



2021-05-12

# Hagnerydsbäcken i Norrköpings kommun

Åtgärdsförslag för att minska näringsbelastningen

**: EKOLOGI  
GRUPPEN**



Nedre Motala ströms  
och Bråvikens vattenråd



## **: EKOLOGI GRUPPEN**

Beställning: Norrköpings kommun  
Framställt av: Ekologigruppen AB  
[www.ekologigruppen.se](http://www.ekologigruppen.se)  
Telefon: 08-525 201 00  
Slutversion: 2021-05-12  
Uppdragsansvarig: Björn Averhed  
Medverkande: Rebecka Nilsson och Torbjörn Davidsson  
Intern granskning av rapport: Torbjörn Davidsson 2020-05-12  
Foton: Om inget annat anges: Ekologigruppen AB  
Illustrationer och kartor: Ekologigruppen AB  
Internt projektnummer: 8943  
Bilder på framsidan från Hagnerydsbäcken

# Innehåll

<b>Sammanfattning .....</b>	<b>4</b>
<b>Inledning .....</b>	<b>5</b>
Bakgrund och syfte .....	5
Markreservat inom översiktsplanen.....	5
Metodik och analyser .....	6
Övergödnings-, och erosionsproblematik .....	7
Våtmarker i avrinningsområdet .....	7
<b>Aktuella förutsättningar .....</b>	<b>9</b>
Allmän beskrivning av Hagnerydsbäcken och dess närområde .....	9
Näringshalter i Hagnerydsbäcken.....	9
Markavvattningsföretag .....	10
Rådighet och markägarförhållande.....	11
Markersättningar till berörda markägare.....	11
<b>Åtgärdsförslag .....</b>	<b>13</b>
Våtmarksförslag 1 .....	14
Våtmarksförslag 2.....	17
Våtmarksförslag 3 återskapa Laxfjärden.....	19
Våtmarksförslag 4.....	22
Översiktliga skötselåtgärder av våtmarkerna.....	25
Sammanfattande tabell.....	26
<b>Övriga åtgärder .....</b>	<b>27</b>
Övrigt våtmarksförslag.....	27
Tvåstegsdiken.....	27
Fånggrödor/Vintergrödor .....	29
Strukturkalkning av åkrar.....	29
Skydds-zoner .....	32
<b>Rådgivning, information och tillsyn.....</b>	<b>35</b>
Stallgödsel .....	35
Tider för brukande av åkermark .....	35
Enskilda avlopp .....	35
Greppa Näringen .....	35
<b>Juridiska aspekter.....</b>	<b>36</b>
Markavvattningsföretag .....	36
Vattenverksamhet .....	36
Strandskydd .....	36
<b>Möjligheter till stöd för åtgärder .....</b>	<b>37</b>
Våtmarker och avfasning/tvåstegsdiken .....	37
LOVA - Lokala Vattenvårdsprojekt .....	37
LONA - Lokala naturvårdssatsningen.....	37
Miljöinvesteringsstöd via Landsbygdsprogrammet.....	38
<b>Referenser.....</b>	<b>39</b>

# Sammanfattning

Ekologigruppen har på uppdrag av Norrköpings kommun genomfört en förstudie med syfte att ta fram lämpliga åtgärdsförslag inom Hagnerydsbäckens avrinningsområde för att minska övergödningens problematik i sjön Glan. Arbetet är en del i projektet lokala vattenvårdsprojekt (LOVA) med syfte att minska näringsläckaget. Framtagandet av förstudien är medfinansierat av Nedre Motala ströms och Bråvikens vattenråd. Avrinningsområdet utgörs i huvudsak av aktiv jordbruksmark som avvattnas med fördjupade och rätade diken. Hagnerydsbäcken och tillhörande diken tillför Glan höga halter av både fosfor och kväve. Arbetet har involverat analyser av befintligt underlagsmaterial, exempelvis markavvattningsföretag, riskområden för erosion, historiska kartor, höjddata, resultat från vattenprovtagningar, samt information från fältbesök och dialog med Norrköpings kommun och Nedre Motala ströms och Bråvikens vattenråd.

I denna rapport har fyra våtmarksförslag tagits fram. De fyra förslagen ryms inom de markreservaten för våtmarker som finns utpekade inom kommunens översiktsplan för landsbygden från 2017. Tre av dessa våtmarker utgörs av så kallade sidovåtmarker där våtmarken anläggs vid sidan av diket och där delar av vattenflödet leds in i våtmarken. Storleken varierar mellan 2 och 8 hektar. Ett annat förslag innebär att den tidigare våtmarken laxfjärden återskapas genom dämning, där storleken på våtmarken kan variera från 45 till 130 hektar. För våtmarksförslagen har skisser, schablonmässiga kostnader för anläggande inklusive masshanteringsvolym, schablonmässiga uträkningar om nytta (näringsretention) tagits fram. Även schablonmässiga minskade intäkter från jordbruket redovisas.

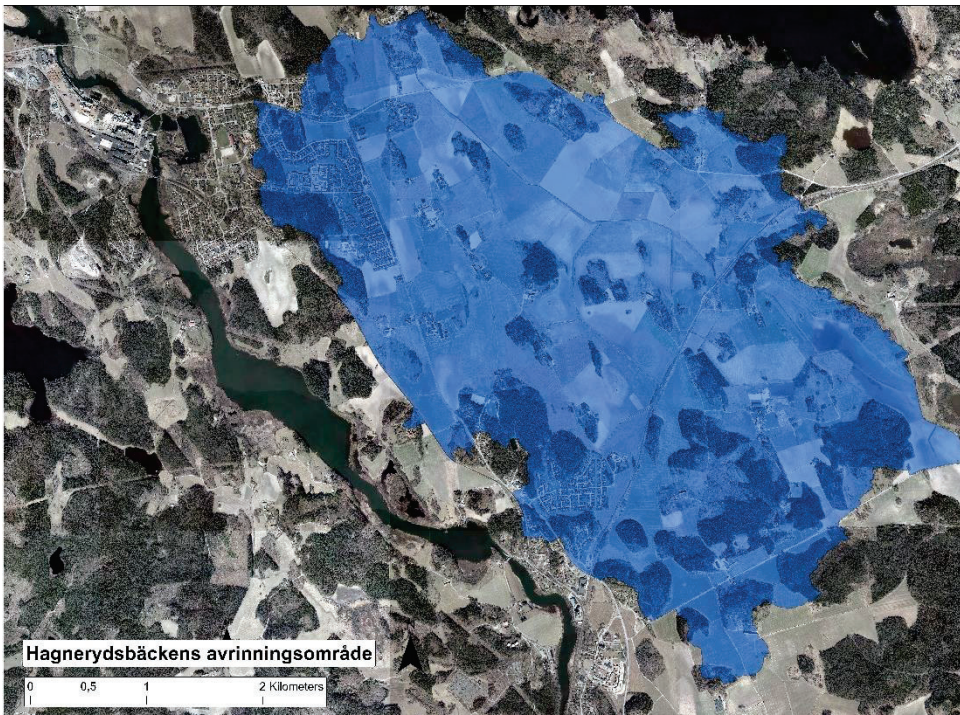
Förutom anläggandet av våtmarker har andra åtgärder föreslagits som bedöms bidra till minskat näringsläckage. För att minska läckage från åkermarken föreslås att skyddszoner anläggs. Utmed Hagnerydsbäcken och tillrinnande diken så saknas skyddszoner helt på vissa sträckor och på vissa sträckor bedöms dessa vara otillräckliga. Ett annat förslag som kan bidra till minskat läckage är strukturkalkning. Jordarna i avrinningsområdet har höga lerhalter vilket skapar bra förutsättningar för strukturkalkning. Strukturkalkningen binder fosfor och förbättrar markstrukturen vilket minskar läckage av fosfor och förbättrar infiltrationen. Ett annat åtgärdsförslag är att förhindra att åkrarna ligger utan vegetationstäckning under sen höst och vinter genom att använda sig utav så kallade fånggrödor. Fånggrödor avskiljer främst kväve men även fosfor då grödorna motverkar erosion under till exempel kraftiga regnskurar. Även tvåstegsdike har föreslagits, men det bör utredas mer om tvåstegsdike kan vara aktuellt på fler sträckor än det som föreslagits i denna rapport.

För att kunna genomföra åtgärder krävs rådighet över de aktuella ytorna. Det innebär att man som genomförande part antingen behöver äga marken själv eller att man har en överenskommelse med markägare. För de marker där rådighet saknas men där åtgärder vill genomföras behövs en tidig dialog för att diskutera möjligheterna för eventuella genomförande.

# Inledning

## Bakgrund och syfte

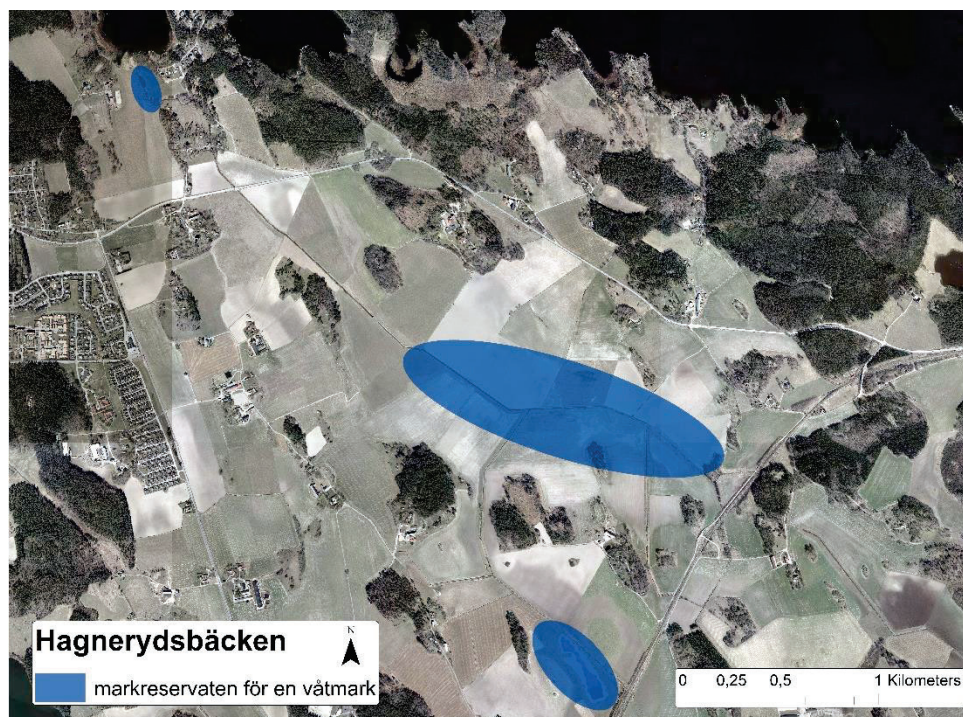
Inom arbetet med att minska övergödningsproblematiken i sjön Glan, Norrköpings kommun, har Ekologigruppen genomfört en förstudie för att identifiera lämpliga åtgärder i Hagnerydsbäckens avrinningsområde. Avrinningsområdet utgörs i huvudsak av aktiv jordbruksmark som avvattnas via fördjupade och rätade diken (figur 1). Hagnerydsbäcken tillför därmed Glan höga halter av både fosfor och kväve. Syftet med rapporten är att identifiera åtgärdsförslag som bidrar till ett minskat läckage av näringsämnen från Hagnerydsbäcken till sjön Glan. Arbetet är en del i projektet *lokala vattenvårdsprojekt* (LOVA) med syfte att minska näringsläckage.



Figur 1 Utredningsområdet ligger inom Hagnerydsbäckens avrinningsområde.

## Markreservat inom översiktsplanen

I översiktsplanen har tre möjliga områden pekats ut som markreservat för våtmark vid Hagneryd i Skärblacka (figur 2). Dessa områden har även ingått i denna utredning.



Figur 2 Markreservat för våtmarker i översiktsplanen

## Metodik och analyser

Arbetet har involverat analyser av befintligt underlagsmaterial, exempelvis markavvattningsföretag, riskområden för erosion, historiska kartor, höjddata, resultat från vattenprovtagningar, samt information från fältbesök och dialog med Norrköpings kommun och Nedre Motala ströms och Bråvikens vattenråd. Rapporten innehåller förslag på åtgärder som bidrar till minskade näringsläckage till sjön Glan, såsom våtmarker, tvåstegsdiken, vintergrödor, strukturkalkning samt anläggande av kantzoner. För en del utvalda våtmarker har en något mer detaljerad genomgång av underlag och analys genomförts och därför varierar detaljeringsgraden för åtgärdsförslagen. De platser som genomgått en något djupare analys valdes främst utifrån tekniska förutsättningar, miljönytta och kostnadseffektivitet.

Inom avrinningsområdet finns infrastruktur i form av nedgrävda och luftburna ledningar av olika slag. För vissa åtgärder har förekomsten av ledningar undersökts med hjälp av ledningskollen.se. Då samtliga ledningsägare inte är med i ledningskollen kan ytterligare, ej angivna, ledningar finnas inom de åtgärdsområde som undersökts.

Näringsreningspotentialen för de föreslagna våtmarkerna har bedömts med de modellverktyg som tagits fram vid Våtmarkscentrum, Högskolan i Halmstad (Weisner med flera 2015). Modellerna är baserade på sambandet mellan belastning och avskiljning av kväve och fosfor i 15 våtmarker i Halland. De observerade sambanden mellan rening och belastning av näringsämnen är mest relevant för de Halländska högbelastade våtmarkerna. Belastningen, dvs kg näringsämne som tillförs per hektar våtmarksyta och år, har i föreliggande studie beräknats utifrån föreslagen våtmarksareal och data på avrinning och arealförluster från åkermark i Östergötland vilken justerats utifrån tillgängliga vattenkemidata. De föreslagna våtmarkerna i denna studie har generellt låg näringsbelastning jämfört med de Halländska, vilket bland annat beror på stora våtmarksarealer och att endast delflöden leds in i våtmarkerna. Detta resulterar i att både belastning och arealbaserat reningsresultat blir lägre än för de våtmarker som är underlag för modellerna. De presenterade siffrorna för näringsrening skall därför ses som grova indikationer.

För några av åtgärderna har grova uppskattningar gjorts gällande bland annat anläggningskostnader och kostnader kopplade till anmälan om vattenverksamhet eller

tillståndsproucesser. För samtliga förslag behöver åkermark tas i anspråk för anläggningen. Någon form av ersättning för fastighetsägaren som upplåter mark för exempelvis en våtmark kan vara nödvändig. Ersättningen till fastighetsägaren skulle kunna utgå från antingen markvärdet alternativt förväntat intäktsbortfall.

Markvärdet för åkermark var inom produktionsområdet Götalands norra slättbygd 200 000 kronor per hektar under 2020 (Ludvig & CO 2021). Det har varit problem att hitta information gällande markvärdet och det finns osäkerheter kring vad det faktiska markvärdet i området är. Enligt Jordbruksverkets statistik var markvärdet inom området 108 000 kr/ha år 2019 (Jordbruksverket 2021).

Genom att gå igenom statistik gällande de vanligaste grödorna inom området, storlek på skördar samt pris för grödor har potentiella intäkter beräknats (Jordbruksverket 2021). För området har de fem vanligaste grödorna de senaste fem åren varit höstvet, vårkorn, havre, höstraps samt slättervall. För konventionell odling är den genomsnittliga årliga förväntade inkomsten 7 600 kronor per hektar och för ekologisk odling 8 800 kronor per hektar. I denna kalkyl är kostnaderna för att producera grödan inte inräknade. Grovt uppskattat utgör kostnaderna för konventionell odling ca 60-65 procent av de förväntade intäkterna och för ekologisk odling utgör kostnaderna ca 70-75 procent av intäkterna. Därtill kan ytterligare platsspecifika kostnader tillkomma såsom arrende, avräkningar av maskiner samt inköp av sådden. Då intäktsbortfallet kan variera mycket beroende på de platsspecifika förutsättningarna har markvärdet använts i nedanstående kostnadsuppskattningar.

## Övergödnings- och erosionsproblematik

För att förbättra växtproduktion och utvinna mer jordbruksmark har vattendrag rörlagts, rätats och fördjupats i hela landet. Mindre bäckar och diken rörlades ofta i samband med dikning, för att minska ”odlingshindren” och möjliggöra ett mer rationellt lantbruk i landskapet. Detta skedde framförallt under 1800-talets slut och en bit in på 1900-talet. Vattnet som en gång i tiden letade sig fram i landskapet genom våtmarker och via ringlande vattendrag rinner nu snabbt vidare och för med sig både näring och jordpartiklar vilket orsakar övergödningsproblem och påverkar den biologiska mångfalden negativt. Ett sätt att minska näringsläckage är att anlägga nya våtmarker eller återskapa våtmarker som torrlagts.

Våtmarker bidrar med många olika miljönyttor. Strategiskt anlagda våtmarker kan ta upp stora mängder näring och jordpartiklar samt fungera flödesutjämnande. Våtmarkerna kan antingen placeras så att dessa är grundvattenförsörjda, eller tar emot vatten från dräneringsrör och öppna diken. Ofta anläggs så kallade sidovåtmarker som tar in ett visst flöde från ett vattendrag/dike. På detta sätt påverkas inte eventuella dikningsföretag, skapar vandringshinder eller fördämningar som påverkar uppströms. Förutom att fungera som reningsverk och vattenmagasin skapar våtmarker viktiga livsmiljöer för både djur och växter. Våtmarker förbättrar även möjligheterna till rekreation och friluftsliv, exempelvis genom fågelskådning.

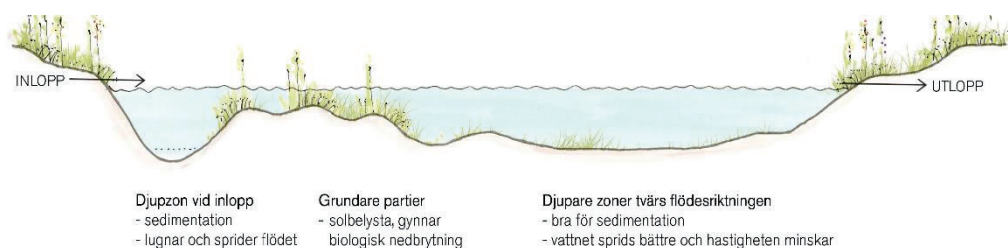
Många diken är idag djupt nedskurna med branta strandbrinkar. Ett sätt att minska vattenhastigheten och erosionen är att skapa flackare lutning. Ett annat sätt är att skapa så kallade tvåstegsdiken. Tvåstegsdiken innebär att terrasser skapas, där vattnet tillåts stiga vid högre vattenflöden. Terrasser fungerar som små våtmarker där näring och jordpartiklar avsätts vid högre flöden.

## Våtmarker i avrinningsområdet

En av de viktigaste åtgärderna för att minska näringsbelastningen i Glan är anläggning av våtmarker. Hur mycket fosfor och kväve en våtmark kan avskilja beror på flera faktorer. En väl utformad och rätt placerad våtmark kan avskilja 50 kilo fosfor och 500 kilo kväve per hektar våtmarksyta och år (i vissa fall till och med det dubbla) (Jordbruksverket 2015). Dock är det ofta lägre halter som avskiljs (Greppa näringen 2011).

Om syftet är näringsrening så utformas våtmarken på ett anpassat sätt och kan då avskilja mer näring än en våtmark som exempelvis primärt är utformad för att gynna biologisk mångfald. För bästa effekt ur reningssynpunkt bör våtmarken vara avlång, helst dubbelt så lång som bred (Hushållningssällskapet 2012). Det är viktigt att ett djup på cirka 1–1,5 meter närmast inloppet skapas för att sänka vattnets hastighet så att jordpartiklar och partikelbunden fosfor hinner sjunka till botten (1/3 av ytan, figur 3). Resterande 2/3 delar av ytan ska vara grund, max 0,5 meter djup så att lämpliga våtmarksväxter trivs och kan stabilisera sedimentet med rötterna (Tonderski med flera 2002, WRS 2013). Den täta vegetationen fungerar även som ett filter för näring och sänker vattnets hastighet.

Våtmarkerna skapas under torra förhållanden exempelvis under sensommar eller höst. Slänterna ska vara flacka, helst en lutning på 1:3, 1:6 eller flackare för att undvika erosion och för att vegetation lättare skall etableras på slänterna. Det bästa sättet att få till en etablering av växter är att plantera in. Växter som rekommenderas är starrarter så som flaskstarr (ej arter som bildar tuvor då dessa kan bilda kanaler vilket medför att vattnet ej stannar upp tillräckligt), gul svärdsilja, igelknopp och sävarter. Växter som inte bör planteras in är bladvass och kaveldun, men dessa kommer troligtvis ändå självmant.



Figur 3 Skiss på hur en våtmark bör se ut för bästa reningseffekt. Både djupare och grundare delar bör eftersträvas.

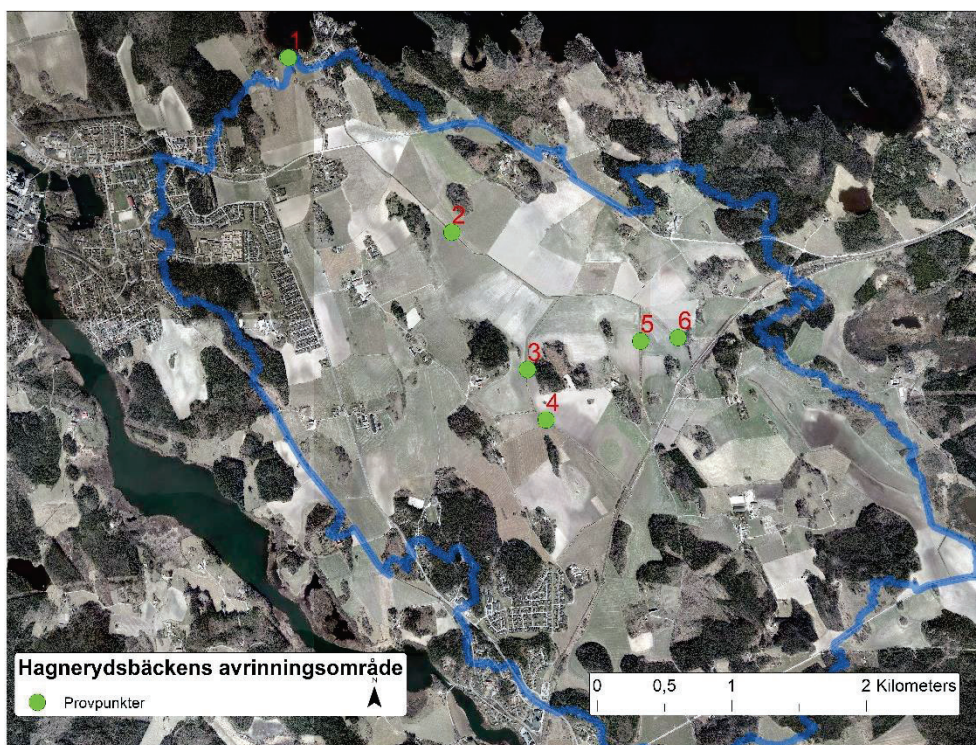
# Aktuella förutsättningar

## Allmän beskrivning av Hagnerydsbäcken och dess närområde

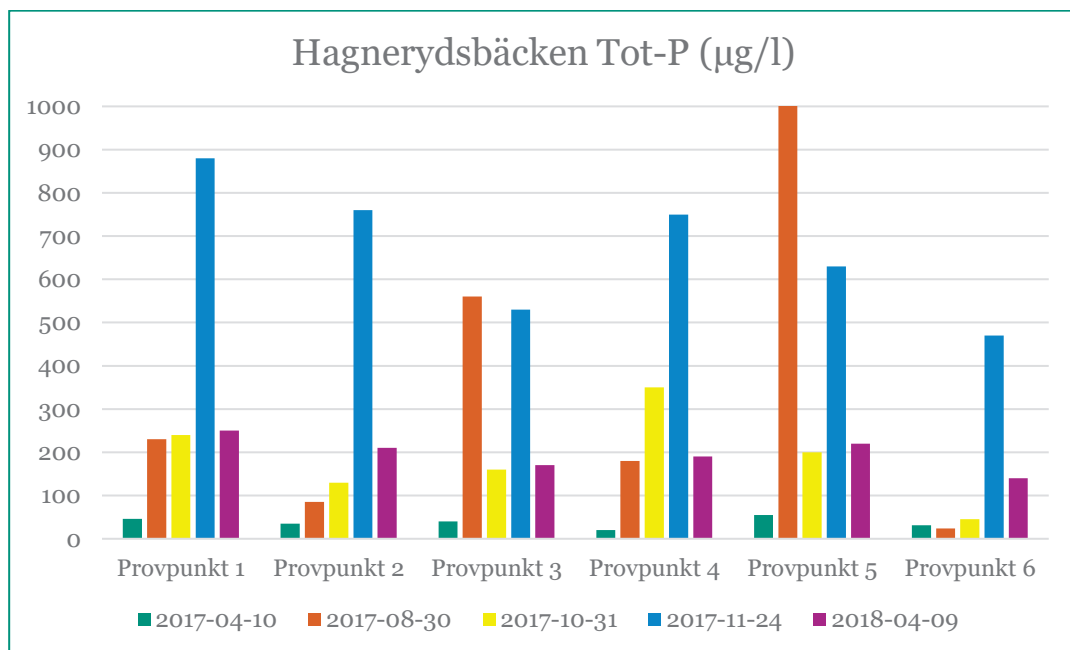
Hagnerydsbäcken är cirka fem kilometer och mynnar ut i Hagnerydsviken i södra delen av Glan, strax öster om Skärblacka. Bäckens är kraftigt påverkad av både rätning och fördjupning, med undantag av de nedre delarna av bäcken som har ett mer naturligt utseende. Avrinningsområdet är cirka 1800 hektar och utgörs nästan helt uteslutande av aktiv jordbruksmark.

## Näringshalter i Hagnerydsbäcken

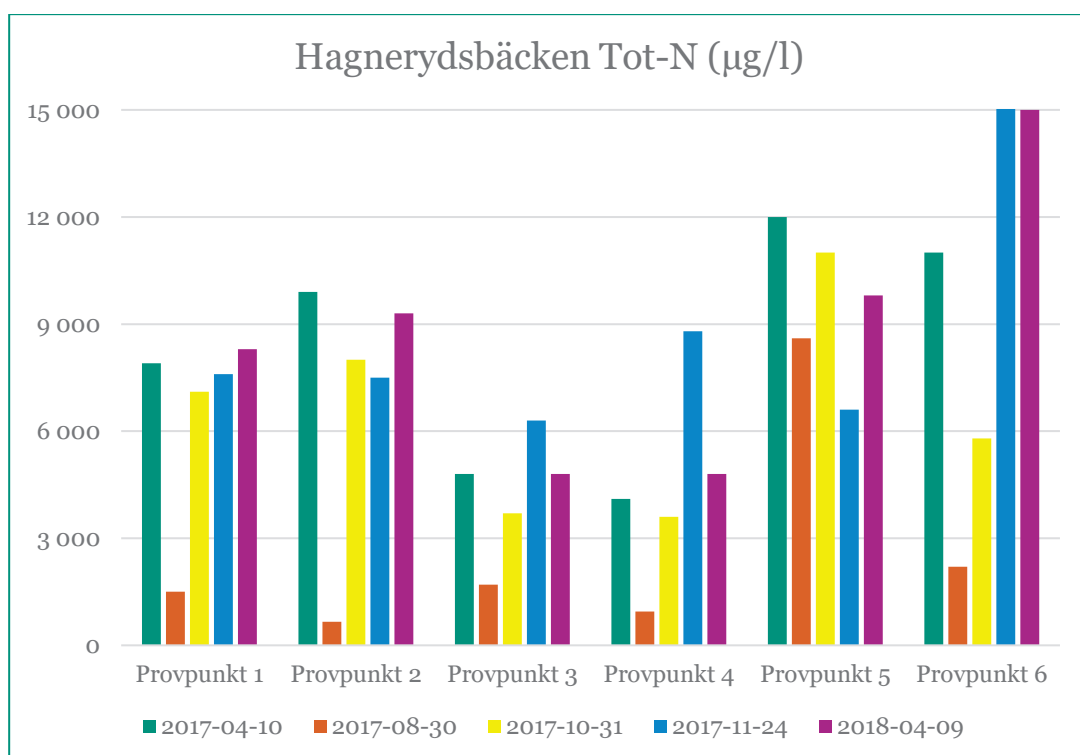
Under 2017 - 2018 genomfördes vattenprovtagning i Hagnerydsbäcken och tillrinnande diken (figur 4). Resultaten redovisas i figur 5 och 6. För punkt 1 vid mynningen till Glan har provtagning även skett under åren 2013 – 2015. Provtagningen har medfinansierats av Nedre Motala ströms och Bråvikens vattenråd. Resultaten visar på mycket höga halter av både fosfor och kväve. För att vidare utreda näringshalterna bör provtagningen fortsätta, samt på fler punkter utmed diket och tillrinnande diken. Detta för att följa trender och för att utröna om de höga halterna eventuellt kan bero på punktutsläpp.



Figur 4 Provpunkter i Hagnerydsbäcken och tillrinnande diken.



Figur 5 Resultat av totalfosfor vid olika provpunkter mellan 2017–2018 i Hagnerydsbäcken och tillrinnande diken.

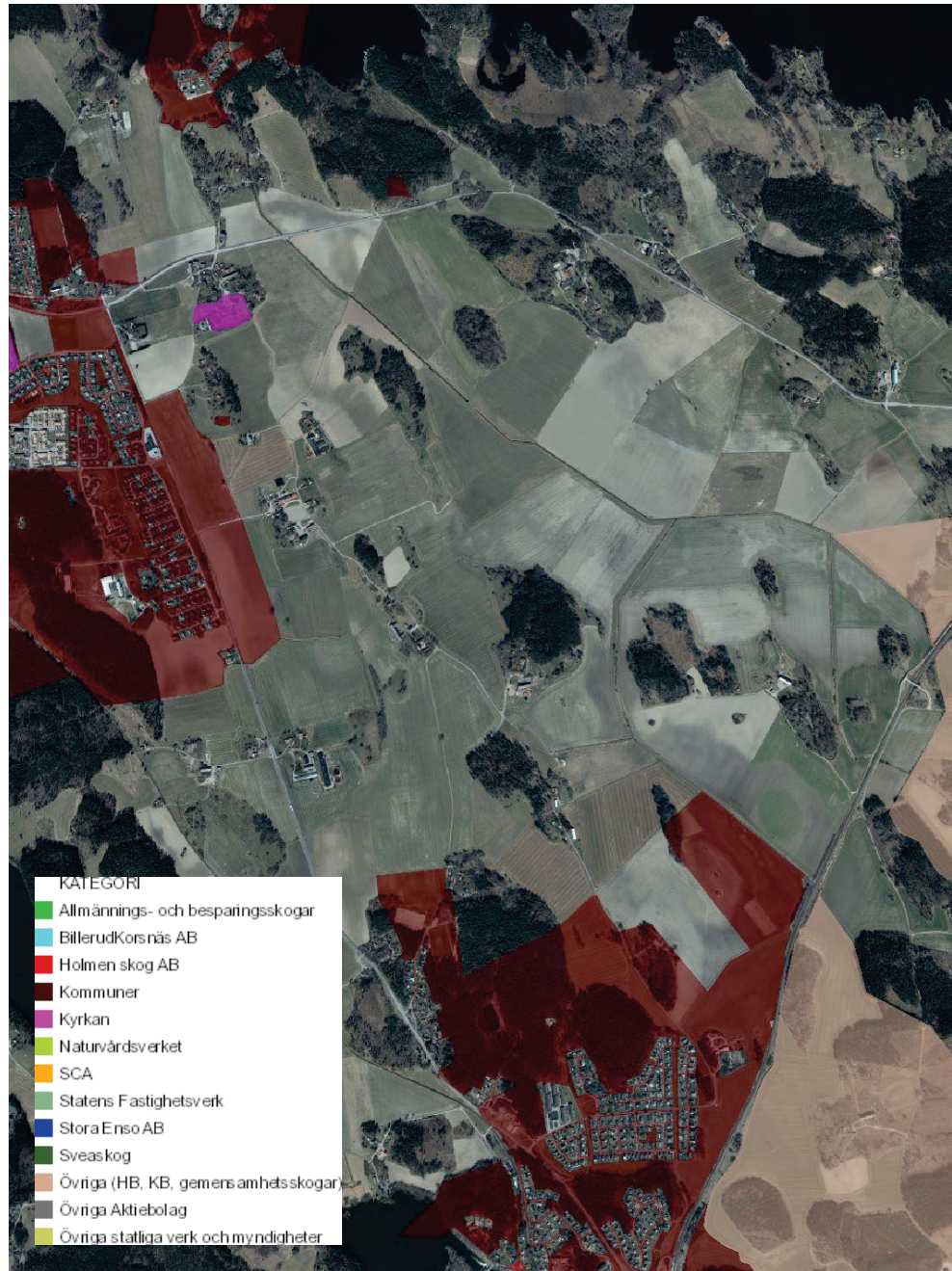


Figur 6 Resultat av totalkväve vid olika provpunkter mellan 2017–2018 i Hagnerydsbäcken och tillrinnande diken.

## Markavvattningsföretag

Inom avrinningsområdet finns ett flertal markavvattningsföretag (figur 7). De företag som påverkas av de föreslagna våtmarkerna nedan är Laxfjärdens invallningsföretag år 1947 och Skärpinge dikningsföretag år 1949. För var och ett av dessa finns en vattendom som reglerar hur vatten ska avbördas från de båtnadsområden som markerats. Beroende på hur vattendomen är formulerade kommer man att behöva, antingen avskaffa eller ompröva markavvattningsföretagen i Mark- och miljödomstolen



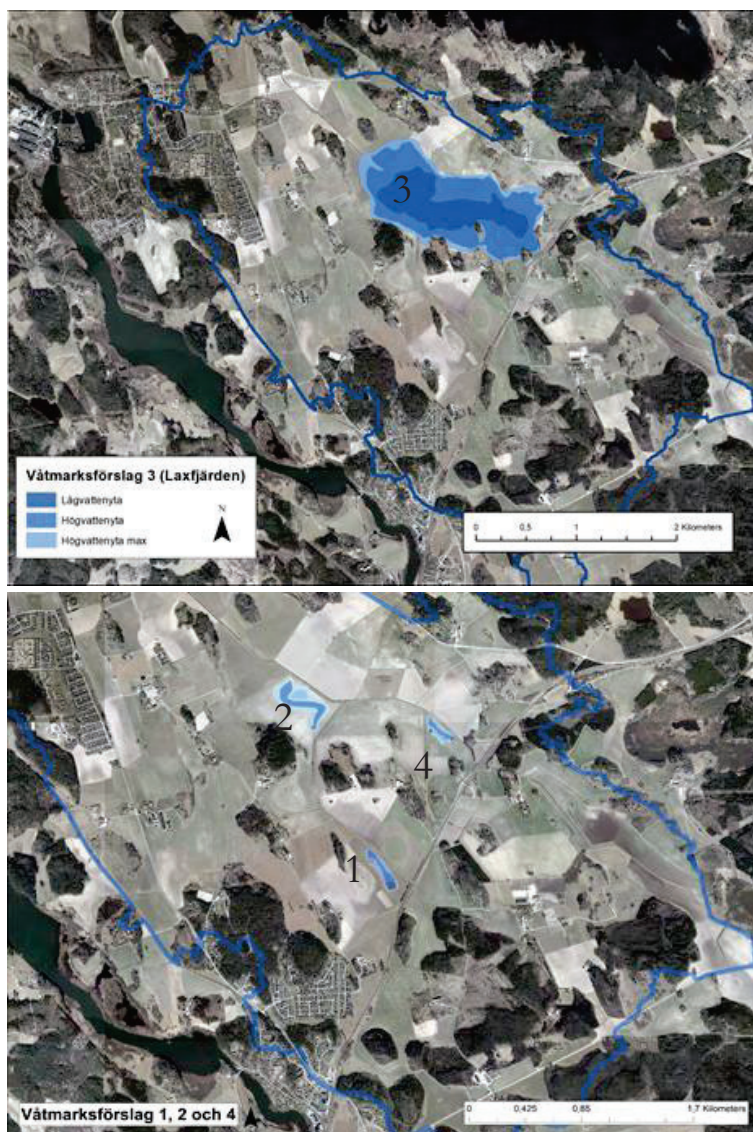


Figur 8 Markägandet inom avrinningsområdet. © Naturvårdsverket, Lantmäteriet, Geodatasamverkan.

# Åtgärdsförslag

Nedan beskrivs förslag på åtgärder som kan bidra till mindre näringsläckage, både från själva jordbruksmarken och från Hagnerydsbäcken till nedströmsliggande sjön Glan. Under vissa av åtgärdsförslagen redovisas även grova kostnadsuppskattningar, schaktvolymer, och en uppskattning på våtmarkernas effekt när det gäller näringsretention. Mer detaljerade undersökningar (inmätning och hydrologiska undersökningar) och projektering kommer att vara nödvändiga innan åtgärderna kan genomföras. Det är mycket viktigt att i ett tidigt skede informera och få till ett givande samarbete med de aktuella markägarna då åtgärderna kräver markägarnas tillstånd. Vissa åtgärdsförslag kommer även innebära att markavvattningsföretag omprövas eller avvecklas i Mark- och miljödomstolen.

Förutom att fungera som reningsverk skapar våtmarker viktiga livsmiljöer för många organismer. Jordbruksmark är ofta homogena och skapandet av våtmarker tillför därmed viktiga naturvärden så som livsmiljöer för bland annat groddjur, insekter och fåglar. Under vår och höst fungerar våtmarker i jordbrukslandskap ofta som viktiga rastlokaler för många fågelarter.



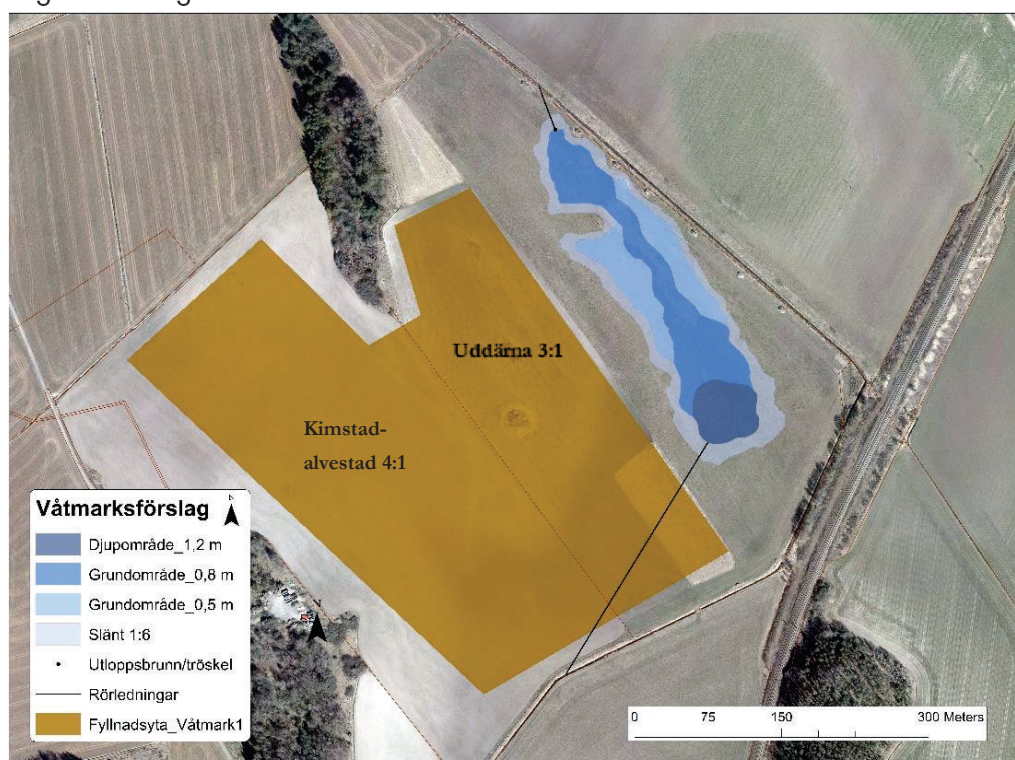
Figur 9 Översiktskarta över våtmarksförslagen

## Våtmarksförslag 1

### Översiktlig områdesbeskrivning

Åtgärdsförslaget ligger strax norr om Kimstad, strax öster om det lilla samhället Greby i Norrköpings kommun. Platsen för våtmarken utgörs idag av åkermark där jordartstypen utgörs av kärrtorv. Kärrtorv indikerar på att marken historiskt varit blöt under en lång tid. Det aktuella området ligger inom fastigheten Uddärna 3:1 som ägs av Norrköpings kommun. Delar av fastigheten Kimstads-Alvestad 4:1 kommer även att påverkas då intagningsröret kommer behövas läggas på fastigheten.

### Åtgärdsförslag



Figur 10 Skiss för våtmarksförslag 1. Exakt storlek och utformning tas fram vid en mer detaljerad utredning

En våtmark med en areal upp till cirka 3 hektar kan skapas genom schaktning (figur 10). Tillrinningsområdet är omkring 80 hektar, där åkermark utgör cirka 30 procent och hårdjord yta 30 procent (ett mindre samhälle) dominerar, resten utgörs av skogsmark. Området är flackt och diket där vattnet hämtas är djupt nedskuret. Diket har ett visst fall och höjdskillnad vilket innebär att det finns möjlighet att avleda vatten till en våtmark med hjälp av naturligt fall. Vatten hämtas cirka 260 meter uppströms via ett rör. Vid vilket flöde/nivå vattnet kan ledas in i våtmarken måste vidare undersökas. Intaget placeras så att vattnet leds in i våtmarken vid flöden över 30 procent av MQ (medelvattenföringen). Vid lågvattenföring (MLQ) ska hela flödet gå i diket, vilket brukar vara ett villkor för att få dispens för biotopskyddet. Detta för att inte torrlägga det ursprungliga diket och biotopskyddet och undvika en mer komplicerad tillståndsprocess.

Förslagsvis anläggs en våtmark på 3 hektar. Våtmarken anläggs med slänter med en lutning på ca 1:6 (får gärna variera i våtmarken), ett större bottenområde med ett vattendjup på 0,8 meter som omges av ett grundare område på 0,5 meter. Vid inlopps-rörets mynning skapas en djuphåla och en central slingrande fåra med ett djup på max 1,2 meter (figur 10). Även vid utloppet kan en djuphåla skapas. Flacka slänter underlättar skötsel, skapar viktiga miljöer för både flora och fauna samt minskar risken för stranderosion.

Utloppet kan göras som en brunn antingen med fast tröskel eller med möjlighet att reglera vattennivån i våtmarken. Från brunnen läggs en ledning ut till bäcken. Fördelen

med en reglerbar lösning är att det möjliggör justering av vattennivån och avsänkning av vatten för enklare skötsel och underhåll. En fast tröskel kräver mindre underhåll men saknar möjligheten till nivåreglering. Alternativt kan en tömningsanordning anläggas utöver tröskeln som då möjliggör tömning av våtmarken.

Kostnaden för anläggningen beror huvudsakligen på mängden schaktmassor som genereras, och står i proportion till våtmarkens areal. En arealmässigt mindre våtmark är naturligtvis ett alternativ, liksom en grundare och därmed billigare. En grundare våtmark kan dock leda till snabbare igenväxning och ett större behov av skötsel.

Schaktmassorna i exemplet uppskattas till omkring 30 000 kubikmeter. Massorna kan möjligtvis placeras i anslutning till våtmarken, förslagsvis på åkermarken i väster. Vid angivna förhållande skulle fyllnadsmassornas genomsnittliga tjocklek uppgå till omkring 0,2 meter fördelat på cirka 15 hektar. Om fyllnaden kan tillåtas en större mäktighet kan fyllnadsområdet begränsas. Det är viktigt att massorna jämnas ut så att dessa inte framträder för tydligt i landskapet eller så att det kan ansamlas vatten i lågpunkter. Fyllnaden ska göras så att den ansluter mjukt i landskapet samt så att vatten kan rinna av naturligt och inga svackor bildas för att inte försämra brukandet av åkermarken och därav påverkas inte jordbruket på området, snarare förbättras genom ökad avvattning på grund av höjningen. Då delar av massorna föreslås läggas på privat mark kommer markägarens tillstånd behövas. Inom våtmarksområdet går en luftledning som bör beaktas och samråd bör tas med ledningsägaren innan åtgärden anläggs.

### Åtgärdens förväntade effekt

Enligt teoretiska beräkningar av kväve och fosforavskiljningen kan våtmarken rena 4 kilo fosfor och 20 kilo kväve årligen.

Avskiljningen beror av belastningen och har beräknats utifrån att 20 procent av det totala flödet i bäcken kan ledas till våtmarken. Kan ytterligare flöde ledas till våtmarken ökar belastningen och därmed även avskiljningen. Dessutom tar inte beräkningarna hänsyn till att en stor del av tillrinningsområdet består av tätort vilket även detta påverkar belastningen av näringsämnen.

Utöver den näringsavskiljande effekten bidrar våtmarken även till andra nyttor. Beroende på utformning kan våtmarken ge en flödesdämpande effekt och minska risken för översvämningar nedströms. Dessutom gynnar våtmarken den biologiska mångfalden.

### Kostnadsuppskattning

Kostnader är ofta mycket svåra att uppskatta. En mer korrekt uppskattning kan ges efter en mer detaljerad projektering. Förutom själva våtmarken påverkas marken i den direkta närheten vilket innebär att ett rationellt jordbruk inte går att bedriva. I denna rapport har vi räknat med att våtmarksområdet (inklusive våtmark) blir 1,5 gånger våtmarksytan, det vill säga 4,5 hektar. Skötselstöd kan fås för hela den ytan.

Tabell 1 Kostnadsuppskattning av våtmarksförslag 1

Geoteknisk undersökning och inmätning		35 000 kr
Framtagande av anmälan om vattenverksamhet och strandskyddsdispens, biotopskyddsdispensansökan samt administrativa avgifter, och även markägardialog.		80 000 kr (50 000 - 90 000kr)
Detaljprojektering		55 000 kr
Schaktning	30 000 m <sup>3</sup> *70 kr/m <sup>3</sup>	2 100 000 kr

Rörledningar (in och utlopp)	500 kr/meter	130 000 kr
Utloppsbrunn/regleringsanordning		30 000 kr
Drift och underhållskostnader		10 000 – 20 000 kr årligen
Markvärde (våtmarksyta * 1,5 ggr våtmarksyta)	200 000 kr/ha	900 000 kr (600 000 kr enbart våtmarksyta)
<b>Summa med markvärde</b>		<b>3 500 000 kr</b>
<b>Summa utan markvärde</b>		<b>2 500 000 kr</b>

### Juridiska aspekter

Åtgärdsförslaget ligger inom markavvattningsföretaget *Skärpinge df*, men åtgärden bedöms inte kräva någon omprövning. Inför anmälan om vattenverksamhet behöver samråd hållas med företaget. För genomförande krävs rådighet över marken vilken ägs av Norrköpings kommunen. Anläggandet av våtmarken är en vattenverksamhet enligt miljöbalken och då våtmarken är under 5 hektar räcker det med en anmälan. Diken i jordbrukslandskap är biotopskyddade men bedöms inte påverkas av anläggningen av inloppsörret.

### Möjliga bidrag

För projekteringen och själva anläggandet av våtmarken går det att söka både LOVA och LONA bidrag som ges med upp till 90 procent av projektkostnaden.

Miljöinvesteringsstöd via landsbygdsprogrammet är ytterligare ett stöd som kan användas vid anläggning av vattenvårdande åtgärder. Minskad övergödning är ett av huvudsyftena men våtmarker för biologisk mångfald kan också få stöd. Beroende på förutsättningar kan man söka stöd från 50 procent och 90 procent. Hur stort stöd man kan erhålla beror på platsen och vilken förväntad effekt investeringen beräknas få. Då avrinningsområdet endast utgörs av endast cirka 30 procent åkermark bedöms inte något högre stöd enligt landsbygdsprogrammet möjligt.

Miljöersättningen är uppdelad i två delar, dels ett åtagande för våtmarksskötsel med en ersättning på 4000 kronor per hektar och år, dels en markersättning för åkermark på 1000 kronor per hektar och år. Stödet erhålls för det avsatta våtmarksområdet och beräknas i detta fall uppgå till 22 500 kronor för 4,5 hektar.

### Påverkan på omgivande mark

Förutom platsen för själva våtmarken (3 hektar) och kringområdet (1,5 hektar) bedöms den föreslagna åtgärden inte påverka någon omkringliggande mark.

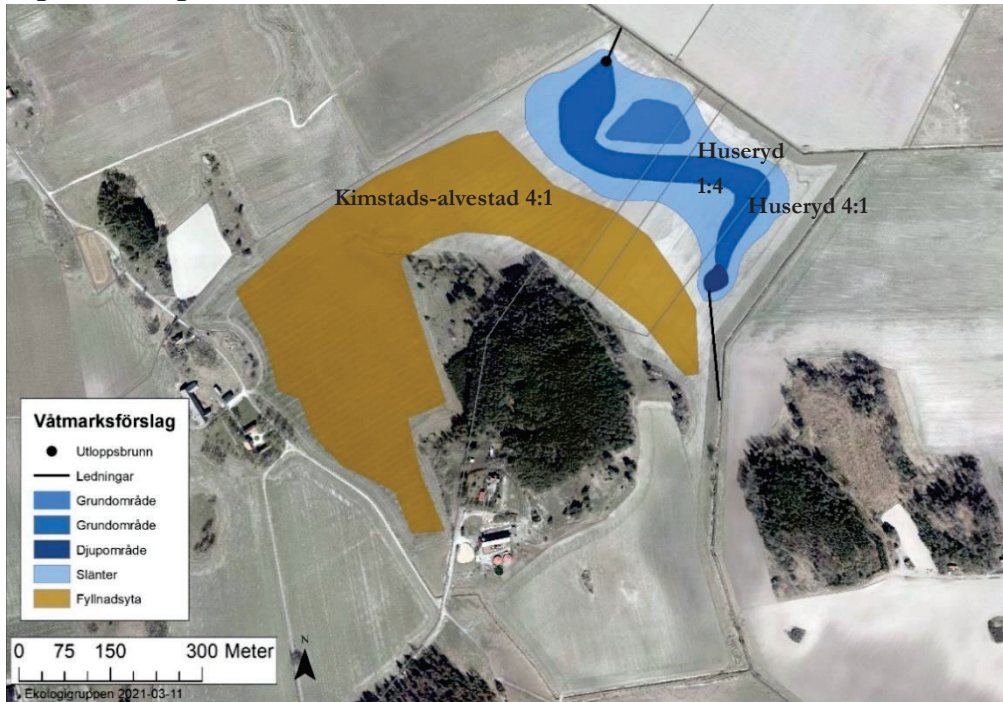
Marken där schaktmassorna placeras bedöms inte påverkas. Utfyllnaden får dock inte bli för hög då detta kan försämra odlingsjorden där markstruktur och dränering kan bli lidande. Innan schaktmassorna sprids ut banas åkermarkens matjord av för att, när massorna planats ut, återföras ovanpå dessa.

## Våtmarksförslag 2

### Översiktlig områdesbeskrivning

Åtgärdsförslaget berör ett område som ligger cirka 1 kilometer öster om Skärblacka, Norrköpings kommun. Platsen för åtgärden utgörs idag av åkermark och jordarten utgörs av gyttejlera. Förslaget ligger inom fastigheterna Huseryd 4:1, Huseryd 1:4 och Kimstads-Alvestad 4:1.

### Åtgärdsförslag



Figur 11 Skiss för våtmarksförslag 2. Exakt storlek och utformning tas fram vid en mer detaljerad utredning.

En våtmark med en areal om cirka 8 hektar kan skapas genom schaktning (figur 11). Tillrinningsområdet är ca 600 hektar där åkermark utgör ca 50 procent av arealen. Det föreslagna våtmarksområdet är flackt och diket är relativt djupt nedskuret. Vatten kan hämtas genom en ledning från diket ca 180 meter uppströms våtmarken där höjdskillnaderna medför att vattnets naturliga fall kan nyttjas och schaktbehovet minskas. Invallningsföretagets påverkansområde omfattar även det dike från vilket vattnet leds in till våtmarken. Då vattennivån i diket påverkas av pumpen som finns nedströms förslaget i Hagnerydsbäcken behöver vattennivån kontrolleras för att avgöra vid vilken nivå vatten kan ledas till våtmarksområdet. Genom att till exempel placera ut en trycksond vid planerad intagspunkt kan vattennivåerna mätas kontinuerligt med liten arbetsinsats. Inloppsledningen placeras så att vattnet leds in i våtmarken vid flöden över 30 procent av MQ (medelvattenföringen). Vid lågvattenföring (MLQ) ska hela flödet gå i diket, vilket brukar vara ett villkor för att få dispens för biotopskyddet. Detta för att inte torrlägga det ursprungliga diket och biotopskyddet och undvika en mer komplicerad tillståndsprocess. Beroende på dimension på inloppsledningen kommer olika stor andel av vattnet ledas till våtmarken.

Enligt förslaget anläggs en 8 hektar stor våtmark med flacka slänter (1:8 eller flackare). Schaktmassorna uppskattas uppgå till omkring 55 000 kubikmeter. Massorna föreslås placeras på åkermark i anslutning till våtmarken. Alternativt kan massorna placeras nordväst om våtmarken men detta medför att ytterligare en fastighet påverkas. Vid angivna förhållande uppgår fyllnadsmassornas genomsnittliga tjocklek till omkring 0,3 meter. Det är viktigt att massorna jämnas ut så att dessa inte framträder för tydligt i landskapet eller så att det kan ansamlas vatten i lågpunkter. Fyllnaden ska göras så att den ansluter mjukt i landskapet samt så att vatten kan rinna av naturligt och inga svackor

bildas för att inte försämra brukandet av åkermarken. och därav påverkas inte jordbruket på området, snarare förbättras genom ökad avvattning på grund av höjningen

Utloppet kan göras som en brunn med antingen med fast tröskel eller med möjlighet att reglera vattennivån i våtmarken. Från brunnen dras en rörledning ut till bäcken. Om en fast utloppsnivå väljs så kan även en tömningsanordning anläggas. Detta för att underlätta eventuell skötsel. Betesdrift kan vara ett alternativ för att minska behovet av maskinell skötsel.

För att minska kostnaden kan våtmarken göras mindre, till exempel mindre än 5 hektar för att undvika behovet att söka tillstånd för anläggningen. Vidare kan schaktkostnaden begränsas genom att våtmarken grävs grundare. En grundare våtmark kan dock leda till snabbare igenväxning och ett större behov av skötsel.

Jordarten i området utgörs av gyttjelera, och en geoteknisk undersökning behöver göras för att säkerställa bärigheten för anläggningsmaskiner. Svåra markförhållanden kan innebära en fördyrad entreprenad.

Enligt uppgifter från ledningskollen finns inga ledningar över berört område.

Alternativt kan våtmarken (samma storlek och utformning) anläggas strax öster om diket på fastighet Kullerstads-Lundby 2:1.

### Åtgärdens förväntade effekt

Vid beräkning av våtmarkens renande effekt har antagits att ett delflöde motsvarande 20 procent av det totala flödet leds in till våtmarken. Detta medför att belastningen är tämligen låg och därav även avskiljningen.

Årligen beräknas våtmarken kunna avskilja 160 kilo kväve och 30 kilo fosfor årligen.

Utöver den näringsavskiljande effekten bidrar våtmarken även till andra nyttor. Beroende på utformning kan våtmarken ge en flödesdämpande effekt och minska risken för översvämningar nedströms. Dessutom gynnar våtmarken den biologiska mångfalden.

### Kostnadsuppskattning

Kostnader är ofta mycket svåra att uppskatta. En mer korrekt uppskattning kan ges efter en mer detaljerad projektering. Förutom själva våtmarken påverkas marken i den direkta närheten vilket innebär att ett rationellt jordbruk inte går att bedriva. I denna rapport har vi räknat med att våtmarksområdet (inklusive våtmark) blir 1,5 gånger våtmarksytan det vill säga 12 hektar. Skötselstöd kan fås för hela den ytan.

Tabell 2 Kostnadsuppskattning av våtmarksförslag 2

Inmätning och geoteknisk undersökning		35 000 kr
Tillståndsansökan, markägardialog mm		200 000 kr
Detaljprojektering, upphandling entreprenadkontroller		55 000 kr
Schaktning, transport mm	55 000 m <sup>3</sup> * 70 kr/m <sup>3</sup>	3 850 000 kr
Rörledningar (in och utlopp)	500 kr /meter	90 000 kr
Utloppsbrunn/regleringsanordning		30 000 kr
Drift och underhållskostnader		10 000 – 20 000 kr årligen
Markvärde (våtmarksyta * 1,5 ggr våtmarksyta)	200 000 kr/ha	2 400 000 kr (1 600 000 kr enbart våtmarksyta)

<b>Summa med markvärde</b>		<b>6 700 000 kr</b>
<b>Summa utan markvärde</b>		<b>4 300 000 kr</b>

Hagnerydsbäcken i Norrköpings kommun. Åtgärdsförslag för att minska näringsbelastningen  
Slutversion  
2021-05-12

### Juridiska aspekter

Föreslagen åtgärd ligger inom båtnadsområdet för *Laxfjärdens invallningsföretag år 1947* men åtgärden bedöms inte kräva någon omprövning av invallningsföretaget.

Anläggandet av våtmarken är en vattenverksamhet och eftersom våtmarken är över 5 hektar behöver man söka tillstånd för åtgärden i Mark- och Miljödomstolen. Om åtgärden begränsas till under 5 hektar krävs en anmälan om vattenverksamhet.

För anläggandet av åtgärden krävs rådighet över marken. I detta fall innefattar åtgärdsområdet flera fastigheter så åtgärden måste godkännas av berörda fastighetsägare.

### Möjliga bidrag

För projekteringen och själva anläggandet av våtmarken går det att söka både LOVA och LONA bidrag som ges med upp till 90 procent av projektkostnaden.

Miljöinvesteringstöd via landsbygdsprogrammet är ytterligare ett stöd som kan användas vid anläggning av vattenvårdande åtgärder. Minskad övergödning är ett av huvudsyftena men våtmarker för biologisk mångfald kan också få stöd. Beroende på förutsättningar kan man söka stöd från 50 procent och 90 procent. Hur stort stöd man kan erhålla beror på platsen och vilken förväntad effekt investeringen beräknas få. Då avrinningsområdet endast utgörs av ca. 50 procent åkermark bedöms inte något högre stöd enligt landsbygdsprogrammet möjligt.

Miljöersättningen är uppdelad i två delar, dels ett åtagande för våtmarksskötsel med en ersättning på 4000 kronor per hektar och år, dels en markersättning för åkermark på 1000 kronor per hektar och år. Stödet erhålls för det avsatta våtmarksområdet och beräknas i detta fall uppgå till 60 000 kronor för 12 hektar.

### Påverkan på omgivande mark

Förutom platsen för själva våtmarken (8 hektar) och kringområdet (4 hektar) bedöms den föreslagna åtgärden inte påverka någon omkringliggande mark.

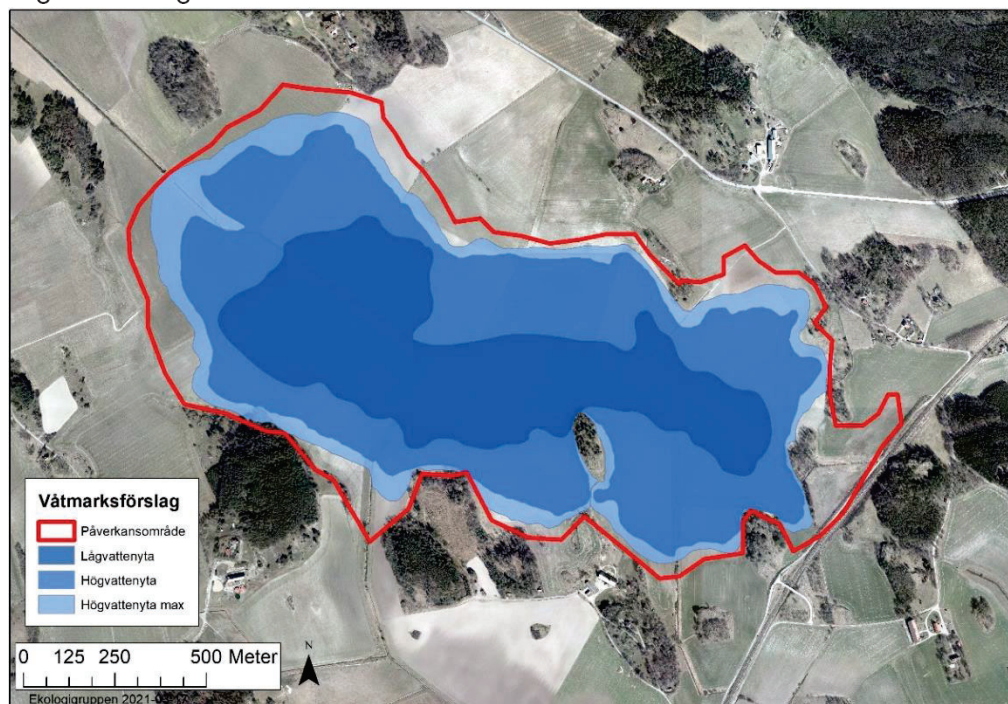
Marken där schaktmassorna placeras bedöms inte påverkas. Utfyllnaden får dock inte bli för hög då detta kan försämra odlingsjorden där markstruktur och dränering kan bli lidande. Innan schaktmassorna sprids ut banas åkermarkens matjord av för att, när massorna planats ut, återföras ovanpå dessa

## Våtmarksförslag 3 återskapa Laxfjärden

### Översiktlig områdesbeskrivning

Åtgärdsförslaget ligger centralt i Hagnerydsbäckens avrinningsområde ca 1 kilometer öster om Skärblacka i Norrköpings kommun. Platsen utgörs idag av åkermark och jordarten utgörs av gyttjelera. Förslaget omfattar flertalet fastigheter; Kullerstads-Väsby 1:1, Odensåker 5:4, Kullerstads-Sörby 1:1, Kullerstads-Sörby 3:1, Kullerstads-Lundby 1:1, Huseryd 4:1, Huseryd 1:4, Kimstad-Alvestad 4:1, Kullerstads-Högstad 7:1, Skattna 1:1, Lövstad 2:1 och Kullerstads-Lundby 5:1.

## Åtgärdsförslaget



Figur 12 Uppskattad vattenyta vid tre olika nivåer

Åtgärdsförslaget innebär att den tidigare Laxfjärden återskapas (figur 12). Laxfjärden har i omgångar dikats ut och utgörs idag av ett invallningsföretag där man genom pumpning sänker vattennivån för att möjliggöra markavvattningen och säkerställa åkermarken. Tillrinningsområdet är ca 1350 hektar där åkermark utgör ungefär 50 procent av tillrinningsområdet.

Genom att avlägsna och bygga om platsen för pumpen kan vattennivåerna i området återigen höjas och Laxfjärden återskapas (figur 13). Om pumpen avlägsnas kommer vattennivån uppströms pumpen återgå till den vattennivå som är nedströms pumpen. Då diket uppströms pumpen är anlagt utan fall på en sträcka av ca 2 kilometer kommer samma vattennivå inställa sig längs hela sträckan. Uppskattad vattenyta presenteras i figur 12. Vid ett normalvattenstånd uppskattas vattenytan till ca 45 hektar och vid ett högvattenstånd ca 100 hektar och en maximal vattenyta uppskattas till 130 hektar. Utöver den förväntade vattenytan kommer åtgärden även påverka avvattningen av omkringliggande mark. Röd linje i kartan visar ett grovt uppskattat påverkansområde. Detta behöver undersökas mer i detalj för att säkerställa att åtgärden inte påverkar ytterligare enskilda och/eller allmänna intressen.

Enligt ledningskollen korsas området i väst - östlig riktning av VA - ledningar. Hur dessa ledningar kan hanteras har inte utforskats i detalj. Fiber ligger i närheten av pumphuset och kan behöva läggas om längs en kortare sträcka.

### Åtgärdens förväntade effekt

Enligt de teoretiska uträkningarna förväntas Laxfjärden kunna rena 2500 kilo kväve och 240 kilo fosfor årligen.

Beräkningarna är gjorda för normalvattenytan om 45 hektar.

Utöver näringsretention och förbättrade näringsförhållanden nedströms kommer våtmarken skapa både stora och mycket värdefulla miljöer för både fåglar, insekter och groddjur. Våtmarken skulle exempelvis kunna utgöra livsmiljöer för många fågelarter, allt ifrån doppingar, simänder och gäss. Våtmarken skulle även skapa en viktig rastlokal för flyttfåglar. Våtmarken skulle därmed även skapa värdefulla rekreativvärden.

Våtmarken skulle även ha stora flödesdämpande effekter då vattennivån och yta som ligger under vatten variera mycket med flödessituationen.

### Kostnadsuppskattning

De största kostnaderna för att återskapa Laxfjärden kommer vara förenade med markägardialog, tillståndsansökan och utredning över åtgärdens påverkan på omkringliggande mark och eventuell påverkan på infrastruktur (järnvägen). Dessa kostnader är svårbedömda och följande uppskattningar ska ses som grova och förenade med stor osäkerhet. Ytterligare kostnad som ej är inkluderad är kostnader för att eventuellt avbana och föra bort matjorden inom åtgärdsområdet. Hur stor kostnaden kan komma att bli beror på hur mäktigt matjordslagret är. Vidare måste VA - ledningar som korsar genom området tas om hand vilket kan bli kostsamt.

Förutom själva våtmarken påverkas marken i den direkta närheten vilket innebär att ett rationellt jordbruk inte går att bedriva. Våtmarksområdet blir runt 160 hektar (påverkansområde i figur 12).

Rådighet över marken krävs, och detta kan exempelvis erhållas genom att marken köps in från privata markägare.

Tabell 3 Kostnadsuppskattning av våtmarksförslag 3

Inmätning		35 000 kronor
Utredning påverkan enskilda och allmänna intressen		72 000 kronor
Markägardialog, tillståndsansökan och omprövning av dikningsföretag		500 000 – 1 500 000 kronor
Rivning pumphus		100 000 kronor
Drift och underhållskostnader		20 000 – 30 000 kr årligen
Markvärde (påverkansområde)	160 hektar * 200 000/hektar 130 hektar * 200 000/hektar	32 000 000 kronor. (26 000 000 kronor enbart våtmarksytan)
<u>Summa med markvärde</u>		<u>30 000 000 kr - 34 700 000 kr</u>
<u>Summa utan markvärde</u>		<u>1 800 000 kr</u>

### Juridiska aspekter

Åtgärden påverkar *Laxfjärdens invallningsföretag år 1947*, samt ett äldre markavvattningsföretag. Dessa behöver läggas ner om Laxfjärden ska återskapas.

Rådighet över marken krävs för de föreslagna åtgärderna vid Laxfjärden. Då åtgärden omfattar flertalet fastigheter och fastighetsägare är detta den mest komplexa delen av ett återskapande.

Återskapandet av Laxfjärden är en vattenverksamhet och omfattningen medför att man behöver söka tillstånd för åtgärden i Mark- och Miljödömsstolen.

## Möjliga bidrag

För projekteringen och själva anläggandet av våtmarken går det att söka både LOVA och LONA bidrag som ges med upp till 90 procent av projektkostnaden.

Miljöinvesteringsstöd via landsbygdsprogrammet är ytterligare ett stöd som kan användas vid anläggning av vattenvårdande åtgärder. Minskad övergödning är ett av huvudsyftena men våtmarker för biologisk mångfald kan också få stöd. Beroende på förutsättningar kan man söka stöd från 50 procent och 90 procent. Hur stort stöd beror på platsen och vilken förväntad effekt investeringen beräknas få.

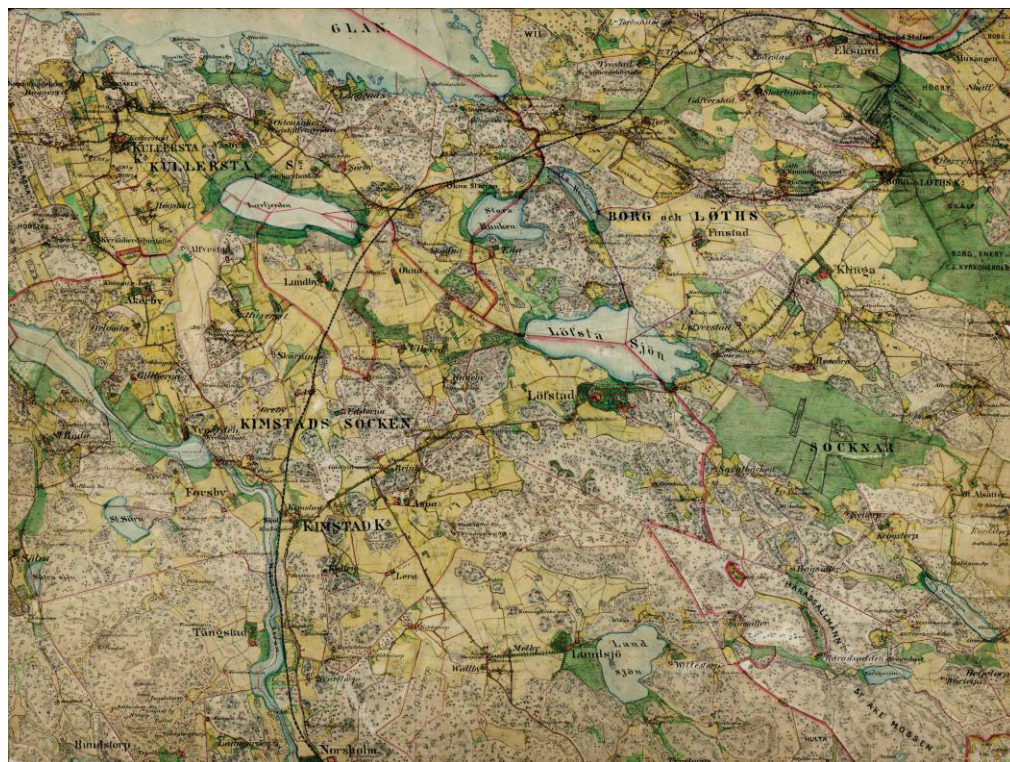
Miljöersättningen är uppdelad i två delar, dels ett åtagande för våtmarksskötsel med en ersättning på 4000 kronor per hektar och år, dels en markersättning för åkermark på 1000 kronor per hektar och år. Stödet erhålls för det avsatta våtmarksområdet och beräknas i detta fall uppgå till 800 000 kronor årligen.

## Påverkan på omgivande mark

Förutom platsen för själva våtmarken (130 hektar) och kringområdet (30 hektar) bedöms den föreslagna åtgärden inte påverka någon omkringliggande mark.

## Historisk karta

Det som idag är åkermark inom laxfjärden båtnadsområden har tidigare varit en mindre sjö. För att utvinna mer jordbruksmark torrlades sjön genom fördjupning och rätningar.

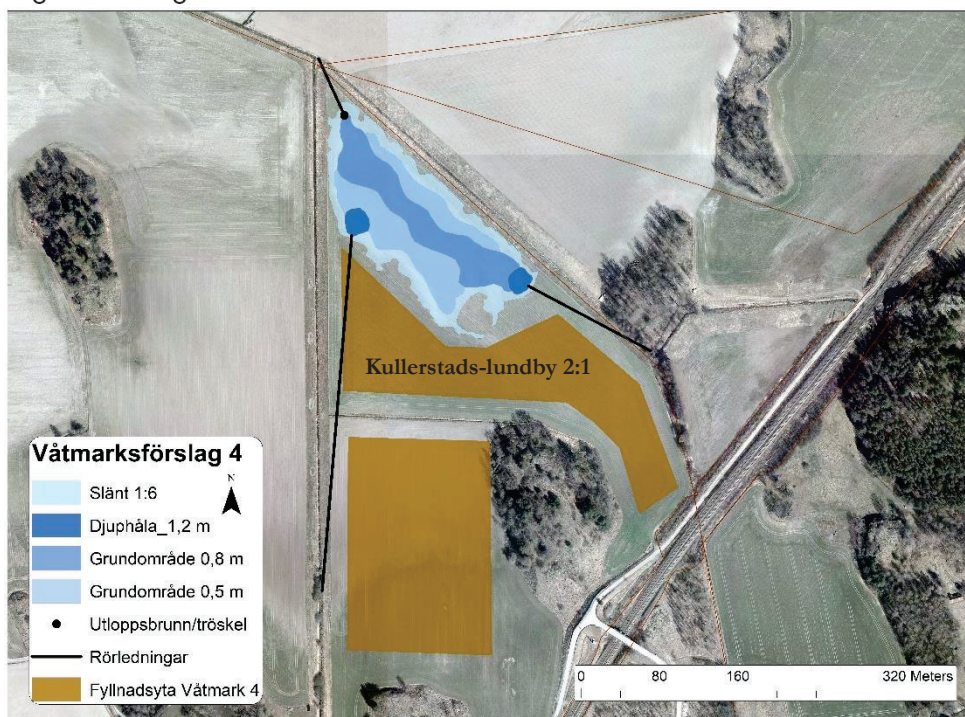


Figur 13 På häradsekonomiska kartan (1868–77) från lantmäteriet kan man se sjön Laxfjärden. Lantmäteriet© Lantmäteriet historiska-kartor@lm.se

## Våtmarksförslag 4

### Översiktlig områdesbeskrivning

Åtgärdsförslaget ligger strax nordost om Lundby, strax väster om tågbanan (figur 14). Platsen för våtmarken utgörs idag av åkermark och jordarten utgörs av gyttejlera. Det utpekade våtmarksområdet begränsas i norr och väster av diken. Förslaget ligger inom fastigheten Kullerstads-Lundby 2:1.



Figur 14 Skiss för våtmarksförslag 4. Exakt storlek, utformning och storlek och nivå på inloppsörren tas fram vid en mer detaljerad utredning.

En våtmark med en areal upp till cirka 2,3 hektar kan skapas genom schaktning. Tillrinningsområdet är omkring 430 hektar där åkermark dominerar, cirka 80 procent. Området är flackt och dikena där vattnet hämtas är djupt nedskurna. Båda dikena har ett visst fall uppströms som kan nyttjas för att leda in vatten, vilket innebär att vattnet får hämtas cirka 300 meter (västra diket) (mer exakt fås vid en grundligare utredning av vattennivåerna) alternativt 140 meter (östra diket) eller båda alternativen. Vid vilka nivåer vatten kan ledas in och hur mycket vatten som kan ledas in kan beräknas efter en inmätning och hydrologisk undersökning. Genom att placera ut en trycksond vid planerad intagspunkt kan vattennivåerna mätas kontinuerligt med liten arbetsinsats. Inloppsledningen placeras så att vattnet leds in i våtmarken vid flöden över 30 procent av MQ (medelvattenföringen). Vid lågvattenföring (MLQ) ska hela flödet gå i diket, vilket brukar vara ett villkor för att få dispens för biotopskyddet. Detta för att inte torrlägga det ursprungliga diket och biotopskyddet och undvika en mer komplicerad tillståndsprocess.

Förslagsvis anläggs en våtmark med en areal av 2,3 hektar. Våtmarken anläggs med slänter med en lutning på ca 1:6, ett större bottenområde med ett vattendjup på 0,8 meter som omges av ett grundare område på 0,5 meter. Vid mynningen av inloppsörren skapas djuphålor och en central slingrande fåra med ett djup på max 1,2 meter. Även vid utloppet kan en djuphåla skapas. Flacka slänter underlättar eventuell skötsel samt skapar miljöer för både flora och fauna samt minskar risken för stranderosion.

Utloppet kan utformas som en brunn med antingen fast tröskel eller med möjlighet att reglera vattennivån i våtmarken. Från brunnen läggs en rörledning ut till bäcken. Om en anordning med fast utloppsnivå väljs så kan även en tömningsanordning anläggas. Detta för att underlätta eventuell skötsel. Betesdrift kan vara ett alternativ för att minska behovet av maskinell skötsel.

Kostnaden för anläggningen beror huvudsakligen på mängden schaktmassor som genereras, och står i proportion till våtmarkens areal. En arealmässigt mindre våtmark är naturligtvis ett alternativ, liksom en grundare och därmed billigare. En grundare våtmark kan dock leda till snabbare igenväxning och ett större behov av skötsel.

Schaktmassorna i aktuellt förslag uppskattas till omkring 23 000 kubikmeter. Massorna kan möjligtvis placeras i anslutning till våtmarken, förslagsvis på åkermarken i söder. Vid angivna förhållande skulle fyllnadsmassornas genomsnittliga tjocklek uppgå till omkring 0,3 meter. Om fyllnaden kan tillåtas en större mäktighet kan fyllnadsområdet begränsas. Det är viktigt att massorna jämnas ut så att dessa inte framträder för tydligt i landskapet eller så att det kan ansamlas vatten i lågpunkter. Fyllnaden ska göras så att den ansluter mjukt i landskapet samt så att vatten kan rinna av naturligt och inga svackor bildas och därav påverkas inte jordbruket på området, snarare förbättras genom ökad avvattning på grund av höjningen.

Marken utgörs av gyttjelera, men det rekommenderas att en geoteknisk undersökning genomförs för att säkerställa bärigheten vid anläggningskedet. Svåra markförhållanden kan innebära en fördyrad entreprenad.

### Åtgärdens förväntade effekt

Åtgärdens förväntade effekt Enligt de teoretiska uträkningarna förväntas våtmarksförslag 4 kunna rena 220 kilo kväve och 30 kilo fosfor årligen.

Utöver den näringsavskiljande effekten bidrar våtmarken även till andra nyttor. Beroende på utformning kan våtmarken ge en flödesdämpande effekt och minska risken för översvämningar nedströms. Dessutom gynnar våtmarken den biologiska mångfalden.

### Kostnadsuppskattning

Kostnader är ofta mycket svåra att uppskatta. En mer korrekt uppskattning kan ges efter en mer detaljerad projektering. Förutom själva våtmarken påverkas marken i den direkta närheten vilket innebär att ett rationellt jordbruk inte går att bedriva. I denna rapport har vi räknat med att våtmarksområdet (inklusive våtmark) blir 1,5 gånger våtmarksytan det vill säga 3,5 hektar. Skötselstöd kan fås för hela den ytan.

Tabell 4 Kostnadsuppskattning

Geoteknisk undersökning och inmätning		35 000 kr
Framtagande av anmälan om vattenverksamhet och strandskyddsdispens, biotopskyddsdispensansökan samt administrativa avgifter, och även markägardialog.		50 000 – 80 000 kr
Detaljprojektering		55 000 kr
Schaktning	23 000 m <sup>3</sup> * 70 kr/m <sup>3</sup>	1 600 000 k
Rörledningar (in och utlopp)	500 kr/meter	220 000 kr (70 000 - 150 000 kr)
Utloppsbrunn/regleringsanordning		30 000 kr
Markvärde (våtmarksyta * 1,5 ggr våtmarksyta)	200 000 kr per hektar	700 000 kronor (460 000 kr enbart våtmarksytan)
Drift och underhållskostnader		10 000 – 20 000 kr årligen
<b>Summa med markvärde</b>		<b>2 800 000 kr</b>
<b>Summa utan markvärde</b>		<b>2 100 000 kr</b>

## Juridiska aspekter

Åtgärdsförslaget ligger inom markavvattningsföretaget *laxfjärden if*. Inför anmälan om vattenverksamhet behöver samråd hållas med företaget. För genomförande krävs även rådighet över den aktuella marken. Anläggandet av våtmarken är en vattenverksamhet enligt miljöbalken och då våtmarken är under 5 hektar räcker det med en anmälan.

## Möjliga bidrag

För projekteringen och själva anläggandet av våtmarken går det att söka både LOVA och LONA bidrag som ges med upp till 90 procent av projektkostnaden.

Miljöinvesteringsstöd via landsbygdsprogrammet är ytterligare ett stöd som kan användas vid anläggning av vattenvårdande åtgärder. Minskad övergödning är ett av huvudsyftena men våtmarker för biologisk mångfald kan också få stöd. Beroende på förutsättningar kan man söka stöd från 50 procent och 90 procent. Hur stort stöd beror på platsen och vilken förväntad effekt investeringen beräknas få. Då avrinningsområdet utgörs av cirka 80 procent åkermark är bedömningen att stödet kan bli högt.

Miljöersättningen är uppdelad i två delar, dels ett åtagande för våtmarksskötsel med en ersättning på 4000 kronor per hektar och år, dels en markersättning för åkermark på 1000 kronor per hektar och år. Stödet erhålls för det avsatta våtmarksområdet och beräknas i detta fall uppgå till 18 000 kronor för 3,5 hektar.

## Påverkan på omgivande mark

Förutom platsen för själva våtmarken (2,3 hektar) och kringområdet (1,2 hektar) bedöms den föreslagna åtgärden inte påverka någon omkringliggande mark.

Marken där schaktmassorna placeras bedöms inte påverkas. Utfyllnaden får dock inte bli för hög då detta kan försämra odlingsjorden där markstruktur och dränering kan bli lidande. Innan schaktmassorna sprids ut banas åkermarkens matjord av för att, när massorna planats ut, återföras ovanpå dessa.

## Översiktliga skötselåtgärder av våtmarkerna

För att förhindra en alltför snabb igenväxning kommer våtmarkerna att behöva någon form av skötsel. En effektiv skötselåtgärd är återkommande vattenståndsvariationer. Om en regleringsbrunn användas finns möjligheten att reglera vattennivån vid behov samt tömma våtmarken vilket underlättar maskinell skötsel. Detta kan göras årligen med en traktor och tillhörande slätteraggregat eller vid behov. Om en fast tröskel används kan även en tömningslösning anläggas vilket möjliggör en tömning av våtmarken för skötsel om våtmarken vuxit igen för mycket. In-, och utloppsrör måste kontrolleras årligen, samma sak gäller brunnen.

## Sammanfattande tabell

Tabell 5 översiktlig sammanfattning över våtmarksförslagen

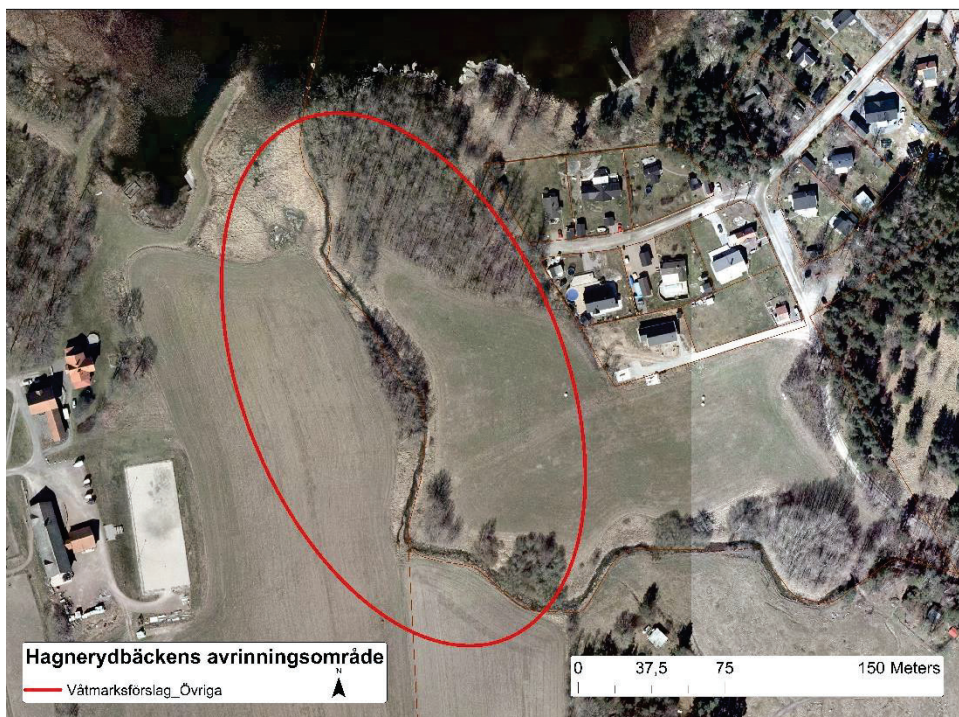
	Våtmark 1	Våtmark 2	Våtmark 3	Våtmark 4
<b>Storlek på våtmark</b>	3 hektar	8 hektar	45 - 130 hektar	2,3 hektar
<b>Tillrinningsområde (andel åkermark)</b>	80 ha (30 %)	600 ha (50 %)	1350 ha (50%)	430 hektar (80%)
<b>Uppskattad reningskapacitet</b>	Fosfor: 4 kg Kväve: 20 kg	Fosfor: 30 kg Kväve: 160 kg	Fosfor: 240 kg Kväve: 2500 kg	Fosfor: 30 kg Kväve: 220 kg
<b>Nytta för biologisk mångfald</b>	Hög	Hög	Mycket Hög	Hög
<b>Kostnadsuppskattning endast åtgärden</b>	2 500 000 kr	4 300 000 kr	1 800 000 kr	2 100 000 kr
<b>Kostnadsuppskattning med markinköp</b>	3 500 000 kr	6 700 000 kr	34 000 000 kr	2 800 000 kr
<b>Markvärde</b>	900 000 kr	3 400 000 kr	32 000 000 kr	700 000 kr
<b>Rådighet</b>	Kommunalt	Privatägt	Privatägt	Privatägt
<b>Dikningsföretag</b>	Skärpinge df	Laxfjärdens if	Laxfjärdens if	Laxfjärdens if
<b>Vattenverksamhet Anmälan eller tillståndspliktigt</b>	Anmälan	Tillstånd	Tillstånd	Anmälan

# Övriga åtgärder

Nedan ges förslag på övriga åtgärder som kan vara aktuella inom avrinningsområdet. Åtgärderna kommer att behöva utredas ytterligare och samrådats med markägare.

## Övrigt våtmarksförslag

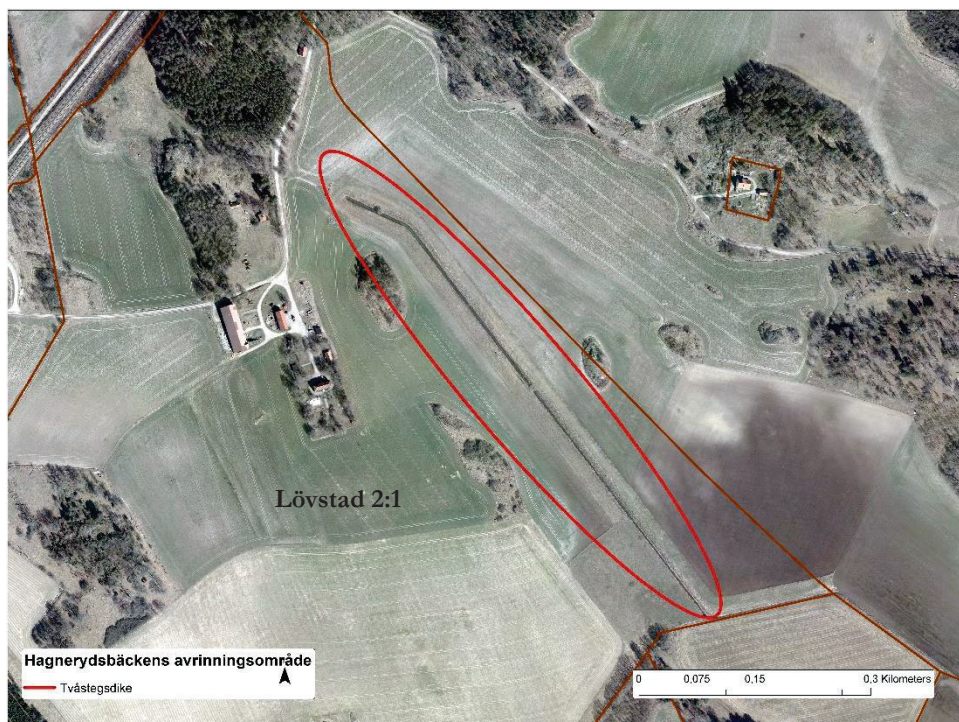
Vid mynningen av Hagnerydsbäcken finns ett område som ägs av Norrköpings kommun (figur 15). Där skulle en våtmark kunna anläggas. Bedömningen är dock att det skulle krävas stora schaktinsatser och därmed stora kostnader. Våtmarken skulle därmed inte bli kostnadseffektiv. Området är flackt och bäcken djupt nedskuren vilket minskar möjligheten att leda in vatten på en hög nivå och på så sätt minska schaktbehovet. Med en mindre schaktinsats skulle en anpassad fosfordam kunna anläggas.



Figur 15 Marken öster om Hagnerydsbäcken ägs av Norrköpings kommun. Dock är bedömningen att det skulle krävas stora mängder schakt och projektet blir därmed inte kostnadseffektivt.

## Tvåstegsdiken

Strax öster om järnvägen vid samhället Okna inom fastigheten Lövstad 2:1 kan förslagsvis ett tvåstegsdike anläggas (figur 16). Sträckan är cirka 70 meter, rätad och djupt nedskuren. Enligt SGU finns i området en viss erosionsrisk. En bred kantzonen omger diket idag som eventuellt skulle kunna vara ett sätt att motverka erosion. Ett tvåstegsdike på denna plats skulle fungera både flödesdämpande och kan liknas vid en mindre våtmark som gynnar både näringsretentionen och den biologiska mångfalden.



Figur 16 Tvåstegsdike

### Utformning

Hagnerydsbäcken och dess tillrinnande diken är, liksom många jordbruksdiken, djupt nedskuren. Vid höga vattenflöden forsar vattnet i raka kanaler och orsakar då erosion i kanterna och i botten, vilket fördjupar vattendraget ytterligare. Skred och erosion av släntmaterial medför grumlingar, sedimenttransporter och vidaretransport av näringsämnen, t ex fosfor. Ett sätt att komma tillrätta med kanterrosion är att fasa av branterna så att dessa får en flackare lutning, och på så sätt skapa ett mer naturligt vattendrag med svämplan. Åtgärden bör fokuseras till områden där erosionsrisken är hög. Det finns två sätt att fasa av branterna, antingen genom att skapa ett så kallat tvåstegsdike eller genom att enbart fasa/slanta av branterna till en flackare lutning. En lutning på 1:3 eller flackare bör eftersträvas. Tvåstegsdiken innebär att terrasser (svämplan) skapas i fåran. Normalt vattenstånd ska ligga strax under terrasserna och terrasserna brukar utformas till mellan två och fyra gånger mittfårans bredd.

En exakt utformning måste föregås av en hydrologisk utredning för att räkna fram de aktuella och framtida vattennivåerna på den aktuella sträckan.

### Effekt av åtgärd

Syftet med tvåstegsdiket är bland annat att minska erosion och näringsbelastning till nedströmsliggande vatten. Effekten av terrassen är att likna vid en långsträckt våtmark/översilningsyta. Beroende på vilka förutsättningar som råder kan ett tvåstegsdike avskilja en hel del fosfor. Åtgärden innebär också att vattendraget kan tillåtas att bli mer naturligt än ett vanligt grävt rätat dike. I den djupare delen kan vattendraget tillåtas att meandra, och där terrassen skapar ett litet svämplan som tillåts svämmas. Svämplanen höjdsätts så att de svämmas vid åtminstone 10–30 procent av årets dagar, det vill säga flöden högre än medelvattenföring (MQ).

Åtgärden skapar synergieffekter som ökad biologisk mångfald i jordbrukslandskapet samt ökad möjlighet att lokalt hantera översvämningar.

Tvåstegsdiken innebär förlust av åkermark och stora mängder schaktmassor vilket medför höga kostnader. Åtgärden ligger inom ett markavvattningsföretag som då kommer att behövas omprövas. Ansökan om omprövning lämnas in till mark- och miljödomstolen. Få studier finns när det gäller vilken effekt tvåstegsdiken genererar. Studier i USA visar att diken minskade transporten av partiklar med 10–60 procent,

fosfor med 10-40 procent och kväve 1-40 procent (Johannesson och Kynkäänniemi 2012)

## Fånggrödor/Vintergrödor

En åtgärd för att minska näringsläckaget är att låta åkermarken ha ett ”växttäck”. I den här rapporten har inte några specifika åkrar pekats ut. Om det finns åkrar som ligger utan vegetationstäck under vinterhalvåret och där det finns erosionsrisk kan fånggrödor vara en bra åtgärd. Huruvida markägare redan använder fånggrödor idag eller hur de lokala förhållandena utifrån nyttjandet av åkermarken påverkar möjligheterna för åtgärden har inte undersökts.

Det ska sägas att fånggrödor har sämre effekt på styva leror och fungerar bättre på lätta jordar (Greppa näringen 2019), dock kan fånggrödor ändå minska fosforläckage i områden där det sker yterosion. En diskussion med lantbrukarna angående användandet av fånggrödor är nödvändiga.

### Effekt av åtgärd

Syftet med åtgärden är att inte låta åkrarna ligga nakna under vinter eller senhöst. Genom att så fånggrödor minskar risken av häftiga ytavrinningar och således näringsläckage av både kväve och fosfor (Aronsson med flera 2012). Fånggrödorna skyddar även åkrarna mot yterosion, framförallt under vinter och vid kraftiga skyfall. Fånggrödorna kvarhåller även näringen i åkern, framförallt kväve och reducerar förluster av markens kväve och gynnar således lantbrukaren som förhoppningsvis inte behöver gödsla i samma utsträckning. Fånggrödan kan även bidra med ökad kolinlagring i marken. Studier finn spå att kväveläckaget kan minska med 45 procent med stor effekt på lätta jordar, liten på styva leror (Aronsson et al., 2016).

## Strukturkalkning av åkrar

Ett effektivt sätt att minska fosforläckage från jordbruksmark är strukturkalkning. Strukturkalkning lämpar sig bäst på väl-dränerade och lerhaltiga jordar. För bästa effekt bör jorden ha en lerhalt på minst 15 procent (helst mer) och god dränering (Geranmayeh 2017, Kumblad och Rydin 2018). Utmed Hagnerydsbäcken är lerhalterna mycket höga (figur 17, 18). Med en enklare geoteknisk undersökning går det att få fram procenthalten av lera och var dessa jordar finns i avrinningsområdet. Hur mycket kalk som behövs beror på lerhalten. Det finns rekommendationer på cirka 6 ton/hektar då lerhalten ligger runt 15 procent och cirka 10 ton/hektar vid halter på cirka 60 procent (Kumblad och Rydin 2018). Kostnaderna ligger runt 4 300 – 5 000 kronor per hektar och ibland högre (Geranmayeh 2017) och beror på hur stor kalkgiva som använts som i sin tur beror på lerhalten.

### Utförande

Baserat på SGU:s jordartskarta innehåller åkrarna utmed Hagnerydsbäcken höga halter av lera (figur 17, 18) och strukturkalkning skulle kunna vara en lämplig åtgärd. Efter spridning (sker med maskiner) är det mycket viktigt att kalken bearbetas in snabbt och väl i jorden, helst inom 48 timmar, föreslagvis med kultivator och harv genom att köra i olika riktningar (Geranmayeh 2017, Kumblad och Rydin 2018). Vid behandlingen är det viktigt att det inte är för blött eller för fuktigt i jorden. Behandlingen kan verka i flera år, till och med decennier, mycket beroende på förutsättningarna (Geranmayeh 2017, Kumblad och Rydin 2018). Viktigt att tänka på är att jorden är väl-dränerad.

### Effekt av åtgärden

Strukturkalkning kan ge mycket långsiktiga och positiva effekter på markstrukturen och minskar samtidigt risken för utlakning av fosfor på lerjordar (Geranmayeh 2017, Greppa näringen 2017). Åtgärden skapar en porösare (ökad genomsläpplighet), mer stabil markstruktur och minskar således ytavrinningen och erosion av jordbruksmark vid kraftiga regn (Geranmayeh 2017). Strukturkalken förbättrar jordens närings- och vatten-

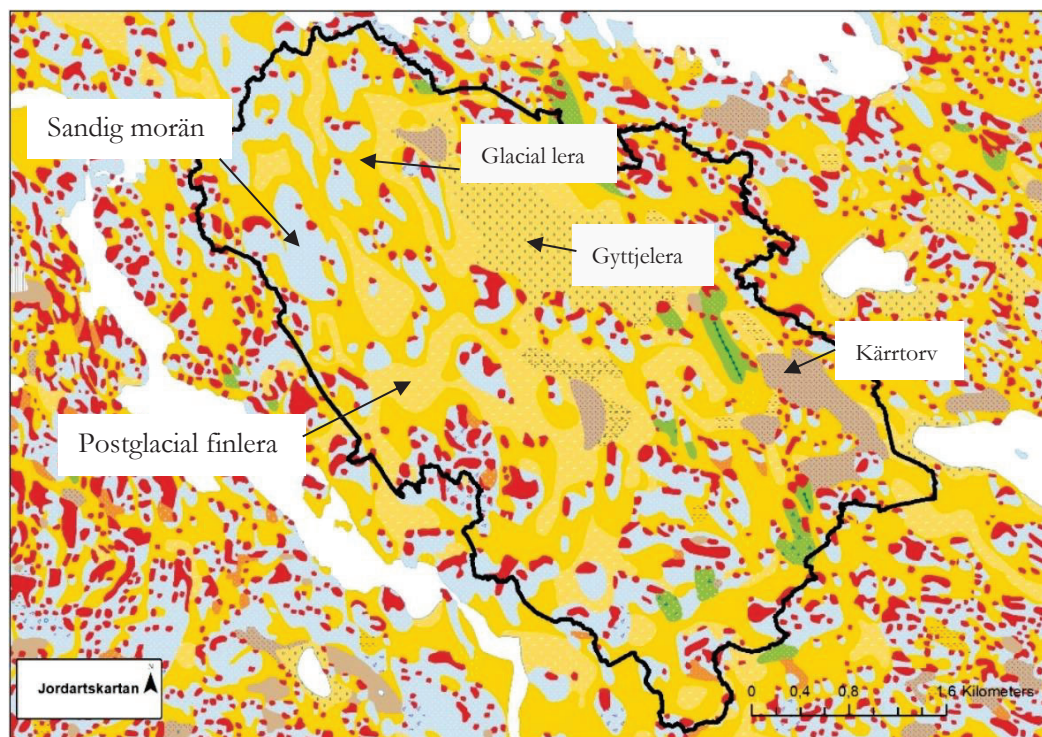
hållande förmåga och gör att jorden blir mer lättarbetad och torkar upp snabbare. Den fosfor som binds i jorden till följd av strukturkalkningen förblir dessutom tillgänglig för grödan på åkern, vilket bidrar till att skördarna blir bättre och lantbrukarna behöver gödsla mindre. Effekten av strukturkalkning varierar och beror på flera faktorer. Uppgifter finns på att strukturkalkning på lerjordar med lerhalter runt 45 - 60 procent har minskat läckaget av partikelbunden fosfor med 46 procent och på jordar med måttlig lerhalt runt 25 procent minskade med 40 - 50 procent (Geranmayeh 2020). Vattenmyndigheten har räknat med en reduktionseffekt på 30 procent (Gyllström med flera 2013, Gyllström med flera 2016).

### Kalkfilterdiken

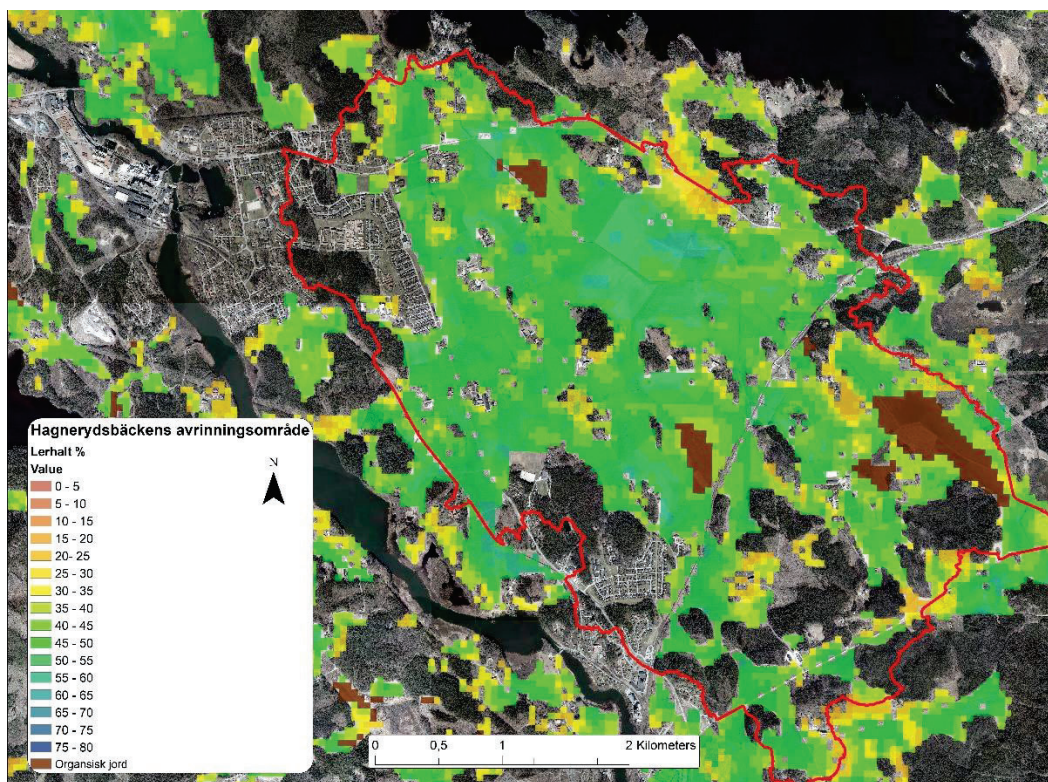
Vid nedgrävning av täckdiken, till exempel nyanläggning eller byte av dränering bör kalkfilterdiken anläggas på lerhaltiga jordar. Strukturkalk blandas in i jorden vid återfyllning av täckdiken. Den kalkinblandade jorden fungerar som ett litet minireningsverk och binder fosfor och ger dessutom en porös jord som förbättrar dräneringens funktion på täta lerjordar. Ytterligare en effekt är förbättrad infiltration vilket minskar risken för stående ytvatten och för ytvavrinningen och erosion.

### Jordarter

Jordarterna i Hagnerydsbäckens avrinningsområde domineras av framför allt av gyttjelera med inslag av glacial lera, postglacial lera samt kärrtorv (figur 17).



Figur 17 Jordartstyper inom Hagnerydsbäckens avrinningsområde



Figur 18 Lerhalter inom Hagnerydsbäckens avrinningsområde.

## Skyddszoner

En skyddszon är en bevuxen zon i kanten av åkermark som angränsar till ett vattendrag eller sjö. Zonen syftar till att fungera som buffert mellan den odlade jorden och det öppna vattnet. Syftet är att minska ytavrinningen, erosion och läckage av fosfor och andra näringsämnen från åkermark. Skyddszoner minskar även risken för att växtskyddsmedel hamnar i sjöar och vattendrag. En skyddszon kan utformas och bestå av olika typer av vegetation beroende på vilket syfte skyddszonen ska ha på den aktuella platsen. Skyddszonen har normalt en permanent grässvål, som i en del fall kompletteras med träd och buskar. Gemensamt är att den inte ska brukas, gödglas eller behandlas med bekämpningsmedel. För att uppnå ett önskvärt resultat utan alltför stort intrång på åkermark bör skyddszonen vara minst 6 meter bred och max 20 meter bred. Sex meter är den minimibredd som gäller för att erhålla miljöersättning för åtgärden (Jordbruksverket 2018). I åkermarker där det finns täckdiken minskar funktionen av skyddszoner något men bedömningen är ändå att det tillför mycket nytta. Ju större lutningen är på åkermarken desto bredare bör skyddszonen vara och det är också dessa områden som ska prioriteras.

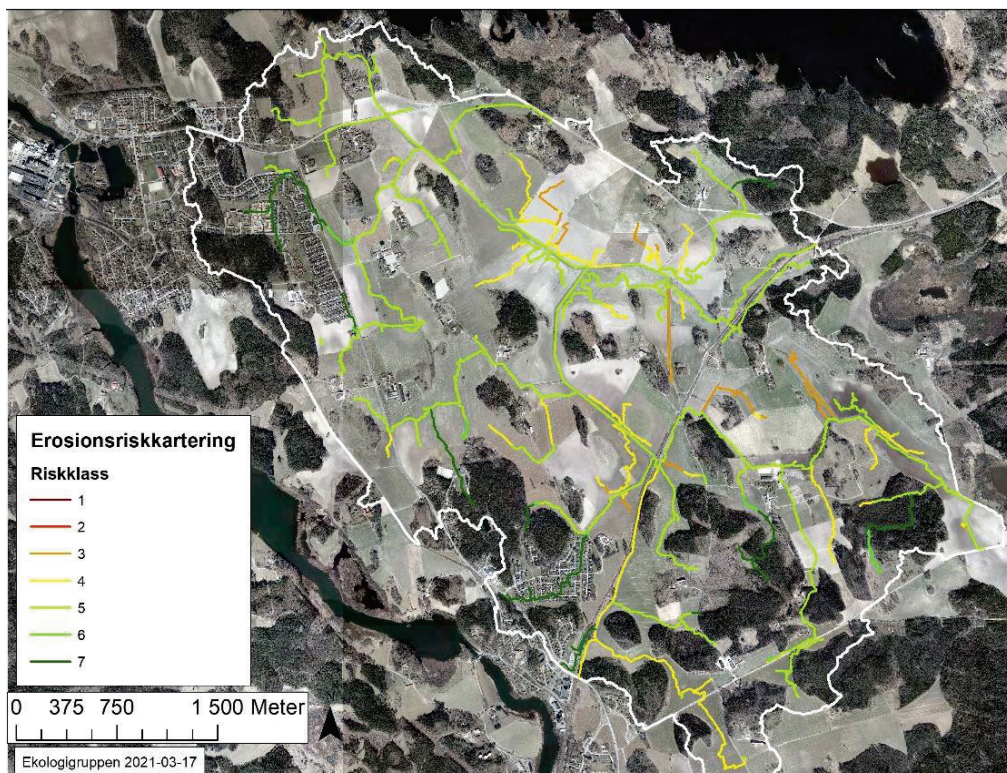
### Utformning

Skyddszoner föreslås anläggas utmed Hagnerydsbäcken och tillrinnande diken. Åtgärden gör störst nytta i områden där erosionsrisken är hög, där åkermarken har en hög lutning mot vattendraget (figur 19) och där skyddszoner saknas eller är otillräckliga (figur 20, 21 och 22). Områden där vatten rinner på ytan eller där man kan se att jord eroderat bort från åkern är lämpliga områden för skyddszoner. Generellt är skyddszonen utmed Hagnerydsbäcken och tillrinnande diken undermålig och saknas helt på flera sträckor. För att skyddszonen ska fungera bra som näringsfilter är det viktigt att den har en bra och tät grässvål. Skyddszonen ska bestå av vallgräs eller vallgräs i blandning med vallbaljväxter. Högst 15 viktprocent av utsädesblandningen får bestå av vallbaljväxter. Fröblandningen bör bestå av gräs som etablerar sig snabbt och samtidigt är uthålligt. Ofta används en blandning med ängsgröe och rödsvingel. För att gynna insekter kan även en speciell fröblandning sås in (Jordbruksverket 2018). Skyddszonen bör vara minst 6 (gärna upp till 20) meter på var sida om vattendraget där det kantas av åkermark.

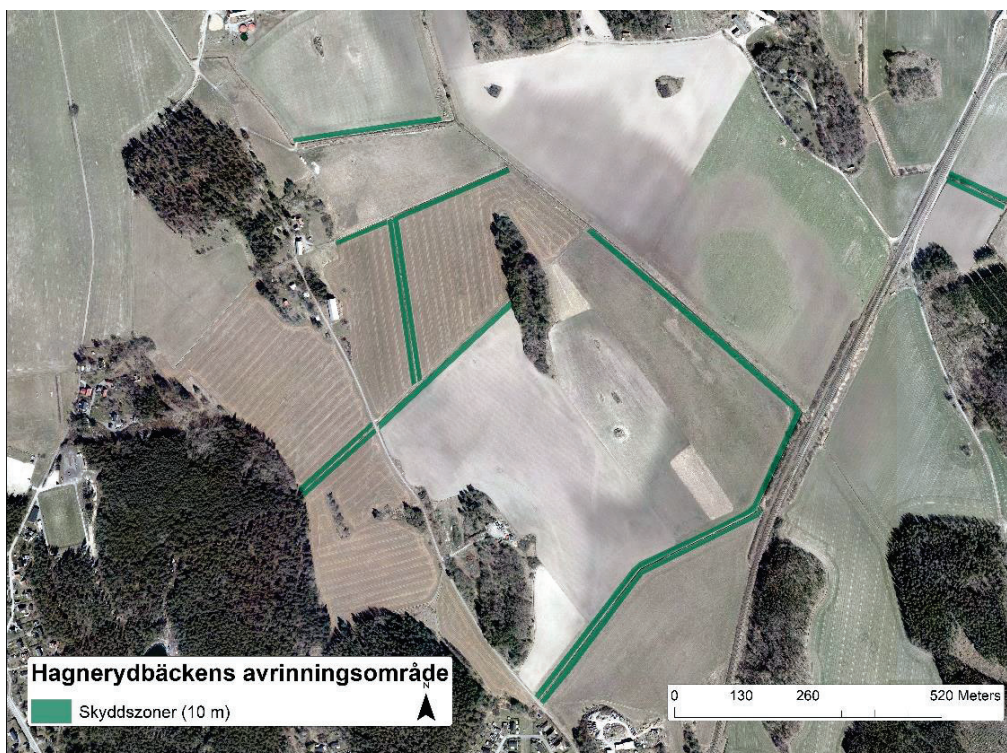
Enligt den nationella erosionsriskkarteringen (SLU 2019) så finns områden med hög risk för erosion inom Hagnerydsbäckens avrinningsområde. En fördjupad analys av denna kartering kan vara vägledande för åtgärder som skyddszoner och anpassade skyddszoner.

### Effekt av åtgärden

Åtgärden syftar till att skapa ett jämnare vattenflöde (infiltration), minska näringsförlusterna (främst partikelbunden fosfor) via ytavrinningen från jordbruksmarken samt minska erosion vid kraftiga skyfall. Skyddszonerna utgör även en fristad för flora och fauna samt förbättrar spridningsmöjligheterna utmed vattnet. Grodor, insekter och fåglar nyttjar gärna även dessa miljöer som födosöksområden. Vilken effekt skyddszonerna genererar vid Hagnerydsbäcken och tillrinnande diken är mycket svår att uppskatta. Effekten är större vid sluttande åkrar med ytavrinningen, samt bredden på skyddszonerna spelar in. Enligt uppgifter från vattenmyndigheten kan 13 och 72 procent avskiljas (Gyllström med flera 2013). Uppgifter finns även på att en skyddszon kan minska mängden total fosfor via avrinning med 27 – 97 procent (Lantbrukarnas riksförbund 2010, Aronsson med flera. 2019).



Figur 19 Erosionsriskarteringen (SLU 2019)



Figur 20 Förslag på skydds zoner (6 – 20 meter)



Figur 21 Förslag på skydds-zoner (6 – 20 meter)



Figur 22 Förslag på skydds-zoner (6 – 20 meter)

# Rådgivning, information och tillsyn

## Stallgödsel

För att minska förlusterna av fosfor vid spridning av stallgödsel finns det ett antal åtgärder som kan vara aktuella, bland annat gödsling enligt Jordbruksverkets rekommendation, till exempel undvika höga engångsgivor av fosfor, nedmyllning av gödsel på obrukad mark i anslutning spridningstillfället, nedmyllning av gödsel i växande gröda och att undvika tillförsel av stallgödsel under senhösten då tillväxten avtagit. Här är informations-spridning till markägare viktig.

## Tider för brukande av åkermark

Diskutera med brukare kring tidpunkter för stallgödels-spridning och fastställa minimiarealer av grön mark, obearbetad stubb och låta den ligga orörd till sent på hösten eller ända till våren och låta spillsäd, ogräs eller helst en insädd fånggröda växa till och ta upp kväve och skydda åkermarken mot yterrosion.

## Enskilda avlopp

Enskilda avlopp som finns i området bör undersökas av kommunen för att få en uppfattning av hur avloppssituationer ser ut. Dåliga avlopp kan generera en stor påverkan på recipienten. Information om möjliga lösningar bör tillges boende i närheten som har enskilda avlopp. Fastigheter där avloppen bedöms vara undermåliga bör åtgärdas.

## Greppa Näringen

Greppa näringen tillhandahåller kostnadsfri rådgivning. Bland annat kan man få rådgivning när det gäller våtmarksplanering, fosforstrategi, skötsel/restaurering av våtmark och underhåll av diken.

## Juridiska aspekter

### Markavvattningsföretag

Våtmark 1 ligger inom i markavvattningsföretaget Skärpinge df och våtmark 2, 3 och 4 ligger inom Laxfjärdens invallningsföretag. I och med att våtmarker 1, 2 och 4 anläggs vid sidan av vattendraget påverkas inte markavvattningsföretaget, dock behövs ett samråd med dikningsföretaget. Det som alltid är viktigt att tänka på för alla vattenanläggningar är hur underhåll ska genomföras. Det ska vara möjligt att underhålla markavvattningsföretagets anläggningar, det vill säga våtmarken eller dess in- och utlopp får inte hindra en skötsel av den aktuella sträckan. Våtmark 3 ligger inom markavvattningsföretaget Laxfjärden if. Åtgärden innebär att markavvattningsföretaget måste avvecklas eller omprövas.

### Vattenverksamhet

Anläggandet av våtmark är en vattenverksamhet enligt miljöbalken. Om våtmarksytan är under 5 hektar räcker det med en anmälan hos länsstyrelsen. Om ytan är större än fem hektar så är åtgärden i stället tillståndspliktig. Tillstånd söks hos mark- och miljödomstolen. Våtmarksförslag 2 och 3 är båda större än 5 hektar och således behövs tillstånd sökas i Mark- och Miljödomstolen. Våtmarksförslag 1 och 4 är mindre än 5 hektar och där räcker det med en anmälan hos länsstyrelsen. Diken ingår även i biotopskydd, vilket måste beaktas och samrådats med länsstyrelsen.

### Strandskydd

I Sverige finns ett allmänt strandskydd som gäller vid kust, sjöar och vattendrag i hela landet. Strandskyddet behandlas under 7 kap. 13–15 §§ MB. Det allmänna strandskyddet gäller 100 meter från strandkant både upp på land och ut mot vattnet. De föreslagna åtgärderna kommer därmed kräva strandskyddsdispens.

# Möjligheter till stöd för åtgärder

För att finansiera åtgärderna finns olika stöd att söka. Stöd kan sökas för förundersökningar, projektering och anläggning. Flera av stöden kräver medfinansiering, så som LOVA (Lokala Vattenvårdsprojekt) eller LONA (Lokala Naturvårdssatsningen). Det finns även miljöinvesteringsstöd att söka för projekt som förbättrar vattenkvalitet genom minskad övergödning och erosion, samt anläggande/ restaurering och underhåll av våtmarker och dammar. Miljöinvesteringsstödet är en del av landsbygdsprogrammet och söks hos Jordbruksverket. Miljöinvesteringsstöd kräver inte medfinansiering men om kostnaden för åtgärden överstiger den beslutade stödnivån ska den som ansökt om bidraget medfinansiera den överskridna budgeten.

## Våtmarker och avfasning/tvästegsdiken

Åtgärden avfasning/tvästegsdiken bidrar till minskad övergödning och mer balanserade vattenflöden vilket innebär att både LOVA och LONA bidrag kan sökas.

Våtmarker har många miljönyttor där även våtmarker bidrar till minskad övergödning och ökar tillskottet till grundvatten eller som stärker landskapets förmåga att hålla och balansera vattenflöden vilket innebär att både LOVA och LONA bidrag och miljöinvesteringsstöd kan sökas.

## LOVA - Lokala Vattenvårdsprojekt

LOVA är ett stöd för åtgärder med tydligt fokus på att minska övergödningen. Även om man på senare år har breddat åtgärdstyperna är övergödningståtgärder fortsatt prioriterade. LOVA-stöd kan sökas för åtgärder med följande syfte:

- Åtgärder som minskar övergödning
- Åtgärder som minskar spridning av miljöfarliga ämnen från fritidsbåtar till vattenmiljön
- Omhändertagande av förlorade fiskeredskap
- Åtgärder som enligt vattenförvaltningsförordningen syftar till att nå en god ekologisk status eller god miljöstatus enligt havsmiljöförordningen
- Uppföljning av ovanstående åtgärder

För åtgärder som avser att minska internbelastningen kan man numera erhålla stöd på 90 procent av kostnaderna för övriga åtgärder kan man erhålla stöd på 80 procent av kostnaderna. Vid höga söktryck kan en lägre grad av finansiering ges.

LOVA stöd söks årligen och sista ansökningsdag är den 1 december. LOVA stöd kan sökas av både kommuner och organisationer så som vattenråd och dikningsföretag.

## LONA - Lokala Naturvårdssatsningen

LONA, lokala naturvårdssatsningar, har sedan 2018 haft en våtmarkssatsning för att stimulera projekt som bidrar till att öka tillskottet till grundvatten, eller som stärker landskapets förmåga att hålla och balansera vattenflöden. LONA stöd kan sökas för följande åtgärder:

- Borttagning av vegetation, till exempel röjning/fräsning
- Igenläggning och/eller dämning av diken
- Anläggande av dammar/småvatten/våtmarker
- Anläggande av tvästegsdike
- Restaurering av svämplan
- Återmeandring

- Kunskapsbyggande, framtagande av underlag eller annat förberedelsearbete inför restaurering eller anläggande av våtmarker enligt ovan.

Våtmarksprojekt kan beviljas bidrag med upp till 90 % av de stödberättigande kostnader. LONA stöd söks årligen med en sista ansökningsdag den 1 december. Stöd kan endast sökas av kommuner.

## Miljöinvesteringsstöd via Landsbygdsprogrammet

Miljöinvesteringsstöd är ytterligare ett stöd som kan användas vid anläggning av vatten-  
vårdande åtgärder. Miljöinvesteringsstöd är en stödform inom Landsbygdsprogrammet.  
Det finns olika åtgärder som man kan söka stöd för, bland annat våtmarker/dammar  
samt tvåstegsdike. Minskad övergödning är ett av huvudsyftena men våtmarker för  
biologisk mångfald kan också få stöd. Miljöinvesteringsstödet kan sökas löpande under  
året. Den som söker måste vara markägare eller ha markägarens tillstånd. Beroende på  
förutsättningar kan man söka stöd från 50 procent och 90 procent. Stöd till 100 procent  
är möjligt inom så kallat nitratkänsligt område.

Via miljöinvesteringsstödet kan man söka skötselersättning för våtmark. Den årliga  
skötselersättningen är 4 000 kronor/hektar för all mark + 1 000 kronor/hektar om  
våtmarken ligger på åkermark. För annan mark är det 1 500 kronor per hektar och år.

# Referenser

## Tryckta källor

Tonderski, K., Weiser, S., Landin, J., Oscarsson, H.. 2002. Våtmarksboken. Skapande och nyttjande av värdefulla våtmarker.

Geranmayeh, P. Strukturkalkning i stor skala - Vad krävs och vad kostar det? Underlag till vitbok för projektet Levande Kust. BalticSea2020. [http://balticsea2020.org/images/Bilagor/Strukturkalkning-i-stor-skala\\_Geranmayeh-2017.pdf](http://balticsea2020.org/images/Bilagor/Strukturkalkning-i-stor-skala_Geranmayeh-2017.pdf)

Greppa näringen 2017. <http://www.greppa.nu/arkiv/nyhetsarkiv/2017-11-14-strukturkalkning-ar-lonsamt-forbade-lantbruk-och-miljo.html>

Gyllström M., Larsson M., Mentzer J., Petersson J.F., Cramér M., Boholm P. & Witter E. 2016. Åtgärder mot övergödning för att nå god ekologisk status – underlag till vattenmyndigheternas åtgärdsprogram. De fem vattenmyndigheterna i samverkan. Länsstyrelsens rapportserie, Rapport 2016:19

Jordbruksverket 2012. Helena Aronsson, Göran Bergkvist, Maria Stenberg, Ann-Charlotte Wallenhammar. Gröda mellan grödorna – samlad kunskap om fånggrödor. Rapport 2012:21

Rydin E. & Kumblad L. 2018. Levande kust – Åtgärder i Björnöfjärden. BalticSea2020. Effektiva åtgärder mot övergödning.

Våtmarksguidens hemsida. <http://vatmarksguiden.se/projekt/muddring-av-sediment/>. Hemsida producerad av WRS, Hushållningssällskapet och Bild & Kultur.

## Digitala källor

Karin Johannesson, Pia Kynkäänniemi 2012. Hushållningssällskapet: Fånga fosfor – Dammar, filter och tvåstegsdiken. <http://hushallningssallskapet.se/wp-content/uploads/2014/10/fanga-fosfor-dammar-filter-och-tvastegsdiken.pdf>

Ludvig & CO 2021. Åkermarkspriser kr/ha 2020. Personlig kommunikation.

Norrköpings kommuns översiktsplan för landsbygden från 2017. <https://www.norrkoping.se/download/18.4364b93d15c0b7026bc19de/1495546432982/op-staden-forslag-antagandehandling.pdf>

Greppa näringen 2019. <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/stod/jordbrukarstod/stodochersattningar/miljoersattningar/minsk-atkvelackage/utbetalning.4.6c64aa881525004b53bdcce7.html>

Gyllström M., Larsson M., 2013. Strukturkalkning. Antaganden och metodik för beräkning av åtgärdspotential och kostnad <https://www.vattenmyndigheterna.se/download/18.2e50256416a58d18ea95458f/1559549442237/Produktblad%20%C3%85tg%C3%A4rder%20-%20Strukturkalkning.pdf>

Jordbruksverket 2010. Miljöersättningen odling av fånggröda. Rapport 2010:28. [https://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJ/trycksaker/Pdf\\_rapporter/ra10\\_28.pdf](https://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJ/trycksaker/Pdf_rapporter/ra10_28.pdf)

Jordbruksverket 2015. Näringsavskiljning i anlagda våtmarker i jordbruket Analys av mätresultat och effekter av landsbygdsprogrammet Rapport 2015:7. [https://www2.jordbruksverket.se/download/18.704fc84714d2baac7efc9b0c/1431091028248/ra15\\_7.pdf](https://www2.jordbruksverket.se/download/18.704fc84714d2baac7efc9b0c/1431091028248/ra15_7.pdf)

Jordbruksverket 2021. Jordbruksverkets statistikdatabas. Pris på jordbruksmark (tkr/ha) efter ägoslag. Produktionsområde och riket. År 1990-2019. [http://statistik.sjv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets%20statistikdatabas/Jordbruksverkets%20statistikdatabas\\_Priser%20och%20prisindex\\_Markpriser/JO1002L2.px/table/tableViewLayout1/?rxid=5adf4929-f548-4f27-9bc9-78e127837625](http://statistik.sjv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets%20statistikdatabas/Jordbruksverkets%20statistikdatabas_Priser%20och%20prisindex_Markpriser/JO1002L2.px/table/tableViewLayout1/?rxid=5adf4929-f548-4f27-9bc9-78e127837625)

Jordbruksverket 2021. Jordbruksverkets statistikdatabas. Jordbruksmarkens användning efter produktionsområde/riket och gröda. År 2001-2020 [http://statistik.sjv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets%20statistikdatabas/Jordbruksverkets%20statistikdatabas\\_Arealer\\_%20Produktionsomr%C3%A5de%20st%C3%B6domr%C3%A5de/JO0104B19.px/?rxid=5adf4929-f548-4f27-9bc9-78e127837625](http://statistik.sjv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets%20statistikdatabas/Jordbruksverkets%20statistikdatabas_Arealer_%20Produktionsomr%C3%A5de%20st%C3%B6domr%C3%A5de/JO0104B19.px/?rxid=5adf4929-f548-4f27-9bc9-78e127837625)

Jordbruksverket 2021. Jordbruksverkets statistikdatabas. Skörd för ekologisk och konventionell odling efter produktionsområde, gröda och odlingsform. År 2009-2019 [http://statistik.sjv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets%20statistikdatabas/Jordbruksverkets%20statistikdatabas\\_Skordar\\_Ekologisk%20skord/JO0608H02.px/?rxid=5adf4929-f548-4f27-9bc9-78e127837625](http://statistik.sjv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets%20statistikdatabas/Jordbruksverkets%20statistikdatabas_Skordar_Ekologisk%20skord/JO0608H02.px/?rxid=5adf4929-f548-4f27-9bc9-78e127837625)

Jordbruksverket 2021. Jordbruksverkets statistikdatabas. Avräkningspriser, år fr.o.m. 2010 [http://statistik.sjv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets%20statistikdatabas/Jordbruksverkets%20statistikdatabas\\_Avraekningspriser/JO0104B19.px/?rxid=5adf4929-f548-4f27-9bc9-78e127837625](http://statistik.sjv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets%20statistikdatabas/Jordbruksverkets%20statistikdatabas_Avraekningspriser/JO0104B19.px/?rxid=5adf4929-f548-4f27-9bc9-78e127837625)

Hagnerydsbäcken i  
Norrköpings kommun.  
Åtgärdsförslag för att minska  
näringsbelastningen  
Slutversion  
2021-05-12

bas\_\_Priser%20och%20prisindex\_\_Priser\_\_Avrakningspriser15/JO1001L1.px/?rxid=5adf4929-f548-4f27-9bc9-78e127837625