

Hammargård våtmark & rekreationsområde



Kungsbacka



**: EKOLOGI
GRUPPEN**



Visionsbild. Vy sydväst över våtmarken

Beställning: Kungsbacka kommun
Framställt av: Ekologigruppen AB
Hemsida: www.ekologigruppen.se
Telefon: 08-525 201 00
Granskningsversion 2: 2019-04-30
Uppdragsansvarig: Karl Holmström

Medverkande: Siri Wahlström, Rebecka Nilsson, Stina Linder, Juho Riikonen
Foton: Ekologigruppen AB där inget annat anges
Illustrationer och kartor: Ekologigruppen AB
Internt projektnummer: 7958

Vision – stilla våtmark mellan stad och hav

Platsens vida rum och stora himmel ger rymd och ljus till den glittrande våtmarken. Hammargårds låglänta gräsmarker utvecklas och öppnas upp för fler, bådemänniskor och en mångfald av arter. Här frodas fågelkvitter från den vassens, groddjur i fuktängens vattenfyllda sänkorna och betesdjur som fridfullt håller gräsmarkerna öppna invid vattnet. Denna del av Kungsbackaåns rekrea-

tionsstråk blir porten vidare från staden ut mot havet. En plats att stanna till vid och återkomma till. En stilla våtmark där du upptäcker natur på nära håll innan du når havets stora vyer.

Inledning

I takt med att Kungsbacka växer vill kommunen fortsätta att utveckla och ta tillvara Kungsbackaån som en viktig karaktär och tillgång för kommunen. Visionen är att skapa ett rekreations- och naturstråk som lockar till utevistelse och binder samman centrala Kungsbacka med havet.

Idet pågående utvecklingsarbetet utgör ett avvisionsdokument ett underlag och en inspiration för utveckling av stråket förbi Hammargård. Dokumentets syfte är att ge en bild av vilka förutsättningar och utvecklingsmöjligheter som finns här idag och vilka värden som kan skapas med ett våtmarksområde vid Hammargård invid Kungsbackaån.

Omgivningen

Utvecklingsområdet för våtmarken ligger i jordbrukslandskapet strax söder om Kungsbacka tätort. Åkermark, verksamhetsytor och mindre gårdsbebyggelse liksom infrastrukturens samskärighet i det flacka landskapet mellan Kollaberget och omgivande bergsknallar. Strax norr om utvecklingsområdet finns Hammargård sreningsverk, med omgivande upplagsytor tillhörande Kungsbacka kommun, och en föreslagen yta för kommunens omlastningsstation för upplag och sophantering.

Svinholmen strax sydväst om utvecklingsområdet är en tidigare deponi som pekas ut av Kungsbacka kommun som ett möjligt framtida rekreativt område. Svinholmen och Marinan är båda belägna inom Kungsbacka fjordens Natura 2000-område. Utvecklingsområdets befintliga naturvärden och närheten till havet gör att det här finns möjligheter att skapa fina rekreativa miljöer. Från höjden söder om utvecklingsområdet, öster om Kungsbackaåns mynning, går det att komma ända fram till fjordens strandkant med vackra vyer ut över vattnet. Hit går det idag att ta sig från utvecklingsområdet via en asfalterad bro över väg E6.



Panoramabild sydväst över våtmarken. Bild ekologigruppen.

Historik

Arkeologiska spår av forntida boplatser finns på höjder utmed dalgången runt Kungsbackaån och vittnar om områdets attraktionskraft som sträcker sig långt bak i historien. Häradsekonomiska kartan från 1919 visar att

Kungsbackaåns sträckning med omgivande marker inte har ändrats mycket under senaste århundradet.

Infrastruktur

Utvecklingsområdet omgärdas av flera stora trafikleder: i norra gränsar Inlagsleden området från Kungsbacka tätort, i nordost rundar järnvägen berget och isöderskaparväg E6 en skarp gräns mellan området och havet. Idag finns det ingen cykel- eller gångväg som gör det möjligt att enkelt ta sig från Kungsbacka ner till Svinholmen eller Natura 2000-området och Kungsbacka fjorden. Sydöst om Kungsbackaåns passage under väg E6 återfinns en asfalterad bro över motorvägens som kopplar samman markerna öster om ån med Natura 2000-området söder om motorvägen.

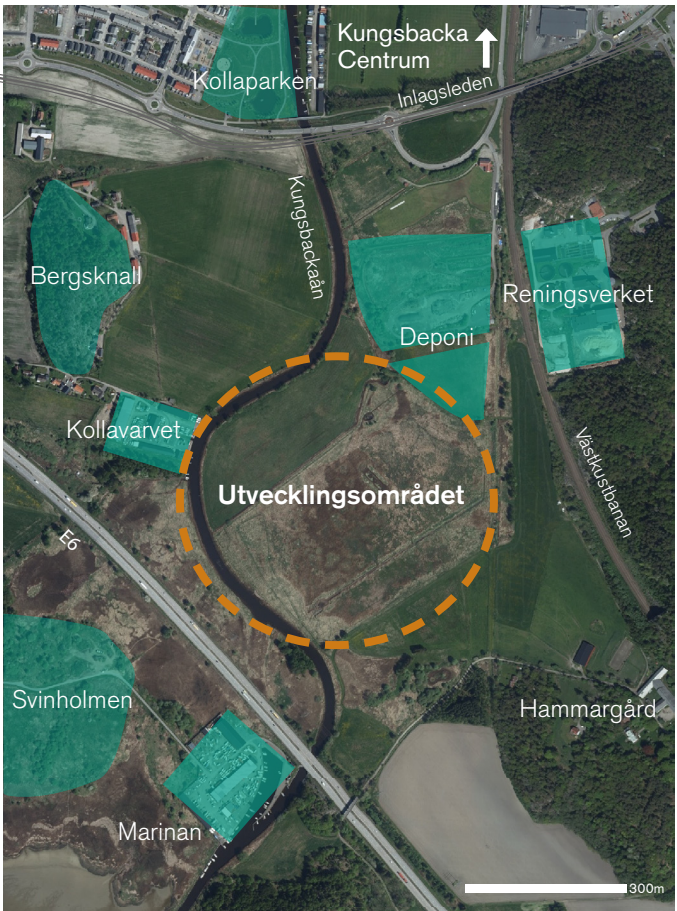
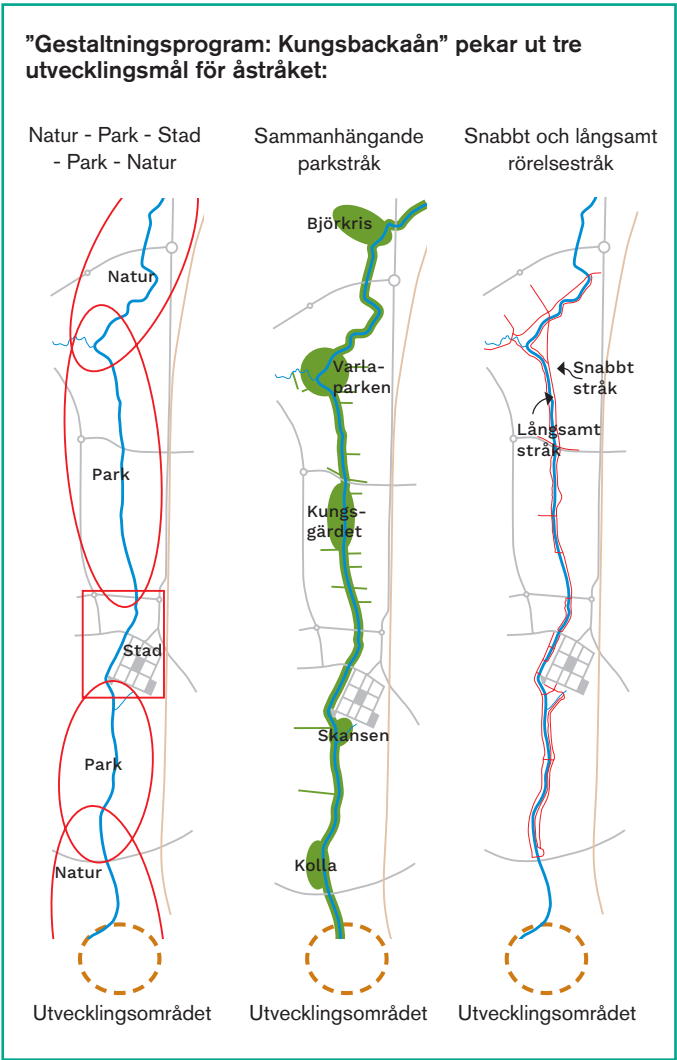
Under motorvägsbron, som går över Kungsbackaån, finns en gångbro. Bron går längs åns västra sida och knyter ihop Marinan med markerna norr om motorvägen. Det finns idag ingen väg som ansluter till gångbron norrifrån.

Gestaltningssprogram för Kungsbackaån

Enligt gestaltningssprogrammet för Kungsbackaåns olika karaktärer längs ån utvecklas och högs naturvärdenastill- vara och förstärkas. Åns synliggöras och kontakten med vattnet ökas. Utvecklingsområdet kommer att vara den sydligaste pusselbiten i ett långt rekreativt stråk längs Kungsbackaån och ska ha en naturlig karaktär.



Att förlora sig själv i ett hav av vass har sin charm. Bild ekologigruppen



Utvecklingsområdet (orange cirkel) och omgivande platser, verksamheter och målpunkter.



Häradsekonomiska kartan från 1919 visar hur Kungsbackaån med omgivande marker såg ut för ett århundrade sen.

Förutsättningar

Vatten

Kring utvecklingsområdet finns olika typer av vatten som påverkar hur en våtmark kan utformas. Förutsättningarna sätter begränsningar och skapar valmöjligheter inför en fortsatt utveckling av området.

Kungsbackaån

Utvecklingsområdets västragrans utgörs av Kungsbackaån. Ån har ett stort avrinningsområde på 30 200 hektar och tar emot vatten från såväl jordbruksmark och naturmark som tätort och annan infrastruktur. Utvecklingsområdet ligger nära åns utlopp i Kungsbackafjorden och här beror vattennivåerna i ån främst av hur högt havsvattenståndet är i fjorden. Ån svämmas med jämna mellanrum över sina brädder när havsnivån är hög i fjorden, vilket är naturligt. En stor del av utvecklingsområdet ligger inom detta svämplan som tidvis översvämmas.

Kungsbackafjorden

Sydväst om utvecklingsområdet mynnar Kungsbackaån i Kungsbackafjorden. Fjorden mynnar sedan i Kattegatt. Kungsbackafjorden är egentligen ingen fjord då den saknar tröskel vid mynningen. Kungsbackafjorden är ett estuarium, som betyder det begränsade området som utgör Kungsbacka fjorden har ett fritt vattenutbyte med havet och med sötvatten från ån. Fjorden har ett rikt naturliv och utgör Sveriges första marina naturreservat. Utanför fjordens mynning vid Onsala mäter SMHI havsnivån (stations ID 33084).

Reningsverket

Norr om utvecklingsområdet ligger Hammargårds avloppsreningsverk. Där renas avloppsvatten från fjordsidan av Onsala, Vallda, Älvsåker, Anneberg, Hjälmsjö, Fjärås och Kungsbacka tätort. Under 2017 var ungefär 43 000 personer och några verksamheter anslutna till reningsverket. Efter att avloppsvattnet har renats i verket släpps det ut i Kungsbackaån.

Huruvida det renade avloppsvattnet går att leda ut i en

framtida våtmark eller ej beror på höjdmässiga förhållanden samt vilka föroreningshalter vattnet har. Om vattnet leds ut direkt i våtmarken utan utspädning är det en mycket större risk för att skadliga halter av föroreningar ansamlas i våtmarken. Höga halter i vattnet kan orsaka skador på våtmarkens fauna och medföra en oattraktiv vattenmiljö med algbloomningar. Idag späds avloppsvattnet ut när det släpps ut i ån.

De föroreningar som bedöms vara begränsande är ammoniumkväve ($\text{NH}_4\text{-N}$), lätt nedbrytbart organiskt material (BOD) och bakterier.

Se bilaga 1 för beskrivning av våtmarkernas reningseffekt.

Hydrotekniska förutsättningar

Topografin inom utvecklingsområdet skapar en naturlig förutsättning för en våtmark med höjdskillnad mellan inlopp och utlopp. Vattennivån i Kungsbackaåns nedre lopp påverkas och bestäms i hög grad av havsnivåerna i Kungsbackafjorden.

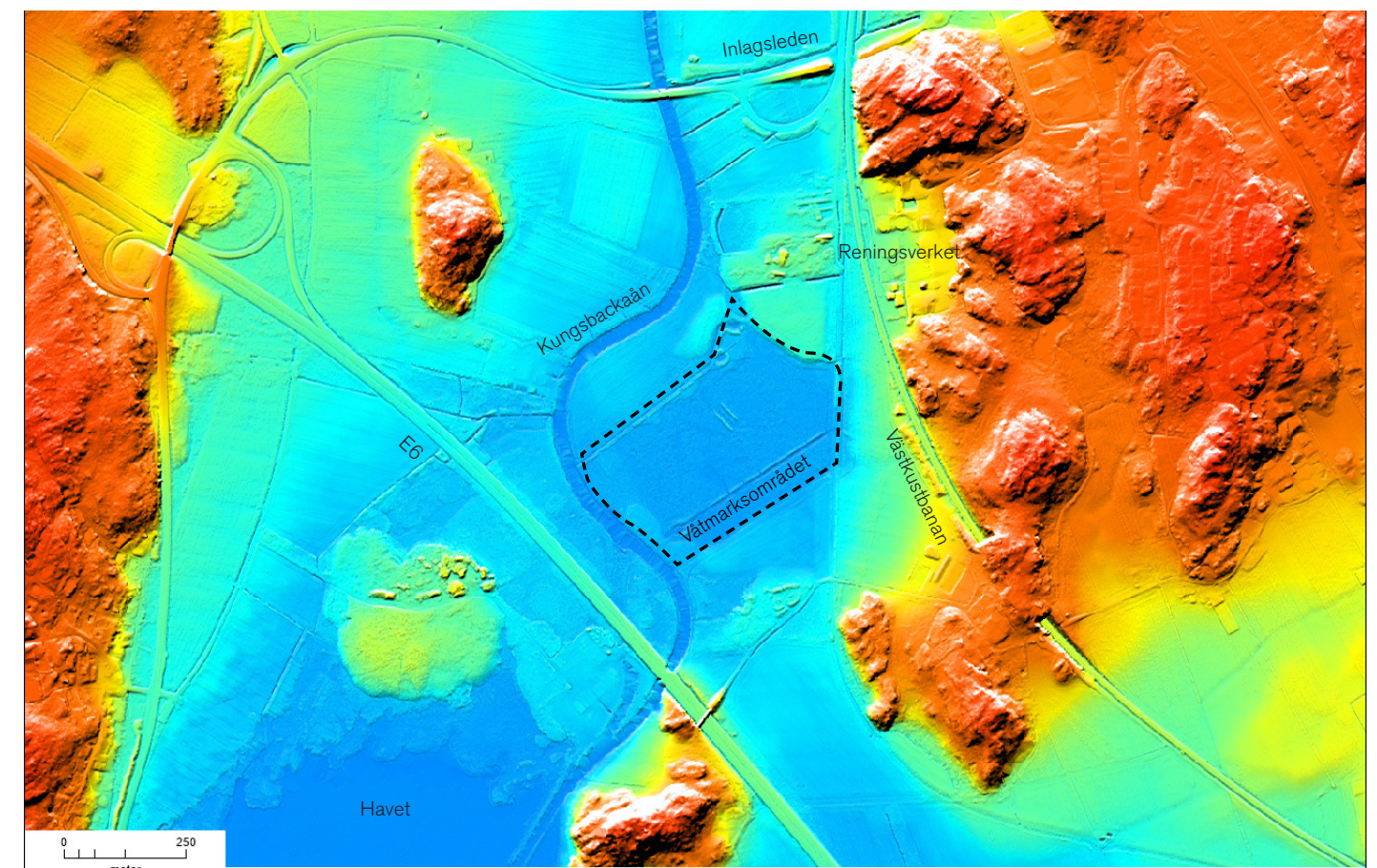
Se bilaga 1 för en ytterligare beskrivning av de hydrauliska förutsättningarna.



Vattennivåerna i ån beror främst på hur högt havsvattenståndet är i fjorden. Bild: Ekologigruppen.



Kungsbackaån. Bild: Ekologigruppen



Höjdförhållanden enligt nationella höjddatamodellen.

Förutsättningar

Naturvärden

Markerna runt Kungsbackaån har under lång tid brukats som slåtter- och betesmarker. Före tillgången på handelsgödselvarde naturtyp av låglänta markers särskilt värdefulla. Sådana marker blir automatiskt gödselade vid översvämning samtidigt som tillgången på vatten nästan alltid är god.

Idag ligger delar av markerna obrukade medan andra används för slåtter eller extensivt bete.

Markerna är nästan helt öppna och domineras av olika kraftiga gräs, såsom rörflen och vass. Buskar och mindre träd finns främst längs ån och i fastighetsgränser. Förutom bullermässig är området relativt ostört och fungerar som häcknings- och födosöksområde för många fåglar, till exempel sävsparv, rörsångare och kärrsångare.

Ån mynnar i Kungsbackafjorden nedströms väg E6 och här är hela fjorden med strandområden skyddade som naturreservat och som Natura 2000. Dess skyddade områdenahyser en lång rad skyddsvärda naturtyper och arter. Exempel på arter som nämns i bevarandeplanerna för området är blå kärrhök, brun kärrhök, fiskgjuse och brushane.

Kungsbackaån

I miljömålsunderlaget för det av Sveriges riksdag beslutade miljö målet *Levandesjöar och vattendrag* är Kungsbackaån utpekad som särskilt värdefullt, vilket motiveras av förekomst av havsvandrande lax och öring samt förekomst av de rödlistade arterna flodpärlmussla och havsnejonöga.

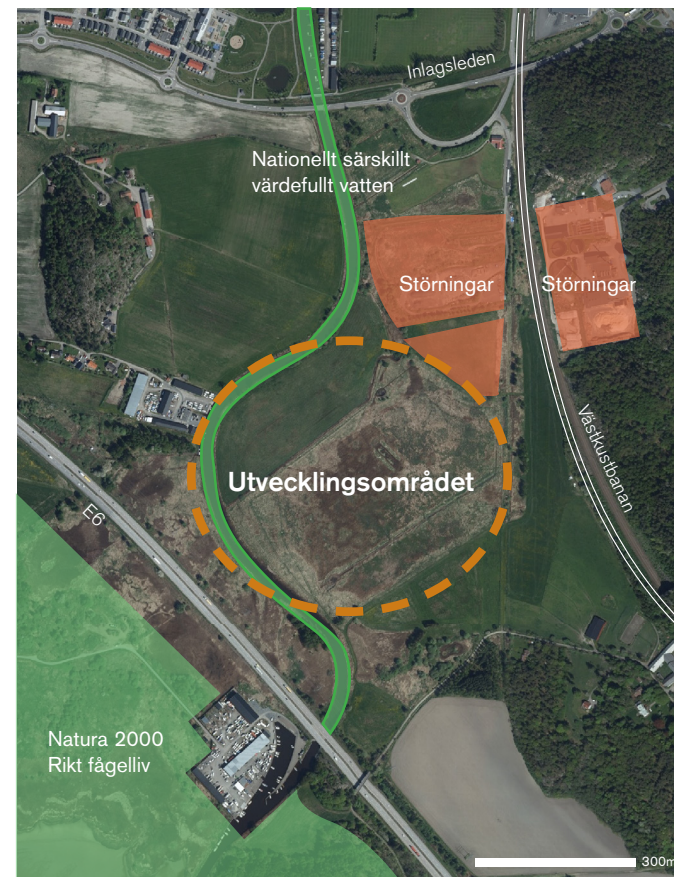
Prover i Kungsbackaån tas varje månad. För att motverka försurning till försåns avrinningsområde drygt 800 ton kalk per år, vilket bidrar till att pH normalt ligger över neutralvärdet 7 i åns nedre lopp. Ån är relativt näringsrik och tidvis starkt grumlad. Vattenmyndigheten anger att ekologiska status som måttlig, dvs kvalitetskravet god uppnås inte på grund av de näringsrika förhållandena.



Brun kärrhök.
Bild: Kaepn Chemnitz CC
BY 3.0

Lax. Bild: Wikimedia Commons

Förutsättningar naturvärden



Rekreation

Idag används inte utvecklingsområdet för rekreation i någon större omfattning. Förutom för boende öster om ån är området varken välkänt eller lätt att ta sig till. Inom området finns inga anlagda stigar och stora delar av området består av fuktigsvår tillgänglig mark, som delvis är igenväxt med vass. I södra delen har markägarna klippt ridstigar genom vassen som även fungerar fint för fotgängare. Kopplingar till området från Kungsbacka tätort och möjligheten att ta sig vidare ner till havet begränsas av Inlagsleden och väg E6 som idag utgör barriärer.

Bristen på höjdskillnader i kombination med den höga vassen gör det svårt att se långt eller orientera sig på platsen. Vassen gör också att kontakten med vatten och Kungsbackaån är liten.

Både visuellt och bullermässigt påverkas utvecklingsområdets rekreativa kvaliteter negativt av verksamheten i depониområdet och reningsverket norr över, de angränsande verksamhetsytorna minskar platsens naturkaraktär. Även den omgivande infrastrukturen påverkar upplevelsen och möjligheten till rofylldhet på platsen negativt med buller. Bullerkällor är väg E6, Väst kustbanan och Inlagsleden vilka förstärks olika mycket beroende på vindriktning.

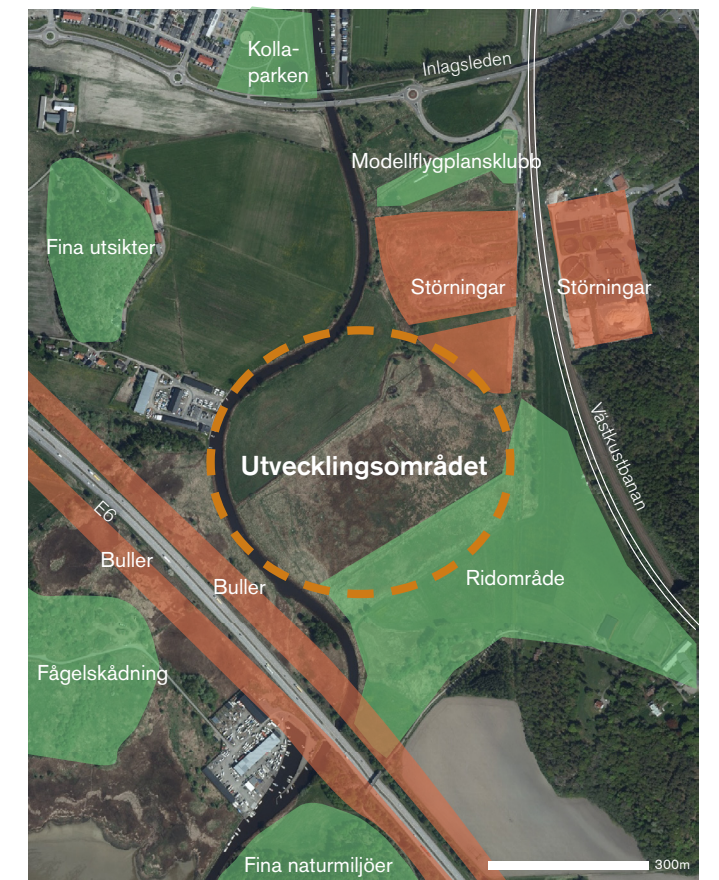
Platsens värde och förutsättningar för rekreation är kopplade till Kungsbackaån och möjligheten till vattenkontakt. Då området tidvis översvämmas kommer en våtmark på platsen upplevas naturlig och stämma väl in i landskapsbilden. Den flacka slätten runt utvecklingsområdet ger platsen rymd och mycket ljus. Vassvegetation i kombination med alsumpskog och ångar förutsättningar för frodiga och rumsskapande våtmarksmiljöer.

Den närliggande naturområdenas öder om utvecklingsområdet stärker platsen som potentiellt utflyktsmål, liksom närheten till havet. Möjligheten att röra sig mellan dessa naturområden är väsentliga för å-sträket som helhet.



Traktorklippt stig genom vassen i södra delen av våtmarksområdet. Bild: Ekologigruppen

Förutsättningar rekreation



Utvecklingsförslag

Vatten

Det finns två olika typer av vatten som kan användas för att skapa en våtmark inom utvecklingsområdet: vatten från Kungsbackaån och renat avloppsvatten från Hammargårds avloppsreningsverk. Förutsättningarna skiljer sig något åt emellan och beroende på vilket vatten som väljs kan våtmarken få olika egenskaper.

Åvatten

För att leda in vatten i våtmarken anläggs ett inlopp på norra sidan om våtmarken från ån. På grund av markernas mycketsmå höjdförändringar i området är det inte möjligt att skapa någon större fallhöjd från inloppspunkt till utloppspunkt. Bottennivåerna i inlopp och utlopp kommer därför ligga på samma höjd (+ 0,2 m). De öppna diken som idag ligger där inloppet placeras kommer att flyttas så att vattnet leds in i våtmarken.

Inloppet utformas förslagsvis med en bred sektion för att synliggöra vattnet. Vattnet leds där efter vidare via en slingrande fåra innan det mynnar i våtmarken precis söder om den lilla markväg som finns idag mellan åkern och deponihöjden.

Centrerat i våtmarken planeras ett djupområde som vid normalvatten har ett vattendjup på drygt en meter. Djupområdet säkerställer öppna vattenytor då det förhindrar risken för snabb igenväxning.

Runt om djupfåran sträcker sig ett grundområde som vid normalvatten har ett vattendjup på 35 cm. Vid ett normalvatten kommer vattnet breda ut sig över ca 7,4 hektar. Från våtmarken kommer vattnet rinna söderut till Kungsbackaån. Vattennivån i våtmarken kommer följa åns fluktuationer, dock kommer högvattennivåerna att hållas kvar så länge som möjligt med hänsyn till rekreation och naturliv.

I våtmarkens slänter anläggs tre groddammar. Groddammarna kommer att fyllas upp när vattenytan är högre än normalt, samt hålla kvar vatten när vattenytan sjunker till baka igen.

Renat avloppsvatten

Idag leds det renade avloppsvattnet ut i Kungsbackaån genom en ledning som mynnar under vattenytan. Vattnet kan ledas till en våtmark via ett öppet dike som går söderut. Troligt är att vattnet behöver pumpas upp för att kunna ledas ut i det öppna diket.

Eftersom vattnet från reningsverket behöver pumpas upp för att kunna ledas ut i våtmarken, bedöms det som möjligt att hålla en högre vattennivå i våtmarken jämfört med vattenförsörjning med åvatten. Detta ger en något högre och mindre fluktuerande vattenyta samtidigt som schaktvolymen vid anläggning blir något mindre. Bottennivån i inloppet ligger därför cirka 10 cm högre än utloppet.

Våtmarken utformas även här med ett djupområde och grundpartier för att underlätta skötsel, skapa engodrening och omväxlande miljö för naturlivet. Djupområdet kommer ha ett vattendjup på ungefär 1 meter med grundare områden runt omkring som endast har ett vattendjup på 45 cm. Reningsverket släpper i princip ut ett kontinuerligt flöde renat vatten, våtmarken kommer därför inte variera i höjd och utbredning under torrperioder.

Vattenytan kommer vid en normal vattenyta att täcka ungefär 8 hektar. Vattnet kommer rinna ut från våtmarken söderut till Kungsbackaån.

Eftersom vattnet från reningsverket leds utspätt till våtmarken finns det risk för att föroreningshalterna inverkar negativt på djurlivet i våtmarken. Inför fortsatt utredning av vattenförsörjning med renat vatten från reningsverket måste lämpligheten av att leda ut detta vatten utifrån vattenkvaliteten bedömas ytterligare.

Högflöden

Vid höga vattenstånd i Kungsbackafjorden och flöden i Kungsbackaån kommer våtmarken och omkringliggande områden att översvämmas. Våtmarken har ingen möjlighet att förändra flödesregimen för Kungsbackaån och hardär föringen påverkan på översvämningssituationer.



- Alternativ 1 - Vatten från Kungsbackaån:
- Vattennivån i våtmarken kommer följa förändringarna i ån och fjorden
 - Möjlighet att tidvis hålla en vattennivå i dagens marknivå genom tekniska lösningar
 - Reningseffekten kommer inte påverka Kungsbackaåns kvalitet avsevärt då endast en liten del av flödet leds in i våtmarken



- Alternativ 2 - Vatten från reningsverket:
- Kontinuerligt flöde genom våtmarken hela året
 - Möjlighet att bibehålla en vattenyta i dagens marknivå trots låga vattennivåer i ån och fjorden
 - Extra rening av det renade avloppsvattnet
 - Reningseffekten kommer förbättra kvaliteten på det renade avloppsvattnet då hela flödet kan hanteras

Tillståndprocesser

Enligt miljöbalken kap 11 kan våtmarker som är mindre än 5 hektar hanteras genom en anmälan till länsstyrelsen. Det brukar tolkas som att om våtmarken är större än 5 hektar behöver tillstånd om vattenverksamhet sökas hos mark- och miljödomstolen. Oavsett storlek ska alltid påverkan på enskilda och allmänna intressen beaktas och bedömas.

Kungsbackaån omfattas av strandskydd och öppna diken i jordbrukslandskap omfattas av biotopskydd. Dispenser från båda bestämmelserna kommer behövas innan anläggning kan ske. Särskilda hänsyn kan också att behöva tas till artskyddsbestämmelser och Natura 2000.

Om renat avloppsvatten leds ut i våtmarken behöver ett nytt tillstånd sökas enligt 9 kap då det utgör en miljöfarlig verksamhet.

Utvecklingsförslag

Naturvärden

De förändringar av naturmiljön som föreslås innebär att området kommer att innehålla betydligt mer öppet vatten än idag. Detta kommer att gynna vatten- och våtmarksberoende djur och växter. Skötseln kommer att ha stor betydelse för vilka arter som kommer att finnas i området. Det är positivt för mångfalden om detskapas delområden med varierande skötsel. Det framtida våtmarksområdet får därför gärna innehålla allt från öppna betes- eller slåtterhävdade stränder med grunda vatten till mindre skogsdungar och buskage. Genom att även skapa mindre dammarellersänkormed godsolinstrålningskapas vatten som värms upp tidigt på våren. Sådana sänkor, som kanske senare på säsongen torkar ut, blir fiskfria vilket särskilt gynnar groddjur och flera andra vattenlevande småkryp.

I det större våtmarksområdet ges goda förutsättningar för att fågellivet kommer förstärkas med till exempel olika doppingar, sothöna, gravand, vigg, kricka och knipa. Tro- ligen kommer hägern fiska i kanterna och om stränderna betas blir de intressanta för vadare som strandpipare, röd- bena och strandskata.

Groddjur, såsom vanlig padda, groda och salamandrar kommer att gynnas och förhoppningsvis kommer man med lite tur även att få se snoken simma i vattenbrynet.

Med mer vatten och skötsel gynnas växtarter där flertalet förbesökare är anonyma gräs och halvgräs. En ökad mång- fald kommer också att representeras av blommande örter. Kanske kommer växter i skalan blått-lila, såsom förgät- migej, veronikor, dunörter och mynta att växlas av med gulblommande videört, kabbleka och smörblommor. Ute i vattnet flyter blad med blommor av mannagräs, nate, pilört och kanske vitblommande möjor. Med en tydlig målbild för områdets utveckling och lite tålamod kan också mindre sumpskogsmiljöer utvecklas där man på spänger kan vandra genom alskog med ormbunkar och svärdsiljor.

Till detta kommer en kraftigt ökad produktion av vattenle- vande småkryp. Hit hör trollsländor, dagsländor, vatten- skalbaggar, snäckor, musslor med flera och där flera grupper undersöker livscykeläven förekommer som flygande

insekter. Denna produktion kommer att vara av stor bety- delse för även för områdets fågelliv, men också för till exempel fisk och fladdermöss.

Kungsbackafjorden, Natura 2000 område

Natura 2000 är ett nätverk av skyddade områden i hela EU. Syftet är att främja att den biologiska mångfalden bibehålls, genom bevarande och förbättring av naturmiljön. För att nå det målet ska alla EU-länder utse särskilda områden. Just i Kungsbackafjorden har fler än 240 fågelarter observerats under årens lopp. (Naturvårdsverket 2019, Länsstyrelsen Halland 2019)

- Skyddsvärda fåglar: blå kärrhök, brun kärrhök, brushane, fiskgjuse, fisktärna, grönbena, kentsk tärna, lungpipare, myrspov, salskrake, sydlig kärrsnäppa, sångsvan
- Skyddsvärda växter: grön sköldmossa
- Skyddsvärda däggdjur: knubbsäl
- Skyddsvärda fiskar: lax (i sötvatten)

Vanlig groda och kabbleka. Bilder Ekologigruppen



Utvecklingsförslag

Rekreation

Föreslagen utveckling av platsen som rekreativ målpunkt utgår ifrån Kungsbacka kommuns vision för åstråket från Kungsbacka tätort till utloppet i fjorden. Denna del av rekreationsstråket utgör porten till det omgivande landskapet, på väg mot havet. Här är rofylldhet, naturvärden och naturupplevelser i fokus. Nedan beskrivs utgångspunkterna för utvecklingsförslaget, gestaltungsprinciper och innehåll samt de värden som kan skapas.

Mål för den rekreativa utvecklingen

- Skapa en ny rekreativ målpunkt utmed åstråket
- Skapa förutsättningar för stadsnära naturupplevelser
- Skapa rumslighet i det öppna landskapet med hjälp av vegetation och platser att samlas vid kring föreslagen ny våtmark.
- Binda samman den östra och västra sidan om Kungsbackaån för att öka tillgängligheten till våtmarksområdet
- Göra det möjligt för fler att ta sig ända ut till havet.

Gestaltungsprinciper och innehåll

- Ny gångbro - En ny koppling över Kungsbackaån binder samman de båda sidorna om ån och ökar kontakten med vattnet. Bron utformas smäckt för att bli ett positivt tillägg i det öppna landskapsrummet. Från bron skapas vyer ut över ån och kontakt med passerande småbåtar. Bron placeras in i dungen av befintliga äldredal för att smälta in på platsen.
- Rekreativ nod - Nya rekreativa funktioner samlas kring en rekreativ nod vid den nya bron över ån för att ge platsen en större dragkraft som utflyktsmål.
- Fågeltorn - Fågellivet kan bli ett av våtmarksområdets största rekreativa värden och skata till vara. Ett fågeltorn i närheten av den rekreativa noden ger möjlighet att se stora delar av vattenytorna och chans till fågelskådning utan att störa fåglarna i våtmarken. Ett gömsle för



En "landscapsram" för utblickar mot våtmarken eller omgivande landskap.
Foto Ekologigruppen

fågelskådning kan placeras närmare våtmarken, förslagsvis i anslutning till den nya vegetationsbården norr om våtmarken.

- Ny vegetation - skogsdungar och buskridåer skapar rumskänsla och hållpunkter längs det nya gångstråket från Kolla. Vegetation utmed ån skapar även ett behagligt "årum" med dungar och strukturer utmed ån.
- Förstärkta vyer - Vegetationsvolymerna skalar ner det öppna landskapsrummet och ramar in utvalda vyer. Vissa särskilt intressanta vyer förstärks med hjälp av byggda tillägg på platsen, till exempel byggda "landscapsramar" (se referensbilder sid 7 och sid 8). Landskapsramarna kan utformas så att de även fungerar som läskydd och sittplatser utmed det nya stråket.
- Bevarad storskalighet - Det öppna landskapsrummets kvalitet behålls genom våtmarkens stora vattenytor



Utvecklingsförslag

och fortsatt öppna vyer mot omgivningen.

- Bete-Betesmark invid våtmarken ger öppna gräsmarker fria från vass. Både närvaron av betesdjur och att dessa ytor kan hållas öppna tillför en kvalitet för besökaren.
- Variation genom landform - Befintliga höjder förstärks och nya höjdskillnader skapas för att ge möjlighet att komma upp över "vassnivån" med visuell vattenkontakt på delar av gångstråket runt våtmarken.
- Skärmande och bullerdämpande vegetation - Om möjligt skapas visuell avskärmning och viss bullerdämpning med hjälp av vegetationsridåer utmed väg för en behagligare rekreativ miljö i det nya våtmarksområdet.
- Ett nytt gångstråk - En ny koppling skapas till den nya våtmarken som en viktig del i det övergripande rekreativasteget utmed ån. Från centrum passerar inlägsleden i anslutning till bostadsområdet Kolla. Utmed åkermarken och Kungsbacka åns västra sida följer stigen ån ner till föreslagen ny bro och fågeltorn. Om en trafiksäker korsning över inlägsleden kan skapas även på åns östra sida gör sen ytterligare stigning. Huvudgångstråket består av en tillgänglighetsanpassad stig i grus som fortsätter utmed våtmarkens östra sida. Genom att placera gångstråket på den ån och högre delarna eller delar förhöjda med schaktmassor från anläggningen hålls stigen torr. I de högre lägena utmed gångstråket ges även chans till bättre utblickar över våtmarken. Huvudstigen går fram till befintlig väg söder om våtmarken där det sedan finns möjlighet att ta sig över väg E6 och vidare ner till kusten med vyer ut över fjorden.
- "Äventyrsstigen" - En spännande stig skapas utmed våtmarkens västra sida. Äventyrsstigen går över delar av området som tidigare översvämmas och där markförhållandena anläggningsmässigt är sämre. Delar av äventyrsstigen utförs som spång genom vassområde och delar anläggs som enklare stig genom föreslagen betesmark. Full tillgänglighet kommer inte kunna upprätthållas över hela säsongen, utan äventyrsstigen kommer ha funktionen av ett alternativt rekreativt stråk.
- Informationsskylt - Pedagogiskt informationsmaterial placeras i den rekreativa noden kring föreslagen ny bro eller integreras i fågeltornet. Här kan information om

våtmarksområdet, naturvärden och fågelarter finnas och inspirera till upptäckter och ny kunskap.

- Kontakt med ån - I anslutning till det nya breda inloppet från ån till våtmarken kan en angoringsbrygga anläggas där småbåtar, kajaker eller kanoter kan lägga till för ett besök vid våtmarken. Angöringsbryggan kan även användas som vindskyddad sittplats eller för den som vill komma nära vattnet för att till exempel håva eller spana efter fisk. Angöringsbryggan kan bestå av en flyttbar flöte som säsongvis placeras ut för att minska anläggningskostnader och slitage vintertid.



Exempel på fågeltorn. Bild Ekologigruppen

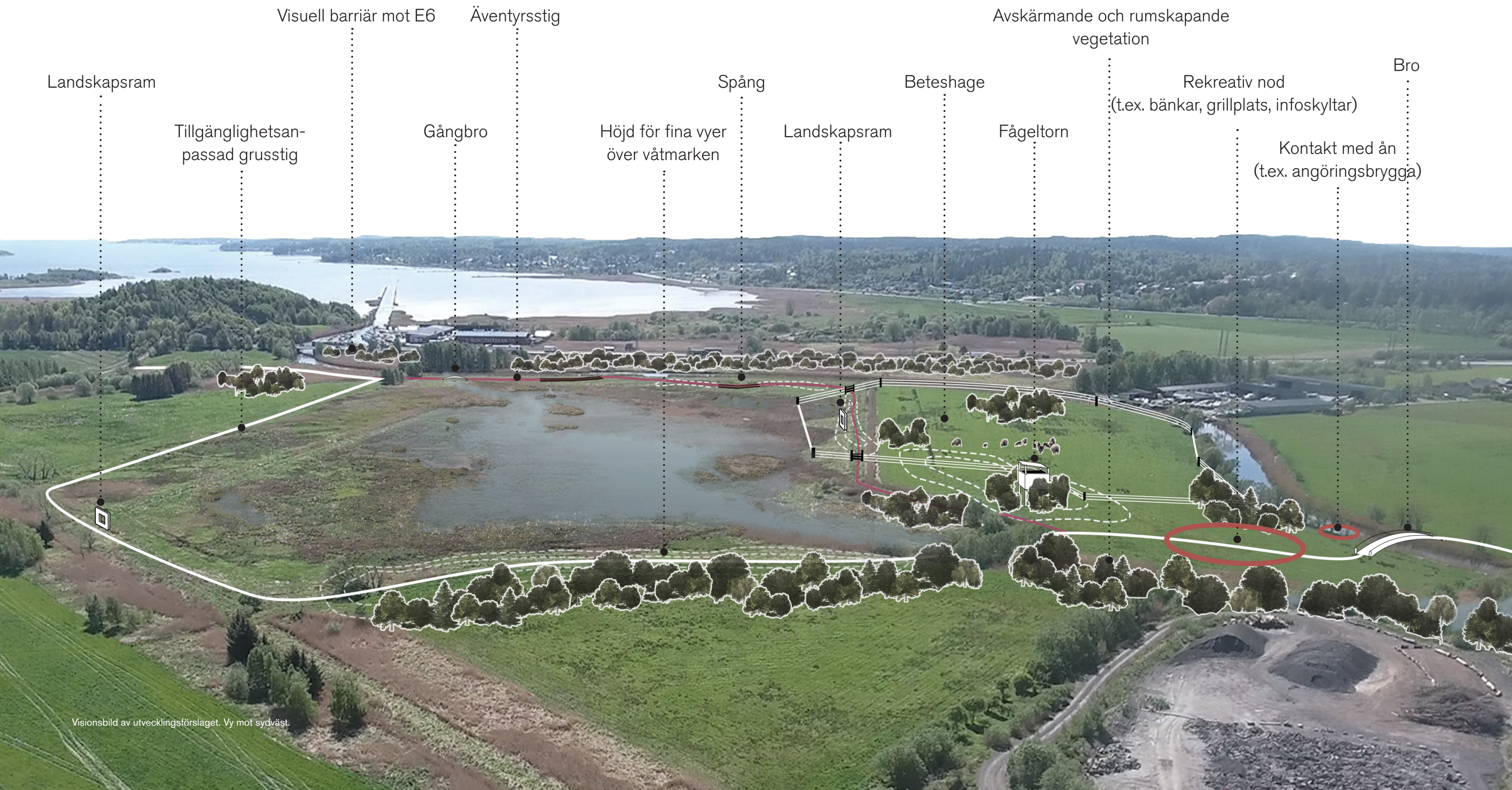


Exempel på friluftsanordningar. Bilder Ekologigruppen



Exempel på "landscapsram" som kan fungera som sittplats och väderskydd samtidigt som den ramar in vyer i landskapet. Bild Ekologigruppen

Utvecklingsförslag



Kostnadsuppskattning

Kostnaderför genomförande av utvecklingsprojektet Ham-margård våtmark- och rekreationsområde är i hög grad beroende av våtmarkens storlek och vilka typer av fasta anläggningar som tillförs området. Vid utformning av redovisade våtmarksförslag har fokus varit att skapa en stor våtmark där hänsyn tas till de naturliga förutsättningarna. Beräkningarna visar att hanteringen av schaktmassor är den största kostnadsposten.

Ett enkelt sätt att minska kostnaden är att minska våtmar-kens yta och på så sätt minska schakten. Konsekvenserna blir en minskad yta som ger våtmarken en större fallenhet för igenväxning, lägre kapacitet för rening samt inte gört lika slående inslag i landskapet.

Vid beräkning av schaktkostnader har höjd tagits för att området kommer ha en dålig bärighet och att pontongrävare troligtvis kommer behövas, se bild till höger. Inför fortsatt utredning föreslås ett geotekniskt utredningsområde genomförs. Då kan till exempel bärighet, grundläggnings-behov, massornas kvalitet och användbarhet bedömas. Om uppgrävda massor kan användas för annat ändamål inom staden kan kostnaderna för borttransport och hantering eventuellt minska. Det bedöms i nuläget inte vara möjligt att placera massor inom utvecklingsområdet då det tidsvis översvämmas.

I sammanställningen ingår inte kostnader för eventuella geotekniska undersökningar, tillstånds- och administrativa processer samt projekterings- och besiktningsskostnader. Efter anläggning tillkommer även kostnader för drift- och underhåll. Sådana kostnader ingår inte i redovisad upp-skattning.

Kostnaderna för rekreativa och friluftsfrämjande åtgärder utgörs till största delen av anläggningskostnaderna för större konstruktioner. Storleken på kostnaderna för kon-struktionerna beror framförallt på två saker: ambitionsnivå och geotekniska förhållanden. Geotekniker grundlägg-ningsförutsättningar som måste mötas med ambitionsnivån (omfattning, utseende, materialval mm) till stor del går att anpassa mot budget.

Kostnadsberäkningarna baseras på prisuppgifter från genomförda entreprenader, en mer detaljerad beskrivning återfinns i bilaga 1.

Kostnader för anläggning av våtmark

Åvatten	
Post	Kostnad (kr)
Inlopp	45 000
Våtmarken	8 000 000
Bortförsel av massor	7 225 000
Bro vid våtmarkens inlopp	300 000
Gångbro vid våtmarkens utlopp	300 000
Summa:	15 870 000

Reningsverksvatten	
Post	Kostnad (kr)
Inloppsrör	34 000
Våtmarken	6 990 000
Bortförsel av massor	6 310 000
Gångbro vid våtmarkens utlopp	300 000
Summa:	13 634 000

Kostnader för rekreativa åtgärder

Post	Kostnad (kr)
Gångbro över Kungsbackaån	1 500 000
Plankspång i ek (del av "äventyrsstigen")	95 000
Informationsskylt	18 000
Tillgänglighetsanpassad grusstig	1 300 000
Gångstig (del av "äventyrsstigen")	350 000
Landskapsram (2 st)	80 000
Gömsle	75 000
Fågeltorn	500 000
Ledmarkeringar	1 600
Bänkar (2 st)	36 000
Papperskorg (2 st)	30 000
Vegetationsytor	870 000
Stängsel runt betesmark	60 000
Summa:	4 915 600



Pontongrävmaskin för att minska markkompaktering vid schaktarbete i våtmarksmiljö. Bild Ekologigruppen



Amfibiegående redskapsbärare samlar upp växtmaterial i våtmark. Bild Ekologigruppen