

AUGUST 2022
KØBENHAVNS KOMMUNE, RØDOVRE KOMMUNE, HERLEV KOMMUNE OG GLADSAXE
KOMMUNE

PROJEKTERNE VED KAGSMOSEN OG I KAGSÅEN

MILJØKONSEKVENSRAPPORT

AUGUST 2022
KØBENHAVNS KOMMUNE, RØDOVRE KOMMUNE, HERLEV KOMMUNE OG GLADSAXE
KOMMUNE

PROJEKTERNE VED KAGSMOSEN OG I KAGSÅEN

MILJØKONSEKVENSRAPPORT

PROJEKTNR.	DOKUMENTNR.				
A209599	I100037_C04_A5_MI_002				
VERSION	UDGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UDARBEJDET	KONTROLLERET	GODKENDT
1.0	12.08.2022	Miljøkonsekvensrapport	STHZ, ASTH, NFJE, KIMH, JEAL, KBO, BJO, MBRO, CIJE	BOLN, JOKC	JIJ

1	Indledning	7
2	Ikke-teknisk resumé	11
3	Projektbeskrivelse	26
4	Lovgivning og Miljøvurderingsproces	57
5	Principper og metoder for vurderingen	59
6	Planforhold	61
7	Fredninger	71
8	Landskab og visuelle forhold	79
9	Natur	110
10	Natura 2000	149
11	Rekreative interesser	157
12	Kulturarv	172
13	Overfladevand-søer og vandløb	181
14	Grundvand	203
15	Jordforurening og jordhåndtering	214
16	Trafik	219
17	Støj	224
18	Materielle goder	228
19	Kumulative virkninger	231
20	Opsamling på påvirkninger og afværgeforanstaltninger	232
21	Referencer	240

22 Bilag/Appendix

243

1 Indledning

Denne rapport omhandler én samlet miljøkonsekvensvurderingen af tre konkrete projekter.

De tre projekter er de to delkapacitetsprojekter "*Kagsmosens skybrudsprojekt*" og "*Nedre Kagså, Vandløbsudvidelse*", samt projektet "*Terræn- og vandløbsregulering af Kagsåen ved Kagsmosen*" også kaldet *Hverdagsregnsprojektet*.

Projekterne miljøvurderes her i én samlet miljøvurdering. Det skyldes, at de tre projekter ligger inden for det samme afgrænsede område, at der er sammenfald i tid i forhold til hvornår de udføres, at der er sammenhæng mellem formålene med de tre projekter samt at de hver især medfører miljøpåvirkninger, som påvirker de samme miljøfaktorer.

De førstnævnte to delkapacitetsprojekter er en del af Kapacitetsplan 2018 for Harrestrup Å-systemet som indeholder i alt ca. 45 delprojekter. Ti kommuner¹ i hovedstadsområdet og deres forsyningsselskaber² er gået sammen om kapacitetsprojektet for Harrestrup Å-systemet. Kapacitetsplanen handler i hovedtræk om, at der gennemføres en kombination af anlægsprojekter, der dels forsinker regnvandet i ådalens grønne områder i den nordvestlige opstrøms del af oplandet, og dels lader det løbe hurtigere ud af åen nedstrøms ved Kalveboderne, således at oversvømmelser omkring Harrestrup Å-systemet reduceres. Kapacitetsplan 2018 blev miljøvurderet og endelig vedtaget i juni 2019.

Vandløbssystemet og de ti kommuner som indgår i Kapacitetsplan 2018 fremgår af Figur 1-1.

Hverdagsregnsprojektet er ikke en del af Kapacitetsplanen og er ikke tidligere miljøvurderet.

¹ Kommunerne: Albertslund, Ballerup, Brøndby, Frederiksberg, Gladsaxe, Glostrup, Herlev, Hvidovre, København og Rødovre

² Frederiksberg Forsyning, Glostrup Forsyning, HOFOR A/S og Novafos



Figur 1-1 Harrestrup Å systemet, som indgår i Kapacitetsplan 2018 med de ti kommuner angivet. Den røde firkant viser projektområdet.

Det tredje projekt *Hverdagsregnsprojektet* udføres for at forbedre miljøtilstanden i Kagsmosen. Dette projekt vil tjene til at holde vandføringen fra normal nedbør og mindre regnhændelser i Kagsøen, således at resten af Kagsmosen kun modtager vand og næringsstoffer i forbindelse med større regnhændelser.

Den samlede virkning af de tre delprojekter er således:

- > Der sikres kapacitet i Kagsåen, så vandet kan strømme til Kagsmosen og Kagsåen uden at skabe oversvømmelser i bydele opstrøms for projektet
- > Ved vandets passage af Kagsmosen reduceres Kagsåens overløb til Kagsmosen betragteligt, så mosen til daglig ikke belastes af næringsstoffer i samme omfang som i dag
- > Kagsmosen indrettes til at kunne håndtere oversvømmelser fra Kagsåen i tilfælde af større regnhændelser

De tre projekter bidrager derved væsentligt til at løse de samfundsmæssige problemer med risiko for oversvømmelser langs med Harrestrup Å systemet. En problematik, der ventes at vokse i kommende årtier, i takt med klimaforandringerne. Samtidigt holdes tilførsel af vand og næringsstoffer i den vestlige del af Kagsmosen, mens den østlige del skånes. Langt det meste af tiden vil forholdene være stort set som i dag. Kun ved større regnhændelser vil vandet også tilgå den østlige del af mosen. Ved større regnhændelser forstås i denne

sammenhæng: En 5 års hændelse eller større, dvs. regnhændelser af en størrelse der gennemsnitligt kun sker hvert 5. år eller sjældnere.

København, Rødovre og Herlev Kommuner er bygherre for delkapacitetsprojektet "*Kagsmosens skybrudsprojekt*", HOFOR er bygherre for "*Nedre Kagså, Vandløbsudvidelse*" mens Novafos er bygherre for *Hverdagsregnsprojektet*.

Miljøkonsekvensvurderingen er udført efter miljøvurderingsloven³. Forud for vurderingen er der ifølge loven gennemført en offentlig høring fra d. 2. marts til 16. marts 2022. Myndigheden, dvs. de fire berørte kommuner har i en afgrænsningsudtalelse taget stilling til miljøkonsekvensvurderingens indhold og de anvendte metoder.

1.1 Læsevejledning

Miljøkonsekvensrapporten indledes med en indledning efterfulgt af et ikke-teknisk resumé, der opsummerer de vigtigste pointer fra rapporten og formidler dem på en måde, der gør det let at få overblik over projektet og rapporten – også uden forhåndskendskab til de fagområder, der behandles.

Kapitel 3 er projektbeskrivelsen, der beskriver projekterne og de detaljer, som er nødvendige for vurderingerne i de senere fagkapitler. Der gives her også en afgrænsning af projektområdet og af alternativer, der er vurderet.

I kapitel 4 beskrives lovgrundlaget som ligger bag miljøvurderingen. Kapitel 5 omhandler de principper og metoder, der anvendes i vurderingen. I Kapitel 6 gennemgås de eksisterende og fremtidige planforhold.

Kapitel 7 - 18 er fagkapitler om:

- > Fredninger
- > Landskab og visuelle forhold
- > Natur
- > Natura 2000
- > Rekreative interesser
- > Kulturarv
- > Overfladevand – søer og vandløb
- > Grundvand
- > Jordforurening og jordhåndtering
- > Trafik i anlægsfasen
- > Støj i anlægsfasen
- > Materielle goder

³ Lovbekendtgørelse nr. 1976 af 27. oktober 2021 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter. Loven implementerer EU's VVM-direktiv og EU's direktiv om vurdering af bestemte planers og programmets indvirkning på miljøet i dansk lovgivning.

De enkelte fagkapitler er bygget ens op. Således indeholder hvert kapitel:

- > Lovgrundlag
- > Metode og dokumentationsgrundlag
- > Eksisterende forhold
- > Konsekvenser i anlægsfasen (hvor relevant)
- > Konsekvenser i driftsfasen (hvor relevant)
- > Afværgeforanstaltninger og overvågning
- > Konklusion

Efter fagkapitlerne gennemgås de kumulative virkninger.

Rapporten afsluttes med en referenceliste over de anvendte kilder og en række bilag.

1.2 Særlige begreber i denne rapport

Regnhændelse

En regnhændelse er en periode med mere eller mindre uafbrudt regn, efterfulgt af mindst én times tørvejr. Der kan således godt være flere regnhændelser i løbet af en dag, og en enkelt regnhændelse kan i sjældne tilfælde strække sig over mere end ét døgn.

Hverdagsregn

Betegnelsen for almindelige regnhændelser som ikke er skybrud eller 5-årsregn eller sjældnere.

Skybrud og ekstremregn

For at et regnvejr kan kaldes et skybrud, skal der falde mindst 15 mm nedbør på en halv time eller over 30 mm på 24 timer. Statistisk set sker dette ca. hvert 4. år et sted i hovedstadsområdet, typisk i sommerhalvåret, men det er meget tilfældigt hvor og hvornår, det sker.

10-årsregn, 25-årsregn, 100-årsregn

En 10-årsregn, 25-årsregn, 100-årsregn er en regnhændelse, der statistisk set forekommer én gang i løbet af en periode på hhv. 10 år, 25 år og 100 år, over et bestemt område. Der er med andre ord tale om en meget kraftigt regnhændelse, der ikke vil kunne håndteres i kloaksystemerne, da disse ikke er dimensioneret til at kunne modtage så store mængder regnvand. Der kan både være tale om skybrud og om længerevarende kraftig regn.

Ekstremregn er skybrudslignende situationer, hvor der falder meget regn på over kort eller lang tid, men som ikke falder inden for definitionen af skybrud.

2 Ikke-teknisk resumé

Dette ikke-tekniske resumé beskriver tre vandprojekter ved Kagsåen og Kagsmosen.

I dag er forholdene sådan, at der sker oversvømmelse over terræn til Kagssøen ca. 6 gange årligt, Kagsmosen øst ca. 17 gange årligt og til Kagsmosen vest ca. 13 gange årligt. Ved gennemførelse af projektet vil overløb blive mere kontrolleret, således at Kagsmosen kun oversvømmes gennemsnitligt hvert 5 år eller sjældnere mens Kagssøen vil modtage vand fra Kagsåen hyppigere end i dag.

De tre delprojekter er de to delkapacitetsprojekter *Kagsmosens skybrudsprojekt* og *"Nedre Kagså, Vandløbsudvidelse"*, samt delprojektet *"Terræn- og vandløbsregulering af Kagsåen ved Kagsmosen"* også kaldet *Hverdagsregnsprojektet*.

De tre projekter er vist på kortet Figur 2-1.

Der er tre projekter, som miljøvurderes under ét, fordi de ligger i samme område, og fordi de har flere sammenfaldende miljøvirkninger. Desuden skal de udføres næsten samtidigt.

De to førstnævnte projekter indgår i en overordnet plan, *"Kapacitetsplan 2018 for Harrestrup Å-systemet"*. Denne plan er en kombination af ca. 45 projekter, der regulerer vandet i åsystemet, sådan at der vil ske færre oversvømmelser i området. Ti kommuner i hovedstadsområdet og deres forsyningsselskaber er gået sammen om denne plan. Planen blev endeligt vedtaget i 2019.

Det tredje, *Hverdagsregnsprojektet*, er ikke en del af kapacitetsplanen, men skaber bedre passage gennem åen og formindsker overløb af vand til Kagsmosen ved regnhændelser.

De tre projekter bidrager til bedre vandføring og mindre oversvømmelser, blandt andet sådan:

- > Kagsåen gøres bredere, så vandet bedre kan strømme ned til Kagsmosen, og videre ned ad åen uden at skabe oversvømmelser
- > Der bliver færre overløb af vand fra Kagsåen til Kagsmosen, så moseområderne ikke vil blive belastet af næringsstofferne i vandet.

Kagsmosen indrettes til at kunne håndtere store vandmængder. Ved ekstremregn kan vandet ledes fra Kagsåen ud i moseområdet, hvor det kan opbevares, indtil det kan ledes videre ned af åen, uden oversvømmelser.



Figur 2-1 De tre projekter.

2.1 Projektet

Projektområdet fremgår af Figur 2-1. Det ligger i 4 kommuner:

- > Gladsaxe Kommune. Her er *Nedre Kagså*, mellem Motorring 3 og Herlev Hovedgade. Åen løber som en grøft i en lavning med vildtvoksende græs og krat. Lavningen er omgivet af villakvarterer og på åens østlige side ligger HOFORs kildeplads Kilde XIII. Åen skal udvides.
- > Herlev Kommune. Her er *Nedre Kagså*, mellem Herlev Hovedgade og Jernbanen. Desuden ligger Kagsløben i Herlev Kommune. Projektområdet i Herlev Kommune afgrænses af motorvejen mod vest, af jernbanen mod nord og mod øst af en sti, der ligger på grænsen til Københavns Kommune. Her i

rapporten kaldes området for "*Kagssøen*". Åen skal udvides, og der skal skabes bedre forbindelse til søen, så vandet fra mindre regnhændelser kan opbevares der.

- > Rødovre Kommune. Her er en ekstra strækning af Kagsåen og det sydvestlige "hjørne" af Kagsmosen. Det grænser til motorvejen mod vest og stiforbindelser gennem mosen mod øst ind til Københavns kommune. Her i rapporten kaldes området for "*Kagsmosen vest*". Åen skal udvides, og der skal opføres et udløbsbygværk, hvor man kan kontrollere afløbet fra Kagsmosen, og dermed regulere vandstanden i Kagsmosen og vandmængden i åen.
- > Københavns Kommune, hvor man finder den østlige del af Kagsmosen. Området er et vådområde med en ringformet vandflade og vådbundsarealer, der er delvist tilgroede med krat. Mod øst ligger Vestvolden, og der er en fin sammenhæng med voldanlægget og Københavns Kommunes parker langs med volden. Mod nord grænser området op til S-banen ved Husum station. Mod syd er der villakvarterer og mod findes områderne i Herlev og Rødovre kommuner. Københavns Kommunes arealer er her omtalt som "*Kagsmosen øst*".

De fire kommuner varetager myndighedsopgaverne i hver sin kommune indenfor miljøvurderingsloven, miljøbeskyttelsesloven, naturbeskyttelsesloven og andre lovområder.

De tre projekter er disse:

Nedre Kagså, Vandløbsudvidelse: I Nedre Kagså udfører man en udvidelse af vandløbet, så at vand fra byområder og andre arealer opstrøms for projekterne bedre kan strømme ned til Kagsmosen uden at skabe oversvømmelser i oplandet.

Hvis udvidelse af åen går ind på HOFORs kildepladsareal, vil det sandsynligvis være nødvendigt at flytte eksisterende ledningsanlæg som en del af projektet.

I dag er der en snæver passage under Herlev Hovedgade og under Åfløjen/Sonatevej. De vil blive udvidet, så vandet kan strømme bedre. Under arbejdet må man der i en afgrænset periode begrænse trafikken på Herlev Hovedgade.

Hverdagsregnsprojektet: Kagsåen passerer Kagsmosen langs med kommunegrænsen mellem København og Herlev / Rødovre kommuner. I dag kan der være smal / begrænset passage, og der sker en del overløb til Kagsmosen øst, hvilket er miljømæssigt uheldigt, fordi åen er forurennet.

I projektet vil man gøre åen bredere, så vandet til daglig vil passere gennem åen, uden overløb til Kagsmosen øst. Der laves et nyt overløb fra Kagsåen til Kagssøen, så der ved vandføringer over ca. 500 l/s (almindelig kraftig regn) i Kagsåen sker overløb til Kagssøen. Dette er vurderet til ca. 26 gange årligt i perioden indtil Kagsåparkens regnvandsanlæg er etableret, herefter reduceres til det ca. 2-3 gange årligt, til sammenligning sker det i dag ca. 6. gange årligt.

Ved overløb vil søen fungere som udlignings- og aflastningsbassin, sådan at vandet ved mindre regnhændelser kan få kortvarigt ophold i søen.

Desuden regulerer man højden af stien langs grænsen mellem kommunerne, dvs. mellem Kagsmosen øst og Kagsmosen vest. Det er beregnet, at åen, Kags-søen og dens omkringliggende områder vil kunne håndtere vandmængder, op til en 5 års hændelse, dvs. så meget vand fra regn af en voldsomhed der statistisk kun foregår med mere end 5 års mellemrum. Ved ekstremregnhændelser eller skybrud vil åen og Kags-søen ikke kunne håndtere alt vandet og der vil så ske overløb til Kagsmosen vest.

Kagsmosens skybrudsprojekt: Ved skybrud – regnhændelser der er så store, at de statistisk set forekommer sjældnere end hvert femte år - vil der være behov for opstuvning af større vandmængder, fordi Kagsåen nedstrøms for projektområdet ikke kan håndtere vandet. Derfor indretter man i *Kagsmosens skybrudsprojekt* den østlige og vestlige del af Kagsmosen til oversvømmelsesareal.

Ved regnhændelser større end en 5 års hændelse, vil overskud af vand ledes fra Kagsåen ud i Kagsmosen øst. Vandet vil altså stige over hele Kagsmosen, men ikke oversvømme andre arealer i omgivelserne. Der indrettes et kontrolleret ud-løb i det sydvestlige hjørne, sådan at man gradvist kan aflede vandet igen til Kagså, der løber videre syd på.

Rundt om Kagsmosen opfører man sten- og jordvolde, så der hele vejen rundt sikres en højde, der kan rumme de vandmængder, der bliver behov for. Det er beregnet, at man på denne måde kan håndtere vandmængderne svarende til en 100 års regnhændelse i 2120.

Samlet sikrer man derved, at der i det daglige ikke tilføres vand og næringsbe-lastning til den vestlige og østlige del af Kagsmosen, og at man i tilfælde af større regnhændelser har mulighed for at håndtere vandet via kontrolleret over-løb til disse områder.

Der er udarbejdet dispositionsforslag for projekterne hvor vandføringer og stør-relsen af opstuvningerne er beregnet.

Ved **anlægsarbejderne** vil man først etablere *Hverdagsregnsprojektet* og *Kags-mosens skybrudsprojekt*. Disse to projekter forventes gennemført samtidigt og inden for en periode på op til 9 måneder.

Bagefter, på et senere tidspunkt, når man kan håndtere vandmasserne i Kags-mosen, udfører man *Nedre Kagså, Vandløbsudvidelse*. Også dette forventes at kunne gennemføres inden for en periode på op til 9 mdr.

I *Kagsmosens skybrudsprojekt* består anlægsarbejdet i etableringen af stendiger og jordvolde. Materialerne hertil vil blive kørt til et aflæsningsområde i mosens sydøstlige hjørne, for enden af Brunevang og Kagsvang. Fra dette område vil det blive kørt til byggestederne rundt om mosen med små eller middelstore ma-skiner. HOFOR Vand har en tinglyst råvandsledning beliggende på Kagsmosens østlige side, som skal respekteres.

I et vist omfang må denne lokale anlægstrafik bruge de samme stier og pladser som der findes i dag, og man må derfor i afgrænsede perioder lukke for adgangen til dele af disse områder. En del steder må der ryddes krat og træer til indretningen af voldene og til arbejdsarealer.

På følsomme steder vil man udlægge jernplader til at køre på, og alle berørte stier, og grønne arealer genetableres til nuværende tilstand og naturlig tilgroning.

Anlægsarbejderne for vandløbsregulering af Kagsåen ved Kagsmosen består af gravearbejder, hvorved åen flyttes få meter mod vest og gøres bredere. Desuden laver man bedre grøfter til udveksling af vand med Kags søen. Gang- og stibroen ved indløbet til området flyttes og udvides.

Anlægsarbejderne for *Nedre Kagså, Vandløbsudvidelse mellem Motorringvejen og Herlev Hovedgade* vil bestå i udvidelse af åen ved afgravning samt / ombygning/udvidelse af underføringerne under Herlev Hovedgade og Sonatevej/Åfløjen.

Under disse arbejder vil trafikken på vejene blive reguleret. Bl.a. må Herlev Hovedgade lukkes delvist i en afgrænset periode. F.eks. med gennemkørsel i én retning og omkørsel i modsat retning. For at gøre denne periode så kort som muligt kan der i en afgrænset periode arbejdes, ikke blot i dagtimerne men også ved aften og om natten. I den afkortede periode vil man i de nærmeste omgivelser kunne opleve nogen støj, også udenfor normal arbejdstid. Perioden ventes at kunne holdes indenfor nogle få uger.

Miljøvurderingen er udført efter retningslinjerne i Miljøvurderingsloven. De fire kommuner er fælles om myndighedsansvaret og udøvelsen af myndigheden. Forud for vurderingen har man udført en høring af offentligheden og flere myndigheder.

I en miljøvurdering gennemgår man projekterne og vurderer for de udvalgte emner, hvilken miljøvirkninger, projekterne kan tænkes at få. Både under anlægsarbejdet og på lang sigt, når projekterne er gennemført.

Hvis det er relevant, vil man i miljøvurderingen anbefale tiltag, der kan afbøde eller helt forhindre uønskede miljøvirkninger, såkaldte afværgeforanstaltninger.

Miljøvurderingen er i hovedsagen afgrænset til de tre projekter. Men det vurderes også om de tre projekter i kombination med andre projekter, der er i gang eller planlagt kan indebære særlige miljøvirkninger (såkaldte kumulative virkninger). For enkelte vurderinger er der derfor inddraget andre projekter. Et eksempel herpå er projektet "Kagsåparkens Regnvandsprojekt", hvor der skal laves kloakering og afløb af kloak og vejvand hver for sig. Derved reduceres udledningen af kloakvand til Kagsåen, hvilket vil forbedre miljøtilstanden i Kagsåen og Kagsmosen. Dette er omtalt, men ellers er der ikke i vurderingerne regnet med dette projekt eller andre, der ikke er endeligt besluttet eller sat i gang.

Til sidst, inden for hvert emne, foretager man en samlet vurdering hvor projektets påvirkninger indenfor det pågældende emne vurderes til at være:

- > Ingen eller ubetydelig påvirkning
- > Lille påvirkning
- > Moderat påvirkning
- > Stor/væsentlig påvirkning

2.2 Planforhold

Som omtalt rækker projektområderne ind i 4 kommuner, nemlig Gladsaxe, Herlev, Rødovre og København. Områderne er omfattet af landsplandirektivet for hovedstadsområdet, der hedder "Fingerplanen", og desuden af kommuneplanrammer og lokalplaner for de fire kommuner samt indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse.

I Fingerplanen er størstedelen af projektområdet, Kagsmosen udpeget som "indre grønne kiler". De grønne kiler er arealer, der skal forbeholdes almen, friluftsanvendelse og rekreative formål. Fingerplanen giver også mulighed for at der i de indre grønne kiler kan etableres anlæg til klimatilpasning, forudsat at det ikke forringer, men i videst muligt omfang styrker, natur og vilkår for friluftsliv.

I kommuneplanerne er hovedparten af projektområderne rekreative områder, økologiske forbindelser og lignende, med bestemmelser om at man i planlægningen skal opretholde eller forbedre arealernes rekreative kvalitet og mulighederne for friluftsliv, styrkelse af biodiversiteten, mv. Også kommuneplanerne åbner mulighed for klimasikringstiltag, der ikke tilsidesætter disse hensyn.

Efter en gennemgang vurderes de tre projekter at opfylde disse planer.

2.3 Fredninger

Der er gennemført to fredninger i Kagsmosen, nemlig fredningen af Kags- og Viemosen fra 1941 og fredningen af Vestvolden fra 1996.

Den sydlige del af området er omfattet af fredningen for Kags- og Viemosen. Det fremgår af bestemmelserne, at arealernes tilstand ikke må forandres. Arealet må ikke udstykkes eller bebygges bortset fra en pumpestation og et rensningsanlæg. Der må heller ikke afgraves jord eller opfyldes.

Hele det område der ligger i Københavns Kommune eller i Rødovre Kommune er desuden omfattet af fredningen af Vestvolden fra 1996. Volden strækker sig ca. 14 km fra Utterslev Mose til Avedøre Holme og er fredet sammen med en række tilstødende arealer, bl.a. denne del af Kagsmosen. Denne fredningen har tre formål:

- 1 At sikre fæstningsanlægget Vestvolden og muliggøre oplevelsen af områdernes de kulturhistoriske værdier

- 2 At bevare og forbedre områdernes landskabelige og biologiske værdier
- 3 At sikre offentlighedens ret til at færdes og regulere brugen af området til almindelige fritidsformål.

Som man kan se i andre afsnit, er der foretaget vurderinger af kulturhistoriske, landskabelige, biologiske forhold og forhold for rekreativ brug af området. Disse forhold er også vurderet i forhold til de to fredninger.

I anlægsperioden vil der blandt andet ske begrænsninger i offentlighedens adgang, og der vil ske gravearbejder og forskellige arbejder der indvirker på oplevelsen af Vestvolden og på områdets biologi og landskab. Som et særligt emne, kan man måske støde på arkæologiske fund under anlægsarbejdet. Dette håndteres sammen med Københavns Museum og Kroppedal Museum. Disse virkninger vurderes som små, bl.a. fordi de er midlertidige og området ret hurtigt vender tilbage til de hidtidige tilstande og værdier. Altså en **lille** virkning for anlægsperioden.

I driftsperioden vil der med ca. 5 års mellemrum ske kortvarige oversvømmelser af det fredede området, men i længden vil der blive **ingen** eller kun **ubetydelig** virkning på områdets værdier eller funktioner. Opstuvningerne vil ikke kunne påvirke fortidsminderne ved erosion.

Samlet er det derfor vurderingen, at projekterne ikke har en væsentlig påvirkning på de værdier, som fredningerne har til formål at bevare, men der skal søges om dispensation fra fredningen af Vestvolden og fredningen af Kags- og Viemosen. Det er fredningsnævnet der afgør, om der kan gives dispensation.

2.4 Landskab og visuelle forhold

Det er foretaget en landskabelig vurdering af projektområderne, som de ser ud i dag og som de vil fremstå, når og hvis projekterne gennemføres.

Kagsåen løber i dag som et udrettet vandløb fra Motorringvejen, til Herlev Hovedgade og videre under S-togsbanen. Omkring åen er der en korridor af arealer med vildtvoksende græs, krat og enkelttræer. Arealet øst for åen udgøres af HOFOR Vands kildeplads Kilde XIII, som vedligeholdes og plejes i henhold til HOFOR Vands plejeplaner for kildepladser. Omgivelserne er ellers præget af bymæssig bebyggelse, vejene og jernbanen.

Kagsmosen er et fladt landskab, med mose, søer og vandhuller. Kagsåen gennemløber området i den vestlige side. Mod øst grænser mosen op til Vestvolden med voldgrav og rekreative stiforbindelser. Kagsmosen er omgivet af bymæssig bebyggelse, samt af S-banen, Motorring 3 og andre veje.

Selve anlægsarbejdet, vil være synligt fra næromgivelserne, samt for de brugere, der anvender området til rekreative formål. Anlægsarbejderne vil dog kun foregå i en periode på op til 9 mdr. på hvert sted, hvilket er relativt kortvarigt.

Derfor vurderes det samlet for de tre projekter, at anlægsarbejdet vurderes at have en **lille** landskabelig påvirkning.

De tre projekter vil heller ikke varigt ændre væsentligt på karakteren af dette landskab, da landskabets flade struktur og kendetegnene i form af moser, søer, åen og tæt beplantning bibeholdes. Materialerne, der anvendes, ses også i området i dag, og terrænændringer er generelt beskedne og indpasset i anlægget med respekt for de eksisterende forhold som muligt. Eksisterende stier og broer bevares. Og kun få beskyttede naturarealer inddrages. Den landskabelige påvirkning vurderes at være **lille**.

Den visuelle påvirkning er forskellig i de tre projekter, da de ændringer der foretages vil have forskellige visuelle udtryk. I Kagsmosen skybrudsprojekt vil der blive etableret diger, som vurderes at have en **lille** visuel påvirkning, da det lokalt kan opleves som et markant landskabselement, men ikke på afstand.

I Hverdagsregnsprojektet vil der ske terrænhævninger i en lavere højde end digerne og den visuelle påvirkning at dette vurderes som **ubetydelig**.

Vandløbsudvidelse af Nedre Kagsø vil betyde, at der skal fældes en del beplantning, herunder store træer og samtidig vil vandløbet blive udvidet væsentligt. Dette vurderes at have en **moderat** påvirkning op den visuelle oplevelse af området.

2.5 Natur

Man har vurderet de tre projekters mulige virkninger på naturen.

Områderne består af mosaikker af græsarealer, krat bevoksninger, skov og vådområder. Især Kagsmosen huser flere forskellige naturtyper, et rigt fugleliv, en række paddearter, hvor nogle er særligt beskyttede og flere arter af flagermus, der alle er særligt beskyttede.

En stor del af områderne er naturarealer, der er beskyttet af naturbeskyttelsesloven. Der forekommer arter af padder samt flagermus, der er særligt beskyttede i EU og efter dansk lovgivning. Arterne står på en liste i EU's Habitatdirektiv, og kaldes derfor ofte "Bilag IV arter"

I projektområdet er de naturtyper, der hører under naturbeskyttelsesloven mossearealer, vandhuller eller søer og vandløbet, Kagsåen. Der findes enkelte lokaliteter med særligt sjældne planter, mens vegetationen i andre dele af mosen bærer præg af stor næringsbelastning.

Kagsmosen er en god fuglelokalitet med gode skjulesteder, hvor fuglene kan yngle uforstyrret. På databasen for fugle, DOF-basen, er der siden 2015 indberettet fund af over 160 fuglearter, hvoraf 36 arter er anses for truede. Ved en undersøgelse i 2016, fandt man 31 arter af ynglefugle, bl.a. lille lappedykker, knopsvane, rørhøne, blishøne, gråand, musvit, blåmejse, stor flagspætte og korttået træløber. Nedre Kagså er mindre interessant for fugle.

Af padder kender man fra tidligere observationer i 2020 og tidligere til *spidssnudet frø*, *butsnudet frø*, *grøn frø* og *skrubtudse*, ligesom der er tidligere observationer af lille vandsalamander. Spidssnudet frø er en "bilag IV art". I slutningen af maj 2021 blev der foretaget nye paddeundersøgelser. Her blev skrubtudse og spidssnudet frø genfundet. Fundene fra 2021 og tidligere er mest gjort i Rødovre Kommune, men også Kagsmosen i Københavns Kommune, vurderes velegnet for paddearterne, der har gode skjulesteder og gode muligheder for at søge føde blandt områdets insekter.

"Bilag IV arterne" omfatter også alle arter af flagermus. I Kagsmosen og Nedre Kagså er der i 2021 og 2022 registreret fouragerende *brunflagermus*, *dværgflagermus*, *troldflagermus*, *vandflagermus* og *sydflagermus*. Desuden forligger der tidligere registreringer af *skimmelflagermus* i Kagsmosen. I undersøgelserne er der også kortlagt en række træer med hulheder og sprækker, der egner sig om rasteområde for forskellige arter af flagermus.

I projektets anlægsfase vil en ret begrænset del af mosearealerne blive permanent inddraget til jordvolde og stendiger, nye bygværker m.m. Der vil blive etableret et nyt moseområde, tilsvarende det som fjernes. Midlertidigt inddragede arealer til anlægsarbejdet lægges primært udenfor moseområderne. I nødvendigt omfang anvendes køreplader.

Det er vurderingen at den varige virkning af projekterne vil være positiv for dyre- og plantelivet, også for "bilag IV-paddearterne". Det skyldes især, at det sker mindre overløb fra åen til mosen. Det vil give en mindre næringsbelastning, hvad der gavner plante- og dyrelivet, også insekter, der er føder for padder og fugle osv. samt at der etableres et nyt paddevandhul.

Påvirkningerne i anlægsfasen af projekterne vurderes at være **lille**. Det skyldes især, at de arealer der inddrages, er ret små og at de genetableres til tilgroning og naturlig udvikling. Der må fældes enkelte træer, der kan benyttes af flagermus i forbindelse med rydning af bevoksning langs Nedre Kagså. Dette afværges ved at der etableres flagermuskasser som giver andre rastemuligheder for flagermusene. Desuden vil man foretage rydninger af træer i september-oktober, og man vil sikre, at padderne ikke kommer ind på byggepladserne ved at opstille paddehegn, hvor det er nødvendigt.

Påvirkningerne i driftsfasen vurderes generelt at være **ubetydelige**, evt. positive, særligt for Kagsmosen øst, der bliver mindre belastet af næringsstoffer end i dag og der etableres et nyt paddevandhul. For Kagsøen vil projekterne derimod være **moderat** negative, idet søen vil få tilført vand og næringsstoffer i større omfang end i dag. Kagsøen er dog i forvejen belastet af næringsstoffer, hvorfor påvirkningen vurderes som **moderat**.

2.6 Natura 2000

I en miljøvurdering vurderer man det planlagte projekts mulige indvirkning på Natura 2000 områder, der kan ligge i nærheden.

Natura 2000 er betegnelsen for en lang række af særligt beskyttede i EU. De er udpeget efter EU's Fuglebeskyttelsesdirektiv eller EU's Habitatdirektiv. Områderne er udpegede for at beskytte naturtyper og vilde dyre- og plantearter, der er sjældne, truede eller karakteristiske for EU-landene.

Indenfor projektområderne er der ingen Natura 2000 arealer.

Det nærmeste område ligger ca. 5,4 km nordvest for projektområdet. Det er Natura 2000 område nummer N139 – Øvre Mølleådal, Furesø og Frederiksdal skov. Det er ingen vandforbindelser mellem dette område og projektområderne. Derfor vurderes det, at projekterne ingen virkning har på Natura 2000 området.

Nedstrøms for projektområdet ligger Natura 2000 område nummer N143 "Vestamager og havet syd for". Dette havområde modtager vand og næringsstoffer fra projektområdet, via afløbet gennem Kagsåen og Harrestrup Å. Projekterne giver dog ikke nogen ændring i de samlede mængder af næringsstoffer, der udledes til åerne og til havområdet. Mængderne vil være de samme, også for Natura 2000-området. Når der siden hen gennemføres separat kloakering i Kagsåens opland, vil der ske en reduktion af næringsstofftilførslerne, hvilket kan bidrage til forbedring af forholdene, også i Natura 2000 området.

Samlet er der derfor **ingen eller ubetydelig** indvirkning af projekterne på Natura 2000 arealer.

2.7 Rekreative interesser

Områderne langs med Nedre Kagså i Gladsaxe og Herlev kommuner henligger som ubenyttede arealer med vildtvoksende græs og krat. Disse arealer anvendes kun lidt til rekreative formål.

Til gengæld er Kagsmosen et populært og meget brugt rekreativt område mellem boligkvarterer. Området bliver dagligt anvendt af mange, der går tur, cykler gennem området, på vej til og fra arbejde, samt skoleklasser, naturgrupper, mv. Folk færdes på stisystemet, der er i forbindelse med stierne langs Vestvolden og andre stier i Herlev og Københavns kommuner. Stierne er cykel- og gangstier.

I anlægsfasen vil områderne skulle aflukkes i op til 9 måneder af hensyn til arbejdet og sikkerheden, dog vil spærringerne i videst muligt omfang blive reduceret i takt med at anlægsarbejdet gennemføres. Virkningerne kan i nogen grad afhjælpes ved information til offentligheden og passende omdirigering af cyklende og gående.

Syd for Kagsmosen ved boligforeningen ved PAB Brunevang skal der arbejdes på boligforeningens grønne arealer ned mod mosen, der derfor i anlægsperioden ikke vil kunne anvendes som i dag. Varigheden af arbejdet på de grønne arealer vil være kortere end de 9 måneder og tilrettelægges sammen med beboerne, bygherre og entreprenøren, så der opnås færrest muligt gener for beboerne. Bygherre er i dialog med afdelingsbestyrelsen om en løsning, der tilgodeser beboerne bedst muligt.

Samlet vurderes anlægsfasen at have en **lille til moderat** påvirkning af de rekreative forhold.

I driftsfasen vil der være de samme rekreative stier og faciliteter som i dag. På nogle strækninger vil stierne være omlagt og evt. placeret noget højere i terrænet. Ved skybrud og oversvømmelser vil nogle af stierne i korte perioder kunne blive oversvømmet. Det vil dog være sjældnere end hvert 5. år. Ved en 10 års hændelse sker der oversvømmelse af de centrale stier mellem Kagsåen og Kagsmosen hhv. øst og vest, samt gangstien (grus omkring Kagsmosen øst). Ved større hændelser (25 års hændelse) sker der også oversvømmelser af cykelstien omkring Kagsmosen øst. Boligforeningens grønne areal vil til hverdag kunne benyttes som i dag, mens en del af arealet vil være utilgængeligt ved ekstreme skybrud, hvilket også er situationen i dag. Alt i alt vurderes påvirkningen som **lille**.

2.8 Kulturarv

Kagsmosen grænser mod øst op til Vestvolden, der er en del af Københavns befæstning fra 1880'erne. En mindre del af projektområdet berører Vestvolden. Volden, fæstningskanalen og tilstødende arealer er derfor et fredet nationalt fortidsminde. Voldanlægget har stor historisk værdi. Vestvolden er et ca. 14 km langt fæstningsanlæg, fra Utterslev Mose til Køge Bugt. I projektområderne, i mosens sydvestlige hjørne, er der også fundet spor af stenalderbopladsler.

Københavns Bymuseum og Kroppedal Museum har gennemgået arkiver over arkæologiske fund og vurderet, at der ved gravearbejder i området vil være mulighed for at finde andre kulturhistoriske spor. Der vil derfor i samarbejde med museet blive udført en vurdering af behovet for forundersøgelser, inden man sætter anlægsarbejderne i gang. Under anlægsarbejdet kan der være en lille påvirkning på fortidsmindet, når der skal etableres diger.

Når de tre projekter er gennemført, vil der ikke kunne ske nogen væsentligere virkning på de kulturhistoriske forhold. Etablering af diger kan have en påvirkning på den visuelle oplevelse af fortidsmindet Vestvolden, særligt i det østlige hjørne af Kagsmosen, hvor diget etableres inden for fortidsmindets areal. Påvirkningen vil være lille, da Vestvolden på grund af voldens størrelse stadig vil være dominerende i forhold til diger.

Der vil i den østlige del af Kagsmosen være oversvømmelser, gennemsnitligt hvert 5. år. Disse vil ikke kunne skade Vestvolden ved erosion eller lignende, og vurderes ikke at påvirke oplevelsen af fortidsminder.

Det vurderes derfor, at indvirkningen på de kulturhistoriske værdier er **lille**.

2.9 Overfladevand

Der er foretaget en omfattende vurdering af projekternes betydning for vandkvaliteten og for plante- og dyrelivet i Kagsåen og Kagsmosens tre søer. Vurderingerne omfatter også forhold nedstrøms for projektområdet.

I dag bliver både Kagssøen og Kagsmosen øst og vest påvirket af hyppige overløb fra Kagsåen. Overløbene kommer, når det regner kraftigt. De tilfører vand, næringsstoffer og forurening til vandområderne. Derfor har disse vandområder i dag ikke en tilfredsstillende miljøtilstand.

Hverdagsregnsprojektet vil medføre, at overløb til Kagsmosen øst og vest bliver færre og mindre. Kagsmosen øst og vest vil derved kunne opnå en forbedret miljøtilstand i lange perioder. For Kagsmosen øst og vest medfører projekterne altså en **positiv** virkning.

For Kagssøen vil overløb fra åen blive hyppigere og tilførsel af fosfor og iltforbrugende stoffer vil blive større end i dag. Søen er allerede belastet af fosfor. Vandkvaliteten vil generelt blive mindre god end i dag. Det vurderes, at der for Kagssøens vedkommende bliver tale om en **moderat** negativ virkning.

I de fleste år vil der ikke ske overløb til Kagsmosen øst og vest. I de fleste år vil området derfor have en bedre tilstand end i dag. Men når der kommer skybrud (5 årshændelser eller større), vil der ske overløb og Kagsmosen øst og vest kan på én gang få tilført betydelige mængder af næringsstoffer og iltforbrugende stoffer.

Når vandet opstuves, vil disse næringsstoffer få mulighed for at bundfælde sig. Når vandet igen er afledt, skal moseområderne bruge lang tid på at genoprette balancen. Kagsmosen øst og vest kan komme i balance mellem disse overløb og få en miljøtilstand, der er bedre end i dag. Men Kagssøen, der får hyppigere overløb, vil ikke kunne nå balancen før det næste overløb.

Det er derfor vurderet, at **den samlede virkning** af de tre projekter vil være en **lille** positiv påvirkning på Kagsmosen øst og Kagsmosen vest; en **moderat** negativ påvirkning på Kagssøen. Set i forhold til tilstanden i dag vil tilførslen af næringsstoffer dog alt andet lige falde, altså udgøre en positiv virkning på vandforholdene.

2.10 Grundvand

Med de ændringer, man vil gennemføre i overfladevandet, må man også vurdere virkningen på grundvandet.

De væsentligste spørgsmål er, om de midlertidige lokale grundvandssænkninger, der udføres i anlægsfasen, kan medføre risiko for sætninger i omkringliggende bygninger, og om projektet medfører risiko for påvirkning på drikkevand fra kildepladser i området, herunder om forurening kan spredes som følge af anlægsarbejdet.

I anlægsfasen vil der ikke blive behov for at grave så dybt, at grundvandsforholdene kan blive væsentligt påvirket. De få sænkninger af grundvandet, som der kan blive behov for, vil være helt lokale, overfladiske og kortvarige. De vurderes ikke at kunne påvirke grundvandet eller indebære risiko for omkringliggende bygninger. Efter behov vil der dog blive fotoregistreret bygninger og målt på

grundvandsstanden inden anlægsarbejdet udføres, ligesom det kan være relevant at belyse påvirkningen på kendte forureninger. Hvis der er sætningsfølsomme jordlag, kan man som afværgeforanstaltning infiltrere noget af det op-pumpede vand for at begrænse sænkningernes udbredelse.

I driftsfasen er det vurderet, om de planlagte opstuvninger af vand kan påvirke grundvandet, også der hvor man indvinder grundvand til drikkevand. Sådanne steder kaldes kildepladser for vandforsyningen. Der ligger en sådan kildeplads ved Nedre Kagså og ved Islevbro syd for Kagsmosen. For at sikre kildepladsen ved Nedre Kagså mod eventuel nedsivning af forurening er det besluttet, at der ikke skal laves opstuvning langs med denne del af åen. Åen skal udvides og der skal laves en bund, der sikrer mod nedsivning ud for kildepladsen.

For *Kagsmosens Skybrudsprojekt* er det vurderet, at de kortvarige opstuvninger af skybrudsvand og deraf følgende nedsivning til grundvandet vil blive sjældnere end i dag, og dermed vil projektet ikke vil påvirke kvaliteten af det indvundne drikkevand negativt.

Med den nævnte udformning af Nedre Kagsåprojektet vurderes den samlede påvirkning af projekterne at medføre der at være **ingen eller lille positiv** påvirkning på grundvandet.

2.11 Jordforurening og jordhåndtering

Man har vurderet, om jordbunden i projektområderne skulle indeholde forureninger, og om der kan være mulighed for at frigøre sådanne forureninger, f.eks. ved gravearbejderne.

Jordforureninger er omhyggeligt kortlagt, og de overvåges tæt af de danske myndigheder. En del af projektområderne ligger på arealer, der er områdeklassificerede. Det betyder ikke, at der nødvendigvis forekommer jordforureninger, men der er pligt til at foretage undersøgelser før gravearbejdet. Et område i projektets sydøstlige hjørne, er kortlagt som V2-område, dvs. et areal, hvor der er en kendt jordforurening.

Alt gravearbejdet og al jordhåndtering vil ske efter godkendelser og betingelser, der sikrer mod spredning af jordforurening. Gravning og håndtering af forurenede jord vil skulle ske efter myndighedernes anvisning, og det vurderes derfor, at der ikke er risiko for spredning af forurening i forbindelse med anlægsarbejdet. Der vurderes heller ikke at være sådanne risici ved de kommende opstuvninger af vand over området.

Det er vurderingen, at der fra anlægsfasen vil være **ingen** eller kun **ubetydelig** påvirkning fra spild eller jordhåndtering. For driftsfasen vurderes den fremtidige opmagasinering af skybrudsvand at indebære **ingen** eller **ubetydelig** påvirkning fra jordforurening.

2.12 Trafik

For trafik er de to væsentligste problemstillinger knyttet til anlægsfasen. De drejer sig om anlægstrafik med materialer og om behovet for midlertidig trafikregulering på Herlev Hovedgade når man skal udvide Kagsåens passage under vejen. Der er ikke særlige trafikspørgsmål i forhold til driftsfasen.

Der skal køres jord og byggematerialer til og fra projektområdet. Generelt vurderes lastbiltrafikken at give anledning til en lille påvirkning, der ikke er væsentlig. Det skyldes, at trafikken fordeles ud over mange dage og kun sker i dagtimerne i hverdage. Anlægstrafikken vurderes således ikke at medføre en trafikal belastning på de omgivende veje. Samlet en **lille** miljøvirkning.

I forbindelse med udvidelsen af Kagsåens passage under Herlev Hovedgade må dele af vejbanen lukkes i afgrænsede perioder, mens udvidelsen af den underliggende passage står på, dvs. i få uger, hvilket vurderes at være en **moderat** påvirkning af trafikken. For at afkorte perioden forventes det, at der i perioden kan arbejdes både ved dag og ved aften og nat. Desuden kan man mindske generne ved at gennemføre disse arbejder i ugerne 29-31, dvs. i sommerferieugerne, hvor trafikken er mindre end normalt. For denne aktivitet vurderes påvirkningen at være **moderat**.

2.13 Støj

De væsentligste problematikker vedr. støj er knyttet til anlægsfasens entreprenørmaskiner og anlægstrafik samt i begrænsede afgrænsede perioder eventuelt til ramning af spuns langs åen ved Åfløjen og Sonatevej, hvor der er snæver plads til åens passage. Der planlægges ikke spunsning andre steder. I driftsfasen vil der ikke være støj af betydning.

I anlægsfasen vil naboer kunne opleve støj fra lastbilkørsel og anlægsarbejder. Alt overvejende vil arbejderne ske i dagtimerne, efter kommunernes regler og evt. dispensationer. Entreprenøren skal efterleve de regler og de betingelser, der stilles af de fire kommuner. Anlægsarbejdet flytter sig indenfor anlægsområderne. Naboer vil derfor ikke have den samme påvirkning gennem anlægsfasen.

Som omtalt kan det ved udvidelsen af Kagsåens passage under Herlev Hovedgade blive nødvendigt at arbejde både ved dag og ved aften og nat for at afkorte perioden med trafikomlægning. Dette kræver dispensation fra kommunen.

Samlet en **lille** påvirkning, der i korte perioder helt lokalt kan opleves som **moderat**.

Støjen fra anlægsarbejderne vurderes samlet at udgøre en **moderat** påvirkning.

2.14 Materielle goder

I en miljøkonsekvensvurdering indgår der en vurdering af det planlagte projekts indvirkning på materielle goder, dvs. på naturgivne og menneskabte faciliteter og anlæg, set i et samfundsmæssigt perspektiv.

Projekterne bidrager til den samlede kapacitetsplan for Harrestrup Å systemet.

Som situationen er nu, har en samfundsøkonomisk analyse vist, at det koster samfundet gennemsnitligt cirka 300 mio. kr. om året at udbedre skader som følge af oversvømmelser. Der sker skader på bygninger og inventar for private og institutioner. Trafikken bliver forstyrret ved høj vandstand på vejene, kulturminder kan blive ødelagt. Hertil kommer at virksomheder og institutioner kan risikere at måtte lukke i kortere eller længere tid, mens skader udbedres.

Fremover regner man med at disse omkostninger til udbedring efter oversvømmelser vil stige. Man regner med at beløbet vil være det dobbelte i løbet af de næste 100 år, hvis man ikke gennemfører de arbejder, der ligger i kapacitetsplanen.

De tre projekter bidrager i væsentlig grad til kapacitetsplanen. Det er derfor vurderingen, at de tilfører en betydelig positiv virkning på materielle goder i hele åens opland og nedstrøms for projektområdet. Også lokalt, dvs. i og omkring projektområdet, sker der en sikring mod oversvømmelser. Hertil kommer, at områdernes rekreative faciliteter vil blive mindre belastet af oversvømmelser og mere tilgængelige / brugbare, også i våde perioder.

Samlet indebærer de tre projekter dermed en **positiv** virkning på materielle goder.

3 Projektbeskrivelse

I dette kapitel beskrives de tre projekter, først i drift, derpå anlægsaktiviteterne. Til sidst beskrives to alternative løsningsforslag for Kagsmosen skybrudsprojekt, der efter nærmere undersøgelser er fravalgt.

De tre delprojekter er:

- > "*Nedre Kagså, Vandløbsudvidelse*",
- > "*Terræn- og vandløbsregulering af Kagsåen ved Kagsmosen*" også kaldet "*Hverdagsregnsprojektet*" samt
- > "*Kagsmosens skybrudsprojekt*".

De tre delprojekter er vist på Figur 3-1 og beskrives i de efterfølgende delafsnit.

Delprojekterne *Nedre Kagså, vandløbsudvidelse* og *Kagsmosens skybrudsprojekt* indgår i "*Kapacitetsplan 2018 for Harrestrup Å-systemet*", der omfatter i alt ca. 45 anlægsprojekter, der dels forsinker tilløb af regnvand fra de grønne områder i den nordvestlige del af oplandet og dels lader vandet løbe hurtigere mod udløbet ved Kalveboderne. Den samlede virkning er, at oversvømmelser omkring Harrestrup Å-systemet vil reduceres væsentligt. Planen blev endeligt vedtaget i juni 2019 (HOFOR, 2019).

De to delprojekter bidrager væsentligt til denne helhedsplan og til at sikre, at man undgår eller begrænser oversvømmelser i boligområder opstrøms og nedstrøms for projektet. Dette er med til at undgå ødelæggelser fra oversvømmelser også i de kommende årtier, når klimaforandringer vil sætte ind.

Hverdagsregnsprojektet er kommet til efter Kapacitetsplanen og udføres for at forbedre miljøtilstanden i Kagsmosen. Det er beliggende i det samme område som "*Kagsmosens skybrudsprojekt*".



Figur 3-1 Oversigt over projektområdet for delprojekterne: Nedre Kagså, vandløbsudvidelse, Kagsmosens skybrudsprojekt Hverdagsregnsprojektet.

Samlet sikrer de tre projekter følgende:

Ved almindelig vandføring og mindre regnhændelser (op til 5-årshændelser) vil der i forhold til i dag blive en større kapacitet i selve Kagsåen. Når åens kapacitet overstiges, ledes vandet fra Kagsåen og til Kags søen. Ved større regnhændelser (>5 årshændelse) løber regnvand hurtigere til Kagsmosen, som følge af udvidelsen af Nedre Kagså og fjernelse af flaskehalse. Fra Kagsåen løber regnvandet over til Kagsmosen vest og Kagsmosen øst, hvor det opstaves i en kort periode (2-7 dage), mens det afledes på kontrolleret vis gennem et nyt udløbsbygværk ved Kagsåens udløb fra Kagsmosen.

Samlet sikres der altså bedre kontrol og håndtering af ekstremregn- op til en 100-års hændelse i år 2120. Og det sikres, at der ved almindelig vandføring og

mindre regnhændelser (op til en 5 års hændelse) ikke sker overløb fra Kagsåen til den østlige og sydvestlige del af Kagsmosen.

I de tre projekters funktion er der væsentlige sammenhænge med andre projekter i Kagså-systemet. Det gælder særligt for Kagsåparkens Regnvandsprojekt, se den indrammede tekst her på siden. Kagsåparkens Regnvandsprojekt fremgår af Figur 3-2. Se desuden tidslinje for projekterne i Figur 3-3 herunder.

Kagsåparkens Regnvandsprojekt – en forudsætning for skybrudsprojektet

Kagsåparkens Regnvandsprojekt er et stort klimatilpasningsprojekt for Kagsåparken, der ligger opstrøms Kagsmosen på grænsen mellem Herlev Kommune og Gladsaxe Kommune. Afløbssystemet omkring Kagsåparken har svært ved at følge med, når det regner kraftigt. Spildevand og regnvand presser sig op gennem de overfyldte kloakker og løber direkte ud i Kagså, som går over sine bredder og skaber oversvømmelser med opblandet kloakvand.

Kagsåparkens Regnvandsprojekt skal mindske antallet og omfanget af oversvømmelser og overløb fra kloak og derved forbedre vandkvalitet i Kagså. Projektet skal skabe bedre plads til regnvandet over jorden i søer og lavninger, der forbindes af en ny strømmende. Under jorden lægges der en bassinledning, som tager imod kloakvand og regnvand, og som kan rumme store mængder vand. Når en kraftig regn sætter afløbssystemet under pres, vil bassinledningen kunne opbevare det opblandede spildevand, indtil det kan fortsætte via afløbssystemet til renseanlæg. Derved vil den nye bassinledning vil kunne begrænse de nuværende overløb fra afløbssystemet til Kagså, som i dag sker mere end 50 gange om året til i gennemsnit 10 gange om året.

Gladsaxe og Herlev Kommuner planlægger desuden andre projekter, der skal adskille regnvand og spildevand i området inden 2027. Det vil nedsætte antallet af overløb yderligere, ned til 5 gange i gennemsnit om året. Det bidrager yderligere til at vandet i Kagså kan blive markant renere. Ændringerne vil også begrænse lugtgener.

For projekt Kagsåparkens Regnvandsprojekt er det en forudsætning, at *Nedre Kagså, Vandløbsudvidelse samt Hverdagsregnsprojektet gennemføres*, således at vandet ikke opstøver i Kagsåparkens Regnvandsprojekt (Herlev Kommune, 2017) .

Ligeledes, for Kagsmosens Skybrudsprojekt er det en forudsætning, at Kagsåparkens Regnvandsprojekt er i funktion. Projekt Kagsåparkens Regnvandsprojekt er nødvendigt for at hindre tilførsel af væsentlige mængder af forurenede vand til oversvømmelsesområderne. Derfor vil udløbsbygværket fra Kagsmosen først regulere udløbet, og skabe opstuvning i Kagsmosen, når Kagsåparkens Regnvandsprojekt er taget i brug. Dette ventes at ske i 2027 (oplyst af HOFOR).

Denne rapportes konklusioner om skybrudsprojektets påvirkninger er derfor kun gældende, såfremt Kagsåparkens Regnvandsprojekt fuldt gennemført og ibrugtages i sin helhed. Projektet er nærmere beskrevet og miljøvurdering i Kagsåparken Regnvandsprojekt, VVM-redegørelse og miljøvurdering (Rambøll, 2017)



Figur 3-2 Kagsåparkens Regnvandsprojekt etableres umiddelbart opstrøms Nedre Kagså. Projektet vurderes ikke i denne rapport, men omtales kort fordi det har betydning for bl.a. den fremtidige vandkvalitet i projektområdet. (Rambøll, 2017)



Figur 3-3 Tidslinje for anlægsfase og ibrugtagen af projekterne samt for ibrugtagning af øvrige relevante projekter

3.1.1 Nedre Kagså, Vandløbsudvidelse

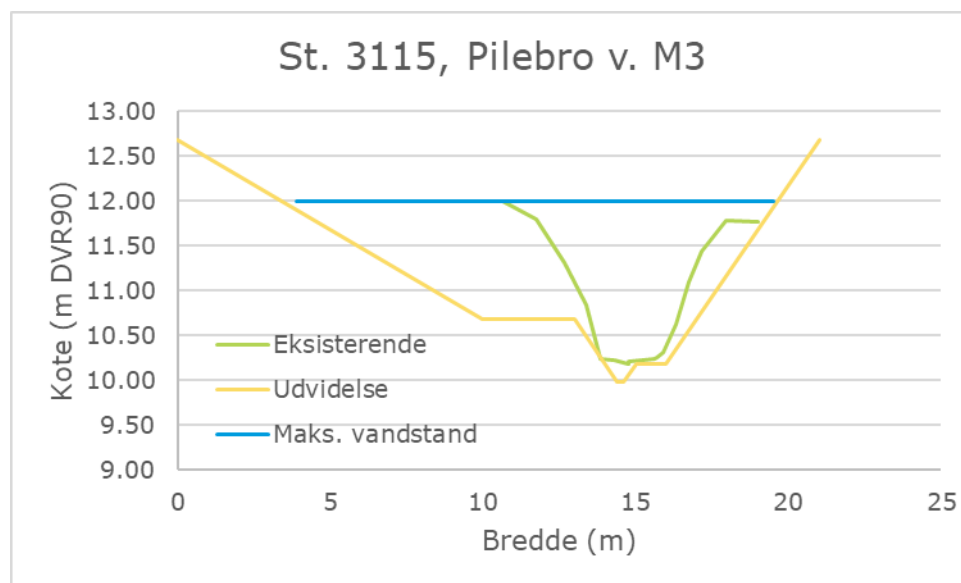
Delprojekterne ID 5.21, 5.22, 5.23, 5.24 og 6.05 – samlet omtalt som "Nedre Kagså, vandløbsudvidelse" bidrager til "Kapacitetsprojektet for Harrestrup Å-systemet", ved at man udvider vandløbet (se Figur 3-4) og underføringerne (se Figur 3-10), så vandet kan løbe hurtigere og bedre kan afvande byarealer og andre områder opstrøms for projektet.

Hvis udvidelse af åen går ind på HOFORs kildepladsareal på åens østlige side, kan det blive nødvendigt at flytte eksisterende ledningsanlæg, som en del af projektet, dette vil blive afklaret i projekteringsfasen.



Figur 3-4 Udvidelse af Kagsåen fra Motorring 3 til Herlev Hovedgaden og fra Herlev Hovedgade til jernbanen.

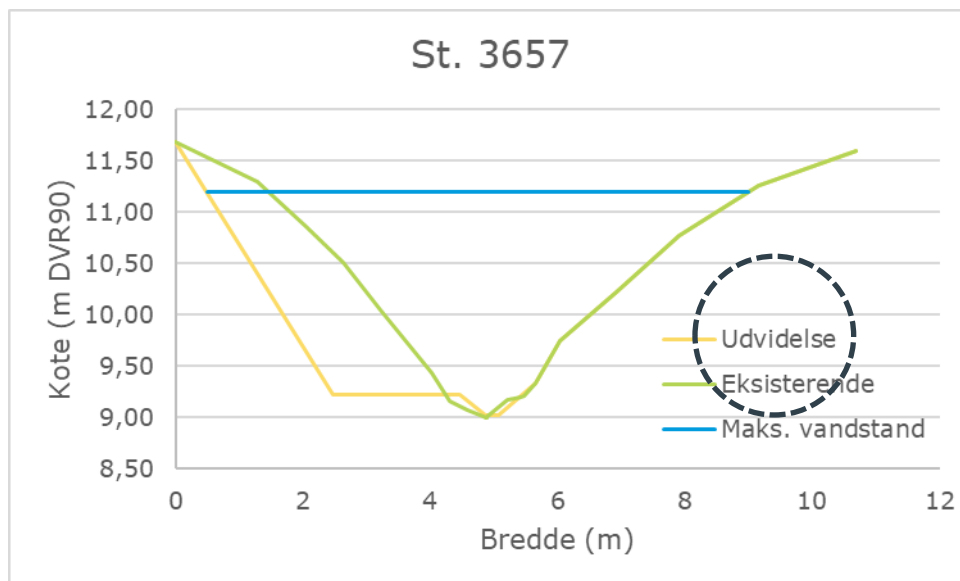
Åløbet mellem Motorring 3 og Herlev Hovedgade udvides til et dobbeltprofil med strømrørende. Primær dybde på 0,5 m og bundbredde på 2,0 m og sekundær dybde på 0,25 m og banketbredde på 3 m. Herefter en skråning mod øst med anlæg 1:5 indtil profilet møder den eksisterende terrænkote, så vandet kan stuve op til kote 12,0 m DVR90. Udvidelsen af profilet giver anledning til ekstra magasinvolumen på 6.100 m³. Se Figur 3-5.



Figur 3-5 Eksempel på vandløbstværsnit fra Motorring 3 til Herlev Hovedgade til Sonatevej. Den blå streg viser den maksimale vandstand. I dag varierer vandstanden op til ca. 1 m over bunden. Øst er til venstre på skitsen.

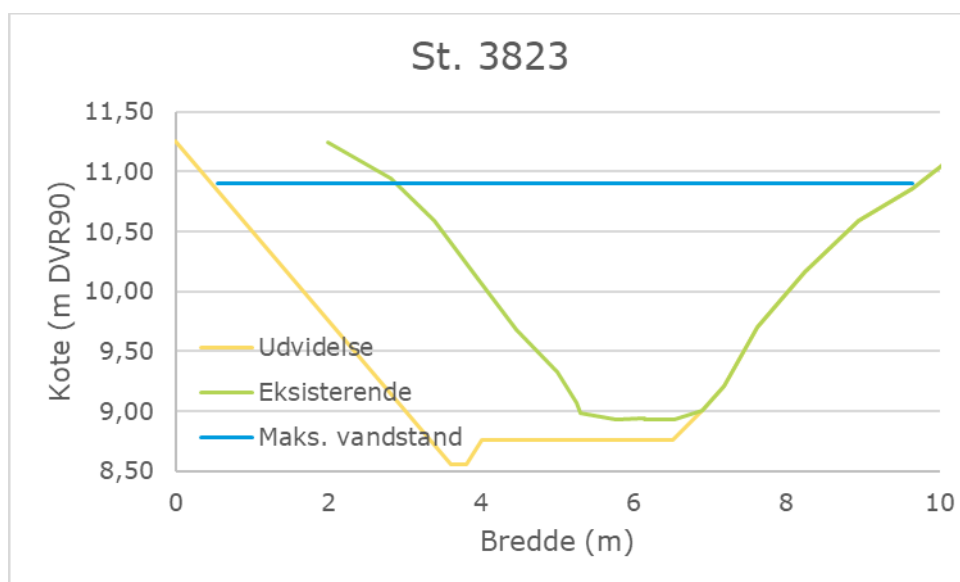
Åløbet mellem Herlev Hovedgade og Sonatevej udvides, sådan at der bliver en strømmende i bunden til de lave vandføringer og bredde ovenfor til større vandmængder under skybrud. Udgravningen sker mod øst, idet der i brinken mod vest ligger i en Ø1600 mm ledning. Se Figur 3-6. Der må i den forbindelse indtages en areal fra de private matrikler langs den østlige bred.

Den østlige brink afgraves med anlægget 1:2. De eksisterende garager langs østsiden af strækningen ventes at måtte fjernes under arbejderne. På strækningen kan der så udføres en lodret væg med spuns, hvorved garageanlægget vil kunne genopføres på samme sted. Alternativt etableres vandløbet uden spuns-væggen og da kan garagerne ikke retableres



Figur 3-6 Eksempel på vandløbstværsnit fra Herlev Hovedgade til Sonatevej. Den blå streg viser den maksimale vandstand. I dag varierer den daglige vandstand op til ca. 1 m over bunden. Øst er til venstre på skitsen. Cirkel = eksisterende Ø1600 ledning i vestlige side.

På strækningen mellem Sonatevej og jernbanen anvendes der et stejlere anlæg (1:1,4) for at bevare de nuværende bygværker i ledningsnettet og for ikke at påvirke privat matrikel vest for Kagså.



Figur 3-7 Eksempel på vandløbstværsnit fra Sonatevej og jernbanen. Den blå streg viser den maksimale vandstand. I dag varierer den daglige vandstand op til ca. 1 m over bunden. Øst er til venstre på skitsen.

Mindre terrænreguleringer

I forbindelse med vandløbsudvidelsen er der på udvalgte strækninger behov for at lave mindre terrænreguleringer for at vandet ved store regnhændelser ikke løber ind på naboejendomme eller bygninger. Der vil ikke være tale om diger, men alene mindre volde langs vandløbet eller at toppen af vandløbets brink gøres en smule højere end det bagvedliggende terræn. Reguleringerne i mellem 10-50 cm. Ved udførelse af terrænreguleringerne vil der i videst muligt omfang tages hensyn til at større træer ikke fældes, men det kan blive nødvendigt at rydde buske, krat og lignende..

Mellem Motorring 3 og Herlev Hovedgade vil området blive sikret med terrænreguleringer til minimum kote 12,0 m DVR90. Strækningerne hvor der skal laves terrænreguleringer fremgår Figur 3-8, de røde markeringer viser alene strækningerne og ikke den eksakte placering af terrænreguleringen. Det drejer sig om en kort strækning mod øst ud til vejen Pilebro samt større dele af vandløbets nuværende vestlige brink mod husene ved Klokkestriben. Vejdirektoratets nedgangsskakt og HOFORs pumpehus i den nordlige ende af Pilebro skal ligeledes sikres med terrænreguleringer. Desuden vil Herlev Hovedgade fungere som en dæmning for vandet.



Figur 3-8 Områder der ligger lavere end kote 12,0 m DVR90. Røde streger angiver strækninger, der skal terrænreguleres. Grønne streger angiver strækninger, hvor bygninger mm. der ligger lavere end kote 12,0 m DVR90 skal sikres mod oversvømmelse.

Mellem Herlev hovedgade og jernbanen skal der ligeledes laves mindre terrænreguleringer på udvalgte strækninger hvor koten er lavere en 11,2. Se Figur 3-9.



Figur 3-9 Områder der ligger lavere end kote 11,2 m DVR90 mellem Herlev Hovedgade og Jernbanebroen. Røde streger angiver strækninger, der skal terrænreguleres.

Fjernelse af flaskehalse

Fra Herlev Hovedgade til Kagsmosen er der fire flaskehalse i form af broer/underføringer under veje og S-banen. De tre udvides i nærværende projekt, mens en udvidelse af passagen under jernbanen afventer at kunne kombineres med andre arbejder på banen. Se Figur 3-10. De fire flaskehalse er:

- > Underføringen ved Herlev Hovedgade (ID5.21). Bredden udvides fra i dag ca. 1,0 m til 3,0 m. Højden bliver 2,5 m. Tværsnitsarealet vil blive ca. 7,5 m².
- > Underføringen ved Sonatevej (ID5.22). Bredden udvides fra i dag ca. 1,2 m til ca. 2,0 m. Tværsnitsarealet vil blive ca. 7,5 m².
- > Underføring ved S-banen (ID5.23): Den nuværende underføring har i dag en bredde på ca. 1,2 m og højde på 2,5 m. Underføringen udvides ikke i nærværende projekt, men sidenhen til 2 m x 2,5 m (inden for 15-20 år), i forbindelse med fremtidige jernbanearbejder.
- > Underføring ved Kagsmosestien (ID5.24): Den nuværende underføring er ca. 1,4 m x 1,4 m. Dette er ikke tilstrækkeligt og broen må flyttes og ombygges, så den fremover ikke virker begrænsende for vandføringen og ikke bliver oversvømmet.



Figur 3-10 Eksisterende flaskehalse i Nedre Kagså. Herlev Hovedgade (ID 5.21). Sonatevej (gang/cykelbro) (ID 5.22). Jernbanebro. (ID 5.23) Stibro (gang/cykelbro) (ID 5.24). Kommunegrænserne er indtegnet.

Ved udvidelse af åløbet og de to vejunderføringer vil vandføringsevnen øges fra i dag ca. 2,5 m³/s til ca. 12,7 m³/s. Kapaciteten af underføringen ved Jernbanen er i dag ca. 8 m³/s. Ved en senere udvidelse af underføringen under jernbanen vil vandføringsevnen yderligere kunne øges til ca. 13,5 m³/s.

3.1.2 Hverdagsregnsprojektet - Terræn- og vandløbsregulering af Kagsåen ved Kagsmosen

Formålet med *Hverdagsregnsprojektet* er at sikre, at der ikke sker oversvømmelse fra Kagsåen til Kagsmosen i København og Rødovre kommuner oftere end hvert 5. år, således at de biologiske værdier i mosen og dens vådområder forbedres. Samtidig ønsker kommunerne at forbedre de rekreative muligheder og sikre offentlighedens adgang i området ved at undgå unødige oversvømmelser af stisystemerne.

Projektet omfatter regulering af Kagsåen, fra jernbanen ned til Kagsåens udløb fra Kagsmosens sydvestlige hjørne, ved at etablere mindre volde eller

terrænreguleringer på maksimalt 50 cm på hver side af Kagsåen gennem Kagsmosen i hhv. København, Rødovre og Herlev Kommuner. De mindre volde /terrænreguleringer etableres delvist ved at hæve den eksisterende sti. Den nordligste del af Kagsåen forlægges en smule mod vest.

Projektet er vist på Figur 3-11. De væsentligste anlægselementer er:

- > Udvidelse af vandløbets kapacitet ved at regulere terrænet langs vandløbet ved etablering af mindre volde på hver side og samtidig parallelforskyde og udvide en del af vandløbstracéet på strækningen mellem jernbanen og Kagssøen. Dette sikrer vandføringsevnen, idet brinksikringen udbedres på en kort strækning.
- > Ændring af vandløbets strømningsmønster ved at etablere en overfaldskant mod Kagssøen med sandfang og opstemning af udløb med kontraklap, således at åen oversvømmer Kagssøen fremfor mosen.
- > Broen over Kagsåen (Kagsmosestien) ca. 20 m syd for banen (ID 5.24 / St. 3855) flyttes og genetableres med et større gennemløb (omtalt som flaskehals i afsnit 3.1.1).
- > Stierne på begge sider af Kagsåen flyttes sammen med vandløbet. Der vil også fremover være en sti på begge sider. Stierne vil ligge på den jordvold / dige, der etableres eller udbygges på hver side af det nye å-løb, se Figur 3-11.



Figur 3-11 Oversigt over Hverdagsregnsprojektets delelementer.

Samlet vil der, i forhold til i dag, ske en forøgelse af vandføringsevnen fra ca. 325 l/s til ca. 880 l/s på åstrækningen fra Jernbanebroen til udløbet fra Kagsmosen. Under normale regnforhold vil vandet fremover løbe i åen. Ved regnhændelser der svarer til 5 års hændelser eller større vil vand fra Kagsåen løbe til Kagssøen via overfaldskant. Når kapaciteten for opstuvning i Kagssøen overskrides, vil der ske kontrollerede overløb til den østlige og vestlige del af Kagsmosen. Se Tabel 3-1.

I dag er forholdene sådan, at der sker oversvømmelse over terræn til Kagssøen ca. 6 gange årligt, Kagsmosen øst ca. 17 gange årligt og til Kagsmosen vest ca. 13 gange årligt.



Figur 3-12 Eksempel på Kagsåens (th) oversvømmelser af Kagsmosen (tv). Der er ca. 20 cm vandløbsvand på stien. Vandmængden svarer til en 1½-2-års regnhændelse. (Orbicon, 2020)

I den mellemliggende periode fra *Hverdagsregnsprojektet* er gennemført til Kagsåparkens Regnvandsprojekt ibrugtages forventeligt i 2027, vil der være flere overløb til Kagssøen (26 overløb pr. år), mens overløb til Kagsmosen øst vil blive reduceret til 1,5 gang pr. år og til Kagsmosen vest til 2 gange pr. år.

Når Kagsåparkens Regnvandsprojekt er i funktion, vil der i hverdagsregnsituationer op til en 5-årshændelse ikke ske overløb til Kagsmosen øst eller vest, mens der til Kagssøen vil ske overløb 2-3 gange årligt. Se Figur 3-13.

Tabel 3-1 Oversigt over årlige overløb til Kagssøen, Kagsmosen vest og Kagsmosen øst. (Orbicon, 2020)

	Nuværende forhold	Mellemliggende periode	Fuld implementering
Kagssøen	6	26	2-3
Kagsmosen Vest	13	2	0,2
Kagsmosen Øst	17	1,5	0,2



Figur 3-13 Projektets konsekvenser for aflastninger til Kagsåen, Kagsmosen vest og Kagsmosen øst

3.1.3 Kagsmosens skybrudsprojekt

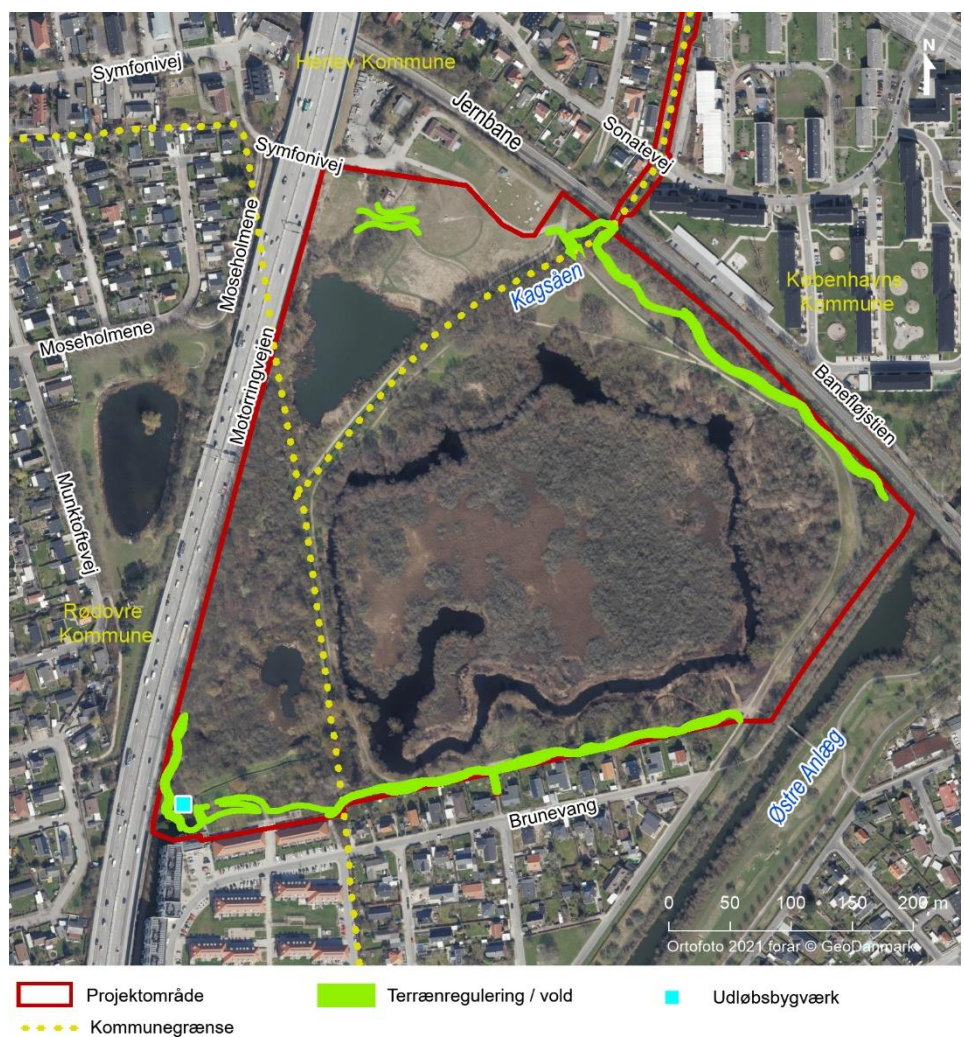
Formålet med *Kagsmosens skybrudsprojekt* er at magasinere og forsinke skybrudsvand, som løber til området fra Kagsåen samt at øge opmagasineringskapaciteten i Kagsmosen med henblik på at bidrage til en større kapacitet i det samlede Harrestrup Å-system (HOFOR, 2019), hvilket vil beskytte Kagsmosens opland og arealerne nedstrøms for mosen mod oversvømmelser. *Kagsmosens skybrudsprojekt* ibrugtages først når Kagsåparkens regnvandsanlæg ibrugtages, dette for at reducere overløb til Kagsmosen.

Som beskrevet ovenfor i afsnit 3.1.2, vil *Hverdagsregnsprojektet* håndtere vandmængder fra normal nedbør, op til en 5-års hændelse. Ved 5 års hændelser og ved større regnhændelser vil der ske overløb til østlige og vestlige del af Kagsmosen, og vandet vil stige, både vest og øst for diget.

I skybrudsprojektet foretages der mindre terrænændringer og anlægges stendiger og jordvolde i yderkanten af mosen mod nord, øst, syd og sydvest (op til

kote 11,00 DVR90) samt et udløbsbygværk i Kagsåen hvor denne løber ud af mosen. Hvor digerne er højest, er de ca. 1,5 meter. Indenfor disse terrænreguleringer og diger kan der håndteres et opstuvningsvolumen på op til 320.000 m³, svarende til en 100-års hændelse i år 2120. Terrænarbejder, diger, volde og udløbsbygværk er skitseret på Figur 3-14. I den nuværende situation viser modelberegninger at vandstanden ved en 100-årshændelse vil stige til kote 10,3-10,6 (Orbicon, 2016)

På østlig side af cykelsti øst for Kagsmosen har HOFOR Vand en gammel søvandsledning. Ledningens beliggenhed er sikret med tinglyst deklARATION og skal respekteres. Ledningen er ikke i drift i dag, men HOFOR Vand har overvejelser i forhold til at tage ledningen (traceet) i drift i fremtiden. Der vil i projekteringen blive taget hensyn til ledningen.



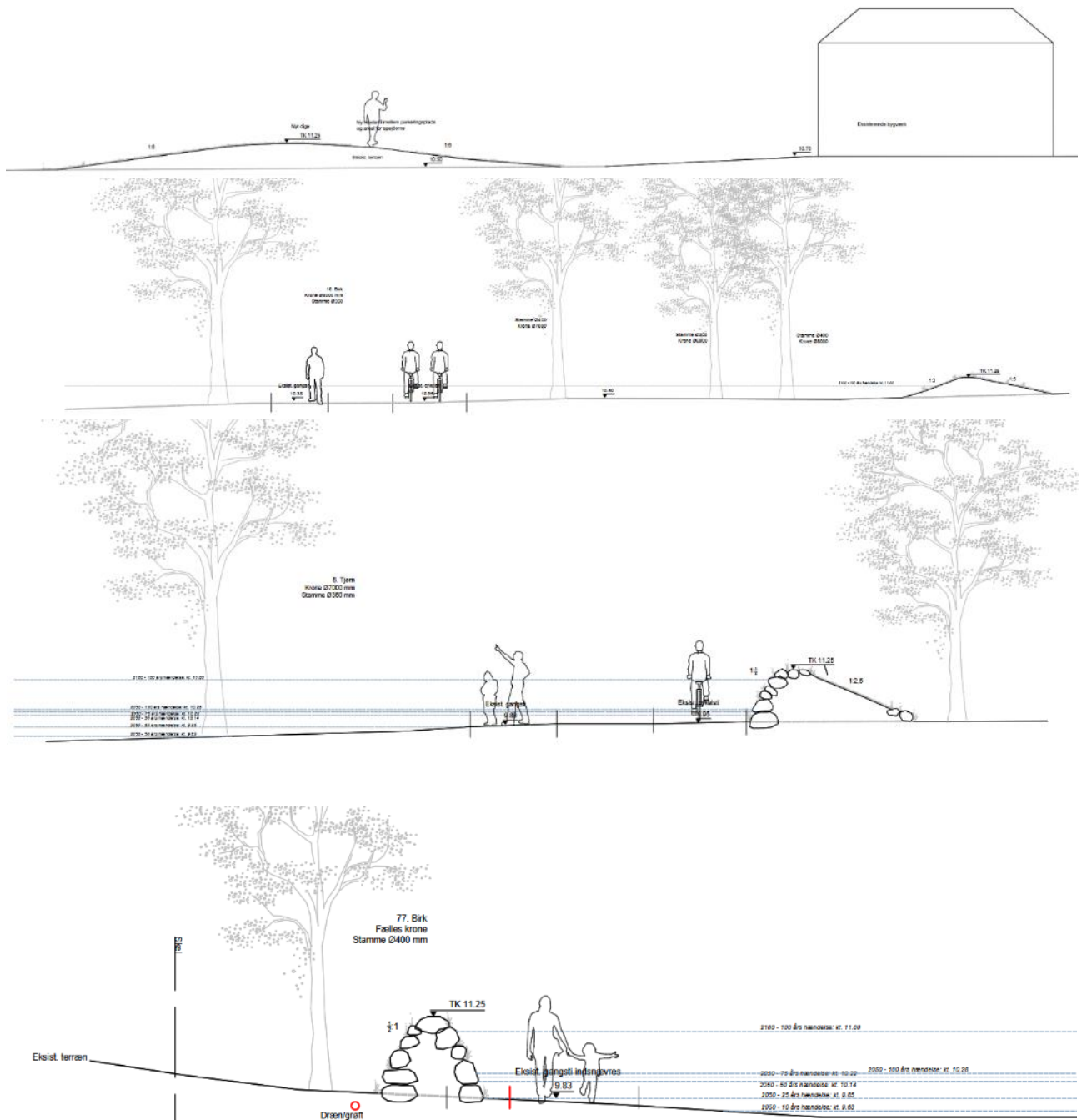
Figur 3-14 Oversigtskort over Kagsmosen skybrudsprojekts diger og udløbsbygværk.

Afløbet fra området styres, således at vandet opstaves i mosen, hvor vandstanden derved øges. Efter en skybrudshændelse ledes det opstuede vand på reguleret måde ud i Kagsåens nedre løb gennem et udløbsbygværk i mosens

sydvestlige hjørne. Styringen af udløbet har således væsentlig betydning, både for opstuvning og for tømning af moseområdet.

De væsentligste elementer af anlægget er:

- > Terrænændringer: jordvolde og stendiger omkring mosen. De udføres som relativt enkle jordarbejder. Som overordnet princip er der gennemført et design, hvor jordvolde og stendiger er tilpasset omgivelserne, så de indgår så naturligt som muligt og tilfører området nye mulige variationer i forhold til levesteder for dyr og planter. Jordvoldene opføres som bløde, grønne og fladest muligt udformede jorddiger, hvor det er muligt. Hvor pladsforholdene er begrænsede, f.eks. langs villaerne ved Brunevang, og for mindske antallet af træfældninger udformes terrænhævningerne som stejle kampestensdiger. På Figur 3-15 er der vist forskellige udformninger af diger, volde og terrænændringer.
- > Brunevangs areal nærmest mosen må hæves til kote 11.25, altså over højeste oversvømmelsesniveau. Det udføres ved pålæg af jord bag en kampestensmur ud mod mosen. Dette vil skybrudssikre havearealerne mellem bygningerne og mosen og opretholde muligheden for at bruge arealet som i dag. I den videre projektering kan der vise sig behov for at udskifte blødbund på kortere strækninger, hvor jordbunden er fugtig eller præget af organiske aflejringer.
- > Alle terrænarbejder udformes, således at de falder naturligt ind i omgivelserne og således at eksisterende beplantning og naturforhold påvirkes mindst muligt.
- > Digerne omkring skybrudsbassinet vil hindre den naturlige afstrømning fra ubefæstede arealer, som fremover ikke kan ledes til Kagsmosen. I skybrudssituationer, hvor afløbssystemet bliver overbelastet, vil der nu kunne strømme vand fra befæstede og kloakerede arealer over terræn til de lave områder. Bag digerne skabes således nye lunger og lavninger i terrænet, som ikke kan afvande, såfremt dette ikke håndteres. Der anlægges dræn og magasinering bag diget, der kan håndtere bagvandet, så det ikke påvirker omgivelserne.



Figur 3-15 Forskellige udformninger af diger og terrænændringer. For flere bedre opløsning og detaljer se Appendix B.

De eksisterende stier, der benyttes af mange omkringboende og gæster i området vil opretholdes og vil fortsat kunne benyttes, undtagen i op til en uge efter skybrud, hvor nogle af dem kan være oversvømmede. Disse oversvømmelser vil opleves som ret sjældne, idet den vestlige og østlige del af mosen kun oversvømmes ved en 5-års hændelse, dvs. statistisk i gennemsnit med 5 års mellemrum.

Vandstanden vil variere afhængig af skybruddets størrelse. Mellem en 5-års hændelse og en 10-årshændelse vil der komme 0-20 cm vand i mosen. Ved en 10-årshændelse og et vandspejl i kote 9,63 m vil store dele af

magasineringsområdet være vanddækket (Figur 3-16). Vanddybden vil dog være begrænset og på mange af de normalt tørre arealer kun i gummistøvle-dybde (25-30 cm).

Grusstien fra broen over Kagsåen ved Jernbanen, øst om Kagsmosen, videre langs Vestvolden til Kagsvang, ligger på den laveste del i kote 9,5 m og oversvømmes med op til 15 cm vand ved en 10 års hændelse 2050. Asfaltstien (cykelstien), som forløber langs grusstien ligger med de laveste punkter i 9,65 m og oversvømmes derfor først ved hændelser sjældnere end hvert 10 år, og med op til 20 cm vand ved en 25 års hændelse i år 2050. Ved større skybrud vil vanddybden være større og ved fuld udnyttelse ved en 100-årshændelse i 2100 vil den være op til ca. 1,5 meter afhængig af hvor man er i mosen.



Figur 3-16 10-årshændelse i år 2050, Volumen 86.000, vandstand 9,63 m. og 100-årshændelse i år 2100, Volumen 320.000, vandstand 11,00 m.

Det forventes, at i en situation med fyldt magasin volumen (større end 75 års hændelse), at området tømmes for vand i løbet af 7, meget sjældent op til 10 dage efter skybruddet. Ved langt de fleste hændelser vil den periode være meget kortere (1-2 dage).

3.2 Anlægsfasen

Anlæg af projekterne sker forud for driftsfasen. Anlægsfasen vil være afsluttet inden projekterne ibrugtages. *Hverdagsregnsprojektet* og *skybrudsprojektet* anlægges samtidigt, fordi de skal fungere sammen i forbindelse med store skybrud og af anlægstekniske årsager for ikke at skulle udføre arbejder i mosen af to omgange. Den samlede anlægstid ventes at blive op mod 9 måneder, f.eks. i april til november 2024.

Når *Hverdagsregnsprojektet* og *skybrudsprojektet* er taget i brug, kan man anlægge *Nedre Kagså-projektet*. Der kan evt. være en pause på nogle måneder eller nogle år. Også dette anlægsarbejde ventes at kunne gennemføres på op til 9 mdr.

Generelt gælder for alle anlægsarbejder, at de kan blive forlænget ved særlige vejrlig, f.eks. af særligt regnvåde perioder, der kan opbløde arbejdsarealerne ved mosen eller åen. Ligeledes gælder det at arbejderne udføres i dagtimerne,

hvor der vil være støj fra entreprenørmaskiner og anlægstrafik. Dog kan aften og natarbejde i en kortere afgrænset periode blive nødvendig ved udskiftning af flaskehalsen under Herlev Hovedgade. Dette vil kræve dispensation fra kommunens retningslinjer vedr. anlægsstøj.

Arbejderne kan udføres gennem hele året. Dog skal trærydninger ske i september-oktober aht. yngletid for fugle og flagermus og aht. vinteropholdssteder for flagermus.

Arbejderne indebærer dels aktiviteter i anlægsområderne, dels anlægstrafik. Aktiviteterne beskrives herunder. Anlægstrafik behandles i afsnit om anlægstrafik, se 16.4.

3.2.1 Anlægsarbejdet ved skybruds- og Hverdagsregnsprojektet

Arbejdet vil hovedsageligt bestå i tilførsel, udlæg og bortkørsel af jord og materialer og opførelse af terrænreguleringer, volde og stendiger samt udgravning af nye vandløbstracéer.

Materialet vil blive kørt til og fra et oplagsareal sydøst for mosen, for enden af Brunevang og Kagsvang. Fra dette område vil der blive kørt til byggestederne rundt om mosen med små dumpere, hvor dæktrykket er lavere end jordbundens bæreevne. Placeringen er valgt for at reducere transport med tung trafik igennem boligområder. Ruten via Kagsvang passerer kun umiddelbart op af få ejendomme på en strækning på ca. 150 meter og et lille grønt areal syd for disse boliger.

Ved en alternativ adgang via Symfonivej, er der en noget længere vej gennem villakvarterer. Tages ruten Symfonivej -> Viemosevej mod syd -> Sommerfuglevej og ud til Slotsherrensvej vil ruten være ca. 2 km gennem boligkvarter og med passage gennem "gågaden" ved Islevbrovej.

Tages ruten Symfonivej -> Andantevej -> Kantantevej mod vest -> Herlev Ringvej er ruten ca. 1 km gennem boligkvarterer. Kantantevej mod øst er lukket for trafik under Motorring 3.

Kagsåen omlægges til nyt tracé på en strækning i nord og en mindre strækning syd for Kagssøen. Omlægningen sker ved at de nye vandløbsstræk udgraves, hvorefter der skabes forbindelse til det eksisterende vandløb og strækningen som sløjfes afskæres. Herefter opfyldes de sløjfede vandløbsstækninger med jord.

I områdets sydvestlige hjørne etableres et udløbsbygværket. Bygværket indbygges i diget og forsynes med et regulerbart spjæld hvorved vandføringen ud af mosen fremover kan kontrolleres og nedstrøms oversvømmelser reduceres. Ved etablering af bygværket forlægges vandløbet forventeligt midlertidigt omkring anlægsarbejderne, alternativt vil der ske overpumpning.

Der må i begrænset omfang ryddes korridorer til anlæg af terrænregulering, volde, diger, bygværk mv. Forløbet af disse er planlagt under hensyn til eksisterende terræn, træer og anden beplantning og naturværdierne i øvrigt. Se Figur 3-17 (og Appendix C), som viser anlægsområder for skybrudsprojektet samt oplagsareal. Efter nærmere aftale med Københavns Kommune erstattes træer der fældes 1:1 jf. kommunes træpolitik (Københavns Kommune, 2018), dette gælder ligeledes træer der fældes i Rødovre og Herlev kommuner i forbindelse med Skybrudsprojektet og Hverdagsregnsprojektet.

Herudover etableres der adgang langs Kagsåen på enten denne ene eller begge sider af Kagsåen til anlæg af Hverdagsregn projektet. Ved etablering af adgangsvej udlægges køreplader for at minimere maskinens marktryk.

Det endelige anlægsarbejde planlægges i samarbejde med den udførende entreprenør samt kommuner, grundejere og projektgruppen.



Figur 3-17 Anlægsområder for skybrudsprojektet. De gule arealer er områder, hvor der foretages terrænændringer eller diger. De orange områder er arbejdsarealer for transport af jord og stenmaterialer. Der etableres oplagsplads i det grønne område, hvorefter arbejderne gennemføres i to parallelle forløb, i rækkefølge: 1,2,3A,3B,4A henholdsvis 8,7,6,5,4B. Fra (COWI, 2021) Se kortet i bedre opløsning i Appendix C.

I muligt omfang vil anlægstrafikken og arbejder på området bruge de samme stier eller opholdsarealer, som der findes i dag, og man må derfor midlertidigt og i dele eller hele anlægsperioden have anlægstrafik på og langs med den rekreative trafik på stierne, evt. lukke helt eller delvist for stiadgang på del strækninger i afgrænsede perioder.

Andre steder må der ryddes en korridor til opførelsen af diget og til arbejdsareal. Hvor det er nødvendigt, vil der blive udlagt køreplader for at reducere skader fra marktryk. Der vil af entreprenøren blive udarbejdet en plan for disse trafikforhold, der tager den rekreative brug i betragtning, herunder nødvendig vejledende skiltning om midlertidigt ændrede forhold og en generel skiltning og orientering i området om planer for arbejde og adgang. Planen godkendes af kommunerne.

Der anvendes stier i området til intern transport af jorden på dumpere. Stier retableres efter anlægsarbejdet. Evt. skader på tilkørselsvejene til området begrænses ligeledes og om nødvendigt retableres veje efter endt brug. Grønne arealer retableres ved at genplante træer og buske af hjemmehørende arter, hvor disse er nødvendige at rydde. Herefter vil floraen selv indfinde sig igen.

For at minimere tung arbejdskørsel i og evt. strukturskader fra marktryk, bruges der så vidt muligt mindre gravemaskiner og dumpere og andet køremateriel til jordhåndteringen og indbygning af digerne, og der udlægges køreplader. .

Følgende grundlæggende regler overholdes af entreprenøren. Der køres ikke i meget våde perioder og maskinerne skal være særlig udrustet med f.eks. hjulbånd og relativ bredde larvefodder.

3.2.2 Anlægsarbejderne langs Kagsåen

Ved udvidelserne af åen mellem motorringvejen og Herlev Hovedgade, samt mellem Herlev Hovedgade og Kagsmosen vil der skulle ryddes en del beplantning i området langs åen. Derpå vil der være tale om almindelige gravearbejder, idet åløbet udvides. Materialet, der opgraves, vil blive genanvendt i området eller bortkørt efter anvisninger fra Gladsaxe og Herlev kommuner. Mens åløbet udvides, sikres det, at vandet kan passere anlægsarbejdet, eksempelvis ved overpumpning, ved at føre det i rør eller lignende.

Det meste bevoksning langs østsiden af Kagsåen skal ryddes for at muliggøre udvidelse af Kagsåen. Bevoksning på åens vestlige brink berøres ikke.

Arbejdet vil udføres i dagtimerne, hvor der vil være støj fra entreprenørmaskiner, samt en vis anlægstrafik for kørsel af materialer. Støvgener vil holdes i ave via vanding af områderne, afdækning af materialer mv.

Foreløbig foreslag til adgangsveje og placering af materialer og skurby fremgår af Figur 3-18 og Figur 3-19. Endelig placering af adgangsveje, skurby og arbejdsareal generelt fastlægges i samarbejde med den udførende entreprenør.



Figur 3-18 Forslag til adgangsvej og placering af materialeplads og skurplads. Hele arealet mellem Kagsåen og Pilebro forventes at blive afspæret i anlægsperioden på ca. 9 måneder.



Figur 3-19 Forslag til adgangsvej og placering af materialeplads og skurplads.

Underføring af Herlev Hovedgade

Ved en udskiftning af bygværker skal dette principielt ske i to etaper med spærring af østgående spor henholdsvis vestgående spor. Dette er anvendt ved tidligere arbejder på og omkring bygværket og bliver nødvendigt igen. Ifm. spærring i en retning vil til/frakørsel fra Novembervej skulle begrænses / lukkes de perioder bygværket skal udvides.

Udskiftning udføres i 2 primære etaper: udskiftning under østgående vejbaner (samt fortov og cykelsti) på Herlev Hovedgade – og udskiftning af vestgående vejbaner (samt fortov og cykelsti) på Herlev Hovedgade. Den østgående svingbane forventes at blive lukket i begge etaper for at sikre overlap mellem de to etaper. Endelige undersøgelser skal dokumentere om dette areal er tilstrækkeligt til overlap – alternativt nedrammes midlertidig spuns mellem de to etaper.

I forbindelse med begge etaper til- og frakørsel til Novembervej (og dermed til- og frakørsel) blive begrænset eller evt. lukket i perioder, idet der kun kan oprettholdes trafik i en retning på Novembervej ved krydset til Frederikssundvej. Omkørsel bliver derfor nødvendigt i dele af udførelsesperioden.

Der vil være mulighed for passage af gående og cyklister i begge etaper.

Der vil som forberedelse blive udarbejdet arbejdsplaner og trafikreguleringsplaner, der vil søge lukkeperioderne, er begrænset og placeret hensigtsmæssigt i tid. Disse planer skal godkendes af Vejmyndigheden i Herlev og Københavns kommuner, under inddragelse af Politiet. Af trafikale hensyn kan en del af dette anlægsarbejde ventes udført udenfor normal arbejdstid (dvs. udenfor hverdage i dagtimerne). Hvis der bliver behov herfor, vil dette ligeledes skulle ske efter godkendelser fra kommunerne.

I begge etaper skal vandet i Kagsåen pumpes over Herlev Hovedgade. Der skal muligvis laves midlertidig grundvandssænkning ifm. montage af firkanttunnel – dette afhænger af de geotekniske borer.

Der må forventes støjende – men ikke stærkt støjende arbejder - døgnet rundt i den forcerede arbejdsperiode.

Udskiftning af bygværk vurderes at medføre trafikregulering på Herlev Hovedgade / Frederikssundvej i en afgrænset periode, forventeligt 2 uger evt. mere for hver retning.

Bro ved Sonatevej

Skråninger/brinken i den trapezformede lysning kan udføres efter samme princip som Kagsåen nord og syd for bygværket og dermed få samme udseende.

Arbejdet kan udføres uden grundvandssænkning og med overpumpning af vand i Kagsåen (som måske ikke er nødvendigt).

3.2.3 Ressourcer og affald

For råstoffer og overskydende projektjord gælder, at jord, der afgraves vil søges genanvendt i de tre projekter eller i andre, nærtliggende egnede projekter. Og ellers bortskaffes til godkendte modtagere, efter anvisning og tilladelser fra kommunerne. Der vil desuden blive behov for materialer udefra, især jord til dæmninger, sten til dæmninger, samt grus for etablering af stier og evt. stabilisering af anlæg.

I forhold til mange andre anlægsprojekter forventes ressourceforbruget at være beskedent, og projekterne vil matche det forhold, at der i Københavnsområdet generelt er overskudsjord til rådighed fra anlægsprojekter. En oversigt ses i Tabel 3-2. Overskudsjord og anlægstrafik er nærmere beskrevet i afsnittene herom.

Tabel 3-2 Anslået mængder af materialer som til- og frakøres i forbindelse med projektet.

Område	Jord bortkørt (tons)	Jord tilkørt (tons)	Sten (tons)	Grus (tons)	Asfalt (tons)
Nedre Kagså, Vandløbsudvidelse					
- Motorring 3 til Herlev Hovedgade	3500	2200			
- Herlev Hovedgade til Jernbanen	1900				
Kagsmosens skybrudsprojekt	100	5.350	640	240	260
Hverdagsregnsprojektet (Terræn- og vandløbsrestaurering af Kagsåen ved Kagsmosen)	2750	3.800	300	1.900	

3.3 Demonteringsfase

Det forventes, at projektløsningerne vil være varige, og der dermed ikke vil være en demonteringsfase. I fremtiden, hvis der skulle opstå helt nye behov for håndtering af overfladevand kan bygværker blive enten ændret eller fjernet. Terrænreguleringer kan blive ændret. Da sådanne eventuelle kommende forandringer må forventes at være beskedne i omfang, set i forhold til den vurderede anlægs- og driftsfaser, vurderes der ikke yderligere for en demonteringsfase.

3.4 Fravalgte alternativer

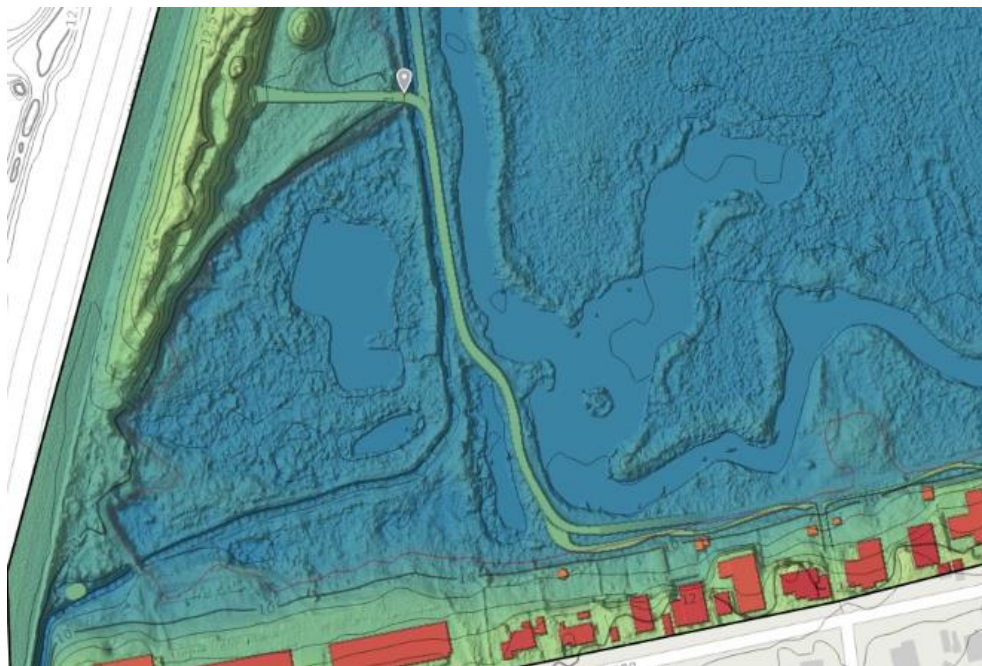
Ved disponering af oversvømmelsesarealet i Kagsmosen Skybrudsprojekt, er det tilstræbt at opnå størst muligt opstuvningsvolumen i Kagsmosen. Desuden indgår tekniske overvejelser, herunder at jordbunden skal kunne bære de konstruktioner, der er nødvendige, bl.a. udløbsbygværket og de nødvendige jordvolde og diger.


Derfor har man i hovedforslaget placeret udløbsbygværket længst mod sydvest, og man må etablere et dige sydsiden af Kagsåen. Her er jordbunden fastere end i moseområdet. Denne afgrænsning indebærer imidlertid, at man må inddrage arealer på en enkelt privat matrikel ejet af PAB Brunevang.

Det er i processen undersøgt, om projektet kan placeres fuldstændigt uafhængigt af den private matrikel. I den forbindelse er der overvejet to alternative løsningsforslag. Begge er nu fravalgt. De to alternativer er nøjere beskrevet i et teknisk notat, se (COWI, 2022) og skitseres herunder.

3.4.1 Alternativ 1 - Spuns eller dige under stien gennem mosen

I dette alternativ flyttes den sydvestlige afgrænsning af mod nordøst og forløber langs den eksisterende sti mod nord fra villaerne ved Brunevang, frem til et punkt hvor terrænet på vestsiden af åen ligger højere. Her føres afgrænsningen ind til det møder højere terræn i kote 11,0 m. Se Figur 3-20.



Figur 3-20 Udsnit af alternativ 1: Skitsering af afgrænsning som terrænændringer i det sydvestlige hjørne af Kagsmosen. Udløbets alternative placering er markeret med 

Udformningen af anlægget skal ske under hensyntagen til jordbundsforhold og krav om at kunne modstå et vandspejlstryk svarende til kote 11,0 m, hvor det nuværende terræn er i ca. kote 9,4 m og vandspejlet i Kagsmosen er i kote 8,9 m.

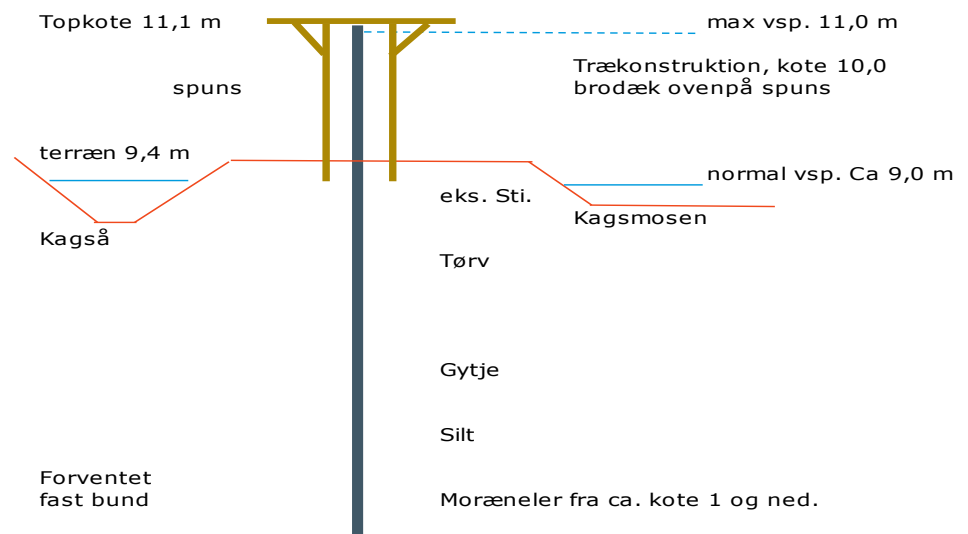
Der er umiddelbart 2 alternative muligheder for udformning af afgrænsningen:

1a: Spunset løsning med hel eller delvis hævning af stien.

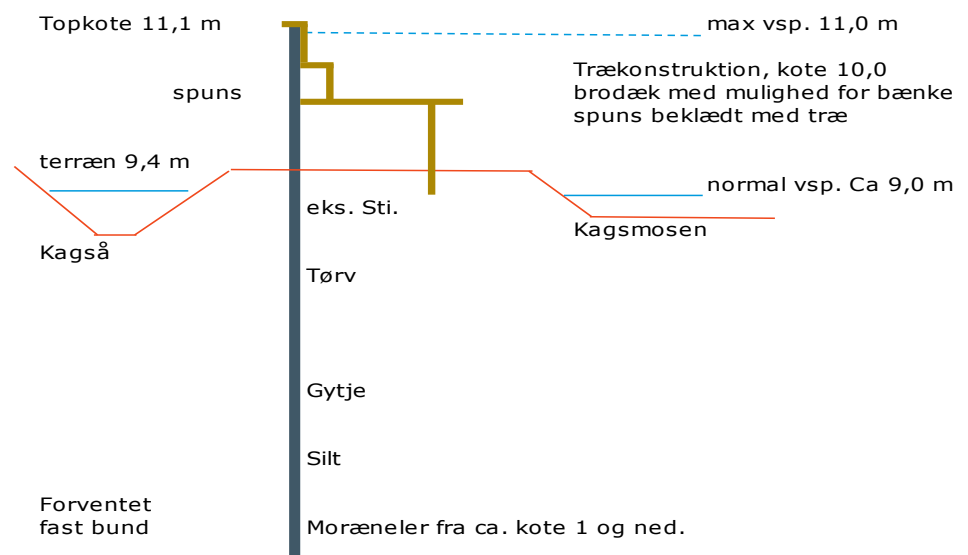
1b: Hævning af stien ved opbygning af ny sti på en dæmningskonstruktion i jord og stenmaterialer.

Alternativ 1a:

Ca. 180 m spunsløsning, hvorpå der påhænges en sti i en trækonstruktion. Her vil der være mulighed for at etablere bænke mm. der kan giveudsigt ud over mosen. Hertil etablering af ramper til op og nedkørsel.



Figur 3-21 Principskitse af løsning med spuns og trædæk placeret ovenpå spuns

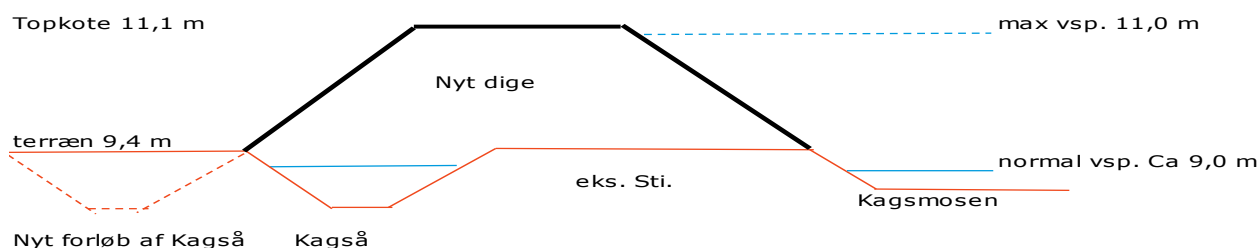


Figur 3-22 Principskitse af mulig konstruktion, baseret på spuns og trækonstruktion, med delvis hævet løsning.

Ovenstående principskitser er på et helt overordnet ideniveau og tager ikke hensyn til konstruktionsmæssige krav. Der kan være behov for skråstivere, etablering af sandpude på bagsiden af spuns eller andre tiltag der kan styrke konstruktionen. Eksisterende boringer viser dårlige forhold med bløde aflejringer og 7,4 m ned til funderingsdybde.

Alternativ 1b

Sti opbygget i jordmaterialer op til kote 11,1 m, top bredde 4 m, bredde ved fod ca. 11-12 m. (ved sideanlæg 1:2). På de smalleste steder er der i dag kun 8-9 m mellem Kagsmosen og Kagsåen. Det vil således kræve at Kagsåen på del strækninger flyttes mod vest, eller at man beslaglægger dele af vandfladen i Kagsmosen. Se Figur 3-23.



Figur 3-23 Principssnit af digeløsning, med nyt forløb af Kagså (ikke målfast)

Som for spunsløsningen vil en etablering af et dige på de forventede geotekniske forhold være meget problematisk. Der er en tynd skorpe (ca. 1 m tyk) med bæreevne, herunder 5 m tørv med et tørstofindhold på 15-20% resten er vand. Derfor vil der være behov for væsentlige udskiftninger af materialer, da tilført materiale vil "forsvinde" i mosen.

Konsekvenser

I dette afsnit beskrives de umiddelbare konsekvenser ift. volumen og miljøforhold.

Volumen:

Skybrudsvolumen i alternativ 1 reduceres til ca. 285.000 m³ under kote 11,00 m DVR90, hvilket er 35.000 m³ under volumenet i hovedforslaget på 320.000 m³.

Miljøforhold:

Etablering af spunsløsningen vil medføre en stor visuel ændring i mosen. Det er usikkert hvorvidt løsningen kan forenes med fredningsbestemmelserne.

Tiltaget vil umiddelbart være i overensstemmelse med plejeplanen, hvor der bl.a. foreslås at der kan etableres træbroer fra stierne for at give publikum en større oplevelse af mosen.

Etablering af digeløsningen vil medføre en stor påvirkning af naturen i mosen, og inddrage store arealer med beskyttet natur som følge af udskiftningen af blødbund(mosejord), hvilket kan påvirke mosens hydrologiske forhold permanent negativt og dermed naturtypen mose. Det er findes umiddelbart at løsningen ikke kan forenes med fredningsbestemmelserne.

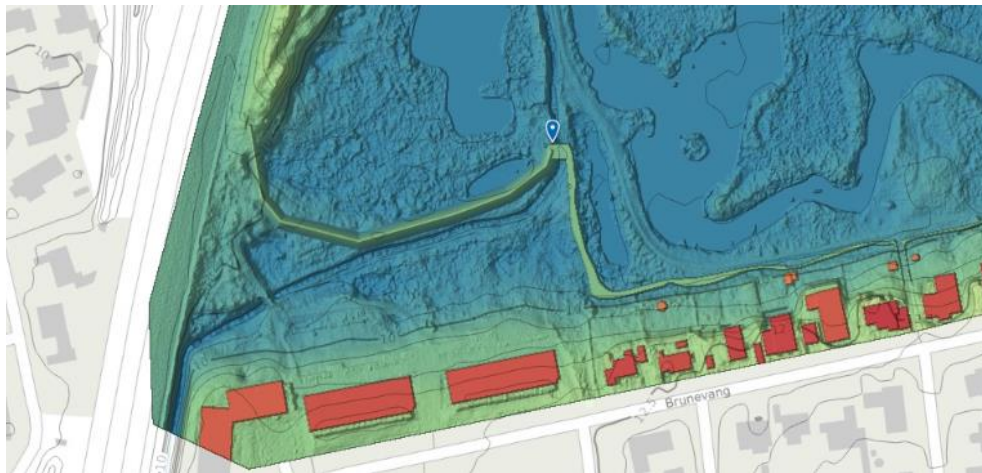
Konklusion


Alternativet er fravalgt på grund af det mindre opstuvningsvolumen forbundet med spunsløsningen og den store naturmæssige omkostning forbundet med digeløsningen. Det er findes umiddelbart at løsningen ikke kan forenes med fredningsbestemmelserne.

3.4.2 Alternativ 2 - Dige løsning under stien og langs Kagsåen

Alternativet er vist på Figur 3-24. indbefatter at den sydvestlige afgrænsning af skybrudsområdet forløber udenfor PAB Brunevangs arealer, hvorved

udbredelsen af skybrudsprojektet reduceres. Der etableres en afgrænsning fra villaerne ved Brunevang mod nord til Kagså, hvor bygværket placeres, herfra forløber diget i Rødovre Kommune på Nordsiden af Kagså mod vest til det møder højere terræn i kote 11,0 m



Figur 3-24 *Alternativ 2: Afgrænsning af Kagsmosen oversvømmelsesareal. Skitsering af afgrænsning som terræændringer i det sydvestlige hjørne af Kagsmosen. Udløbets nye placering er markeret med *

Udformningen af anlægget skal ske under hensyntagen til jordbundsforhold og kravet om at kunne modstå et vandspejlstryk svarende til kote 11,0 m. Det nuværende terræn er i ca. kote 9,1-9,4 m og vandspejlet i Kagsmosen er i kote 8,9 m.

Løsningen foreslås som en samlet ca. 220 m lang dige løsning, med ca. 60 m nord sydgående dige fra Brunevang til bygværket og 160 m dige nord for Kagså. Diget nord for Kagså vil få en højde på op til 2 m og en bredde ved fod på 9 m. ved et sideanlæg på 1:2. Det kan lige indpasses mellem skel mod PAB Brunevang og vådområderne i området.

Jordbundsforholdene i området består mosejord og andre usikre jordlag og der skal forventeligt ske udskiftning af betydelige mængder blødbund, eller alternativt etableres en spuns løsning.

I det følgende vurderes det, at en løsning baseret på udskiftning eller forblasting af blødbund og etablering af et jorddige er muligt. For vurdering af krav til diget er anvendt borer som viser dårlige forhold med bløde aflejringer og 7,4 m ned til funderingsdybde. I områdets sydvestlige hjørne viser rimelige jordbundsforhold med 2-3 meter til fast bund. I den nordlige del viser uegnede moselag med vandindhold på 5-600% (dvs. meget lidt tørstof) fra -1 til -6 m.

I værste tilfælde skal der således udskifte op til 6 m materialer. Dette kan ske ved opfyld og forbelastning. Det bemærkes dog at vurderingen er usikker og supplerende jordbundsundersøgelser vil skulle udføres for at fastlægge det endelige behov for udskiftning af materialer..

Konsekvenser

I dette afsnit beskrives de umiddelbare konsekvenser ift. volumen og miljøforhold.

Volumen:

Skybrudsvolumen i alternativ C reduceres til ca. 312.000 m³ under kote 11,00 m DVR90, hvilket er 8.000 m³ under volumenet i hovedforslaget på 320.000 m³.

Miljøforhold:

Etablering af digeløsningen vil medføre en stor påvirkning af naturen i mosen, og inddrage store arealer med beskyttet natur som følge af udskiftningen af blødbund (mosejord), hvilket kan påvirke mosens hydrologiske forhold permanent negativt og dermed naturtypen mose. Det er findes umiddelbart at løsningen ikke kan forenes med fredningsbestemmelserne.

Konklusion

Alternativet er fravalgt på grund af det mindre opstuvningsvolumen sammenholdt med den store naturmæssige omkostning forbundet med digeløsningen.

4 Lovgivning og Miljøvurderingsproces

Miljøvurderingsloven

Miljøvurderingen udføres efter miljøvurderingsloven. Formålet med loven er således at fremme en bæredygtig udvikling ved, at der gennemføres en miljøvurdering af planer, programmer og miljøkonsekvensvurdering af projekter, som kan få væsentlig indvirkning på miljøet.

Loven bestemmer, at der for sådanne projekter skal gennemføres en vurdering af et projekts miljøvirkninger, før projektet kan beslattes gennemført. Loven fastlægger desuden en procedure, som gennemgås nedenfor.

De fire kommuner, København, Herlev, Gladsaxe og Rødovre er i fællesskab myndighed for denne miljøkonsekvensvurdering. Hver kommune agerer selv miljømyndighed.

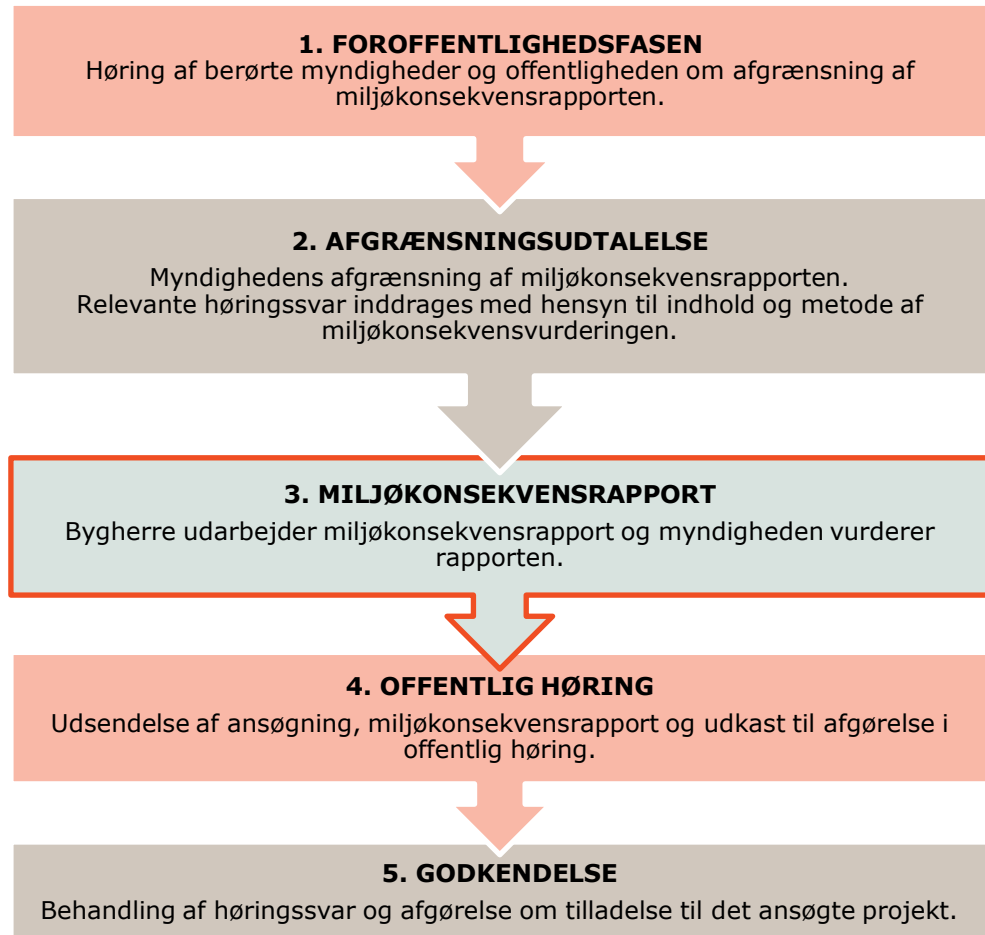
Miljøvurderingen sker desuden under inddragelse af hele den øvrige danske lovgivning, samt danske administrationspraksis. De væsentligste love og bestemmelser er anført i begyndelsen af de enkelte fagkapitler.

Miljøvurderingsproces

De fire kommuner har imødekommet bygherres anmodning om at igangsætte miljøkonsekvensvurdering efter § 19, stk. 4 i miljøvurderingsloven. Dvs. at man har igangsat den procedure, der fremgår af Figur 4-1. Denne miljøkonsekvensvurdering er trin 3 på figuren.

Forud for udarbejdelsen er der afholdt en offentlig høring, der fandt sted fra 2. marts til 16. marts 2022. Der indkom 5 høringssvar. I forlængelse heraf har myndighederne den 5. april 2022 fremsat udtalelse om afgrænsning af miljøkonsekvensrapportens indhold og omfang. Afgrænsningen fremgår af Afgrænsningsudtalelse fra VVM-myndighederne (her Rødovre, Herlev, Gladsaxe og København kommune

Miljøkonsekvensrapporten indgår i en fornyet høring om projekterne hos berørte myndigheder og offentligheden. Efter høringen træffer de fire kommuner afgørelse om, hvorvidt projekterne kan gennemføres.



Figur 4-1 Grafisk oversigt over faserne i miljøvurderingsprocessen med markering af, om det er miljømyndigheden eller bygherre, der er ansvarlig. Det nuværende trin er illustreret med orange ramme.

- Myndighed: Københavns, Rødovre, Herlev og Gladsaxe Kommune
- Bygherre: Københavns, Rødovre, Herlev og Gladsaxe Kommune samt HOFOR og Novafos.
- Offentlig høring

5 Principper og metoder for vurderingen

Dette afsnit indeholder en beskrivelse af de principper og metoder, der benyttes i denne miljøkonsekvensvurdering. En mere specifik gennemgang af metoder for de enkelte miljøemner, fremgår desuden af de respektive fagkapitler.

Formålet med miljøkonsekvensrapporten er, at:

- > Vurdere de mulige miljøpåvirkninger, inden de tre projekter anlægges
- > Beskrive valg og fravalg af alternativer
- > Beskrive, hvordan projekterne tilpasses, så væsentlige miljøpåvirkninger mindskes eller undgås eller kompensere for de væsentlige miljøpåvirkninger, der ikke kan undgås (såkaldte afværgeforanstaltninger).
- > Orienterere offentligheden om projektet, virkningerne og afværgeforanstaltningerne.

5.1 Overordnet vurderingsmetode

Helt overordnet vurderer man for hvert miljøemne, hvordan de fremtidige forhold vil være, hvis projekterne gennemføres, set i forhold til hvis projekterne IKKE gennemføres.

Man fremskriver altså udviklingen, henholdsvis med og uden projekterne og vurderer forskellen.

Situationen, hvis projekterne ikke gennemføres, kaldes reference-scenariet. Generelt går man ud fra de nuværende forhold og fremskriver den sandsynlig udvikling.

Virkningerne vurderes for hvert miljøemne. I vurderingen indgår omfang, sandsynlighed, varighed, størrelse og udbredelse af den pågældende virkning og om der er tale om væsentlige interesser. Disse forhold vurderes for hvert miljøemne.

Forventes der væsentlige miljøvirkninger kan der overvejes tiltag, der kan afbøde eller afværge virkningerne. Sådanne tiltag kaldes afværgeforanstaltninger. Man vurderer derfor også virkningerne af projektet, med disse foranstaltninger.

Man overvejer, om projekterne i kombination med andre projekter kan give væsentlige miljøvirkninger. Sådanne kombinationer kaldes kumulative virkninger.

Endelig vurderer man det vidensgrundlag, der lægges til grund for miljøvurderingerne af hvert emne og den sikkerhed, som vurderingen har.

Disse vurderinger sammenfattes for hvert emne i en slutvurdering, hvor man anvender denne skala:

- > **Ingen eller ubetydelig påvirkning:** Det vurderes, at der ikke er nogen påvirkning af miljøet eller påvirkningerne anses som så små, at der ikke skal tages højde for disse ved gennemførelse af projektet.
Projektilpasninger eller afværgeforanstaltninger er ikke relevante.

- > **Lille påvirkning:** Der vurderes en påvirkning uden væsentlige konsekvenser, som vil være af lille omfang eller kortere varighed eller som vil berøre et begrænset område (lokalt) uden særlige interesser.
Projektilpasninger eller afværgeforanstaltninger er ikke nødvendige.

- > **Moderat påvirkning:** Der vurderes at være en påvirkning med nogen konsekvenser. Påvirkningen vurderes at være en påvirkning af længere varighed eller som vil være af større omfang/berøre et større område med særlige interesser.
Afværgeforanstaltninger eller projektilpasninger overvejes.

- > **Stor/væsentlig påvirkning:** Der vurderes at være en irreversibel påvirkning i hele projektets levetid, i et stort område eller med væsentlige interesser.
Det vil blive vurderet, om påvirkningen kan undgås ved at ændre projektet, mindskes ved at gennemføre afværgeforanstaltninger, eller om der kan kompenseres for påvirkningen.

6 Planforhold

I dette kapitel præsenteres de eksisterende planforhold, og projekterne vurderes i lyset af den gældende planlægning. Der ses udelukkende på selve forholdet til planloven og til gældende planer, mens andre, fagrelaterede, planforhold for de enkelte miljøemner er behandlet i de relevante fagkapitler.

6.1 Lovgrundlag

Lovgrundlaget er i al væsentlighed Planloven⁴, der er regulerer den offentlige planlægning, herunder Fingerplanen, kommuneplaner og lokalplaner.

6.2 Zonestatus

Projektområdet er beliggende i byzone.

6.3 Fingerplan 2019

Fingerplan 2019 (Erhvervsstyrelsen, 2019) er et landsplandirektiv, der udlægger de overordnede rammer for kommuneplanlægning i hovedstadsområdet. Planen udlægger arealer i forskellige kategorier og fastsætter rammerne for, hvad der kan gennemføres indenfor hver kategori, samt fastlægger konkrete bestemmelser af geografisk afgrænsede områder.

Størstedelen af projektområdet, Kagsmosen, ligger i arealkategorien "de indre grønne kiler" jf. Fingerplanens § 17, som vist på Figur 6-1. De grønne kiler skal sikre, at områderne forbeholdes overvejende almen, ikke bymæssig, friluftsansvendelse med mulighed for jordbrugsmæssig anvendelse, at områderne ikke inddrages i byzone mv. jf. fingerplanens § 18. Fingerplanen regulerer, udover ovenstående, anvendelsen af de grønne kiler til areal- og bygningskrævende anlæg til bl.a. rekreative formål.

Af fingerplanens § 18, stk. 5, fremgår, at der, i de dele af de indre grønne kiler, som ikke er omfattet af arealreservationerne til transportkorridorer, kan etableres anlæg til klimatilpasning forudsat, at det ikke forringer, og i videst muligt omfang styrker, natur og vilkår for friluftsliv. Af fingerplanens vejledningstekst ad §18, stk. 5 fremgår det at:

"I de dele af de indre grønne kiler og kystkiler, som ikke er omfattet af arealreservationer til transportkorridorer, kan der etableres anlæg til klimatilpasning, som er nødvendig pga. nedbør, havvandsstigninger eller forøget stormflodsrisiko. Det forudsættes, at sådanne anlæg ikke forringer og i videst muligt omfang styrker natur og vilkår for friluftsliv. Det kan fx være regnvandssøer og kanaler, der kan bidrage til en øget rekreativ værdi af de grønne kiler, eller nedgravning af

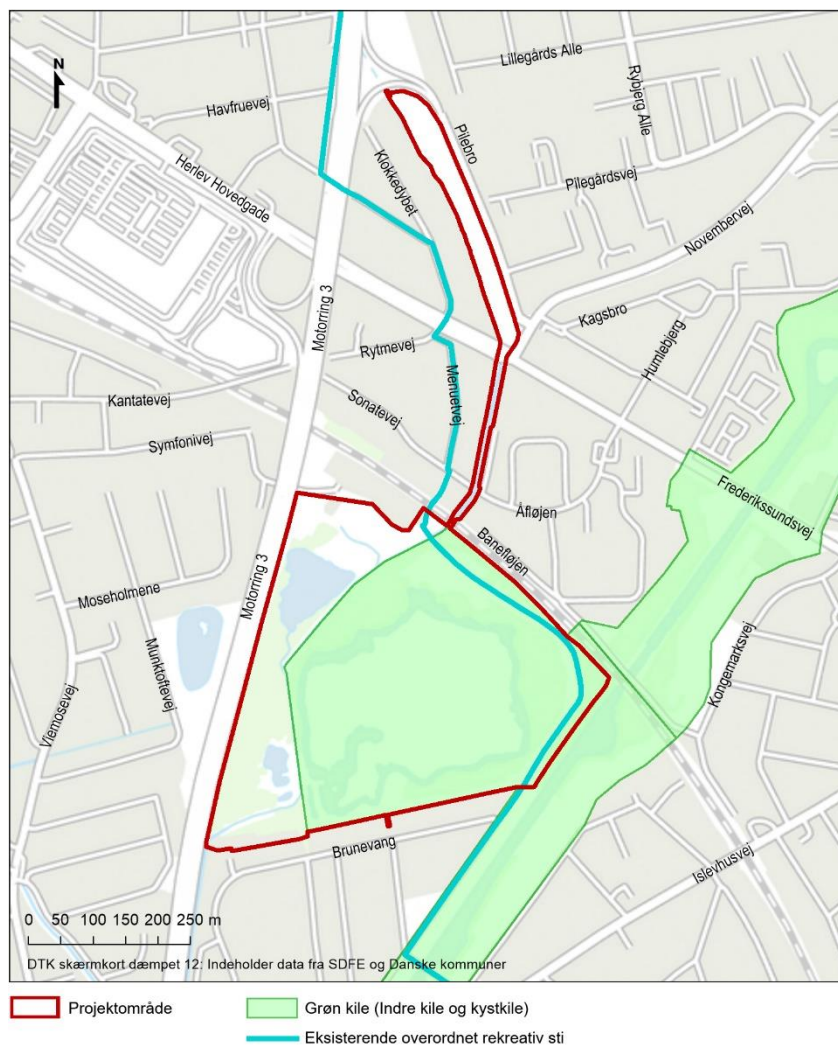
⁴ Lovbekendtgørelse nr. 1157 af 1. juli 2020 om planlægning.

tekniske anlæg, fx spildevandsanlæg, som kun i beskedent omfang kræver synlige installationer på overfladen. En midlertidig deponering af regnvand i de grønne kiler kan fungere som midlertidige nedslivningsanlæg og medvirke til en sikring af den fremtidige grundvandsressource."

Den del af projektområdet, der omfatter vandløbet Nedre Kagså, er beliggende i "det indre storbyområde", jf. fingerplanens § 5. Fingerplanens fingerbystruktur har til formål at fastlægge, at byudvikling overvejende skal ske i det indre og ydre storbyområde og at sikre, at arealerne mellem byfingrene friholdes som grønne kiler til regionale friluftsmål og jordbrug.

Endelig udpeger fingerplanen en overordnet rekreativ sti, som vist på Figur 6-1, som går tværs gennem området. Stinettets formål er at skabe størst mulig regional offentlig tilgængelighed til alle hovedstadsområdets attraktive grønne områder.

Projektet indebærer etablering af anlæg til klimatilpasning, og vil ikke omfatte byudvikling, og er derfor i overensstemmelse med fingerplanens bestemmelser for de grønne kiler og det indre storbyområde.



Figur 6-1 De indre grønne kiler og overordnet rekreativ sti udpeget i Fingerplan 2019.

6.4 Kommuneplanrammer

I kommuneplanerne udmøntes de overordnede rammer i mere specifikke rammer for enkeltarealer, de såkaldte kommuneplanrammer. Projektområdet ligger inden for følgende rammeområder, som også er vist på Figur 6-2:

Københavns Kommuneplan 2019:

- > R19.B.7.29 boligområde
- > **R19.O.7.20 rekreativt område**
- > R19.T.7.2 Tekniske anlæg
- > R19.B.7.28 boligområde
- > R19.B.7.27 boligområde
- > R19.B.7.25 boligområde

Rødovre Kommuneplan 2018:

- > **1G02 Rekreativt område**

- > 1B13 boligområde

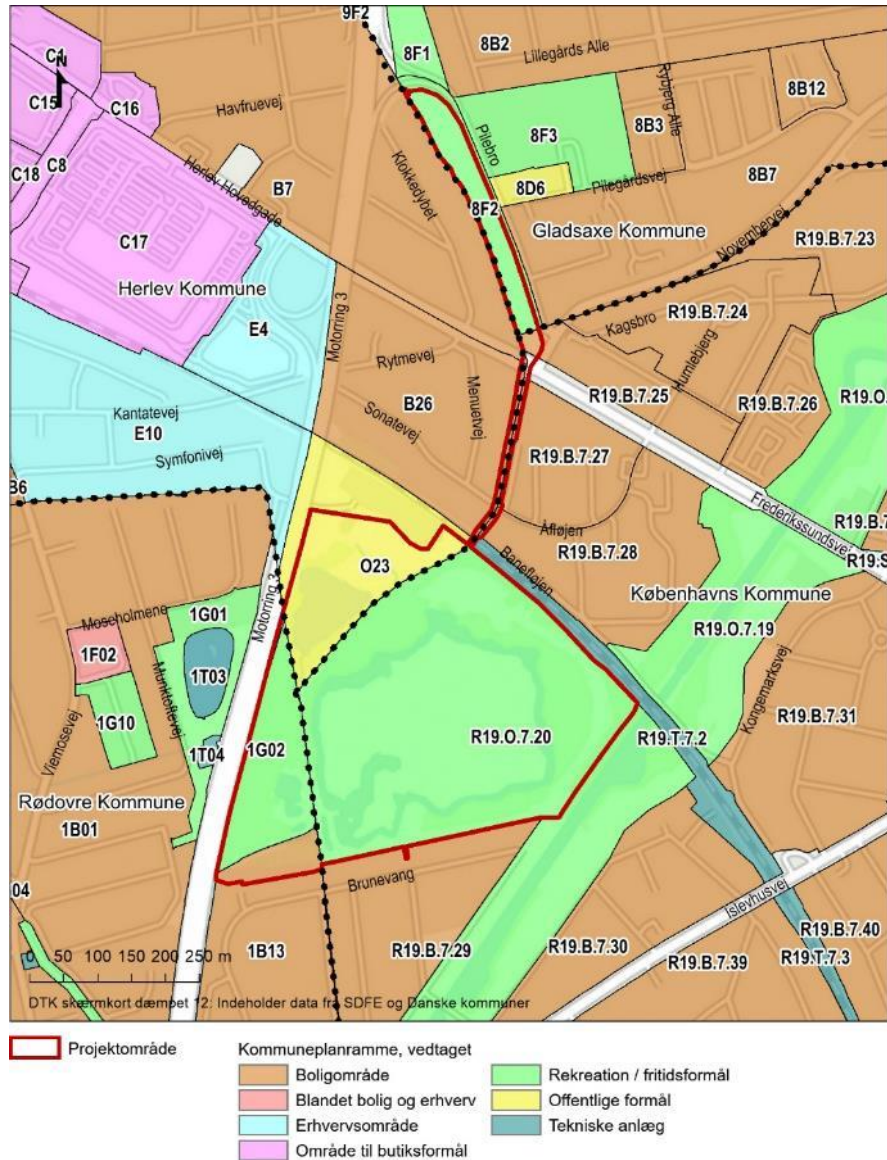
Herlev Kommuneplan 2013-2025:

- > O23 offentligt område
- > **B26 boligområde**
- > B7 boligområde

Gladsaxe Kommuneplan 2017:

- > **8F2 rekreativt område**

I listen ovenfor er de væsentligste arealer fremhævet med **fed** skrift. Projekterne ligger alt overvejende i områder, der har rammer som rekreative områder. projekterne ligger også inden for arealer, der har arealer, m boligområder, offentligt område og tekniske anlæg. Eftersom der ikke sker nogen varige ændringer i områdernes rekreative funktioner eller værdi, er projektet ikke i strid med ovenstående kommuneplanrammer.



Figur 6-2 Kommuneplanrammer inden for projektområdet.

6.5 Lokalplaner

Projektområdet berører følgende lokalplaner, som vist på Figur 6-3:

Københavns Kommune:

- > **Lokalplan 421 "Kaghusene" som udlægger området til boligområde.**

Rødovre Kommune:

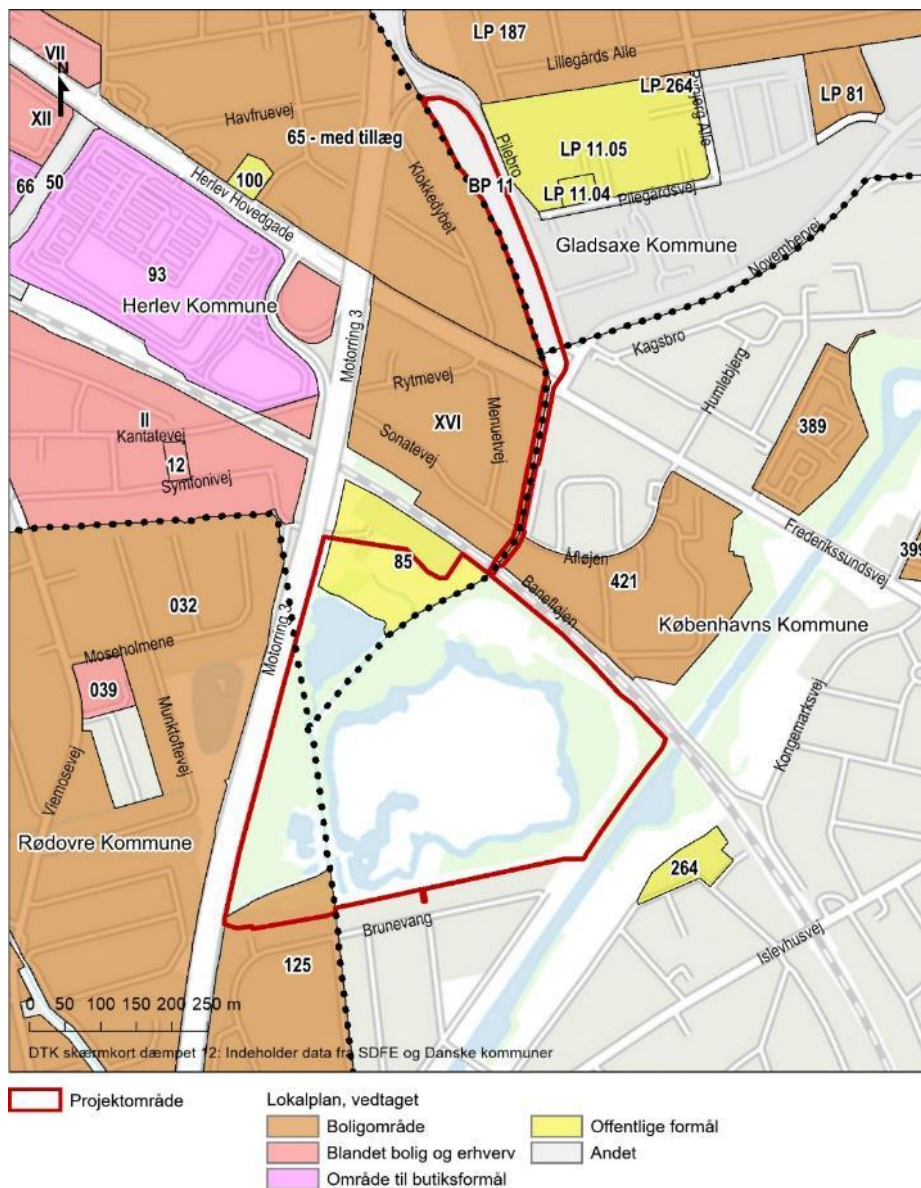
- > Lokalplan 125 "Brunevang", som udlægger området til boligområde.

Herlev Kommune:

- > **Lokalplan 85 for en park i forlængelse af Symfonivej**
- > Byplanvedtægt XVI
- > Lokalplan 65 for et villaområde kaldet Eventyrkvarteret

Gladsaxe Kommune:

- > Byplanvedtægt 11 for et kvarter vest for Mørkhøjvej og Hareskovvej.



Figur 6-3 Lokalplaner inden for projektområdet.

Projektet vurderes ikke at stride mod formålet i de nævnte lokalplaner, da områdets funktion som boligområde og teknisk anlæg iht. lokalplanernes bestemmelser fortsat vil være gældende, dog kræver terrænændringer og opførelse af udløbsbygværket i Rødovre Kommune byggetilladelse. Herlev Kommunes LP 85 udlægger området til rensningsanlæg, forsinkelsesbassiner og park, og projekterne overholder alle planens bestemmelser. Projektet overholder lokalplan 421's bestemmelser om ubebyggede arealer, da det berørte areal fortsat friholdes for bebyggelse.

6.6 Kommunale retningslinjer

I kommuneplaner fastlægges retningslinjer og tilførende udpegninger for de emner der fremgår af planlovens § 11 a, herunder f.eks. naturbeskyttelsesarealer, økologiske forbindelser, lavbundsområder, støjbelastede arealer og kulturmiljøer. Herunder gives der en oversigt over de udpegninger som berøres af projektet. Om hvorvidt projekterne er i overensstemmelse med den enkelte kommunes retningslinjer for udpegningerne, fremgår under vurderingen for de enkelte miljøemner i den resterende del af rapporten.

6.6.1 Københavns Kommuneplan 2019

Naturbeskyttelsesområder

Projektområdet omfatter naturbeskyttelsesområder udpeget i Københavns Kommuneplan 2019. Det fremgår af Københavns Kommuneplan 2019, at:

"Tilstanden i de udpegede naturområder (...) må ikke ændres, hvis dette i væsentlig grad forringer deres naturværdi eller deres sammenhæng med andre udpegninger i Grønt Danmarkskort, eller hvis det umuliggør forbedringer heraf."

"Ved gennemførelse af andre indsatser, som eksempelvis skybrudssikring, indsatser for vandkvalitet, udvikling af rekreative stier etc., skal hensynet til de udpegede naturområder, herunder udvikling af de udpegede potentielle naturområder, indgå i prioritering, planlægning og udførelse."

Værdifulde kulturmiljøer

En del af projektområdet ligger inden for værdifulde kulturmiljøer udpeget i Københavns Kommuneplan 2019. Kulturmiljøet omfatter Københavns nyere befæstning, som inden for projektområdet omfatter Vestvolden. Det fremgår af Københavns Kommuneplan 2019, at:

"Inden for de udpegede kulturmiljøer skal afgørelser om byggeri, nedrivning, anvendelsesændringer og lign. inddrage områdets kulturhistoriske, arkitektoniske og/eller landskabelige værdier som beskrevet i redegørelsen for de enkelte udpegninger".

6.6.2 Rødovre Kommuneplan 2022-2034

Grønt Danmarkskort

En del af projektområdet er beliggende inden for Grønt Danmarkskort, hvor området i Rødovre Kommuneplan 2022-2034 er udpeget som naturområde med beskyttelsesinteresser og økologiske forbindelser. Grønt Danmarkskort består desuden af potentielle økologiske forbindelser og potentielle naturområdet. Det fremgår af retningslinjerne for Grønt Danmarkskort i Rødovre Kommuneplan 2022-2034, at:

- > "Indenfor området udpeget til Grønt Danmarkskort skal natursammenhænge bevares og forbedres, hvor det er muligt.
- > Indenfor udpegningerne skal følgende områder prioriteres: områder der indeholder eksisterende værdifulde eller beskyttet natur med særlige kvaliteter – enten i form af lang kontinuitet, værdifulde og forskelligartede habitattyper - eller i form af et eksisterende artsgrundlag, hvis levesteder og udbredelse skal prioriteres.
- > Prioritering af indsatser skal ske i de eksisterende naturarealer dvs. naturområder med beskyttelsesinteresser samt økologiske forbindelser.
- > Tilstanden og arealanvendelsen i naturområder med beskyttelsesinteresser og de økologiske forbindelser må kun ændres, hvis det kan begrundes ud fra væsentlige nationale/regionale samfundsmæssige hensyn, og hvis det ud fra en konkret vurdering kan ske uden at tilsidesætte områdernes særlige værdier.
- > Inden for udpegningerne af Naturområder med beskyttelsesinteresser, må der ikke tillades indgreb, med mindre at indgrebet har væsentlig regional samt samfundsmæssigt betydning. I så fald skal indgrebet gennemføres uden, at der sker væsentligt påvirkning af de særlige værdier i udpegningsgrundlaget og disse værdier skal have mulighed efter følgende for at styrkes og udvikles.
- > Inden for udpegningerne af Økologiske forbindelser kan der ikke tillades indgreb, så som overskæring eller reduktion med mindre at indgrebet har væsentlig samfundsmæssig betydning. I så fald skal det gennemføres uden at der sker væsentligt påvirkning af spredningskorridorens biologiske værdi og der skal tillige sikres erstatningsnatur som vil kunne kompensere for indgrebet."

For naturområder med beskyttelsesinteresser gælder følgende retningslinje:

"I naturområder med beskyttelsesinteresser er det vigtigt at styrke biodiversiteten. Områderne må som udgangspunkt ikke bebygges eller anlægges med større sammenhængende faste belægnings. Træer må som udgangspunkt ikke fældes og store træer skal bevares som fuldkronede, uanset om de er selvsåede eller plantede."

For økologiske forbindelser gælder følgende retningslinje:

"I de økologiske forbindelser er det vigtigt at styrke biodiversiteten."

6.6.3 Herlev Kommuneplan 2013-25

Naturbeskyttelsesområder

En del af projektområdet er i Herlev Kommuneplan 2013-25 udpeget som naturbeskyttelsesområde. Det fremgår af retningslinjerne i Herlev Kommuneplan 2013-25, at:

"Den biologiske mangfoldighed skal generelt beskyttes og søges fremmet. Biologisk mangfoldighed skal indgå som vurderingsgrundlag i kommunens naturmyndighedsarbejde og naturpleje. På kommunale lokaliteter med særlige naturbeskyttelsesinteresser samt i den økologiske forbindelse (...) skal nyplantninger så vidt muligt ske med hjemmehørende arter, og invasive arter skal søges bekæmpet."

Lavbundsarealer

Den del af projektområdet, der er beliggende i Herlev Kommune, er udpeget som lavbundsareal i Herlev Kommuneplan 2013-25. Det fremgår af retningslinjerne i Herlev Kommuneplan 2013-25, at:

"På lavbundsarealer er der mulighed for at genetablere naturlig vandstand og genskabe vådområder, enge eller lignende med henblik på naturforbedring, klimatilpasning eller forbedring af vandmiljø. Lavbundsarealer skal så vidt muligt friholdes for yderligere byggeri og anlæg. Eventuelt nødvendigt byggeri og anlæg skal så vidt muligt udformes, så det ikke forhindrer, at naturlig vandstand i fremtiden kan genetableres."

Støjbelastet areal

Projektområdet ligger i et område, som i Herlev kommuneplan 2013-25 er udpeget som støjbelastet.

6.6.4 Gladsaxe Kommuneplan 2021

Økologiske forbindelser

Projektområdet ligger inden for et område, som i Gladsaxe Kommuneplan 2021 er udpeget som økologisk forbindelse omkring Kagsåparken. Det fremgår af retningslinjerne i Gladsaxe Kommuneplan 2021, at:

"Inden for de økologiske forbindelser må der ikke foretages ændringer, som overskærer forbindelserne, reducerer eller i øvrigt forringer deres biologiske værdi, uden at der sikres kompenserende foranstaltninger. Spredningsmulighederne for vilde planter og dyr skal søges øget gennem forbedring af eksisterende eller etablering af nye økologiske forbindelser. I forbindelse med. I forbindelse med nyanlæg og omdannelse i byen skal spredningsmuligheder tænkes ind langs veje og

stier. Der skal etableres faunapassager, hvis vigtige forbindelser overskæres. Afstanden mellem levesteder for truede dyre- og plantearter må ikke øges."

7 Fredninger

I dette kapitel foretages en vurdering af påvirkningen på fredninger inden for projektområdet.

7.1 Lovgrundlag

7.1.1 Naturbeskyttelsesloven

Bestemmelser om fredning findes i naturbeskyttelsesloven⁵. Fredninger skal varetage de samme formål, som naturbeskyttelsesloven, som har til formål at værne om landets natur og miljø og tilsigter særligt at beskytte naturen med dens vilde bestand af planter og dyr samt deres levesteder. Herudover beskytter naturbeskyttelsesloven de landskabelige, kulturhistoriske, naturvidenskabelige og undervisningsmæssige værdier.

7.2 Metode

Vurderingen af påvirkningen på fredninger er gennemført på baggrund af en gennemgang af fredningens bestemmelser samt en besigtigelse af området. Området er blevet besigtiget i marts 2022.

7.2.1 Dokumentationsgrundlag

Vurdering af påvirkningen på fredninger udføres med udgangspunkt i naturbeskyttelsesloven samt data fra følgende kilder:

- > Fredning af Vestvolden – Afgørelse - Reg.nr. 07878.00
- > Fredning af Kags- og Viemosen – Afgørelse - Reg.nr. 00812.02

7.3 Eksisterende forhold

7.3.1 Fredning af Vestvolden

En del af projektområdet er omfattet af en fredning af fæstningsanlægget Vestvolden med tilgrænsende områder, som vist på Figur 7-1. Vestvolden er en del af Københavns Landbefæstning og er med sin længde af ca. 14 km fra Utterslev Mose til Avedøre Holme et af de længste fæstningsanlæg, der kendes. Anlægget blev etableret omkring år 1890. Langs voldgraven blev der anlagt jernbane og kørevej. Jernbanen er nu nedlagt, men på lange strækninger findes kørevejen fortsat. Den militære benyttelse ophørte i 1920 og siden 1930'erne har der været arbejdet med planer for en rekreativ udnyttelse af voldanlægget og de

⁵ Lovbekendtgørelse nr. 1986 af 27. oktober 2021 om naturbeskyttelse.

tilgrænsende militære arealer. Anlægget blev fredet i 1996 ved Naturklagenævnets afgørelse af 28. juni 1996 (Naturklagenævnet, 1996).

Fredningen har, jf. § 1, til formål:

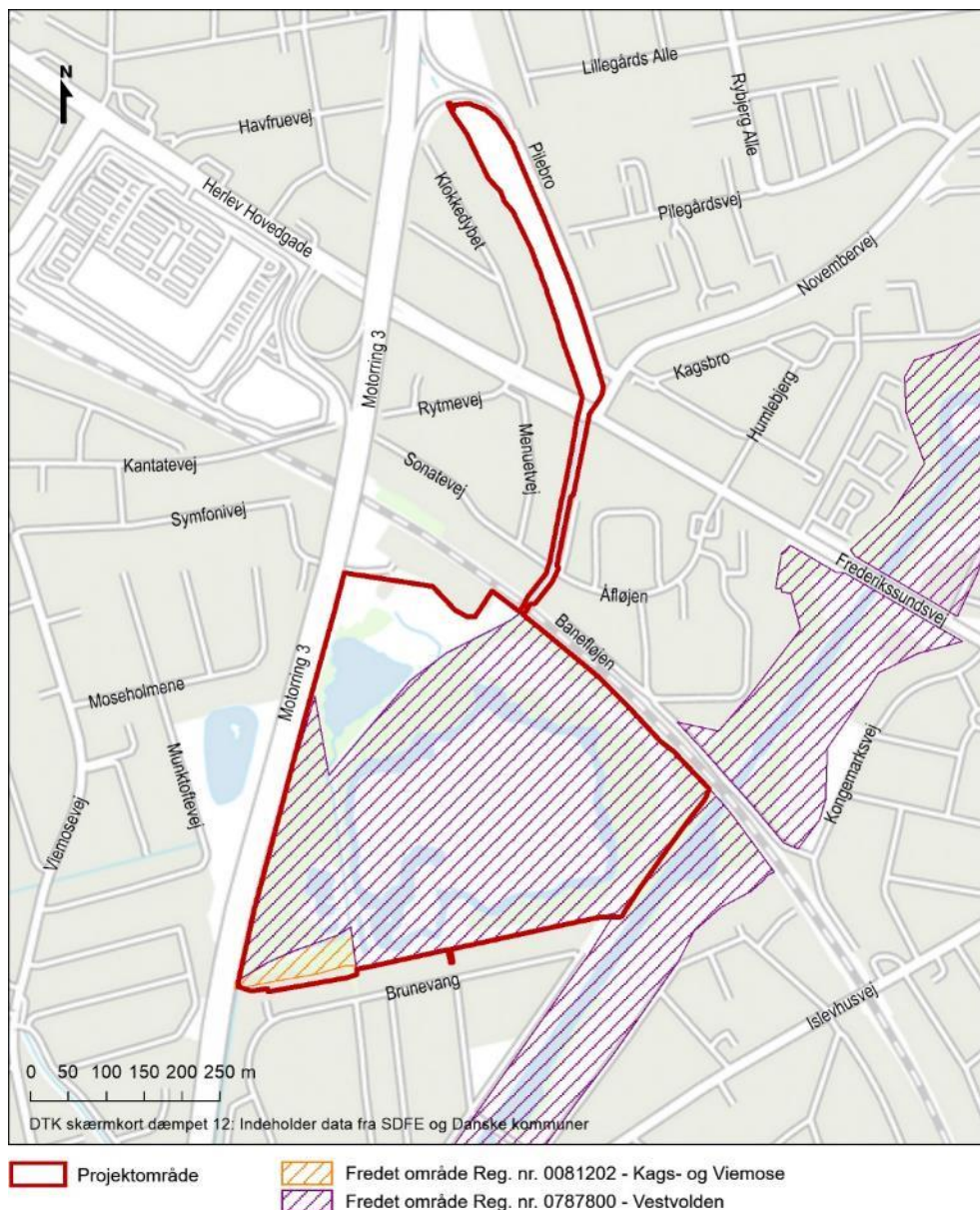
- > "at beskytte fæstningsanlægget Vestvolden som historisk monument og derved sikre en opretholdelse og muliggøre en forbedret oplevelse af de kulturhistoriske værdier, der knytter sig til anlægget,
- > at bevare og forbedre de landskabelige og biologiske værdier, der er knyttet til fredningsområdet, herunder at sikre fæstningsanlægget passende omgivelser og øge områdets funktion som spredningskorridor for plante- og dyreliv, og
- > at fastholde og sikre offentlighedens ret til at færdes i området samt at regulere områdets anvendelse til almene fritidsformål i øvrigt".

Det fremgår af fredningens § 2, at der ikke må foretages ændringer af den nuværende tilstand i fredningsområdet. Forbuddet mod tilstandsændringer omfatter også f.eks. etablering af nye ledningsanlæg (herunder nedgravede), varige terrænændringer, ændringer i vegetationsforholdene og anbringelse af reklameskilte, hegn og master.

Jf. fredningens § 13 træder fredningsbestemmelserne i stedet for bestemmelserne i naturbeskyttelseslovens § 3 (beskyttet natur), § 16 (åbeskyttelseslinjen), § 17 (skovbyggelinjen) og § 18 (beskyttelseslinjen ved fortidsminder) samt for bestemmelserne i planlovens § 35, stk. 1 (landzone).

7.3.2 Fredning af Kags- og Viemosen

Den sydlige del af projektområdet er omfattet af en fredningsdeklaration for Kags- og Viemosen fra 1941, som vist på Figur 7-1. Fredningen indeholder ikke en formålsbestemmelse, men i henhold til § 1 i deklARATIONEN er området fredet, således at den nuværende tilstand ikke må forandres uden Fredningsmyndighedernes tilladelse. Arealet må ikke udstykkes og bebygges bortset fra, at der må opføres en pumpestation og et rensningsanlæg. Der må heller ikke afgraves jord eller opfyldes. Påtaleberettiget er Fredningsnævnet for Københavns Amtsråds-kreds (Overfredningsnævnet, 1941). Fredningens afgrænsning ligger alene på matriklen for PAB Brunevangs og følger dennes afgrænsning mod mosen.



Figur 7-1 Fredninger inden for projektområdet.

7.4 Konsekvenser i anlægsfasen

I dette afsnit gennemgås projektets sandsynlige påvirkninger på fredninger i anlægsfasen. Anlægsfasen er beskrevet nærmere i afsnit 3.2.

7.4.1 Kagsmosen skybrudsprojekt og Hverdagsregnsprojektet

I anlægsfasen vil Kagsmosen være præget af arbejdsarealer, gravearbejde og jordkørsel mellem aflæsningsområde og arbejdsarealer. Anlægsarbejdet indebærer blandt andet terrænregulering langs stierne, fældning af træer og etablering af et udløbsbygværk. Anlægsarbejdet vil kun være synligt for næromgivelserne,

da området er omkranset af Vestvolden, jernbanen, Motorring 3 og enkelte boliger, samt for de brugere, som anvender området til rekreative formål.

Fredning af Vestvolden samt Kags- og Viemosen

Anlægsarbejdet kan have en påvirkning på de landskabelige, biologiske og kulturhistoriske værdier samt offentlighedens adgang, som fredningen af Vestvolden har til formål at bevare.

Landskabelige værdier

Som vurderet i kapitel 7, vil påvirkningen på landskabet være **lille**, da tidsperioden er begrænset og anlægsarbejdet kun vil være synligt for de nære omgivelser.

Biologiske værdier

Som vurderet i kapitel 9, vil der i anlægsfasen være en påvirkning på de biologiske værdier. Der vil være en **stor** påvirkning på begrænsede § 3-beskyttede arealer, der inddrages permanent, og der vil forventeligt blive stillet krav om udlægning af erstatningsnatur iht. naturbeskyttelseslovens § 3. Den midlertidige inddragelse af arealer vurderes at have en **lille** påvirkning. Påvirkningen på fugle i anlægsfasen vurderes som **lille** og påvirkningen på padde i anlægsfasen, herunder påvirkninger af bilag IV-arten spidssnudet frø, vurderes som **lille**. Projektets anlægsfase vurderes **ingen** påvirkning at få yngle- og rasteområder for flagermus direkte eller indirekte. Anlægsfasen påvirker dermed ikke områdets økologiske funktionalitet for arter af flagermus.

Kulturhistoriske værdier

Anlægsarbejdet kan have en påvirkning på de kulturhistoriske værdier, da der under anlægsarbejdet er risiko for at støde på fortidsminder i området. Samtidig vil der blive etableret et dige, som berører fortidsmindet Vestvolden i projektområdets nordøstlige hjørne. Påvirkningen vurderes som **middel**.

Offentlighedens adgang

Som vurderet i kapitel 11, vil der under anlægsarbejdet være begrænset adgang for offentligheden i området, da stierne vil blive spærret og der vil være kørsel med tung transport. Kagsmosen har væsentlig værdi som rekreativt område for områdets beboere og brugere, og stierne benyttes til rekreative formål. Stien, der løber øst om mosen fra Brunevang i syd til Sonatevej i nord, er desuden udpeget som overordnet rekreativ sti i Fingerplan 2019. Reduktion i offentlighedens adgang til stierne og muligheden for, at cyklister kan anvende cykelruten under anlægsfasen, vurderes at have en **lille til moderat** påvirkning, da området dagligt har mange brugere og anlægsarbejdet vil være til gene for brugerne, som skal finde alternative ruter. Påvirkningen kan minimeres ved at omdirigere cyklister og andre brugere af stierne eller ved at lave en alternativ midlertidig sti. Påvirkningen vil dog afhænge af placeringen af den midlertidige sti.

Tilstandsændringer

Det fremgår af § 2 i fredningsbestemmelserne for fredningen af Vestvolden, at der ikke må foretages ændringer af den nuværende tilstand i fredningsområdet.

Det fremgår ligeledes af § 2 i fredningen af Kags- og Viemosen, at den nuværende tilstand ikke må forandres, der må således ikke bebygges, afgraves jord eller opfyldes. Forud for etablering af diger og udløbsbygværk, terræændringer, forlægning af Kagsåen samt fældning af træer skal der derfor indhentes dispensation fra hhv. § 2 i fredningen af Vestvolden og § 2 i fredningen af Kags- og Viemosen. Det er fredningsnævnet der afgør, om der kan gives dispensation.

7.5 Konsekvenser i driftsfasen

7.5.1 Kagsmosen skybrudsprojekt og Hverdagsregntprojektet

Når projektområdet er færdigetableret, kan der være en påvirkning på de landskabelige, biologiske og kulturhistoriske værdier, som fredningen af Vestvolden har til formål at bevare, som følge af diger og volde, udløbsbygværk, forlægning af Kagsåen, fældning af beplantning og periodevis oversvømmelse af området i forbindelse med ekstremregn, samt på offentlighedens adgang.

Fredning af Vestvolden og Kags- og Viemosen

Landskabelige værdier

Som vurderet i kapitel 7, er landskabet i projektområdet særligt karakteristisk og sårbart over for ændringer i terræn og bevoksning. Etablering af diger og terrænhævninger omkring mosen vil have en påvirkning på terrænets flade struktur, som er kendetegnende for mosen og kan samtidig sløre de visuelle oplevelser af landskabet. Påvirkningen vurderes som **lille** til **moderat**.

Biologiske værdier

Som vurderet i kapitel 9, vil der i driftsfasen være en påvirkning på de biologiske værdier. Påvirkningen på områdets vegetation vurderes at være **lille, men positiv**. Det vurderes, at påvirkningen på fugle vil være **ubetydelig**, og at påvirkningen på padder, herunder paddearten spidssnudet frø, vil være **lille, men positiv**. Påvirkningen på flagermus vil være **ubetydelig**.

Kulturhistoriske værdier

Projektet kan have en påvirkning på de kulturhistoriske værdier, når området skal anvendes til afledning af regnvand ved ekstremregn. Vestvolden, som er beliggende i den østlige del af projektområdet, vil som en del af "Kagsmosen skybrudsprojekt" fungere som afgrænsning for skybrudsbassinet. Ved en 100 års-hændelse vil skybrudsbassinet blive fyldt til kote 11.00, hvilket er ca. 2 meter under voldens kronekote, som er på 13-13,3 meter på strækningen langs Kagsmosen. Den mindste hændelse, der påvirker Vestvolden er en 25 års-hændelse i år 2050. Her vil vandet stå ved foden af volden i ca. kote 9,85. Ved fuld udnyttelse af skybrudsbassinet vil vandet således stue op ad volden i op til 40 cm højde i år 2050 og op til 1,1 meters højde i 2120. Når der igen er kapacitet i Kagsåen og Harrestrup Å vil vandet gradvist ledes ud gennem udløbsbygværket i den sydvestlige del af projektområdet. Dette vil typisk ske over et par dage. Ved en maksimal ekstremregnhændelse forventes det, at der højst går en uge

før vandstanden er nede i normalt niveau. Det vurderes, at vanddækning som følge af en ekstremregnshændelse ikke vil medføre øget risiko for erosion af Vestvolden, da der under en ekstremregnshændelse ikke vil være strømmende vand langs med volden, bassinet fyldes typisk i sommerhalvåret og ligger i læ for vind, hvorfor der ikke forventes bølger og vandstanden vil ikke stå i samme niveau i lange perioder, men vil blive tømt, så snart, der er kapacitet i åen igen (Schønher, 26. november 2021). Det vurderes derfor, at påvirkningen på de kulturhistoriske værdier i fredningen af Vestvolden i forbindelse med afledning af regnvand ved ekstremregn vil være **ubetydelig** i driftsfasen.

Der etableres et dige, som vil berøre Vestvolden i projektets nordøstlige hjørne. Påvirkningen på Vestvolden som følge af etablering af diget, vurderes at være **lille**, da kun et mindre område ved foden af volden berøres.

Offentlighedens adgang

Som vurderet i kapitel 11 vil projektområdet i driftsfasen være tilgængeligt for offentligheden på samme måde som i dag, hvor der er mulighed for at færdes i området og anvende området til rekreative formål. Under ekstremregnhændelser kan der være begrænset adgang til området. Ved en 5 års-hændelse, hvor der vil ske overløb til Kagsåen, vil der fortsat være adgang for offentligheden, da stierne er hævet og dermed ikke bliver oversvømmet. Adgangen for offentligheden vil således kun være begrænset under store ekstremregnhændelser, som vurderes at forekomme hvert 10. år ved den mindste hændelse, hvor hele området fyldes med vand og hvert 100. år ved den største hændelse. Påvirkningen på offentlighedens adgang vurderes derfor som **lille**.

Tilstandsændringer

Det fremgår af § 2 i fredningsbestemmelserne for fredningen af Vestvolden, at der ikke må foretages ændringer af den nuværende tilstand i fredningsområdet. Det fremgår ligeledes af § 2 i fredningen af Kags- og Viemosen, at den nuværende tilstand ikke må forandres, der må således ikke bebygges, afgraves jord eller opfyldes. Forud for etablering af diger og udløbsbygværk, terrænændringer, forlægning af Kagsåen samt fældning af træer skal der derfor indhentes dispensation fra hhv. § 2 i fredningen af Vestvolden og § 2 i fredningen af Kags- og Viemosen. Det er fredningsnævnet der afgør, om der kan gives dispensation.

7.6 Afværgeforanstaltninger og overvågning

7.6.1 Anlægsfasen

Under anlægsarbejdet vil der være en påvirkning på offentlighedens adgang, og der skal derfor implementeres afværgeforanstaltninger som beskrevet i 11.6.

Under anlægsarbejdet vil der være en påvirkning på de biologiske værdier, som fredningen af Vestvolden har til formål at bevare, og der skal derfor implementeres afværgeforanstaltninger, som beskrevet i 9.6.

7.7 Sammenfatning

7.7.1 Anlægsfasen

Påvirkningen på de landskabelige værdier, som er beskyttet gennem fredningen af Vestvolden vurderes som **lille**, da tidsperioden er begrænset og anlægsarbejdet kun vil være synligt for de nære omgivelser.

Påvirkningen på de biologiske værdier, som er beskyttet gennem fredningen af Vestvolden vurderes for områdets vegetation som **lille, men positiv**. Det vurderes, at påvirkningen på fugle vil være **ubetydelig**, og at påvirkningen på padder, herunder paddearten spidssnudet frø, vil være **lille, men positiv**. Påvirkningen på flagermus vil være **ubetydelig**.

Påvirkningen på de kulturhistoriske værdier vurderes at være **middel** da der under anlægsarbejdet er risiko for at støde på fortidsminder i området.

Under anlægsfasen vil der være begrænset adgang for offentligheden i området. Påvirkningen på offentlighedens adgang vurderes som **lille til moderat**, da området dagligt har mange brugere og anlægsarbejdet vil være til gene for brugere.

7.7.2 Driftsfasen

Det vurderes, at der vil være **lille påvirkning** på de landskabelige værdier, som er beskyttet gennem fredningen af Vestvolden, da diger, terrænhævninger og rydning af beplantning kun vil være synlig fra de nære omgivelser og ikke vil ændre områdets karakteristiske flade struktur med mose, søer, vandhuller og åer.

Påvirkningen på de biologiske værdier, som er beskyttet gennem fredningen af Vestvolden, vurderes som **lille til moderat** for områdets naturarealer, **moderat** for fugle og **væsentlig** for padder.

Det vurderes, at der vil være en **ubetydelig** påvirkning på de kulturhistoriske værdier i fredningen af Kagsmosen og fortidsmindet Vestvolden som følge af vanddækning, da vanddækning som følge af en ekstremregnhændelse ikke vil medføre øget risiko for erosion af Vestvolden.

Der vil være en **lille** påvirkning på Vestvolden ved etablering af dige.

Det vurderes, at der vil være **lille** påvirkning på offentlighedens adgang inden for projektområdet, da området ikke vil være tilgængeligt under ekstremregnhændelser.

Forud for etablering af diger og udløbsbygværk, terræændringer, forlægning af Kagsåen samt fældning af træer skal der indhentes dispensation fra hhv. § 2 i fredningen af Vestvolden og § 2 i fredningen af Kags- og Viemosen. . Det er fredningsnævnet der afgør, om der kan gives dispensation.

8 Landskab og visuelle forhold

I dette kapitel foretages en vurdering af påvirkningen på visuelle forhold i driftsfasen samt påvirkningen på landskabet i anlægs- og driftsfasen. Påvirkningen på de landskabsværdier, som er beskyttet gennem fredninger, er vurderet i kapitel 7.

8.1 Lovgrundlag

I dette afsnit gennemgås den lovgivning, som er relevant i vurdering af påvirkningen på landskab og visuelle forhold.

8.1.1 Skovloven

Skovloven⁶ regulerer anvendelsen af fredsskovspligtige arealer. Det fremgår af skovlovens § 11, stk. 1 at "på fredsskovspligtige arealer må der ikke opføres bygninger, etableres anlæg, gennemføres terrænændringer eller anbringes affald."

8.1.2 Naturbeskyttelsesloven

Naturbeskyttelsesloven⁷ har til formål at værne om landets natur og miljø og tilsigter særligt at beskytte naturen med dens vilde bestand af planter og dyr samt deres levesteder. Herudover beskytter naturbeskyttelsesloven de landskabelige, kulturhistoriske, naturvidenskabelige og undervisningsmæssige værdier. I forhold til de landskabelige interesser fastlægger naturbeskyttelsesloven blandt andet bestemmelser om fredninger og beskyttelseslinjer omkring skove og åer, som er relevante for dette projekt.

For at sikre det frie udsyn til skoven og skovbrynet og for at bevare skovbrynene som værdifulde levesteder for plante- og dyreliv forløber der en skovbyggelinje i en afstand af 300 meter fra skoven. Naturbeskyttelsesloven regulerer anvendelsen af arealer inden for skovbyggelinjen jf. § 17.

Naturbeskyttelsesloven regulerer også anvendelsen inden for åbeskyttelseslinjen, jf. § 16.

8.2 Metode

Landskab

Projektets påvirkning på landskabet er vurderet på baggrund af en besigtigelse af området, kortlægning af landskabet i en landskabsanalyse baseret på landskabskaraktermetoden samt gennemgang af bindinger i området.

⁶ Lovbekendtgørelse nr. 315 af 28. marts 2019 om skove

⁷ Lovbekendtgørelse nr. 1986 af 27. oktober 2021 om naturbeskyttelse

Visuelle forhold

Projektets påvirkning på visuelle forhold er vurderet på baggrund af en besigtigelse af området samt to fotovisualiseringer. Der er udvalgt fotostandpunkter, som vurderes som repræsentative til at illustrere projektets landskabelige og visuelle påvirkninger, hvor der gennemføres terrænændringer.

Fotografier til visualiseringerne er taget med digitalt spejlreflekskamera med en linse på ca. 24 mm. Fotostandpunkterne er indmålt med præcisions GPS samt målepunkter i synsfeltet. Fotos er taget i en højde på ca. 160 cm over terræn.

Fotovisualiseringerne er foretaget som fotomatch, hvor de påtænkte anlæg er indlagt på en terrænmodel af området. Visualiseringerne er udført i Autodesk 3DS Max. Cadprojekt af dige er placeret med top kote 11,25 m og som bundkote af dige er anvendt eksisterende terræn. Der, hvor der er angivet stendige, er der lagt sten med den flade side ud mod betragteren. Kamera er indmålt med RTKGPS (landmåler GPS) og for hvert billede er der målt et antal referencepunkter til præcis match. Der er anvendt DSM, DTM samt pointcloud fra Kortforsyningen til KS af match.

Visualiseringerne viser digerne, som udformes som bløde, grønne og flade jorddiger. Hvis pladsforholdene er begrænsede, suppleres digerne med naturligt udformede kampestensdiger.

Vurderingen af påvirkningen på de visuelle forhold foretages ved at vurdere forskellen mellem før-situationen (eksisterende forhold) og efter-situationen (visualisering af projektet). Forskellen vurderes med udgangspunkt i nedenstående kriterier for de rumlige visuelle forhold i Tabel 8-1.

Tabel 8-1 Kriterier og dimensioner for vurdering af de rumlige visuelle forhold (Miljøministeriet, 2007).

Kriterier	Dimensioner		
Skala	Stor	Middel	Lille
Rumlig afgrænsning	Åbent	Transparant afgrænset	Lukket
Kompleksitet	Meget sammensat	Sammensat	Enkelt
Struktur	Dominerende	Middel	Svagt
Visuel uro	Uroligt	Middel roligt	Roligt
Støj	Støjende	Afdæmpet	Stille

De rumlige visuelle forhold skabes af de karaktergivende landskabselementer og den måde hvorpå de påvirker det synsmæssige indtryk af landskabet. Herunder er givet en beskrivelse af, hvordan de enkelte kriterier og deres dimensioner vurderes (Miljøministeriet, 2007):

Skala: stor, middel eller lille skala angiver det samlede indtryk af størrelsesforholdene i området. Disse kan blive påvirket af rumdannende elementer som eksempelvis terræn, levende hegn, skove, bebyggelse mv.

Rumlig afgrænsning: åbent, transparent afgrænset eller lukket angiver et samlet indtryk af, hvor åbent et landskab er. Den rumlige afgrænsning, herunder om der er et bredt åbent udsyn eller om landskabet er opdelt i mindre rum, kan blive påvirket af landskabselementer som eksempelvis terræn, levende hegn, skove, bebyggelse mv.

Kompleksitet: Meget sammensat, sammensat eller enkelt angiver om et landskab er præget af mange forskellige elementer.

Struktur: Dominerende, middel og svag angiver landskabselementernes struktur/mønster, hvor f.eks. flere markante landskabselementer eller geologiske terrænformer orienteret i samme retning vil have en dominerende struktur.

Visuel uro: uroligt, middel roligt eller roligt angiver om landskabet visuelt er påvirket af genstande i bevægelse.

Støj: støjende, afdæmpet eller stille angiver om der er støj fra omkringliggende veje, anlæg eller lign.

8.2.1 Dokumentationsgrundlag

Vurdering af påvirkningen på landskab og visuelle forhold udføres med udgangspunkt i data fra følgende kilder:

- > Danmarks Miljøportal – bindinger, ortofotos, topografiske kort, ældre målebordsblade
- > GEUS – geomorfologisk kort
- > Vejledning om landskabet i kommuneplanlægningen (Miljøministeriet, 2007)
- > Fotos af området
- > 2 visualiseringer

8.3 Eksisterende forhold

De eksisterende landskabelige forhold for Kagsmosen og Kagsåen inden for projektområdet er beskrevet herunder. Projektområdet har en naturlig landskabelig og visuel afgrænsning idet projektområdet er omkranset af bymæssig bebyggelse i form af boligområder, motorvej og jernbane samt fortidsmindet Vestvolden.

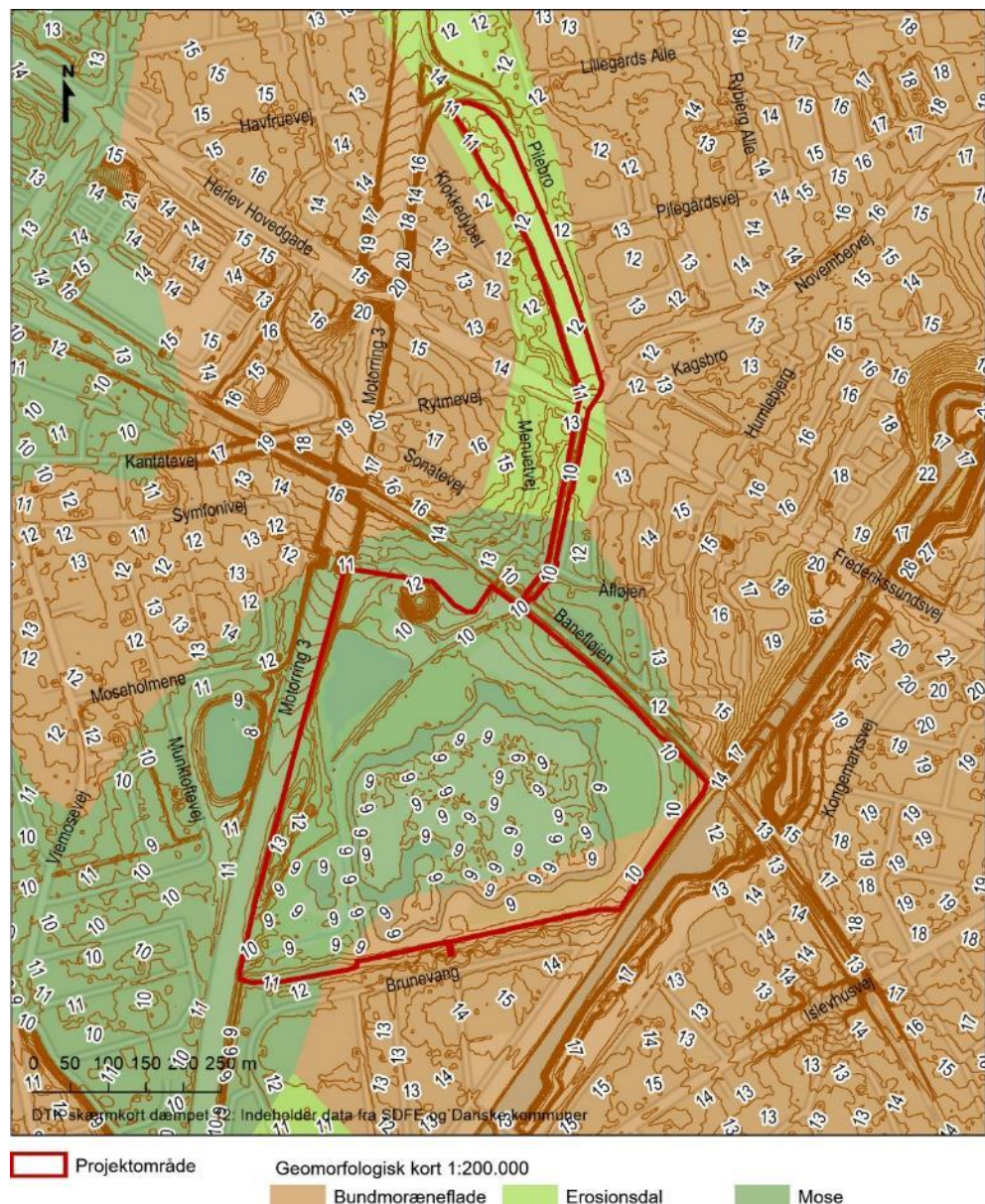
8.3.1 Landskabsanalyse

Landskabets oprindelse og terrænformer

Projektområdet omfatter Kagsmosen og en del af Kagsåen, som er en del af Harrestrup Å-systemet. Harrestrup Å udspringer i Harrestrup Mose og løber øst mod Islev, hvor Kagså tilløber fra Kagsmosen. Harrestrup Å løber herfra mod syd til Damhussøen og udløber ved Kalveboderne. Landskabet inden for projektområdet er i høj grad præget af beplantning, søer og åen med Kagssøen

beliggende i den vestlige del af området og Kagsåen, som løber fra nord mod udløbet i sydvest. Landskabet er et morænelandskab med lerbund fra sidste istid og Kagsmosen og Kagsåen omfatter landskabselementerne mose og erosionsdal, som vist på Figur 8-1.

Størstedelen af terrænet i Kagsmosen ligger i kote 9.00-10.00 og opleves derfor relativt fladt. Højdekurverne er vist på Figur 8-1. Mod vest er der en svag stigning, hvor terrænet stiger op til kote 13.00. Kagsåen ligger i kote 12.00 ved projektområdets nordlige afgrænsning og falder til kote 9.00 ved udløbet fra Kagsmosen i den sydvestlige del af projektområdet.



Figur 8-1 Geomorfologisk kort og højdekurver.

Kulturmiljø og arealanvendelse

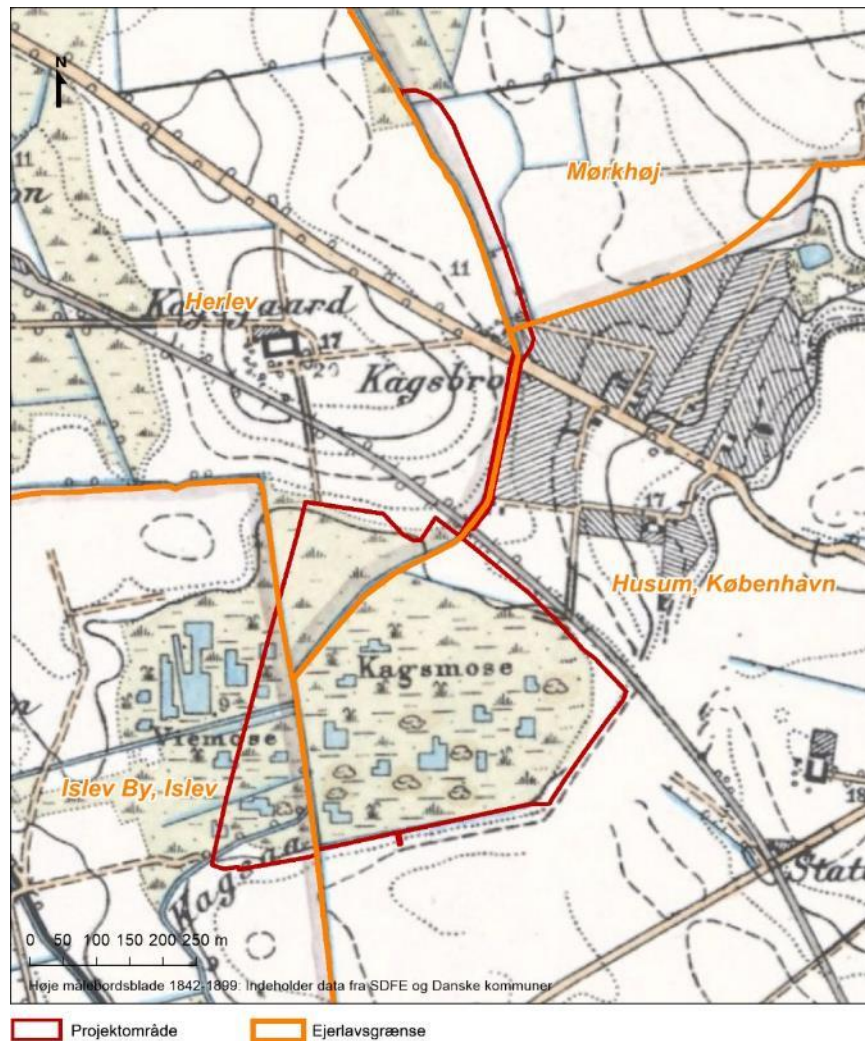
Kagsmosen og Kagsåen havde deres nuværende placering og fremtoning i perioden 1842-1899, hvor de høje målebordsblade blev udarbejdet. Kagsåen har

fungeret som administrativt skel mellem ejerlav, som vist på Figur 8-2. Kagsmosen indgik sammen med Vestvolden og Utterslev Mose fra slutningen af 1800-tallet i det store befæstningsanlæg, der omkransede København. Ved at udlede vand fra Vestvoldens fæstningskanal til Kagsmosen kunne mosen blive oversvømmet og dermed være med til at bremse eller forsinke eventuelle angreb på København. Vestvolden blev opgivet som militært anlæg i 1920 og fra 1939 begyndte Kagsmosen at blive anvendt til mere rekreative formål ved blandt andet at anlægge stier i området (Trap Danmark, 2022).

Kagsmosen er sammen med Vestvolden fredet i 1996, og Vestvolden er registreret som fredet fortidsminde med omkringliggende fortidsmindebeskyttelseslinje. Disse kulturmæssige bindinger er vist på Figur 12-1 i kapitel 12 om Kulturarv.

Kagsmosen anvendes i dag som et rekreativt område. Området er i dag visuelt og landskabeligt påvirket af den bymæssige bebyggelse, som det er beliggende inden for med boligområder mod nord og syd, motorvejen mod vest, jernbanen mod nordøst og fortidsmindet Vestvolden mod øst. Området er dermed urbaniseret og udgør et bynært rekreativt område med offentlig adgang via stier, som løber hele vejen rundt om mosen. Kagsmosen er i høj grad præget af bevoksning i form af buske og træer, som omkranser mosen.

Den sydlige del af Nedre Kagså er beliggende mellem to boligområder. Åen har på denne strækning ingen rekreativ anvendelse, men har værdi som et grønt element visuelt, men har karakter af et åløb med beplantning omkring i form af træer og buske. Den nordlige del af Nedre Kagså er omkranset af et grønt rekreativt areal, hvor der er en sti og beplantning i form af træer og buske.



Figur 8-2 Høje målebordsblade fra perioden 1842-1899 samt ejerlavsskel (og nuværende kommunegrænser), som løber langs med Kagsåen.

Rumlige visuelle forhold

Landskabet har en lille skala og en lukket rumlig afgrænsning, da området er naturligt afgrænset terrænmæssigt og af bymæssig bebyggelse, hvor boligområder, motorvej, jernbane og det tidligere forsvarsanlæg Vestvolden, som alle ligger højere i landskabet end mosen, omkranser projektområdet. Samtidig er området i høj grad præget af beplantning, som opdeler landskabet i mindre rum. Landskabets kompleksitet er enkel, da området er præget af få landskabselementer. Området er præget af markante landskabselementer i form af beplantning, åen og stier, som er orienteret i samme retning og dermed skaber en dominerende struktur. Landskabet fremstår visuelt roligt på trods af nærheden til jernbane og motorvej, da de bevægende elementer i høj grad afskærmes af beplantning. Området er støjende, da det er påvirket af støj fra motorvej og jernbane.

Landskabets karakter

Karaktergivende for landskabet inden for den sydlige del af projektområdet, som omfatter Kagsmosen er et relativt fladt moseområde med omkringliggende søer, vandhuller og Kagsåen, der løber igennem området. Området er i høj grad præget af tæt beplantning i form af træer, buske og krat i størstedelen af området, mens der andre steder er åbne græsarealer og stiforløb med mulighed for længere kig igennem området, se Figur 8-3. Karaktergivende er også mosens sammenhæng med fæstningsanlægget Vestvolden, som afgrænser området mod øst samt Kagsåen, som løber gennem området og som fungerer som afgrænsning af ejerlav og dermed tidligere tiders administrative inddeling. I den nordøstlige del af projektområdet afgrænses området af jernbanen, som skaber visuel uro og støj i området. Motorvejen, som afgrænser projektområdet mod vest, skaber en visuel barriere og medfører ligeledes en støjmæssig påvirkning, som påvirker oplevelsen af landskabet i en urban retning.



Figur 8-3 Kagsmosen med stiforløb, Kagsåen og tæt beplantning.

Den nordlige del af projektområdet, som omfatter Nedre Kagså, er karakteriseret af åens forløb med brinker og beplantning i form af træer og buske, som vist

på Figur 8-4. Den nordlige del af Nedre Kagså er desuden karakteriseret ved at være et åbent grønt areal med stiforløb og mulighed for rekreativ anvendelse på den østlige side af Kagsåen, som vist på figur X. På den sydlige strækning er der beplantning i form af buske og træer på den østlige brink. På den nordlige strækning er der beplantning i form af store træer på begge sider af åen. Øst for åen fremstår området som et åbent græsareal med store træer ud mod Pilebro, som vist på Figur 8-5.



Figur 8-4 Den sydlige del af Nedre Kagså inden for projektområdet set fra syd mod nord. Området er særligt præget af beplantning på den østlige brink.



Figur 8-5 Den nordlige del af Nedre Kagså inden for projektområdet set fra syd mod nord. Området er præget af beplantning på begge sider af åen og ud mod Pilebro, og der imellem er der et åbent græsareal.

Landskabets styrke og tilstand

Landskabets karakter vurderes som særligt karakteristisk, da landskabets oprindelse og de karaktergivende landskabselementer i form af mose, søer, vandhuller og å fremstår tydeligt. Samtidig er der et tydeligt samspil mellem naturgrundlaget og de kulturgeografiske strukturer i form af sammenhængen til Vestvolden og det gennemgående stiforløb.

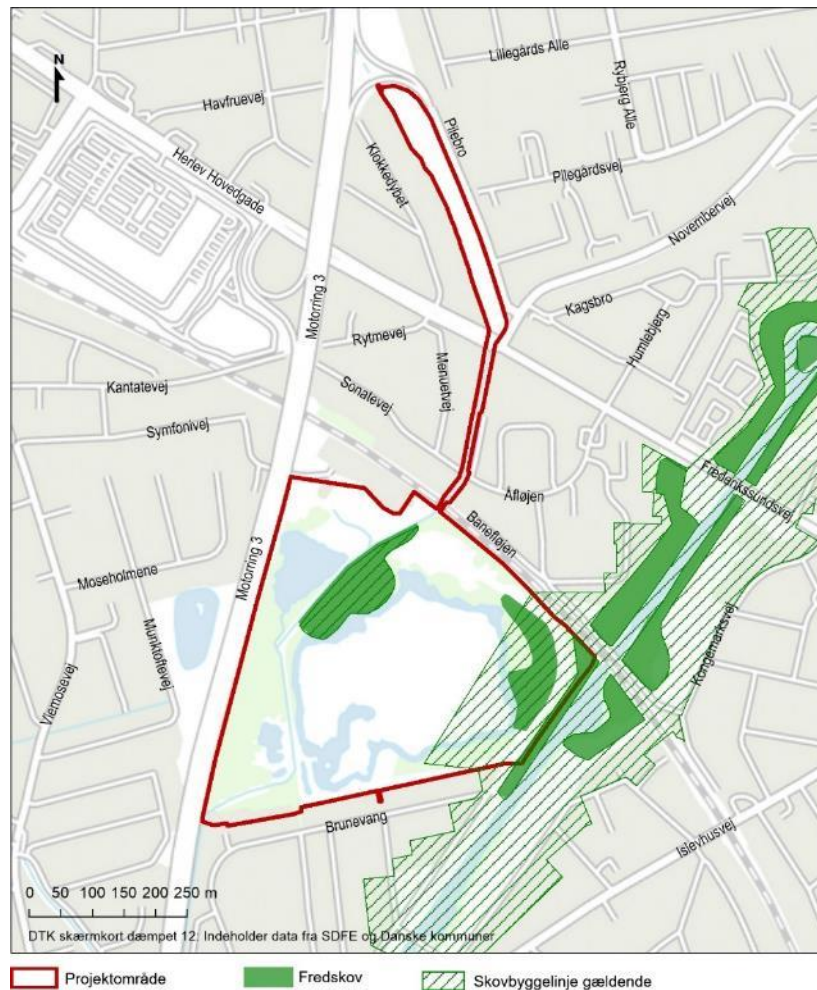
Landskabets sårbarhed

Da landskabet fremstår med markante og intakte geomorfologiske landskabselementer og terrænformer sammen med høj bevoksning, herunder store træer, vurderes landskabet at være særligt sårbart overfor væsentlige ændringer i terrænet og fældning af bevoksning, blandt andet på grund af områdets lange regenereringstid. Landskabet kan samtidig være sårbart overfor ændringer, der kan sløre de eksisterende visuelle sammenhænge til de kulturgeografiske strukturer i området.

8.3.2 Fredskov, skovbyggelinjer og beskyttelseslinjer

Der er inden for projektområdet registreret fredskov og skovbyggelinjer omkring fredskoven, som vist på Figur 8-6. Det fremgår af skovlovens § 11, stk. 1 at "på fredskovspligtige arealer må der ikke opføres bygninger, etableres anlæg, gennemføres terrænændringer eller anbringes affald.

Arealerne inden for skovbyggelinjerne er reguleret i naturbeskyttelseslovens § 17, hvoraf det fremgår at "Der må ikke placeres bebyggelse, campingvogne og lignende inden for en afstand af 300 meter fra skove."



Figur 8-6 Fredskov og skovbyggelinjer inden for projektområdet.

Projektområdet ligger inden for åbeskyttelseslinjen, som er registreret omkring fæstningskanalen i Vestvolden, som vist på Figur 8-7. Åbeskyttelseslinjen er reguleret i naturbeskyttelseslovens § 16, hvoraf det fremgår, at der ikke må "placeres bebyggelse, campingvogne og lignende eller foretages beplantning eller ændringer i terrænet inden for en afstand af 150 m fra (...) de vandløb, der registreret med en beskyttelseslinje i henhold til den tidligere lovgivning."



Figur 8-7 Åbeskyttelseslinjen inden for projektområdet.

8.4 Visualiseringer

8.4.1 Kagsmosen Skybrudsprojekt

Der er udarbejdet to visualiseringer af Kagsmosen Skybrudsprojekt. Visualiseringspunkterne fremgår af nedenstående Figur 8-8. Visualiseringspunkterne er udvalgt for områder inden for projektområdet, hvor den visuelle påvirkning vurderes at være størst, hvor der er offentlig adgang og hvor projektområdet ligger nærmest beboelse.



Figur 8-8 Visualiseringspunkter.

Visualiseringerne er vist og beskrevet herunder. For hver visualisering vises et foto af eksisterende forhold og en visualisering af diget.

Tabel 8-2 Oversigt over udvælgelse af visualiseringspunkter.

Visualiseringspunkt	Placering af visualiseringspunktet	Afstand og retning til projekt-elementet	Beskrivelse af årsag for punktudvælgelsen
A	Offentlig sti i det sydøstlige hjørne af projektområdet	3,3 meter øst for starten af diget	Offentlig sti med langt kig ad stien, som forløber langs med boligerne beliggende syd for stien.

C1	Offentlig sti i den vestlige del af projektområdet	3,6 meter syd for starten af diget	Punktet er på en befærdet cykelsti, som giver et indblik i, hvordan diget opleves når man bevæger sig ad stien. Der er et langt kig gennem området.
-----------	--	------------------------------------	---

8.4.2 Dige set fra offentlig sti langs beboelse på Brunevang øst mod vest (punkt A)

Visualiseringen fra fotopunkt A (Figur 8-10 og Figur 8-11) viser diget langs stien set fra et punkt i den sydlige del af Kagsmosen, som ligger tæt ved indgangen til mosen ved Brunevang/Kagsvang og hvor brugere af Kagsmosen færdes. Punktet ligger samtidig tæt på beboelse på Brunevang hvorfra stien i Kagsmosen er synlig. Diget etableres i kote 11.25 m i en højde på ca. 1,55 m over eksisterende terræn, som her ligger i kote 9.70 m. Diget som ses har dermed den maksimale højde digerne vil have og er her etableret med jordvold. Se desuden Appendix E for visualiseringer i større størrelse.

Diget etableres med skiftevis græsbeplantning og stensætning (se Figur 8-9). Diget vil være synligt fra stien. På trods af digets højde virker det ikke som en visuel barriere, da det bagvedliggende landskab skråner op ad mod beboelsen bagved. Diget vil ikke begrænse udsynet over mosen fra boligerne på Brunevang.



Figur 8-9 Referencefoto. Når diget er etableret forventes det efter nogle år at få et sammenligneligt udtryk med diget som er vist på dette foto.

Diget vil ikke ændre på områdets lille skala og lukkede rumlige afgrænsning. Dette da diget følger områdets naturlige afgrænsning, og størstedelen af beplantningen bibeholdes. Diget vil ændre på områdets kompleksitet, da der tilføjes endnu et landskabelement, men den dominerende struktur bevares, da

diget følger landskabets eksisterende mønster og orientering. Diget ændrer ikke ved den visuelle uro, som fortsat er rolig, eller støjen fra omkringliggende motorvej og jernbane.



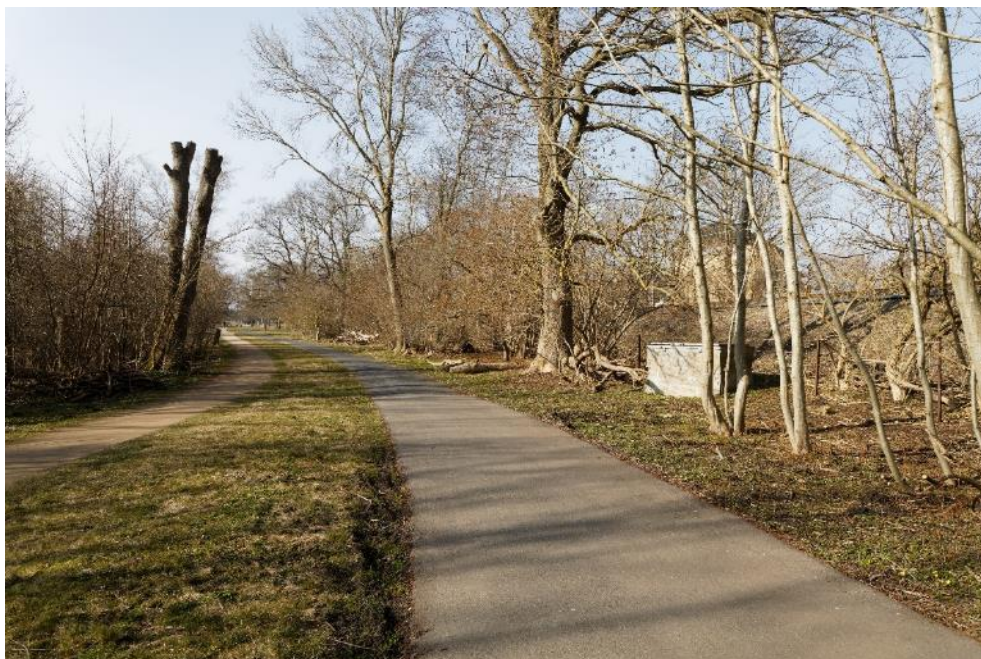
*Figur 8-10 Punkt A – eksisterende forhold – set fra offentlig sti langs beboelse på Bru-
nevang øst mod vest.*



*Figur 8-11 Punkt A - visualisering af diget efter anlægsarbejdet er afsluttet og områ-
det har haft tid til at vokse til – set fra offentlig sti langs beboelse på Bru-
nevang øst mod vest.*

8.4.3 Dige set fra cykelstien langs jernbanen sydøst mod nordvest (punkt C1)

Visualiseringen (Figur 8-12 og Figur 8-13) viser diget langs stien set fra et punkt, der ligger tæt på jernbanen og hvor der er udsyn til stien og området mod nordvest, og hvor brugere af Kagsmosen færdes.



Figur 8-12 Punkt C1 – eksisterende forhold – set fra cykelstien langs jernbanen sydøst mod nordvest.



Figur 8-13 Punkt C1 – visualisering af diget efter anlægsarbejdet er afsluttet og området har haft tid til at vokse til – set fra cykelstien langs jernbanen sydøst mod nordvest. Se også referencefoto

Diget etableres i kote 11.25 m i en højde på 1,65 m over eksisterende terræn, som her er i kote 9.60 m. Diget som ses nærmest standpunktet har dermed den maksimale højde digerne vil have og nærmest standpunktet etableret med stensætning mens diget i det fjerne ses etableret som en fladere jordvold.

Diget vil være synligt fra stien, men det ligger op ad jernbanevolden, som er højere end diget, og vil derfor ikke virke som en visuel barriere. Diget etableres med skiftevis græsbeplantning og stensætning.

Beskrivelsen af de rumlige visuelle forhold er enslydende med beskrivelsen for punkt A. Diget vil ikke ændre på området lille skala og lukkede rumlige afgrænsning, da diget følger området naturlige afgrænsning, og størstedelen af beplantningen bibeholdes. Diget vil ændre på området kompleksitet, da der tilføjes endnu et landskabelement, men den dominerende struktur bibeholdes, da diget følger landskabets eksisterende mønster og orientering. Diget ændrer ikke ved den visuelle uro, som fortsat er rolig, eller støjen fra omkringliggende bymæssige funktioner.

8.4.4 Hverdagsregnsprojektet

Der er tidligere (Orbicon, 2020) udarbejdet visualiseringer af *Hverdagsregnsprojektet*. Visualiseringerne er gengivet herunder og vist i høj opløsning i Appendix D.



Figur 8-14 Standpunkter for visualiseringer af Hverdagsregnsprojektet (Orbicon, 2020).

Dige set fra nordøst langs Kagsåen (Fotostandpunkt 1 – Nord)

Terrænregulering ved Kagsmosen i København og Herlev samt overfaldskant mod Kagssøen.

Visualiseringen (Figur 8-16 og Figur 8-17) viser diget langs Kagsåens nordvestlige brink. Diget etableres som en terrænhævning på maksimalt 50 cm over eksisterende terræn under den eksisterende sti, som bibeholdes. Mod Kagsåen vil der være en overfaldskant, som kan etableres med stensætning.

På grund af digets lave højde og da størstedelen af beplantningen bibeholdes, vil diget ikke ændre på områdets lille skala og lukkede rumlige afgrænsning. Landskabets kompleksitet bibeholdes, da diget ikke visuelt opfattes som et nyt landskabselement fordi det etableres under den eksisterende sti. Landskabets dominerende struktur bibeholdes, da diget følger landskabets eksisterende mønster og orientering. Diget ændrer ikke ved den visuelle uro, som fortsat er rolig, eller støjen fra omkringliggende bymæssige funktioner.



Figur 8-15 Fotostandpunkt 1 – eksisterende forhold - kig mod sydvest langs Kagsåen.



Figur 8-16 Fotostandpunkt 1 – visualisering af diget efter anlægsarbejdet er afsluttet og området har haft tid til at vokse til - kig mod sydvest langs Kagsåen. Indpasning af diger for hverdagsregn.



Figur 8-17 Fotostandpunkt 1 – visualisering af diget efter anlægsarbejdet er afsluttet og området har haft tid til at vokse til - kig mod sydvest langs Kagsåen. Indpasning af diger for hverdagsregn og maksimal vandstand ved T5.

Dige set fra nord langs Kagsåen (Fotostandpunkt 2 – Midt)

Terrænregulering ved Kagsmosen i København og Rødovre med forhøjet sti på venstre brink.

Visualiseringen (Figur 8-19 og Figur 8-20) viser diget langs Kagsåens vestlige og østlige brink. Diget etableres som en terrænhævning på maksimalt 50 cm på begge sider af Kagsåen. På den vestlige brink fjernes beplantning mod Kagssøen for at indpasse diget.

Beskrivelsen af de rumlige visuelle forhold er enslydende med beskrivelsen for fotostandpunkt 1. På grund af digets lave højde og da kun en mindre del af beplantningen fældes, vil diget ikke ændre på området lille skala og lukkede rumlige afgrænsning. Landskabets kompleksitet bibeholdes, da diget ikke visuelt opfattes som et nyt landskabselement fordi det etableres under den eksisterende sti. Landskabets dominerende struktur bibeholdes, da diget følger landskabets eksisterende mønster og orientering. Diget ændrer ikke ved den visuelle uro, som fortsat er rolig, eller støjen fra omkringliggende bymæssige funktioner.



Figur 8-18 Fotostandpunkt 2 – eksisterende forhold - kig mod syd langs Kagsåen.



Figur 8-19 Fotostandpunkt 2 – visualisering af diget efter anlægsarbejdet er afsluttet og området har haft tid til at vokse til - kig mod syd langs Kagsåen. Indpasning af diger for hverdagsregn. Der ryddes i beplantningen mod søen for at indpasse diget.



Figur 8-20 Fotostandpunkt 2 – visualisering af diget efter anlægsarbejdet er afsluttet og området har haft tid til at vokse til - kig mod syd langs Kagsåen. Indpasning af diger for hver-dagsregn og maksimal vandstand ved T5.

Dige set fra øst langs Kagsåen (Fotostandpunkt 3 – Syd)

Terrænregulering ved Kagsmosen i Rødovre med ny trampesti på venstre brink.

Visualiseringen (Figur 8-22 og Figur 8-23Figur 8-19) viser diget langs Kagsåens nordlige og sydlige brink. Diget etableres som en terrænhævning på maksimalt 50 cm på begge sider af Kagsåen. På den nordlige brink fjernes lidt beplantning mod for at indpasse diget.

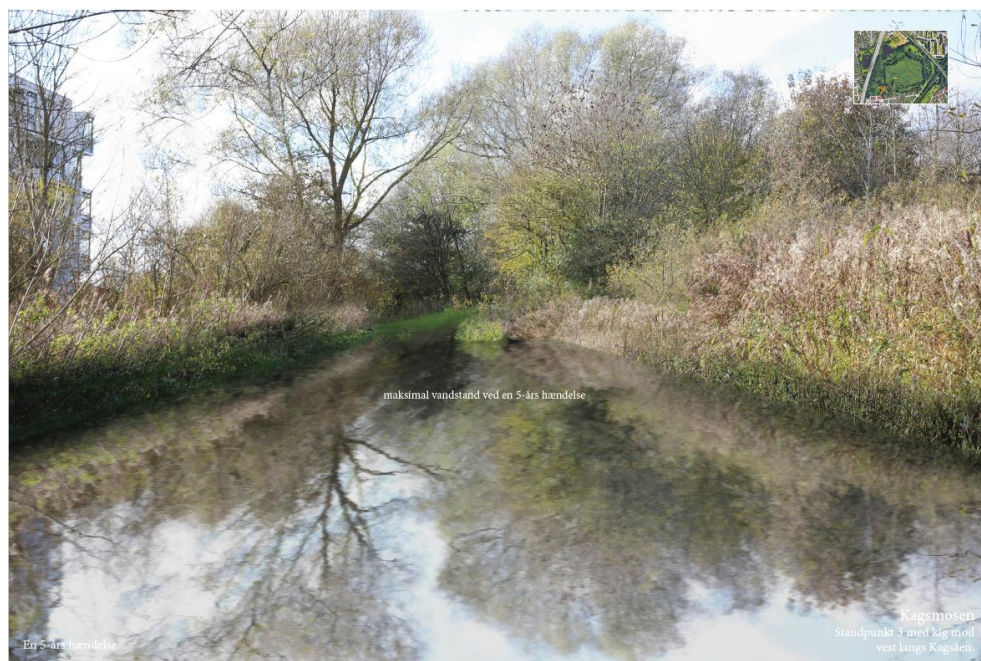
Beskrivelsen af de rumlige visuelle forhold er enslydende med beskrivelsen for fotostandpunkt 1 og 2. På grund af digets lave højde og da kun en mindre del af beplantningen fældes, vil diget ikke ændre på området lille skala og lukkede rumlige afgrænsning. Landskabets kompleksitet bibeholdes, da diget ikke visuelt opfattes som et nyt landskabselement da det blot hæver det eksisterende terræn. Landskabets dominerende struktur bibeholdes, da diget følger landskabets eksisterende mønster og orientering. Diget ændrer ikke ved den visuelle uro, som fortsat er rolig, eller støjen fra omkringliggende bymæssige funktioner.



Figur 8-21 Fotostandpunkt 3 – eksisterende forhold - kig mod vest langs Kagsåen.



Figur 8-22 Fotostandpunkt 3 – visualisering af diget efter anlægsarbejdet er afsluttet og området har haft tid til at vokse til - kig mod vest langs Kagsåen. Indpasning af diger for hverdagsregn.



Figur 8-23 Fotostandpunkt 3 – visualisering af diget efter anlægsarbejdet er afsluttet og området har haft tid til at vokse til - kig mod vest langs Kagsåen. Indpasning af diger for hverdagsregn og maksimal vandstand ved T5.

8.5 Konsekvenser i anlægsfasen

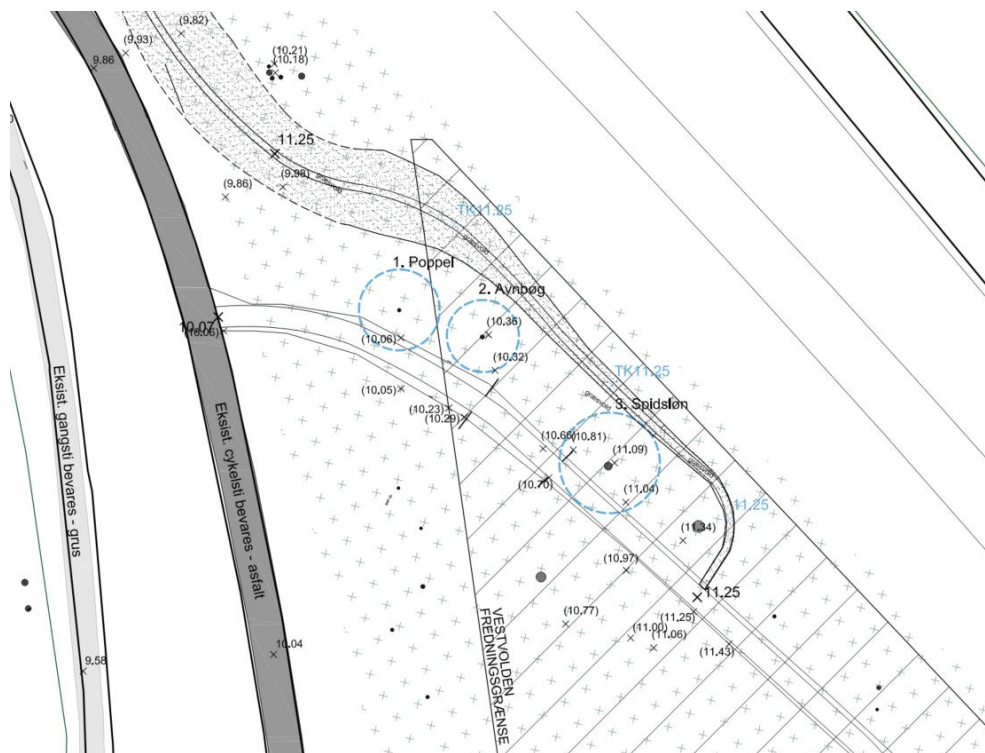
8.5.1 Landskab

Kagsmosen skybrudsprojekt og Hverdagsregnprojektet

I anlægsfasen vil projektområdet være præget af arbejdsarealer, gravearbejde og jordkørsel mellem aflæsningsområde og arbejdsarealer. Anlægsarbejdet indebærer blandt andet terrænregulering og fældning af træer, hvilket kan have en påvirkning på landskabet. Anlægsarbejdet, vil kun være synligt fra næromgivelserne, da området er omkranset af Vestvolden, jernbanen, Motorring 3 og boliger, samt for de brugere, som anvender området til rekreative formål. Anlægsarbejdet vurderes at have en **lille** landskabelig påvirkning, da tidsperioden er begrænset og anlægsarbejdet kun vil være synligt for de nære omgivelser.

Der sker færdsel med maskineri og udlæg af jord nær træer. I anlægsfasen vil der være udlagt køreplader, således at trykket fra maskinerne ikke skader de underliggende rødder og ved etablering af digerne skal det sikres, at træernes rødder ikke beskadiges.. Jordtrykket fra diget er begrænset, og vil ikke medføre skade på de underliggende rødder.

Det fremgår af bilag A, hvilke træer der berøres eller skal fældes i forbindelse med Kagsmosen skybrudsprojekt. Inden for *Kagsmosen Skybrudsprojekt* fældes der ingen træer inden for arealer med fredskov og der vil således ikke være en påvirkning på fredskoven, se Figur 8-24..



Figur 8-24 Digets placering i Kagsmosens nordøstlige hjørne. Skraveringen viser udstrækningen af fredskov i området. De blå cirkler viser træer. Der fældes således ingen træer ved anlæg af diget. Udsnit fra Appendix B.

I forbindelse med *Hverdagsregnsprojektet* skal der fældes enkelte træer på et areal, som er registreret som fredskov, og der vil i dette område være en **lille** påvirkning på fredskov. Der vil blive plantet nye træer, som erstatning for de som fældes. I henhold til skovlovens § 38 kan miljøministeren dispensere fra bestemmelserne i § 11, stk. 1. Miljøministeren kan også beslutte at ophæve fredskovsplikten på et areal, som ønskes anvendt til andet formål, jf. skovlovens § 6. Miljøstyrelsen vurderer og beslutter, om projektet kan og skal behandles efter § 38 eller § 6.

Projekterne er beliggende inden for skovbyggelinjer omkring fredskoven. Projekterne omfatter ikke etablering af bebyggelse. Projekterne omfatter terrænrændringer i form af etablering af diger, hvilket er tilladt inden for skovbyggelinjen.

Nedre Kagså, vandløbsudvidelse

I anlægsfasen vil området langs Kagsåen være præget af arbejdsarealer, gravearbejde og jordkørsel og der vil blive fældet træer. Der vil blive plantet nye træer, som erstatning for de som fældes. Anlægsarbejdet vil kun være synligt for næromgivelserne. Kagsåen er på strækningen mellem Sonatevej og Motorring 3 omkranset af høj beplantning, men grænser op til boliger, hvorfra anlægsarbejdet vil være synligt. Anlægsarbejdet vurderes at have en **lille** landskabelig påvirkning, da tidsperioden er begrænset og anlægsarbejdet kun vil være synligt for de nære omgivelser.

8.6 Konsekvenser i driftsfasen

8.6.1 Visuelle forhold

Kagsmosen skybrudsprojekt

Projektområdet er i høj grad præget af tæt beplantning i form af træer, buske og krat i størstedelen af området, mens der andre steder er åbne græsarealer og stiforløb med mulighed for længere kig igennem området. Digerne etableres langs med stierne hele vejen rundt om mosen. Der vil blive fældet enkelte træer og buske i forbindelse med etablering af digerne, men ikke i så stort et omfang, at det vurderes at have en væsentlig rumlig visuel påvirkning, da områdets lille skala og lukkede rumlige afgrænsning bibeholdes.

Diget vil ændre på områdets kompleksitet, da der tilføjes endnu et landskabselement, men den dominerende struktur bibeholdes, da diget følger landskabets eksisterende mønster og orientering. Set på afstand opleves diget ikke som dominerende, da det falder ind i det skrånende landskab ved henholdsvis Brunevang og ved jernbanevolden. Diget vil være synligt fra boligerne på Brunevang, men vil ikke virke som en visuel barriere, da det ligger lavere i terrænet end boligerne. Der pågår dialog med boligforeningen om, at projektet anlægges med mindst mulig gene for beboerne. Lokalt langs stierne opleves diget dog som et markant landskabselement, da det ligger tæt op ad stien, hvor områdets brugere færdes. På grund af digets lave højde påvirker det ikke det lange udsyn og den visuelle oplevelse af området. Visuelt vil området fortsat opleves som roligt. Den omkringliggende beplantning afbøder desuden påvirkningen fra diget. Det vurderes, at diget har en **moderat** lokal visuel påvirkning.

Hverdagsregnsprojektet

Projektområdet er i høj grad præget af tæt beplantning i form af træer, buske og krat i størstedelen af området, mens der andre steder er åbne græsarealer og stiforløb med mulighed for længere kig igennem området. Digerne etableres som terrænhævninger på maksimalt 50 cm over eksisterende terræn langs med Kagsåen og under eksisterende sti (stien bibeholdes), på en del af strækningen. Der vil blive fældet enkelte træer og buske i forbindelse med etablering af digerne, men ikke i så stort et omfang, at det vurderes at have en væsentlig rumlig visuel påvirkning, da områdets lille skala og lukkede rumlige afgrænsning bibeholdes.

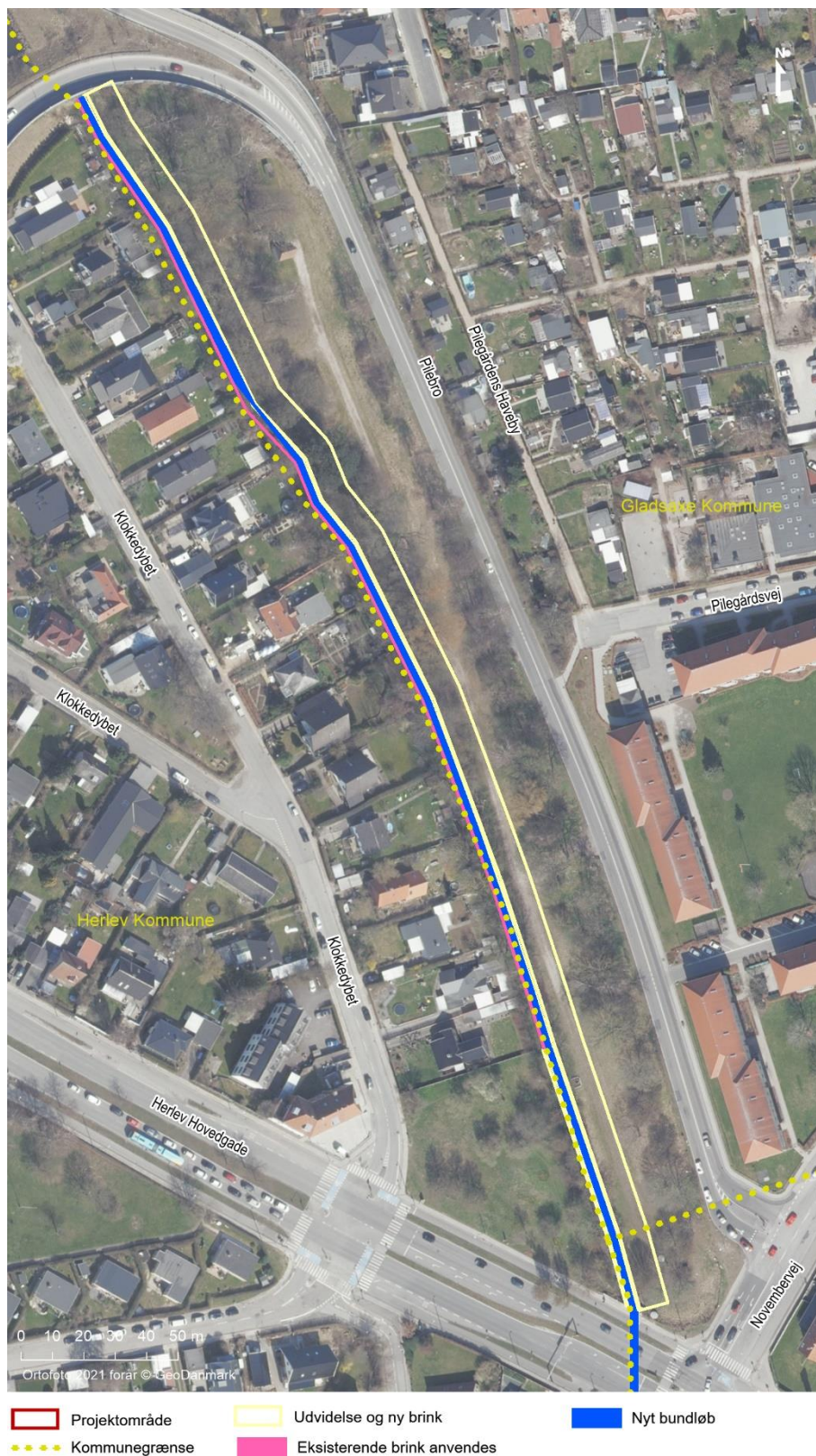
Diget vurderes ikke at ændre på områdets kompleksitet, da terrænhævning har en lav højde og placeres oven på eksisterende sti eller åbrink, hvilket ikke anses som tilføjelse af et nyt landskabselement. Landskabets dominerende struktur bibeholdes, da diget følger landskabets eksisterende mønster og orientering. På grund af digets lave højde opleves det ikke visuelt som dominerende og det påvirker ikke det lange udsyn og den visuelle oplevelse af området. Visuelt vil området fortsat opleves som roligt. Terrænhævning langs åen kan visuelt have en påvirkning for beboere nord for området. Det vurderes, at diget har en **lille** visuel påvirkning.

Nedre Kagså, vandløbsudvidelse

I forbindelse med vandløbsudvidelse af Kagsåen vil vandløbet blive udvidet og alt beplantning, der står øst for vandløbet på arealet hvor udvidelsen skal ske, vil blive fældet. Det kan blive nødvendigt at fælde træer i mindre grad på den vestlige brink. Beplantningen ud mod Pilebro bibeholdes. Der vil også ske mindre terrænreguleringer på strækningen på mellem 10 og 50 cm. Området er i høj grad præget af beplantningen langs med åen sammen med det åbne græsareal midt i området. Beplantningen der ryddes er krat, buske og træer, blandt andet flere meget store hvidpil langs vandløbets østlige brink. Arealerne hvorfra alt beplantning ryddes fremgår af Figur 8-25 og Figur 8-26. Lokalt vil udvidelse af vandløbet, terrænregulering og fældning af træer have en visuel påvirkning, både for brugere af områderne og for naboer, som fremover vil opleve området ved Kagsåen som mere åbent. På længere afstand afskærmes området af bebyggelse og beplantning.

Diget vil ikke ændre på områdets kompleksitet, da der ikke tilføjes nye landskabslementer. Fældning af beplantning ændrer strukturen fra dominerende til middel på grund af fældning af en stor del af beplantningen. Åen vil i højere grad end i dag opleves som et dominerende element i landskabet på grund af fældning af beplantning, som i dag afskærmer åen. Visuelt vil åen opleves mere åbent. Vandløbsudvidelsen, terrænregulering og fældning af beplantning vil have en **moderat** visuel påvirkning lokalt. Ændringerne vil kun være synlige lokalt, men påvirkningen vil være markant og varig.

Påvirkningen kan med det foreliggende projekt ikke reduceres.



Figur 8-25 Udvidelsen af Nedre Kagså medfører at alt beplantning som står inden for området som vandløbet udvides i ryddes, det er ca. 10 meter fra eksisterende vandløb mellem Herlev Hovedgade og Motorring 3. Areal som ryddes er på kortet omkranset af en gul streg.



Figur 8-26 Udvidelsen af Nedre Kagså medfører at alt beplantning som står inden for området som vandløbet udvides i ryddes, det er ca. 5 meter fra eksisterende vandløb mellem jernbanen og Herlev Hovedgade/Frederikssundsvej. Areal som ryddes er på kortet omkranset af en gul streg.

8.6.2 Landskab

Når projekterne er færdigetableret, kan landskabet blive påvirket som følge af diger, volde og terrænhævninger, udløbsbygværk, forlægning og slyngning af Kagsåen, fældning af beplantning og periodevis oversvømmelse af Kagsmosen i forbindelse med skybrud.

Kagsmosen skybrudsprojekt

Projektområdet er med dets særligt karakteristiske landskab sårbart over for ændringer i terræn og bevoksning. Etablering af diger og volde omkring mosen vil have en påvirkning på terrænets flade struktur, som er karaktergivende for mosen og kan samtidig sløre de visuelle oplevelser af landskabet. Diger og volde vil blive etableret i forskellige højder flere steder i området med maksimal højde i kote 11,25 m. Digerne udformes som bløde, grønne og flade jorddiger eller kampestdiger, som falder naturligt ind i området. Kagsmosen ligger i en naturlig lavning og er omkranset af Vestvolden, jernbanen, Motorring 3 og boliger, som alle ligger højere i terrænet i forhold til mosen. Diger og volde samt rydning af beplantning vil derfor kun være synligt fra de nære omgivelser, hvor landskabets nuværende flade struktur langs stierne påvirkes, men hvor digerne vil have en lav højde i forhold til de eksisterende volde, der omkranser Kagsmosen. Der vurderes ikke at være risiko for sløring af de kulturhistoriske strukturer, da Kagsmosen fortsat vil have sammenhæng til Vestvolden og området stiftorløb. Der fældes enkelte træer og en del krat som en del af projektet, men værdifulde eksisterende træer vil blive bevaret. Påvirkningen på landskabet vurderes samlet set som **moderat**, da diget fremstår dominerende i landskabet og placeres tæt på Vestvolden. Områdets landskabskarakter, i form af den karakteristiske flade struktur med mose, søer, vandhuller og åen samt den tætte beplantning, vil dog fortsat være genkendelig og kendetegnende for området.

Der etableres et udløbsbygværk i den sydvestlige del af projektområdet, hvor Kagsåen udløber. Området ligger op ad motorring 3 og er i dag dækket af tæt beplantning og er ikke synligt fra stien langs Kagsmosen. Der vurderes derfor, at påvirkningen på landskabet vil være **lille**.

Den periodevise oversvømmelse af Kagsmosen vil have en påvirkning på landskabet i den periode, hvor området er dækket af vand. Den kraftigste ekstremregnhændelse er en 100 års-hændelse i 2120 og den mindste hændelse er en 25 års-hændelse i år 2050. Ved en maksimal ekstremregnhændelse forventes det, at der højst går en uge før vandstanden er nede i normalt niveau. Påvirkningen på landskabet som følge af oversvømmelse vil derfor ske sjældent og være kortvarig, og vurderes derfor som **lille**.

Hverdagsregnprojektet

I Kagsmosen sker en forlægning af Kagsåen som en del af *Hverdagsregnsprojektet* og samtidig sker der terrænhævning dér hvor der i dag løber en sti, hvilket kan have en påvirkning på Kagsmosens flade struktur og visuelle udsyn langs åens forløb. Stien vil blive genetableret oven på diget. Kagsåen har historisk fungeret som administrativt skel mellem ejerlav og markerer i dag også den administrative inddeling i kommunegrænser. Denne markering, som har kulturhistorisk værdi, vil blive sløret i forbindelse med forlægning af Kagsåen. Samtidig sker der rydning af træer og bevoksning langs stien. Påvirkningen på landskabet vurderes at være **lille**, da slyngning og forlægning af åen sker på en kort strækning og åen allerede i dag er reguleret flere steder og fordi området landskabskarakter, i form af Kagsmosens flade struktur og visuelle udsyn langs åen, bevares, da terrænhævningerne vil være relativt lave med en højde på maksimalt 50 cm over eksisterende terræn.

Nedre Kagså, vandløbsudvidelse

Kagsåen vil i den nordlige del af projektområdet blive udvidet og på en kort strækning vil åen blive slynget. Der vil også ske mindre terrænreguleringer på strækningen på mellem 10 og 50 cm. Kagsåens kulturhistoriske værdi som administrativt skel mellem ejerlav vil blive sløret i forbindelse med projektet. Der vil blive fældet træer langs åens østlige brink. Det kan blive nødvendigt at fælde træer i mindre grad på den vestlige brink. Udvidelse af vandløbet og fældning af træer vil betyde, at vandløbet vil få karakter af et åbent vandløb. Påvirkningen på landskabet vurderes at være **lille**, da slyngning og forlægning af åen sker på en kort strækning og fordi åen allerede i dag er reguleret flere steder samt fordi bevoksning ud mod Pilebro bibeholdes, således at området stadig fremstår bevokset. Landskabets flade struktur vil blive bibeholdt.

8.7 Afværgeforanstaltninger og overvågning

Projektet vurderes ikke at medføre væsentlige påvirkninger, som udløser behov for etablering af afværgeforanstaltninger eller separat overvågning.

8.8 Sammenfatning

8.8.1 Anlægsfase

Kagsmosen skybrudsprojekt og Hverdagsregnprojektet

Anlægsarbejdet inden for projektområdet vurderes at have en **lille** landskabelig påvirkning, da tidsperioden er begrænset og anlægsarbejdet kun vil være synligt for de nære omgivelser, da området er omkranset af Vestvolden, jernbanen, Motorring 3 og boliger.

Nedre Kagså, vandløbsudvidelse

Anlægsarbejdet vurderes at have en **lille** landskabelig påvirkning, da tidsperioden er begrænset og anlægsarbejdet kun vil være synligt for de nære omgivelser.

8.8.2 Driftsfase

Kagsmosen skybrudsprojekt

Påvirkningen på landskabet vurderes samlet set som **lille**, da områdets landskabskarakter fortsat vil være genkendelig og kendetegnende for området.

Det vurderes, at diget har en **lille** lokal visuel påvirkning på grund af digets lave højde, omkringliggende beplantning og fordi diget opleves markant lokalt, men ikke på afstand.

Påvirkningen på landskabet vurderes samlet set som **lille** for hele projektet, da landskabets karakteristiske flade struktur i form af mose, søer, vandhuller og

åen samt den tætte beplantning fortsat vil være genkendelig og kendetegnende for området og samtidig bevares de kulturhistoriske strukturer i området.

Etablering af et udløbsbygværk vurderes at have en **lille** påvirkning på landskabet.

Påvirkningen på landskabet som følge af oversvømmelse vil ske sjældent og være kortvarig, og vurderes derfor som **lille**.

Hverdagsregnprojektet

Påvirkningen på landskabet vurderes at være **lille**, da slyngning og forlægning af åen sker på en kort strækning og åen allerede i dag er reguleret flere steder og fordi områdets landskabskarakter, i form af Kagsmosens flade struktur og visuelle udsyn langs åen, bevares.

Den visuelle påvirkning vurderes som **lille** på grund af terrænhævningsens påvirkning på beboere nord for området.

Nedre Kagså, vandløbsudvidelse

Påvirkningen på landskabet vurderes at være **lille**, da områdets landskabskarakter og flade struktur stadig vil være genkendelig.

Den visuelle påvirkning vurderes som **moderat**, da der ryddes meget beplantning og store træer som vil have en lokal men markant varig visuel effekt..

9 Natur

En realisering af det samlede projekt vil påvirke floraen og faunaen i selve Kagsmosen, men også i de grønne områder der ligger i tilknytning til Kagsåen (nord for Kagsmosen) hvor vandløbsprofilen udvides og delvis lægges i nyt trace. Påvirkningen på de naturværdier, som er beskyttet gennem fredninger, er vurderet i kapitel 7.

Dette kapitel gennemgår først lovgrundlaget relateret til arter og naturtyper. Derefter beskrives (kortlægnings)metode(r) og afgrænsning af projektets potentielle påvirkninger. Derpå de eksisterende naturforhold og projektets konsekvenser for naturforholdene, der vurderes for henholdsvis projektets anlægs- og driftsfase. Der tages ligeledes stilling til, om negative påvirkninger kan undgås eller afværges ved afværgeforanstaltninger. Til sidst i afsnittet gives en samlet konklusion af den potentielle påvirkninger af naturforholdene.

9.1 Lovgrundlag

9.1.1 Habitatbekendtgørelsen – bilag IV-arter

I henhold til habitatdirektivet⁸ skal medlemslandene indføre en streng beskyttelse af en række dyre- og plantearter omfattet af habitatdirektivets artikel 12 - bilag IV, uanset om disse forekommer inden for eller uden for et Natura 2000-område. Habitatdirektivets retningslinjer er i Danmark implementeret via habitatbekendtgørelsen⁹.

De strengt beskyttede arter omtales i daglig tale som bilag IV-arter og dækker over en lang række forskellige dyrearter, samt enkelte arter af planter. En række af bilag IV-arterne er også opfattet på habitatdirektivets bilag II, hvorved der også skal udpeges egentlige habitatområder for arterne.

For dyrearter omfattet af bilag IV indebærer beskyttelsen et forbud mod:

- 1) Forsætligt indfangning eller drab,
- 2) Forsætlig forstyrrelse, især når de yngler eller overvintrer,
- 3) Opbevaring,
- 4) Transport m.m.
- 5) At yngle- og rasteområder beskadiges eller ødelægges.

Yngleområder omfatter områder, som er nødvendige for dyrenes parring eller kurtisering, fødsel, eller opvækst af unger. Definitionen dækker også arealer i nærheden af selve yngleområdet, hvis afkommet er afhængigt af disse arealer. Rasteområder defineres som områder, som er vigtige for at sikre overlevelsen af enkelte dyr eller bestande, når disse er i hvile. Rasteområder er således

⁸ Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 - om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter

⁹ BEK nr. 2091 af 12/11/2021 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter

områder, hvor dyrene i eller uden for yngletiden opholder sig for at hvile, sove eller overvintre, opholder sig i skjul i større koncentrationer eller opholder sig for at opfylde vigtige livsfunktioner.

For både yngle- og rasteområder gælder, at områder, der benyttes løbende hvert år eller med års mellemrum, skal beskyttes, selv når de ikke aktuelt benyttes af de pågældende arter.

Beskyttelsen indebærer, at yngle- eller rasteområder for bilag IV-dyrearter som udgangspunkt ikke må beskadiges eller ødelægges af aktiviteter, som der ansøges om eller planlægges for. Områder, der benyttes til fødesøgning, er kun omfattet af beskyttelsen, hvis de samtidigt bruges som yngle- eller rasteområde. Overordnet set skal det sikres, at den økologiske funktionalitet af den pågældende bestands yngle- og rasteområder, samlet set opretholdes på mindst samme niveau som hidtil. Ved den økologiske funktionalitet forstås de samlede livsvilkår, som et område tilbyder en bestand af en given art.

Det skal derfor foretages en vurdering af konsekvenserne for mulige bilag IV-arter i projektområdet, om deres økologiske funktionalitet kan blive påvirket ved en realisering af projekterne og om der evt. er behov for implementering af afværgeforanstaltninger.

9.1.2 Naturbeskyttelsesloven

Naturbeskyttelseslovens §3 har til formål at beskytte en række lysåbne naturtyper omfattende; heder, moser, strandenge, ferske enge og overdrev når disse enkeltvis eller samlet har et areal på mindst 2.500 m². Herudover er søer med et vandspejl på mindst 100 m² omfattet af beskyttelsen, samt naturlige vandløb. For vandløb gælder, at strækninger, eller evt. hele vandløbet er omfattet af beskyttelsen.

Tilstanden af disse arealer må ikke ændres uden forudgående dispensation, uafhængigt af om tilstandsændringen er negativ eller positiv. En tilstandsændring kan f.eks. være bebyggelse, opdyrkning, anlæg, tilplantning m.m., men også en varig ændring af et givent naturområdes hydrologiske forhold kræver en forudgående dispensation, da dette vil resultere i en varig tilstandsændring af områdets botaniske forhold. I naturbeskyttelsesloven fastsættes endvidere bygge- og beskyttelseslinjer omkring strande, søer og åer, skove, fortidsminder og kirker, hvor der er forbud mod placering af bebyggelse, etablering af infrastruktur og tekniske anlæg, terrænændringer m.m.

Forhold vedrørende beskyttelseslinjer omkring fortidsminder omhandles i kapitlet om "Kulturarv", mens beskyttelseslinjer omkring åer og skove omhandles i kapitlet om "Landskab", hvorfor disse emner ikke behandles yderligere i dette indeværende kapitel om natur.

Udpegning og forvaltning af fredede områder varetages ligeledes gennem naturbeskyttelseslovens kapitel 6 og har til hensigt at bevare et landskab eller

naturområde i en given tilstand. Forbudsbestemmelserne i de enkelte fredningsafgørelser varierer mellem de enkelte fredninger.

Forhold vedrørende fredede områder behandles i kapitlerne om "Landskab og visuelle forhold" og "Kulturarv" og omhandles således ikke yderligere i dette indeværende kapitel.

9.1.3 Skovloven

Arealer, som er fredskovspligtige, er underlagt skovlovens bestemmelser og skal som udgangspunkt holdes med skovbeplantninger. Der må på disse arealer med tinglyst fredskov ikke opføres bygninger, etableres anlæg eller gennemføres terrænreguleringer.

Forhold relateret til fredskov håndteres i kapitel om "Landskab og kulturarv" og omhandles derfor ikke yderligere i dette kapitel om natur.

9.1.4 Artsfredningsbekendtgørelsen

Artsfredningsbekendtgørelsen¹⁰ har til formål at beskytte visse arter af planter og dyr mod indsamling og drab. I bekendtgørelsen er der fastsat regler om indsamling/indfangning, handel, opbevaring og transport. Medmindre der er givet tilladelse til at jage pattedyr og fugle gennem jagtloven, er alle pattedyr og fugle fredede. Bekendtgørelsen fastlægger ligeledes reglerne for forvaltning af hule træer med spættehuller, samt digesvalekolonier og træer med kolonirugende fugle og rovfuglereder.

9.1.5 Kommuneplaner

Kagsmosen med Kagså, er i de gældende kommuneplaner for henholdsvis Rødovre, København, Gladsaxe og Herlev Kommuner udpeget som naturbeskyttelsesområde, økologisk forbindelse og lavbundsområde.

9.2 Metode

Naturforholdene i Kagsmosen er beskrevet på baggrund af data fra forskellige kilder og gennemførte undersøgelser i området.

Feltundersøgelser udført i sommerhalvåret 2021, suppleret med en kort besigtigelse af det samlede område i det tidlige forår 2022 (vandløbstrækningen fra motorring 3 til indløbet i Kagsmosen) og supplerende flagermusundersøgelser gennemført d. 21. juni 2022 (vandløbstrækningen fra Motorring 3 – Herlev Hovedgade)

¹⁰ BEK nr. 521 af 25/03/2021 - Bekendtgørelse om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt

Feltundersøgelserne i sommeren 2021 havde fokus på arealer omfattet af naturbeskyttelseslovens §3, ynglende padder, lokaliteter for ynglende padder, samt ynglende og rastede flagermus og egnede lokaliteter.

Der er ikke foretaget målrettede undersøgelser af fugle (se uddybning herunder), større pattedyr, insekter og andre organismegrupper i forbindelse med feltundersøgelserne i sommeren 2021 (eller i 2022), hvorfor oplysninger om disse bygger på eksisterende data fra offentligt tilgængelige databaser, samt tidligere gennemførte undersøgelser i området. Fund af sjældne og/eller fredede arter eller arter opfattet på den danske rødliste i kategorierne kritisk truet (CR), truet (EN), sårbar (VU), næsten truet (NT) er dog blevet registreret i det omfang de er blevet fundet i forbindelse med feltundersøgelserne i 2021. Ligeledes er der blevet foretaget kortlægninger af invasive arter.

9.2.1 Kortlægning af naturtyper omfattet af naturbeskyttelsesloven §3

De § 3-beskyttede områder i selve Kagsmosen er inventeret henholdsvis d. 29. juni 2021 med båd til øen i Kagsmosen og d. 9. august 2021 for resten af § 3-lokaliteterne. Registreringen er gennemført som en basisregistrering efter den tekniske anvisning til besigtigelse af naturarealer omfattet af naturbeskyttelsesloven § 3 (Fredshavn, Nygaard, & Ejernæs, Teknisk anvisning til besigtigelse af naturarealer, 2018). For hver § 3-lokalitet er registreret en estimeret værdisætning af arealets naturtilstand på en 5-delt skala (I: høj, II: god, III: moderat, IV: lav, V: dårlig). Ligeledes er alle søer og vandhuller i Kagsmosen undersøgt i henhold til gældende tekniske anvisning med udfyldelse af de standardiserede feltskemaer i forbindelse med paddeundersøgelserne, dog er der ikke foretaget undersøgelser af vandhullernes invertebratfauna.

9.2.2 Paddeundersøgelserne.

Paddeundersøgelserne i 2021 blev gennemført af to omgange, med en indledende undersøgelse d. 23. april, hvor der dels blev foretaget en visuel eftersøgning af ægklumper/ægstreng og voksne individer og lyttet efter eventuelle kvækkende frøer (butsnudet og spidssnudet frø).

Herudover blev der foretaget undersøgelser i alle vandhuller d. 27. maj ved anvendelse af vandhulsketsjer med fokus på fangst og efterfølgende artsbestemmelse af paddelarver. På denne årstid kan alle danske paddearter registreres i ynglevandhullerne- enten som larver eller som voksne individer (grøn frø og latterfrø). Undersøgelserne omfattede alle vandhuller omfattede af naturbeskyttelseslovens §3, men også vandhuller der var for små til at være omfattede af beskyttelsen.

9.2.3 Flagermusundersøgelser

Der er lyttet efter flagermus over to omgange i Kagsmosen ved undersøgelserne i 2021. Første gang d. 12. august 2021 og anden gang d. 30. august 2021. I Nedre Kagså blev der lyttet d. 21. juni 2022.

Inden den første lytning, blev projektområdet gennemgået for større træer med synlige hulheder, løs bark eller spættehuller, som kan udgøre egnede levesteder for arter af flagermus.

Lytningerne er foretaget på lune aftener uden vind i henholdsvis yngleperioden (ca. 20. juni – ca. 7. august) og efter den primære yngleperiode (ca. 16. august og 15. september), hvor flagermusene benytter de såkaldte mellemkvarterer, generelt er mere aktive og benytter landskabet i en større skala.

Lytningen inden for yngleperioden blev i Kagsmosen dog først udført d. 12. august, grundet dårlige vejrforhold i starten af august. Det er vigtigt, at vejret er optimalt, når der udføres flagermuslytninger, da der kan være kunstigt lav flagermusaktivitet på kolde eller våde aftener med lav insektaktivitet. Da lav insektaktivitet (dårlige fourageringsmuligheder) ligeledes forsinkes ugnernes udvikling, vurderes det på den baggrund, at data fortsat er retvisende og i overensstemmelse med retningslinjerne i Forvaltningsplan for flagermus (Møller, 2013) om undersøgelser i yngletiden.

Lytningerne i Kagsmosen blev udført af to personer med håndholdte heterodyne flagermusdetektorer (Pettersson D240x), samt ved udlæg af to automatiske lyttebokse (Pettersson D500x). Optagelserne blev herefter analyseret med programmerne Kaleidoscope 5.4.1 og Batsound 4.4.0.

I Kagsmosen blev lytteboksene lagt ud på flere lokaliteter i den sydvestlige del af Kagsmosen, herunder ved de træer som blev vurderet mest flagermusegnede. Derudover blev der foretaget lytning med håndholdte detektorer langs stierne, som omkranser den centrale del af mosen. Alle lytninger blev udført fra lidt før solnedgang og cirka tre timer frem. I den første halvanden time efter solnedgang (hvor flagermusene forlader deres dagraststeder for at fouragere), blev der fokuseret på de områder, der indeholder træer som potentielt skal fældes i forbindelse med projektet. I den efterfølgende halvanden time blev det resterende område gennemlyttet.

Den 21. juni 2022 er der gennemført ynglelokalitetsundersøgelser af de flagermus egnede træer (kortlagt ved den indledende besigtigelse i foråret 2022) på strækningen fra Motorring 3 – Sonatevej og generel lytning i området.. Undersøgelserne med håndholdte detektorer er udført fra solnedgang og cirka 2 timer frem mens lytteboksene optog hele natten.

Lytningerne i Nedre Kagså blev udført af to personer med håndholdte heterodyne flagermusdetektorer (Elekon BATLOGGER M2) samt ved udlæg af tre automatiske lyttebokse (Elekon BATLOGGER A+). Optagelserne blev herefter analyseret med programmerne BatExplorer ver. 2.1 og Batsound 4.4.0.

9.2.4 Fuglekortlægning

For at undersøge hvilke fugle der bruger Kagsmosen blev der brugt fuglerapporter fra området samt data fra Dansk Ornitologisk Forenings database (DOF-basen). To rapporter omhandlende fuglesamfundet i Kagsmosen blev fundet:

"Kagsmosen –Fugle og Forvaltning 2016" og "Vinterfugle i fire Københavnske parker 2018". Disse to rapporter dannede grundlag for undersøgelsen sammen med DOF-basen hvor data fra 1. november 2015 til 9. september 2021 blev brugt. I den periode er der 13.226 registreringer af i alt 160 fuglearter. Af disse er 36 registrerede som truede på den danske rødliste fra 2019. Mange af fuglene er kun set under 10 gange og må betragtes som strejfende og derfor ikke definerende for fuglesamfundet i området. 91 arter er observeret 10 gange eller flere i perioden.

Ved Nedre Kagså er der grundet områdernes begrænsede udbredelse og økologi (rummer kun naturtypen kratskov), ikke foretaget fugleundersøgelser i områderne nord for jernbanen, ligesom der ikke foreligger offentligt tilgængelige oplysninger om tidligere gennemførte fugleundersøgelser i disse områder. Ved Nedre Kagså blev der i forbindelse med besigtigelsen af flagermustræer registreret observerede fugleredder.

9.2.5 Dokumentationsgrundlag

Foruden feltundersøgelserne gennemført i sommerhalvåret 2021 ligger følgende kilder til grund for beskrivelsen af de eksisterende naturforhold i Kagsmosen.

- > Danmarks Miljøportal (naturdata.dk)
- > Dansk ornitologisk database (DOFbasen.dk)
- > Naturbasen (fugleognatur.dk)
- > Flagermusgennemgang af udvalgt parker i Københavns Kommune, (SWECOb, 2015)
- > Botanisk gennemgang af udvalgte parker i Københavns Kommune, (SWECOa, 2015)
- > Kagsmosen – Fugle og Forvaltning, (Natur360a, 2016)
- > Vinterfugle i fire københavnske parker, (Natura360b, 2018)
- > Nedre Kagså Belastning, (Orbicon, Nedre Kagså belastning, 2017)
- > Paddeundersøgelse, Rødovre Kommune 2020
- > § 3-registreringer, Rødovre Kommune 2020

9.3 Eksisterende forhold

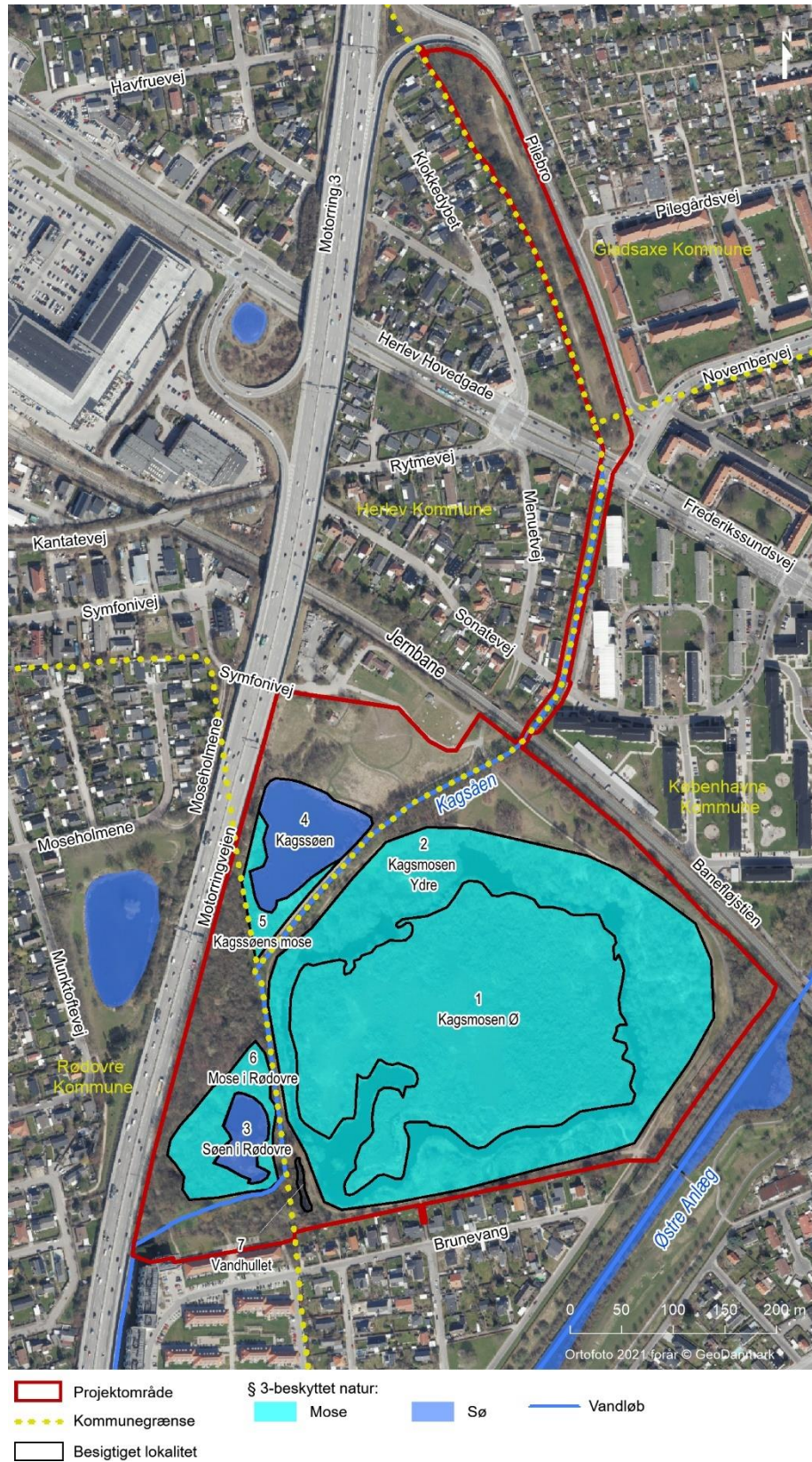
I det følgende beskrives floraen og faunaen i tilknytning til selve Kagsåen på vandløbsstrækningerne fra Kagsmosen - Herlev Hovedgade og fra Herlev hovedgade – Motorring 3, samt i selve Kagsmosen. Beskrivelserne af de eksisterende forhold er udført på baggrund af feltundersøgelserne gennemført i 2021, samt offentligt tilgængelige kilder og tidligere gennemførte undersøgelser som beskrevet ovenfor.

Beskrivelserne af naturforholdene langs vandløbsstrækningerne nord for selve Kagsmosen bygger dog primært på en besigtigelse (da områderne er ikke omfattet af naturbeskyttelseslovens §3), med henblik på en levestedsvurdering for rastende padder. Derudover er der foretaget kortlægningen af egnede flagermustræer og en flagermusundersøgelse med ultralydslytteudstyr i 2022 i Nedre Kagså,

9.3.1 Arealer omfattet af naturbeskyttelsesloven, samt sjældne, fredede og invasive plantearter.

For placering af de undersøgte lokaliteter som beskrives i dette afsnit om de eksisterende naturforhold, henvises til nedenstående kort.

Arealerne markeret som henholdsvis "mose", "sø" og "vandløb" er omfattet af naturbeskyttelseslovens §3. Vandløb som biotop beskrives dog i kapitlet om "Overfladevand" og omhandles ikke yderligere i dette afsnit. Der er udover Kagsåen ingen beskyttet natur inden for projektområdet nord for jernbanen.



Figur 9-1: Placering af de naturbeskyttede lokaliteter i projektområdet . Kagsåens § 3-beskyttelse ophører umiddelbart nord for Herlev Hovedgade.

Kagsmosen ø – lok. nr.1 (Københavns Kommune)

Den større centrale del af Kagsmosen har en moseflade af rør- og pilesump omkranset af vand til alle sider og udgør dermed en, for besøgende, utilgængelig ø. Øens vegetation består af en mosaik af rørsump, pilekrat- og ellesump og arealet er i vid udstrækning tilgroet med pilebuske, som danner et tæt kronedække med mange døde og døende træer. Partierne med rørskov er meget artsfattige og helt overvejende domineret af tagrør.

Der er observeret enkelte lysåbne mosepartier domineret af højt voksende næringsstofelskende vegetation med arter som stor nælde, kærstar, kærtidsel, m.fl., men også naturtypekarakteristiske arter som dusk-fredløs, solbær, bilbebo-klaseskærm (ude i selve vandet), knippestar, tigger-ranunkel, bittersød natskygge mv. Herudover er der mindre bestande af de invasive arter sildig gyldenris og japansk pileurt.

Naturtilstanden er sammenfattende vurderet som moderat (III).

Kagsmosen ydre – lok. nr. 2 (Københavns Kommune)

Denne lokalitet omfatter mosen på ydersiden af den ringformede sø og arealet afgrænses af stien, som går hele vejen rundt om området. Langs søen findes en kombination af naturlig vegetation og slåede kulturgræsplæner og mange forskellige arter af træer og buske, dog primært arter af pil og rød-el tættest på vandet.

Urtefloraen dominans de fleste steder af næringskrævende højstauder og der er flere bestande af invasive arter herunder rød hestehov, japansk pileurt og sildig gyldenris og der findes desuden enkelte individer af canadisk bakkestjerne. I sit hele er mosen er forholdsvis artsrig med mange naturtypekarakteristiske arter som almindelig mjøddurt, hjortetrøst, krybende baldrian, gul iris, rød-el, lodden dueurt, knippestar, kærstar, kål-tidsel, kær-tidsel, bittersød-natskygge, tigger-ranunkel, kær-galtetand m.fl., Flere af arterne indikerer, at området er næringsbelastet

Ved registreringerne i 2021 blev der dog også registreret gul frøstjerne og skovhullæbe Figur 9-2. Først nævnte art er forholdsvis sjælden på landsplan, men må dog karakteriseres som almindelig på denne del af Sjælland. Skovhullæbe er fredet som alle andre arter af orkideer, men er på trods af den strenge beskyttelse meget almindeligt forekommende i Københavnsområde. Det nærmeste individ af skovhullæbe står 1,5 meter fra stien.



Figur 9-2 Placering af bestanden af skovhullæbe markeret med lilla cirkel øst for Kagsåen, Kagsåen og stien.



Figur 9-3: Skov-hullæbe fra besigtigelsen i 2021.

Herudover ligger der for samme område tidligere registreringer af nælde-silke og gul gyvelkvæler. Først nævnte art er opført på den danske rødliste i kategorien NT (næsten truet), mens gul gyvelkvæler er fredet (artsfredningsbekendtgørelsens bilag 2). Naturkvaliteten er samlet vurderet som moderat (III).

Kagssøen og Kagssøen mose - lok. nr. 4 og 5 (Herlev Kommune)

Kagssøen er beliggende ud mod motorvejen i den nordvestlige del af Kagsmosen og er den største sø i Kagsmosen. Ved søen ses årligt ynglende svaner, blichøns, og gråænder, mens fiskehejre ofte ses fiskende langs søens bredder. For beskrivelse af floraen (flydebladsplanter og submers vegetation) og faunaen (fisk og invertebrater) i selve søen henvises til kapitel om overfladevand.



Figur 9-4: Kagssøen fotograferet under feltarbejdet i sommeren 2021. I baggrunden se "Vulkanen" lige nord for søen.

Bredvegetationen udgøres af arter som tagrør, bredbladet dunhammer, grenet pindsvineknop, høj sødgræs, almindelig mjødukt og hjortetrøst, der alle er arter som er almindeligt forekommende i rørskovsvegetationen langs næringsrige søer. Naturværdien er estimeret som dårlig (V).

Mosen der grænser op til Kagssøen kaldes her Kagssøens mose. Mosen fremstår næringspåvirket og tilgroet med vedplanter som almindelig hylde, engriflet hvidtjørn, rød-el, ask, gråpil og ahorn. Urtevegetationen er med naturtypekarakteristiske arter som bittersød natskygge, almindelig mjødukt og kærstar, med islæt af højt voksende stauder som stor nælde og lodden dueurt. Der er ikke noteret nogen positive strukturer, og naturtilstanden er vurderet som ringe (IV)

Vestlige Kagsmose og sø – lok. nr. 3 og 6 (Rødovre Kommune)

Rødovre Kommunes del af Kagsmosen ligger lige op ad Motorring 3 i den sydvestlige af projektområdet. Mosen er domineret af bevoksninger med ensartede bestande af tagrør og næringskrævende stauder, samt større områder med tæt pilekrat. Der er registreret almindelige arter som tagrør, stor nælde, lodden dueurt, gråpil, alm. rapgræs og alm. rajgræs, samt enkelte fund af mere naturtypekarakteristiske arter som gul iris og tykbladet ærenpris. I mosen er der mindre lysåbne partier med starsump, helt domineret af kærstar. Naturtilstanden er samlet vurderet som ringe (IV).



Figur 9-5: Tilgroede og lysåbne partier i den del af Kagsmosen der ligger i Rødovre Kommune.

Inde i mosen er der fire steder lavet paddeskrab/lavn timer, hvoraf to af dem var vandfyldte ved besigtigelsen i maj 2021. Disse temporære vandhuller beskrives nærmere i afsnittet om padder.

Søen der ligger omkranset af mosen er næringsrig med en vanddybde på 1-1,5 meter på de dybeste steder og med uklart vand. Den sydlige del af søen har en glidende overgang til et areal med pilesump med sydøst. Vandet er her ca. 20 cm. (under besigtigelsen) og har her hydrologisk forbindelse til Kagssøen. For

beskrivelse af floraen og faunaen i selve søen, henvises til kapitel om overfladevand.

I rørskoven der kranser selve Kagssøen, findes arter som tagrør, bredbladet dunhammer, lodden dueurt, gråpil, skørpil og dunbirk. Ved naturundersøgelse i 2021 er der ikke registreret nogen stjernearter (arter der indikerer god naturtilstand), men enkelte naturtypekarakteristiske arter som kattehale og bittersød naturskygge. Naturtilstanden blev her (2021) vurderet som ringe (IV). Ved Rødovre kommunes besigtigelse i sommeren 2020, blev naturværdien estimeret som moderat (III) med registreringer af stjernarten gul iris. Søen er rasteområde for gråand, blishøne og grønbenet rørhøne.

Vandhullet -lok. nr. 7 (Københavns kommune)

Det aflange vandhul, langs stien i Københavns Kommune, er ikke registreret som § 3-vandhul, på den vejledende udpegning på Danmarks miljøportal, men er i praksis omfattet af beskyttelsen, da det har et vandspejl på estimeret 350 m² og indeholder naturligt dyre- og planteliv. Vandhullet er under tilgroning og vandfladen skygget af store træer og tæt pilekrat langs bredden. Vandhullet er dybest mod syd, mens de nordlige partier er lavvandede (<50 cm.) og vandhullet har hydrologisk forbindelse med Kagsåen. På trods af en del hundestejler i vandet, blev der fundet enkelte haletudser af spidssnudet frø ved feltundersøgelserne i sommeren 2021.

I bredzonen vokser der blandt andet tykbladet ærenpris, grenet pindsvineknop, sværtevæld, tagrør, almindelig mjødukt, knippe-star, pengebladet fredløs, hjortetrøst, nøgle-skræppe og gul frøstjerne. Gul frøstjerne er relativ sjælden på landsplan, men er synes almindeligt forekommende hovedstadsområdet med nærliggende kommuner. Herudover er der registreret en mindre bestand af den invasive art sildig gyldenris.

9.3.2 Padde – herunder paddearter omfattet af habitatdirektivets bilag IV.

Paddeundersøgelserne i sommeren 2021 omfattede alle vandhuller, søer og temporære vandsamlinger som præsenteret på nedenstående figur. Der er ingen vandhuller inden for projektområdets afgrænsninger nord for jernbanen og parkområdet mellem jernbanen og Motorring 3, blev ved besigtigelsen i foråret 2022, vurderet til at være for isoleret fra resten af Kagsmosen, til at området kan have funktion som rastehabitat for padde i mosen. Ligeledes er der ingen egnede ynglehabitater i eller nær Nedre Kagså.



Figur 9-6. Vandhuller, søer og temporære vandsamlinger undersøgt i forbindelse med paddeundersøgelserne i sommeren 2021.

Der blev ved disse undersøgelser kun fundet ynglende skrubtudse og ét individ (haletudse) af spidssnudet frø (bilag IV-art) og begge fund var fra vandhul A.



Figur 9-7 Haletudse af spidssnudet frø, fanget i vandhul A (COWI 27. maj 2021).

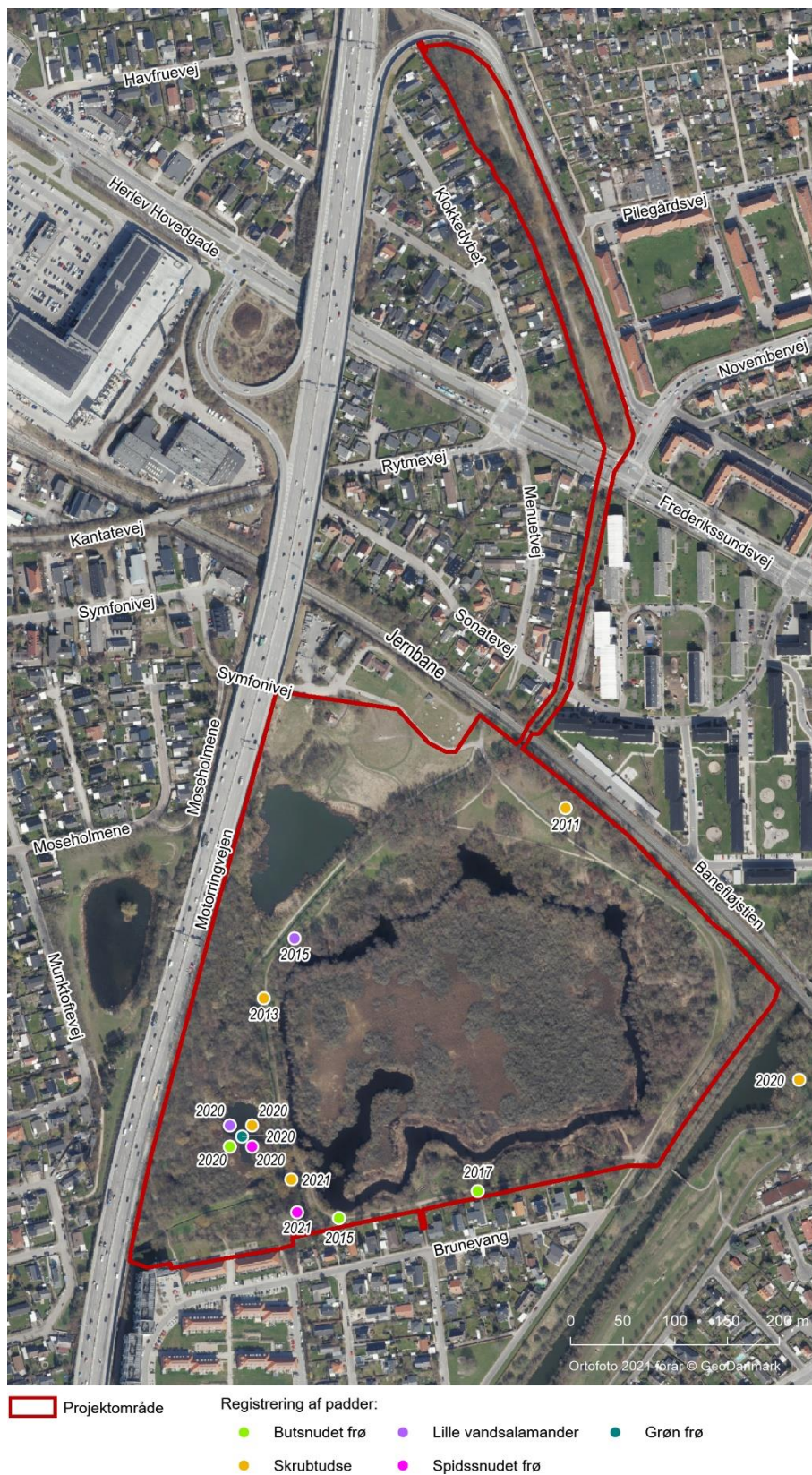
Lokalitet H og G var alle uden vand ved den første besigtigelse i april/maj og vandhul C og I blev vurderet til, at så lavvandede at de forventes at tørre ud før de ny forvandlede padder går på land ved udgangen af juni måned. Disse 4 vandhuller har derfor for nuværende ikke funktion som ynglehabitat for padder, ligesom der ikke foreligger tidligere registreringer af padder fra disse vandhuller.

Alle øvrige vandhuller (A, B, D F og E) i projektområdet er vandfyldte gennem hele sommeren, men med mange fisk¹¹, ligesom de står i direkte hydraulisk kontakt med Kagsåen.

Trods vandhullernes begrænsede funktion som ynglevandhuller for padder (med undtagelse af skrubbtudse), foreligger der dog en række observationer af ynglespidssnudet frø, butsnudet frø, grøn frø og skrubbtudse (primært fra sø D), ligesom der er tidligere observationer af voksne individer af lille vandsalamander (fouragerende og rastende individer).

Mens de eksisterende vandhuller vurderes at have en begrænset funktion som ynglevandhuller, vurderes selve Kagsmosen (hele det samlede vådområde) at være meget egnet som fourageringsområde (lavbundsområde med stor insektproduktion og gode skjulesteder) og også som rasteområde i vinterperioden (mange strukturer velegnet til vinterrast i form af dødt ved, kvas- og grenbunker m.m.). Nedenfor ses kort med de samlede padderegistreringer i Kagsmosen gennem de seneste 10 år.

¹¹ Fisk æder gerne paddeyngel, med undtagelse af yngel fra skrubbtudse (som er giftigt), samt grøn frø hvor haletudserne er så godt kamufleret så sameksistens med fisk er mulig. I vandhuller meget undervandsvegetation og veludviklet rørskov er sameksistens med fisk og de øvrige padderater mulig, men ynglesuccesen er ofte stærkt begrænset.



Figur 9-8: Padderregistreringer i Kagsmosen gennem de seneste 10 år. Bemærk at der på kortet ikke skelnes mellem ynglende, fouragerende og rastende individer.

9.3.3 Flagermus

Der er i Danmark registreret 17 arter af flagermus, om end ikke alle arterne er lige almindelige. Alle arterne er omfattet af habitatdirektivets Bilag IV og dermed strengt beskyttede

Kagsmosen

Ved undersøgelserne i 2021 (både i august og september), blev der registreret fouragerende brunflagermus, dværgflagermus, trolflagermus, vandflagermus og sydflagermus. Herudover forligger der tidligere registreringer af skimmelflagermus fra Kagsmosen. De første flagermus (begge lytninger), blev registreret ca. 20-30 minutter efter solnedgang (alle dværgflagermus), hvilket indikerer, at de kan have yngle- eller rasteområder inden for eller nær ved projektområdet – f.eks. i de nærliggende villaområder eller i de gamle træer på Vestvolden.

Der blev dog, trods intensive lytninger i mosen, ikke identificeret ynglekolonier af flagermus i forbindelse med undersøgelserne – heller ikke i træer der på forhånd var vurderet som flagermusegnede.

Både undersøgelserne gennemført i 2021 og tidligere gennemførte flagermusundersøgelser i Kagsmosen konkluderer, at mosen har væsentlig betydning som fourageringsområde for flagermus, da sådanne lavbundsområder ofte har en stor insektproduktion som flagermusene kan prædere på.

I forbindelse med de forudgående visuelle undersøgelser i sommeren, blev der registreret en række træer med hulheder og sprækker, samt enkelte grupper af store egetræer, som potentielt kan have funktion som yngle- eller rastelokalitet for de arter af flagermus der yngler eller raster i hule træer (brun-, trol-, dværg- og vandflagermus) (se Figur 9-9 og Figur 9-10). Selv om undersøgelserne har konkluderet, at ingen af de undersøgte træer havde funktion som ynglelokaliteter i 2021, vides det ikke om disse træer allerede for nuværende har funktion som rastehabitat i vinterperioden – eller fremadrettet vil blive benyttet som ynglelokalitet i sommerperioden.



Figur 9-9: Placering af de træer der ved en visuel undersøgelse blev vurderet egnet som "flagermustræer", samt placeringen af de automatiske lyttbokse og undersøgte ruter for lytningerne.

Området nord for jernbanen – Nedre Kagså

Nord for jernbanen i den nordlige del af projektområdet er der foretaget lytninger efter flagermus i yngleperioden, men ikke i den sene rasteperiode. Det skyldes at denne del af projektet først blev en del af miljøkonsekvensvurderingen efter lytteperioden i 2021 og den sene lytteperiode i 2022 ligger efter redaktionens afslutning.

På lyttbokse blev der registreret dværg-, brun-, trolde- og skimmelflagermus. De først registrerede var hhv. dværgflagermus kl. 22.18 ved den midterste af de tre bokse og brunflagermus kl. 22.24 ved den nordligste.

Tidligste trolldflagermus var kl. 22.58, mens skimmelflagermus først dukkede op kl. 23.31.

Mellem Herlev Hovedgade og Motorring 3 blev der observeret enkelte individer som fløj frem og tilbage i området og søgte føde, især i den nordligste del af området. Det kunne ikke konstateres om individerne kom fra træer i området eller fra nærliggende områder.

Mellem Jernbanen og Herlev Hovedgade blev et enkelt individ af dværgflagermus observeret flyvende langs vandløbet fra syd mod nord. Den blev ikke set flyve ud fra træet som blev observeret.

Undersøgelser viser at området benyttes som fourageringsområde for flagermus, især den nordlige lysning, men ved lytningen sås kun få individer. Der blev ikke identificeret ynglekolonier af flagermus i forbindelse med undersøgelserne – heller ikke i træer der på forhånd var vurderet som flagermusegnede.

De første flagermus, blev registreret ca. 20-30 minutter efter solnedgang, hvilket indikerer, at de kan have yngle- eller rasteområder inden for eller nær ved projektområdet – f.eks. i de nærliggende villaområder.

I forbindelse med den forudgående visuelle undersøgelser, blev der registreret en række træer med spætteholder, samt enkelte store træer, som potentielt kan have funktion som yngle- eller rastelokalitet for de arter af flagermus der yngler eller raster i hule træer (brun-, trolld-, dværg- og vandflagermus) (se Figur 9-10 og Figur 9-11).

Vandløbets nærmeste omgivelser er træbevoksede med løvtræer (elm, alm. hvidtjørn, løn, spidsløn, ask, mirabel, vorte-birk, bøg, hestekastanje, grå poppel, hvid pil m.fl.) i varierende alder. Flere af træerne en alder og struktur (spættehuller, hulheder efter afbrækkede grene m.m.), der gør dem potentielt egnede som yngle- og rastelokaliteter for de arter af flagermus der benytter hule træer som habitat i løbet af en årstidscyklus og som forekommer i Københavnsområdet (brun-, dværg-, trolld-, vand- og langøret flagermus).

Selv om undersøgelserne har konkluderet, af ingen af de undersøgte træer havde funktion som ynglelokaliteter i 2022, vides det ikke om disse træer allerede for nuværende har funktion som rastehabitat i efterår og vinterperioden – eller fremadrettet vil blive benyttet som ynglelokalitet i sommerperioden.



Figur 9-10 Placering af de træer der ved en visuel undersøgelse blev vurderet egnet som "flagermustræer" inden for projektområdet nord for jernbanen, samt placeringen af de automatiske lyttebokse og undersøgte ruter for lytningerne.

Fra nord mod syd er der tale om hhv. 1) en død birk med spættehuller, 2) en rød-el med spættehuller, 3) en død birk med spættehuller, 4) en stor hvidpil med spættehuller og ynglende spætte og 5) en stor ahorn med flere hulheder eller begyndende hulheder fra afbrækkede grene. Se Figur 9-11.



Figur 9-11 Flagermustræer nær Nedre Kagså 1) en død birk med spættehuller, 2) en rød-el med spættehuller, 3) en død birk med spættehuller, 4) en stor hvidpil med spættehuller og ynglende spætte og 5) en stor ahorn med flere hulheder eller begyndende hulheder fra afbrækkede grene.

9.3.4 Fugle

Kagsmosen er en god fuglelokalitet, da den rummer mange forskellige naturtyper og ligeledes giver den tætte vegetationsstruktur med moser, rørskov, krat-skov m.m., gode skjulesteder hvor fuglene kan yngle uforstyrret.

Ved en ynglefugleundersøgelse i 2016, blev der således registreret 31 arter af ynglefugle (Natur360a, 2016). Ved denne undersøgelse, er der bl.a. registreret følgende ynglepar tilknyttet rørskov og åbne vandflader; lille lappedykker,

knopsvane, rørhøne, blishøne, gråand m.fl. og for ynglefugle tilknyttet skov og krat, fandtes; musvit, blåmejs, stor flagspætte og korttået træløber.

På DOF-basen er der i alt fra perioden 1. november 2015 – 9. september 2021 13.226 observationer fordelt over 160 arter hvor 36 arter hører under kategoriseringen truede arter. Disse observationer fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 9-1: Rødlistede fuglearter observeret i Kagsmosen i perioden 1.11-2015 – 9.9-2021 (DOF-Basen, 2020).

Kategori (adfærd): YF=ynglefugle, UF=ud fløjne unger/ungeførende, B=redebyggende fugle, R=rastende, SY=syngende, FU=fouragerende, T=trækende, OF=overflyvende, BR=ruger/flyver til/fra rede.

Rødlistekategorierne: LC=ikke truet data NT=næsten truet, VU=sårbar, EN=truet, CR=kritisk truet, RE=regionalt uddød, NA=ikke vurderet. Evt. angivelse i parentes gælder trækbestanden.

Rødlistede fuglearter observeret på DOF fuglelokaliteten Kagsmosen			
Arter	Kategori (adfærd)	Antal observationer	Trusselsniveau (rødlisten)
Grønbenet Rørhøne	SY, FU, YF, UF, R	596	VU (NA)
Blishøne	YF, UF, R, FU, B	440	VU (VU)
Isfugl	R, FU, OF	329	VU
Krikand	R, FU, SY	325	VU (LC)
Troldand	FU, R, BR, YF, UF, B, T	285	NT (VU)
Spurvehøg	OF, FU, R, YF, T	270	VU
Hættemåge	OF, R, FU	111	EN (EN)
Løvsanger	R, SY, YF, UF	79	VU
Taffeland	R, FU	50	VU (NT)
Nattergal	FU, YF, SY, R	44	VU
Bjergvipstjert	R, FU, T, OF	39	VU
Stor Skallesluger	R, FU, T, OF	37	VU (LC)
Stær	R, SY, FU, YF, OF	35	VU
Duehøg	R, T, OF, FU	24	VU
Vandstær	R, FU	14	CR
Rød Glente	OF, T	12	VU
Mudderklire	T, FU, R	8	RE (NA)
Broget Fluesnapper	R, FU, SY	7	VU
Fiskeørn	R, T	7	CR (NA)
Sangsvane	T	6	VU (LC)
Svaleklire	FU, R	5	EN (NA)
Rovterne	FU, T, OF	4	CR (NA)
Gulbug	SY	4	VU
Hvinand	R	3	VU (LC)
Vandrefalk	FU, T	2	VU (NA)
Hjejle	T	2	CR (LC)

Toppet lappedykker	R, FU	2	VU (NA)
Gravand	R, T	2	VU (LC)
Vibe	T, OF	2	VU (LC)
Lærkefalk	T	1	CR
Brushane	T	1	EN (NA)
Atlingand	R	1	VU (NA)
Vendehals	R	1	VU
Rørdrum	R	1	VU (NA)
Sortspætte	R	1	VU
Pibeand	R	1	CR (LC)

Det kan ses at en stor del af arterne i Tabel 9-1 kun er trækkende, rastende og/eller overflyvende, f.eks. fire af de mest truede: lærkefalk, brushane, fiskeørn og hjejle. Området bruges dog også til fouragering af flere af trækfuglene, hvor heterogeniteten af habitaterne i området formentlig bidrager til det høje antal rastende arter. Det ses bl.a. på observationer at både hættemåge, svaleklire og troldand. Af øvrige observationer blev der registreret krikand i yngledragt i forbindelse med en besigtigelse af mosen ultimo marts 2022.

Ved Nedre Kagså forventes sammensætningen af ynglende og rastende småfugle at være sammenlignelig med resultaterne fra selve Kagsmosen. Stor flagspætte blev ved besigtigelserne i foråret 2022 konstateret ynglende i en gammel hvidpil (se Figur 9-11).

9.4 Konsekvenser i anlægsfasen

I dette kapitel gennemgås konsekvenserne for floraen og faunaen i Kagsmosen og omkring den ovenfor beliggende vandløbstrækning i projektets anlægsfase. Vurderingerne vil have særlig fokus på §3-beskyttede områder, padder, flagermus samt fugle. For påvirkninger på naturen i vandløb og søer henvis til afsnit om overfladevand.

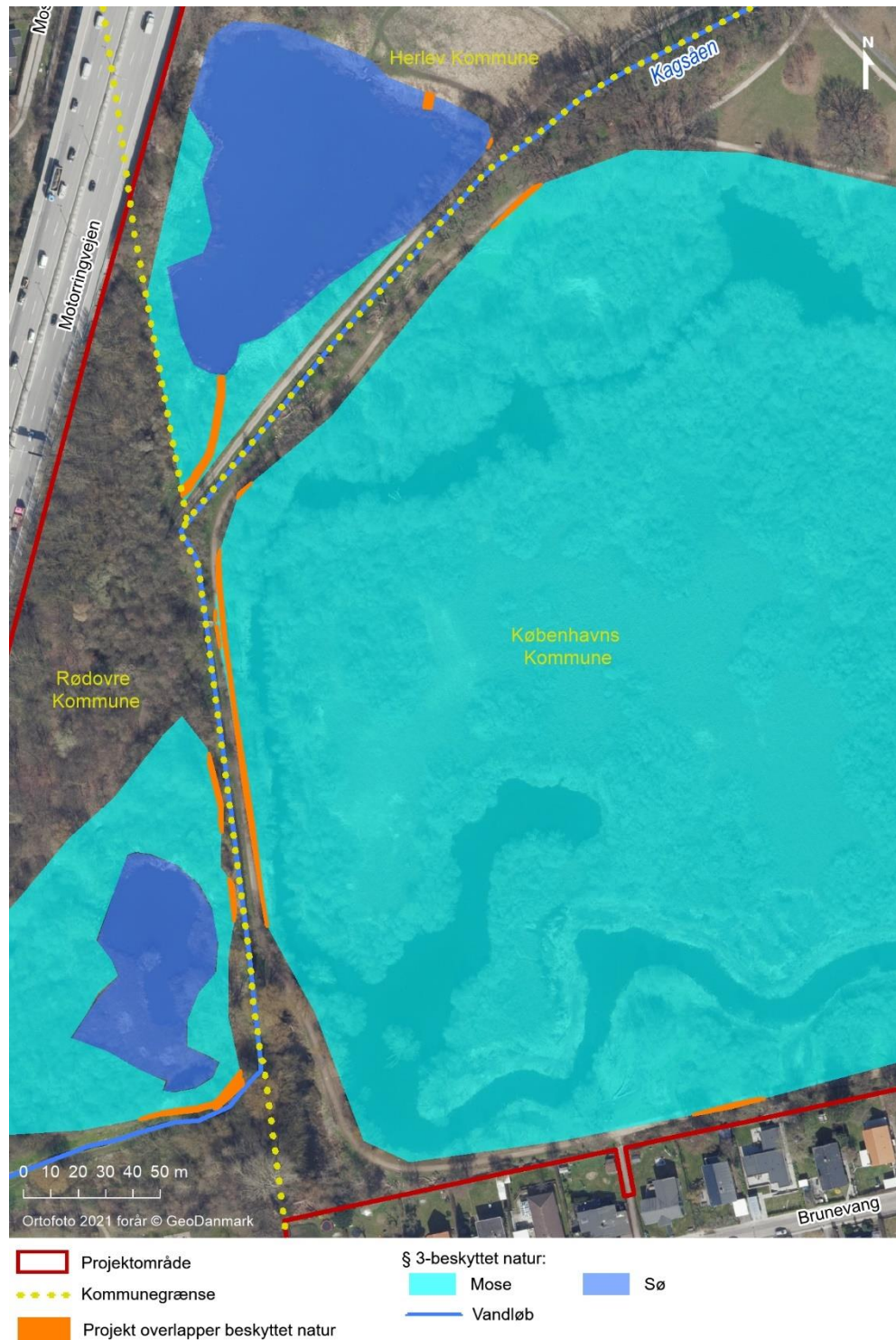
9.4.1 Arealer omfattet af naturbeskyttelseslovens §3, samt sjældne, fredede og invasive plantearter.

I projektets anlægsfase vil under 500 m² mose omfattet af naturbeskyttelseslovens §3, blive permanent inddraget til dæmninger, nye bygværker m.m. af mosen i alt ca. 130.000 m² beskyttet mose, Se Figur 9-12 og Figur 9-13. Den permanente inddragelse af beskyttet natur er en **stor/væsentligt påvirkning**, på trods af det begrænsede areal der inddrages permanent. Inddragelse af arealer med §3-beskyttet natur kræver dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 3 – en dispensation der i praksis varetages via dispensation fra gældende fredning, da fredningsbestemmelsen er med bonusvirkning i henhold til naturbeskyttelseslovens §3. Som erstatning for påvirkningen af beskyttet natur vil der blive etableret et erstatningsmoseareal på mindst 500 m² i tilknytning erstatningsvandhullet som etableres (se afsnit 9.5.2), alternativt i forbindelse med moseområdet i Kagsmosen Vest (se Figur 9-14). Den eksakte placering og udformning

defineres i samarbejde med naturmyndigheden. Ved etablering af erstatningsmoseområde vil påvirkningen blive reduceret til en **lille påvirkning**.



Figur 9-12 Projektets placering ift. beskyttet natur. Kagsåen er beskyttet syd for Frederikssundsvej.



Figur 9-13 Permanent inddragelse af beskyttet natur ved gennemførelse af projektet.

Arbejdsarealer og køreveje for etablering af skybrudsdiget og udløbsbygværk etableres fra den omkringliggende sti og væk fra beskyttede §3 områder (se afsnit 3.2). Disse midlertidige inddragede arealer påvirker dermed ikke arealer med beskyttet natur.

Anlæg af digerne omkring Kagsåen vil ske ved mindst mulig arealpåvirkningen uden for digernes fodaftryk. Hvor det er nødvendigt, kan der udlægges køreplader til køreveje på hver side af digerne. På den vestlige side af Kagsåen vil dette medføre udlæg af køreplader på under 100 m² beskyttet mose, på østsiden af Kagsåen vil udlægget af køreplader omfatte under 500 m² beskyttet mose. Så vidt muligt vil inddragelse af beskyttet natur begrænses.

For de §3-beskyttede arealer, der kun inddrages midlertidigt, og hvor der udlægges køreplader, vil der ikke blive afgravet jord eller vækstlag. Det forventes at der hurtigt og naturligt at reetablere sig en sammenlignelig vegetation, da den eksisterende vegetation i parken alle steder domineres af højt voksende næringsstofs krævende arter, der alle karakteriseres ved et stort sprednings- og genvækstspotentiale. Den tilbageværende vegetation i parken, vil hurtigt kunne kolonisere de arealer som kun inddrages midlertidigt i anlægsfasen og påvirkninger vurderes som mindre (**lille påvirkning**), da påvirkningerne er mindre og fuldkomne reversible. Der er således ikke behov for implementering af afværgeforanstaltninger for disse midlertidigt påvirkede arealer.

Anlægsarbejder vil forventeligt påvirke bestanden af den fredede art skov-hullæbe, da den findes ca. 1,5 meter fra stien som projekteres terrænreguleret. Eksemplarer af skovhullæbe i Kagsmosen skal derfor flyttes forud for anlægsarbejderne til andet sted i Kagsmosen. Der skal indhentes tilladelse fra artsfredningsbekendtgørelsen forud for flytningen (Miljøstyrelsen er myndighed). Påvirkningen er **lille** da arten er almindelig og vil blive flyttet til egnet område i nærheden.

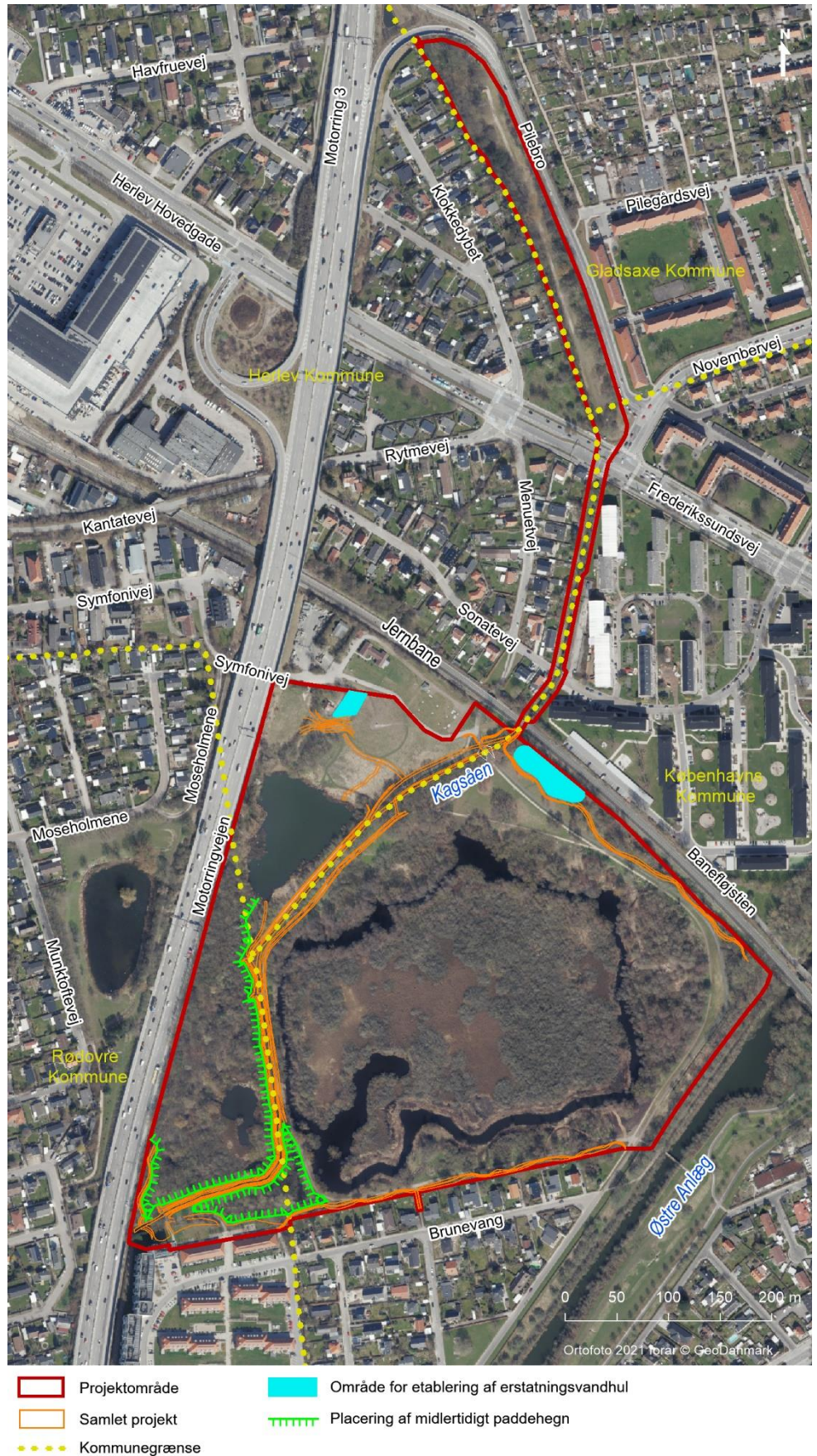
Anlægsarbejder i tilknytning til områder med de invasive arter kæmpe pileurt og sildig gyldenris udgør en særskilt problematik, da man risikerer at sprede disse uønskede plantearter til andre dele af parken. **Påvirkningen vurderes som moderat**, hvorfor der skal implementeres afværgeforanstaltninger. I dette tilfælde vil det omfatte at jordfraktioner fra arealer med bevoksninger af sildig gyldenris og/eller kæmpepileurt, køres bort fra området og afhændes til deponi eller lignende. Jord fra disse områder må ikke indbygges i diger og andre landskabsstrukturer i parken. Herved reduceres påvirkningen til ubetydelig.

9.4.2 Padder

Ingen af de vandhuller der for nuværende eller inden for de seneste 10 år har været anvendt som ynglelokalitet for padder - herunder bilag IV-arten spidssnudet frø - vil blive påvirket direkte af anlægsarbejderne. Ligeledes påvirkes potentielle rastehabitater og fourageringsområder ikke (den resterende del af Kagsmosen) i betydende omfang, da de fysiske anlægsarbejder foregår i tilknytning til de eksisterende veje, stier og dæmninger. Påvirkninger af padder i projektets anlægsfase, er således alene relateret til risikoen for at enkeltindivider fanges i udgravninger, m.m. og dækkes med jord. Problematikken for utilsigtede individdrab er især aktuell, hvis anlægsarbejderne finder sted i det tidsrum hvor padderne vandrer fra deres rasteområder til deres ynglelokaliteter (perioden marts-april), eller når de nyforvandlede individer forlader ynglevandhullerne og vandrer til deres rastelokaliteter og fourageringsområder (juli-august)

Bilag IV-arten spidssnudet frø er kun registreret med få individer i parkens vestlige del (sandsynligvis grundet dårlig ynglesucces (fisk i ynglevandhullerne)) og selv tab af få individer kan være betydende for den samlede population i Kagsmosen. Forsvinder spidssnudet frø fra området, vil arten sandsynligvis, være væk for altid, da en naturlig genindvandring til området fra nabobestande vil være vanskelig, da Kagsmosen til alle sider er omgivet af stærkt trafikerede veje, bebyggelse m.m. Påvirkning af padder i projekternes anlægsfase – herunder potentielle påvirkninger af bilag IV-arten spidssnudet frø vurderes på den baggrund som **stor** og områdets økologiske funktionalitet for spidssnudet frø vurderes at kunne blive negativt påvirket, hvorfor der er behov for implementering af afværgeforanstaltninger. Problematikken er alene relevant for selve Kagsmosen, da strækningerne nord for jernbanen ikke har funktion som hverken raste- eller yngleområde.

Ved anlægsarbejder i perioden medio marts-ultimo september, skal der opsættes midlertidigt paddehegn vest for stien der forløber i nord/sydgående retning mellem Brunevang og Kagssøen, hvor der er konstateret padder, således at padder ikke vandrer ind i anlægsområdet og omkommer. Paddehegnets placering fremgår af Figur 9-14. Paddehegnet vil forhindre at padder går til under anlægsarbejdet, hvorved bestandene af padder ikke påvirkes negativt og områdets økologiske funktionalitet for spidssnudet frø kan opretholdes i anlægsfasen.



Figur 9-14 Placering af midlertidigt paddehegn og områder for mulig placering af erstatningsvandhul (se afsnit og 9.4.1 og 9.5.2).

9.4.3 Flagermus

Flagermustræer –Kagsmosen

Ved projektets gennemførelse vil der blive fældet træer, da der ellers ikke vil være fysisk plads til de anlæg som er nødvendige. Af Appendix B fremgår hvilke træer der fældes ved terrænreguleringer og diger som etableres for skybrudssikringen. Ved placering af digerne er der taget hensyn til store og ældre træer herunder flagermusegnede træer og som det ses af bilaget fældes ingen flagermusegnede træer i forbindelse med etablering af terrænreguleringer og diger i Kagsmosen. Langs stien som hæves i forbindelse med *Hverdagsregnsprojektet* står tre elletræer, som er vurderet flagermusegnede. Disse flagermusegnede træer fældes ikke, men vil stå tæt på anlægsarbejdet. Det skal i planlægning af anlægsarbejdet sikres at disse træer ikke påvirkes ved etablering af arbejdsveje mv. Projektets anlægsfase vil dermed ikke påvirke yngle- eller rasteområder for flagermus.

Flagermustræer – strækningen mellem jernbanen og Mottoring 3

Langs Nedre Kagså (nord for Kagsmosen) står der fem flagermusegnede træer nær Kagsåen som forventeligt skal fældes i forbindelse med udvidelse af Kagsåen, træerne fremgår af Figur 9-11. Der er tale om en død birk med spættehuller, en rød-el med spættehuller, en død birk med spættehuller, en stor hvidpil med spættehuller og ynglende spætte og en stor ahorn med flere hulheder eller begyndende hulheder fra afbrækkede grene. Ved undersøgelserne blev der ikke konstateret ynglekolonier i træer inden for projektområdet langs med Nedre Kagså. Det kan dog ikke udelukkes at hulheder benyttes til rastning.

Træerne som fældes langs Nedre Kagså har ca. 20 spættehuller som enten nu eller i fremtiden kan benyttes af flagermus. Fældning af disse træer vil dermed potentielt fjerne nuværende rasteområder for flagermus. Rydning af træerne vurderes dermed at **have en stor påvirkning** på dette delområdes økologiske funktionalitet for flagermus, hvorfor der er behov for at indarbejde afværgetiltag.

For at forebygge et tab af eventuelle rastesteder i træer og generelt understøtte fortsat tilstedeværelse af et varieret udvalg af mulige levesteder, vil der forud for rydning af træerne blive etableret nye mulige rastesteder for flagermus i området, som erstatning for de som potentielt fjernes. Dette gøres ved at opsætte 10 flagermuskasser i området på træer som ikke fældes. Flagermuskasserne skal opsættes inden træerne med spættehuller fældes, således at de er fungerende rasteområder inden påvirkningen af de eksisterende rasteområder sker. Derudover kan træerne kun fældes i september og oktober, som er uden for yngle- og overvintringstiden for flagermus og yngletiden for spætter.

De 10 flagermuskasser vurderes at give mindst samme rastemuligheder som de træer der forsvinder giver, da der i flagermuskasserne kan være flere individer i hver. Det er dokumenteret at flagermus, herunder brun- trolde og dværgflagermus som blev konstateret i området, benytter flagermuskasser til at raste i (KTC, 2015) (Møller, 2013), eksempelvis af typen Vincent (Gardennature, 2022) og Bat Box 2FN (Schwegler, 2022). Derudover vil bygherren plante nye træer

for hvert træ der fældes, som på langt sigt kan medvirke til at sikre egnede flagermuslevesteder.

Ved opsætning af flagermuskasserne og plantning af træer vurderes de potentielle rasteområder, som fjernes ved fældning af træer, at være erstattet i mindst samme omfang som de der fjernes og området's økologiske funktionalitet vurderes dermed at være opretholdt, og påvirkningen at være reduceret til **ingen eller en ubetydelig påvirkning**

Udover opsætning af flagermuskasser vil bygherren skabe nye levesteder/rasteområder og forbedre forholdene for flagermus ved at etablere hulheder i træer, der ikke fældes. Der etableres hulheder i træer der ikke fældes i forholdet 1:2. Det vil sige, at for hvert flagermusegnet træ, der fældes etableres der to nye flagermusegnede træer med hulheder i. . Veteranisering af træer er en forvaltningsmetode der vinder frem, da den efterligner den naturlige veteranisering i videst muligt omfang og viser gode resultater som erstatningsbiotoper, både hvad angår hulrugende fugle, flagermus, træboende insekter og svampe. ligeledes overlever træerne i meget betydeligt omfang de hårdhændede indgreb (Bengtson, 2021)

Der kan eksempelvis laves dybe velbeskyttede hulheder. De velbeskyttede hulheder er skabt efter samarbejde med flagermusekspert som beskrevet i artiklen "Flagermus eksperimentet" (Bendix, 2021). Hulhederne etableres i træer med gode indflyvningsmuligheder, træerne udvælges i samarbejde med flagermusekspert. Hulhederne skabes ved at udtage en klods fra træerne i ca. 4-6 meters højde og derefter skære en dyb og lidt opadgående hulhed i stammen. Herefter er bagsiden af klodsens skåret bort, og der er skåret et indgangshul i det ene hjørne. Når hulheden er færdigetableret, sættes forsiden af klodsens tilbage op i hulheden, hvor ved der skabes en velbeskyttet hulhed til flere forskellige arter af flagermus, se Figur 9-15.



Figur 9-15 Tv. Dyb hulhed etableres. Th. Det færdige resultat, indgangshullet er nederst til højre i "forsiden" af hulheden.

Opsætning af flagermuskasserne og veteranisering af træer skal ske efter rådgivning fra flagermusekspert og i samarbejde med Gladsaxe Kommune, således at de placeres mest hensigtsmæssigt i forhold til at give varierede rastemuligheder mht. temperatur mv.

Flagermus og lys

Effekten af kunstigt lys på flagermus (f.eks. lys fra en arbejdsplads) varierer fra art til art og er også forskellig alt efter, hvad flagermusene foretager sig. Alle de 17 danske arter af flagermus, synes dog negativt påvirket af kraftig belysning omkring deres ynglelokaliteter. Flagermus flyver først ud i tasmørke efter solnedgang, men der er stor forskel på præcist hvornår de enkelte arter flyver ud. Ved dagopholdssteder (rastesteder) kan kunstig belysning muligvis bevirke, at færre dyr flyver ud og at flagermusene måske flyver ud senere på aftenen og derved får mindre tid til at fouragere. Anlægsarbejdet vil foregå i dagsperioden og der vil dermed ikke være lyspåvirkning på eventuelle yngletræer i denne sårbare yngleperiode, da der ikke er behov kunstig belysning i arbejdstiden i sommerperioden.

Problemstillinger relateret til kunstigt lys omkring rastesteder er udelukkende relateret til dagsrast i sommerperioden (yngletiden), da flagermusene i deres vinterdvale er trukket så langt tilbage i hulheder og sprækker (så langt fra

indgangshullet at der som minimum er frostfrit ved midvinter), at de ikke kan registrere omgivelsernes belysning.

Brug af kunstigt lys i anlægsfasen vil dermed ikke påvirke flagermus.

Sammenfattende vurderes projekternes anlægsfase ikke at påvirke yngleområder for flagermus direkte eller indirekte men det kan ikke udelukkes at rasteområder eller fremtidige yngle- eller rasteområder påvirkes. Der er derfor indarbejdet afværgeforanstaltninger, således at områdernes økologiske funktionalitet for arter af flagermus vil være intakt gennem anlægsfasen ved forudgående implementering af disse.

9.4.4 Fugle

Den indledende rydning af partier med kratskov og fældning af enkelte større træer i projektets anlægsfase, kan afhængigt af perioden for rydning og fældningen, potentielt betyde tab af æg og fugleunger som yngler i de områder som ryddes. Den primære yngleperiode for de fleste fugle er i perioden marts-september, enkelte arter som skovdue kan dog yngle det meste af året. Områder som ryddes, vil primært være i Kagsmosen vest og omkring Kagsåen/Nedre Kagså.

Ved rydning af beplantningen i yngleperioden vurderes der at være en **lille-moderat påvirkning** på fugle i projektområdet, det skyldes at påvirkningen alene vil være inden for projektområdet og det forventes ikke at medføre varig skade på bestande af fugle i Kagsmosen. Påvirkningen reduceres ved at rydde krat og træer i perioden oktober – februar som er uden for fuglenes yngletid, dog må træerne med spættehuller blandt andet ved Nedre Kagså kun fældes i perioden september og oktober, uden for denne periode kræver det en dispensation fra artsfredningsbekendtgørelsen. Rydning af krat er formuleret i de gældende plejeplaner for Kagsmosen og er allerede påbegyndt den østlige og sydlige del af mosen og afværgeforanstaltningerne ligger derfor i direkte forlængelse af den ønskede naturpleje i parken. Ved rydning af krat i oktober – februar reduceres påvirkningen til ubetydelig.

Såfremt det ved behov for fældning af træer er muligt at efterlade stammen frit stående uden, at stammen udgør en sikkerhedsrisiko, skal dette gøres, således at disse kan benyttes af spætter til at lave nye spættehuller i området.

Anlægsarbejderne i parken forventes at give anledning til forstyrrelser i de områder der ligger i tilknytning til arbejdsområderne. Forhold vedrørende forstyrrelse, relaterer sig både til ynglende og rastende fugle og selvom mange af de fuglearter der yngler i byparker, i væsentlig grad er forstyrrelsestolerante og med kort flugtafstand, kan det ikke udelukkes, at enkelte fuglearter (både ynglende og rastende), vil blive midlertidigt fortrængt fra områderne nær anlægsarbejdet, hvor de vil søge til andre dele af parken eller uden for parken.

Fortrængte arter, forventes dog i helt overvejende omfang at vende tilbage til områderne efter anlægsperioden er overstået og forstyrrelsespåvirkningen

betragtes derfor som en **lille** påvirkning da den er kortvarig og fuldkommen reversibel med hensyn til forstyrrelser og fortrængninger i anlægsperioden.

Sammenfattende vurderes påvirkninger på fugle i anlægsperioden dog som **lille-moderat** grundet risikoen for skade på æg og unger, en risiko som kan afværiges fuldkomment ved rydning af krat i efterårsperioden.

9.5 Konsekvenser i driftsfasen

Ved en realisering af projektet, vil der ved almindelige regnhændelser og skybrud op til 5 årshændelser, jf. kapitlet om overfladevand, ske en væsentlig reduktion af overløb til moseområderne Kagsmosen øst og Kagsmosen vest (fra hhv. 17 og 13 årlige overløb til i gennemsnitligt 2 årlige overløb og efter fuld implementering til et overløb hvert femte år).

Den gennemsnitlige årsbelastning med BOD (Biologisk iltforbrug), N (Kvælstof) og P (Fosfor) til Kagsmosen øst og Kagsmosen vest vil derfor formindskes allerede ved implementeringen af *Hverdagsregnsprojektet* (oversvømmelseshyppigheden falder markant) og vil falde yderligere, når Kagsåparkens regnvandsprojekt og seperatkloakeringen af vandoplandene implementeres.

I ekstremregn over 5 årshændelser vil der forsat ske overløb til Kagsmosen øst og Kagsmosen vest og belastningen med P, N og BOD til disse områder ved en 5 års hændelse vil være sammenlignelig med de eksisterende forhold. Når Kagsåparkens regnvandsprojekt og separatkloakeringen af oplandene er gennemført mindskes belastningen af Kagsmosen vest og Kagsmosen øst også ved regnhændelser større end 5 årshændelser.

Overløb til Kagssøen og det omkringliggende moseområde i bredzonen til søen vil dog stige og ligeledes belastningen med P, N og BOD. Denne stigning er dog alene relateret til mellemprioriteten mellem implementering af *Hverdagsregnsprojektet* og idrifttagning af de opstrøms klimaprojekter i Kagsåparken, samt separatkloakering af oplandene.

Når de øvrige klimatilpasningsprojekter langs Kagsåen opstrøms Motorring 3 realiseres og andelen af separatkloakerede områder forøges, mindskes belastningen med N, P og BOD i alle områder i Kagssøen og Kagsmosen og ved alle regnhændelser i forhold til den nuværende situation.

9.5.1 Arealer omfattet af naturbeskyttelseslovens §3, samt sjældne, fredede og invasive plantearter.

Vegetationen i Kagsmosen Øst, Kagsmosen Vest, samt de vandløbsnære arealer mellem Kagsåparken og Motorring 3 er for nuværende domineret af næringsstofelskende arter som karakteriseres med at være hurtigt voksende og som dermed nemt kan udkonkurrere de mere nøjsomme naturtypekarakteristiske vådbundsarter. En realisering af både hverdagsregnsprojektet og skybrudsprojektet vil betyde en formindskelse af mængden af tilførte næringsstoffer og BOD

til disse områder, hvilket igen vil fremme en mere naturtypekarakteristisk vegetation med et større islæt af nøjsomme arter.

På de brednære mosearealer langs selve Kagssøen, vil der ved en realisering af projektet (kun indtil projekterne opstrøms realiseres), forventeligt blive sedimenteret og akkumuleret en større mængde næringsstoffer (N og P) end i den nuværende situation. Dette vil resultere i en gradvis forskydning mod endnu mere eutrofile plantesamfund, med en øget dominans af arter som stor nælde, burrenerre, lodden dueurt, butbladet skræppe m.fl. Artsdiversiteten vil forventeligt være aftagende men begrænset aftagende og kun i mellemprioriteten indtil de opstrøms projekter realiseres. Sammenfattende vil en realisering af projekterne betyde en forbedring af naturforholdene på hovedparten af de naturbeskyttede arealer allerede ved en implementering af hverdagsregnsprojektet og en tidsbegrænset forringelse af naturtilstanden på de brednære mosearealer langs selve Kagssøen.

En realisering af det samlede projekt forventeligt vil ikke have betydning for hvilke områder i Kagsmosen der fremadrettet oversvømmes ved ekstremregn (+ 5 årshændelser) (i forhold til den nuværende situation), da hele Kagsmosen allerede er helt oversvømmet i forbindelse med de største regnhændelser. Alene områdernes fyldnings- og tømningstid vil ændre sig ved en projektrealisering, men der er her tale om en ændring i fyldningstid på timer og tømningstiden på få dage i forhold til den nuværende situation – en ændring som ikke giver anledning til betydende ændringer i mosens flora- eller faunasammensætning.

Beskygning af området vegetation grundet en forøgelse af de eksisterende digers højde vurderes at være uden betydning, da en væsentlig beskygning alene vil finde sted i vinterhalvåret, hvor solhøjden er lav – dvs. uden for planternes primære vækstperiode. Ligeledes er der en sti mellem den beskyttede natur og diget, således vil skygger falde på stien og ikke naturen.

Påvirkningen af beskyttet natur vurderes samlet at være **lille – men overordnet set positiv** i projektets driftsfase. Bemærk af også positive permanente tilstandsændringer af vegetationen i et naturbeskyttet område kræver en forudgående dispensation – en dispensation som vil skulle varetages gennem en dispensation fra gældende fredning – qua fredningens bonusvirkning i relation til naturbeskyttelseslovens §3.

9.5.2 Padder

En begrænsning i mængden af næringsstoffer og BOD der føres til de eksisterende ynglevandhuller, vil på sigt medføre en forbedring af vandkvaliteten. Det er dog tvivlsomt om det er vandkvaliteten der er den begrænsende faktor for paddernes ynglesucces ikke mindst spidssnudet frø. Tilstedeværelsen af fisk i vandhullerne vurderes at have en væsentlig større betydning. *Hverdagsregnsprojektet* vil betyde færre oversvømmelser og begrænset spredning af fisk til isolerede vandhuller i Kagsmosen vest ved regnhændelser mindre end 5 års hændelser. Vandstanden i vandhullerne påvirkes ikke af projektet, da den ikke afhænger af oversvømmelserne.

Bestanden af spidssnudet frø i Kagsmosen er generelt meget sårbar, da der er fisk i alle ynglevandhuller og da det vil være vanskeligt for arten at genindvandrer til området, i tilfælde af den nuværende bestand uddør. Paddehullerne vil oversvømme sjældnere end i dag. Ved ekstremregnhændelser oversvømmes paddernes levesteder forsat, dog med renere vand end i dag. Oversvømmelserne kan, som i dag, have en negativ påvirkning på bestanden af padder afhængig af tidspunktet. Kommer oversvømmelsen i yngleperioden er der stor risiko for at ægklumper og haletudser går til, da de i højere grad stiller krav til omgivelserne end frøerne. Sker oversvømmelserne senere på året, er det mere sandsynligt at padderne og paddeyngel overlever, da de i højere grad har mulighed for at søge sikkerhed efter de er forvandlet og gået på land. En stor regnhændelse i starten af juni vil dermed forventelig medføre at ingen padder udvikler sig til frøer i denne sæson.

På de brednære mosearealer langs selve Kagssøen, vil der ved en realisering af projektet (kun indtil projekterne opstrøms realiseres), forventeligt blive sedimenteret og akkumuleret en større mængde næringsstoffer (N og P). Da padderne alene benytter disse områder til fouragering, vurderes dette ikke at påvirke padderne.

For at forbedre mosens økologiske funktionalitet for spidssnudet vil der blive etableret et nyt paddevandhul i Kagsmosen. Paddevandhullet placeres på de lysåbne græsarealer i den nordlige del af Kagsmosen mellem det kommende dige og jernbanen eller i den vestlige del af Kagsmosen vest. Ved denne placering, kan vandhullet formodentligt holds fri for fisk, da det ikke vil blive en del af det samlede oversvømmelsesområde, selv ved de største nedbørshændelser. Et nyt paddevandhul (lavvandet, lysåbent og med flade brinker) og uden fisk vurderes i betydeligt omfang at kunne styrke Kagsmosens samlede økologiske funktionalitet for ikke mindst spidssnudet frø. Paddehullet designes efter vejdirektoratets vejledning for Nye ynglesteder for padder og firben ved anlæg af veje, og anlægges i forbindelse med det øvrige anlægsarbejde.¹²

Sammenfattende vurderes påvirkningen af padder i projektets driftsfase – herunder paddearter omfattet af habitatdirektivets bilag IV at være **lille men positiv**.

9.5.3 Flagermus

En formindskelse af mængden af sedimenterede næringsstoffer og BOD i Kagsmosen vest og Kagsmosen øst vurderes ikke at have betydning for områdets samlede insektproduktion og dermed områdets økologiske betydning for fouragerende flagermus. Oversvømmelserne vil stå på i op til 7, evt. op til 10 dage i ekstreme regnsituationer. I disse tilfælde vil fødesøgningsmulighederne blive reduceret i mosen. Omkring mosen, langs Vestvolden og i villahaverne er der store fødesøgningsområder som forsat er tilgængelige for fødesøgning.

¹² Nye ynglesteder for padder og firben ved anlæg af veje, Vejdirektoratet 2015.

Sammenfattende vurderes påvirkningerne af flagermus i projektets driftsfase som **ubetydelig**.

9.5.4 Fugle

En formindskelse af den tilførte mængde P og N, vil betyde formindsket alge-vækst i vådområderne i Kagsmosen øst og Kagsmosen Vest, med et potentiale for en opblomstring af vandplantevegetationen og vandområdernes fauna til følge. Sammenholdt med, at den tilførte mængde af BOD ligeledes mindskes, vil risikoen for iltsvind i vådområderne i Kagsmosen vest og Kagsmosen øst, være formindsket i forhold til den nuværende situation.

Ovenstående forhold vil evt. have en **lille positiv** betydning for vandfuglens fourageringsmuligheder, både hvad angår de rastende og de ynglende fuglearter i mosen. Den faktiske påvirkning kan dog være svær at vurdere, da en del af mosens vandfugle, forventeligt finder en del af deres føde på land (gæs der spiser nyspsiret græs, brødfodring af ænder m.m.)

Selve Kagssøen vil ligeledes blive udsat for en øget tilførsel med N, P og BOD i en tidsbegrænset periode. Kagssøen er dog allerede for nuværende så belastet af næringsstoffer. En ydelig forøgelse af tilført N og P, vurderes således ikke at have væsentlig betydning for søens funktion som fødested for fugle.

Ved oversvømmelser kan vandfuglens mulighed for at finde føde blive forringet, både under oversvømmelserne og umiddelbart efter. Oversvømmelserne kan dermed medføre at fuglene får mindre føde i en periode, eller må søge til nye vandområder for at finde føde. Der vil være mindst 2 år mellem oversvømmelserne og sjældnere mellem de større oversvømmelser. Forstyrrelsen af fugle som følge heraf vurderes at være **lille**.

Ved almindelige regnhændelser vil vandstanden i Kagssøen ændre sig, dette sker flere gange om året og kan også finde sted i yngleperioden, hvor vandfuglene kan have reder med æg. *Hverdagsregnsprojektet* vil dermed medføre en lille til moderat påvirkning af ynglende vandfugle i Kagssøen. Påvirkningen kan reduceres ved at udlægge "redeøer" i form af mindre flydende potonøer som kan hæve og sænke sig med vandets bevægelse.

Ved ekstremregnhændelser vil moseområdet i Kagsmosen øst og Kagsmosen vest oversvømmes som i dag, dog vil området være vandfyldt i længere tid, op til 7-10 dage mens vandet løber ud. Som i dag kan oversvømmelserne medføre at ynglende fugles reder og æg går til, hvis oversvømmelserne sker i yngleperioden. Ekstremregnhændelser finder ofte sted i sommerperioden hvor de fleste æg er klækket, hvorved de ikke påvirkes af oversvømmelser. Sammenlignet med i dag vil store oversvømmelser forventeligt finde sted oftere og der vil dermed være en **ubetydelig til lille påvirkning**.

Sammenfattende vurderes påvirkninger af fugle i projektets driftsfase som **lille**.

9.6 Afværgeforanstaltninger og overvågning

Jf. de ovenstående afsnit vil der være en række påvirkninger af området flora og fauna både i projektets anlægs- og driftsfase, der påtvinger et behov for implementering af afværgeforanstaltninger og kompenserende tiltag.

Beskyttet naturområder og flora

Der vil som følge af permanent inddragelse af beskyttet natur blive foretaget erstatningstiltag i form af naturforbedrende tiltag, eksempelvis rydning af invasive planter, opvækst af pil og lignende i den resterende beskyttede mose i et areal på mindst 2.000 m² (4 x det som inddrages). De naturforbedrende tiltag defineres i samarbejde med naturmyndigheden.

Anlægsarbejder relateret til de områder hvor der vokser den fredede art skovhullæbe vil betyde at de enkelte planter skal flyttes forud for anlægsperioden til et område i parken med lignende økologiske forhold og til et område som ikke påvirkes. Arten lader sig villigt flytte til nye lokaliteter, såfremt man er omhyggelig med opgravningen af den flerårige stængelknold.

Jordfraktioner fra arealer med bevoksninger af sildig gyldenris og/eller kæmpepileurt, køres bort fra området og afhændes til deponi eller lignende. Jord fra disse områder må IKKE indbygges i diger og andre landskabsstrukturer i parken.

Padder

Der vil i projektets anlægsfase være risiko for individdrab på padder (herunder spidssnudet frø som er omfattet af habitatdirektivets Bilag IV) i et for bestanden betydende omfang, såfremt anlægsarbejderne finder sted i paddernes vandringsperiode.

Ved anlægsarbejder i perioden medio marts-ultimo september, skal der opsættes midlertidigt paddehegn vest for stien der forløber i nord/sydgående retning mellem Brunevang og Kagssøen, hvor der er konstateret padder, således at padder ikke vandrer ind i anlægsområdet og omkommer.

For at forbedre mosens økologiske funktionalitet for spidssnudet frø skal der etableres mindst et nyt paddevandhul i Kagsmosen. Paddevandhullet kan placeres på de lysåbne græsarealer i den nordlige del af parken mellem det kommende dige og jernbanen. Ved denne placering, kan vandhullet formodentligt holds fri for fisk, da det ikke vil blive en del af det samlede oversvømmelsesområde, selv ved de største nedbørshændelser. Et nyt paddevandhul (lavvandet, lysåbent og med flade brinker) og uden fisk vurderes i betydende omfang at kunne styrke Kagsmosens samlede økologiske funktionalitet for ikke mindst spidssnudet frø.

Flagermus

Langs stien som hæves i forbindelse med *Hverdagsregnsprojektet* står tre elletræer, som er vurderet flagermusegnede. Træerne skal ikke fældes, men vil stå tæt på anlægsarbejdet. Det skal i planlægning af anlægsarbejdet sikres at disse træer ikke påvirkes ved etablering af arbejdsveje mv.

For at afværge påvirkningen på flagermus ved rydning af flagermusegnede træer ved Nedre Kagså opsættes 10 flagermuskasser i området på træer som ikke fældes, flagermuskasserne skal opsættes inden træerne med spættehuller fældes, således at de er fungerende rasteområder inden påvirkningen af de eksisterende rasteområder sker. Derudover kan træerne kun fældes i september og oktober, som er uden for yngle- og overvintringstiden for flagermus og yngletiden for spætter.

Opsætning af flagermuskasserne skal ske efter rådgivning fra flagermusekspert og godkendelse fra Gladsaxe Kommune, således at de placeres mest hensigtsmæssigt i forhold til at give varierede rastemuligheder mht. temperatur.

Ved opsætning af flagermuskasserne vurderes de potentielle rasteområder, som fjernes ved fældning af træer, at være erstattet i mindst samme omfang som de der fjernes og området's økologiske funktionalitet vurderes dermed at være opretholdt.

Fugle

Væsentligste påvirkninger af fugle vurderes at være relateret til projektets anlægsfase hvor der er risiko for ødelæggelse af reder med æg og unger ved de indledende rydninger af kratskov. Som afværgeforanstaltning kan alle områder hvor rydning er påkrævet ryddes allerede i efteråret før anlægsarbejderne påbegyndes. Træer med spættehuller skal dog ryddes i september/oktober.

I Kagssøen kan hyppigere vandstandsændringer medføre at reder og æg fra vandfugle går til. Påvirkningen kan reduceres ved at udlægge "redeøer" i form af mindre flydende potonøer som kan hæve og sænke sig med vandets bevægelse.

9.6.1 Overvågning

Der vurderes ikke at være et behov for overvågning.

9.7 Sammenfatning

En realisering af projekterne i Kagsmosen og ved Nedre Kagså forud for separat-kloakering af vandoplandene og de øvrige klimatilpasningsprojekter langs Kagsåen opstrøms Motorring 3, vil give anledning til en formindsket deposition af næringsstoffer og BOD i Kagsmosen øst og Kagsmosen vest og på sigt også af selve Kagssøen med lille – men **positive påvirkninger** af området's flora og fauna i projektets driftsfase.

Kagsmosens udpegning i de gældende kommuneplaner for henholdsvis Rødovre, København, Gladsaxe og Herlev Kommuner som naturbeskyttelsesområde, økologisk forbindelse og lavbundsområde vil være uændret.

Påvirkningerne af Kagsmosens og Nedre Kagsås flora og fauna i projektets anlægsfase kan afhjælpes og kompenseres ved implementering af de rette afværgeforanstaltninger og specifikt for bilag IV-arternes vedkommende vurderes området samlede funktionalitet at være intakt ved fuld implementering af de

nævnte afværgetiltag. Samlet vurdering af anlægsfasen er en **lille miljøvirkning**.

10 Natura 2000

Dette kapitel vurderer mulige påvirkninger af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områder i projektets influensområde i forbindelse med anlægsfasen og driftsfasen.

Det vurderes indledningsvist for hvert habitat- og evt. fuglebeskyttelsesområde i en Natura 2000-væsentlighedsvurdering, om det uden rimelig videnskabelig tvivl kan afvises, at det konkrete udformede og planlagte projekt i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter kan påvirke udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områderne væsentligt.

For de(t) område(r), hvor en væsentlig virkning ikke kan afvises, indgår ligeledes en fuld Natura 2000-konsekvensvurdering.

10.1 Lovgrundlag

Natura 2000 er betegnelsen for et sammenhængende netværk af beskyttede naturområder i EU, udpeget på grundlag af bestemmelserne i de to EU-direktiver, Fuglebeskyttelsesdirektivet og Habitatdirektivet. Områderne er udpegede til at bevare og beskytte naturtyper og vilde dyre- og plantearter, som er sjældne, truede eller karakteristiske for EU-landene.

Danmark er jf. Natura 2000-direktiverne, forpligtet til at gøre den nødvendige indsats for at beskytte Natura 2000-områderne samt beskytte alle fugle og de arter, der er opført på habitatdirektivets bilag IV.

I Danmark er der udpeget knap 260 Natura 2000-områder. Tilsammen dækker de et område, der arealmæssigt svarer til Fyn med omkringliggende øer. Inden for Natura 2000-områderne skal der opnås og sikres en gunstig bevaringsstatus for udvalgte arter og naturtyper.

Beskyttelsen er udmøntet i Danmark gennem bl.a. en Natura 2000-planlægning, hvor der for hvert område er udarbejdet en Natura 2000-plan med vurdering af områdets tilstand, trusler, målsætning og nødvendig indsats, målrettet områdernes udpegningsgrundlag. Endvidere er der vedtaget en bekendtgørelse, der med henvisning til de nævnte EU-direktiver foreskriver, at der ikke uden egentlig konsekvensvurdering og under mulige særlige betingelser må tillades projekter i eller uden for Natura 2000-områderne, hvis ikke projekterne kan udelukkes at kunne påvirke Natura 2000-området væsentligt.

10.1.1 Habitatdirektivet

EU habitatdirektivet fra 1992 (EU, Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter., 1992) har til formål at fremme biodiversiteten i medlemsstaterne ved at definere en fælles ramme for beskyttelsen af arter og naturtyper, der er af betydning og karakteristiske for EU. Dette sker hovedsageligt gennem udpegningsgrundlaget af særlige beskyttelsesområder, habitatområderne. I habitatområderne skal der sikres eller genoprettes en

gunstig bevaringsstatus for de arter eller naturtyper, som området er udpeget for.

10.1.2 Habitatbekendtgørelsen

Habitatdirektivet er i Danmark implementeret via Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter (Bek. nr. 2091 af 12/11/2021 - kaldet habitatbekendtgørelsen).

Habitatbekendtgørelsen fastlægger, at der ikke uden begrundet fravigelse må gives tilladelse til projekter og aktiviteter, der kan medføre en skadelig påvirkning af det pågældende Natura 2000-områdets integritet, herunder de arter og naturtyper, som Natura 2000-området er udpeget for.

Bekendtgørelsen åbner dog mulighed for dispensation, hvis der ligger bydende nødvendige og væsentlige samfundsmæssige interesser til grund for afvigelsen og der ikke findes alternativer til det ansøgte. En fravigelse forudsætter ligeledes, at der samtidig foreligger en fuldstændig vurdering af relevante alternativer og disses indvirkning på Natura 2000-områdets bevaringsmålsætninger.

10.1.3 Fuglebeskyttelsesdirektivet

EU fuglebeskyttelsesdirektivet fra 1979 med rettelser senest i 2009 har til formål, at beskytte og forbedre levevilkårene for alle vilde fuglearter i EU. Dette sker ved at udpege og sikre særligt vigtige levesteder (kaldet fuglebeskyttelsesområder) for vilde fugle. Inden for områderne nyder fuglene en særlig beskyttelse, og der må her ikke forekomme aktiviteter, der er i konflikt med bevaringsmålsætningen om en gunstig bevaringsstatus for fuglearter på udpegningsgrundlaget.

10.1.4 Miljømålsloven

Miljømålsloven¹³ har blandt andet til formål at fastlægge rammerne for planlægning inden for de internationale naturbeskyttelsesområder. Loven er en væsentlig del af implementeringen af EF-habitatdirektivet og EF-fuglebeskyttelsesdirektivet. Loven medfører, at der skal udarbejdes en Natura 2000-plan for hvert Natura 2000-område.

Miljømålsloven fastlægger ligeledes rammerne for planlægning og forvaltning af vandområderne, hvor de enkelte vandplaner har til formål at sikre, at søer, vandløb, grundvandsforekomster og kystvande opfylder de fastsatte miljømål.

10.2 Metode

De væsentligste principper for administrationen af Natura 2000-områderne betyder, at projekter (og planer) skal underkastes en foreløbig vurdering,

¹³ LBK nr. 119 af 26/01/2017 - *Bekendtgørelse af lov om miljømål m.v. for internationale naturbeskyttelsesområder (Miljømålsloven)*

(væsentlighedsvurdering), for at vurdere, om projekterne (eller planerne) kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt. Ved vurderingen skal der altid tages behørigt hensyn til forsigtighedsprincippet.

En væsentlig påvirkning defineres som en påvirkning, der risikerer at skade bevaringsmålsætningen for det pågældende område, og påvirkningen skal ses i forhold til relevans og tålegrænser for den enkelte naturtype eller arter opgjort på udpegningsgrundlaget for det pågældende område.

Midlertidige forringelser eller forstyrrelser, der ikke efterfølgende har konsekvenser for de udpegede arter og naturtyper, betragtes almindeligvis ikke som væsentlige og påvirkninger kan generelt anses som ikke væsentlige hvis:

- > Påvirkningen skønnes at indebære negative udsving i bestands-størrelser, der er mindre end de naturlige udsving, der anses for at være normale for den pågældende art eller naturtype.
- > Den udpegede naturtype eller art skønnes hurtigt og uden menneskelig indgriben at ville opnå den hidtidige tilstand eller en tilstand, der skønnes at svare til - eller være bedre end den hidtidige tilstand. Generelt vurderes det, at der er tale om kort tid, hvis der sker en naturlig retablering af naturens tilstand inden for ca. ét år.

I en del tilfælde er det muligt på forhånd at tage stilling til, hvorvidt et projekt kan have væsentlige negative påvirkninger af visse arters eller naturtypers tilstand alene på grund af afstanden mellem projektområdet og Natura 2000-området.

Hvis projekterne med eller uden projektilpasninger skal kunne gennemføres umiddelbart, skal det således kunne udelukkes, at der vil ske en væsentlig påvirkning af udpegningsgrundlaget herunder en påvirkning af områdets økologiske integritet.

Hvis den foreløbige vurdering konkluderer, at det ikke kan afvises (forsigtighedsprincippet), at en plan eller et projekt kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt, skal der gennemføres en egentlig Natura 2000 konsekvensvurdering. Hvis konsekvensvurderingen viser, at det ikke kan afvises, at planen eller projekterne skader et Natura 2000-område, kan planen eller projekterne ikke vedtages eller tillades.

I selve konsekvensvurderingen skal påvirkningerne dokumenteres detaljeret for alle arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget på baggrund af den bedste videnskabelige viden på området. Dette for at give myndigheden vished for at aktiviteterne ikke påvirker det pågældende Natura 2000-område negativt. Det er i den forbindelse irrelevant om projekterne eller planen finder sted inden for, eller uden for et givent Natura 2000 område, da også projekter eller planer uden for områderne skal underkastes en vurdering, hvis projekterne eller planen kan resultere i påvirkninger ind i et Natura 2000 område.

10.2.1 Udpegningsgrundlag og gunstig bevaringsstatus

Genstanden for vurderingen er Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag, dvs. de arter og naturtyper, som områderne er udpeget af hensyn til og hvor målsætningen er gunstig bevaringsstatus.

Gunstig bevaringsstatus betyder, for udpegningsraternes vedkommende, at projekter eller planer ikke må true de pågældende arter eller deres levesteder, dvs. at bestandene skal være stabile eller i fremgang, og at arealerne af arternes levested enten skal være uændrede eller stigende i forhold til tidspunktet for områdets udpegningsgrundlag.

For naturtyperne skal arealet med den pågældende naturtype være stabilt eller stigende for at opretholde en gunstig bevaringsstatus. Kun habitatnaturarealer med naturtilstanden Høj (I) eller God (II) opfylder kravet om gunstig bevaringsstatus.

I henhold til habitatdirektivets artikel 6, stk. 4, gælder der særlige regler, når en plan eller et projekt vedrører et område, der rummer prioriterede naturtyper. Prioriterede naturtyper er naturtyper der er særligt sjældne i EU og kræver særlig beskyttelse. Planer eller projekter, der kan få negative virkninger for sådanne områder, kan kun anses for berettigede, hvis der er bydende nødvendige hensyn til væsentlige samfundsinteresser vedrørende hensynet til menneskers sundhed eller sikkerhed.

10.3 Natura 2000 væsentlighedsvurdering (N139)

Nærmeste Natura 2000-område er beliggende ca. 5,4 km nordvest for projektområdet (Natura 2000 område N139 – Øvre Mølleådal, Furesø og Frederiksdal skov).

Der er dog ingen hydraulisk forbindelse mellem dette Natura 2000 område (N139) og projektområdet og sammenholdt med projektets karakteristika og afstanden til habitatområdet, kan en væsentlig påvirkning af udpegningsgrundlaget for dette Natura 2000-område ved en realisering af projekterne afvises.



Figur 10-1 Kagsåparken og nærmeste Natura 2000-områder.

10.4 Natura 2000 konsekvensvurdering (N143)

Natura 2000-område nr. 143 "Vestamager og havet syd herfor" ligger umiddelbart ved udløbet af Harrestrup Å. Kagså løber sammen med Harrestrup å og en realisering af projektet i Kagsåparken, vil resultere i ændringer i vandkemien (jf. kap. 13) i Kagsmosen og nedstrøms i Kagså og derfor også i Harrestrup Å og Kalveboderne.

Potentielle påvirkninger (positive, såvel som negative) af de marine naturtyper, samt de marint fouragerende og rastende fuglearter der er på udpegningsgrundlaget for dette Natura 2000 område kan derfor ikke udelukkes – hvorfor der er udarbejdet en kortfattet Natura 2000 konsekvensvurdering for dette område (N143). De potentielle påvirkninger er alene relateret til projektets driftsfase.

10.4.1 Eksisterende forhold

Natura 2000 område N143 "Vestamager og havet syd for" består af habitatområde H127 og fuglebeskyttelsesområde F111 (se Tabel 10-1) og har et samlet areal på 6.207 ha, hvoraf 4.004 ha. er hav og 123 ha er vandflade i søerne.

Natura 2000-område er specielt udpeget for at beskytte de marine naturtyper sandbanke, lagune og bugt, samt på land naturtyperne strandeng og grå/grøn klit, samt levesteder for ynglefuglene klyde, havterne, dværgterne, almindelig ryle og trækfugle som troldand, skarv, bramgås og lille skallesluger

Vestamager og havet syd for har international betydning som fuglelokalitet. Området rummer vigtige ynglelokaliteter, og er desuden et vigtigt rasteområde for flere trækfugle og er en af Danmarks vigtigste lokalitet for overvintrende lille skallesluger.

Det samlede udpegningsgrundlag for Natura 2000 området fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 10-1: Tabellen viser naturtyper og/eller arter på udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. * angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype jf. habitatdirektivet. Ved fuglearterne er det angivet, om der er tale om ynglefugle (Y) eller trækfugle (T)

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 127		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Lagune* (1150)
	Bugt (1160)	Strandeng (1330)
	Grå/grøn klit* (2130)	Klittlavning (2190)
	Kransnålalge-sø (3140)	Kalkoverdrev* (6210)
	Surt overdrev* (6230)	
Arter:	Skæv vindelsnegl (1014)	

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 111		
Fugle:	Skarv (T)	Rørdrum (Y)
	Bramgås (T)	Knarand (T)
	Skeand (T)	Troldand (T)
	Lille skallesluger (T)	Stor skallesluger (T)
	Rørhøg (Y)	Plettet rørvagtel (Y)
	Klyde (Y)	Almindelig ryle (Y)
	Brushane (Y)	Dværgterne (Y)
	Splitterne (Y)	Fjordterne (Y)
	Havterne (Y)	

10.4.2 Afgrænsning af Natura 2000 konsekvensvurderingen.

En ændring af vandkemien i Kagså som løber til Harrestrup å og videre til slutrecipienten Kalveboderne, kan alene påvirke de marine naturtyper (sandbanke, bugt og lagune) og de fuglearter der benytter de marine områder til fouragering eller som rasteområder (skarv, skeand, lille skallesluger, stor skallesluger, splitterne, havterne, fjordterne, dværgterne og i mindre omfang troldand og knarand).

10.4.3 Bevaringsstatus og trusler

Bevaringsstatus for alle de marine naturtyper i Danmark (med undtagen af "havgrotte" på Bornholm) er alle vurderet som stærk ugunstig i den seneste artikel 17 afrapportering (Fredshavn, et al., 2019).

De væsentligste identificerede trusler omfatter næringsstofbelastning, fiskeri med bundslæbende redskaber og marin indvinding af råstoffer.

For fuglearterne på udpegningsgrundlaget er det samlede billede mere blandet, da bestandene for en række arter er gået markant frem, mens den er gået markant tilbage for andre arter. Disse ændringer er i høj grad determineret af klimaforandringerne, der betyder, at trækruter ændres, men også at der sker en løbende allokering af de regionale områder hvor fuglene henholdsvis yngler og raster.

Specifikt for dette fuglebeskyttelsesområde er menneskelig forstyrrelse identificeret som den væsentligste trussel. En ændring i næringsstofbalancen i de marine områder med øget algevækst til følge, vurderes dog også at kunne udgøre en trussel, da det dels influerer på både fødesammensætningen og det samlede fødeudbud i havet, men også kan vanskeliggøre selve fourageringen hos de arter der benytter synet til dette, da sigtbarheden i vandsøjlen nedsættes ved øget algevækst.

10.4.4 Påvirkninger i driftsfasen

Påvirkningerne på Natura 2000-området i driftsfasen, baseret på de uddybende vurderinger og beskrivelser som er foretaget i afsnit 13 om overfladevand. En realisering af projekterne vil i mellemprioriteten hvor kun *Hverdagsregnsprojektet* er implementeret, betyde en forøget deposition af både fosfor, kvælstof og BOD i selve Kagssøen, mens depositionen i Kagsmosen vest og Kagsmosen øst vil blive formindsket.

Belastningen af de nedstrøms recipienter (med P, N og BOD), herunder det Marine Natura 2000-område, vil være uændret i denne mellemprioritet, så længe der ikke sker ændringer i udledningerne opstrøms projektområdet.

Når de andre projekter relateret til Kagssøens (opstrøms motorring 3) realiseres, herunder projekterne i Kagssøparken, samt separatkloakering (de kumulative projekter), mindske belastningen af Kagsmosen med P, N og BOD yderligere – og i forlængelse heraf også belastningen på de nedstrøms recipienter. Ligeledes mindskes belastningen af selve Kagssøen.

En realisering af projekterne vil således mindske næringsstofbelastningen i det marine miljø på sigt og derved øge muligheden for at kunne opnå målsætningen om gunstig bevaringsstatus for de marine habitatnaturtyper, samt forbedre fourageringsmulighederne for de marint ynglende og rastende fuglearter på udpegningsgrundlaget.

10.5 Samlet Natura 2000 konsekvensvurdering

Det kan med tilstrækkelig sikkerhed udelukkes, at en realisering af projektet, iberegnet de kumulative påvirkninger relateret til de øvrige projekter opstrøms Kagsmosen, kan medføre skadelige påvirkning af naturtyper og arter på udpegingsgrundlaget for Natura 2000 område N143.

Der ses således ikke en konflikt i forhold til Natura 2000-planens målsætning om at kunne opnå eller bevare en gunstig bevaringsstatus for de rastende eller ynglende fuglearter skarv, skeand, lille skallesluger, stor skallesluger, splitterne, havterne, fjordterne, dværgterne, troldand og knarand i deres naturlige udbredelsesområde.

Herudover er projekterne ikke til hinder for, at der kan opnås gunstig bevaringsstatus for de marine habitatnaturtyper Bugt, Sandbanke og Lagune

Sammenfattende er vurderingen, at områdets integritet vil være bevaret ved en realisering af projekterne og at der er **ingen eller positive miljøvirkninger** af projekterne på Natura 2000 områder.

11 Rekreative interesser

11.1 Lovgrundlag

Lovgrundlaget udgøres primært af Planloven, der er grundlag for udlæg forvaltning af rekreative områder og faciliteter i Fingerplanen og de kommunale planer. Desuden indeholder Naturbeskyttelsesloven en række væsentlige bestemmelser. Endeligt kan man nævne fredningen af Vestvolden og tilstødende arealer fra 1996, der har bestemmelser også for områdernes rekreative brug.

Forskrift om støjende og støvende anlægsarbejder er med for Herlev, Rødovre og Københavns kommuner i forbindelse med vurdering af støvende arbejder (Københavns Kommune, 2016; Herlev Kommune, 2013; Rødovre Kommune, 2013)

11.1.1 Planloven

Som beskrevet i afsnit 6.3 er projektområdet omfattet af bestemmelserne i Fingerplan 2019. Den del af projektområdet, der ligger i Kagsmosen er beliggende i de indre grønne kiler, jf. Fingerplanens § 17. De grønne kiler har som hovedformål at tilgodese behovet for det almene friluftsliv, hvilket indebærer, at mulighederne for offentlig adgang og ophold af højeste prioritet.

Inden for projektområdet er der i Fingerplan 2019 udpeget en overordnet rekreativ sti, som går tværs gennem området. Stinettets formål er at skabe størst mulig regional offentlig tilgængelighed til alle hovedstadsområdets attraktive grønne områder.

11.1.2 Naturbeskyttelsesloven

Naturbeskyttelsesloven har blandt andet til formål at give befolkningen adgang til at færdes og opholde sig i naturen samt forbedre mulighederne for friluftslivet. Fredningen af Vestvolden med omkringliggende arealer er gennemført i medfør af naturbeskyttelsesloven. Fredningen er nærmere beskrevet i kapitel 12.

11.2 Metode

Vurderingen af påvirkninger i projektets anlægs- og driftsfase er baseret på en gennemgang af eksisterende og planlagte stier og ruter i projektområdet samt besigtigelser af området. Området er blevet besigtiget to gange i marts 2022 og flere gange i andre sammenhænge i 2021. Herudover er der anvendt luftfotos og skråfotos.

Vurdering af påvirkninger fra støv baseres på en kvalitativ vurdering, varigheden af anlægsfasen og erfaringer fra andre og tilsvarende projekter, hvor der skal håndteres jord samt gældende forskrifter for anlægsarbejder i de pågældende kommuner.

11.2.1 Dokumentationsgrundlag

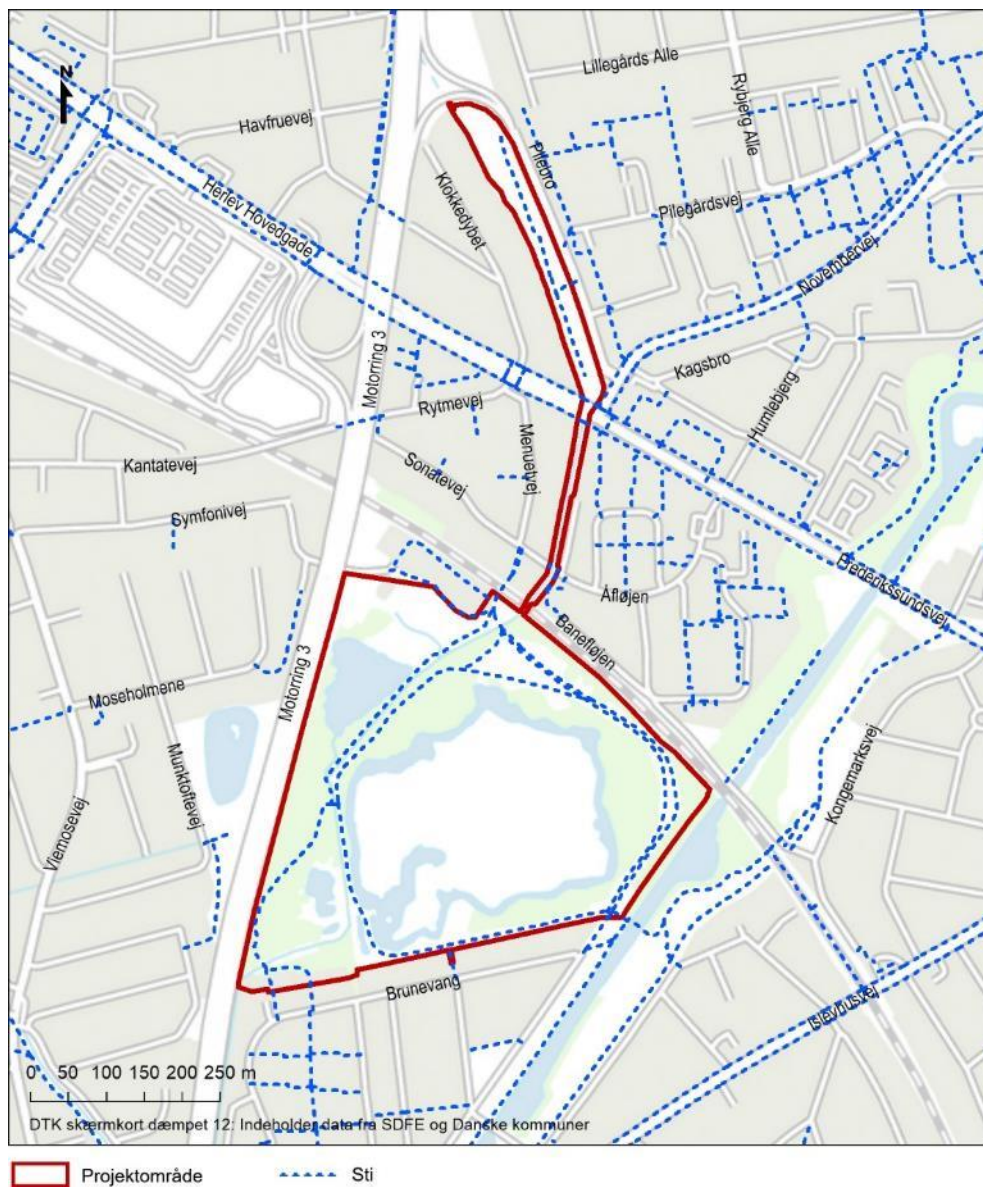
- > Fingerplan 2019 (Erhvervsstyrelsen, 2019)
- > Københavns Kommuneplan (Københavns Kommune, Københavns Kommuneplan 2019, 2020)
- > Herlev Kommuneplan 2013-2025 (Herlev Kommune, Herlev Kommuneplan 2013-2025, 2014)
- > Rødovre Kommuneplan 2018 (Rødovre Kommune, Rødovre Kommuneplan 2018, 2018)
- > udinaturen.dk
- > Luftfotos og skråfotos

11.3 Eksisterende forhold

Projektområdet består af flere delområder, men ligger i sammenhæng. Områderne beskrives herunder fra nord mod syd som

- > Motorring 3 til Herlev Hovedgade
- > Herlev Hovedgade til Jernbanen
- > Kagsmosen
- >

Områdets sammenhæng og de eksisterende stisystemer fremgår af Figur 11-1.



Figur 11-1 Stisystemer i projektområdet mellem Kagsmosen og Motorring 3. Kilde: Dataforsyningen FOT kort

11.3.1 Motorring 3 til Herlev Hovedgade

Strækningen mellem Motorring 3 og Herlev Hovedgade er et grønt område øst for Kagsåen og boliger vest for Kagsåen. Området er en af HOFORs kildepladser. Se Figur 11-2.



Figur 11-2 Kildepladsen mellem Herlev Hovedgade og Motorring 3.

Langs med Kagsåen findes der en servicevej/sti mellem teknikhuset mod nord og vandboringen mod syd. Se Figur 11-3.



Figur 11-3 Servicevej til teknikhuset øst for kanalen

Den rekreative værdi af området vurderes at være begrænset til hundeluftning, da der ikke er nogen gennemgående stier i området. Dette er ikke muligt grundet tilslutningsanlægget til Motorring 3. Der findes ligeledes ingen bænke eller borde eller andre rekreative faciliteter. Området yder dog en rekreativ værdi som grønt område for beboere i lokalområdet og har offentlig adgang.

Der blev under de tre besigtigelser observeret en enkelt hundeluffer..

11.3.2 Herlev Hovedgade til Jernbanen

Mellem Herlev Hovedgade og jernbanen findes der ringe muligheder for at færdes langs Kagsåen. Se Figur 11-4. Det er kun muligt at bevæge sig på den vestlige side af Kagsåen fra Sonatevej og mod nord hvor ender blindt. Området langs Kagsåen fungerer sandsynligvis alene til beskæring af buske og træer på

ejendommene på den vestlige side af åen og vurderes ikke at have rekreativ værdi. Den rekreative brug af området relaterer sig derfor til værdien af grønt område for naboerne, som støder op til kanalen.



Figur 11-4 Området langs Kagsåen fra nord mod Sonatevej

11.3.3 Kagsmosen

Kagsmosen ligger i Rødovre, Herlev og Københavns kommuner. I Rødovre og Københavns kommuner er Kagsmosen udpeget som rekreativt område. I Herlev Kommunes areal af mosen er den udpeget til offentlige formål.

Rekreative faciliteter

Kagsmosen er et område med rekreativ værdi. Området anvendes flittigt til gåture, motionsløb, hundeluftere, af ornitologer, naturinteresserede, udflugter med institutioner, mv.

Området er afgrænset af Motorring 3, jernbanen, Fæstningskanalen og et boligområde mod syd. Grundet den urbane placering med boligbyggeri hele vejen rundt om, anvendes området af mange brugere dagligt. I præg af placeringen op til især Motorring 3 er området belastet af støj fra trafik herfra. Især den vestlige del af mosen er støjramt.

Kagsmosen ligger inden for Fingerplanens indre grønne kiler, som jf. § 18 bestemmer, at områderne forbeholdes overvejende almen, ikke bymæssig friluftsansvendelse (Erhvervsstyrelsen, 2019).

Umiddelbart syd for Kagsmosen ligger der boliger helt ud til mosen. I den sydvestlige del af projektområdet findes et græsareal nord for boligområdet. Området anvendes til blandt andet boldspil og rekreativt ophold fra ejendommens beboere. Området kan ses på Figur 11-5



Figur 11-5 Boliger ved Brunevang med tilhørende grønt område.

Der er flere steder i Kagsmosen langs stjerne opsat borde og bænke og skraldespande. På Figur 11-6 fremgår to borde-bænkesæt langs den sydlige del af Kagsmosen ved vandfladen.



Figur 11-6 Borde, bænke og skraldespande langs den sydlige side af Kagsmosen.

Nord for Kagssøen i Herlev Kommune findes der et åbent græsareal (Kagsengen), hvor græsset slås (en gang om året), og hvor 'vulkanen' findes. Da græsarealerne kun slås en gang om året i august er det ikke egnet til boldspil og ophold. Ved Kagssøen findes en bänk. Vulkanen er en bakke i området, som danner et udsigtspunkt over mosen og næromgivelserne. Se Figur 11-7.



Figur 11-7 Udsigt fra 'vulkanen' over Kagssøen, Kagssøens mose, mosen i Rødovre Kommune og græsområderne syd for bakken. Kagsmosen ses til venstre. Ved søen kan bænken anes.

I den sydøstlige del af mosen er findes der et toilethus. Den indre del af Kagsmosen er ikke tilgængelig.

Stier

En stor del af stisystemet i Kagsmosen danner en ring om mosen. Se Figur 11-1 og Figur 11-9. Flere steder er stisystemet i to spor, hvor det ene er asfalteret og det andet spor er i grus. Den asfalterede del går fra Kagsmosens nordlige indgang under jernbanen, øst om mosen og tilsluttes vejnettet ved Kagsmosen/Brunevang. Den asfalterede del er forbeholdt cykler og er en del af de overordnede rekreative stier udpeget i Fingerplan 2019 (Erhvervsstyrelsen, 2019), se Figur 11-8.



Figur 11-8 Asfalteret sti i Kagsmosen, som er en del af en regional sti, som er udpeget i Fingerplan 2019

Yderligere findes der stier i den sydvestlige del i Rødovre Kommune, som går rundt om søen i Rødovre og forbindes til det øvrige stisystem. Der er to indgange til dette stisystem i den vestlige del af boligområdet fra Brunevangen. Disse mødes og går via en bro over kanalen til området umiddelbart op ad Motorring 3. Stisystemet forbindes med stien, som går rundt om Kagsmosen.



Figur 11-9 Stiforløb langs den sydlige del af Kagsmosen nord for boligområdet ved Brunevang

Langs med stierne findes der flere steder græsarealer mellem de to stiforløb, hvor græsset slås. Se f.eks. Figur 11-8.

På Vestvolden mellem Kagsmosen og Fæstningskanalen findes der også en cykel- og gangsti. Denne ligger delvist under projektområdets afgrænsning, som fremgår af Figur 11-1. Stien forløber langs volden mellem Avedøre og Utterslev Mose. Her er der samtidig forbindelse til stisystemerne øst for Fæstningskanalen via en bro.

11.4 Konsekvenser i anlægsfasen

Under anlægsfasen må der lukkes helt eller delvist for stierne i delområder i afgrænsede perioder.

Desuden kan der forekomme støv i tørre og blæsende perioder. Dette skal begrænses ved, at jordoplæg og nyanlagte grusstier sprinkles med vand efter behov jf. byggeforeskrifter fra Rødovre, Herlev og Københavns kommuner. Hvis dette gøres, vurderes påvirkningen fra støv at være **ubetydelig eller lille**.

11.4.1 Motorring 3 til Herlev Hovedgade

Under anlægsarbejdet er der behov for at afspærre hele det grønne areal øst for Kagsåen i anlægsfasen på ca. 9 måneder. Stioverføringen ved Sonatevej lukkes midlertidigt i 2-4 uger mens konstruktionen udskiftes.

Påvirkningen i anlægsfasen vurderes at være **lille**. Den rekreative brug i området vurderes at være begrænset, hvilket blandt andet skyldes den isolerede placering og manglede rekreative faciliteter.

11.4.2 Herlev Hovedgade til Jernbanen

Da strækningen ikke anvendes til rekreativt brug, men derimod kun lejlighedsvist vedligehold af beplantning langs ejendommene, vurderes påvirkningen at være **ubetydelig**.

11.4.3 Kagsmosen

Rekreative faciliteter

Generelt vil det rekreative brug af Kagsmosen være præget af anlægsarbejderne, mens projekterne anlægges. Selvom projekterne anlægges i etaper, må der aflukkes i afgrænsede perioder, vil området samlede funktion som rekreativt område midlertidigt blive reduceret.

Da Kagsmosen har stor rekreativ værdi for nærområdets mange beboere, og da området har mange brugere, vurderes dette at udgøre en **moderat** påvirkning. Påvirkningen vil dog være af relativt kort varighed, og dele af mosen vil fortsat være tilgængelig.

I den sydøstlige del af Kagsmosen skal der etableres aflæsningsområde for jord, skur og materialeplads. Den foreslåede placering fremgår af Figur 3-17 i projektbeskrivelsen. Det vil i anlægsfasen sikres, at der er fri adgang til toilethuset.

Ved beboerforeningens grønne område skal der anlægges en vold. Terrænet skal reguleres, og i en periode vil området derfor ikke kunne anvendes. Anlægsfasen vil på stedet vare ca. fire måneder. Derpå kan der gå lidt tid, før der igen vokser græs på området efter jordopfyldningen. Lokalt vurderes dette at medføre en **moderat** påvirkning for beboerne, som i perioden, vil være nødsaget til at finde andre rekreative områder. Der er andre tilsvarende områder omkring bygningerne på Brunevang, som kan anvendes i anlægsfasen.

Stier

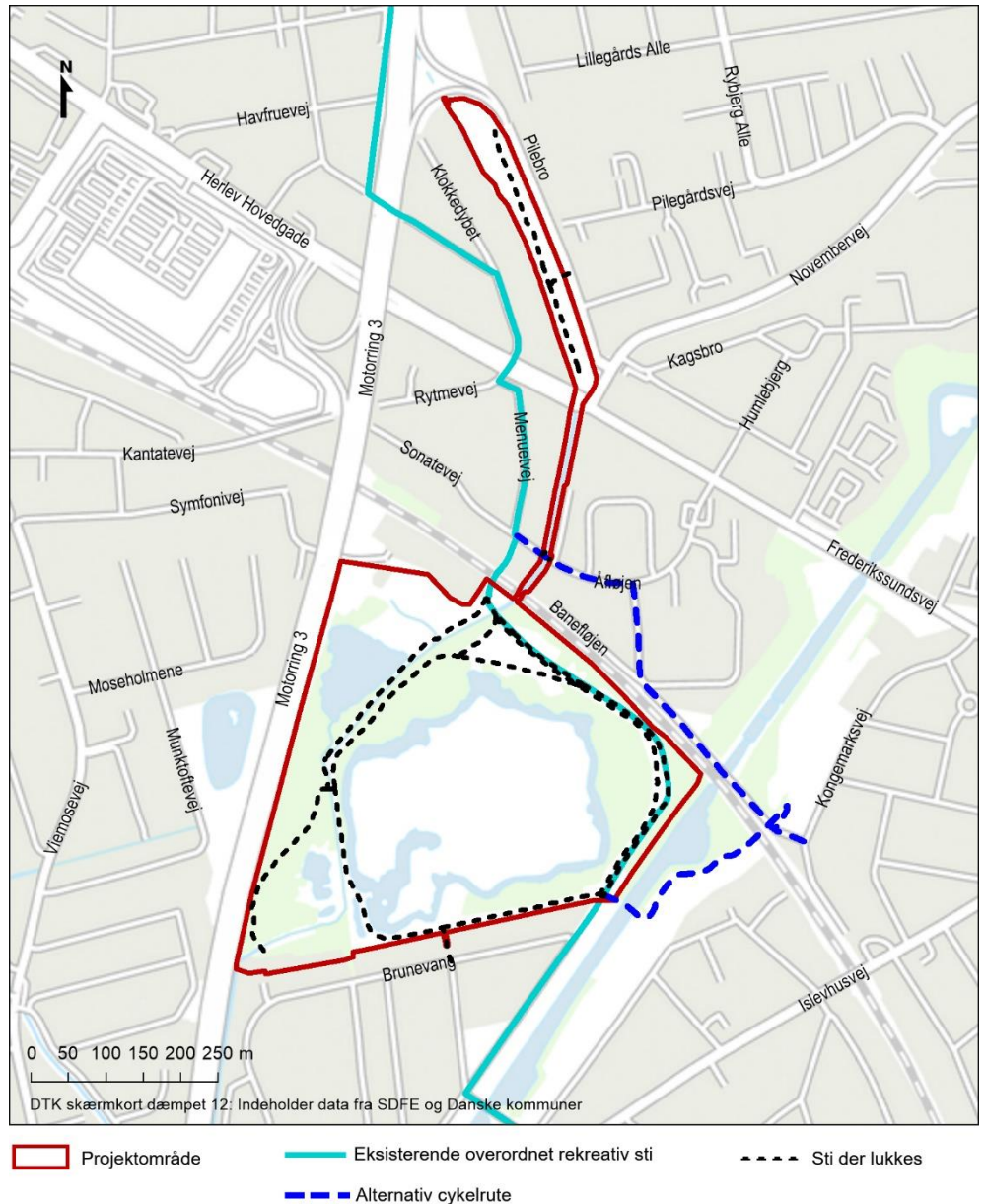
Under anlægsarbejdet er der behov for midlertidige aflukninger af stier og sti-forbindelser både i Kagsmosen. Stier som lukkes under anlægsarbejder er vist på Figur 11-10.

Som udgangspunkt må alle stier i projektområdet lukkes i anlægsperioden. I Kagsmosen vil stierne i den østlige del være lukket i stort set hele anlægsperioden på ca. 9 mdr. Der vil eventuelt efter en nærmere planlægning kunne åbnes i den vestlige del, når dele af arbejderne med *Hverdagsregnsprojektet* er udført. Den østligste stiforbindelse fra Symfonivej under Motorring 3, gennem Kagsmosen og videre under jernbanen forbliver åben i hele anlægsperioden.

Den regionale cykelsti vil blive anvendt til adgangsvej for tung trafik i anlægsfasen. Den må derfor lukkes. At lukke cykelruten i anlægsfasen, vurderes at medføre en stor påvirkning for cyklisterne. Det understreges af, at cykelstien er en del af en regional cykelrute, og anvendes af mange brugere dagligt. Det vil være til gene for cyklisterne, som skal finde alternative ruter.

For at minimere påvirkningen, vil cyklisterne blive omdirigeret via en midlertidig cykelrute eller der laves en midlertidig cykelforbindelse gennem moseområdet. Ved den omlagte midlertidige cykelrute som fremgår af Figur 11-10, vil cykelruten blive forlænget med 300 meter i de op til 9 måneder cykelruten er omlagt.

Påvirkningen på de rekreative værdier for gående brugere af stierne i mosen og cyklisters brug af den regionale cykelsti vurderes at være **moderat**, som følge af at der er ingen eller begrænset adgang til Kagsmosen og Nedre Kagså i op til 9 måneder.



Figur 11-10 Eksisterende stier og cykelrute der lukkes midlertidigt under anlægsfasen og forslag til alternativ cykelrute under anlægsfasen.

Ved etablering af det planlagte aflæsningsområde i den sydøstlige del af Kagsmosen vil adgangssten til Vestvolden blive afspærret. Der findes andre adgange til volden, men den mest direkte vej blokeres. Stien forbinder desuden Kagsmosen og Vestvolden med stisystemerne og boligområderne øst for volden. Det vurderes samlet at udgøre en **moderat** påvirkning. For at minimere påvirkningen skal gående og cyklister omdirigeres ad en midlertidig omkørsel med tydelig skiltning.

11.5 Konsekvenser i driftsfasen

Når projekterne er gennemført, vil der være bedre gennemløb for hverdagsregn og mindre skybrud, op til en 5-års hændelse. Ved disse mindre skybrud vil Kagsåen, Kagssøen og arealerne omkring denne i Herlev Kommune rumme og håndtere regnvandet. Ved større regnhændelser oversvømmes Kagsmosen vest og Kagsmosen øst, midlertidigt, i få dage.

Samlet set vil adgangsforhold og tilgængelighed på stierne dermed være bedre end i dag. Desuden vil naturen i Kagsmosen øst og Kagsmosen vest modtage mindre næringsstoffer end i dag. Samlet vurderes der dermed at være en positiv virkning på områdets muligheder for rekreative aktiviteter.

Generelt vil lugtgener reduceres i forhold til i dag, idet vandføringen i Kagsåen er forbedret, hvorved evt. overløb fra kloak generelt passerer hurtigere gennem området. Overløb til Kagsmosen begrænses til i gennemsnit hvert 5. år, og vil kun ske under ekstremregnhændelser (5 års regnhændelse eller større), ligeledes vil vandet, som mosen oversvømmes med indeholde en mindre andel af spildevand ift. i dag som følge af at Kagsåparkens regnvandsprojekt er gennemført.

Forholdende for de enkelte delstrækninger er nærmere beskrevet herunder.

11.5.1 Fra Motorring 3 til Herlev Hovedgade

Når projekterne er færdigt, vil det rekreative areal være mindre, da udvidelsen af vandløbet inddrager en del af arealet. Arealet vil dog kunne benyttes i samme omfang som i dag, dog vil det have et mere åbent udtryk da de store træer og bevoksningen langs med Kagsåen vil være væk. Påvirkningen på de rekreative værdier vurderes at være **lille**.

11.5.2 Fra Herlev Hovedgade til Jernbanen

Da strækningen ikke anvendes til rekreativt brug, men derimod kun lejlighedsvist vedligehold af beplantning langs ejendommene, vurderes påvirkningen at være **ubetydelig**.

11.5.3 Kagsmosen

Rekreative faciliteter

I driftsfasen vurderes de rekreative muligheder stort set at være som de er nu.

På græsarealerne i Herlev Kommune vil der ikke ske en ændring i rekreative faciliteter. Stierne vil sideflyttes få meter, men funktionsmæssigt, vil det være det samme.

Ved hverdagsregn og op til en 5-års regnhændelse vil arealer inden for Herlev Kommune omkring Kagssøen kunne oversvømmes. Ved regnhændelser større end en 5-års hændelse vil der kunne oversvømmes arealer i Herlev, Rødovre og

Københavns kommuner kunne oversvømmes. Oversvømmelser vil kunne være op til en uge, idet det opstuvende vand udledes planmæssigt via bygværket i projektområdets sydvestlige hjørne.

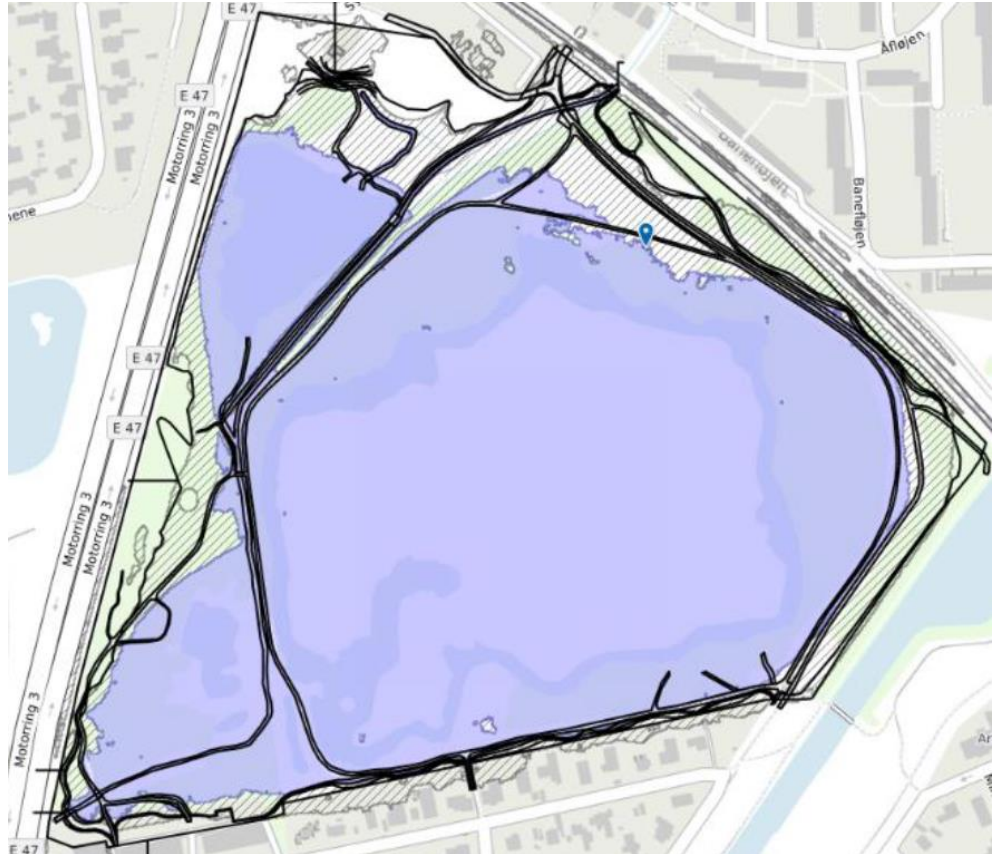
Kagsmosen er beliggende i den indre grønne kile udpeget i Fingerplan 2019. Se afsnit 6.3. Da de rekreative forhold ikke ændres nævneværdigt i driftsfasen, vurderes projekterne ikke at være i strid med Fingerplanen.

Stier

Projekterne vil ikke ændre i faciliteterne som borde, bænke, brug af grønne arealer og lignende.

Stien langs Kagsåen hæves en smule over nuværende niveau, men ellers vil adgangsforholdene og stiforbindelserne i området være de samme. Forskellen vil være, at der vil være dæmninger langs stierne. Når det regner mere end en 5-års hændelse vil stierne oversvømmes helt eller delvist. Af Figur 11-11 fremgår den forventede oversvømmelse ved en 10-årshændelse. Ved en 10 års hændelse sker der oversvømmelse af de centrale stier mellem Kagsåen og Kagsmosen hhv. øst og vest, samt gangstien (grus omkring Kagsmosen øst). Ved større hændelser (25 års hændelse) sker der også oversvømmelser af cykelstien omkring Kagsmosen øst. Ved en 10-årshændelse vil stierne være oversvømmet i 2-4 dage, ved en 100 års hændelse ca. 7 dage. Ved disse hændelser vil der være behov for at benytte den alternative cykelrute uden om mosen, som er beskrevet i anlægsfasen.

Den rekreative anvendelse på stierne, vil samlet blive forbedret i forhold til i dag, fordi stierne i Kagsmosen øst oversvømmes sjældnere end i dag og kun ved regnhændelser svarende til en 5-årshændelse eller større.



Figur 11-11 Forventet udstrækning af oversvømmelse ved en 10-årshændelse.

11.6 Afværgeforanstaltninger og overvågning

Når stierne i projektområdet skal lukkes midlertidigt, skal brugere af stierne omdirigeres eller der laves en midlertidig cykelforbindelse gennem området.

Ved etablering af det planlagte aflæsningsområde i den sydøstlige del af Kagsmosen vil adgangssten til Vestvolden blive afspærret. For at minimere påvirkningen skal gående og cyklister omdirigeres ad en midlertidig omkørsel med tydelig skiltning.

Jordbunker og nyanlagte grusstier spinkles eller overdækkes i tørre og blæsende perioder i overensstemmelse med byggeforeskrifter.

11.7 Sammenfatning

I anlægsfasen vil specielt områderne i Kagsmosen skulle aflukkes for afgrænsede delområder i afgrænsede perioder. Adgangen mellem stisystemerne ved Kagsmosen og stier ved Vestvolden nærmest Brunevang lukkes midlertidigt, og det grønne område ved beboerforeningen kan midlertidigt ikke anvendes til boldspil eller andre rekreative formål. Virkningerne er midlertidige og kan i

nogen grad afhjælpes ved omdirigering af cyklende og gående. Samlet vurderes påvirkningen at være **lille**.

I driftsfasen vil der være samme rekreative stier og faciliteter som i dag. På nogle strækninger vil stierne være omlagt og evt. hævet en smule. Stierne vil generelt fremstå og fungere som i dag. Ved oversvømmelser (gennemsnitligt hvert 5. år) vil nogle af stierne i korte perioder kunne oversvømmes, hyppigst i den vestlige del af mosen og mindre hyppigt i den østlige del. Alt i alt vurderes påvirkningen af være **lille**.

12 Kulturarv

I dette kapitel foretages en vurdering af påvirkningen på arkæologiske og kulturhistoriske elementer, kulturmiljøer samt arkitektoniske forhold i anlægs- og driftsfasen. Påvirkningen på de kulturværdier, som er beskyttet gennem fredninger, er vurderet i kapitel 7.

12.1 Lovgrundlag

12.1.1 Naturbeskyttelsesloven

Naturbeskyttelsesloven¹⁴ har til formål at værne om landets natur og miljø og tilsigter særligt at beskytte naturen med dens vilde bestand af planter og dyr samt deres levesteder. Herudover beskytter naturbeskyttelsesloven de landskabelige, kulturhistoriske, naturvidenskabelige og undervisningsmæssige værdier. I forhold til de kulturhistoriske interesser fastlægger naturbeskyttelsesloven blandt andet bestemmelser om fredninger, fortidsmindebeskyttelseslinjer og offentlighedens adgang.

12.1.2 Museumsloven

Museumsloven¹⁵ har til formål at sikre den arkæologiske kulturarv. Kulturarven omfatter spor af menneskers aktivitet, der kan ses som strukturer, konstruktioner, affaldsgruber, bopladser, grave og gravpladser, genstande, monumenter (fortidsminder) m.m., både over og under jorden. Bestemmelserne i museumsloven omhandler blandt andet fortidsminder.

12.1.3 Kommuneplaner

En del af projektområdet ligger inden for værdifulde kulturmiljøer udpeget i Københavns Kommuneplan 2019 og Rødovres Kommuneplan. Kulturmiljøet omfatter Københavns nyere befæstning, som inden for projektområdet omfatter Vestvolden.

12.2 Metode

Vurderingen af påvirkningen på kulturarv er gennemført på baggrund af en gennemgang af eksisterende kulturmæssige bindinger i området, oplysninger i den arkivalske kontrol udført af Kroppedal og Københavns Museer samt en besigtigelse af området. Området er blevet besigtiget i marts 2022.

¹⁴ Lovbekendtgørelse nr. 1986 af 27. oktober 2021 om naturbeskyttelse.

¹⁵ Lovbekendtgørelse nr. 358 af 8. april 2014 Museumslov

12.2.1 Dokumentationsgrundlag

Vurdering af påvirkningen på kulturarv udføres med udgangspunkt i planloven, museumsloven og naturbeskyttelsesloven samt data fra følgende kilder:

- > Danmarks Miljøportal
- > Københavns Kommuneplan 2019
- > Database over fund og fortidsminder fra Slots- og Kulturstyrelsen
- > Pleje- og anlægsplan for Vestvolden 2021-2025, Naturstyrelsen
- > Arkivalisk kontrol fra Kroppedal og Københavns Museer, 2021-09-17.

12.3 Eksisterende forhold

De eksisterende forhold for den del af projektområdet, hvor kulturarv kan blive påvirket, er beskrevet herunder.

12.3.1 Fortidsminder og beskyttelseslinjer

Beskyttede/fredede fortidsminder er synlige levn og kulturspor i landskabet, som er beskyttet efter reglerne i museumsloven. Ifølge museumslovens § 29a må der ikke foretages ændring i tilstanden af fortidsminder. Ikke-fredede fortidsminder er ligeledes omfattet af museumsloven og er opført på bilag 1, kapitel 2 til loven.

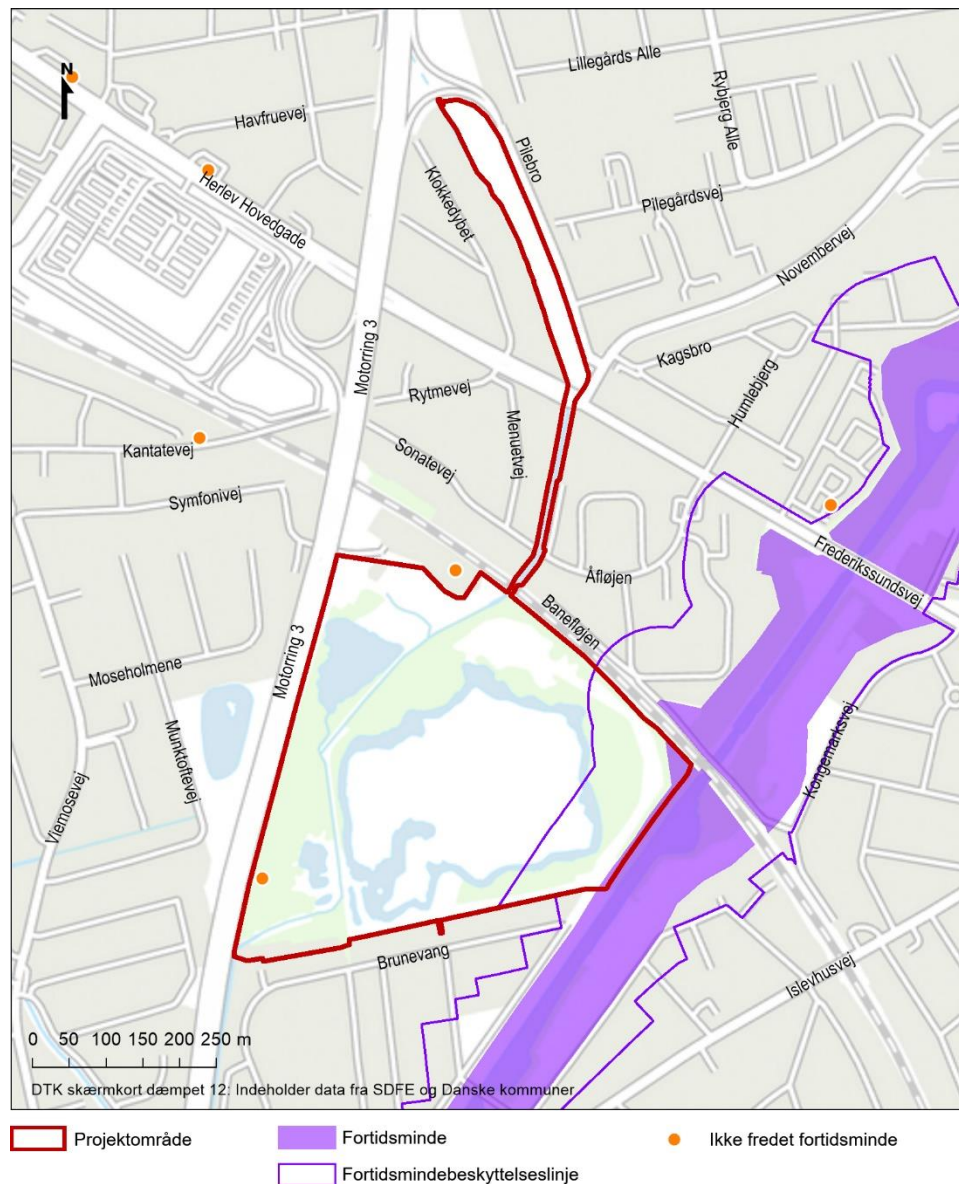
Inden for projektområdet er der registreret ét fredet fortidsminde, som vist på Figur 12-1. Det fredede fortidsminde omfatter Vestvolden (fredning nr. 313016). Vestvolden er et ca. 14 km langt, lineært fæstningsanlæg. På både voldanlæggets inder- og yderside findes bevarede skelsten. Flere steder langs fæstningsanlægget er der indbygget bygværker og andre anlæg, der relaterer sig til voldanlæggets funktion. Der er på tværs af volden bygget anlæg til regulering af vandforsyning og vandstand samt anlæg til stiers, vejes og jernbaners passage af voldanlægget. Vestvolden forløber langs den østlige del af projektområdet og en mindre del af volden ligger syd for jernbanen inden for projektområdet. I henhold til museumslovens § 29e må der ikke foretages ændringer i tilstanden af fortidsminder.

Der er også registreret et ikke-fredet fortidsminde inden for projektområdet, som vist på Figur 12-1. I projektområdets sydvestlige hjørne er der registreret en bosættelse (Islev) fra Stenalder (dateret 3950-2801 f.Kr.) og Jernalder (dateret 1-374 e.kr.) (020308-9).

Projektområdet ligger inden for en fortidsmindebeskyttelseslinje omkring fæstningsanlægget Vestvolden, som er udpeget som fortidsminde, som vist på Figur 12-1. Naturbeskyttelseslovens § 18 fastlægger en beskyttelseslinje på 100 meter omkring fortidsminder, som er beskyttet efter museumsloven. Inden for beskyttelseslinjen må der ikke foretages ændring i tilstanden af arealet, og der må ikke etableres hegn, placeres campingvogne eller lignende.

Projektområdet er omfattet af en fredning af Vestvolden, som beskrevet i kapitel 7. Inden for fredningsområdet træder fredningsbestemmelserne i stedet for

naturbeskyttelseslovens § 18 om beskyttelseslinje ved fortidsminder, jf. fredningskendelsens for Vestvolden § 13. Der skal altså ikke søges om dispensation fra NBL §18 men fra fredningsbestemmelserne. Hvor der sker tiltag uden for fredningen men inden for fortidsmindebeskyttelseslinjen skal der fortsat søges om dispensation fra fortidsmindebeskyttelseslinjen.



Figur 12-1 Fortidsminder og fortidsmindebeskyttelseslinje inden for projektområdet.

I forbindelse med projekterne er der indledt en dialog med Slots- og Kulturstyrelsen, som har haft følgende bemærkninger vedrørende Vestvoldens rolle i skybrudssikring ved Kagsmosen:

- > I perioder, hvor Vestvolden bliver berørt af vand i forbindelse med skybrudssikringen skal kommunen være opmærksom på eventuelle følgeskader. Dette skal også fremgå af den drifts- og vedligeholdelsesplan som udarbejdes i Kagsmosen Skybrudsprojekt og som overleveres til driftsenheden.

- > Opstår der skader på fortidsmindet som følge af skybrudssikringen skal kommunen anmelde det til Slots- og Kulturstyrelsen, som foretager den efterfølgende vurdering af skadens omfang i forhold til museumslovens bestemmelser.
- > Slots- og Kulturstyrelsen vurderer, at skader som direkte er foranlediget af skader opstået som led i skybrudssikringen, påhviler Københavns Kommune og ikke ejer.
- > Slots- og Kulturstyrelsen ønsker at gøre opmærksom på, at sker der ændringer i hyppigheden af skybrud eller sker der i større omfang skader på fortidsmindet end beskrevet i fremsendte materiale, kan det blive nødvendigt at iværksætte forslag A eller B. Værdifulde kulturmiljøer

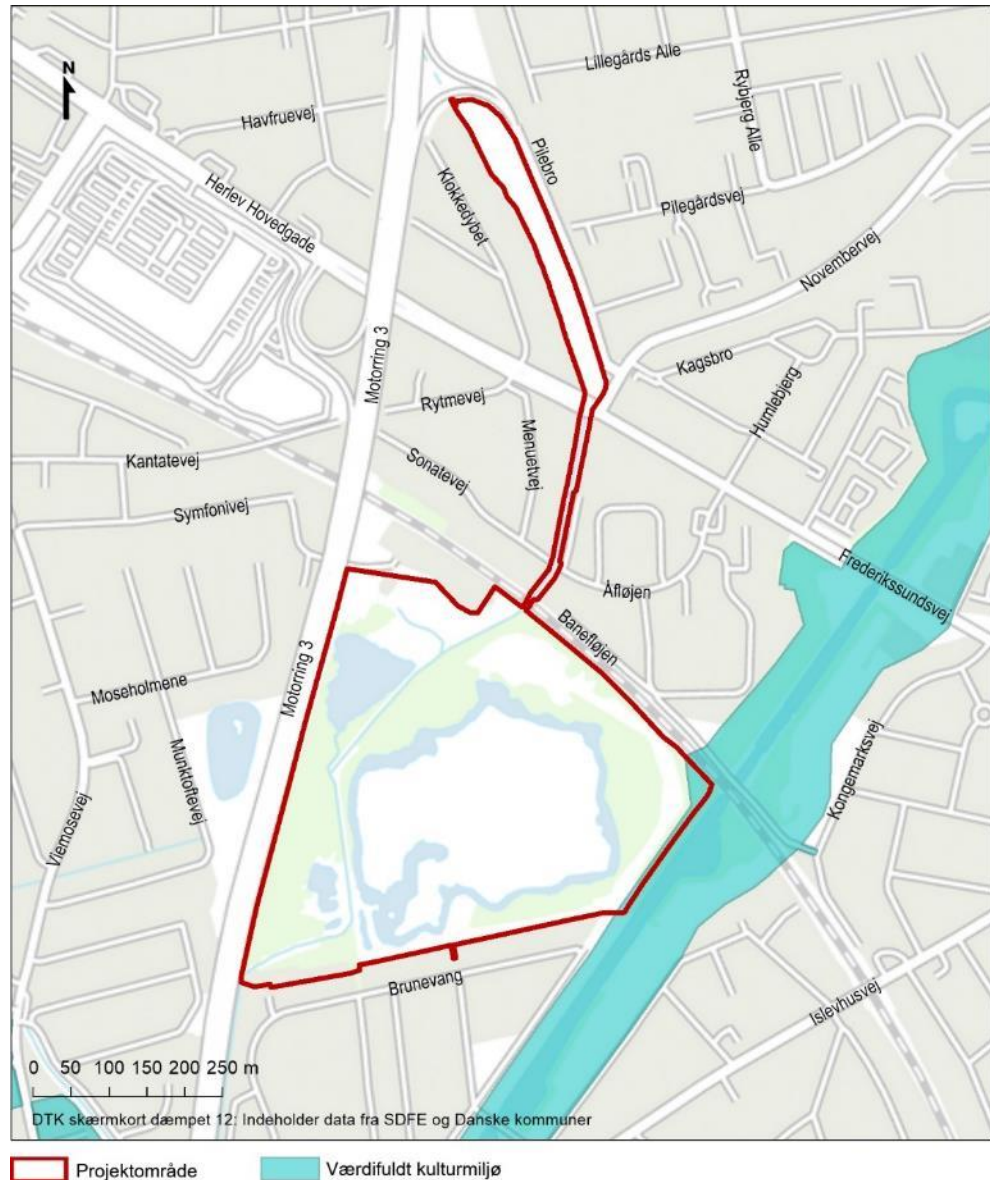
Disse opmærksomhedspunkter indgår i den videre projektering af Kagsmosen skybrudsprojekt sammen med videre dialog og inddragelse af styrelsen.

Den vestlige del af projektområdet, som omfatter Vestvolden, er i Københavns Kommuneplan 2019 udpeget som værdifuldt kulturmiljø, som vist på nedenstående Figur 12-2. Som det også er beskrevet i afsnit 6.6, fremgår det af retningslinjerne i Københavns Kommuneplan 2019, at:

"Inden for de udpegede kulturmiljøer skal afgørelser om byggeri, nedrivning, anvendelsesændringer og lign. inddrage områdets kulturhistoriske, arkitektoniske og/eller landskabelige værdier som beskrevet i redegørelsen for de enkelte udpegninger".

Området omfatter 1.4 Københavns nyere befæstning. I redegørelsen for denne udpegning fremgår det, at anlægget "er sårbart over for indgreb, der ødelægger synligheden og oplevelsen af dets funktion (...). Nye store brud som følge af f.eks. nye infrastrukturanlæg vil være skadelige for oplevelsen af volden."

"Der er et stort potentiale i udvikling af områdets kulturhistoriske fortælle værdi og rekreative muligheder, f.eks. ved etablering af sammenhængende stier og støttepunkter i tilknytning til anlægget, samt evt. genbrug af bygninger. Det er væsentligt, at der i et fælleskommunalt/statsligt samarbejde sker en prioritering af bevaring og udvikling af Vestvolden som værdifuldt kulturmiljø."



Figur 12-2 Værdifuldt kulturmiljø udpeget i Københavns Kommuneplan 2019.

12.4 Konsekvenser i anlægsfasen

I dette afsnit gennemgås projektets sandsynlige påvirkninger på kulturarv i anlægsfasen. Anlægsfasen er beskrevet nærmere i afsnit 3.2.

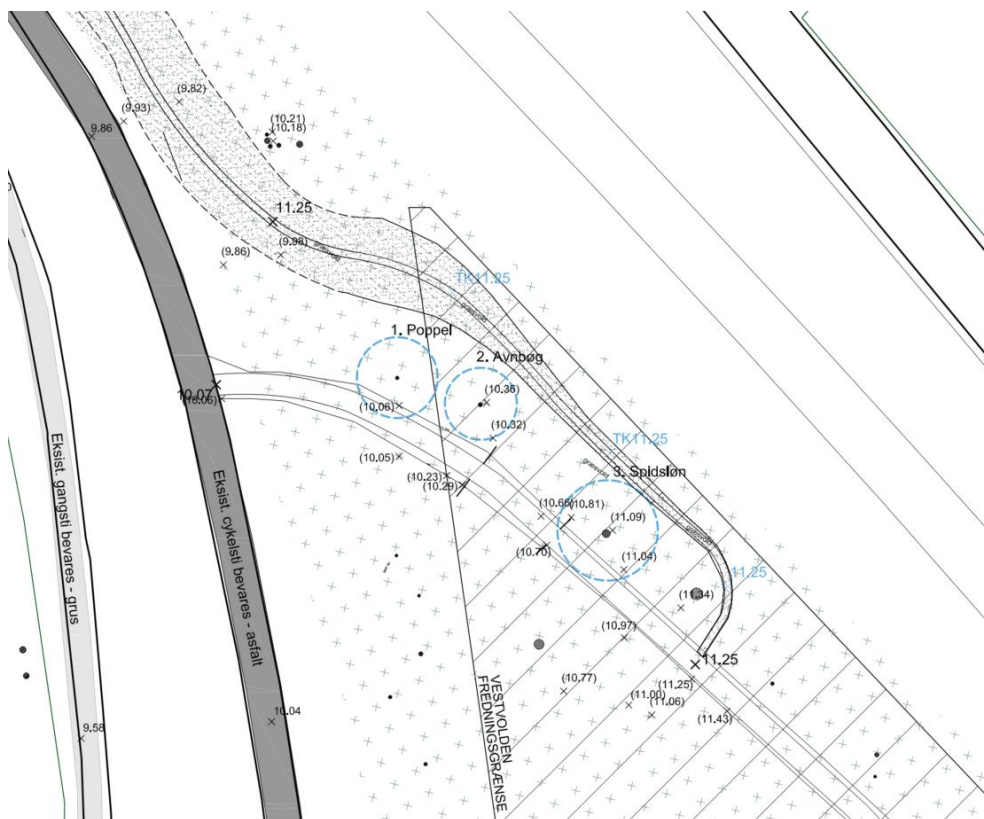
12.4.1 Kagsmosen skybrudsprojekt og Hverdagsregnsprojektet

I anlægsfasen vil Kagsmosen være præget af arbejdsarealer, gravearbejde og jordkørsel mellem aflæsningsområde og arbejdsarealer. Anlægsarbejdet indebærer blandt andet terrænregulering langs stierne, fældning af træer og etablering af et udløbsbygværk. Anlægsarbejdet vil kun være synligt for næromgivelserne, da området er omkranset af Vestvolden, jernbanen, Motorming 3 og enkelte boliger, samt for de brugere, som anvender området til rekreative formål.

Fortidsminder

Det er i en arkivalisk kontrol, foretaget af Kroppedal og Københavns Museer vurderet, at der i henholdsvis den nordvestlige og den sydvestlige del af projektområdet, er risiko for at træffe spor af oldtid eller tidlig middelalder i området. Inden anlægsarbejdet går i gang, skal det vurderes, om der er behov for at gennemføre en forundersøgelse af projektområdet inkl. arbejdsarealer. Hvis der ved eventuelle forundersøgelser findes fortidsminder, skal disse udgraves inden anlægsarbejdet går i gang.

I forbindelse med etablering af diget i projektområdets nordøstlige hjørne, vil der blive udført anlægsarbejde, som berører fortidsmindet Vestvolden (se Figur 12-3). Påvirkningen på Vestvolden vurderes at være **lille**, da kun et mindre område ved foden af volden berøres. Ved ændring i tilstanden af fortidsmindet, herunder etablering af dige, skal der indhentes dispensation fra kulturministeren iht. museumslovens § 29j.



Figur 12-3 Digets placering i Kagsmosens nordøstlige hjørne. Skraveringen viser udstrækningen af fortidsmindet Vestvolden. Udsnit fra Appendix B.

Der etableres en arbejdsplads med materialeoplag og skurvogne sydøst for Kagsmosen, uden for fredningen men inden for fortidsmindebeskyttelseslinjen. For arbejdspladsen, som ligger uden for fredningen men inden for fortidsmindebeskyttelseslinjen, skal der søges om dispensation fra NBL §18. Påvirkningen på fortidsmindets værdi som landskabelement, herunder indsyn til og udsyn fra fortidsmindet vil kun være begrænset i omfang og tid i en periode på op til 9 mdr. og vurderes dermed at være ubetydelig.

Værdifulde kulturmiljøer

Under anlægsarbejdet vil stien, som forløber langs med Vestvolden, blive anvendt til arbejdskørsel. Da anlægsarbejdet vil være midlertidigt og fordi der er høj beplantning mellem stien og Vestvolden, vurderes påvirkningen at være **ubetydelig**. Ved etablering af diget, vil der være en påvirkning på kulturmiljøet i den nordøstlige del af projektområdet. Påvirkningen vurderes at være **lille**, da kun en meget begrænset del af kulturmiljøet vil blive berørt og anlægsarbejdet er midlertidigt.

12.4.2 Nedre Kagså, vandløbsudvidelse

Som beskrevet i afsnittet herover, kan der være risiko for at støde på fortidsminder under anlægsarbejdet, og det skal derfor vurderes, om der er behov for at gennemføre en forundersøgelse.

12.5 Konsekvenser i driftsfasen

I dette afsnit gennemgås projektets sandsynlige påvirkninger på kulturarv i driftsfasen.

12.5.1 Kagsmosen skybrudsprojekt og Hverdagsregnprojektet

Fortidsminder

Der etableres et dige, som vil berøre fortidsmindet Vestvolden i projektets nordøstlige hjørne. Påvirkningen på Vestvolden vurderes at være lille, da kun et mindre område ved foden af volden berøres (se Figur 12-3). Etablering af diger tæt på Vestvolden kan have en visuel påvirkning på oplevelsen af fortidsmindet set fra Kagsmosen. Diget etableres i kote 11,25, hvilket er ca. 2 meter under Vestvoldens kronekote, som er på 13-13,3 meter på strækningen langs Kagsmosen. Den visuelle påvirkning på fortidsmindet vurderes at være **lille**, da Vestvolden stadig vil være visuelt dominerende i forhold til diget. Ved ændring i tilstanden af fortidsmindet, herunder etablering af diget, skal der indhentes dispensation fra kulturministeren iht. museumslovens § 29j.

I driftsfasen vil der ved skybrudshændelser ske oversvømmelse af området, hvor der er registreret et ikke-fredet fortidsminde. Fortidsmindet vurderes ikke at være sårbart overfor vand, men dette skal undersøges nærmere i forbindelse med Kroppedal og Københavns Museers vurdering af, hvorvidt der er behov for en forundersøgelse.

Vestvolden, som er beliggende i den østlige del af projektområdet, vil som en del af "Kagsmosen skybrudsprojekt" fungere som afgrænsning for skybrudsbassinet i forbindelse med afledning af regnvand ved ekstremregn. Det er i kapitel 7 vurderet, at påvirkningen på de kulturhistoriske værdier vil være **ubetydelig**, da vanddækning som følge af en ekstremregnhændelse ikke vil medføre øget risiko for erosion af Vestvolden.

Værdifulde kulturmiljøer

Der etableres et dige, som berører det værdifulde kulturmiljø Vestvolden, som er udpeget i Københavns Kommuneplan 2019, i projektets nordøstlige hjørne. Det vurderes, at projektet kun i meget begrænset omfang kan sløre synligheden eller oplevelsen af fortidsmindet, men påvirkningen vurderes at være **lille**, da kulturmiljøet vil blive berørt.

12.5.2 Nedre Kagså, vandløbsudvidelse

Projektet vurderes **ikke** at have en påvirkning på kulturarv for den del af projektområdet, som omfatter projektet Nedre Kagså, vandløbsudvidelse på strækningen fra Sonatevej til Motorring 3.

12.6 Afværgeforanstaltninger og overvågning

Projektet medfører påvirkninger på kulturarven, som nødvendiggør implementering af afværgeforanstaltninger i anlægsfasen.

12.6.1 Anlægsfasen

Under anlægsarbejdet er der risiko for at støde på fortidsminder inden for projektområdet, og Kroppedal og Københavns museer skal derfor, inden anlægsarbejdet går i gang, vurdere om der er behov for at gennemføre en forundersøgelse af projektområdet.

12.6.2 Driftsfasen

Der er ikke behov for afværgetiltag.

I driftsfasen vil der ved skybrudshændelser ske oversvømmelse af området, hvor der er registreret et ikke-fredet fortidsminde. Fortidsmindet vurderes ikke at være sårbart overfor vand, men dette skal undersøges nærmere i forbindelse med Kroppedal og Københavns Museers vurdering af, hvorvidt der er behov for en forundersøgelse.

12.7 Sammenfatning

12.7.1 Anlægsfasen

Der vil være en **lille** påvirkning på det fredede fortidsminde Vestvolden og det værdifulde kulturmiljø, som omfatter fortidsmindet, som følge af etablering af diget i projektområdets nordøstlige hjørne.

På grundlag af den arkivalske kontrol for tidligere fund anbefaler Københavns og Kroppedal museer at jordarbejderne gennemgås med museerne med henblik på vurdering af eventuelle behov for forundersøgelser.

12.7.2 Driftsfasen

Det vurderes, at der vil være en **lille** påvirkning på fortidsmindet Vestvolden og på det værdifulde kulturmiljø, som omfatter fortidsmindet. Der skal søges om dispensation fra museumsloven til etablering af diget inden for fortidsmindets areal.

Det vurderes, at der vil være **ingen** påvirkning på det ikke-fredede fortidsminde, da disse ikke vurderes at være sårbare overfor vand. Dette skal dog undersøges i Kroppedal og Københavns Museers nærmere vurdering af, hvorvidt der er behov for forundersøgelser.

13 Overfladevand-søer og vandløb

Projektet indebærer en række meget væsentlige ændringer af strømningssforhold, kapacitet og andre vandforhold for såvel Kagsåen som Kagsmosen, både vestlige og østlige del samt Kagssøen.

I dette afsnit beskrives og vurderes projektets indvirkninger på vandkvaliteten i disse områder inklusiv de kumulative effekter af Kagsåparkens Regnvandsprojekts gennemførelse.

13.1 Lovgrundlag

Vandplanlægningsloven, vandløbsloven og miljøbeskyttelsesloven er de væsentligste danske love for overfladevand.

13.1.1 Vandplanlægningsloven

Vandplanlægningsloven¹⁶ fastlægger rammerne for beskyttelsen af overfladevand og grundvand, som bl.a. har udmøntet sig i vandområdeplaner, der er udarbejdet af Miljøstyrelsen og implementerer EU's Vandrammedirektiv i Danmark.

Målet med vandområdeplanerne er, at alle vandområder skal opnå god økologisk tilstand. Forringelser skal forebygges. En forringelse af tilstanden foreligger, når mindst et af kvalitetselementerne falder et niveau, også selv om denne forringelse ikke fører til, at hele vandområdet rykker en klasse ned. Loven er bl.a. udmøntet i indsatsbekendtgørelsen¹⁷, der bl.a. skal sikre, at der ikke gives tilladelse til aktiviteter, der forringer tilstanden eller hindrer målopfyldelse for mål-satte overfladevandområder.

13.1.2 Vandløbsloven

Vandløbsloven har til formål at sikre, at vandløb kan benyttes til afledning af vand, herunder overfladevand, spildevand og drænvand, under hensyntagen til de miljømæssige krav til vandløbskvaliteten, som fastsættes i henhold til anden lovgivning.

Vandløbsloven fastlægger bl.a. vandløbsmyndighed og udarbejdelse af regulativer for offentlige vandløb, samt tilladelser til anlæg broer, overkørsler m.m. Kommunerne er myndighed.

¹⁶ Vandplanlægningsloven, LBK nr. 126 af 26/01/2017. Bekendtgørelse af lov om vandplanlægning.

¹⁷ Indsatsbekendtgørelsen, BEK nr. 449 af 11/04/2019. Bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområder.

13.1.3 Miljøbeskyttelsesloven

Miljøbeskyttelsesloven¹⁸ skal medvirke til at værne om natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelsen af dyre- og plantelivet. Lovens kapitel 4 omhandler beskyttelse af overfladevand.

13.2 Metode

For at foretage en vurdering af effekt på vandkvaliteten, er der opstillet vand- og stofbalancer samt beregninger for sammenhæng mellem vandtilstrømning, fosforbelastning og tilstand.

Det er valgt at anvende total-P som indikator for miljøtilstandens udvikling i vandområderne, da fosfor i modsætning til kvælstof er et konservativt næringsstof – og dermed vil fosfor være styrende for et ferskvandsområdets produktivitet: jo lavere fosforkoncentration, jo bedre miljøtilstand. I modsætning til dette, er koncentrationen af BOD (biokemisk iltforbrug) flygtigt i økosystemer, men har akutte effekter på iltmætningen umiddelbart efter tilførsel, hvor denne parameter ligeledes er medtaget i vurderingerne.

Kvælstof er ikke anvendt som direkte indikator for udviklingen af miljøtilstanden i Kagsmosens søer. Fosfor er et konservativt grundstof, hvis mængde ikke ændres ved metabolisme, derimod kan mængden af kvælstof ændres sig ved biologiske metabolisme og fysisk/kemiske forhold. Dette betyder, at kvælstofkoncentrationen kan være vanskeligt at forudsige som miljømæssig kvalitetsindikator, skønt kvælstof kan være styrende for produktiviteten og miljøtilstanden. Over længere tidsforløb er fosfor langt mere stabilt og sikkert som miljøindikator.

Der anvendes et empirisk modelkompleks udviklet til den nationale vandområdeplanlægning (Aarhus Universitet, 2020). Modellen er statisk og estimerer en årgennemsnitlig fosforkoncentration i søvandet, når ligevægtstilstanden er opstået. Der er foretaget beregninger af ligevægtskoncentrationen af fosfor i de tre søer, Kagsmosen øst, Kagsmosen vest og Kagssøen. For akutte, enkeltstående belastninger er der anvendt fortynding af stofkoncentrationer umiddelbart efter hændelsen.

Mere konkret fordrer vurderingerne af tilstanden, at man fastlægger ligevægtskoncentrationer for forfor, at man kender til fosforens opladning og udledning ved oversvømmelser, ligesom der skal ses på andre stoffer. Den teoretiske baggrund og metoderne herfor gennemgås i Appendix F.

13.2.1 Dokumentationsgrundlag

Det anvendte dokumentationsgrundlag omfatter:

- > Dansk Arealinformation

¹⁸ Miljøbeskyttelsesloven, LBK nr. 100 af 19/01/2022. Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse.

- > Miljødata.dk
- > Vandportalen.dk
- > Regulativ for Kagså og Kagsmosen, Københavns Kommune, 1996 (Herlev Kommune, 2017)
- > VVM for Kagsåparkens Regnvandsanlæg (Gladsaxe Kommune, Forskrift for midlertidige bygge- og anlægsaktiviteter i Gladsaxe Kommune, 2017; Herlev Kommune, 2017)
- > Hydraulisk kapacitet, Kagså. Københavns Kommune, Orbicon, 2016
- > Hydraulisk kapacitet, vandkvalitet og sediment. Københavns kommune, Orbicon, 2016.
- > Nedre Kagså belastning. Herlev Kommune, Orbicon, 2017.
- > Hydraulisk Kapacitet. Herlev Kommune, Orbicon, 2017.
- > Empiriske sømodeller for sammenhænge mellem indløbs- og søkoncentrationer af fosfor og kvælstof (Aarhus Universitet, 2020).
- > Eutrofieringsmodeller for søer, Miljøstyrelsen, 1990
- > Terræn- og vandløbsregulering af Kagsåen ved Kagsmosen. Projektgruppen for Kagså (Orbicon, 2020).

13.3 Eksisterende forhold

Inden for projektområdet forløber Kagså fra Motorring 3 i nord til udløbet i den sydvestligste del af Kagsmosen.

Kagsmosen er opdelt af Kagså i en østlig og en vestlig del. Den østlige del – Kagsmosen øst - består af en stor ringformet sø samt et mindre vandhul sydvest for søen. Den vestlige del af Kagsmosen består af Kagssøen, som er en sø i den nordvestlige del af mosen, samt - Kagsmosen vest - som består af en større sø og en række mindre søer og vandhuller syd for denne. Disse delområder beskrives herunder. Endvidere er der Tabel 13-1 givet et overblik over de nuværende forhold samt udviklingen af aflastninger til Kagsmosens tre søer, hvis forskellige planforslag gennemføres.

Se endvidere Tabel 13-6 i slutningen af dette afsnit for anslået økologisk tilstand for Kagsåen og Kagsmosens tre søer under den forudsætning at de var målsat jf. vandrammedirektivet. Vurderingens store subjektivitet understreges på grund af sporadisk datagrundlag. For yderligere information se Appendix F.

Tabel 13-1 Nuværende aflastninger fra Kagsåen til Kagsmosen under nuværende forhold samt med gennemførelse af en række planlagte aktiviteter. (Orbicon, 2020)

Årlige terrænoverløb fra Kagsåen til Kagsmosen tre søer, antal og m ³					
	Kagssøen (Herlev) Antal/m ³	Kagsmosen, øst (København) Antal/m ³	Kagsmosen, vest (Rødovre)	Samlet aflastning m ³ pr. år	Maks. vandføring til Harrestrup Å (l/s)
Nuværende	6/5.400	17/42.100	11/12.600	60.100	325
Fase 1 (Hverdagsprojektet)	26/67.400	1.5/6.500	2/3.000	76.900	500*
Fase 2 (Dige og vandløbsudvidelse)	26/67.400	1.5/6.500	2/3.000	76.900	500*
Fase 3 (Kagsåen regnvandspark)	2/2.000	-/-	-/-	2.000	880

13.3.1 Kagsåen

Kagsåen er et lille vandløb med begrænset afstrømning uden for nedbørperioder. Sommermiddelvandføringen ligger på 5 l/s (kote 8,625 m, DVR90), mens vintermiddelvandføringen er i størrelsesordenen på 10 l/s (kote 8,655 DVR90). Den gennemsnitlige årsafstrømning er 8,4 l/s.

Vandføringen er impulspræget og ved større regnhændelser bliver vandløbet hydraulisk belastet. Der er i dag mange overløb på vandløbets strækning nord for Motorring 3 og inden for projektområdet er der syv regnbetingede overløb. Vandløbets vandføring reagerer umiddelbart på nedbørshændelser, og når hurtigt den hydrauliske kapacitet på ca. 325 l/s. Når denne vandføring overskrides, sker der oversvømmelser over terræn, således at vandet kan løbe ind i Kagsmosen øst, Kagsmosen vest og Kagssøen. Der sker overløb over terræn, når vandstanden ved målestationen overstiger kote 9,20 m (DVFI90).

Kagså er på strækningen fra Motorring 3 ned til Kagsmosen nedskåret med en brinkhældning på ca. 1:0,5 og et fald på 2‰. Langs med Kagsmosen smalner åen ind og bliver faskinesat langs Kagssøen med et fald på 0,5‰.

På grund af åens begrænsede kapacitet for vandføring sker der årligt mange oversvømmelser til omgivelserne. I dag sker der oversvømmelser over terræn, gennemsnitligt 17 gange om året til Kagsmosen øst; 11 gange om året til Kagsmosen vest og 6 gange om året til Kagssøen.

Tabel 13-2 Koncentrationer næringsstoffer (N & P) og BOD under basisvandføring og under regn. Erfaringstal (justeret fra Fladsåkoncentration).

	BOD mg/l	Total- N mg/l	Total-P mg/l
Basisvandføring	2,5	2,0	0,2
Under regn	33	8	1,9

I dag aflaster 24 overløbsbygværker i det fælleskloakerede system ca. 50 gange per år til Kagså. Det bevirker, at åen og oversvømmelsesområderne bliver kraftigt næringsbelastede. Disse aflastninger af spildevand sætter sit klare præg på Kagsåens miljøtilstand.

Kagsåen er beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3 fra Herlev Hovedgade, men er ikke målsat. På baggrund af tidligere undersøgelser samt feltbesøg, er der dog foretaget en vurdering af åens miljøforhold baseret på kvalitetselementer, der anvendes på målsatte vandløb.

Faunaindeks for bentiske invertebrater for vandløbet er på 1-2 (dårlig-ringe) (Herlev Kommune, 2017) og bundmaterialet er finkornet slam/mudder. De betydelige og voldsomme ændringer i vandføring over tid medfører endvidere, at der er en stor sedimenttransport af det finkornet sediment, hvorfor etableringen af et samfund af bentiske invertebrater er vanskelig. Se Figur 13-1.

Der er konstateret enkelte pletter med pindsvineknop på, derudover er vandløbet stort set vegetationsfrit og anses ikke at indeholde nogen population af fyto-benthos. Der er gennem en årrække ikke konstateret en fiskebestand i vandløb – tidligere har der været sporadisk tilstedeværelse af hundestejle.



Figur 13-1 Kagsåens forløb igennem en del af Kagsmosen.

13.3.2 Kagssøen

Kagssøen er en ca. 6.500 m² stor sø i den nordvestlige del af Kagsmosen, se Figur 13-2. Kagssøen fremstår som spildevandsbassin og har sandsynligvis fungeret som forsinkelsesbassin for det tidligere renseanlæg. Fra Kagssøens sydlige side løber et lille vandløb fra søen ud i Kagsåen. Kagssøen modtager kun vand fra regn og overløb fra Kagsåen. Der synes dog at være et mindre indløb (grundvand, overfladevand), som stort set kompenserer for fordampningstabet i perioder uden nedbør og overløb.



Figur 13-2 Kagssøen set mod nordvest.

Kagssøen er beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3, men den er ikke målsat. Der er på baggrund af tidligere undersøgelser samt feltbesøg og en biologisk funderet vurdering, er der foretaget en analyse af søens miljøforhold baseret på kvalitetselementer, der anvendes på målsatte søer.

Total-kvælstofkoncentrationerne er ikke målt eller analyseret, men koncentrationerne antages at være i samme størrelsesorden som i Kagsmosen øst (hvorfra der er målinger) – dvs. varierende mellem 0,99 til 1,5 mg N/l med et anslået gennemsnit på 1,26 mg N/l.

Kagssøen er ikke skygget og er søen vindeksponeret i langt højere grad end to andre vandområder. Fytoplankton samfundet synes primært begrænset af kvælstof på grund af et sandsynligt lavt N/P forhold. Med næringsstofniveauerne er så høje, at den resulterende klorofylkoncentration vil være for alt for høj til en hensigtsmæssig miljøtilstand.

De estimerede koncentrationsforhold for fosfor fremgår af Tabel 13-3.

Tabel 13-3 *Kagssøen. Ligevægtskoncentration af fosfor estimeret efter OECD udtryk på nuværende belastningsopgørelse. Vandføringsvægtet fosforbelastning (Pind), opholdstid (tw) samt resulterende ligevægtskoncentration af fosfor (Psø).*

Pind (mg P/l)	Tw (opholdstid) år (dage)	Psø (mg P/l)
0,71	0,48 år (40 dage)	1,14

Overløb bevirker, at der tilføres BOD til Kagssøen. På baggrund af en vægtet beregning af BOD vurderes vandfasens indhold at indeholde 4,9 mg BOD/l umiddelbart efter overløb. Søen antages i dag at have store naturlige variationer i iltforhold, et forhold der forstærkes betydeligt af aflastet spildevand fra Kagsåen.

Der er i maj 2022 konstateret fisk (rudskaller og skaller) og makrofytter (tornfrøet hornblad). Sigtdybden vurderes til at være ca. 1 meter – dynamikken mellem fytoplankton og højere vandplanter er sandsynligvis styret af fiskebestandens sammensætning og størrelse.

Der er ingen oplysninger angående benthiske invertebrater, men det må antages at gentagne overløb af spildevand fra Kagsåen vil påvirke disse negativt eventuelle giftige stoffer i sedimentet kan ligeledes på benthos negativt. Samme forhold vil være gældende for Fytobenthos, som ikke kan forventes at blive etableret på grund af høje værdier af næringsalte.

13.3.3 Kagsmosen øst

Kagsmosen øst består af en ringformet sø på ca. 18.500 m². Se Figur 13-3. Kagsmosen øst modtager vand fra regn, overfladisk afstrømning fra omgivelserne, grundvandtilløb, samt overløb fra Kagsåen.

Søen i Kagsmosen øst er beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3 (som mose), men ikke målsat. Der er på baggrund af tidligere undersøgelser samt feltbesøg foretaget en analyse af søens miljøforhold baseret på kvalitetselementer, der anvendes på målsatte søer.



Figur 13-3 Kagsmosen øst. Den ringformede sø ses oppefra (Data fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering, foto fra 5/8 2021). Den blå stiplede linje indikerer placering af Kagsbækken.

Den seneste prøvetagningsserie af næringsstoffer er gennemført i 2016, hvor der blev udtaget 7 prøver i perioden april til november. Total-fosforkoncentrationerne varierede mellem 0,088 til 0,72 mg P/l med et gennemsnit på 0,34 mg P/l. Total-kvælstofkoncentrationerne varierede mellem 0,99 til 1,5 mg N/l med et gennemsnit på 1,26 mg N/l.

Det estimerede koncentrationsforhold for fosfor fremgår af Tabel 13-4.

Tabel 13-4 Kagsmosen øst, nuværende forhold. Ligevægtskoncentration af fosfor estimeret efter OECD (DCE, 2020) udtryk på nuværende belastningsforhold. Vandføringsvægtet fosforbelastning (Pind), opholdstid (tw) samt resulterende ligevægtskoncentration af fosfor (Psø)

Pind (mg P/l)	Tw (opholdstid) år (dage)	Psø (mg P/l)
0,23	0,045 år (17 dage)	0,27

Hvis det konservativt antages, at søerne har en koncentration af 1,5 mg BOD/l i vandfasen, da det må forventes, at søerne modtager en del iltnedbrydende organiske stoffer fra de omgivende arealer, vil den resulterende BOD-

koncentration kunne blive op til ca. 5 mg/l. Der vurderes, at BOD koncentrationen i vandfasen efter overløb ikke har en negativ påvirkning på Kagsmosen øst.

Da Kagsmosen øst er delvis skygget, og lys må som sådan antages at være begrænsende for fytoplanktonproduktion i store del af mosen og af året. Hertil skal lægges, at mosen ikke er eksponeret af vind, hvorfor sedimentation af fytoplankton forventes at gå særlig hurtigt.

Et begrænset fytoplankton samfund med stor sedimentation peger på en forholdsvis lille iltproduktion. En til stadighed iltforbrugende sedimentation af alger og andet organisk materiale peger klart på en mose med til tider forringede iltforhold. Når der samtidig kan konstateres ringe fysisk geniltning på grund af lille vindeksponering, vurderes det, at iltforholdene må antages at have en stor betydning for miljøtilstanden.

Specielt regnes iltforholdene for at være styrende for en etableret fiskebestand – og der har tidligere været konstateret karusse, suder, regnløje og ål. Arter som aborre, gedde, skalle og rudskalle vil i perioder kunne opbygge en bestand, som må forventes stort set at gå til grunde under længerevarende isdække.

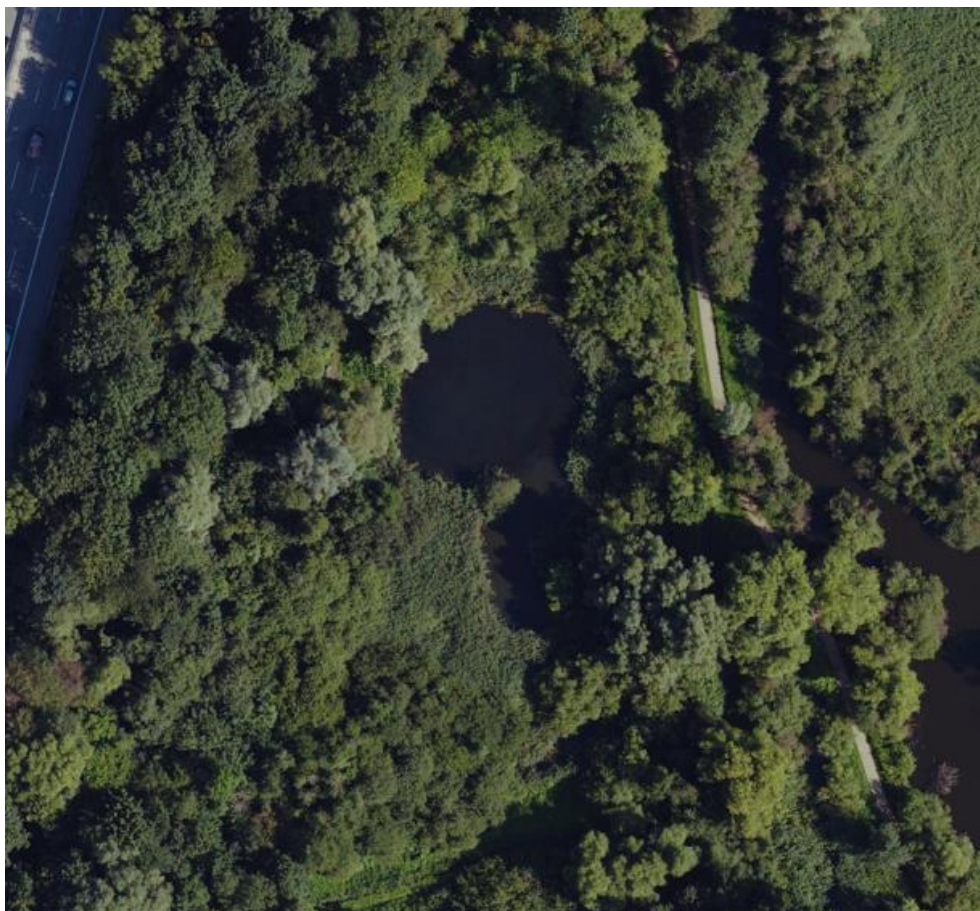
Der er ingen oplysninger angående bentiske invertebrater, men det må antages at gentagne overløb af spildevand fra Kagsåen vil påvirke bentiske invertebrater negativt, hvilket ligeledes vil gældende for fytobenthos, som kvalitetselement, kan ikke forvente at blive etableret på grund af høje værdier af næringssalte.

Der er konstateres afgrænsede populationer af makrofytter – især i den østlige del af mosens vandareal – her er der konstateret tornfrøet hornblad, vandaks (sp.) og vandstjerne, hvilket kan skyldes vandtilledning fra Kagsbæk. Der er generelt en yderst begrænset udbredelse af flydebladsplanter i søen.

13.3.4 Kagsmosen vest

Kagsmosen vest har et søareal på ca. 1.600 m². Se Figur 13-4. Kagsmosen vest modtager vand fra regn, diffus afstrømning fra omgivelserne, grundvandtilling samt overløb fra Kagsåen.

Søen i Kagsmosen vest er beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3 (som mose), men ikke målsat. Der er på baggrund af tidligere undersøgelser samt feltbesøg foretaget en analyse af søens miljøforhold baseret på kvalitetslementer, der anvendes på målsatte søer.



Figur 13-4 Kagsmosen vest. Den større sø ses oppefra, de mindre vandhuller er skjult af beplantning (Data fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering, foto fra 5/8 2021).

Total-kvælstofkoncentrationerne er ikke målt eller analyseret, men koncentrationer antages at være i samme størrelsesorden som i Kagsmosen øst – dvs. varierende mellem 0,99 til 1,5 mg N/l med et anslået gennemsnit på 1,26 mg N/l.

Den estimerede ligevægtskoncentration af fosfor fremgår af Tabel 13-5.

Tabel 13-5 Kagsmosen vest. Ligevægt koncentration af fosfor estimeret efter OECD udtryk på nuværende belastningsforhold. Vandføringsvægtet fosforbelastning (Pind), opholdstid (tw) samt resulterende ligevægtskoncentration af fosfor (Psø).

Pind (mg P/l)	Tw (opholdstid) år (dage)	Psø (mg P/l)
0,77	0,112 år (40 dage)	1,5

Hvis det konservativt antages, at søerne har en koncentration af 1,5 mg BOD/l i vandfasen, og at søerne modtager en del iltnedbrydende organiske stoffer fra de omgivende arealer, vil den resulterende BOD-koncentration kunne blive op til ca. 9 mg/l. Der vurderes, at BOD koncentrationen i vandfasen efter overløb ikke har en negativ påvirkning på Kagsmosen vest.

Kagsmosen vest er ikke skygget i samme udstrækning som Kagsmosen øst anses lys ikke at være begrænsende i samme omfang for fytoplankton

produktionen i større dele af året. Ligesom Kagsmosen øst er den vestlige mose ikke eksponeret af vind, hvorfor sedimentation af fytoplankton forventes at gå særlig hurtigt.

Mosen har et forholdsvis stort volumen i forhold til arealet, hvorfor der må påtænkes en vedvarende iltforbrugende sedimentation af organisk materiale. Dette peger på, at den vestlige mose til tider har forringede iltforhold. Samtidigt kan der konstateres ringe fysisk geniltning på grund af lille vindeksponeering. Derfor vurderes det, at iltforholdene må have en stor betydning for miljøtilstanden.

Specielt regnes iltforholdene for styrende for en etableret fiskebestand – og der er ved feltbesøg konstateret store mængde ni-pigget hundestejle og rudskaller. Ilttolerante arter, som findes i Kagsmosen øst forventes ligeledes at kunne være til stede i den vestlige mose. Arter som aborre, gedde, skalle og rudskalle vil i perioder kunne opbygge en mere stabil bestand end i Kagsmosen øst. Da den vestlige mose har langt større dybde vil der næppe være så stor effekt af isdække som i den østlige mose. Vandets klarhed peger på, at bestanden af dyreplanktonspisende fisk er begrænset, og dyreplankton har holdt planteplankton nede.

Der er ingen oplysninger angående bentiske invertebrater, men det må antages at gentagne overløb af spildevand fra Kagsåen vil påvirke bentiske invertebrater negativt, hvilket ligeledes vil gældende for Fytobenthos, som kvalitetselement, kan ikke forvente at blive etableret på grund af høje værdier af næringssalte. Der er konstateret tornfrøet hornblad fordelt jævnt over vandarealet.

Tabel 13-6 Anslået økologisk tilstand for Kagsmosens tre søer samt Kagså.

Kvalitetselementer fra målsatte søer	Anslået økologisk tilstand Kagsmosen øst	Anslået økologisk tilstand Kagsmosen Vest	Anslået økologisk tilstand Kagsssøen	Anslået økologisk tilstand Kagså
Kvælstof	Ikke god økologisk tilstand	Ikke god økologisk tilstand	Ikke god økologisk tilstand	
Fosfor	Ikke god økologisk tilstand	Ikke god økologisk tilstand	Ikke god økologisk tilstand	
Vandets klarhed	n/a	Økologisk tilstand	Ikke god økologisk tilstand	
Ilt	Ikke god økologisk tilstand	Ikke god økologisk tilstand	Ikke god økologisk tilstand	
Makrofytter	Ringe	Dårlig	Dårlig	Ringe
Fytobenthos	n/a	n/a	n/a	Ringe
Bentiske invertebrater	Ringe	Ringe	Ringe	Ringe
Fisk	Dårlig	Dårlig	Ringe	
Nationalt specifikke stoffer	Ikke målt og vurderet	Ikke målt og vurderet	Ikke målt og vurderet	Ikke målt og vurderet
Kemisk tilstand	Ikke målt og vurderet	Ikke målt og vurderet	Ikke målt og vurderet	Ikke målt og vurderet
Morfologiske forhold				Ringe til Dårlig

13.3.5 Eksisterende forhold i forbindelse med skybrud

Ovenfor er beskrevet gennemsnitlige estimater af fosforkoncentrationer i ligevægt samt koncentrationer af BOD. I disse beregninger ligger implicit større regnhændelser med større eller mindre oversvømmelser til følge.

Da det drejer sig om mindre vandområder vil enkeltstående større hændelser imidlertid have en påvirkning som ikke opfanges af metoder, der vurderer gennemsnitlige forhold. Derfor vurderes den akutte effekt af en 1, 5, 10, 25, 50 og 100-års hændelse.

Tabel 13-7 angiver aflastninger og skønnede oversvømmelser for eksisterende forhold ved forskellige hændelser.

Tabel 13-7 *Estimeret hydraulisk belastning af Kagsmosen – aflastning per time (m³), varighed (timer) samt skønnet aflastning (regnvolumen) ved 1, 5, 10, 25, 50 og 100 års hændelser. Vandstandsstigningen er givet for hele moseområdet.*

Type	Aflastning pr time	Varighed (timer)	Skønnet Aflastning	Vandstand
1 års hændelse	5000	2	10.000 m ³	15 cm over daglig vandstand
5 års hændelse	8000	3	24.000 m ³	30 cm over daglig vandstand
10 års hændelse	8000	10	80.000 m ³	60 cm
25 års hændelse	8000	12	100.000 m ³	80 cm
50 års hændelse	8000	15	120.000 m ³	90 cm
100-års hændelse	8000	20	160.000 m ³	1 m

Det fremgår af Tabel 13-8, at enkelthændelserne forøger fosforkoncentrationen med en faktor 5 til 10 for Kagsmosen øst, Kagsmosen vest og for Kagssøen. Hvis der i tiden efter regnhændelsen ikke tilføres yderligere belastning, vil den efterfølgende belastning bevæge sig tilbage mod den normale gennemsnitlige belastning.

BOD giver et estimat over, hvor meget ilt (mg/l) som anvendes til omsætning af primært organiske stof over 5 dage. På en gennemsnitlig dag i sommerperioden, forventes der at være en vandtemperatur på ca. 20°C i Kagsmosens tre søer, hvilket betyder, at vandet har en iltmætning på 9,08 mg/l. Dette indebærer, at en BOD koncentration på 10 mg/l vil opbruge den tilstedeværende ilt på ca. 5 dage.

Det antages, at der er en ringe fysisk geniltning i søerne og primærproduktionen iltproduktion balancerer respiration og metabolisme i de tre søer. Hvilket er et typisk forhold for små søer.

Det vurderes derfor at en BOD-koncentration på ca. 10 mg/l vil være kritisk for iltforholdene de tre søer, og potentielt giver anledning til iltvind. Dette sker ved hændelser på mere end 10 års. Gentagelseshyppigheder på mere end 10 år vurderes derfor at ligge på grænsen for iltfrie forhold i Kagsmosen og Kagssøen.

Tabel 13-8 *Søkoncentrationer af fosfor og BOD for Kagsmosen øst og Kagsmosen vest samt Kagssøen ved akutte enkelthændelser for 1, 5, 10, 25, 50 og 100 år*

	Kagsmosen øst		Kagsmosen vest		Kagssøen	
	Psø	BOD	Psø	BOD	Psø	BOD
Ligevægt	0,28	1,5	1,5	1,5	1,14	1,5
1 års	0,5	5,4	1,5	3,5	1,2	5,2
5 års	0,6	8,4	1,5	5,3	1,3	8,1
10 års	0,9	12,9	1,6	8,2	1,4	12,4
25 års	1,0	15,0	1,6	9,9	1,5	14,5
50 års	1,0	15,9	1,6	10,6	1,5	15,5
100 års	1,1	16,8	1,6	11,3	1,5	16,3

13.4 Konsekvenser i anlægsfasen

13.4.1 Kagsåen

I forbindelse med udvidelse af Kagsåens profil og udskiftning af flaskehalse vil der ske gravearbejder i Kagsåen. Mellem Motorring 3 og jernbanen vil der ske en stor fysisk påvirkning vandløbet, ligeledes vil vandløbet lagt i nyt trace i en del af strækningen gennem Kagsmosen.

Den fysiske påvirkning, hvor der etableres ny vandløbsbund alene have en **ubetydelig påvirkning** på vandløbets bentiske invertebrater, plantesamfund og fisk. Det skyldes at Kagsåens bundmaterialet primært består af er finkornet slam/mudder med et ringe samfund af bentiske invertebrater og er stort set vegetationsfrit samt ingen fisk til stede.

I forbindelse med arbejderne i Kagsåen vil vandet i Kagsåen blive håndteret ved midlertidige omlægninger, overpumpninger eller lignende. Da der ikke er fisk i vandløbet, vil den midlertidige håndtering af vandet som løber i Kagsåen **ingen påvirkning** have på fisk.

Når vandet ledes til Kagsåen efter anlægsarbejdet kan det medføre en periode med øget suspenderet stof i vandfasen. Dette opleves også i forbindelse med øget vandføring efter regnvejrshændelser på grund af at bundmaterialet primært består af er finkornet slam/mudder. Det vurderes på denne baggrund og fordi der kun i ringe grad er vegetation og invertebrater, der kan påvirkes at være tale om en **lille påvirkning**.

Da anlægsarbejdet medfører tilstandsændringer af Kagsåen, skal der opnås en dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 3 til gennemførelse af projektet. Der skal ligeledes opnås en tilladelse efter vandløbslovens § 17.

13.4.2 Kagsøen, Kagsmosen øst og Kagsmosen vest

Der etableres sandfang og overløbsbygværk til Kagsøen, som vil medføre en **lille påvirkning** som dog er permanent. Der vil **ingen påvirkninger ske** af Kagsmosen øst eller Kagsmosen vest i anlægsfasen.

Da anlægsarbejdet medfører tilstandsændringer af Kagsøen, skal der opnås en dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 3 til gennemførelse af projektet.

13.5 Konsekvenser i driftsfasen

Hverdagsregns projektet og Skybrudsprojektet for Kagsmosen etableres samtidigt, efterfulgt af udvidelsen af Nedre Kagså. Men det er kun Hverdagsregns projektet inkl. Nedre Kagså, som forventeligt ibrugtages i 2024. Skybrudsprojektet med opmagasinering i Kagsmosen ibrugtages først samtidig med at det

opstrøms Kagsåparkens Regnvandsprojekt er i funktion, forventeligt i 2027. Dette reguleres ved, at udløbsbygværket er inaktivt, indtil regnvandsparken er i funktion

Vurderingen af påvirkningerne i driftsfasen vil da være på 1) *Hverdagsregnsprojektet* inkl. Nedre Kagså, 2) *Hverdagsregnsprojektet* inkl. Nedre Kagså og Skybrudsprojektet samt den kumulative effekt fra det fuldt ud etablerede og ibrugtagne Kagsåens Regnvejrsark.

13.5.1 Hverdagsregnsprojektet inkl. Nedre Kagså

Ved Kagsåen regulering mellem S-banen og Brunevang etableres et dobbelt profil med øget meandering. Vandføringen i dobbeltprofilet til kronkant antages at være i størrelsesordenen 880 l/s, svarende til 1,5 l/s/ha. De to profiler er anlagt til en vandføring på hhv. 50 l/s og 880 l/s.

Reguleringen omfatter endvidere, at der anlægges en overløbskant (kote 9,30 m) til Kagsøen, og at søen yderligere forsynes med en afløbskant i kote 9,15 m (DVR90).

Reguleringen i sig selv betyder, at oversvømmelserne over terræn til Kagsmosen (øst og Kagsmosen vest) begrænses til hændelser svarende til ca. 2 gange om året eller sjældnere. Vandet, som oversvømmer, vil være af samme kvalitet som i dag.

Gennemførelsen af *Hverdagsregnsprojektet* betyder altså, at oversvømmelser over terræn nedbringes, men de vil stadig finde sted. Arealoversvømmelser ved større regnhændelser ($T > 5-10$ år) vil ske med samme hyppighed, som i dag og samme vandkvalitet. For *Hverdagsregnsprojektet* alene vil den resulterende koncentration af fosfor være følgende for de tre lokaliteter Tabel 13-9.

Der forventes begrænset vedligeholdelse af selve vandløbsprofilet, på et niveau som svarer til det nuværende. Vedligeholdelsen gennem Kagsmosen sker som i dag ved færdsel langs vandløbet med mindre maskiner. Det er usikkert om projektet medfører øget grødevækst i selve vandløbet, da det afhænger af en lang række forhold, herunder vandkvaliteten som vil variere. I Nedre Kagså projektet, vil der udover vandløbsvedligeholdelsen, være behov for slåning af brinkerne, såfremt disse gror til i græs og urter. Dette for at sikre kapaciteten ved skybrud.

Tabel 13-9 Eksisterende forhold og forhold efter ibrugtagning af Hverdagsregnsprojektet. Hyppighed og aflastningsmængder, vandføringsvægtet fosforbelastning (Pind), opholdstid (tw) samt ligevægtskoncentration af fosfor (Psø).

	Hyppighed og aflastningsmængde (antal/m ³)		Pind (mg P/l)		Tw År (dage)		Psø (mg P/l)	
	Uden projekt	Med projekt	Uden projekt	Med projekt	Uden projekt	Med projekt	Uden projekt	Med projekt
Kagsmosen øst	17/42.100	1.5/6.650	0,23	0,08	0,05 (17)	0,05 (18)	0,28	0,057
Kagsmosen vest	13/11254	2/3000	0,77	0,31	0,19 (69)	0,17 (62)	1,5	0,38
Kagsløsen	6/5.400	26/67.400	0,71	1,4	0,50 (182)	0,11 (40)	1,14	4,87

Det fremgår af tabellen, at *Hverdagsregnsprojektet* vil medføre, at Kagsmosen øst vil have en lavere fosforkoncentration. Den fremtidige fosforkoncentration på 0,048 mg/l er lavere end kvalitetskravet på 0,060 mg/l. Konsekvensen af *Hverdagsregnsprojektet* for Kagsmosen øst vil på denne måde medføre en **stor positiv påvirkning** som vil indebære en væsentlig forbedring af forholdene.

For Kagsmosen vest vil *Hverdagsregnsprojektet* betyde, at både belastningen og den resulterende ligevægtskoncentration for fosfor mere end halveres i forhold til de eksisterende forhold. *Hverdagsregnsprojektet* har dermed en **moderat positiv påvirkning**. Søen i Kagsmosen vest vil i højere grad være i balance, da fosforkoncentration bliver formindsket. Fosforkoncentrationen vil dog fortsat være for høj til at opnå en hensigtsmæssig miljøtilstand.

I Kagsløsen sker der en betydelig stigning i ligevægtskoncentrationen af fosfor i forhold til nuværende tilstand, som dog allerede er for høj til at understøtte en hensigtsmæssig miljøtilstand, påvirkningen vurderes dermed at være **moderat negativ**, i det søen allerede er belastet af fosfor. På sigt skal der arbejdes på at forbedre tilstanden af Kagsløsen i et samarbejde mellem myndigheden og udlejerne.

Reguleringen af Kagsåen betyder, at vandføringskapaciteten er øget i forhold til nuværende tilstand. Vandføringsdynamikken er uændret fra nuværende forhold. *Hverdagsregnsprojektet* vil dermed have **ingen påvirkning** på Kagsåens miljøtilstand.

Da *Hverdagsregnsprojektet* inkl. Nedre Kagså medfører tilstandsændringer af de tre søer og Kagsåen, og uanset at to af søerne påvirkes positivt, skal der opnås en dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 3 til gennemførelse af projektet.

Sediment og suspenderet materiale

Kagsåen fremstår i dag som et blødbundsvandløb på strækningen, hvor hverdagsprojektet etableres. Vandløbet hældning på strækningen er lille og vandføringen er yderst begrænset uden for aflastningssituationer. Disse forhold indebærer, at der sker en vekselvirkning mellem en betydelig sedimenttransport

under aflastninger efterfulgt en sedimentation, når vandløbet vender tilbage til basisafstrømning.

Ved gennemførelse af hverdagsprojektet vil bundsubstratet erstattes af grovere materialer (fase 1). I perioden indtil fase 3 (Kagsåens Regnvandspark) er afsluttet, vil det nuværende afstrømningsregime fortsætte, således at der vil ske en vis sedimentation af finere partikler ovenpå dette grovere substrat, hvilket kan gøre det nødvendigt at foretage sedimentoprensning, indtil fase 3 er gennemført. Det antages ikke at være operationelt at anlægge et egentligt sandfang opstrøms eller nedstrøms for strækningen, da – for det første – sedimentet er så fint kornet (nedbrudt organisk materiale fra spildevandssystemet), at det går i suspension ved meget lave strømhastigheder og – for det andet – at strækningen på nuværende tidspunkt de facto fungerer som et sand/sedimentfang.

Efter gennemførelse af fase 3 forventes det, at vandføring bliver højere og mere kontinuerligt. Vurderet på eksisterende aflednings værdier - 419.000 m³ fra separering og 258.595 m³ fra basis afstrømning – giver dette en samlet årlig afstrømning på 677.595 m³, svarende til 21 l/s, mere end en fordobling af den nuværende afstrømning. Det vurderes derfor, at den større og mere kontinuerlige afstrømning vil sikre en mindre sedimentation på strækningen. Derudover vil ændringen i kloakeringsforholdene og etableringen af Kagsåen Regnvandspark, som vådt bassin, mindske mængden af suspenderet materiale og med sandsynlighed forøge størrelsen af det suspenderede partikler.

Indtil fase 3 er gennemført, vurderes der at være en **moderat negativ påvirkning** på smådyr, planter og phytobenthos. Efter implementeringen af fase 3 vil der imidlertid ske **moderat positiv påvirkning**.

13.5.2 Fuld implementering af skybrudsprojektet

I dette afsnit vurderes effekterne ved ibrugtagning af *Hverdagsregnsprojektet* inkl. Nedre Kagså og Skybrudsprojektet samt den kumulative effekt fra det fuldt etablerede ibrugtagne projekt Kagsåens Regnvejrsark.

Hverdagssituationen med små skybrud (op til 5-årshændelser)

Ved fuld implementering af skybrudsprojektet inklusive ibrugtagning af Kagsåparkens Regnvandsprojekt, vil overløb til Kagssøen blive reduceret til 2 gange pr. år mens der ikke vil ske overløb til Kagsmosen øst eller Kagsmosen vest i forbindelser med hændelser med gentagelseshyppigheder på T > 5 år. Dette vil væsentligt forbedre forholdene i Kagssøen, Kagsmosen øst og Kagsmosen vest, se Tabel 13-10.

Tabel 13-10 Ligevægt koncentration af fosfor estimeret efter OECD udtryk på fremtidig belastningsopgørelse uden afledning af spildevand. Vandføringsvægtet fosforbelastning (Pind), opholdstid (tw) samt resulterende ligevægtskoncentration af fosfor (Psø) for Kagsmosen øst og Kagsmosen vest og Kagssøen.

Lokalitet	Pind (mg P / l)	Tw år (dage)	Psø (mg P/l)
Kagsmosen øst	0,05	0,05 (18)	0,027
Kagsmosen vest	0,05	0,20 (72)	0,023
Kagssøen	0,07	0,65 (237)	0,039

Det fremgår af Tabel 13-10, at de tre søer vil komme meget tæt på en national referencetilstand uden udefra kommende belastning. Det lave værdier skyldes, at søerne stort set kun modtager grundvand og regnvand med lavt stofindhold. Det vurderes derfor at søerne uden belastning vil kunne opfylde kravet til en god økologisk tilstand med en fosforkoncentration på mindre end 0,06 mg P/l.

I hverdagsituationen små skybrud (op til 5-årshændelser) vil fuld implementering af skybrudsprojektet have en **stor positiv påvirkning** på Kagssøen, Kagsmosen øst og Kagsmosen vest.

Ved større skybrud/ekstrremregnhændelser (mere end 5-årshændelse) Ovenstående beskrevet gode tilstand vil opretholdes i Kagssøen, Kagsmosen øst og Kagsmosen vest indtil der kommer en regnhændelse større end en 5-årshændelse. Ved regnhændelse større end en 5-årshændelse vil der ske overløb til Kagssø, Kagsmosen øst og Kagsmosen vest. Afhængig af hændelsen vil der løbe en større mængde skybrudsvand til mosen og dens vandområder, se Tabel 13-11.

Tabel 13-11 Vandstand og vandmængder ved arealoversvømmelser over Kagsmosens og Kagssøens vandspejl, svarende til overløbskote 9,15 m(DVR90) for regnhændelser mellem 10 og 100 år.

T=	Vandhøjde over kote 9,15 m	Ca. m ³
10	0,5	100.000
25	0,7	140.000
50	1	200.000
75	1,07	210.000
100	1,13	225.000

Vandet som opmagasineres, er renere end skybrudsvandet i dag, som følge af ibrugtagning af Kagsåparkens Regnvandsprojekt, se Tabel 13-12.

Tabel 13-12 Stofkoncentrationer i vandet for arealoversvømmelse ved T=10. Stofkoncentrationerne er givet for Kagsåparkens endelig etablering med fuld separering af oplandet (fase 3).

	SSI	BOD	Total -N	Total-P
Kagspark fuldt separeret	88,0	15,0	2,7	0,3

Vandet som er opmagasineret vil tømmes ud i løbet af 1-7, max 10 dage afhængig af vandmængden. Under opmagasineringen vil stof fra vandfasen sedimentere i moseområdet og dermed også i Kagssøen, Kagsmosen øst og Kagsmosen vest.

Tabel 13-13 Variationer i indsvingningstiden (tid til ny ligevægt) ved forskellige areal-oversvømmelser for T= 25, 50, 75 og 100 års regnhændelser fremskrevet til 2050. Værdierne viser indsvingningstiden (tid til ny ligevægtssituation) efter akut påvirkning af vand med stofkoncentrationer, angivet efter Kagsåparkens endelige etablering fase 3.

	Kagsmosen øst		Kagsmosen vest		Kagssøen	
	Psø	Indsvingning (Dag)	Psø mg/l	Indsvingning (Dag)	Psø Mg/l	Indsvingning (År)
Fuld implementation	0,4-0,6	63-70	0,3-0,4	215-233	0,4-0,5	2-4,0

Det kan umiddelbart vurderes, at oversvømmelserne med opspædet spildevand som følge af en 10 års regnhændelse eller større, vil påvirke Kagssøen, Kagsmosen øst og Kagsmosen vest med højere fosforkoncentrationer i initialfasen, end der kan accepteres i forhold til en hensigtsmæssig miljøtilstand. Ligeledes vil tilførslen af BOD for en 10 års hændelse eller sjældnere stadig kunne forventes at afstedkomme iltfrie forhold i de tre søer (Appendix F, afsnit 13.3.5)

Kagsmosen øst vil i tilfælde af, at der ikke sker efterfølgende oversvømmelser under indsvingningstiden (tid til ny ligevægt) forventeligt nå en fosforkoncentration på 0,06 mg/l på 63 dage, og dermed understøtte en "god økologisk tilstand".

Kagsmosen vest vil i tilfælde af, at der ikke sker efterfølgende oversvømmelser under indsvingningstiden forventeligt nå en fosforkoncentration på 0,06 mg/l på 215 dage, og dermed understøtte en "god økologisk tilstand".

Efter skybrud i dag vil søerne aldrig nå en tilstand som understøtter "god økologisk tilstand", grundet den nuværende tilførsel løbende tilførsel af overløb.

Kagsmosen øst og Kagsmosen vest vil dermed som i dag¹⁹ efter en 10-årshændelse eller sjældnere for hvert af disse skybrud være i en økologisk succession mellem forskellige eutrofe tilstande, men vil i modsætning til i dag igen svinge ind til en hensigtsmæssig miljøtilstand.

Ved større skybrud vil der altså være en negativ påvirkning på Kagsmosen øst og Kagsmosen vest. Set i forhold til tilstanden i dag vil tilførslen af næringsstoffer dog alt andet lige falde, altså udgøre en **lille positiv virkning** på vandforholdene.

¹⁹ Forudsat at moseområdet oversvømmes i samme grad uden projektet ved de voldsomme skybrudshændelser.

Kagssøen vil i tilfælde af, at der ikke sker efterfølgende oversvømmelser under indsvingningstiden nå en fosforkoncentration på 0,06 mg/l på ca. 2-4 år". Kagssøen vil sandsynligvis ikke kunne opnå en hensigtsmæssig miljøtilstand på grund af den lange indsvingningstid, som ses ved hændelser sjældnere end 10 år. Ved større skybrud vil der derfor være en negativ, **moderat påvirkning** på Kagssøen.

Da formålet med projekterne er at opmagasinere skybrudsvand, kan påvirkningerne ikke afværges inden for projektets præmisser.

Da skybrudsprojektet medfører tilstandsændringer af de tre søer vil der skulle opnås en dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 3 til gennemførelse af projektet.

Forholdene vil forbedres yderligere, efterhånden som udledning af næringsstoffer og forurening til Kagsåen begrænses ved de imødesete projekter til separat kloakering opstrøms for projektområderne. Disse vil begrænse stoftransporten betydeligt, både til projektområderne og til områderne nedstrøms, dvs. for Harrestrup Å og for havområderne der modtager vandet.

Kagsåen – påvirkning af Harrestrup Å og Kalvedboderne

I fase 1 og 2 vurderes den samlede aflastning fra Kagså til Kagsmosens tre søer er stort set på samme niveau - 77.000 m³ sammenlignet med nuværende 60.000 m³. Selvom overløbene strømmer til de tre søer, vender det tilbage til Kagsåen for løbe ned til Harrestrup Å og Kalvedboderne - stoftransporten vurderes derfor at være uændret mellem fase 1 og 2 (tabel 13-1).

Efter regnvandsprojektet er etableret og fase 3 er gennemført, vil regnvandsparken stort set fungere som et meget stort vådt bassin: "I rensbassinerne renses regnvandet ved at fine partikler bundfældes, primært i et for-bassin. Dermed fjernes den del af næringsstofferne og de miljøfremmede stoffer, der er bundet til partiklerne også fra vandfasen. Forureningen ophobes i de våde bassiner, der skal oprensnes med jævne mellemrum. For at opnå en tilstrækkelig renseseffektivitet er den generelle anbefaling, at et bassin skal have minimum 250 m³ volumen pr. red. ha. Rensbassinerne i Kagsåparkens Regnvandsanlæg opfylder disse krav, idet de er dimensioneret med permanent vandvolumen (rensevolumen) på 250 m³ pr. red. ha. Rensbassinerne er dimensioneret til at kunne håndtere regnvand i det fremtidige scenarie, hvor oplande til Kagsåparken er blevet vejvandssepareret (fra VVM for Kagsåens Regnvandspark)."

Som det fremgår af tabel 1-22 og 1-23 i teknisk notat overfladevand (Appendix F) falder både stofkoncentrationer og den samlede stoftransport i forbindelse med disse anlæg - og det er derfor klar forventeligt, at dette vil understøtte opfyldelsen af miljømålsætninger i såvel Harrestrup Å som i Kalvedboderne.

Ved fuld implementering af skybrudsprojektet inklusive ibrugtagning af Kagsåen Regnvejrsark vil der, i modsætning til i dag, ske en rensning af det afledte vand fra regnvandsparken. Derudover foretages en separering af spildevandsoplandet fra boligområdet Mørkhøj, som leder til regnvandsparken og på sigt hele

spildevandsoplandet fra Gladsaxe Kommune (Gladsaxe Kommunes hjemmeside., 2022).

Dette betyder at der vil ske en betydelig nedbringelse af stoftransporten til Harrestrup Å og videre til Kalveboderne, set i forhold til i dag. Dette medfører en **moderat positiv påvirkning** på Kagsåen og havområdet ved Kalveboderne.

Da Skybrudsprojektet medfører tilstandsændringer af de tre søer og Kagsåen, skal der opnås en dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 3 til gennemførelse af projektet, som dog erstattes af dispensationen fra fredningen.

13.6 Afværgeforanstaltninger og overvågning

Da formålet med projekterne er at opmagasinere skybrudsvand, kan påvirkningerne ikke afværges inden for projektets præmisser. På sigt skal udlejerne i samarbejde med myndigheden arbejde på at forbedre tilstanden af Kagsøen.

13.7 Sammenfatning

Der er foretaget en omfattende vurdering af projekternes betydning for vandkvaliteten og plante- og dyreliv i Kagsåen og Kagsmosen. Vurderingerne omfatter også forhold nedstrøms for projektområdet.

I anlægsfasen vil der ske omfangsrige anlægsarbejder i Kagsåen og i mindre grad Kagsåen. Åen vil dog kun blive lidt påvirket da den kun har et ringe dyre og planteliv, og da arbejderne der påvirker søen er små.

De tre projekter kan ikke vurderes isoleret. De indgår i den samlede plan for Harrestrup Å systemet, og vandkvaliteten, både i selve projektområdet og nedstrøms i å systemet er også afhængigt af de andre projekter. Især vil de imødesete separatkloakeringer, opstrøms for projekterne få stor indvirkning på vandkvaliteten projektområderne. Disse projekter vil nemlig i væsentlig grad kunne begrænse tilførslen af næringsstoffer og forurening.

I dag bliver Kagssøen, Kagsmosen øst og Kagsmosen vest påvirket af hyppige overløb fra Kagsåen. Overløbene kommer, når det regner kraftigt og tilfører betydelige mængder vand, næringsstoffer og forurening til de tre områder. Derfor har disse søer i dag ikke har en tilfredsstillende miljøtilstand.

Hverdagsregnsprojektet vil isoleret set medføre, at overløb fra Kagsåen til Kagsmosen øst nedsættes i hyppighed og mængde, og det vurderes at Kagsmosen øst derved vil kunne opnå en god miljøtilstand i lange perioder. Belastningen af Kagsmosen vest vil ligeledes begrænses, dog ikke så meget at der opnås en tilfredsstillende miljøtilstand. Samlet medfører projekterne altså, at disse to søer får en **moderat** til stor, positiv påvirkning.

For Kagssøen vil overløb fra åen blive hyppigere og tilførsel af fosfor og iltforbrugende stoffer vil betydeligt større end i dag. Vandkvaliteten vil derved forværres. Det vurderes, at der for Kagssøens vedkommende bliver tale om en

moderat negativ virkning, i det søen allerede er belastet af fosfor. På sigt skal udlejerne i samarbejde med myndigheden arbejde på at forbedre tilstanden af Kagssøen.

For de tre projekter i sammenhæng er virkningen noget mere nuanceret. I de fleste år vil det efter gennemførelse af alle projekterne sikres, at der ikke sker overløb til Kagsmosen øst og Kagsmosen vest og kun få overløb til Kagssøen og dermed vil søerne opnå en god tilstand, hvilket de ikke har i dag.

Men når der kommer skybrud i form af 5 årshændelser eller større, vil der ske overløb til alle tre vandområder, altså såvel til Kagssøen som til Kagsmosen øst og til Kagsmosen vest. Dvs., at også de to Kagsmose-områder vil få tilført betydelige mængder af næringsstoffer.

Når vandet opstuvet i en længere periode, som det sker ved de tre projekter, vil næringsstofferne få mere tid og bedre mulighed for at bundfælde sig end i dag. Når vandet igen er afledt, skal disse vandområder bruge lang tid på at genoprette næringsstofkoncentrationer, men i modsætning til i dag kan Kagsmosen øst og Kagsmosen vest igen nå at komme tilbage til en god tilstand mens Kagssøen sandsynligvis ikke kunne opnå en hensigtsmæssig miljøtilstand. Det er vurderet, at Kagsmosen øst vil behøve ca. 2 måneder, Kagsmosen vest ca. 7 måneder og Kagssøen mellem 2 og 4 år. Samlet giver de tre projekter altså med års mellemrum en større forurening i en periode som skaber ubalance i søerne, men efter en periode vil Kagsmosen øst og Kagsmosen vest igen opnå en bedre tilstand sammenlignet med i dag.

Det er derfor vurderet, at den samlede virkning af de tre projekter vil være en **lille** positiv påvirkning på Kagsmosen øst og Kagsmosen vest; en **moderat** negativ påvirkning på Kagssøen. Set i forhold til tilstanden i dag vil tilførslen af næringsstoffer dog alt andet lige falde, altså udgøre en positiv virkning på vandforholdene.

14 Grundvand

Med de forandringer, der med de tre projekter indføres for strømninger og opstuvning af overfladevand, er det relevant også at vurdere virkningen på grundvandsforholdene, herunder særligt om midlertidige lokale grundvandssænkninger under anlægsarbejdet kan indebære risici for sætninger i omkringliggende bygninger eller mobilisering af forureninger i jord eller grundvand, og hvorvidt der kan være særlige risici i forhold til indvinding af drikkevand fra kildepladser i området.

14.1 Lovgrundlag

Vandforsyningsloven, miljøbeskyttelsesloven og vandplanlægningsloven er de væsentligste hovedlove i forhold til grundvandet i Danmark.

Vandforsyningsloven

Vandforsyningsloven²⁰ har til formål at sikre, at udnyttelsen og den dertil knyttede beskyttelse af vandforekomster sker efter en samlet planlægning. Dette skal ske efter en samlet vurdering af vandforekomsternes omfang samt befolkningens og erhvervslivets behov for en tilstrækkelig og kvalitetsmæssigt tilfredsstillende vandforsyning.

I medfør af vandforsyningsloven er der foretaget en statslig kortlægning af grundvandsressourcen, udpeget områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD), boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) og udarbejdet indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse. Indsatsplanlægningen og tilladelser til vandindvinding varetages af kommunerne.

Miljøbeskyttelsesloven

Miljøbeskyttelsesloven²¹ skal medvirke til at værne om natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelsen af dyre- og plantelivet. I vurderingen af projekterne skal der tages hensyn til miljøbeskyttelse, naturbeskyttelse og råstofudnyttelse samt bevarelse af omgivelsernes kvalitet, herunder grundvandets tilstand. Miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 omhandler beskyttelse af jord og grundvand og finder anvendelse bl.a. ved nedsivning og infiltration af vand til grundvandet.

Vandplanlægningsloven

Vandplanlægningsloven fastlægger rammerne for beskyttelsen af overfladevand og grundvand, som bl.a. har udmøntet sig i vandområdeplaner, der er udarbejdet af Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning (nu Miljøstyrelsen) og implementerer EU's Vandrammedirektiv i Danmark.

Målet med vandområdeplanerne er, at alle vandområder skal opnå god tilstand. Forringelser af overfladevandets og grundvandets tilstand skal forebygges, og hvor tilstanden allerede er forringet, skal der foretages forbedringer. For

²⁰ Bekendtgørelse af lov om vandforsyning m.v. LBK nr. 1450 af 05/10/2020.

²¹ Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse. LBK nr. 1218 af 25/11/2019.

grundvand betyder det, at vandindvindingen på længere sigt ikke må overstige grundvandsdannelsen, og at grundvandet skal have en god kvalitet. Loven er bl.a. udmøntet i indsatsbekendtgørelsen²², der bl.a. skal sikre, at der ikke gives tilladelse til aktiviteter, der hindrer målopfyldelse for målsatte overfladevandområder. Miljømålene i vandområdeplanerne indarbejdes efterfølgende i kommunale vandhandleplaner.

For de berørte kommuner gælder Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Sjælland (Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning, 2016). Projektområdet ligger inden for hovedvandområde 2.3 Øresund. Forslag til vandområdeplaner for perioden 2021-2027 er i høring frem til 22. juni 2022 (Miljøministeriet, 2021) og herudover er der opdaterede gældende basisanalyser 2021-2027 (Miljøstyrelsen, 2019).

For det aktuelle projektområde har Gladsaxe og Herlev kommuner i 2005 udarbejdet indsatsplanen "Indsatsplan for oplandet til kildeplads XIII og kildeplads XIV" i samarbejde med Københavns Energi (nuværende HOFOR).

14.2 Metode

Forholdene vedrørende grundvand er beskrevet og vurderet på grundlag af oplysninger fra Miljøstyrelsens miljøtemaer, GEUS' boringsdatabase (Jupiter, 2020) samt grundvandsindsatsplan for området.

De geologiske forhold er beskrevet overordnet med vægt på eksisterende boringsdata inden for området, dels fra GEUS boringsdatabase (Jupiter, 2020), og dels ud fra en geologisk model for området (GeoAtlas Live, 2020).

Ved vurdering af grundvand er der inddraget eksisterende indvindingsboringer inden for 300 m fra området, svarende til den afstand, der udløser krav om tilladelse til grundvandssænkning. Der vurderes ikke at være behov for at inddrage boringer i større afstand.

14.2.1 Dokumentationsgrundlag

Grundvand og drikkevandsinteresser er beskrevet på baggrund af data fra følgende kilder:

- > Danmarks Miljøportal
- > Ortofoto, topografiske kort (4 cm), ældre målebordsblade
- > Danmarks Miljøportal og Miljøgis: Indvindingsboringer, grundvandsforekomster, drikkevandsinteresser, indvindingsoplande og nitratfølsomme indvindingsområder, BNBO (boringsnære beskyttelsesområder)
- > Indsatsplan for oplandet til kildeplads XIII og kildeplads XIV (Københavns Energi, Gladsaxe kommune og Herlev kommune, 2008). Er inden for Herlev

²² Bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter. BEK nr. 449 af 11/04/2019.

- kommune senere erstattet af indsatsplan for grundvandsbeskyttelse i Herlev Kommune 2020-2029 (Herlev Kommune, indsatsplan 2020-2029, 2020)
- > GeoAtlas Live (geologisk lagfølge, København 25 m model, opdateret 23.05.2022)
 - > Statens vandområdeplan
 - > Potentialekort for det primære magasin i Region Hovedstaden (Orbicon, 2008).
 - > Potentialekort for det primære magasin i Københavns Kommune (Rambøll, 2020).

14.3 Eksisterende forhold

Projektområdet ligger i et område med drikkevandsinteresser (OD) og samtidig i et nitratfølsomt indvindingsområde (NFI) og indsatsområde (IO). Hele projektområdet ligger desuden inden for indvindingsoplande til almen vandforsyning.

Tabel 14-1 Grundvandsforekomster i projektområdet jf. vandområdeplanerne 2021-2027 i høring (Miljøministeriet, Forslag til vandområdeplaner 2021-2027, 2021).

Grundvandsforekomst ID	Type	Kvantitativ tilstand	Kemisk tilstand
DK203_dkms_3645_ks	Terrænnær	God	Ringe (chlorid, pesticider og chlorerede opløsningsmidler)
DK204_dkms_3110_ks	Terrænnær	God	Ringe (nikkel, pesticider, BTEXN, chlorerede opløsningsmidler)
DK204_dkms_3627_kalk	Regional	Ringe	Ringe (chlorid, arsen, nikkel, pesticider og chlorerede opløsningsmidler, MTBE)

Der er 4 kildepladser i omegnen af Kagsmosen; Kilde VII, X, XIII og XIV, som alle tilhører HOFOR og udnytter det regionale kalkmagasin jf. Tabel 14-1 og Figur 14-1. Kildepladsernes samlede indvindingsoplande ses på Figur 14-1. Nedenstående summariske beskrivelser af kildepladserne er fra Herlev kommunes indsatsplan 2020-2029.

Kilde VII ligger mere end 1 km vest for Kagsmosen, i Glostrup Kommune. Der indvindes fra følgende borer: DGU nr. 200.3202, DGU nr. 200.5629 og DGU nr. 200.5630. Der er tilladelse til indvinding af 250.000 m³ fra kildepladsen.

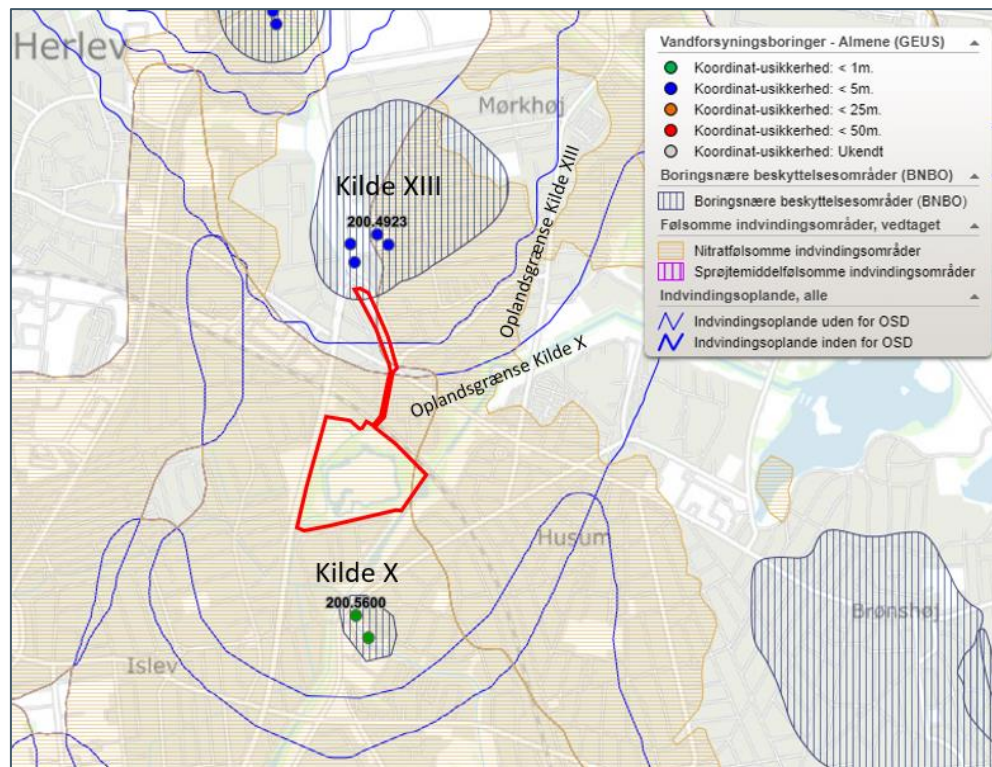
Kilde X ligger ca. 0,5 km syd for Kagsmosen, i Rødovre Kommune. Kagsmosen ligger i oplandet til kildepladsen. Der indvindes fra følgende borer: DGU nr. 200.5600 og DGU nr. 200.5601. Der er tilladelse til indvinding af 250.000 m³ fra kildepladsen.

Kilde XIII ligger ca. 1 km nord for Kagsmosen, langs Kagsåen i Gladsaxe kommune, og Nedre Kagså projektet ligger delvis inden for BNBO for

kildepladsboringerne. Den sydlige del af kildepladsen blev lukket i 2005 pga. forurening. Der indvindes stadig fra følgende boringer: DGU nr. 200.4954, DGU nr. 200.4939, DGU nr. 200.4923 og DGU nr. 200.4920. Den nærmeste aktive indvindingsboring ligger mindre end 100 m fra Nedre Kagså projektområdet. Der er tilladelse til indvinding af 450.000 m³ fra kildepladsen.

Kilde XIV ligger ca. 2 km nord for Kagsmosen, langs Kagsåen i Gladsaxe kommune. Der indvindes fra følgende boringer: DGU nr. 200.4917, DGU nr. 200.4918, DGU nr. 200.4919, DGU nr. 200.4922 og DGU nr. 200.5132. Der er tilladelse til indvinding af 450.000 m³ fra kildepladsen.

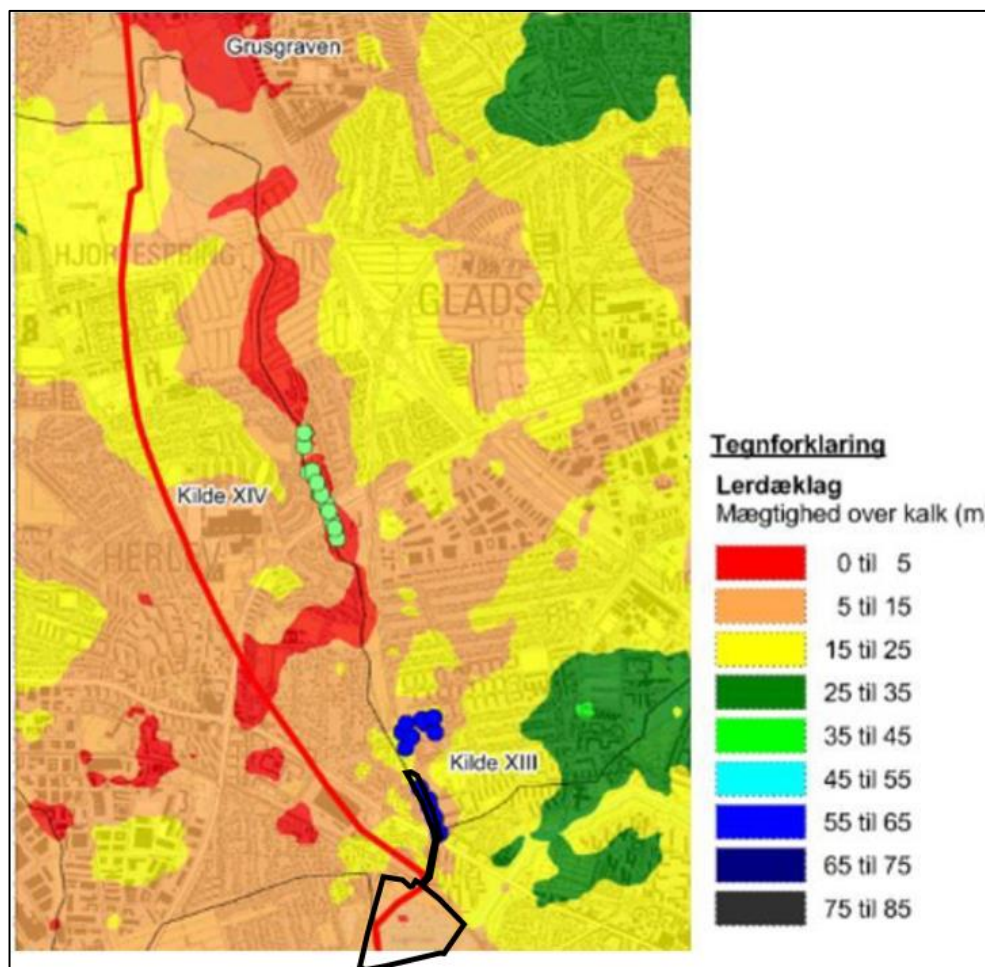
De boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) for de to nærmeste kildepladser ses sammen med de nitratfølsomme indvindingsområder og indvindingsoplande på Figur 14-1. Kagsmosen ligger inden for indvindingsoplandet til Kilde X.



Figur 14-1 Kilde XIII og Kilde X. Projektområdet er markeret med rødt omrids. BNBO og oplandsgrænser jf. Miljøportalen. [Miljøgis \(mim.dk\)](http://mim.dk)

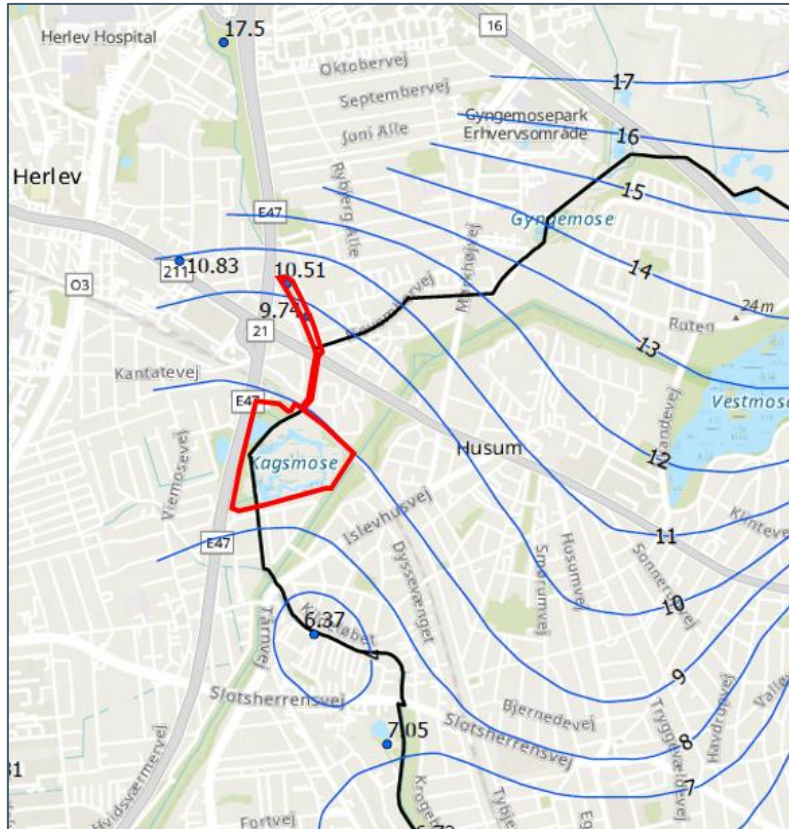
Inden for oplandet til Kilde XIII og Kilde XIV er geologien præget af et tyndt dæklag af ler og generelt ligger kalken ikke ret dybt under terrænet. Især langs Kagsåen ved Kilde XIV og i dennes opland er dæklaget meget tyndt, flere steder under fem meter, se Figur 14-2.

Ved Kilde X er der stort set kun sand over kalken. Grundvandsressourcen i området er derfor meget sårbar, hvilket også ses af de forureninger, der har nået kalken i tidens løb. Et eventuelt spild eller anden forurening på terrænet vil kunne nå grundvandet inden for relativt kort tid og vil kun i begrænset omfang kunne tilbageholdes eller nedbrydes i jorden.



Figur 14-2 Dæklag over det primære magasin i området, hvor Kildeplads XIII og XIV ligger. Projektområdet ses med sort omrids nederst i udsnittet. Kildeplads X ligger ca. 500 m syd for Kagsmosen. (Herlev Kommune, indsatsplan 2020-2029, 2020)

Iflg. regionens potentialekort var trykniveauet i kalken under Kagsmosen omkring kote +8 m i 2008 (+/-0,5 m, skønnet), stigende til ca. +9 m mod nordenden af projektafgrænsningen langs Kagsåen, og strømningsretningen var sydlig til sydøstlig (Orbicon, 2008). Samme billede ses i det seneste potentialebillede optegnet for Københavns Kommune, som lige dækker Kagsmose-området, se Figur 14-3.



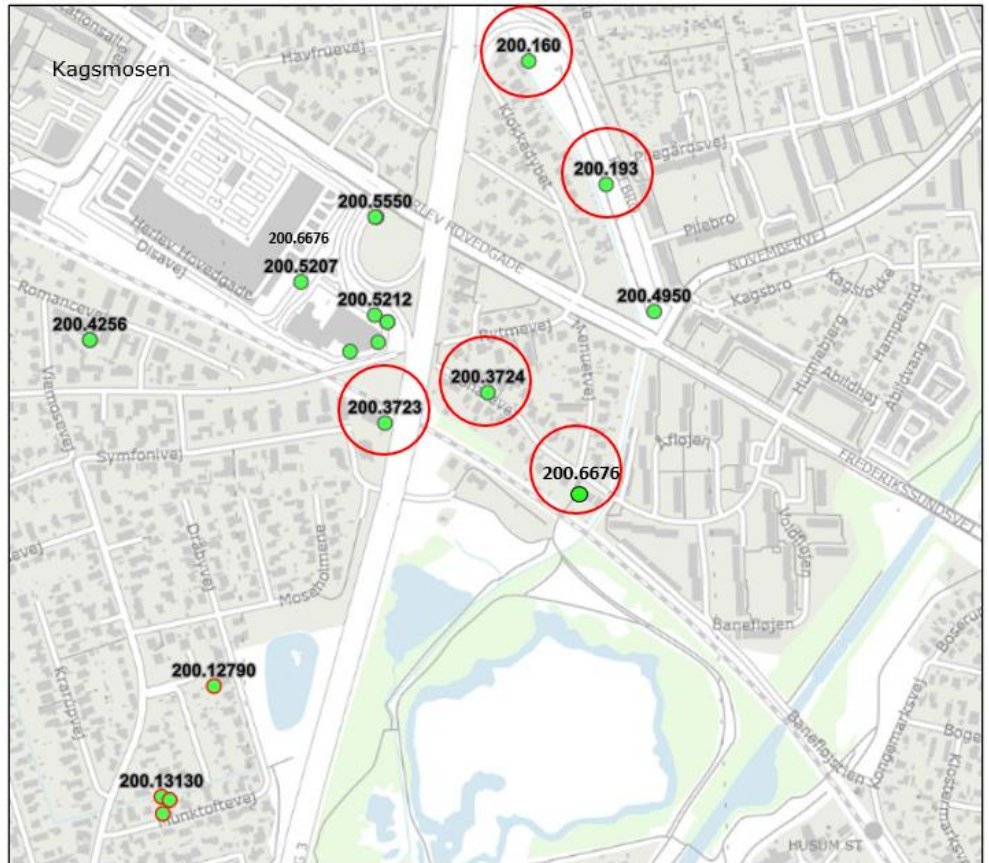
Figur 14-3 Potentialekort for det primære grundvandsmagasin (Rambøll, 2020)

Jf. afsnit 13 er vandspejlet i Kagssøen og Kagsmosen hhv. omkring kote +9,15 m og 8,9 m DVR90, og der har derfor sandsynligvis været en svagt nedadrettet strømning til kalken i perioder, og der kan muligvis også være det i dag.

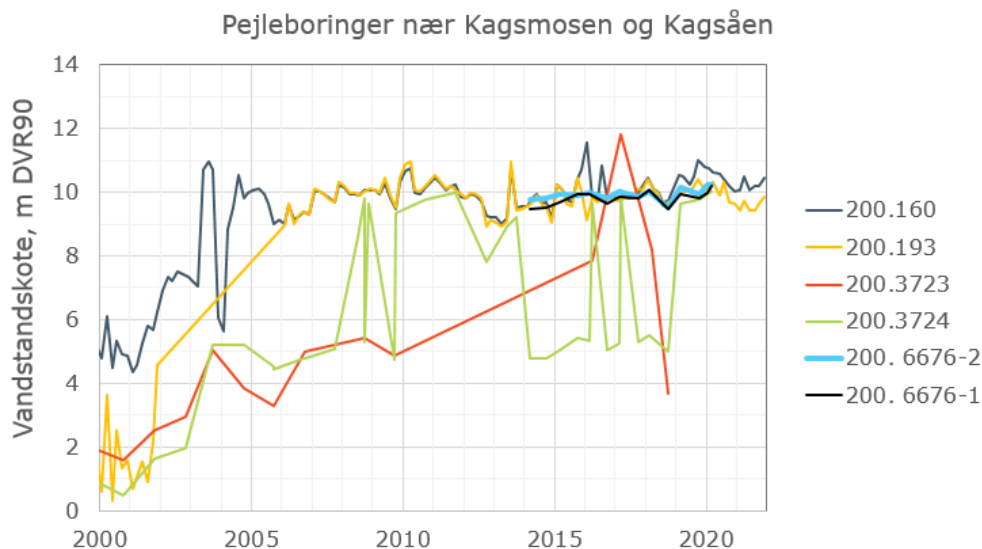
Imidlertid viser pejleserier for fem pejleboringer nord for Kagsmosen (Figur 14-5), at vandstanden i disse gennem de seneste 5 år har ligget omkring kote +9,5-11 m, idet der ses bort fra boringerne 200.2723-2724, som tydeligvis har været påvirket af pumpning i boringerne. Grundvandsstanden vurderes derfor at være højere end de foreliggende optegnede potentialekort. Under Kagssøen og Kagsmosen er vandstanden formentlig ca. 0,5 m lavere end i de nævnte pejleboringer nord for Kagsmosen, da der er en sydlig strømning. Med en grundvandsstand under Kagsmosen varierende omkring kote +9,0 m vil der formentlig periodisk være en nedadrettet strømning fra Kagsmosen til grundvandet og periodisk en opadrettet strømning fra grundvandet til Kagsmosen. Tidligere har der mest været en nedadrettet strømning, specielt før 2005.

Sammenfattende vurderes strømningsretningen at være sydlig til sydøstlig samt skiftende nedadrettet fra mosen og opadrettet fra kalkmagasinet.

Både på Kilde XIII nord for Kagsmosen og Kilde X syd for Kagsmosen er grundvandet i kalkmagasinet helt frit for nitrat, trods sårbarheden af magasinet. Det kan skyldes, at der ikke har været væsentlige kilder til nitrat på jordoverfladen, men der formodes uanset dette at være en ringe beskyttelse af magasinet.



Figur 14-4 *Oversigt over pejleboringer nær Kagsmosen og Kagsåen. Cirklerne markerer de borer, der foreligger længere tidsserier for jf. diagrammet nedenfor.*



Figur 14-5 Vandstand i kalkboringer nær projektområdet (Jupiter). Boringerne 200.3723-3724 pga. pumpning er ikke repræsentative for magasinet.

14.4 Konsekvenser i anlægsfasen

Ved udvidelse af underføring ved Herlev Hovedgade og ved andre anlægsarbejder under grundvandsspejlet vil der være behov for midlertidig grundvandssænkning mens gravearbejdet står på. Det forventes ikke, at udgravninger i projekterne udføres så dybt, at der opstår risiko for bundbrud og dermed behov for grundvandssænkning i kalken. Grundvandssænkning vil derfor kunne begrænses til de øvre lag, hvilket både minimerer mængden og påvirkningen på omgivelserne, også selv om der skulle blive behov for kortvarige, lokale sænkninger mange steder.

Ved gravning i nærheden af Herlev Hovedgade forventes der at være lerede lag, og dermed forventes der ikke at være nogen påvirkning af omgivelserne, herunder heller kvantitet eller kvalitet af det terrænnære grundvand. Projektets øvrige gravearbejder under grundvandsspejlet forventes at være af så begrænset omfang, at der ikke vurderes at være risiko for sætninger, mobilisering af forurening eller påvirkning af beskyttet natur. Når det præcise omfang af midlertidig grundvandssænkning kendes, vil behovet for monitorering af vandspejlsniveauet og vandkvaliteten samt fotoregistrering af nærliggende huse blive fastlagt i samarbejde med myndigheden. Inden igangsættelse af grundvandssænkning skal det ligeledes vurderes, om der er behov for begrænsning af sænkningstragts udbredelse ved reinfiltration af vand, f.eks. i tilfælde af sætningsfølsomme jordlag. Det skal ligeledes vurderes om det vil være relevant at udtage prøver af det oppumpede vand inden beslutning om udledning til recipient eller kloak.

Da der ikke forventes udført oppumpning fra kalkmagasinet, vurderes der ikke at være nogen påvirkning af indvindingsboringer i kalken, ligesom der heller ikke vil være en påvirkning af kvantiteten eller kvaliteten af den regionale grundvandsforekomst i kalken.

Ved udledning af vand til recipient skal der søges om tilladelse til udledning i henhold til miljøbeskyttelsesloven og udledningskrav i tilladelsen skal opfyldes. Hvis der oppumpes mere end 100.000 m³ i løbet af anlægsperioden, og hvis der grundvandssænkes nærmere end 300 m fra HOFORs indvindingsboringer, skal der søges om tilladelse efter vandforsyningsloven.

Ved anlægsarbejder er der en risiko for spild fra gravemaskiner mv. Potentielle olietyper omfatter diesel, hydraulikolier og smøreolier. Ved eventuelle spild skal jorden omgående fjernes. Se også afsnit 15.4. Arbejdspladsen skal indrettes, så spild fra tanke ved uheld kan opsamles. Det kan sikres f.eks. ved en opkant eller en spildbakke, der skal mindst kunne tilbageholde indholdet af den største beholder på pladsen.

Med de nævnte forholdsregler vurderes anlægsarbejdet ikke at påvirke hverken kvantiteten eller kvaliteten af de terrænnære eller den regionale grundvandsforekomst. Der forventes heller ikke en påvirkning af naturområder eller de recipienter, som vandet midlertidigt vil blive udledt til. Samlet vurderes der på denne baggrund at være **ingen/ubetydelig påvirkning** fra anlægsarbejdet.

14.5 Konsekvenser i driftsfasen

Den nordligste del af Nedre Kagså projektet (fra Kagsåens underføring ved motorring 3 afkørslen og ca. 100 m mod syd) ligger inden for de boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) for de indvindingsboringer, der stadig anvendes på HOFORs Kilde XIII. Den sydligste indvindingsboring, DGU nr. 200.4954, ligger ca. 100 m nord for Kagsåens underføring ved motorring 3 afkørslen.

Dæklaget over kalken udgøres samlet set af ca. 10 m ler ved de nævnte indvindingsboringer og der formodes at være en nedadrettet strømning fra terræn til kalkmagasinet som følge af indvindingen. I forhold til den horisontale strømning er BNBO defineret sådan, at grundvandet i kalken er 1 år om at strømme fra grænsen af BNBO hen til indvindingsboringerne. Under den nordligste del af Nedre Kagså projektområdet forventes det, at vandet i kalken når boringerne på mindre end et halvt år.

I en situation, hvor der planlægges med oversvømmelse og opstuvning af vand iblandet urensset spildevand, vurderes det, man kan sidestille anlægget med et nedsivningsanlæg, også selv om der er tale om midlertidige situationer, der opstår omkring hvert 5. år. For nedsivningsanlæg administreres der generelt efter vejledning nr. 2, 1999, om "Nedsivningsanlæg op til 30 PE" og Dansk Ingeniørforenings norm for mindre afløbsanlæg med nedsivning, DS 440, der udover nedsivning af husspildevand også omfatter nedsivning af overfladevand. I begge publikationer beskrives, at der skal være en afstand på mindst 300 m mellem nedsivning af spildevand og indvindinger af vand til almen vandforsyning. I forhold til Kilde XIII vil dette afstandskrav være opfyldt ca. 200 m syd for motorring 3 afkørslen, hvilket er ca. 300 m fra HOFORs indvindingsboring DGU nr. 200.4954, svarende til omkring Pilegårdsvej.

På baggrund af ovenstående er det besluttet at der for Nedre Kagså alene bliver lavet en udvidelse af kapaciteten af vandløbet, dvs. et udvidet vandløbsprofil, og dermed vil der ikke ske opstuvning af spildevand i nærheden af kildepladsen.

Indvindingsoplandet til Kilde X omfatter Kagsmosen, som det ses af bl.a. Figur 14-1. Dette indebærer, at vandet fra grundvandsmagasinet under Kagsmosen vil strømme mod indvindingsboringerne på den nævnte kildeplads. Dette vil inkludere vand, som historisk har infiltreret fra Kagsmosen til kalkmagasinet. Infiltration kan i princippet have fundet sted lige så længe som kildepladserne har eksisteret, dog har graden af infiltration varieret gennem tiden, i takt med indvindingen, dvs. infiltrationen har kunnet været højere ved høj indvinding. I dag, hvor indvindingen er væsentligt lavere end den har været tidligere, vurderes det som beskrevet ovenfor, at der noget af tiden ikke er nogen infiltration, men i stedet siver vandet fra kalkmagasinet op i Kagsmosen, og en del af tiden er der formentlig hverken opadrettet eller nedadrettet strømning.

Ved opstuvning i Kagsmosen vil der midlertidigt, i de få dage opstuvningen varer, kunne opstå en forøget nedadrettet strømning fra mosen til kalkmagasinet og dermed en potentiel påvirkning med bl.a. kvælstof, fosfor og organisk stof. Dette sker allerede ret hyppigt i dag jf. Tabel 13-9, og som det fremgår af tabellen vil hverdagsregn-projektet medføre, at hyppigheden af oversvømmelser reduceres i forhold til i dag og opblandingen med kloakvand vil blive sjældnere som følge af Kagsåparkens regnvandsprojekt. Det vurderes derfor at nedsivningen til grundvandet vil blive både mindre og renere end i dag, og dermed vil en eventuel negativ påvirkning af grundvandet (som følge af muligt indhold af forureningskomponenter i overfladevandet) også blive mindsket.

Vandkvaliteten under oversvømmelser er usikker, men det vurderes helt usandsynligt, at sådan nedsivning skulle kunne udvirke koncentrationer over grænseværdierne i vandet fra Kildeplads X. Dette er som nævnt ovenfor begrundet i, oversvømmelserne vil blive sjældnere end i dag og vil indeholde væsentligt mindre kloakvand, når Kagsåparkens regnvandsprojekt er gennemført. Desuden er der ca. 500 m fra Kagsmosen til HOFORs indvinding på Kilde X, og mosens areal udgør kun omkring 5% af oplandsarealet til kildepladsen. Disse faktorer vil dels begrænse nedsivning af stoffer, dels udvirke en voldsom fortynding, som det allerede sker i dag. Ud fra disse betragtninger vurderes det, at projektet vil medføre **ingen eller lille positiv påvirkning** af grundvandsforekomsterne, og at det ikke udgør en hindring for målopfyldelse for dem. Tværtimod forventes der en mindre påvirkning end i dag.

I det vandlidende område Pilegårdens Haveby, som ligger umiddelbart op til Kagsåen, øst for denne, skal regnvand skal håndteres via faskiner på egen grund. Projektet vurderes ikke at medføre nogen påvirkning af den terrænnære grundvandsstand, da der ikke planlægges med opstuvning for Nedre Kagså pga. den nærliggende kildeplads Kilde XIII. Muligheden for nedsivning via faskiner vurderes derfor ikke at blive værre eller bedre som følge af projektet. Opstuvning i Kagsmosen vil heller ikke kunne påvirke Pilegårdens Haveby, da afstanden til Kagsmosen er ca. 600 m.

Samlet set vurderes projektet at medføre **ingen eller ubetydelig påvirkning** på grundvandet.

14.6 Afværgeforanstaltninger og overvågning

Der forventes ingen sætnings-skader eller mobilisering af forurening, da der vil være tale om begrænset varighed og omfang af oppumpningen. Når det præcise omfang af midlertidig grundvandssænkning kendes, vil behovet for monitorering af vandspejlsniveauet og vandkvaliteten samt fotoregistrering af nærliggende huse blive fastlagt i samarbejde med myndigheden. Inden igangsættelse af grundvands-sænkning skal det ligeledes vurderes, om der er behov for begrænsning af sænkningstragtenes udbredelse ved reinfiltration af vand, f.eks. i tilfælde af sætningsfølsomme jordlag. Det skal ligeledes vurderes om det vil være relevant at udtage prøver af det oppumpede vand inden beslutning om udledning til recipient eller kloak.

I driftsfasen vurderes der ikke at være behov for afværgeforanstaltninger eller overvågning.

14.7 Sammenfatning

For anlægsfasen vil der ikke blive behov for at grave så dybt, at grundvandsforholdene bliver væsentligt påvirkede. Ved udvidelsen af underføringen ved Herlev Hovedgade og ved andre anlægsarbejder under grundvandsspejlet vil der være behov for enkelte grundvandssænkninger, mens gravearbejder står på. Disse grundvandssænkninger vil dog være helt lokale og midlertidige, og de vil desuden være begrænset til de øvre lag, hvilket minimerer påvirkningen på grundvandet. Der vurderes ikke at være nogen påvirkning af grundvandsafhængig natur eller af forurening eller sætningsgivende aflejringer. Samlet altså **ingen eller ubetydelig** miljøpåvirkning.

For driftsfasen er der vurderet muligheder for påvirkning fra opstuvning af vand på arealerne over de nærliggende kildepladser og vandindvindingsområder. For *Nedre Kagså, vandløbsudvidelse* er det derefter besluttet at projektet alene skal omfatte selve vandløbsudvidelsen og ingen opstuvningsarealer. For *Kagsmosens Skybrudsprojekt* er det vurderet, at den kortvarige opstuvning af skybrudsvand vil være sjældnere end i dag og at vandkvaliteten pga. mindre opblanding med kloakvand vil være bedre end i dag. Projektet vil derfor ikke medføre risiko for at forværre tilstanden af grundvandsforekomsterne eller hindre målopfyldelsen for dem. Det vurderes samlet, at der vil være **ingen eller lille positiv** miljøpåvirkning af grundvandet.

15 Jordforurening og jordhåndtering

I dette kapitel beskrives kendte jordforureninger i projektområdet, og den planlagte jordhåndtering, nye vandstandsforhold mv. vurderes i forhold til risici for spredning af forureninger mv.

15.1 Lovgrundlag

Håndtering af jord og jordforureninger reguleres primært af:

- > Bekendtgørelse af lov om forurenede jord (Jordforureningsloven)
LBK nr. 282 af 27. marts 2017
- > Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse (Miljøbeskyttelsesloven)
LBK nr. 100 af 19. januar 2022
- > Bekendtgørelse om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord. BEK. nr. 1452 af 7. december 2015 (Jordflytningsbekendtgørelsen)

15.2 Metode

Hovedparten af jordhåndteringen i projekterne drejer sig om relativt simpelt jordarbejde i form af etablering af diger og pålæg til hævning af terrænet.

Kendte og potentielle jordforureninger inden for projektområdet beskrives. Ud fra dette vurderes eventuelle risici for forureningsspredning, dels fra anlægsarbejdet og dels fra driften af området, med de vandstandsforhold der vil blive i forbindelse med hverdagsregn, samt mindre eller større skybrud.

15.2.1 Dokumentationsgrundlag

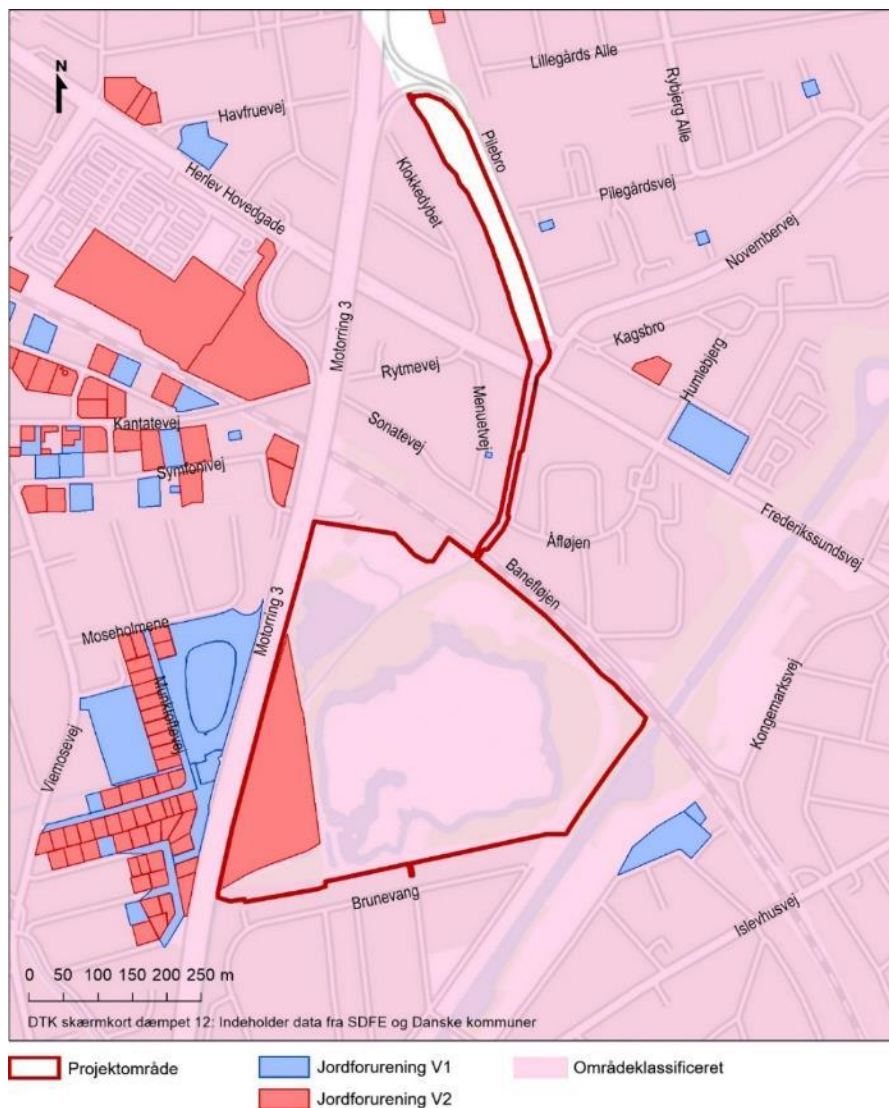
Der anvendes primært:

- > Udtræk fra Danmarks Miljøportal
- > Region Hovedstandes miljøsagsarkiv
- > Ortofoto, topografiske kort (4 cm)
- > Ældre målebordsblade

15.3 Eksisterende forhold

I dette afsnit beskrives de kortlagte lokaliteter inden for projektområdet.

Som det ses på Figur 15-1, ligger projektområdet alt overvejende i et områdeklassificeret område. Undtagelsen er arealerne omkring Kagsåen mellem Motorringvejen og Herlev Hovedgade, der ikke er klassificeret. En del af projektområdet er desuden kortlagt som forurenede på vidensniveau 2 (V2).



Figur 15-1 Projektområdet og arealer kortlagt for jordforurening.

Områdeklassificering er et begreb, som er indført i alle byzoner pr. 1. januar 2008. Områder, hvor jorden kan antages at være lettere forurenet, udpeges jf. jordforureningslovens § 50a som områdeklassificerede. At ejendomme ligger i et områdeklassificeret område betyder, at området som udgangspunkt kan være lettere forurenet, fordi det ligger i en del af byzonen, som gennem længere tid er blevet påvirket af bidrag fra trafik, afbrænding af fossile brændsler (kul og olie), atmosfærisk nedfald fra industri samt historiske opfyldninger med jord og byggeaffald. Grunde, som er områdeklassificerede, er ikke fritaget for analysepligt ved jordflytning.

Det V2 kortlagte areal er nærmere beskrevet i Tabel 12-1 og i afsnittet herunder. Lokaliteten ligger i den sydvestlige del af projektområdet.

Tabel 12-1: Oversigt over kortlagte arealer inden for projektområdet. Oplysninger er indhentet fra Miljøportalen og Region Hovedstaden, april 2022.

Lokalitets nr.	Matr.nr.	Kortlæg- ningsstatus	Lokalitetsnavn og evt. forureningskomponenter
175-30680	83, Islev by, Islev	V2	Losseplads, Kagsmosen. Påviste forureningskomponenter i fyldjorden: tungmetaller, kulbrinter og tjærestoffer.

Lokalitet 175-30680

I forbindelse med etablering af Motorring 3 (M3) i 1968 blev der udført indledende miljøundersøgelser af rabatjord, overjord samt råjord hhv. 1 og 5 m fra vejens asfaltkant. Derudover blev der udført undersøgelser af den daværende placering af bassin 13 (bassin 13 er i dag den nuværende vestlige Kagsmose og sø (Rødovre Kommune)). Undersøgelsesresultaterne viste forurening med tungmetaller, totalkulbrinter og tjærestoffer på stedet.

Det blev vurderet i samarbejde med Vejdirektoratet (VD) at en omfattende undersøgelse af lokaliteten var nødvendig. Der blev derfor i 2004 udført supplerende miljøtekniske undersøgelser i området for den daværende placering af bassin 13. Her blev udtaget 5 jordprøver (blandeprøver fra 0-0,8 m u.t.), hvor der i 4 af de 5 jordprøver blev fundet kraftigt forurenede jord svarende til klasse 4 med indhold af kulbrinter, tungmetaller og tjærestoffer.

Analyselaboratoriet oplyste i sin rapport, at jordprøverne indeholdt kulbrinter svarende til tungere olie som smøreolie, motorolie eller lignende produkt. Der blev ved undersøgelsen også udført 8 prøvegravninger ned til intakte aflejringer (0,4-2,0 m u.t.) i form af render i det planlagte bassin 13, hvorfra der blev udtaget blandeprøver. Ved gravningen blev der fundet betragtelige mængder af affald, indenfor og udenfor bassinets fodaftryk. Affaldet bestod hovedsageligt af byggeaffald såsom mursten, tegl og cement, samt ældre dagrenovation. I 17 af 24 analyserede jordprøver blev der påvist forurenede jord svarende til klasse 4.

I 2004 flyttede VD placeringen af bassin 13 længere øst til den nuværende placering i den vestlige Kagsmose og Kagsøen (Rødovre kommune)).

På den baggrund kortlagde Region Hovedstaden i 2013 lokaliteten som forurenede på vidensniveau 2 (V2). Regionen har vurderet at forureningen ligger indenfor det kortlagte areal. Det kan ikke udelukkes at der kan findes forurening og/eller affald på det øvrige areal.

Erfaringsmæssigt kan der fra områder med lossepladsfyld ske forurening af grundvandet. Grundvandet i området anvendes til drikkevandsforsyning. Desuden kan der frigives lossepladsgas, som der også skal tages højde for.

15.4 Konsekvenser i anlægsfasen

Anlægsarbejdet vil indebære håndtering af jord i forbindelse med udvidelser af vandløb, terrænregulering og etablering af diger, jf. afsnit 3.2.

Anlægsarbejdet vurderes ikke at indebære risiko for væsentlige nye jordforureninger, men der vil i forbindelse med anlægsarbejdet kunne ske spild af olie fra entreprenørmaskiner, eksempelvis fra hydraulikslanger. Der vil være stor opmærksomhed på risiko og håndtering samt på spild o. lign. Samtlige entreprenører skal udarbejde en beredskabsplan, hvor der anvises korrekt håndtering af f.eks. olieprodukter. Samlet vurderes dette at kunne reducere påvirkningen fra eventuelle spild under anlægsarbejdet til at være **ubetydelig**.

Håndteringen af al opgravet jord, uanset om det genanvendes eller bortkøres, vil ske efter gældende regler, jf. jordflytningsbekendtgørelsen. Også for de områdeklassificerede arealer er der analysepligt ved jordflytning. Hvis der under anlægsarbejdet konstateres forurenede jord, vil den forurenede jord blive bortskaffet efter gældende regler til godkendt jordmodtager. Den opgravede jord, fra det mindre område der ikke er kortlagt på V2 eller områdeklassificeret, kan som udgangspunkt håndteres frit i projektområdet. Hvis der under anlægsarbejdet konstateres anden forurenede jord, vil det blive håndteret efter de gældende regler.

På den V2 kortlagte lokalitet er en række begrænsninger for jordhåndteringen. Det må forventes, at der skal bortskaffes en del forurenede jord. Når entreprenøren har fastlagt sin specifikke anlægsmetode og inden anlægsarbejdet påbegyndes, skal bygherrer indhente tilladelse i henhold til § 8 i jordforureningsloven hos Rødovre Kommunes miljøafdeling. Tilladelsen skal indhentes, da lokaliteten ligger i et indvindingsopland til HOFORs Kildeplads XIII og Kilde X, jf. afsnit 14.3. I forbindelse med § 8 tilladelsen vil der blive stillet en række vilkår og krav til de nødvendige undersøgelser og afværgeforanstaltninger. Herunder at projektet ikke må hindre eller væsentlig fordyre en eventuel fremtidig oprensning ift. grundvandet. Da projektet kun medfører terrænregulering og ikke opførelse af nye bygninger, vil risikoen for fordyrelse af offentlig indsats være lille.

Hvis der i anlægsfasen træffes anden og mere mobil forurening, vil denne forurening blive håndteret, så den ikke vil udgøre en risiko overfor grundvandet ved opmagasinering af skybrudsvand i området. Håndteringen af en eventuel mobil forurening afhænger af de påviste stoffer og koncentrationer og vil blive vurderet i samråd med kommunens miljøafdeling og Region Hovedstaden.

Med de nævnte forholdsregler og myndighedskontrol vurderes disse forhold ikke at indebære risici for væsentlig forurening til jord, vand eller luft. Samlet vurderes projekterne derfor at have en **ubetydelig påvirkning på jord og jordforurening** i anlægsfasen.

15.5 Konsekvenser i driftsfasen

I områder, der ikke er V2 kortlagt, vurderes der generelt ikke at kunne være påvirkninger i forhold til forurenede jord i driftsfasen.

I det V2 kortlagte område er der tidligere påvist forurening med kulbrinter (hovedsageligt tunge kulbrinter), tungmetaller og tjærestoffer. Disse stoffer er ikke mobile, hvorfor de ikke vurderes at give anledning til væsentlig mobilisering af forurening ved opmagasinering af skybrudsvand i området.

Det V2 kortlagte areal ligger desuden indenfor et område af Kagsmosen, der allerede i dag er periodevis kan være oversvømmet.

Det påviste lossepladsaffald (byggeaffald og dagrenovation) i det V2 kortlagte område er vurderet at være af ældre dato på baggrund af sammensætningen. På baggrund af alderen samt beliggenheden, forventes det ikke at der træffes kemikalieaffald eller større mængder af mobile miljøfremmede stoffer.

15.6 Afværgeforanstaltninger og overvågning

Hvis der i anlægsfasen træffes anden og mobil forurening, vil denne forurening blive håndteret jf. de beskrevne procedurer og myndighedsbehandling for at beskytte grundvandet og miljøet generelt.

15.7 Sammenfatning

Der er foretaget en kortlægning af kendte jordforureninger i projektområderne, og den er vurderet i lyset af den planlagte jordhåndtering, samt de nye mv. Vurderingen fokuserer på, hvorvidt der kan være risiko for at forstyrre jordforureninger, sådan af forureningskomponenter kan blive spredt. Desuden har man vurderet på risikoen for ny jordforurening, f.eks. ved spild af brændstoffer fra entreprenørmaskiner eller lignende.

Det er fundet forureninger i området, særligt i det område, der er beliggende i Rødovre Kommune, hvor der er en gammel losseplads. Men med den håndtering af jord der kan imødeses, er der ikke risiko for spredning af jordforurening. Der er heller ikke fundet nogen særlig risiko for ny jordforurening fra spild eller lignende.

Sammenfattende er det vurderingen, at der fra anlægsfasen vil være ingen eller kun ubetydelig påvirkning fra spild eller jordhåndtering. For driftsfasen vurderes den fremtidige opmagasinering af skybrudsvand at indebære **ingen eller ubetydelig påvirkning** fra jordforurening.

16 Trafik

For anlægsfasen er de væsentligste problemstillinger knyttet anlægstrafik med materialer, dels til en midlertidig og kortvarig trafikregulering på Herlev Hovedgade ved udvidelsen af Kagsåens passage under vejen. Der ses på fremkommeligheden for trafikanterne og miljømæssige forhold.

I dette kapitel ses der på trafikken på vejnettet. Trafikken af cyklende og gående på stierne indenfor og omkring Kagsmosen er behandlet i kapitel 11 om rekreative forhold.

Der er ikke særlige trafikproblematikker knyttet til driftsfasen.

16.1 Lovgivning

Trafik reguleres efter færdselsloven²³, der har bestemmelser for trafikomlægninger, som de, der imødeses ved Herlev Hovedgade i en kort periode. Generelt skal bygherre eller entreprenør ansøge kommunen om konkrete planer for trafikomlægninger. Kommunen koordinerer sagsbehandlingen med politiet, der skal give samtykke før godkendelser.

16.2 Metode

For anlægstrafikken er der regnet på antallet af lastbilkørsler. Der er taget udgangspunkt i, at én lastbil, kan laste ca. 25 tons. For beregninger for anlægstrafikken langs Islevholm og Kagsvang dog kun ca. 13 tons. Det er regnet med at der kun køres i hverdage og forudsat 22 hverdage pr. måned.

For trafikreguleringerne går man ud fra, at man kan gennemføre arbejderne ved Herlev Hovedgade på få uger, gerne i ferietiden, hvor det vil være nødvendigt at indskrænke passagen fra to spor i hver retning til en mindre passage.

16.2.1 Dokumentationsgrundlag

Der er i vurderingen af anlægstrafikken lagt til grund, at der anvendes lastbiler som vist ovenfor. Af de tekniske beskrivelser af projektet fremgår de mængder af jord og materialer, der skal transporteres til og de enkelte arbejdsområder. Desuden er der inddraget udkast til arbejdsplaner og kort over arbejdsarealer og adgangsveje. På den baggrund er der foretaget beregninger af anlægstrafikken, der indgår i vurderingerne nedenfor.

²³ LBK nr. 1710 af 13/08/2021 Bekendtgørelse af færdselsloven

16.3 Eksisterende forhold

16.3.1 Fra Motorring 3 til Herlev Hovedgade

Mod vest ligger Motorring 3. Mod nord og øst omkranses området af til- og fra-kørslen til motorvejen, ned til Herlev Hovedgade.

16.3.2 Fra Herlev Hovedgade til Jernbanen

Kagsåen er rørlagt under Herlev Hovedgade, som er en stærkt trafikeret vej. Den er en hovedfærdselsåre til og fra København. Den går fra indre by i København gennem forstæderne frem til Frederikssund. Umiddelbart øst for Kagsåen hedder vejen Frederikssundsvej. Underføringen findes umiddelbart vest for krydset med Novembervej.

Ved rørføringen består vejen (fra Nord mod syd) af

- > fortov,
- > cykelsti,
- > to kørebaner,
- > rabat,
- > svingbane mod Novembervej/Pilebro
- > to kørebaner,
- > cykelsti
- > fortov.

På strækningen mellem Herlev Hovedgade og jernbanen krydser Kagsåen Åfløjen / Sonatevej. De to veje ender ved åen. Åfløjen ligger mod øst og Sonatevej ligger mod vest. Der er en stibro for cykler og gående over åen, men ingen passage for biler.

16.3.3 Kagsmosen

For biler og lastbiler er der to adgangsveje til Kagsmosen. Det er Symfonivej i Herlev Kommune der fører til den nordlige del af Kagsmosen og Islevholm-Kagsvang i Københavns Kommune, der fører til den sydøstlige af mosen. Adgang fra Symfonivej indebærer at man skal passere under Motorring 3 gennem en tunnel desuden går denne adgangsroute gennem flere boligområder.

Adgangen via Kagsvang vil give den korteste rute gennem boligområdet. Imidlertid krydser Islevholm Vestvolden via en bro, og der er begrænsning på, hvor meget tryk, der må komme på broen. Broen må maksimalt laste 9 tons akseltryk og 13 tons bogietryk. Se Figur 16-1.



Figur 16-1 Islevholm, som er en af adgangsvejene til Kagsmosen.

16.4 Konsekvenser i anlægsfasen

I anlægsfasen vil der ske materialekørsel til og fra projektområdet. Herunder ses der på anlægstrafikken for forskellige etaper.

16.4.1 Anlægstrafik for Nedre Kagså projektet

I anlægsfasen skal der indbygges i størrelsesordenen 2200 tons opgravet råjord og udtages 3500 tons jord. Det svarer til ca. 456 kørsler med lastbil (228 kørsler til området + 228 kørsler fra området). Fordelt på anlægsfasens 2 måneder, svarende til ca. 44 hverdage vil det svare til i gennemsnit 5-6 kørsler om dagen eller ca. 1 ture i timen i perioden, hvilket vurderes som ganske beskedent. I et vist omfang kan materialet genanvendes, eller en lastbil kan køre både ind og ud med last. Dette vil yderligere reducere behovet for lastbilture.

Da vejene i området vurderes at kunne håndtere den øgede trafik, vurderes graden påvirkningen som **lille** eller **ingen** påvirkning.

16.4.2 Herlev Hovedgade til Jernbanen

Omlægning af trafik på Herlev Hovedgade

Flaskehalsen under Herlev Hovedgade skal udvides, hvilket betyder at trafikken må reguleres i perioden. Udvidelsen tænkes udført i 2 primære etaper: først udskiftning under østgående vejbaner (samt fortov og cykelsti) og dernæst udskiftning af vestgående vejbaner (samt fortov og cykelsti) på Herlev Hovedgade. Denne delvise lukning af vejen vil indebære, at trafikken må reguleres, f.eks. først med aflukning for trafikken i østgående retning, derpå i vestgående retning. I delperioder på få uger må der laves omkørsler for Herlev Hovedgade, tilkørslen til motorvejen og krydsende trafik. Cykler og gående ventes at kunne passere. Samlet vurderes dette at udgøre en **moderat påvirkning**.

I forbindelse med reguleringen af trafikken skal kommunen søges om godkendelser af en specifik trafikplan. Kommunen vil som vejmyndighed behandle sagen i samarbejde med politiet, og herunder tilgodese færdselssikkerheden under omlægningen den optimale fremkommelighed, hvilket vil indgå i tilladelsen.

Lastbilkørsel

I forbindelse med anlægsarbejderne skal der bortkøres i størrelsesordenen 1900 tons jord. Det svarer til ca. 152 kørsler eller 76 indkørsler plus 76 udkørsler. Fordelt på 2,5 måned (ca. 55 hverdage), vil dette svare til i gennemsnit ca. 3 kørsler om dagen, i perioder vil antallet af kørsler pr. dag ligge over gennemsnittet, men vejene vurderes at kunne håndtere denne trafik, og der vurderes derfor at være **lille eller ingen påvirkning**.

16.4.3 Kagsmosen

Adgangen via Islevholm og Kagsvang er den korteste rute gennem boligområdet til mosen. Det er ved denne indgang, at der midlertidigt vil være arbejdsskure, materialeplads og parkering af materiel. Der vil stilles krav til entreprenøren om, at broen skal forstærkes og at entreprenøren skal reetablere eventuelle skader.

Der er overvejet alternative ruter, f.eks. ad Sonatevej og ad Brunevang, men disse ruter vil passere en længere række af boligkvarterer, hvorfor de er fra-valgt. Der kan dog være mulighed for via Brunevang at levere en del af de materialer, der skal indbygges på arealerne mellem vejens huse og mosen. Dette vil indebære en vis anlægstrafik på Brunevang, som dog er væsentligt mindre end den, der her beregnes for Kagsvang-ruten. Tilkørsel og bortkørsel af jord og materialer planlægges sammen med entreprenøren og naboerne til Kagsmosen, så der opleves færrest mulige gener.

Jf. Tabel 3-2 regnes der med tilkørsel i størrelsesordenen 3800 tons jord, 300 tons sten og 1900 tons grus. Der regnes med frakørsel af 2750 tons jord. I alt i størrelsesordenen 9000 tons. Da der er begrænsninger på aksel- og bogietrykket på Islevholm, må lastbilerne her maksimalt have en totalvægt på 22 tons. Der er taget udgangspunkt i, at en lastbil til formålet har en egenvægt på ca. 8-10 og derfor kan laste 12-14 tons, og der er regnet med en lasteevne på 13 tons.

De i alt ca. 9000 tons svarer til ca. 1400 kørsler (700 ind plus 700 ud). Fordelt på en aktivitetsperiode på 6 måneder eller ca. 130 arbejdsdage. Det svarer til i gennemsnit ca. 11 kørsler om dagen (ind eller ud). I praksis vil der forventeligt være mere trafik i visse perioder. Omvendt kan antallet reduceres, i det omfang bilerne kører med last både ind og ud. Samlet vurderes dette at være en **lille** eller en **moderat** trafik påvirkning af adgangsvejene.

Arbejdskørslen indenfor Kagsmosens område må ske ad cykel- og fællestierne. Stierne må derfor i perioder lukkes og cykler og gående omdirigeres. Se nærmere i afsnit om rekreative forhold.

16.5 Afværgeforanstaltninger og overvågning

Lastbiler må maksimalt have et akseltryk på 9 tons og et bogietryk på 13 tons ved kørsel over Islevholm. I udbudsmaterialet vil der blive stillet krav til entreprenøren om, at adgangsveje skal reetableres, hvis der sker skader på dem i anlægsfasen. I udbudsmaterialet skal det fremgå, at entreprenøren dels skal forstærke broen og dels skal betale for eventuelle skader forårsaget af transport på broen.

Desuden skal der forud for projektet gennemføres en besigtigelse med fotoregistrering af vejenes og broens tilstand. Således at evt. skader efter anlægsarbejdet kan dokumenteres.

Endelig skal man i den videre planlægning og tilrettelæggelsen af arbejds trafikken være opmærksom på eventuelle andre anlægsprojekter, der måske på samme tid vil kunne belaste de samme veje.

16.6 Sammenfatning

Der skal køres jord og byggematerialer til og fra projektområdet. Generelt vurderes lastbiltrafikken at give anledning til en lille påvirkning, der ikke er væsentlig. Det skyldes, at trafikken fordeles ud over mange dage og kun sker i dagtimerne i hverdage, evt. bortset et begrænset antal kørsler i en afgrænset periode ved udgravning af underføringen under Herlev Hovedgade.

Anlægstrafikken vurderes således ikke at medføre en trafikal belastning på de omgivende veje. Samlet en **lille** miljøvirkning.

Ved adgang til Kagsmosen via Islevholm og Kagsvang, vil der blive stillet krav til entreprenøren om at køre med mindre lastbiler end ellers, da broen over Fæstningskanalen (Islevholm) har krav til akseltryk/bogietryk.

I anlægsfasen ved udvidelsen af Kagsåens passage under Herlev Hovedgade må dele af vejbanen lukkes i afgrænsede perioder, mens udvidelsen af den underliggende passage står på, dvs. i få uger, hvilket vurderes at være en **moderat** påvirkning af trafikken.

17 Støj

De væsentligste problematikker vedr. støj er knyttet til anlægsfasens entreprenørmaskiner og anlægstrafik samt i begrænsede afgrænsede perioder eventuelt til ramning af spuns. I driftsfasen vil der ikke være støj af betydning.

17.1 Lovgrundlag

Der anvendes de kommunale forskrifter om støjende anlægsarbejder fra Københavns, Herlev, Gladsaxe og Rødovre kommuner. De er udarbejdet i henhold til § 20 stk. 2 i miljøaktivitetsbekendtgørelsen²⁴ og giver et ret ensartet grundlag for vurderingerne.

De kommunale forskrifter kan variere noget fra kommune til kommune, men alle følger linjerne i miljøaktivitetsbekendtgørelsen. Generelt skal støjende arbejder ske i normal arbejdstid og støj skal begrænses i muligt omfang ved valg af arbejdsmetoder mv. Særligt støjende arbejder kan mod dispensation fra kommunen ske i normal arbejdstid udenfor normal arbejdstid eller i særlige tilfælde, f.eks. af trafikale hensyn.

17.2 Metode

Støjbidraget fra anlægsarbejderne er beskrevet, ud fra erfaringer med tilsvarende jordarbejder mv., og forskrifter for støjende anlægsarbejder for de fire berørte kommuner er lagt til grund for de videre vurderinger. Der foretages derpå en kvalitativ vurdering på baggrund af omfang, type og varighed af anlægsaktiviteter.

Dette er vurderet ud fra de fire kommuners

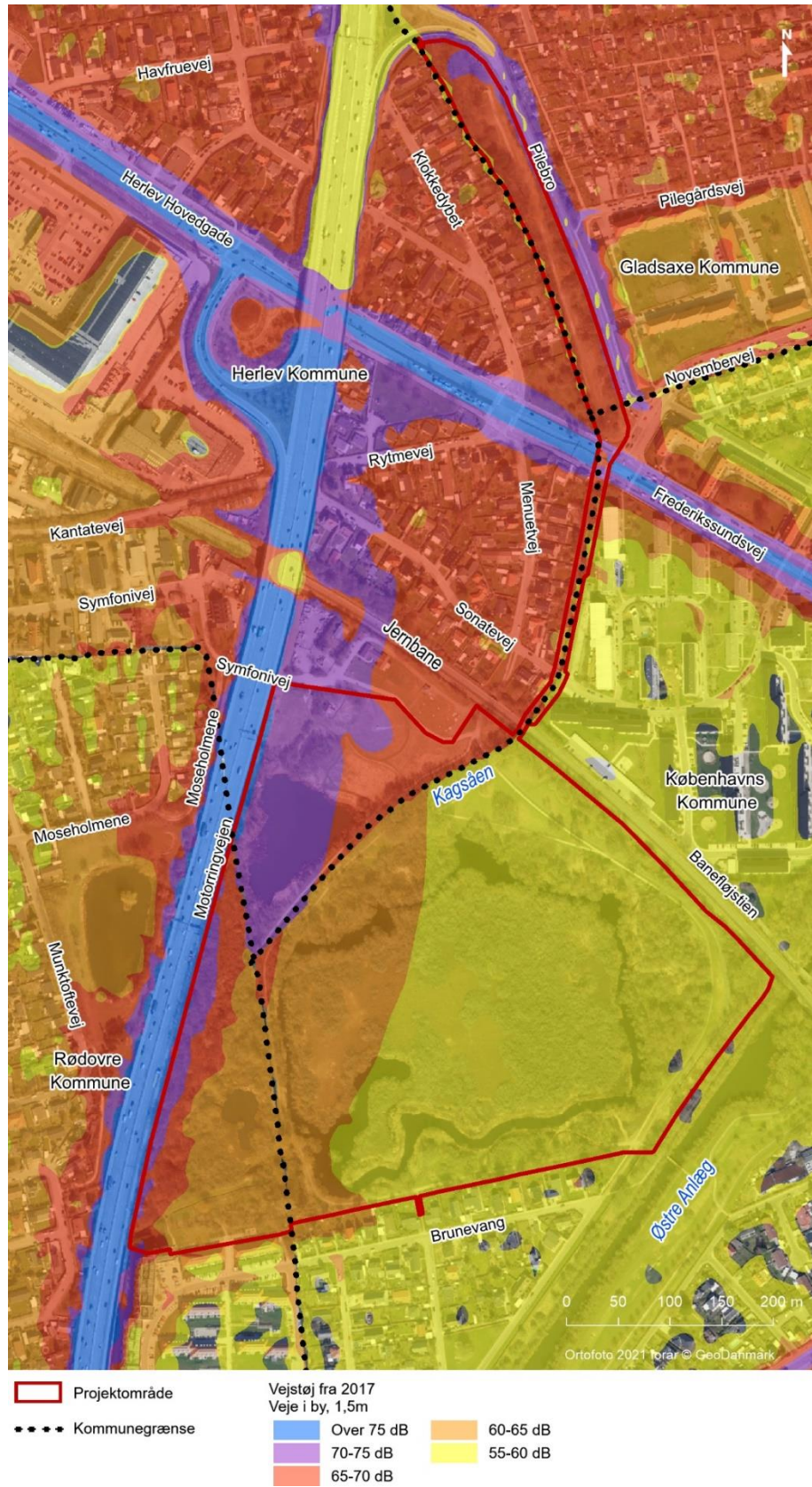
17.2.1 Dokumentationsgrundlag

- > Erfaring fra tilsvarende arbejder og besigtigelser af området
- > Støj kort over trafikstøj (Miljøstyrelsen, 2017)
- > Forskrifter om støjende anlægsarbejder fra Københavns, Herlev, Gladsaxe og Rødovre kommuner

17.3 Eksisterende forhold

Projektområdet er beliggende i et område, som i dag er præget af en del støj fra veje, især Motorring 3. Se Figur 17-1 (Miljøstyrelsen, 2017) Som det ses på figuren, er den vestlige del af Kagsmosen er præget af trafikstøj der ligger mellem 70-75 dB. I den østlige del af Kagsmosen er støjbelastningen noget mindre, mellem 55-60 dB.

²⁴ Bekendtgørelse nr. 844 af 23. juni 2017 om miljøregulering af visse aktiviteter



Figur 17-1 Støjbelastning i projektområdet fra trafikstøj 1.5 meters højde i dagtimerne (Miljøstyrelsen, Støjkortlægning, 2017).

17.4 Konsekvenser i anlægsfasen

Generelt vil støj fra anlægsarbejdet være begrænset, da anlægsarbejderne og anlægstrafik sker i dagtimerne og primært er forbundet med jordarbejder, som alene udføres med almindelige gravemaskiner og jorddumpere.

Der vil pågå aktiviteter i dagsperioden, jf. kommunernes vejledende retningslinjer Tabel 17-1. Arbejdstiderne påregnes lagt indenfor de vejledende rammer, evt. undtaget enkeltoperationer, f.eks. ved underføringen af Herlev Hovedgade, hvor særlige trafikale hensyn kan motivere, at der hos kommunen ansøges om kortvarige arbejder udenfor disse tidsrum, f.eks. i weekends og ved aften eller nat.

Tabel 17-1 *Arbejdstider for støjende anlægsaktiviteter som fastsat i regulativer i de berørte kommuner (Københavns Kommune, 2016) (Gladsaxe Kommune, Forskrift for midlertidige bygge- og anlægsaktiviteter i Gladsaxe Kommune, 2017) (Herlev Kommune, 2013) (Rødovre Kommune, 2013).*

Kommune	Støjende aktiviteter Hverdage	Støjende aktiviteter Lørdage	Særligt støjende anlægsarbejder (fx. ramning af spuns) KUN Hverdage
Københavns	07-19	07-17	KUN hverdage 07-17
Rødovre	07-18	-	KUN hverdage 08-16
Herlev	07-18	07-14	Som støjende arbejder
Gladsaxe	07-18	07-14	Som støjende arbejder

Naboer til projekterne og brugere af områderne vil i anlægsperioden kunne opleve støj fra anlægsaktiviteter, materialekørsel på vejene mv.

Principielt kan støj fra selve anlægsarbejderne forekomme i op til de 2 gange ni måneder, hvor anlægsarbejderne pågår. Reelt vil støjgenerne dog pågå i mere kortere perioder hvert sted, idet anlægsarbejderne rykker fra sted til sted i projektområdet. På de veje, der anvendes til arbejdskørsel vil der i dagtimerne opleves et ekstra støjbidrag gennem anlægsperioden.

Der må påregnes ramningsarbejder i ganske få dage, f.eks. ved garagerne ved Åfløjen. Ramning er et særligt støjende anlægsarbejde og vil ske efter godkendelse af kommunen og indenfor de vejledende arbejdstider. Ligeledes må det forventes at der kan ske arbejde i aften og nattetimerne i forbindelse med udskiftning af underføringen af Herlev Hovedgade i ca. 14 dage.

Samlet vurderes påvirkningen af være **moderat**, idet den er afgrænset i kalendertid og holder sig til arbejdstiderne.

Træer og buske har kun ringe eller ingen støjdæmpende virkning. Rydning af buskads og enkelte træer i Kagsmosen vil ikke ændre i lydbilledet fra Motorring 3, hverken i mosen eller for de omkringliggende arealer.

17.5 Afværgeforanstaltninger og overvågning

Anlægsarbejder og særligt støjende arbejder vil som udgangspunkt ske inden for dagstid, og overholde kommunernes forskrifter. Som udgangspunkt skal alle særligt støjende arbejder ske på hverdage. Såfremt kommunerne finder behov herfor, kan der stilles særlige krav til anvendelse af maskiner mv. Støjende arbejde og særligt støjende arbejder udenfor normal arbejdstid vil fordrer en egentlig dispensationsbehandling i den pågældende kommune. Desuden vil støjende og særligt støjende arbejder varsles til naboer og brugere af området på forhånd, hvilket erfaringsmæssigt gør at støjen af mange opleves mindre generende.

17.6 Sammenfatning

I anlægsfasen vil naboer kunne opleve støj fra lastbilkørsel og anlægsarbejder i begrænsede delperioder. I anlægsfasen påregnes der desuden udført særlig støjende arbejder gennem nogle få dage i form af ramning af spuns. Alle arbejder, bortset fra enkelte operationer ved befærdede veje vil udføres indenfor dagsperioden og efter kommunernes retningslinjer og evt. dispensationer. Anlægsarbejderne flytter sig indenfor projektområdet, og områderne er i forvejen støjpåvirkede fra Herlev Hovedgade og Motorringvejen. Samlet vurderes støjpåvirkningen fra anlægsarbejderne derfor at være moderat.

18 Materielle goder

I en miljøkonsekvensvurdering indgår en samlet vurdering af det planlagte projekts indvirkning på materielle goder, dvs. på naturgivne og menneskabte faciliteter og anlæg set i et samfundsmæssigt perspektiv.

18.1 Lovgrundlag

Lovgrundlaget for denne vurdering er bestemmelserne i Miljøvurderingsloven.

18.2 Metode

Der gives en kvalitativ vurdering og beskrivelse, med udgangspunkt i den cost-benefit-analyse, der ligger til grund for den samlede kapacitetsplan for Harrestrup å (HOFOR, 2019). Hertil kommer vurderinger af indvirkning på lokale materielle goder.

18.2.1 Dokumentationsgrundlag

- > Kapacitetsplan for Harrestrup Å. 10 kommuner – ét vandløb (HOFOR, 2019)
- > Projektbeskrivelsen jf. afsnit 3. samt tekniske referencer, afsnit 21.

18.3 Eksisterende forhold

De tre projekter er en del af kapacitetsplanen. Ifølge planen oversvømmes der i dag boligområder og andre arealer opstrøms og nedstrøms for projektområdet periodisk i forbindelse med ekstremregn / skybrud. Det sker når kapaciteten i kloakkerne er brugt op i forhold til mængden af regnvand. Det giver en række samfundsmæssige udfordringer, for eksempel vand i boliger og erhverv og kældre, overbelastede kloakker, vandsamlinger i viadukter, blandet spildevand og regnvand.

Oversvømmelserne har en stor skadevirkning. En samfundsøkonomisk analyse for hele Harrestrup Å-området viser, at det som situationen er nu koster samfundet gennemsnitligt cirka 300 mio. kr. hvert år at udbedre skader på bygninger og veje og erstatte inventar som følge af oversvømmelser.

Også trafikken bliver forstyrret ved høj vandstand på vejene, kulturminde kan blive ødelagt, der kan komme skader på natur og miljø. Virksomheder og institutioner kan risikere at måtte lukke i kortere eller længere tid, mens skaderne udbedres. Disse skader er ikke medregnet i den økonomiske analyse og kommer derfor ud over de cirka 300 mio. kr.

Klimaændringer i fremtiden vil i henhold til prognoserne fra FN's klimapanel give endnu voldsommere regnskyl, og teoretisk set vil omkostningerne til udbedring efter oversvømmelser stige til næsten det dobbelte på 100 år.

Projektet indgår altså i den samlede kapacitetsplan, som forventes at spare oversvømmelser og skader for borgere, virksomheder, og samfundet som helhed.

Af materielle goder i og omkring selve projektområdet er der beboelseskvarterer omkring nedre Kagså og de rekreative områder i projektområdet for de tre projekter, der er beskrevet og behandlet i afsnit 11.

18.4 Konsekvenser i anlægsfasen

Selve anlægsfasen vil pågå i op til to gange 9 måneder. I denne tid vil der ske lille påvirkninger af lokale materielle værdier, som følger:

- > I delperioder kan det være nødvendigt med en begrænset og kortvarig regulering af den rekreative brug af dele af området, hvilket samlet over tid vurderes at være en lille påvirkning af områdets værdi.
- > Desuden vil der på private ejendomme i tilknytning til projektområdet, f.eks. langs Brune Vang skulle midlertidigt inddrages og ombygges havearealer, hvilket også over tid vurderes at være en lille påvirkning.
- > Endelig må gennemføres trafikregulering i afgrænsede delperioder, jf. afsnit 12. Også dette vurderes at være en afgrænset periode, og dermed en lille påvirkning.

Der er ikke identificeret andre væsentlige påvirkninger og samlet vurderes anlægsfasens påvirkninger på materielle værdier at afgrænse, midlertidige og relativt kortvarige, således at der samlet vil være en lille påvirkning i driftsfasen.

18.5 Konsekvenser i driftsfasen

I kapacitetsplanen for Harrestrup Å er der gennemført den ovennævnte analyse vedr. skader i hele oplandet for åen (HOFOR, 2019). De nedsatte skader og omkostninger for borgere, virksomheder og samfund vurderes at udgøre en væsentlig, positiv virkning på materielle goder, opstrøms og nedstrøms for projektområdet.

For projektområdets umiddelbare omgivelser vil der i driftsfasen ske en positiv virkning idet det sikres, at oversvømmelser op til en 100-årshændelse kan håndteres indenfor projektområdet.

Hertil kommet en positiv virkning på områdets naturmæssige og rekreative faciliteter. Dette ligger i, at projekterne vil sikre, at oversvømmelser af Kagsmosen øst og Kagsmosen vest kun indtræffer med gennemsnitligt 5 års mellemrum, dvs. at vådområderne ikke får tilført forurenende næringsstoffer så ofte som i dag. Desuden sikres det, at stierne i området er farbare, delvist undtagen ved skybrud af størrelse 5 års hændelse eller større, altså i gennemsnit hvert 5. år.

18.6 Afværgeforanstaltninger og overvågning

Der er ikke fundet behov for afværgeforanstaltninger eller overvågning vedrørende materielle goder.

18.7 Sammenfatning

Sammenfattende er det vurderingen, at de tre projekter indgår i helhedsplanen for Harrestrup Å systemet og derved tilfører en betydelig positiv virkning på materielle goder i åens opland opstrøms og nedstrøms for projekterne. Også lokalt i og omkring projektområdet sker der en sikring i forbindelse med skybrud, ligesom rekreative faciliteter må vurderes at blive mindre belastede af oversvømmelser og generelt mere tilgængelige / brugbare, også i våde perioder.

Samlet indebærer de tre projekter dermed en **positiv** virkning på materielle goder.

19 Kumulative virkninger

Hvis flere projekter foregår i samme område på samme tid, vurderes deres samlede effekt på miljøet som den kumulative effekt. Den samlede effekt af flere projekters påvirkninger kan være væsentlig, selvom påvirkningen fra det enkelte projekt isoleret set ikke er det.

Som beskrevet i indledningen vurderes de tre projekter, som ét samlet projekt og deres indbyrdes kumulative forhold er medtaget som en del af det samlede projekts påvirkninger. Den kumulative virkning fra Kagsåparkens Regnvandsprojekt er medtaget i vurderingen under de relevante afsnit herover (Natur, Natura 2000 og Overfladevand)

De øvrige projekter i Kapacitetsplan 2018 som skal gennemføres i Harrestrup Å-systemet gennemføres geografisk i et andet område end nærværende projekt samt før eller senere ift. nærværende projekt, der er dermed ingen kumulative effekter fra disse effekter.

Der er ikke kendskab til yderligere projekter, der kan medføre kumulative virkninger.

20 Opsamling på påvirkninger og afværgeforanstaltninger

Tabel 20-1 Tiltag og afværgeforanstaltninger oplistet nedenfor bliver gennemført som en integreret del af projektet. Opsamlingstabellen viser projektets påvirkningsgrad på de enkelte miljømærker efter indarbejdelse af afværgetiltage for de enkelte påvirkninger. Væsentlig/stor: rød, Moderat: gul, Lille: grå, ubetydelig: grå, ingen påvirkning: ingen farve, positivt påvirkning: grøn.

Projektaktivitet/emne	Påvirkningsgrad	Afværgende foranstaltninger
7 – Fredninger		
Fredningerne er knyttet til vurderingerne for Landskab (kap 8), Biologiske værdier (kap 9) og Rekreative interesser (kap 11) som fremgår af tabellen nedenfor. Der er derfor ikke foreslået selvstændige afværgetiltag for fredningskapitlet		
8 – Landskab og visuelle forhold		
Synligt anlægsarbejde Kagsmosen	Lille	Ingen afværgetiltag. Anlægsarbejdet er tilrettelagt, så oplevelsen af landskabet påvirkes mindst muligt, f.eks. udføres projekterne Kagsmosen Skybrudsprojekt og Hverdagsregnsprojektet samtidigt for at begrænse den landskabelige påvirkning.
Fældning af enkelte træer i fredskov	Lille	Der plantes erstatningstræer for de træer der fældes som følge af projektet.
Fældning af træer langs Nedre Kagså	Lille	Der plantes erstatningstræer for de træer der fældes, som følge af projektet.
Synligt anlægsarbejde vandløbsudvidelse Nedre Kagså	Lille	Ingen afværgetiltag
Synligt dige i Kagsmosen i driftsfasen	Moderat	Ingen afværgetiltag. Diger er indpasset til terrænet og de nuværende forhold, så ændringerne fremstår som en naturlig del af området
Terrænhævning langs Kagsåen	Lille	Ingen afværgetiltag. Terrænhævning er indpasset til terrænet og de nuværende forhold, så ændringerne fremstår som en del af området.
Vandløbsudvidelse inkl. fældning af træer, Nedre Kagså	Moderat	Påvirkningen kan med det foreliggende projekt ikke reduceres.
Udløbsbygværk synligt i landskab	Lille	Ingen afværgetiltag. Udløbsbygværket er placeret så tæt på Motorring 3 som muligt, hvorved dets landskabelige påvirkning reduceres.
Periodevis oversvømmelse af Kagsmosen	Lille	Ingen afværgetiltag. Oversvømmelserne optræder i tilfælde af ekstreme skybrud. Til daglig vil landskabet kunne opleves som i dag
Hverdagsregnprojektet slører historisk værdi	Lille	Ingen afværgetiltag
Vandløbsudvidelse Nedre Kagså får karakter af åbent vandløb	Lille	Ingen afværgetiltag

9 – Natur		
Inddragelse af beskyttet natur	Lille	Som erstatning for påvirkningen af beskyttet natur vil der blive etableret et erstatningsmoseareal på mindst 500 m ² i tilknytning erstatningsvandhullet som etableres.
Påvirkning af beskyttet natur i driftsfasen	Lille-positiv	Ingen afværgetiltag. Som følge af projekterne og de beskrevne afværgetiltag er det vurderingen at den beskyttede natur vil få bedre vilkår i driftsfasen
Anlægsarbejder i områder med invasive arter kan sprede dem	Ubetydelig	Jordfraktioner fra arealer med bevoksninger af sildig gyldenris og/eller kæmpepileurt, køres bort fra området og afhændes til deponi eller lignende. Jord fra disse områder må ikke indbygges i diger og andre landskabsstrukturer i parken.
Påvirkning af skovhull-læbe	Lille	Eksemplarer af skovhullæbe i Kagsmosen skal flyttes forud for anlægsarbejderne til andet sted i Kagsmosen.
Risiko for individdrab på padder (bilag IV-art)	Ubetydelig	For at afværge vil bygherre ved anlægsarbejder i perioden medio marts-ultimo september, opsætte midlertidigt paddehegn omkring arbejdsområderne vest for stien der forløber i nord/sydgående retning mellem Brunevang og Kagssøen, hvor der er konstateret padder, således at padder ikke vandrer ind i anlægsområdet og omkommer.
Påvirkning af mosens økologiske funktionalitet spidssnudet frø	Lille men positiv	For at forbedre mosens økologiske funktionalitet for spidssnudet frø etableres der et nyt paddevandhul i Kagsmosen. Et nyt paddevandhul (lavvandet, lysåbent og med flade brinker) og uden fisk vurderes i betydende omfang at kunne styrke Kagsmosens samlede økologiske funktionalitet for ikke mindst spidssnudet frø.
Påvirkning af flagermus ved rydning af egnede træer	Ubetydelig (-lille positiv)	For at afværge påvirkningen på flagermus ved rydning af flagermusegnede træer ved Nedre Kagså vil bygherre opsættes 10 flagermuskasser i området på træer som ikke fældes. Flagermuskasserne skal opsættes inden træerne med spættehuller fældes, således at de er

		<p>fungerende rasteområder inden påvirkningen af de eksisterende rasteområder sker. Derudover kan træerne kun fældes i september og oktober, som er uden for yngle- og overvintringstiden for flagermus og yngletiden for spætter.</p> <p>Bygherren vil ligeledes plante nye træer for hvert træ der fældes, som på langt sigt kan medvirke til at sikre egnede flagermuslevesteder.</p> <p>Ved opsætning af flagermuskasserne og plantning af træer vurderes de potentielle rasteområder, som fjernes ved fældning af træer, at være erstattet i mindst samme omfang som de der fjernes og området's økologiske funktionalitet vurderes dermed at være opretholdt.</p> <p>Udover opsætning af flagermuskasser vil bygherren skabe nye levesteder/rasteområder ved at etablere hulheder i træer, der ikke fældes. Der etableres hulheder i træer der ikke fældes i forholdet 1:2. Det vil sige, at for hvert flagermusegnet træ, der fældes etableres der to nye flagermusegnede træer med hulheder i. Hulhederne udføres som beskrevet i 1389.4.3. De nye flagermusegnede levesteder skal etableres inden flagermusegnede træer fældes.</p> <p>Opsætning af flagermuskasserne og etablering af nye levesteder i træer skal ske efter rådgivning fra flagermusekspert og i samarbejde med Gladsaxe Kommune, således at de placeres mest hensigtsmæssigt i forhold til at give varierede rastemuligheder mht. temperatur mv.</p>
Flagermus i driftsfase	Ubetydelig (lille positiv)	Ingen afværgetiltag da de gennemførte afværgetiltag vil sikre flagermusenes rasteområder/levesteder, forventeligt i højere grad end i dag.
Fugle fortrænges af støj i anlægsperiode	Lille	Ingen afværgetiltag da påvirkning er midlertidig og fuldstændig reversibel.
Rydning af beplantning og skade på fugleæg/-unger i fugles yngletid	Ubetydelig	Påvirkningen reduceres ved at rydde krat og træer i perioden oktober – februar som er uden for fuglenes yngletid, dog må træerne med spættehuller blandt andet ved Nedre Kagså kun fældes i perioden september og oktober. Rydning af krat og træer i projekterne udføres

		tilrettelægges, så perioder for fuglenes yngletid og flagermus overholdes.
Fældning af træer med spættehuller	Lille-moderat	Såfremt det ved behov for fældning af træer er muligt at efterlade stammen frit stående uden, at stammen udgør en sikkerhedsrisiko, skal dette gøres, således at disse kan benyttes af spætter til at lave nye spættehuller i området.
Påvirkning af vandfugle-reder ved vandstandsændringer	Lille	Ingen afværge. Vandstandsændringerne som følge af oversvømmelser vil være hyppigst i Kagssøen, hvorfor påvirkningen på reder og æg her kan reduceres ved at udlægge "redeøer" såfremt myndigheden vurderer det nødvendigt.
Færre næringsstoffer til vådområderne	Lille positiv	Ingen afværgetiltag, da færre næringsstoffer vil gavne fuglenes fødegrundlag, da projektet vil medføre mindre algevækst og dermed med et potentiale for en opblomstring af vandplantevegetationen og vandområdets fauna til følge.
11 – Rekreative interesser		
Støv i anlægsfase	Ubetydelig/lille	Ingen afværgetiltag, da byggeforskrifter for kommunerne følges i projekternes anlægsfase.
Indskrænkning af rekreative arealer i anlægsfase	Moderat	Ingen afværgetiltag, da påvirkningen er midlertidig og anlægsperioden kortvarig.
Skader på græsplæner i rekreative arealer i anlægsfase	Moderat	Ingen afværgetiltag, da arbejdskørsel hovedsageligt er begrænset til eksisterende stier og grønne områder reetableres efterfølgende.
Spærring af stier	Moderat	Der skiltes for omvejskørsel for gang og cykelstier.
Adgang til området som følge af oversvømmelser ved skybrud	Ubetydelig/Lille	Ingen afværgetiltag, da oversvømmelserne vil forekomme sjældnere end hvert 5. år. Som en del af Kagsmosen skybrudsprojekt udarbejdes der desuden en beredskabsplan, der skal regulere adgangsforhold til området i tilfælde af ekstreme skybrud.
Anlæg på private matrikler	Moderat	Ingen afværgetiltag, da anlæggene er nødvendige for at gennemføre projekternes formål om at skybrudssikre oplandet. Anlæg på privat matrikel sker i dialog med de pågældende ejere og udføres så de er til mindst muligt gene.
12 – Kulturarv		
Risiko for at støde på fortidsminder i anlægsfasen.	Ikke relevant	Kroppedal og Københavns museer skal inden anlægsarbejdet går i gang, vurdere om der er behov for at gennemføre en forundersøgelse af projektområdet.
Anlægsarbejde vil berører fortidsmindet Vestvolden	Lille	Ingen afværgetiltag, da påvirkningen er vurderet som lille og projektet tilrettelagt så påvirkningen af Vestvolden er mindst mulig. Der er dialog med Slots- og Kulturstyrelsen om at finde en

		løsning, der tilgodeser det fredede fortidsminde bedst muligt.
Anvendelse af sti langs Vestvolden til anlægsarbejde	Ubetydelig	Ingen afværgetiltag, da anlægsperioden er kortvarig og Vestvolden på denne strækning ikke berøres.
Påvirkning af værdifuldt kulturmiljø Vestvolden ved anlæg af dige	Lille	Ingen afværgetiltag
Visuelt ændret oplevelse af Vestvolden pga. dige	Lille	Ingen afværgetiltag, da digerne i Kagsmosens skybrudsprojekts er placeret i kanten af området og udformet, så de indgår naturligt i det eksisterende område.
Oversvømmelse af ikke-fredet fortidsminde	Ingen	I driftsfasen vil der ved skybrudshændelser ske oversvømmelse af området, hvor der er registreret et ikke-fredet fortidsminde. Fortidsmindet vurderes ikke at være sårbart overfor vand, men dette skal undersøges nærmere i forbindelse med Kroppedal og Københavns Museers vurdering af, hvorvidt der er behov for en forundersøgelse.
Øget erosion af Vestvolden som følge af oversvømmelser ved skybrud	Ubetydelig	Ingen afværgetiltag, da det er vurderingen, at oversvømmelsen ikke vil erodere Vestvolden, da oversvømmelserne sker gradvist og langsomt. Der skal desuden løbende holdes øje med om tilstanden af Vestvolden forværres som følge af oversvømmelser. Dette vil indgå i Kagsmosen skybrudsprojekt drifts og vedligeholdelsesplan.
13 – Overfladevand-Søer og vandløb		
Påvirkning på Kagsåen som følge af udvidelse	Ubetydelig	Ingen afværgetiltag, af da vandløbets nuværende tilstand ikke forværres som følge af udvidelse af vandløbstracéet.
Påvirkning af fisk i Kagsåen	Ingen	Ingen afværgetiltag, da der ingen fisk er registreret i Kagsåen.
Suspenderet stof i vandfasen efter anlægsarbejde	Lille	Ingen afværgetiltag, da det ikke er i større omfang end i dag ved større regnhændelser.
Sandfang og overløbsbygværk til Kagssøen	Lille	Ingen afværgetiltag, da påvirkningen kun sker på et lille areal og sandfanget etableres for at fange suspenderet stof, som løber ind i Kagssøen.
Påvirkning af Kagsmosen øst og vest ved anlægsarbejder	Ingen	Ingen afværgetiltag, da anlægsarbejdet ikke påvirker søerne i Kagsmosen øst eller Kagsmosen Vest.
Hverdagsregnsprojektet inkl. Nedre Kagså. Mindre fosfor i Kagsmosen Øst og vest	Moderat/Stor positiv	Ingen afværgetiltag, da projekterne vil have en positiv effekt på Kagsmosen øst og vest ved at reducere antallet af overløb.
Hverdagsregnsprojektet inkl. Nedre Kagså. Øget fosfor i Kagssøen	Moderat	Ingen afværgetiltag, da fosfor allerede er for høj til at understøtte en hensigtsmæssig miljøtilstand. På sigt skal udlejerne i samarbejde med

		myndigheden dog arbejde på at forbedre tilstanden af Kagssøen.
Hverdagsregnsprojektet inkl. Nedre Kagså. Påvirkning af Kagsåen	Ingen	Ingen afværgetiltag da vandføringsdynamikken er uændret fra nuværende forhold.
Fuld implementering af det samlede projekt – Små skybrud (under T5)	Stor positiv	Ingen afværgetiltag, projekterne vil forbedre natur og vandkvaliteten i Kagsmosen øst og vest, da der ikke ledes vand til naturområderne.
Fuld implementering af det samlede projekt – Store skybrud (over T5)	Lille positiv	Ingen afværgetiltag, projekterne vil forbedre natur og vandkvaliteten i Kagsmosen øst og vest, da der kun ledes vand til naturområderne ved store skybrud og renere vand i forhold til i dag.
Fuld implementering af det samlede projekt – Øget fosfor i Kagssøen	Moderat	Da formålet med projekterne er at opmagasinere skybrudsvand, kan påvirkningerne af Kagssøen ikke afværges inden for projektets præmisser. Det er desuden vurderingen, at Kagssøen i forvejen er i en dårlig miljøtilstand.
Fuld implementering af det samlede projekt – Stoftransport i Kagsåen	Moderat positiv	Ingen afværgetiltag, da vandet som ledes gennem Kagåen vil være renere end i dag.
14 – Grundvand		
Risiko for sætningskader på infrastruktur og mobilisering af forurening ved grundvands-sænkning	Ingen/ubetydelig	Når det præcise omfang af midlertidig grundvands-sænkning kendes, vil behovet for monitoring af vandspejlsniveauet og vandkvaliteten samt fotoregistrering af nærliggende huse blive fastlagt i samarbejde med myndigheden. Inden igangsættelse af grundvands-sænkning skal det ligeledes vurderes, om der er behov for begrænsning af sænkningstragten udbredelse ved reinfiltration af vand, f.eks. i tilfælde af sætningsfølsomme jordlag. Det skal ligeledes vurderes om det vil være relevant at udtage prøver af det oppumpede vand inden beslutning om udledning til recipient eller kloak.
Påvirkning af terrænnær og regional grundvandsforekomst i anlægsfasen	Ingen/ubetydelig	Ingen afværgetiltag. Der anvendes generelle forholdsregler og søges relevante tilladelser.
Påvirkning af terrænnær og regional grundvandsforekomst i driftsfasen	Ingen/lille positiv	Ingen afværgetiltag, da vandet som ledes gennem Kagsåen og oversvømmer ved skybrud fremover vil være renere i forhold til i dag.
15 – Jordforurening og håndtering		
Risiko for forurening af jord	Ubetydelig	Hvis der i anlægsfasen træffes anden og mobil forurening, vil denne forurening blive håndteret jf. de beskrevne procedurer og myndighedsbehandling for at beskytte grundvandet og miljøet generelt.
16 – Trafik		
Skader på veje og broer efter anlægsarbejde	Ikke relevant	Lastbiler må maksimalt have et akseltryk på 9 tons og et bogietryk på 13 tons ved kørsel over Islevholm. I udbudsmaterialet vil der blive stillet

		<p>krav til entreprenøren om, at adgangsveje skal reetableres, hvis der sker skader på dem i anlægsfasen. Desuden skal der forud for projektet gennemføres en besigtigelse med fotoregistrering af vejenes og broens tilstand. Således at evt. skader efter anlægsarbejdet kan dokumenteres.</p> <p>I udbudsmaterialet skal det fremgå, at entreprenøren dels skal forstærke broen og dels skal betale for eventuelle skader forårsaget af transport på broen.</p> <p>Endelig skal man i den videre planlægning og tilrettelæggelsen af arbejds trafikken være opmærksom på eventuelle andre anlægsprojekter, der måske på samme tid vil kunne belaste de samme veje.</p>
Øget anlægs trafik i området ved Nedre Kagså	Ingen/lille	Ingen afværgetiltag, da vejene vurderes at kunne håndtere den øgede trafik
Øget anlægstrafik Kagsmosen	Lille/moderat	Ingen afværgetiltag, den øgede transport som følge af tilkørsel af materialer til Kagsmosen er nødvendig for gennemførelse af projektet.
Omlægning af trafik på Herlev Hovedgade	Moderat	Ingen afværgetiltag. I forbindelse med reguleringen af trafikken skal kommunen søges om godkendelser af en specifik trafikplan. Kommunen vil som vejmyndighed behandle sagen i samarbejde med politiet, og herunder tilgodese færdselssikkerheden under omlægningen den optimale fremkommelighed.
17 – Støj		
Støjgener fra anlægsarbejde	Moderat	Anlægsarbejder og særligt støjende arbejder vil som udgangspunkt ske inden for dagstid, og overholde kommunernes forskrifter. Som udgangspunkt skal alle særligt støjende arbejder ske på hverdage. Såfremt kommunerne finder behov herfor, kan der stilles særlige krav til anvendelse af maskiner mv. Støjende arbejder og særligt støjende arbejder udenfor normal arbejdstid vil fordre en egentlig dispensationsbehandling i den pågældende kommune. Desuden vil støjende og særligt støjende arbejder varsles til naboer og brugere af området på forhånd.

18 – Materielle goder		
Påvirkning af materielle goder generelt	Ingen/ubetydelig	Ingen behov for afværgetiltag eller overvågning.
Harrestrup Å systemet	Positiv	Ingen afværgetiltag. De tre projekter indgår i helhedsplanen for Harrestrup Å systemet og derved tilfører en betydelig positiv virkning på materielle goder i åens opland opstrøms og nedstrøms for projekterne.

21 Referencer

- Bendix, M. (Juni 2021). Flagermus eksperimentet. *Min Nationalpark - Skjoldungernes Land*(03), 47-49.
- Bengtson, V. (2021). *The effects of veteranisation of Quercus Robur after eighth years*. Lindköping: Länsstyrelsen Östergötland.
- COWI. (2021). *Kagsmosen Skybrudsprojekt-dispositionsforlag*.
- COWI. (2021a). *Rapport om tekniske forhold ifm. etablering af oversvømmelsesområde, Kagamosen*.
- COWI. (2022). *Alternativ afgrænsning af oversvømmelsesareal i Kagsmosen*.
- Erhvervsstyrelsen. (2019). *Fingerplan 2019 - Landsplandirektiv for hovedstadsområdet planlægning*.
- EU. (1992). *Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter*.
- EU. (2009). *Rådets direktiv 79/409/EØF af 2. april 1979 om beskyttelse af vilde fugle*. .
- Fredshavn, J., Nygaard, B., & Ejernæs, R. (2018). *Teknisk anvisning til besigtigelse af naturarealer*. Notionalt center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet.
- Fredshavn, J., Nygaard, B., Ejernæs, R., Damgaard, C., Therkildsen, O., Elmeros, M., . . . Dahl, K. &. (2019). *Bevaringsstatus for naturtyper og arter*. Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.
- Gardennature. (2022). Hentet fra <https://gardenature.co.uk/products/product-vincent-bat-box>
- GeoAtlas Live. (2020). GeoAtlas Live.
- Gladsaxe Kommune. (2017). *Forskrift for midlertidige bygge- og anlægsaktiviteter i Gladsaxe Kommune*.
- Gladsaxe Kommune. (2022). *Gladsaxe Kommunes hjemmeside*. Hentet fra <https://gladsaxe.dk/kommunen/borger/miljoe-og-klima/din-nye-kloak>
- Herlev Kommune. (2013). *Forskrift for miljøhensyn ved bygge- og anlægsaktiviteter i Herlev kommune*.
- Herlev Kommune. (2014). *Herlev Kommuneplan 2013-2025*.
- Herlev Kommune. (2017). *Udledningstilladelse fra Kagsåparkens Regnvandsanlæg til Kagså*. Hentet fra >
- Herlev Kommune. (2017). *Udledningstilladelse fra Kagsåparkens Regnvandsanlæg til Kagså*.
- Herlev Kommune, indsatsplan 2020-2029. (2020). *Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse i Herlev Kommune 2020-2029*.
- HOFOR. (2019). *Kapacitetsplan 2018 for Harrestrup Å-systemet*. HOFOR A/S.
- Holstebro Kommune. (2013). *Kommuneplan 2013-2025*.
- Jupiter. (2020). *Jupiter databasen og jordartskort. GEUS' landsdækkende database for grundvands-, drikkevands-, råstof-, miljø- og geotekniske data*. Hentet fra www.geus.dk/jupiter
- KTC. (2015). Hentet fra www.ktc.dk: <https://www.ktc.dk/artikel/flagermus-vil-ikke-bo-i-kasser>
- Københavns Energi, Gladsaxe kommune og Herlev kommune. (2008). *Indsatsplan for oplandet til kildeplads XIII og kildeplads XIV*.
- Københavns Kommune. (2016). *Bygge- og anlægsforskrift i København*.
- Københavns Kommune. (2018). *Træpolitik 2018-2025*.
- Københavns Kommune. (2020). *Københavns Kommuneplan 2019*.
- Lemvig Kommune. (2015). *Redegørelse for byudvikling i OSD*.

- Miljø- og Fødevareministeriet. (2018). *Lovbekendtgørelse om Lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) nr 1225 af 25. oktober 2018*.
- Miljøministeriet. (2007). *Vejledning om landskabet i kommuneplanlægningen*.
- Miljøministeriet. (2007). *Vejledning om landskabet i kommuneplanlægningen*.
- Miljøministeriet. (2021). *Forslag til vandområdeplaner 2021-2027*.
- Miljøstyrelsen. (2014). *Danmarks biodiversitetsstrategi 2014-2020 (Naturplan Danmark)*. <http://mst.dk/natur-vand/natur/biodiversitet/hvordan-bevare-vi-biodiversiteten/danmarks-biodiversitetsstrategi-2014-2020-naturplan-danmark/>.
- Miljøstyrelsen. (2017). *Støjkortlægning*. Hentet fra Støjkortet - Miljøgis: <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=noise>
- Miljøstyrelsen. (2019). *Basisanalyse for vandområdeplaner 2021-2027*.
- Miljøstyrelsen. (2020). *Udtalelse om afgrænsning af indholdet i miljøkonsekvensrapporten for Landanlæg til Thor Havvindmøllepark*. Miljøstyrelsen.
- Miljøstyrelsen. (2022). *Projekter ved Kagsåen og Kagsmosen - Afgrænsning af miljøkonsekvensvurderingen*.
- Møller, J. D. (2013). *Forvaltningsplan for flagermus - beskyttelse og forvaltning af de 17 danske flagermusarter og deres levesteder*. Naturstyrelsen, Miljøministeriet.
- Natur360a. (2016). *Kagsmosen - Fugle og Forvaltning*. Natura 360.
- Natura360b. (2018). *Vinterfugle i fire Københavnske parker*. Natura 360.
- Naturklagenævnet. (1996). *Naturklagenævnets afgørelse af 28. juni 1996 om fredning af Vestvolden m.v. i Københavns, Rødovre, Glostrup, Brøndby og Hvidovre Kommune*.
- Orbicon. (2008). *Potentialekort for kalken i Region H*.
- Orbicon. (2016). *Harrestrup Å - Kapacitet, Fase 3*.
- Orbicon. (2017). *Nedre Kagså belastning*. Orbicon.
- Orbicon. (2020). *Terræn- og vandløbsregulering af Kagsåen ved Kagsmosen*.
- Overfredningsnævnet. (1941). *Deklaration, Fredning af Kags- og Viemosen - afgørelse - reg.nr. 00812.02*.
- Rambøll. (2017). *Kagsåparkens Regnvandsprojekt, VVM-redegørelse og miljørapport*.
- Rambøll. (2020). *Potentialekort for kalken i KBH kommune*.
- Rødovre Kommune. (2013). *Forskrift for visse miljøforhold ved bygge- og anlægsaktiviteter*.
- Rødovre Kommune. (2018). *Rødovre Kommuneplan 2018*.
- Schwegler. (2022). *Schwegler*. Hentet fra https://www.schwegler-natur.de/portfolio_1395072079/fledermaushoehle-2fn/?lang=en
- Schønherr. (26. november 2021). *KAGSMOSEN, Skybrudssikring*.
- Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning. (2016). *Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn*. Miljø- og Fødevareministeriet. Juni 2016.
- SWECOa. (2015). *Botanisk gennemgang af udvalgte parker i Københavns Kommune*. SWECO.
- SWECOb. (2015). *Flagermusgennemgang af udvalgt parker i Københavns Kommune*. SWECO.
- Trap Danmark. (2022). Hentet fra Kagsmose: <https://trap.lex.dk/Kagsmose>
- Aarhus Universitet, D. -N.-V. (2020). *Empiriske sømodeller for sammenhænge mellem indløbs- og søkoncentrationer af fosfor og kvælstof*.

22 Bilag/Appendix

Bilagene består af:

Appendix A Afgrænsningsudtalelse fra VVM-myndighederne (her Rødovre, Herlev, Gladsaxe og København kommune)

Appendix B Kagsmosen skybrudsprojekt i kort Afgrænsningsudtalelse fra VVM-myndighederne (her Rødovre, Herlev, Gladsaxe og København kommune)

Appendix C Oversigtskort over anlægsarbejder i Kagsmosen

Appendix D Visualiseringer af hverdagsregnsprojektet

Appendix E Visualiseringer af skybrudsprojektet

Appendix F Overfladevand – Teknisk version

Appendix A Afgrænsningsudtalelse fra VVM- myndighederne (her Rødovre, Herlev, Gladsaxe og København kommuner)

Appendix B Kagsmosen skybrudsprojekt i kort

Appendix C Oversigtskort over anlægsarbejder i Kagsmosen

Appendix D Visualiseringer af hverdagsregnsprojektet

Appendix E Visualiseringer af skybrudsprojektet

Appendix F Overfladevand – Teknisk version