

## **Klimaprojekt Skanderupbækken**

### **Projektbeskrivelse**

#### **Indledning**

Området omkring Skanderupbækken i Skanderborg har i perioder med ekstrem regn problemer med opstuvning af vand på terræn. Skanderborg Forsyningsvirksomhed A/S (SFV) har i samarbejde med Skanderborg Kommune udarbejdet et risikokort, som viser, at fremtidige store regnskyl vil medføre oversvømmelser i områderne omkring Skanderupbækken i Skanderborg.

Vandløbet Skanderupbækken er et mindre kommunalt vandløb, der gennem tiden har ændret karakter fra naturligt vandløb, til nu primært at sikre afvanding fra flere oplande i Skanderborg.

For at forbedre vandmiljøet i Skanderupbækken planlægger SFV blandt andet at separat-kloakere områder langs Skanderupbækken. Dette vil medføre yderligere tilførsel af overfladevand til Skanderupbækken.

Der skal derfor gennemføres et klimatilpasningsprojekt på områderne langs med Skanderupbækken i Skanderborg for håndtering af overfladevand.

Klimaprojektet har til formål at sikre, at Skanderupbækken kan håndtere en 100 års regnhændelse, hvilket betyder, at vandet tilbageholdes i bassiner for at vandløbets maksimale kapacitet ikke overskrides.

Alle bassiner i klimaprojektet fremgår af spildevandsplanen.

#### **Klimatilpasningen**

Projektet indebærer flere løsningstiltag i form af forsinkelse af regnvand i bassiner, slyngning af vandløbsstrækninger, nye rørføringer samt etablering af kronekanter, som samlet skal give en reduktion af risikoen for oversvømmelser. Projektet bliver derfor, for en stor del af ændringerne, også et vandløbsrestaureringsprojekt og en vandløbsreguleringssag.

Områderne for de planlagte bassiner og etaper er markeret på nedenstående oversigtskort.



Figur 1: Projektområder for etablering af bassiner og angivelse af etaper.

Som en del af løsningen til håndtering af de øgede vandmængder er der udpeget fire områder til udvidelse af eksisterende og etablering af nye regnvandsbassiner på vandløbsstrækningen.

Det øverste bassin er beliggende nord for Skanderborgvej (bassin B57), som allerede er etableret. Det andet bassin ligger nordvest for Vroldvej, og det vil blive udvidet (bassin B20). Disse to områder er etape 1.

Bassinanlægget i etape 2 planlægges udført i samme område som de allerede eksisterende bassiner (bassin B53 og B257) sydøst for Vroldvej i et ubebygget område. Her er der planer om en kombineret løsning med to vådbassiner med sandfang, renselumen og opstuvningsvolumen.

Det tredje område, etape 3, ligger vest for Skanderborg Realskole, hvor der planlægges etablering af et regnvandsbassin. Dette forventes projekteret og udført i perioden 2024-2026.

For at få et større flow igennem Skanderupbækken planlægges der på nogle strækninger at udvide bækkens profil samt på andre strækninger at sænke bækkens bundløb. Ligeledes planlægges et mere slynget forløb gennem etape 2, som dermed forlænger vandløbet. Med disse kombinerede tiltag vil det dermed også forøge bækkens magasinlumen.

På vandløbsstrækninger, hvor der er en beregnet risiko for oversvømmelser ved særlige regnhændelser, og hvor der ikke er ret stor højdeforskel på kronekanten af vandløbet og bebyggelse, hæves kronekanterne for at forhindre oversvømmelse.

Et vandløbsrestaureringsprojekt med mulighed for opmagasinering af vand sker ved genslyngning af vandløbet på den åbne del fra Vroldvej og til Matr. nr. 45aa og 45.

Samtidig giver det omkringliggende område ved vandløbet plads til stuvning/magasinerings på terræn, hvor det ikke opstår konflikt med anden anvendelse af området.

### **Skanderupbækken**

Vandløbet, der dels er åben grøft og dels rørlagt, begynder ved Skydebanevej umiddelbart syd for Skanderborgvej og løber herfra i østlig retning under Vroldvej, P.B. Lundsvej og Kirkevej. Herefter fortsætter vandløbet i sydøstlig retning under Egholmvej og til rørlægningen under Skanderborg Realskole og videre ud i Skanderborg Sø. Det nederste rørlagte forløb er beliggende udenfor det aktuelle projektområde.

Vandløbets samlede længde indenfor projektområdet (indtil nederste rørlagte forløb) har en samlet længde på ca. 950 m.

### **Vandløbets miljømæssige forhold**

Skanderupbækken har en målsætning om "God økologisk tilstand" i Vandområdeplan 2015-2021 på trods af, at der er flere strækninger af bækken, som er rørlagt. I Vandområdeplan 2015-2021 er vandløbet aktuelt registreret til "ukendt tilstand".

Der er registreret en nyere DVFI undersøgelse opstrøms Vroldvej fra 2010. Resultatet var DVFI 4, hvilket ikke opfylder den aktuelle målsætning. Der er ikke andre DVFI-undersøgelser på vandløbsstrækningen.

De fysiske forhold er vekslende i de åbne forløb fra næsten stillestående med blød bund til strækninger med fint fald samt sten- og sandbund.

## Lokalitetsbeskrivelse – Etape 1

Etape 1 består af to delområder, hhv. bassin B57, som er etableret og i drift (bassinet er beliggende nord for Skanderborgvej). og bassin B20, som skal udvides (bassinet er beliggende syd for Skanderborgvej).

Det nordlige område er på ca. 1 ha og afgrænses mod nord og syd af en jernbane.

Mod vest ligger en privat beboelsesejendom. Området er ikke omfattet af kommuneplanrammer eller lokalplaner. Området fremstår som bevokset engområde med et bælte af træer langs jernbanen mod syd.

På luftfoto nedenfor er området skitseret.



Figur 2: Skitse af område. Skanderborg Kommune Webkort.

Området består af matriklerne 50d, 19b, 17c, 16q, 184 og 201 ejes af samme private lodsejere. Bassinet kommer til at lægge omtrentlig på matrikel 184, 201 og lidt inde på 16q.

Området ligger lavt og har fald mod syd. Se nedenstående kort med angivelse af koter.



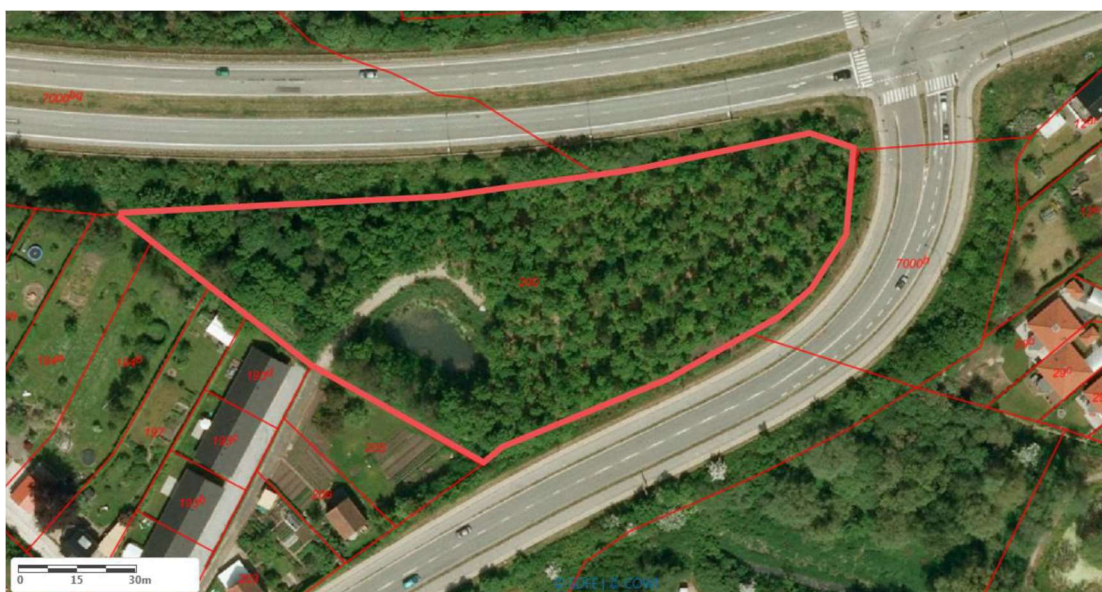


Figur 3: Kotekort for nordlige område af etape 1. Skanderborg Kommune Webkort.

Der etableres et nyt bassin (B57) i dette område. Se 'Ivers Eng' på figur 6 for skitse af nyt bassin.

Det sydlige område, hvor bassin B20 udvides, er på ca. 0,9 ha og afgrænses mod nord af Skanderborgvej og mod sydøst af Vroldvej. Mod sydvest ligger et boligområde på Skydebanevej. Det er i kommuneplanen udlagt til et rekreativt grønt område med anvendelse til overløbsbassin. Hele området er bevokset med træer og buske.

På luftfoto nedenfor ses området markeret.



Figur 4: Område 1 er markeret med rød streg. Danmarks Miljøportal.

Området omkring bassinet ligger i niveau med boligområdet mod vest. Mod øst stiger terrænet med ca. 10 meter. Se nedenstående kort med angivelse af koter.



Figur 5: Kotekort for sydlige område af etape 1. Skanderborg Kommune Webkort.

Her får det eksisterende bassin (B20) ved Skydebanevej fordoblet sin kapacitet. Den åbne kanal som udgør indløbet til bassin (B20) rørlægges for at undgå at eroderede materialer ender i bassinet og der etableres et forbassin til sandfang. Mellem sandfang og eksisterende bassin etableres en adgangsvej.

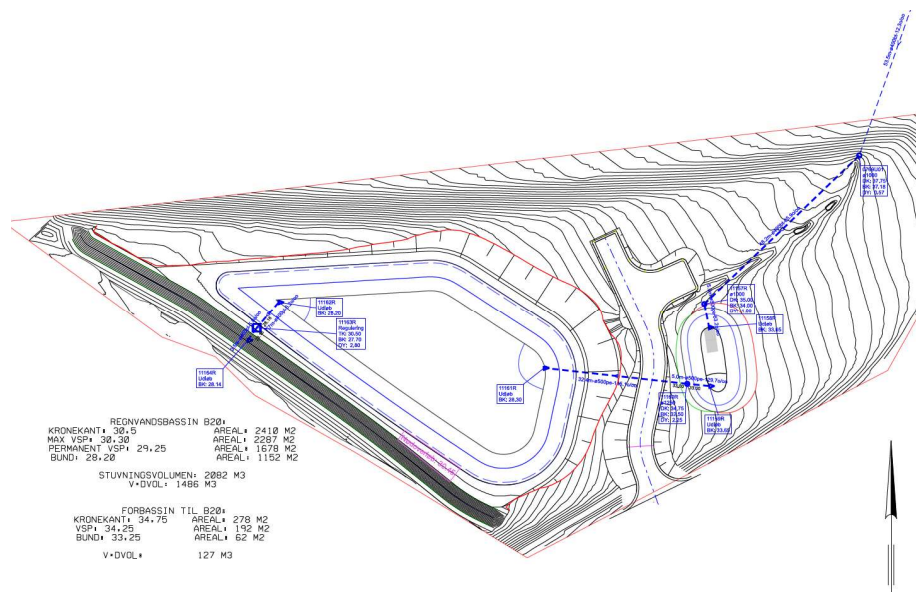
De fremtidige planer for placering af bassiner i etape 1 ses i nedenstående figur.



Figur 6: Fremtidige bassiner i etape 1.



Den endelige planlagte udvidelse af bassin B20 ses på tegningen herunder i figur 7.



Figur 7: Fremtidigt omfang af bassin B20 efter udvidelsen.

Begge bassiner dimensioneres med et permanent vandspejl for at opnå bedst rensende effekt på overfladevandet.

## Lokalitetsbeskrivelse – Etape 2

Området afgrænses mod nordvest af Vroldvej og mod nord og øst af boligparceller med Anesmindevej og P.B. Lundsvej. Mod syd afgrænses området af blandede erhvervs- og boligparceller mod Kirkevej og Stjerneparken.

Det er planlagt, at en del af matrikel nr. 45ap tilhørende Kirkevej 34 skal indgå i projektområdet. Dette vil betyde et mere sammenhængende område til projektet, som giver bedre mulighed for at indrette området mere hensigtsmæssigt.

På sydsiden af Skanderupbækken er der på nuværende tidspunkt et bassin med permanent vandspejl (bassin B257), og lige nord for bækken er der et tørbassin (bassin B53). Området er lokalplanlagt. Bassinerne ses på nedenstående luftfoto.



Figur 7: Lokalplanområdet markeret med rød streg. Danmarks Miljøportal.

Området ligger lavt i forhold til de omkringliggende veje. Mod Vroldvej og Kirkevej opleves terrænforskellen særlig markant. Området er ubebygget og på ca. 2,4 ha.

Det ligger i byzone og anvendelsen af området er i kommuneplanen fastlagt til grønt område med mulighed for indretning af regnvandsbassin.

Området er omfattet af 2 lokalplaner, hhv. lokalplan nr. 74 fra 1994 og nr. 150 fra 2006. Lokalplan 74 foreskriver, at området udlægges som grønt område med stiforbindelser og offentlige formål.



I henhold til bestemmelser i lokalplan 150 kan der indpasses et regnvandsbassin inden for en del af området, samtidigt med at anvendelsen som grønt område fastholdes og området får mulighed for en større rekreativ værdi og større tilgængelighed.

Det er hensigten med lokalplan nr. 150, at området skal fremstå som ekstensivt rekreativt område med skovbeplantning og med stier med genslyngning af bækken.

Områdets terræn ligger lavest langs Skanderupbækken med ca. kote 29. Det flade område hhv. nord og syd for vandløbet ligger ca. i kote 30-32. Terrænet stiger mod syd til kote 37, og boligerne mod syd ligger med arealer i kote 37-38. Mod nord stiger terrænet til kote 30-31, og boligerne ligger her med arealer i kote 31-33. Mod Vroldvej stiger koten til 34-35. Mod øst stiger koten til 29-30, som også er koten for arealerne ved boligerne.

Se nedenstående kort med angivelse af koter.

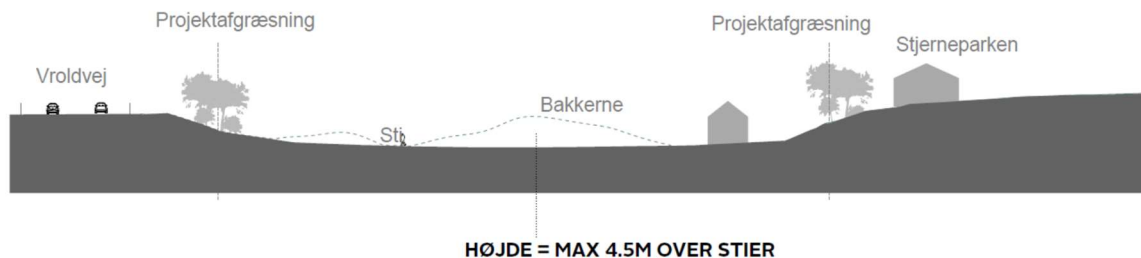


Figur 8: Lokalplanområdet markeret med rød strek. Koter er angivet med brune streger. Skanderborg Kommune Webkort.

I projektet planlægges at tørbassinet B53 ændres til et vådbassin, som udvides, og der planlægges etableret nogle stiforbindelser gennem området fra Vroldvej mod Anesmindevej. Stierne vil ligge i kote 30-31 – dvs. ca. samme niveau som på nuværende tidspunkt. Bassinerne vil blive med permanente vandspejl.

I forbindelse med udgravning af bassiner vil der blive genereret overskudsjord, som med et bæredygtighedshensyn og landskabeligt hensyn, vil blive genanvendt i projektet i form af 2-4 forhøjninger med en topkote på maksimal kote 35. Denne kote er samme kote, som det omgivende terræn mod Vroldvej og boligerne Kirkevej 34-38 ligger i.

Den fremtidige anvendelse af arealet vil få et snit som visualiseret i nedenstående figur 9. Snittet er cirka nord-syd i områdets vestlige del. Snittet er markeret med sort stiplede linje i figur 10.



Figur 9: Snit gennem området cirka nord-syd.

Terrænreguleringen vil derfor være koncentreret omkring opbygning af forhøjningerne, hvor terrænet hæves fra kote 31 til maksimal kote 35. Disse forhøjninger vil komme til at fremstå som bløde bakker med flad, afrundet top.

Den fremtidige indretning af området ses i nedenstående principskitse.



Figur 10: Principskitse for fremtidig anvendelse af arealet.

Desuden vil der ske terrænregulering i forbindelse med udgravning til bassiner, som forventes at få en bundkote på 27,2 og et normalt permanent vandspejl i kote 28,7. Koten for det maksimale vandspejl er ikke fastsat endnu, men den bliver ikke over 29,3. Områderne for bassinerne ligger på nuværende tidspunkt ca. i kote 29. Som nævnt dimensioneres begge bassiner med et permanent vandspejl.

I forbindelse med bassinudvidelserne etableres nye stier og landskabet bearbejdes, så området bliver tilgængeligt fra Vroldvej, Kirkevej og Anesmindevej. Bækken bliver genslynget, så den får et mere landskabeligt og naturligt forløb gennem området, hvor terræn og bæk vil udgøre et sammenhængende naturareal.



### Lokalitetsbeskrivelse – Etape 3

Etapen forventes projekteret og udført i perioden 2024-2026.

Området, der er omfattet af lokalplan nr. 58, er på ca. 1,4 ha og udlagt til boligformål arealer til stiforbindelser og friarealer.

Områdets sydlige del er bebygget med boliger og parkeringsarealer, mens den nordlige del fremstår som grønt rekreativt område med åbne arealer og træer. Arealet er lavtliggende og anvendes som opholdsarealer for beboere i naboejendommene.

På nedenstående luftfoto ses lokalplanområdet markeret.



Figur 11: Lokalplanområdet markeret med orange streg. Danmarks Miljøportal.

Området afgrænses mod syd af Skanderupgade og mod vest af Egholmsvej. Mod nord afgrænses området af Skanderupbækken, og mod øst ligger et boligområde haver ned mod området.

Områdets terræn er jævnt i kote 26 og stiger til kote 28-30 mod Skanderupgade. De omkringliggende boliger ligger med arealer i kote 37-31.

Se nedenstående figur for områdets koter.



Figur 12: Lokalplanområder markeret med rød streg. Koter angivet med brun streg. Skanderborg Kommune Webkort.

I projektet vil der blive etableret et regnvandsbassin i lokalplanområdets østlige del og nogle stiforbindelser gennem området fra Skanderupgade mod Banegårdsvej. Stierne vil ligge i kote ca. 26-27 – dvs. ca. samme niveau som på nuværende tidspunkt.

En principskitse for områdets indretning ses nedenfor.



Figur 13:

Principskitse for fremtidig anvendelse af området.

I forbindelse med udgravning af bassin vil der blive genereret noget overskudsjord, som med et bæredygtighedshensyn og landskabeligt hensyn vil blive genanvendt i projektet ved anlæg af området.

Terrænreguleringen vil derfor være koncentreret omkring opbygning af bassin, hvor terrænet langs bassinkanten skaber en forhøjning rundt om bassinet i kote 28,9. Bassinet forventes at få en bundkote på 23,8 og et normalt permanent vandspejl i kote 25,1 og et maksimalt vandspejl i kote 26,12.

Bassinet dimensioneres med et permanent vandspejl for dermed at have en rensende effekt på overfladevandet.

Dette område ændres fra utilgængelig bevoksning til gennemgående sti, regnvandsbassin og grønne tilgængeligt arealer omgivet af grønne områder mod nord.

I kanten af bassinet etableres et trappeanlæg orienteret mod sydvest, som kan bruges som rekreativt rum. Der bliver med denne læringstrappe mulighed for formidling af natur og teknik ved aflæsning af vandmængder og regnhændelser.



## **Klimasikringens gevinster**

Gennemførelse af klimatilpasningen har stort fokus på at få maksimalt udbytte af anlægs-investeringerne, idet de grønne områder til håndtering af store nedbørsmængder samtidigt kan bidrage til byens rekreative værdier med naturområder og fritidsformål og samlet give et løft til byområdet.

Gevinsterne er resultater af forbedringer på flere områder i de enkelte dele af projektområderne.

## **Vandløbet**

På nogle strækninger vil vandløbet blive slynget, og dermed bliver vandløbet smallere, og der kan dannes underskårne brinker, hvor fisk og smådyr kan finde skjul.

Geotekniske undersøgelser dokumenterede, at risikoen for sætningsskader for nærliggende ejendomme er stor, hvis der bliver ændret på det højtstående grundvandspejl, hvorfor det i projektet ikke er muligt at sænke hele vandløbet. Det eksisterende bagfald i etape 2 jævnes dog ud, så bagfaldet reduceres, og der etableres trapper af natursten, så vandet kan risle og iltes.

## **Bassiner**

Bassinerne etableres uden membraner, da grundvandet står højt i områderne. Dog vil bassinet på Ivers Eng blive etableret med membran, da grundvandet her ligger dybere, og der derfor vil være risiko for at bassinet udtørres.

Bassinerne får med tiden karakter af et seminaturligt vandområde og kan opnå rekreativ værdi i nærmiljøet. I naturmæssig henseende kommer det til at fungere på linje med en naturlig vandhulsbiotop.

Der sker en god rensning af vandet i et vådt bassin. Suspenderet stof fjernes ved bundfældning i bassinet, organisk stof nedbrydes biologisk via planteoptag, og olie nedbrydes af solens lys. Regnvandsbassinerne nedsætter derfor recipientbelastningen væsentligt, og det store, permanente vandvolumen betyder, at bassinerne udjævner stødbelastninger af forurenende stof fra oplandet.

Indløbszonen i bassinet sikres mod erosion ved at indbygge store sten i skrånningen og bund under indløbsrøret. Hvis indløbsrøret ikke kan etableres dykket, vil der blive installeret en sikkerhedsrist i rørene.

Udløb indrettes, så der i tørvejr vil være et fast vandspejl i bassinet med en dybde på mellem 0,8 – 1,3 i de forskellige bassiner og med en lavere dybde ved brinkerne.

Bassinernes brinker vil oversvømmes regelmæssigt og dermed give gode vilkår for mindre smådyr og padder i brinkområderne.

Klimaprojektet forventes derfor at forbedre mulighederne for at miljømål for vandløbet kan indfries på sigt.

## Rekreative områder og biodiversitet

Projektet giver mulighed for at skabe nye rekreative områder for Skanderborgs borgere med udendørs lærings- og opholdsrum for de nærliggende institutioner, og hvor biodiversitet er nøgleordet for form og indretning af arealerne.

Ved at reducere græsslåningen til et minimum kan urtevekst og dermed forbedret levesteder for insekter fremmes til gavn for biodiversiteten. Med næringsfattig jord vil der blive bedre forhold for blomstrende urter.

Grønne områder vil søges anlagt og tilpasset med fokus på biodiversitet ved at rumme mangfoldig vegetation, terrænforskelle og fugtighed, der tilgodeser forskellige dyre- og plantearter.

Gamle faldne træer vil kunne som insekthoteller. Der vil blive beplantet med enkelte nye træer og buskadser, men der søges bevaret mest muligt af oprindelig bevoksning.

Biodiversiteten giver mange bløde værdier, som har vist sig at være afgørende for menneskets velbefindende – grønne områder, landskaber og natur, hvor vi kan 'koble af' fra en travl hverdag og blive beriget ved tæt kontakt med naturens mangfoldighed.



Figur 14: Illustration af Oasen. Labland.