, men den bestod i 1928 af to alenrør (diameter = 0,63 m), der lå med bundkote i ca. -0,16 m DVR90, og som hver havde en højvandsklap og et stigbord. I 1928-1929 blev slusen udvidet med en ekstra rørledning med diameter 0,63 m, som blev lagt med bund i kote ca. -0,46 m DVR90 i indløbet til en betonkumme, hvor der anbragtes en højvandsklap af egetræ. Denne "undervandsluse" skulle dermed sikre en vandstandssænkning på op til 0,3 m og er antageligt det betonrør, som stadig kan ses i stranden.

Sluseanlægget blev i 1967 vurderet til ikke at være "tidssvarende konstrueret og i dårlig stand". Der blev derfor indgået et forlig mellem ejeren af Skovsgaard og dennes forpagtere samt ejeren af Frederiksberg om etablering af et nyt sluseanlæg, hvilket blev godkendt af landvæsensnævnet på møde den 22. november 1968. Forliget er tinglyst på ejendommen. Slusen blev støbt i beton med et slusekammer med bund i ca. kote -0,81 m DVR90 med to indløb med bund i ca. kote -0,56 m DVR90 forsynet med højvandsklapper. Udløbet blev igennem den nuværende firkantede betonkumme ud i Storebælt. Arbejdet blev udført i 1969, og ejeren af Frederiksberg betalte efter den godkendte partsfordeling 22,6 % af udgifterne for afvanding af sine 12,2 ha enge ud af de i alt 54,0 ha enge, som vurderedes at få nytte af det nye sluseanlæg.

Afvandingen gennem Påø Sluse viste sig ikke være tilstrækkelig, da udløbet ofte sandede til. På et møde hos Sydlangeland Kommune den 28. september 1972 besluttede lodsejerne, at der skulle etableres en elektrisk drevet pumpestation. I 1973 blev der installeret en propelpumpe leveret af Lykkegaard Maskinfabrik/LM Pumps, som pumpede vandet op fra et pumpekammer og ind i slusekammeret. Denne pumpe var tilsyneladende en traktordrevet pumpe.

Ved en ny overenskomst mellem Danmarks Naturfond og ejeren af Frederiksberg, som blev indgået på landvæsensnævnets møde den 26. januar 1981, blev det



besluttet at etablere en 15 hk eldrevet propelpumpe i det bestående pumpekammer sammen med den ældre traktorpumpe. Forliget er tinglyst på ejendommen. Naturfonden påtog sig driften af pumpeanlægget, som skulle pumpe fra hvert års 20. april og ind til kreaturerne blev taget ind, dog senest den 20. oktober. Driftsudgifterne skulle igen fordeles med 22,6 % betalt af ejeren af Frederiksberg og resten af Naturfonden.

Landvæsensnævnet fastsatte i 1981 ikke nogen bestemmelser om flodemål/koter for driften af pumpestationen ved slusen. I fredningsnævnets kendelse om fredningen af Skovsgaard af 10. september 1973 var det bestemt, at vandstanden maksimalt måtte sænkes til kote -1,25 m lokalt nul (kote -1,21 m DVR90).

I den reviderede fredningen af 31. august 2006 blev det bestemt, at der ikke længere skulle foretages udpumpning, idet pumpen i sluseanlægget herefter kun måtte anvendes til kortvarige rensninger af slusen og udløbskanalen, når anlægget sander til. Danmarks Naturfond har siden fulgt denne praksis.

Offentlige vandløb

Vandløbet **Afløbet fra Gammellung og Kildemosen** var kommunevandløb i Sydlangeland Kommune og er nu offentligt vandløb i Langeland Kommune. Vandløbet vedligeholdes af kommunen i henhold til et regulativ vedtaget af Sydlangeland Kommunalbestyrelse den 2. juli 1996. Ifølge regulativet er der ikke fastsat krav til vandløbets skikkelse eller vandføringsevne på den 1.685 m lange strækning fra krydsningen af vejen til ejendommen Grisebjergvej 1 og nedstrøms forbi Kågårdsvej til vandløbet bliver til det private vandløb Kågårdsbækken. Der er heller ikke fastsat dimensioner til broen under Kågårdsvej eller til overkørslerne i vandløbet.

I mangel på gyldige krav til vandløbets skikkelse eller vandføringsevne, må det være de seneste opmålte forhold, som definerer vandløbet. Ved opmålingen i 2021-22 lå dybeste punkt i bunden i broen under Kågårdsvej imellem kote 0,77 m og 0,81 m DVR90. Regulativet omtaler en generel bundbredde på 1,0 m, og denne bundbredde findes i broen i kote 0,89 m DVR90. Broen er i øvrigt en gammel stenkiste. 35 m nedstrøms for udløbet af stenkisten under Kågårdsvej er der en 10 m lang røroverkørsel af 1,0 m rør, som ligger med bund mellem 0,69 m og 0,74 m DVR90. I et opmålt tværprofil to meter før overgangen til privat vandløb lå dybeste punkt i kote 0,55 m og en bundbredde på 1,0 m fandtes i kote 0,74 m DVR90.

De øverste 650 m af vandløbet Afløbet fra Gammellung og Kildemosen blev nedklassificeret ved Langeland Kommunes afgørelse af 29-11-2021, men denne beslutning ændrer ikke vandløbets status på og omkring Skovsgaard Gods.

Påø Bæk var tidligere et offentligt vandløb på en 1.600 m lang strækning under navnet Afløbet fra Frederiksberg og Skovsgårds Enge fra tilløbet af en rørledning fra syd på vestsiden af Frederiksbergs Enge og frem til Påø Sluse ved udløbet i Storebælt. Heraf lå de 1.185 m på og langs Skovsgaard Gods' jorde. Vandløbet blev nedklassificeret ved Langeland Kommunes afgørelse af 21-04-2022.



Ifølge vandløbsregulativet vedtaget Sydlangeland Kommunalbestyrelse den 4. november 1997 skulle bundkoten på de nederste 1.185 m af Påø Bæk langs med og igennem Skovsgårds jorde være fra kote -0,08 m DVR90 i skellet til Frederiksberg og der fra med et fald på 0,32 ‰, en bundbredde på 1,2 m og et skråningsanlæg 1:1 frem til indløbet i slusen i bundkote -0,46 m DVR90. Denne bundkote repræsenterede således ikke den tidligere pumpepraksis med et vandspejl ved slusen ned til kote -1,21 m DVR90.

De ovennævnte dimensionskrav blev ophævet ved nedklassificeringen og kan nu kun betragtes som vejledende. Dimensionskravene var en videreførelse fra et ældre regulativ vedtaget af Sydlangeland Kommune den 7. januar 1969 og dermed før etableringen af den nye sluse og pumpestationen. Dimensionskravene stammer antageligt fra den regulering med uddybning af Påø Bæk, som fandt sted i 1929 i forbindelse med etableringen af undervandsslusen.



Figur 18. Indløbet i Ivars Bro i udløbet af Rehbjerg Sø set i marts 2026.

Rehbjerg Sø

Nord for den østlige del af skoven Konabbe Skov blev der i 1987 som et forsøg skabt Rehbjerg Sø ved en opstemning i Kågårdsbækken i Ivars Bro på grusvejen fra Kågårdsvej til Konabbe Skov (Figur 18). Opstemningen skete ifølge en tidsbegrænset dispensation fra Overfredningsnævnet af 5. oktober 1987. I første omgang blev opstemningen skabt med skodder i et træstemmewærk i indløbet til en gammel ålekiste under broen, hvilket hævede vandspejlet i bækken med ca. 0,9 m op til ca. kote 0,8 m DVR90. Det skabte en lavvandet sø på maksimalt 2,7 ha



ved oversvømmelse af de omgivende arealer med en vanddybde på 0,3-0,6 m, idet grusvejen fungerede som en lav dæmning.

Fredningsnævnet gav den 13. januar 1992 en tidsubegrænset dispensation fra fredningen til at opretholde Rehbjerg Sø. Søen er etableret ved en lille opstemning med en ca. 10 m lang stentærskel i afløbet frem til Ivars Bro. Ålekisten blev fjernet ved hævværk i 2024. Der er efterladt et 1,0 m bredt skod med overkant i kote 0,32 m DVR90 i det 1,3 m brede indløb til broen. Vandløbsbunden i indløbet i broen er i kote -0,10 m. Skoddet er ikke vandtæt og ude af funktion.

I dag er det stentærsklen, der sammen med terrænet og rørskoven i et godt 10 meter bredt bælte på vestsiden af grusvejen, holder søens vandspejl oppe. Hvis vandspejlet ved broen når op til kote 0,77 m DVR90, vil vandet begynde at løbe over broen og vejen.

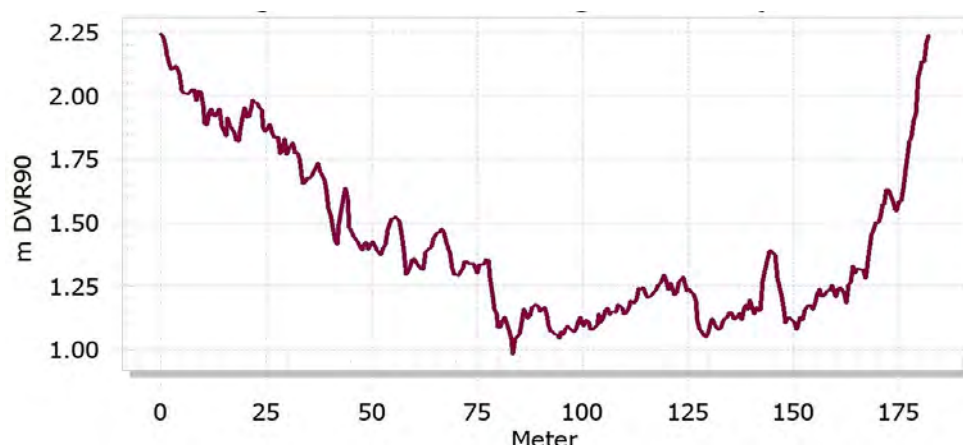
Ved store vandføringer, eller ved høj vandstand i Påø Enge, opstår der en opstuvning, som drukner styrtet hen over skoddet, mens der er et lille styrt ved lave vandstande og vandføringer.

Digeanlæg

I overenskomsten mellem Danmarks Naturfond og ejerne af Frederiksberg og af Hjortholm, som blev indgået på landvæsensnævnets møde den 26. januar 1981, blev det besluttet at retablere og forhøje det 200 m lange dige mellem Hjortholms og Frederiksbergs arealer på matr.nr. 10e Brandsby By, Humble og 1a Hjortholm Hgd., Fodslette.

Diget skulle anlægges med kronekote 2,16 m DVR90, kronebredde 1,00 m og skråningsanlæg 1:1,25 mod nord og 1:1,5 mod syd. Vedligeholdelsen af diget blev pålagt Danmarks Naturfond.

Digets aktuelle tilstand ses af det længdeprofil, som er vist i Figur 19.



Figur 19. Længdesnit af kronen på dæmningen mellem Påø Enge og Sylten udtrukket af terrænmodellen fra 1. april 2023, Danmarks Højdemodel, © KDS.



Diget mellem Hjortholms og Frederiksbergs jorder er anlagt for at forhindre oversvømmelse og dermed udveksling af vand mellem engene omkring Påø Bæk på nordsiden og Sylten på sydsiden. Vi må antage, at diget blev etableret som foreskrevet, men det er siden faldet meget sammen, og diget når nu på sit laveste punkt kun op i kote 1,00 m DVR90, som vist på længdeprofilet i Figur 19. Årsagen formodes at være sætninger på en meget blød bund.

Strandvolden mellem Påø Enge og stranden på Storebæltskysten omtales i flere dokumenter som en dæmning, men der er ikke i afgørelser eller kendelser fastsat dimensionskrav til en sådan dæmning. Der er således ikke fastsat nogen vedligeholdelsesforpligtigelser.

Der har tidligere været en meget benyttet markvej på strandvolden, som forbandt Påøvej med Kågårdsvej. Markvejen er ikke optaget matriklen og har kun været med færdselsret efter naturbeskyttelseslovens bestemmelser. Markvejen var derfor ikke en privat fællesvej med ret til motorkørsel for andre end lodeejerne.

Markvejen har været udsat for erosion fra havet. Ved laserskanningen den 1. april 2023 (Figur 9 og Bilag 3) var markvejen næsten forsvundet. Vejen var kun en smal revle, som på en 90 m lang strækning lå under kote 1,7 m DVR90 og ned til under kote 1,5 m. Danmarks Naturfond oplyser, at de i 2022-2023 har sat vejen i stand 5 gange, hvorefter den hver gang igen er eroderet væk af havet.



Figur 20. Området med indskyl af sand og grus i Påø Enge fra overskylningen af strandvolden i oktober 2023 set fra syd i april 2026.

Ved stormfloden den 20.-21. oktober 2023 blev strandvolden overskyllet og markvejen gennembrudt af havet. Påø Enge og Frederiksbergs Enge blev herved oversvømmet med saltvand. En nabo gennemgravede strandvolden for hurtigere



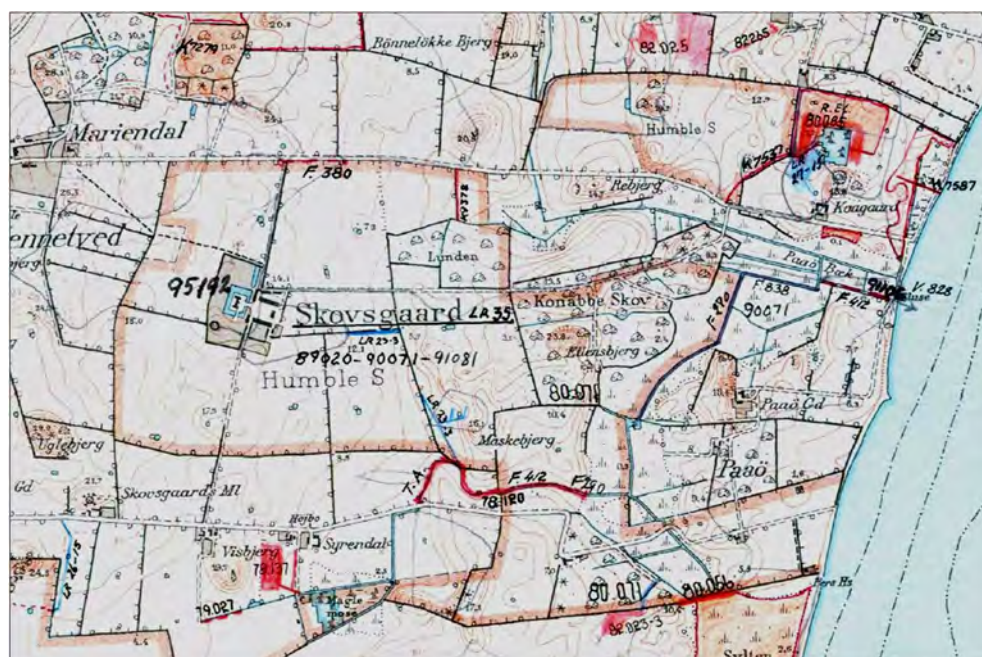
at få vandet ud igen og lukkede derefter renden med det opgravede materiale op til den omgivende strandvolds niveau. Markvejen blev ikke genopbygget.

Ved opmålingen blev det konstateret, at strandvolden i dag udelukkende består af det lokalt aflejrede sand, grus og sten, og at der ligger et stort område ind i Påø Enge nord for Påø Bæk med aflejringer af sand og grus fra gennembruddet (Figur 20). Opmålingen viste, at strandvolden pt. ligger med krone ned til kote 1,40 m DVR90, hvilket ifølge Figur 15 giver en oversvømmelseshyppighed på ca. 4 år.

Drænprojekter

Danmarks Naturfond har en række drænplaner i sit arkiv, der er overtaget fra den tidligere ejer, og som igennem tiden er blevet udarbejdet af dels Hedeselskabet og dels af lokale drænkonsulenter.

Hedeselskabets Arkiv er blevet kontaktet og her fra er der indkommet yderligere 3 drænprojekter, som er udført i undersøgelsesområdet på Skovsgaard Gods. Dermed omfatter undersøgelsen alle Hedeselskabets drænprojekter, som er vist på udsnittet af arkivets oversigtskort i Figur 21.

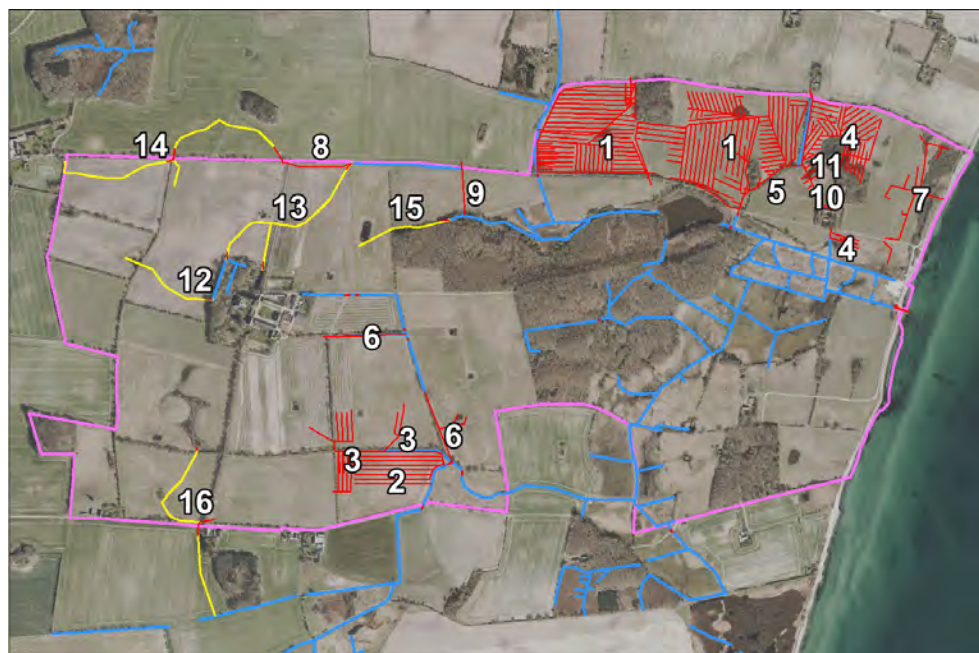


Figur 21. Oversigtskort fra Hedeselskabets Arkiv med drænprojekter i og omkring Skovsgaard vist med røde streger og rød skravering samt med sagsnumre og i ca. skala 1:25.000 på det lave målebordsblad, KDS ©.

På drænarkivets oversigtskort er etablerede hovedledninger og gennemførte drænprojekter vist med henholdsvis røde streger og rød farve, mens vandløbsreguleringer er vist med blå streg. Hvis Hedeselskabet ikke har oplysninger, om et drænprojekt er gennemført, er det vist med rød skravering eller orange farve. Drænprojekterne er angivet på kortet med deres sagsnumre, som havde en fortløbende nummerering. Hvis sagsnummeret starter med et bogstav, er det fra



før 1975, hvor **K** angiver drænsager/kulturteknik, **V** angiver vandløbsager som f.eks. vandløbsregulering, og **F** angiver forskelligt som vandløbsregulativer eller vandindvinding. Fra 1975 indgår årstallet som de to første cifre i sagsnummereret. Alle de fremkomne drænkorte er georefereret ud fra bygningshjørner, veje, mark- og matrikelstel samt digitaliseret. Drænprojekterne er vist udtegnede dels på kortet i Figur 22 og dels i Bilag 4. Projekterne er beskrevet herunder med de løbenumre, som er vist på Figur 22.



Figur 22. Dræn og rørledninger angivet med løbenumre og vist med kortlagte dræn og rør i røde streger, formodede rør med gul streg, grøfter og åbne vandløb i blå streger samt undersøgelsesområdet omkranset af lyslilla streg i skala 1:25.000 på baggrund af GeoDanmarks ortofoto fra 2025, © KDS og Danske Kommuner.

1. I Skovsgaards eget arkiv er der flere drænkorte for Kågårdens jorde nord for Kågårdvej og især for marken længst mod vest, som på drænkortene kaldes Blommeslyst. Det ældste drænkort er udarbejdet af C. Barner i 1857, og det er et klenodie, da teknikken med dræning med drænrør menes at være kommet til Danmark fra England første gang i 1848. Dette drænkort og et andet fra dateret 1877 indgår delvist i et tredje drænkort dateret 1872, men som er påført et af Hedeselskabets tegningshoveder fra midten af 1900-tallet og uden påtegninger. Det sidste kort synes derfor at være en omtegning af de to første drænkort med dræn fra et tredje ukendt drænkort. Vi har derfor anvendt de to "originale" drænkort og resten fra drænkortet dateret 1872.

Der er sandsynligvis drænet på det meste af selve Skovsgaards jorde på samme måde som på Kågården i perioden mellem 1857 og 1920, men der findes ingen arkiver, som dækker denne periode, og uden drænkortene ved vi det ikke.



2. Et drænkort udarbejdet af landinspektør Kruhøffer, Rudkøbing i 1893 viser en dræning af Lausmarken nord for Påøvej og vest for Påø Bæk.
3. Der findes to drænplaner udarbejdet af drænkonsulent Johs. Peters, Lindelse i 1945, som dels omfatter en rørlægning af afløbet fra mosen nord for Kågården med 9" rør (23 cm) i en hidtil åben grøft nedstrøms til Kågårdsvej inkl. nogle sidedræn, og dels en delvis dræning af Lausmarken og marken Mellemste Aalykke vest for Maskebjerg, som supplerer Kruhøffers drænkort fra 1893.
4. Et drænkort udarbejdet af grundforbedringskonsulent R. P. Elmelund, Stenstrup i januar 1949 viser dræning af markerne omkring mosen nord for Kågården med afløb til det ovenfor omtalte rørlagte afløb fra mosen, som dog her er angivet som 12" rør (30 cm). Drænprojektet omfatter også en mindre dræning lige syd for Kågårdsvej med afløb til Kågårdsbækken.
5. Rørledningen fra mosen nord for Kågården var dog ifølge Hedeselskabets projekt K7537 stadigt en 9" rørledning i 1961. Dette rør blev først i 1962 udskiftet med et 290 m langt 30 cm rør lagt dybt og med 1,6 ‰ fald i marken på nordsiden af den tidligere åbne grøft og helt ned til udløb i en grøft syd for Kågårdsvej med bund i ca. kote -0,50 m DVR90. Drænprojektet omfattede igen flere sidedræn.
6. Et drænkort, udarbejdet af drænsmeister Laurits Rasmussen, Peløkke i 1959 med noget af afløbet fra området øst for Skovsgaards bygninger igennem området "Mellemste Åløkke" er påført en note om, at projektet næppe er udført, som planlagt. Den sydlige del af projektet med en rørlægning af grøften med 30 cm rør er konstateret udført, mens der er usikkerhed om rørlægningen af den nordligste grøft nærmest Skovsgaards bygninger med 15 cm rør.
7. I 1963 blev den østligste del af Kågårdens jorde drænet efter Hedeselskabets drænprojekt K7587 med et selvstændigt udløb i et 15 cm rør ud i stranden. Her ved blev en tidligere grøft, som afskar afstrømningen mod syd under Kågårdsvej og til Kågårdsbækken og dermed sluseanlægget, overflødig og tilkastet. Ved opmålingen konstateredes der en høj vandstand i området, og at dette afløb derfor næppe fungerer i dag.
8. I 1966 blev der lagt et 25 cm rør på sydsiden af vejgrøften langs Kågårdsvej med 4 ‰ fald, som erstatning for et tidligere 20 cm rør. Dette blev udført efter Hedeselskabets projekt F442 og omfattede en 230 m lang strækning fra en brønd på vestsiden af alleen ind til Skovsgaards hovedbygning og derfra mod øst. Drænkortet viser et tilløb til brønden af et rør fra marken på nordsiden af vejen.
9. Afløbet fra denne rørledning og vejgrøften langs Kågårdsvej videre mod øst blev i 1973 rørlagt efter Hedeselskabets projekt K9372 i et 25 cm rør med 17 ‰ fald 151 m mod syd til udløb i grøften langs nordsiden af skoven Lunden. Rørledningen starter i en brønd i vejgrøften langs Kågårdsvej, hvortil der kommer et rørtilløb fra marken nord for Kågårdsvej. Grøften ved Lunden blev samtidig uddybet. Det samlede opland til rørudløbet i grøften langs Lunden er opmålt til 95 ha.



10. Fra 1968 findes en skitse til et drænkort, udarbejdet af drænsmeister Laurits Rasmussen, Peløkke i 1959 med afløb fra Kågården og dræning af et mindre område mod nordnordvest op mod mosen, hvor der er angivet en 3 m dyb pumpebrønd af 100 cm brøndringe, hvorfra afstrømningen blev pumpet op i 30 cm rørledningen med afløbet fra mosen. Hvornår denne pumpestation er blevet etableret, vides ikke.

11. På Hedeselskabets drænkort 80.085 er pumpebrønden igen vist sammen med et elkabel fra Kågården. Det oplyses, at det var en 50 mm pumpe, type P.M. 700 med en 1,5 hk el-motor. Forslaget til dræning omfattede 3,0 ha rundt om mosen nord for Kågården, hvor jordbunden beskrives som dyb tørvejord på lerunderlag. Området oplyses at være drænet af drænsmeister Laurits Rasmussen, Peløkke i 1968, mens de omgivende arealer var drænet af Elmelund i 1949. Afvandingen havde medført terrænsætninger, så området ikke længere kunne dyrkes. Forslaget omfattede en dræning til pumpestationen med nye 15-40 cm hovedledninger og 765 m drænrør. Pumpens ydelse er angivet til 9 l/s ved 2,5 m løftehøjde, idet der skulle afvandes ned til et pumpeinterval i kote -1,14 m til -1,44 m DVR90. Forslaget omfattede en tilbagepumpning af vand til mosen, når vandstanden kom under kote 0,76 m DVR90. Det foreslåede drænprojekt ser ikke ud at til at være blevet gennemført, og pumpen er siden blevet nedlagt.

De øvrige 5-cifrede sager på Hedeselskabets drænoversigtskort i Figur 21 med numrene 80.071, 89.020, 90.071, 91.081, 91.106 og 95.192 er rådgivningssager, som Hedeselskabet har haft for Danmarks Naturfond startende med overenskomsten med Frederiksberg og Hjortholm i 1981 og frem til rapporter om mulige vandstandshævninger i 1990, 1991 og 1993 samt oprensningen af Skovsgaards Voldgrav i 1995.

Der er ved opmålingen konstateret følgende rørlagte strækninger, hvor den sandsynlige placering ud fra terrænmodellen også er vist på kortet i Figur 22 og på Bilag 4.

12. I den sydlige ende af den grøft, som løber langs vestsiden af parken rundt om Skovsgaards hovedbygning, er der et tilløb af et 200 mm rør, som kun kan være afløbet fra de lavninger 180-320 m mod vest, som stod fyldt af oversvømmelser under opmålingen.

13. Grøften langs vestsiden af parken rundt om Skovsgaards hovedbygning har afløb i den nordlige ende ind i et rør, som var dækket af en kampesten, og hvis dimension og bundkote derfor ikke kunne bestemmes. Dette rørindløb modtager også overløbet fra Skovsgaards Voldgrav, som løber mod nord i en rende igennem parken og ud i den øst-vestgående grøft i den nordlige kant af parken. Det rørlagte afløb må løbe igennem marken mod nord og ender sandsynligvis i det sydligste af de to 25 cm rør, som med en pæn vandføring løber ud i vejgrøften for enden af projektet omtalt under pkt. 8. Tilsvarende er der et afløb fra graven bag Skovsgaards café mod nord ind i et rør i en lukket brønd. Dette rørafløb kan enten være ført mod nord eller mod vest til det andet rørafløb. Det samlede opland til de to rørudløb fra Skovsgaards Voldgrave m.v. er opmålt til 31 ha.



14. Der er opmålt en brønd på sydsiden af Kågårdsvej, hvorfra der den 3. marts løb vand over vejen samtidig med, at der kom vand op af to huller i marken 16 m sydvest for brønden, hvorfra vandet løb overfladisk til brønden. Den 10. marts var der ikke længere overfladisk afstrømning, og vandstanden var faldet så meget, at der var gennemstrømning i brønden. Der blev her indmålt et hul i marken 11 m nord for brønden, hvor vandet er sunket i jorden. Dette viser et rørlagt vandløb, hvor rørene er i dårlig stand dels i indkørslen til marken opstrøms brønden og dels fra brønden, under Kågårdsvej og ud under marken mod nord. Tilløbet til brønden fra marken mod sydvest er et 15 cm rør, og det vurderes, at denne rørledning bl.a. er afløb fra en sø i det nordvestlige hjørne af Skovsgaards ejendom i kanten af Hennemved. Der kommer også et tilløb til brønden af et 10 cm rør i retning fra marken mod nordvest, og et 8 cm rør i retning fra marken mod sydøst. Brønden ser ud til at have dykket afløb til en gammel stenkiste under Kågårdsvej. Fra den omtalte brønd må rørledningen løbe igennem marken nord for Kågårdsvej mod øst til brønden ved indkørslen til Skovsgaard, som omtalt ovenfor under punkt 8.

15. Der blev ved opmålingen konstateret et udløb af et 12,5 cm rør i den øvre ende af den grøft, som løber mod øst langs nordsiden af skoven Lunden, hvori der var en pæn lille vandføring. Dette rørudløb må afvande et opland på 8,5 ha på østsiden af alleen ind til Skovsgaard inkl. en sø på marken.

16. I sydenden af søen omkring voldstedet Hestehave er der et overløb til et lodretstillet 110 mm rør med overkant i kote 10,60 m DVR90. Vandet løber efter 13 m igennem en brønd med et 160 mm gennemløb med bund i kote 8,93 m DVR90, hvilket er 1,7 m under terræn. Dette rør må løbe igennem en lavning i marken mod syd, og det træffes først som et 160 mm rørudløb i en brønd på sydsiden af Påøvej, hvor afløbet fortsætter mod syd i et 200 mm rør i retning mod Påø Bæk vest om Visbjerg.

3.7 Naturbeskyttelse og kulturarv

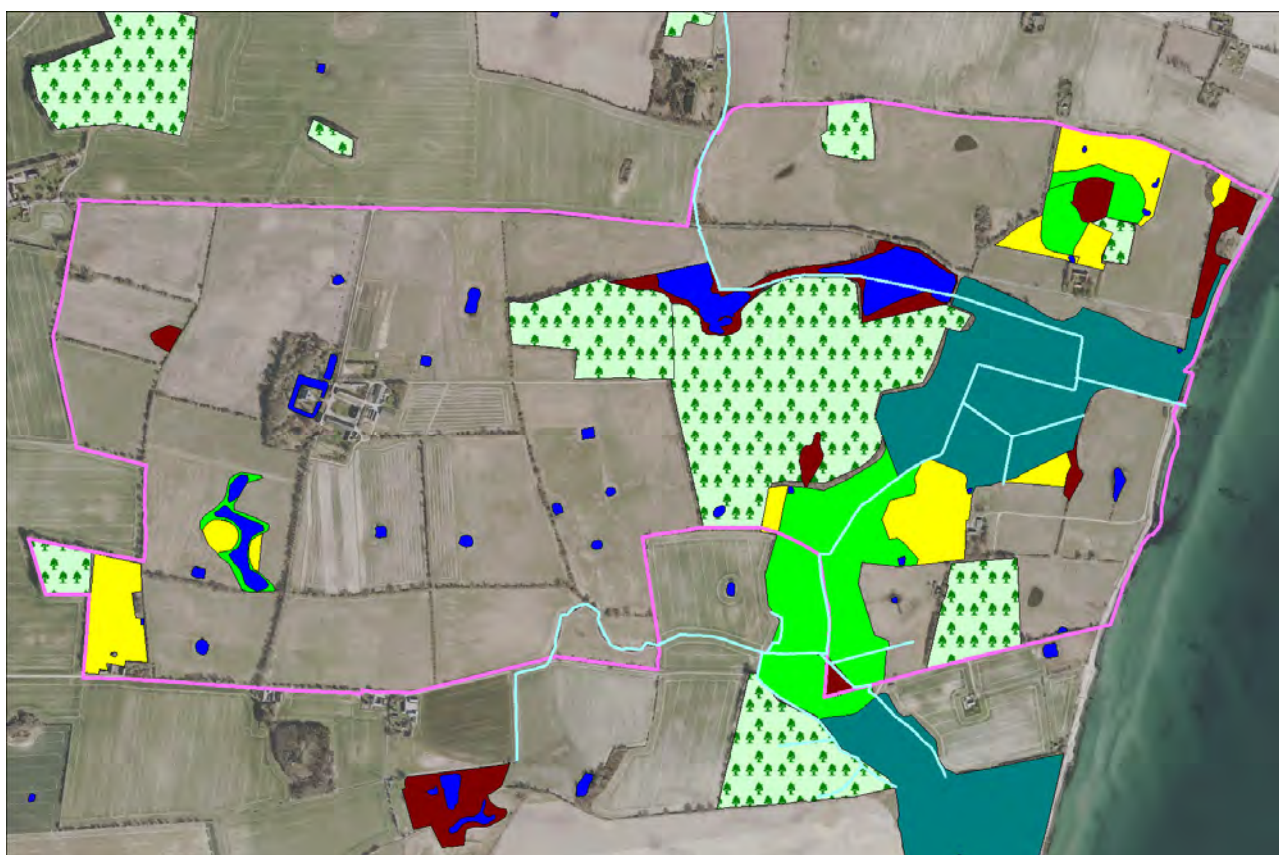
Hele Skovsgaard Gods er naturfredet, inkl. Kaagaarden, Påøgaarden, Skovsgaards Møllegaard og Konabbe Skov samt de selvstændigt beliggende skovejendomme Hennemved Haver og Hennemved Mose. Fredningen af det 396 ha store område blev afsagt af fredningsnævnet den 10. september 1973 som en frivillig fredning efter ønske fra den daværende ejer Ellen Fuglede og Danmarks Naturfredningsforening. Fredningen var oprindeligt en status quo landskabsfredning, der forbød byggeri og terræændringer mv. og tillod uændret skov- og landbrugsdrift, men som også beskyttede områdets sten- og jorddiger, alleer og trægrupper.

Fredningen af Skovsgaard Gods mv. blev revideret ved fredningsnævnets afgørelser af 31. august 2006, som erstattede den tidligere fredningskendelse. Fredningen har til formål at bevare og forbedre de landskabelige, naturhistoriske og kulturhistoriske værdier. Fredningen skal samtidig beskytte det naturlige dyre- og planteliv og deres levesteder, give mulighed for at ekstensivere driften, udføre naturgenopretning og forbedre offentlighedens adgang og oplevelser samt skabe mulighed for formidling af områdets værdier.



Fredningskendelsen foreskriver, at landbrugsarealerne skal drives efter økologiske principper. Det kan ske ved afgræsning og fri vegetationsdynamik. Engene skal bevares uden pumpning, idet pumpen kun må anvendes til rensning af udløbs-slusen. Fredningen har fokus på en omlægning af skovene til en bæredygtig, naturnær skovdrift med gamle driftsformer og urørt skov. Fredningen har også fokus på at lukke dræn og grøfter og dermed genskabe en naturlig hydrologi. Fredningskendelsen gav bonus til disse tiltag efter naturbeskyttelseslovens bestemmelser.

I undersøgelsesområdet er der registreret 67,55 ha som beskyttet natur efter naturbeskyttelseslovens § 3. Disse naturbeskyttede arealer er vist på Figur 23.



Figur 23. Områder registreret som beskyttet natur efter naturbeskyttelseslovens § 3 med mose vist i brun farvetone, eng i grøn farve, strandeng i blågrøn farve, overdrev i gul farve og søer vist med mørkeblåt sammen med de § 3 kortlagte vandløb i lyseblå streg og fredskov med i mintgrøn farvetone og træsignaturer samt undersøgelsesområdet omkranset af lyslilla streg i skala 1:19.000 på baggrund af GeoDanmarks ortofoto fra 29. marts/1. april 2025, © KDS og Danske Kommuner.

Der er registreret 6,56 ha naturbeskyttet mose på Skovsgaard Gods fordelt på 8 arealer, hvoraf en del er rørsump rundt om de største søer. Der er registreret 5 arealer på i alt 16,82 ha som fersk eng. Der er registreret 12 arealer på i alt 14,87 ha som overdrev. I Påø Enge er der registreret 22,48 ha strandeng. Endelig er der registreret 30 søer med et samlet areal på 7,45 ha som naturbeskyttede søer.



Registreringen af de beskyttede naturområder er baseret på botaniske kriterier, og afgrænsningerne er foreløbige. De vil blive undersøgt nærmere og afgrænset i tilfælde af en konkret ansøgning om en tilstandsændring, som i givet fald vil kræve en dispensation fra naturbeskyttelsesloven.

Påø Bæk og Kågårdsbækken er på hele strækningen igennem undersøgelsesområdet og sammen med 4 mindre grøfter kortlagt som vandløb beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3, som vist på Figur 23.

Konabbe Skov, Lunden og Påø Skov samt tre mindre skove i undersøgelsesområdet er udpeget som fredskov efter skovlovens bestemmelser. Det indebærer, at væsentlige ændringer i arealanvendelsen kan kræve dispensation fra skovloven. Det indebærer også, at der ifølge skovlovens § 27-28 er en generel beskyttelse af løvtræsskovbryn og af de småbiotoper, som ikke er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, fordi de er mindre end de deri fastsatte størrelsesgrænser.

Skovsgaard Gods er ikke udpeget som Natura 2000 område efter bestemmelserne om international naturbeskyttelse.

Ingen af vandløbene i undersøgelsesområdet er målsat i statens vandområdeplan 2021-2027.

I næsten alle markskel på Skovsgaard Gods, i de fleste skovbryn og inde imellem skovene Konabbe Skov og Lunden er der jord- eller stendiger, som er beskyttede ifølge efter museumslovens § 29a. Registreringen omfatter 15,7 km diger, der også er beskyttede igennem fredningskendelsen.

Der er ifølge Slots- og Kulturstyrelsens hjemmeside www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder registreret 61 kulturhistoriske fund i undersøgelsesområdet fra stenalderen og frem til historisk tid.

Øhavsmuseet har det arkæologiske ansvar på Langeland. Inden der arbejdes videre med et nærmere specificeret projektforslag i undersøgelsesområdet, bør Øhavsmuseet kontaktes for at få foretaget arkivalisk kontrol af det konkrete projektområde med det formål at lokalisere eventuelle spor efter menneskelige aktiviteter, der er omfattet af Museumslovens § 27, dvs.: Strukturer, konstruktioner, bygningsgrupper, bopladser, grave og gravpladser, flytbare genstande og monumenter og den sammenhæng, hvori disse spor er anbragt. Dette anbefales, fordi bygherre hermed kan minimere risikoen for forsinkelse som følge af arkæologiske fund under anlægsarbejdet.



4. NOGET OM VANDLØB

4.1 Generelt om vandløbsloven

Et vandløb er et område med strømmende vand. De fleste forbinder vandløb med bække, åer og floder, som afleder vand i form af overfladevand, spildevand og drænvand. Ifølge vandløbsloven kan vandløb også være grøfter, kanaler, rørledninger og dræn samt søer, damme og andre lignende indvande med vandgennemstrømning. Vandløb kan være vandførende hele året eller kun i kortere perioder.

Vandløbsloven er speciel ved, at den kun finder anvendelse på vandløb, hvis tilstedeværelse og vedligeholdelse flere end en enkelt lodsejer har interesse i (§ 2). Denne interesse kan være lodsejernes ønske om en bestemt afvanding af deres arealer eller samfundets interesse i vandløbets natur- og miljøkvalitet. Dræn og grøfter, der kun har interesse for en enkelt lodsejer, er derfor i lovens forstand ikke vandløb. Det samme gælder for vejgrøfter, der normalt ikke er vandløb, men er omfattet af vejlovgivningens bestemmelser. Og spildevandsledninger mv. er omfattet af miljøbeskyttelseslovens bestemmelser, indtil de eventuelt får udløb i et vandløb. I denne rapport anvender vi kun udtrykket "vandløb" om vandløb, som er omfattet af vandløbsloven.

Vandløbslovens bestemmelser omfatter også diger, sluser, broer, overkørsler, pumpeanlæg og andre anlæg i og ved vandløb som f.eks. skråningssikringer og styrt, der er etableret af hensyn til vandløbet eller som en del af vandløbet.

Vandløbsloven var oprindeligt en naboetslig lov, hvis principper går tilbage til landskabslovene fra 1200-tallet, og som blev videreført og udbygget i de første vandløbslove fra 1880 og 1949. Først med vandløbsloven fra 1982 fik loven en formålsparagraf (§ 1), som ligestillede hensynet til vands afledning med hensynet til de miljømæssige krav til vandløbskvaliteten ifølge anden lovgivning. Den nye vandløbslov trådte i kraft den 1. oktober 1983.

Vandløbsloven tillader i sin § 3 enhver grundejer at sænke grundvandet på egen ejendom til den for dyrkingen nødvendige dybde ved almindelig udgrøftning og dræning med afløb til bestående vandløb uden anvendelse af pumpeanlæg, hvilket kaldes den "frie dræningsret". Samtidig er det tilladt ejeren af en grund, der støder op til et vandløb (bredejeren), fra egen grund at aflede såvel overfladevand som vand fra almindelige drænings- og udgrøftningsanlæg til vandløbet.

Den "frie dræningsret" er dog begrænset af, at man ikke uden tilladelse må ændre tilstanden af beskyttede naturområder eller udføre dræning med vandstands-sænkning i de særligt udpegede okkerpotentielle områder.

Store dele af den afvanding, som gennem tiden er blevet gennemført i undersøgelsesområdet på Skovsgaard, er således udført under den "frie dræningsret" efter de daværende vandløbslove, og arbejderne har ikke krævet nogen form for myndighedsgodkendelse. Slusen i Påø Bæk er en her en undtagelse.



Vandløbsloven foreskriver også i sin § 6, at ingen uden vandløbsmyndighedens tilladelse må ændre vands naturlige afløb til anden ejendom eller hindre det naturlige afløb af vand fra højere liggende ejendomme. Og ingen må uden vandløbsmyndighedens tilladelse bortlede vandet fra vandløb, forandre vandstanden i vandløb eller hindre vandets frie løb. Man må således ikke ændre oplandet til et vandløb, flytte vandløbet eller ændre dets form og tilstand uden tilladelse. Dette indebærer omvendt, at en lodsejer ikke er forpligtiget til at modtage nye tilløb fra naboejendomme, selv om disse måtte have et afløbsbehov.

Vandløbsmyndigheden ligger i dag hos kommunerne, men frem til 1983 lå vandløbsmyndigheden hos vandsynsævn, landvæsensævn, landvæsenskommissioner eller de særligt nedsatte afvandingskommissioner. I perioden 1983 til 2006 var vandløbsmyndigheden delt mellem kommuner og amter.

Vandløb inddeles nu i private og offentlige vandløb. De private vandløb skal vedligeholdes af de tilgrænsende lodsejere, mens kommunerne skal udarbejde et regulativ med bestemmelser om administration og vedligeholdelse af de offentlige vandløb. Siden 1963 har kommunerne (og de tidligere amter) også haft pligten til at vedligeholde de offentlige vandløb, som dengang var opdelt i kommunevandløb og amtsvandløb.

Vandløbsloven har ikke noget hævdsbegreb, men tager udgangspunkt i, at ethvert vandløb har en godkendt tilstand. Da de fleste vandløb er naturligt opståede, har de oprindeligt haft en naturlig tilstand, men denne tilstand kan ændres ved en regulering eller restaurering, hvorefter vandløbet får en ny godkendt tilstand, som det eksempelvis er sket i Påø Bæk. Der har aldrig været krav om tinglysning af myndighedsgodkendelser. Den enkelte lodsejer må selv dokumentere sin ret.

Et vandløbs godkendte tilstand skal søges opretholdt. Det fremgår af vandløbslovens § 27, som siger, at både private og offentlige vandløb skal vedligeholdes således, at det enkelte vandløbs skikkelse eller vandføringsevne ikke ændres.

Ændringer af et vandløbs tilstand kan ske ved en regulering eller restaurering. Det kræver vandløbsmyndighedens godkendelse, og forudsætter ikke enighed blandt de berørte lodsejere, men enhver, som lider tab, har krav på erstatning (§ 23).

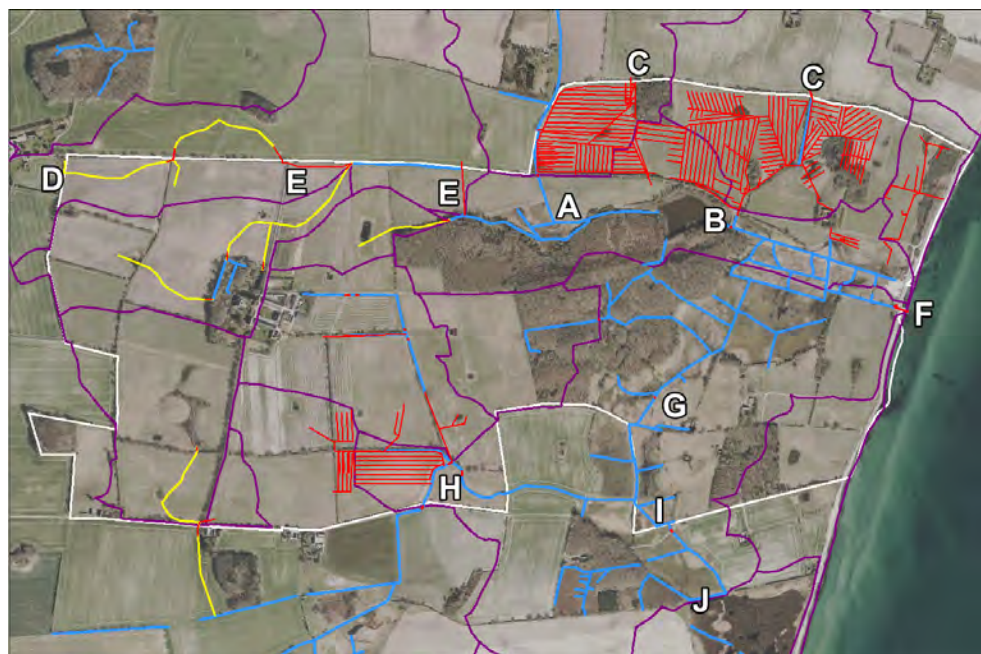
Vandløbsloven sætter gennem sine bestemmelser om nabohensyn grænser for, hvad der kan gives tilladelse til at gennemføre af ændret hydrologi på en ejendom. Selv om det ikke er et juridisk krav, at alle berørte parter skal være enige om et projektforslag, må man forvente, at den politisk/administrative vandløbsmyndighed for at kunne give sin godkendelse af et projektforslag vil kræve, at alle berørte lodsejere forud har accepteret projektets gennemførelse og evt. mod aftalt erstatning for påførte tab.

4.2 Om vandløbene på Skovsgaard

Som det fremgår af ovenstående afsnit, er Danmarks Naturfond, som ejer af Skovsgaard Gods, forpligtiget af vandløbslovens bestemmelser til at modtage og



afløbe vand fra højereliggende arealer og i den forbindelse sikre disse arealer en uændret afvandingstilstand. Vi har i forbindelse med den gennemførte undersøgelse konstateret, at der hviler følgende forpligtigelser på Skovsgaard Gods:



Figur 24. De omtalte dræn og rørledninger angivet med bogstaver og vist med kortlagte dræn og rør i røde streger, de formodede rørledninger med gul streg sammen med grøfter og åbne vandløb i blå streger, undersøgelsesområdet omkranset af hvid streg samt de kortlagte oplandsgrænser i lilla streg i skala 1:25.000 på baggrund af GeoDanmarks ortofoto fra den 29. marts/1. april 2025, © KDS og Danske Kommuner.

A. Danmarks Naturfond har forpligtigelsen til at vedligeholde Kågårdsbækken fra det offentligt vandløb Afløbet fra Gammellung og Kildemosen slutter 165 m syd for broen på Kågårdsvej i retningsskiftet mod øst og frem til udløbet i Påø Bæk 235 m før indløbet i slusen. Der er ikke i regulativet for det offentlige vandløb Afløbet fra Gammellung og Kildemosen opstillet krav til vandløbets skikkelse eller vandføringsevne, som omtalt på side 25. Der er derfor ikke umiddelbart noget skikkelseskrav i overgangen til det private vandløb Kågårdsbækken, som Danmarks Naturfond kan støtte sig til. Og Danmarks Naturfonds væsentligste interesse er at sikre de opstrøms lodsejere uændrede afløbsforhold.

I mangel på gyldige krav til vandløbets skikkelse eller vandføringsevne må det være de seneste opmålte forhold, som definerer vandløbet. Ved opmålingen i 2021-22 lå dybeste punkt i bunden af broen under Kågårdsvej imellem kote 0,77 m og 0,81 m DVR90. Regulativet omtaler en generel bundbredde på 1,0 m, og denne bundbredde findes i broen i kote 0,89 m DVR90. 35 m nedstrøms for udløbet af stenkisten under Kågårdsvej ligger en 10 m lang røroverkørsel af 1,0 m rør med bund mellem 0,69 m og 0,74 m DVR90. I et opmålt tværprofil to meter før overgangen til privat vandløb lå dybeste punkt i kote 0,55 m, og en bund-bredde



på 1,0 m fandtes i kote 0,74 m DVR90. I mangel af andet bør Danmarks Naturfond derfor sikre, at der er en fri bundbredde på 1,0 m i kote 0,74 m DVR90 i den øverste ende af Kågårdsbækken, hvor det offentlige vandløb slutter og der fra med et fald på ca. 0,5 ‰ de ca. 347 m frem til udløbet i Rehbjerg Sø svarende til bundkote ca. 0,57 m DVR90.

B. Rehbjerg Sø er skabt ved opstemningen af Kågårdsbækken med stemmebrædder i den tidligere ålekiste i Ivars Bro på skovvejen fra Kågårdsvej og ind til Konabbe Skov (Figur 18). Opstemningen er siden udvidet med en opstrøms stentærskel, som vandet strømmer diffust ind over fra flere sider, og som derfor ikke kan beskrives med et tværprofil. Ved opmålingen den 6. marts 2026 var der en høj vintervandstand efter snesmeltning, og vandspejlet i Rehbjerg Sø var i kote 0,76 m DVR90. Da dette er under oversiden af broen under Kågårdsvej i kote 0,81 m DVR90, kan vi med sikkerhed sige, at der ikke var en direkte stuvningsvirkning fra Rehbjerg Sø til opstrøms for Kågårdsvej, hvor vandspejlet var i kote 1,35 m DVR90. Vandspejlsforskellen på 0,54 m fra Rehbjerg Sø og opstrøms til broindløbet under Kågårdsvej var derfor skabt som følge af opstuvning på den mellemliggende strækning, der opstår som en kombination af vandføringen, vandløbets dimensioner og den aktuelle ruhed/modstand mod vandets strømning i vandløbet.

Opmålingerne viser også, at vandspejlet i Rehbjerg Sø ikke kan hæves yderligere, når de opstrøms lodsejeres afløbsforhold fortsat skal sikres.

Det øverste stemmeskod i indløbet til Ivars Bro bør fjernes, da det ikke længere fungerer som overløb, og skader faunapassagen i vandløbet. Der kan i stedet evt. udlægges sten på den nedstrøms side af enten styrtet inde i broen eller nedstrøms broen til at holde på stenfylden i stentærsklen og reducere styrthøjden.

C. Der er et 15 cm rørafløb fra ejendommen Vindebyvej 36, som har udløb med bund i kote 1,37 m DVR90 i en 231 m lang grøft mod syd til afløb ned i rørledningen fra mosen nord for Kågården. Denne grøft havde et vandspejlsfald på 0,54 m.

Ifølge drænkortet fra 1877 er der et tilløb af et max. 50 mm dræn til marken Blommestoft fra marken nord for og vest for Blommeslyst Skov.

D. I det nordvestligste hjørne af Skovsgaards arealer ligger der et vandhul samt to marker ind mod Hennemved By, som må have et rørlagt afløb mod øst ned over den nordvestligste af Skovsgaards marker. Afløbet fra vandhullet er ikke fundet, og rørledningen kommer først til syne som et 15 cm rør i brønden ved Kågårdsvej i markens nordøstlige hjørne.

E. Den rørlagte strækning af den sydlige vejgrøft langs Kågårdsvej med et 25 cm rør fra brønden på vestsiden af alleen ind til Skovsgaard og 230 m mod øst er samtidig afløb fra marken nord for vejen og fra brønden omtalt ovenfor under pkt. D.

Efter 368 m som åbent vandløb i vejgrøften mod øst langs Kågårdsvej løber vandet ind i en brønd og ind i den 151 m lange 25 cm rørledning mod syd igennem marken til udløb i grøften/vandløbet langs nordsiden af skove Lundén. I brønden ved Kågårdsvej kommer der også et 15 cm tilløb fra marken nord for Kågårdsvej.



F. Danmarks Naturfond er ifølge overenskomsten med ejeren af Frederiksberg, nu Hjortholm Gods, som blev indgået på landvæsensnævnets møde den 26. januar 1981, forpligtiget til at drive udløbsslusen som en lavvandssluse og med det tilhørende pumpeanlæg, idet der skulle pumpes fra hvert års 20. april og ind til kreaturerne blev taget ind, dog senest den 20. oktober. Driftsudgifterne skal fordeles med $61/540 = 22,6\%$ betalt af ejeren af Frederiksberg og resten af Naturfonden. I fredningskendelsen af 10. september 1973 var det bestemt, at vandstanden maksimalt måtte sænkes til kote -1,21 m DVR90.

Med den reviderede fredningskendelsen af 31. august 2006 blev det bestemt, at Påø Enge skal bevares uden pumpning, og at pumpeanlægget kun må anvendes til rensning af udløbsslusen. Danmarks Naturfond har siden fulgt denne praksis.

Ved arbejdet med denne rapport er der rejst tvivl om fredningens bestemmelse, idet det ikke udtrykkeligt er anført i kendelsen, at fredningen giver bonus efter vandløbslovens §7a, hvilket er betegnet som en retslig mangel. I de forløbne snart 20 år er der indtrådt en naturtilstand på de §3 naturbeskyttede enge, der vil gøre det ulovligt at genoptage pumpedriften. Dilemmaet forventes løst i en kommende revision af fredningskendelsen.

G. Påø Bæk var tidligere et offentligt vandløb på strækningen fra Frederiksbergs Enge og frem til lavvandsslusen ved udløbet i Storebælt. Med nedklassificeringen til privat vandløb den 21. april 2022 er der ikke længere fastsat en geometrisk skikkelse, som vandløbet skal overholde. Nu skal Danmarks Naturfond blot sikre, at vandløbets skikkelse eller vandføringsevne er uændret. Det er svært at måle. Vi kan dog se, at vandspejlsfaldet, jf. Bilag 2, ved opmålingen den 13. marts 2026 var på 0,23 m på den 1.190 m lange strækning igennem Påø Enge, hvor Danmarks Naturfond er bredejer på begge sider af vandløbet. Dette vandspejlsfald på 0,2 ‰ er mindre end det tidligere foreskrevne fald i bundlinjen på 0,32 ‰, hvilket vi vurderer som udtryk for en tilfredsstillende vandføringsevne i vandløbet.

På de opstrøms 254 m, hvor Påø Bæk løber igennem en rørskov i skel til Frederiksbergs Enge, og hvor begge bredejere i fællesskab er ansvarlige for vandløbets vedligeholdelse, var der et vandspejlsfald på 0,20 m svarende til 0,8 ‰. På hele den samlede strækning af Påø Bæk på og langs Skovsgaards jorde var der et vandspejlsfald på 0,3 ‰, hvilket er mindre end angivet i det tidligere regulativ.

H. Længere opstrøms løber Påø Bæk på nordsiden af Påøvej ind over Skovsgaards jorde på en 440 m lang strækning, inden vandløbet løbet ind over Frederiksbergs jorde. På denne 440 m lange strækning har Danmarks Naturfond forpligtigelsen til at vedligeholde det private vandløbet, hvilket skal ske efter vandløbslovens §27, der siger, at vandløbets skikkelse eller vandføringsevne ikke må ændres.

I. Der kommer et tilløb af en grøft til Påø Bæk fra syd, hvor grøften løber i et rør under Påøvej. Danmarks Naturfond er forpligtiget til at vedligeholde grøften langs med og ind over Skovsgaards jord frem til udløbet i Påø Bæk.

J. Vandskellet mellem Påø Enge og Sylten blev i landvæsensnævnets kendelse af 26. januar 1981 defineret som et 200 m langt dige anlagt mellem Hjortholms og



Frederiksbergs arealer. Den lidt mindre stejle sideskråning mod syd end mod nord viser, at diget må være opført for at sikre Påø Enge mod indstrømmende vand fra Sylten, og det er antageligt årsagen til, at Danmarks Naturfond blev pålagt vedligeholdelsesbyrden på de andre lodsejeres jord.

Som det fremgår af omtalen på side 27, er diget sunket med op til en meter i forhold til det af landvæsensnævnet foreskrevne. Efter fredningsnævnets forbud mod pumpedriften ved Påø Sluse i 2006 har Danmarks Naturfond ikke haft nogen interesse i at vedligeholde diget. De omfattende sætninger i diget gør det også tvivlsomt, om diget vil kunne genskabes med lokalt afgravet jord, som man gjorde det ved etableringen/renoveringen i 1981, eller om der blot vil opstå nye sætninger. Et evt. nyt forsøg på en renovering af diget vurderes at ligge ud over forpligtigelsen til vedligeholdelse, og udgifterne vil i givet fald skulle fordeles på ny mellem de berørte lodsejere.

Udover de ovenfor anførte forpligtigelser overfor modtagelse af tilløb fra naboejendomme mv. og dermed også for afvandingen af disse naboarealer, kan der være andre ikke kendte rør- og dræntilløb fra naboejendomme til Skovsgaard. Danmarks Naturfond vil også være forpligtiget overfor disse tilløb, men det vil være de pågældende naboer, som i givet fald må bevise deres ret. Ud fra oplands- og afløbsforholdene er der mulighed for flere tilløb fra naboejendomme nord for Kågårdsvej på strækningen fra det offentligt vandløb Afløbet fra Gammellung og Kildemosen og mod øst ud til kysten. Der er også mulighed for tilløb fra naboers marker vest for Skovsgaard.



5. OVERVEJELSER OG ANALYSE

Danmarks Naturfond har allerede igennem sine 46 år som ejer af Skovsgaard Gods gennemført en række tiltag til at skabe en mere naturlig hydrologi på ejendommen, hvilket fredningskendelsen fra 2006 også tilskynder til.

På baggrund af den gennemførte undersøgelse af de hydrologiske forhold på ejendommen, som er beskrevet i de foregående kapitler, har vi gjort os en række overvejelser om yderligere muligheder for at skabe mere naturlig hydrologi på Skovsgaard, hvilket vi vil analysere nærmere i dette kapitel. Hvor intet andet er anført, er udgangspunktet, at den ændrede hydrologi skal kunne gennemføres indenfor ejendomsgrænserne omkring Skovsgaard uden at påvirke naboejendomme.

5.1.1 Påø Enge

Fredningsnævnets forbud mod pumpeafvanding af Påø Enge i fredningskendelsen fra 2006 har haft stor betydning for naturtilstand i engene. De tidligere afvandingsgrøfter ligger stadig synlige i engene, men de er i det væsentlige faldet sammen som følge af den høje vandstand og dyrenes tråd. Det er således kun Påø Bæk og Kågårdsbækken, der er skåret dybere igennem engene, og disse to vandløb må opretholdes i deres nuværende tilstand som følge af naturfondens forpligtelser overfor de opstrøms naboejendomme.

Forpligtelserne overfor naboejendommene og ønsket om afgræsning af engene er også baggrunden for opretholdelsen af Påø Sluse som en lavvandssluse, der udnytter vandstandssvingningerne i Storebælt til at holde en ca. 0,3 m lavere vandstand, end der ville være uden slusedriften. Uden slusen ville middelvandstanden i udløbet fra engene i stedet ligge omkring kote 0,10 m DVR90. Den opmålt vandstand i Påø Bæk opstrøms i naboskellet mellem Påø og Frederiksbergs enge lå imellem kote 0,0 m og 0,20 m, og det er dermed klart, at der uden lavvandsslusen ville blive en væsentlig påvirkning af vandstanden hos naboerne.

Lavvandsslusen medfører, at engene i området generelt er ferske enge undtagen nærmest kysten, hvor der tilføres salt fra Storebælt gennem stænk og aerosoler, og hvor engene dermed er saltpåvirkede strandenge.

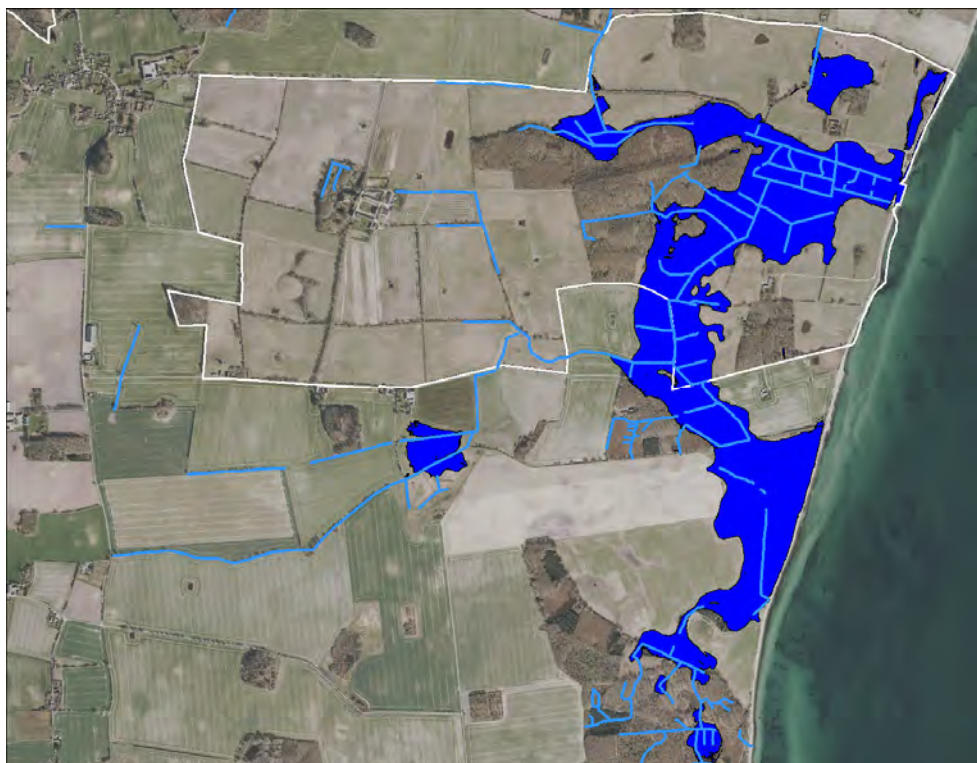
Der har tidligere været forskellige overvejelser om at forøge saltvandspåvirkningen af Påø Enge. Hedeselskabet lavede f.eks. i 1991 et forslag til en mekanisk drevet højvandssluse, som i perioder ville kunne åbne sluseportene og tillade indstrømning af saltvand. Løsningen vil i dag blive betragtet som teknisk og ikke som en del af en naturlig hydrologi.

Danmarks Naturfond ønsker mest mulig naturlig dynamik på ejendommen inden for rammerne af sine eksisterende forpligtelser i henhold til lovgivningen og aftaler. Dette gælder også Storebæltskysten, hvor der ikke er forsøgt bygget diger mv. for at beskytte mod stormflod. Det utilsigtede resultat kom den 20. oktober 2023, hvor vandstanden i Bagenkop Havn nåede op i kote 1,86 m DVR90, hvorved



strandvolden på Påø Strand blev gennembrudt, og hvor Påø Enge blev sat under vand. Oversvømmelserne strakte sig hele vejen rundt om Påø og ned i Sylten. Vi ved ikke, om strandvolden mellem Sylten og Storebælt også blev gennembrudt, men terrænmodellen fra april 2023 viser, at strandvolden begge steder lå med terræn ned til kote ca. 1,5 m DVR90, og hvis ikke strandvolden på Påø Strand var blevet gennembrudt, så ville strandvolden langs Sylten være blevet det.

Vi ved heller ikke præcist, hvor højt vandet kom til at stå under oversvømmelsen. Dels har vandstanden ud for Påø sandsynligvis været lidt lavere end i Bagenkop, dels tager det lidt tid for så meget vand at strømme ind, og vandstanden i Storebælt kan imens have nået at kulminere. Hvis vi antager, at vandstanden i Påø Enge og i Sylten nåede op i kote 1,70 m DVR90, inden vandet begyndte at trække sig tilbage, så ville oversvømmelserne være blevet, som vist på kortet i Figur 25.



Figur 25. Arealer i og omkring Påø Enge og Sylten, som vil blive oversvømmet ved en vandstand i kote 1,70 m DVR90, vist med blå farve sammen med grøfter og åbne vandløb i dueblå streg samt undersøgelsesområdet omkranset af hvid streg i skala 1:30.000 på baggrund af GeoDanmarks ortofoto fra den 29. marts/1. april 2025, © KDS og Danske Kommuner.

En vandstand i kote 1,70 m DVR90 svarer samtidig til de to næsthøjeste vandstande målt i Bagenkop Havn, som begge er fra det seneste årti. En oversvømmelse med dette vandspejl ligger derfor inden for, hvad man må påregne kan ske i fremtiden, hvor et endnu højere vandspejl ikke kan udelukkes. Et vandspejl i f.eks. kote 2,0 m DVR90 er ikke umuligt. Beregningen viser, at ved et vandspejl i kote



1,70 m DVR90 vil 52,2 ha blive vanddækket på Skovsgaard ejendommen og 41,6 ha på arealerne syd for, inkl. Frederiksbergs Enge og i Sylten.

Beregningen viser, at oversvømmelserne vil strække sig opstrøms igennem Kågårdsbækken og op til broen på Kågårdsvej og til Kågårdens mose. Oversvømmelserne vil tilsvarende strække sig opstrøms gennem Påø Bæk til Maglemose samt over Påøvej og igennem Sylten mod syd til lavninger i den nordlige del af skoven Eskebjerghave ved Hjortholm Gods, som vist på kortet i Figur 25.

Med den stigende havvandstand og en strandvold på Påø Strand, som nu ligger ned til kote 1,40 m DVR90, må man påregne, at der fremover vil komme til at ske nye oversvømmelser af Påø Enge med få års mellemrum. Danmarks Naturfond vil i sådanne situationer ikke være forpligtiget til at lukke det/de opståede gennembrud, som det skete i oktober 2023. Selv om strandbeskyttelsen administreres strengt, vil det antageligt omvendt være tilladeligt som *force majeure* at lukke gennembruddet og genskabe strandvolden af hensyn til en begrænsning af skaderne fra oversvømmelsen, når vandstanden er på vej ned. Praksis er, at anvendelse af *force majeure* straks skal anmeldes til de relevante myndigheder, som her er Kystdirektoratet og Langeland Kommune.

Til trods for, at Danmarks Naturfond overholder alle sine forpligtigelser, må det derfor forventes, at der i de kommende år vil ske gentagne oversvømmelser af Påø Enge med saltvand, hvilket vil bidrage til at fastholde områdets præg af strandeng.

Det bemærkes, at det indtrængende saltvand er tungere end det ferskvand, som står i grøfter, vandløb og søer, og at saltvandet derfor vil presse ferskvandet opstrøms ind i land, således at saltvandspåvirkningen ikke vil ramme hele det oversvømmede areal som f.eks. i Maglemose og i mosen nord for Kågården.

Kortet i Figur 23 viser også, at det i praksis vil være umuligt at åbne for fri indstrømning fra Storebælt til Påø Enge uden samtidig at påvirke arealer i Frederiksbergs Enge, som overvejende ligger mellem kote 0,0 m og kote 1,0 m DVR90, og mod syd omkring Påøvej, der på en 180 m lang strækning mellem nr. 10 og 12 ligger under kote 1,0 m DVR90. Det forventes derfor, at en permanent åbning af strandvolden ved Påø Sluse vil kræve både en overtagelse af eller erstatning for de 7,7 ha, som ligger under kote 2,0 m DVR90 nord for Påøvej samtidig med, at Påøvej vil skulle hæves op til ca. kote 2,0 m DVR90 på en ca. 230 m lang strækning for at sikre adgangen til tre ejendomme, og der vil skulle sættes en højvandsklap i f.eks. en røroverkørsel i Påø Bæk for at forhindre oversvømmelser i at brede sig opstrøms til Maglemose mv.

5.1.2 Dræning øst for Kågården

Drænsystemet langs kysten øst for Kågården, der er omtalt på side 31 under pkt. 7, er helt eller delvist ude af funktion. Det har skabt et interessant vådområde langs kysten. Hvis det er muligt at finde den centrale brønd, bør denne dog fjernes



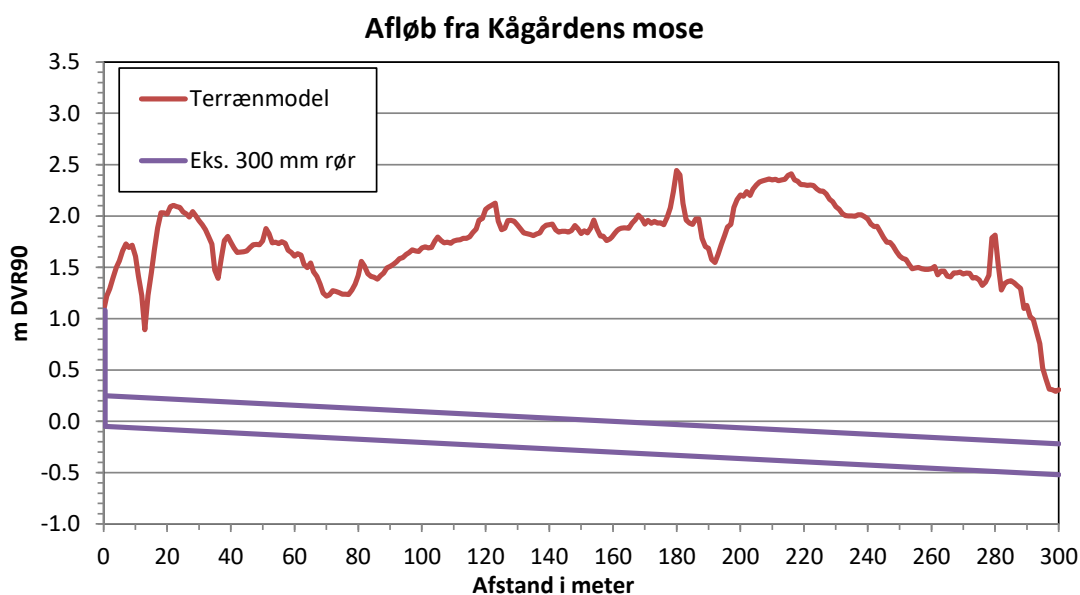
og rørtilslutningerne fjernes og afbrydes, så en evt. reduceret drænvirkning fjernes og en unødigt tidlig sommeroptørring undgås.

Drænsystemet sydøst for Kågården på sydsiden af Kågårdsvej blev også vurderet til at være ude af funktion. Det er omtalt på side 31 under pkt. 4. Her kan dræne søges frigravet og afbrudt for at sikre mod evt. drænvirkning, bortset fra det drænrør, som krydser under Kågårdsvej, af hensyn til vejafvandingen.

5.1.3 Kågårdens mose

Engene og mosen nord for Kågården var ved opmålingen i marts 2026 oversvømmet med et vandspejl i kote 1,10 m DVR90. Vi ved ikke, hvornår den tidligere pumpestation blev slukket, og hvornår de tidligere drænrør i mosen er brudt sammen, men vandstanden er steget. Afløbet fra området er i dag i et overløb over en brøndkant i kote 1,08 m DVR90 og ned i den tidligere klapbrønd, som er vist på fotoet i Figur 4. Her fra er der afløb i den 30 cm rørledning, der blev anlagt efter Hedeselskabets projekt i 1962, og som er omtalt under punkt 5 på side 31. I brønden er der et meter højt styrt, og dræningen fra den dybtliggende rørledning videre frem vil medføre en relativ hurtig optørring af oversvømmelsen i mosen.

Det vil være en mere naturlig hydrologi, hvis afløbet fra engen/mosen nord for Kågården og fra grøften fra ejendommen Vindebyvej 36 i stedet blev ledt tilbage til den oprindelige grøft, som i store træk stadig ligger i terrænet, men hvor bunden delvist er fyldt op med jord. Et længdeprofil udtrukket af bunden i den tidligere grøft er vist på terrænprofilet i Figur 26 sammen med den omtrentlige dybde af rørledningen, idet rørledningen ligger i endnu højere terræn på nordsiden af grøften og dermed op til 3,5 m i jorden.



Figur 26. Terrænprofil af den grøft, som tidligere var afløb fra mosen nord for Kågården, vist sammen med den omtrentlige dybde af den nuværende rørledning.



Som det ses af terrænprofilen i Figur 26, ligger bunden i den efterladte grøft relativt højt, hvilket sandsynligvis skyldes en kraftig sætning af terrænet i mosen som følge af afvanding, tørvegravning og mineralisering. For at kunne opretholde det nuværende forårsvandspejl i mosen, vil der derfor som erstatning for rørledningen skulle graves en op til 1,0 m dyb grøft, som bør slutte i en ny rørledning under Kågårdsvej til udløb i det nuværende terrænniveau syd for vejen.

Den dybe rørledning med afløbet fra Kågårdens Mose vil skulle afbrydes ved opgravning af rørstykker og tilfyldning med jord. Denne afbrydelse vil samtidig fjerne afløbet fra hele dræningen omkring Kågården Mose og fra de gamle drænsystemer fra 1800-tallet, som ligger imellem grøften fra Vindebyvej 36 og Blommeslyst Skov. Man kan her vælge yderligere at afbryde dræn i knudepunkter i drænsystemet for at få mest muligt naturlige fugtighedsgradienter i det kuperede terræn. Det vil samtidig kunne sikre vandstanden i en nyopstået sø i marken sydvest for Vindebyvej 36. Drænene vil i så fald skulle findes ved gravning af søgerender.

5.1.4 Drænene i Blommeslyst

Den vestlige del af de gamle drænsystemer fra 1800-tallet på marken Blommeslyst og syd for Blommeslyst Skov virker sandsynligvis stadig med afløb primært til det offentlige vandløb Afløbet fra Gammellung og Kildemosen, men også i et ikke nærmere påvist rørafløb til Rehbjerg Sø. Der er en markant terrænsænkning igennem området fra Blommeslyst Skov mod sydvest, hvor der løber en hovedledning, mens resten af området er meget kuperet med pænt skrånende terræn. Ifølge drænkortet fra 1877 er der måske et dræntilløb fra marken nord for, som dog kun kan berøre et areal på ca. 0,5 ha. Inden dette forhold evt. er afklaret med naboen og ved prøvegravning, vil vi ikke anbefale tiltag på marken i Blommeslyst. Og en afbrydelse af sidedrænene i det kuperede terræn vil give en ret begrænset effekt.

5.1.5 Den nordvestligste mark

Som omtalt under pkt. 14 på side 33 er der en rørledning igennem den nordvestligste af Skovsgaards marker, som sandsynligvis er afløb fra bl.a. en lille sø i skellet ind mod Hennemted, og som løber til brønden i det nordøstligste markhjørne på sydsiden af Kågårdsvej. Ved opmålingen den 6. marts 2026 var der her en oversvømmelse, hvor vandet strømmede mod nord over vejen, som vist i Figur 27.

Oversvømmelsen må primært være forårsaget af en tilstopning af afløbet nedstrøms for brønden og dermed enten på vejarealet eller på nabomarken nord for vejen. Som tidligere nævnt kom der to steder vand op af jorden på marken bag manden på fotoet i Figur 27. Det er derfor nærliggende at overveje, om man kan åbne rørledningen over marken.

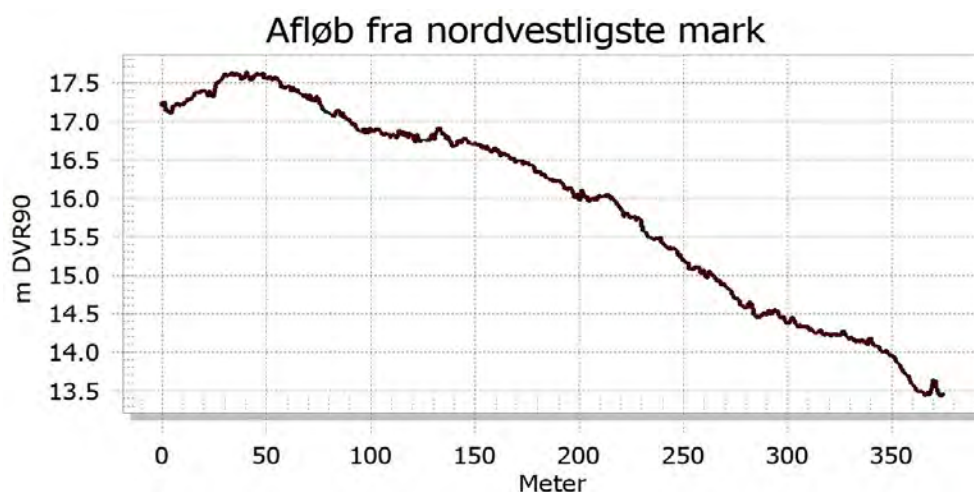
Vi har af terrænmodellen udtrukket et længdeprofil af det sandsynlige forløb af rørledningen over marken, som er vist i Figur 28. Det viser, at der er ca. 4 meters fald på en ca. 375 m lang strækning over marken. Hvis vi antager, at rørledningen kommer ind i marken i 1,0 m dybde, så vil det kræve en omlægning af rørledningen over de første ca. 250 m med et fald på 2,0 ‰, inden man med det aktuelle



terrænprofil vil kunne få rørledningen ført frem til udløb i terrænniveau. Rørledningen vil derfor kun kunne åbnes til et åbent afløb på en ca. 125 m lang strækning, inden der igen skal skabes afløb til brønden i vejsiden og rørledningen over marken mod nord. En åbning af rørledningen vil heller ikke give andre effekter som vådområder i marken. Vi vurderer derfor, at et tiltag til ændret hydrologi på den nordvestligste mark ikke vil give tilstrækkelige effekter i forhold til indsatsen.



Figur 27. Oversvømmelse af Kågårdvej fra den nordvestligste mark set mod vest den 6. marts 2026 med marken til venstre.



Figur 28. Terrænprofil over der formodede forløb af rørledningen i den nordvestligste mark på Skovsgaard udtrukket af Danmarks Højdemodel fra 2023.



5.1.6 Vest for Skovsgaards voldgrave

Den store voldgrav omkring Skovsgaards Hovedbygning er tydeligvis gravet og blev oprenset i 1995. Voldgraven har dog et naturligt afløb ind over terræn mod vest og videre mod nord igennem en bred lavning i skoven. På vestsiden af skoven er der derimod en ca. 1,5 m dyb gravet grøft, der er skabt som afløb for den 200 mm rørledning, der er omtalt under pkt. 12 på side 32, og som må komme fra en stor terrænlavning i marken 300 m mod vest, hvor der i marts 2026 stod en stor oversvømmelse med vandspejl i kote 12,80 m DVR90. Dette må betyde, at der var en tilstopning i rørledningen fra lavningen til voldgraven.

Et længdeprofil er udtrukket af terrænmodellen fra 2023 i det formodede forløb af rørledningen, og det er vist i Figur 29.



Figur 29. Terrænprofil over der formodede forløb af rørledningen med udløb i grøften vest for Skovsgaards voldgrav udtrukket af Danmarks Højdemodel fra 2023.

Det ses af terrænprofilet i Figur 29, at vandstanden i lavningen den 1. april 2023 var i kote 11,86 m DVR90 og dermed 0,94 m lavere end i marts 2026. Denne lavning er registreret som naturbeskyttet mose. Saddelpunktet i terrænet er i kote 13,0 m DVR90, og det vil umiddelbart blive det maksimale vandspejl uden afvanding gennem rørledningen. Herefter falder terrænet til ca. kote 12,40 m DVR90 ved grøften. Terrænet mod vest stiger kraftigt op til minimum kote 19,5 m DVR90 i skellet til naboejendommen.

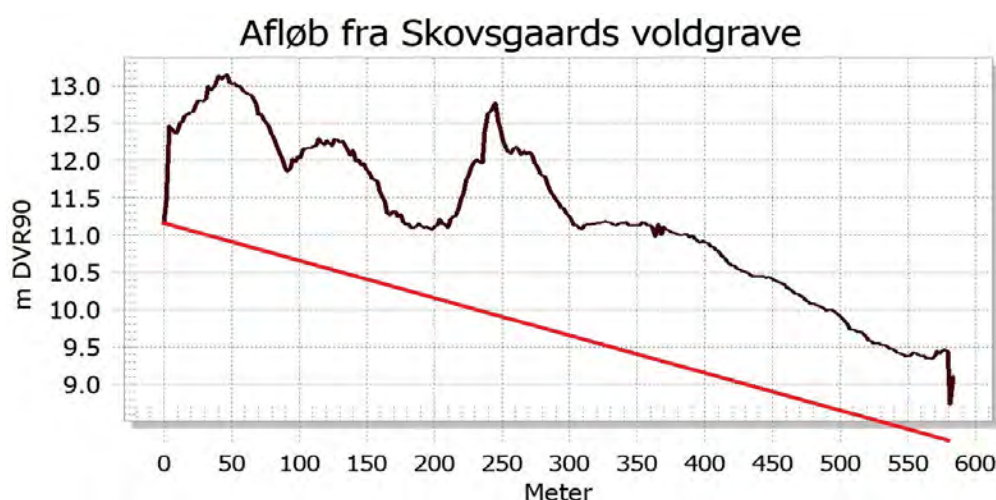
Forslaget er at skabe naturlig hydrologi ved helt at afbryde rørledningen i lavningen og igennem marken frem til grøften vest for Skovsgaards Voldgrav. Denne 210 m lange grøft har herefter ingen væsentlig funktion og foreslås tilkastet op til terrænniveau i den øvre/sydlige ende og med et jævnt fald ned til en lidt hævet bund i den nordlige ende. Herfra vil der fortsat være afløb fra voldgravssystemet igennem røret mod nord.

Jorden til tilfyldningen kan afgraves på vestsiden af grøften, således at jordvolden i skovbrynet ikke røres, da det måske er et dige omfattet af fredningen.



Rørledningen med afløbet fra voldgravssystemet og igennem markerne til det formodede udløb i vejgrøften langs Kågårdsvej starter i kote ca. 11,20 m DVR90 og må undervejs være gravet mindst 2 meter igennem terræntærskler først lige nord for indløbet og senere under alleen ind til Skovsgaard, som vist på terrænprofilet i Figur 30. Rørudløbet er i kote 8,20 m DVR90, hvilket giver et gennemsnitligt fald på 5,4 ‰ på den ca. 560 m lange strækning.

Af hensyn til sumpskoven rundt om voldgraven og et evt. afløb fra voldgraven ved cafeen er det nødvendigt at have et afløb, som kan holde vandspejlet omkring kote 11,50 m DVR90. Hvis rørledningen skal åbnes, vil det derfor kræve en næsten to meter dyb grøft igennem terrænet mod nord, hvilket ikke vil skabe bedre hydrologiske forhold. Rørledningen må derfor bevares.

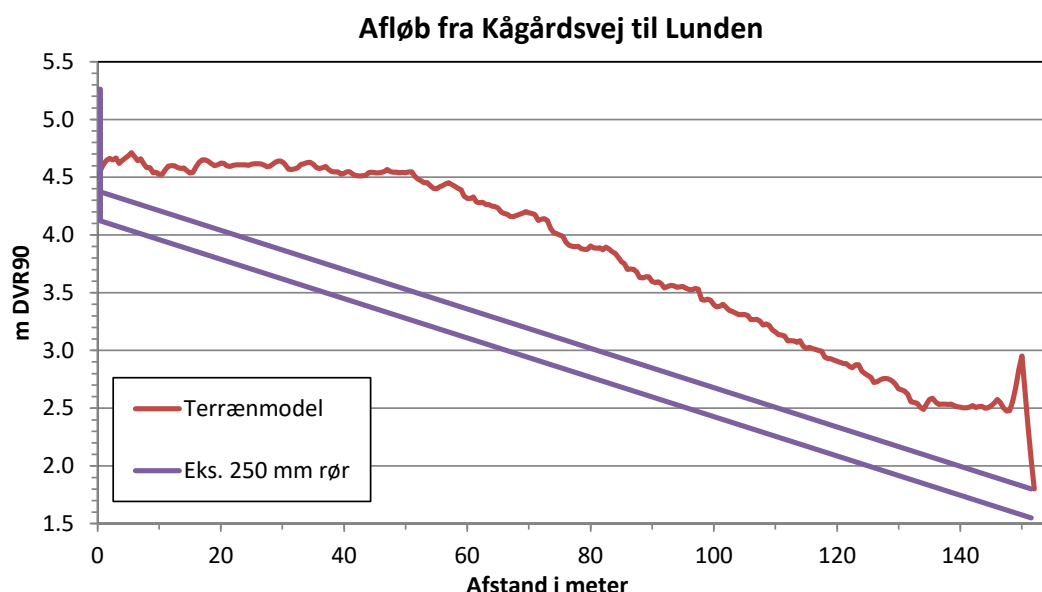


Figur 30. Terrænprofil over det formodede forløb af rørledningen med afløbet fra Skovsgaards voldgrav udtrukket af Danmarks Højdemodel fra 2023. Med rød streg er vist bundlinjen for et rør med et jævnt fald på strækningen.

5.1.7 Afløbet fra Kågårdsvej til Lunden

Afløbet fra vejgrøften langs Kågårdsvej og ned til grøften langs nordsiden af skoven Lunden blev anlagt i 1973, som omtalt under pkt. 9 på side 31. Det er en 151 m lang 25 cm rørledning, der erstattede en tidligere grøft, og som er afløb fra den nordvestlige del af Skovsgaard Gods samt nogle arealer nord for Kågårdsvej. Et længdeprofil af rørledningen og terrænet over den er vist i Figur 31.

Som det fremgår af Figur 31 er faldet i rørledningen stort, men den ligger tæt ved terræn. Det vil derfor være muligt at omlægge ca. 60-70 m af rørledningen til et større rør med et mindre fald således, at der bliver afløb ud over terræn cirka midtvejs på rørledningen, hvorefter afstrømningen vil følge terrænets hældning mod sydøst i retning mod søen/mosen nord for Heerups Lund.



Figur 31. Længdesnit af 25 cm rørledningen imellem vejgrøften langs Kågårdsvej og grøften langs skoven Lunden vist sammen med terrænprofilet over røret udtrukket af Danmarks Højdemodel fra 2023.

5.1.8 Afløb fra området øst for alleen

Det 12,5 cm rør, der kommer ud i den øverste ende af grøften langs nordsiden af skoven Lunden, må være afløb fra området øst for alleen ind til Skovsgaard, som omtalt under pkt. 15 på side 33. Området har tidligere været afvandet af en grøft omkring skovens nordvestlige hjørne, men der var ikke tegn på vandstrømning, og bunden i grøften så på vestsiden af skoven ud til at have været hævet med tilkasted jord.

De 300 m fra søen vest for Lunden og til rørudløbet ligger i et terræn med en hældning på 10-20 ‰. Hvis rørledningen afbrydes, vil det opstå en ny lavvandet sø på marken omkring det nordvestlige hjørne af skoven, og afløbet vil umiddelbart blive igennem grøften i skovbrynet, som er særligt dyb nedstrøms for rørudløbet. Hvis rørledningen fra Kågårdsvej samtidig omlægges til et kortere rør og åben rende, vil hele grøften i skovbrynet kunne tilkastes med den jordvold, som er oplagt langs marksiden af grøften og afgravning af jord fra marken på en ca. 285 m lang strækning fra det nordvestlige hjørne af skoven og nedstrøms.

Afstrømningen vil i stedet blive i en rislerende ned gennem marken på nordsiden af skoven mod søen/mosen nord for Heerups Lund.

5.1.9 Afløbet fra Hestehave

Søen, der omkranser voldstedet Hestehave, er skabt ved en opstemning med overløb til et lodretstillet 110 mm rør, som omtalt under pkt. 16 på side 33. Løsningen sikrer et ret konstant vandspejl rundt om det fredede fortidsminde på en

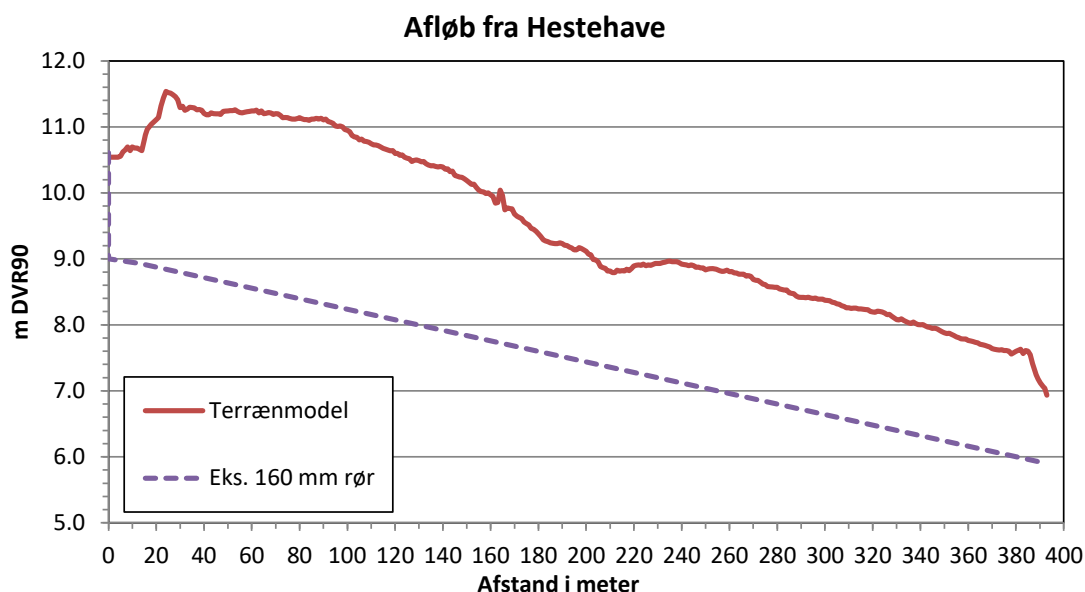


måde, som beskytter fortidsmindet mod erosion fra en periodisk væsentligt højere vandstand. Den nuværende vandstand vurderes at være optimal, men løsningen er meget teknisk.

En mere naturlig løsning vil være at nedlægge det rørlagte afløb og dermed etablere en rislerende igennem terrænet på marken syd for og ned til Påøvej. Der er den udfordring, at den nuværende rørledning krydser under et beskyttet og fredet jorddige, der når 0,9 m op over den nuværende vandstand, hvilket vil virke som en dæmning på tværs af renden. Samtidig ligger terrænet på en 120 m lang strækning syd for jorddiget højere end dette nuværende vandspejl i søen. Udfordringen er vist på længdeprofilet i Figur 32.

En løsning kunne være at etablere en røroverkørsel igennem jorddiget, der herved bevares, og yderligere nogle meter syd på igennem det høje terræn, således at der skabes en markoverkørsel/kreaturovergang på sydsiden af diget. Videre frem, vil der skulle graves en ca. 100 m lang og op til 0,7 m dyb rende til afløbet fra Hestehave, inden afløbet selv vil kunne finde sig vej igennem marken.

På nordsiden af Påøvej skal der så etableres et afløb ned til rørledningen i f.eks. en brønd med en kuppelrist, som sænkes ned i terræn.



Figur 32. Terrænet i traceet for afløbet fra Hestehave udtrukket af Danmarks Højde-model fra 2023 og vist sammen med rørbunden i afløbet baseret på 3 målepunkter og forbundet af rette linjer.

5.1.10 Afløbet ved Maskebjerg

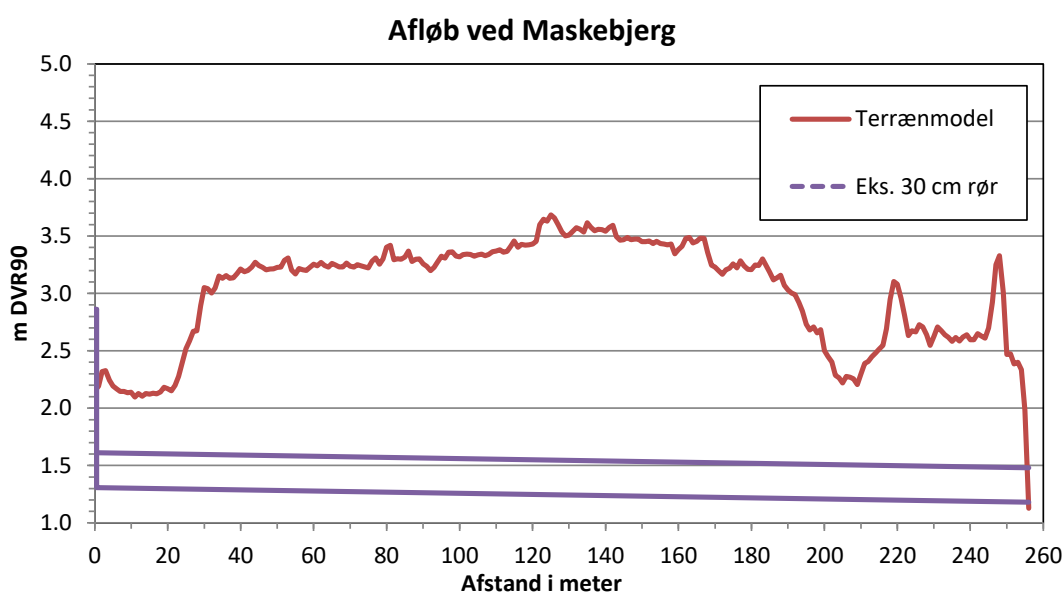
Området øst for Skovsgaards avlsbygninger er afvandet mod syd til en grøft med karakter af en lille bæk, der på de sidste ca. 250 m inden udløbet i Påø Bæk er rørlagt med 30 cm rør. Rørlægningen ligger vest for den markante hatbakke Maskebjerg og er udført i 1959, som omtalt under pkt. 6 på side 31. Ifølge projektet



skulle rørledningen være lagt med 1,6 ‰, fald, men vi måler kun et fald på 0,5 ‰. Rørledningen er anlagt på østsiden af den tidligere grøft, som siden er fyldt op eller slæmmet til med jord.

Et længdeprofil af den nuværende bund i den tørlagte grøft er udtrukket af terrænmodellen fra 2023 og vist i Figur 33 sammen med bunden i 30 cm rørledningen, som vi har målt den i begge ender og forbundet målepunkterne med en ret linje. Det ses, at rørledningen ligger op til 2,5 m i jorden, og at bunden i grøften svinger meget undervejs. Det bemærkes, at rørledningen starter i en brønd i en stor lavning, hvilket antageligt er en tidligere mose, hvor tørvejorden har sat sig kraftigt som følge af afvanding og mineralisering.

Vi kan ikke erstatte den forsvundne tørv med andet end vand. En løsning med en genåbning af den tørlagte strækning kan derfor være, at der skabes en sø i lavningen omkring brønden, og at den nye åbne grøft kommer til at ligge i den udtørrede grøfts niveau, idet der først vil skulle foretages en oprensning af løse aflejringer for at undgå en massiv materialetransport nedstrøms til Påø Bæk. Dette vil efterlade en niveauforskel på ca. 2,0 m på de sidste 60-70 m før udløbet i Påø Bæk.



Figur 33. Terrænet i bunden af den tidligere, nu tørlagte grøft i afløbet ved Maskebjerg er udtrukket af Danmarks Højdemodel fra 2023 og vist sammen med det nuværende 30 cm rør bestemt ved en rørkote i begge ender.

Niveauforskellen i udløbet af grøften ved Maskebjerg i Påø Bæk vil med stor sandsynlighed medføre en vedvarende erosion af jorden i bunden af grøften, som vil skabe en sandvandring nedstrøms i Påø Bæk, hvor Naturfonden har vedligeholdelsespligten. For at undgå en sådan sandvandring bør bunden i grøften på de sidste 60-70 m afrettes til et stort, men jævnt fald, og bunden bør erosionssikres med en foring af bunden med et lag af sten.



5.1.11 Lausmarken og Aalykke-markerne

Ifølge drænkortene fra 1893 og 1945, som er omtalt under pkt. 2 og 3 på side 31, er de to marker Øverste Aalykke og Mellemste Aalykke samt en del af Lausmarken syd for drænet til en lille grøft, der ligger i markhegnet mellem markerne. Grøften var vandfyldt ved opmålingen og har afløb mod øst til Påø Bæk tæt ved udløbet af ovennævnte afløb vest for Maskebjerg. Resten af Lausmarken er drænet direkte til Påø Bæk.

Vi ved ikke i hvilket omfang, at drænene stadig virker. I markskellet mellem markerne Øvre Aalykke og Mellemste Aalykke er der opstået en oversvømmelse som en lille sø, hvor der yngler springfrø.

For dels at sikre vandstanden i søen og dels skabe mest muligt naturlige vandstandsgradier igennem terrænet anbefales det at grave nogle søgerender på tværs af drænedningerne og afbryde de fundne dræn ved overgravning, fjernelse af rørstykker og tilfyldning af udgravningerne med komprimeret lerjord. Afstrømningen fra markerne må herefter selv finde sin vej igennem terrænet mod Påø Bæk.

5.1.12 Konabbe Skov

Konabbe Skov er afvandet af et system af gravede grøfter, som i det væsentlige har afløb tre steder til grøfter i Påø Enge og dermed til Påø Bæk. De fleste grøfter er ikke ret dybe, og mod øst bliver grøfterne til brede vandfyldte sumpområder (sig) igennem terrænet, hvilket er den naturlige afløbsform i et lavtliggende område med svagt fald.

En grøft skiller sig dog ud. Den starter i en sump vest for Ellensbjerg og løber først ud til det vestlige skovbryn, derefter lidt mod nord som en del af afvandingen af marken vest for, og til sidst mod øst igennem en lavning på nordsiden af Ellensbjerg i en lige linje ind igennem skoven, hvor grøften krydser den gennemgående skovvej i en stenkiste.

Terrænet omkring grøften varierer en del, da grøften tilsyneladende har afvandet nogle små moser i lavningen. Dybden varierer således mellem 1 og 2 meter. Terrænet langs grøften ligger generelt imellem kote 3,0 og 4,0 m DVR90, men falder på det sidste stykke frem mod skovvejen ned til ca. kote 2,5 m, og hvor bunden i broindløbet er i kote 1,66 m DVR90.

Langs nordsiden af grøften er der på en strækning en skråningssikring i form af enstensætning i stil med et stendige, som vi anser for bevaringsværdig (Figur 34). Langs skovbrynet mod vest er der et beskyttet fredskovsdige. Skoven er udpræget naturskov med meget dødt ved og store træer. For at kunne fjerne afvandingsvirkningen af grøften uden samtidig at skade fredskovsdiget, stensætningen og resten af skoven i væsentlig grad, vil vi anbefale, at grøften fyldes op med mineraljord, som tilføres udefra.



Figur 34. Grøften igennem Konabbe Skov med den langsgående stensætning set i marts 2026.

For ikke at skade skovbrynet og fredskovdiget, bør opfyldningen kun omfatte den 240 m lange strækning lige igennem skoven, hvor der som udgangspunkt fyldes op til et niveau 0,2-0,3 m under niveauet af terrænet på den laveste vandløbsside. Denne dybde svarer til en naturlig afløbsrende. Opfyldningen kan udføres fra tæt ved terræn ved det vestlige skovbryn og gradvist ned til bunden i broindløbet på skovvejen.

Jorden til opfyldningen kan være lerjord tilkøbt fra en anden ejendom eller fra en råstofgrav, eller det kan være den bedste mineraljord fra andre tiltag med udgravning af nye åbne grøfter på Skovsgaard som f.eks. fra genskabelsen af afløbet fra Kågårdens mose.



6. PROJEKTFORSLAG

På grundlag af analysen og overvejelserne i det foregående kapitel er vi kommet frem til følgende projektforslag til at skabe en mere naturlig hydrologi på Skovsgaard. De beskrevne projekttiltag er vist på projektkortet i Bilag 5.

6.1.1 Påø Enge

Det anbefales i en kommende revision af fredningskendelsen at fastholde den gunstige udvikling, der har været i Påø Enge siden fredningskendelsen fra 2006. Dette har skabt en kombination af strandeng og ferske enge uden pumpedrift, men med fortsat drift af lavvandslusen i udløbet, som muliggør afgræsning af engene. Pumpen anvendes kun til at holde udløbskanalen fri for sandaflejringer.

Desværre drives Frederiksbergs Enge ikke længere med afgræsning. Det er ønskeligt, om dette ca. 7,7 ha store engareal, som ligger under kote 2,0 m DVR90 på nordsiden af Påøvej, kunne inddrages i en fælles afgræsning ved aftale eller erhvervelse.

Danmarks Naturfonds fortsatte drift af lavvandslusen i udløbet af Påø Bæk bliver gradvist udfordret af den stigende vandstand i Storebælt og ikke mindst af den fremtidige stigning i hyppigheden af oversvømmelser med saltvand. En af udfordringerne er sårbarheden af pumpens elinstallation mod vandindtrængning. Elskabet står med bund i kote 1,71 m DVR90 og er ikke vandtæt. Det bør hæves og udskiftes med et vandtæt udendørsskab. Pumpen vil forhåbentlig i et vist omfang under oversvømmelser fra stormflod kunne pumpe vandstanden i pumpebrønden langt nok ned til at forhindre ødelæggelse af motoren.

Det er ønskeligt at kunne dokumentere vandstanden i Påø Enge og dermed lavvandslusens funktion bedre. Det gælder både i tilfælde af oversvømmelser og i forhold til de daglige vandstandsforhold og årstidsvariationen. Dette vil kunne opnås ved at etablere en vandstandsmålestation i Påø Bæk lidt opstrøms for slusen. Hvis der vælges en online-målestation, vil den også kunne sende en alarm om pludseligt stigende vandstand, hvor græsningsdyr skal fjernes, og naboer advares.

6.1.2 Dræning øst for Kågården

Drænsystemerne ved kysten øst for Kågården og sydøst for Kågården på sydsiden af Kågårdsvej fungerer tilsyneladende ikke. For at sikre, at al funktion er ophørt, skal samlebrønden øst for Kågården findes, fjernes og rørene afbrydes, ligesom udløbsrøret til stranden skal findes og afbrydes. Tilsvarende skal drænene syd for Kågårdsvej findes og afbrydes to steder.

6.1.3 Kågårdens mose

Afløbet i 30 cm rørledningen fra engene og mosen nord for Kågården afbrydes ved overgravning og fjernelse af 2 meter rør per ca. 30 m, hvorefter udgravningerne tilfyldes med komprimeret lerjord. Samtidig fjernes de to brønde i det nuværende

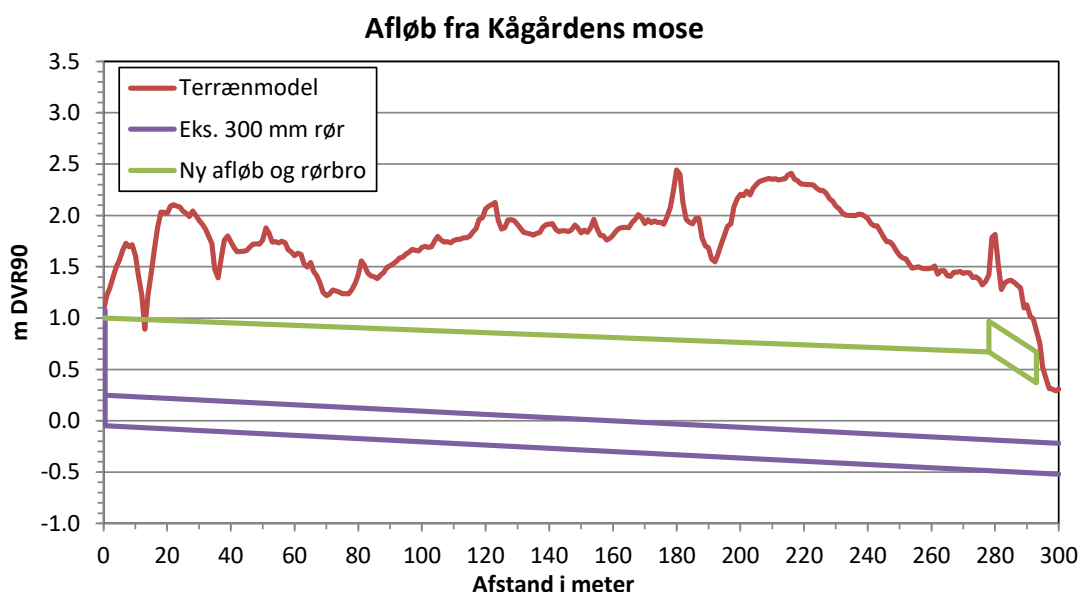


afløb. I stedet ønskes der gravet et nyt åben afløb i form af en lille bæk i traceet fra det tidligere afløb.

Det nye åbent afløb udgraves i den tidligere afløbsgrøft med indløb i bundkote 1,00 m DVR90, bundbredde 0,3 m, skråningsanlæg 1:2 ud til terræn og med 1,2 ‰ fald over 278 m frem til en lavning på nordsiden af Kågårdsvej. Det nye afløb udgraves fra nordsiden af den tidligere grøft således, at bevoksningen langs sydsiden forbliver upåvirket. Undervejs krydser det nye afløb grøften fra ejendommen Vindebyvej 36, der herved bliver et tilløb til det nye afløb.

Et længdeprofil af projektforslaget er vist i Figur 35.

Fra lavningen på nordsiden af Kågårdsvej bliver der afløb igennem et nyt 15 m langt 300 mm rør med indløb i kote 0,67 m DVR90 og med 20 ‰ fald under Kågårdsvej frem til udløb ved foden af det høje terræn på vejens sydside i kote 0,37 m DVR90, idet udløbet flyttes til 3-4 m øst for det nuværende rør. Her sikres udløbet med en pude af bundsten i niveau med bunden af rørudløbet.



Figur 35. Bundlinjen i projektforslaget til et nyt åbent afløb fra mosen nord for Kågården inkl. en rørbro under Kågårdsvej, vist sammen med terrænprofilet af bunden i den tidligere grøft og den omtrentlige dybde af den nuværende rørledning.

6.1.6 Vest for Skovsgaards voldgrave

Rørledningen fra marken vest for Skovsgaards voldgrave med 200 mm rørudløbet i grøften på vestsiden af skoven omkring hovedbygningen afbrydes ved overgravning og fjernelse af 2 meter rør per ca. 30 m, hvorefter udgravningerne tilfyldes med komprimeret lerjord.

Grøften i det vestlige skovbryn tilfyldes herefter delvist med jord afgravet af terrænet på grøftens vestside således, at bunden i grøften hæves op til terrænniveau



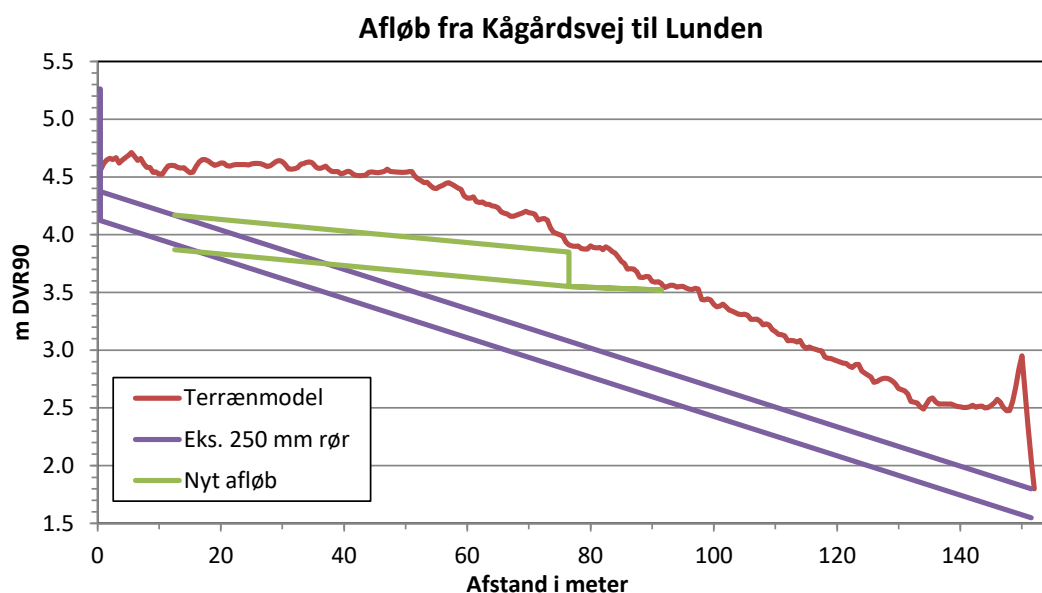
i kote 12,30 m DV90 i den sydlige ende og derefter med 3,1 ‰ fald mod nord ned til bundkote 11,40 m DVR90 i den nordlige ende, hvilket er ca. 0,4 m over den nuværende grøftebund.

Rørindløbet i afløbet fra voldgravssystemet mod nord frilægges, og røret hæves med et nyt tæt rør i samme dimension fra indløb i bundkote 11,40 m og over 6 m ned til tilslutning til det eksisterende rør.

6.1.7 Afløbet fra Kågårdsvej til Lunden

Den nuværende 25 cm rørledning med afløbet fra vejgrøften langs Kågårdsvej og mod syd ned til grøften langs nordsiden af skoven Lunden frigraves og afbrydes 12 meter fra indløbet. Herefter erstattes rørledningen af et nyt 315 mm, der tilsluttes med overkant i flugt med det eksisterende rør. Derfra lægges det nye 315 mm rør med 5,0 ‰ fald 64 m mod syd i det samme tracee. Der skal være mindst 50 cm terrænoverdækning bortset fra de sidste 10 meter frem til rørudløbet.

Fra rørudløbet graves en 15 m lang rende med bundbredde 0,3 m, skråningsanlæg 1:3 og 2 ‰ fald frem til skæring af terræn, som vist på længdeprofilet i Figur 36.



Figur 36. Længdesnit af forslaget til ny 315 mm rørledning og den nuværende 25 cm rørledning imellem vejgrøften ved Kågårdsvej og grøften langs skoven Lunden vist sammen med terrænprofilet over røret udtrukket af Danmarks Højdemodel fra 2023.

Den nuværende rørledning opgraves og fjernes under den nye rørledning. Videre nedstrøms afbrydes rørledningen ved overgravning og fjernelse af 2 meter rør per ca. 15 m, hvorefter udgravningerne tilfyldes med komprimeret lerjord.



6.1.8 Afløb fra området øst for alleen

Det 12,5 cm rør, der afvandet området øst for alleen ind til Skovsgård afbrydes ved overgravning og fjernelse af 2 meter rør per ca. 20 m på strækningen fra rørdløbet og opstrøms til den eksisterende sø.

Samtidig tilkastes grøften langs skovbrynet af Lunden med jord på en 185 m lang strækning nedstrøms til det nuværende rørdløb og videre 100 m nedstrøms til et lille tilløb inde fra skoven. Denne tilkastning udføres op til den laveste side af det omgivende terræn, hvilket svarer til kote 7,5 m DVR90 i den øverste ende og faldende til kote 2,0 m DVR90 i den nederste ende. Tilkastningen udføres så vidt muligt med overskydende jord fra andre tiltag på ejendommen eller alternativt ved afgravning af terræn på marksiden af grøften. I sidst nævnte tilfælde afgraves en vold af oprensingsfyld på marksiden af grøften sammen med terræn i 0,2 m dybde i den nødvendige bredde.

Afstrømningen igennem marken bliver herefter i en rislerende fra den nuværende sø vest for skoven og igennem marken på nordsiden af skoven ned til søen/mosen nord for Heerups Lund.

6.1.9 Afløbet fra Hestehave

Søen, der omkranser voldstedet Hestehave, er skabt ved en opstemning med overløb til et lodretstillet rør, som let kan stoppe til med sammendrevne vandplanter. I stedet etableres et nyt overvejende åbent afløb fra søen over markerne mod syd til Påøvej.

Den nuværende ca. 15 cm rørledning igennem marken fra søen i Hestehave og frem til 12 meter før Påøvej afbrydes ved overgravning og fjernelse af 2 meter rør per ca. 30 m, hvorefter udgravningerne tilfyldes med komprimeret lerjord. Samtidig fjernes røroverløbet og brønden i Hestehave.

I stedet ønskes der gravet et nyt åben afløb i form af en 133 m lang rende med en bundbredde på 0,2 m og skråningsanlæg 1:3 med fald fra kote 10,54 m DVR90 ved søen i Hestehave og frem til terræn i kote 10,37 m DVR90. Der etableres en røroverkørsel af 25 cm rør i en afstand af 15-33 m fra søen, som lægges med 3 ‰ fald fra bundkote 10,52 m til 10,47 m DVR90. Terrænet over røret retableres inkl. det krydsede markdige.

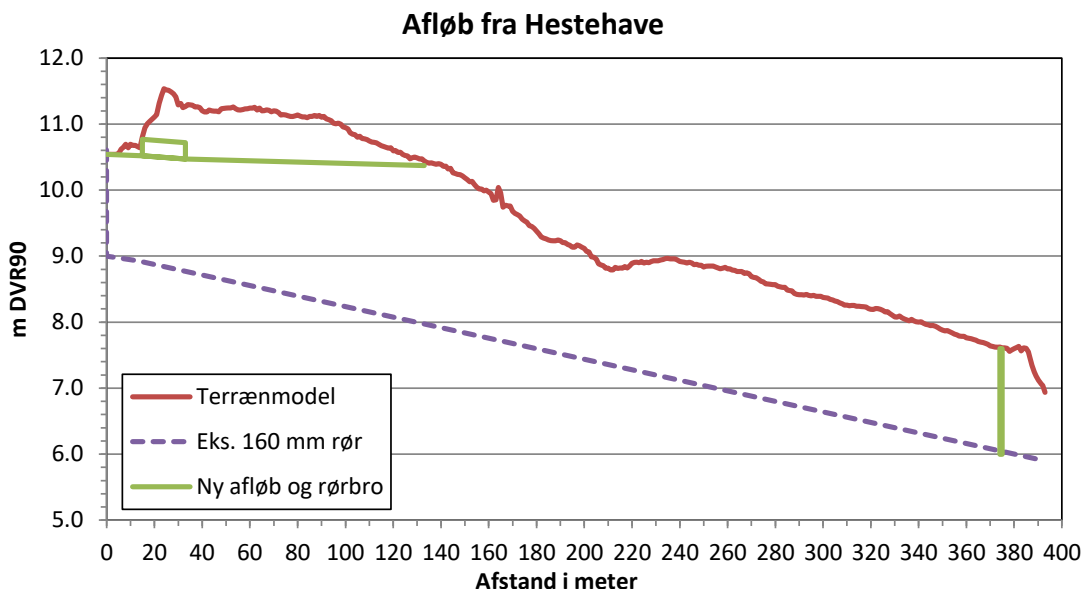
Et længdeprofil af projektforslaget er vist i Figur 37.

Afløbet fra den gravede rende vil herefter selv skulle finde sig vej ned over marken til nord for Påøvej, hvor der sættes en 60 cm brønd på afløbet i en afstand af ca. 10 m fra vejen i en 0,3 m dyb terrænsenkning i en radius på 2 m rundt om brønden og med yderligere en meter bred skråning op til terræn.

I lavningen sættes brønden med overkant i terræn, og brønden afsluttes med en kuppelrist med ribber. Afløbet fra brønden etableres tæt til et 6 m langt 200 mm



rør, der tilsluttes det nuværende afløbsrør nær vejen. Og et rørtilløb fra området øst for alleen tilsluttes i brønden.



Figur 37. Det nye afløb fra Hestehave vist med grøn streg sammen med terrænet i det nuværende rørlagte afløbs trace udtrukket af Danmarks Højdemodel fra 2023 og vist med rørbunden i afløbet baseret på 3 målepunkter forbundet af rette linjer.

6.1.10 Afløbet ved Maskebjerg

Den nuværende 250 m lange 30 cm rørledning i afløbet ved Maskebjerg frem til udløbet i Påø Bæk afbrydes ved overgravning og fjernelse af 2 meter rør per ca. 30 m, hvorefter udgravningerne tilfyldes med komprimeret lerjord. Samtidig fjernes brønden i den øverste ende af rørlægningen.

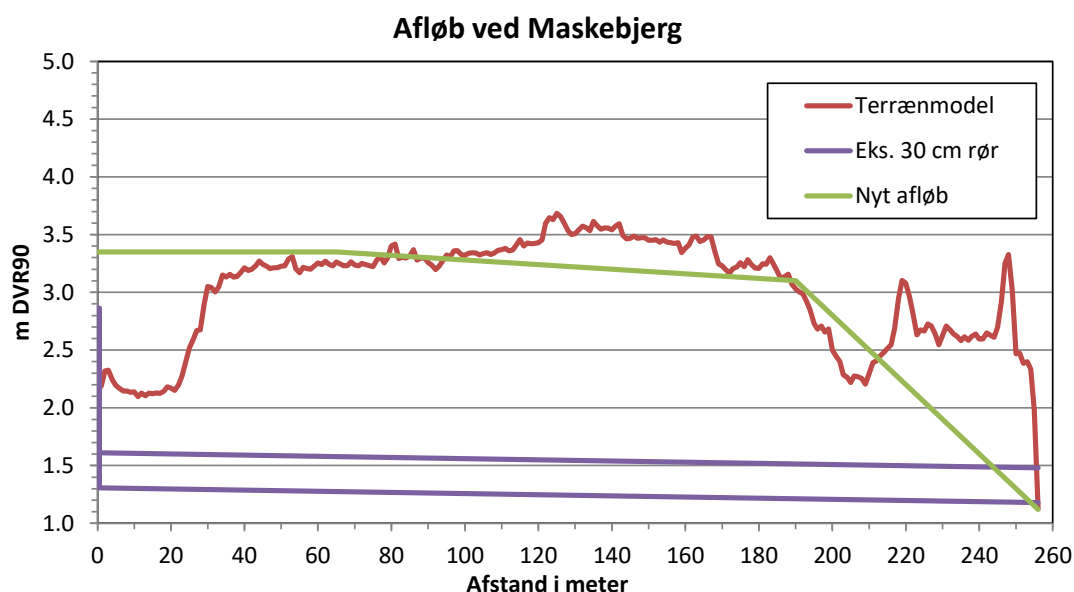
I stedet oprenses den tidligere afløbsgrøft for løse aflejringer på de første 65 m fra brønden. Derefter graves det nye afløb som en lille bæk med en bundbredde på 0,3 m og skråningsanlæg 1:2 ud til omgivende terræn startende med bundkote 3,25 m DVR90 og med 2 ‰ fald på de følgende 125 m ned til bundkote 3,10 m DVR90. På de følgende 66 m frem til udløbet i Påø Bæk graves den nye rende med et fald på 30 ‰ fra kote 3,10 m ned til kote 1,12 m DVR90, idet huller i bunden i nødvendigt omfang jævnes.

I et centralt 1,0 m bredt bælte graves 0,20 m dybere, og der udlægges her en erosionssikring i form af et lag af små pigsten 60-110 mm eller en blanding af 50 vægt-% singels (32-64 mm) og 50 vægt-% små bundtsen (64-125 mm), idet der formes en 0,15 m dyb og 0,3 m bred strømmende i stenlaget.

Oprensningen og udgravningen udføres fra østsiden, således at vegetationen på vestsiden bevares uændret, og således at det nye forløb, hvor det er nødvendigt, trækkes lidt mod øst.



Et længdeprofil af projektforslaget er vist i Figur 38.



Figur 38. Den nye bundforløb i afløbet ved Maskebjerg er vist med grøn streg sammen med terrænet i bunden af den tidligere, nu tørlagte grøft i afløbet udtrukket af Danmarks Højdemodel fra 2023 og sammen med det nuværende 30 cm rør bestemt ved en rørkote i begge ender.

6.1.11 Lausmarken og Aalykke-markerne

Den nuværende dræning af dele af de tre marker Øverste Aalykke, Mellemste Aalykke og Lausmarken afbrydes ved opgravning og fjernelse af 1-2 meter dræn samt tilfyldning af udgravningerne med komprimeret lerjord. Drænene findes ved gravning af søgegrøfter på tværs af de forventede drænrør. Der er på projektkortet i Bilag 5 vist forslag til afbrydelse af dræn på 36 positioner.

Afstrømningen fra markerne vil herefter selv finde vej mod Påø Bæk.

6.1.12 Konabbe Skov

Bunden hæves i grøften igennem Konabbe Skov fra det vestlige skovbryn og 240 m mod øst til den centrale skovvej. Bunden i grøften hæves op til kote 3,50 m i den vestlige ende og med i gennemsnit 7,5 ‰ fald ned til kote 1,70 m DVR90 i broindløbet, idet bunden i grøften undervejs dog ikke hæves højere end til det laveste terrænniveau langs grøften.

Jorden til opfyldningen tilkøres udefra og kan være den bedste mineraljord fra andre tiltag med udgravning af nye åbne grøfter på Skovsgaard som f.eks. fra genskabelsen af afløbet fra Kågårdens mose.



7. KONSEKVENSER

De projekttiltag, som er beskrevet i kapitel 6, vil generelt medføre en højere vandstand i dele af omgivelserne.

Vandspejlsforhold

De foreslåede tiltag i Påø Enge har kun til formål at sikre de nuværende vandstandsforhold. Tilsvarende sker der ingen ændringer af vandstanden i f.eks. Rehbjerg Sø og Skovsgaards voldgrave.

Flere af de beskrevne tiltag er udformet således, at der forbliver en næsten uændret vandstand i de nuværende søer. Det gælder i mosen nord for Kågård, i en nyopstået sø på marken nordvest for Kågården, i søen vest for Konabbe Skov samt i søerne i Hestehave og på marken syd for.

Afbrydelsen af dræn vil medføre, at afstrømningen kommer til at risle eller sive igennem de øverste jordlag. De største afløb vil få karakter af små bække. Vi har for de 4 største afløb foretaget hydrauliske vandspejlsberegninger på grundlag af forslåede dimensioner, således at resultaterne er anvendt til en optimering af dimensionerne. Dette omfatter afløbet fra Kågårdens mose, afløbet fra Kågårdsvej til Lunden, afløbet fra Hestehave og afløbet ved Maskebjerg.

For afløbet fra Kågårdsvej til Lunden er der udført en rørberegning på grundlag af Colebrook White's formel, der viser, at et intakt 250 mm rør med 17 ‰ fald har en kapacitet på 69 l/s, som modsvares af kapaciteten i et 315 mm rør lagt med 5,0 fald. Projektforlaget ændrer derfor ikke på afløbskapaciteten fra vejgrøften langs Kågårdsvej.

For de tre andre større projektforslag er der beregnet vandspejle ved hjælp af Mannings Formel i vandløbsprogrammet VASP. Der er udført vandspejlsberegninger for de tre afstrømninger: Årets median, underskredet 75 % af tiden og periodens maksimum afstrømning, som de fremgår af statistikken for Tudserenden i Tabel 1. Disse afstrømninger svarer i tid til hændelser, som overskrides i halvdelen af tiden (6 måneder), hhv. i en fjerdedel af tiden (3 måneder) og hhv. meget sjældent.

Afstrømningerne er omregnet til aktuelle vandføringer ved at gange med de kortlagte oplandsstørrelser. Beregningerne er udført med et skønnet ruhedstal $M = 10$ svarende til en situation med middel grødevækst i et mindre vandløb.

Resultatet i form af de beregnede vandspejlskoter i den øvre ende af de tre omlagte strækninger i henholdsvis afløbet fra Kågårdens mose, afløbet fra Hestehave og afløbet ved Maskebjerg ved hver af tre afstrømninger fremgår af Tabel 4.

Det ses af de beregnede vandspejle i Tabel 4, at vanddybden i alle tre projekttiltag bliver på 3-6 cm ved årets median afstrømning. Det er den situation, som overskrides hhv. underskrides i halvdelen af tiden, Det er derfor en god beskrivelse af en normal situation, hvor vandføringen er tæt på at gå i nul.



Tabel 4 De beregnede vandspejlskoter i den øvre ende af tre af de projekterede omlagte afløb på Skovsgård er angivet for tre forskellige afstrømninger sammen med det anvendte opland og den beregnede vanddybde i den øvre ende.

Kågårdens Mose	Opland ha	Vandspejlskote m DVR90	Vanddybde m
Afstrømning			
Årets median	34	1,04	0,04
75 % underskredet	34	1,08	0,08
Periodens maksimum	34	1,31	0,31

Hestehave	Opland ha	Vandspejlskote m DVR90	Vanddybde m
Afstrømning			
Årets median	22	10,60	0,06
75 % underskredet	22	10,61	0,07
Periodens maksimum	22	10,78	0,24

Afløb ved Maskebjerg	Opland ha	Vandspejlskote m DVR90	Vanddybde m
Afstrømning			
Årets median	31	3,38	0,03
75 % underskredet	31	3,41	0,06
Periodens maksimum	31	3,62	0,27

Vandstanden i den situation, som overskrides i tre måneder om året og dermed underskrides i 75 % af tiden, er en god beskrivelse af en normal situation i vinterhalvåret, hvor vandstanden kun bliver 1-4 cm højere end i årets median situation.

Vi kender ikke afstrømningen på opmålingstidspunktet, men den har været tæt på de $13,7 \text{ l s}^{-1} \text{ km}^{-2}$, der overskrides i 90 % af tiden. Ved denne afstrømning er der beregnet en vandspejlskote i Kågårdens Mose i kote 1,11 m DVR90, hvor der blev målt 1,10 m DVR90, mens der tilsvarende er beregnet et vandspejl i søen i Hestehave i kote 10,62 m DVR90, hvor der blev målt 10,61 m DVR90. I begge tilfælde vil projektet derfor give næsten uændrede vandstande i de to søer.

Ved den maksimale afstrømning på $106 \text{ l s}^{-1} \text{ km}^{-2}$, som er målt igennem 8 år i Tudserenden, øges vanddybden i indløbet til de tre projekttiltag til mellem 24 og 31 cm. Dette vil være en højere vandstand, end den der optræder i dag i henholdsvis Kågårdens Mose og i søen i Hestehave, hvor der i dag er afløb i lodret styrt, som giver en lavere vandstand end i en bæk med strømmende vand. De to nuværende afløb er dog begge underdimensionerede i forhold til at kunne aflede den maksimale afstrømning, og de er begge meget sårbare overfor tilstopning med samendrevet grøde. Begge forhold kan skabe en opstuvning med en periodisk højere vandstand, hvilket ikke kan beskrives nærmere.



Afbrydelsen af dræningen på markerne vil reducere udsivningen fra de mange eksisterende søer på ejendommen og dermed forsinke vandspejlsfaldet i forårs- og sommermånederne med nedbørsunderskud, således, at der bliver mere stabile vandstandsforhold i søerne. Effekten vil dog variere afhængigt af jordbunds- og afløbsforholdene.

Ud over de allerede eksisterende søer på Skovsgaard vil der som følge af projektforslagene opstå 5 nye søer, hvis forventede udstrækning og vandspejlskoter er beregnet for årets median situation, hvilket fremgår af Tabel 5.

Tabel 5 De beregnede vandspejlskoter og arealer af de nye søer, der ved en gennemførelse af projektforslaget vil opstå på Skovsgård, i en median situation.

Projekttiltag	Vandflade ha	Vandspejlskote m DVR90
Vest for Skovsgaards voldgrave	0,94	13,00
Afløb fra området øst for alleen	0,29	7,00
Afløb ved Maskebjerg	0,66	3,38
Lausmarken og Aalykke-markerne	0,25	8,95
Vestlige Konabbe Skov	0,31	3,51

De i Tabel 5 vandflader og vandspejlskoter er angivet for en median situation, hvilket svare til halvdelen af tiden henholdsvis over og under. I løbet af sommerhalvåret vil vandspejlet falde dels som følge af nedbørsunderskuddet på ca. 0,19 m og dels som følge af nedsivning, hvilket vi ikke kan sætte mål for, men et samlet vandspejlsfald på 0,5 m er ikke urealistisk.

Ud over de ovennævnte 5 nye søer af en væsentlig udstrækning, vil der som følge af projektforslaget opstå en række små oversvømmelser i mindre lavninger rundt om på ejendommen, men ikke i et omfang som forventes at skabe nye permanente søer.

De relativt store vandflader i de små oplande vil virke dæmpende på afstrømningen, som i stedet vil blive jævnet mere ud over tid. Det er derfor ikke sikkert, at der fremover vil optræde helt så store afstrømninger på Skovsgaard, som i Tudserenden.

Projektets afvandingstilstand

De fremtidige afvandingsforhold på de berørte marker på Skovsgaard afhænger af, hvor effektivt det lykkes at afbryde den nuværende dræning. Da vi langt fra kender alle dræn, og da nogle af markerne er blevet drænet i to omgange, kan nogle drænrør blive overset eller forvekslet. Drænafbrydelserne er derfor så vidt muligt lagt ind i linjer på tværs af drænsystemerne, således at drænene bedst muligt kan findes med søgerender og prøvegravninger.



Med en effektiv afbrydelse af dræningen vil der alt efter årstid og de lokale jordbundsforhold opstå våde og fugtige gradienter i terrænet på markerne, som det ikke er muligt at modelberegne. Antallet af drænaftbrydelse er valgt som et middel antal i forhold til ønsket om at begrænse drænsystemets funktion, og antallet inkluderer afbrydelse af de største hovedledninger på markerne.

Samlet set vil ændringerne af afvandingsforholdene på markerne blive så omfattende, at arealerne ikke fremover kan anvendes til dyrkning af kornafgrøder. Arealerne vil derimod blive velegnede til afgræsning eller slæt.

Den hævede vandstand i de nye søer og de åbnede grøfter vil medføre en mindre afvanding af de omkringliggende arealer. Det vil alt andet lige betyde en højere vandstand i jorden og dermed forringede vækstforhold for træer eller kulturafrøder. Man anser normalt en afvandingsdybde på 1,0 m i vækstsæsonen for at være tilstrækkeligt til at kunne opnå en optimal rodudvikling og dermed fuldt udbytte i land- og skovbrug. Det indebærer, at arealer med under 1,0 m afvandingsdybde må betragtes som produktionsmæssigt utilstrækkeligt afvandede.

Alle de nye søer ligger langt fra naboarealer og flere meter lavere i terrænet, således at der ikke kan blive afvandingsmæssige problemer på naboernes ejendomme.

Den naboejendom, som er tættest på at blive berørt af de fremlagte projektforslag er Vindebyvej nr. 36, hvor det nuværende 150 mm rørtilløb ligger med bund i kote 1,37 m DVR90, og hvor vandspejlet ved rørdløbet var i kote 1,42 m DVR90. Ejendommen er afhængig af, at den nuværende 230 m lange grøft mod syd bevares, hvilket indgår i projektet, hvor grøften bliver et tilløb til det nye afløb fra Kågårdens mose med en bundkote i 0,97 m DVR90 og vandspejle ca. 3 cm lavere end angivet i Tabel 4. Ejendommens afløbsbehov er hermed tilgodeset.

Afvandingstilstanden har også betydning for nedbrydningen af de tørve- og gytjelag med et stort indhold af organisk kulstof, der ses kortlagt på kortet i Figur 11. Disse områder ligger i Påø Enge, i Kågårdens Mose og i moseområdet nord for skoven Lunden. Alle tre steder er der allerede skabt en optimal terrænnær vandstand, som vil fjerne den fremtidige klimagas-emission eller reducere den mest muligt som følge af ophøret af pumpedriften og vandløbsvedligeholdelsen i Påø Enge, et sammenbrud af drænrør eller en rørledning i Kågårdens mose og opstuvningen i Kågårdsbækken fra vandstanden i Rehbjerg Sø.

Naturforhold

Den nuværende vandflade i Kågårdens mose er registreret som naturbeskyttet mose og delvist som naturbeskyttet fersk eng. Vandstanden er steget i de senere år uden, at Danmarks Naturfond har gjort noget aktivt. Vi betragter dette som en naturlig følge af et sammenbrud i en hovedafvandingsledning frem til brønden til venstre på foto i Figur 4. De 0,89 ha naturbeskyttet mose er herved i det væsentlige blevet vanddækket, og området har naturligt ændret tilstand til ca. 2,2 ha sø og ca. 1,9 ha omgivende § 3 beskyttet eng. Vandstandsstigningen og den ekstensive drift vil med tiden medføre en udvidelse af arealet med engvegetation. Projektforslaget fastholder den nuværende tilstand.



De oversvømmede arealer nær kysten øst for Kågården er registreret som naturbeskyttet mose. Vi betragter den vandstandsstigning, der er indtruffet som følge af tilstoppede drænrør eller rørafløb, som en naturlig tilstandsændring. Projektforlaget fastholder den nuværende tilstand.

I den oversvømmelse vest for Skovsgaards hovedbygning, som med projektforlaget bliver til en permanent sø, er et areal på 0,33 ha registreret som naturbeskyttet mose.

I den lavning, hvor rørledningen ved Maskebjerg starter, og som med projektforlaget bliver til en permanent sø på 0,66 ha, er der i dag registreret en naturbeskyttet sø på 0,06 ha. Den nye sø bliver således 11 gange større end den nuværende og vandspejlet ca. 1,5 m højere.

I fredskoven i den vestlige del af Konabbe Skov bliver et areal på 0,19 ha normalt vanddækket. En del af dette areal er allerede en delvist vanddækket skovsump, men vandstanden hæves med projektet ca. 0,20 m, og det vanddækkede areal udvides.

Vandstanden i Påø Enge er primært bestemt af funktionen af sluseklapperne i Påø Sluse og dermed af vandstanden i Storebælt. Ophøret af pumpedriften i sommerhalvåret ved fredningskendelsen i 2006 har derfor haft stor betydning for naturtilstanden i Påø Enge og sammen med den langsomme vandstandsstigning, som er indtruffet i havet siden overenskomsten om slusen fra 1981. Vandstanden i Påø Enge svinger således afhængigt af varigheden og omfanget af høj- og lavvande i Storebælt. Og den aktuelle vandføring i Påø Bæk påvirker, hvor højt vandet kommer til at stå på engen i perioder med langvarigt højvande. Middelvandstanden i Påø Bæk og på Påø Enge følger stigningen i havet, som siden 1981 har været ca. 10 cm.

Med den nuværende stigningstakt i havvandstanden ved Sydlangeland på 2-4 mm/år må man forvente, at vandstanden på Påø Enge dermed vil stige med yderligere 15-30 cm frem mod år 2100. Ifølge de forskellige klimascenarier kan stigningstakten øges som følge af en fortsat global udledning af drivhusgasser. Det betyder, at vandstanden på et tidspunkt bliver så høj, at det umuliggør en fortsat afgræsning af Påø Enge.

Det er ikke muligt at sige præcist ved hvilken vandstandskote, at Påø Enge ikke længere kan afgræsses. Ud af de naturbeskyttede enge ligger 27,1 ha (85 %) under kote 0,50 m DVR90, og heraf er halvdelen under kote 0,25 m, hvilket gør afgræsningen af engene meget følsomme overfor en stigende vandstand. Når afgræsningen ophører, vil engene blive til en rørsump. Dette kan allerede ses på de uafgræssede Frederiksbergs Enge. Med tiden vil Påø Enge udvikle sig videre til en sumpskov.



8. LITTERATUR

Colding, A., 1881: Nogle Undersøgelser over Stormen over Nord- og Mellem-Europa af 12te – 14de November 1872 og over den derved fremkaldte Vandflod i Østersøen. Af Videnskabernes Selskabs Skrifter, 6. Række, naturvidenskabelig og matematisk Afd. I 4., s. 245-304, med 23 Planer og Kort. Kjøbenhavn.

Danmarks Miljøportal, Arealinformation, 2026: <http://arealinformation.miljoportal.dk/distribution/>

Danmarks Meteorologiske Institut 2014: <http://www.dmi.dk/laer-om/tema/fremtidens-vandstand/globale-aendringer/>

DMI 2011: Historiske stormfloder. Stormfloder i Danmark gennem de sidste 650 år.

Houmark-Nielsen, M., Krüger, J., Kjær, K. H., 2005: De seneste 150.000 år. Istidslandskabet og naturens udvikling. Geoviden. Geologi og Geografi nr. 2.

IPCC, 2023: Climate Change 2023. Syntesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)). IPCC, Geneva, Switzerland, 186 pp.

Korsgaard, P., 2006: Kort som kilde – en håndbog om historiske kort og deres anvendelse. Dansk Historisk Fællesråd. Sammenslutningen af lokalarkiver. 147 pp.

Kystdirektoratet 2014: <http://kysterne.kyst.dk/landbevaegelser-i-danmark.html>

Kystdirektoratet, 2018. Højvandsstatistikker 2017. Kystdirektoratet. Miljø- og Fødevareministeriet, 86 s.

Kystdirektoratet, 2024. Højvandsstatistikker 2024. Kystdirektoratet. Miljøministeriet, 164 s.

Larsen, G., 2001: Geologisk set. Fyn og Øerne. En beskrivelse af områder af national geologisk interesse. Geografforlaget. Fyns Amt. Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen, 144 s.

Møller, P. F., 2000: Vandet i skoven - hvordan får vi vandet tilbage til skoven? Belysning af afvandingens baggrund, omfang og naturmæssige betydning - med henblik på mulighederne for at opnå mere naturlige vandstandsforhold i de danske skove. Udarbejdet for WWF Verdensnaturfonden. Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse. Rapport 2000/62. 60 pp.



Ministeriet for Grøn Trepert, 2025: Vandområdeplanerne 2021-2027 efter genbesøget. Vandområdedistrikt Sjælland, december 2025. Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø.

Ovesen, Niels Bering, Iversen, H.L., Larsen, S.E., Müller-Wohlfeil, D.-I., Svendsen, L.M., Blicher, A.S. & Jensen, Per M., 2000: Afstrømningsforhold i danske vandløb. Danmarks Miljøundersøgelser. 238 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 340.

Sand-Jensen, K. & Larsen, G. (Red.), 2012: Naturen i Danmark. Geologien. 2. udgave, Gyldendal.

Scharling, M., 2000: Klimagrid Danmark. Normaler 1961-90. Månedss- og årsværdier. Nedbør 10x10, 20x20 & 40x40 km, Temperatur og potentiel fordampning 20x20 & 40x40 km metodebeskrivelse & datasæt. DMI Technical Report 00-11. Danish Meteorological Institute, Ministry of Transport. København.

Scharling, M. og Kern-Hansen, C., 2000: Klimagrid Danmark. Praktisk anvendelse af nedbørskorrektion på gridværdier. Tabeller samt kort over sammenhæng mellem nedbørkorrektionsregioner og gridceller. DMI Technical Report 00-21. Danish Meteorological Institute, Ministry of Transport. København.

Smed, P., 1978: Det fynske landskab. Geografforlaget, 51 s.

Uhrenholdt, J. (ed). 2020: Geopark Det Sydfynske Øhav. Geoviden nr. 3, september 2020, 32 s..

Wang, P. R., 2013: Klimagrid Danmark. Referenceværdier 2001-2010. Månedss- og årsværdier for temperatur, relativ luftfugtighed, vindhastighed og globalstråling 20x20km samt nedbør 10x10km. Teknisk Rapport 13-09. Danmarks Meteorologiske Institut.