



Masterplan for Blårendens opland

Projekt Regnvand

Marts 2014

Indholdsfortegnelse

1	Baggrund	2
2	Problemstilling.....	2
3	Eksisterende forhold for oplandet til Blårenden.....	2
3.1	Eksisterende aflastninger fra fællessystemet til søer og vandløb.....	3
4	Masterplan for Blårendens opland.....	4
4.1	Mål og effekt af masterplan for Blårendens opland.....	4
5	Masterplanens tekniske løsning.....	5
5.1	De udvalgte søers stuvningskapaciteter og stuvningsbehov	7
5.2	Vådengen.....	7
5.2.1	Visionsoplæg til en vådeng.....	9
5.2.2	Udvidelsesmulighed.....	11
6	Tidsplan for gennemførelsen af Masterplanen.....	12
7	Myndighedsforhold som forudsætninger for masterplanen.....	13
7.1	Tillæg til spildevandsplan for de enkelte delområder	13
7.2	Udledningstilladelser	13
7.3	Reguleringer efter vandløbsloven	13
8	Nødvendige tilladelse i forbindelse med etablering af Vådeng.....	14
8.1	Zoneforhold	14
8.2	Lokalplanforhold	14
8.3	Frednings- og beskyttelsesforhold.....	14
8.4	Miljø og planmæssige forhold	15
8.5	Arkæologiske forhold.....	16
9	Økonomi.....	17
10	Bilag 1: Tegning "Eksisterende kloakopland til Blårenden"	18
11	Bilag 2: Tegning "Masterplan for Blårendens opland"	19

1 Baggrund

Med henblik på at reducere sandsynligheden for oversvømmelser i oplandet til Blårenden samt at forbedre vandkvaliteten i såvel de bynære søer og vandløb som i Usserød Å, fremlægges en Masterplan for Blårendens opland.

For at Masterplanen kan realiseres er der forskellige forhold som hver i sær er en betingelse for løsningen. Disse forhold vil i dette notat blive beskrevet.

2 Problemstilling

Blårendens opland udgør ca. 190 ha jf. figur 1. Med undtagelse af område "1" på ca. 12 ha samt Opnæsgård, Jægerparken og Dianas have m.v., i alt 15 ha, er oplandet i dag fælleskloakeret.

Området er i dag belastet af følgende forhold:

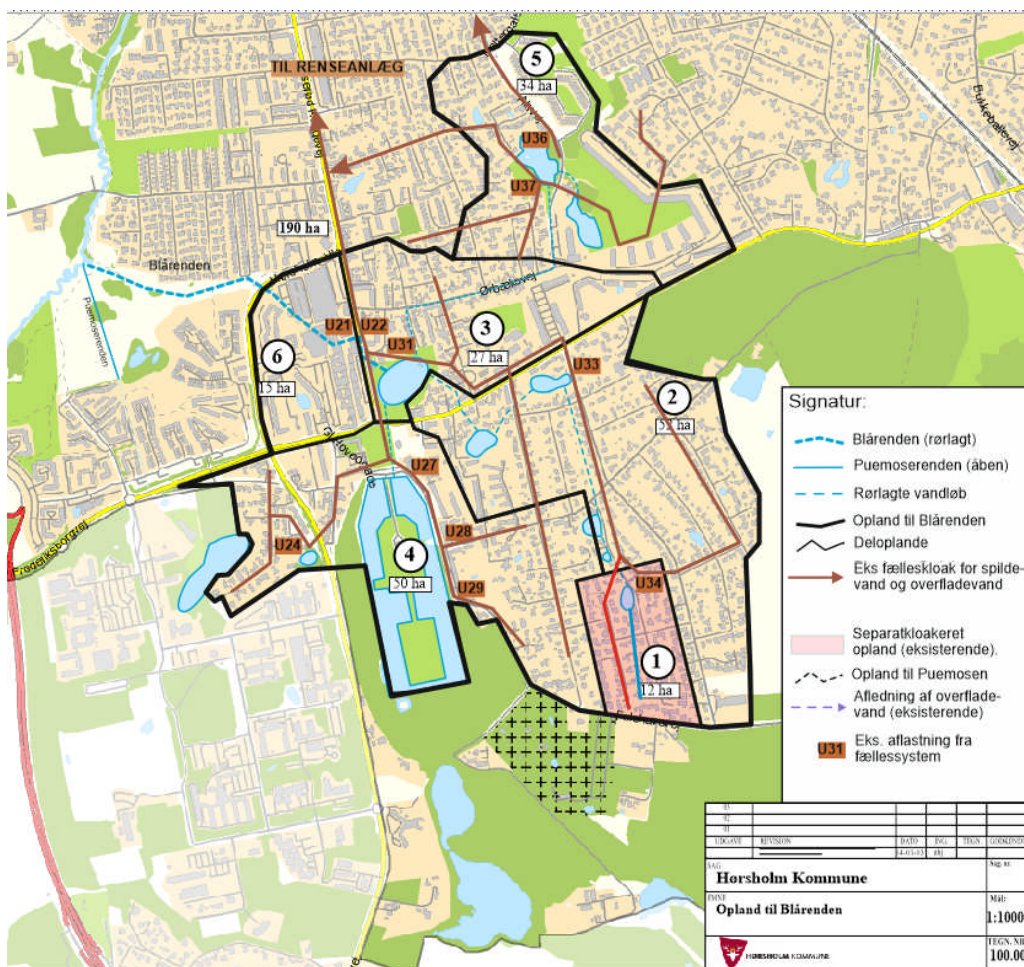
- oversvømmelser i forbindelse med kraftige regnskyl.
- udledning af opspædet spildevand fra de i alt 11 overløbsbygværker til områdets søer og vandløb, jf. figur 1.
- manglende overholdelse af servicekravet om, at opstuvning til terræn fra kloakkerne kun må finde sted en gang hver 10. år i de fælleskloakerede områder.

Udenfor selve oplandet giver Blårendens udløb i Usserød Å anledning til en stor hydraulisk belastning af Usserød Å under kraftig regn. Dette forholder medvirkende til at øge sandsynligheden for oversvømmelser fra Usserød Å nedstrøms udløbet.

Der er således behov for en samlet løsning af alle disse problemer. Den foreliggende plan tilstræber at løse disse problemer.

3 Eksisterende forhold for oplandet til Blårenden

Oplandet til Blårenden kan kloakteknisk opdeles i 6 deloplande som vist i nedenstående figur.



Figur 1. Blårendens opland med angivelse af eksisterende fælleskloak og aflastningspunkter for opspædet spildevand under kraftig regn, se bilag 1.

3.1 Eksisterende aflastninger fra fællessystemet til søer og vandløb.

Med undtagelse af ca. 15 ha er hele oplandet i dag fælleskloakeret. Det betyder, at der aflastes opspædet spildevand under kraftig regn fra fællessystemet til de bynære søer og vandløb i hele det 190 ha store opland.

De i alt 11 eksisterende udledningspunkter aflaster iht spildevandsplanen årligt ca. 20.000 m³ opspædet spildevand til søer og vandløb i det bynære miljø. Fire af disse bygværker aflaster 10 gange eller mere om året. Søerne fungerer således i dag som udlignings- og sedimentationsbassiner før tilløb til Blårenden.

Under kraftige regnskyl udgør Blårenden en af de største enkelte belastninger af vandføringen til Usserød Å. Grundet oplandets høje befæstelsesgrad, udleder Blårenden under kraftige regnskyl vandføringer på op til 1.000 l/s.

4 Masterplan for Blårendens opland

Den overordnede Masterplan for Blårendens opland går ud på at afkoble vejvand fra de eksisterende fællesledning til et nyt regnvandssystem, også kaldet "Projekt Regnvand". Det nye regnvandssystem skal, delvist i kombination med de eksisterende søer, sørge for at aflede regnvandet fra oplandet til Blårenden, og herfra videre ud i Usserød Å via en vådeng.

Herved vil sandsynligheden for oversvømmelser i oplandet fra opstuvende kloakker blive reduceret, samtidig med at der opnås reduktion i udledning af spildevand via aflastningsbygværkerne til de bynære søer og vandløb. For Usserød Å, nedstrøms Blårendens udløb, vil Masterplanen også her reducere sandsynligheden for oversvømmelser på grund af vådengens magasin volumen.

Afledt vand fra Blårendens opland vil inden udledning til recipienter gennemgå en rensning via etablering af sandfang og vådeng.

Med baggrund i Kommunalbestyrelsens beslutning den 28.10.2013 om princip for separatkloakering i Hørsholm Kommune vil vejvand blive tilsluttet den nye regnvandsledning, medens det er frivilligt for private borgere at frakoble regnvand inden på egen grund.

4.1 Mål og effekt af masterplan for Blårendens opland

Masterplanen for Blårendens opland har følgende mål:

- Reduktion af sandsynligheden for oversvømmelse i alle deloplande samt i lokaliteter nedstrøms Blårendens udløb i Usserød Å.
- Forbedring af naturværdien i engområdet ved Blårendens udløb til Usserød Å.
- Bedre vandstandsregulering af de større søer og vandløb
- Forbedring af søer og vandløbs miljøtilstand
- Reduktion af stofbelastning til de enkelte søer og Usserød Å
 - God økologisk vandkvalitet i områdets søer
 - Bedre æstetiske forhold
 - Reduktion af uønsket algevækst

5 Masterplanens tekniske løsning.

Med henvisning til retningslinier i de kommende vandplaner skal udledning af overfladevand reduceres til maksimalt 2 l/s total oplands ha. Blårendens samlede kloakopland er på 190 ha, hvorfor Blårendens udledning til Usserød Å skal begrænses til 380 l/s, plus den afstrømning der tilledes via Springdam, da belastningen herfra tilhører et andet opland.

Den samlede plan betyder, at vandføring i Usserød Å efter Blårenden i fremtiden vil blive reduceret med op til 25 % under kraftig regn. Herved reduceres sandsynligheden for oversvømmelser af lokaliteter nedstrøms Blårendens udløb i Usserød Å.

Masterplanen for Blårendens opland består således i, at vejvand tilsluttes en nyanlagt regnvandsledning, som afleder regnvand direkte til Blårendens udspring, umiddelbart efter Dronningedam.

Dog vil afledning af regnvand fra delopland 5 blive udført med tilledning via Almosen til Dronningedam, som det praktiseres i dag.

Det forventes at etablering af regnvandsledning, med tilhørende bygværker og afkobling af offentlige veje kan realiseres inden for 5 år.

Hvis belastningen til Blårenden overstiger den fastsatte begrænsning på 380 l/s, vil regnvand blive udlignet i de udvalgte søer i oplandet. Det vil hovedsagelig være Slotssøen, Dronningedam, og Vallerød Mose, som kommer til at fungere som udligningsvolumen under kraftige regnskyl. Indenregnvandet tilledessøerne ledes det gennem et sandfang.

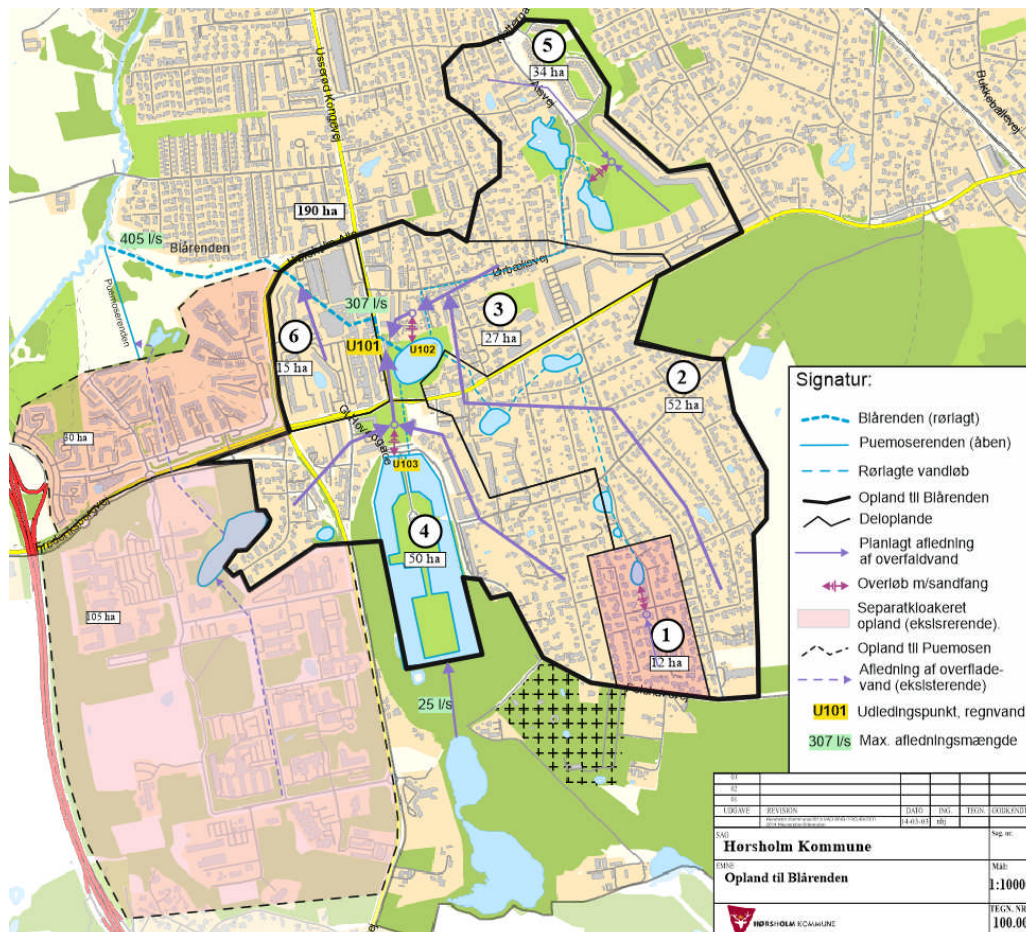
Der etableres en vådeng ved Blårendens udløb, som dels skal forebygge oversvømmelser i Usserød Å ved at tilbageholde regnvand under kraftig regn, og dels sikre at udledningen fra Blårendens opland til Usserød Å er rensat til et acceptabelt niveau hvad angår suspenderet- og organiskstof samt næringssalt.

Der vil blive etableret et monitoreringsprogram, som løbende vil registrere effekten af den iværksatte Masterplan gennem overvågning af:

- aflastet spildevand til søer og vandløb, som følge af de overfladearealer der tilsluttes regnvandsledningerne.
- søernes hydrauliske påvirkning.
- søernes økologiske kvalitet.

Det forventes at søernes tilstand vil blive væsentlig forbedret, ved at der fremadrettet aflastes mindre urensset spildevand til søerne.

Masterplanen vil således reducere sandsynligheden for oversvømmelse, samtidig med at den fysiske tilstand og vandkvaliteten i søerne og vandløb forbedres.



Figur 2. Masterplanens tekniske løsning, se bilag 2.

Figur 2 viser princippet i Masterplanen. I forbindelse med selve projekteringen vil de detaljerede forhold blive nærmere fastlagt.

Det skal understreges, at der som konsekvens af Kommunalbestyrelsens beslutning den 28.10.2013 om princip for separatkloakering i Hørsholm Kommune, hvor det er frivilligt for private borgere at frakoble regnvand på egen grund, fortsat vil forekomme aflastninger fra overløbsbygværker af opspædet spildevand til søerne og Blårenden under kraftig regn.

Det forventes dog, at afkoblingen af vejvand vil betyde en væsentlig reduktion i såvel mængde som koncentration af opspædet spildevand der vil blive aflastes til oplandets søer og vandløb fra de 11 aflastningsbygværker.

5.1 De udvalgte søers stuvningskapaciteter og stuvningsbehov

Der er foretaget en afdækning af Slotssøen, Dronningedam og Vallerød Moses mulighed for at udligne regnvand under kraftig regn, uden at der sker uønsket oversvømmelse.

Konklusionen af denne afdækning er, at der i de store søer helt eller delvis kan tilvejebringes den nødvendige kapacitet til at udligne de regnmængder, der kan forventes tilledt fra de tilhørende oplande.

Der er på nuværende tidspunkt ikke foretaget en biologisk vurdering af konsekvensen ved anvendelsen af de store søer, og dermed en vurdering af hvad søerne vil kunne bære af hydraulisk belastning. Det kan derfor ikke på nuværende tidspunkt konkluderes, om søernes udligningsvolumen kan anvendes fuldt ud.

Tabel 1. Opstuvningskapacitet og behov i udvalgte søer.

	Sø areal [m ²]	Mulig ¹⁾ opstuvning [cm]	Kortsigtet ²⁾ behov [cm]	Langsigtet ³⁾ Behov [cm]
Slotssøen	73.000	20	3	7
Dronningedam	14.000	65	27	68
Vallerød Mose	7.700	100	14	36

1) Den mulige opstuvningshøjde er p.t. vejledende.

2) Det kortsigtede behov er ved 40% afkobling af regnvand

3) Det langsigtede behov er ved 100% afkobling af regnvand

For dele af opland 6, området omkring hovedgaden, er der ikke umiddelbart mulighed for at udnytte søer til udligning, hvorfor det nødvendige udligningsvolumen fra dette opland vil blive etableret som magasin volumen i vådengen.

5.2 Vådengen

Regnvand fra hele oplandet tilledes således Blårenden direkte eller indirekte via udligning i udvalgte søer. Regnvandet løber derefter i den rørlagte Blårende ned mod Usserød Å.

Ca 400 meter før udløb i Usserød Å, etableres et reguleringsbygværk som muliggør at vandet i Blårenden kan ledes gennem en planlagt vådeng som etableres syd for stien. Vådengen skal dels fungere som magasinvolumen inden udledning til Usserød Å, og dels sikre at medførte stoffer som suspenderet stof, organisk stof og næringssalte i regnvandet tilbageholdes/ omsættes i vådengen inden vandet ledes videre ud i Usserød Å.

Formålet med vådengen før Blårendens udløb til Usserød Å, er således at forebygge oversvømmelser i Usserød Å ved at tilbageholde regnvand i vådengens magasinvolumen, samtidig med at vådengen også forbedrer vandkvaliteten i Usserød Å. I vådengen vil der ske en langt bedre rensning af vandet, end der sker i et rørlagt system.

Det er samtidig intentionen, at vådengen skal bidrage med en forbedring af det bynære naturmiljø.

Udnyttelsen af det eksisterende engområde syd for stien mellem Hørsholm Allé og Usserød Å som vådeng og magasinvolumen er en højt prioriteret indsats i Usserød Å samarbejdet. Denne vådeng vil være et godt eksempel på, at det er de bedste og mest effektive klimatilpasningsinvesteringer, der bør realiseres på tværs af de kommunale grænser.

Selve udformningen af vådengen er endnu ikke projekteret.

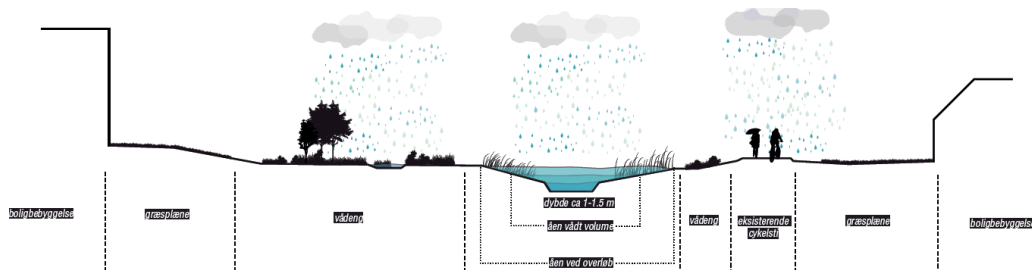
Med henblik på at illustrere hvorledes vådengen kan blive et værdifuldt bidrag til den landskabelige og rekreative oplevelse i området, er der af Møller og Grønborg blevet udarbejdet et visionsoplæg. Visionen kan indeholde forskellige grader af beplantning, stier, spang, bænke m.m. alt efter ambitionsniveau.

Visionsoplægget tager udgangspunkt i selve engarealet og de miljø- og rekreative potentialer, der kan realiseres ved at etablere en vådeng med magasinvolumen til håndtering af regnvand fra Blårendens opland.

Filosofien i visionsoplægget er, at vådvolumen etableres som et ca 500 meter langt snoet forløb fra reguleringsbygværket til udløb i Usserød Å, parallelt med Blårendens eksisterende rørlagte vandløb.

Vådengen tilrettelægges i terrænet således, at der opnås et stort vådt volumen, bestående af en række mindre aflange søer med faldende vandspejlsniveau.

Det variable opstuvningsvolumen skabes ved, at det snoedeforløb af vådengen kan svulme op og løbe over de omkringliggende engarealer. Denne udformning vil øge opholdstiden og dermed bidrage til en væsentlig forbedring af vandets kvalitet.



Figur 3. Principskitse af et tværprofil for en vådeng.

Den nye vådeng vil fungere som et rekreativt element i landskabet, hvor der samtidig med en løsning af en klimamæssig udfordring også tilføres området visuelle, biodiverse, vandkvalitative og ikke mindst rekreative kvaliteter.

5.2.1 Visionsoplæg til en vådeng.

Der etableres et reguleringsbygværk på Blårendens eksisterende rørlagte forløb, som skal lede vand fra Blårendens opland til vådengen.

Denne skitserede vådeng forventes at kunne rumme et vådvolumen på 1500-3500 m³ samt en magasin volumen på ca. 5000m³. Selve volumendisponeringen vil blive afdækket i forbindelse med det endelige design, som vil blive udbudt i licitation til rådgiver.

Hvor Blårenden løber sammen med Usserød Å, understreges dette særlige dynamiske sted med en opholdstrappe bygget op som træplatauer, med mulighed for at sidde og nyde naturen. De eksisterende asfalterede cykel/gangstier, i det planlagte vådområde, ændres formentlig ikke i deres eksisterende forløb. Nye trampestier etableres til at lede gående tværs gennem områdets indhegning af græssende får eller køer.



Figur 4. Visionsoplæg til en vådeng.



Figur 5. Visualisering af vådengen, ved fuld udnyttelse af magasinvolumen.

Den overordnede filosofi er at gøre vådengen synlig og lade dens nye slyngede forløb være den bærende landskabsarkitektoniske idé.

Puemoserendens nedre forløb vil blive integreret i det åbne vandløb, hvorved sammenløbet med Usserød Å får et mere naturligt udtryk.

5.2.2 Udvidelsesmulighed.

En udvidelse af vådengen kan blive aktuel, enten ved at udledningskravet til Usserød Å skærpes, og der således stilles større krav til udligning, eller at en større tilbageholdelse på denne lokalitet er mere hensigtsmæssig end på en anden lokalitet længere nedstrøms Usserød Å, eller at andre dimensionsgivende forudsætninger ændres sig over tiden.

Der er derfor udarbejdet en visualisering af en fremtidig udvidelsesmulighed, som viser hvordan det landskabelige udtryk kan fuldendes, så hele området fremstår som et stort naturområde. I denne løsning vil Puemoserenden være total integreret i et nyt vandløb.

Hele området vil komme til at fremstå som et sammenhængende naturområde med arealerne langs Usserød Å.



Figur 6. Udbygningsmulighed.



Figur 7. Visualisering af udbygningsmuligheden, ved fuld udnyttelse af magasinvolumen.

6 Tidsplan for gennemførelsen af Masterplanen

Gennemførelsen af Masterplanen, indbefattende anlæg af nye regnvandsledninger og separering af vejvandet samt etablering af vådeng, vil kunne gennemføres i løbet af de næste 5 år

Det er vigtigt, at vådengen etableres indenfor EU projektets løbetid, hvilket vil sige, at den skal stå færdig inden udgangen af 2015.

Det betyder, at der snarest skal udarbejdes ansøgning om dispensation og tilladelser i forbindelse med etableringen af vådengen. Arbejdet dermed forventes at være afsluttet i 1. kvartal 2015, således at anlægsarbejdet med vådengen kan påbegyndes i 2. kvartal af 2015.

Projektering og anlæg af vådengen vil blive gennemført af Hørsholm Kommune på vegne af EU Life projektet, medens de øvrige arbejder vil blive udført af Hørsholm Vand ApS.

7 Myndighedsforhold som forudsætninger for masterplanen.

Gennemførelse af planen forudsætter en række myndighedsgodkendelser.

7.1 Tillæg til spildevandsplan for de enkelte delområder

Regnvandsbassinet til Blårenden er allerede omfattet af Spildevandsplanen, og skal således ikke behandles i et separat tillæg til spildevandsplanen.

Derimod skal der udarbejdes tillæg for de deloplande, der indgår i masterplanen på samme niveau som det tillæg der netop er udlagt i offentlig høring. Tillæg 01 – Spildevandsplan – Rungsted Nord.

Matrikler, der berøres af et kloakprojekt, skal være beskrevet i tillægget til spildevandsplanen, før kloakprojektet kan påbegyndes.

7.2 Udledningstilladelser

I forbindelse med gennemførelsen af masterplanen, skal der meddeles en række udledningstilladelser efter miljøbeskyttelsesloven. Der er desuden en række tilladelser, der skal revideres, så de som minimum opfylder kravene i de kommende vandplaner

7.3 Reguleringer efter vandløbsloven

Masterplanen medfører, at der i større eller mindre omfang ændres på vandets forløb i de omhandlede vandløb og søer. Dette kræver tilladelse i forhold til vandløbslovens regler om regulering af vandløb.

Flere af disse reguleringssager omfatter matrikler, som ikke ejes af Hørsholm Kommune. Disse reguleringssager skal derfor foregå i tæt samarbejde med de berørte ejere både i planlægningsfasen, udførelsesfasen og i den efterfølgende drift.

I forbindelse med gennemførelse af Masterplanen skal der bl.a. laves reguleringssager ved omlægning af vandstrømmen i Blårenden, forbedringer på stemmewærkerne ved Springdam, Slotssøen og Alsmosen samt ved ændring af Puemoserenden.

Reguleringssager er som regel langvarige, bl.a. da selve projektet skal i offentlig høring i min. 4 uger - og efter meddelelse af tilladelsen er der 4 ugers klagefrist.

8 Nødvendige tilladelse i forbindelse med etablering af Vådeng

For at muliggøre den beskrevne Masterplan for Blårendens opland, skal der i forbindelse med etablering af vådengen indhentes følgende godkendelser.

8.1 Zoneforhold

Blårenden med tilhørende eng ligger i dag i Byzone.

8.2 Lokalplanforhold

Området er omfattet af lokalplan 74, hvori står at der kan "anlægges regnvandsbassin og andre tekniske installationer som kan indpasses i områderne uden væsentlig gene for landskabet."

8.3 Frednings- og beskyttelsesforhold

Vådengen ved Blårenden ligger i et fredet område og helt eller delvis inden for åbeskyttelseslinien.

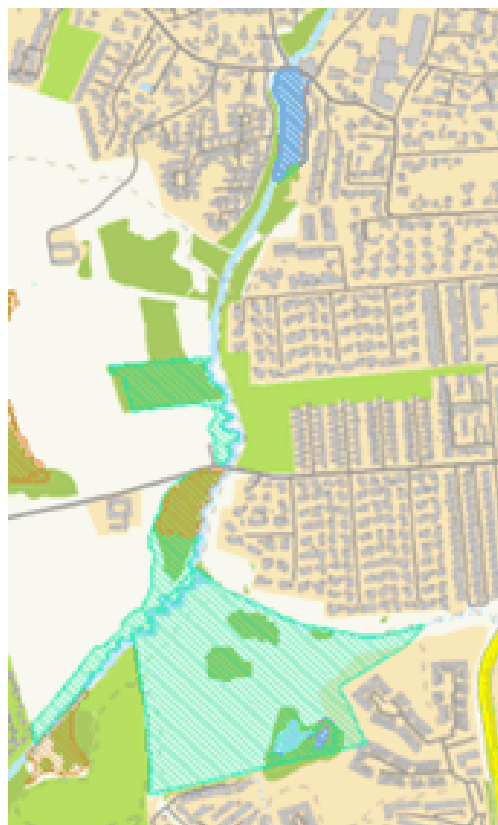
Fredningsnævnet skal have projektet til udtalelse.

Fredningen er ikke til hinder for etablering og vedligeholdelse af kloaktekniske anlæg og til vandaflledning.

Engområdet ved Blårenden er samtidig §3 beskyttet, hvorfor at der i forbindelse med etablering af en vådeng skal søges om dispensation for §3. Der skal også ansøges om dispensation for ændringer indenfor åbeskyttelseslinien.



Figur 9. Åbeskyttelses-linie



Figur 8. §3 område

8.4 Miljø og planmæssige forhold

Projektet skal screenes for VVM-pligt.

De områder, der skal graves i, i forbindelse med projektet, er ikke kortlagt som forurenede i forhold til reglerne i jordforureningsloven.

En del af området er byzoneområde, som i jordforureningsloven er defineret som lettere forurenede. Jord til bortkørsel fra dette område skal forinden bortkørsel anmeldes til Hørsholm Kommune. Jorden skal analyseres og afleveres på et modtageanlæg, der er godkendt til at modtage den pågældende type jord. Som udgangspunkt vil etablering af vådengen blive designet således, at der er jordbalance. Det vil sige at der ikke skal fra eller tilkøres jord.

Der er ikke nærliggende vandboringer ved Blårenden.

Vådengen blive placeret inden for område OB17.

På Figur 10 ses områdeklassificering og vandboringer i området.



Figur 10. Områdeklassificering og vandboring

8.5 Arkæologiske forhold

Forud for opstart af anlægsarbejder orienteres Hørsholm Egnsmuseum herom. Såfremt museet ønsker arkæologisk undersøgelse opstartes denne. Det noteres, at byherre betaler eventuelle omkostninger til udgravning.

Før museet kan foretage større arkæologisk forundersøgelse (prøvegravning) af området, hvor der er planer om etablering af vådengen, skal der foreligge en dispensation fra §3 beskyttelsen efter naturbeskyttelsesloven.

9 Økonomi

Udgifter til gennemførelse af Masterplanen vil altovervejende påhvile Hørsholm Vand ApS – herunder anlægsudgifter til vejvandsseparering i Blårendens opland, anlæg af regnvandsledninger og bygværker og tilslutninger. Disse udgifter vil blive beregnet af Hørsholm Vands ApS i forbindelse med udarbejdelse af tillæg til spildevandsplanen for de berørte områder.

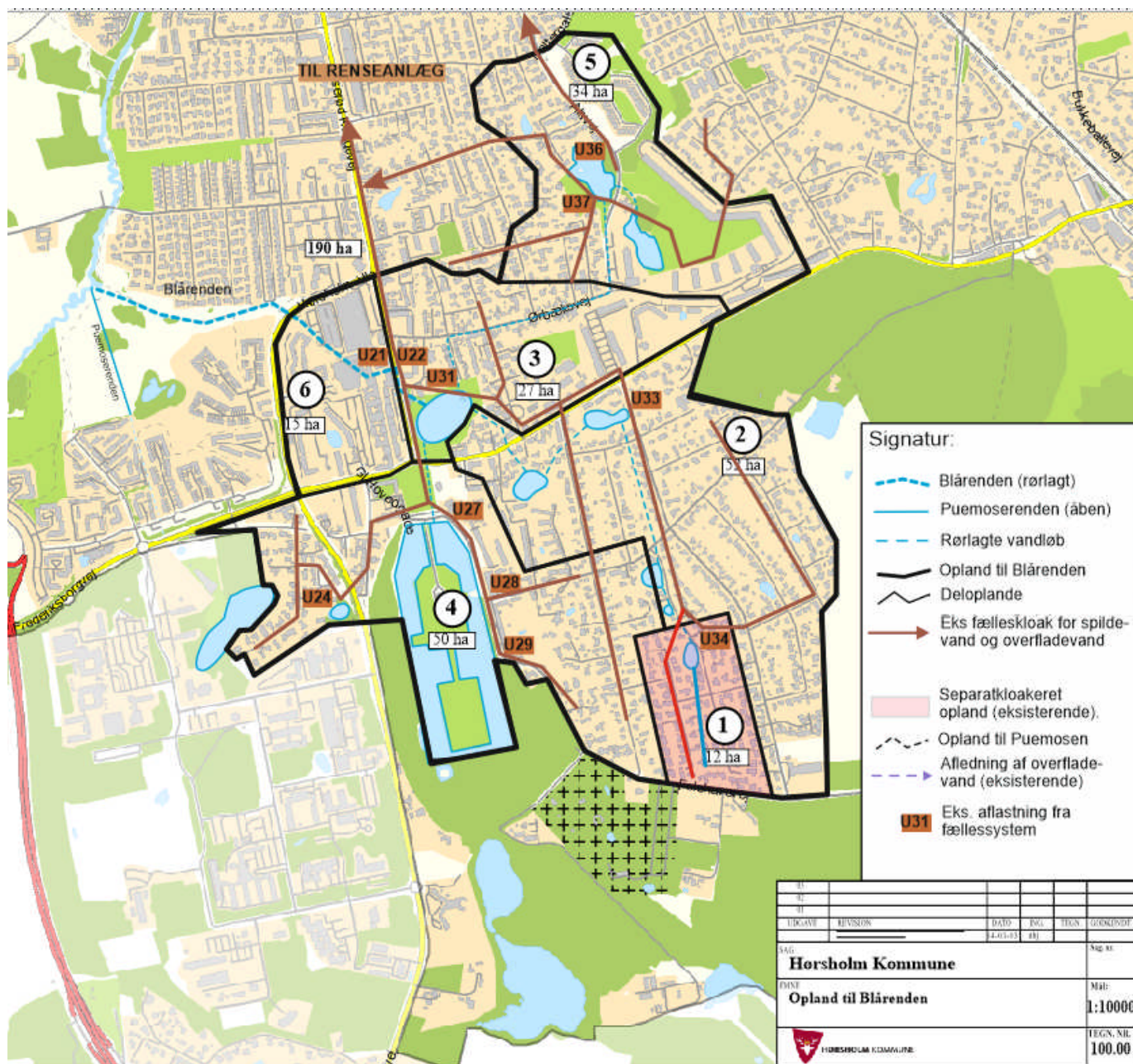
Udgifter til etablering af en vådengligger dels hos Hørsholm Vand ApS hvad angår etablering af våd- og magasin volumen og dels hos Hørsholm Kommune hvad angår udførelse af landskabelige og rekreative forbedringer. Der skal tages nærmere stilling til den præcise fordeling af såvel anlægs- som driftsudgifter.

Hørsholm Kommune har allerede i forbindelse med EU Life projektet for Usserød Å indgået en aftale med Hørsholm Vand ApS om etablering af bassinkapacitet ved Blårendens udløb til Usserød Å. Aftalen indbefatter, at Hørsholm Vand ApS betaler 4,5 mio. kr. for at få et bassinvolumen etableret stort nok til at opfylde de tekniske krav som Hørsholm Kommune stiller til udledning af vand fra Blårenden til Usserød Å.

Hørsholm Kommune har udover afsat et rammebeløb til realisering af de forhold, der ligger uden for Hørsholm Vands arbejdsområde.

Det forventes at vådengen kan etableres inden for den allerede afsatte økonomi. Den endelige projektoekonomi kan først fremlægges når anlægsarbejdet har været i udbud ultimo 2014.

10 Bilag 1: Tegning "Eksisterende kloakopland til Blårenden"



11 Bilag 2: Tegning "Masterplan for Blårendens opland".

