



Miljørapport for spildevandsplantillæg og regnvandshåndteringsstrategi for Kildedal

Spildevandsplantillæg nr. 4 for Kildedal By og Tillæg til den dynamiske Spildevandsplan, Bassin A1, Kildedal

Ballerup Kommune og Egedal Kommuner

Dato: 17. oktober 2023

Forsidefoto: NIRAS

Miljørapport for Spildevandsplantillæg nr. 4 for Kildedal By og Tillæg til den dynamiske Spildevandsplan, Bassin A1, Kildedal samt Regnvandshåndteringsstrategi

Dato: 13. oktober 2023

Version: 03

Projekt ID: 10417639

Dokument ID: 6PRDTFK32C25-1919699391-400

Rapporten er udarbejdet af: KRB, MJEH, CSU, RTRO, MISM, ANTV, SAAN

Faglig kvalitetssikring er foretaget af: KRB, CSU, MOBJ

Godkendt af: ANFA

Alle digitale data i rapporten er benyttet i henhold til vilkår for brug af danske offentlige data

Indhold

Ikke-teknisk resumé	4
1. Indledning	10
1.2 Grundlag for miljøvurderingen	13
2. Lovgrundlag, proces og metode	18
2.1 Afgrænsning af miljørapporten	18
2.2 Én samlet miljørapport	21
2.3 Sammenfattende redegørelse	21
2.4 Vurderingsmetode	22
2.5 Undersøgte alternativer	22
2.6 Referencescenarie (0-alternativ)	23
3. Forholdet til anden planlægning	24
3.1 Ballerup Kommune	24
3.2 Egedal Kommune	24
3.3 Proces	25
3.4 Fingerplan 2019	26
4. Miljøvurdering	29
4.1 Overfladevand	29
4.2 Natura 2000-væsentlighedsvurdering	48
4.3 Bilag IV-vurdering	52
4.4 Natur og biologisk mangfoldighed (inkl. økologiske forbindelser og fredskov)	67
4.5 Jordforurening og grundvand	74
4.6 Kulturarv	82
5. Kumulative effekter	88
6. Planlagte foranstaltninger og overvågning	89
7. Referencer	92

Bilag 1. Afgrænsningsnotat

Bilag 2. Fastholdelse af grundvandsdannelse og rensning af regnvand

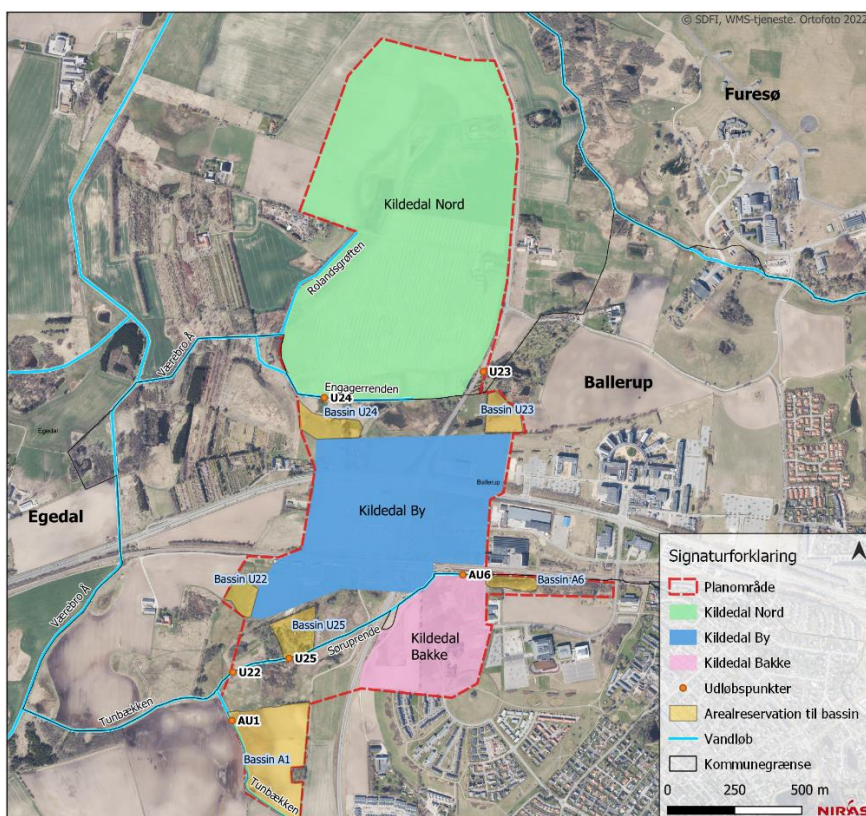
Bilag 3. Biologiske kvalitetselementer i Sørup Rende, Tunbækken, Engagerrenden og Værebros Å

Bilag 4. Resultater for prøvetagning for miljøfarlige forurenende stoffer (MFS)

Ikke-teknisk resumé

Kildedal er et nyt byudviklingsområde, som består af tre nye bydele i både Ballerup og Egedal Kommuner, der ventes udbygget over de næste 10-15 år. Kildedal består af Kildedal Nord og Kildedal Bakke (beliggende i Egedal Kommune) samt Kildedal By (beliggende i Ballerup kommune), se Figur 0.1. Bydelene omtales i det følgende under ét som Kildedal. De første byudviklingsprojekter ligger i områderne Kildedal By og Kildedal Bakke. Ballerup og Egedal Kommuner har sammen med Novafos udarbejdet en fælles Regnvandshåndteringsstrategi for det samlede nye byområde Kildedal. I forlængelse af strategien har Ballerup Kommune igangsat arbejdet med at udarbejde spildevandsplantillæg for Kildedal By og Egedal Kommune udarbejder sideløbende Tillæg til den dynamiske spildevandsplan – Bassin A1. Begge planer vedtages som tillæg til de eksisterende spildevandsplaner i henholdsvis Ballerup og Egedal Kommuner.

Denne miljøvurdering omfatter den fælles udarbejdede Regnvandshåndteringsstrategi for Kildedal og de to tillæg til henholdsvis Ballerup og Egedal Kommuner spildevandsplaner. Som grundlag for denne miljøvurdering ligger en række notater fra NOVAFOS og øvrige rådgivere, og disse notater ligger dermed til dels til grund for de vurderinger, som er foretaget i denne miljørapport. Miljøvurderingen omfatter den forventede påvirkning af miljøet fra den fremtidige regnvandshåndtering ved vedtagelse af spildevandsplantillæggene og de arealreservationer og renseløsninger som plantillæggene omfatter. Dele af planområderne for Kildedal By planlægges med høj bebyggelsesprocent, og da det er nødvendigt at forsinke udledningen af regnvand som afledes til den hydraulisk belastede Værebros Å, er der afsat arealreservationer, der kan anvendes til bassiner uden for de nye bebyggede områder. Miljøvurderingen omfatter derfor et større areal/planområde end de kommende bydele Kildedal Bakke, Kildedal By og Kildedal Nord. Planområdet ses i Figur 0.1.



Figur 0.1: Oversigt over byudviklingsområder i Kildedal med arealreservation for placering af regnvandsbassiner og udledningspunkter til de omkringliggende vandløb.

Der er foretaget en afgrænsning af miljøvurderingen, som viser, at spildevandsplantillæggene og regnvands-håndteringsstrategien kan påvirke følgende miljøemner væsentligt:

- Overfladevand
- Biologisk mangfoldighed
- Internationale naturbeskyttelsesinteresser (Natura 2000 og Bilag IV-arter)
- Naturbeskyttelse og økologiske forbindelser
- Jordforurening og grundvand
- Kulturarv
- Transportkorridor og grønne kiler

I miljørapporten er ovenstående emner derfor beskrevet nærmere og eventuelle påvirkninger på disse som følge af spildevandsplantillæggene og regnvandshåndteringsstrategien er vurderet.

Forhold til anden planlægning, - fingerplanens transportkorridor og grønne kiler

I spildevandstillæg nr. 4 for Kildedal By ligger to af de planlagte bassiner (bassin U22 og U24) både i ydre grøn kile og inden for transportkorridoren i Fingerplanen.

Af "Vejledning om administration af transportkorridoren i hovedstadsområdet" afsnit 4.7 'Andre interesser' fremgår, at etablering af foranstaltninger i korridoren vedr. klimatilpasning, herunder diger og oversvømmelses-områder, bør tilrettelægges, så de ikke hindrer senere infrastrukturanlæg og i samarbejde med de berørte statslige myndigheder. Herunder fremgår af bemærkningerne til Fingerplanens § 18 stk. 5: "For arealer i grønne kiler inden for transportkorridorer må de statslige anlægsmyndigheder og Energinet.dk høres ved eventuelle kommunale planer om anlæg til klimatilpasning. Anlæg, der væsentligt vanskeliggør eller fordyrer eventuelle senere infrastrukturanlæg, pålægges normalt en fjernelsesklausul."

På den baggrund har Ballerup Kommune og Novafos været i dialog med Vejdirektoratet samt Bolig- og Landdistriktsstyrelsen om de konkrete projektplaner og har fået samtykke til en udvikling med fjernelsesklausuler.

Plan- og Landdistriktsstyrelsen og Vejdirektoratet skal desuden høres i forbindelse med de konkrete tilladelser for de to bassiner U22 og U24.

Miljøvurdering

Overfladevand

Som følge af byudviklingen i Kildedal vil en stor del af jordoverfladen blive befæstet og regnvandet vil blive afledt på overfladen i render og rørføringer. Regnvandet vil fra byområderne blive ledt til forskellige regnvandsbassiner før det ledes til de nærliggende vandløb Rolandsgrøften, Engagerrenden, Sørup Rende og Tunbækken (Smørumnedreafløbet), og herfra videre til Værebros Å og Roskilde Fjord. Værebros Å er i dag hydraulisk belastet og regnvandshåndteringen fra byområderne er derfor planlagt således, at åen ikke belastes hydraulisk yderligere.

For den fremtidige Kildedal By planlægges det, at Sørup Rende skal modtage regnvand fra de to planlagte bassiner U22 og U25 i Ballerup Kommune og Engagerrenden vil modtage vand fra U23 og U24. Bassiner i oplandet til Rolandsgrøften (ikke målsat) er ikke defineret endnu og vil først blive planlagt i en senere fase for udviklingen af Kildedal Nord. A1 bassinet som ligger i Egedal Kommune, er afgørende for at sikre at Værebros Å ikke vil

blive yderligt hydraulisk belastet. Bassinet vil skulle modtage, forsinke og rense regnvand fra et større bolig område i Smørum og vil få udledning til Tunbækken. Alle vandløbene er i ringe eller dårlig tilstand og forurenede med høje forekomster af miljøfarlige forurenende stoffer, som kobber og zink.

Planområderne i Kildedal er i dag delvis landbrugsareal, hvilket betyder, at der sandsynligvis i dag sker en udvaskning af både næringsstoffer og miljøfarlige forurenende stoffer (som kobber og zink) fra den gødning, som udbringes på markerne til vandløbene. Dertil indeholder overfladevand fra befæstede arealer erfaringsmæssigt en række miljøfarlige forurenende stoffer (bl.a. også kobber og zink), som tilføres vandet fra de overflader, som vandet har været i kontakt med. Forureningsgraden af vandet, både hvad angår typen af stoffer og koncentrationen af dem, selv inden for det samme område, kan være meget varierende fra regnhændelse til regnhændelse og afhænger bl.a. af årstid, antallet af tørvejrsgange og regnhændelsens størrelse.

Tilstanden i de vandløb, hvortil der skal være direkte udledning af vand fra kommende regnvandsbassiner har et højt indhold af let omsætteligt organisk materiale (BOD), som gør det svært at opnå en god tilstand for fisk og smådyr. Indholdet af BOD i regnvand er erfaringsmæssigt højere end det der er godt for vandløbene, men forventes at kunne blive reduceret i de planlagte regnvandsbassiner, således at koncentrationen af BOD i udledningen vil bidrage til en fortynding i vandløbet. I den videre planlægning skal det sikres at udledningen af BOD ikke vil forringe tilstanden. Erfaringsmæssigt indeholder regnvand ikke store mængder af letopløseligt fosfor (ortho-P), som udgør den fosformængde, som planter og alger i vandløbet kan optage og derfor vurderes planen om udledning af regnvand ikke at kunne forringe forholdene for planter og alger i vandløbene.

Regnvand fra befæstede områder indeholder typisk også en række miljøfarlige forurenende stoffer, som kan forringe den kemiske tilstand og koncentrationen af andre nationalt udpegede stoffer. Da der i forvejen er kritiske koncentrationer af kobber og zink i de vandløb, som skal modtage regnvandet vil disse to stoffer ikke blive tilladt at benytte i overfladematerialer i de kommende byområder. De planlagte regnvandsbassiner med adsorptionsfiltre vil fjerne en meget stor andel af de miljøfarlige forurenende stoffer, heriblandt kobber og zink, og det vurderes sandsynligt at koncentrationer i det udledte vand fra de nye boligområder, vil være under miljøkvalitetskravet og derfor ikke kritisk for tilstanden i vandløbene. For det store bassin A1, som vil modtage vand fra et allerede etableret boligområde, hvor kobber og zink kan være brugt som overfladematerialer, vil udledningen af stofferne forventeligt være højere og der kan blive behov for yderligere renseforanstaltninger før koncentrationerne af stofferne er under det kritiske niveau. For at reducere udledningen af miljøfarlige forurenende stoffer yderligere, kan det altså være nødvendigt i den videre planlægning at indarbejde tiltag i byområderne, som sikre at regnvandet i langt højere grad kan nedsive i området og renses lokalt i boligområderne.

Ved at tilpasse regnvandshåndteringen i den videre planlægning vurderes det at planerne om udledning af overfladevand kan ske uden at det forringer den økologiske eller kemiske tilstand i vandløbene eller at det forhindrer målopfyldelsen, i de nærmeste og nedstrøms beliggende vandområder.

Natura 2000-væsentlighedsvurdering

Det nærmeste Natura 2000-område er nr. 139 Øvre Mølleådal, Furesø og Frederiksdal Skov, der ligger ca. 3 km mod øst. Naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området vil ikke blive påvirket, da regnvandshåndteringen for Kildedal området udelukkende vil have en påvirkning på de vandområder, hvortil der udledes regnvand. Roskilde Fjord er slutrecipient for Værebros Å, og en eventuel påvirkning af Værebros Å vil også kunne påvirke fjorden, og dermed det nedstrøms beliggende Natura 2000-område nr. 136 Roskilde Fjord og Jægerspris Nordskov.

Planerne om byudvikling og der af en fremtidig regnvandshåndtering i Kildedal, vil betyde, at der samlet sker en større direkte udledning af overfladevand til de vandløb i Værebros Å-systemet, som afvander til Roskilde Fjord. Den samlede mængde vand, som når fjorden vil være større, da den direkte udledning af overfladevand

er større end den mængde vand, som tilstrømmer vandløbene naturligt via jorden. Roskilde Fjord er målsat i vandområdeplanerne og Værebros Å løber ud i fjorden lige nord for Jyllinge.

Da udviklingen af Kildedal næsten udelukkende sker på markarealer vil konsekvensen være at der samlet set vil ske en reduktion i udledningen af kvælstof til Værebros Å og derved også til fjorden. Tilstanden i fjorden vil ikke forringes som følge af regnvandshåndteringen i Kildedal og samlet set vurderes det at der vil ske en mindre årlig reduktion i den samlede kvælstoftilstrømning fra Værebros Å. Det vurderes at planerne kan vedtages, uden at det medfører væsentlige påvirkninger på naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 136 Roskilde Fjord og Jægerspris Nordskov.

Bilag IV-vurdering

I og omkring byudviklingsområderne i Kildedal er der forekomst af flere bilag IV-arter; markfirben, stor vandsalamander, spidssnudet frø, og flere arter af flagermus (alle flagermusarter er bilag IV-arter).

Yngle- og rasteområder for markfirben vil ikke, som følge af de tiltag der er omfattet af regnvandsstrategien og spildevandsplantillæggene, blive berørt, og det vurderes muligt at gennemføre fremtidigt anlægsarbejde, uden at der er risiko for, at der sker påvirkning på individer af arten.

Arealreservation til de planlagte regnvandsbassiner kan derimod påvirke yngle- og rasteområder for spidssnudet frø. Hvis der i den videre planlægning implementeres kompenserende tiltag for inddragelse af rastesteder ved U25 bassinet for spidssnudet frø og at de retningslinjer som er beskrevet i Regnvandshåndteringsstrategien og "Notat om fastholdelse af grundvandsdannelse og rensning af regnvand" indarbejdes ved planlægningen i Kildedal Nord, vurderes det muligt at vedtage spildevandsplantillæggene uden at det forringer området økologiske funktionalitet for spidssnudet frø.

Området omkring arealreservationen for U25 ved Kildedal Eventplads udgør yngleområde for flere arter af flagermus, og der står flere træer som udgør yngle- og rastested for flagermus. Det er i forbindelse med arbejdet med spildevandsplantillæggene og indeværende miljørapport vurderet, at der kan findes det nødvendige bassin volumen uden at det vil medføre beskadigelse af yngle- og rastesteder. Ved U24 står der også nogle træer med hulheder og sprækker, som kan anvendes af rastende flagermus, men ligesom for U25 bassinet vurderes det muligt at etablere det pågældende bassin uden at beskadige træerne. Hvis det i en senere fase viser sig, at det er nødvendigt at fælde træer, der udgør yngle- og rastested for flagermus, bør det undersøges nærmere i hvor høj grad disse specifikke træer benyttes af flagermus, og derefter kan de nødvendige afværgetiltag etableres. Det vurderes at de nærliggende træbevoksninger findes muligheder for at etablere nye levesteder, hvis dette vurderes nødvendigt. Fældningen af træer kan tilrettelægges skånsomt, således at enkelte individer har mulighed for at fortrække fra træet inden det fældes og fældningen kan ske i den periode hvor flagermus ikke yngler i træerne eller er i vinterdvale. Det vurderes, at planerne kan vedtages uden at det forringer områdets økologiske funktionalitet for flagermus.

Natur og biologisk mangfoldighed

Der er ikke udlagt arealreservationer til bassiner indenfor områder omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3. Bassin A6 er et eksisterende bassin, der er omfattet af § 3-beskyttelsen, og det er i dag planlagt til at modtage regnvand fra en mindre del af den ny bydel Kildedal Bakke. Den i Regnvandshåndteringsstrategiens forudsatte udvidelse af Bassin A6 vil kræve en dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 3.

Den kommende byudvikling kan medføre, at der sker en mindre tilstrømning af vand til de beskyttede vådområder i ådalene omkring Sørup Renge og Engagerrenden, og det kan medføre en tilstandsændring for de våde § 3-områder. Det er også her nødvendigt at sikre god vandkvalitet i vandløbene, hvorfor det skal sikres, at en stor del af regnvandet nedsives lokalt, således at der fortsat vil være en naturlig tilstrømning af vand til vådområderne fra planområderne. Det kan også ske ved på anden vis at reintroducere regnvand til vådområderne.

Arealreservationer for bassin ligger for U22, U23, U24 og U25 indenfor arealer som i forbindelse med en kommende opdatering af kommuneplanrammerne i området vil blive udlagt som økologiske forbindelse. Etablering af regnvandsbassiner vurderes ikke at påvirke funktionen af den økologiske forbindelse negativt, men vil tilføre området mere variation, ved at skabe nye våde områder med frit vandspejl på de tidligere mere ensartede markarealer. De arter som lever i tilknytning til de arealreservationer, som er udlagt vurderes ikke at blive påvirket af planerne, hvilket også fremgår af afsnit om bilag IV-arter.

Jordforurening og grundvand

Der er konstateret jordforurening inden for planområdet og spildevandstilæggene medfører ændringer i afledningen af overfladevand, der potentielt kan påvirke grundvandet. De terrænnære grundvandsforekomster i området har primært god tilstand, mens regionale og dybe grundvandsforekomster har ringe tilstand, pga. pesticider og nitrat. Det afledte regnvand fra byområder vil ikke indeholde pesticider og/eller nitrat i koncentrationer, der har betydning i forhold til de af EU fastsatte grundvandskvalitetskrav, hvorfor der vil være en ubetydelig påvirkning af grundvandskvaliteten i området.

Udviklingen af byområderne i Kildedal er ikke en forurenende aktivitet, og der vil ikke ske nedsivning af regnvand, der vurderes at kunne forurene grundvandet. Der planlægges ingen regnvandsbassiner på arealer, hvor der er konstateret jordforurening, og der forventes ikke etableret direkte hydraulisk kontakt mellem regnvand og grundvand ved bassiner.

Med forudsætning om etablering af permeable render, der vil bidrage til nedsivning og renser vandet i byområdet ved Kildedal By, vurderes det, at planerne vil have en ubetydelig påvirkning på grundvand og at planerne ikke vil forringe kvantiteten og kvaliteten af de terrænnære og regionale grundvandsmagasiner og grundvandsforekomster (jf. indsatsbekendtgørelsen). Der forventes således heller ikke en påvirkning af dybe større primære grundvandsforekomster, hvorfra de nærmeste vandværker indvinder drikkevand. Det skal afklares med Region Hovedstaden, hvorvidt der kan tillades nedsivning ved den forureningskortlagte grund (Cheminova), og det bør overvejes, om der skal anvendes anden glatførebekæmpelse end salt.

Kulturarv

I Egedal og Ballerup Kommuner er der flere historiske fortidsminder, kulturarvsarealer, beskyttede sten- og jorddiger og arealer med værdifuldt kulturmiljø. Inden for planområdet findes to kulturarvsarealer, som er udpeget på baggrund af tidligere arkæologiske fund, og er af international betydning. Inden for kulturarvsarealet Sørup Rende etableres fire regnvandsbassiner. Bevaringen af kulturmiljøerne skal ses i sammenhæng med bevaring af de landskaber og den natur de indgår i.

Med baggrund i de eksisterende fund og de udpegede kulturarvsarealer, er der sandsynlighed for, at der stødes på yderligere væsentlige, jordfaste fortidsminder ved etablering af regnvandsbassinerne og de tilhørende jordarbejder. Der skal udføres en arkæologisk forundersøgelse af områderne i god tid før anlægsarbejdet igangsættes for at afklare, om der findes fortidsminder. Påvirkningen på beskyttede fortidsminder og fortidsmindebeskyttelseslinjer, sten- og jorddiger, samt eventuelle skjulte fortidsminder vurderes at være ubetydelig, idet det forudsættes at arealreservationerne for bassiner undersøges ved forundersøgelser og evt. udgraves, såfremt der findes fortidsminder.

Den ældre maskinbygning ved bassin U25 er ifølge Ballerup Kommune vurderet til bevaringsværdi på 4 ifølge SAVE skalaen. Såfremt bygningen nedrives vurderes påvirkningen på områdets kulturhistorisk værdi at blive påvirket i mindre omfang

Kumulative effekter, planlagte foranstaltninger og overvågning

Håndteringen af regnvand i Kildedal og de potentielle miljøpåvirkninger er indbyrdes afhængige, og de kumulative effekter for overfladevand, grundvand, natur og bilag IV-arter kan derfor indvirke på miljøtilstanden i hele området. I de enkelte fagafsnit vurderes de kumulative effekter løbende i forhold til deres indbyrdes sammenhæng, idet de planlagte forudsætninger, der skal implementeres i spildevandsplantedæggene om at tilvejebringe rensning og nedsivning opstrøms har indvirkning på både jord-og grundvandsforurening, grundvand, afstrømning vand til naturområderne nedstrøms, bilag IV-arter og vandkvaliteten i det vand der udledes til Værebros Å-systemet.

For at kunne byudvikle i den vestligste del af Kildedal, og etablere bassinerne U22 og U24 vil den nuværende gastransmissionsledning, som går igennem områderne blive omlagt. Da dette vil ske inden etableringen af regnvandsbassiner og boligbyggerier, vil der ikke kumulativt være et sammenfald mellem planerne. Der er ikke kendskab til andre planer eller projekter, som kumulativt kan medføre en øget eller ændret påvirkning end det, der er beskrevet for de enkelte fagemner.

Miljørapporten indeholder flere foranstaltninger, som skal implementeres i forbindelse med vedtagelsen af de kommende lokalplaner, samt detailprojektering af de kommende bassiner inden for arealreservationerne. Der vil i den forbindelse skulle meddeles en tilladelse til eventuel nedsivning og udledning af regnvand, hvorfor der i den forbindelse bør sætte vilkår om tilsyn, overvågning og monitorering.

1. Indledning

Kildedal er et nyt byudviklingsområde, som består af nye bydele i både Ballerup og Egedal Kommune. Kildedal forventes udbygget over de næste 10-15 år med ibrugtagning af de første områder i 2025. Kildedal består overordnet af tre områder: Kildedal Nord og Kildedal Bakke (beliggende i Egedal Kommune) samt Kildedal By (beliggende i Ballerup kommune). Bydelene omtales i det følgende under ét som Kildedal. De første byudviklingsprojekter ligger i området Kildedal By og Kildedal Bakke.

Ballerup og Egedal Kommuner har sammen med Novafos udarbejdet en fælles Regnvandshåndteringsstrategi for det samlede nye byområde Kildedal. Regnvandshåndteringsstrategien omfatter håndteringen af overfladevand i hele det samlede byområde (Ballerup og Egedal Kommuner m.fl. , 2022).

I forlængelse af strategien har Ballerup Kommune igangsat arbejdet med at udarbejde spildevandsplantillæg for Kildedal By og Egedal Kommune udarbejder sideløbende Tillæg til den dynamiske spildevandsplan – Bassin A1. Begge planer vedtages som tillæg til de eksisterende spildevandsplaner i henholdsvis Ballerup og Egedal Kommuner (Ballerup Kommune, 2017) (Egedal Kommune, 2023a). Regnvandshåndteringsstrategien fastlægger, at regnvandet fra byudviklingsområderne afledes til en række bassiner uden for byområdet, og de to spildevandsplantillæg fastlægger arealreservationer i de to kommuner inden for hvilke, der kan anlægges bassiner til forsinkelse og rensning af regnvandet fra byområderne, se Figur 1.1.

I Ballerup Kommune udpeges fire arealreservationer (U22, U23, U24, U25), og i Egedal Kommune udpeges én arealreservation, A1. Bassin A1 vil kun modtage vand fra de eksisterende byområder i Smørum. For en mindre del af Kildedal Bakke har Egedal Kommune tidligere truffet afgørelse om, at der ikke skal udarbejdes en miljøvurdering for det spildevandsplantillæg, som afleder vand til bassin A6, jf. Regnvandshåndteringsstrategien. Da den kommende byudvikling i Kildedal Bakke også skal aflede til bassin A6, indgår dette bassin i denne miljørapport.

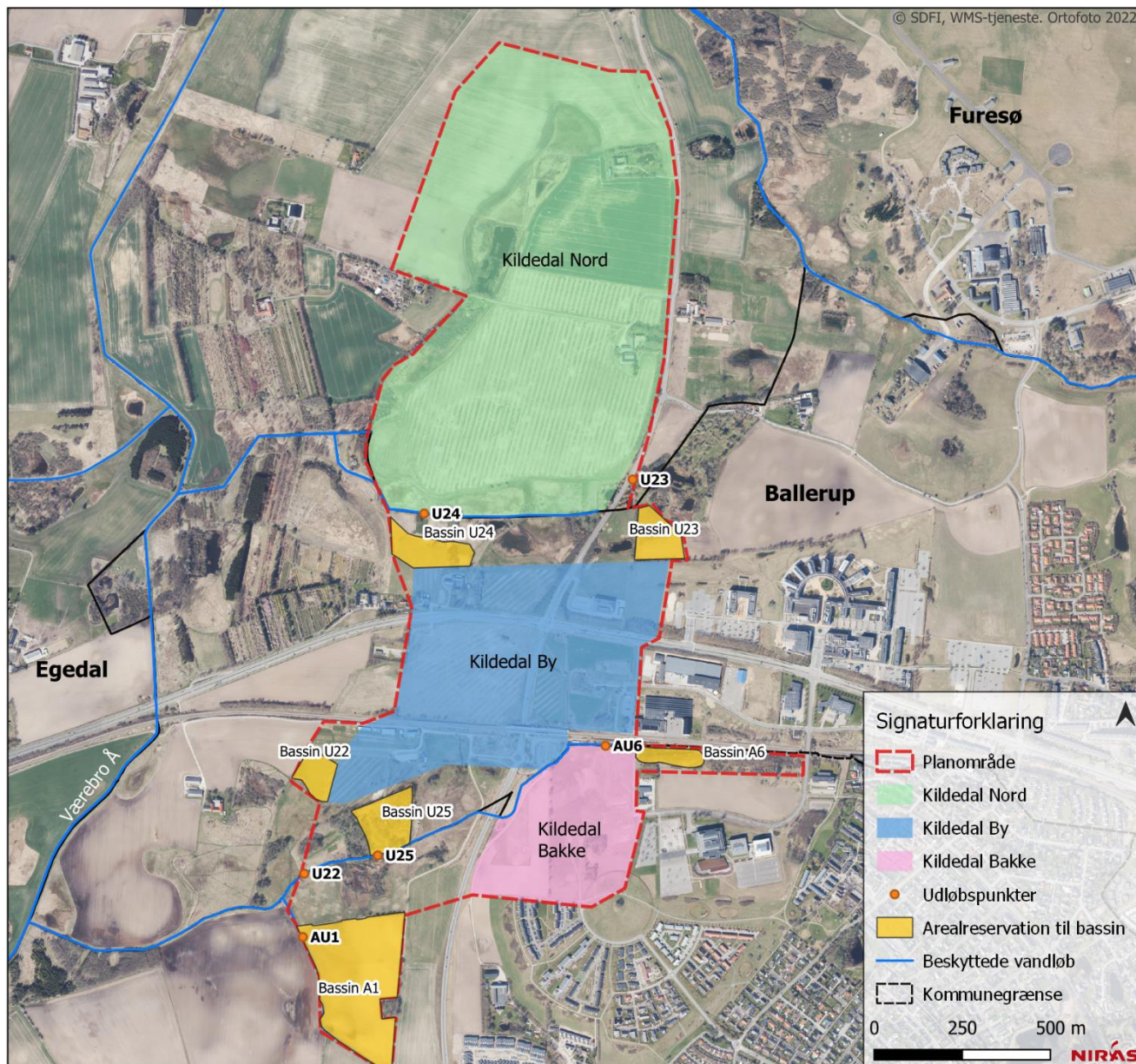
Denne miljøvurdering omfatter den fælles udarbejdede Regnvandshåndteringsstrategi for Kildedal og de to tillæg til henholdsvis Ballerup og Egedal Kommuner spildevandsplaner; Spildevandsplantillæg nr. 4 for Kildedal By og tillæg til den dynamiske spildevandsplan, bassin A1 Kildedal.

Spildevandsplantillæggene beskriver de enkelte elementer og tiltag, der er nødvendige for den kommende spildevands- og regnvandshåndtering for de nye bydele i hver af de to kommuner. Regnvand fra begge kommuner vil skulle udledes til den samme recipient Værebros Å, hvorfor det er nødvendigt, at der ses på den samlede magasineringkapacitet og rensning af overfladevandet. Både byudviklingen og spildevandstillæggene har betydning for den samlede håndtering af overfladevand i hele det nye byområde ved Kildedal. Regnvandshåndteringen af områderne er dermed indbyrdes afhængig, og derfor indgår i denne miljørapport en vurdering af vandmængder fra alle delområder i Kildedal By, Kildedal Bakke og Kildedal Nord, hvilket også har været grundlaget for den samlede regnvandshåndteringsstrategi. Baggrunden for den samlede miljøvurdering i én rapport er yderligere beskrevet afsnit 2.2.

1.1.1 Baggrund

Da Værebros Å i dag er hydraulisk belastet, må afledningen af regnvand ikke overstige den naturlige afstrømning i vandløbet beregnet til 0,17 l/s/ha (medianmaksimum). Da dele af planområderne planlægges med høj bebyggelsesprocent, er det derfor nødvendigt at forsinke udledningen af regnvand ved at anvende relativt store forsinkelsesbassiner. Det vurderes desuden nødvendigt at afsætte arealer til forsinkelse og rensning af det afledte overfladevand fra byområderne. Det medfører, at det i spildevandsplantillæggene er planlagt, at der skal placeres arealreservationer, der kan anvendes til bassiner uden for de nye bebyggede områder. Miljøvurderingen omfatter derfor et større areal end de kommende bydele Kildedal Bakke, Kildedal By og Kildedal Nord. Planområder der indgår i denne miljørapport fremgår af Figur 1.1.

Regnvandshåndteringsstrategien omhandler udelukkende håndtering af regnvand, der stammer fra overfladeafstrømning fra befæstede og delvist befæstede arealer, og som forventes udledt til recipient. Tillæggene til spildevandsplanerne indeholder dog også en opgørelse over kloakoplande for spildevand. Spildevandet fra Kildedal vil blive tilkoblet de eksisterende renseanlæg, der modtager kloakvand fra Egedal og Ballerup Kommuner. Dette vil ske inden for de eksisterende spildevandstilladelser for renseanlæggene, hvorfor dette ikke indgår yderligere i denne miljøvurdering.



Figur 1.1: Byudviklingsområder i Kildedal og omtrentlige placeringer af regnvandbassiner og udledningspunkter for Kildedal By og Kildedal Bakke (gule områder). Alle bassiner og byudviklingsområder indgår som en del af regnvandshåndteringen og vil derfor være omfattet af det samlede planområde som indgår i miljøvurderingen.

Det er vigtigt at pointere, at denne miljøvurdering alene omhandler den forventede påvirkning af miljøet fra den fremtidige regnvandshåndtering ved vedtagelse af spildevandsplantillæggene og de arealreservationer og rensløsninger som plantillæggene omfatter. I forbindelse med miljøvurderingen af spildevandstillæggene er der sket tilpasninger til spildevandsplantillæggene herunder ændringer i arealreservationerne til bassiner samt

indarbejdet forslag til nedsivning og rensning af vand samt udarbejdet et katalog for renseløsninger og grundvandsdannelse (NIRAS, 2023) (se afsnit 1.2.7). Miljøvurdering af den konkrete byudvikling i de tre planområder foretages i forbindelse med udarbejdelsen af de fremtidige lokalplaner, rammelokalplaner og konkrete anlægsprojekter i byområdet. Helhedsplanen for Kildedal er miljøvurderet i en tidligere fase. I forbindelse med indeværende miljøvurdering er der ikke taget stilling til om senere konkrete projekter vil være omfattet af reglerne om miljøkonsekvensvurdering (tidligere VVM), efter reglerne i miljøvurderingsloven¹.

1.1.2 Rapportens opbygning

Miljørapporten indeholder i afsnit 1.2 en gennemgang af de forudsætninger som er opsat for de vurderinger, der er foretaget for de relevante miljøemner, og i kapitel 2 beskrives lovgrundlag, proces og metode for miljøvurderingen.

Afsnit 2.5 og 2.6 indeholder en kortfattet beskrivelse af de alternativer, der har indgået undervejs i processen samt en beskrivelse af referencescenariet. Kapitel 3 indeholder en beskrivelse af forholdet til anden planlægning, herunder transportkorridoren (jf. Fingerplanen), som ligger vest for byudviklingsområderne.

Vurderingerne i miljørapporten omfatter de forventede væsentlige miljøpåvirkninger, som er identificeret i det udarbejdede afgrænsningsnotat, der fastlægger indholdet af miljørapporten (se afsnit 2.1), og omfatter følgende emner:

- Overfladevand
- Biologisk mangfoldighed
- Internationale naturbeskyttelsesinteresser (Natura 2000 og Bilag IV arter)
- Naturbeskyttelse og økologiske forbindelser
- Jordforurening og grundvand
- Kulturarv
- Transportkorridor og grønne kiler

Afsnittene for hvert af de ovenstående miljøemner, indeholder beskrivelse af lovgrundlag, metode, eksisterende forhold og vurderinger, som omfatter de ændringer og indvirkninger, der forventes at ske med vedtagelse af spildevandsplantillæggene og regnvandshåndteringsstrategien. Vurderingerne foretages med udgangspunkt i de eksisterende forhold, referencesituationen og relevante miljømål, grænseværdier og lovgivning for de enkelte fagområder. Som grundlag ligger en række arbejdsnotater og supplerende feltundersøgelser i forhold til beskyttet natur, flagermus, markfirben, prøvetagning for overfladevand, samt notat om fastholdelse af grundvandsdannelse og ekstra rensning af regnvand mv.

Der er i teksten henvist specifikt til disse notater, som desuden også fremgår af referencelisten i kapitel 7.

Kapitel 5 beskriver kumulative effekter og overvågning og kapitel 6 indeholder en beskrivelse af de planlagte foranstaltninger og forudsætninger, som vil være nødvendige for den videre planlægning.

¹ Lovbekendtgørelse nr. 4 af 3. januar 2023 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).

1.2 Grundlag for miljøvurderingen

Nedenfor følger en kort beskrivelse af de forudsætninger som fremgår af regnvandshåndteringsstrategien, samt de forudsætninger som i forbindelse med indeværende miljøvurdering er opsat i forhold til spildevandsplantillæggene, og som dermed indgår som en del af miljøvurderingen i denne rapport.

1.2.1 Regnvandshåndteringsstrategi

Der er udarbejdet en samlet Regnvandshåndteringsstrategi for hele byudviklingsområdet Kildedal, der omfatter områderne Kildedal By, Kildedal Bakke og Kildedal Nord. Ifølge Regnvandshåndteringsstrategien er forudsætningen, at alt regnvandet ledes væk fra byudviklingsområderne, og at der udpeges arealreservationer til regnvandsbassiner uden for byområderne, så vandet kan forsinkes og renses inden udledning til de nærliggende vandløb (Ballerup og Egedal Kommuner m.fl., 2022). Forudsætningen for denne miljørapport er derfor det samlede planområde, der omfatter både byudviklingsområder og arealreservationer til bassiner, der ligger nedstrøms, som det fremgår af Figur 1.1. Regnvandshåndteringsstrategien omhandler kun håndtering af Kildedals regnvand fra afstrømning fra befæstede arealer, og ikke spildevandshåndteringen, som forventes ledt til spildevandsanlæg.

Hovedprincippet i strategien er at bevare den samme afstrømning i Værebros nedstrøms tilløb af Sørup Rende ved at forsinke regnvandet fra eksisterende udløb og anvende den reducerede vandføring som udløb fra nyetablerede regnvandsbassiner i ådalene. Hovedelementerne i Regnvandshåndteringsstrategien er citeret nedenfor (Ballerup og Egedal Kommuner m.fl., 2022):

- *Reduktion af nuværende afløbstal fra eksisterende bassiner, samt udvidelse af eksisterende bassiner med uændret afløbstal i forhold til i dag.*
- *Etablering af nye udløb fra de nye Kildedal-bassiner med et afløb på 1 l/s pr. red ha.*
- *Etablering af vådområdelignende bassiner i ådalene til Sørup Rende, Engagerrenden samt Rolandsgrøften, som respekterer og understøtter beskyttede naturarealer i området.*
- *Etablering af afværgeforanstaltninger, der kan sikre vandtilførslen til beskyttede naturarealer og bilag IV-arter.*

Som grundlag for Regnvandshåndteringsstrategien er der udarbejdet en 'Robusthedsanalyse, Værebros Å oplandet' (maj 2021, EnviDan A/S), der er udført for de fire vandløb Engagerrenden, Sørup Rende, Rolandsgrøften og Værebros Å nedstrøms de tre vandløb. Robusthedsanalysen er foretaget ud fra regulativopmålinger af vandløbene. Der er desuden udarbejdet en række bilag og notater til Regnvandshåndteringsstrategien, herunder 'Skybrudshåndtering i forbindelse med regnvandshåndteringsstrategien' (Birgit Krogh Paludan, 2022), 'Beregningsgrundlag' og 'Screening af grundvandspåvirkning' (Envidan, 2022) (jf. bilag 2, 3 og 4 til Regnvandshåndteringsstrategien). Regnvandshåndteringsstrategien og de tilhørende notater danner således grundlag for de udarbejdede spildevandsplantillæg.

De bilag og vurderinger der indgår i de ovenfor nævnte bilag, herunder de vurderinger, der ligger til grund for de valgte løsninger med arealreservationer uden for byområderne, udledningskoefficienter og vurdering af vandløbene nedstrøms Kildedal, er således en forudsætning for vurderingerne i denne miljørapport.

1.2.2 Spildevandsplantillæg nr. 4 for Kildedal By i Ballerup Kommune

Ballerup Kommune har udarbejdet Spildevandsplantillæg nr. 4 for Kildedal By (Ballerup Kommune, 2023a). Spildevandsplantillægget er udarbejdet som et tillæg til Spildevandsplanen 2017-2027, da oplandsgrænserne i området ændres (Ballerup Kommune, 2017). Tillægget fastlægger et antal arealreservationer, inden for hvilke, der kan etableres bassinkapacitet til forsinkelse og yderligere renseløsninger. Arealreservation for bassin U22 og U25 skal rense og forsinke regnvand inden udledning til Sørup Rende. U23 og U24 forsinke og rens vandet inden udledning til Engagerrenden. Arealreservationer til bassiner og udledningpunkter samt oplande fremgår af Figur 1.2 og Figur 1.3.

Befæstelsesgrader, reducerede oplandsarealer, magasineringsbehov samt afledning fra de enkelte byggefelter til arealreservationerne for bassiner fremgår af spildevandsplantillægget (Ballerup Kommune, 2023a).



Figur 1.2: De nye oplandsgrænser for Spildevandsplantillæg nr. 4 for Kildedal By. Afledning fra de enkelte regnvandsoplande til arealreservationer for regnvandsbassiner samt udløbspunkt (nummer) og recipient.

Opland	Bassin	Udløbs-nummer	Recipient	Spildevands- mængde/afskærende ledningskapacitet
M61R		U14	Engagerrenden	Uændret
M63R		U19	Sørup Rende	Uændret
M64R		U20	Sørup Rende	Uændret
M67R		U21	Engagerrenden	Uændret
M68R	Bassin U22	U22	Sørup Rende	4 l/s (fra bassinet)
M69R	Bassin U23	U23	Engagerrenden	3 l/s (fra bassinet)
M70R	Bassin U24	U24	Engagerrenden	3 l/s (fra bassinet)
M71R	Bassin U25	U25	Sørup Rende	12 l/s (fra bassinet)
M72R	Bassin U25	U19 i dag ændres til U25 på sigt	Sørup Rende	12 l/s (fra bassinet)

Figur 1.3: De enkelte oplandes regnvandsudledning jf. Spildevandsplantillæg 4 for Kildedal By.

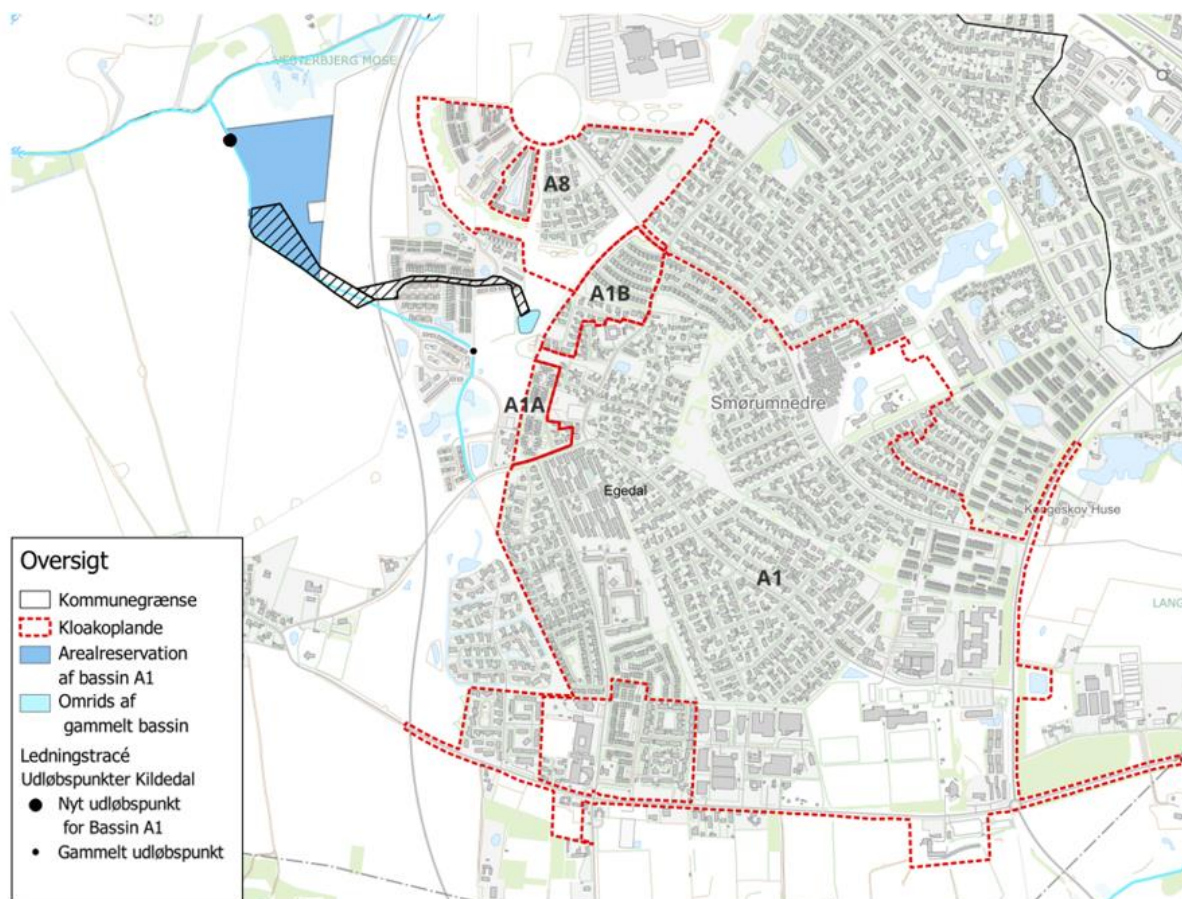
Kildedal By kommer til at udgøre ca. 42 ha og med de befæstede arealer opnås et reduceret areal på 20,6 ha, hvilket er den ramme, som bassinernes størrelse og volumen er planlagt ud fra. I Kildedal By skal regnvand så vidt muligt håndteres på overfladen i naturlige og permeable åbne regnvandstraceer, som løber gennem området, hvorved regnvandet forsinkes og kan nedsive inden tilledning til regnvandsbassiner. Regnvandstrace kan bestå af åbne naturlige render, regnvandsbassiner, vejbede og beplantede grøfter. Derudover må der anvendes permeable og semipermeable belægninger og underjordiske regnvandsbassiner. Brug af traditionelle rørsystemer begrænses til at blive brugt ved underføring af veje og jernbane for at undgå påvirkning af beskyttet natur, bilag IV arter og grundvand. Der skal i de enkelte byggefelter indtænkes løsninger ift. Skybrud fx lavninger, der kan forsinke og nedsive regnvand (Ballerup Kommune, 2023a).

Regnvandsbassinerne bliver som udgangspunkt etableret som vådområdelignende bassiner, og udover dette suppleres med bassiner med adsorptionsfilter, enten i forlængelse af bassinet eller integreret i selve bassinløsningen, for at forbedre rensningen af regnvandet inden udledning. Dette kan bevirke at bassinerne med integreret filter fremstår som beplantede bassiner i stedet for. (Ballerup Kommune, 2023a).

1.2.3 Tillæg til den dynamiske spildevandsplan – bassin A1, Kildedal

Egedal Kommune har udarbejdet tillæg til den dynamiske spildevandsplan – bassin A1, Kildedal (Egedal Kommune, 2023b). Plantillægget omfatter udlæg af arealer til bassin A1, der skal modtage overfladevand fra eksisterende separatkloakerede oplande i Smørum, der fremover skal ledes til dette bassin i stedet for et mindre bassin i Smørum, se Figur 1.4. Bassin A1's funktion er at skabe kapacitet i Værebros Å, således at der kan udledes regnvand fra de nye boligområder.

Regnvandet stammer således fra eksisterende bebyggede arealer. Med det nye bassin etableres mulighed for større tilbageholdelse af vand, og der vil ske en forbedret rensning af vandet i det våde bassin inden det udledes til recipienten – Smørumnedreafløbet (Tunbækken). Bassinkapaciteten for A1 udvides i forhold til det nuværende bassin, og etableres, så det lever op til nuværende rens- og magasineringskrav. Om nødvendigt etableres yderligere rensning i form af efterpolering af hensyn til recipienten. Der ændres ikke på de eksisterende oplande som følge af arealreservationen til nyt bassin. Yderligere oplysninger om de eksisterende oplande fremgår af spildevandsplanen (Egedal Kommune, 2023a). På Figur 1.4 ses oplande og arealreservation til bassin og udløbspunkt.



Figur 1.4: Arealreservation til bassin og renseløsning (A1) i tillæg til den dynamiske Spildevandsplan for Egedal Kommune, der modtager regnvand fra oplandet i Smørum, benævnt A1, A1A, A1B og A8.

1.2.4 Kildedal Bakke

Kildedal Bakke udgør en del af det kommende byudviklingsområde Kildedal, se Figur 1.1. For en del af Kildedal Bakke er der tidligere udarbejdet spildevandsplantillæg og lokalplan for byudvikling af en del af området for Kildedal Bakke (Egedal Kommune, 2023c). Dette område afvander overfladevand til bassin A6, der allerede er anlagt. Egedal Kommune har tidligere truffet afgørelse om, at der ikke udarbejdes miljøvurdering for dette tillæg. Der er i regnvandshåndteringsstrategien forudsat, at bassin A6 udvides, så det lever op til nuværende rens- og magasineringskrav.

Fra det lokalplanlagte område inden for Kildedal Bakke samt de øvrige nye områder, der udvikles inden for Kildedal Bakke, skal vandet afledes til det eksisterende bassin A6. Der vil i en senere fase skulle udarbejdes supplerende spildevandsplantillæg for de øvrige områder inden for Kildedal Bakke.

1.2.5 Kildedal Nord

Da udviklingen af Kildedal Nord vil ske på et senere tidspunkt, er planlægningen for dette område ikke fastlagt med byggefelter, og der er derfor ikke udarbejdet et spildevandsplantillæg. Dette vil ske i en senere fase. Det fremgår af beregningsgrundlag (bilag 3 til Regnvandshåndteringsstrategien), at det reducerede oplandsareal for Kildedal Nord er 21,4 ha, og der i fremtiden maksimalt skal udledes 22/l pr. sek. Bassiner placeres i en fremtidig fase inden for planområdet, men afvanding af området indgår i vurderingerne for overfladevand.

1.2.6 Notat med forudsætninger for arealreservationer bassiner – Novafos

I forbindelse med miljøvurderingsprocessen af spildevandsplantillæggene har der været drøftet forskellige arealreservationer og renseløsninger, og planerne er blevet tilpasset undervejs, bl.a. grundet miljøvurderingens løbende vurderinger af natur og overfladevand. Novafos har udarbejdet et notat, der beskriver forudsætningerne for arealreservationerne og behovet for arealer til magasinering og rensning (Novafos, 2023).

1.2.7 Notat om fastholdelse af grundvandsdannelse og rensning af regnvand

I forbindelse med miljøvurderingsprocessen er der bl.a. grundet nye klagenævnsafgørelser set på andre løsninger til regnvandshåndtering i Kildedal end dem beskrevet i regnvandsstrategien. Dette har bl.a. omfattet nedsivning, forsinkelse, afledning og ekstra rensning af overfladevand fra både byområder og vejarealer. NIRAS har udarbejdet et notat omkring 'Fastholdelse af grundvandsdannelse og rensning af regnvand, der indeholder et idekatalog, der præsenterer en række løsninger, hvoraf udvalgte bør implementeres alt efter lokalitet og behov, i både oplande og ved arealreservationer, for at medvirke til forsat grundvandsdannelse og rensning af overfladevand. Notatet er vedlagt i bilag 2 (NIRAS, 2023).

1.2.8 Vandbalance Kildedal By for byggefelt 4-13.

Det rådgivende ingeniørfirma WSP har udarbejdet et notat om vandbalance for Kildedal By for byggefelt 4-13 (WSP, 2023d). Dele af notatet indgår som en forudsætning for de vurderinger, som er udarbejdet i forhold til særligt påvirkning af naturområder i ådalene ved Sørup Rende.

2. Lovgrundlag, proces og metode

Ifølge miljøvurderingsloven² skal der gennemføres en miljøvurdering af planer, der udarbejdes inden for landbrug, skovbrug, fiskeri, energi, industri, transport, affaldshåndtering, vandforvaltning, telekommunikation, turisme, fysisk planlægning og arealanvendelse, hvis disse fastlægger rammerne for anlægstilladelser til projekter på lovens bilag 1 eller 2, der kan påvirke et internationalt beskyttelsesområde eller på anden vis vurderes at kunne få væsentlig indvirkning på miljøet (jf. lovens stk. 2).

Ifølge lovens § 8 stk. 2 nr. 2 skal myndigheden gennemføre en vurdering af, om planen eller programmet kan få væsentlig indvirkning på miljøet, hvis den fastlægger rammerne for fremtidige anlægstilladelser og kan forventes at få væsentlig indvirkning på miljøet.

Ballerup og Egedal Kommuner har vurderet, at spildevandsplantillæggene inklusiv regnvandshåndteringsstrategien der danner ramme for regnvandshåndteringen i det samlede område ved Kildedal (Kildedal Nord, Kildedal By og Kildedal Bakke), er omfattet af krav om miljøvurdering, hvorfor der skal udarbejdes en miljørapport. Spildevandsplantillæggene fastlægger blandt andet rammerne for forsyningspligt- og ret, samt rammerne for de fremtidige tilslutnings- og udledningstilladelser. Spildevandsplantillæggene og udmøntningen af dem kan således få indvirkning på miljøet.

Miljørapporten skal ifølge loven indeholde en skitsering af planernes indhold, formålet med planerne og forbindelsen til øvrige relevante planer. Miljøvurderingen skal indeholde de oplysninger, som med rimelighed kan forlanges med hensyntagen til den aktuelle viden og gængse vurderingsmetoder og til, hvor detaljeret planen eller programmet er, hvad planen eller programmet indeholder, og på hvilket trin i et beslutningsforløb planen eller programmet befinder sig, og hvorvidt bestemte forhold vurderes bedre på et andet trin i det pågældende forløb.

Miljørapporten skal endvidere indeholde en beskrivelse af den aktuelle miljøstatus, der i denne rapport fremgår under eksisterende forhold, og anvendes som grundlag for vurderingen af påvirkninger ved vedtagelsen af planerne.

Miljørapporten beskriver således den sandsynlige væsentlige indvirkning på miljøet, og miljøemnernes indbyrdes afhængighed, med vægt på de miljøemner som er fastlagt i afgrænsningsnotatet. Miljøvurderingen opstiller på baggrund af vurderingerne en række planlagte foranstaltninger og forudsætninger for at undgå, begrænse og opveje negative påvirkninger af planernes gennemførelse. Der er desuden kort redegjort for en række undersøgte alternativer, der er fravalgt i processen, samt redegjort for kumulative effekter og overvågning.

2.1 Afgrænsning af miljørapporten

Som nævnt ovenfor skal der i forbindelse med vedtagelsen af spildevandsplantillæggene (planforslagene) udarbejdes en miljøvurdering (miljørapport), der beskriver planernes indvirkning på miljøet. Forud for udarbejdelse af miljørapporten er der foretaget en afgrænsning af indholdet i miljørapporten jf. miljøvurderingslovens §11.

Afgrænsningsnotatet er vedlagt i bilag 1 og notatet har været sendt i høring hos berørte myndigheder i perioden 6. – 21. marts 2023 for Ballerup Kommune og 10-27. marts 2023 for Egedal Kommune:

- Miljøstyrelsen, Vejdirektoratet, Banedanmark, Energinet, Egedal Kommune, Frederikssund Kommune, Roskilde Kommune, Lejre Kommune, Halsnæs Kommune, Novafos, Kroppedal Museum og Ballerup Kommunes miljømyndighed, naturmyndighed, vandmyndighed, planmyndighed og byggesagsmyndighed.

² Lovbekendtgørelse nr. 4 af 3. januar 2023 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).

Der er indkommet følgende høringsvar:

Kroppedal Museum foreslår, at følgende passus indarbejdes i afgrænsningsnotatet/miljørapporten:
"Der er sandsynlighed for, at der stødes på væsentlige, jordfastefortidsminder ved etablering af regnvandsbassinene og de tilhørende jordarbejder og der tilrådes en arkæologisk forundersøgelse af områderne i god tid før anlægsarbejdet igangsættes, for at afklare om der findes fortidsminder.

Den arkæologiske kulturarv omfatter spor af menneskelig virksomhed, der er efterladt fra tidligere tider, dvs. strukturer, konstruktioner, bygningsgrupper, bopladser, grave og gravpladser, flytbare genstande og monumenter og den sammenhæng, hvori disse spor er anbragt."

Bemærkning: Kroppedal Museum har igangsat undersøgelser og udgravning på arealerne for en del af Kildedal By, der pågår og vil pågå i hele 2023. Der tilføjes i miljørapporten, at Kroppedal Museum skal inddrages løbende i planerne for afledning af overfladevand, så der kan udføres arkæologiske forundersøgelser af områder hvor der skal placeres bassiner og ledninger, for at afklare om der findes fortidsminder.

Banedanmark

Banedanmark påpeger at en ændring af retningslinjer for afvanding kan påvirke den fremtidige afvanding af banen. Det bør i miljøvurderingen indgå hvilke eksisterende tekniske anlæg, som vil blive påvirket af planerne og hvordan. Yderligere forventer Banedanmark at få de relevante planer i høring, da selve spildevandsplantillæggene og de kommende lokalplaner kan være af betydning for den fremtidige udvikling af banen.

Bemærkning: Spildevandsplantillæggene omfatter ikke ændringer i afvandingen på Banedanmarks arealer. Ballerup og Egedal Kommuner orienterer Banedanmark, og fremsender de relevante planer i høring samt efterfølgende udkast til tilladelser, der ligger nær banen. Det er lokalplanerne for byudviklingen som fastlægger de overordnede rammer for selve byudviklingen nær banen. Det kan således være relevant, at der ligeledes i forbindelse med lokalplanen og miljøvurderingen af denne kordineres med Banedanmark.

Frederikssund Kommune

Frederikssund Kommune forventer at Ballerup Kommune og Egedal Kommune udarbejder en robusthedsanalyse for Værebros Å-system, hvor der tages højde for de hydrauliske ændringer til Værebros Å-system, således at Frederikssunds Kommune og evt. andre kommuner som ligger nedstrøms Værebros Å ikke påvirkes væsentligt.

Bemærkning: Der er udarbejdet en robusthedsanalyse for Værebros Å oplandet, hvori det fastlås af afledningen af regnvand fra Kildedal til Værebros Å, som udgangspunkt ikke må overstige den naturlige afstrømning, som er fastlagt til 0,17 l/s (Envidan, 2021). Dette indgår i grundlaget for arealreservationerne for bassiner. Bilag 2 i Regnvandshåndteringsstrategien indeholder en indledende vurdering i forhold til skybrudsvand.

Egedal Kommune

Egedal Kommune bemærker, at landskabelig værdi ikke vurderes eller beskrives nærmere, selvom der er udpeget bevaringsværdige landskaber indenfor planområdet. Til brug for det videre planlægningsarbejde vil der være behov for en nærmere beskrivelse og illustrationer af den fysiske udformning af anlæggene. Dette for at sikre, at kommuneplanens retningslinjer varetages ved at anlæggene tilpasses godt til landskabet.

Bemærkning: Arealreservationer for Bassin 22, 23, 24, 25 i Ballerup Kommune ligger inden for bevaringsværdige landskaber. Bassiner i Egedal ligger ikke i bevaringsværdigt landskaber. Spildevandstillæggene fastlægger rammerne for den kommende spildevandsplanlægning med efterfølgende projektering af bassiner, og bassinerne er derfor endnu ikke projekteret i detaljer, men dimensioneringen er fastlagt ud fra beregninger af afledning fra oplandsarealer. Der kan derfor ikke indgå en detaljeret illustration i denne miljørapport, og det vurderes ikke relevant på dette planniveau. Regnvandsbassinerne forventes som nævnt i afgrænsningen etableret som åbne landskabselementer, som efterhånden vil blive bevokset og fremstå som mindre søer/vandhuller. Dette vurderes ikke at være i strid med udpegningen af landskabelig værdi, og derfor indgår dette ikke i miljørapporten for spildevandsplantillæggene.

Påvirkning af landskabelig værdi i forbindelse med byudviklingen kan evt. vurderes at være relevant at medtage i forbindelse med miljøvurderingen af lokalplanerne.

2.1.1 Metode for afgrænsning af emner i miljørapporten

På baggrund af afgrænsningsnotat og myndighedshøringen er det vurderet, at de miljøparametre der fremgår af Tabel 2.1 skal indgå i miljørapporten. Databehov og vurderingsgrundlag er vist. Omfanget af de data og beregninger som inddrages, vurderes at være tilstrækkeligt til at miljøvurdere spildevandsplantillæggene på det givne planniveau. Afgrænsningsnotatet er vedlagt i bilag 1.

For hvert kapitel gennemgås de generelle miljømål/lovgivning, metode, områdets eksisterende forhold og projektets indvirkning på forholdene vurderes.

Tabel 2.1: Miljøemner som skal indgå i miljøvurderingen af spildevandsplantillæggene og regnvandshåndteringsstrategien.

Miljøtema	Miljøparameter	Vurderingsgrundlag
Kulturarv	Kulturhistoriske forhold og arkæologisk arv	Eksisterende data om kulturarv og notat om bevaringsværdig bygning (Ballerup Kommune)
Natur og landskab	Internationale naturbeskyttelsesinteresser (Natura 2000 og bilag IV-arter)	Natura 2000 planer
	Natur beskyttet i henhold til naturbeskyttelseslovens § 3	Data om eksisterende natur og feltundersøgelser
	Biologisk mangfoldighed (inkl. økologiske forbindelser)	Feltundersøgelser
Forurening	Jord og jordforurening	Eksisterende data og rapporter fra Region Hovedstaden
Vand	Overfladevand (målsatte vandområder)	Vandplanerne og prøvetagning af regnvand fra vandløb og eksisterende bassiner
	Grundvand og drikkevand*	Vandplanerne og eksisterende data samt supplerende oplysninger fra Region Hovedstaden
Øvrig planlægning	Transportkorridor og ydre grønne kiler **	Eksisterende data og vejledende udtalelser

* Grundvand og drikkevand er sammenskrevet med kapitel om jordforurening, som både omfatter jord- og grundvandsforurening.

** Emnet transportkorridor fremgår af kapitel 3.

2.2 Én samlet miljørapport

De områder ved Kildedal som ønskes bebygget, afvander alle naturligt til Værebros Å-systemet, og de områder som spildevandsplantillæggene kommer til at dække samt efterfølgende Kildedal Nord, afvander således overfladevand til én og samme recipient Værebros Å, der leder til Roskilde Fjord.

Det følger af miljøvurderingsloven § 6, at der kan være behov for en samordnet eller koordineret fælles procedure, hvis der er flere myndigheder for et projekt. Dette for at sikre, EU-rettens krav om vurderinger af planer og programmers indvirkninger på miljøet, og at alle de påkrævede aspekter er med – uden at der skal foretages de samme vurderinger flere gange.

Samarbejdsreglerne i miljøvurderingsbekendtgørelsens § 7, stk. 4, forudsætter, at der kan være flere kompetente myndigheder, som kan bidrage. Denne mulighed for samarbejde kan anvendes analogt for flere planlæggende myndigheder om én plan, jf. § 6, stk. 3. Egedal og Ballerup Kommuner har netop samarbejdet om en fælles regnvandshåndteringsstrategi for byudviklingsområderne ved Kildedal, fordi områderne afvander til samme vandløbssystem, hvorfor det vil være hensigtsmæssigt med én samlet miljøvurdering af regnvandshåndteringsstrategien, idet områderne er indbyrdes afhængige.

I forhold til spildevandsplantillæggene er der tale om to planlæggende myndigheder, som skal udarbejde og politisk vedtage hvert deres spildevandsplantillæg, der er omfattet af kravet om miljøvurdering. Der er ifølge miljøvurderingsdirektivet eller miljøvurderingsloven ikke krav om, at en miljørapport skal fremgå som et selvstændigt dokument eller at den skal udarbejdes særskilt. Det følger endvidere af Udkast til vejledningen til loven³, at to myndigheder på samme niveau indbyrdes kan indgå en aftale om koordinering af processen.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at der kan foretages en sammenskrivning af miljøvurderingerne for de to spildevandsplantillæg, der tager udgangspunkt i den fælles regnvandshåndteringsstrategi således, at der udarbejdes én samlet miljørapport for regnvandshåndteringsstrategien og de to spildevandsplantillæg. Området Kildedal Nord vil først skulle byudvikles på et senere tidspunkt, og der vil derfor på et senere tidspunkt skulle udarbejdes flere spildevandsplantillæg bl.a. for Kildedal Nord. Men da området afvander til samme recipient (Værebros Å) bør den samlede påvirkning med afvanding fra byudviklingsområderne medtages, hvorfor alle områder indgår i denne miljørapport.

Der er derfor i denne miljøvurdering medtaget de samlede forudsætninger for afvanding af befæstede arealer, som indgår i Regnvandshåndteringsstrategiens bilag 3 og Novafos' forudsætningsnotat (Novafos, 2023), hvorfor der løbende er foretaget en række justeringer og ændringer i arealreservationerne på baggrund af en række af vurderinger i denne miljørapport.

Denne miljørapport ligger til grund for vedtagelsen af tillæggene til spildevandsplanerne i hhv. Ballerup og Egedal Kommune og udgør miljøvurderingen for regnvandshåndteringsstrategien. Det er i processen sikret, at høringer er foretaget hos begge myndigheder, således de processuelle og indholdsmæssige krav til miljøvurderingen efter miljøvurderingsloven er overholdt.

2.3 Sammenfattende redegørelse

Ifølge miljøvurderingslovens §13 stk. 2 skal myndigheden ved den endelige godkendelse eller vedtagelse af en plan inddrage miljørapporten og udarbejde en sammenfattende redegørelse for, hvorledes miljøhensyn er integreret i planerne og for hvorledes de indkomne bemærkninger til spildevandsplantillæggene er taget i betragtning i de endelige plantillæg, som nævnt nedenfor:

³ UDKAST til Vejledning til lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) – Planer og programmer – høring 16. marts -16. maj 2022.

- hvordan miljøhensyn er integreret i planen eller programmet,
- hvordan miljørapporten og de udtalelser, der er indkommet i offentlighedsfasen, er taget i betragtning,
- hvorfor den godkendte eller vedtagne plan eller det godkendte eller vedtagne program er valgt på baggrund af de rimelige alternativer, der har været behandlet, og hvordan myndigheden vil overvåge de væsentlige indvirkninger på miljøet af planen eller programmet

2.4 Vurderingsmetode

Miljørapporten skal indeholde en vurdering af den sandsynlige væsentlige indvirkning på miljøet ved gennemførelse af planerne, samt en beskrivelse påtænkte foranstaltninger for at reducere de miljømæssige påvirkninger og eventuelle overvågningsordninger. Vurderingen af påvirkningerne på miljøet gennemføres i henhold til miljøvurderingslovens regler og det danske og internationale lov- og regelgrundlag og er baseret på både kvalitative og kvantitative oplysninger. Der er anvendt følgende metodik, som sikrer, at vurdering af miljøpåvirkningerne er baseret på ensartede termer for at øge gennemsigtigheden af de udførte miljøvurderinger:

Tabel 2.2: Metoder og principper for vurderingsmetode for miljøpåvirkninger.

Påvirkningsgrad	Eksempler på effekter	Afværgeforanstaltninger
Omfattende/væsentlig påvirkning	Der forekommer påvirkninger, som har et stort omfang og/eller langvarig karakter, er hyppigt forekommende eller sandsynlige, og der vil være mulighed for irreversible skader i betydeligt omfang.	Påvirkning der anses for så alvorlig, at man bør overveje at ændre projektet eller gennemføre afværgeforanstaltninger for at mindske denne påvirkning.
Moderat påvirkning	Der forekommer påvirkninger, som enten har et relativt stort omfang eller langvarig karakter (f.eks. i hele anlæggets levetid), sker med tilbagevendende hyppighed eller er relativt sandsynlige og måske kan give visse irreversible, men helt lokale skader på eksempelvis bevaringsværdige kultur- eller naturelementer.	Påvirkning af en grad, hvor afværgeforanstaltninger overvejes.
Mindre påvirkning	Der forekommer påvirkninger, som kan have et vist omfang eller kompleksitet, en vis varighed ud over helt kortvarige effekter, og som har en vis sandsynlighed for at indtræde, men med stor sandsynlighed ikke medfører irreversible skader.	Påvirkning af en grad, hvor det er usandsynligt, at afværgeforanstaltninger er nødvendige.
Ubetydelig/Ingen påvirkning	Der forekommer små påvirkninger, som er lokalt afgrænsede, ukomplicerede, kortvarige eller uden langtidseffekt og helt uden irreversible effekter. Eller der forekommer ingen påvirkning i forhold til referencescenariet.	Påvirkninger der anses for så små, at de ikke er relevante at tage højde for ved implementering af planen/projektet.

2.5 Undersøgte alternativer

Regnvandshåndteringsstrategien overordnede rammer ligger til grund for de to udarbejdede tillæg til spildevandsplanerne i henholdsvis Egedal og Ballerup Kommune. Der har i forbindelse med Regnvandshåndteringsstrategien været drøftet flere løsninger til placering af bassiner, men da den overordnede placering af byudviklingsområdet Kildedal ligger fast, er der ikke et decideret større eller andre alternativer end den løsning beskrevet i strategien.

Novafos har i processen undersøgt andre potentielle bassinplaceringer længere mod vest fra byudviklingsområdet Kildedal By, nord for banen samt forskellige muligheder for alternativ placering af særligt U25 bassinet, som ligger i en ældre træbevoksning. Flere af de potentielle arealreservationer til bassiner er dog fravalgt pga. belig-

genhed centralt i transportkorridoren og den ringe mulighed for at transportere regnvandet over store afstande. Det skyldes særligt store terrænforskelte, og at placering af bassiner længere fra byen vil resultere i, at vandet ikke kan ledes til bassinerne ved gravitation, og at vandet skal ledes over naturlige vandskel.

I forbindelse med miljøvurderingen har der været en iterativ proces i løbet af 2023, hvor der har været drøftelser mellem både kommuner, Novafos og NIRAS om størrelsen af arealreservationer til bassiner, placering af bassiner og evt. påvirkning af beskyttet natur og særligt bilag IV-arter (flagermus og padder), samt for at sikre god vandkvalitet i recipienterne. Tilpasningerne er dels sket på baggrund af klagenævnsafgørelser i perioden og dels på baggrund af yderligere naturundersøgelser. Desuden har der været løbende drøftelser af behovet for at reducere særligt bassinstørrelsen for U25 bassinet, ved f.eks. nedsivning i byområderne og lokal rensning af regnvandet i både byområderne og også yderligere i bassinerne, hvorfra der udledes til recipienter.

Den løbende dialog har resulteret i, at der er udpeget større arealreservationer inden for hvilke, der kan etableres regnvandsbassiner og yderligere rensforanstaltninger. For bassin U25 er der foretaget flere iterationer for at undgå påvirkning af bilag IV-arter (flagermus og padder). Arealreservationen for A1 bassinet er blevet udvidet på grund af krav om bedre rensning af regnvand og arealerne til etablering af regnvandsbassiner er desuden blevet udvidet ved både U22, U23 og U24, så der er mulighed for at etablere yderligere rensfaciliteter af regnvandet. Den løbende dialog har desuden medført, at der i højere grad etableres mulighed for rensning og nedsivning i byområderne, hvor vandet afleder i overfladiske render.

Miljørapporten indeholder således en vurdering af de forudsætninger som regnvandshåndteringsstrategien indeholdt, dog med senere justeringer, som løbende er foretaget og efterfølgende indarbejdet som arealreservationer i de to tillæg til spildevandsplanerne i henholdsvis Egedal og Ballerup Kommuner. Det er disse arealreservationer og bassinstørrelser (kun ved U25) med tilhørende beskrivelser af renseløsninger, som vurderes i forhold til de eksisterende forhold (referencescenariet).

2.6 Referencescenarie (0-alternativ)

Miljørapporten skal ifølge miljøvurderingsloven redegøre for alternativer, herunder referencescenariet (0 alternativ), hvilket vil sige den situation, hvor planerne ikke vedtages. Vedtages spildevandsplantillæg med baggrund i regnvandshåndteringsstrategien ikke, vil det ikke være muligt at gennemføre de tiltag, som skal til for at sikre, at regnvand for det nye Kildedal område kan blive håndteret og udledt til recipient. Dermed kan byudviklingen ikke gennemføres.

Hovedparten af planområdet for denne miljørapport består af marker, der i dag anvendes til opdyrkning. Inden for en mindre del af planområdet er der aktiviteter som flyveplads og hangar for flyveklubben Albatros, eventplads, og der er desuden flere naturområder med beskyttet natur.

Nær Kildedal Station og op til Frederikssundsvej ligger få erhvervsvirksomheder. Et område nord for Kildedal St. ligger ubenyttet, og der findes en mindre bygning med offentligt afværganlæg for grundvandsforurening, der drives af Region Hovedstaden. Der ligger enkelte boliger inden for planområdet, særligt nær Frederikssundvej og i Kildedal Nord.

I referencescenariet vil området fortsat ligge relativt ubenyttet hen bortset fra ovennævnte aktiviteter, og regnvand vil nedsive og naturligt løbe til de vandløb som løber til Værebros Å. Referencescenariet betegner derfor den situation som er i dag og anvendes i vurderingerne som grundlag for de eksisterende forhold, dvs. den situation som vil fortsætte hvis plantillæggene ikke vedtages. I så fald vil de i kapitel 4 nævnte miljøpåvirkninger ikke forekomme.

3. Forholdet til anden planlægning

Nedenfor beskrives en række forhold som spildevandsplantillæggene er relateret planmæssigt til. De følgende afsnit omhandler de væsentligste planer for Ballerup og Egedal kommune samt statslig planlægning. Der findes en række yderligere statslige og kommunale planer og rammer som spildevandsplantillæggene skal være i overensstemmelse med, men som ikke er nævnt her.

3.1 Ballerup Kommune

3.1.1 Kommuneplan 2020

Ballerup Kommuneplan 2020, beskriver et nyt erhvervsområde ved Kildedal, som skal udvikles både til erhverv og boliger. Målet er at kunne udvikle en ny, sammenhængende bydel med den rette blanding af erhverv, boliger og tilhørende serviceformål på tværs af kommunegrænsen. I 2018 underskrev borgmestrene i Ballerup og Egedal Kommuner en fælles hensigtserklæring om udvikling af byudviklingsområdet omkring Kildedal Station.

Der udarbejdes kommuneplantillæg og rammelokalplan for Kildedal By, der vedtages samtidig med spildevandsplantillæggene samt byggeretsgivende lokalplan for byggefelt 9, som er den vestligste del af Kildedal By. Der vil i en senere fase skulle udarbejdes supplerende lokalplaner for det øvrige Kildedal By.

3.1.2 Spildevandsplaner 2017-2027

Ballerup Kommunes Spildevandsplan 2017-2027 (Ballerup Kommune, 2017) fastlægger serviceniveauet for Hoved afløbssystemet i kommunen. Kildedal er delvist omfattet af spildevandsplanen. Området er udlagt til separat kloakering, og området skal forsynes med både regn- og spildevandssystem. Da området er optaget i spildevandsplanen, har Novafos forsyningspligt, og grundejere har tilslutningspligt.

Da oplandsgrænserne i Kildedal By ændres, og Novafos skal etablere nye regnvandsbassiner, skal der udarbejdes et nyt spildevandsplantillæg, der er det juridiske grundlag for at etablere et nyt regnvands- og afløbssystem.

Der er i planerne for Kildedal lagt op til, at håndtering af regnvand samtænkes i fælles løsninger, uanset om det er hverdagsregn, vejvand eller skybrudsvand, da området i dag endnu ikke er forsynet og bebygget, men områderne afvander til de samme recipienter. Regnvandshåndtering inkl. skybrud skal indgå i alle projekter, uanset om der er tale om byggeri, byomdannelseprojekt, kloakering, for at forsinke vandet og tænke i synergier.

Kommunen vil i de fremtidige lokalplaner forholde sig til regnvandshåndtering og skybrudssikring.

3.1.3 Klimatilpasningsplan 2014

Ballerup Kommunes Kommunalbestyrelse vedtog klimatilpasningsplanen den 15. december 2014. Klimatilpasningsplanen har udpeget seks områder med risiko for oversvømmelser. Kildedal er ikke kortlagt som et risiko-område. Klimatilpasningsplanens retningslinjer understreger, at ved planlægning af nye byområder, eller ved renovering eller fortætning, skal regnvandet så vidt muligt håndteres lokalt, f.eks. ved nedsivning, genbrug eller lokal afledning til grøfter og regnvandsbassiner. Klimatilpasningsplanen 2014 er efterfølgende indarbejdet i Spildevandsplanen 2017-2027 på baggrund af en række notater om skybrud og risikoområder.

3.2 Egedal Kommune

3.2.1 Kommuneplan 2021

Egedal Kommuneplanen 2021 fastlægger de overordnede mål for den fremtidige udvikling og arealanvendelse i Egedal. Planen indeholder desuden mere detaljerede retningslinjer for arealanvendelsen samt rammer for lokalplanlægningen i de enkelte dele af kommunen. Kommuneplanen fastlægger bl.a., hvordan regnvandshåndtering skal indgå i planlægning af nye byudviklingsområder og væsentlige ændringer af eksisterende byområder.

I Egedal Kommune er lokalplan nr. 14-2010 gældende for Kildedal Nord området. Lokalplanen har til formål at fastlægge de overordnede rammer for etablering af et ca. 90 ha stort ferie- og oplevelsescenter. Planen blev vedtaget af Kommunalbestyrelsen i Egedal Kommune den 27. april 2011. Nye lokalplaner for Kildedal Nord ventes først vedtaget i en senere fase.

Der er vedtaget en lokalplan og spildevandsplantillæg for en mindre del af Kildedal Bakke, mens yderligere lokalplaner for Kildedal Bakke først forventes vedtaget senere.

3.2.2 Spildevandsplan

Egedal Kommunes spildevandsplan er en dynamisk spildevandsplan, der bliver revideret hver gang et nyt tillæg bliver godkendt. I Egedals spildevandsplan er der to typer tidsperioder – en planperiode, hvor de politisk besluttede indsatser effektueres og en langsigtet perspektivperiode, hvor de langsigtede indsatser beskrives. Kildedal, både Kildedal Bakke og Kildedal Nord ligger i spildevandsplanen som en planperiode, og som dermed er undervejs og under udvikling via en række kommende indsatser.

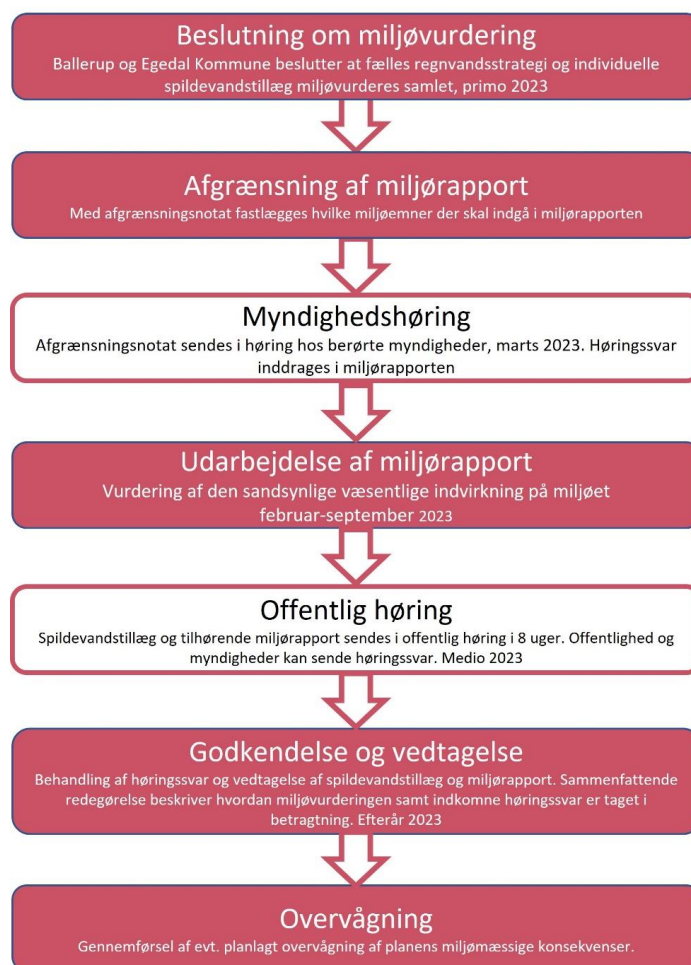
3.2.3 Klimatilpasningsplan 2013

I 2013 fik Egedal sin første klimatilpasningsplan, som indeholdt en kortlægning af risikoområder, en handlingsplan for nedbørstilpasning inklusive et sæt retningslinjer for Egedals arbejde med vandhåndtering og klimatilpasning. Retningslinjerne er videreført i Kommuneplan 2017. I forbindelse med den langsigtede nedbørstilpasning vil der være særligt fokus på de udpegede risikoområder og indsatsområder. I det eksisterende byområde Smørumnedre undersøger Egedal muligheden for at afkoble regnvandet på kommunale ejendomme fra kloaknettet og i stedet håndtere regnvandet lokalt for at mindske oversvømmelsesrisikoen. Dertil deltager Egedal sammen med Roskilde og Frederikssund Kommune i et fælles projekt for stormflodssikring af Værebros Å. Projektet omfatter bl.a. en højvandssluse ved Roskilde Fjord samt diger langs strækninger af åen.

3.3 Proces

Ballerup og Egedal Kommuner har som nævnt ovenfor besluttet, at den udarbejdede Regnvandshåndteringsstrategi samt spildevandsplantillæggene er omfattet af kravet om miljøvurdering af planer og programmer og miljøvurderingen indeholder en række procestrin med afgrænsning, høring, udarbejdelse af miljørapport og offentliggørelse af planer og miljørapporten, som fremgår af Figur 3.1.

Herefter kan spildevandsplantillæggene vedtages vedlagt en sammenfattende redegørelse.



Figur 3.1: Skematisk oversigt for processen med miljøvurdering af spildevandsplantillæggene og regnvandshåndteringsstrategi.

3.4 Fingerplan 2019

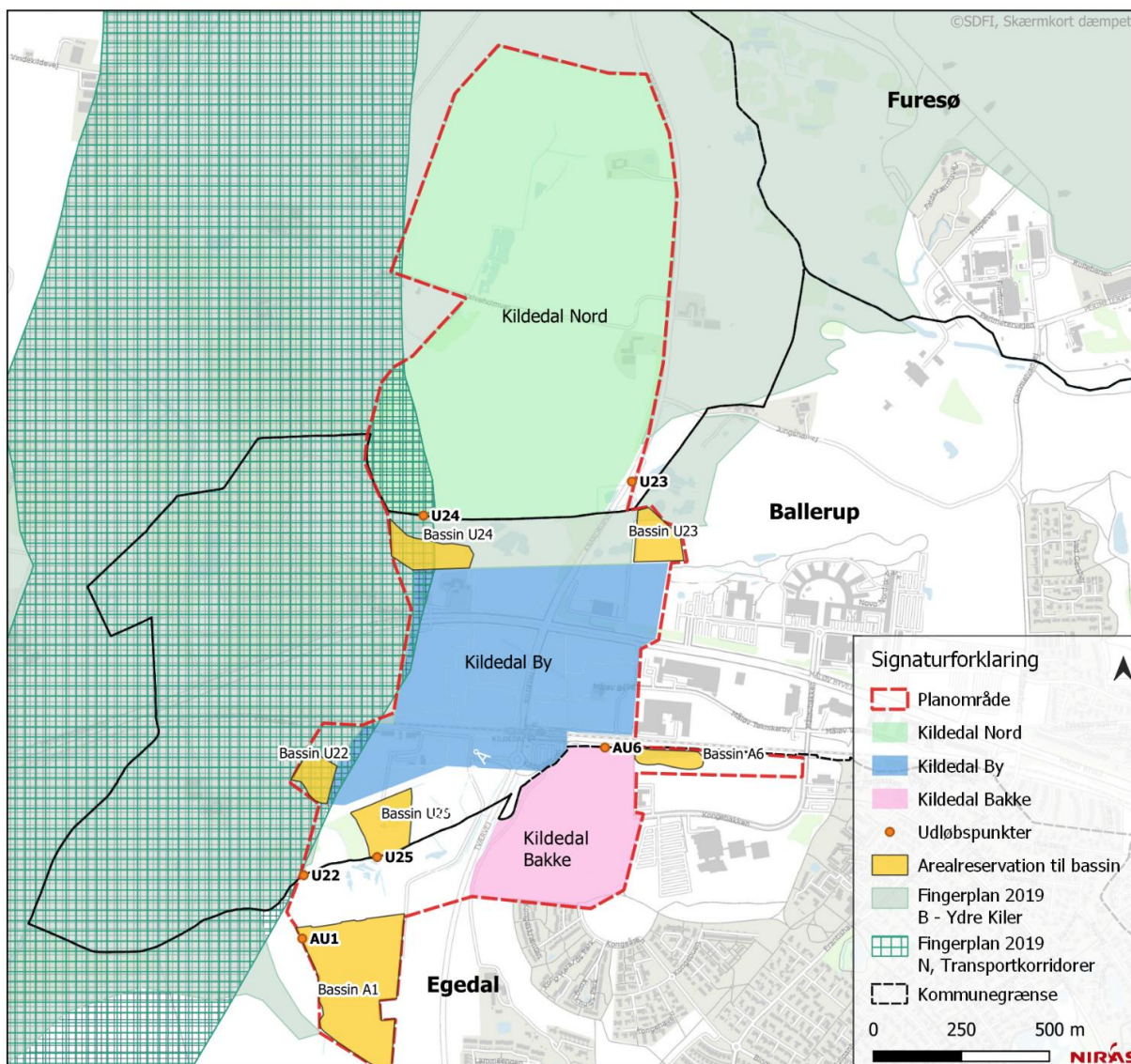
Fingerplan 2019 er et landsplandirektiv for Hovedstadsområdet (Erhvervsstyrelsen, 2019), og byudviklingen i hovedstadsområdet har siden vedtagelsen i 1947 været overordnet reguleret af Fingerplanen. Planen er dog revideret gennem tiden. Fingerplanen har overordnet set til formål at sikre, at byudvikling, byomdannelse og lokalisering af byfunktioner placeres under hensyntagen til den eksisterende og besluttede infrastruktur. Samtidig skal det med planlægning i byfingrene sikres, at byfunktioner som pga. arealudnyttelse, arbejdspladstæthed, størrelse eller besøgs mønstre har en intensiv karakter, fortrinsvis placeres inden for de stationsnære områder.

Forud for Fingerplan 2019 ligger desuden en række regionplaner, og med Regionplan 1973 blev der fastlagt en storbystruktur med transportkorridorer, hvor der bl.a. vest for København kan placeres en Ring 5 inden for en udpeget transportkorridor. Regionplanen fastlagde, at transportkorridoren blev indarbejdet i kommunernes planlægning i form af arealreservationer. Det betyder, at arealer inden for transportkorridoren som udgangspunkt ikke kan anvendes til by- og erhvervsudvikling og lignende. Arealreservationerne i regionplanen blev senere optaget i Fingerplanen.

Der er har de sidste år været en række politiske drøftelser omkring ophævelse af dele af transportkorridoren. Der er dog i 2022 gennemført og offentliggjort en forundersøgelse af en mulig motorvej i den sydligste del af

Ring 5 (fra Køge til Frederikssundsvej, nær Kildedal), samt været fremlagt forslag til indsnævring af transportkorridoren nord for Frederikssundsvej. Der er ikke i øjeblikket nogen tilgængelige udmeldinger om ændringer i udstrækningen af transportkorridoren.

Som en del Fingerplanen indgår også grønne kiler mellem "byfingrene". De grønne kiler i Fingerplanen (ydre grøn kile) omkranser alle byudviklingsområderne i Kildedal, mens bassinplaceringen vest og nord for Kildedal By dog ligger inden for ydre grøn kile (se Figur 3.2). Formålet med de ydre grønne kiler er ifølge Fingerplanen bl.a. at friholde områderne fra byzone ved at de friholdes fra bebyggelse samt at en række areal og bygningskrævende friluftsanlæg ikke placeres her, men at områderne giver mulighed for jordbrugsmæssig anvendelse mv.



Figur 3.2: Ydre grønne kiler og transportkorridor ifølge Fingerplan 2019 nær Kildedal.

Det følger at Fingerplanens §19 stk. 3, at der i de dele af de ydre grønne kiler, der ikke er omfattet til transportkorridor kan etableres anlæg til klimatilpasning forudsat, at de ikke forringer og i videst mulig omfang styrker natur og vilkår for friluftsliv.

Det fremgår af Regnvandshåndteringsstrategien, at Novafos har accepteret risikoen for fjernelseskraav af de bassiner, der ligger inden for transportkorridoren, og kommunerne har accepteret risikoen for øgede bidrag til borgere og kommune som følge heraf.

I spildevandstillæg nr. 4 for Kildedal By ligger to af de planlagte bassiner (bassin U22 og U24) helt eller delvist både i ydre grøn kile og inden for transportkorridoren.

Af "Vejledning om administration af transportkorridoren i hovedstadsområdet" afsnit 4.7 'Andre interesser' fremgår, at etablering af foranstaltninger i korridoren vedr. klimatilpasning, herunder diger og oversvømmelsesområder, bør tilrettelægges, så de ikke hindrer senere infrastrukturanlæg og i samarbejde med de berørte statslige myndigheder. Herunder fremgår af bemærkningerne til Fingerplanens § 18 stk. 5: "For arealer i grønne kiler inden for transportkorridorer må de statslige anlægsmyndigheder og Energinet.dk høres ved eventuelle kommunale planer om anlæg til klimatilpasning. Anlæg, der væsentligt vanskeliggør eller fordyrer eventuelle senere infrastrukturanlæg, pålægges normalt en fjernelsesklausul."

På den baggrund har Ballerup Kommune og Novafos været i dialog med Vejdirektoratet samt Bolig- og Landdistriktsstyrelsen om de konkrete projektplaner og har fået samtykke til en udvikling med fjernelsesklausuler.

Plan- og Landdistriktsstyrelsen og Vejdirektoratet skal desuden høres i forbindelse med de konkrete tilladelser for de to bassiner U22 og U24.

4. Miljøvurdering

I dette afsnit beskrives den sandsynlige påvirkning som regnvandshåndteringsstrategien og de to spildevandsplantillæg har på miljøet, og hvilke tiltag der vurderes at være nødvendige, for at planerne ikke medfører uhen-sigtsmæssige miljøpåvirkninger.

4.1 Overfladevand

Byudviklingen i Kildedal betyder, at regnvandet fra de separat kloakerede oplande vil blive udledt til flere forskellige vandløb omkring byområderne. Udledningen planlægges at ske via vådbassiner, som beskrevet i "*Faktablad om dimensionering af våde regnvandsbassiner*" (Vollertsen, Hvitved-Jacobsen, & Nielsen, 2012) suppleret med adsorptionsfiltre. De vandløbsrecipienter hvortil regnvandet udledes løber alle til Værebros Å, som ender i den ydre del af Roskilde Fjord, nord for Jyllinge. Værebros Å er i dag hydraulisk belastet og regnvandshåndteringen fra byområderne er derfor planlagt således, at åen ikke belastes yderligere. Indeværende afsnit behandler påvirkninger på de målsatte overfladeforekomster, vandløb og kystvande, som bliver berørt af udledningen af regnvand fra de nye boligområder. Forhold omkring påvirkning på målsatte grundvandsforekomster er behandlet i afsnit 4.5.

4.1.1 Miljømål og lovgrundlag

4.1.1.1 Lov om vandplanlægning

EU's vandrammedirektiv⁴ fastsætter en række miljømål og opstiller overordnede rammer for den administrative struktur for planlægning og gennemførelse af tiltag samt for overvågning af vandmiljøet i medlemsstaterne. I dansk lovgivning er dette implementeret gennem lov om vandplanlægning⁵, som er grundlag for vandområdeplanerne, og som indeholder overordnede bestemmelser om vanddistrikter, myndigheders ansvar, miljømål, planlægning, indsatsprogram og overvågning mv.

Danmarks kystnære farvande, søer og vandløb og målsatte grundvandsforekomster er inddelt i vandområder iht. vandrammedirektivet og lov om vandplanlægning, og Miljøministeriet har udarbejdet vandområdeplaner for disse områder. Vandområdeplanerne er således en samlet plan for at forbedre det danske vandmiljø og har som formål at sikre "god tilstand" i alle vandområder i 2027. God tilstand er opnået for overfladevand, når både den økologiske tilstand og den kemiske tilstand er god og eventuelle reduktionskrav er opfyldt. 3. generation af vandområdeplanerne er vedtaget og offentliggjort den 15. juni 2023 og nærværende vurdering tager udgangspunkt i disse planer.

Jf. miljøbeskyttelseslovens⁶ §19 og §27 må der ikke tilføres forurenende stoffer til vandløb, søer, kystvande og grundvandet, og iht. indsatsbekendtgørelsen⁷ §8, stk. 3 skal det sikres, at udledningen ikke medfører en forringelse af tilstanden eller forhindrer målopfyldelse for det enkelte vandområde.

⁴ Rådets direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger.

⁵ LBK nr. 126 af 26. januar 2017 om vandplanlægning.

⁶ LBK nr. 5 af 3. januar 2023. om miljøbeskyttelse.

⁷ Bekendtgørelse nr. 797 af 13. juni 2023 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter

Miljømål, miljøtilstand, miljøkvalitetskrav og tærskelværdier for miljøtilstanden i den gældende vandområdeplan 2021-27 er angivet i:

- Bekendtgørelse om miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster (BEK nr. 819 af 15/06/2023).
- Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand (BEK nr. 796 af 13/06/2023).
- Bekendtgørelse om fastsættelse af miljømål for vandløb, søer, kyst-vande, overgangsvande, og grundvand (BEK nr. 833 af 27/06/2016).
- Bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter (BEK nr. 797 af 13/06/2023).

Udledning af regnvand fra tagarealer og befæstede arealer er defineret som spildevand, og er reguleret gennem miljøbeskyttelseslovens kapitel 4 og spildevandsbekendtgørelsen⁸, og kræver en tilladelse efter miljøbeskyttelseslovens § 28. I forbindelse med meddelelsen af udledningstilladelser er det desuden vigtigt at være opmærksom på udledningsbekendtgørelsens⁹ krav.

4.1.1.2 Lov om havstrategi

EU's Havstrategidirektiv¹⁰ er i Danmark implementeret i havstrategiloven¹¹, som gælder for alle havområder fra tidevandsgrænsen og ud til 200-sømilegrænsen, og den dækker derfor samtlige danske farvande (territorialfarvande og i den eksklusive økonomiske zone, EEZ). I 12-sømilezonen er der et geografisk overlap mellem havstrategidirektivet og vandrammedirektivet og derfor også til de marine Natura 2000-områder, og i dette geografiske område omfatter den danske havstrategi de emner, der ikke er omfattet af vandområdeplanerne.

Direktivet og loven implementeres igennem 6-årige strategiske planer, og Danmarks første havstrategi omfattede perioden 2012-2018, mens Havstrategi II omfatter perioden 2018-2024. Formålet med strategien er at opnå eller opretholde god miljøtilstand i havområderne. Midlet til at nå målet, som er en god miljøtilstand, er udarbejdelse af havstrategier med målsætninger for natur og miljø, overvågningsprogrammer og indsatsprogrammer. I Danmark er den nuværende tilstand i de åbne havområder beskrevet i rapporten "Danmarks Havstrategi II".

4.1.2 Metode

Vurderingen af påvirkningen på vandkvalitet og vandområder er foretaget i henhold til lov om vandplanlægning samt indsatsbekendtgørelsen.

På baggrund af data om eksisterende forhold i de berørte vandområder og de påvirkninger udledningerne kan medføre, er der foretaget en vurdering af om projektet kan forringe tilstanden eller forhindre opfyldelse af miljømål i de berørte vandområder.

Beskrivelser af målsatte vandområder er foretaget med udgangspunkt i eksisterende viden, idet der er indhentet oplysninger fra Vandområdeplanerne for 2021-2027 (Miljøministeriet, 2023) og tilstandsvurderingerne i MiljøGIS (Miljøstyrelsen, 2023b), samt relevante offentlige tilgængelige databaser, herunder vandplandata.dk og miljødata.dk mm.

⁸ BEK nr. 1393 af 21/06/2021. Bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4. Spildevandsbekendtgørelsen

⁹ BEK nr. 1433 af 21/11/2017. Bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder. Udledningsbekendtgørelsen

¹⁰ Europa Parlamentets og Rådets Direktiv 2008/56/EF af 17. juni 2008 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets havmiljøpolitiske foranstaltninger

¹¹ LBK nr. 1161 af 25/11/2019. Bekendtgørelse af lov om havstrategi. Havstrategiloven

I de berørte vandløb, hvor tilstanden for de biologiske kvalitetselementer var ukendt iht.

Høring af vandområdeplanerne 2021-2027, blev der i sensommeren 2022 foretaget undersøgelser for at bestemme fysisk indeks og belyse tilstanden for kvalitetselementerne fisk (DFFVØ) og planter (DVPI) på tre stationer i Værebros Å og en i hhv. Sørup Rende, Engagerrenden¹² og Tunbækken. Undersøgelserne blev foretaget efter den gældende tekniske anvisning for hvert kvalitetselement, og afrapporteret i bilag 3, samt beskrevet i afsnit om eksisterende forhold.

I de direkte berørte vandløb, hvor den økologiske tilstand for nationalt specifikke stoffer og den kemiske tilstand er ukendt, blev der, med henblik på at kortlægge tilstanden, udtaget vandprøver i maj og juni 2023. Tilstanden er beskrevet i bilag 4 og under eksisterende forhold.

4.1.2.1 Vandområdeplaner - Vurdering af økologisk tilstand i vandløb

Den økologiske tilstand i vandløb vurderes på baggrund af planernes sandsynlige indvirkning på en række biologiske kvalitetselementer, som omfatter planter (makrofyter), alger (fyto-benthos), bundlevende smådyr (bentiske invertebrater) og fisk. Derudover indgår en række understøttende parametre om hydromorfologi¹³ og fysisk-kemiske forhold. Tilstanden af et kvalitetselement kan beskrives på baggrund af en række forskellige indikatorer, hvorved den økologiske tilstand bestemmes til én af 5 økologiske klasser (høj, god, moderat, ringe, dårlig). I vurderingen af den økologiske tilstand i ferske vande indgår også koncentrationen af visse nationalt udvalgte miljøfarlige forurenende stoffer i vand, sediment eller biota som et kvalitetselement (nationalt specifikke stoffer).

Ændringer i vandafstrømningsmønstre, udledning af næringsstoffer, især uorganisk fosfat eller orthofosfat (ortho-P), og biologisk omsætteligt organisk materiale (BOD) er tre af de parametre, der har størst indflydelse på de biologiske kvalitetselementer, og ændringer i forhold til disse parametre er derfor afgørende i vurderingen af påvirkningen.

For at vurdere påvirkningen fra ændringerne i udledningerne er der i indeværende vurdering bl.a. taget udgangspunkt i en række fysisk-kemiske parametre, som ved en større dataanalyse fra DCE (Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet) i 2019 er fundet til at have en stor forklaringsgrad i forhold til de forskellige biologiske kvalitetselementer (Kallestrup, H., Rasmussen, J. J., Baattrup-Pedersen, A., Davidson, T. A., & Larsen, S. E., 2019). De fysisk-kemiske parametre, som der bl.a. er fokuseret på, er koncentrationer af uorganisk fosfat (ortho-P) og biologisk nedbrydeligt materiale (BOD).

I DCE's rapport er der foreslået grænseværdier for koncentrationen af henholdsvis BOD og ortho-P, hvor over der er sandsynlighed for, at der ikke er god økologisk tilstand for det enkelte kvalitetselement. Værdierne er baseret på 75 % kvartiler. Her benyttes værdierne til at sandsynliggøre, om der er risiko for om planerne om udledning af overfladevand kan medføre en forringelse af tilstanden i de målsatte vandløb. Koncentrationen af ortho-P og BOD i vandløbsvandet kan ikke 100 % forklare, om der er god tilstand for et kvalitetselement, da det altid er et sammenspil af forskellige fysiske forhold og vandkemiske parametre, som afgør tilstanden.

¹² Engagerrenden blev undersøgt for fisk på trods af at den i MiljøGIS for høring af vandområdeplaner 2021-2027 var vurderet til "uden fiskeinteresser", hvilket betyder at der ikke er krav for målopfyldelse. Da vandområdeplanerne på tidspunktet kun var i høring, blev undersøgelsen foretaget for en sikkerheds skyld, i tilfælde af at dette ville blive ændret. Engagerrenden er dog stadig vurderet "uden fiskeinteresser" i de nye vandområdeplaner.

¹³ Hydromorfologi er læren om vandets formende virkning på landskabet og om hvordan vandets bevægelse, oplandets hydrologi, vandløbs erosion og sedimenttransport m.m. har indvirkning på de økosystemer som er tilknyttet vandmiljøet. Det er en tværfaglig disciplin, der kombinerer principper fra geografi, geologi, hydrologi og biologi for at forstå vandets betydning for landskabsformning og de økologiske processer, der bliver påvirket og er involveret.

Tabel 4.1: Foreslåede grænseværdier for hvornår det er sandsynligt, at en koncentration af BOD eller ortho-P medfører at der ikke kan opnås god økologisk tilstand for de enkelte kvalitetselementer. Værdierne er 75 % kvartiler og er baseret på et studie af DCE og benyttes her til at sandsynliggøre, om der er risiko for en forringelse af tilstanden i de mål-satte vandløb. For kvalitetselementet fisk er der opstillet to værdier, defineret ud fra vandløbets størrelse. For kvalitetselementet smådyr, er der en værdi for hver af de tre vandløbstyper (type 1, 2 og 3) (Kallestrup, H., Rasmussen, J. J., Baattrup-Pedersen, A., Davidson, T. A., & Larsen, S. E., 2019).

	Fisk	Smådyr	Planter	Fytobenthos
BOD (mg/l)	5 m > 1,26 (DFFVa)	Type 1 1,40	Ikke anvendt	Ikke anvendt
	5 m < 1,8 (DFFVø)	Type 2 1,50		
		Type 3 1,80		
Ortho-P (mg/l)	Ikke anvendt	Ikke anvendt	0,0530	0,0567

4.1.2.2 Vandområdeplaner – Vurdering af økologisk tilstand i kystnære farvande

Den økologiske tilstand i kystvande skal ligesom søer og vandløb, vurderes på baggrund af biologiske kvalitetselementer, som omfatter bl.a.: rodfæstede bundplanter (tidligere kun udbredelsen af ålegræs), fytoplankton (klorofyl-*a*) og bundlevende smådyr (bentiske invertebrater). Tilstanden af et kvalitetselement kan beskrives på baggrund af en række forskellige indikatorer, hvorved den økologiske tilstand bestemmes til én af 5 økologiske klasser (høj, god, moderat, ringe, dårlig). I vurderingen af den økologiske tilstand indgår også koncentrationen af visse nationalt udvalgte miljøfarlige forurenende stoffer i vand, sediment eller biota som et kvalitetselement (nationalt specifikke stoffer).

Tilstanden i særligt de indre kystvande er betinget af koncentrationerne af kvælstof, og der er i vandområdeplanerne derfor også et særligt fokus på at nedbringe kvælstoftilførslen til kystvandene. Andre kemiske og fysisk-kemiske elementer til understøttelse af de biologiske elementer kan være: sigtedybde, termiske forhold, iltforhold og salinitet.

4.1.2.3 Vandområdeplaner - Vurdering af kemisk tilstand i vandløb og kystnære farvande

Kemisk tilstand vurderes ud fra koncentrationen af 45 stoffer i vandfasen, biota (levende organismer) og sediment, som EU har udvalgt og prioriteret, og som udgør en særlig risiko for vandmiljøet. Den kemiske tilstand klassificeres som god, hvis ingen af de fastsatte miljøkvalitetskrav for vand, sediment eller biota for de pågældende stoffer er overskredet. Hvis ét eller flere miljøkvalitetskrav er overskredet, klassificeres den kemiske tilstand som ikke-god. Miljøkvalitetskravene, der ligger til grund for vurdering af hhv. økologisk og kemisk tilstand, fremgår af bilagene til bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand¹⁴. Samme metode benyttes til at vurdere på de nationalt udpegede stoffer som indgår i tilstandsvurderingen for økologisk tilstand (nationalt specifikke stoffer).

4.1.2.4 Vandområdeplaner - Forringelse

Der er tale om en forringelse af tilstanden i et vandområde, når mindst et af kvalitetselementerne for økologisk eller kemisk tilstand falder et niveau, også selv om denne forringelse ikke medfører, at hele overfladevandområdet rykker en tilstandsklasse ned. Hvis det pågældende kvalitetselement allerede befinder sig i den laveste tilstandsklasse, udgør enhver negativ påvirkning af dette kvalitetselement imidlertid en »forringelse af tilstanden«, som også er gældende for den samlede tilstand for vandområdet¹⁵.

4.1.2.5 Havstrategi

Til at vurdere miljøtilstanden i et havområde anvender havstrategidirektivet følgende 11 deskriptorer: Biodiversitet (D1), Ikke-hjemmehørende arter (D2), Erhvervs-mæssigt udnyttede fiskebestande (D3), Havets fødenet (D4),

¹⁴ BEK nr. 796 af 13. juni 2023. Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand.

¹⁵ EU-domstolens afgørelse af 1. juli 2015, sagsnr. C-461/13 ([Weser-dommen](#)).

Eutrofiering (D5), Havbundens integritet (D6), Hydrografiske ændringer (D7), Forurenende stoffer (D8), Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum (D9), Marint affald (D10) samt Undervandsstøj (D11).

De danske havområder, der er dækket af havstrategien og hvortil der er fastsat miljømål, betegnes overordnet Nordsøen og Østersøen. Vurderinger af nuværende miljøtilstande for de to danske havområder er indeholdt i Danmarks Havstrategi II (Miljø- og Fødevarerministeriet, 2019). Tilstandsvurderinger er for flere af havstrategiens deskriptorer baseret på en række tilstandskriterier og indikatorer, hvoraf vurdering af visse kriterier er mangelfulde, idet der til stadighed er behov for en generel vidensopbygning, forbedret overvågning samt udvikling og fastsættelse af tærskelværdier og metoder til vurdering af tilstanden. Det er således ikke muligt at belyse om et havområde er i god eller dårlig tilstand på et overordnet niveau for flere af emnerne.

For en kystnær udledning vil det hovedsageligt være deskriptor 5 (eutrofiering) og 8 (forurenende stoffer), der potentielt kan påvirkes direkte, og derigennem kan der være en potentiel indirekte påvirkning på deskriptor 1 (biodiversitet), 3 (erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande), 4 (havets fødenet) og 9 (forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum).

4.1.3 Eksisterende forhold

Som følge af byudviklingen i Kildedal vil en stor del af jordoverfladen blive befæstet og regnvandet vil blive afledt på overfladen i render og i rørføringer. Regnvandet fra byområderne vil blive ledt til forskellige regnvandsbassiner før det ledes til de nærliggende vandløb: Rolandsgrøften, Engagerrenden, Sørup Rende og Tunbækken (Smørumnedreafløbet), og herfra videre til Værebros Å og Roskilde Fjord. Det skal her bemærkes, at det vandløb, som af vandområdeplanerne fremgår med navnet Tunbækken, i regulativet er benævnt Smørumnedreafløbet på strækningen mellem Tværvej og sammenløbet med Sørup Rende.

Værebros Å er ca. 35 km lang og løber fra Smørmosen ved Bagsværd til udløbet i Roskilde Fjord lige nord for Jyllinge. Værebros Å er opdelt i 12 vandområdestrækninger. Overfladevandet fra planområderne vil via vandløbene Rolandsgrøften, Engagerrenden, Sørup Rende og Tunbækken ende i vandområde nr. 08527 Værebros Å og vil derfor kun kunne påvirke strækninger nedstrøms herfor. Opstrøms vandløbsstrækninger behandles derfor ikke yderligere. Værebros Å-systemet har Roskilde Fjord som slutrecipient. Herunder beskrives de eksisterende forhold for de direkte berørte vandløb, Rolandsgrøften, Engagerrenden, Sørup Rende og Tunbækken, samt de indirekte berørte nedstrøms vandløbsstrækninger og kystvande, se Figur 4.1.

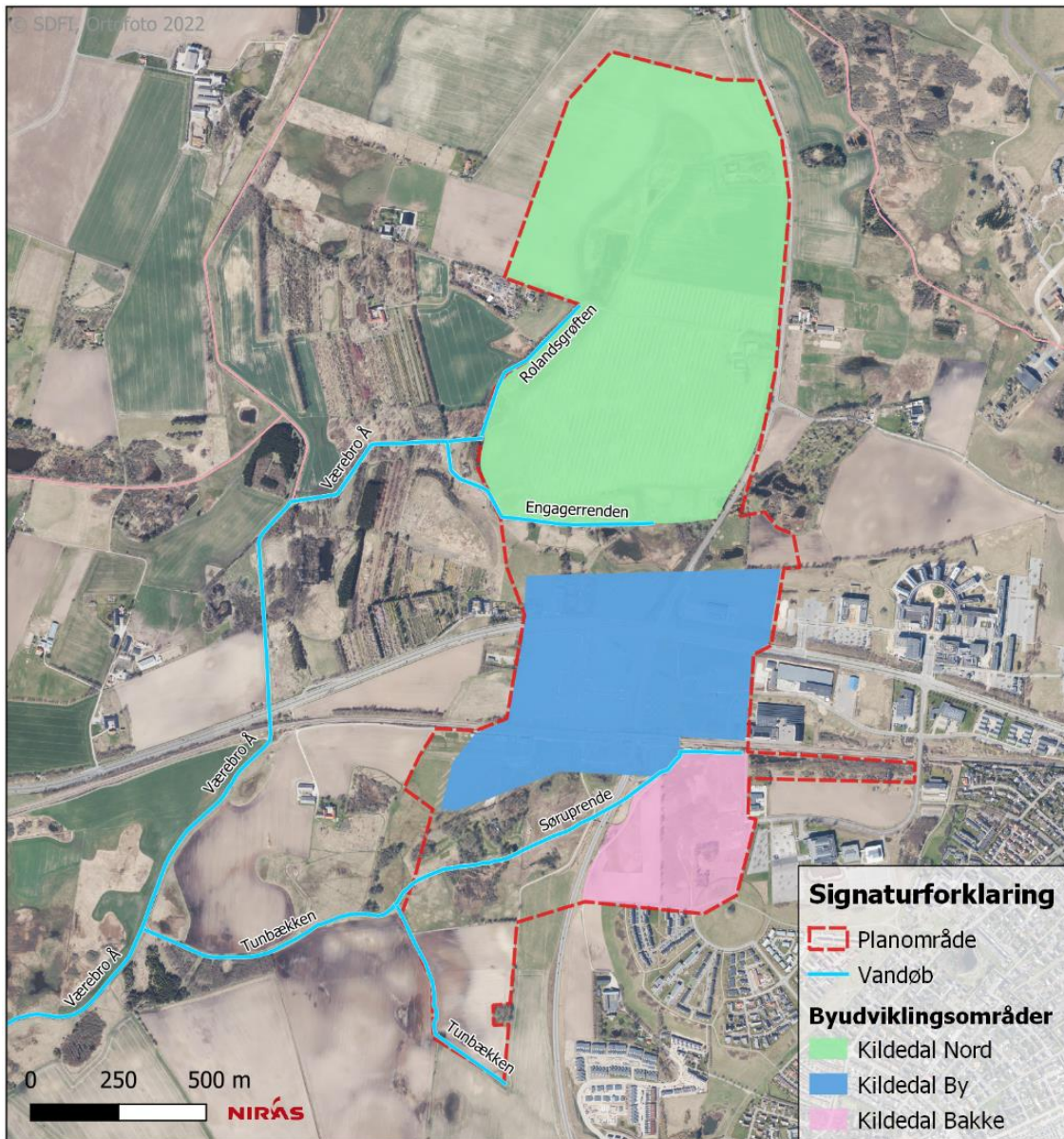
4.1.3.1 Vandløb

Rolandsgrøften er ikke målsat iht. vandområdeplanerne og kun den nedre del lige inden sammenløbet med Engagerrenden er omfattet af beskyttelsen i naturbeskyttelseslovens¹⁶ § 3. Den øvre del af Rolandsgrøften er et smalt kanaliseret vandløb, der løber igennem næringspåvirkede enge domineret af tagrør og lodden dueurt. Vandløbet løber under Kalveholmvej og fortsætter relativt terrænnært, ned til sammenløbet med Engagerrenden. Vandløbet er ikke vandrigt og har relativt lille fald og kun få steder hård bund. Forhold om de § 3 beskyttede vandløb er behandlet i afsnit 4.4. Engagerrenden, Sørup Rende og Tunbækken er alle målsatte iht. vandområdeplanerne og omfattet af § 3 beskyttelsen, og de er alle en del af Værebros Å-systemet, se Figur 4.1.

Engagerrenden har sit udspring på den østlige side af Knardrupvej og løber under denne imod Værebros Å. De første 200 meter løber vandløbet helt terrænnært med en fin vegetation af bl.a. sideskærm og tykbladet ærenpris og en hovedsageligt sandet bund. Vandløbet gennembryder efter ca. 200 meter den sydlige brink og flyder ind igennem et område med rødøl og ask, for derfra at løbe ud i en mindre engsø. Søen er dannet efter at vandløbet er brudt igennem kronkanten og banket, og derefter flydt ind i den lavtliggende skov på et tidspunkt i 1990'erne. En mindre del af Engagerrenden fortsætter sit løb i det gamle tracé og begge forløb samles

¹⁶ LBK nr. 1392 af 4. oktober 2022 om naturbeskyttelse

igen efter ca. 100 meter. På vandløbsstrækket er der desuden en brønd, hvor bunden falder ca. 1 meter. Efter samlingen af de to forløb er Engagerrenden uden fald, med blød bund og kanaliseret med ringe kontakt til de omgivende enge. De fysiske forhold efter sammenløbet er meget dårlige, hvilket gør det svært at opnå målopfyldelse på de biologiske kvalitetselementer. Den øverste strækning har gode fysiske forhold.



Figur 4.1: Placering af de direkte berørte vandløb i forhold til planområderne i Kildedal

Tunbækken starter øst for Tværvej og løber under denne via en ca. 300 meter lang rørledning. Vandløbet har flere steder godt fald og hård bund. Der er dog begrænset naturlig dynamik idet vandløbet er kanaliseret. Opstrøms sammenløbet med Sørup Rende er de fysiske forhold i moderat tilstand, hvilket gør at målopfyldelse for de biologiske kvalitetselementer ikke er usandsynligt, hvis vandkvaliteten er god nok.

Sørup Rende starter på den østlige side af Tværvej og løber under denne og løber igennem § 3 beskyttede naturområder inden den løber sammen med Tunbækken. Vandløbet er relativt terrænnært, men med en forhøjet balke på den nordlige brink, som også fungerer som kørevej. Vandløbet løber i en gravet grøft og selv om der

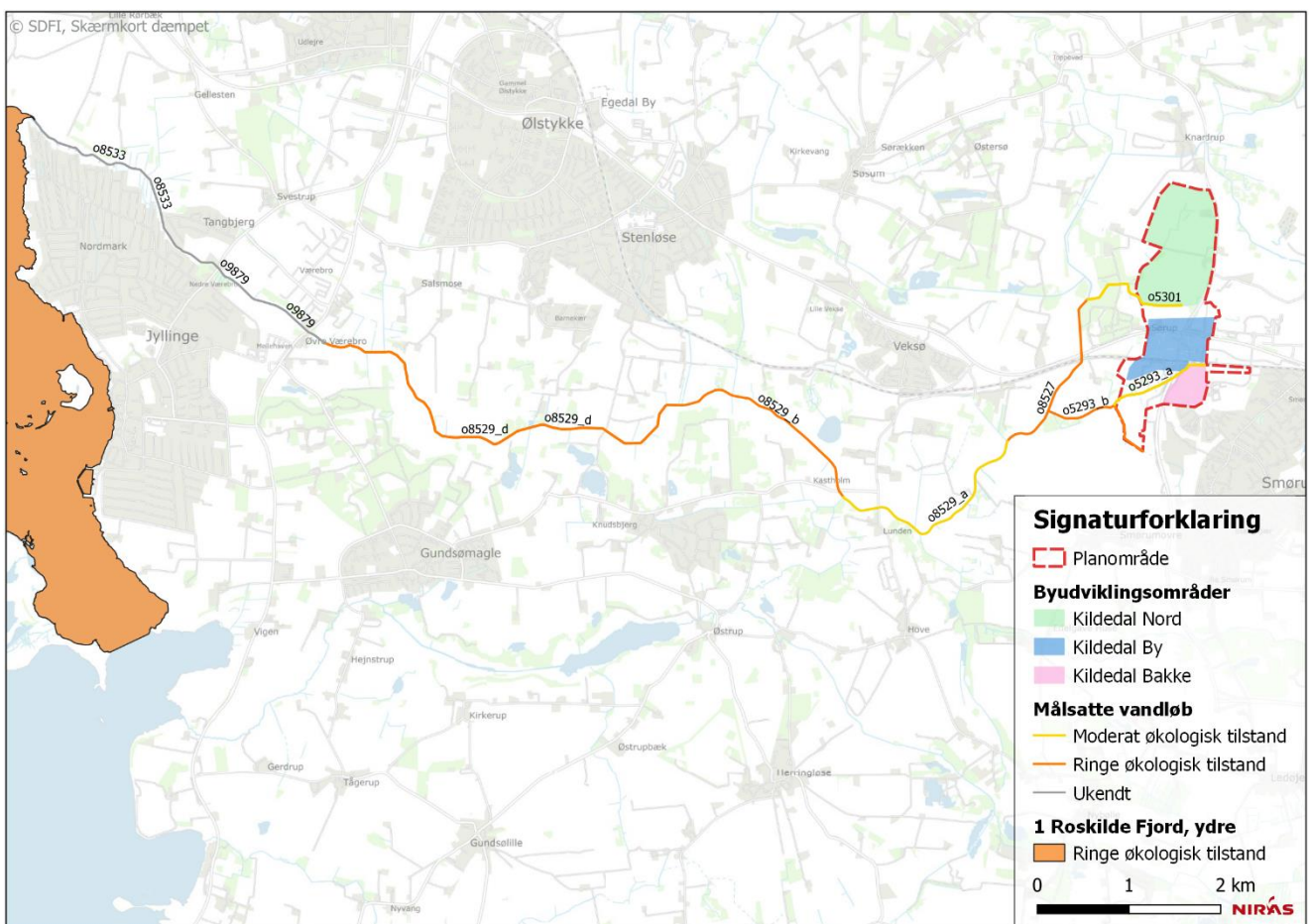
flere steder er fast bund, er der ikke direkte større sten og grus. De fysiske forhold er ringe og dette besværliggør muligheden for målopfyldelse i forhold til de biologiske kvalitetselementer.

Vandområdeplaner

Alle berørte vandløb er beliggende i vandområdedistrikt Sjælland og hovedvandområdet DK 2.2 Isefjord og Roskilde Fjord. Udover de tre direkte berørte målsatte vandløbsstrækninger, vil regnvandet fra Kildedal berøre seks nedstrøms beliggende målsatte vandløbsstrækninger inden vandet Værebros Ås udløb i Roskilde Fjord (se Figur 4.2).

De berørte vandområder er alle naturlige vandløb med en meget varierende bredde på < 2 m til 10 m og et opland fra < 10 km² - 100 km² (typologi 1 og 2).

For alle vandområderne gælder miljømålene om god kemisk tilstand og god økologisk tilstand. Tilstanden i de berørte vandområder fremgår af Tabel 4.2.



Figur 4.2: Målsatte vandområder, som udledning af regnvand fra planområdet potentielt kan påvirke.

Tabel 4.2: Tabellen viser tilstanden for de enkelte kvalitetselementer og kemisk tilstand for de direkte og indirekte berørte vandløbsstrækninger i Værebrosystemet, samt DFI (Dansk Fysisk Indeks). *Vandområde uden fiskevandsinteresser. ** for høje koncentrationer af barium (vand) og methylnaphthalener (sediment).

Vandområde	Dansk Fysisk Indeks	Planter (makrofytter)	Alger (fyto-benthos)	Smådyr (bentiske invertebrater)	Fisk	Nationalt specifikke stoffer	Samlet økologisk tilstand	Kemisk tilstand
o5301 Engagerrenden	Dårlig	Ukendt	Ukendt	Moderat	Ukendt*	Ukendt	Moderat	Ukendt
o5293_a Sørup Rende	Ringe	Ukendt	Ukendt	Moderat	Ukendt	Ukendt	Moderat	Ukendt
o5293_b Tunbækken	Moderat /dårlig	Ukendt	Ukendt	Ringe	Ukendt	Ukendt	Ringe	Ukendt
o8527 Værebrosystemet	Ringe/moderat	Moderat	Ukendt	Ringe	Ukendt	Ikke-god**	Ringe	God
o8529_a Værebrosystemet	Dårlig	Ukendt	Ukendt	Moderat	Ukendt	Ukendt	Moderat	Ukendt
o8529_b Værebrosystemet	Ringe	Moderat	Moderat	Moderat	Ringe	Ukendt	Ringe	Ukendt
o8529_d Værebrosystemet	Moderat	Ringe	Ukendt	Moderat	Ringe	Ukendt	Ringe	Ukendt
o9879 Værebrosystemet	Moderat /god	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt
o8533 Værebrosystemet	Moderat	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt

Den økologiske tilstand er for de fleste af vandløbsstrækningerne kun tilstandsbedømt ud fra kvalitetselementet bundlevende smådyr (bentiske invertebrater). Kvalitetselementerne fisk, planter (makrofytter) og alger (fyto-benthos) indgår kun i tilstandsvurderingerne på enkelte delstrækninger. Det ses af tabellen, at den samlede økologiske tilstand på strækningerne er enten moderat, ringe eller ukendt.

Tilstanden for de nationalt specifikke stoffer er ukendt i alle vandløbsstrækningerne, på nær strækning o8527, hvor tilstanden er ikke-god pga. barium i vandfasen og methylnaphthalener i sediment. Herudover ligger en enkelt måling af koncentrationen af zink i vandfasen præcis på maksimumkoncentrationen. I det samme vandområde (o8527) som er undersøgt for nationalt specifikke stoffer, er der også foretaget en undersøgelse af den kemiske tilstand, som viser at den er god.

I flere af vandområderne er der ifølge vandområdeplanerne for både 2. og 3. planperiode (VP2 og VP3) udpeget forskellige indsatser, som har fokus på at skabe naturlig dynamik og hård bund, samt skygge ved hjælp af træer. Indsatserne er endnu ikke udført, men vil forventeligt skabe bedre forhold for dyr og planter og forbedre muligheden for målpopulæritet for de forskellige biologiske kvalitetselementer. Genslyngning og udlægning af groft materiale vil, afhængigt af faldet på vandløbet, være med til at skabe en højere tolerance over for BOD-udledninger, mens træer vil medvirke til at forhindre opvarmning af vandet.

Tabel 4.3: Planlagte indsatser for vandløbsstrækninger i Værebros Å jf. VP2 og VP3.

Vandområde	Indsatser i VP2	Indsatser i VP3
o5301 Engagerrenden	Ingen*	Ingen
o5293_a Sørup Rende	Genslyngning Udlægning af groft materiale Etablering af træer	Genslyngning Mindre strækningbaserede restaureringer
o5293_b Tunbækken	Genslyngning Udlægning af groft materiale Etablering af træer	Genslyngning Mindre strækningbaserede restaureringer
o8527 Værebros Å	Etablering af træer	Mindre strækningbaserede restaureringer
o8529_a Værebros Å	Ingen	Mindre strækningbaserede restaureringer
o8529_b Værebros Å	Etablering af træer	Mindre strækningbaserede restaureringer
o8529_d Værebros Å	Etablering af træer	Mindre strækningbaserede restaureringer
o9879 Værebros Å	Ingen	Ingen
o8533 Værebros Å	Ingen	Ingen

Supplerende data til beskrivelse af tilstanden i vandløb

I 2022 er der foretaget biologiske undersøgelser i de berørte vandløb og i 2023 er der indsamlet vandprøver som er analyseret for miljøfarlige forurenende stoffer. Analyseresultaterne for vandprøverne fremgår af Tabel 4.6

Biologiske undersøgelser

I 2022 blev der foretaget biologiske undersøgelser, for henholdsvis vandplanter (DVPI), fisk (DFFA/DFFØ) og smådyr (DVFI), samt foretaget en undersøgelse af de fysiske forhold (DFI) i de berørte vandløb som vil modtage regnvand fra Kildedal. Tilstanden i de undersøgte vandløbsstrækninger fremgår af Tabel 4.4 og Tabel 4.5.

Undersøgelserne i 2022 viste, at der er dårlig tilstand for fisk på alle de undersøgte vandløbsstationer. Engagerrenden er dog uden fiskeinteresser og derfor kan der ses bort fra denne. Den dårlige tilstand skyldes manglen på ørredyngel. I vandløb på under fem meter benyttes ørredindekset og her er det udslagsgivende for at opnå god tilstand, at der er gode gyde- og opvækstmuligheder for ørreder. Dette mangler for langt de fleste af strækningerne. For at opnå målopfyldelse kræver det desuden, at der er en sund bestand af forældrefisk, og opgangen af ørred i Værebros Å er sandsynligvis meget beskedent, hvorfor grundlaget for at opnå en god tilstand for fisk i vandløbene er meget begrænset.

Resultaterne og metoder fremgår desuden i bilag 3.

Tabel 4.4: Tilstanden for de biologiske kvalitetselementer i tilløbene til Værebros Å. Farverne viser tilstanden for det enkelte kvalitetselement. Blå = høj tilstand, grøn = god tilstand, gul = moderat tilstand, orange = ringe tilstand, rød = dårlig tilstand. Værdierne svarer til de værdier/indeks som er definerende for det enkelte kvalitetselement, og anvendt i henhold til de gældende vejledninger/tekniske anvisninger. * Bemærk at Engagerrenden ikke er fiskevand, og at der derfor ikke er krav om målopfyldelse for fisk her. Resultater fremgår også af bilag 3.

	Tunbækken OS, sammenløb	Sørup Rende	Tunbækken NS, sammenløb	Engagerrenden
Fysisk indeks DFI [indeksværdi]	25	6	-1	-3
Planter DVPI [EQR]	0,52	0,50	0,33	NA
Fisk DFFVa [EQR]	0,086	0,036	0,011	0*
Fisk DFFVø [antal yngle 100m ²]	0	0	0	0*
Smådyr DVFI [Faunaklasse]	2/3?	4	2/3?	4

Tabel 4.5: Tilstanden for de biologiske kvalitetselementer i Værebros Å. Farverne viser tilstanden for det enkelte kvalitetselement. Blå = høj tilstand, grøn = god tilstand, gul = moderat tilstand, orange = ringe tilstand, rød = dårlig tilstand. Værdierne svare til de værdier/indeks som er definerende for det enkelte kvalitetselement, og er anvendt i henhold til de gældende vejledninger/tekniske anvisninger. Resultater fremgår også af bilag 3.

	Værebros Å st. 1 OS	Værebros Å st. 2 midt	Værebros Å st. 3 NS
Fysisk indeks DFI [Indeksværdi]	11	24	11
Planter DVPI [EQR]	0,36	0,39	0,40
Fisk DFFVa [EQR]	0,408	0,355	0,373
Fisk DFFVø [antal yngle 100m ²]	1	0	0
Smådyr DVFI [Faunaklasse]	4	2/3?	2/3?

Miljøfarlige forurenende stoffer

For de vandområder hvor der er ukendt tilstand for de miljøfarlige forurenende stoffer, er der indhentet yderligere oplysninger omkring vandområderne på miljødata.dk. Heraf fremgår det, at der er udtaget prøver ved tre stationer på vandløbstrækningerne i perioden 2018-2022. Analyserne viser, at der er overskridelse af miljøkvalitetskravene i vandfasen for kobber, zink og PFOS på st. 52000046 i Engagerrenden (o5301), mens der på st. 52000040 og 52000050 nedstrøms i Værebros Å (begge i o9879) er overskridelse af hhv. barium og PFOS. Der er ikke fundet overskridelser af miljøkvalitetskrav i sediment på nogen af de undersøgte stationer.

Da den kemiske tilstand og tilstanden for kvalitetselementet nationalt specifikke stoffer er ukendt i de direkte påvirkede vandløb, har kommunerne fået udtaget vandprøver i henholdsvis maj og juni 2023 i Tunbækken, Sørup Rende, Engagerrenden og Rolandsgrøften, som er blevet analyseret for stoffer, som erfaringsmæssigt forekommer i regnvand (metaller, PAH, DEHP og nonylphenoler). Prøverne blev udtaget i regnvejrsperiode efter en lang tørvejrperiode for, at resultaterne kunne beskrive en worst-case situation for vandløbenes tilstand under de eksisterende forhold.

Resultatet af analyserne viser, at der er overskridelser af miljøkvalitetskravene for kobber, zink, arsen og barium i vandløbene. For kobber er både det generelle miljøkvalitetskrav og maksimumkoncentrationen overskredet i både Tunbækken, Rolandsgrøften og Sørup Rende, mens koncentrationen er lav og langt under miljøkvalitetskravet i Engagerrenden. For zink er både det generelle miljøkvalitetskrav og maksimumkoncentrationen overskredet i alle fire vandløb. I Engagerrenden er det generelle miljøkvalitetskrav for barium overskredet og i Rolandsgrøften er maksimumkoncentrationen ligeledes overskredet. Endelig er der en mindre overskridelse af miljøkvalitetskravet for arsen i Rolandsgrøften. Data fremgår desuden af bilag 4.

Tabel 4.6: Analyseresultater af prøver udtaget i vandløb, som skal modtage regnvand fra lokalplanområdet, samt det generelle miljøkvalitetskrav og maksimumkoncentrationen iht. Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand1. Koncentrationer over det generelle miljøkvalitetskrav er markeret med fed og koncentrationer over maksimumkoncentrationen er understreget. *OBS! Prøven i Rolandsgrøften er taget efter en længere periode hvor vandløbet har været tørlagt som følge af den ekstraordinære tørre periode i foråret 2023. Målte koncentrationer af de stoffer som naturligt udskilles fra jordoverfladen (så som f.eks. BOD, fosfor og barium) må forventes at være betragtelig højere end under mere normale omstændigheder. **Kvalitetskravet er denne koncentration af stoffet tilføjet den naturlige baggrundskoncentration. For barium er den naturlige baggrundskoncentration fundet til 25 µg/l på Sjælland (10%-fraktilen af alle målinger i ferskvand på Sjælland). For kobber og zink er den naturlige baggrundskoncentration angivet til hhv. 0,48 og 1,6 i MSTs FAQ.

Parameter	Enheden	Tunbækken	Sørup Rende	Engagerenden	Rolandsgrøften	Generelt MKK	Maks. konc.	DK/EU
Prøvedato		23/5-2023	23/5-2023	23/5-2023	26/6-2023*			
pH	pH	7,5	7,6	7,8	7,2	-	-	-
Calcium, Ca++	mg/l	31	49	150	340	-	-	-
Ammonium+ammoniak	mg/l	0,31	0,63	0,42	3,0	-	-	-
NVOC, Filt	mg/l	9,1	12	20	55	-	-	-
BOD5, recipient	mg/l	7,4	8,2	2,8	110	-	-	-
Nitrit+Nitrat-N	mg/l	1,3	0,74	0,045	1,9	-	-	-
Total phosphor, P	mg/l	0,24	0,15	0,1	1,9	-	-	-
Orthophosphat-P	mg/l	0,0033	0,02	0,023	0,092	-	-	-
Suspendedede stoffer	mg/l	41	47	11	630	-	-	-
Total kvælstof, N	mg/l	3,1	2,4	2	15	-	-	-
Arsen, As	µg/l	1,2	0,92	1,2	71	-	-	-
Arsen, As, Filt Felt	µg/l	0,78	0,52	1,1	4,7	4,3	43	DK
Bly, Pb	µg/l	3	2,1	1,1	19	-	-	-
Bly, Pb, Filt Felt	µg/l	0,21	0,086	0,37	0,15	1,2	14	EU
Cadmium, Cd	µg/l	0,055	0,046	0,079	0,49	-	-	-
Cadmium, Cd, Filt Felt	µg/l	0,022	0,01	0,011	0,018	0,15	0,9	EU
Barium, Ba	µg/l	23	34	79	800	-	-	-
Barium, Ba, Filt Felt	µg/l	16	25	73	Ikke målt	44*	145	DK
Chrom, Cr	µg/l	1,3	2,1	2,7	2,5	-	-	-
Chrom, Cr, Filt Felt	µg/l	0,37	0,84	0,32	0,47	3,4	14	DK
Kobber, Cu, Filt Felt	µg/l	5,5	8,2	0,88	2,6	1,48*	2,48*	DK
Kobber, Cu	µg/l	10	16	2,8	21	-	-	-
Kviksølv, Hg	µg/l	0,0058	0,011	0,0016	1,0	-	-	-
Kviksølv, Hg, Filt Felt	µg/l	0,0034	0,0018	<0,0010	0,0077	-	0,07	EU
Nikkel, Ni	µg/l	1,8	2,1	1,1	7,6	-	-	-
Nikkel, Ni, Filt Felt	µg/l	1,1	1,4	0,68	1,5	4	34	EU
Zink, Zn, Filt Felt	µg/l	46	16	30	33	9,4*	10*	DK
Zink, Zn	µg/l	79	45	140	180	-	-	-
DMP	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
DEP	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
DBP	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	2,3	2,3	35	DK
DOP	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
Nonylphenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,3	2,0	EU
BBP	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	7,5	15	DK
DEHP	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	1,1	1,3	a.i.	EU
Naphtalen	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	0,054	2	130	EU
Acenaphtylen	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	<0,010	1,3	3,6	DK
Acenaphten	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	<0,010	3,8	3,8	DK
Fluoren	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	<0,010	2,3	21,2	DK
Phenanthren	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	0,016	1,3	4,1	DK
Anthracen	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	0,012	0,1	0,1	EU

Fluoranthen	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	<0,010	0,0063	0,12	EU
Pyren	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	<0,010	0,0046	0,023	DK
Benzo(a)anthracen	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	<0,010	0,012	0,018	DK
Chrysen	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	<0,010	0,014	0,014	DK
Benzo(b+j+k)fluoranthen	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	<0,010	-	0,017	EU
Benz(a)pyren	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	<0,0050	0,00017	0,27	EU
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	<0,010	a.i.	a.i.	EU
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	<0,010	0,0014	0,018	DK
Benzo(ghi)perylene	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	<0,010	a.i.	0,0082	EU
Benz(e)pyren	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	<0,010	-	-	-
PAH, sum af påviste	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	0,082	-	-	-
Σmethylnaphthalener	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	Ikke målt	0,12	2	DK

4.1.3.2 Kystvande

Kystvandområde nr. 1 Roskilde Fjord, ydre har et samlet areal på ca. 71,4 km² og en målsætning om at opnå god økologisk tilstand og god kemisk tilstand. I Tabel 4.7 er tilstanden for de økologiske kvalitetselementer og den kemiske tilstand vist jf. vandområdeplanerne 2021-2027.

Den samlede økologiske tilstand for vandområdet er vurderet til ringe. Tilstandsklassen er fastsat på baggrund af kvalitetselementerne alger (fytoplankton) og bundlevende smådyr (bentiske invertebrater), som begge er i ringe tilstand. Tilstanden for rodfæstede planter er moderat. Den økologiske tilstand for nationalt specifikke stoffer er god og den kemiske tilstand er ikke-god.

I vandområdeplanerne 2021-2027 er der opgjort et fordelt indsatsbehov på 124,2 ton N/år for Roskilde Fjord, ydre. De primære virkemidler til opnåelse af reduktionskravet er målrettet regulering, etablering af klima lavbundsarealer, vådområder og minivådområder.

Tabel 4.7: Tabellen viser tilstanden for de enkelte kvalitetselementer og kemisk tilstand i vandområde nr. 1 Roskilde Fjord, ydre.

Vandområde	Rodfæstede bundplanter	Bunddyr (bentiske invertebrater)	Fytoplankton (klorofyl a)	Nationalt specifikke stoffer	Samlet økologisk tilstand	Kemisk tilstand
1 Roskilde Fjord, ydre	Ringe	Moderat	Ringe	God	Ringe	Ikke-god <i>Antracen i sediment, bly, kviksølv og BDE i biota</i>

Målsætningen for dybdegrænsen af hovedudbredelsen af rodfæstede planter i Roskilde Fjord, ydre er sat til 5,6 m, men der er maksimalt målt en udbredelse ud til 4,9 m, hvilket er årsagen til at kvalitetselementet rodfæstede bundplanter er i ringe tilstand.

På baggrund af antal og diversiteten af bentiske invertebrater i Roskilde Fjord, ydre er tilstanden for disse ringe.

Mængden af klorofyl-a i vandet er et mål for kvalitetselementet fytoplankton, som hovedsageligt er begrænset af tilgængeligt kvælstof i vandet. Miljømålsætningen for Roskilde Fjord, ydre er sat til et klorofyl-niveau på 2,9 µg/L, men der er målt klorofyl niveau på op til 11 µg/L hvilket er årsag til, at kvalitetselementet fytoplankton er i ringe tilstand.

Vandets klarhed og iltforhold benyttes som understøttende kvalitetselementer for lyskrav til vækst af ålegræs og iltsvind, men disse kvalitetselementer anvendes ikke for Roskilde Fjord, ydre jf. vandområdeplanerne 2021-2027.

Tilstanden for de nationalt specifikke stoffer i vandområde nr. 1 Roskilde Fjord, ydre er god, mens den kemiske tilstand er ikke-god pga. overskridelser af miljøkvalitetskravene for antracen i sediment og bly, kviksølv og BDE i biota. Der er for flere parametre fundet nyere data på miljødata.dk, som ikke indgår i tilstandsvurderingerne i MiljøGIS, og disse viser overordnet set det samme billede som de målinger, som ligger til grund for tilstandsvurderingen.

4.1.4 Vurdering

I det følgende vurderes påvirkningen fra planerne om håndtering af overfladevand på vandområderne på baggrund af den forventede håndtering og rensning af vandet, som er beskrevet i regnvandshåndteringsstrategien og spildevandsplantillæggene (se afsnit 1.2).

I spildevandsplanstillægget for Kildedal By (Ballerup Kommune) er det beskrevet, at regnvand vil blive håndteret ved, at det afledes på overfladen i naturlige og permeable åbne regnvandstracéer, som løber gennem området, og forsinker regnvandet. En del af regnvandet vil nedsive inden det når de regnvandsbassiner, som vil blive etableret for at forsinke og rense regnvandet. Regnvandsbassiner etableres i henhold til "*Faktablad om dimensionering af våde regnvandsbassiner*" (Vollertsen, Hvitved-Jacobsen, & Nielsen, 2012) suppleret med adsorptionsfiltre. Regnvandstracéerne kan bestå af åbne naturlige render, regnvandsbassiner, vejbede og beplantede grøfter. Derudover må der anvendes permeable og semipermeable belægninger og underjordiske regnvandsbassiner. I tillægget er det angivet, at regnvandsbassiner etableres med supplerende adsorptionsfilter, enten i forlængelse af bassinet eller integreret heri, for opnå en bedre rensning af vandet, end i de traditionelle regnvandsbassiner. Regnvand fra Kildedal By blive afledt til bassinerne U22 og U25, som vil få udløb til Sørup Rende, og U23 og U24 vil få udløb til Engagerrenden.

Det nye bassin A1 i Egedal kommune anlægges ligesom i Ballerup kommune i henhold til "*Faktablad om dimensionering af våde regnvandsbassiner*" (Vollertsen, Hvitved-Jacobsen, & Nielsen, 2012) med supplerende adsorptionsfiltre og vil modtage og forsinke regnvand fra et eksisterende boligområde i Smørum. Det nye A1 bassin vil, ligesom det eksisterende bassin for oplandet i Smørum, have udløb til Tunbækken (Smørumnedreafløbet), men udløbspunktet vil ligge længere nedstrøms end det eksisterende udløbspunkt. Bassinet vil få et lavere afløbstal end det nuværende bassin, og vil derfor kunne tilbageholde mere regnvand end det nuværende bassin.

Planlægningen af Kildedal Nord er endnu kun på et meget overordnet niveau, og der er derfor ikke taget stilling til placering af fremtidige regnvandsbassiner eller placering af afløb. Det forventes, at regnvandet fra området vil skulle ledes til Rolandsgrøften og Engagerrenden og vurderingen af indvirkningen fra denne fremtidige udledning af regnvand er derfor udelukkende foretaget på baggrund af de kriterier, som er opsat i Regnvandshåndteringsstrategien.

Udledning af regnvand fra planområderne til vandløbene kan påvirke de økologiske kvalitetselementer planter, alger, smådyr og fisk, og påvirkningen kan både være hydraulisk eller relateret til vandets stofmæssige sammensætning i vandet. Udledningen af regnvand kan også medføre en tilledning af miljøfarlige forurenende stoffer som kan forringe tilstanden af det økologiske kvalitetselementet nationalt specifikke stoffer, samt vandløbenes kemiske tilstand. Nedstrøms vandløbene vil tilstanden i Roskilde Fjord også kunne blive påvirket af de nye udledninger af regnvand, da der med de nye udledninger tilledes mere vand til systemet, hvis kvalitet kan påvirke fjorden.

Regnvandshåndteringsstrategien forudsætter, at det samlede afløbstal for udledningerne fra Kildedal og de eksisterende udledninger ikke ændres i forhold til i dag, hvilket betyder, at afløbstallet for eksisterende bassiner reduceres for at gøre plads til de nye udledninger. Der vil derfor kun forekomme mindre lokale hydrauliske ændringer, hvilket også fremgår af de i Regnvandshåndteringsstrategien tilhørende bilag om afstrømning i Værebros Å (bilag 2 og bilag 3 til Regnvandshåndteringsstrategien). De meget små hydrauliske ændringer, som vil

være som følge af den fremtidige regnvandshåndtering vurderes ikke at kunne påvirke de biologiske kvalitetselementer i en sådan grad, at tilstanden forringes eller målopfyldelsen forhindres. Den hydrauliske påvirkning som følge af udledningen af regnvand til vandløbene behandles ikke yderligere.

4.1.4.1 Overfladevandets sammensætning og påvirkning på den biologiske og kemiske tilstand

Overfladevand fra befæstede arealer indeholder erfaringsmæssigt en række stoffer, som tilføres vandet fra de overflader, som vandet har været i kontakt med. De primære kilder til stofferne er bl.a. afsmitning fra overflader (fx tage, inddækninger, tagrender), asfalt, dæk, atmosfærisk deposition og generel brug af området. Vandet kan indeholde både partikler (suspenderet stof inkl. organisk stof), næringsstoffer, salt fra glatførebekæmpelse, og miljøfarlige forurenende stoffer som bl.a. tungmetaller, og PAH'er. Forureningsgraden af vandet, både hvad angår typen af stoffer og koncentrationen af dem, selv inden for det samme område, kan være meget varierende fra regnhændelse til regnhændelse og afhænger bl.a. af årstid, antallet af tørvejrdsdage og regnhændelsens størrelse.

Miljøfarlige forurenende stoffer som for regnvand, erfaringsmæssigt er relevante for tilstanden i en vandløbsrecipient, samt koncentrationer af næringsstoffer, suspenderet stof og let nedbrydeligt organisk stof (BOD/BI₅) er vist i Tabel 4.8. I tabellen vises typetal for separat regnvand (Miljøstyrelsen, 2022) og gennemsnitlige målte koncentrationer i ind- og udløb fra det eksisterende regnvandsbassin, Værebrobassinet og indløbet til Trekroner Øst, der forventes at repræsentere lignende boligområder, som det kommende Kildedal. Værebrobassinet i Bagsværd modtager vand fra et blandet boligområde og blev dimensioneret iht. faktabladet (Vollertsen, Hvitved-Jacobsen, & Nielsen, 2012), da det blev renoveret og udvidet i 2016. Trekroner Øst er et villakvarter i Trekroner ved Roskilde (opført i 2010), hvor regnvandet i boligområdet håndteres på overfladen i græsbeklædte render. Prøverne fra Værebrobassinet og Trekroner Øst er udtaget af NIRAS i maj-juli 2023, og de viste koncentrationer er et gennemsnit af de målte koncentrationer i de fire udtagne prøver (se også bilag 4).

Vandplanter er afhængige af de fysiske forhold, som er i vandløbet, sammenhængen med det omgivende land, typen af bundsubstrat (sten, grus, sand mm.) og lystilgængelighed. Udover de fysiske forhold er mængden af næringsstoffer, her især ortho-P, og vandets alkalinitet vigtige parametre, som har betydning for plantesamfundet i vandløbet. For bundlevende alger er det udover at det er nødvendigt med det rette substrat også særligt indholdet af næringsstoffer, særligt ortho-P, samt alkalinitet som er afgørende for algesammensætningen i vandløbet. Af afsnit 4.1.2 Metode fremgår en række grænseværdier for koncentrationer af bl.a. ortho-P, som her er anvendt som udgangspunkt for at vurdere om der vil være sandsynlighed for, at planerne medfører en forringelse af tilstanden for vandplanter. Af Tabel 4.8 fremgår det, at det kan forventes, at der vil være en relativ lav koncentration af ortho-P i det udledte regnvand, hvis bare vandet udledes igennem et BAT-regnvandsbassin udformet i overensstemmelse med faktabladet (som f.eks. Værebrobassinet).

For smådyr er det udover, at der skal være de rette fysiske forhold, særligt mængden af ilt og temperaturen i vandet, som er afgørende. Mængden af BOD i vandet er derfor kritisk, da nedbrydningen af disse let omsættelige organiske stoffer er med til at ilten i vandløbet opbruges, og ifølge Vandplan I, bør indholdet af BOD i et vandløb være lavere end 1,8 mg/L for at kunne opnå målopfyldelse for smådyr (faunaklasse 5). For fisk er iltniveauet også vigtigt og BOD er derfor også afgørende for fiskebestanden. Udover ilt kan fisk også påvirkes direkte af vandkvaliteten og her kan særligt forekomsten af ammoniak i vandet have store konsekvenser for fiskene. Ammoniak kan selv i meget lave koncentrationer (0,0025 mg/L) være letalt for fisk.

Koncentrationen af BOD i regnvand fra et boligområde vil som beskrevet tidligere variere fra regnhændelse til regnhændelse, men vil erfaringsmæssigt ligge noget højere end den koncentration som foretrækkes i et vandløb (se Tabel 4.8). De let nedbrydelige organiske stoffer bliver til dels udfældet/omsat i våde regnvandsbassiner, hvor erfaringen siger at omkring 30 % af stoffet forsvinder (jf. faktabladet). Et adsorptionsfilter som det der planlægges anvendt for bassinerne i Kildedal vil forventeligt også kunne reducere indholdet yderligere. Der er ikke foretaget konkrete undersøgelser som viser hvor meget et sådan filter kan reducere indholdet af BOD, men

da det er et biofilter, må det forventes at biomassen i filteret også omsætter noget af det let omsættelige stof. Forskellen mellem koncentrationen af BOD målt ved indløbet til Værebrobassinet og Trekroner Øst viser også, at det at lade overfladevandet i et boligområde løbe igennem græsklædte render reducere indholdet af de let omsættelige organiske stoffer betragteligt.

Tabel 4.8 viser, at der i regnvand fra separat kloakerede områder typisk findes koncentrationer af barium, kobber, zink og PAH'erne phenanthren, fluoranthen og pyren, som overskrider miljøkvalitetskravet. Hvis der som antaget i Regnvandshåndteringsstrategien kun anvendes regnvandsbassiner som dimensioneret iht. BAT og faktabladet (Vollertsen, Hvitved-Jacobsen, & Nielsen, 2012) viser data indsamlet fra Værebrobassinet, at der ved udløbet fortsat kan være problemer med høje koncentrationer af zink og muligvis kobber og barium. Ved at lade vandet løbe i græsklædte render vil koncentrationerne af stofferne reduceres, hvilket også ses i data fra Trekroner Øst. Der vil dog stadig være et indhold af stofferne i regnvandet som vil blive ledt til et regnvandsbassin.

Ved at lade regnvandet løbe på overfladen, som det er beskrevet i spildevandsplantillægget for Ballerup Kommune, i græsbeklædte render, vil man kunne nedbringe indholdet stofferne zink, kobber, barium og næringsstoffer i vandet som følge af tilbageholdelse i jorden, og at ikke alle regnhændelser vil blive afledt til regnvandsbassin, men vil nedsive eller fordampe i renderen. I Spildevandsplantillæg nr. 4 for Kildedal By, planlægges det derfor, at regnvandsbassiner etableres med supplerende adsorptionsfilter, som beskrevet i (Vollertsen, Kristensen, & van Alst, 2018), hvor det forventes, at koncentrationen af zink kan nedbringes til under 5 µg/l i udløbet, samtidig med, at indholdet af andre tungmetaller og total fosfor også reduceres. Undersøgelserne af adsorptionsfilterets effektivitet blev foretaget på vejvand fra en motorvej, og forfatterne til undersøgelsen formoder, at den effektive fjernelse zink hænger sammen med fjernelse af mikroplast fra bildæk, som indeholder 1-2% zink og dermed formentlig udgør en væsentlig kilde til zink i vejvand. Herudover var koncentrationen af zink i vejvandet væsentligt lavere (op til 60 µg/l total zink) end i typisk separat regnvand (130 µg/l total zink). I Kildedal vil regnvandet i langt mindre grad bestå af vejvand, og zinkindholdet kan derfor muligvis i højere grad forventes at være på opløst form, hvilket kan påvirke rens effektiviteten af adsorptionsfilteret negativt. I lokalplanerne for byudviklingsområderne bliver det i tillæg skrevet ind, at stoffer som zink og kobber ikke vil være tilladt som overfladematerialer. Dette vil reducere koncentrationerne i regnvandet i forhold til de koncentrationer, der er målt i indløbet til Værebrobassinet og Trekroner Øst, hvor der ikke har været forbud mod at anvende f.eks. zink og kobber i tagkonstruktioner og tagrender.

Tabel 4.8: Typiske koncentrationer af relevante stoffer i urensset regnvand fra boligområder og gennemsnitlige målte koncentrationer i ind- og udløb fra Værebrobassinet og indløb Trekroner Øst samt miljøkvalitetskrav iht. BEK nr. 796 af 13/06/2023. Værdier over det generelle miljøkvalitetskrav er markeret med fed og værdier over maksimumkoncentrationen er også understreget.

Parameter	Typetal, separat regnvand	Værebrobassin, indløb	Værebrobassin, udløb	Trekroner Øst, indløb	Generelt Miljøkvalitetskrav	Maksimumkoncentration
Suspenderet stof (mg/l)	130 ¹⁷	34	13	36	-	-
BOD (mg/l)	6¹⁷	12	5,1	4,0	-	-
Total-N (mg/l)	2 ¹⁷	2,0	1,4	1,0	-	-
NH4+/NH3-N (mg/l)	-	0,32	0,11	0,021	-	-
Nitrit+Nitrat-N (mg/l)	-	0,20	0,019	0,068	-	-
Total P (mg/l)	0,3 ¹⁷	0,30	0,23	0,13	-	-
Ortofosfat (mg/l)	-	70,033	0,049	0,020	-	-
Arsen total (µg/l)	1,3 ¹⁸	1,6	2,0	0,73	-	-

¹⁷ Typetal for indberetninger til PULS (Miljøstyrelsen, 2021)

¹⁸ Koncentrationerne er typetal fra (Miljøstyrelsen, 2022)

Arsen opløst (µg/l)		1,2	1,6	0,60	4,3	43
Bly total (µg/l)	5 ¹⁸	2,8	0,43	1,2	-	-
Bly opløst (µg/l)		0,35	0,12	0,14	1,2	14
Barium total (µg/l)	12 ¹⁸	37	33	22	-	-
Barium (µg/l)		39	32	28	19 ¹⁹	145
Cadmium total (µg/l)	0,07 ¹⁸	0,17	0,013	0,031	-	-
Cadmium (µg/l)		0,036	0,0048	0,013	0,08-0,25 ²⁰	0,45-1,5 ²¹
Chrom total (µg/l)	4,0 ¹⁸	1,0	0,28	0,93	-	-
Chrom (µg/l)		0,54	0,16	0,30	3,4	17
Kobber total (µg/l)	9,0 ¹⁸	10	2,1	6,6	-	-
Kobber opløst (µg/l)		5	1,3	3	1 ²¹	2 ²²
Kviksølv total (µg/l)	0,03 ¹⁸	0,0065	0,0013	0,0029	-	-
Kviksølv (µg/l)		0,0031	0,0009	0,0024	-	0,07
Nikkel total (µg/l)	4,0 ¹⁸	1,8	1,1	1,6	-	-
Nikkel opløst (µg/l)	-	1,4	0,94	0,88	4	34
Zink total (µg/l)	130 ¹⁸	185	37	33	-	-
Zink opløst (µg/l)	-	100	23	16	7,8 ²²	8,4 ²³
DEHP (µg/l)	0,7 ¹⁸	0,20	0,07	0,04	1,3	-
Nonylphenoler (µg/l)	0,04 ¹⁸	<0,10	<0,10	<0,10	0,3	2,0
Udvalgte PAH'er						
Antracen (µg/l)	0,005 ¹⁸	<0,010	<0,010	<0,010	0,1	0,1
Phenanthren (µg/l)	0,01 ¹⁸	0,004	<0,010	<0,010	1,3	4,1
Fluoranthren (µg/l)	0,013 ¹⁸	<0,010	<0,010	<0,010	0,0063	0,12
Pyren (µg/l)	0,015 ¹⁸	<0,010	<0,010	<0,010	0,0046	0,023
Benz(a)pyren (µg/l)	0,004 ¹⁸	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,00017	0,27
Benz(bjk)fluoranthren (µg/l)	0,012 ¹⁸	<0,010	<0,010	<0,010	-	0,017
Naphtalen (µg/l)	0,007 ¹⁸	<0,010	<0,010	<0,010	2	130
Benz(ghi)perylene (µg/l)	0,007 ¹⁸	<0,010	<0,010	<0,010	-	0,0082
For Σ Methylnaphthalener (µg/l)	0,027 ¹⁸	<0,010	0,014	<0,010	0,12	2

4.1.4.2 Udledning til nærrecipenter

I planscenariet vil Sørup Rende modtage regnvand fra de to planlagte bassiner U22 og U25, Tunbækken (Smørumnedreafløbet) vil modtage vand fra A1 og Engagerrenden vil modtage vand fra bassinerne U23 og U24. Bassiner i oplandet til Rolandsgrøften (ikke målsat) er ikke defineret endnu og vil først blive planlagt i en senere fase. Overordnet set er alle de vandløb som vil modtage regnvandet fra Kildedal i ringe eller dårlig tilstand. Kun i Tunbækken (før sammenløbet med Sørup Rende) og Sørup Rende er der målopfyldelse på et enkelt kvalitets-element, nemlig vandplanter. Fisk, særligt ørreder er kun begrænset til stede i vandløbene og Engagerrenden er udpeget til ikke at være fiskevand i vandområdeplanen.

Koncentrationen af let omsætteligt organisk materiale målt som BOD er i alle vandløbene (2,8-110 mg/l) højere end de grænseværdier som DCE har defineret for at kunne opnå god tilstand for fisk og smådyr (< 1,8 mg/l), og som fremgår af Tabel 4.1. Den højeste værdi er fundet i Rolandsgrøften som ikke er målsat. For orthofosfat (ortho-P) er koncentrationen i vandløbene (0,02-0,033 mg/l) med undtagelse af koncentrationen i Rolandsgrøften (ikke målsat) langt under den af DCE definerede grænseværdi for vandplanter og alger, henholdsvis 0,053 og 0,0567 mg/l (Kallestrup, H., Rasmussen, J. J., Baattrup-Pedersen, A., Davidson, T. A., & Larsen, S. E., 2019). I Rolandsgrøften viser de vandprøver som er taget generelt et højt indhold af stoffer, som typisk findes i vandløbsbunden, dette gælder f.eks. både suspenderet stof, BOD, fosfor og barium, og til dels arsen som også findes i

¹⁹ Må tillægges den naturlige baggrundskoncentration, som for barium er 17 µg/l.

²⁰ Afhængigt af vandets hårdhedsgrad.

²¹ Må tillægges den naturlige baggrundskoncentration, som for kobber er 0,48 µg/l.

²² Må tillægges den naturlige baggrundskoncentration, som for zink er 1,6 µg/l.

jordskorpen. Dette hænger sandsynligvis sammen med, at vandløbet ved prøvetagnings-tidspunktet (26. juni 2023) havde været tørlagt i en meget lang periode og store dele af den tørre bund derved er blevet løsnet og blandet i vandsøjlen i forbindelse med, at vandet igen er begyndt at løbe i vandløbet. Det er derfor sandsynligt, at koncentrationen af barium og også arsen vil være betydeligt lavere under mere normale afstrømningsforhold end de forhold, som var i foråret 2023. Hertil kommer, at hverken barium eller arsen fra overfladevand vurderes at udgøre en kilde af betydning for koncentrationen af stofferne i vandløb. I vandløbene er der med undtagelse af Engagerrenden, desuden fundet koncentrationer af både kobber og zink, der overskrider miljøkvalitetskravet (kobber 2,6-8,2 µg/l og zink 16-46 µg/l). I Engagerrenden er koncentrationen af kobber ikke kritisk, hvilket kan skyldes en udsedimentering i den indskudte engsø, der virker som et regnvandsbassin.

Planområderne i Kildedal er i dag delvis landbrugsareal, hvilket betyder, at der sandsynligvis i dag sker en udvaskning af både næringsstoffer og miljøfarlige forurenende stoffer fra den gødning som udbringes på markerne til vandløbene. Derudover modtager både Sørup Rende og Engagerrenden vand fra jordforurenede områder, den tidligere Cheminova grund og Sørup Losseplads (se mere i afsnit 4.5 om jordforurening og grundvand). Ved den fremtidige befæstelse af området og ophør af gødskning af området vil dette bidrag blive fjernet, mens der vil komme et nyt bidrag fra regnvandshåndteringen i det nybyggede opland.

Udledningen af ortho-P fra planområdet, vurderes med de planlagte regnvandshåndteringstiltag at blive så lav, at det ikke vil være kritisk for tilstanden for hverken vandplanter og alger. Undersøgelsen af koncentrationen i Værebobassinet viser samme niveau af ortho-P efter regnvandsbassiner som Miljøstyrelsens erfaringsstal, og det må derfor antages at koncentrationen af ortho-P i det udledte vand vil være langt mindre end de af DCE definerede grænseværdier for vandplanter og alger på henholdsvis 0,053 og 0,0567 mg/l (Kallestrup, H., Rasmussen, J. J., Baatrup-Pedersen, A., Davidson, T. A., & Larsen, S. E., 2019) og derfor ikke bidrage til en forringelse af tilstanden i vandløbene.

Koncentrationen af BOD bør ikke være meget højere end 1,8 mg/L i vandløb for at sikre at der kan ske målopfyldelse for f.eks. fisk og smådyr (Kallestrup, H., Rasmussen, J. J., Baatrup-Pedersen, A., Davidson, T. A., & Larsen, S. E., 2019). Koncentrationen af BOD i de vandløb som skal modtage regnvand fra planområdet er alle for høje til at det er sandsynligt at der kan opnås målopfyldelse, nemlig mellem 2,8-110 mg/L, men må også forventes at variere over året alt afhængig af f.eks. mængden af nedbør. Hvis det vand der udledes til vandløbene har en lavere koncentration af BOD end den forekommende koncentration vil den samlede koncentration i vandløbet blive lavere. Med brugen af det planlagte adsorptionsfilter vil koncentrationen af BOD forventeligt være lidt lavere end det der erfaringsmæssigt kan forventes fra et vådt regnvandsbassin og som vil ligge omkring 70 % af 6 mg/L = 4,2 mg/L (jf. faktabladet). Med yderligere tiltag i oplandet til bassinerne, så som anvendelse af græsbeklædte render og evt. beplantede sandfiltre vil BOD forventeligt kunne reduceres yderligere. Den i forvejen høje BOD i vandløbene gør det sandsynligt at det vand som vil blive udledt har en lavere BOD end den i forvejen forekommende koncentration. Ved at tilpasse regnvandshåndteringen i den videre planlægning, og sikre at udledningen af BOD bliver så lav som muligt, vurderes det, at planerne om udledning af overfladevand til de nærmeste vandløbsrecipienter kan ske uden, at det forringer den økologiske tilstand for fisk og smådyr i vandløbene.

I forhold til miljøfarlige forurenende stoffer, er der, som nævnt, fundet overskridelser af miljøkvalitetskravet for zink og kobber i både Sørup Rende, Tunbækken og Rolandsgrøften og kun for zink i Engagerrenden. I Rolandsgrøften er der desuden fundet overskridelser for både barium og arsen, men dette anses at kunne hænge sammen med det meget tørre forår samt, at vandprøven er taget lige efter at vandet er begyndt at løbe igen, hvorfor der har været en større mængde suspenderet stof med et naturligt indhold af stofferne opslemmet i vandfasen. Da overfladevand fra bebyggede arealer ikke vurderes at være en kilde til stofferne i vandløb, vurderes dette ikke at være kritisk for vandløbene.

Kobber i overfladevand fra bebyggede områder stammer primært fra tage og tagrender, lavet i kobber og i mindre grad fra bilers udstødning og slitage fra bremses. Det samme gør sig gældende for zink. I forbindelse med lokalplanlægningen i byområderne er der stillet krav til, at der ikke anvendes kobber og zink som overfladematerialer, derved vil forekomsten af stofferne i overfladevandet være betragteligt mindre end den koncentration, som er fundet i vandet til og fra regnvandsbassinet Værebrobassinet og i Trekrøner Øst. Da våde regnvandsbassiner med adsorptionsfiltre erfaringsmæssigt har en god rensfunktion for både kobber og zink er det sandsynligt, at koncentrationerne i overfladevand for de bassiner, som tilknyttes de nye boligområder, vil kunne komme ned under miljøkvalitetskravet. Da udledningen af stofferne forventeligt vil være lavere end den forekommende koncentration i vandløbet, hvor miljøkvalitetskravet er overskredet, vil der i praktisk være tale om at det tilførte vand fortynder koncentrationen i vandløbet og derved sker der ikke en forringelse af tilstanden. Det nye store bassin A1 vil modtage overfladevand fra en eksisterende bebyggelse så her må det forventes at koncentrationer ved udledningen ligner den fra Værebrobassinet, og her vil indholdet af zink og kobber til Tunbækken, selv med det etablerede adsorptionsfilter som forventeligt vil reducere indholdet af stofferne i forhold til det målte, kunne være kritisk for mål opfyldelsen. Der kan derfor være behov for i en videre planlægning at klarlægge om der skal ske yderligere rensforanstaltninger i oplandet til de enkelte bassiner. Et idékatalog over mulige renseløsninger kan ses i bilag 2.

Hvis der i den videre planlægning viser sig at være behov for yderligere rensning så vil en del af løsningen være at håndtere en større del af regnvandet lokalt til nedsivning i de nye boligområder. Dette vil dog ikke kunne løse et eventuelt problem ved A1-bassinet. Nedsivningsmulighederne er af anden rådgiver dog blevet vurderet til at være begrænset i et mindre område nær Kildedal By, men det forventes, at der vil kunne skabes en vis grad af mulighed for nedsivning i de højere beliggende områder i Kildedal By, Kildedal Bakke og Kildedal Nord (NIRAS, 2023), se bilag 2. Hertil kommer, at det også lokalt i boligområderne og i forbindelse med bassinerne er muligt at sikre, at der etableres mere rensning således, at myndigheden i en udledningstilladelse kan vurdere, at den samlede løsning for de nye boligområder, lever op til BAT (Best Available Technology) her inkl. adsorptionsfiltre til vådbassinerne og at der ikke findes yderligere, rimelige tiltag, som kan begrænse udledningen af f.eks. miljøfarlige forurenende stoffer. I bilag 2 indgår udover en beskrivelse af muligheden for at nedsive større mængder af regnvand i planområderne, også en række virkemidler til at rense overfladevandet både lokalt i byområderne og i tilkobling til de planlagte regnvandsbassiner. I forbindelse med den iterative proces for miljøvurderingen er der derfor også udlagt større arealreservationer til bassinerne for at sikre, at der er plads til yderligere rensning. I forbindelse med den videre planlægning og udstedelsen af de fremtidige udledningstilladelser, kan der være behov for, at de i bilag 2 beskrevne tiltag eller tilsvarende tiltag overvejes og implementeres således, at så meget af regnvandet i de nye boligområder nedsives lokalt (hvor det er muligt), og at alt regnvandet renses så godt som muligt.

Under antagelse af, at det i den videre planlægning sikres, at der ikke sker en udledning af BOD og miljøfarlige forurenende stoffer som kan øge den forekommende koncentration i vandløbene, vurderes det muligt at kunne sikre, at der ikke sker en udledning af regnvand som vil forringe tilstanden i vandløbene eller på anden vis være i strid med bestemmelserne i indsatsbekendtgørelsen. Forholdene vil endelig blive behandlet og sikret i de fremtidige udledningstilladelser.

4.1.4.3 Nedstrømsbeliggende vandløbsstrækninger

Nærrecipienterne Rolandsgrøften, Engagerrenden, Sørup Rende og Tunbækken løber alle til Værebro Å, som ligesom de andre vandløb har ringe fysiske forhold. Vandløbsbunden er langt de fleste steder domineret af sand, om end der er enkelte steder med hård bund, især omkring jernbanebroen øst for Kildedal. Vandløbet er kanaliseret og den begrænsede naturlige dynamik gør at mål opfyldelse for de biologiske kvalitetselementer er svært, selv hvis der var en god vandkvalitet.

I de nedstrøms beliggende vandløbsstrækninger i Værebro Å er der kun fundet overskridelser af miljøkvalitetskravet for barium og PFOS, som begge er stoffer, som ikke forventes at forekomme i regnvand i særlig høj grad.

På baggrund af de foreslåede rensetiltag vurderes det muligt, at i den videre planlægning kan sikre, at der ikke sker en u hensigtsmæssige udledning af BOD og miljøfarlige forurenende stoffer, særligt zink og kobber og dermed at der ikke sker en udledning af regnvand som vil forringe tilstanden i Værebros Å eller på anden vis være i strid med bestemmelserne i indsatsbekendtgørelsen.

4.1.4.4 Slutrecipient Roskilde Fjord, ydre

Da der inddrages landbrugsjord i forbindelse med byudviklingen i Kildedal, vil der overordnet set, ske en reduktion i udledningen af kvælstof til vandløbene i området. Der vil således også ske en reduktion i udledningen af kvælstof til den marine slutrecipient, Roskilde Fjord. Reduktionen forventes at blive på mindst 189 kg N pr. år. Kvælstof. Det vurderes derfor ikke, at udledningen af regnvand som følge af byudviklingen vil have en betydelig indvirkning på kvalitetselementet alger (fytoplankton) i Roskilde Fjord, ydre. Da påvirkningen af rodfæstede planter og bundlevende dyr hænger sammen med påvirkningen af fytoplankton vurderes det ligeledes, at der ikke vil være en betydelig påvirkning af rodfæstede planter og bundlevende dyr. Bundlevende dyr vil kunne påvirkes af iltforbrugende stoffer, men da udledningen af iltforbrugende stoffer med det rensede vand formentlig vil være lavere end den er i vandløbene i dag og afstanden fra udledningerne til Roskilde Fjord er stor og med en forventet betydelig omsætning af iltforbrugende stoffer undervejs, vurderes det, at planerne kan vedtages uden, at de biologiske kvalitetselementer forringes.

Udledningen af regnvand kan potentielt resultere i en mertilledning af miljøfarlige forurenende stoffer til Roskilde Fjord, men mertilledningen vil være lille, da der dels er lang afstand fra de direkte recipienter til fjorden, hvor der vil ske en fortynding og tilbageholdelse undervejs. Det er vurderes derfor, at udledningen er så lille, at den ikke er målbar og ikke vil have en indvirkning på den marine slutrecipient. Udledningen vurderes derfor ikke at forringe den økologiske tilstand for nationalt specifikke stoffer og den kemiske tilstand eller forhindre målopfyldelse i vandområde 1 Roskilde Fjord, ydre.

4.1.4.5 Havstrategi

Danmarks Havstrategi gælder som beskrevet tidligere for alle havområder fra tidevandsgrænsen og til 200-sømilegrænsen. I 12-sømilezonen er der et geografisk overlap mellem havstrategidirektivet og vandrammedirektivet og derfor også til de marine Natura 2000-områder, og i dette geografiske område omfatter den danske havstrategi de emner, der ikke er omfattet af vandrammedirektivet (vandområdeplanerne). Vandområde nr. 1 Roskilde Fjord, ydre, som udgør slutrecipient for det samlede planområdes overfladevand, er beliggende i havstrategidirektivets nordatlantiske region. Miljømålene for de 11 deskriptorer er god miljøtilstand for havområdet for det nordlige Øresund og Kattegat.

Af de 11 deskriptorer vurderes det kun at være deskriptor 5 eutrofiering, deskriptor 8 forurenende stoffer og deskriptor 9 forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum, der kan blive påvirket. Da det vurderes muligt i den videre planlægning at sikre at udledningen af overfladevand fra planområdet hverken vil forringe den økologiske tilstand eller den kemiske tilstand i nærrecipienter eller nedstrøms i Roskilde Fjord, eller forhindre målopfyldelsen, betyder det at udledning af overfladevand fra planområdet ikke vurderes at ville forsinke eller forhindre, at der kan opnås god miljøtilstand i fjorden og det nordlige Øresund for deskriptor 5, 8 og 9.

4.2 Natura 2000-væsentlighedsvurdering

For at sikre, at hverken regnvandsstrategien eller de to spildevandsplantillæg medfører en væsentlig påvirkning på naturtyper og arter i Natura 2000-områder, er der udarbejdet en Natura 2000-væsentlighedsvurdering.

4.2.1 Lovgrundlag

EU har vedtaget to naturbeskyttelsesdirektiver, henholdsvis habitatdirektivet²³ og fuglebeskyttelsesdirektivet²⁴ som har til formål at beskytte sårbare, sjældne eller karakteristiske naturtyper og arter, samt deres levesteder. Beskyttelsen sker via udpegning af Natura 2000-områder, der kan fungere som sikre levesteder for de beskyttede naturtyper og arter. Natura 2000 er således fællesbetegnelsen for det internationale netværk af både habitatområder og fuglebeskyttelsesområder i EU. I Danmark er habitat- og fuglebeskyttelsesdirektivet indarbejdet i lovgivningen i bl.a. habitatbekendtgørelsen²⁵, planhabitatbekendtgørelsen²⁶ og beskrevet i en tilhørende vejledning.

Natura 2000-områderne udgør et økologisk netværk af beskyttede naturområder gennem hele EU. For hvert af de danske Natura 2000-områder er der udarbejdet en basisanalyse og en Natura 2000-plan, som beskriver tilstand, trusler og målsætninger for områderne. Derudover foreligger der en handleplan for hvert område med aktiviteter for at forbedre naturtilstanden eller for at fastholde en gunstig bevaringsstatus. Formålet med Natura 2000-netværket er at sikre gunstig bevaringsstatus for de arter og naturtyper, som er på udpegningsgrundlaget for de enkelte Natura 2000-områder. Gunstig bevaringsstatus er defineret i habitatvejledningen. Hvert sjette år skal Danmark, jf. habitatdirektivets artikel 17, rapportere bevaringsstatus for naturtyper og arter til EU, dette er sidst sket i 2019 (Fredshavn, Nygaard, et al. 2019). For fuglebeskyttelsesområderne sker denne afrapportering i forhold til fuglebeskyttelsesdirektivets artikel 12 (Fredshavn, Holm, et al. 2019).

Ifølge planhabitatbekendtgørelsen kan en plan ikke vedtages før der er foretaget en vurdering af planen kan påvirke naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget væsentligt. Der skal derfor udarbejdes en "væsentlighedsvurdering", hvor det vurderes, om planen kan medføre en væsentlig påvirkning på naturtyper eller arter i et givent Natura 2000-område. Hvis det i væsentlighedsvurderingen *ikke kan afvises*, at en plan i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt, kan planen ikke vedtages. Vurderingen skal også omfatte kumulative påvirkninger, som typisk ses som en forstærkning af påvirkningen af en givet miljøkomponent. Kumulative påvirkninger kan også være mere komplekse påvirkninger, hvor samspillet af forskellige påvirkninger giver anledning til helt nye påvirkninger.

Forholdet mellem den danske implementering af vandrammedirektivet²⁷ og habitat- og fuglebeskyttelsesdirektiverne er detaljeret beskrevet i vejledning til habitatbekendtgørelsen, som også udgør en vejledning til planhabitatbekendtgørelsen. Når et Natura 2000-områdes udpegningsgrundlag er tilknyttet en målsat vandforekomst, har disse områder og forekomster status som beskyttede i vandområdeplanlægningen. Indsatsprogrammerne for vandområderne er derfor væsentlige for de fastsatte bevaringsmålsætninger i Natura 2000-planerne. Natura 2000-planernes mål om forbedret kvalitet i vandforekomster realiseres derfor igennem vandområdeindsatsen.

4.2.2 Metode

Beskrivelserne og vurderingerne af områder, arter og naturtyper, der er omfattet af internationale naturbeskyttelsesbestemmelser er baseret på et relevant og eksisterende videns- og datagrundlag, herunder data fra Danmarks Miljøportal samt relevant faglitteratur om beskyttede arter og naturområder. Beskrivelser og vurderinger

²³ Habitatdirektivet: (Rådets direktiv 92/43/EØF om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter (med senere ændringer)

²⁴ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009 af 30 november 2009 om beskyttelse af vilde fugle.

²⁵ Bekendtgørelse nr. 2091 af 12. november 2021 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter

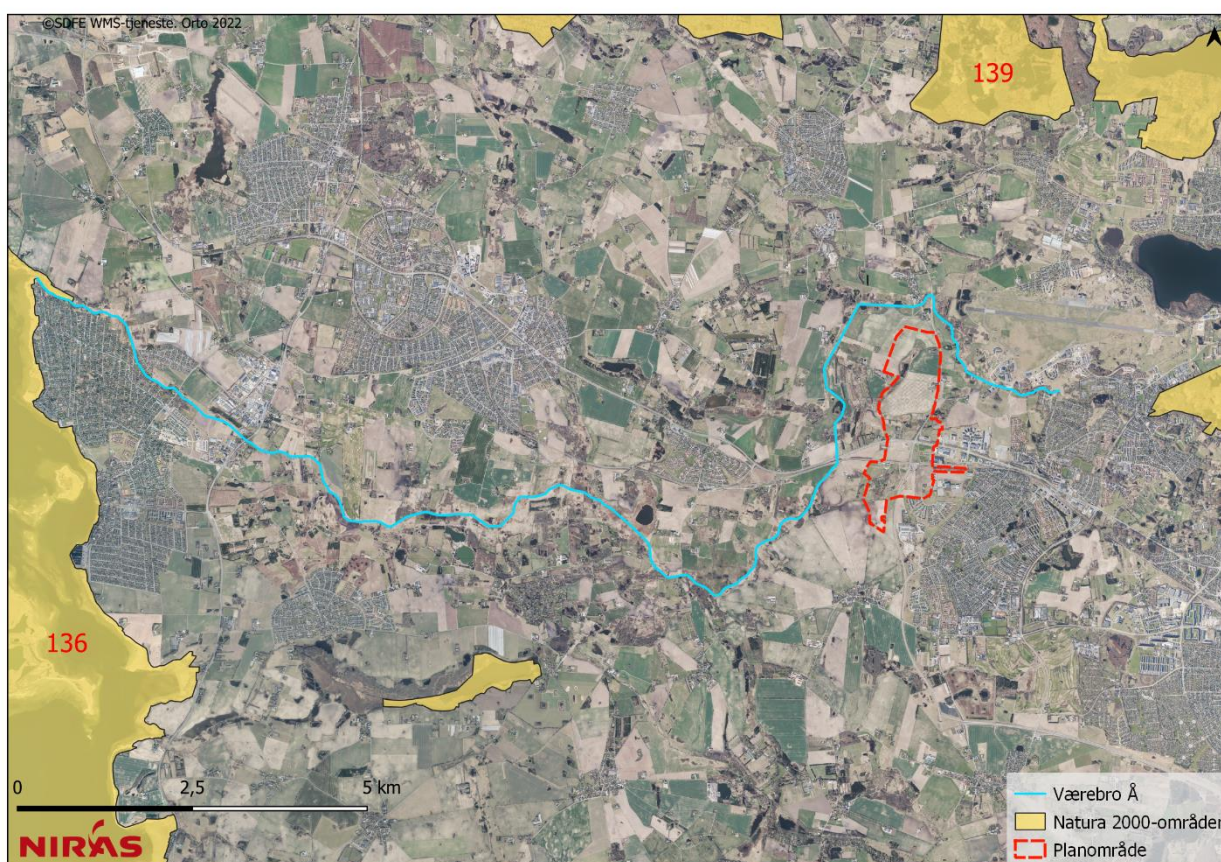
²⁶ Bekendtgørelse nr. 1383 af 21. november 2016 om administration af planloven i forbindelse med internationale naturbeskyttelsesinteresser samt beskyttelse af visse arter (planhabitatbekendtgørelsen)

²⁷ Rådets direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger

bygger blandt andet på materiale og oplysninger fra Natura 2000-planerne, Natura 2000-basisanalyserne, Vandområdeplanerne med tilhørende basisanalyse, relevant faglitteratur og faglige rapporter såsom Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV, forvaltningsplaner for bl.a. flagermus og andre arter, samt Naturstyrelsens artsbeskrivelser. Hertil kommer data fra relevante offentlige databaser (f.eks. naturdata.dk) og atlasprojekter, samt data indhentet ved feltundersøgelser i forbindelse med planarbejdet.

4.2.3 Eksisterende forhold

Der er ingen Natura 2000-områder inden for planområdet. Nærmeste Natura 2000-områder er nr. 139 Øvre Mølleådal, Furesø og Frederiksdal Skov som ligger knap 3 km mod øst, men naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget vil ikke blive påvirket, da regnvandshåndteringen for Kildedal området udelukkende vil have en påvirkning på de vandområder, hvortil der udledes regnvand (se Figur 4.3). Roskilde Fjord er slutrecipient for Værebros Å, og en eventuel påvirkning af Værebros Å vil også kunne påvirke fjorden, og dermed det nedstrøms beliggende Natura 2000-område nr. 136 Roskilde Fjord og Jægerspris Nordskov.



Figur 4.3: Oversigtskort over planområdet (rød stiplede linje), Værebros Å (blå linje) og Natura 2000-områder (gult markeret).

4.2.3.1 Natura 2000-område nr. 136 Roskilde Fjord og Jægerspris Nordskov.

Området består af habitatområde nr. 120 Roskilde Fjord og nr. 199 Kongens Lyng, samt fuglebeskyttelsesområde nr. 105 Roskilde Fjord og nr. 107 Jægerspris Nordskov. Området er specielt udpeget for at beskytte de marine naturtyper bugter og vige samt sandbanke og på land de vidtstrakte strandenge langs kysten. På kystskrænterne er der mange fine forekomster af kalkoverdrev. Området indeholder flere mindre, men værdifulde arealer med hængesæk, tidvis våd eng og rigkær som bl.a. er levested for orkideen mygblomst, skæv vindel-

snegl og sumpvindelsnegl (Miljøstyrelsen, 2023c). Derudover er området specielt udpeget for at beskytte levesteder for ynglefugle som klyde, fjordterne, havterne og sorthovedet måge. På Figur 4.4 ses udpegningsgrundlaget for habitatområde H144 og fuglebeskyttelsesområde F102, jf. udkast til Natura 2000-plan 2022-2027.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 120		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Vadeflade (1140)
	Lagune* (1150)	Bugt (1160)
	Strandvold med enårige planter (1210)	Strandvold med flerårige planter (1220)
	Kystklint/klippe (1230)	Enårig strandengsvegetation (1310)
	Strandeng (1330)	Søbred med småurter (3130)
	Kransnålalge-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)
	Brunvandet sø (3160)	Vandløb (3260)
	Tørt kalksandsoverdrev* (6120)	Kalkoverdrev* (6210)
	Surt overdrev* (6230)	Tidvis våd eng (6410)
	Urtebræmme (6430)	Hængesæk (7140)
	Kildevæld* (7220)	Rigkær (7230)
	Bøg på mor (9110)	Bøg på muld (9130)
	Ege-blandskov (9160)	Skovbevokset tørvemose* (91D0)
	Elle- og askeskov* (91E0)	
Arter:	Blank seglmos (6216)	Mygblomst (1903)
	Stellas mosskorpion (1936)	Eremit* (5380)
	Skæv vindelsnegl (1014)	Sumpvindelsnegl (1016)
	Havlampret (1095)	Stor vandsalamander (1166)

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 199		
Naturtyper:	Brunvandet sø (3160)	Hængesæk (7140)
	Skovbevokset tørvemose* (91D0)	

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 105		
Fugle:	Rørdrum (Y)	Knopsvane (T)
	Sangsvane (T)	Grågås (T)
	Knarand (T)	Skeand (T)
	Krikand (T)	Troidand (T)
	Hvinand (T)	Lille skallesluger (T)
	Stor skallesluger (T)	Havørn (TY)
	Rørhøg (Y)	Blishøne (T)
	Klyde (Y)	Sorthovedet måge (Y)
	Dværgterne (Y)	Fjordterne (Y)
	Havterne (Y)	Rødrygget tornskade (Y)

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 107		
Fugle:	Havørn (Y)	Hvepsevåge (Y)
	Sortspætte (Y)	Rødrygget tornskade (Y)

Figur 4.4: Naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for habitat- og fuglebeskyttelsesområder i Natura 2000 område 136.

Planerne for den fremtidige regnvandshåndtering i Kildedal vil betyde, at der sker en ændring i de udledninger af vand, som sker til vandløb som afvander til Roskilde Fjord. De fleste af de nære recipienter er målsat i vandområdeplanerne, og Værebros Å er i direkte kontakt til den ydre del af Roskilde Fjord nord for Jyllinge.

Roskilde Fjord er her kategoriseret som målsat kystvand. Miljømålet er god økologisk tilstand, men den nuværende tilstand er ringe økologisk tilstand. Se afsnit 4.1 for en nærmere beskrivelse.

Udledninger af vand til vandområderne må ikke forringe den økologiske tilstand eller forhindre målopfyldelse for de enkelte vandområder. Da der på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området nr. 136 Roskilde Fjord og Jægerspris Nordskov er tilknyttet en målsat vandforekomst (bl.a. bugter, lagune, sandbanker og vadeblader), skal påvirkningen af disse behandles i en væsentlighedsvurdering.

I Vandområdeplanerne 2021-2027 er der beskrevet indsatser for Roskilde Fjord, Ydre, og der er fastsat krav til reduktion af kvælstoftilførslen til fjorden. De primære virkemidler til opnåelse af reduktionskravet er målrettet regulering, etablering af klima lavbundsarealer, vådområder og minivådområder.

4.2.4 Vurdering

Den potentielle påvirkning af Natura 2000-område nr. 136 der kan ske, som følge af vedtagelsen af Regnvands-håndteringsstrategien og spildevandsplantillæggene, er en ændring i udledning af næringsstoffer og miljøfremmede stoffer til Værebros Å-systemet, der udleder til Roskilde Fjord.

I afsnit 4.1.4.4 omkring overfladevand er det beskrevet at der i forbindelse med udviklingen af byområderne omkring Kildedal vil der ske en reduktion af mængden af kvælstof som i dag udledes fra landbrugsområderne til Værebros Å-systemet. Reduktionen forventes at blive på mindst 189 kg N pr. år. Kvælstof er den primære næringsstof-trussel for fjorden og en reduktion af kvælstof til fjorden må derfor anses som et positivt bidrag til at sikre gunstig bevaringsstatus for de naturtyper og arter som er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området. Reduktionen er da også i overensstemmelse med reduktionskrav beskrevet i vandområdeplanerne og vil ikke påvirke muligheden for målopfyldelse negativt.

Udledningen af fosfor til fjorden kan potentielt stige lidt som følge af den ændrede arealanvendelse. Fosfor og primært i den let omsættelige form (ortho-P) kan primært være kritisk for nærrecipienternes tilstand eller hvis slutrecipienten er en mere stillestående ferskvandssø. Udledningen af fosfor herunder ortho-P vurderes ikke at være kritisk for vandløbene, primært fordi koncentrationen af ortho-P ikke forekommer i større mængder i regnvandet. Tilstanden i Roskilde Fjord er ligesom mange andre marine områder ikke udelukkende betinget af fosforkoncentrationen og da vådbassiner og særligt bassiner med supplerende adsorptionsfiltre reducerer fosfor til fjorden betragteligt (se afsnit 4.1.4.4.), vurderes der kun at blive tale om en meget lille merudledning af fosfor til fjorden. Samlet vurderes planen ikke at ville medføre væsentlige ændringer i udledningen af fosfor til fjorden og derved ikke at ville påvirke naturtyper eller arter væsentligt.

Udledningen af regnvand til Værebros Å-systemet kan, udover at ændre udledningen af næringsstoffer til fjorden, potentielt resultere i, at der sker en forøget udledning af miljøfarlige forurenende stoffer (MFS). Da MFS også kan udgøre et problem for nærrecipienterne kan det i en videre planlægningsfase, være nødvendigt at foretage yderligere rensning, i forhold til i dag anvendte normer for regnvandsbassiner inkl. Etablering af et ekstra rensetrin (adsorptionsfilter), af regnvandet inden det ledes ud til vandløbene. Det er vurderet muligt inden for planens rammer at sikre, at udledningen af MFS til Roskilde Fjord ikke vil medføre en forringelse af vandkvaliteten. Derved vil udledningen ikke have en væsentlig indvirkning på de naturtyper og arter som er på udpegningsgrundlaget til Natura 2000-området.

Det vurderes på baggrund af ovenstående, at planerne kan vedtages, uden at det medfører væsentlige påvirkninger på naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 136 Roskilde Fjord og Jægerspris Nordskov.

4.3 Bilag IV-vurdering

I og omkring byudviklingsområderne i Kildedal er der forekomst af flere såkaldte bilag IV-arter, som alle er strengt beskyttede i både Danmark og EU.

4.3.1 Lovgrundlag

Arter opført på habitatdirektivets bilag IV²⁸ er strengt beskyttede. Deres yngle- og rastesteder er ligeledes beskyttede, uanset om de forekommer i eller udenfor Natura 2000-områder eller andet beskyttet natur.

Af habitat²⁹- og planbekendtgørelsen³⁰ fremgår, at der ikke må gives tilladelser til projekter eller vedtages planer m.v., der kan beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder for visse dyrearter, de såkaldte bilag IV-arter, i deres naturlige udbredelsesområder, eller at individer af disse arter forsætteligt må gå til eller indfanges/flyttes som følge af f.eks. anlægsarbejde eller drift. I en vurdering kan der anvendes princippet om, at der ikke må være en negativ effekt på yngle- eller rasteområdets vedvarende økologiske funktion (en bred økologisk betragtning) for bilag IV-arter. Dette indebærer, at myndighederne i forbindelse med vedtagelse af planer eller afgørelser i sager skal sikre, at der ikke sker en beskadigelse eller ødelæggelse af yngle- og rasteområder for bilag IV-arter. Bilag IV-arterne, herunder også planter, skal desuden sikres imod forsættelig indfangning, flytning og anden skade.

Det er altså en forudsætning, at den økologiske funktionalitet af et yngle- eller rasteområde for bilag IV-arter opretholdes på mindst samme niveau som hidtil og at enkelt individer ikke skades og flyttes³¹.

Økologisk funktionalitet

Den økologiske funktionalitet af et yngle- og rasteområde kan defineres som de betingelser (vilkår), som et yngle- eller rasteområde tilbyder en bestand af en bestemt art. Et yngleområde defineres som det sted, hvor en given art har yngleterritorier eller har sine æg og unger, indtil disse kan klare sig selv. Et rasteområde defineres som et sted, hvor individer af en given art opholder sig, når de ikke søger føde eller yngler. Dette kan være forskelligt fra sommer til vinter. Ifølge vejledning til habitatbekendtgørelsen kan yngle- eller rasteområder bestå af flere lokaliteter, der tjener som levesteder for den samme bestand. En betingelse for økologisk funktionalitet er ligeledes arternes frie bevægelse mellem rastesteder.

4.3.2 Metode

Beskrivelserne og vurderingerne af områder, arter og naturtyper, der er omfattet af internationale naturbeskyttelsesbestemmelser er baseret på et relevant og eksisterende videns- og datagrundlag, herunder data fra Danmarks Miljøportal samt relevant faglitteratur om beskyttede arter, herunder Forvaltningsplan for flagermus (Møller, Baagøe, Degn, & Krabbe, 2013), Forvaltningsplan for markfirben (Ravn, 2015), Naturdata (Naturdata, 2023d), Arter.dk (Arter, 2023a) og Naturbasen (Naturbasen, Licens E03/2014, 2023).

Hertil kommer at der i forbindelse med udarbejdelsen af Regnvandshåndteringsstrategien og spildevandsplantillæggene er foretaget flere supplerende undersøgelser af natur og arter.

Der er i 2019 for Ballerup Kommune udført en feltbesigtigelse af NIRAS i delområdet Kildedal By (samt omkringliggende arealer), for at undersøge naturarealer, og arter på habitatdirektivets bilag IV (NIRAS, 2021).

²⁸ Direktiv 92/43/EØF, Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter.

²⁹ Bekendtgørelse nr. 1098 af 21. august 2023 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter (habitatbekendtgørelsen)

³⁰ Bekendtgørelse nr. 1383 af 21. november 2016 om administration af planloven i forbindelse med internationale naturbeskyttelsesinteresser samt beskyttelse af visse arter (planhabitatbekendtgørelsen)

³¹ Meddelelse fra Kommissionen af 12. oktober 2021 vejledning om streng beskyttelse af dyrearter af fællesskabsbetydning i henhold til habitatdirektivet.

I 2022 har COWI for Ballerup Kommune udført en opdatering af ovenstående naturkortlægning, med inddragelse af flere omkringliggende arealer (COWI, 2022). NIRAS har i tillæg i 2022 besigtiget mulige arealer for regnvandshåndtering. Områder ved Sørup Rende og Engagerrenden er besigtiget for at vurdere den nuværende naturværdi, samt vurdere potentielle udfordringer for §3-områder ift. eventuel forsinkelse af regnvand og efterfølgende etablering af vådområder (NIRAS, 2022). Denne feltbesigtigelse havde derudover til formål at klarlægge, om området rummer egnede yngle- og rasteområder for bilag IV-arter med kendt forekomst i nærområdet (padder og markfirben).

I februar 2023 har WSP for Novafos udført levestedskortlægning for flagermus i de områder, hvor der er planlagt placering af bassiner (WSP, 2023a). Denne undersøgelse er for bassin U25 suppleret med en gennemgang i april 2023 af flagermusegnede træer, for at vurdere hvor egnede træerne er som hhv. raste- eller ynglelokalitet og i juni og august 2023 har WSP for NIRAS udført kortlægning af forekomsten flagermus indenfor arealet, ved manuel og passiv lytning ved træer og bygninger (WSP, 2023c).

I april 2023 har COWI udført en opdateret kortlægning af markfirben ved Kildedal (COWI, 2023).

4.3.3 Bilag IV-vurdering

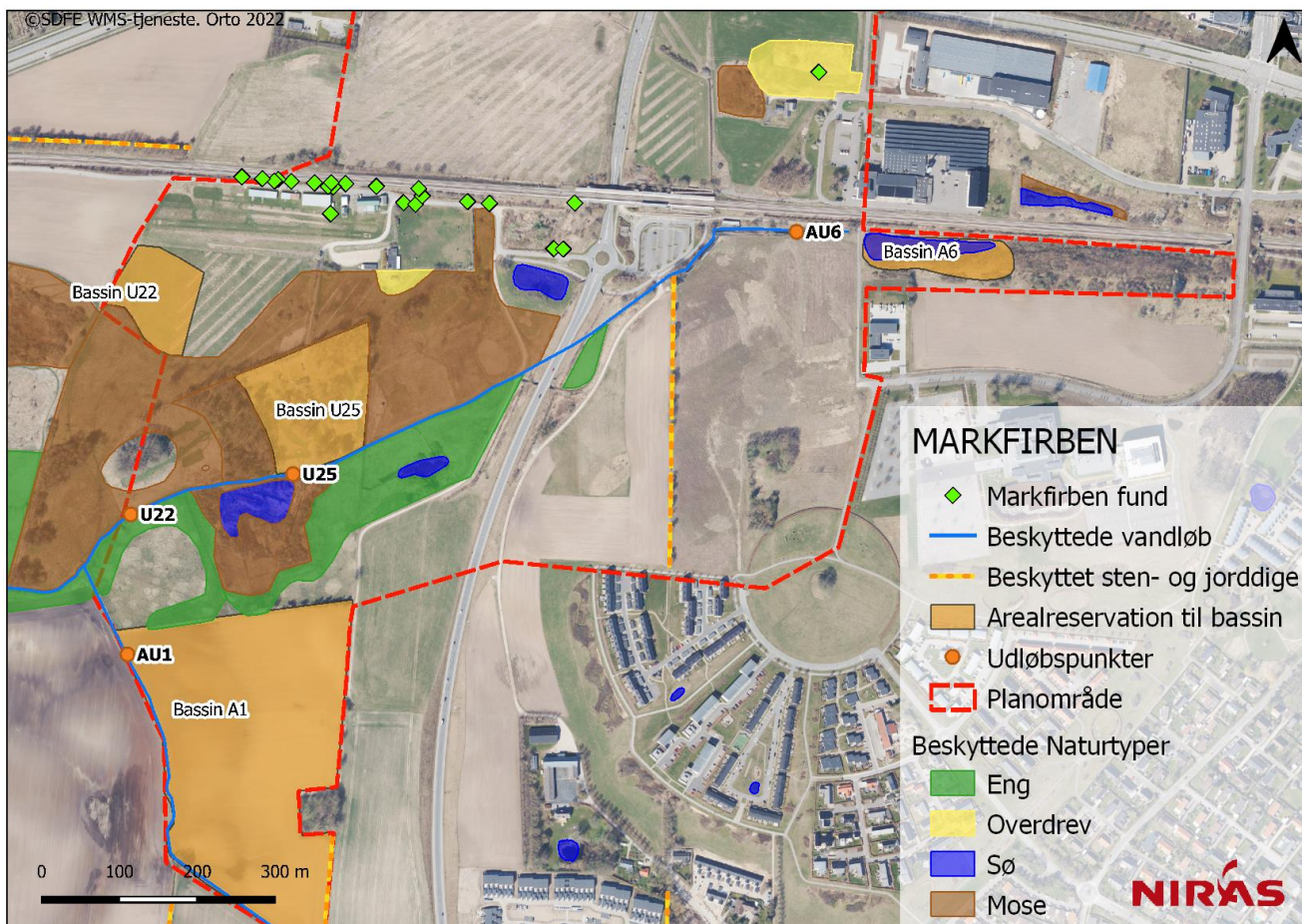
De bilag IV-arter, som potentielt kan eller erfaringsmæssigt forekommer inden for eller i nærheden af planområdet er: markfirben, stor vandsalamander, spidssnudet frø, og flere arter af flagermus (alle flagermusarter er bilag IV-arter). En fremtidig byudvikling og håndtering af overfladevand kan potentielt påvirke vandbalancerne i eksisterende våde naturtyper, og derved indirekte påvirke bilag IV-padders (her spidssnudet frø og stor vandsalamander) yngle- og rastesteder. Derudover vil anlæg af bassiner og rørlægning direkte kunne påvirke yngle- og rastesteder for både padder, markfirben og flagermus.

I de efterfølgende afsnit er en beskrivelse af eksisterende forhold og vurdering af mulig påvirkning for hver af de arter som potentielt kan blive påvirket.

4.3.3.1 Markfirben

Markfirbenet yngler på en række forskellige typer biotoper. Kendetegnende for disse yngleområder er, at de indeholder soleksponerede skrånninger med veldrænede løse jordtyper, sparsom bevoksning og typisk lave urter eller et løst dække af græsser. Disse soleksponerede skrånninger er essentielle for markfirbenet. Herudover er områder med spredte småbuske eller anden lav urtevegetation vigtigt som skjulesteder og til fødesøgning. Markfirbenet overvintrer i små huller eller hulheder, f.eks. i stendynger eller under grene og kvas.

Der er flere registreringer af markfirben på baneskrånningen langs S-tog banen og på enkelte arealer syd herfor. Derudover enkelte registreringer på et overdrevsareal nordøst for Kildedal Station (se Figur 4.5). Registreringerne på den viste figur er fra COWI's undersøgelse 2022, og da den tidligere undersøgelse fra 2019 på samme areal ikke gjorde fund af markfirben, er det sandsynligt at arten er indvandret for relativt nyligt. En nylig undersøgelse fra foråret 2023 har vist, at arten nu har spredt sig længere østpå langs banestrækningen, og nu findes på begge sider af Tværvej syd for banestrækningen (COWI, 2023). Også umiddelbart nord for banestrækningen er der nu enkelte observationer, hvilket tyder på at arten fortsat spreder sig. De nyeste observationer er ikke vist på figuren herunder.



Figur 4.5: Fund af markfirben i forbindelse med naturundersøgelser udført i 2022 af COWI.

Vurdering

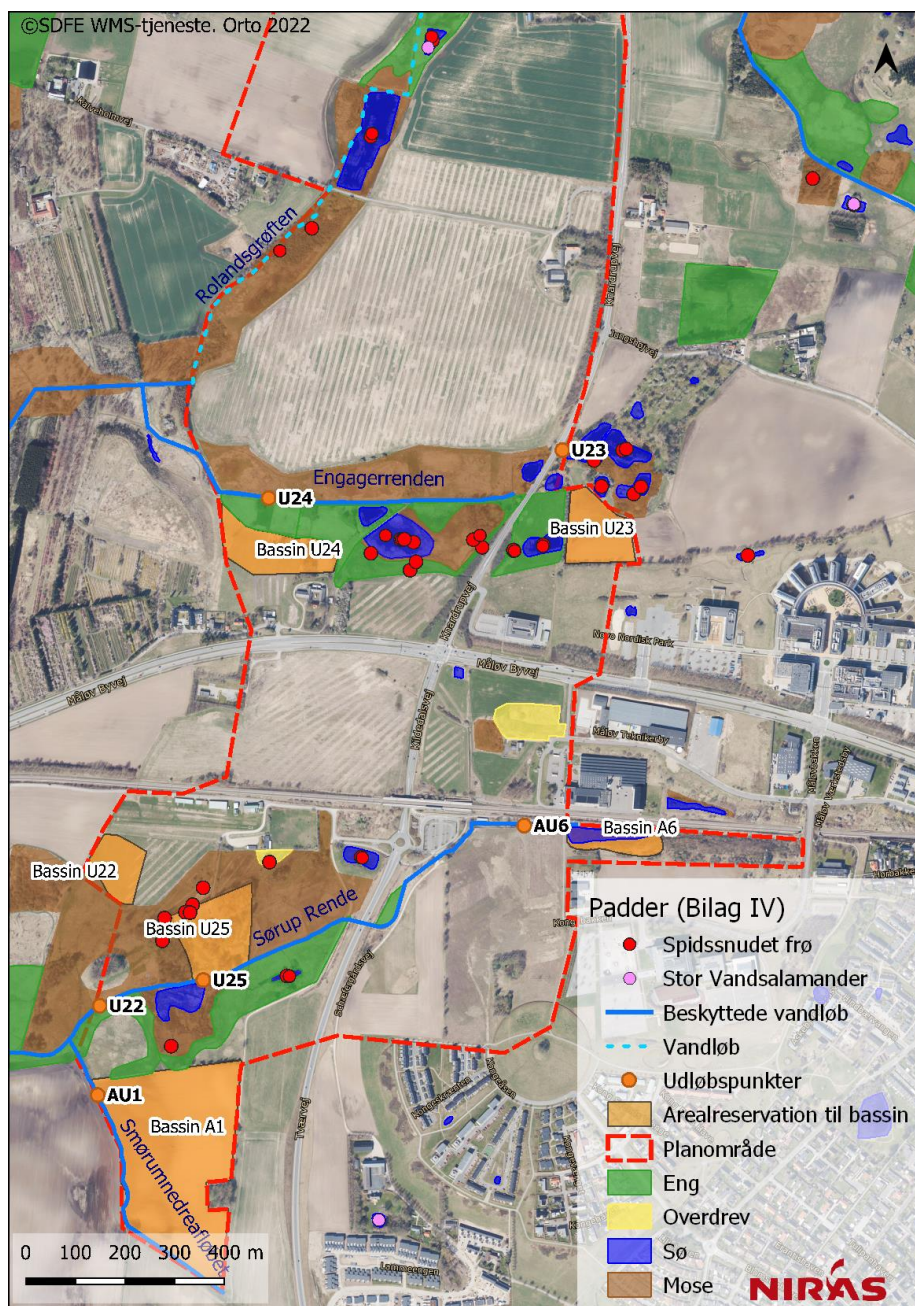
Markfirben er tilknyttet tørre habitater og de kendte forekomster er ikke beliggende i områder, hvor det forventes, at der skal ske anlægsarbejder i forbindelse med de regnvandsbassiner, som er beskrevet i Regnvandshåndteringsstrategien og spildevandsplantillæggene. Påvirkninger på markfirben i de konkrete byggefelter vil blive håndteret i den videre lokalplanlægning, men det vurderes muligt at tilrettelægge regnvandshåndteringen således, at det ikke påvirker markfirbenene. Det vurderes derfor, at regnvandshåndteringsstrategien og spildevandsplantillæggene kan blive vedtaget uden påvirkning af markfirben.

Med de indikationer der er på, at arten spreder sig mod øst, kan det dog vise sig, at den fremtidige udvidelse af bassin A6, på sigt vil kunne påvirke markfirben, der er indvandret langs baneskråningen der ligger umiddelbart nord for bassinet (nærmeste observation mindre end 200 m mod vest). Det bør derfor, inden udvidelsen af bassin A6, undersøges om markfirben er indvandret til området nær bassinet og sikres at deres yngle- og rastesteder ikke beskadiges eller at individer lider skade.

4.3.3.2 Spidssnudet frø

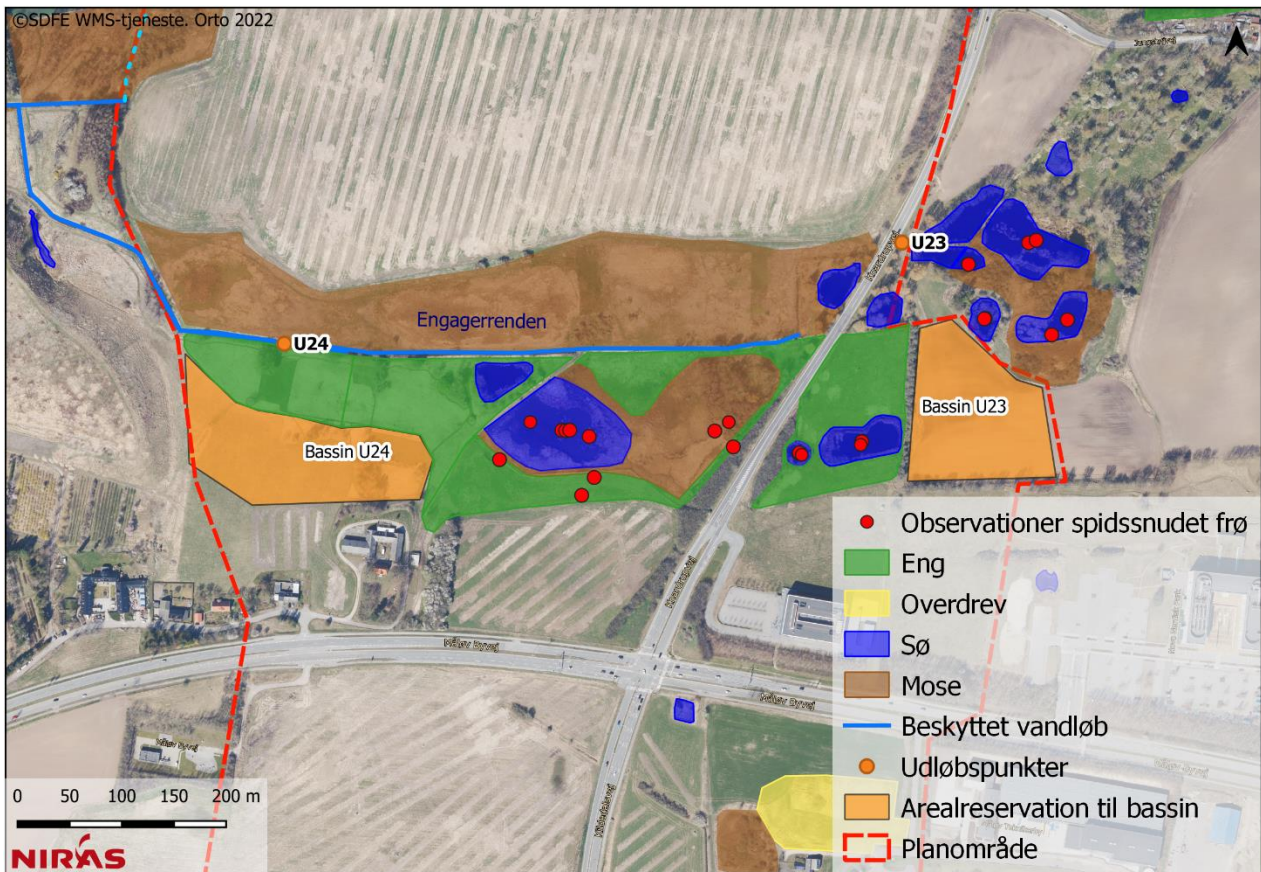
Spidssnudet frø lever i hele stort set hele landet, med undtagelse af Bornholm. Den yngler i lavvandede søer og har størst ynglesucces i vandhuller uden fisk. Er der fisk, skal der være lavvandede områder bag en evt. rørsump eller andre beskyttede områder, hvor fiskene ikke færdes. Arten er tæt tilknyttet områderne tæt på deres yngle- vandhuller, helst fugtige enge med højt græs, lysåbne skove og moser. Disse områder udgør typisk også deres rasteområder, da arten meget sjældent vinterraster i vandhuller.

Der er registreret spidssnudet frø i og omkring Engagerrenden og Sørup Rende, hvor der er mange registreringer i årene fra 2007 til 2022. I Rolandsgrøften er der registreringer af spidssnudet frø i 2007 og igen i 2022 (se Figur 4.6).



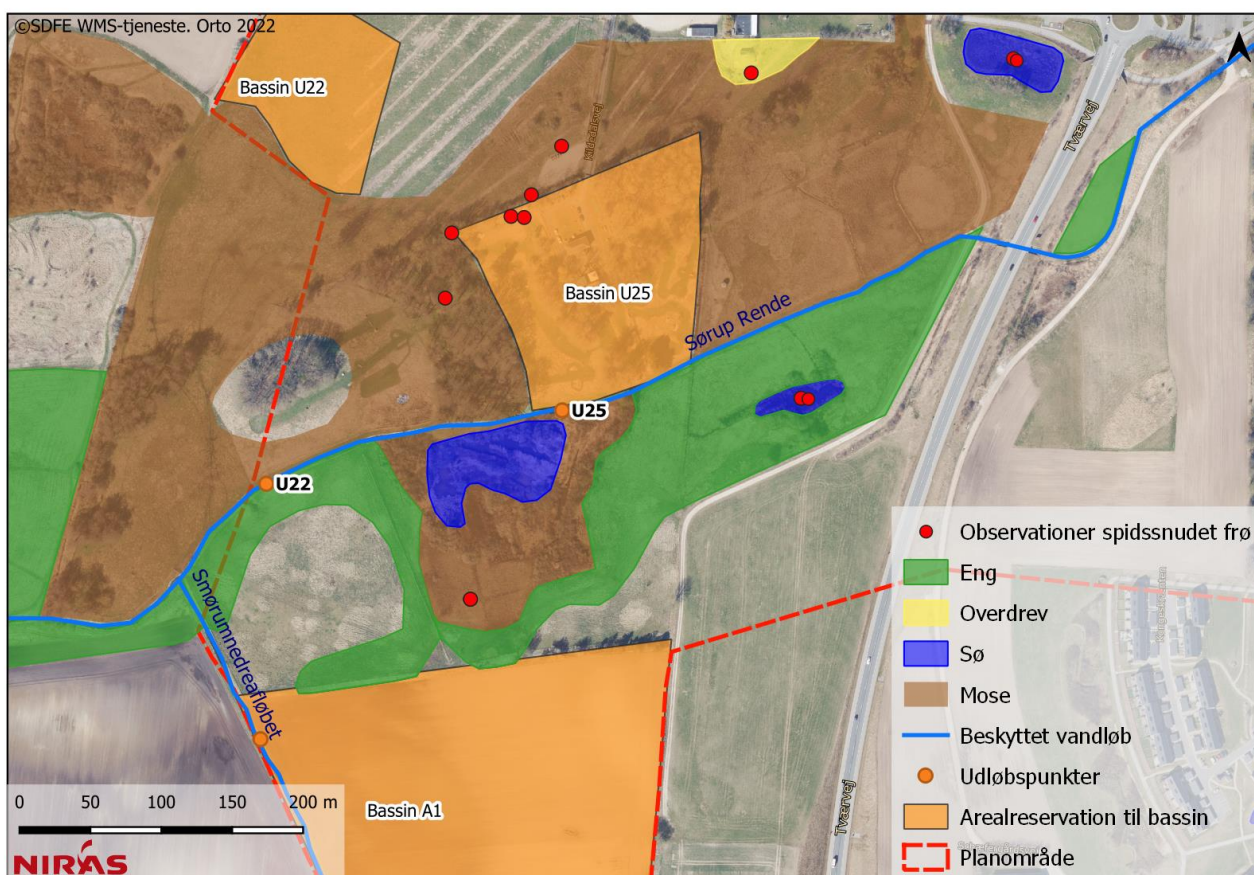
Figur 4.6: Fund af bilag IV-padderne spidssnudet frø og stor vandsalamander.

Der er i forbindelse med udarbejdelse af Regnvandshåndteringsstrategi for Kildedal foretaget feltundersøgelser i § 3-naturtyperne, hvor deres naturtilstand, sårbarhed og anvendelse som yngle- og rastehabitat for bilag IV-arter også er beskrevet (Ballerup og Egedal Kommuner m.fl., 2022). I Rolandsgrøften er de to vandhuller i den nordlige ende vurderet som ynglehabitat for bilag IV-padderne spidssnudet frø og stor vandsalamander. Ved Engagerrenden er vandhullerne og de nærliggende § 3 eng- og moseområder vurderet til, at udgøre yngle/rasteområde for spidssnudet frø.



Figur 4.7: Figuren viser observationer af spidssnudet frø nær Engnaverenden

Der er i foråret 2023 lavet padderegistrering af vandhullerne omkring Sørup Rende, og undersøgelsen konkluderer, at spidssnudet frø yngler i flere af vandhullerne, og at området i og omkring bassin U25 anvendes som rasteområde og overvintringsområde (WSP, 2023b). På baggrund af de tidligere undersøgelser og registreringer vurderes det, at § 3-skovmosen og engarealerne i området rundt om vandhullerne og arealet for det planlagte bassin U25, udgør fødesøgnings- og rastesteder for arten (se Figur 4.8).



Figur 4.8: Figuren viser observationer af spidssnudet frø nær Sørup Rende.

Vurdering

Arealreservationer for bassin U25 er placeret i et rasteområde for spidssnudet frø. De øvrige bassiner er placeret udenfor levesteder for spidssnudet frø.

Den potentielle påvirkning består af direkte påvirkning af individer i anlægsfasen, samt den påvirkning bassinplaceringen kan have, hvis de berører raste- og overvintringssteder. Der findes også en potentiel indirekte påvirkning, som stammer fra den mulige ændring i grundvandsdannelsen som følge af byudviklingen, som kan påvirke de naturområder som spidssnudet frø anvender som yngle- og rasteområder. Denne potentielle påvirkning er nærmere beskrevet i afsnit 4.4.4.1.

Bassin U23 og U24 er planlagt placeret tæt op af rasteområder for spidssnudet frø. U23 er placeret på dyrket mark, som ikke vurderes at udgøre raste- eller yngleområde for spidssnudet frø, men arealreservationen er placeret meget tæt på to ynglevandhuller med omkransende rasteområder (se Figur 4.7). Ved etablering af bassinet vil det være nødvendigt at sikre at der ikke sker påvirkning af enkeltindivider, som kan benytte arealet til at vandre mellem yngle- og rastesteder. Arealreservationen for U24 ligger helt op ad et § 3-engareal, der er vurderet som værende egnet rastested for spidssnudet frø. Marken for arealreservationen ligger højt i terrænet og er vurderet til at være for tørt til at være egnet rastested. Inddragelse af arealerne for U23 og U24 vurderes ikke at forringe områdes økologiske funktionalitet for spidssnudet frø. Anlægsarbejdet bør tilrettelægges således, at vandrende individer hindres adgang til arbejdsområdet, således at der ikke sker skade på enkeltindivider. Forholdet til individskade vil blive håndteret i forbindelse med den konkrete planlægning af bassinerne.

Arealreservationen for bassin U25 er placeret, hvor det er vurderet at spidssnudet frø raster og fouragerer. I forbindelse med fremtidigt anlægsarbejde kan rastende, overvintrende og fødesøgende individer således blive skadet og der er risiko for individdrab. Det vil være muligt at undgå en påvirkning i forbindelse med anlægsarbejdet ved f.eks. at tømme arbejdsområderne for padder inden anlægsarbejdet igangsættes og opsætte paddehegn, så padderne ikke genindvandrer i anlægsfasen. Hertil kan der tages højde for fortsættelig forstyrrelse, særligt i yngleperioden eller i perioden for vinterdvale, da individer kan overvintre indenfor arealet. Forholdet til anlægsarbejdets påvirkning vil blive håndteret i forbindelse med den konkrete planlægning af bassinerne.

Da store dele af arealreservationen for bassin 25 udgør et raste-område for spidssnudet frø, vil vedtagelsen af spildevandsplantillæg nr. 4 i Ballerup Kommune medføre en mulig forringelse af områdets økologiske funktion for spidssnudet frø. Efter en anlæggelse af et bassin vil en del af bassinet (som kun delvist vil være vandfyldt), fortsat i perioder kunne benyttes af spidssnudet frø til fødesøgningsaktivitet. Det vurderes dog nødvendigt, at der i forbindelse med den videre planlægning etableres erstatningshabitater, som kan sikre den økologiske funktionalitet for spidssnudet frø. Erstatningshabitater for tabte rasteområder bør etableres så tæt på det oprindelige habitat som muligt, og ved U25 vurderes det, at der syd for Sørup Rende, i tilknytning til 3-engarealerne (nord for bassin A1) er mulighed for at skabe egnede rasteområder for spidssnudet frø. I forbindelse med den fremtidige planlægning skal det derfor sikres, at der udpeges og etableres erstatningshabitater for spidssnudet frø.

Som følge af byudviklingen inden for planområdet og håndteringen af regnvand herfra vil der hvis der ikke indarbejdes tiltag i den videre planlægning ske en større ændring i nedsivningen af vand fra nedbør, på grund af befæstelse af en stor del af området. Dette kan, som beskrevet i afsnit 4.4.4.1, føre til en sænkning af det terrænnære grundvandspejl i ådalene på 0-10 cm (Ballerup og Egedal Kommuner m.fl., 2022). En sænkning af den gennemsnitlige grundvandsstand vil, for de våde § 3-naturtyper i ådalene (søer, enge og moser), føre til forøget udtørring og dermed forringe dem som habitat for spidssnudet frø. Med de i afsnit 4.4.4.1 foreslåede tiltag vurderes det muligt i den videre planlægning at sikre, at der ikke sker en forringelse af yngle- og rastestederne for spidssnudet frø.

4.3.3.3 Stor vandsalamander

Stor vandsalamander er udbredt i det meste af hele landet. Den yngler i relativt næringsfattige vandhuller og som spidssnudet frø, har den langt større ynglesucces i vandhuller uden fisk. Arten bliver i høj grad i vandhullerne sommeren over, men ses også i moser, krat, skov og enge med højt græs. Disse terrestriske habitater udgør også deres rasteområder.

Stor vandsalamander er sporadisk forekommende i området omkring Kildedal, men inden for planområdet er det kun et enkelt fund i ved den nordlige del af Rolandsgrøften (se Figur 4.6.) Fundstedet er en næringsfattig sø uden fisk omgivet af enge og moser. Observationen er fra naturundersøgelserne udført af NIRAS i 2022.

Vurdering

En udledning af overfladevand fra Kildedal Nord til områderne omkring den sø, ved Rolandsgrøften, hvor der er registreret stor vandsalamander vil kunne påvirke den lokale hydrologi og dermed levesteder for stor vandsalamander. Det er vigtigt af vandhullet i en videre planlægning fritages for enhver næringsstofpåvirkning, da stor vandsalamander er afhængig af relativt næringsfattige vandhuller som ynglesteder. Derudover vil befæstelse af områderne i Kildedal Nord potentielt kunne ændre nedsivningen af vand fra nedbør, idet meget af vandet vil blive ledt væk fra overfladen og ud i regnvandsbassiner. Dette vil potentielt kunne ændre grundvandsstanden og dermed de våde naturtyper som stor vandsalamander benytter som levested.

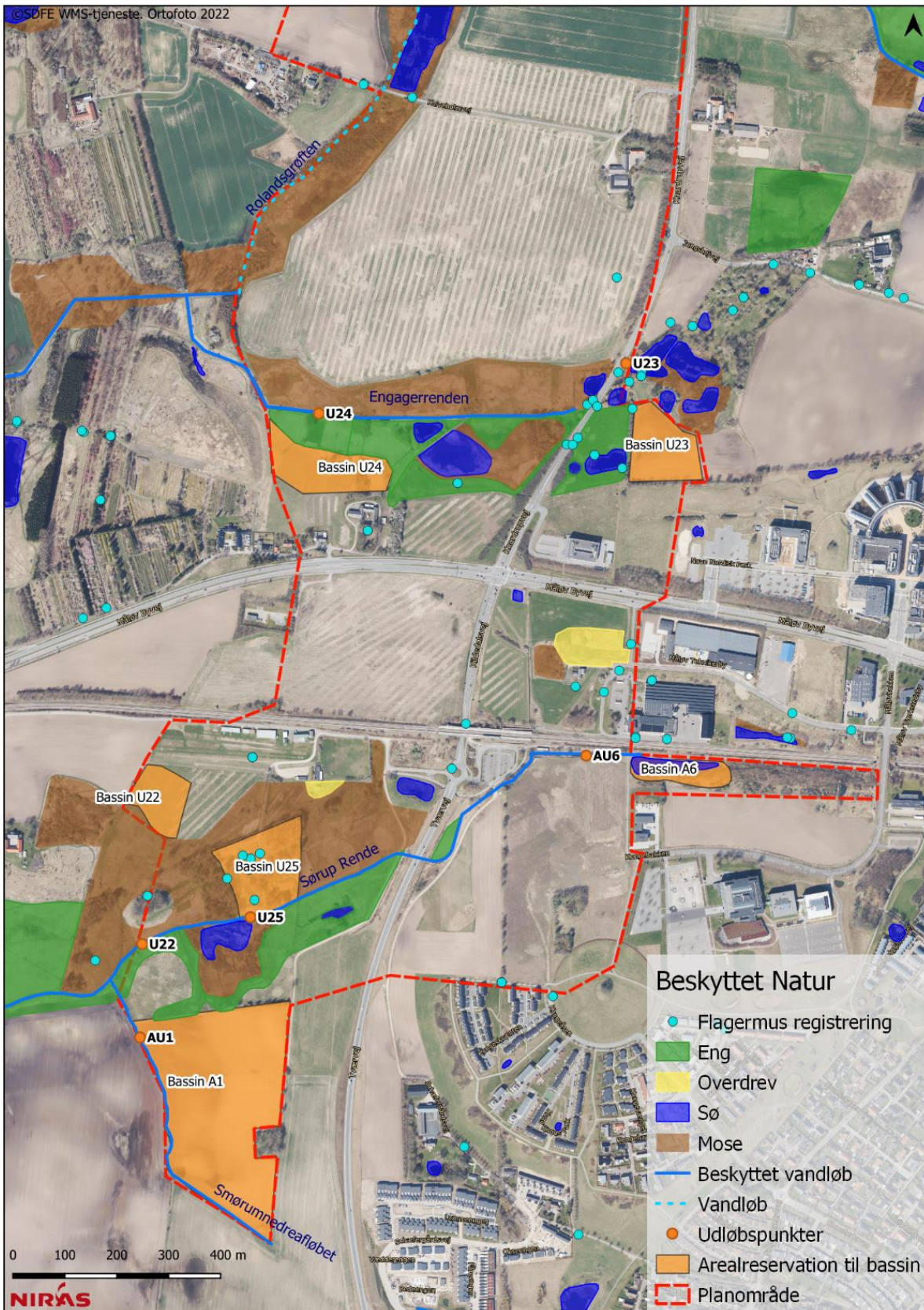
Påvirkningsgraden afhænger i høj grad af hvordan overfladevandshåndteringen i de nye byområder i Kildedal Nord bliver udformet, og i hvor høj grad overfladevand forsinkes, nedsives, og udledes så vandtilførslen til lavvandsområderne opretholdes. Da planlægningen for Kildedal Nord endnu kun er på et meget overordnet niveau, er der ikke taget stilling til hvordan regnvandet konkret vil blive placeret her. Placeringen af regnvandsbassiner skal ifølge Regnvandshåndteringsstrategien ske uden for Rolandsgrøften og de å-nære og beskyttede naturområder i tilknytning hertil. Samtidigt forudsættes det i strategien, at håndteringen af regnvand skal ske uden at det påvirker f.eks. forekomsten af bilag IV-arter som stor vandsalamander.

Der skal i den videre planlægning af udviklingen i Kildedal Nord tages udgangspunkt i de forudsætninger som er beskrevet i Regnvandshåndteringsstrategien, og det sikres at der ikke sker en direkte eller indirekte påvirkning på yngle- og rastesteder for stor vandsalamander, som kun forekommer nord for Frederikssundsvej.

Regnvandshåndteringsstrategien og de to spildevandsplantillæg vurderes at kunne vedtages, uden at der sker en forringelse af den økologiske funktionalitet for stor vandsalamander, eller at der sker skade på individer af arten.

4.3.3.4 *Flagermus*

Ved en indledende søgning på arter.dk, der indeholder offentligt tilgængelige artsregistreringer, viser resultatet, at der indenfor planområdet og i nærheden, er registreret mindst 6 forskellige arter af flagermus i perioden 2009-2019 (se Tabel 4.9). Det fremgår, at der er registreringer i alle tre delområder i Kildedal, men at registreringerne er koncentreret omkring arealer med vådområder med skovbevoksning, samt ved Måløv Teknikerby.



Figur 4.9: Registreringer af flagermus på arter.dk

Ved naturkortlægning udført i sommeren 2022 blev 8 forskellige arter registreret ved lytninger (sommer og sensommer) foretaget ved Engagergård, og området omkring flyhangaren (COWI, 2022). Områderne omkring lyttestationerne blev alle vurderes til at blive benyttet som fourageringsområder eller transportområder for de registrerede arter. Der blev ikke ved disse lokaliteter lokaliseret yngleområder til trods for eftersøgning med håndholdt udstyr. De 8 observerede arter fremgår af Tabel 4.9.

Tabel 4.9: Registrerede arter af flagermus fundet ved naturundersøgelsen i 2022 (Kilde Cowi, 2022).

Latinsk navn	Dansk navn
<i>Plecotus auritus</i>	Langøret flagermus
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrellflagermus
<i>Pipistrellus pymaeus</i>	Dværgflagermus
<i>Epetsicus serotinus</i>	Sydflagermus
<i>Vespertillo murinus</i>	Skimmelflagermus
<i>Myotis daubentonii</i>	Vandflagermus
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Troldflagermus
<i>Nyctalus noctula</i>	Brunflagermus

I 2019 blev der ved NIRAS' naturundersøgelse registreret 7 forskellige arter af de 8 listet i Tabel 4.9, med vandflagermus som undtagelse. Denne undersøgelse inkluderede, ud over områderne ved Engagergård og flyvepladsen, også erhvervsområdet øst for Tværvejen (delområde Kildedal By). Af de undersøgte områder blev kun Engagergård dokumenteret som rasteområde for flagermus (langøret flagermus, (NIRAS, 2021)). Det blev derudover vurderet at bevoksning omkring Engagerrenden, gårde i Sørup og skoven syd for byggefelt 9 (Skoven omkring eventpladsen), sandsynligvis indeholder yngle og rastelokaliteter.

Denne antagelse blev bekræftet ved en levestedskortlægning i februar i 2023, hvor en mængde træer i og omkring bassin U25 er udpeget som egnede flagermustræer, både som raste- og ynglelokalitet (se Figur 4.10). Figur 4.10 Levestedskortlægningen undersøgte alle de udpegede bassinplaceringer for tilstedeværelse af egnede træer for flagermus. Ud over bassin U25, blev bassin A1 og U24 udpeget til potentielt at indeholde egnede levesteder.

Ved A1 grænser bassinplaceringen op til en mindre trægruppe i skel ved den sydlige ende. Ved U24 blev en mindre gruppe træer udpeget til muligvis at kunne fungere som kortvarigt rastested for flagermus. Træerne her havde løs bark, men ingen større hulheder.



Figur 4.10: Udpegede flagermusegnede træer ved arealreservationen U25, eventpladsen De røde streger viser et tidligere udkast til regnvandsbassin, som efterfølgende er reduceret for ikke at påvirke træer egnet som yngle- og rastested for flagermus (WSP, 2023a) .

På grund af observationerne af de egnede træer og levesteder ved U25, blev der i sommeren 2023 gennemført en lytning efter flagermus for registrere arter og hyppighed.

Eksisterende forhold ved U25

Træbevoksningen ved Kildedal eventplads udgøres af en række ældre løvtræer, og dele af denne bevoksning er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, som beskyttet mose. Mellem træbevoksningerne i området findes græsplæner med mere eller mindre plejet græs, og plænerne benyttes i dag til bl.a. fodboldgolf.

Midt på grunden findes en ældre vandværksbygning (Se Figur 4.11). Bygningen er ikke udpeget som bevaringsværdig af Ballerup Kommune, og dermed ikke omfattet af ændrings- eller nedrivningsforbud, se afsnit 0 om Kulturarv. Bygningen er ikke vurderet at være egnet som yngle- eller rastested for flagermus, da der ikke er tegn på utætheder i murværk eller tagkonstruktionen.



Figur 4.11: Eventpladsen ved Kildedal. Plæner med de omgivende træbevoksninger (foto tv), samt vandværksbygningen (foto th). (foto NIRAS).

Resultater fra lytning efter flagermus ved U25 – sommeren 2023.

Der er efter de tekniske retningslinjer på området foretaget en række aflytninger i og omkring træerne i henholdsvis ynglesæson og sensommer/efterårssæsonen, hvor flagermus stadig er aktive inden der går i vinterrast. På baggrund af resultater fra lytningen konkluderes det, at der findes en kraftig tilstedeværelse af brun- og dværgflagermus i træbevoksningen. Desuden er der meget stærke indikationer på at netop brun- og dværgflagermus, sammen med langøret flagermus, benytter træerne i bevoksningen ved eventpladsen som ynglelokalitet. Derudover viser undersøgelsen at området også benyttes af flere andre arter af flagermus som fourageringsområde. Disse arter vurderes ikke at yngle eller raste i området. De arter som kun vurderes at benytte området som fourageringsområde er syd-, vand-, trolde- og skimmelflagermus.

Konklusionen på lytningerne i juni og august 2023 er, at det ikke kan afvises at de tidligere udpegede mulige flagermustræer på eventpladsen, udgør enten yngle- eller raste område for flagermus. Træerne vurderes at udgøre enten yngle- eller rasteområde og samlet set udgør bevoksningen et kerneområde for særligt brun- og dværgflagermus, samt et vigtigt område for langøret flagermus. Området udgør samtidigt et vigtigt fourageringsområde for flere andre arter af flagermus.

Vurdering

Arealreservation til A1 og U24

Arealreservationen for bassin A1 grænser i den sydvestlige ende op til en lille gruppe træer der står langs Tunbækken. I nogle af træerne er der observeret hulheder, der kan benyttes af flagermus. Trægruppen er ikke undersøgt nærmere for tilstedeværelse af flagermus, da det ikke er sandsynligt, at træerne vil blive berørt af anlægsarbejdet når bassinet skal anlægges. Bassinet forventes anlagt i en vis afstand til vandløbet.

Ved bassin U24 berører arealreservationen en række træer, uden hulheder, men med sprækker i barken, som muligvis kan fungere som midlertidige rastesteder for flagermus. Det bør i en videre planlægning tilstræbes at træerne ikke fældes, da det vurderes muligt at sikre at der kan etableres et tilstrækkeligt stort bassin uden at træerne påvirkes. Hvis der mod forventning alligevel er behov for at fælde enkelte træer, af hensyn til bassinudformningen, skal der inden det sker, foretages en konkret vurdering af påvirkningen på den økologiske funktion.

nalitet. For at der kan gives tilladelse til fældning af træer, skal det sikres at den vedvarende økologiske funktionalitet opretholdes både før og efter indgrebet, og at der tages hensyn til de individer af flagermus som evt. vil være i træerne.

U25 – Kildedal eventplads

De potentielt egnede yngle- og rastetræer for flagermus på eventpladsen som blev kortlagt i februar 2023, er ved den nærmere lytteundersøgelse alle vurderet til at udgøre enten yngle- og rastested for flagermus. Området er ligeledes vurderet til at udgøre et kerneområde for flere arter af flagermus, særligt brun- og dværgflagermus. Disse træer vurderes derved ikke at kunne fældes eller på anden vis beskadiges, uden at det reducerer områdets økologiske funktionalitet for flagermus. Træer som rummer ynglekolonier, er særligt vigtige for den økologiske funktionalitet i området og er derfor særligt vigtige i et kerneområde. Den supplerende undersøgelse har ikke været tilstrækkelig til at kunne afdække hvilke af træerne der rummer ynglekolonier, hertil vil det kræve en speciel gennemgang af de hulheder som er i træerne. Den høje aktivitet omkring det placerede lytteboks, gør dog at det er sandsynligt at flere af træerne rummer ynglekolonier.

Hvis det fremtidige bassin U25 anlægges og placeres sådan at særligt de større træer som udgør yngle- og rastestområde for flagermus, ikke påvirkes, vurderes det ikke at beskadige eller forringe områdets økologiske funktionalitet. I spildevandsplanstillægget for Ballerup Kommune er der for U25 beskrevet et behov for forsinkelsesvolumen på 8.700 m³ og renservolumen på 2.200 m³. Novafos har (i august 2023) i forbindelse med arbejdet med spildevandsplantillægget udarbejdet et baggrundsnotat, der sandsynliggør, at det nødvendige magasineringsvolumen kan findes indenfor de udpegede arealer der vises i Figur 4.12. Dette vil sige, at der med god sandsynlighed er mulighed for at etablere et bassin ved Kildedal eventplads, uden at der vil skulle fældes træer som udgør yngle- og rastesteder for flagermus.

Hvis det af tekniske årsager ikke er muligt at opnå den tilstrækkelige rensning, og der er dermed behov for yderligere bassinkapacitet, har Novafos beskrevet mulige alternativer, hvor dele af oplandet til bassin U25, flyttes til et andet opland (Novafos, 2023).



Figur 4.12: Skitse af arealer hvor der kan placeres regnvandsbassin (markeret med orange). Beskyttede naturtyper er vist med rød skravering (mose), og grøn skravering (eng). (kilde: Novafos - Opsamling fra workshop om bassiner og beskrivelse af undersøgte og valgte bassinplaceringer), (Novafos, 2023).

Arealerne mellem træbevoksninger på eventpladsen, består af mere eller mindre plejet græs, og mindre buske/træer uden særlig betydning for flagermus. Ved at anlægge et bassin på disse græsarealer, omdannes dele af arealet til bassin med permanent vandspejl. Dele af bassinet forventes at blive etableret som et tørbassin med græsdekke i bunden. Det vurderes at denne arealændring ikke vil påvirke flagermusenes fourageringsmuligheder, da de kan navigere i området på samme vis som i dag. Dertil kommer at etableringen af et mere fast vandspejl har potentiale til at forbedre fourageringsforholdene, ved lokalt at skabe mulighed for en forøget insektmængde.

I den fremtidige planlægning skal det sikres, at træerne bevares således, at der ikke sker en negativ påvirkning på flagermus og således at den økologiske funktionalitet opretholdes.

Hvis der mod forventning alligevel er behov for at fælde enkelte træer, af hensyn til bassinudformningen, skal der inden det sker, foretages en konkret vurdering af påvirkningen på den økologiske funktionalitet. For at der kan gives tilladelse til fældning af egnede træer, skal det sikres at den vedvarende økologiske funktionalitet opretholdes både før og efter indgrebet, og at der tages hensyn til de individer af flagermus som evt. vil være i træerne. Fældning af træer med yngle- og rastesteder for flagermus skal som nævnt ske i overensstemmelse med artsfredningsbekendtgørelsens bestemmelser, for at undgå skade på individer.

Træer der endnu ikke har udviklet sig til at udgøre yngle- og rastested for flagermus, men som har potentiale til det, kan godt have en betydning, når der skal ses på om det er muligt at opretholde et områdets vedvarende økologiske funktionalitet. I sådanne træer vil der nemlig kontinuerligt opstår nye rastesteder naturligt, samtidigt med at der givetvis forsvinder rastesteder, når et ældre træ nedbrydes, vælter eller på anden måde forringes over tid. Så selv et kernehabitat som dette er dynamisk over tid. Det vurderes muligt, at fælde enkelte af disse potentielle træer i forbindelse med etableringen af bassinet U25 ved at fremskynde forekomsten af nye rastesteder i den tilstødende bevoksning uden at det påvirker områdets økologiske funktionalitet for flagermus, men dette vil kræve en forudgående udvidet undersøgelse. Rastesteder kan i træer skabes ved at "veteranisere" træerne, f.eks. ved at save/bore hulheder i eller opsætte flagermuskasser i træerne. Det er dog meget artsspecifikt for flagermus, hvorvidt de vil anvende kunstige rastesteder, og etablering skal ske i overensstemmelse med de konkrete arters behov. Typisk er det også sværere at være sikker på at erstatningshabitatet fungerer som ynglelokalitet, hvorfor man typisk erstatter egnede træer i forholdet 2:1. Det er generelt nødvendigt at etablere erstatningshabitater i god tid inden det oprindelige habitat fjernes. Bevoksningen omkring det nye bassin udgør et godt udgangspunkt for at skabe erstatningshabitater for flagermusene, hvis det skulle vise sig at være nødvendigt.

Samlet vurdering for flagermus

I de udlagte arealreservationer for U25 og U24 er der træer som enten med sikkerhed udgør yngle- og rastested for flagermus, eller med stor sandsynlighed gør det. Spildevandsplanernes bassinvolumener vurderes, at kunne etableres inden for arealreservationerne, og på en måde således, at de træer, der udgør yngle- og rastesteder for flagermus ikke beskadiges og områdets økologiske funktionalitet derved ikke forringes.

Hvis der mod forventning alligevel er behov for at fælde enkelte træer, af hensyn til bassinudformningen, skal der inden det sker, foretages en konkret vurdering af påvirkningen på den økologiske funktionalitet. For at der kan gives tilladelse til fældning af træer, skal det sikres at den vedvarende økologiske funktionalitet opretholdes både før og efter indgrebet, og at der tages hensyn til de individer af flagermus som evt. vil være i træerne.

4.4 Natur og biologisk mangfoldighed (inkl. økologiske forbindelser og fredskov)

Indenfor planområdet ligger der, primært langs vandløbene, naturområder med mose og eng samt søer og vandhuller. Flere af disse er beskyttet af naturbeskyttelseslovens § 3 og kan potentielt rumme sårbare og fredede arter. Fredede arter kan forekomme i hele området, men vil især være tilknyttet naturområderne. Arter opført på habitatdirektivets bilag IV er behandlet i afsnit 4.3 Bilag IV-vurdering.

4.4.1 Lovgrundlag

*Naturbeskyttelsesloven*³² indeholder bestemmelser om beskyttede naturtyper i bl.a. lovens § 3. Naturbeskyttelseslovens formål er at medvirke til at værne om landets natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelsen af dyre- og plantelivet.

Beskyttede naturtyper omfatter enge, mose, heder, overdrev og strandenge, som hver for sig eller i sammenhæng med hinanden (mosaik) har et areal på mindst 2.500 m², hvor der er et naturligt plante- og dyreliv. Derudover er søer og vandhuller beskyttede, hvis de har et areal på mindst 100 m². Udpegede vandløb er ligeledes beskyttede. Søer er beskyttede uanset størrelse, når de ligger i en af de beskyttede naturtyper eller som en del af et beskyttet vandløb. Moser er ligeledes beskyttede uanset størrelse, når de ligger i forbindelse med en beskyttet sø eller et beskyttet vandløb. Ved søer forstås både naturlige og helt eller delvist menneskeskabte vandhuller, bassiner og damme, hvis der har indfundet sig et naturligt dyre- og planteliv. Der gælder et forbud mod ændring af tilstanden af de beskyttede naturtyper. Kommunerne er myndighed i afgørelser i henhold til naturbeskyttelsesloven. Der skal derfor ansøges om dispensation hos den respektive kommune, hvis et projekt medfører tilstandsændringer af beskyttede naturtyper.

Bestemte dyre- og plantearter er beskyttet igennem artsfredningsbekendtgørelsen³³, imod indsamling, beskadigelse, forsætteligt drab eller fjernelse fra deres levesteder. Derudover er træer der benyttes af bestemte fugle, beskyttet mod fældning i angivne perioder.

4.4.2 Metode

Beskrivelserne og vurderingerne af naturområder, arter og naturtyper, der er omfattet dansk naturbeskyttelseslovgivning er baseret på et relevant og eksisterende videns- og datagrundlag, herunder data fra Danmarks Miljøportal, arter.dk samt relevant faglitteratur om beskyttede arter og naturområder. Dertil kommer data indhentet fra feltundersøgelser udført i forbindelse med planarbejdet.

4.4.3 Eksisterende forhold

Inden for det samlede planområde findes der flere naturområder omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, samt beskyttede sten- og jorddiger (se Figur 4.13). Der er derudover registreret flere fredede dyre- og plantearter. I forbindelse med Grønt Danmarkskort er der udpeget økologiske forbindelser og forslag til disse, samt områder med særlige naturbeskyttelsesinteresser inden for planområdet.

4.4.3.1 Beskyttede naturtyper

Følgende naturtyper omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3 findes i planområdet: sø, eng, mose, overdrev og vandløb. Sø-, eng- og moseområderne er i høj grad tilknyttet de vådområder, der findes i tilknytning til vandløbene.

³² Lovbekendtgørelse nr. 1392 af 4. april 2022 – Naturbeskyttelsesloven.

³³ Bekendtgørelse om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt, BEK nr. 521 af 25/03/2021

I forbindelse med udarbejdelsen af Regnvandshåndteringsstrategi for Kildedal, er § 3-områder omkring vandløbene gennemgået og deres naturtilstand vurderet (Ballerup og Egedal Kommuner m.fl., 2022). Besigtigelserne og beskrivelserne af områderne findes i bilag 5 til regnvandshåndteringsstrategien.

Ved Rolandsgrøften har de nordligst beliggende § 3-områder en dårlig (V) naturtilstand stærkt domineret af høje konkurrencetærke arter, som indikerer en høj næringsstofpåvirkning. Der er i området to vandhuller som har en stabil vandstand og begge vandhuller udgør ynglehabitat for bilag IV-padderne, spidssnudet frø og stor vandsalamander.

Ved Engagerrenden findes der § 3 beskyttede eng- og moseområder, hvor de østlige har den højeste naturværdi (III, moderat). I den vestlige ende er naturtilstanden af engene og moserne dårlig (V), og domineret af næringsstofkrævende arter. Vandhullerne huser spidssnudet frø, som benytter de fugtige områder omkring Engsøen som rasteområder. I den vestlige ende er eng- og moseområderne truet af dræning og sandsynligvis for udtørrede til at spidssnudet frø kan anvende dem.

Ved Sørup Rende og den nedre del af Tunbækken (Smørumnedreafløbet) findes den højeste naturkvalitet omkring Sørup Rendes udspring i den østlige ende, hvor den § 3-beskyttede mose nord for vandløbet er vurderet til at være i moderat tilstand (III), men i den vestlige ende er tilstanden vurderet til at være dårlig (V). I den helt vestlige ende af Sørup Rende er både eng- og moseområderne præget af udtørring, som bidrager til den dårlige tilstand. Der findes flere § 3 vandhuller omkring Sørup Rende, hvor alle undtagen det østligste, vurderes til at fungere som yngle-vandhul for padder, heriblandt bilag IV-arten spidssnudet frø. Se mere i afsnit 4.3.3.2.

Foruden ovenstående findes der mellem Måløv Byevej og togbanen tre mindre § 3-arealer bestående af en mindre sø og en mose i tilknytning til et overdrev og syd for flyhangaren ved Schæferhundeklubben findes et mindre § 3-beskyttet overdrev i tilknytning til et moseområde.

Bassin A6 er et allerede etableret bassin, der i dag er omfattet af § 3-beskyttelsen.

4.4.3.2 Beskyttede vandløb

Følgende vandløb inden for det samlede planområde er § 3-beskyttede vandløb: Sørup Rende og dens tilløb Tunbækken (Smørumnedreafløbet), Engagerrenden, og den allernederste del af Rolandsgrøften hvor det kun er de sidste 100m inden den løber sammen med Engagerrenden, som er beskyttet (se Figur 4.13) .

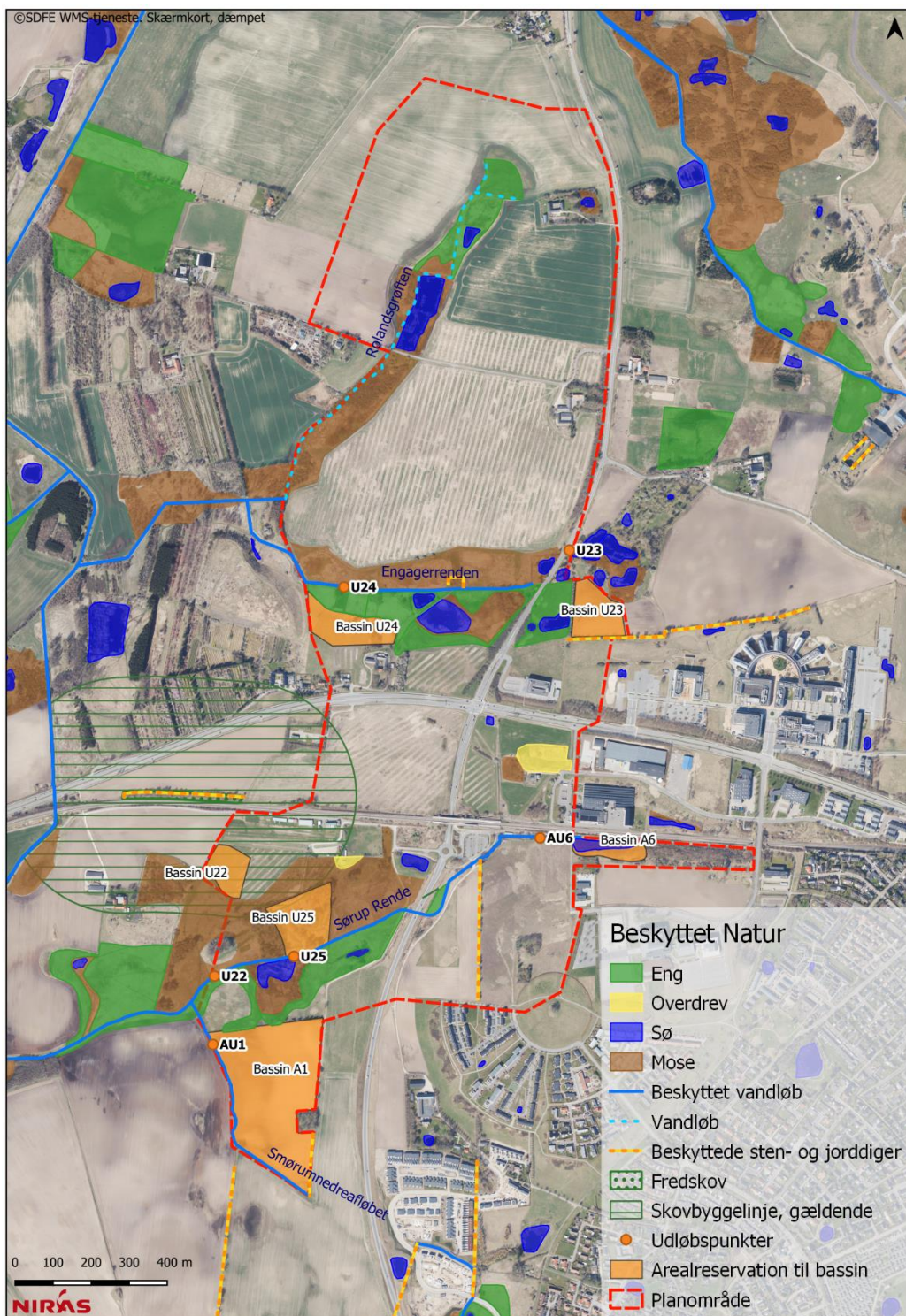
Udover § 3-beskyttelsen er vandløbene (undtagen Rolandsgrøften) målsatte iht. vandområdeplanerne. Den samlede økologiske tilstand for disse vandløb moderat til ringe. Beskrivelse af vandløbene og vurdering af påvirkningen som følge af ændret vandkvalitet er foretaget i afsnit 4.1.

4.4.3.3 Fredede, sårbare og andre arter

Fredede og truede arter der er registreret inden for planområdet omfatter ifølge arter.dk bl.a. butsnudet frø, grøn frø, lille vandsalamander, skrubtudse, skovfirben, snog, ræv, samt en lang række af fugle som nattergal, gøg, vandstær, engsnarre, rørspurv, krikand, sanglærke og rovfugle som bl.a. tårnfalk, musvåge, duehøg og rørhøg. Derudover findes en række bilag IV-arter, der behandles i afsnit 4.3.

4.4.3.4 Fredninger, fredskov og skovbyggelinje

Indenfor planområdet findes der ingen fredede områder, men ved banestrækningen vest for planområdet, findes et mindre areal med fredskov der kaster en skovbyggelinje. Skovbyggelinjen berører en del af planområdet (se Figur 4.13).

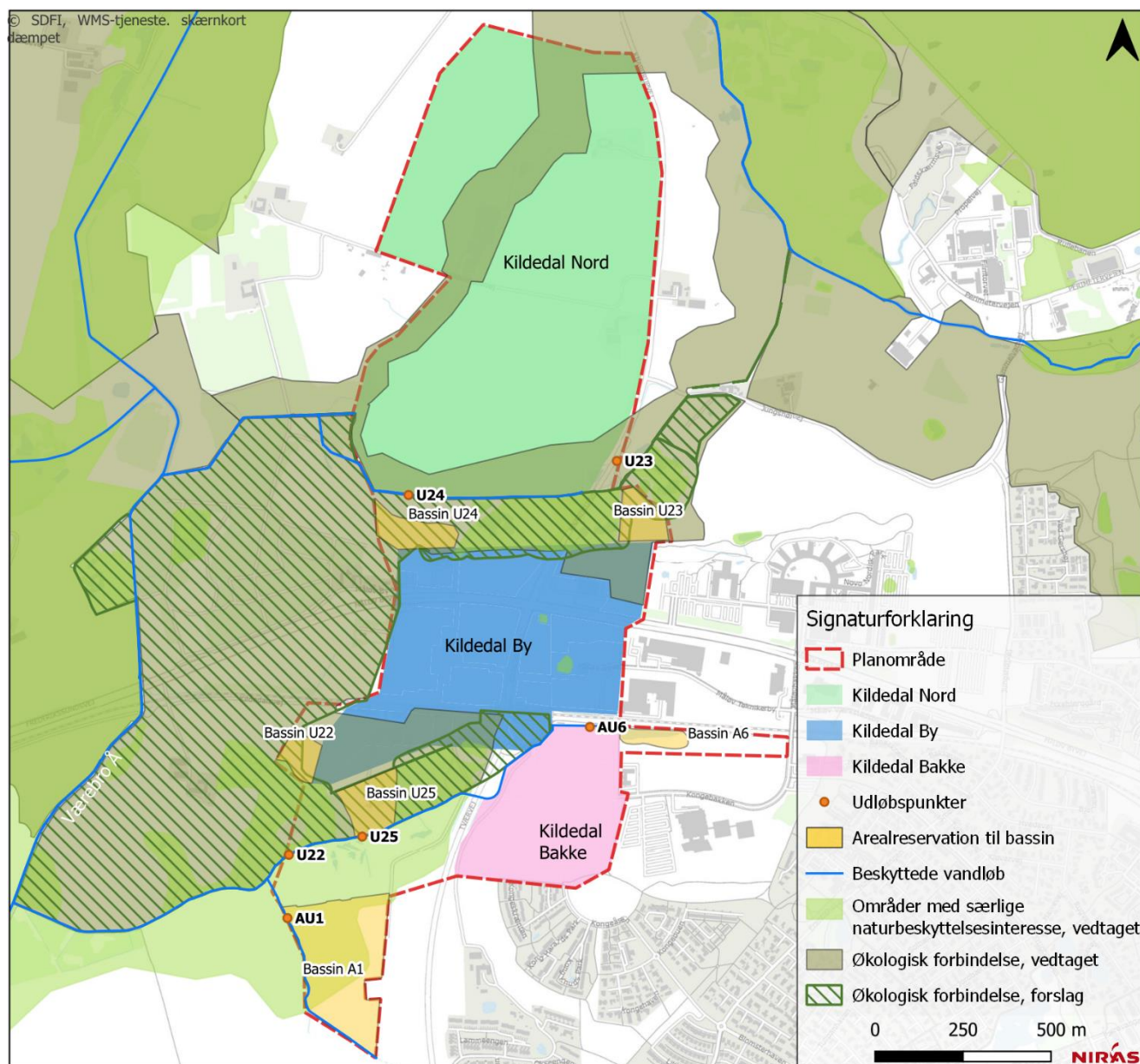


Figur 4.13: Beskyttede naturtyper, beskyttede vandløb samt fredskov og skovbyggelinje.

4.4.3.5 Grønt Danmarkskort

Inden for planområdet er der udpeget økologiske forbindelser og forslag til disse, samt områder med naturbeskyttelsesinteresser, som overlapper med de arealreservationer til bassiner der findes i spildevandsplantillæggene (se Figur 4.14). Reservationerne for bassin U22, U23, U24 og U25 ligger helt eller delvist inden for et forslag til en samlet økologiske forbindelse, omkring Sørup Rende, Værebros Å og Engagerrenden, og arealreservationen for bassin A1 ligger delvist inden for udpegede områder med naturbeskyttelsesinteresser. Forslaget til

den økologiske forbindelse forventes vedtaget i forbindelse med den kommende opdatering af Ballerup Kommunes kommuneplan, som vil ske parallelt med vedtagelsen af spildevandsplantillæg i Ballerup Kommune.



Figur 4.14: Grønt Danmarkskort - Områder med Økologiske forbindelser (inkl. forslag) samt områder med særlige naturbeskyttelsesinteresser.

4.4.4 Vurdering

4.4.4.1 Beskyttede naturtyper

En af forudsætningerne i Regnvandshåndteringsstrategien er, at der ikke etableres bassiner i beskyttet natur, hvorfor der heller ikke er planlagt etablering af bassiner indenfor områder omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3. Bassin A6 er et eksisterende bassin, der er omfattet af § 3-beskyttelsen og er i dag planlagt til at modtage regnvand fra en del af det kommende Kildedal Bakke (delområde a + c). Det er i Regnvandshåndteringsstrategien beskrevet, at bassinet er planlagt udvidet, da det skal modtage størstedelen af regnvandet fra Kildedal Bakke. Der vil derfor i en senere fase skulle udarbejdes supplerende spildevandsplantillæg for det øvrige

Kildedal Bakke (delområde b), hvor påvirkningen af søen som en konsekvens af en udvidelse, vil blive vurderet. Udvidelsen af bassin A6 vil kræve en dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 3, da søen er beskyttet.

I forhold til de øvrige § 3-områder består den påvirkning, der muligvis kan forekomme som følge af planernes vedtagelse, af ændringer i vandtilførslen til de våde § 3-naturtyper.

Som en konsekvens af den befæstelse som byudviklingen vil medføre, vil regnvand, i stedet for at ramme jordoverfladen og trænge ned igennem jorden, blive afledt på overfladen til render og rørføringer, der vil lede regnvandet til en række bassiner, hvorfra det derefter forventes udledt til recipient. På den måde kan der ske en lokal forringelse af grundvandsdannelsen, som kan føre til at de vådområder, som i dag modtager regnvand der løber i de øvre jordlag, vil modtage mindre i fremtiden.

I forbindelse med Regnvandshåndteringsstrategien, har det rådgivende ingeniørfirma Envidan udarbejdet "*Konsekvensvurdering af grundvandsstanden i nærliggende ådalsarealer ifm. Kildedal byudvikling*", som ligger som bilag 4 til strategien. Ifølge grundvandsmodellen der ligger til grund for vurderingen, kan etablering af Kildedal medføre en sænkning af det terrænnære grundvandsspejl i ådalene på 0 – 10 cm.

I et notat om grundvandsdannelse for Kildedal By, byggefelt 4-13, har WSP for Novafos efterfølgende vurderet de forventede effekter på grundvandsdannelsen som byudviklingen vil medføre syd for Måløv Byvej. Formålet var at vurdere regnvandshåndterings indflydelse på de våde naturområder, der er beliggende syd for Kildedal By. I notatet konkluderes det, at det sandsynligvis kun er området syd for banen (både inden for og udenfor den kommende byudvikling) der bidrager til grundvandsdannelsen i dette område, og at det primære grundvand, på trods af et meget højt trykniveau, ikke bidrager til de våde naturarealer. Den forventede reduktion i grundvandsdannelsen vurderes til at være på omkring 10%, hvis alt vandet fra de befæstede arealer ledes direkte til Sørup Rende (WSP, 2023d).

En reduktion på op mod 10 % i grundvandsdannelsen, vil formentligt påvirke § 3-moserne og engene nord for Sørup Rende negativt, da de i flere tilfælde er vurderet til at mangle vand. Dette vil anses som værende en væsentlig påvirkning for grundvandsfølsomme naturområder. Det samme gør sig gældende for de vådområder som ligger langs med Engagerenden nord for Frederikssundsvej.

Der findes dog flere tiltag som kan bidrage til at opretholde et højere grundvandsspejl i ådalene, og det er her afgørende, at så meget regnvand som muligt fortsætter med at nedsive i de nye boligområder. Nedsivningsmulighederne er af anden rådgiver blevet vurderet at være ringe på et mindre område nær Kildedal By, men NIRAS har udarbejdet notat om "*Fastholdelse grundvandsdannelse og rensning af regnvand*" (bilag 2), og har her vurderet, at der når man ser på hele området omkring Kildedal, så vil der vil kunne skabes en vis grad af muligheder for nedsivning i de højere beliggende områder i Kildedal By, Kildedal Bakke og Kildedal Nord. Ved at nedsive en større del af regnvandet, så vil man reducere påvirkningen på den naturlige udstrømning til vådområderne. I NIRAS' notat om grundvandsdannelse er der beskrevet forskellige metoder til at lade overfladevandet nedsive lokalt. Dette kan bl.a. ske ved at lade så mange af belægningerne som muligt i byområderne være permeable, etablere åbne render langs vejene og anlægge faskiner f.eks. under parkeringspladser. Dertil kommer muligheden for at hæve vandløbsbunden og nedlægge gamle grøfter og dræn langs Sørup Rende, hvorved det sikres at området ikke afvandes af andre årsager.

I forbindelse med den fremtidige planlægning af de kommende byggefelter i Kildedal skal der, for hvert nyt opland, indarbejdes konkrete løsninger som med fordel kan tage udgangspunkt i de løsninger som er beskrevet i bilag 2 "*Fastholdelse grundvandsdannelse og rensning af regnvand*" samt de konkrete forhold i oplandet. Derved sikres det, at der i hvert opland vil ske den bedst mulig rensning af overfladevand og fortsat vil være en naturlig grundvandsdannelse i Kildedal, som ikke medføre større udtørring i ådalene. Det vurderes samlet, at planerne

om regnvandshåndtering i Kildedal vil kunne tilrettelægges således, at de våde naturområder ikke afvandes i en sådan grad at det medfører en væsentlig påvirkning.

4.4.4.2 *Beskyttede vandløb*

Ved etablering af nye udløbsbygværker i vandløbene kan der ske en påvirkning af de § 3-beskyttede vandløb. Det er ikke på indeværende planniveau beskrevet hvor og hvorledes disse bygværker skal anlægges, men det vil erfaringsmæssigt være muligt at etablere dem uden at der ikke sker en negativ påvirkning af vandløbene, f.eks. ved at sikre mod erosion. Etableringen af udløbene vil i den videre planlægning kræve en dispensation fra bestemmelserne i naturbeskyttelsesloven.

Den påvirkning af vandløbenes vandkvalitet der kan forekomme ved de kommende udledninger, er vurderet i afsnit om overfladevand (afsnit 4.1).

4.4.4.3 *Fredede, sårbare og andre arter*

I de vandhuller og naturområder hvor der er forekomst af bilag IV-arter, såsom spidssnudet frø og stor vandsalamander er der med stor sandsynlighed også forekomst af andre padder. I områderne ved bl.a. U25 og A1 kan der derfor også være forekomst af andre fredede arter som skrubtudse, grøn frø og lille vandsalamander m.fl. som er kendt fra planområderne. I afsnit 4.3 er påvirkningen på bilag IV-padderne vurderet og heraf fremgår det, at det vurderes muligt at sikre at den økologiske funktionalitet for padderne kan opretholdes. Det fremgår at der ved anlægsarbejde, særligt inden for arealreservationen for U25, kan blive behov for at flytte padder inden arbejdet påbegyndes. Desuden fremgår det også, at der i forbindelse med den videre planlægning vil være behov for at der etableres erstatningshabitater, som kan sikre den økologiske funktionalitet for spidssnudet frø. Erstatningsarealerne for spidssnudet frø, vil også være gavnlige for andre fredede padder i området og bidrage til at øge områdets funktion for disse. Erstatningshabitater for tabte rasteområder bør etableres så tæt på det oprindelige habitat som muligt, og ved U25 er der syd for Sørup Rende, i tilknytning til 3-engarealerne (nord for bassin A1), mulighed for at skabe egnede rasteområder for spidssnudet frø (se Figur 4.13).

Det vurderes, at ingen af de andre arealreservationer vil påvirke fredede, sårbare eller andre arter, da disse områder ligger hvor der i dag er landbrugsdrift eller anden drift, der skaber gunstige forhold.

4.4.4.4 *Fredninger, fredskov og skovbyggelinje*

Inden for skovbyggelinjen må der ikke placeres bebyggelse, campingvogne og lignende. Formålet med skovbyggelinjen er at sikre det frie udsyn til skoven og skovbrynet og at bevare skovbrynene som værdifulde levesteder for plante- og dyreliv. Planerne forudsætter ikke etablering af bebyggelse og vil ikke medføre behov for at etablere midlertidige arbejdspladser med containere eller lignende. Det vurderes derved muligt at vedtage Regnvandshåndteringsstrategien og de to spildevandsplantillæg i henholdsvis Ballerup og Egedal Kommune, uden det vil medføre påvirkning til udsynet til fredskoven. Der er ingen fredede områder i nærheden af det samlede planområde.

4.4.4.5 *Grønt Danmarkskort*

Arealreservationer for bassin ligger for U22, U23, U24 og U25 indenfor areal udpeget som potentiel økologisk forbindelse i Kommuneplan 2020 for Ballerup. Ifølge kommunens retningslinjer for Grønt Danmarkskort, må levevilkårene for dyre- og plantearter indenfor udpegningerne ikke forringes, og der må ikke foretages ændringer som overskærer eller reducerer de økologiske forbindelser.

Der bliver ved en vedtagelse af plangrundlaget for byudviklingen i Kildedal (Ballerup Kommunes rammelokalplan 201 og KP-tillæg nr. 16), ændret på afgrænsningen af økologiske forbindelser (forslag er synligt i plan-data). Ændringen har kun betydning for U22 og U23, hvor bassinreservationen efter ændringen kun ligger delvist indenfor udpegningen af økologiske forbindelser. De andre arealreservationer for U24 og U25 vil fortsat ligge helt inden for den økologiske forbindelse.

Det vurderes, at placeringen af regnvandsbassiner indenfor arealer udpeget som økologiske forbindelser ikke vil være i modstrid med retningslinjerne. Bassinreservationerne for U22 og U23 er placeret på arealer der i dag er dyrket mark eller ekstensivt plejet græsareal. Etablering af regnvandsbassiner på disse arealer vurderes ikke at påvirke den økologiske forbindelse negativt, men vil tilføre variation i form af åbent vandspejl til tidligere mere ensartede markarealer. For U25's vedkommende ligger bassinreservationen på den eventplads, der i dag benyttes til rekreative aktiviteter (bl.a. fodboldgolf). Ændringen vil sandsynligvis betyde en mindre rekreativ anvendelse på arealet, som kan være en fordel for dyre- og plantelivet og give bedre mulighed for, at dyr m.m. kan spredes inden for den økologiske forbindelse.

Arealreservationen for bassin A1 er placeret på et areal delvist udpeget som område med særlige naturbeskyttelsesinteresser i Egedal Kommune. Ifølge retningslinjerne i Egedal Kommunes kommuneplan må tilstanden ikke ændres, hvis det forringer eksisterende forhold eller reducerer muligheden for at skabe levesteder for det naturligt hjemmehørende dyre- og planteliv. Arealreservationen udpeget for placering af bassin A1 udgør i dag intensivt dyrket landbrugsjord, hvor vandløbet Tunbækken/Smørumnedreafløbet løber på den vestlige side. Så længe der tages hensyn til det eksisterende vandløb ved etablering af det nye regnvandsbassin, vurderes det ikke at naturbeskyttelsesinteresserne i området vil blive påvirket negativt.

4.5 Jordforurening og grundvand

Der er konstateret jordforurening inden for det samlede planområde og spildevandsplantillæggene medfører ændringer i afledningen af overfladevand, der potentielt kan påvirke grundvandet.

4.5.1 Miljømål og lovgrundlag

Miljøbeskyttelsesloven³⁴ 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. Miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 omhandler særligt beskyttelse af jord og grundvand og skal anvendes ved bl.a. udledning, nedsivning og infiltration af vand til/på jorden, der kan nedsive til grundvandet samt ved oplag og genindbygning af jord.

Jordforureningsloven³⁵ skal medvirke til at forebygge, fjerne og begrænse jordforurening samt forhindre eller forebygge skadelig virkning fra jordforurening på grundvand, menneskers sundhed og miljøet i øvrigt. Jordforureningsloven regulerer de overordnede forhold for registrering (kortlægning), opgravning og håndtering af forurenede jord og er udmøntet i en række bekendtgørelser, hvoraf den vigtigste er jordflytningsbekendtgørelsen³⁶. Bekendtgørelsen fastsætter regler for anmeldelse og dokumentation ved flytning af jord fra områder med kortlagt forurening, områdeklassificerede arealer og vejarealer. Jordforureningslovens fastlægger desuden den offentlige undersøgelses- og afværgeindsats inden for forureningskortlagte arealer.

Et stort antal love og bekendtgørelser danner grundlag for administrationen i forhold til at beskytte grundvandet og drikkevand. Lov om vandplanlægning³⁷ fastlægger rammerne for beskyttelsen af bl.a. grundvand, og er bl.a. udmøntet i Statens vandområdeplaner, der implementerer EU's vandrammedirektiv i Danmark. Målet med vandområdeplanerne er, at alle målsatte vandområder – herunder grundvand – skal opnå "god" tilstand inden for planperioden. Loven skal desuden medvirke til at forbygge yderligere forringelser af vandområdernes tilstand, vandbehov og indbyrdes afhængighed. For grundvand betyder det, at vandindvindingen på længere sigt ikke må overstige grundvandsdannelsen, og at grundvandet skal have god kvalitet. Forringelser af grundvands (og overfladevands) tilstand skal forebygges, og hvor tilstanden af grundvandet allerede er forringet, skal der foretages forbedringer. Lov om vandplanlægning er bl.a. udmøntet i indsatsbekendtgørelsen³⁸ der bl.a. skal sikre, at der ikke gives tilladelse til aktiviteter, der hindrer målopfyldelse for målsatte vandforekomster, herunder grundvand.

4.5.2 Metode

Der er indhentet oplysninger fra Danmarks Miljøportal om forurenede og potentielt forurenede lokaliteter, såkaldte V1 og V2 kortlagte arealer samt områdeklassificerede arealer. Der er desuden indhentet supplerende oplysninger i form af forureningsundersøgelser af både jord, grundvand og vandløb fra Region Hovedstaden for et stort antal undersøgelser udført i området.

Oplysninger om grundvandsinteresser og grundvandsforekomster er indhentet fra Danmarks Miljøportal (Danmarks Miljøportal, 2023a), fra Vandområdeplaner 2021-2027 (Miljøstyrelsen, 2023e) samt fra Ballerup og Egedal Kommuner.

³⁴ LBK nr. 5 af 3. januar 2023 om miljøbeskyttelse.

³⁵ LBK nr. 282 af 27. marts 2017 om forurenede jord (jordforureningsloven).

³⁶ BEK nr. 1452 af 7. december 2015 om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord.

³⁷ LBK nr. 126 af 26. januar 2017 om vandplanlægning.

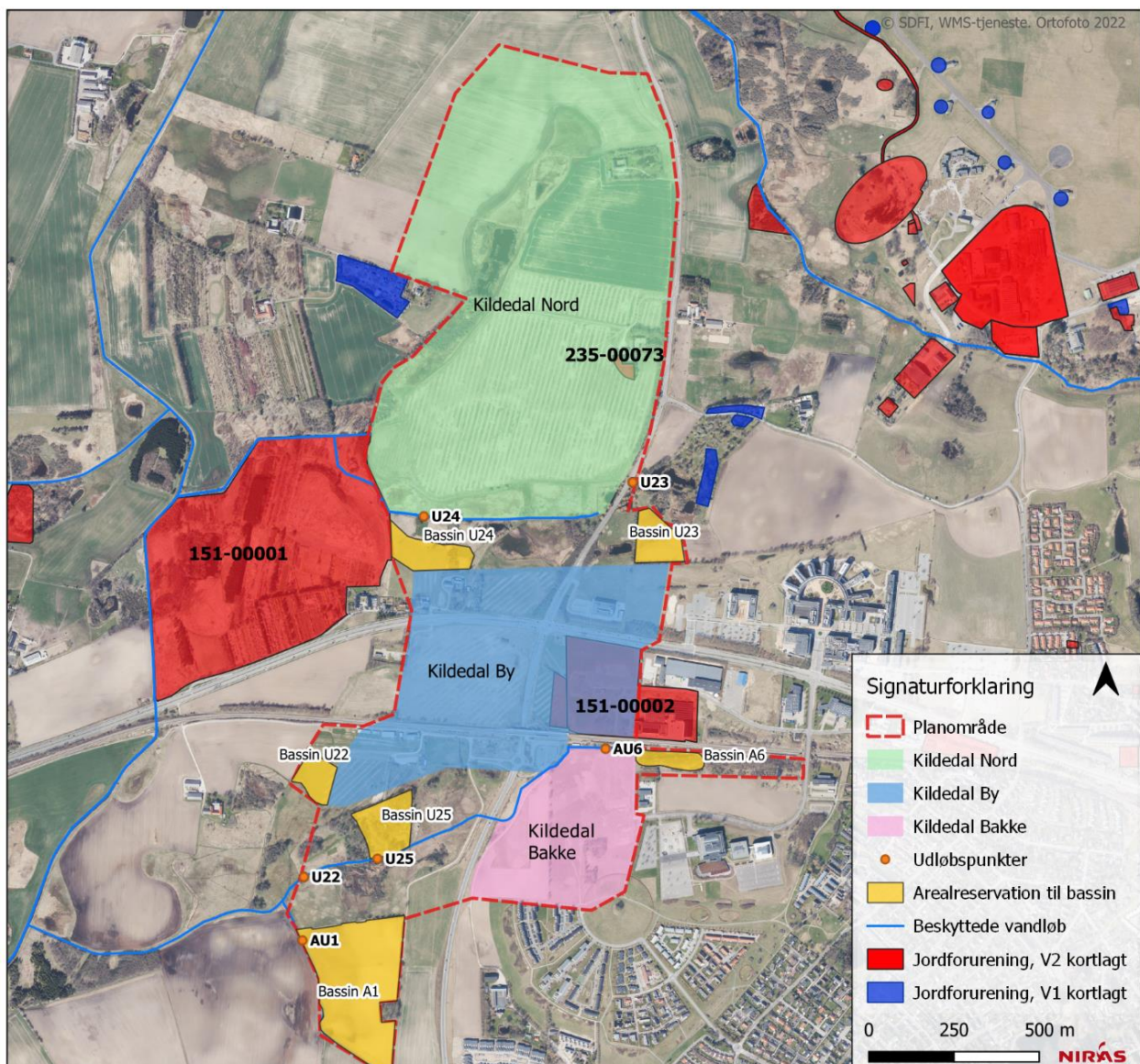
³⁸ BEK nr. 797 af 13. juni 2023 om indsatsprogrammer og vandområdedistrikter.

4.5.3 Eksisterende forhold

4.5.3.1 Jord- og grundvandsforurening

En række erhvervsaktiviteter har gennem de sidste 100 år har medført, at jord og grundvand nogle steder er blevet forurenede på grund af aktiviteter som værksteder, renserier, deponeret affald osv. Regionerne har ansvar for at registrere jord- og grundvandsforurening som kortlagte arealer. Ejendomme kortlagt på vidensniveau 1 (V1) omfatter arealer hvor myndighederne har viden om, at der har været aktiviteter, som kan have medført forurening af jord, grundvand eller recipienter. Arealer kortlagt på vidensniveau 2 (V2) omfatter arealer, hvor der er påvist forurening ved boringer eller egentlige forureningsundersøgelser.

Der findes tre lokaliteter inden for/op til planområdet, der er kortlagt på vidensniveau 2. Forureningsforholdene er overordnet beskrevet på næste side, og lokaliteterne fremgår af Figur 4.15.



Figur 4.15: Forureningskortlagte arealer nær planområdet.

Områder inden for byzone (jf. planloven) betragtes administrativt som lettere forurenede – den såkaldte områdeklassificering, som skyldes, at der i byområder ofte findes jordforurening af mere diffus karakter, som kan tilskrives forurening fra trafik, afbrænding, atmosfærisk nedfald samt tilkørt fyld. Området omkring Kildedal Station og Tværvej er områdeklassificeret, men da det hele overgår til byzone vil hele området på sigt blive omfattet af områdeklassificeringen. Dette vurderes ikke yderligere i denne miljørapport.

Cheminova/LYFA (151-00002)

En del af projektområdet for Kildedal By er kortlagt som forurenede på vidensniveau 2 (151-00002). Årsagen til kortlægningen er, at Cheminova har haft kemisk industri på ejendommen Måløv Byvej 229 (øst for Kildedal By) og produktion af insekt og ukrudtsmidler i perioden fra 1944-1953. Grundvandet er kraftig forurenede med pesticider, chlorphenoler, chlorerede opløsningsmidler og nedbrydningsprodukter, som skyldes aktiviteter hos både Cheminova og virksomheden LYFA (produktion af lamper/lysarmaturer 1953-1994). Forureningen stammer fra både spild, underjordiske tanke og deponering af tromler med kemikalier samt en række kilder, der ikke er lokaliseret (Region Hovedstaden, 2018). På grund af den kraftige grundvandsforurening har Region Hovedstaden siden 1987 drevet et vandbehandlingsanlæg til rensning af forurenede grundvand der ligger ved Måløv Byvej 227 (matr.nr 4n Sørup By, Måløv, se Figur 4.16). Formålet med afværgepumpningen er at sikre, at der sker en hydraulisk fiksering af forureningen, der findes i ca. 30 m dybde ved at afskære forureningsfanerne, og dermed sikre, at forureningen ikke spredes yderligere i det primære magasin.



Figur 4.16: Afværgeanlæg på Cheminovagrunden markeret med gul firkant (AnlægsID 106235) og de fem afværgeboringer markeret med rød ring (WSP, 2022). Se også Figur 4.17.

Afværgepumpningen foregår ved, at der oppumpes forurenede grundvand fra 5 afværgeboringer i det sekundære magasin, med en samlet pumpeydelse på ca. 12 m³/time. Det oppumpede forurenede grundvand renses i et vandbehandlingsanlæg (anlæg 106235), der står centralt på grunden (sandfiltre, kulfiltre mv.), og der pumpes

fra følgende boringer; DGU nr. 200.8652, 200.3305, 200.5555, 200.8651, 200,4299, se Figur 4.16. Boringerne er filtersat mellem 16-24 m. under terræn. Strømnings- og potentialeforholdene i grundvandet er pga. afværgeboringerne kraftigt påvirket med lokale sænkninger af grundvandsspejlet (WSP, 2022f). Der findes desuden et stort antal monitoringsboringer i området. Boringer og afværgeanlæg fremgår af Figur 4.16. Afværgeanlægget og de fem boringer er tinglyst på matriklen. Dette bør inddrages i forbindelse med lokalplanlægningen.

Det rensede vand udledes til Sørup Rende lige vest for afværgeanlægget (Region Hovedstaden, 2018). Forureningsfanen i grundvandsmagasinet strækker sig væsentlig ud over det kortlagte areal til bl.a. områderne vest for Tværvej og syd for S-banen (WSP, 2022f).



Figur 4.17: Det gule hus indeholder Region Hovedstadens afværgeanlæg for Cheminova/LYFA grunden. Det rensede vand ledes ud i Sørup rende, der ses i forgrunden. Desuden ses en af boringerne i området i den grønne kasse. Foto NIRAS.

Sørup Losseplads (lok-151-00001)

Kildedal Nord støder mod vest op til et større forurenet areal, hvor Engagerenden møder Rolandsgrøften. Dette forurenede areal er registeret på vidensniveau 2 (151-00001), se Figur 4.15. Arealet er en tidligere råstofgrav, der er fyldt op med jord og affald herunder både dagrenovation og industriaffald (Sørup Losseplads). Mægtigheden vurderes at være 11 m. Der har tilbage i 1990'ere været et mindre afværgeanlæg, som blev lukket igen, da det ikke forbedrede vandkvaliteten. Der er tilbage i 2012 konstateret forurening fra fyldmaterialerne med bl.a. chlorerede opløsningsmidler, phenoler, pesticider og nedbrydningsprodukter og sekundært grundvand afstrømmer til Engagerenden mod nord og nordøst. Region Hovedstaden har i efteråret 2022 udtaget vandprøver i Engagerenden pga. risikoen for påvirkning af overfladevand fra det deponerede affald på Sørup Losseplads. Analyseresultater viser, at vandløbet indeholder spor af en række miljøfremmede stoffer, som formodentlig stammer fra det forurenede affald deponeret på Sørup Losseplads. Region Hovedstaden har i april 2023 oplyst, at rapporterne for påvirkning af Engagerenden ikke er afsluttet.

Kalveholmvej 35 (235-00073)

En del af ejendommen er kortlagt på vidensniveau 2 på grund af aktiviteter fra emballagefirma med rengøring, opbevaring og maling af tønder, tankanlæg og deponering af affald i en mose, se Figur 4.15. Desuden har der været karrosseriværksted. Der er fundet kulbrinter, chlorerede opløsningsmidler og andre nedbrydningsprodukter heraf, i jord og grundvand.

4.5.3.2 Grundvands- og drikkevandsinteresser

Planområdet ligger inden for Områder med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD). Området ligger ikke i indvindingsopland til almene vandværker (Danmarks Miljøportal, 2023a). Den nordligste del af Kildedal Nord er udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde og indsatsområde. Der ligger ingen boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) og almene drikkevandsboringer i umiddelbar nærhed af planområdet. Nærmeste indvinding sker ved Bjellekær Kildeplads ca. 3,5 km mod nordvest. Geologisk ligger Kildedal i den sydlige rand af en større dalstruktur – Sønderødalen, der er en dalstruktur i kalken, som ved Kildedal er opfyldt med sand, grus og moræneler. Ifølge geologisk kortlægning af grundvandsressourcen udført af det tidligere Miljøcenter Roskilde forventes en årlig infiltration af nedbør på 200-300 mm årligt i området ved Kildedal, og området udgør en del af det grundvandsdannende opland for vandindvindingen. Der indvindes store mængder drikkevand omkring Sønderødalen og Region Hovedstadens beskrevne afværgelanlæg har til formål at afskære den kraftige forurening fra at sprede sig yderligere i det primære magasin. Afværgepumpningen omkring Kildedal Station skaber således en sænkningstragt omkring boringerne.

Det primære grundvandsmagasin udgøres af Danien kalksandkalk og et tyndt sandlag beliggende lige over kalken. Grundvandets potentiale i det primære magasin ligger +12 mod syd aftagende til kote +8 mod nord. Strømningsretningen er mod nord nord/vest. Da terrænet langs vandløbene i planområdet skærer sig ned i kote 3 til kote 7, vil der her forventes at være en opadrettet gradient med et overtryk på 1-8 m langs alle de nævnte vandløb. Særligt omkring Sørup Rende og bassin U25 forventes en opadrettet gradient med stort overtryk på 8 m. Det terrænnære grundvand står kun 0-2 m under terræn i hele området, hvor der i dag er vådområde (NIRAS, 2023).

Det sekundære grundvandsmagasin findes i sandlag, der ligger over kalken, og er adskilt fra det primære grundvandsmagasin af et lag af moræneler. Lerlaget har en tykkelse på op til 15 m, og er tyndest (< 5 m) nedstrøms Cheminova grunden i vest- nordvestlig retning (Region Hovedstaden, 2018). Lokalt ved Cheminovagrunden/Kildedal Station er det sekundære grundvandsmagasin delt i et øvre og nedre lokalt grundvandsmagasin af en afgrænset formation af moræneler. Denne lerformation findes ikke hverken op eller nedstrøms Cheminova-grunden. Over det sekundære grundvandsmagasin findes et dæklag af moræneler og herover fyldt til terræn af en varierende tykkelse på 5 - 20 m. De store terrænforskelle som findes inden for planområdet giver således anledninger til forskelle i niveauet af det sekundære grundvandsmagasin.

Ifølge Vandområdeplaner 2021-2027 ligger planområdet i vandområdedistrikt Sjælland og hovedvandopland 2.2 Isefjord og Roskilde Fjord (Miljøstyrelsen, 2023e). Af Vandområdeplanerne 2021-2027 fremgår tilstandsvurderinger for den kemiske og kvantitative tilstand for de enkelte forekomster, og dette er opsummeret for de terrænnære, regionale og dybe grundvandsforekomster i området ved Kildedal i Tabel 4.10. For alle grundvandsforekomster er miljømålet god kvantitativ og kemisk tilstand, men som det fremgår af Tabel 4.10 har flere af grundvandsforekomsterne ringe kemisk tilstand pga. af bl.a. pesticider samt nikkel og nitrat. Den dybe grundvandsforekomst DK202_dkms_3601_kalk har også ringe kvantitativ tilstand pga. stor udnyttelsesgrad til drikkevand. Geologien i området er kompleks med store skift over korte afstande, men generelt ses et øvre morænelerslag på 5-10 m, der i vestlig retning stiger til 15-20 m. Herunder træffes smeltevandssand og grus og kalken ligger ca. 30 m under terræn.

Tabel 4.10: Tilstandsvurderinger for grundvandsforekomster ifølge Vandområdeplaner 2021-2027.

EU vandområde ID Forekomst nr.	Typologi	Kvantitativ tilstand	Kemisk tilstand	Årsag til manglende målopfyldelse
DK202_dkms_3098_ks	Terrænnær	God	God	-
DK202_dkms_3108_ks	Terrænnær	God	God	-
DK202_dkms_3646_ks	Terrænnær	God	Ringe	En række pesticider
DK203_dkms_3617_ks	Regional	God	Ringe	En række pesticider
DK202_dkms_3601_kalk	Dyb	Ringe	Ringe	Nikkel, nitrat, pesticider
DK202_dkms_3658_ks	Dyb	God	God	-

4.5.4 Vurdering

4.5.4.1 Grundvandsdannelse og vandkvalitet

Den planlagte udbygning af Kildedalsområdet vil medføre, at jordoverfladen mange steder befæstes. Regnvandet vil derfor i højere grad blive afledt på overfladen til en række render og rørføringer, der leder regnvandet til en række bassiner, og derefter udledes regnvandet til recipient.

I forbindelse med Regnvandshåndteringsstrategien, har Envidan udarbejdet *"Konsekvensvurdering af grundvandsstanden i nærliggende ådalsarealer ifm. Kildedal byudvikling"* (bilag 4 til Regnvandshåndteringsstrategien). Ifølge notatet kan etablering af Kildedal medføre en sænkning af det terrænnære grundvandsspejl i ådalene på mellem 0 – 10 cm. I et andet notat om *"Vandbalance for Kildedal By, byggefelt 4-13"*, har WSP for Novafos vurderet, en reduktion i grundvandsdannelse på 10 % ved at antage, at al grundvandsdannelse sker mellem Værebros Å og S-banen (WSP, 2023d). I disse notater er der ikke umiddelbart forudsat nedsivning. Der nævnes en mulighed med at nedsive regnvand via bassiner ved at skabe direkte hydraulisk kontakt med sandmagasin.

Som nævnt i afsnittene ovenfor udgør et større område mellem Måløv, Veksø og op mod Ganløse et vigtigt grundvandsdannende opland for vandforsyningen i Storkøbenhavn, hvorfor nedsivning skal prioriteres så vidt muligt. Et centralt element der påvirker nedsivningsmulighederne er afstanden til det sekundære grundvandsspejl, og grundet de store terrænforskelle ved Kildedal, er der store lokale variationer i niveauet af det sekundære grundvandsspejl, fra 10-15 m u. t. i Kildedal Nord, til stort set terrænnært grundvand omkring arealreservation U25. Nedsivningsmulighederne er af anden rådgiver blevet vurderet at være ringe på et mindre område nær Kildedal By. NIRAS har udarbejdet notat om *"Fastholdelse grundvandsdannelse og rensning af regnvand"* og vurderet, at der overordnet set for hele området omkring Kildedal forventes det, at der vil kunne skabes en vis grad af muligheder for nedsivning i de højere beliggende områder i Kildedal By, Kildedal Bakke og Kildedal Nord (NIRAS, 2023), se også bilag 2. Derudover, at det er nødvendigt at etablere en form for nedsivning af hensyn til de nedstrøms beliggende skråninger og enge, der får tilført vand ved gravitation over tid, og som derfor vil kunne tørre delvist ud, hvis ikke der længere sker nedsivning.

At nedsivningspotentialet er begrænset i et område er ikke ensbetydende med, at der ikke foregår en nedsivning eller infiltration af det regnvand, som falder på området, men kun at jorden ikke umiddelbart har kapacitet til at nedsive de større mængder vand, som opsamles fra overflader ved regnvejri i ét punkt (f.eks. en faskine). Ved at sørge for, at så mange af overfladerne i de befæstede arealer som muligt er permeable, og dermed tillader at vandet kan infiltrere, kan en fortsat grundvandsdannelse understøttes. Tilbageholdelsen af vand i åbne eller lukkede bassiner uden membran og transport af vand i åbne grøfter (i modsætning til rør eller betonrender), vil ligeledes bidrage til infiltration.

Denne infiltration forventes primært at ske til sekundære grundvandsforekomster og via horisontal afstrømning i de øverste jordlag, hvorved vandet strømmer mod de lavereliggende enge og moser, der således holdes våde. Ved at sikre, at så meget vand som muligt kan infiltrere, vil der fortsat ske en grundvandsdannelse de

steder, hvor de hydrogeologiske forhold tillader det. Samtidig vil permeable lag af jord medvirke til øget rensning af regnvandet byområderne, hvilket også vil være nødvendigt for en fremtidig udløsing af overfladevand til de omkring liggende vandløb (se også afsnit 4.1 om overfladevand).

Nedsivning i åbne render indgår ikke i Regnvandshåndteringsstrategien, men er en del af Helhedsplanen for Kildedal By og er indarbejdet i Spildevandsplantillæg nr. 4 for Ballerup, at regnvand forsinkes, nedsives og renses i åbne render, vejbede eller grøfter. Det er ikke muligt at indarbejde dette tiltag i spildevandsplantillægget for bassin A1 i Egedal Kommune, da dette vil modtage regnvand fra eksisterende bebyggelse.

Det skal i forbindelse med de kommende lokalplaner samt øvrige kommende spildevandsplantillæg for Kildedal (både Kildedal By, Kildedal Nord og den resterende del af Kildedal Bakke) sikres, at der etableres render og bassiner, evt. med bevoksning, der tillader nedsivning til de øverste jordlag f.eks. med udgangspunkt i notat om *'Fastholdelse grundvandsdannelse og rensning af regnvand'*, se bilag 2, hvis det efter nærmere undersøgelse viser sig nødvendigt. Dette vil bidrage til at sikre fortsat nedsivning og grundvandsdannelse til det terrænære grundvand, som i Vandområdeplanerne i øvrigt er vurderet i god tilstand kvantitativt. På baggrund af ovenstående vil kvantiteten af det øvre terrænære grundvand i opstrøms arealer kun påvirkes i mindre grad, helt lokalt. Det terrænære grundvand nær Kildedal Station vurderes som nævnt ovenfor, i øvrigt at være markant påvirket og sænket pga. afværgeboringerne for grundvandsvandforureningen ved Cheminovagrunden.

Bassinerne U22, U23 og U24 forventes etableret med membran og arealreservationerne er beliggende i områder med et relativt tykt lerlag. Bassinerne U25 og A1 planlægges uden membran. I de lavest beliggende områder (ved U25 og A1), er der en opadrettet grundvandsgradient, hvorved der ikke, eller kun i meget begrænset/ubetydeligt omfang vil ske nedsivning af vand fra bassinerne, til de helt øvre terrænære lag af vand, der står lige under terræn. Dette øvre terrænære grundvand anvendes ikke til indvinding af drikkevand og afstanden til almene drikkevandsboringer er over 3 km. Grundet det meget høje trykniveau, særligt omkring Sørup Rende og bassin U25, anbefales det ikke at skabe hydraulisk kontakt fra bassinerne til underliggende magasiner, da det kan skabe oversvømmelse og medføre tilstandsændringer for natur og større træer. Der er derfor ikke foretaget en vurdering af grundvandet i forhold til dette.

De terrænære grundvandsforekomster i området (jf. vandområdeplanerne) har primært god tilstand, mens regionale og dybe grundvandsforekomster har ringe tilstand, pga. pesticider og nitrat (se Tabel 4.10). Det afledte regnvand fra byområder vil ikke indeholde pesticider og/eller nitrat i koncentrationer, der har betydning i forhold til de af EU fastsatte grundvandskvalitetskrav³⁹, hvorfor påvirkningen af grundvandskvaliteten i området vil være ubetydelig. Der vil samtidigt ikke ske en forringelse af tilstanden af de målsatte grundvandsforekomster i området.

Det bør dog overvejes, om der skal anvendes anden glatførebekæmpelse end salt, da dette kan medføre en forringelse af bl.a. drikkevandskvaliteten i grundvandet.

4.5.4.2 Jord- og grundvandsforurening

Udviklingen af byområderne i Kildedal er ikke en forurenende aktivitet, og der vil ikke ske nedsivning af regnvand, der vurderes at kunne forurene grundvandet. Der planlægges ingen regnvandsbassiner på arealer, hvor der er konstateret jordforurening. Bassin A6 der ligger nærmest Cheminovagrunden er anlagt i forbindelse med den eksisterende by og taget i brug, men forventes udvidet mod øst. Det vurderes ikke at have betydning for den konstaterede jordforurening nord for, da bassinet ligger syd for både Frederikssundsvej og S-banen.

Den grundvandsforurening ved Cheminovagrunden som Region Hovedstaden har et afværgeanlæg for, findes i ca. 25-30 meters dybde under terræn i et lokalt sekundært magasin, og det forventes at anlægget skal være i drift i mange år frem (>50-100 år). I forbindelse med byudviklingen af Kildedal har Region Hovedstaden revurderet kortlægningen og status for anlægget (Region Hovedstaden, 2018). Det kortlagte areal er således netop

³⁹ BEK nr. 796 af 13/06/2023 om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand.

blevet udvidet mod vest, da den forurenede grundvandsfane vurderes af være større end antaget og der er konstateret chlorerede opløsningsmidler og chlor-phenoler samt jordforurening. Region Hovedstaden har oplyst, at de planlægger at flytte flere af afværgeboringerne til et transekt langs Kildedalsvej/Tværvej samt omlægge ledninger til afværgeanlægget pga. byudviklingsprojektet. I det oppumpede og afledte rensede vand fra afværgeanlægget er chlorerede opløsningsmidler, nedbrydningsprodukter og chlor-phenoler alle under udledningskriteriet. Kvaliteten af det sekundære grundvand i området er således markant påvirket af forureningen og påvirket af oppumpningen.

Det er oplyst af Ballerup Kommune, at det forventes at der vil blive etableret færre render, der tillader nedsivning på den kortlagte del af Cheminovagrunden. Det er tænkeligt, at overfladevand i dette område vil blive håndteret i traditionelle rørsystemer for at sikre, at forureningen herfra ikke nedsiver og løber til vandløb. Anlægsarbejde for evt. nedsivning og rørarbejde vil som det øvrige anlægsarbejde inden for det forureningskortlagte areal være omfattet af en §8 tilladelse efter jordforureningsloven, idet Cheminovagrunden er prioriteret til offentlig indsats.

Det skal i den videre planlægning afklares med Region Hovedstaden, i hvilket omfang der kan tillades nedsivning, samt hvordan placeringen af afværgeboringer og pumpeanlæg kan indpasses i den kommende byudvikling, uden at hindre afværge af den kraftige grundvandsforurening.

Med de nævnte forudsætninger om etablering permeable render, der bidrager til nedsivning og renses vandet i byområdet for Kildedal By og forventeligt også Kildedal Nord vurderes det, at påvirkningen på grundvand vil være ubetydelig (fra de to spildevandsplantillæg og Regnvandshåndteringsstrategien). Samtidigt vil en vedtagelse af planerne ikke forringe kvantiteten og kvaliteten af de terrænnære og regionale grundvandsmagasiner og grundvandsforekomster. Der forventes således heller ikke en påvirkning af dybe større primære grundvandsforekomster, hvorfra de nærmeste vandværker indvinder drikkevand.

4.6 Kulturarv

I Egedal og Ballerup Kommuner er der flere historiske fortidsminder, kulturarvsarealer, beskyttede sten- og jorddiger og arealer med værdifuldt kulturmiljø.

4.6.1 Lovgrundlag

En række love og bekendtgørelser danner grundlaget for beskyttelsen af vores fælles kulturarv.

*Naturbeskyttelsesloven*⁴⁰ rummer en række beskyttelsesbestemmelser, der bl.a. omfatter bygge- og beskyttelseslinjer. I det danske landskab er der udlagt bygge- og beskyttelseslinjer omkring fortidsminder, kirker, strande, søer og åer samt skove jf. naturbeskyttelseslovens §§ 15-19. Det er forbudsbestemmelser, som skal sikre, at de nærmeste omgivelser omkring disse landskabelementer friholdes for bebyggelse eller andre væsentlige landskabelige indgreb.

*Museumsloven*⁴¹ har blandt andet til formål at sikre den arkæologiske kulturarv, som omfatter spor af menneskelig aktivitet, der kan være strukturer, konstruktioner, bopladser, bygningsgrupper, grave og gravpladser, genstande og monumenter og den sammenhæng, hvori disse spor er anbragt. Museumsloven beskytter synlige fortidsminder, ikke-fredede skjulte fortidsminder og arkæologiske levn, ligesom sten-, jorddiger og lignende er beskyttet heraf.

Ifølge *Planlovens*⁴² § 11a, stk. 1, nr. 14, skal kommuneplanerne indeholde udpegninger af værdifulde kulturmiljøer og andre væsentlige kulturhistoriske bevaringsværdier. Der skal samtidig fastlægges retningslinjer for beskyttelse af de udpegede værdier. De kulturhistoriske udpegninger omfatter, udover sammenhængende kulturmiljøer, enkeltelementer i form af bl.a. kirker, landsbyer, vejstrukturer, banestrækninger, gårde og møller samt forskellige forhistoriske bopladser, gravhøje mv.

4.6.2 Metode

Som grundlag for beskrivelse af de eksisterende forhold er der indhentet oplysninger fra Egedal Kommuneplan 2021, Ballerup Kommuneplan 2020, Plandata, Slots- og Kulturstyrelsens databaser for Fund og Fortidsminder, Miljøportalen mv. Der er også foretaget et opslag efter fredede og bevaringsværdige bygninger omkring regnvandsbassinerne ved hjælp af FBB. FBB er Slots- og Kulturstyrelsens register over **F**redede og **B**evaringsværdige **B**ygninger i Danmark. Ballerup kommune har ikke gennemført en samlet registrering af bevaringsværdige bygninger i kommunen, og der er ikke udpeget bevaringsværdige bygninger i kommuneplanen. De steder i kommunen hvor der vurderes at være kulturmiljøer eller enkeltstående bygninger med høj bevaringsværdi, er disse i et vist omfang udpeget i bevarende lokalplaner. Ballerup Kommune har i august 2023 besigtiget og udarbejdet et notat for vurdering af en maskinbygning, der ligger inden for arealreservationen til bassin U25 (Ballerup Kommune, 2023b).

Kommunerne kan efter bygningsfredningsloven udpege bygninger som bevaringsværdige i forbindelse med kommuneplanen, i en lokalplan eller i en byvedtægt. Slots- og Kulturstyrelsen kan også udpege bevaringsværdige bygninger. Det er altid kommunerne, der træffer afgørelser for de bevaringsværdige bygninger, også selv om de er udpeget af Slots- og Kulturstyrelsen. Vurderingen af bevaringsværdien bygger på et helhedsindtryk af bygningens kvalitet og tilstand. Som hovedregel vil den arkitektoniske og den kulturhistoriske værdi dog veje tungest. Karaktererne 1-3 regnes for en høj værdi, 4-6 for middel værdi og 7-9 for lav værdi. I følge Ballerup Kommunes kommuneplan er en bygning bevaringsværdig, når den har en høj bevaringsværdi på 1-3.

⁴⁰ LBK nr. 1392 af 4. oktober 2022 om naturbeskyttelse

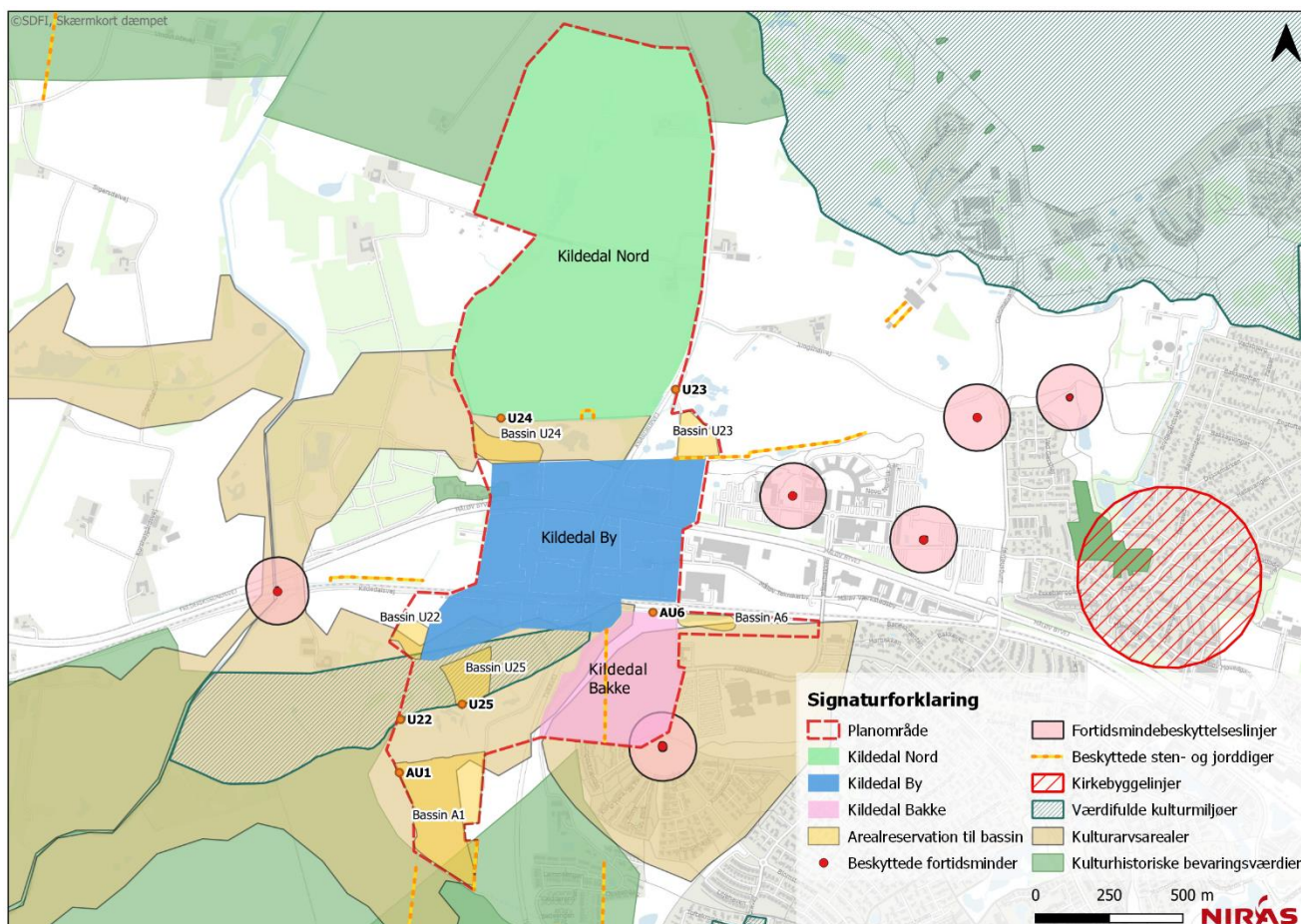
⁴¹ LBK nr. 358 af 8. april 2014 om museumsloven

⁴² LBK nr. 1157 af 1. juli 2020 om planlægning

4.6.3 Eksisterende forhold

Kulturarven knytter sig til sporene efter menneskets virksomhed i byerne og ude i det åbne land fra den ældste tid til i dag. Den arkæologiske kulturarv omfatter spor af menneskelig aktivitet, der er efterladt fra tidligere tider, dvs. strukturer, konstruktioner, bygningsgrupper, bopladser, grave og gravpladser, flytbare genstande og monumenter og den sammenhæng hvori disse spor er anbragt.

Et kulturarvsareal er et kulturhistorisk interesseområde, hvor der forventes at være skjulte fortidsminder. Kulturarvsarealer er ikke i sig selv fredede, men kan indeholde beskyttede fortidsminder. Inden for planområdet er der to kulturarvsarealer, som er udpeget på baggrund af tidligere arkæologiske fund, og er af international betydning, se Figur 4.18. Det ene kulturarvsareal strækker sig på nord-, vest- og sydsiden af Sørup i Ballerup Kommune og fortsætter derefter ind i Egedal Kommune. Arealet er udpeget på baggrund af en omfattende mængde af betydningsfulde arkæologiske fund fra områderne ved Sørup Rende og Værebros Å. Der er især tale om vigtige fund fra både bondestenalder, bronzealder og vikingetid (Kroppedal Museum, 2023b). Det andet kulturarvsareal ligger omkring Kong Svends Høj i Egedal Kommune. Området omkring Kong Svends Høj er det højeste i Smørum og meget rigt på fund. Inden for kulturarvsarealerne ligger, nær Kildedal Bakke, det fredede fortidsminde med tilhørende 100 m fortidsmindebeskyttelseslinje, Kong Svends Høj, som er en gravhøj fra bronzealderen, ca. 1.500 f. Kr. (Kroppedal Museum, 2023a). Kong Svends Høj ligger som en meget markant bakke i landskabet oven for ådalene.



Figur 4.18: Kulturarvsområder og fortidsminder inden for og omkring planområdet.

Værdifulde kulturmiljøer er arealer, der rummer kulturhistoriske spor og sammenhænge, som fortæller historien om områdets udvikling gennem tiderne. Bevaringen af kulturmiljøerne skal ses i sammenhæng med bevaring af de landskaber og den natur de indgår i. I Ballerup Kommune er der udpeget et værdifuldt kulturmiljø, som ligger inden for planområdet og som bliver berørt af de planlagte regnvandsbassiner. Området indgår som en del

af kulturarvsarealet for Sørup Rende (se Figur 4.18). Området langs Sørup Rende og Værebros Å rummer særlige arkæologiske interesser pga. de ofte både spektakulære og velbevarede fund, hvor der er fundet mere end 35 fundsteder inden for området. Samlet set udgør ådalen en rig kilde til belysning af en lang række forhold indenfor alle perioder af forhistorien (Ballerup Kommune, 2020).

Kulturhistoriske bevaringsværdier er områder som er udpeget i kommuneplaner på baggrund af deres potentielle for formidling af kommunens udvikling fra oldtiden til i dag. I Egedal Kommune er der to områder, der grænser op til planområdet. Nord for planområdet, grænser Kildedal Nord op mod det bevaringsværdige Knardrupområdet (se Figur 4.18). Området rummer spor fra middelalderen og nyere tid, hvor landskabet omkring byen er forholdsvis uberørt og afspejler træk fra middelalderlandskabet (Egedal Kommune, 2021). I syd, grænser planområdet op mod Smørumovre landbrugsflade og Edalgave område. Landskabet rummer tydelige spor efter udskiftningen og produktionslandskabet omkring landsbyen, herunder markveje og sten- og jorddiger i det kuperede terræn. Området rummer spor fra flere perioder (Egedal Kommune, 2021).

Der ligger ingen fredede fortidsminder indenfor planområdet og som vil blive berørt af regnvandsbassinerne. Ved Kong Svends Høj er der udlagt en 100 m fortidsmindebeskyttelseslinje jf. naturbeskyttelsesloven § 18⁴³ omkring det fredede fortidsminde, som delvist befinder sig inden for planområdet. Der skal dog som nævnt ikke placeres bassiner inden for beskyttelseslinjen. Formålet med beskyttelseslinjerne er at sikre fortidsmindernes værdi som landskabselementer. Både den generelle betydning af fortidsminderne i landskabsbilledet, og indsyn til og udsyn fra fortidsminderne skal sikres med beskyttelseslinjen. Desuden skal beskyttelsen sikre de arkæologiske lag i området omkring fortidsminderne, idet der ofte er særlig mange kulturhistoriske levn i områderne tæt ved beskyttede fortidsminder. Fortidsmindebeskyttelseslinjen bliver ikke berørt af areal afsat til regnvandsbassiner. Der er ingen sten- og jorddiger der bliver berørt af regnvandsbassinerne, men der ligger diger helt op til arealreservationerne til bassinerne U23 og A1. Der er ingen kirkebyggelinjer inden for planområdet (se Figur 4.18).

Centralt i området ved arealreservationen for bassin U25 ligger et ældre maskinhus fra omkring 1929 på Kildedalsvej 15, 2760 Måløv, se Figur 4.19. Bygningen rummer en tidligere pumpestation, der har været anvendt i forbindelse med Københavns Vandforsynings indvinding af drikkevand på grunden. Pumpestationen indgik oprindeligt i levering af vand til vandværket ved Sønderød, men forureningen af grundvandet fra Cheminovas fabrikk ved Kildedal Station medførte at kildepladsen måtte lukke. Bygningen er på 140 m², opført i mursten og har tagkonstruktion med mindre udhæng og tagpap.

Ballerup Kommune har i august 2023 foretaget en besigtigelse og vurdering af bygningen med gennemgang af bygningens arkitektoniske, kulturhistoriske, miljømæssige, originalitets- og tilstandsværdi efter SAVE metoden. Ballerup Kommune har udarbejdet et notat, hvori det fremgår, at bygningens samlede bevaringsværdi er fastsat til 4 efter SAVE metoden. Af SAVE gennemgangen fremgår det, at bygningen er opført i nyklassicistisk stil, og at flere markante detaljer ikke er originale. Taget er ændret fra fladt tag med rytterlys til en anden form og materiale (helvalm beklædt med tagpap) og sidebygningen fremstår med uoriginale vinduer, døre og interiør, herunder en dominerende skorsten. Hovedbygningen fremstår dårligt vedligeholdt ved vinduer og gesimsbånd. Indvendigt er pumpekælder oversvømmet. Bygningens kulturhistoriske værdi er vurderet høj (2 på SAVE skala), idet bygningen formidler historien om de større byers vækst og vandforsyningen af disse fra yderområderne. Bygningens stand og arkitektoniske ændringer medfører dog, at den samlede vurdering af bevaringsværdien er 4. Maskinhuset er ikke udpeget i en bevarende lokalplan, og er dermed ikke omfattet af ændrings- eller nedrivningsforbud (Ballerup Kommune, 2023b).

⁴³ LBK nr. 1392 af 04/10/2022 om naturbeskyttelse



Figur 4.19: Bygning med pumpestationen ved arealreservationen for U25 bassinet. Foto: NIRAS.

4.6.4 Vurdering

Inden for planområdet findes to kulturarvsarealer, som er udpeget på baggrund af tidligere arkæologiske fund, og som er af international betydning. Inden for kulturarvsarealet Sørup Rende etableres fire regnvandsbassiner, bassin A1, bassin U25, bassin U22 og bassin U24 (se Figur 4.18). Inden for kulturarvsarealet Sørup Rende ligger et værdifuldt kulturmiljø, udpeget af Ballerup Kommune på baggrund af særlige arkæologiske interesser. Der etableres et regnvandsbassin, U25, inden for det værdifulde kulturmiljø. Lige nord for kulturarvsarealet Kong Svends Høj er allerede etableret et regnvandsbassin (bassin A6), der delvist ligger inden for kulturarvsarealet. Regnvandsbassinet vil ikke berøre det beskyttede fortidsminde med tilhørende fortidsmindebeskyttelseslinje.

Bevaringen af kulturmiljøerne skal ses i sammenhæng med bevaring af de landskaber og den natur de indgår i. Det fremgår af Ballerup Kommuneplans retningslinjer for kulturhistoriske værdier, at de oprindelige træk tilstræbes bevaret, og eventuelt nybyggeri, anlæg mv. skal ske på baggrund af en lokalplan (Ballerup Kommune, 2020). I rammelokalplan for Kildedal er der taget stilling til bevaring af kulturmiljøerne i planlægningen. Det forventes derfor, at efterfølgende spildevandsplanlægning for Kildedal og etablering af regnvandsbassiner ikke påvirker det værdifulde kulturmiljø udpeget af Ballerup Kommune.



Figur 4.20: Kroppedal Museum foretager i øjeblikket udgravninger regnvandsopland M71R, M64R, inden for Kildedal By. Foto NIRAS.

Der er af Kroppedal Museum påbegyndt arkæologiske udgravninger for byggefelt Kildedal By (M71R, M64R), med opstart i oktober 2022. Forundersøgelser på tre områder omkring Kildedal Station har vist, at der her findes oldtidsminder, som kan være over 5000 år gamle. Arkæologerne har blandt andet fundet flere langhuse, der sandsynligvis går tilbage til stenalderen. Derfor er der igangsat en større udgravning i området, som skal løbe over hele 2023.

Udviklingselskabet Kildedal P/S har indgået et samarbejde med Kroppedal Museum omkring formidlingen af udgravningsarbejdet og de eventuelle fund undervejs. Sideløbende fortsætter byplanlægningen af projektet i samarbejde med arkitekter, ingeniører og myndigheder i koordinering med Kroppedal Museum. Dette samarbejde skal dog udvides til også at omfatte Novafos.

Med baggrund i de eksisterende fund og de udpegede kulturarvsarealer, er der sandsynlighed for, at der stødes på yderligere væsentlige, jordfaste fortidsminder ved etablering af regnvandsbassinerne og de tilhørende jordarbejder.

For at minimere påvirkninger af anlægsarbejdet på eksisterende fortidsminder, skal Krop-pedal Museum inddrages løbende i planerne for afledning af overfladevand og etablering af bassiner, så der kan udføres arkæologiske forundersøgelser af områder hvor der skal placeres bassiner og ledninger, for at afklare om der findes fortidsminder. Der skal udføres en arkæologisk forundersøgelse af områderne i god tid før anlægsarbejdet igangsættes, for at afklare om der findes fortidsminder.

Findes der under jordarbejde spor af fortidsminder, skal arbejdet standses, i det omfang det berører fortidsminderet og Kroppedal Museum skal straks kontaktes. Bygherren eller den, for hvis regning et jordarbejde skal udføres for (i dette tilfælde Novafos), kan forud for igangsætning af arbejdet anmode museet om en udtalelse⁴⁴.

Op til arealreservationerne for bassinerne U23 og A1 ligger der beskyttede sten- og jorddiger, men de beskyttede diger ligger i skel. Det vurderes muligt i en senere planlægning at sikre, at anlægsarbejdet ikke påvirker digerne.

Der forventes ingen påvirkning af de fredede eller beskyttede fortidsminder med tilhørende fortidsmindebeskyttelseslinjer, sten- og jorddiger, eller kirkebyggelinjer, og spildevandsplantillæggene har dermed ikke indvirkning kendte fredede- eller beskyttede fortidsminder, sten- og jorddiger eller kirkebyggelinjer. Påvirkningen på eventuelle skjulte fortidsminder vurderes at være ubetydelig, idet det forudsættes at arealreservationerne for bassiner undersøges ved forundersøgelser og evt. udgraves, såfremt der findes fortidsminder.

Den ældre maskinbygning ved bassin U25 er ifølge Ballerup Kommune vurderet til bevaringsværdi på 4 ifølge SAVE skalaen. Ballerup Kommune har oplyst, at mulighederne for at bevare bygningen indledningsvist har været søgt afvejet i forhold til placeringen af et regnvandsbassin, der samtidig også skal afvejes i forhold til arealer med beskyttet natur og bilag IV-arter (Ballerup Kommune, 2023b), men at det ikke har været foreneligt at tage hensyn til bevaring af bygningen og samtidig sikre afledningen af regnvand fra Kildedal By. Ballerup Kommune vurderer derfor, at en eventuel ansøgning om nedrivningstilladelse vil kunne imødekommes ud fra en faglig vurdering af bygningens bevaringsværdi.

Den ældre pumpestation vurderes at have en vis kulturhistorisk interesse og repræsenterer en tid, hvor indvindingen af grundvand steg markant som følge af udbygningen af København. Såfremt bygningen nedrives vurderes påvirkningen på områdets kulturhistorisk værdi at blive påvirket i mindre omfang.

⁴⁴ LBK nr. 358 af 08/04/2014 om museumsloven

5. Kumulative effekter

Der har i løbet af processen med miljøvurdering af regnvandshåndteringsstrategi og spildevandstillæggene været løbende drøftelser omkring udbygningen af området Kildedal, særligt med henblik på håndteringen af overfladevand, grundvand, natur og bilag IV arter, hvis interaktion vurderes at være tæt forbundet og kumulativt vil kunne indvirke på miljøtilstanden i hele området.

Det blev således indledningsvist besluttet, at det var nødvendigt at se udbygningen af Kildedal som et samlet område, hvor afledningen og nødvendigheden for nedsivning og rensning opstrøms i byområderne og opsamling af regnvand i større bassiner er central for natur- og miljøtilstanden i hele området og for udledningen til den samme recipient.

Miljøvurderingen omhandler derfor hele byudviklingsområdet Kildedal, og i de enkelte fagkapitler vurderes de kumulative effekter af den samlede planløsning løbende i forhold til deres indbyrdes sammenhæng, idet de planlagte forudsætninger, der skal implementeres i spildevandsplantillæggene om at tilvejebringe rensning og nedsivning opstrøms har indvirkning på både jord- og grundvandsforurening, grundvand, afstrømning vand til naturområderne nedstrøms, bilag IV-arter og vandkvaliteten i det vand der udledes til Værebros Å.

Der er i forbindelse med miljøvurderingen opsat foranstaltninger, der skal implementeres i den kommende planlægning for alle områderne i hele Kildedal. Der er ikke kendskab til øvrige byudviklingsområder i nærområdet til Kildedal. Dog har der i 2022 været fremlagt en forundersøgelse for en mulig Ring 5 frem mod Frederiksundsvej, lige vest for Kildedal, der i evt. fremtidig situation kan få indflydelse på håndteringen af regnvand i Kildedal. De bassiner, som er placeret delvist i transportkorridoren, kan kumulativt have en påvirkning på et fremtidigt projekt for Ring 5. Dette vil indgå i en fremtidig vurdering.

Værebros Å er hydraulisk belastet og har udfordringer med både miljøfarlige forurenende stoffer og dårlige økologiske forhold. Værebros Å modtager vand fra et meget stort opland med masser af både industri, vejanlæg og boligområder i Storkøbenhavn. Regnvandshåndteringsstrategien har derfor som udgangspunkt forudsat, at der ikke kumulativt er en yderligere hydraulisk belastning af vandløbet ved at fastlægge at afstrømningen fra Kildedal ikke til Værebros Å ikke må overstige den naturlige afstrømning. Ved udbygning af yderligere områder både opstrøms og nedstrøms Kildedal, kan der således eventuelt skabes kumulative effekter i forhold til hydraulik og miljøfarlige forurenende stoffer.

Energinet planlægger for at flytte den gastransmissionsledning, som går gennem de to regnvandsbassiner U22 og U24. Flytning af gasledningen er en forudsætning for at der kan byudvikles i den vestlige del af Kildedal By og bassinerne dermed kan etableres. Ledningen skal dekommissioneres og vil eventuelt blive fjernet helt inden der anlægges bassiner og projektet er derfor uden betydning for regnvandshåndteringen i Kildedal. Da projektet vil være gennemført inden planerne effektiviseres, vil der ikke være et kumulativt sammenfald og derved ingen kumuleret påvirkning. Der er igangsat en miljøvurderingsproces for omlægningen af gastransmissionsledningen

Der forventes ikke at være yderligere planer eller projekter som kumulativt kan indvirke på de til nævnte miljøpåvirkninger, med vedtagelse spildevandsplantillæggene og regnvandshåndteringsstrategi. Dette dog kun såfremt de nævnte foranstaltninger i kapitel 6 implementeres i den kommende fase med vedtagelse af lokalplaner og meddelelse af udledningstilladelser.

6. Planlagte foranstaltninger og overvågning

I forbindelse med miljøvurderingen er der sket plantilpasninger og udarbejdet en flere understøttende notater som beskriver tiltag og forudsætninger, som skal sikre, at de planlagte aktiviteter kan realiseres i fremtiden for at hindre væsentlige indvirkninger på miljøet.

Ifølge miljøvurderingsloven § 12 stk. 4 skal miljørapporten indeholde oplysninger om planlagte foranstaltninger for at undgå, begrænse, og så vidt mulig opveje enhver eventuel væsentlig negativ indvirkning på miljøet ved planernes gennemførelse. I forbindelse med den videre planlægning skal en række foranstaltninger således viderebringes i både lokalplanlægningen for de enkelte boligområder, udviklingen af de konkrete projekter og i forbindelse med de konkrete udlednings- og evt. nedsivningstilladelser.

I forbindelse med planlægning af de kommende byggefeltter i Kildedal, skal der for hvert nyt opland, med baggrund i de konkrete forhold, indarbejdes konkrete løsninger og foranstaltninger med udgangspunkt i bl.a. denne miljørapports bilag 2 om "*Fastholdelse af grundvandsdannelse og rensning af regnvand*", hvis det efter nærmere undersøgelse viser sig relevant. Derved sikres det, at der i hvert opland sker bedst mulig rensning af overfladevand og fortsat grundvandsdannelse i Kildedal. I de kommende byggeretsgivende lokalplaner stilles krav om en redegørelse om regnvandshåndtering, hvor ovenstående emner skal være inkluderet.

På baggrund af konklusionerne i miljøvurderingen er der behov for at opsætte forskellige foranstaltninger for den videre planlægning inden for miljøemnerne overfladevand, natur (primært bilag IV-arter), jordforurening og kulturarv samt sikre forholdet til transportkorridoren. Disse er opsummeret nedenfor:

Overfladevand

For at forhindre at der sker en forringelse af den økologiske og kemiske tilstand i vandløbsrecipienterne og at de fremtidige udledninger af overfladevand forhindrer, at der kan ske målopfyldelse, vil der bl.a. være behov for at mest muligt af regnvandet nedsiver lokalt og ikke ledes direkte til de planlagte regnvandsbassiner. Desuden kan der være behov for (særligt ved A1), at vandet renses yderligere (end i gennem vådbassin med adsorptionsfilter) for miljøfarlige forurenede stoffer, inden det ledes til recipient. I bilag 2 findes et, ikke udtømmende, katalog over mulige nedsivningsløsninger og rensforanstaltninger, som kan indarbejdes i forbindelse med den videre planlægning. Da planlægningen ikke er så detaljeret på nuværende tidspunkt, vil det først i en mere konkretiserende planlægning være muligt at definere, hvilke præcise tiltag som vil være nødvendig for f.eks. at sikre at Novafos i sidste ende kan opnå en udledningstilladelse til udledning af overfladevand.

Det skal fremgå af de kommende byggeretsgivende lokalplaner, at det i den videre planlægning kan vise sig at være behov for yderligere rensende foranstaltninger udover det planlagte rens tiltag i regnvandsbassinerne. Det skal desuden fremgå at der ikke må anvendes zink og kobber som materiale i udendørs overflader, og at der skal indarbejdes lokale nedsivningsløsninger i byområderne.

Forhold omkring udledningen vil blive reguleret i de fremtidige udledningstilladelser for de enkelt regnvandsbassiner, ligesom nedsivning vil blive reguleret i nedsivningstilladelser.

Natur (bilag IV-arter)

For at forhindre påvirkninger på de arter som lever i tilknytning til planområdet, her særligt bilag IV-arter, men også andre arter af padder, er det nødvendigt at sikre, at det i den videre planlægning sikres, at så meget af det regnvand som falder i de grundvandsdannede oplande til § 3 områder nedsives eller der udføres andre tiltag som beskrevet i bl.a. bilag 2, således at vådområderne langs vandløbene ikke påvirkes. Det skal i forbindelse med de kommende lokalplaner, samt øvrige kommende spildevandsplantillæg for Kildedal (Kildedal Nord og

den resterende del af Kildedal Bakke) sikres, at der etableres render og bassiner, evt. med bevoksning, der tillader nedsivning til de øverste jordlag f.eks. med udgangspunkt i notat om "Fastholdelse grundvandsdannelse og rensning af regnvand" (bilag 2).

Der skal som udgangspunkt ikke foretages tiltag for flagermus i den videre planlægning, da det forudsættes at der ikke skal fældes træer i området ved U24 og U25. Hvis det mod forventning alligevel vil være nødvendigt, skal der foretages en konkret vurdering i forhold til de enkelte træer, som kan udgøre yngle- og rastesteder for flagermus, hvor der skal tages stilling til om det er muligt at afværge en eventuelt påvirkning.

I den videre planlægning skal det sikres, at der etableres erstatningsarealer for spidssnudet frø, for de rastesteder som inddrages som følge af planlægningen af U25-bassinet. Det er i denne miljørapport vurderet, at der er lokale lokaliteter, som kan bearbejdes til gavn for spidssnudet frø.

Jordforurening og grundvand

Det skal i forbindelse med de kommende lokalplaner, samt øvrige kommende spildevandsplantillæg for Kildedal (både Kildedal By, Kildedal Nord og den resterende del af Kildedal Bakke) sikres, at der etableres tiltag, der tillader nedsivning til de øverste jordlag f.eks. med udgangspunkt i notat om "Fastholdelse grundvandsdannelse og rensning af regnvand" (bilag 2) eller render og bassiner, evt. med bevoksning.

Det bør desuden overvejes, om der skal anvendes anden glatførebekæmpelse end salt, da dette potentielt kan forringe grundvandskvaliteten og dermed drikkevandskvaliteten i de nærliggende indvindingsområder.

Det skal i den senere planlægning afklares med Region Hovedstaden, i hvilket omfang der kan tillades nedsivning samt hvordan placeringen af afværgeboringer og pumpeanlæg kan indpasses i den kommende byudvikling uden at hindre afværge af den kraftige grundvandsforurening fra Cheminova.

Kulturarv

For at minimere påvirkninger af anlægsarbejdet på eksisterende fortidsminder, skal Kroppedal Museum inddrages løbende i planerne for afledning af overfladevand og etablering af bassiner, så der kan udføres arkæologiske forundersøgelser af områder, hvor der skal placeres bassiner og ledninger. Der skal udføres en arkæologisk forundersøgelse af områderne i god tid før anlægsarbejdet igangsættes, for at afklare om der findes fortidsminder.

Transportkorridoren

Det er en forudsætning for placeringen af bassin U22 og U24 i transportkorridoren, at dette godkendes af Vejdirektoratet og Plan- og Landdistriktsstyrelsen, og at der kan blive stillet krav om fjernelse af bassinerne, såfremt der senere ønskes etableret et vejanlæg i transportkorridoren.

Overvågning

Ifølge til § 12 stk. 4 i miljøvurderingsloven skal myndigheden overvåge de væsentlige miljøpåvirkninger af planer eller programmets gennemførelse. Der er ikke krav til hyppighed for revision af spildevandsplanen med tilhørende tillæg, men da der løbende sker ændringer af lovgrundlag eller i forbindelse med planer for vedligeholdelse, fornyelse og omlægning af regnvandsledningerne vil der kunne udarbejdes nye tillæg til spildevandsplanen, så tidligere tillæg opdateres og løbende gennemgås.

Denne miljørapport beskriver flere foranstaltninger, som skal implementeres i forbindelse med vedtagelsen af de kommende lokalplaner samt i forbindelse med detailprojektering af de kommende bassiner inden for de udpegede arealreservationer. Der vil i den forbindelse skulle meddeles en række tilladelser til nedsivning og udledning af regnvand, hvorfor der i den forbindelse bør sætte vilkår om tilsyn, overvågning og monitoring.

Overvågning af miljøpåvirkningerne vil derfor ske i forbindelse med den efterfølgende detaljerede planlægning for boligområdet inklusive kommende bassiner, og de dertilhørende tilladelser, som vil ligge til grund for tilslutning, udledning og nedsivning af regnvandet fra de enkelte bydele.

7. Referencer

- Ballerup Kommune. (2017). *Spildevandsplan 2017-2027*.
- Ballerup Kommune. (2020). *Kommuneplan 2020*.
- Ballerup Kommune. (2023a). *Spildevandsplantillæg nr. 4 for Kildedal By og byggefelt 9*.
- Ballerup Kommune. (2023b). *Notat om bevaringsværdi på maskinhus*.
- Ballerup og Egedal Kommuner m.fl. . (2022). *Regnvandshåndteringsstrategi for Kildedal*.
- Birgit Krogh Paludan. (2022). *Skybrudshåndtering i forbindelse med regnvandshåndteringen af Kildedal*.
- COWI. (2022). *KILDEDAL NATURKORTLÆGNINGSRAPPORT 2022*.
- COWI. (2023). *KILDEDAL BY – VURDERING AF PÅVIRKNING AF MARKFIRBEN*.
- Danmarks Miljøportal. (2023a). *Danmarks Arealinformation*. Hentet fra <https://arealinformation.miljoportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution>
- Danmarks Miljøportal. (2023b). *Miljødata.dk*.
- DCE. (2016). *Redegørelse for udvikling i landbrugets fosforforbrug, tab og påvirkning af Vandmiljøet*. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 86 s. - Teknisk rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 77.
- Egedal Kommune. (2021). *Kommuneplan 2021*.
- Egedal Kommune. (2023a). *Spildevandsplan*. Hentet fra <https://www.egedalkommune.dk/borger/natur-miljoe-og-affald/spildevand-og-kloak/spildevandsplan/>
- Egedal Kommune. (2023b). *Tillæg til den dynamiske spildevandsplan - Bassin A1, Kildedal*.
- Egedal Kommune. (2023c). *Tillæg til den dynamiske spildevandsplan - Byudvikling af Kildedal Bakke*.
- Envidan. (2021). *Robusthedsanalyse Værebros Å oplandet*.
- Envidan. (2022). *Konsekvensvurdering af grundvandsstanden i nærliggende ådalsarealer ifm. Kildedal byudvikling*.
- Erhvervsstyrelsen. (2019). *Fingerplan 2019. Landsplandirektiv for hovedstadsområdets planlægning. Tilhørende data i GIS*. <https://kort.plandata.dk/spatialmap>.
- Kallestrup, H., Rasmussen, J. J., Baattrup-Pedersen, A., Davidson, T. A., & Larsen, S. E. . (2019). Fysiske og kemiske kvalitetselementer og understøttelse af god økologiske tilstand i vandløb. *Notat Fra DCE - Nationalt Center for Miljø Og Energi nr. 70*.
- Kroppedal Museum. (2023a). *Kong Svends Høj*. Hentet fra Fund og Fortidsminder: <https://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/Lokalitet/166143/>
- Kroppedal Museum. (2023b). *Sørup Rende*. Hentet fra Fund og fortidsminder: <https://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/Lokalitet/166146/>
- Miljø- og Fødevarerministeriet. (2019). *Danmarks Havstrategi II - første del. God miljøtilstand, Basisanalyse, Miljømål*.
- Miljøministeriet. (juni 2023). *Vandområdeplaner 2021-2027*.
- Miljøstyrelsen. (2021). *Nøgletal for miljøfarlige forurenende stoffer i spildevand fra renseanlæg. Opdatering på baggrund af data fra det nationale overvågningsprogram for punktkilder 1998-2019*.
- Miljøstyrelsen. (2022). *Typetal for miljøfarlige forurenende stoffer i regnbetingede udledninger*.
- Miljøstyrelsen. (2023b). *MiljøGIS for vandområdeplanerne for 2021-2027*. Hentet fra <https://miljoegis.mim.dk>
- Miljøstyrelsen. (2023c). *Natura 2000 plan for område 136 - Roskilde Fjord og Jægerspris Nordskov*. Miljøstyrelsen.
- Miljøstyrelsen. (2023d). *Naturdata*. Hentet fra <https://naturdata.miljoportal.dk>
- Miljøstyrelsen. (2023e). *Vandområdeplaner 2021-2027. MiljøGIS*. Hentet fra <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3-2022>
- Miljøstyrelsen, Statens Naturhistoriske Museum, DanBIF og Naturhistorisk Museum Aarhus. (2023a). *Arter*.
- Møller, J. D., Baagøe, H. J., Degn, H., & Krabbe, E. (2013). *Forvaltningsplan for flagermus*. Naturstyrelsen, Miljøministeriet.
- Naturbasen, Licens E03/2014*. (2023). Hentet fra <https://www.naturbasen.dk/>
- NIRAS. (2021). *KILDEDAL Kortlægning af natur, beskyttet natur og beskyttede arter*.
- NIRAS. (2022). *Screening ifm. naturkonsekvensvurdering af udledninger fra byggemodning ved Kildedal St*. NIRAS.

- NIRAS. (2023). *Kildedal byudvikling. Fastholdelse af grundvandsdannelse og rensning af regnvand.*
- Novafos. (2023). *Opsamling fra workshop om bassiner og beskrivelse af undersøgte og valgte bassinplaceringer.*
- Novafos. (2023). *Opsamling fra workshop om bassiner og beskrivelse af undersøgte og valgte bassinplaceringer, modtaget 11. september 2023.*
- Plan- og distriktsstyrelsen. (2023). *Vejledende udtalelse om placering af anlæg i ydre grøn kile og transportkorridor.*
- Ravn, P. (2015). *Forvaltningsplan for markfirben, Beskyttelse og forvaltning af markfirben, Lacerta agilis, og dets levesteder i Danmark.* Naturstyrelsen, Miljø- og Fødevareministeriet .
- Region Hovedstaden. (2018). *Statusrapport 2018-2020. Drift og monitorering af afværgeanlæg 2018-2020.*
- Vollertsen, J., Hvitved-Jacobsen, T., & Nielsen, A. H. (2012). Faktablod om dimensionering af våde regnvandsbassiner.
- Vollertsen, J., Kristensen, N., & van Alst, N. (Maj 2018). Driftserfaring med filteranlæg til efterpolering af vejvand. *Trafik & Veje*, s. 56-58.
- WSP. (2022). *Tidl. Cheminova grund i Måløv. Forslag til placering af nye afværgeboringer. .*
- WSP. (2022e). *Grundvandsfaner fra tidligere cheminova grund i Måløv - risikovurdering på baggrund af JAGG beregninger og fluxberegninger.*
- WSP. (2022f). *Grundvandsfanernes udbredelse fra tidligere cheminova grund i Måløv.*
- WSP. (2023a). *Notat - Flagermustræer Kildedal.*
- WSP. (2023b). *Notat - Paddekortlægning Kildedal.*
- WSP. (2023c). *Flagermusundersøgelser Kildedal.*
- WSP. (2023d). *Vandbalance kildedal By for byggefelt 4-13.*

Miljøvurdering af spildevandsplantillæg og regnvands-håndteringsstrategi for Kildedal

Afgrænsningsnotat, miljørapport
Ballerup Kommune og Egedal Kommune

Dato: 3. marts 2023

1 Baggrund

Kildedal er et nyt byområde, som består af nye bydele i både Ballerup og Egedal Kommune. Kildedal forventes udbygget over de næste 10-15 år med ibrugtagning af de første områder i 2025. Kildedal består overordnet af tre områder: Kildedal Nord og Kildedal Bakke (beliggende i Egedal Kommune) samt Kildedal C (beliggende i Ballerup kommune). Bydelene omtales i det følgende under ét som Kildedal. De første byudviklingsprojekter ligger i områderne Kildedal C og Kildedal Bakke. Kildedal udgør en del af den byudvikling, som er en del af Fingerplanen 2019 for hovedstadsområdet, og er udpeget som byområde (ydre storbyområde).

Ballerup og Egedal Kommuner har sammen med Novafos udarbejdet en fælles Regnvandshåndteringsstrategi for det samlede byområde Kildedal /1/. Regnvandshåndteringsstrategien omhandler udelukkende håndtering af Kildedals regnvand, dvs. det vand som stammer fra overfladeafstrømning fra befæstede og delvist befæstede arealer, og som skal udledes til vandløbsrecipienterne. Tag- og overfladeafstrømningen fra disse arealer benævnes regnvand i det følgende.

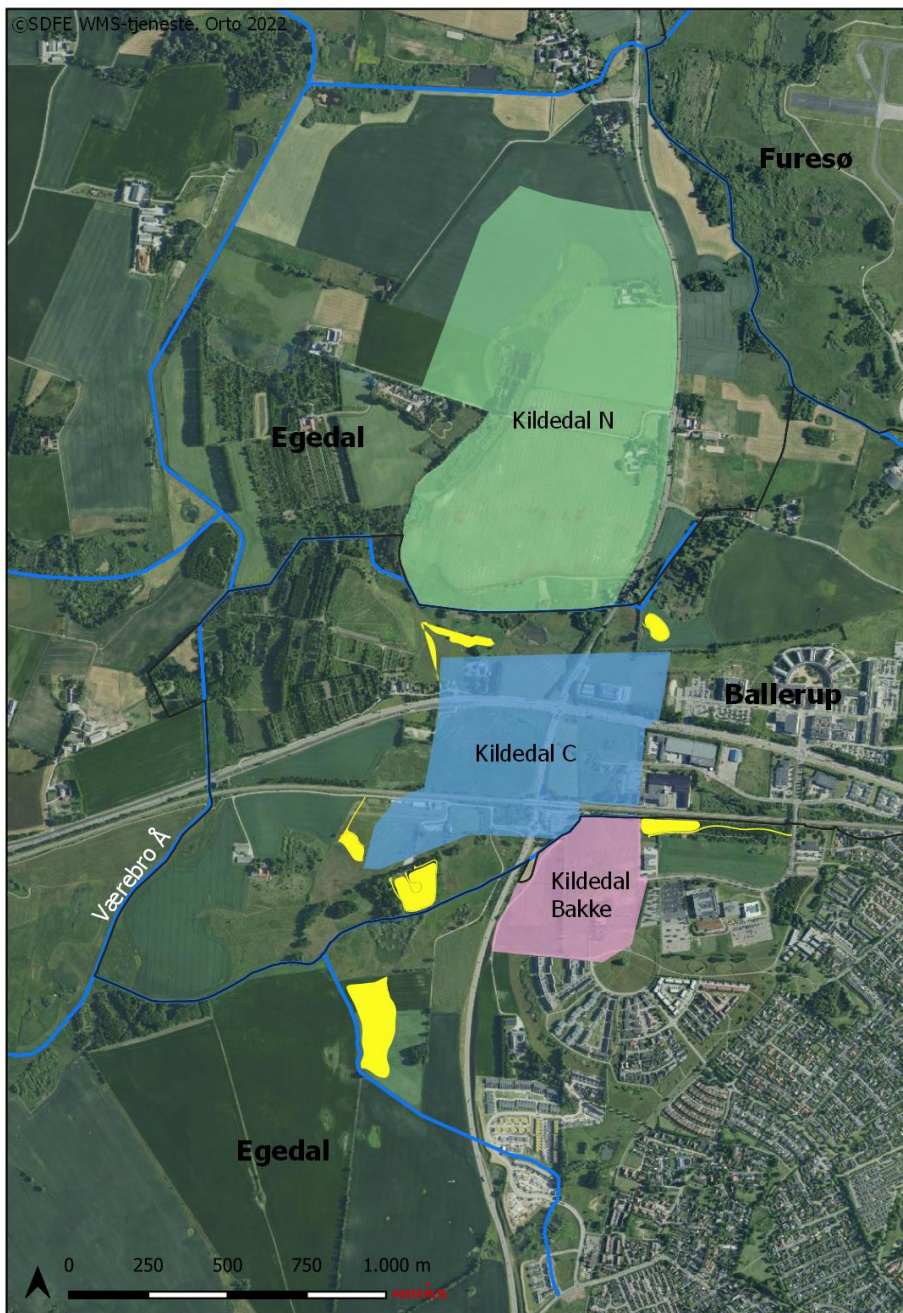
I forlængelse af strategien har Ballerup Kommune igangsat arbejdet med at udarbejde spildevandsplantillæg for Kildedal C, og Egedal Kommune for en del af Kildedal Bakke, der begge vedtages som tillæg til de eksisterende spildevandsplaner /2/3/. I en senere fase udarbejdes tillæg til spildevandsplanen for Kildedal Nord og den resterende del af Kildedal Bakke.

Spildevandsplantillæggene beskriver enkelte elementer for den kommende spildevands- og regnvandshåndtering for de nye bydele i hver af de respektive kommuner. Spildevandsplantillægget der udarbejdes i Egedal Kommune, har betydning for den samlede håndtering af regnvand for hele Kildedal området, da bassinet her er afgørende for, at der kan opnås en tilstrækkelig forsinkelse på regnvandet til den fælles recipient, Værebros Å.

Miljøvurderingen omfatter den udarbejdede Regnvandshåndteringsstrategi for Kildedal og de to tillæg til henholdsvis Egedal og Ballerup Kommunes spildevandsplaner (se afsnit 1.1).

Da Værebros Å i dag er hydraulisk belastet må afledningen af regnvand ikke overstige den naturlige afstrømning. Det er derfor nødvendigt, at forsinke udledningen af regnvand inden udledning til recipienterne. Forsinkelsen af regnvandet vil ske enten i bassiner, der skal placeres uden for de nybebyggede områder og/eller ved reguleringsprojekter af vandløb. Denne miljøvurdering omfatter derfor et større areal end de kommende bydele Kildedal Bakke, Kildedal C og Kildedal Nord. Planområder for de tre bydele der indgår i denne miljørapport,

fremgår af Figur 1. Tillige indgår i miljørapporten de viste forslag til bassiner samt de ledninger, der vil være nødvendige for at tilknytte bassinerne til bydelene (mindre justeringer kan forekomme).



Figur 1: Byudviklingsområder i Kildedal og omtrentlige placeringer af regnvandbassiner for Kildedal C og Kildedal Bakke (vist ved de gule områder). Alle bassiner og ledninger til byudviklingsområderne indgår som en del af regnvandshåndteringen og vil derfor være omfattet af det samlede planområde, som indgår i miljøvurderingen.

Regnvandshåndteringsstrategien omhandler udelukkende håndtering af regnvand der stammer fra overfladeafstrømning fra befæstede og delvist befæstede arealer, og som udledes til recipienter. Tillæg til spildevandsplanerne indeholder dog også en opgørelse over kloakplande for spildevand. Spildevandet fra Kildedal vil blive afledt til de eksisterende renseanlæg, der modtager spildevand fra Egedal og Ballerup Kommuner. Dette vil

ske inden for de eksisterende udledningstilladelser for renseanlæggene, hvorfor dette ikke indgår yderligere i denne miljøvurdering.

Det er vigtigt at pointere, at miljøvurderingen alene omhandler miljøvurdering af vedtagelsen af spildevandsplantillæg og regnvandshåndteringsstrategi som følge af påvirkningen af miljøet fra den fremtidige regnvandshåndtering, og de arbejder der skal udføres i forbindelse med bl.a. anlæg af bassiner og ledninger samt de tilhørende udledninger af vand. Den ændrede afledning af vand kan potentielt påvirke flere miljøparametre som nærliggende natur, kultur, grundvand mv., hvilket fremgår af afgrænsningsnotatet.

Miljøvurdering af selve byudviklingen foretages i forbindelse med den fremtidige planlægning for området i form af kommuneplantillæg, rammelokalplan(er) og byggeretsgivende lokalplaner samt de konkrete anlægsprojekter i byområdet. Der vil i en senere fase ligeledes skulle tages stilling til om projektet skal VVM-ansøges af bygherre, og om det vil være omfattet af en miljøkonsekvensvurdering efter miljøvurderingsloven.

1.1 Miljøvurdering

Ifølge miljøvurderingsloven¹ skal der gennemføres en miljøvurdering af planer, der udarbejdes inden for landbrug, skovbrug, fiskeri, energi, industri, transport, affaldshåndtering, vandforvaltning, telekommunikation, turisme, fysisk planlægning og arealanvendelse, hvis disse fastlægger rammerne for anlægstilladelser til projekter på lovens bilag 1 eller 2, kan påvirke et internationalt beskyttelsesområde eller vurderes at kunne få væsentlig indvirkning på miljøet (jf. lovens stk. 2). Ifølge lovens §8 stk. 2 nr. 2 skal myndigheden gennemføre en vurdering af, om planen eller programmet kan få væsentlig indvirkning på miljøet, hvis den fastlægger rammerne for fremtidige anlægstilladelser og kan forventes at få væsentlig indvirkning på miljøet.

Ballerup og Egedal Kommuner har vurderet, at spildevandsplantillæg, hvori regnvandshåndteringsstrategien vedtages som ramme for regnvandshåndteringen i Kildedal, er omfattet af kravet om miljøvurdering. Spildevandsplantillæggene fastlægger blandt andet rammerne for forsyningspligt- og ret, samt rammerne for de fremtidige tilslutnings- og udledningstilladelser.

I forhold til spildevandsplantillæggene er der tale om to planlæggende myndigheder, som skal udarbejde og vedtage hver deres spildevandsplantillæg, der er omfattet af krav om miljøvurdering. Der er ifølge miljøvurderingsdirektivet eller miljøvurderingsloven ikke krav om, at en miljørapport skal fremgå som et selvstændigt dokument eller at den skal udarbejdes særskilt. Det følger endvidere af Udkast til vejledningen til loven², at to myndigheder på samme niveau indbyrdes kan indgå en aftale om koordinering af processen.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at der kan foretages en sammenskrivning af miljøvurderingerne for de to spildevandsplantillæg, der tager udgangspunkt i den fælles regnvandshåndteringsstrategi således, at der udarbejdes én samlet miljørapport for regnvandshåndteringsstrategien og de to spildevandsplantillæg. Miljørapporten skal vedtages sammen med tillæggene til spildevandsplanerne i hhv. Ballerup og Egedal Kommune.

Det vil i indledningen til miljørapporten fremgå klart, at der er tale om to kommuner, der skal vedtage hvert deres spildevandsplantillæg, og det sikres, at de processuelle og indholdsmæssige krav til miljøvurderingen efter miljøvurderingsloven er overholdt.

¹ Lovbekendtgørelse nr. 4 af 3. januar 2023 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).

² UDKAST til Vejledning til lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) – Planer og programmer – høring 16. marts - 16. maj 2022.

Miljørapporten skal indeholde de oplysninger, som med rimelighed kan forlanges med hensyntagen til den aktuelle viden og gængse vurderingsmetoder ift. planens detaljeringsniveau.

Ifølge miljøvurderingsloven skal der forud for udarbejdelse af miljørapporten foretages en afgrænsning af indholdet i miljørapporten ved udarbejdelse af et afgrænsningsnotat, der fastlægger omfanget af miljøvurderingen ud fra de emner, der er nævnt i miljøvurderingslovens bilag 4.

På de næste sider er der foretaget en afgrænsning af, hvilke miljøparametre der forventes at skulle indgå i miljøvurderingen af spildevandsplantillæg og regnvandshåndteringsstrategi for Kildedal.

2 Resultat af afgrænsningen

På baggrund af vurderingen i skemaet nedenfor er det vurderet, at følgende miljøforhold skal inddrages i miljørapporten.

Kulturarv

- Kulturhistoriske forhold
- Arkæologisk arv

Natur og Landskab

- Internationale naturbeskyttelsesinteresser jf. habitatbekendtgørelsen (Natura 2000 og bilag IV-arter)
- Natur beskyttet i henhold til naturbeskyttelseslovens § 3
- Biologisk mangfoldighed (områder udpegede som økologiske forbindelser)

Forurening

- Jord og jordforurening

Øvrig planlægning

- Fingerplanen - Transportkorridor og ydre grønne kiler.

Vand

- Overfladevand (målsatte vandforekomster)
- Grundvand og drikkevand

3 Referencer

1. Ballerup og Egedal Kommuner 2022. Regnvandshåndteringsstrategi for Kildedal.
2. Ballerup Kommune 2017. Spildevandsplan 2017-2027.
3. Egedal Kommune 2023. <https://www.egedalkommune.dk/borger/natur-miljoe-og-affald/spildevand-og-kloak/spildevandsplan/>

4 Afgrænsningskema

Emnerne i afgrænsningen er baseret på de faktorer, som er omfattet af miljøvurderingslovens bilag 4. Den indledende vurdering er foretaget på baggrund af tilgængelig viden fra Egedal Kommune og Ballerup Kommune og offentlige databaser, såsom MiljøGIS (Miljøstyrelsen og Naturstyrelsen), Danmarks Miljøportal, arter.dk og Jupiter-databasen mfl.

Miljøparametre	Beskrives og vurderes nærmere i miljørapporten	Beskrives og vurderes ikke nærmere	Bemærkninger
Befolkning og mennesker			
Sundhed		X	Ikke relevant. Udledning af overfladevand har ikke betydning for sundhed.
Sikkerhed		X	Der må forventes en forøgelse af trafikken som følge af anlægsarbejdet. Der skal nedgraves ledninger og graves bassiner, som medfører kørsel til og fra området, med materialer og jord. Arbejdsområderne forventes afspærret, og påvirkningen vurderes at være periodisk og lille. Der kan evt. være forhold omkring nærhed/risiko i forhold til bassiner. Dette håndteres i en senere fase.
Tryghed		X	Regnvandsbassinerne etableres som vådområdelignende bassiner uden for de bebyggede områder. Bassinerne vil derfor have karakter af vandhuller/søer, der er indpasset i landskabet. Bassinerne etableres med flade skråninger mod omgivelserne og nær kobling til terræn over og under vandlinjen. Dette sikrer tryghed ved ophold tæt på bassinerne (og giver gode forhold for vegetation og dyr).
Arbejdsmiljø		X	Ikke relevant, da der ikke forventes betydelig arbejdsmiljøpåvirkninger som følge af vedtagelsen af tillæg til spildevandsplanerne.
Svage grupper (f.eks. handicappede)		X	Ikke relevant, da der ikke forventes indvirkning på svage grupper, som følge af vedtagelsen af tillæg til spildevandsplanerne.

Miljøparametre	Beskrives og vurderes nærmere i miljørapporten	Beskrives og vurderes ikke nærmere	Bemærkninger
Friluftsliv/rekreative interesser		X	<p>Der vil under anlægsarbejdet sandsynligvis blive afspærreret områder af sikkerhedshensyn, hvilket begrænser offentlighedens adgang. Påvirkningen vil dog være tidsbegrænset, og vurderes derfor at være lille.</p> <p>Bassiner vil, når de er integreret i bymiljøet og omgivelserne, kunne fungere positivt som et rekreativt element.</p>
Kulturarv			
Arkitektonisk arv, (bl.a. bevaringsværdige bygninger)		X	Planområdet indeholder ingen bevaringsværdige bygninger el. lign.
Kulturhistoriske forhold	X		<p>Inden for planområdet findes to kulturarvsarealer, som er udpeget på baggrund af tidligere arkæologiske fund, og er af international betydning. Det drejer sig om området langs Sørup Rende og Værebro Å, og området omkring det fredede fortidsminde Kong Svends Høj. Der skal med stor sandsynlighed placeres regnvandsbassiner inden for kulturarvsarealerne.</p> <p>Der findes beskyttede sten- og jorddiger i delområdet Kildedal Bakke.</p> <p><i>Påvirkning skal undersøges nærmere.</i></p>
Arkæologisk arv	X		<p>Inden for planområdet findes to kulturarvsarealer, som er udpeget på baggrund af tidligere arkæologiske fund, og er af international betydning. Det drejer sig om området langs Sørup Rende og Værebro Å, og området omkring det fredede fortidsminde Kong Svends Høj. Der skal med stor sandsynlighed placeres regnvandsbassiner indenfor kulturarvsarealerne.</p> <p><i>Påvirkning skal undersøges nærmere.</i></p>
Natur & Landskab			
Landskabelig værdi		X	Der er udpeget bevaringsværdige landskaber inden for planområdet. De bassiner der skal anlægges uden for

Miljøparametre	Beskrives og vurderes nærmere i miljørapporten	Beskrives og vurderes ikke nærmere	Bemærkninger
			delområderne i Kildedal udformes som åbne, landskabsindpassede bassiner og placeres uden for §3 beskyttede naturområder. Bassinerne udformes som integrerede landskabselementer. Det vurderes derfor at påvirkningen af den landskabelige værdi vil være lille.
Fredning		X	Der findes ingen arealfredninger inden for planområdet. Nærmeste fredede område er Fuglesødal, der ligger knap en kilometer vest for planområdet. Det vurderes, at fredningen ikke vil blive påvirket.
Naturbeskyttelse	X		<p>Der findes naturområder omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3 (sø, mose eng og overdrev), og evt. bevaringsværdige træer, der kan blive påvirket direkte eller indirekte, som følge af det anlægsarbejde der skal udføres, og af den ændring der kommer til at være i fremtiden for den hydrologiske dynamik. <i>Påvirkning skal undersøges nærmere.</i></p> <p>Regnvandshåndteringen for Kildedal kommer til at betyde ændringer i udledningerne til de § 3 beskyttede vandløb; Sørup Rende, Engagerrenden, Smørumnedre afløbet og Rolandsgrøften som er en del af Værebros Å-systemet. <i>Påvirkning skal undersøges nærmere.</i></p> <p>Dele af planområdet er omfattet af skovbyggelinjen og fortidsmindebeskyttelseslinjen <i>Påvirkning skal undersøges nærmere.</i></p>
Natura 2000	X		<p>Der er ingen Natura 2000 områder inden for planområdet. Nærmeste Natura 2000 områder er nr. 139 Øvre Mølleådal, Furesø og Frederiksdal Skov som ligger knap 3 km mod øst og vil ikke blive påvirket.</p> <p>Roskilde fjord er slutrecipient for Værebros Å, og en eventuel påvirkning af Værebros Å vil også kunne påvirke fjorden, og dermed Natura 2000 område nr. 136 Roskilde Fjord og Jægerspris Nordskov. Der skal udføres en Natura</p>

Miljøparametre	Beskrives og vurderes nærmere i miljørapporten	Beskrives og vurderes ikke nærmere	Bemærkninger
			2000 væsentlighedsvurdering efter § 6 stk. 1 i habitatbekendtgørelsen Se yderligere beskrivelse under overfladevand. <i>Påvirkning skal undersøges nærmere.</i>
Dyre- og planteliv (inkl. Bilag IV-arter)	X		Der findes både fredede arter og arter på habitatdirektivets bilag IV, der kan blive påvirket af planerne. <u>Bilag IV arter:</u> I og ved Sørup Rende er der observeret spidssnudet frø og stor vandsalamander. Spidssnudet frø er også observeret ved Engagerrenden og Rolandsgrøften. Ved Rolandsgrøften er der også observeret brunflagermus, som det dog vurderes ikke vil blive påvirket, ved ændringer i vandstanden i området. Der er registreret markfirben langs Kildedalsvej, og i et overdrev mellem Kildedalsvej og Måløv Byvej. Der er registreret flagermus i træerne ved Eventcenteret. Træerne skal muligvis give plads til regnvandsbassin. Det er ikke fastslået, om træerne er levested. Dette skal undersøges nærmere inden, der kan gives tilladelse til etablering af bassiner. Påvirkningen af bilag IV-arter skal vurderes efter § 7, stk 1 i planhabitatbekendtgørelsen. Foruden bilag IV-arterne er der registreringer af de fredede arter snog, grøn frø, rørspurv og skrubtudse. <i>Påvirkning skal undersøges nærmere</i>
Biologisk mangfoldighed	X		Der er i både Ballerup og Egedal Kommuner ifm. Grønt Danmarkskort udpeget områder med særlige naturbeskyttelsesinteresser og økologiske forbindelser, der dækker planområdet, og hvor der skal etableres bassiner. <i>Påvirkningen af disse skal undersøges nærmere.</i>

Miljøparametre	Beskrives og vurderes nærmere i miljørapporten	Beskrives og vurderes ikke nærmere	Bemærkninger
Trafik, støj og visuelle forhold			
Trafikstøj og trafikale konsekvenser		X	Der vil i forbindelse med anlægsarbejder kunne forekomme trafikstøj fra gravemaskiner og let forøget lastvognstrafik. Påvirkningen er midlertidig og vurderes ikke at være væsentlig.
Støj og vibrationer		X	Der vil i forbindelse med anlægsarbejder kunne forekomme støj og vibrationer fra gravemaskiner og lastvognstrafik. Påvirkningen er midlertidig og vurderes ikke at være væsentlig.
Visuelle forhold, lys, skygger og/eller refleksioner		X	Ikke relevant, da regnvandshåndteringsstrategien gennemføres ved udlæg af bassiner under terræn. Evt. påvirkninger på visuelle forhold, lys og skygger håndteres i forbindelse med lokalplan og evt. miljøvurdering heraf.
Forurening			
Luft		X	Ikke relevant, da vedtagelsen af tillæg til spildevandsplaner ikke forventes at påvirke luftkvaliteten.
Jord og jordforurening	X		<p>En del af området for Kildedal C omfatter et areal, der er registreret som forurenede på vidensniveau 2 (151-00002). Aarealet har været anvendt af Cheminova, og Region Hovedstadens Miljøafdeling har et afværgeanlæg centralt på ejendommen. Der findes flere monitoringsboringer i området.</p> <p>Kildedal Nord støder mod syd op til et forurenede areal, hvor Engagerenden møder Rolandsgrøften. Dette forurenede areal er registreret på vidensniveau 2 (151-00001). Aarealet er en tidligere råstofgrav, der er fyldt op med jord og affald (Sørup Losseplads).</p> <p>Ændringer i håndteringen af regnvand i området skal vurderes i forhold til de konstaterede jord- og grundvandsforureninger samt evt. påvirkning og spredning af forureningen.</p> <p>Området omkring stationen og Tværvej er områdeklassificeret.</p>

Miljøparametre	Beskrives og vurderes nærmere i miljørapporten	Beskrives og vurderes ikke nærmere	Bemærkninger
Vand			
Grundvand og drikkevand	X		<p>Kildedal ligger inden for område med særlige drikkevandsinteresser (OSD), men ikke inden for et indvindingsopland. En mindre del af Kildedal Nord er udpeget som indsatsområde inden for nitratfølsomt indvindingsområde.</p> <p>Ifølge Forslag til Vandområdeplaner 2021-2027 findes flere målsatte terrænære og dybe grundvandsforekomster.</p> <p>Ændringer i håndteringen af regnvand med opsamling af vand fra befæstede arealer, der ledes til forsinkelsesbassiner kan påvirke grundvands- og drikkevandsressourcen. Der kan desuden være behov for midlertidig grundvands-sænkning.</p> <p>Ændringerne skal vurderes i sammenhæng med den konstaterede jord- og grundvandsforurening.</p>
Overfladevand	X		<p>Planerne for den fremtidige regnvandshåndtering i Kildedal, vil betyde ændringer i udledninger til vandløb omfattet af vandområdeplanerne. Engagerrenden, Sørup Rende og Smørumnedreafløbet er vandløb, som er målsat i vandområdeplanerne 2021-2027. Målsætningen er sat til god økologisk tilstand. Den nuværende samlede økologiske tilstand for vandløbene er enten moderat eller ringe.</p> <p>Rolandsgrøften der går igennem Kildedal Nord området er hverken målsat eller omfattet af § 3 beskyttelsen. Vandløbet afvander dog til Værebros Å, og derfor skal det sikres at udledninger hertil, heller ikke forhindrer målopfyldelse for de nedstrøms dele af å-systemet.</p> <p>Værebros Å har udløb i Ydre Roskilde Fjord, der er kategoriseret som målsat kystvand. Miljømålet er god økologisk tilstand, men den nuværende tilstand er ringe økologisk tilstand.</p>

Miljøparametre	Beskrives og vurderes nærmere i miljørapporten	Beskrives og vurderes ikke nærmere	Bemærkninger
			<p>Udledninger af vand til vandområderne må ikke forringe den økologiske tilstand eller forhindre målopfyldelse for de enkelte vandområder.</p> <p><i>Påvirkning skal undersøges nærmere.</i></p>
Udledning af spildevand		X	<p>Regnvandshåndteringsstrategien omhandler udelukkende håndtering af regnvand, der stammer fra overfladeafstrømning fra befæstede og delvist befæstede arealer, og som udledes til recipienter. Tillæg til spildevandsplanerne indeholder dog også spildevand fra kloakledninger. NOVAFOS er ansvarlig for at lede spildevandet til rensning, og spildevandet fra Kildedal vil blive afledt til de eksisterende renselanlæg, der modtager spildevand fra Egedal- og Ballerup Kommune. Dette vil ske inden for de eksisterende udledningstilladelser for renselanlægene, hvorfor dette ikke indgår i denne miljøvurdering.</p>
Klimatiske faktorer/klimasikring	X		<p>Der er områder inden for planområdet der er udpeget som udsat for oversvømmelse, jf. Planlovens §§ 11a, 18 og 19.</p> <p>Regnvandshåndteringsstrategien skal sikre, at regnvand fra Kildedal forsinkes, og udledes til Værebros Å med samme hastighed som i dag, således at oversvømmelser ved skybrud langs Værebros Å vil ske sjældnere end hvert 20 år i dag, og hvert 5 år om 100 år. Bassinerne skal ligeledes hindre, at de nybebyggede områder oversvømmes. Ændringerne vurderes.</p> <p>Området er ikke i risiko for at blive oversvømmet ved stormflod.</p>
Indvirkning på eksisterende forurening/miljøbelastning	X		Se under jord- og jordforurening.
Ressourceanvendelse			
Arealforbrug, jordarealer		X	<p>Planerne vil medføre en ændret arealanvendelse, der hvor der er foreslået etablering af regnvandsbassiner, og anden håndtering af vand på terræn. Arealerne er små og</p>

Miljøparametre	Beskrives og vurderes nærmere i miljørapporten	Beskrives og vurderes ikke nærmere	Bemærkninger
			uden betydning for det samlede arealforbrug til byudvikling.
Energiforbrug (herunder trafikalt)		X	Planforslagene vil, ud over hvad der forbruges i anlægsfasen, resultere i et begrænset forøget energiforbrug ved f.eks. drift af bassiner. Påvirkningen vurderes at være lille.
Vandforbrug		X	Selve planforslagene vil ikke medføre øget vandforbrug i sig selv.
Råstoffer		X	I forbindelse med de anlægsarbejder, der skal gennemføres jf. planforslaget, vil der være forbrug af materialer og råstoffer til ledningsanlæg mm. Forbruget af disse materialer vurderes ikke at være væsentlig og vil ikke blive vurderet yderligere.
Affald, genanvendelse		X	I forbindelse med bassiner skal der opgraves jord, som så vidt muligt genindbygges. Bygge, jord- og anlægsaffald bortskaffes efter gældende regler, og det vurderes ikke nærmere.
Anden planlægning			
Landsplandirektiver	X		<p>En del af Kildedal ligger inden for arealer udpeget i Fingerplan 2019 som transportkorridor. Derudover er et eller flere af de foreslåede bassiner placeret inden for transportkorridoren. Der løber en naturgashovedledning under den vestlige del af projektområdet.</p> <p>Det skal vurderes nærmere, hvordan transportkorridoren og gasledningen kan blive påvirket af planerne/projektet</p>

Kildedal Byudvikling

Fastholdelse af grundvandsdannelse og rensning af regnvand

Ballerup og Egedal Kommune

Dato: 4. september 2023

1 Indledning og baggrund

Kildedal er et nyt byudviklingsområde, som består af bydele i både Ballerup og Egedal Kommuner. Kildedal forventes udbygget over de næste 10-15 år med ibrugtagning af de første områder i 2025. Kildedal består overordnet af tre områder: Kildedal Nord og Kildedal Bakke (beliggende i Egedal Kommune) samt Kildedal By (tidligere benævnt C beliggende i Ballerup kommune).

Som en del af byudviklingsprojektet har Ballerup og Egedal Kommuner i samarbejde med forsyningsselskabet Novafos udarbejdet en regnvandshåndteringsstrategi, som indeholder den overordnede plan for, hvordan regnvand fra planområdet skal håndteres, dvs. bortledes og forsinkes. Efterfølgende har Ballerup Kommune udarbejdet forslag til tillæg til spildevandsplan for Kildedal By og byggefelt 9, og Egedal Kommune udarbejder Tillæg til den dynamiske spildevandsplan – Bassin A1, for Kildedal Bakke. NIRAS assisterer Ballerup og Egedal Kommuner med at miljøvurdere regnvandshåndteringsstrategien og spildevandsplantillægget for Kildedal By og Tillæg til den dynamiske spildevandsplan – Bassin A1, for Kildedal Bakke.

I udarbejdelsen af regnvandshåndteringsstrategien er der lagt vægt på at sikre at;

- Værebros Å ikke bliver yderligere hydraulisk belastet
- naturbeskyttede områder og bilag IV-arter respekteres og
- det udledte vand har god vandkvalitet i forhold til udledning til recipienterne, natur og bilag IV-arter.

For at tilgodese både disse krav og omfanget af den ønskede byudvikling, er det i strategien besluttet, at den primære forsinkelse og rensning af regnvandet skal foregå udenfor planområdet i bassiner, som skal etableres som vådområdelignende bassiner i ådalene til Sørup Rende, Engagerrenden, Tunbækken (Smørumnedreafløbet) og Rolandsgrøften.

I forbindelse med byudviklingsprojektet er der foretaget flere feltundersøgelser i området, hvor der er påvist yngle- og rastesteder for bl.a. markfirben, spidssnudet frø og flagermus, som alle er bilag IV arter, der er omfattet af streng beskyttelse. Det gælder særligt i området, hvor der er ønske om at placere et enkelt af bassinerne (U25), se Figur 1. I Bilag 4¹ til regnvandshåndteringsstrategien vurderes det, at den planlagte befæstelse af planområdet og bortledning af regnvandet til bassiner i ådalene, uden nedsivning opstrøms, sandsynligvis vil medføre en sænkning af det terrænnære vandspejl i de nærliggende §3 områder, som udgør levesteder for de nævnte bilag IV-arter, og derfor kan medføre en forringelse af levestederne.

¹ Envidan: Konsekvensvurdering af grundvandsstanden i nærliggende ådalsarealer ifm. Kildedal byudvikling. Bilag 4 til Regnvandshåndteringsstrategien.



Figur 1. Indledende skitserede arealer til bassinplacering og beskyttet natur i området (natur omfattet af §3 i naturbeskyttelsesloven).

Det er i forbindelse med udarbejdelse af miljøvurderingen af regnvandshåndteringsstrategien og spildevandsplantillæggene vurderet, at rensningen af regnvandet i de planlagte bassiner, med stor sandsynlighed ikke vil være tilstrækkelig til at sikre, at der ikke vil ske en forringelse af tilstanden i recipienterne, og at udledningerne dermed kan hindre opfyldelsen af vandområdeplanernes miljømål jf. §8 stk. 3 i Indsatsbekendtgørelsen². Dette underbygges af prøvetagningsresultater³ udtaget i forbindelse med denne miljøvurdering fra regnvandsbassiner i eksisterende bebyggede områder, hvor der er konstateret overskridelse af bl.a. zink, kobber og højt niveau af BOD (mål for biokemisk iltforbrug).

² BEK nr. 797 af 13/06/2023. Indsatsbekendtgørelsen. Bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter.

³ 3. Prøvetagning af målsatte vandløb i Kildedal, fra bassin i boligområde og nyetableret boligområde. NIRAS 2023.

Den øgede fokus på udledningers indhold af miljøfarlige forurenende stoffer samt Miljø- og Fødevareklagenævnets seneste afgørelser⁴ betyder, at selvom veldimensionerede⁵ vådbassiner betragtes som BAT, så kan det være nødvendigt at indføre yderligere rensning af vandet, hvis det vurderes, at udledningen ellers vil medføre en forringelse af tilstanden eller forhindre målopfyldelsen. Tilstanden for nationalt specifikke stoffer og den kemiske tilstand er ukendt⁶ i både Engagerrenden, Sørup Rende og Tunbækken (Smørumnedre afløbet), mens der i den strækning af Værebros Å, som ligger umiddelbart nedstrøms er god kemisk tilstand og ikke god tilstand for nationalt specifikke stoffer pga. barium (enkelte målinger af kobber og zink ligger over det generelle miljøkvalitetskrav for begge stoffer, men ikke over maksimumkoncentrationen, og gennemsnittet af målingerne er under de generelle miljøkvalitetskrav)⁷.

For at kende tilstanden i Engagerrenden, Sørup Rende, Tunbækken og Rolandsgrøften nærmere, er der i forbindelse med miljøvurderingen, udtaget en prøve i hvert vandløb, som er blevet analyseret for stoffer, som er relevante for regnvand, og her blev der for alle vandløbene fundet overskridelser af miljøkvalitetskravet for zink og barium, mens miljøkvalitetskravet for kobber var overskredet for alle vandløb, bortset fra i Engagerrenden.

Afledning af stort set alt overfladevand fra byområdet til flere bassiner uden for området vil reducere nedsivningen af regnvand. Det vil reducere grundvandsdannelsen i området, og det kan dermed sænke det sekundære grundvandsspejl, hvilket kan få betydning for de nedstrøms byområderne beliggende beskyttede våde naturområder.

NIRAS vurderer, at det ikke vil være muligt at vedtage spildevandsplantillæg, som danner rammen for senere tilladelser, hvis det i miljøvurderingen vurderes, at der vil være væsentlige påvirkninger på miljøet, herunder på bilag IV arter og deres levesteder samt forringelse af vandområdets tilstand. NIRAS vurderer, at der bør beskrives yderligere tiltag end de beskrevne i regnvandshåndteringsstrategien, når der ikke kan afvises påvirkning. Det følger også af miljøvurderingsloven, at der ved vedtagelsen af en plan skal undersøges, om der findes rimelige alternativer, der kan reducere indvirkningen på miljøet.

Med baggrund i ovenstående, bør det derfor undersøges, om der er findes mulige, rimelige tiltag, som kan reducere de nævnte påvirkninger fra den planlagte regnvandshåndtering i Kildedal.

1.1 Formål

På baggrund af ovenstående, er formålet med dette notat, at præsentere mulige tiltag, som kan medvirke til fortsat grundvandsdannelse i området og rensning af overfladevand både opstrøms de planlagte regnvandsbassiner og ved rensning i bassiner, så påvirkningen af beskyttede naturområder og arter, vandkredsløbet og vandkvaliteten bliver mindst muligt.

Notatet indeholder i kapitel 2 en beskrivelse af området med hensyn til topografi, geologi, grundvand mm., og derefter præsenteres i kapitel 3 en række forskellige tiltag i et idekatalog med beskrivelse af tiltaget og hvis muligt, henvisning til dokumentation af virkning eller erfaringer med løsningen. Da byudviklingsprojektet endnu er på planniveau, er det ikke muligt at kvantificere betydningen af de enkelte tiltag i forhold til, hvor stor en grundvandsdannelse de vil medføre eller hvor store rensegrader, der vil kunne opnås. En sådan kvantificering er afhængig af et nærmere kendskab til bebyggelsen i oplandet, som først planlægges og beslutes på et senere tidspunkt.

⁴ [Afgørelse af februar 2023 om miljøfarlige forurenende stoffer i regnvand og overskridelse af miljøkvalitetskrav i recipienten: Afgørelse fra november 2022 om brug af worst-case scenarier og tilstrækkeligt datagrundlag](#)

⁵ Bassiner som er dimensioneret iht. [Faktablad om dimensionering af våde regnvandsbassiner](#)

⁶ [MiljøGIS for Vandområdeplanerne 2021-2027](#)

⁷ [Vandplandata.dk](#)

Alle bassiner planlægges uden for bydelene, og skal anlægges og driftes af Novafos efter kommunens anvisninger i spildevandsplantillæggene. Tiltag og løsninger i selve byudviklingsområderne kan både anlægges og driftes af Novafos og bygherre, og det skal derfor også fremgå af lokalplanens bestemmelser, at der skal anvendes så mange tiltag til grundvandsdannelse og regnvandsrensning som muligt i projekterne. For at sikre, at så mange tiltag som muligt bliver indarbejdet i fremtidige planer og konkrete projekter, anbefales det derfor, at der henvises til dette notat i fremtidige byggeretsgivende lokalplaner, og at notatet deles med projektudviklere og bygherrer i de indledende faser af de forskellige projekter.

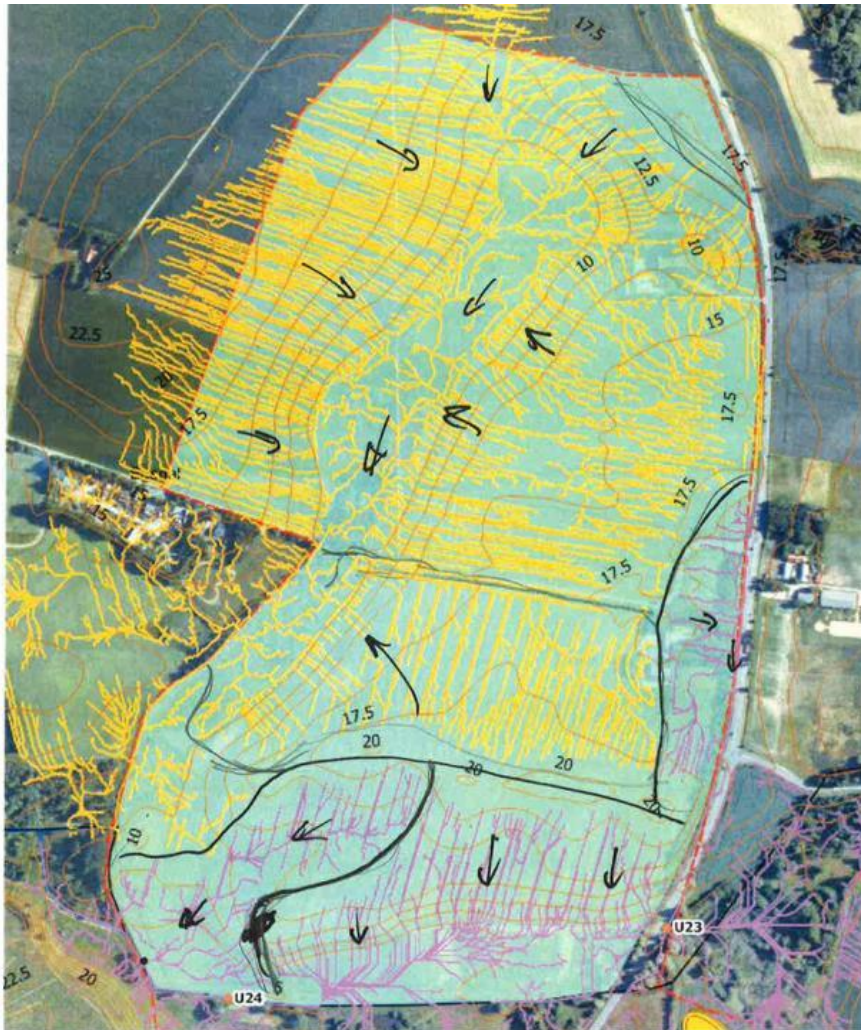
2 Beskrivelse af området

I den nuværende situation, inden byudvikling, sker der en naturlig nedsivning og grundvandsdannelse i det område, der skal bebygges, men der sker formentlig også både mindre overfladisk afstrømning og horisontal dræning i området. En del af dette vand vil naturligt ende i de lokale lavereliggende vandløb og våde naturområder, hvor det bidrager til at opretholde den nuværende tilstand.

I det skitserede byudviklingsområde skal overfladevand bortledes via render på overfladen til store forsinkelsesbassiner udenfor området. Der vil ske en vis nedsivning i renderne, men den planlagte høje befæstelsesgrad vil, alt andet lige, reducere grundvandsdannelsen og det kan afskære en del af tilførslen af vand til de våde områder, der ligger opstrøms de foreslåede bassiner. Dette kan medføre en sænkning af det terrænnære grundvandsspejl i området og dermed også påvirke forholdene i de nærliggende §3 områder.

2.1 Topografien i området – "naturlige strømningsveje"

Der er relativt store terrænmæssige variationer i området, hvilket gør, at der er stor sandsynlighed for, at det meste overfladevand kan ledes til bassinerne ved gravitation, dvs. uden at skulle pumpe det. På de nedenstående figurer (Figur 2 og Figur 3) er vandets afstrømningsretning angivet med pile, ud fra områdets topografi/eksisterende terrænoverflade, og der ses en opdeling af området i oplande.



Figur 2. Inddeling af afstrømningsområder for Kildedal N, og retningen af den nuværende terrænafstrømningen er angivet med pile.

På Figur 2 ses det, at vand der falder på overfladen i den nordligste del af Kildedal N vil strømme mod Rolandsgrøften, centralt i området, og at der er et øst-vestgående vandskel i kote 20. I den sydligste del strømmer vandet mod syd til Engagerrenden, omkring hvilken der ligger beskyttet natur (ved udløbspunkt U24, se også Figur 1).

På Figur 3 ses, at det relativt kuperede landskab nær Kildedal Station resulterer i ret forskellige strømningsveje i området. Områder nær Frederikssundvej og Kildedal Bakke afvander til et lavpunkt nær Kildedal Station. I den vestlige del af Kildedal By (både nord og syd for S-banen) strømmer vandet mod syd, til det naturlige lavpunkt i terrænet omkring Sørup Rende og Vesterbjerg Mose, der netop er dannet her pga. vandtilstrømningen til området. På figuren ses bassin U25 placeret midt i dette lavpunkt.



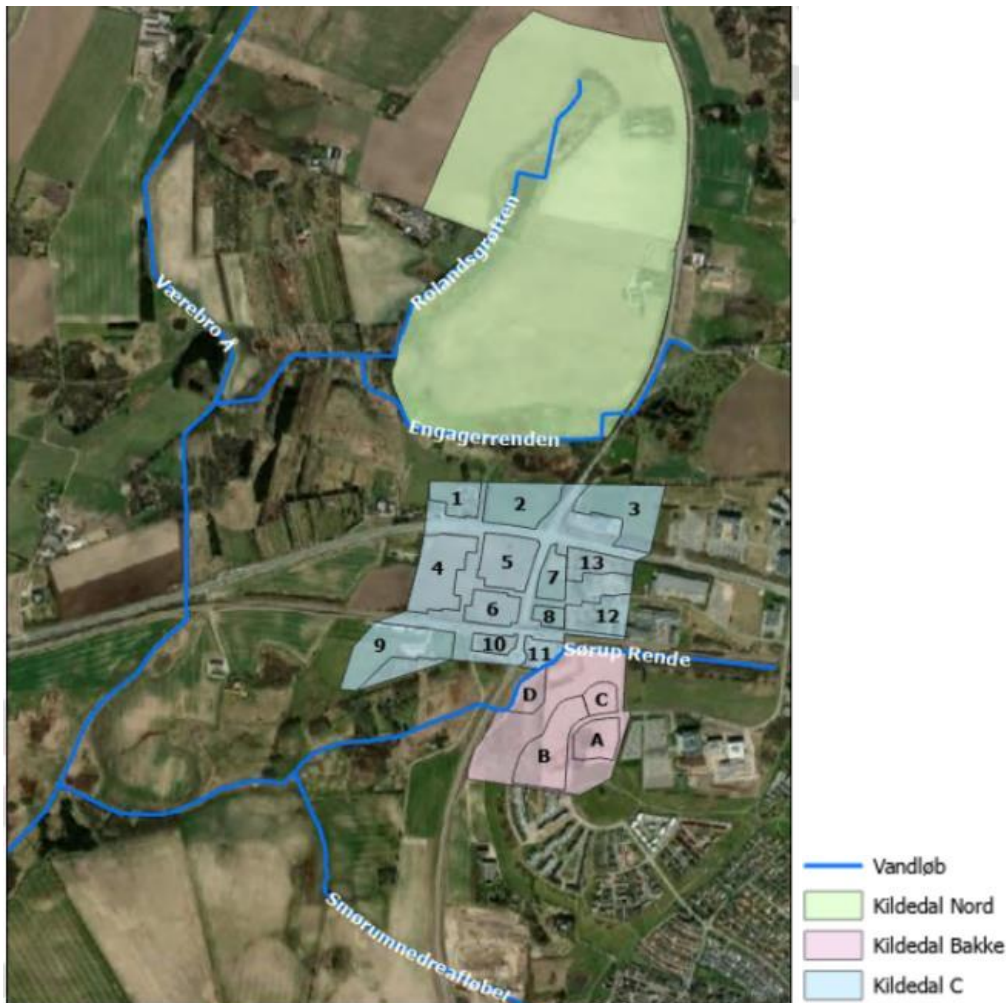
Figur 3. Inndeling af afstrømningsområder og retningen af den nuværende terrænnære afstrømning angivet med pile for Kildedal C og Kildedal Bakke. Bassin U25 ligger i lavpunktet, Vesterbjerg Mose.

I "Spildevandsplantillæg nr. 4 for Kildedal By og byggefelt 9" er det angivet, hvorfra vand fra de forskellige områder skal ledes til de forskellige bassiner. Ballerup kommune har oplyst NIRAS om, at spildevandstillægget er baseret på tragtanalyser for Kildedal By, som Novafos har udført for at vurdere, hvor vandet vil strømme hen. Der er desuden planlagt terrænreguleringer i Kildedal by, som er medregnet i Novafos' analyse. Den indledende terrænanalyse for Kildedal By, som er vist i Figur 3, passer godt overens med grundlaget i spildevandstillæggene. Egedal Kommune har gennemført detaljerede undersøgelser af undergrunden i Kildedal Bakke.

Det anbefales derfor, i forbindelse med de konkrete projekter i de enkelte oplande, at lave en mere detaljeret terrænanalyse, som lokaliserer vandets naturlige strømningsveje, evt. som strømpile på et topografisk kort for alle tre områder. Identifikation af naturlige oplande og strømningsveje vil på denne måde kunne danne grundlag for den detaljerede planlægning af regnvandshåndteringen i det enkelte opland.

2.2 Vandløb og våde områder

Der er overordnet 5 vandløb i området, der leder vand væk fra området: Rolandsgrøften, Engagerrenden, Sørup Rende, Tunbækken (Smørumnedreafløbet) og Værebros Å, som vist på nedenstående Figur 4.



Figur 4. Oversigt over Kildedal og nærliggende vandløb der leder til Værebros Å. For Kildedal Bakke og Kildedal By er de planlagte byggefelter markeret. Kilde: Regnvandshåndteringsstrategi for Kildedal.

Som nævnt ovenfor, viser en indledende terrænanalyse, at overfladevand fra Kildedal Nord primært afledes til Rolandsgrøften, og den sydlige del afvander til Engagerrenden. For Kildedal By afvander de 3 nordligste byggefelter 1, 2 og 3 (se Figur 4) til Engagerrenden. Den resterende del af Kildedal By afvander mod Sørup Rende. Kildedal Bakke afvander ligeledes naturligt mod Sørup Rende. Alle vandløb samles som det ses på figuren i Værebros Å, sydvest for Kildedalsområdet, og vandet strømmer mod vest til Roskilde Fjord.

2.3 Eksisterende render og dræn

På dele af området vil der formentlig ligge markdræn i de områder, som har været i drift. Sådanne dræn kan have helt lokal indflydelse på vandets strømningsretning. Det bør i en senere detailfase undersøges om der ligger dræn ved indhentning af drænkort og evt. ved prøvegravninger undersøges om dette er tilfældet og om de evt. vil kunne anvendes i en senere fase til at lede vandet i de ønskede retninger. Jf. Ballerup Kommunes Spildevandsplantillæg nr. 4 er det ikke tilladt at ændre eller beskadige dræn i området Kildedal By.

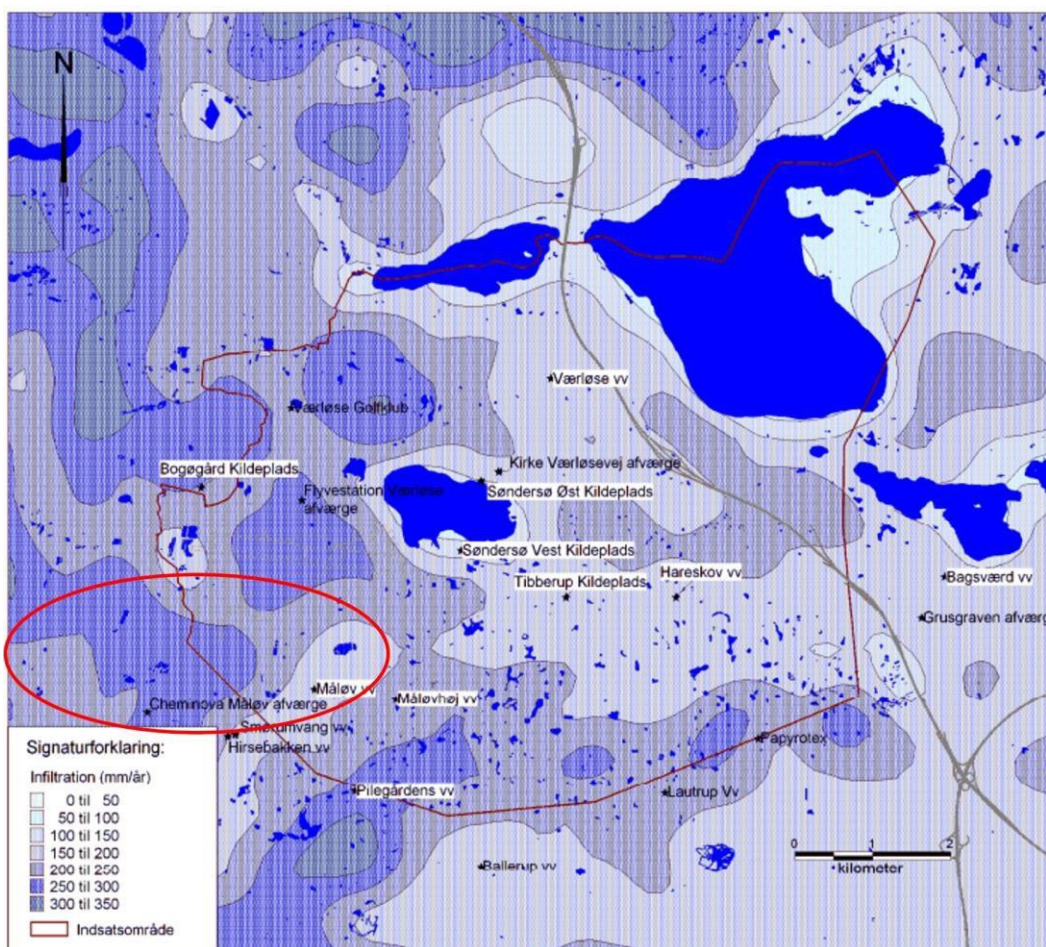
NIRAS vurderer, at bygherre skal være opmærksomme på dette i forbindelse med byudviklingsprojektet.

Langs Sørup Rende, i det §3 beskyttede område (ved bassin U25), er der desuden identificeret en række lige/rette grøfter/drærender som er menneskeskabte fra en tid, hvor arealerne har været opdyrket (se Figur

10). Disse render opsamler vand, som løber på overfladen og leder det til vandløbet, hvilket kan have en påvirkning på det terrænnære/sekundære grundvand i området.

2.4 Grundvand og grundvandsinteresser i ådalene

Kildedal er beliggende i et område med særlige grundvandsinteresser (OSD), men uden for indvindingsoplande til almene vandforsyninger. Området ligger i den ca. 3 km brede Søndersødal, som er en op til 50 meter dyb øst-vest gående, forkastningsbetinget begravet dal i kalkoverfladen. Søndersødalen udgør en vigtig grundvandsressource for vandindvindingen i Storkøbenhavn⁸. Det primære grundvandsmagasin i Søndersøområdet findes i kalken og eventuelle sandlag, som står i direkte hydraulisk forbindelse med kalken. Ifølge kortlægningen af grundvandsressourcen, udført af det tidligere Miljøcenter Roskilde, ses det, at der trods moræneler i området forventes en årlig infiltration på ca. 200-300 mm i området ved Kildedal (markeret med rød ring på Figur 5). Infiltrationen er et udtryk for den årlige grundvandsdannelse. Området udgør således en del af det grundvandsdannende opland for vandindvindingen i området.



Figur 5. Grundvandsdannelse i området ifølge Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse, der bygger på statens (tidligere Miljøcenter Roskildes) grundvandskortlægning for Søndersø Indsatsområde⁷.

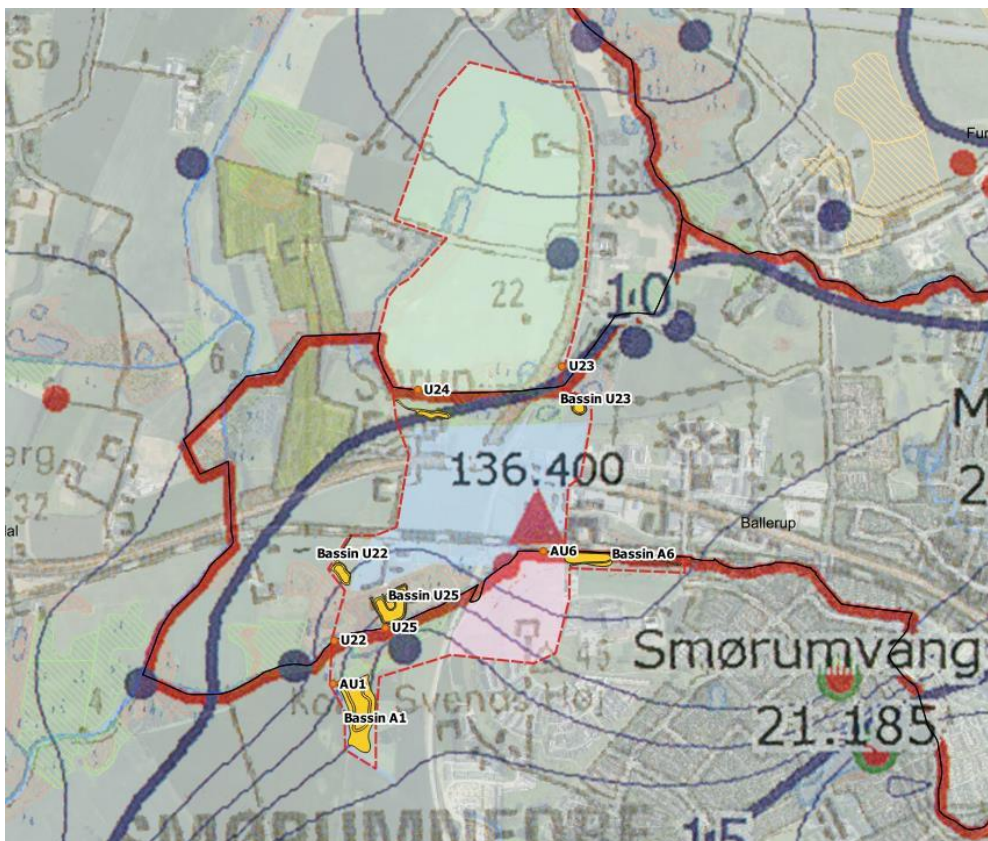
⁸ Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse, Søndersø Indsatsområde. Furesø, Ballerup og Herlev Kommuner, 2009. Med reference til; Miljøcenter Roskilde, 2007: Søndersø Indsatsområde. Fase 2. Kortlægning af grundvandsressourcens sårbarhed og anbefalinger til indsatser til beskyttelse af grundvandet.

Ifølge Vandplanerne 2021-2027⁹ findes både terrænnære (dkms_3108_ks og dkms_3646_ks) og dybe grundvandsforekomster (dkms_3601_kalk og dkms_3658_ks) i området omkring Kildedal. Den dybe grundvandsforekomst 3601_kalk har både ringe kemisk og kvantitativ tilstand, mens de øvrige grundvandsforekomster har både god kemisk og kvalitativ tilstand. Den ringe kvantitative tilstand af 3601_kalk skyldes en stor udnyttelsesgrad til drikkevand.

På Figur 6 fremgår det generelle grundvandspotentiale i kalken i området. Det ses, at grundvandspotentialet ligger mellem kote +11 mod syd og ned til kote +8 mod nord, med en strømningsretning mod nord/nord vest.

Da terrænet langs vandløbene i projektområdet skærer sig ned til omkring kote +3 til kote +7, vil der her forventes at være en opadrettet gradient med et overtryk på 1 til 8 m langs alle de nævnte vandløb. Særligt omkring Sørup Rende og bassin U25 forventes der opadrettet gradient med et stort overtryk, da terrænet her er lavt, omkring kote +3 til +5, og grundvandspotentialet står højt, omkring kote +11m. Det betyder et stort overtryk på omkring 8 m. Oplysninger om terrænnært grundvand i området (perioden 1970-2014, JUPITER) viser desuden terrænnært grundvand ca. 0-2 m under terræn i hele området omkring bassin U25, hvor der i dag også er mose.

Såfremt der ønskes bassiner som lavninger i landskabet skal det vurderes, om det vil resultere i oversvømmelse af et større område, der kan medføre mere våd natur og tilstandsændringer for bl.a. de større træer.



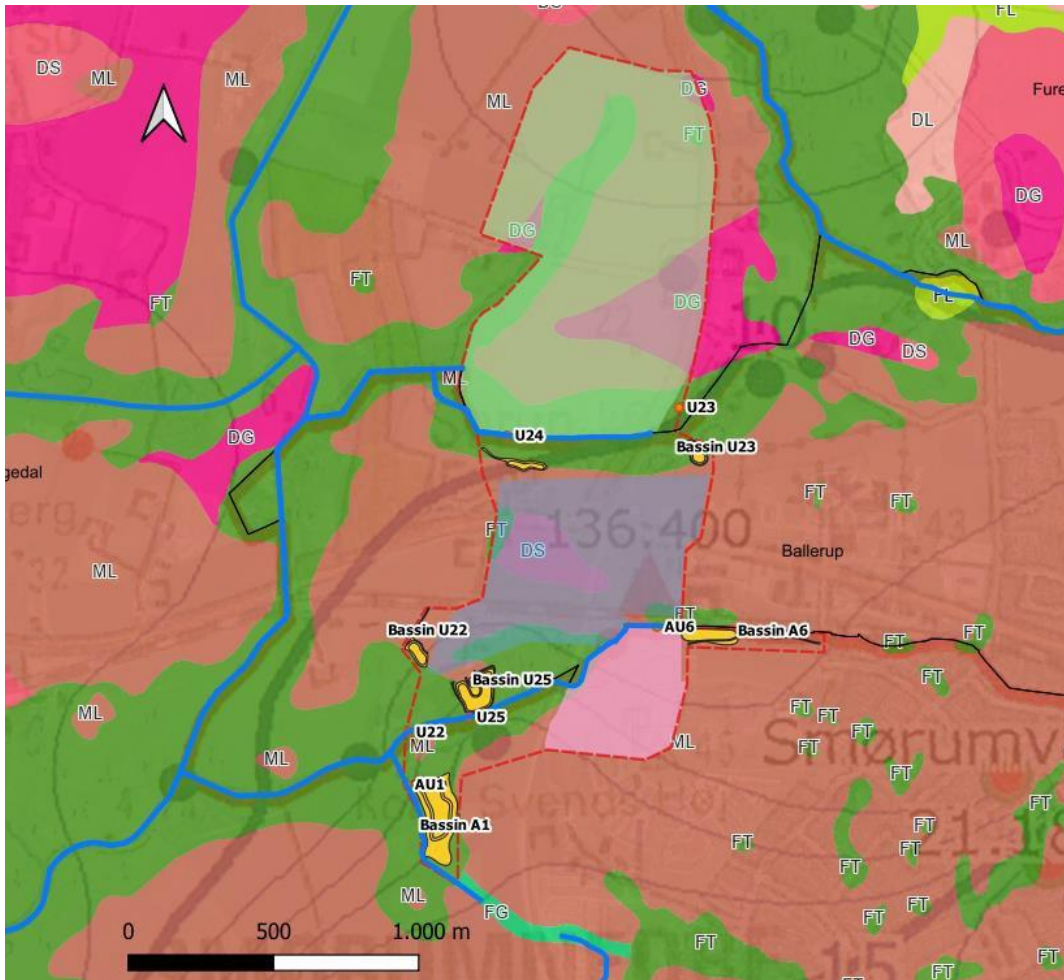
Figur 6. Grundvandspotentiale i kalken. Region Hovedstaden, 2008.

⁹ [MiljøGIS for Vandområdeplanerne 2021-2027.](#)

2.5 Geologi og muligheder for grundvandsdannelse i oplandene

Jordartskortet (GEUS) viser primært moræneler i området og blødbundsaflejringer langs vandløbene, se Figur 7. Dog er der i Kildedal Nord og Kildedal By, områder med sand og grus jf. jordartskortet.

Oversiden af kalken forventes omkring kote -30 m i området, svarende til 25-50 m u.t. alt efter om det er i ådale eller på bakketoppene. Over kalken er der vekslende lag af sand og ler. Længdesnit med nærliggende borer er vist på bilag 4 til regnvandshåndteringsstrategien.



Figur 7. Jordartskort og angivelse af projektområde og planlagte bassiner. DS=smeltevandssand, DG =smeltevandsgrus, ML=moræneler, FT=Ferskvandstørv.

I dag vil nedbøren enten nedsive, fordampe eller løbe i eksisterende dræn, og ved kraftig regn vil noget vand også strømme af på terræn og/eller strømme horisontalt i den øverste del af terrænoverfladen. Når områderne befæstes, vil andelen af vand, som kan nedsive som nu, reduceres, og den naturlige grundvandsdannelse i området vil derfor blive mindre. Dette kan, i nogle oplande, modvirkes ved at etablere løsninger i oplandet, hvor regnvandet samles og nedsives i eksempelvis faskiner og regnbede.

Der er dog en række elementer, der generelt er afgørende for nedsivningsmuligheden i et område. Befæstelsesgraden i området vil afgøre, hvor stor del af nedbøren som har mulighed for at trænge ned i jorden og nedsive.

Et centralt element der påvirker nedsvivningsmulighederne, er afstanden til det sekundære grundvandsspejl. Hvis grundvandsspejlet står meget tæt under terræn vil nedsvivningsmulighederne være dårlige. De geologiske forhold er afgørende for nedsvivningsmulighederne, da der vil være større nedsvivning i sandede jordarter og mindre nedsvivning i lerholdige jordarter pga. den ringe permeabilitet. NIRAS arbejder med en generel erfaringsværdi for grundvandsdannelsen på 50-150 mm/år afhængig af de lokale forhold. Dette er også en generel antagelse for grundvandsdannelse til kalken¹⁰. En større del af nedbøren vil dog trænge igennem de øverste ler- og sandlag og vil strømme horisontalt mod lavereliggende områder, hvilket infiltrationen for området i Figur 5 også viser.

I området for Kildedal By har COWI, på et mindre område, undersøgt mulighederne for nedsvivning og lokal håndtering af alt regnvandet i oplandet¹¹. Undersøgelserne viste, at forholdene for nedsvivning ikke er gode grundet moræneler, og at de forventede områder med smeltevandssand jf. jordartskortet ikke umiddelbart er til stede. De udførte undersøgelser af nedsvivningspotentiale dækker Kildedal By, og der er tolket K-værdier fra $3,3 \cdot 10^{-6}$ m/s til $6,8 \cdot 10^{-5}$ m/s. Det betyder, at man ikke umiddelbart kan forvente at kunne nedsive store mængder regnvand lokalt i Kildedal By, og at det må transporteres væk og udledes jf. regnvandshåndteringsstrategien. Undersøgelserne er dog udført på meget små områder og kun overfladenært.

Det forventes, at der i en vis grad er mulighed for nedsvivning i nogle af de højere beliggende områder. Dette vil kunne sikre, at vandbalancen opstrøms bassinerne ikke påvirkes i samme omfang. Data for terrænnært grundvand viser, at grundvandet står ca. 2-5 meter under terræn nær Frederikssundsvej og op til 10 m under terræn i Kildedal Nord¹². Dette indikerer en mulighed for nedsvivning omend moræneler vil medføre, at det foregår langsomt. I området ved Kildedal Bakke er der udført en kombineret forundersøgelse af forholdene for håndtering af regnvand (ved Kong Svends Park)¹³. Undersøgelsen er foretaget med en kombination af den geofysiske metode DualEM, borer, pejlinger, slugtests, sigteanalyser samt nedsvivningstests fra terræn. De hydrauliske ledningsevner fra nedsvivningstests viser, at det generelt er muligt at nedsive fra terræn i hele området, omend de hydrauliske ledningsevner antyder, at vandet ikke vil nedsive hurtigt. Såfremt der arbejdes med etablering af bassin i disse områder må der dermed forventes et relativt stort volumen til dette. Det foreslås derfor, at man tænker i løsninger som regnbede, trug, grøfter eller lignende, evt. med afledning til recipient eller bassin med nedsvivning. I to delområder vurderes den dybere del fordelagtig for nedsvivning. Ovenstående viser, at der er store forskelle på nedsvivningsmulighederne i områderne omkring Kildedal.

I Kildedal Nord og det øvrige Kildedal By bør der derfor, på samme måde som for Kildedal Bakke udføres undersøgelser af nedsvivningspotentialet, så der kan opnås mest mulig nedsvivning i området og dermed sikre infiltration og mest mulig grundvandsdannelse.

At nedsvivningspotentialet er begrænset i et område er ikke ensbetydende med, at der ikke foregår en nedsvivning eller infiltration af det regnvand, som falder på området, men kun at jorden ikke har kapacitet til at nedsive de større mængder vand, når man samler vand fra overflader og nedsiver det i et punkt (f.eks. en faskine). Ved at sørge for, at så mange overflader som muligt er permeable, og dermed tillader at vandet kan infiltrere, kan en fortsat grundvandsdannelse understøttes. Tilbageholdelse af vand i åbne eller lukkede bassiner uden membran og transport af vand i grøfter (i modsætning til rør eller betonrender), vil ligeledes bidrage til infiltration. Denne infiltration forventes primært at ske til sekundære grundvandsforekomster og ikke direkte til det primære grundvandsmagasin i kalken.

¹⁰ Miljøstyrelsen 2001. Grundlæggende geologi og grundvand. Peter Gravesen og Peter Kelstrup.

¹¹ COWI 2021. Resultat af nedsvivningsforsøg ved Kildedal.

¹² GEUS, JUPITER, pejlinger 1970 – 2014.

¹³ Udstykning af boligområde, Kong Svends Park, Smørum. Hydrogeologiske forundersøgelser. Rambøll 2018.

2.6 Vandbalance

For at give en vurdering af, om der kan laves differentierede tiltag i forskellige områder for at reducere og forsinke vandmængderne der ledes til bassinerne, bør der opstilles en konceptuel vandbalance for oplandene som sammenstilles med nedsivningspotentialer for de forskellige oplande. Derved muliggøres en kvantificering af de vandmængder som forskellige tiltag vil kunne bidrage med. Dette kræver dog en estimering af det lokale nedsivningspotentiale, ud fra konkrete feltundersøgelser, da der kan være stor variation på grund af det kuperede terræn omkring Kildedal. Vandbalancen opstilles i forbindelse med detailprojekteringen af de enkelte bassiner og skal sikre, at der etableres flest mulige tiltag til at bibeholde den naturlige grundvandsdannelse. En række forslag til tiltag er beskrevet i kapitel 3.

3 Idekatalog

For fortsat at bibeholde en vis grundvandsdannelse i områder som i dag medvirker til at opretholde de lavtliggende våde naturtyper, bør de nuværende hydrogeologiske forhold forsøges efterlignet, så naturen selv kan være med til at aflede og fordele vandet. Ved at sikre, at så meget vand som muligt kan infiltreres, vil der kunne sikres en fortsat delvis grundvandsdannelse de steder, hvor de hydrogeologiske forhold tillader det.

Som nævnt i indledningen er der også behov for, at vandet renses bedre, end hvad der er muligt i de våde regnvandsbassiner. Dermed kan det sikres, at myndigheden i udledningstilladelsen kan vurdere, at den samlede løsning lever op til BAT, og at der ikke findes yderligere, rimelige tiltag, som kunne begrænse udledningen af miljøfarlige forurenende stoffer. I forbindelse med miljøvurderingen har WSP udarbejdet et notat¹⁴, som beskriver mulighederne for at etablere et anlæg til efterpolering af vandet fra de våde regnvandsbassiner. Et sådan anlæg ville skulle placeres i nærheden af vådbassinet og kræver en del plads, hvilket gør det svært i de lavere liggende dele af Kildedal, da der i forvejen er mangel på plads til bassiner. Desuden viser erfaringerne, at den undersøgte efterpolering ikke er effektiv nok til at rense for kobber, som er et af de stoffer, hvor miljøkvalitetskravet er overskredet i vandløbene, der planlægges udledning til¹⁵. Derfor er der i det nedenstående beskrevet løsninger, som ville kunne fungere som erstatning eller supplement til de beskrevne efterpoleringsløsninger.

Det er vigtigt, at rensning af regnvandet også indgår i projekteringen af regnvandshåndteringen i det enkelte opland, så man i den endelige løsning ikke kun husker at få løsninger med, som øger grundvandsdannelsen. Flere af løsningerne, som vil være med til at sikre grundvandsdannelsen, vil også bidrage til en rensning af vandet, eller kan modificeres, så de kan rense vandet.

Nedenfor i afsnit 3.1-3.10 er listet en række elementer og tiltag, som kunne være en del af en regnvandshåndtering, der inkluderer lokale infiltrationsløsninger og forsinkelse af vandet inden den resterende del af vandet ledes til bassiner og videre til recipient. Elementerne vil formentlig ikke kunne implementeres alle steder, men der er nogle åbenlyse terrænmæssige fordele i området, der vil kunne sikre et naturligt flow uden brug af pumper. For at sikre, at så mange tiltag som muligt bliver indarbejdet i fremtidige planer og konkrete projekter, anbefales det, at der henvises til dette notat i fremtidige byggeretsgivende lokalplaner og at notatet deles med projektudviklere og bygherrer i de indledende faser af de forskellige projekter. Listen er ikke udtømmende eller i prioriteret rækkefølge.

¹⁴ KILDEDAL – RENSNING AF REGNVAND, WSP, maj 2023

¹⁵ Miljodata.dk

Ballerup kommune oplyser, at Novafos skal kunne regne med at kunne håndtere alt vand. Novafos kan pt. ikke planlægge efter, at der laves løsninger af grundejere inde for byggefeltene, der øger nedsivningen eller forsinket vand. Der kunne til gengæld arbejdes med regnvandsløsninger, der forsinket eller nedsiver vand i offentlige vejarealer indenfor hhv. Kildedal Nord, Kildedal By og Kildedal Bakke.

3.1 Permeable overflader på pladser og veje

Ved at sørge for, at så mange overflader som muligt er permeable, og dermed tillader at vandet kan infiltrere, kan en fortsat grundvandsdannelse understøttes. Der findes permeable vejbelægninger, hvor større arealer som fx parkeringspladser kan anlægges med græsarmeringssten eller andre permeable overflader. Permeable veje kan både konstrueres, så vandet opsamles i en tæt vejkasse under vejen og ledes til bassinerne, eller det kan nedsives og dermed bidrage til grundvandsdannelse. Der kunne også etableres en kombination af de to konstruktioner, som designes i forhold til de aktuelle forhold i området og krav til anvendelse^{16/17}.

3.2 Åbne render/grøfter

Det er nævnt i spildevandstillægget for Ballerup, at regnvandshåndtering primært skal ske på overfladen i åbne render, og Ballerup Kommune oplyser, at det er intentionen, at renderne skal være grønne render, som tillader nedsivning. Åbne render/grøfter kan opsamle regnvandet og lede det til bassin. Undervejs vil en del af regnvandet fordampe og/eller nedsive, og i områder med dårligt nedsivningspotentiale kan der etableres toplidsede dræner under grøften, som kan opsamle det vand, som ikke kan nedsive og lede det til bassin.

I bunden af grøften vil vandet sive gennem et jordlag inden det eventuelt rammer det toplidsede drænrør, som illustreret i Figur 8 eller Figur 9, hvis det er mere optimalt i forhold til terræn og jordbundsforhold. Af Figur 8 fremgår det hvordan jordlaget vil rense vandet, men det kan også udgøres af en speciel filterjord, hvor renseniveauet er optimeret. Herved vil vandet blive rensede for en del af de miljøfarlige forurenende stoffer inden næste rensetrin i bassinet og inden det udledes¹⁸.

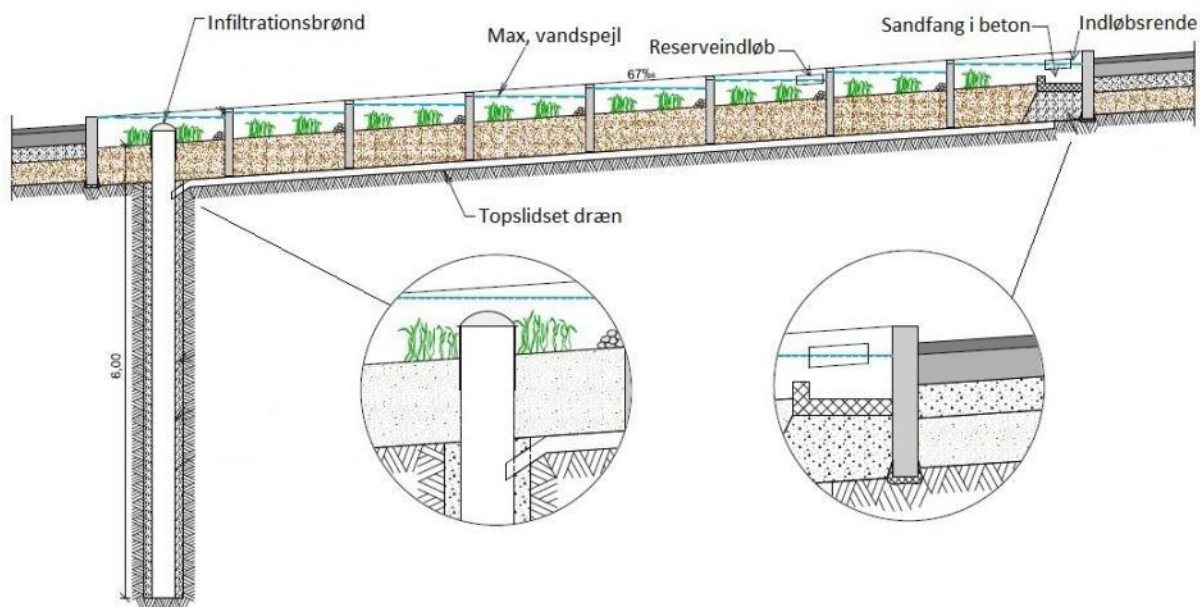


Figur 8. Principskitse af opbygningen af en grøft med filterjord og toplidsede drænrør¹⁸.

¹⁶ [Permeable belægninger, viden og dokumentation, Vejdirektoratet, 2015](#)

¹⁷ [Anvisning for permeable befæstelser i beton og asfalt, Teknologisk Institut, Betoncentret, 2021](#)

¹⁸ [Filterjord – erfaringer og status i DK 2029, Københavns Universitet, Institut for geovidenskab og Naturforvaltning.](#)



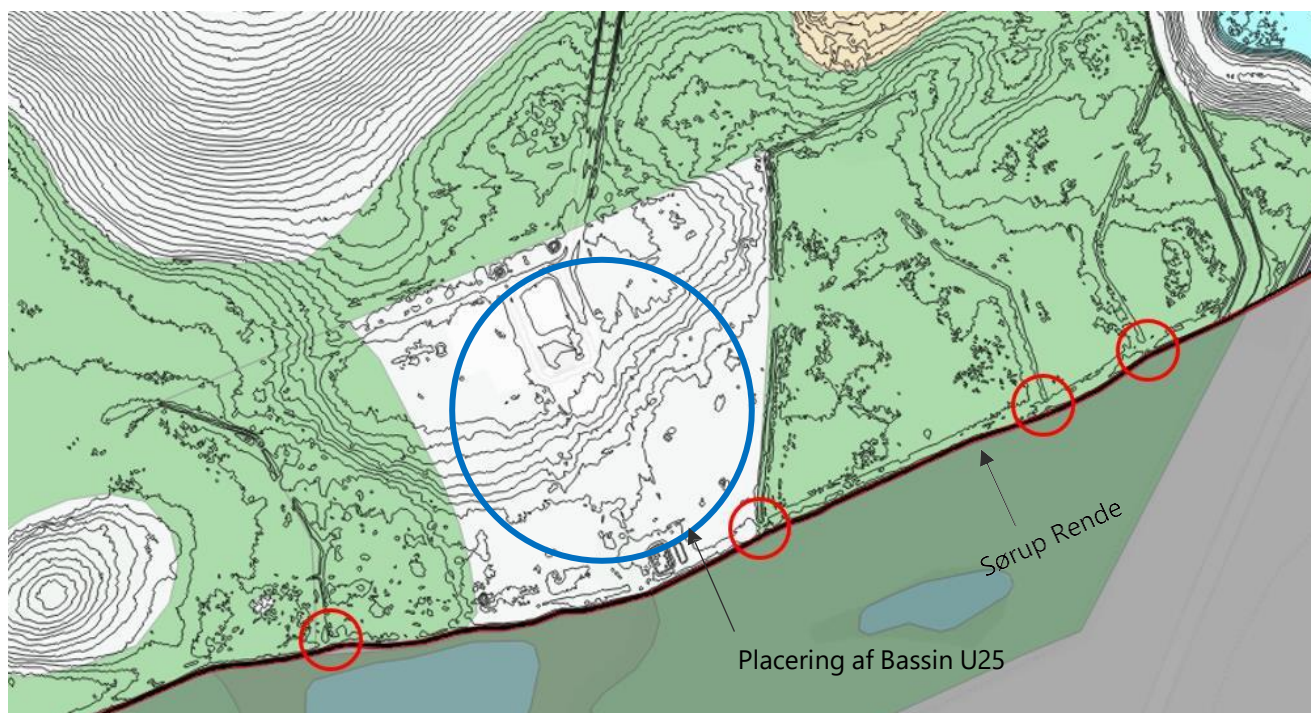
Figur 9. Filterjordsanlæg på skrånende terræn, i form af terrasserede celler. Dette anlæg er desuden udstyret med dræn under filterjorden, der sikrer afdræning i tilfælde af at den underliggende jord dræner dårligt. Drænet munder ud i en 6 m dyb infiltrationsbrønd¹⁹.

3.3 Sløjfning af eksisterende grøfter ved bassin U25

For at fastholde det terrænnære/sekundære grundvandsspejl i det beskyttede område ved bassin U25, langs Sørup Rende, er der identificeret en række grøfter/dræn render som kunne sløjfes. Grøfternes udløb til Sørup Rende er markeret med rød på Figur 10.

Af Figur 10 kan man se grøfternes forløb ud fra højdekurver. Hvis disse grøfter sløjfes, vil den direkte afvanding stoppes og vandet løbe langsommere til Sørup Rende. Dermed vil der sandsynligvis ske en forsinkelse, da vandet skal strømme gennem jordmatrixen i stedet for at løbe i de åbne render. Dette vil forventelig også medføre en øget filtrering af det vand, der ledes til Sørup Rende på de pågældende strækninger. Ved at sløjfe grøfterne vil det reducere dræningen af området, hvilket vil få det terrænnære/sekundære grundvandsspejl til at stige. Det kan eventuelt medføre oversvømmelse af lavtliggende områder i perioder. Derfor skal der ifm. projekteringen analyseres på specifikke koter, teknik og konsekvenser for beskyttet natur og beskyttede arter.

¹⁹ [Permeable belægninger, viden og dokumentation, Vejdirektoratet, 2015](#)



Figur 10. Placering af udløb fra grøfter/drænrender til Sørup Rende er markeret med rød. (Figur udleveret af Ballerup Kommune).

3.4 Regnvandsledninger med udsivning

En yderligere mulighed er at etablere et regnvandsledningssystem, hvor regnvandsledningerne i stedet for at være lukkede, er slidset, så vandet kan sive ud. De slidsele ledninger etableres med permeabelt materiale med høj hydraulisk ledningsevne omkring, således at noget af vandet kan nedsive inden det når bassinerne. De åbne ledninger kan eventuelt kombineres med infiltrationsbrønde, som vist på Figur 9. Denne løsning giver dog ikke i sig selv mulighed for yderligere rensning af vandet, men kan eventuelt kombineres med vejbede eller andre filterløsninger, som beskrevet i afsnit 3.10.

3.5 Overløbs-drænrender på kanten af vådområder

Det kan også overvejes at etablere drænrender op mod lavere liggende vådområder, således at overskudsvand der ikke nedsiver, kan løbe ud på terræn og videre til vandløb eller ledes til centralt bassin. Drænrender etableres så mindst muligt vand ledes til bassiner og for at undgå at påvirke den eksisterende vandbalance i fx §3 områder.

3.6 Lokale bassiner

Nedsænkninger i terrænet opstrøms med permeable overflader kan fungere som mindre forsinkelsesbassiner, hvor der også vil/kan ske nedsivning og fordampning. Grønne arealer/grønne kiler/parker kan evt. anvendes til forsinkelse. Der vil ligeledes kunne etableres underjordiske bassiner under fx parkeringspladser.

Eksisterende lokale fordybninger i terrænet kan tillades at blive oversvømmet, og kan evt. udbygges med strategisk placerede barrierer og dermed anvendes som små lokale bassiner for at forsinke vandet.

3.7 Faskiner

Faskiner kan placeres under eller som en del af p-pladser, og herved forsinkes vandet, hvor noget vil nedsive alt efter de lokale forhold og jordens indhold af moræneler, silt og sand. Faskiner kunne også etableres under veje. Alle typer af faskiner skal designes med kontrolleret overløbsfunktioner, så der ikke opstår skader forårsaget af opstuvende vand. Der kan desuden etableres faskiner der modtager vand fra fx større tagflader, så dette vand ikke kobles sammen med det øvrige vej- vand.

3.8 Begrænsninger i materialeanvendelser

Det er især zink og kobber²⁰, som er årsag til dårlig tilstand i de vandløb, som der planlægges at udlede overfladevandet til. Derfor kan der med fordel i byggeretsgivende lokalplaner indføres forbud mod anvendelse af materialer, der indeholder stoffer, som kan påvirke vandkvaliteten, fx inddækninger, murkroner og tagrender af zink og kobber. Der vil dog stadig kunne være zink og kobber i regnvandet, da metallerne også stammer fra trafik.

3.9 Adskillelse af tagvand og vejvand

Der kan eventuelt etableres separering af vejvand fra det øvrige tagvand, så rensning af tagvand ikke i samme grad vil være nødvendigt at rense. Det vil kræve krav til materialeanvendelsen fastsat i lokalplanen som beskrevet ovenfor, men reducerer mængden af vand der skal renses. NIRAS har tidligere anbefalet kommunen at gennemføre kildeopsporing og se på fx afledning fra Frederikssundsvej.

3.10 Renseløsninger, som kan kombineres med ovenstående tiltag

Der findes mange forskellige løsninger til rensning af vandet i oplandet, og i mange tilfælde vil de kunne kombineres med tiltag som fremmer fortsat grundvandsdannelse. De fleste løsninger renses vandet ved, at det ledes gennem materialer, som kan filtrere partikulært stof fra eller adsorbere opløste stoffer i vandet.

En stor del af de miljøfarlige forurenende stoffer, som findes i overfladevandet er på partikulær form, og vil derfor blive fjernet, når vandet ledes gennem filterjord²¹, stenuldskassetter²² eller andre filtre, som tilbageholder det partikulære stof. Hvis der for eksempel etableres grøfter eller regnbede til opsamling af regnvand, kan der med fordel lægges filterjord i bedet eller bunden af grøften, eller der kan etableres større områder til rensning af vandet med stenuldskassetter under fx legepladser eller parkeringspladser.

For at fjerne eksempelvis opløste metaller kan vandet ledes gennem materialer som adsorberer disse stoffer. Dette kan for eksempel ske ved at lede vandet igennem en tank med en slags granulat²³ som kan adsorbere stofferne, eller ved at blande granulatet i filterjorden, så renssevnen forbedres.

4 Forundersøgelser af nedsivningsforhold

For at vurdere de egentlige nedsivningsforhold uden for ådalene, bør der i forbindelse med projekteringen af nye oplande udføres en række supplerende forundersøgelser, så som; undersøgelsesboringer og nedsivningstest samt evt. geofysiske undersøgelser som georadar eller DualEM. Herved kan man konkretisere potentialet for lokal nedsivning, samt evt. identificere områder med det største nedsivningspotentiale. Efterfølgende kan de

²⁰ Miljodata.dk

²¹ [Filterjord – erfaringer og status i DK 2029. Københavns Universitet. Institut for geovidenskab og Naturforvaltning.](#)

²² [Filtertechnologi til rensning af regnvand i tætbebyggede områder. Miljøstyrelsen. 2021.](#)

²³ [WaterCare HMR - Heavy Metal Remover](#)

kommende byområder og udformningen af lokalplaner tilrettelægges efter de ønskede placeringer af bassiner og øvrige tiltag, som bør indarbejdes for hvert område.

En metode til at undersøge nedsivningspotentialer for at lede vandet til bassiner via åbne ledninger som beskrevet i afsnit 3.4, kunne være etablering af en test-drænstrækning, hvor der fyldes vand i, for at se hvor meget vand der infiltreres, evt. med drænstrækninger i forskellige dybder. Her vil man få en konkret indikation af hvor meget vand, der vil kunne nedsives, hvis man etablerer åbne "transport" ledninger.

5 Vedligeholdelse

Ved at introducere forskellige elementer såsom faskiner, dræn, render og bassiner, vil der opstå et vist behov for vedligeholdelse. Dræn skal renses, filtermateriale skal udskiftes, grødeskæring i åbne render, evt. udskiftning af faskinematerialer og bassiner skal renses. Der er efterhånden gode erfaringer med dette, både i forhold til effektivitet, levetid og økonomi, men driften bør indtænkes i de enkelte delprojekter.

6 Opsummering og anbefalinger

NIRAS har på baggrund af de forestående vurderinger i forbindelse med miljøvurdering af spildevandsplantillæggene for Kildedal vurderet, at der med den skitserede løsning af bassiner til afledning af overfladevand fra Kildedal er risiko for, at der vil ske påvirkning af vandbalancen, da grundvandsdannelsen reduceres markant.

Derved er der risiko for at sænke det terrænnære grundvandsspejl i områderne, som er levesteder for Bilag IV arter. Samtidigt vurderes det, at der ikke vil kunne opnås tilladelse til udledning af overfladevand til recipienter, der er i ikke god tilstand, såfremt overfladevand fra området ikke renses ved fx filtrering.

NIRAS har ud fra en overordnet beskrivelse af afstrømning og grundvandsforhold i området udarbejdet dette notat med forslag til mulige løsninger til forsinkelse, nedsivning, dræning og rensning af vand. På den måde er det sandsynliggjort, at der findes og kan etableres løsninger, der kan tilbageholde og rense vandet i tilstrækkelig grad, så de nævnte påvirkninger ikke vil ske eller vil være reduceret mest muligt.

Der skal derfor indarbejdes krav om tilstrækkelig rensning i spildevandsplantillæggene både i byudviklingsområderne og afsættes plads til yderligere rensning ved de planlagte arealreservationer til bassiner.

Undersøgelse af biologiske kvalitetselementer i Sørup Rende, Tunbækken/Smørumnedre afløbet, Engagerenden og Værebros Å.

Ballerup Kommune - By, Erhverv og Miljø

Dato: 4. april 2023

Indhold

1	Beskrivelser af kvalitetselementer	1
1.1	DFI	2
1.2	DVPI	2
1.3	DVFI.....	2
1.4	DFFV.....	3
2	Tilstand	4
2.1	Samlet tilstand og DFI	5
2.2	DVPI	6
2.3	DVFI.....	7
2.4	DFFV.....	8
3	Konklusion	8

1 Beskrivelser af kvalitetselementer

I nærværende notat beskrives de forskellige biologiske kvalitetselementer som vandløb, der er udpeget til målopfyldelse iht. Vandrammedirektivet, skal opfylde. Fytobenthos/bundlevende kiselalger (DVAI) er ikke beskrevet. Det er et potentielt nyt kvalitetselement og det er ikke blevet vurderet. Årsagen er at der ikke i DK endnu ikke er kompetencer til at oparbejde prøverne.

Ud over de økologiske kvalitetselementer er der også beskrevet Dansk Fysisk Indeks (DFI), der er et vigtigt støtte og forklaringsparameter for de økologiske kvalitetselementer. Ud over en beskrivelse er der også indlagt resultater fra vandløbsundersøgelser i september 2022 og en kort konklusion.

1.1 DFI

Dansk fysisk indeks er en metode, hvorpå et vandløbs fysiske karakter for en given strækning bedømmes ud fra 17 forskellige kvalitetselementer så som høller/stryg, slyngningsgrad, vandløbts tværsnitsprofil, højenergi hastighed i vandet, okkerbelastning og substratets beskaffenhed.

Ud fra disse kvalitetselementer beregnes de samlede point til en værdi der ligger i spændet imellem -12 til ca. 60. Denne værdi kaldes for indeksværdien som så udregnes til en indekseret indeksværdi fra 0 til 1. Ud fra den indekserede indeksværdi bestemmes så vandløbets fysiske tilstand.

Indekswærdi	Indekseret indekswærdi	DFI
-12 – 5	0,00 - 0,23	Dårlig tilstand
0 – 15	0,16 - 0,36	Ringe tilstand
13 - 30	0,33 - 0,56	Moderat tilstand
25 – 40	0,49 - 0,69	God tilstand
>38	>0,67	Høj tilstand

Vandløbets fysiske tilstand er ofte udslagsgivende i forhold til de biologiske kvalitetselementer. Dvs. en høj DFI til dels er korreleret med høj tilstand på de nedenstående biologiske kvalitetselementer. Dette er især tilfældet for smådyr (DVFI) og fisk (DFFV)

1.2 DVPI

Dansk vandløbsplanteindeks er en metode til opmåling af vandplanter og vurdering af den økologiske kvalitet, hvor der på en 100 meters strækning artsbestemmes samtlige arter og deres dækningsgrad vurderes i procent. Dette gøres for både selve vandløbet og for den vanddækkede bredzone.

Ud fra arternes dækningsgrad sammenlignes plantelisten med andre plantelister der er scoret, og ud fra disse lister udregnes der en EQR-værdi (Ecological quality ratio) med en værdi mellem 0 og 1 og ud fra dette indekseres vandløbets økologiske tilstand.

EQR	DVPI
0,00 - 0,20	Dårlig økologisk tilstand
0,20 - 0,35	Ringe økologisk tilstand
0,35 - 0,50	Moderat økologisk tilstand
0,50 - 0,70	God økologisk tilstand
0,70 - 1,00	Høj økologisk tilstand

Vandkemisk påvirkes DVPI kraftigst af ortho-fosfat og alkalinitet.

1.3 DVFI

Dansk vandløbsfauna indeks er et kvalitetsbeskrivelseselement der fortæller om makroinvertebraternes tilstand i et vandløb for en given strækning. Makroinvertebrater er de bundlevende smådyr som lever i vandløbet, så som snegle, igler, døgnfluelarver og vårfluelarver.

Under en faunaprøve bliver der i tre transekter langs en given strækning lavet sparkeprøver, hvor der med foden forstyrres i bundsubstratet og med en ketsjer fanges de dyr og materiale, der løsrives og driver med strømmen.

Der bliver også lavet pille-prøver, her undersøges sten, grene og vegetation med pincet efter smådyr.

DVFI klasse	DVFI tilstand
1	Dårlig
2	Ringe

3	Ringe
4	Moderat
5	God
6	God
7	Høj

Vandkemisk påvirkes DVFI kraftigst af BI-5, som er mængden af let nedbrydeligt organisk materiale i vandet, høje værdier af BI-5 vil påvirke iltniveauet negativt.

1.4 DFFV

Dansk fiskeindeks for vandløb bruger fisk som et tilstandsparameter da vandløbsfisk påvirkes af en lang række miljøvariabler, og kan derfor sige meget om et vandløbs økologiske kvalitet.

DFFV deles op i to udgaver:

-DFFVa som beskriver den økologiske tilstand ud fra artssammensætningen af den samlede fiskebestand, såfremt der er fanget 3 eller flere fiskearter og anvendt ved vandløb >5 meters bredde.

-DFFVø anvendes når DFFVa ikke kan, og beskriver gydepotentialet af ørred- og laksefisk i et givent vandløb. Denne metode bruges i vandløb < 5 meters bredde.

Begge prøver foregår med elfiskning opstrøms på en strækning, hvor fiskene bedøves og indfanges, artsbestemmes, tælles og opmåles og derefter sat fri igen.

Ved DFFVa udregnes der en EQR score ud fra om fiskene er tolerante eller intolerante overfor forureningspåvirkning, om det er hårbundsarter (lithofile) strømvandsfisk (rheofile) samt hvilken type føde de foretrækker. Ud fra den EQR score kan der så bestemmes en økologisk tilstand.

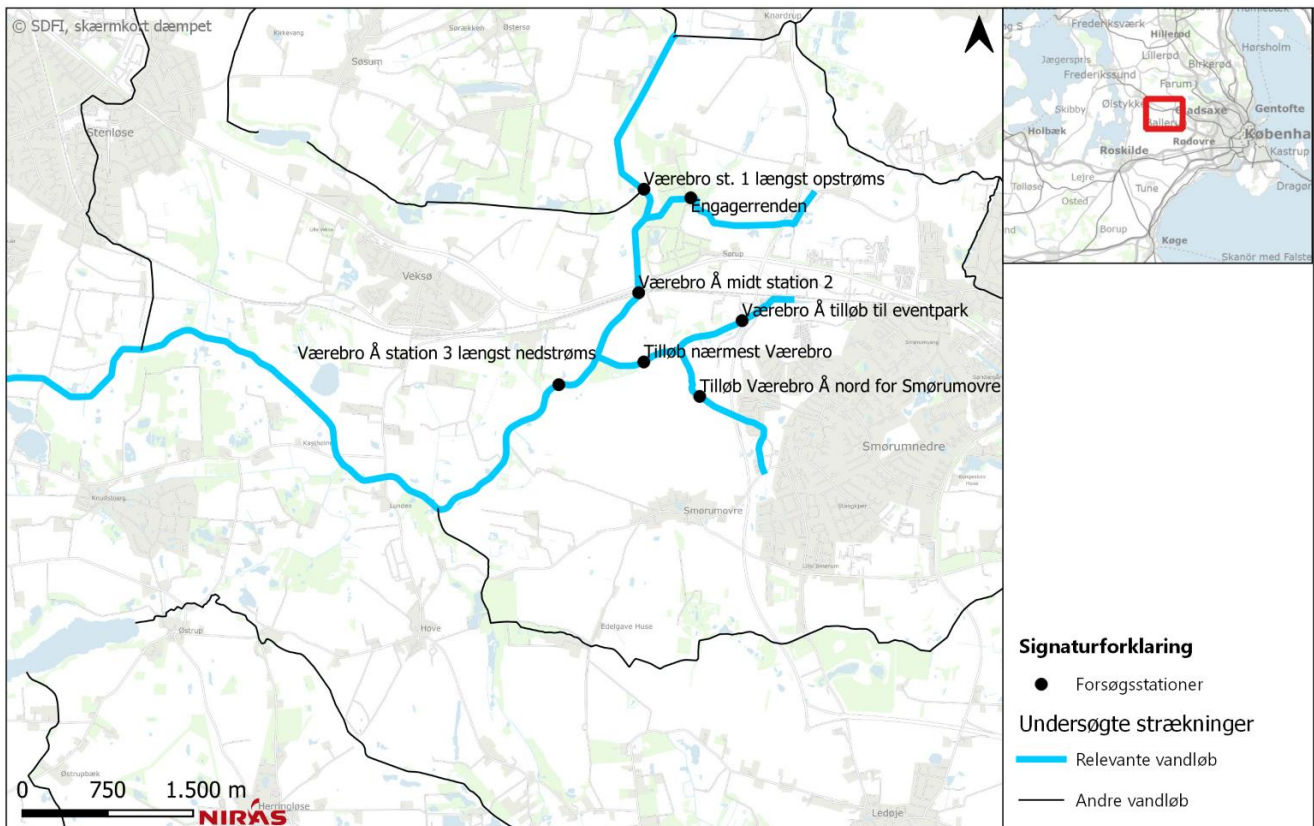
EQR	DFFA
0,00 - 0,10	Dårlig økologisk tilstand
0,11 - 0,39	Ringe økologisk tilstand
0,40 - 0,71	Moderat økologisk tilstand
0,72 - 0,94	God økologisk tilstand
0,95 - 1,00	Høj økologisk tilstand

Ved DFFVø tælles antallet af lakse- og ørredyngel og sammenligner det med vandløbets størrelse. Er vandløbet under 2 meters bredde på den undersøgte strækning tælles antallet af yngel pr. 100 m² vandløbsbund. Er vandløbet over 2 meter bred på den befiskede strækning tælles antal yngel pr 100 m vandløb.

Vandløb under to meters bredde	Mindst to meter brede vandløb	DFFØ
Krav til antal yngel pr. 100 m ² vandløbsbund	Krav til antal yngel pr. 100 m vandløb	
0 - 9	0 - 29	Dårlig tilstand
10 - 39	30 - 99	Ringe tilstand
40 - 79	100 - 149	Moderat tilstand
80 - 130	150 - 250	God tilstand
Over 130	Over 250	Høj tilstand

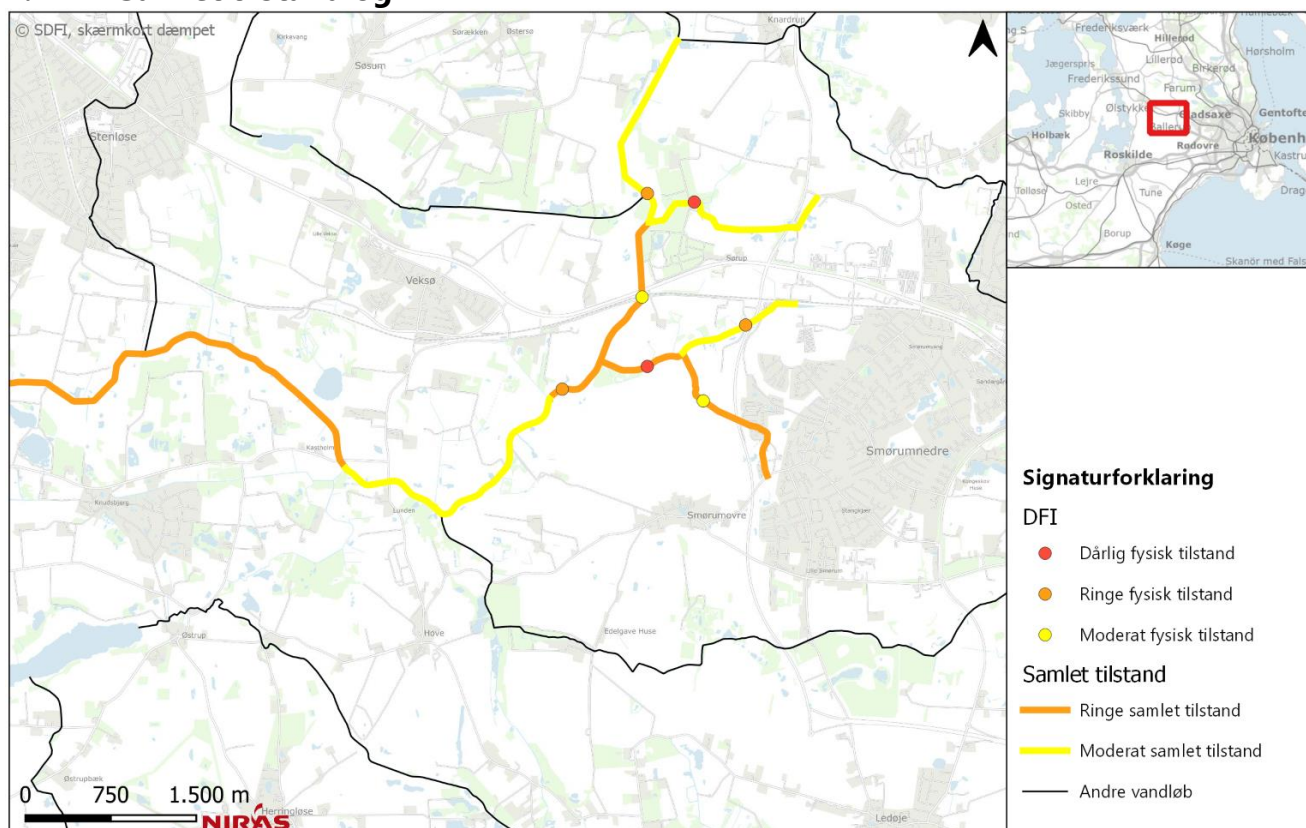
Vandkemisk påvirkes DFFV kraftigst af BI-5, som er mængden af let nedbrydeligt organisk materiale i vandet, høje værdier af BI-5 vil påvirke iltniveauet negativt, hvilket er kritisk, især for æg og yngel.

2 Tilstand



Figur 2.1: På kortet her ses de relevante vandløb samt de stationer hvor der er foretaget undersøgelser.

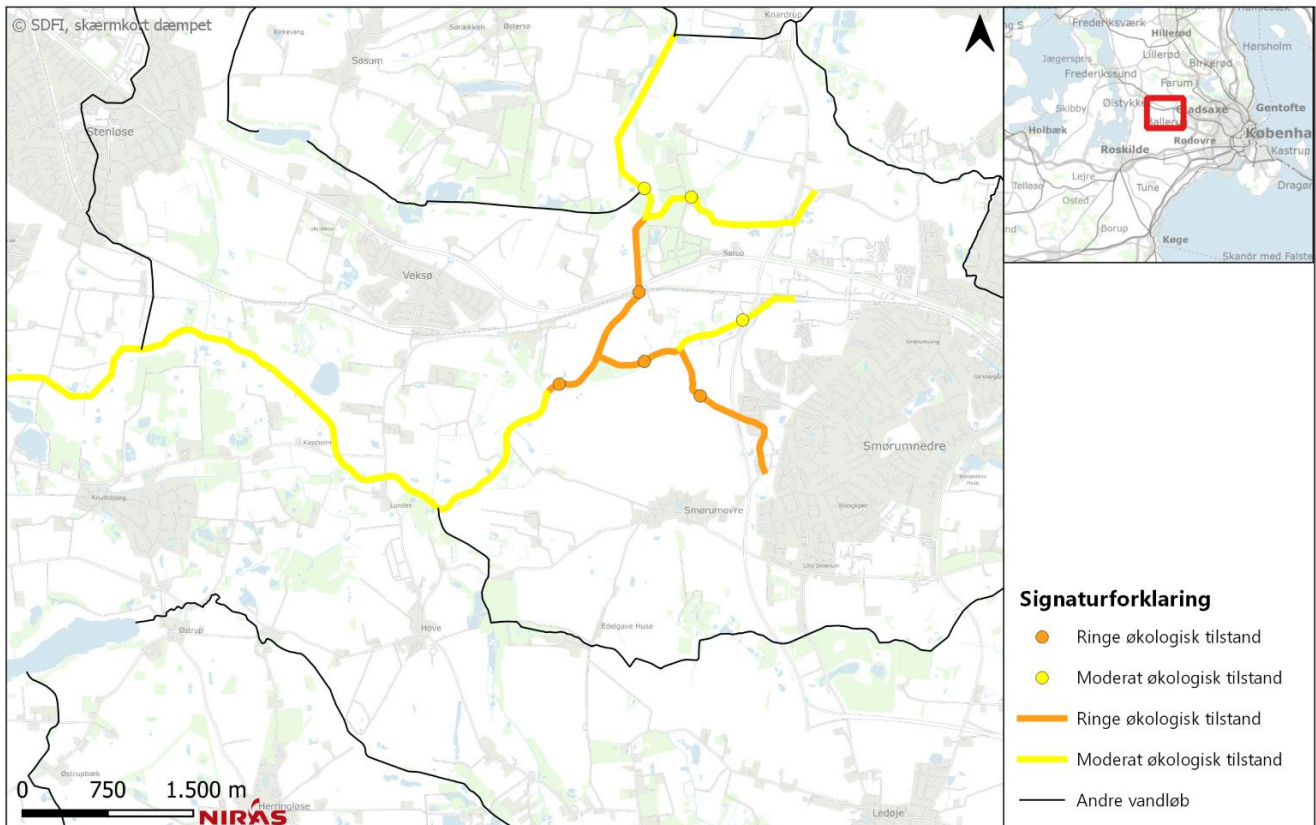
2.1 Samlet tilstand og DFI



Figur 2.2: På kortet ses den samlede tilstand af vandløbsstrækningerne jævnfor data fra miljøstyrelsen, samt DFI værdierne fra miljøstyrelsen.

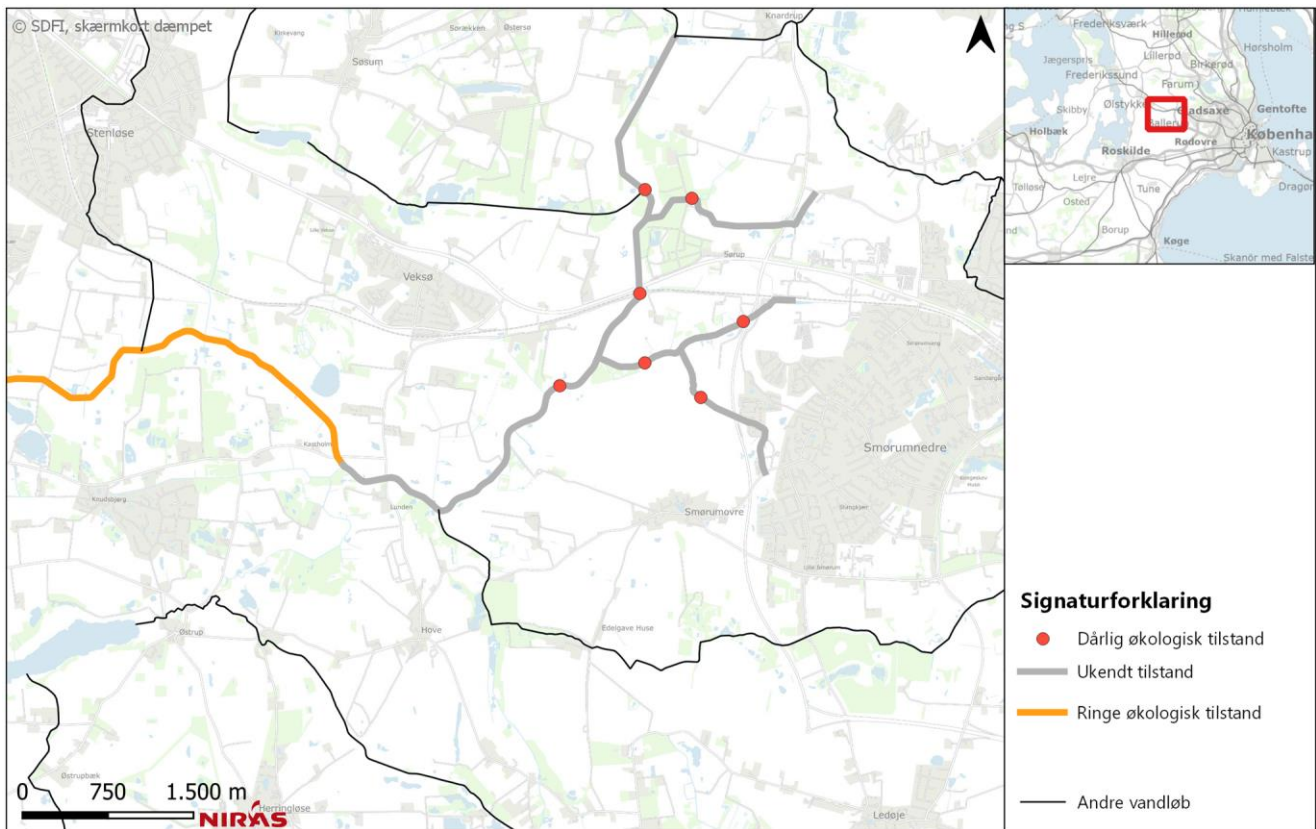
Den samlede tilstand er lig med det kvalitetselement med den dårligste tilstand, efter princippet one out, all out herover er tilstanden vist ifølge miljøstyrelsen. Alle vandløb i Danmark er målsat til at have en god samlet tilstand eller bedre inden 2027.

2.3 DVFI



Figur 2.4: På kortet ses vandløbsstrækningernes økologiske tilstand vurderet ud fra DVFI jævnfør data fra miljøstyrelsen.

2.4 DFFV



Figur 2.5: På kortet ses vandløbsstrækningernes økologiske tilstand vurderet ud fra DFFV jævnfør data fra miljøstyrelsen, samt resultaterne af egne DFFVø prøver på forsøgsstationerne.

Benyttes ørredindekset DFFVø vil der være dårlig økologisk tilstand på samtlige stationer. Eftersom at Værebros Å ikke er over 5 meter bred på de undersøgte områder kan der ikke anvendes DFFVa, der er derfor dårlig økologisk tilstand på alle stationerne. Engagerenden er dog udpeget som et vandløb hvor der *ingen fiskeinteresser* er, hvilket fritager vandløbet for målopfyldelse på dette kvalitetslement.

3 Konklusion

Kun på to forsøgsstationer er der målopfyldelse, og det er kun på et enkelt kvalitetslement, planter. Vandløbene er langt fra målopfyldelse og er derfor vurderet sårbare. Er blot et af kvalitetslementerne ikke i god tilstand, vil vandløbet ikke kunne opnå samlet målopfyldelse. Det er derfor vigtigt at samtlige parametre har god økologisk tilstand. Derudover skal det bemærkes at der i hht klagenævnets er en praksis for at områder der ikke er undersøgt, automatisk må forventes dårlig tilstand.

Vandløbene i området omkring Kildedal har samlet set alle dårlig eller moderat økologisk tilstand. Dette skyldes at vandløbene bedømmes efter ørredindekset. Vandløbene har ingen ørredyngel og kun få steder er egnede til

gydning. Dette er ikke et problem i Engagerrenden, grundet førømtalte undtagelse. Fæles for alle de vurderede vandområder er en mangel på gydesubstrat.

4 Samleskemaer

Stationsnavn	Tunbækken OS. Sammenløb	Søruprenden	Tunbækken NS. Sammenløb	Engagerrenden
DVPI	0,52	0,50	0,33	NA
DFI	25	6	-1	-3
DFFA*	0,086	0,036	0,011	0
DFFØ**	0	0	0	0
DVFI	ringe	moderat	ringe	moderat

Bemærk at der ikke er krav til målopfyldelse for fisk i Engagerrenden.

Stationsnavn	Værebros Å station 1 OS.	Værebros Å midt station 2	Værebros Å station 3 NS.
DVPI	0,36	0,39	0,40
DFI	11	24	11
DFFA*	0,408	0,355	0,373
DFFØ**	1	0	0
DVFI	moderat	ringe	ringe

Kildedal Spildevandsplantillæg - miljøvurdering

Resultater af prøveudtagning

Ballerup Kommune

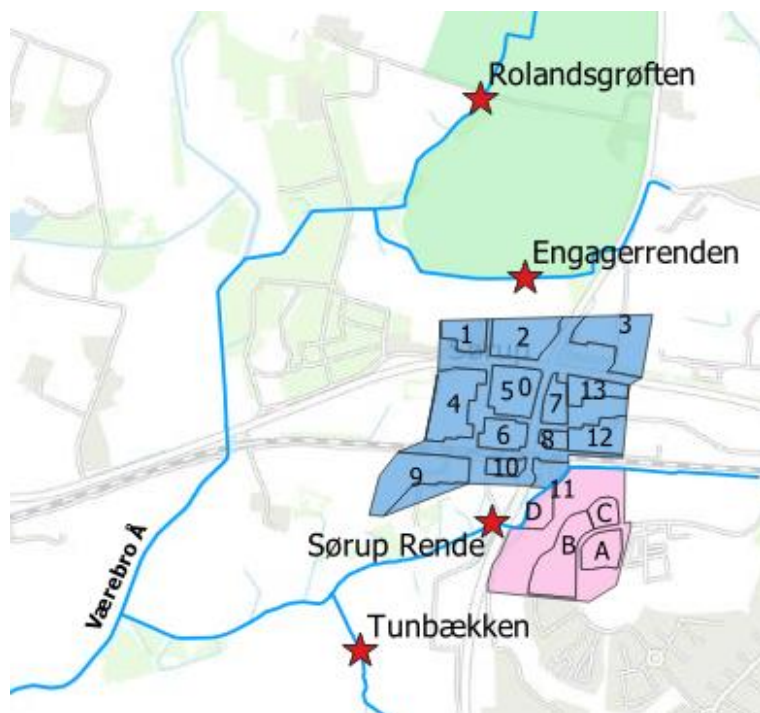
Dato: 25. september 2023

1 Prøveudtagning

Den 23. maj 2023 blev der udtaget prøver i de tre vandløb Tunbækken, Sørup Rende og Engagerrenden samt i ind- og udløb til Værebrobassinet i Bagsværd samt i bassinet hvor renderne i Trekroner Øst samles inden det udledes. Den 26. juni 2023 blev der udtaget prøver i Rolandsgrøften samt i ind- og udløb til Værebrobassinet og i Trekroner Øst (samme sted som første gang). Den 5. og 12. juli 2023 blev der udtaget prøver i ind- og udløb til Værebrobassinet og i Trekroner Øst (samme sted som første gang).

Prøverne blev alle udtaget i regnvejr. Prøverne udtaget den 23. maj og 26. juni blev begge udtaget i den første regnvejrshændelse efter en forudgående tørvejrperiode på ca. en måned, mens prøverne udtaget den 5. og 12. juli blev udtaget efter flere dage med større eller mindre regnhændelser op til.

At prøverne i vandløbene blev udtaget i regnvejr betyder, at resultaterne er et udtryk for den nuværende belastning af vandløbene fra andre regnvandsudledninger, og dermed den i forvejen forekommende koncentration under de forhold, som de nye udledningerne fra Kildedal vil ske i tillæg til. Den lange forudgående tørre periode gør, at disse resultater kan betragtes som worst case, fordi mængden af ophobede stoffer på overflader stiger i takt med længden af tørvejrperioden.



Figur 1.1: Prøver i vandløb er udtaget i punkterne markeret med røde stjerner. Prøvelokationer i Værebrobassinet og Trekroner Øst er ikke vist.

2 Resultater

Resultaterne for vandløbene er vist i tabel 2.1 og resultaterne for Værebrobassinet ind- og udløb og Trekroner Øst hhv. i tabel 2.2, 2.3 og 2.4.

2.1 Vandløb

For kobber er både det generelle miljøkvalitetskrav og maksimumkoncentrationen overskredet i Tunbækken, Rolandsgrøften og Sørup Rende, mens koncentrationen er meget lav og langt under miljøkvalitetskravet i Engagerrenden. For zink er både det generelle miljøkvalitetskrav og maksimumkoncentrationen overskredet i alle fire vandløb. Alle fire vandløb er relativt små og da prøverne som sagt er udtaget i regnvejr, vil koncentrationerne i høj grad afspejle forureningsgraden af det overfladevand, som løber til vandløbene. Tunbækken og Sørup Rende har begge udspring i bymæssige områder med mindre veje, mens Engagerrenden og Rolandsgrøften begge har udspring i landområder og kun krydses af vejstrækninger uden vejkryds, dvs. hvor bilerne er i fart.

I Engagerrenden er også det generelle miljøkvalitetskrav for barium overskredet og i Rolandsgrøften er også maksimumkoncentrationen overskredet. Da Engagerrenden og Rolandsgrøften begge har udspring i landområder er det sandsynligt, at barium tilføres vandløbene fra jordpartikler i afvaskning fra markerne.

Da der i Værebro Å er fundet overskridelser af methylnaphthalener i sedimentet, var det i analyseprogrammet besluttet også at analysere vandprøverne for methylnaphthalener. Efter den første prøvetagningsrunde viste det sig dog, at leveringstiden på prøveresultaterne for methylnaphthalener var meget længere end oplyst, og det blev i stedet besluttet at analysere de resterende prøver for PAH'er i stedet.

Tabel 2.1: Analyseresultater af prøver udtaget i vandløb, som skal modtage regnvand fra lokalplanområdet, samt det generelle miljøkvalitetskrav og maksimumkoncentrationen iht. Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand¹. Koncentrationer over det generelle miljøkvalitetskrav er markeret med fed og koncentrationer over maksimumkoncentrationen er understreget.

Parameter	Enhed	Tunbækken	Sørup Rende	Engagerrenden	Rolandsgrøften	Generelt MKK	Maks. konc.	DK/EU
pH	pH	7,5	7,6	7,8	7,2	-	-	-
Calcium, Ca++	mg/l	31	49	150	340	-	-	-
Ammonium+ammoniak	mg/l	0,31	0,63	0,42	3,0	-	-	-
NVOC, Filt	mg/l	9,1	12	20	55	-	-	-
BOD5, recipient	mg/l	7,4	8,2	2,8	110	-	-	-
Nitrit+Nitrat-N	mg/l	1,3	0,74	0,045	1,9	-	-	-
Total phosphor, P	mg/l	0,24	0,15	0,1	1,9	-	-	-
Orthophosphat-P	mg/l	0,0033	0,02	0,023	0,092	-	-	-
Suspenderede stoffer	mg/l	41	47	11	630	-	-	-
Total kvælstof, N	mg/l	3,1	2,4	2	15	-	-	-
Arsen, As	µg/l	1,2	0,92	1,2	71	-	-	-
Arsen, As, Filt Felt	µg/l	0,78	0,52	1,1	4,7	4,3	43	DK
Bly, Pb	µg/l	3	2,1	1,1	19	-	-	-
Bly, Pb, Filt Felt	µg/l	0,21	0,086	0,37	0,15	1,2	14	EU
Cadmium, Cd	µg/l	0,055	0,046	0,079	0,49	-	-	-
Cadmium, Cd, Filt Felt	µg/l	0,022	0,01	0,011	0,018	0,15	0,9	EU

¹ BEK nr. 796 af 13/06/2023. Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand

Parameter	Enhed	Tunbækken	Sørup Rende	Engagerrenden	Rolandsgrøften	Generelt MKK	Maks. konc.	DK/EU
Barium, Ba	µg/l	23	34	79	800	-	-	-
Barium, Ba, Filt Felt	µg/l	16	25	73	Ikke målt	44*	145	DK
Chrom, Cr	µg/l	1,3	2,1	2,7	2,5	-	-	-
Chrom, Cr, Filt Felt	µg/l	0,37	0,84	0,32	0,47	3,4	14	DK
Kobber, Cu, Filt Felt	µg/l	5,5	8,2	0,88	2,6	1,48*	2,48*	DK
Kobber, Cu	µg/l	10	16	2,8	21	-	-	-
Kviksølv, Hg	µg/l	0,0058	0,011	0,0016	1,0	-	-	-
Kviksølv, Hg, Filt Felt	µg/l	0,0034	0,0018	<0,0010	0,0077	-	0,07	EU
Nikkel, Ni	µg/l	1,8	2,1	1,1	7,6	-	-	-
Nikkel, Ni, Filt Felt	µg/l	1,1	1,4	0,68	1,5	4	34	EU
Zink, Zn, Filt Felt	µg/l	46	16	30	33	9,4*	10*	DK
Zink, Zn	µg/l	79	45	140	180	-	-	-
DMP	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
DEP	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
DBP	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	2,3	2,3	35	DK
DOP	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
Nonylphenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,3	2,0	EU
BBP	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	7,5	15	DK
DEHP	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	1,1	1,3	a.i.	EU
Naphtalen	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	0,054	2	130	EU
Acenaphtylen	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	<0,010	1,3	3,6	DK
Acenaphten	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	<0,010	3,8	3,8	DK
Fluoren	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	<0,010	2,3	21,2	DK
Phenanthren	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	0,016	1,3	4,1	DK
Anthracen	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	0,012	0,1	0,1	EU
Fluoranthren	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	<0,010	0,0063	0,12	EU
Pyren	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	<0,010	0,0046	0,023	DK
Benzo(a)anthracen	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	<0,010	0,012	0,018	DK
Chrysen	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	<0,010	0,014	0,014	DK
Benzo(b+j+k)fluoranthren	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	<0,010	a.i.	0,017	EU
Benz(a)pyren	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	<0,0050	0,00017	0,27	EU
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	<0,010	a.i.	a.i.	EU
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	<0,010	0,0014	0,018	DK
Benzo(ghi)perylen	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	<0,010	a.i.	0,0082	EU
Benz(e)pyren	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	<0,010	-	-	-
PAH, sum af påviste	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	0,082	-	-	-
Σmethylnaphtalener	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	Ikke målt	0,12	2	DK

*Kvalitetskravet er denne koncentration af stoffet tilføjet den naturlige baggrundskoncentration. For barium er den naturlige baggrundskoncentration fundet til 25 µg/l på Sjælland (10%-fraktilen af alle målinger i ferskvand på Sjælland). For kobber og zink er den naturlige baggrundskoncentration angivet til hhv. 0,48 og 1,6 i MSTs FAQ.

a.i.: anvendes ikke

2.2 Regnvand

2.2.1 Værebrobassinet, indløb

I indløbet til Værebrobassinet var kobberkoncentrationen over maksimumkoncentrationen ved de første to prøvetagningsrunder, mens den var under det generelle miljøkvalitetskrav i tredje prøvetagningsrunde og over det generelle miljøkvalitetskrav i den sidste runde. Zinkkoncentrationen var over maksimumkoncentrationen i alle prøverne, og i de to første også markant højere, end hvad der typisk findes i regnvandsudledninger fra separat-kloakerede områder [1]. De meget høje koncentrationer i de to første prøver kan forklares med den forudgående lange tørvejrperiode, som sandsynligvis har forårsaget en stor ophobning af stoffet på overfladerne i oplandet.

Tabel 2.2: Analyseresultater af prøver udtaget i indløbet til Værebrobassinet, samt det generelle miljøkvalitetskrav og maksimumkoncentrationen iht. Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand². Koncentrationer over det generelle miljøkvalitetskrav er markeret med fed og koncentrationer over maksimumkoncentrationen er understreget.

Parameter	Enhed	23-05-2023	26-06-2023	05-07-2023	12-07-2023	Generelt MKK	Maks. konc.	DK/EU
pH	pH	7,5	6,9	7,4	7,4	-	-	-
Calcium, Ca++	mg/l	53	37	46	14	-	-	-
Ammonium+ammoniak	mg/l	1,0	<0,0040	<0,0040	0,26	-	-	-
NVOC, Filt	mg/l	18	46	11	6,3	-	-	-
BOD5, recipient	mg/l	13	25	6,6	2,7	-	-	-
Nitrit+Nitrat-N	mg/l	0,59	0,015	<0,0050	0,20	-	-	-
Total phosphor, P	mg/l	0,31	0,36	0,31	0,21	-	-	-
Orthophosphat-P	mg/l	0,0017	0,0025	0,061	0,065	-	-	-
Suspenderede stoffer	mg/l	48	57	20	9,0	-	-	-
Total kvælstof, N	mg/l	3,6	1,8	1,5	1,0	-	-	-
Arsen, As	µg/l	1,9	1,6	2,1	0,67	-	-	-
Arsen, As, Filt Felt	µg/l	1,5	1,2	1,5	0,70	4,3	43	DK
Bly, Pb	µg/l	3,6	4,2	0,39	3,1	-	-	-
Bly, Pb, Filt Felt	µg/l	0,31	0,63	0,14	0,32	1,2	14	EU
Cadmium, Cd	µg/l	0,15	0,15	0,0082	0,37	-	-	-
Cadmium, Cd, Filt Felt	µg/l	0,056	0,061	0,0041	0,022	0,15	0,9	EU
Barium, Ba	µg/l	47	42	37	20	-	-	-
Barium, Ba, Filt Felt	µg/l	39	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	44*	145	DK
Chrom, Cr	µg/l	1,6	1,6	0,23	0,51	-	-	-
Chrom, Cr, Filt Felt	µg/l	0,91	0,81	0,14	0,29	3,4	14	DK
Kobber, Cu, Filt Felt	µg/l	9,3	7,8	0,96	1,9	1,48*	2,48*	DK
Kobber, Cu	µg/l	17	17	1,6	5,3	-	-	-
Kviksølv, Hg	µg/l	0,0089	0,0079	<0,0010	0,0028	-	-	-
Kviksølv, Hg, Filt Felt	µg/l	0,0029	0,0035	<0,0010	0,0029	-	0,07	EU
Nikkel, Ni	µg/l	2,4	2,5	1,0	1,1	-	-	-
Nikkel, Ni, Filt Felt	µg/l	1,8	2,0	0,96	0,91	4	34	EU
Zink, Zn, Filt Felt	µg/l	160	170	14	57	9,4*	10*	DK
Zink, Zn	µg/l	280	270	21	170	-	-	-
DMP	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-

² BEK nr. 796 af 13/06/2023. Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand

Parameter	Enhed	23-05-2023	26-06-2023	05-07-2023	12-07-2023	Generelt MKK	Maks. konc.	DK/EU
DEP	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
DBP	µg/l	0,26	0,19	0,31	<0,10	2,3	35	DK
DOP	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
Nonylphenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,3	2,0	EU
BBP	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	7,5	15	DK
DEHP	µg/l	0,27	0,22	0,27	<0,10	1,3	a.i.	EU
Naphtalen	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	2	130	EU
Acenaphtylen	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	1,3	3,6	DK
Acenaphten	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	3,8	3,8	DK
Fluoren	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	2,3	21,2	DK
Phenanthren	µg/l	Ikke målt	0,012	<0,010	<0,010	1,3	4,1	DK
Anthracen	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	0,1	0,1	EU
Fluoranthen	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	0,0063	0,12	EU
Pyren	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	0,0046	0,023	DK
Benzo(a)anthracen	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	0,012	0,018	DK
Chrysen	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	0,014	0,014	DK
Benzo(b+j+k)fluoranthen	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	a.i.	0,017	EU
Benz(a)pyren	µg/l	Ikke målt	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,00017	0,27	EU
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	a.i.	a.i.	EU
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	0,0014	0,018	DK
Benzo(ghi)perylen	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	a.i.	0,0082	EU
Benz(e)pyren	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	-	-	-
PAH, sum af påviste	µg/l	Ikke målt	0,012	<0,010	<0,010	-	-	-
Σmethylnaphtalener	µg/l	<0,010	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	0,12	2	DK

*Kvalitetskravet er denne koncentration af stoffet tilføjet den naturlige baggrundskoncentration. For barium er den naturlige baggrundskoncentration fundet til 25 µg/l på Sjælland (10%-fraktilen af alle målinger i ferskvand på Sjælland). For kobber og zink er den naturlige baggrundskoncentration angivet til hhv. 0,48 og 1,6 i MSTs FAQ.

a.i.: anvendes ikke

2.2.2 Værebrobassinet, udløb

I udløbet fra Værebrobassinet var kobberkoncentrationen kun over det generelle miljøkvalitetskrav i den tredje prøvetagningsrunde, mens zinkkoncentrationen var lige på det generelle miljøkvalitetskrav i den første runde og over maksimumkoncentrationen i de resterende runder.

De målte stofkoncentrationer i udløbet fra Værebrobassinet indikerer at bassinets renseseffektivitet for kobber er god, mens det ikke renser effektivt for zink. Resultaterne viser også, at en forudgående tørvejrperiode, som gør opholdstiden i bassinet længere, medvirker til en bedre renseseffektivitet, mens hyppigere regnhændelser, betyder kortere opholdstid i bassinet, men også lavere koncentrationer i det tilledte vand.

Tabel 2.3: Analyseresultater af prøver udtaget i udløbet til Værebrobassinet, samt det generelle miljøkvalitetskrav og maksimumkoncentrationen iht. Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand³. Koncentrationer over det generelle miljøkvalitetskrav er markeret med fed og koncentrationer over maksimumkoncentrationen er understreget.

Parameter	Enhed	23-05-2023	26-06-2023	05-07-2023	12-07-2023	Generelt	Maks.	DK/EU
						MKK	konc.	
pH	pH	7,9	8,0	7,4	7,5	-	-	-
Calcium, Ca++	mg/l	61	64	30	29	-	-	-
Ammonium+ammoniak	mg/l	0,056	<0,0040	0,14	0,26	-	-	-
NVOC, Filt	mg/l	8,2	13	8,4	9,0	-	-	-
BOD5, recipient	mg/l	4,6	6,1	4,5	5,1	-	-	-
Nitrit+Nitrat-N	mg/l	<0,0050	0,0093	0,026	0,040	-	-	-
Total phosphor, P	mg/l	0,13	0,27	0,18	0,32	-	-	-
Orthophosphat-P	mg/l	0,0077	0,057	0,023	0,11	-	-	-
Suspenderede stoffer	mg/l	12	16	13	12	-	-	-
Total kvælstof, N	mg/l	1,3	1,4	1,4	1,3	-	-	-
Arsen, As	µg/l	2,5	2,8	1,1	1,4	-	-	-
Arsen, As, Filt Felt	µg/l	2,1	2,4	0,88	1,2	4,3	43	DK
Bly, Pb	µg/l	0,30	0,30	0,62	0,51	-	-	-
Bly, Pb, Filt Felt	µg/l	<0,025	0,12	0,15	0,21	1,2	14	EU
Cadmium, Cd	µg/l	0,010	<0,0030	0,031	0,011	-	-	-
Cadmium, Cd, Filt Felt	µg/l	<0,0030	<0,0030	0,012	0,0040	0,15	0,9	EU
Barium, Ba	µg/l	36	42	26	28	-	-	-
Barium, Ba, Filt Felt	µg/l	32	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	44*	145	DK
Chrom, Cr	µg/l	0,16	0,26	0,39	0,32	-	-	-
Chrom, Cr, Filt Felt	µg/l	0,061	0,20	0,25	0,13	3,4	14	DK
Kobber, Cu, Filt Felt	µg/l	1,2	0,73	2,0	1,1	1,48*	2,48*	DK
Kobber, Cu	µg/l	1,9	1,2	3,2	2,2	-	-	-
Kviksølv, Hg	µg/l	<0,0010	<0,0010	0,0031	0,0012	-	-	-
Kviksølv, Hg, Filt Felt	µg/l	<0,0010	<0,0010	0,0017	0,0010	-	0,07	EU
Nikkel, Ni	µg/l	1,2	1,2	0,92	0,97	-	-	-
Nikkel, Ni, Filt Felt	µg/l	1,0	1,2	0,80	0,74	4	34	EU
Zink, Zn, Filt Felt	µg/l	9,4	12	54	15	9,4*	10*	DK
Zink, Zn	µg/l	26	11	86	26	-	-	-
DMP	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-

³ BEK nr. 796 af 13/06/2023. Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand

Parameter	Enhed	23-05-2023	26-06-2023	05-07-2023	12-07-2023	Generelt MKK	Maks. konc.	DK/EU
DEP	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
DBP	µg/l	<0,10	<0,10	0,41	<0,10	2,3	35	DK
DOP	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
Nonylphenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,3	2,0	EU
BBP	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	7,5	15	DK
DEHP	µg/l	<0,10	<0,10	0,29	<0,10	1,3	a.i.	EU
Naphtalen	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	2	130	EU
Acenaphthylen	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	1,3	3,6	DK
Acenaphten	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	3,8	3,8	DK
Fluoren	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	2,3	21,2	DK
Phenanthren	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	1,3	4,1	DK
Anthracen	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	0,1	0,1	EU
Fluoranthren	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	0,0063	0,12	EU
Pyren	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	0,0046	0,023	DK
Benzo(a)anthracen	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	0,012	0,018	DK
Chrysen	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	0,014	0,014	DK
Benzo(b+j+k)fluoranthren	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	a.i.	0,017	EU
Benz(a)pyren	µg/l	Ikke målt	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,00017	0,27	EU
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	a.i.	a.i.	EU
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	0,0014	0,018	DK
Benzo(ghi)perylene	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	a.i.	0,0082	EU
Benz(e)pyren	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	-	-	-
PAH, sum af påviste	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	-	-	-
Σmethylnaphtalener	µg/l	0,014	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	0,12	2	DK

*Kvalitetskravet er denne koncentration af stoffet tilføjet den naturlige baggrundskoncentration. For barium er den naturlige baggrundskoncentration fundet til 25 µg/l på Sjælland (10%-fraktilen af alle målinger i ferskvand på Sjælland). For kobber og zink er den naturlige baggrundskoncentration angivet til hhv. 0,48 og 1,6 i MSTs FAQ.

a.i.: anvendes ikke

2.2.3 Trekroner Øst

I Trekroner Øst afledes regnvandet fra både tagflader, grønne områder og veje i åbne render og wadier. Det åbne regnvandssystem består af flere forskellige typer af rendesystemer og wadier. Prøven er udtaget i et bassin, hvor størstedelen af renderne samles inden videre udledning til et åbent grønt regnvandsbassin, som kun periodevist er vådt.

Analyseresultaterne viser, at koncentrationen af kobber i alle fire runder var over det generelle miljøkvalitetskrav, og i 2. og 3. runde også over maksimumkoncentrationen. For zink blev der fundet overskridelser af maksimumkoncentrationen i 2. og 4. runde, mens koncentrationen i 1. og 3. runde ikke overskred miljøkvalitetskravet.

Tabel 2.4: Analyseresultater af prøver udtaget i Trekroner Øst, samt det generelle miljøkvalitetskrav og maksimumkoncentrationen iht. Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand⁴. Koncentrationer over det generelle miljøkvalitetskrav er markeret med fed og koncentrationer over maksimumkoncentrationen er understreget.

Parameter	Enhed	23-05-2023	26-06-2023	05-07-2023	12-07-2023	Generelt MKK	Maks. konc.	DK/EU
pH	pH	8,0	6,9	7,5	7,7	-	-	-
Calcium, Ca++	mg/l	98	21	50	11	-	-	-
Ammonium+ammoniak	mg/l	0,015	<0,0040	0,015	0,053	-	-	-
NVOC, Filt	mg/l	5,0	27	6,3	2,5	-	-	-
BOD5, recipient	mg/l	2,0	12	0,60	1,4	-	-	-
Nitrit+Nitrat-N	mg/l	0,013	0,017	<0,0050	0,24	-	-	-
Total phosphor, P	mg/l	0,051	0,33	0,057	0,071	-	-	-
Orthophosphat-P	mg/l	0,011	0,0029	0,022	0,044	-	-	-
Suspenderede stoffer	mg/l	3,5	120	8,9	13	-	-	-
Total kvælstof, N	mg/l	0,52	2,0	0,48	0,96	-	-	-
Arsen, As	µg/l	0,53	1,0	1,0	0,40	-	-	-
Arsen, As, Filt Felt	µg/l	0,49	0,61	1,0	0,30	4,3	43	DK
Bly, Pb	µg/l	0,049	3,9	0,20	0,68	-	-	-
Bly, Pb, Filt Felt	µg/l	<0,025	0,28	0,11	0,15	1,2	14	EU
Cadmium, Cd	µg/l	0,013	0,081	0,016	0,014	-	-	-
Cadmium, Cd, Filt Felt	µg/l	0,0085	0,016	0,012	0,014	0,15	0,9	EU
Barium, Ba	µg/l	28	27	24	7,1	-	-	-
Barium, Ba, Filt Felt	µg/l	28	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	44*	145	DK
Chrom, Cr	µg/l	0,33	2,5	0,35	0,55	-	-	-
Chrom, Cr, Filt Felt	µg/l	0,21	0,43	0,25	0,32	3,4	14	DK
Kobber, Cu, Filt Felt	µg/l	2,1	6,1	3,0	1,9	1,48*	2,48*	DK
Kobber, Cu	µg/l	2,4	18	3,4	2,4	-	-	-
Kviksølv, Hg	µg/l	0,0010	0,0063	0,0014	0,0028	-	-	-
Kviksølv, Hg, Filt Felt	µg/l	<0,0010	0,0056	0,0010	0,0024	-	0,07	EU
Nikkel, Ni	µg/l	1,9	2,9	0,93	0,54	-	-	-
Nikkel, Ni, Filt Felt	µg/l	0,74	1,4	0,88	0,49	4	34	EU
Zink, Zn, Filt Felt	µg/l	4,6	39	7,7	13	9,4*	10*	DK
Zink, Zn	µg/l	19	92	7,9	12	-	-	-
DMP	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	0,49	-	-	-
DEP	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
DBP	µg/l	<0,10	<0,10	0,16	<0,10	2,3	35	DK
DOP	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	0,34	-	-	-
Nonylphenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,3	2,0	EU
BBP	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	7,5	15	DK
DEHP	µg/l	<0,10	<0,10	0,15	<0,10	1,3	a.i.	EU
Naphtalen	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	2	130	EU
Acenaphtylen	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	1,3	3,6	DK
Acenaphten	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	3,8	3,8	DK
Fluoren	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	2,3	21,2	DK
Phenanthren	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	1,3	4,1	DK

⁴ BEK nr. 796 af 13/06/2023. Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand

Parameter	Enhed	23-05-2023	26-06-2023	05-07-2023	12-07-2023	Generelt MKK	Maks. konc.	DK/EU
Anthracen	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	0,1	0,1	EU
Fluoranthen	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	0,0063	0,12	EU
Pyren	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	0,0046	0,023	DK
Benzo(a)anthracen	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	0,012	0,018	DK
Chrysen	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	0,014	0,014	DK
Benzo(b+j+k)fluoranthen	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	a.i.	0,017	EU
Benz(a)pyren	µg/l	Ikke målt	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,00017	0,27	EU
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	a.i.	a.i.	EU
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	0,0014	0,018	DK
Benzo(ghi)perylene	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	a.i.	0,0082	EU
Benz(e)pyren	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	-	-	-
PAH, sum af påviste	µg/l	Ikke målt	<0,010	<0,010	<0,010	-	-	-
Σmethylnaphtalener	µg/l	<0,010	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt	0,12	2	DK

*Kvalitetskravet er denne koncentration af stoffet tilføjet den naturlige baggrundskoncentration. For barium er den naturlige baggrundskoncentration fundet til 25 µg/l på Sjælland (10%-fraktile af alle målinger i ferskvand på Sjælland). For kobber og zink er den naturlige baggrundskoncentration angivet til hhv. 0,48 og 1,6 i MSTs FAQ.

a.i.: anvendes ikke

3 Referencer

- [1] Miljøstyrelsen, »Typetal for miljøfarlige forurenende stoffer i regnbetingede udledninger« 2022.
- [2] H. Kallestrup, J. Rasmussen, A. Baattrup-Pedersen, T. Davidson og S. E. Larsen, »Fysiske og kemiske kvalitetselementer og understøttelse af god økologisk tilstand i vandløb,« DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2019.
- [3] T. R. Bentzen, *Accumulation of Pollutants in Highway Detention Ponds.*, 2008.