

# Projektbeskrivning ”Guövikén – förstudie och åtgärdsförslag för förbättrad vattenmiljö”

2026-03-31



- Sökande organisation: Race For The Baltic  
Insamlingsstiftelse, organisationsnummer 802480–1303
  - Medsökande: Rädda Guövikén, Karlshamns kommun
  - Medfinansiär: Mellby Gård AB
- Kontaktperson: Elsa Bertils, [elsa@raceforthebaltic.com](mailto:elsa@raceforthebaltic.com)
- Projektid: från 2026-05-01 till 2028-04-30

## Innehåll

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | Sammanfattning .....  | 3  |
| 2     | Introduktion.....   | 5  |
| 2.1   | Syfte och omfattning .....  | 5  |
| 2.2   | Projektidé och -initiering .....                                    | 5  |
| 2.3   | Projektorganisation .....   | 5  |
| 3     | Bakgrund.....   | 6  |
| 3.1   | Beskrivning av Guöviken och närområdet.....                         | 6  |
| 3.2   | Pågående våtmarksprojekt i Åryd .....                               | 8  |
| 3.3   | Genomförd förstudie i Bredasund och Munkahusviken .....             | 9  |
| 4     | Kartläggning av externbelastning från land .....                    | 10 |
| 5     | Övervakningsplan .....  | 12 |
| 5.1   | Vattenprovtagning.....  | 13 |
| 5.1.1 | Inlopp .....  | 14 |
| 5.1.2 | Inre viken .....  | 15 |
| 5.1.3 | Fiskodling .....  | 15 |
| 5.1.4 | Yttre viken och havet .....   | 15 |
| 5.2   | Sedimentprovtagning och -analys.....                                | 16 |
| 5.2.1 | Viken .....   | 16 |
| 5.2.2 | Fiskodling .....  | 16 |
| 5.2.3 | Analys och användning av mätdata .....                              | 16 |
| 5.3   | Utförande av provtagningen .....                                    | 17 |
| 5.4   | Andra data som behövs .....   | 18 |
| 6     | Modellering av vatten- och näringsbalanser samt åtgärdsförslag..... | 18 |
| 7     | Spridning av information och resultat .....                         | 20 |
| 8     | Tidplan och budget.....   | 21 |

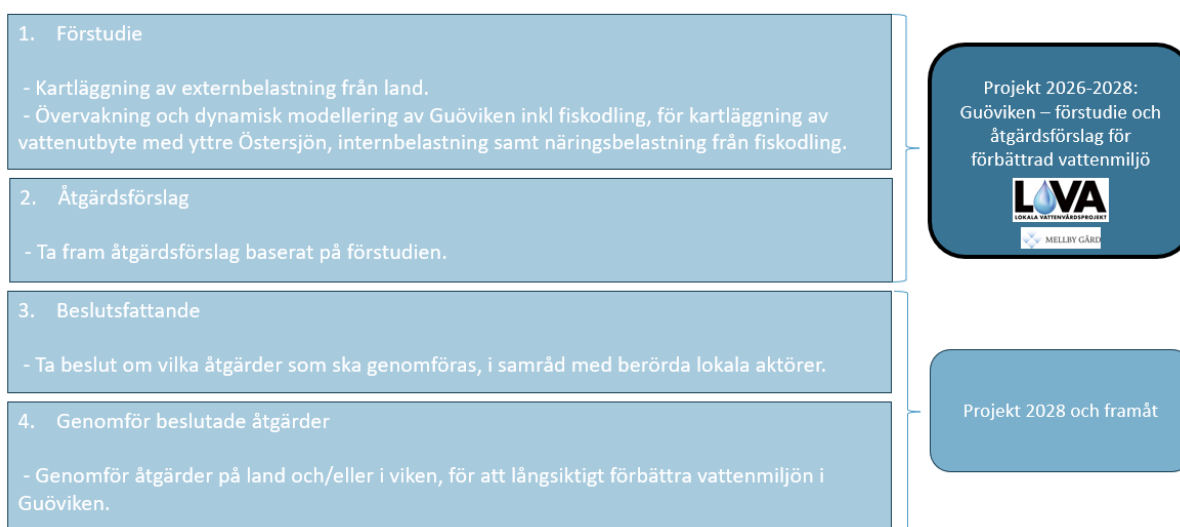
## Bilagor

1. Budgetdetaljer
2. Slutrapport LOVA-projekt avslutat 2025: Övervakning av två havsvikar och dynamisk modellering och åtgärdsscenarioer för Bredasund
3. Vägledning för lokala åtgärdsplaner, Länsstyrelsen Östergötland

# 1 Sammanfattning

Guöviken – förstudie och åtgärdsförslag för förbättrad vattenmiljö är ett samarbetsprojekt mellan organisationerna Race For The Baltic (RFTB), Rädda Guöviken (RG) och Karlshamns kommun. Syftet med projektet är att utveckla en god förståelse av orsaken till de övergödningsrelaterade problemen som ses i Guöviken och utifrån det ta fram väl grundade åtgärdsförslag för långsiktigt förbättrad vattenmiljö. Resultaten från projektet ska kunna användas som beslutsunderlag för kommande åtgärdsarbete. En översikt över omfattning och upplägg ses i bilden nedan.

## Åtgärder för förbättrad vattenmiljö i Guöviken – steg för steg



Guöviken är en grund vik belägen i Karlshamns kommun. Huvudtillflöde sker via Årydsån i norr. I vikens utlopp till övriga Östersjön ligger en aktiv fiskodling, och i avrinningsområdet finns bland annat jordbruksmark och en storskalig viltpark som potentiella näringskällor. Historiska utsläpp misstänks finnas lagrade i sediment och bidra med internbelastning av fosfor.

I denna förstudie ska externbelastning och internbelastning kartläggas. Näringstillförsel från land undersöks med hjälp av information om markanvändning, verksamheter och genomförda åtgärder på land, vilket sätts samman till en belastningskartläggning. För förståelse av internbelastning, fiskodlingens bidrag och vattenutbyte med övriga Östersjön planeras en omfattande övervakning och provtagning av vattenkemi och sedimentbunden fosfor. Mätdata används sen tillsammans med klimatdata och annan befintlig information för att skapa en dynamisk modell av Guöviken, där fosfortillförsel från externa källor respektive internbelastning kan beräknas och visualiseras. Modellen kan därefter användas för att analysera effekter av olika åtgärder, för att utvärdera vilka typer av åtgärder som kan införas för att förbättra vattenkvaliteten i Guöviken.

Målet är att resultaten ska kunna utgöra underlag för beslut om framtida åtgärder, vilket innebär att spridning av resultatet är avgörande för att projektet på sikt ska leda till förbättringar av vattenmiljön i Guöviken. Även information om förstudien och det arbete som ska genomföras 2026-2028 bör nå en bredare publik, för att förankra åtgärdsarbetet tidigt i processen och fånga upp kunskap och idéer utanför projektorganisationen.

Övervakning och modellering av viken sker enligt en etablerad metodik. Att studien omfattar både en havsvik och en aktiv fiskodlingsanläggning är dock betydligt mindre vanligt, där samspelet dem emellan är extra intressant. Det gör att resultaten från denna förstudie också har relevans i bredare bemärkelse, där både slutsatser och modelleringsaspekter kan ge ny kunskap som blir användbar i framtida projekt

## 2 Introduktion

### 2.1 Syfte och omfattning

Syftet med projektet är att utveckla en god förståelse av orsaken till de övergödningsrelaterade problemen som ses i Guöviken och utifrån det ta fram väl grundade åtgärdsförslag för långsiktigt förbättrad vattenmiljö. Resultaten från projektet ska kunna användas som beslutsunderlag för kommande åtgärdsarbete.

Förstudien omfattar tre delar:

- Kartläggning av externbelastning från land.
- Övervakning och dynamisk modellering<sup>1</sup> av Guöviken inklusive fiskodling, för kartläggning av internbelastning, näringsbelastning från fiskodling samt vattenutbyte med Tjäröfjärden.
- Framtagande av översiktliga åtgärdsförslag.

### 2.2 Projektidé och -initiering

Vattnet i Guöviken är kraftigt övergött, med återkommande problem med bland annat växtlighet i form av täta mattor av trådalger. 2010-2013 genomfördes ett mindre LOVA-projekt med vassklippning i delar av viken, i ett försök att minska växtlighet och näringshalt. Projektet fick inga långvariga effekter. Lokalbor har under mer än tio års tid försökt uppmärksamma problemet hos lokala myndigheter utan framgång. De driver sedan 2025 den ideella föreningen ”Rädda Guöviken” för att arbeta med frågan. Sedan hösten 2025 är Race For The Baltic involverade i arbetet. Under perioden nov 2025 - feb 2026 har ett stort antal lokala aktörer involverats i diskussionen, många har bidragit med viktig kunskap och visat intresse för fortsatt engagemang. Dessa dialoger har mynnat ut i den planerade förstudien och den ansökan vi nu lämnar in tillsammans med några av de lokala aktörerna.

### 2.3 Projektorganisation

*Guöviken – förstudie och åtgärdsförslag för förbättrad vattenmiljö* är ett samarbetsprojekt mellan organisationerna Race For The Baltic (RFTB), Rädda Guöviken (RG) och Karlshamns kommun. RFTB är en icke vinstdrivande organisation med målet att förbättra den ekologiska statusen i Östersjön. Arbetet har ett särskilt fokus på övergödning och minskade fosforutsläpp och utförs genom projekt som bedöms kunna ge kostnadseffektiva lösningar. RFTB har tidigare deltagit i liknande förstudier av två andra vikar i Blekinge: Bredasund och Munkahusviken. I maj 2026 startar också ett nytt EU Interreg-projekt med fokus på restaurering av havsvikar, där RFTB är en av tre svenska projektpartners tillsammans med SLU och länsstyrelsen Östergötland.

---

<sup>1</sup> Utförs av Sjörestaurering Sverige AB, enligt metod beskriven i *Handbok för åtgärder mot internbelastning*, HaV

Rädda Guöviken (RG) är en nystartad ideell förening som består av ca 40 personer boende vid Guöviken, som under en längre tid oroats över tydliga tecken på övergödning i viken. Föreningen har som ändamål att förbättra vattenkvaliteten i Guöviken och förbättra det biologiska livet, och vill verka för att öka trycket på ansvariga myndigheter och andra aktörer som skulle kunna vara med och bidra till detta.

Karlshamns kommuns arbete inom näringsbelastning och vattenvård är idag främst fokuserat på sötvatten och huvudsakligen våtmarker. Genom att delta i det här projektet breddas vattenvårdsarbetet till kustekosystem, samtidigt som kommunens kunskap om belastning och genomförda åtgärder i avrinningsområdet kommer till nytta.

RFTB projektleder arbetet och är ansvarig för ekonomi och rapportering. Kommunen och RG har båda god kännedom om viken och avrinningsområdet och kommer bidra med underlag och kunskap kring näringskällor och möjliga åtgärder. RG kommer dessutom bistå med ideell tid genom att utföra en stor del av vattenprovtagningen.

Utöver de tre organisationer som utgör projektgruppen är också företaget Mellby Gård AB med som extern finansiär. Mellby Gård är ett familjeägt och långsiktigt investeringsbolag, med ägande huvudsakligen inom kategorierna konsumentvaror, industri, jordbruk och tjänster. Anläggningen Eriksbergs Hotell & Safaripark, som ligger i anslutning till Guöviken, är helägt av Mellby Gård AB. Där bedrivs besöksverksamhet med bland annat friluftsliv, fiske, safaritur och guide turer på havet.

## 3 Bakgrund

### 3.1 Beskrivning av Guöviken och närområdet

Guöviken är en grund vik (maxdjup drygt 4 m) som är belägen i Karlshamns kommun. Inre delen av viken är omkring 30 ha, tillsammans med yttre delen är hela viken fram till utloppet vid Östra Horsö omkring 100 ha. Huvudinloppet är Årydsån som ligger vid norra delen av viken (Figur 1). Markanvändningen i avrinningsområdet är mestadels skog (63 %), jordbruksmark (12 %) och övrig mark ca 11 %.



Figur 1. Karta över Guöviken med inloppet Årydsån i norr och utlopp till Tjäröfjärden/Östersjön i söder.

Guöviken är övergödd, en process som succesivt gjort att viken vuxit igen med tilltagande växtlighet vid strandkanter och täta algmattor under växstsäsongen. Säsongsbundna blomningar av växtplankton och hög produktivitet är att förvänta sig i denna vik, se bilder i Figur 2. Idag saknas ordentliga mätdata och ingående information om viken, såsom inflödet av näringsämnen från land, internbelastning av fosfor från sedimentet, påverkan från Östersjön och hur dessa samspelar och påverkar näringskretsloppet och övergödning i Guöviken. Även om det saknas data för Guöviken själv, har Tjäröfjärden (MS\_CD: WA51490708) som inkluderar Guöviken bedömts ha måttlig (vinter) eller dålig (sommar) status gällande fosfor och övergödning.



Figur 2. Bilder av stora mattor av alger från 2025.

En aktiv fiskodlingsanläggning ligger längst i söder, vid Östra Horsö. Verksamheten bedrivs av Tjärö Lax med säte i Karlshamn. Sjörestaurering Sverige AB, som har stor erfarenhet av att studera fiskodlingar, har i tidigare studier i bland annat Storsjön, Siljan och Stöpaforss sett att samling av foderrester i sedimenten under anläggningen kan öka internbelastning av fosfor från sedimentet. Detta kan påverka vattenkvaliteten i närområdet, beroende på hastigheten av läckaget av fosfor från sedimenten och lokala förhållanden.

Sydväst om Guöviken ligger Eriksbergs Hotell & Safaripark, en turist- och rekreationsanläggning som bland annat har en viltpark med en omkring 1600 stor besättning betande djur. Parken består av 925 hektar med bland annat visenter, mufflon och hjortdjur. Delar av parken har avrinning ner i sydvästra delen av viken och utgör en möjlig källa till externbelastning.

Strax öster om viken finns ett invallningsföretag där vatten pumpas från jordbruksmark och ut i viken, för att hålla åkermarken dränerad och odlingsbar. Det råder oklarheter huruvida vattnet filtreras eller renas på något sätt, innan det släpps ut. Stora område med grumligt vatten har observerats i anslutning till invallningen, vilket gör att också invallningsföretaget utgör en potentiell näringskälla.

### 3.2 Pågående våtmarksprojekt i Åryd

Strax norr om Guöviken ligger ett markområde som är under utredning för återställning av våtmark, se Figur 3. Karlshamns kommun köpte marken redan 2001 och har i olika omgångar sedan dess planerat utformning av en framtida våtmark på platsen. Sedan något år tillbaka är projektet överlämnat till Blekinge Arkipelag, som nu driver processen vidare. Planen är att i oktober 2026 lämna över en färdig utredning till länsstyrelsen och kommunen, som redogör för förutsättningar och rekommendationer

för utformning av våtmarken. Utredningens resultat ska utgöra beslutsunderlag för slutgiltig utformning av den blivande våtmarken.

I den pågående utredningen ingår kartläggning av Årydsåns avrinningsområde och flöde från Öllesjöarna ner i Årydsån. Dessutom utreds möjlig omledning av vatten från våtmarken och ut i havet. Båda dessa aspekter är relevanta för förståelse av nuvarande och kommande näringsbelastning till Guöviken. Denna förstudie planeras därför att genomföras med tät kontakt med Blekinge Arkipelag, för samordnad kunskapsinhämtning och åtgärdsförslag.



Figur 3. Årydsvåtmarken (röd markering) och Årydsåns utlopp i Guöviken (blå pil).

### 3.3 Genomförd förstudie i Bredasund och Munkahusviken

RFTB har i samarbete med Sjörestaurering Sverige AB (SRS) och Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) genomfört en liknande förstudie i två andra havsvikar i Blekinge: Bredasund och Munkahusviken. Detta arbete genomfördes 2022-2025 och delfinansierades med LOVA-medel från länsstyrelsen i Blekinge.

Bredasund och Munkahusviken är grunda havsvikar som ligger nära Ronneby respektive Karlshamn. Vikarna uppvisar tecken på övergödning och har medelhalter av fosfor (sommar/vinter) som klassas som dåliga/otillfredsställande (Bredasund) och dåligt/måttliga (Munkahusviken). Under projektet har provtagning skett i både vatten och sediment, kompletterat med mätning av vattennivåer. En av vikarna modellerades därefter i en dynamisk sjömodell, för att kunna beräkna källor av näringsämnen och bedöma effekten på vattenkvalitet i viken av olika potentiella åtgärder för minskad intern- och/eller externbelastning.

Förstudien visade på externbelastning från land och en förhöjd internbelastning. Dessutom sker ett relativt stort vattenutbyte mellan viken och yttre Östersjön, vilket också medför ett stort inflöde av näring till viken. Så länge belastningen från Östersjön består kan det vara utmanande att få bestående effekt av åtgärder i viken.

Rekommendationerna betonar ändå vikten av att åtgärda externbelastning, för att på sikt få bukt med problemen. Åtgärder för internbelastning, såsom till exempel aluminiumbehandling, kommer kunna ge en synlig effekt främst sommartid eftersom nettoflödet av näring då går från viken och ut till Östersjön. För att förlänga effekten av en sådan behandling föreslås att den delas in i mindre delar, så att lägre doser läggs ut under längre tid. Detta skulle dock behöva modelleras ytterligare, som en del i en kommande åtgärdsplan.

En fullständig redovisning av projektet finns att läsa i projektets slutrapport i bilaga 2.

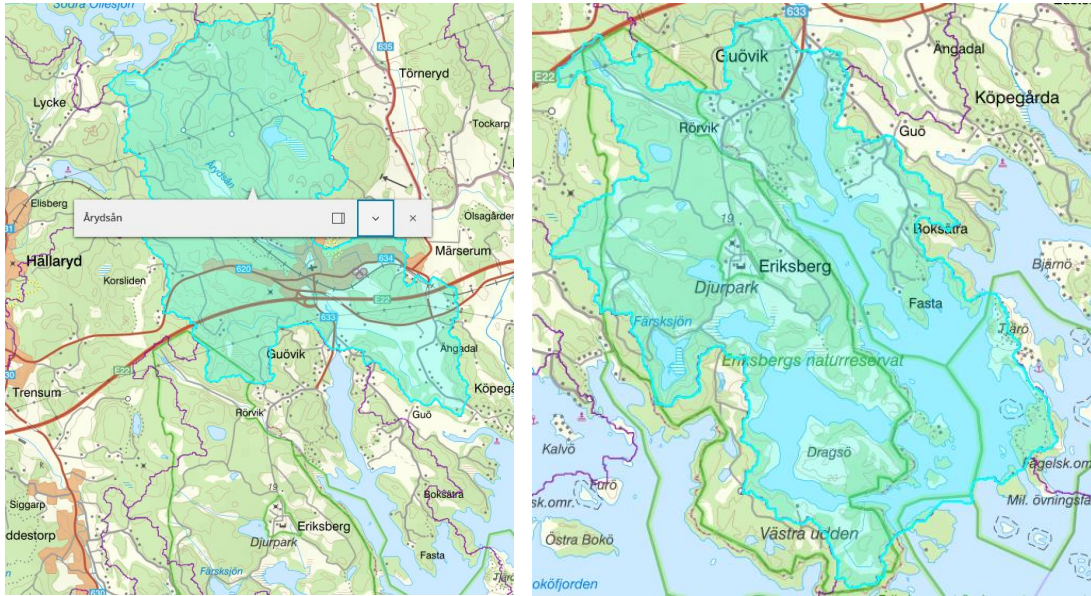
## 4 Kartläggning av externbelastning från land

Externbelastning från land kan komma från en mängd olika källor. Jord- och skogsbruksaktiviteter, ofullständig rening av enskilda avlopp, bräddning av avlopp och dagvatten och storskalig djurhållning är några exempel. I denna kartläggning ska en översikt tas fram, för att ge en förståelse av storleksförhållanden mellan olika källor i Guövikens avrinningsområde, samt förslag på åtgärder med betydande effekt.

Guövikens avrinningsområde omfattar Årydsån och delar av Tjäröfjärden, se Figur 4. För avgränsning och omfattning av kartläggningens innehåll används ”Vägledning för lokala åtgärdsplaner” framtagen av Länsstyrelsen Östergötland (se bilaga 3), där denna kartläggning ska omfatta innehåll enligt kapitel 3-9 i vägledningen:

3. Beskrivning av området/bakgrundsbeskrivning
4. Statusklassning
5. Påverkansanalys
6. Förbättringsbehov
7. Redan genomförda åtgärder
8. Pågående och planerade åtgärder
9. Behov av ytterligare åtgärder

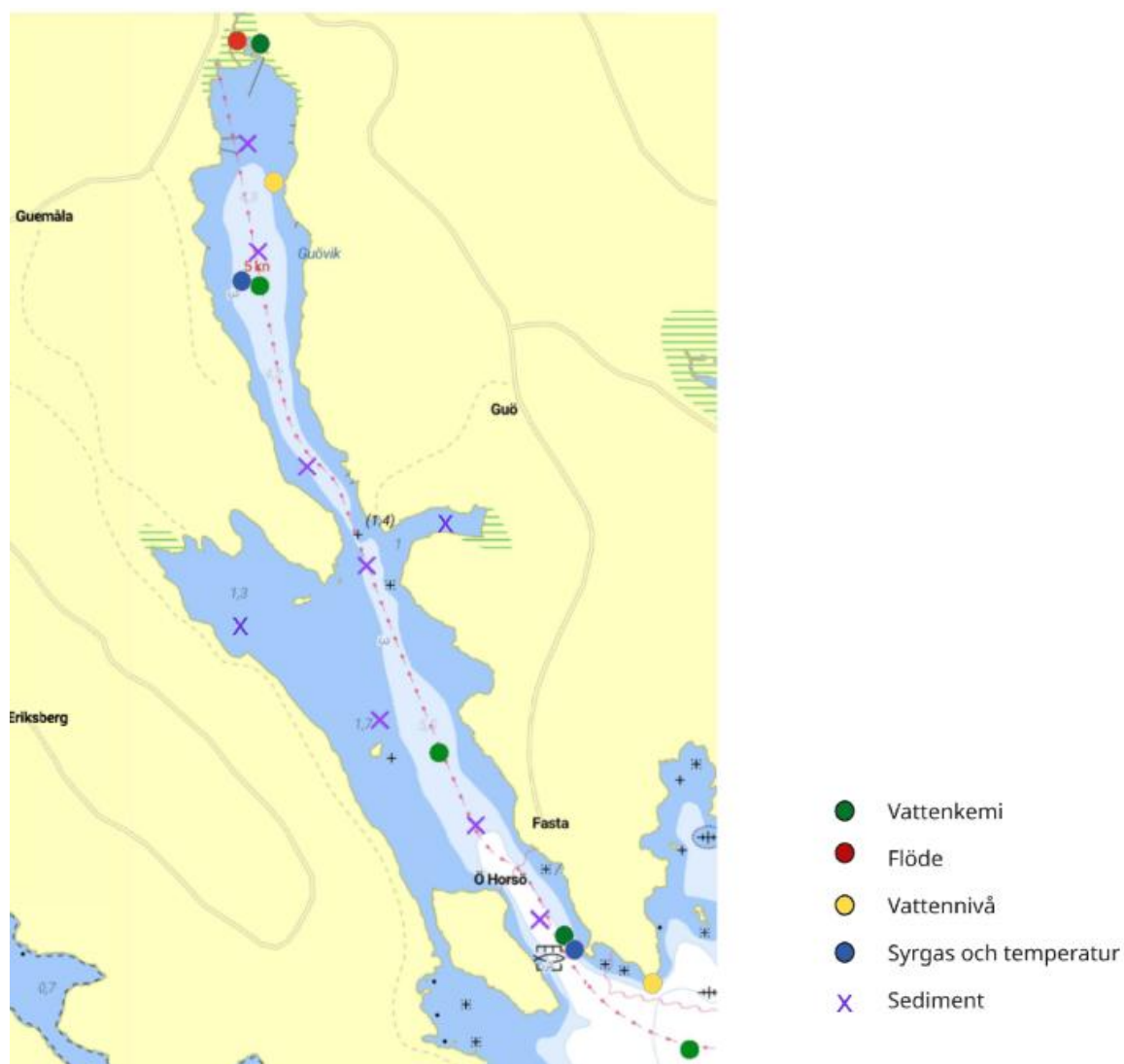
Kartläggningen utförs huvudsakligen som ett skrivbordsarbete utifrån kunskap om markanvändning, verksamheter och utförda åtgärder i avrinningsområdet, med eventuellt kompletterande provtagningar i mindre omfattning vid behov. Samordning sker också med Blekinge Arkipelags våtmarksprojekt i närheten. Arbetet är planerat att utföras av en extern konsult, med stöd av projektdeltagare från Karlshamns kommun och RG.



Figur 4. Avrinningsområde "Årdsån" norr om Guöviken (tv) och "Tjäröfjärden" väster om Guöviken (th)

## 5 Övervakningsplan

I alla vattenförekomster finns det två huvudkällor av fosfor, intern- respektive externbelastning. Övervakningsplanen är utformad för att ta fram den mätdata som behövs till modellen som ska beräkna internbelastning i viken, inklusive fiskodlingens bidrag. Övervakningen inkluderar flöde, vattenkemi, syrgas och temperaturprofiler samt sediment. Dessutom ska nivåmätare installeras i viken och i havet utanför för att kunna beräkna in- och utflödet från Östersjön. På det sättet insamlas tillräckligt mycket data för att kunna beräkna och modellera internbelastning, med modellen kalibrerad med mätdata innan internbelastning av fosfor börjar för året och efter att den har slutat på hösten/tidig vinter. Planerade provtagningsstationer finns i Figur 5 och en översikt över provtagningsfrekvens i Tabell 1.



Figur 5. Karta över viken och provtagningsstationer för respektive provtagningsstyp. I inre delen av viken samt intill fiskodlingen tas prov på flera olika djup, markören för sedimentprover intill fiskodlingen representerar flertalet prover i anslutning till anläggningen.

Tabell 1. Översikt över samtliga provtagningsmoment

|                             | Vattenkemi                | Flöde                     | Vattennivå                    | Syrgas och temp           | Sediment |
|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------|
| <b>Provtagningsfrekvens</b> | Månadsvis under 1 års tid | Månadsvis under 1 års tid | Kontinuerligt under 1 års tid | Månadsvis under 1 års tid | En gång  |

## 5.1 Vattenprovtagning

I tabell 2 nedan ges en överblick av de analysparametrar som ingår i vattenprovtagningen för de olika provtagningsstationerna. Salinitet och slamhalt används tillsammans med uppmätta vattennivåer för att modellera vattenutbytet mellan viken och Östersjön. Syrgas och temperatur används för att identifiera risk och omfattning på internbelastning. Övriga parametrar i tabellen berör huvudsakligen vattenkvalitet.

Tabell 2. Analysparametrar vattenkemi för respektive provtagningsstation

| Provtagningsstation              | Inlopp (Årdsån) | Inre viken (yta) | Inre viken (botten) | Yttre viken | Fiskodling (yta) | Fiskodling (botten) | Havet |
|----------------------------------|-----------------|------------------|---------------------|-------------|------------------|---------------------|-------|
| <b>Antal stationer/djup</b>      | 1               | 1                | 1                   | 1           | 1                | 1                   | 1     |
| <b><u>Parametrar</u></b>         |                 |                  |                     |             |                  |                     |       |
| Vattennivå                       | X               | X                |                     |             |                  |                     | X     |
| pH                               |                 | X                |                     |             | X                |                     |       |
| Alkalinitet                      |                 | X                |                     |             | X                |                     |       |
| O <sub>2</sub>                   |                 | X                | X                   |             | X                | X                   |       |
| °C                               |                 | X                | X                   |             | X                | X                   |       |
| NH <sub>4</sub> -N               | X               | X                | X                   | X           | X                | X                   | X     |
| NO <sub>2</sub> -NO <sub>3</sub> | X               | X                | X                   | X           | X                | X                   | X     |
| Tot-N                            | X               | X                | X                   | X           | X                | X                   | X     |
| Tot-P                            | X               | X                | X                   | X           | X                | X                   | X     |
| Tot-P, filtrerat                 | X               | X                | X                   | X           | X                | X                   | X     |
| TOC                              | X               | X                | X                   | X           | X                | X                   | X     |
| PO <sub>4</sub> -P               | X               | X                | X                   | X           | X                | X                   | X     |
| Klorofyll                        | X               | X                | X                   | X           | X                |                     | X     |
| Salinitet                        | X               | X                |                     | X           | X                |                     | X     |
| Slamhalt                         | X               | X                |                     | X           | X                |                     | X     |

### 5.1.1 Inlopp

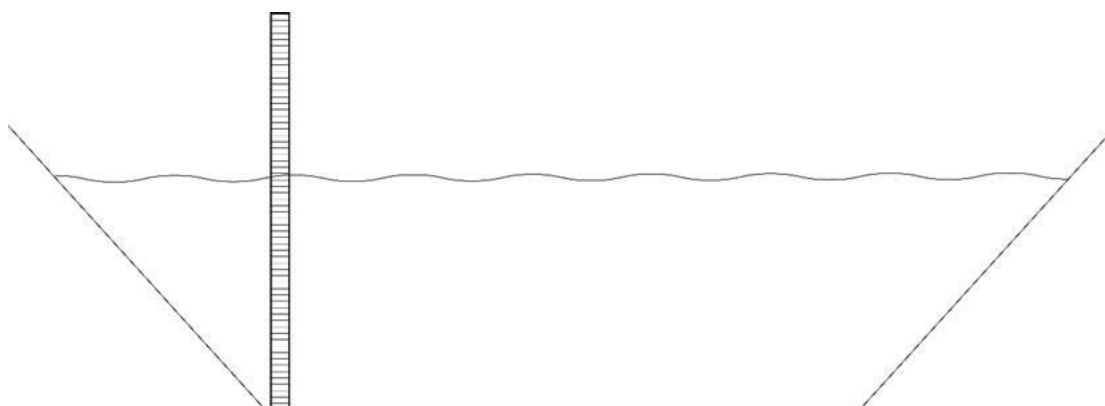
Vid provtagningen i inloppet (Årydsån) behöver vattenflödet beaktas vid val av provtagningstillfällena. Detta eftersom näringshalt i vattendrag generellt är kopplat till flödet. Inloppet till Guöviken ska därför provtas under lågt, medel respektive högt flöde (Tabell 3), med provtagningstillfällena jämnt fördelat över året. Med mellan 10 och 15 provtagningstillfällena erhålls en bra överblick över näringstransport till viken.

Mätvärdena kan sen användas för att beräkna en avbördningskurva och modellera flödet och näringstransport under säsongen. Dessa data kan också användas för att kalibrera tidigare resultat från SMHI:s SHYPE-modell alternativt utesluta dem för användning om det visar sig att de inte stämmer överens.

Tabell 3. Antal provtagningstillfälle under lågt, medel, och högt flöde.

| Flöden                       | Lågt | Medel | Högt |
|------------------------------|------|-------|------|
| Ungefärligt antal tillfällen | 4    | 4     | 4    |

Vid varje provtagningstillfälle ska flödet också mätas, med hjälp av en hastighetsmätare. Genom att vid ett tillfälle mäta sektionen av bäcken (se exempel i Figur 6 nedan) och beräkna tvärsnittsarean, kan vattenhastigheten användas för att beräkna vattenflödet i inloppet. Med en enkel pegel (vattennivåmätare liknande en stor tumstock) som installeras genom att fästas till en stängselstolpe i stål nära kanten kan höjden mätas och sektionens area beräknas. Eftersom vattennivå kommer att variera under säsongen, kommer arealen av sektionen också att variera. Man fäster därför också en enkel tryckgivare till samma stolpe för att mäta vattentryck. Värden från pegeln och tryckgivaren användes för att modellera vattennivå och flöde dagligen under hela säsongen. En pegel med tryckgivare planeras därför att installeras i huvudinflödet.



Figur 6. Exempel på hur en sektion (arean) och en pegel skulle se ut.

### 5.1.2 Inre viken

Viken provtas under samma period som inloppet och provtagning sker på djuphållet. Fosfor, kväve, och annan kemi mäts på två nivåer i viken, på botten och vid vattenytan.

Utöver vattenkemi ska också syrgas och temperatur mätas i samma provtagningsstation i inre viken. Dessa parametrar ska mätas med hjälp av en multimeter i samband med övrig provtagning, med en mätning på varje djupmeter i vattenprofilen. Se exempel i Tabell 4. Detta är viktigt för att kunna beräkna hur stor del av vikens sedimentyta som kan påverkas av syrgasbrist och var internbelastning av fosfor kan ske. Vattnet i viken skiktas sig sannolikt under sommaren på grund av skillnader i vattentemperatur och under språngskiktet kan syrgas minska eller försvinna helt och hållet. Då släpper fosfor från metaller såsom järn och läcker från sedimenten. Internbelastning av fosfor kan också förekomma i grunda delar av sjön genom nedbrytning av organiskt material i sedimenten. Den här processen ökar när temperaturen börja stiga.

Tabell 4. Provtagningsdjup och mätningar, exempel.

| Djup (m) | Syrgas | Temp | Vattenkemi | Klorofyll | TSS |
|----------|--------|------|------------|-----------|-----|
| 0,5      | X      | X    | X          | X         | X   |
| 2        | X      | X    |            |           |     |
| 3        | X      | X    |            |           |     |
| 4        | X      | X    | X          | X         | X   |

För att mäta vattennivån i inre viken in installeras en pegel/nivåmätare på ett lättillgängligt ställe, på samma sätt som beskrivits för inloppet. Vattennivå ska rapporteras en gång per månad, lämpligen i samband med provtagning av vattnet. Ett alternativ är installation av tryckgivare, som i så fall har automatisk kontinuerlig mätning.

### 5.1.3 Fiskodling

I anslutning till fiskodlingen tas vattenprover i form av både yt- och bottenprov, på samma sätt som i inre viken. Även syrgas- och temperaturprofiler provtas här, för att kunna bedöma effekten av anläggningen på vattenkemin i närområdet och risk för internbelastning.

### 5.1.4 Yttre viken och havet

Prover för vattenkemisk analys tas också på ytvattnet i yttre viken samt i havet utanför fiskodlingen. För att mäta vattennivån i havet installeras en pegel/nivåmätare på ett lättillgängligt ställe, på samma sätt som beskrivits för inloppet. Vattennivå ska rapporteras en gång per månad, lämpligen i samband med provtagning av vattnet. Ett

alternativ är installation av tryckgivare, som i så fall har automatisk kontinuerlig mätning.

## 5.2 Sedimentprovtagning och -analys

Sedimentprovtagning planeras utspridd i både inre och yttre viken, samt med tätare provtagningspunkter i anslutning till fiskodlingen. Den markering som ses vid fiskodlingen i figur 5 motsvarar upptag av nio planerade sedimentproppar.

### 5.2.1 Viken

I viken planeras ett stort antal provtagningsstationer för sedimentprovtagning, placerade enligt Figur 5. Stationerna är jämnt utspridda längst med mitten av viken, samt kompletterade med två misstänkta "hotspots" för fosforläckage. En av dessa hotspots är i en mindre vik i västra delen, där läckage av slam från en invallning på närliggande åkermark har observerats. Den andra är placerad i närheten av Eriksberg, där avrinning från viltparken utgör en risk för ökad näringstillförsel till sedimentet.

### 5.2.2 Fiskodling

En omfattande sedimentprovtagning planeras också under och omkring den fiskodling som ligger i utkanten av viken. Sediment under fiskodlingar har generellt högre halter av kväve och fosfor, med risk för hög internbelastning. Detta kan bero på ansamling av foderrester och fiskslam som läcker från anläggningen. Detta har observerats vid ett flertal anläggningar som Sjörestaurering Sverige AB har arbetet med, så som vid Höga kusten, Stöpafors, Storsjön och Slijan. Näringshalterna kan modelleras rumsligt, vilket sedan kan användas för att beräkna frisättning av fosfor och även återhämtningstiden vid eventuell ändrad verksamhet.

### 5.2.3 Analys och användning av mätdata

I de flesta modeller beräknas internbelastning av fosfor som en restpost, när övriga källor är bestämda. Genom att provta sediment och analysera dess fosforfraktioner kan man istället modellera både intern och extern belastning. Det gör man med hjälp av en dynamisk modell som använder mobila (läckagebenägna) fosforhalter i de övre sedimentlagren för att beräkna potentiell internbelastning och nedbrytning av organiskt material och läckage av fosfor från det. Detta minskar osäkerheten kraftigt eftersom det inte är möjligt att justera internbelastning så att modellen passar data för externbelastning. Sedimentdata kan dessutom användas senare när det är dags att utforma åtgärder för att minska internbelastning.

För att kunna beräkna mängden av de olika läckagebenägna formerna av fosfor i sediment, används fosforfraktionering av de inhämtade sedimentproverna. I en fraktionerad fosforanalys extraheras former av fosfor ur sedimentprov i olika steg: porvatten och löst bunden/lättlöslig fosfor, järnbunden fosfor, aluminiumbunden fosfor, organisk fosfor och kalciumbunden fosfor.

Läckagebenägen fosfor i sedimenten återfinns i huvudsak i de tre fraktionerna (1) löst bunden fosfor, (2) järnbunden fosfor, och (3) organisk fosfor. Den löst bundna fosfor är direkt tillgänglig i vattenmassan, medan järnbunden fosfor kan bli lättillgänglig då syrgashalten är mindre än ca 2 mg/l. Dessa två fraktioner kombinerade kallas för ”mobil fosfor”.

Organisk fosfor frigörs från organiskt material under nedbrytning. Processen tar tid, från veckor till år. Organisk fosfor anses vara labil eller lätttröglig, men en svårnedbrytbar rest av den fraktionen finns kvar i djupare skikt av sedimentet. Dessa bakgrunds-koncentrationer subtraheras från högre halter i ytligare sedimentlager för att beräkna mängden läckagebenägen fosfor för denna fraktion. Det kan även finnas en del läckagebenägen fosfor i restfraktionen. Restfraktionen är mängden fosfor som finns kvar efter att alla fraktioner ovan har extraherats och är mestadels svårnedbrytbar organisk fosfor.

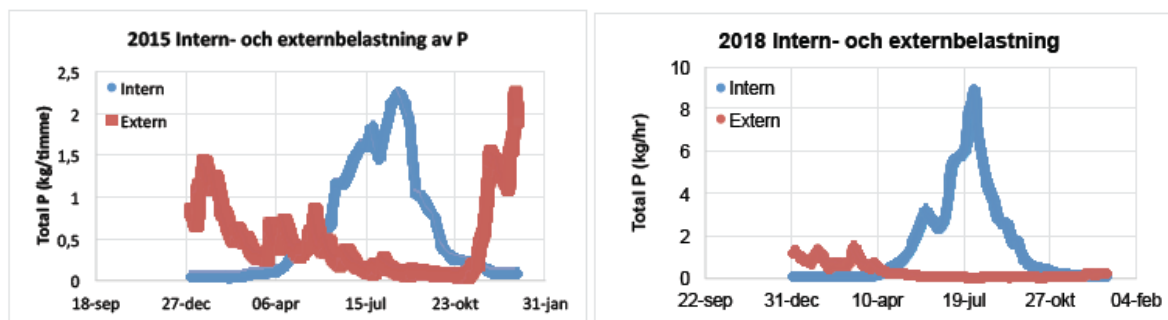
### 5.3 Utförande av provtagningen

Den planerade provtagningen kommer delvis att utföras av inhyrda provtagningskonsulter och delvis av ideella krafter inom Rädda Guöviken. Samtliga provtagningar och analyser är listade nedan. Punkt 1-3 samt delar av punkt 5 kommer kunna utföras av RG, efter utbildning och stöd från inhyrd konsult.

1. Vattenprovtagning av viken och inloppet
2. Mätning av temperatur och syrgas
3. Mätning av flöde och vattennivå
4. Analys av vattenkemi
5. Sedimentprovtagning och -analys

Provtagningen är planerat att utföras under ett sammanhängande år med början under vinter/tidig vår 2027. Undantag är sedimentprovtagningen som genomförs vid ett enskilt tillfälle under vår eller höst, planerat till höst 2026.

Provtagning av flöde, vattennivåer och vattenkemi under ett helt år rekommenderas för att kunna fastställa vattenutbytet över året samt förhållandet mellan intern- och externbelastning. Optimalt skulle provtagningen genomföras under två års tid, för att minska risken för att ett extremår ställer till mätdatan. I Figur 7 ses ett exempel där provtagning utförts på samma ställe under två olika år, där det andra året var ett ovanligt torrt år (2018). Det blir då svårt att beräkna den externa belastningen från land. Om så skulle visa sig vara fallet för den planerade provtagningen 2027 tas en diskussion med finansierarna om möjligheten att följa upp provtagningen ytterligare ett år.



Figur 7. Källfördelning från modellering under ett normalt (2015) och varmt och torrt år (2018) i Finjasjön.

#### 5.4 Andra data som behövs

Ytterligare data krävs för att göra båda vatten- och fosforbalanser. Klimatdata kan hämtas från närmsta väderstation (SMHI). Dessa data ska användas för att beräkna nederbörd och evaporation.

Markanvändning behövs för att beräkna direkt inflöde till viken (d.v.s. direkt från marken till sjön). Information om reningsverk, enskilda avlopp, och andra punktkällor krävs också, vilka kan erhållas från kartläggningen av externbelastning från land i detta projekt. GIS djupkurvor behövs för att beräkna volymen i olika skikt och fosformassan i vattnet. Det här är särskilt viktigt för beräkning av internbelastning av fosfor. Om inga GIS-kurvor finns kan man använda djupkartan för att rita in dem i något GIS-program.

## 6 Modellering av vatten- och näringsbalanser samt åtgärdsförslag

Resultaten från övervakningsplanen utgör grunden för beräkningen av vatten- och näringsbalanser och modellering av daglig fosforhalt i ytvatten. Direkt avrinning och näringsbelastning från land och mindre vattendrag som inte övervakas i projektet ska modelleras med hjälp av lämplig befintlig avrinningsmodell och klimatdata.

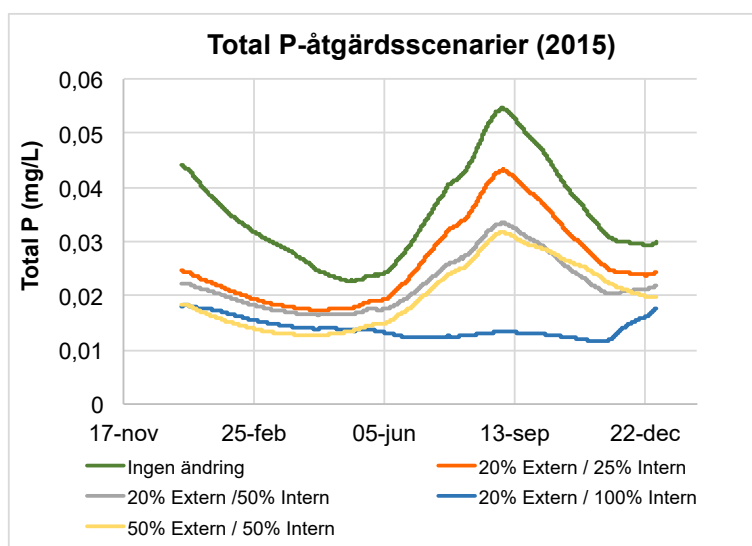
Modellerade data för flöde och klimat från SMHI ska hämtas och jämföras med flöde och näringsämnen som mäts i viken som en del av det här projektet. Vid behov kan också denna data användas för att komplettera mätdata.

En dynamisk, två-dimensionell modell ska användas. Syrgas, temperatur och näringsämnen i viken ska modelleras på minst dagbasis och meternivå i Guövik. Alla befintliga och andra data nämnda ovan inklusive vattenkemiska, flödes- och sedimentdata ska användas för att skapa och kalibrera hydrologiska och kemiska modeller för att kartlägga intern- och externbelastning av näringsämnen i viken.

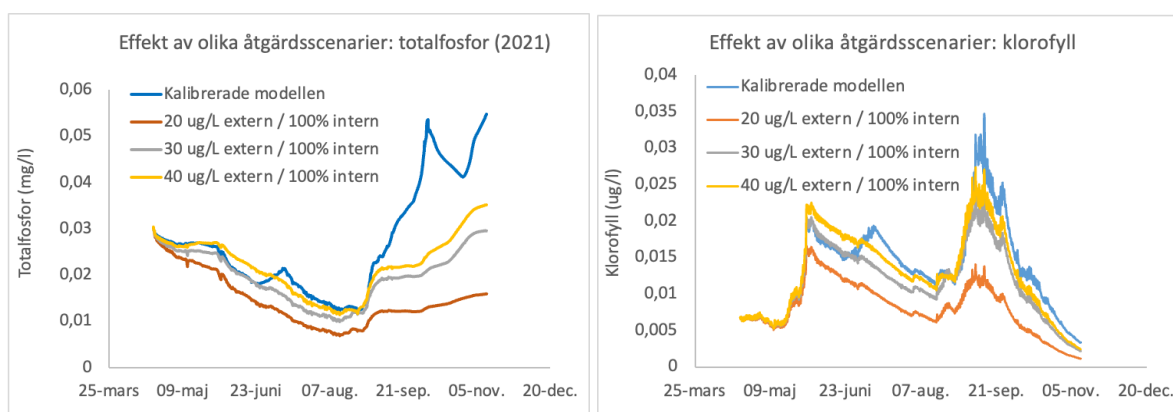
När den nuvarande situationen är kartlagd kan modellen också användas för att analysera åtgärdsbehov och utvärdera åtgärdsförslag. Med hjälp av åtgärdsanalyser kan modellen visa de minskningar av extern- och internbelastning som krävs för att nå

vattenkvalitetsmål för viken. Effekten av minskade näringsämnen på växtplankton samt kväve ska också modelleras.

Efter kalibrering av modellen kan åtgärdsscenarioer också köras, för att visa hur olika potentiella åtgärder på land och i vatten påverkar situationen i viken. På sått kan åtgärdsförslag utvärderas och ett beslutsunderlag för utformning av framtida åtgärder presenteras. I Figur 8 och 9 ses exempel på analys av åtgärdsscenarioer i tidigare genomförda projekt. De tre projektpartnererna kommer tillsammans med inhyrda konsulter och andra lokala intressenter att ta fram potentiella åtgärder att utvärdera i modellen. Tillsammans med kartläggning av intern- och externbelastning kommer utvärderingen av åtgärdsscenarioer utgöra resultatet av projektet, och kunna fungera som beslutsunderlag för kommande åtgärdsplan.



Figur 8. Olika åtgärdsscenarioer för Finjasjön (2015)



Figur 9. Modellering och åtgärdsanalys för Alstern (2021). Analysen inkluderar åtgärder för att minska interna och externa källor av fosfor och kväve samt effekten detta ger på fosfor och växtplankton i sjön.

## 7 Spridning av information och resultat

Detta projekt är en förstudie inför kommande åtgärdsarbete, vilket innebär att spridning av resultatet är avgörande för att projektet ska leda till förbättringar av vattenmiljön i Guöviken. Även information om förstudien och det arbete som ska genomföras 2026-2028 bör nå en bredare publik, för att förankra åtgärdsarbetet tidigt i processen och fånga upp kunskap och idéer utanför projektorganisationen.

Under projektets gång kommer alla tre projektparter dela information om pågående arbete. RG har god kontakt med flertalet lokala föreningar, så som båtklubb och vägförening i Guövik. I förarbetet inför denna ansökan har kontakt också initierats med ett flertal aktörer, som samtliga har uttryckt intresse för fortsatt engagemang. Se ett urval av dessa aktörer i Figur 10 nedan. Kommunen sitter också med i flera relevanta nätverk, där vatten- och miljöfrågor diskuteras med offentliga organisationer i hela Hanöbukten. Där kommer tips och erfarenheter kunna delas parallellt med förstudiens genomförande. RFTB har en tät kontakt med Blekinge Arkipelag, som både driver arbetet med den närliggande Årydsvåtmarken och besitter viktig kompetens inom vattenfrågor. RFTB kommer också fortsätta arbetet med aktörsdialog under förstudiens gång, för att fortsätta fånga upp idéer och potentiella samarbetspartners för nästa steg.



Figur 10. Aktörer involverade i initiala diskussioner vid projektuppstart, ett urval.

Resultaten från förstudien, med kartläggning av extern- och internbelastning samt utvärdering av olika åtgärder ska på samma sätt delas med relevanta organisationer. Målet är att resultaten ska kunna utgöra underlag för beslut om åtgärd, där Karlshamns kommun och länsstyrelsen i Blekinge kommer vara viktiga mottagare. Karlshamns kommun kommer sannolikt att vara delaktiga i planering, beslut och genomförande av framtida åtgärdsarbete. Att kommunen deltar i projektet är ett viktigt sätt att förankra och säkra relevansen av förstudiens resultat. Tillsammans med Ronneby kommun har Karlshamn också tagit emot resultat från en liknande förstudie, den om Bredasund och Munkahusviken som avslutades 2025. Förhoppningsvis kan resultat från denna förstudie användas tillsammans med de tidigare studiens slutsatserna, för att göra en åtgärdsplan som täcker flera vikar i området kring Karlshamn och Ronneby.

