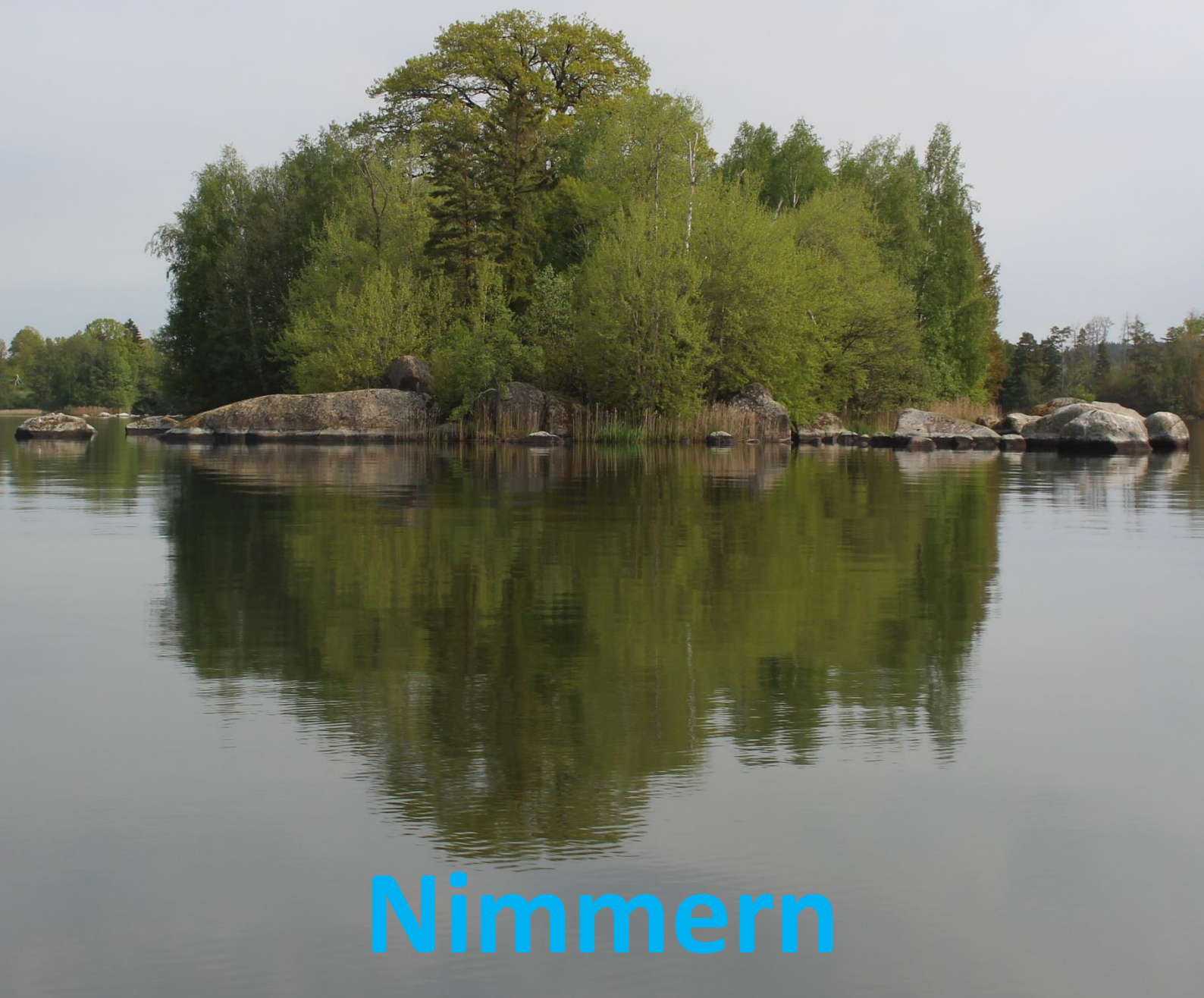


# VATTENVÅRDSPLAN



## Nimmern

För åren 2024-2033

---

C-J Natur

# VATTENVÅRDSPLAN

## Nimmern, Stångåns

## vattensystem,



Kinda  
kommun



2023-10-13

C-J Natur på uppdrag av Nimmerns FVOF

För åren 2024-2033

En rapport i LOVA projektet Nimmern 2021-2023 "Vattenvårdsprojekt i Nimmern"

På uppdrag av Nimmerns FVOF (fiskevårdsområdesförening)

Rapportversion 1: 20231002:23:NIM2\_04

Rapportversion 2: 20231013:23:NIM3\_05

Granskad internt och externt: JA

Omslag: En av de frodiga öarna i Nimmern som speglar sig i ytan. Vattenpilört i nordvästra delen av Nimmern

Foton: C-J Natur där inte annat anges

Antal sidor: 158

Nimmerns FVOF, Michael Utterström, 070 - 696 50 63



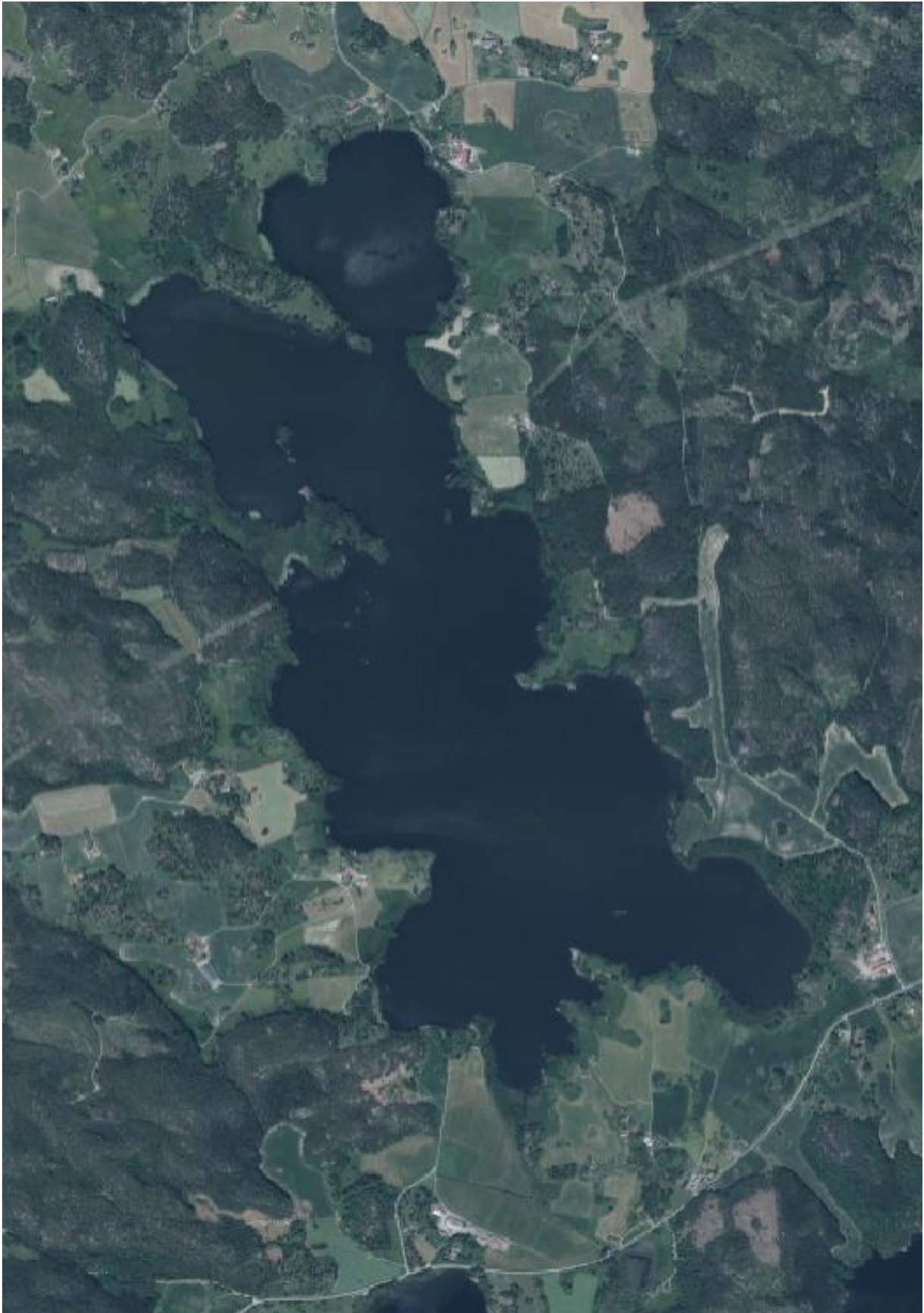
Havs  
och Vatten  
myndigheten



Detta projekt har medfinansierats genom statsstöd till lokala vattenvårdsprojekt förmedlade av Länsstyrelsen i Östergötland.



[www.cjnatur.com](http://www.cjnatur.com)



*Aldrig tidigare har underlaget varit så bra för vattenarbetet i och runt Nimmern. Vattenvårdsplanen föreslår åtgärder för god status.*

# Innehåll

|                                                        |         |
|--------------------------------------------------------|---------|
| Arbetsgrupp                                            | Sida 8  |
| Förord                                                 | Sida 9  |
| Drivkrafter                                            | Sida 11 |
| Sammanfattning                                         | Sida 13 |
| Åtgärdstabell                                          | Sida 15 |
| Inledning                                              | Sida 17 |
| Utförda moment i projektet                             | Sida 17 |
| Nimmern i ett stångåperspektiv                         | Sida 18 |
| Mjuka sediment dominerar                               | Sida 20 |
| Arealer olika markslag                                 | Sida 20 |
| Status                                                 | Sida 22 |
| Klimat                                                 | Sida 22 |
| Förvaltning                                            | Sida 24 |
| Utförda åtgärder                                       | Sida 26 |
| Lerhalter                                              | Sida 29 |
| Utvärdering och bedömning av fler åtgärdsformer        | Sida 30 |
| Vattenkemi och trender                                 | Sida 32 |
| Data från djuphålan 2022 och 2023                      | Sida 33 |
| Låga metallhalter i vattnet                            | Sida 33 |
| Periodvis låga syrehalter driver på internbelastningen | Sida 34 |
| Mycket lagrad näring i Nimmern                         | Sida 39 |
| Näringen i dammarna är omfattande                      | Sida 45 |
| Siktdjup säger mycket om en sjös status                | Sida 48 |
| ”Ån” – vattendraget mellan Nimmern och Åsunden         | Sida 51 |
| Anlagda fosfordammar                                   | Sida 54 |
| Biologi                                                | Sida 57 |
| Smådjur – plankton och bottenfauna                     | Sida 58 |
| Makrofyter (vattenväxter) inkl. vattenpest             | Sida 64 |

|                                        |          |
|----------------------------------------|----------|
| Stormusslor                            | Sida 70  |
| Kräftor                                | Sida 73  |
| Fågel                                  | Sida 77  |
| Utter                                  | Sida 82  |
| Fiskbestånd och fiske                  | Sida 83  |
| Grön infrastruktur och värdefull natur | Sida 97  |
| Fisketurism och hållbarhet             | Sida 100 |
| Åtgärdsförslag                         | Sida 105 |
| Referenser och underlag                | Sida 143 |
| Bilagor                                | Sida 148 |
| Fångster                               |          |
| Gädda, abborre, gös                    |          |
| Om strukturkalkning                    |          |
| Från årsrapport 2019                   |          |
| Foton                                  |          |
| Eftertanke                             | Sida 157 |

*Det var många tankar och funderingar om vad vi borde göra med sjön för att få tillbaka det gösbestånd som varit.*

*Även kräftfangsterna började minska. Först en dipp 2003 med en återhämtning 2004, sedan gick fangsterna nedåt. ”*

**Jan Gustafsson, Väsby**



*Jan Gustafsson, Väsby, bistår vid vattenprovtagning i fosfordammarna sommaren 2020. Jan fotograferar alltifrån fisk och fiskare till alger och berg. Han är en av frontfigurerna i arbetet med Nimmern och en eldsjäl som lagt ner otroligt många timmar genom åren. Utan hans arbete hade denna plan varit betydligt färre sidor...*

## *Arbetsgrupp och organisation*

Nimmerns FVOF har en styrelse och i föreningen finns en arbetsgrupp som jobbar med sjön. Kontinuerliga möten hålls. Följande personer har lagt ner ett stort jobb på Nimmern och har ingått i sjöns arbetsgrupp:

Michael Utterström

Jan Gustafsson

David Oscarsson

Lars Andersson

Per Ericson

Kalle Andersson

Axel Utterström

Kristina Pettersson

Jonas Siverholm



## Förord

Nimmern är en övergödd sjö i Kinda kommun där en mängd åtgärder genomförts för att förbättra sjön och få klarare vatten, bättre fiske, god status samt en badbar sjö. Hur sjöns utveckling varit historiskt och fram till idag är inte så lätt att med bestämdhet säga men troligen har sjön gradvis blivit sämre, sjön kan ha tippat över till ett sämre tillstånd runt år 2000. Det var läge att sätta in åtgärder vilket gjordes med reduktionsfiske år 2011. Efterhand förstod man att fiske med nät och ryssjor inte skulle räcka och notfisken sattes in. Då är vi inne på året 2017. Detta har sedan fortsatt och sjön ändrade snabbt karaktär till mycket klarare vatten. Men ekologin är komplicerad. Som en effekt av minskad mängd karpfisk, klarare vatten, varma somrar och säkerligen också milda vintrar bredde vattenpesten ut sig snabbt och koloniserade alla grunda områden. Att upprätta en vattenvårdsplan för sjön kändes angeläget och detta gjordes i ett LOVA-projekt som har genomförts 2021-2023. En mängd undersökningar har ingått som är viktigt underlag inför de förslag som lagts fram i denna. Idag, höst 2023, vet vi ganska bra hur Nimmern fungerar.

Vattenvårdsplanen är tänkt att kunna användas tio år framöver, där Nimmerns FVOF är den viktigaste aktören gällande åtgärder men planen kan vara en del i samarbeten med närliggande FVOF, kommun, vattenrådet och andra aktörer. Planen kan likställas med en fiskevårdsplan men har mer fokus på vattenstatus. Även närliggande landområden ingår på olika sätt då vattenvården ofta börjar på land.

C-J Natur har arbetat fram planen och genomfört inventeringar. Uppgifter har samlats in från en mängd olika håll. Arbetet har skett i nära samarbete med Nimmerns FVOF. Arbetsgrupp och alla involverade tackas. Flera eldsjälur finns runt Nimmern, detta behövs även framöver då arbetet med sjöar är ett långsiktigt arbete och det tar tid att se resultat efter genomförda åtgärder. Nya krafter som kan ta över stafettpippen längre fram bör eftersökas.

Nimmern är inte en isolerad enhet utan den har betydelse för Åsunden och Stångån nedströms. Även så långt bort som vid kusten har Nimmern betydelse.

Med projekten som utförts i Nimmern vet vi vad som händer och kan hända med en sjö. Utan projekt hade vi inte vetat om att den invasiva musselarten vandramussla fanns i sjön. Vi vet att internbelastningen är viktig och hur snabbt en sjö som Nimmern kan förändras, både åt positiva hållet och åt negativa hållet. Nimmern är en form av pilotprojekt!

Med hopp om att Nimmerns miljöer kan förbättras och uppnå god status kommande år.

/C-J Natur – Carl-Johan Månsson, 2023-10-13.



*Storfiske på Nimmern på slutet av 1950-talet. Gösen måste ha haft en mycket stark ställning i sjön på den tiden. På fotot Asta Fall, foto från Peter Fall. I den skånska Ivösjön, där det finns statistik sedan 1910-talet så var gösbeståndet i den sjön mycket stark runt åren 1950-1954.*

## Drivkrafter

C-J Natur ställde frågor gällande drivkrafter för att förbättra Nimmern. Så här svarade några vattenägare.

Varför jobbar du med Nimmerns status?

”Jag har vuxit upp med nära kontakt med Nimmern sedan jag var riktigt liten. Jag och mina två yngre syskon gick till Nimmern och metade nästan varje dag på sommarhalvåret. Man fiskade gäddor på våren med ryssjor och kräftor på hösten oberoende av veckodag och väderlek. När metandet ibland blev något långgrandigt så hög vi in våra namn i berget nere vid Humpen. Jag kan säga att jag levit med Nimmern i hela mitt långa liv. Utmaningen att förbättra vattnet och fisket i sjön har varit mycket lärorikt och spännande. Jag förstår att jag som lantbrukare varit del i nedsmutsningen av sjön. Har man bidragit till nedsmutsningen får man ställa upp och delta i uppstädningen. Det känns bra att få bidra med att lämna över sjön med en bättre status än vad den haft. Det är dessutom mycket trevligt och roligt att jobba med alla de övriga deltagarna.

Jan”

”För mig är det viljan att förbättra vattenkvaliteten och förmågan att inhämta ny kunskap som kan tillämpas för att återställa Nimmern till det den en gång var.

Michael”

”Intressant att följa åtgärdernas resultat.

Kerstin”



*Foton 120 års mellanrum! Didrik von Essen var vid Nimmern år 1902 och tog denna bild (övre). 2022 tog Jan Gustafsson bilden därunder. Det verkade vara mer vass i sjön i början på 1900-talet men skillnaderna är ganska små. Övre foto från Östergötlands museum.*

## Sammanfattning

Det har hänt mycket i och runt Nimmern de senaste tio åren, och många decennier innan dess. Nyttjandet av sjön har gått i vågor och tidigare generationer har nog sett Nimmern som en mycket bra fiskesjö. Den har varit en viktig källa för livsmedel. Men som med allt i naturen kan det bli bakslag och det var det som inträffade i Nimmern för runt 30 år sedan. Då hade så mycket näring ansamlats på bottenarna att ekosystemet kollapsade. Kraftiga algbloomningar och fiskdöd inträffade.

Vattenägare funderade. Vad göra? Ett sätt att förbättra sjön är att gynna rovfisken. Åtgärden med notfiske som tog bort stora mängder braxen och mört gjorde vattnet klarare. Fåglar har ökat kraftigt. Bakslag eller faktorer som innebär ännu större utmaning har uppkommit. Ett är vattenpesten som 2022 fanns på enorma ytor. Denna minskade dock 2023. Det andra är den invasiva musselarten vandrarmussla som hittades vid en inventering 2022. Positiva saker är bättre siktdjup, stort abborrbestånd, ett gädd- och gösbestånd på uppgång, ett mer varierat makrofytssamhälle (vattenväxter) och bra musselbestånd som helhet. Sjön har i mångt och mycket ändrat karaktär till det positiva.

Av all data som behandlats är det tydligt att den interna näringsbelastningen från sedimenten är hög. Under högsommaren eller efter lång isläggning då syrehalten är låg i bottenvattnet så är skillnaden mellan ytans och bottenfosforhalt stor. Under perioder med högre flöden är det ett stort tillskott från land och diken som för med sig mycket näring från åkrarna. Det behövs åtgärder både på land och i själva sjön. Några viktiga åtgärder framöver är strukturkalkning på åkrar för att minska avrinning, skydds-zoner, fler våtmarker, bättre precision vid gödsling och fortsatt reduktionsfiske där karpfisk tas bort. Vidare föreslås att sjöns sediment behandlas med aluminium som gör att fosfor låses fast. Det kommer alltid finnas fosfor tillgängligt i sjön och det är djupare delar som ingår i åtgärden. Det sistnämnda är en ganska omfattande åtgärd som Nimmerns FVOF bör undersöka om det får genomföras i samarbete med Kinda kommun. Innan åtgärd måste frågan utredas.

De bättre förhållanden som Nimmern visade 2019-2021 bröts något under 2022-2023 med omfattande algbloomning i det sommarvarma vattnet. Detta visar att reduktionsfiske håller i två-tre år och att den interna belastningen måste åtgärdas. Utredning för att genomföra ett sådant projekt bör göras under nästa LOVA-projekt tillsammans med skapande av fler våtmarker och strukturkalka åkrar med hög andel lera.

Vattenvårdsplanen omfattar vattenkemi, fiskbestånd, sjöns status och förvaltning och ska ses som ett framåtdokument. Flera helt nya insikter om Nimmern har kommit fram i och med de projekt som genomförts. Kunskap om övergödda sjöar som även kan komma andra till del som vill starta upp sjörestaureringsprojekt.

Under 2020-2023 har ett 10-tal delrapporter tagits fram som omfattar inventeringsresultat och förslag. Dessa är viktigt underlag till planen.

Utifrån resultat kan följande sammanfattning göras:

- **Reduktionsfiske (notfiske) är en effektiv och bra metod och kan i stor omfattning göra att god status uppnås men åtgärden kräver kontinuerlig insats. Svårigheter finns kring att fånga fisk som är utspridd i sjön och fångst av yngre fisk. I Nimmern är denna åtgärd endast varaktig i två-tre år eftersom mörtbeståndet tillväxer mycket snabbt.**
- **Utvecklingen framöver i sjön kommer bero på internbelastningens styrka, läckage av näring från land, vattenpesten, vandrarmusslan och klimatet (vattentemperatur/syrehalt sommartid).**
- **Fiskbeståndet har i omfattande grad skiftat karaktär till att bestå av mycket mört (negativt), stort bestånd med grov abborre (positivt) och hyggligt med gädda (positivt). I och med mycket fiskätande abborrar så gömmer sig mycket mört inne på grunda delar.**
- **Strukturkalkning är en åtgärd som bör genomföras i större skala.**
- **Gösen tycks ha minskat, endast 21 mindre gösar fångades vid notningen 2023. Kräftorna går bra.**
- **Växtligheten i sjön var 2023 mer varierad än vad den var för ett antal år sedan.**
- **Våtmarker och olika typer av näringsfällor är bra åtgärder runt Nimmern.**
- **På sikt bör behandling av sedimenten göras för att fosforläckaget (interna belastningen) ska minska. Detta kan behöva ske i samverkan med Kinda kommun. C-J Natur föreslår att kommande projekt fokuserar på detta och tar fram en plan på genomförande. Och därefter ett genomförandeprojekt.**

Vi har idag bra kunskap om sjön Nimmern och vilka åtgärder som behövs kommande år.

Vattenvårdsplanen har tagits fram av C-J Natur, biolog Carl-Johan Månsson i samarbete med Nimmerns FVOF.

Åtgärdstabellen nedan tar upp förslag som ska ses som en helhet för sjöns bästa; god status och ett långsiktigt hållbart nyttjande för vattenägare och fisketurister.

## Åtgärdsstabell

| Åtgärdsförslag                                                                             | Totkostnad för hela perioden 2024-2033 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1. Uppdatera fiskerättsförteckningen varje år                                              | 0                                      |
| 2. Fisketillsyn                                                                            | 15000                                  |
| 3. Marknadsföra fisket på egna hemsidan                                                    | 50000                                  |
| 4. Hyra ut fiskestugor och boende                                                          | 0                                      |
| 5. Fortsatt reduktionsfiske                                                                | 400000                                 |
| 6. Göra gluggar i vattenpesten för kräftfisket                                             | 0                                      |
| 7. Kontrollprogram                                                                         | 1500000                                |
| 8. Inkludera lantbruken i åtgärdsarbetet                                                   | 700000                                 |
| 9. Aluminiumbehandling av sjöns sediment                                                   | 2800000                                |
| 10. Mätning höjder                                                                         | 50000                                  |
| 11. Fler våtmarker                                                                         | 800000                                 |
| 12. Klippa vegetation                                                                      | 40000                                  |
| 13. Marknadsföra fisket i högre grad                                                       | 20000                                  |
| 14. Anlägg skydds-zoner längs diken                                                        | 30000                                  |
| 15. Anpassad gödsling (precisionsgödsling) och vintergrön mark                             | 0                                      |
| 16. Provtva fisk kring olika miljögifter                                                   | 30000                                  |
| 17. Lista på samtlig provtagning                                                           | 20000                                  |
| 18. Justera fiskeregler                                                                    | 0                                      |
| 19. Gynna omgivande miljöer                                                                | 20000                                  |
| 20. Ta fram en logga                                                                       | 3000                                   |
| 21. Bygga fiskvasar                                                                        | 30000                                  |
| 22. Mäta sedimentens mäktighet                                                             | 30000                                  |
| 23. Undersöka gäddbeståndet                                                                | 0                                      |
| 24. Öka fångstrapporteringen via IFiske                                                    | 0                                      |
| 25. Följa upp fiskvandring mellan Åsunden och Nimmern                                      | 10000                                  |
| 26. Enkät till de som köpt fiskekort                                                       | 2000                                   |
| 27. Fredningstid för gös                                                                   | 0                                      |
| 28. Underhåll och förbättra tillgängligheten                                               | 20000                                  |
| 29. Träffar/studiecirkel                                                                   | 20000                                  |
| 30. Uppdatera IFiskes information varje år och sträva efter att få in fler fångstrapporter | 0                                      |
| 31. Ta del av vattendirektivet                                                             | 0                                      |
| 32. Dokumentera lekplatser                                                                 | 0                                      |
| 33. Anta denna vattenvårdsplan                                                             | 0                                      |
| 34. Hålla verksamheter under uppsikt som ligger inom Nimmerns tillrinningsområde           | 0                                      |
| 35. Uppdatera vattenplanen vart tredje år och 2033                                         | 150000                                 |
| 36. Involvera yngre personer i arbetsgruppen                                               | 0                                      |
| 37. Förvalta bestånden och gynna arterna abborre, gädda och gös                            | 0                                      |
| 38. Gå igenom Vattenmyndighetens åtgärdsprogram tillsammans med Kinda kommun/Stångåns VR   | 0                                      |
| 39. Invasiva arter                                                                         | 0                                      |
| 40. Provfiske med strandnot med avseende på nissöga                                        | 20000                                  |
| 41. Maskstorlek och trådtjocklek på nät och nätlängd                                       | 0                                      |
| 42. Genetisk analys på gösen                                                               | 20000                                  |

Från Kinda kommun, Beskrivning av de utpekade LIS-områdena, Underlag till Kinda kommuns översiktsplan

### *Nimmern*

*Området består av kuperad betesmark med höjdparter närmast stranden. Det finns mycket vass utmed stränderna och är därmed inte särskilt attraktivt för det rörliga friluftslivet. Sportfiske bedrivs i sjön som utgör ett eget fiskevårdsområde. En hög skyddsnivå krävs vid nybyggnation när det gäller avlopp. Nimmerns dåliga vattenstatus ställer mycket höga krav på avloppsrening vid eventuell nybyggnation. Det finns många byar med äldre bebyggelse som har behållit sin karaktär av levande landsbygd och bedöms kunna utvecklas för fler bostäder och näringsverksamheter.*



*Syrebrist och extremt varmt i augusti 2022 drev på algblomningen. Mängder med små algekulor syntes driva runt i vattenmassan! 2023 var det liknande blomning.*



# Inledning

I Nimmern har åtgärder för ett bättre vatten pågått sedan 2011 genom Nimmerns FVOF. Reduktionsfisken med not har gjort att vattnet blivit klarare. Fosforfällor har anlagts för att minska påverkan från näringsbelastade diken.

I ett LOVA-projekt åren 2021-2023 har det ingått flera olika moment, däribland att ta fram en vattenvårdsplan. Som ett första steg i projektet summerades under 2021 vad som var gjort hittills. En rapport togs fram som summerade allt fram till och med augusti 2021. Detta material visar att det varit en stor verksamhet. Mycket har varit inriktat på fisket men arbetsgruppen har tagit in nya delar såsom åtgärder för näringsläckage.

I detta projekt som pågått mellan åren 2021-2023 har bland annat följande moment utförts:

- Vattenprovtagning i djuphålan
- Provtagning av växtplankton och bottenfauna
- Vattenprover i fosfordammar, diken, sjön, ån och andra vattendelar
- Reduktionsfisken i form av notfiske och fiske med storryssjor
- Inventeringar av fågel, fiskbestånd, makrofyter (vattenväxter), vattenpest
- Mätningar av syrehalter, siktdjup, temperatur
- Uppföljning av fosfordammar och förslag på fler fällor och våtmarker
- Mätningar av sjöns nivåer
- Inventeringar av stormusslor inklusive uppföljning av vandarmussla
- Träff vid Nimmern som Stångåns vattenråd var involverade i
- Dokumentation av miljöer och arter på land och i vatten
- Mätningar av siktdjup, syrehalter och vattentemperatur
- Möten (digitala informations-/avstämningsmöten, styrelse-/arbetsgruppsmöten)
- Arbete med hemsida
- Dokumentation av funna arter (växter, fladdermöss, träd mm) och värdefull natur runt Nimmern

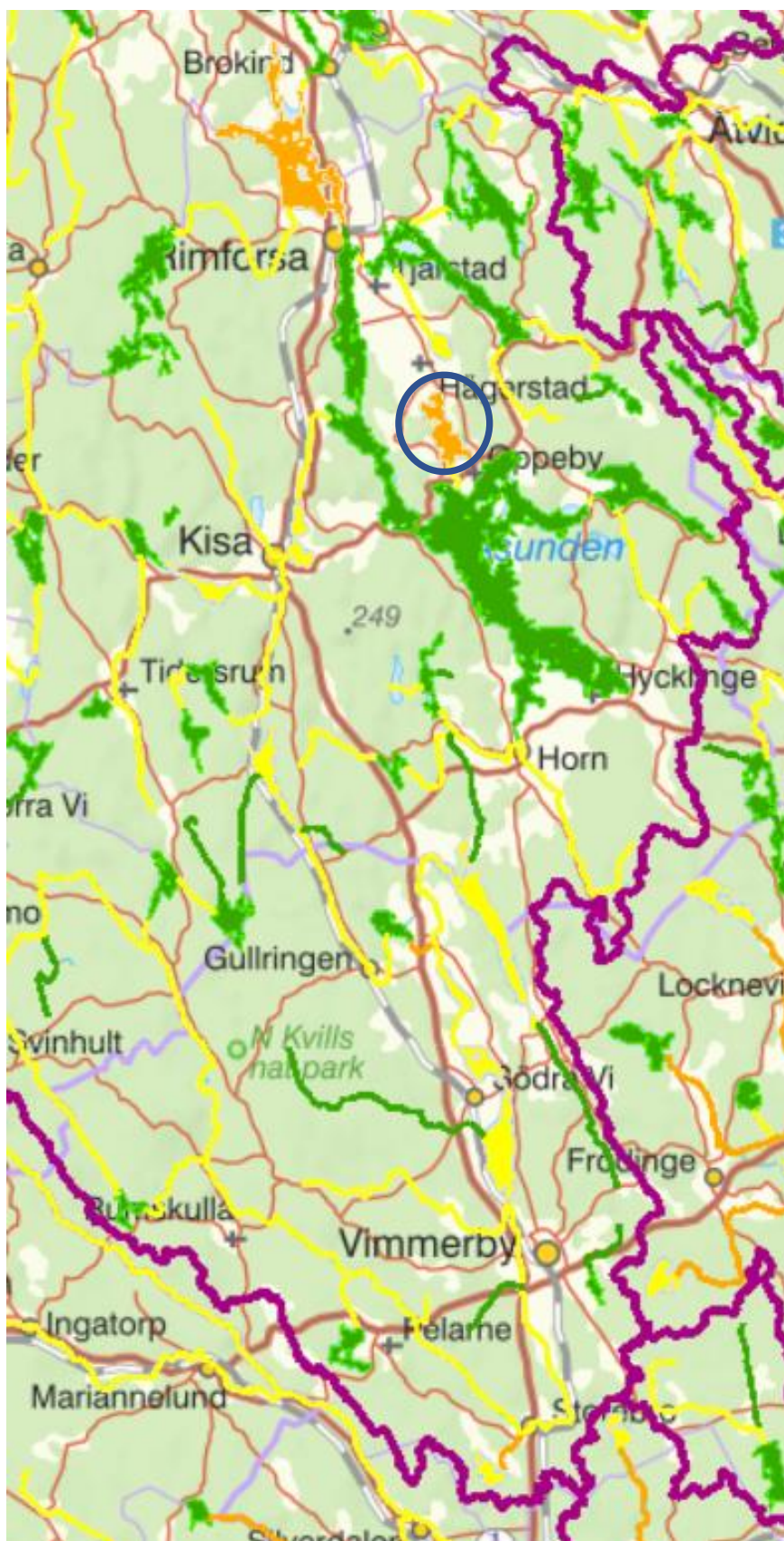
En vattenvårdplan ska ses som ett arbetsdokument och verktyg för kommande år. Den tar upp förslag på hur man kan jobba med vattenmiljön och dess mål följer vattendirektivets målsättning om god status. En vattenvårdsplan tar också upp delar som handlar om hur resursen (Nimmern) kan förvaltas och hur fisket kan struktureras upp. När man jobbar med vattenmiljöer så är det viktigt att ha ett biologiskt perspektiv och därför läggs även förslag in som handlar om biologisk mångfald, både i vatten och uppe på land. Vattenvård börjar ofta på land.

Nimmerns FVOF, arbetsgrupp och andra aktörer kan använda planen i sitt ordinarie föreningsarbete men även utanför såsom vid kontakter med kommun, vattenråd med flera. Det är viktigt att planen implementeras i all verksamhet.

Nimmern ska inte ses enbart som en egen isolerad enhet utan som en viktig del i Åsundens status och som en del i Stångåns vattensystem. Den är därtill del i regionens viktiga vattenarbete och till och med nationellt och i EU-perspektiv. Med genomfört projekt finns mycket ny kunskap framtagen som kan komma andra till del. Exempel på viktiga lärdomar som vi sett under projekten är hur pass mycket biomassa en sjö kan producera, att notfiske är det som gäller för att vända fiskbeståndet men varaktigheten är några år, att invasiva arter såsom vattenpest och vandarmussla kan spridas och ställa till bekymmer och att det krävs mycket planering och uthållighet i arbetet med att förbättra en sjö.

## Nimmern i ett stångåperspektiv

Nimmern rinner ner till Åsunden via ett ca 1200 m långt kanalliknande vattendrag. Ån, som är ca 4 m bred rinner ut i Åsunden strax öster om Utdala. I ett större Stångå-perspektiv så kommer Stångån från höglandet, i trakterna av Svinhult och Österbymo. Riktningen på ån är inledningsvis sydost men vid Storebro vänder ån och rinner rakt norrut (få åar rinner norrut!). Källflödena är näringsfattiga. Här lever arter som behöver klart och kallt vatten, bland annat öring. Vid Vimmerby ökar näringshalten och Krön och Juttern är näringsrika sjöar med stora fiskbestånd. Krön provfiskades 2020 av C-J Natur och sjön har enorm biomassa. Flertalet åtgärder som tas upp i denna plan behövs även i Krön. Åsunden fungerar som en stor reningsbassäng med en stor vattenvolym, vattnet blir klarare och sjön får en mer stabil vattenkvalitet. Åsunden är dock påverkad av näring den också, regelbundna algblomningar förekommer sommartid. Åsunden är en populär fiskesjö med gott om abborre och även stor gös. I Åsunden behöver förvaltningen förstärkas, den behöver undersökas mer och även reduktionsfiske vore bra i vissa områden. Nimmern späder på näringen till Åsunden men då det handlar om lite vatten i förhållande till Åsundens volym så påverkar Nimmern Åsunden endast lokalt. Där vattnet från Nimmern rinner ut till Åsunden finns mycket näring. Från Åsunden rinner ån vidare i ett omväxlande sjölandskap, påverkan ser olika ut i olika delar. I Stångån råder en mix av påverkan såsom näringstillförsel, vandringshinder och rensningar. Vattenkraftverk och dammar (som Tekniska verken förvaltar) finns flertalet på sträckan ner till Roxen där Stångån till slut rinner ut. Statusen är sämre än god i flera sjöar. Sett som färger inom EU:s vattenklassning visar kartan nedan på ett bra sätt i vilken grad sjöar och vattendrag är påverkade. Nimmern är ett av de vatten som är mest påverkad i hela Stångåns vattensystem men det finns många sjöar som har problem med näringspåverkan, internbelastning och regelbundna algblomningar. Nimmern har likheter med Krön, inte minst i och med att de båda är mycket grunda. Med de utförda åtgärderna i Nimmern så är statusen idag bättre i Nimmern än i Krön. Längden på Stångån är 20 mil och avrinningsområdet är 2440 km<sup>2</sup> stort i yta.



*Nimmern och Stångåns avrinningsområde. Färgerna anger status enligt vattendirektivet; orange=otillfredsställande, gul=måttlig, grön=god.*

Nimmerns FVOF har under flera år varit med i Stångåns vattenråd där löpande information skett kring projekten och utvecklingen i sjön. Bland viktiga möten kan nämnas vattenrådets vårexkursion som förlades vid Nimmern i maj 2022. Här kan du läsa ett referat från denna tillställning:

<https://www.cjnatur.com/post/fiskerikonstulanten-sp%C3%A5nar-del-46>

## Mjuka sediment dominerar i sjön

Uppskattningsvis innehåller Nimmern till ytan 60-70 % mjuka sediment där de mest utbredda sedimentationsbottenarna finns centralt i sjön, i Kyrkviken, i Lillsjön och i Drättingesjön. Sjöns totala vattenvolym är ca 10 miljoner m<sup>3</sup>, medeldjupet är 2,5 m, maxdjupet är 7 m.

## Stor andel jordbruksmark men skogsmark dominerar

Arealen inom Nimmerns tillrinningsområde är 16,2 km<sup>2</sup>, 1620 ha (1 ha=100x100 m) stort. Av detta utgör skog 6,5 km<sup>2</sup> (650 ha) och jordbruksmark 4,5 km<sup>2</sup> (450 ha).

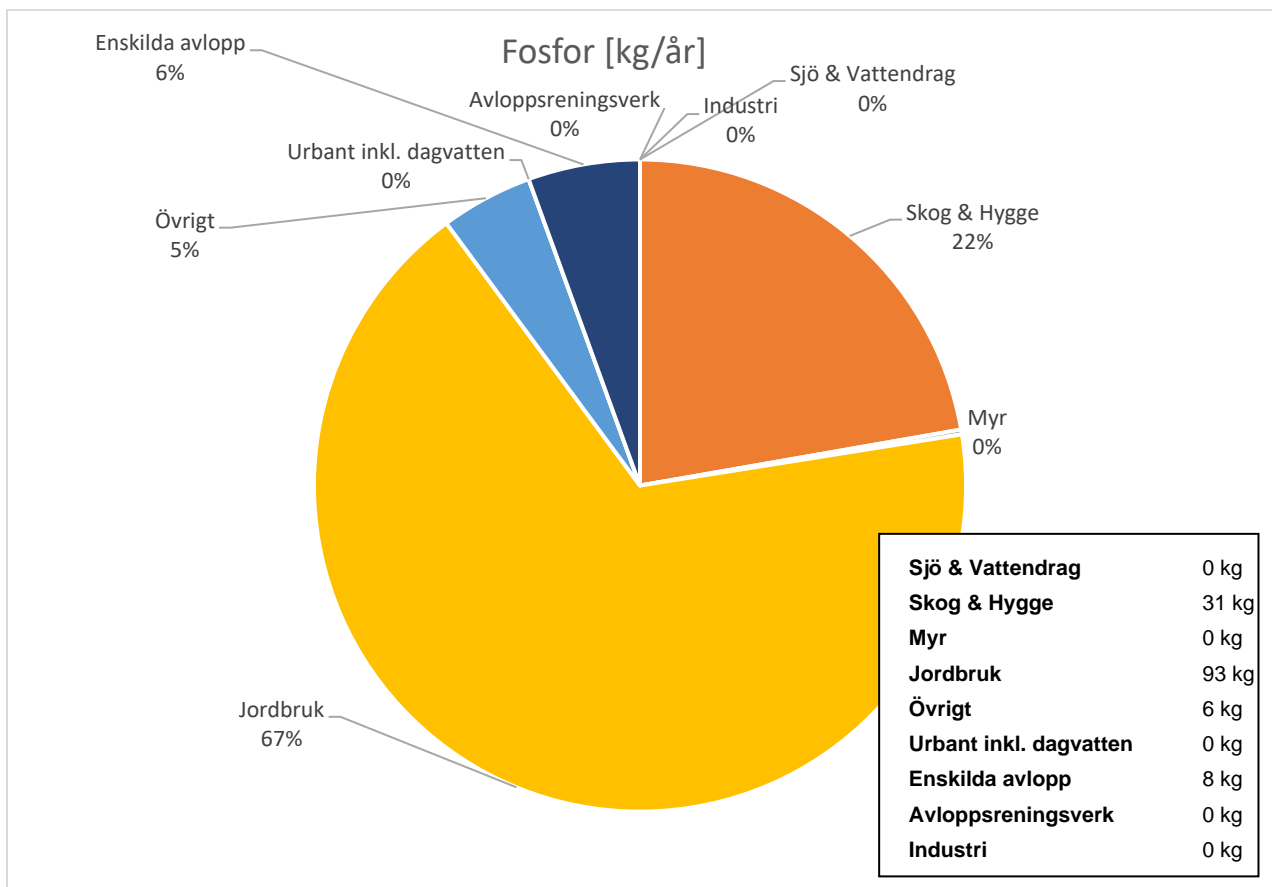
Av jordarter dominerar tunn jord/kalt berg. Mellanlera och styvlera finns på en areal av ca 280 ha.

Jordbruket står för den största delen näring som tillför sjön, 93 kg fosfor och 2326 kg kväve per år. Detta enligt data från SMHI.

Data från SMHI.

|                                              |                     | Markanvändning            |        | Jordarter               |        |
|----------------------------------------------|---------------------|---------------------------|--------|-------------------------|--------|
| Delavrinningsområdets SUBID:                 | 3640                | Sjö och vattendrag        | 23,81% | Morän                   | 13,01% |
| Delavrinningsområdets AROID:                 | 643645-149821       | Skogsmark                 | 39,72% | Tunn jord och kalt berg | 33,81% |
| Delavrinningsområdets namn:                  | Utloppet av Nimmern | Hedmark och övrig mark    | 8,32%  | Torv                    | 1,29%  |
| Huvudavrinningsområde:                       | 67. Molalaström     | Kalfjäll och tunna jordar | 0,00%  | Isälvmaterial           | 0,00%  |
| Utloppspunkt, SWEREF99:                      | 546364, 6432583     | Glaciär                   | 0,00%  | Grovjord                | 0,01%  |
| Area [km <sup>2</sup> ]:                     | 16,42               | Myr- och våtmarker        | 0,50%  | Silt                    | 1,14%  |
| Regleringsamplitud [m]:                      | 0                   | Jordbruksmark             | 27,65% | Finjord                 | 1,08%  |
| Antal dammanläggningar enligt dammregistret: | 0                   | Tätort                    | 0,00%  | Sandiga jordar          | 0,05%  |
| Specifik flödeseffekt [W/m <sup>2</sup> ]:   |                     | Hårdgjorda ytor           | 0,00%  | Lättlera                | 8,51%  |
|                                              |                     |                           |        | Mellanlera              | 15,68% |
|                                              |                     |                           |        | Styv lera               | 1,60%  |
|                                              |                     |                           |        | Hårdgjorda ytor         | 0,00%  |
|                                              |                     |                           |        | Sjö och vattendrag      | 23,81% |

| Total belastning                     |               |                | Bakgrundsbelastning                  |               |                |
|--------------------------------------|---------------|----------------|--------------------------------------|---------------|----------------|
| Brutto för delavrinningsområde (GTW) |               |                | Brutto för delavrinningsområde (GTW) |               |                |
|                                      | Kväve [kg/år] | Fosfor [kg/år] |                                      | Kväve [kg/år] | Fosfor [kg/år] |
| Sjö & Vattendrag                     | 1862          | 0              | Sjö & Vattendrag                     | 0             | 0              |
| Skog & Hygge                         | 1518          | 31             | Skog & Hygge                         | 1232          | 31             |
| Myr                                  | 23            | 0              | Myr                                  | 17            | 0              |
| Jordbruk                             | 2326          | 93             | Jordbruk                             | 972           | 36             |
| Övrigt                               | 303           | 6              | Övrigt                               | 160           | 6              |
| Urbant inkl. dagvatten               | 0             | 0              | Urbant inkl. dagvatten               | 0             | 0              |
| Enskilda avlopp                      | 103           | 8              | Enskilda avlopp                      | 0             | 0              |
| Avloppsreningsverk                   | 0             | 0              | Avloppsreningsverk                   | 0             | 0              |
| Industri                             | 0             | 0              | Industri                             | 0             | 0              |



*Fosforfördelning till Nimmern. Data från SMHI.*

Belastningsdata indikerar att åtgärder mot jordbruket är viktigast. I sjömiljön är det den interna belastningen från de näringsrika sedimenten som är viktig att bromsa.

Jordbrukets utveckling har genomgått samma trend och mönster som i många andra svenska områden och är till stor del uppbyggt av olika stödsystem och nationella och internationella spelregler för lönsamhet. Mängden djur som betar i området är fortsatt stor på gott och ont men djuren går ojämnt på markerna och spannmålsodlingen gör att gödslingen periodvis är omfattande. Stora maskiner gör att markpackningen är stor och genom torr väderlek så blir det sprickbildningar i jorden som gör att vatten och näring förs ut i diken och snabbt ut i sjön. Det finns väldigt mycket att göra gällande jordbrukets påverkan på vattenmiljön men det är komplicerade system att jobba med. Regionala mål är viktiga.

En mycket bra sammanställning över jordbrukets påverkan och spelregler ges i Naturvårdsverkets bok *Moment 22* (Bernes, 2011). En mycket bra bok för den som vill fördjupa sig ytterligare.

## Statusen enligt vattendirektivets klassning visar fortsatt en påverkad sjö

Enligt vattendirektivets klassning presenterat i VISS har Nimmern otillfredsställande status. Data mellan 2012-2018 har använts. Vid tidigare förvaltningscykler har dålig status varit fallet. Det som bidrar till den sämre statusen är fortsatt de höga näringshalterna. De data man har använt är flera år gamla, det är således lång eftersläpning på klassningarna. Målsättningen är att sjön ska uppnå god status år 2033. Tidsfrist har satts med utgångspunkt till jordbruk (VISS).

| Kvalitetsfaktor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Påverkanstryck            | Tidsfrist | Mindre strängt krav | Skäl                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------|---------------------|------------------------|
| Fisk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Diffusa källor - Jordbruk | 2033      |                     | Naturliga förhållanden |
| <b>Motivering</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |           |                     |                        |
| På grund av påverkan från jordbruk uppnås ej god status avseende näringsämnen och/eller biologiska kvalitetsfaktorer kopplat till övergödning. Även om åtgärder genomförs till år 2027 så kommer det krävas ytterligare tid för vattenmiljön att återhämta sig och för att åtgärderna ska nå full effekt. Vattenförekomsten har därför undantag med tidsfrist till 2033 på grund av naturliga förhållanden. Beroende av vilken prioritet som föreslagits för åtgärdsgenomförandet i uppströmsliggande vattenförekomster kan tidsfristen behöva förlängas till 2039. |                           |           |                     |                        |
| Kvalitetsfaktor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Påverkanstryck            | Tidsfrist | Mindre strängt krav | Skäl                   |
| Näringsämnen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Diffusa källor - Jordbruk | 2033      |                     | Naturliga förhållanden |
| <b>Motivering</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |           |                     |                        |
| På grund av påverkan från jordbruk uppnås ej god status avseende näringsämnen och/eller biologiska kvalitetsfaktorer kopplat till övergödning. Även om åtgärder genomförs till år 2027 så kommer det krävas ytterligare tid för vattenmiljön att återhämta sig och för att åtgärderna ska nå full effekt. Vattenförekomsten har därför undantag med tidsfrist till 2033 på grund av naturliga förhållanden. Beroende av vilken prioritet som föreslagits för åtgärdsgenomförandet i uppströmsliggande vattenförekomster kan tidsfristen behöva förlängas till 2039. |                           |           |                     |                        |

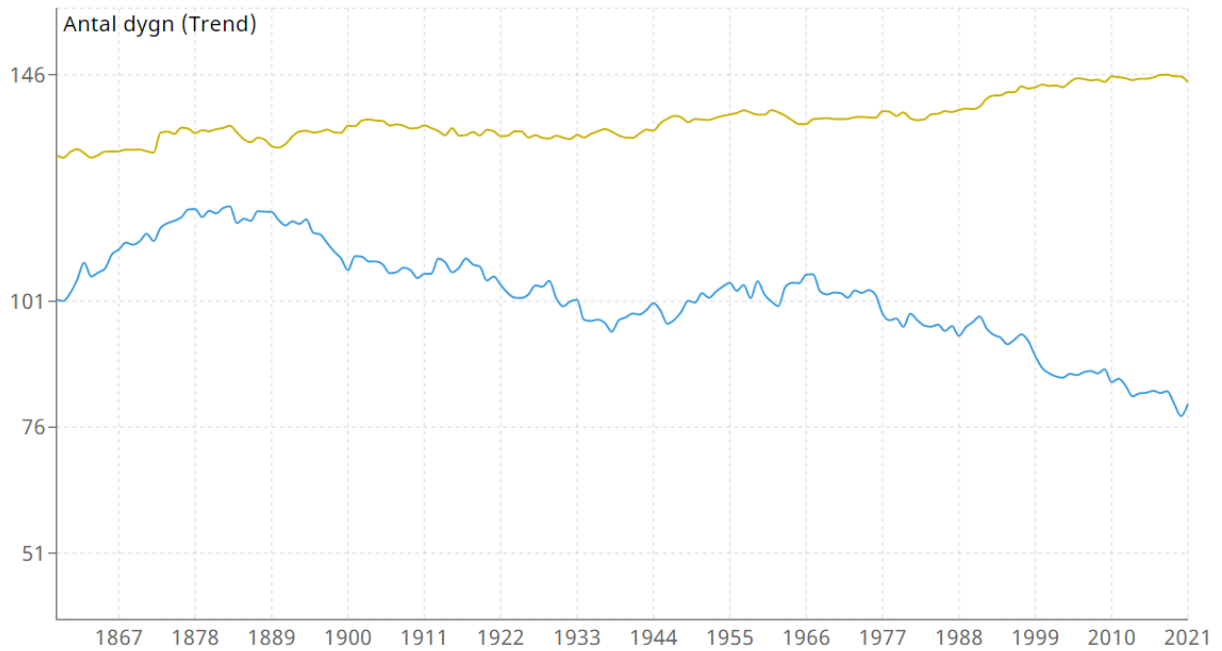
## Klimat – en faktor som skapar ytterligare utmaning

Klimatet är inne i en förändringsprocess. Vi kan framöver tänka oss följande scenario i och vid Nimmern som vi redan nu ser tendenser till:

- Varmare sommartemperaturer
- Mer nederbörd under kortare tid
- Vintrar utan is
- Mycket vind genom snabba förändringar i lågtryck/högtryck
- Snabb avrinning då marken är mättad eller helt upptorkad/packad

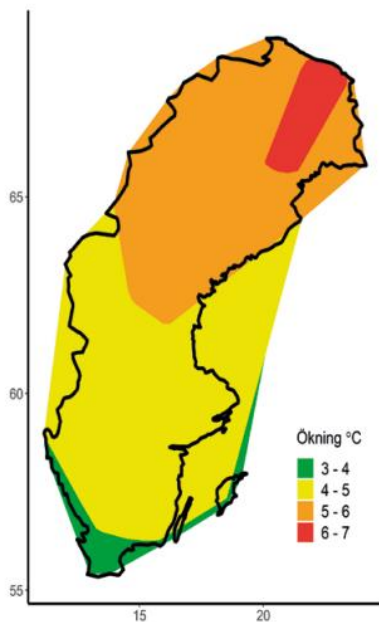
Hur och i vilken styrka detta kan förändra Nimmern är svårt att säga exakt men troligen är förhöjda sommartemperaturer det som kanske kan inverka mest. Under de varma somrarna 2016-2020 har det vid tillfällena med långvarig värme uppmätts 30 grader i ytvattnet. Detta skapar algblomningar och syretäring.

För att åskådliggöra förändringen i årstider så finns en tjänst från SMHI som visar hur många dagar som varit vinter och sommar. Nedan ses denna trend för Malmslätt.



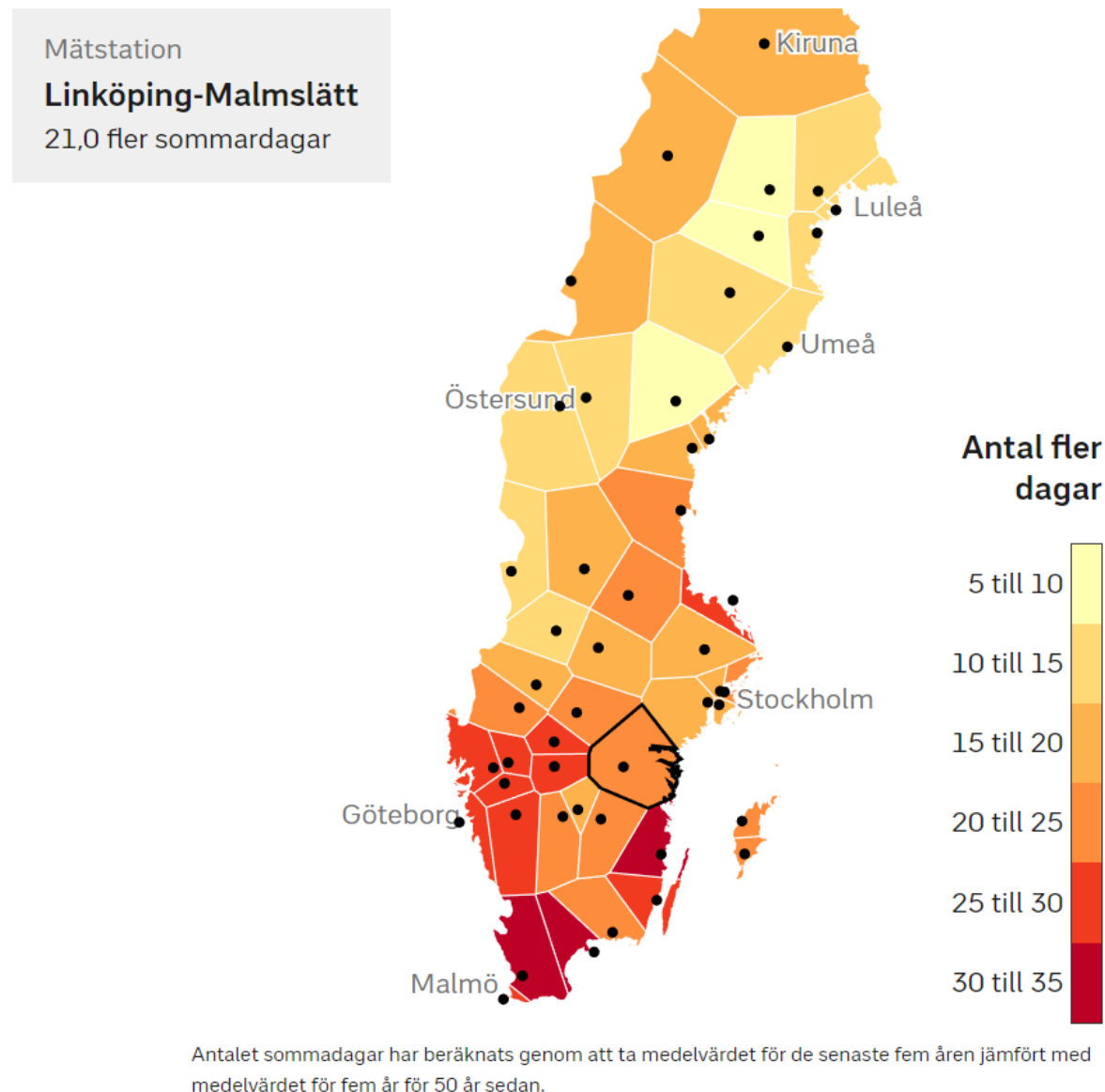
SMHI:s vädertjänst "Hur var vädret?" för orten Malmslätt. Antal dygn med vinter underst och antal dygn med sommar överst. Vintern blir kortare och sommaren längre.

Medeltemperaturen förväntas öka 4-5 grader år 2100 vilket kommer påverka arter direkt och indirekt.



Förväntad medeluppvärmning för år 2100. Från Naturvårdsverket 2020.

Ett bra sätt att åskådliggöra klimatförändringen var SVT:s information som visar ökning av sommardagar per år. I Östergötland har det blivit 21 fler sommardagar de senaste 50 åren.



## Förvaltning

Nimmerns FVOF företräds av en styrelse och det beslutande organet är årsstämman. Det finns idag ca 20 fastigheter med fiskerätt i Nimmern. Det finns både samfällt och enskilt vatten. Vattnet är indelat på följande enskilda fastigheter/samfällda delar (FS):

KINDA OPPEBY-VÄSBY 1:8

KINDA ÅRTERYD FS:2



KINDA DRÄTTINGE FS:1

KINDA SÄBY 1:7

KINDA FULLMESTAD FS:1

KINDA SKÅLHAMRA FS:1

KINDA STJÄRNEVIK 6:1

Hur indelningen ser ut med gränserna visas på kartan nedan samt utdrag från inledande punkter vid årsstämman 2021.



**Protokoll Årsstämma i Nimmerns fiskevårdsområdesförening 2021-04-22.****Närvarande:**

På grund av rådande pandemi har inte någon fysisk årsstämma kunnat hållas. Styrelsens förslag på årsstämmoprotokoll har skickats ut till alla medlemmar i föreningen som har haft möjlighet att tycka till om protokollet.

**§ 1**

Föreningsstämman öppnades av Michael Utterström.

**§ 2**

Dagordningen fastställdes och godkändes.

**§ 3**

Till ordförande för stämman valdes Michael Utterström.

**§ 4**

Till sekreterare för stämman valdes Kristina Pettersson.

**§ 5**

Till justerare för stämman valdes Lars Andersson och David Oscarsson.

**§ 6**

Föreningsstämman konstaterades vara sammankallad i behörig ordning.

**§ 7**

Verksamhetsberättelsen har lämnats in av Michael Utterström, se bilaga 1

Stämman godkände verksamhetsberättelsen.

## Utförda åtgärder

I Nimmern har främst två metoder använts hittills för att förbättra vattenkvaliteten. Det är dels reduktionsfiske som utförts med nät, not och ryssjor för att plocka bort karpfisk som funnits i enorma bestånd i sjön, troligen 500 kg/ha. Fisket inleddes 2011 och varje år efter 2015 har föreningen fiskat med flera ryssjor, så kallade bottengarn eller storryssjor. De första åren fiskade en yrkesfiskare från Roxen och efter år 2017 har ett finskt team fiskat med not. Notfisket har gett stor effekt på siktdjupet. Datumerna nedan anger när föreningen inlett fisket med sina egna ryssjor.

### Startdatum ryssjefiske:

|             |                           |
|-------------|---------------------------|
| <u>2015</u> | <u>21 april</u>           |
| <u>2016</u> | <u>3 april + 13 april</u> |
| <u>2017</u> | <u>1 april</u>            |
| <u>2018</u> | <u>21 april</u>           |
| <u>2019</u> | <u>23 mars + 30 mars</u>  |
| <u>2020</u> | <u>11 april</u>           |
| <u>2021</u> | <u>18 april</u>           |

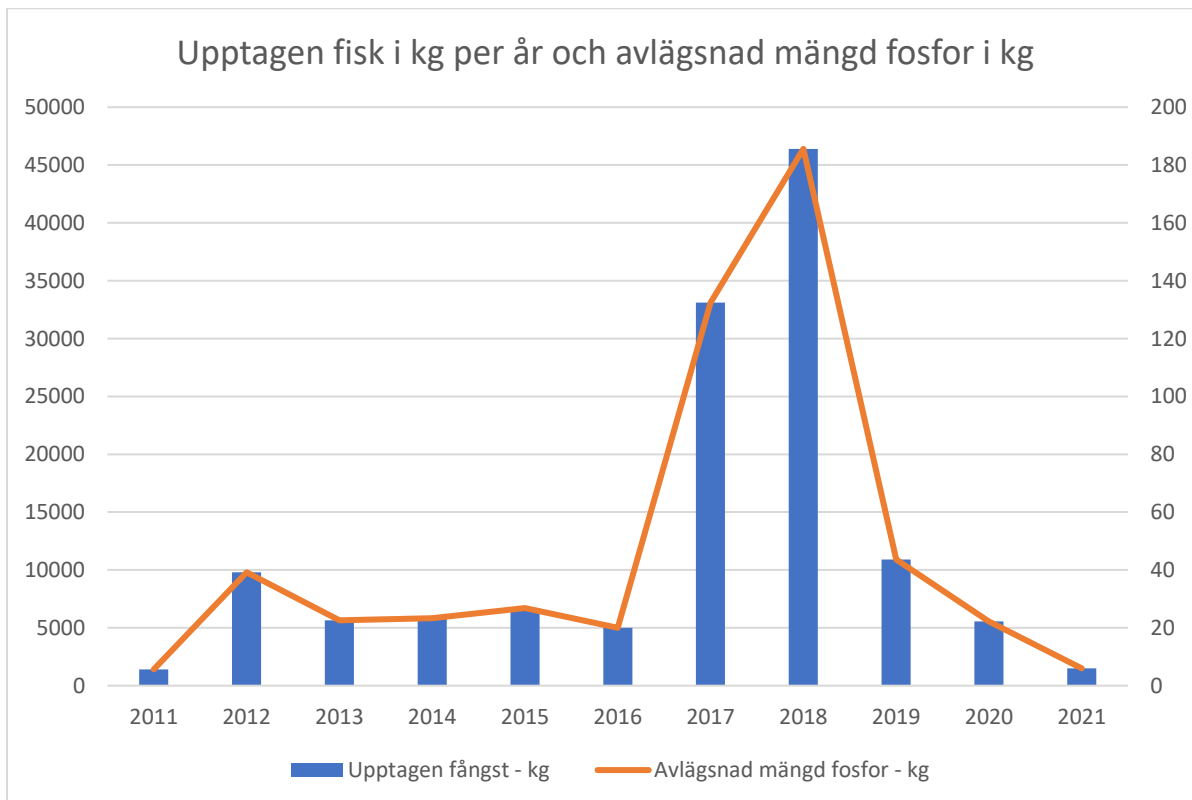
|             |                 |
|-------------|-----------------|
| <u>2022</u> | <u>13 april</u> |
| <u>2023</u> | <u>1 maj</u>    |

Avlägsnandet av karpfisk bygger på modellen att rovfisken ska kunna hävda sig bättre i och med en minskad konkurrens. För att få effekt nämns ofta målet att man ska fiska bort 75-80 % av karpfiskbeståndet under några år. När man plockar bort karpfisk ser man ofta en explosion av abborre och mört. Detta sågs vid provfisket 2020 men också att abborrbeståndet hade betydligt bättre struktur än vid provfisket 2016. Vid notfisket 2020 syntes ett otroligt stort bestånd av matabborre, notfisketeamet hade inte sett så pass mycket stor abborre i någon sjö tidigare. Detta gav stora förhoppningar om kommande åren. Provfisket 2022 visade ett enormt stort abborrbestånd och deras höga antal och stora biomassa resulterade missvisande i att statusen sänktes.

Fosforfällor i anslutande diken har syftet att låta näring som är bunden till lerpartiklar sedimentera i dammen innan de förs vidare ut till sjön. Fosforfällor har anlagts på flera platser runt Nimmern och det finns intresse att skapa fler. Vegetationen som tillväxer i dammarna är viktig för att ta upp näring. Detta för att kväveupptaget ska bli bra, för att stabilisera sedimenten samt lugna ner vattenflödet. Fram till år 2021 har vegetationen varit ganska liten och det vore bra om denna kan växa till, det bästa är frodiga bestånd. Beroende på hur vegetationen ser ut under kommande år kan det bli aktuellt att plantera växter i någon eller flera av dammarna.

Nimmern är förutom ett sjöprojekt som handlar om praktiska åtgärder även en form av pilotprojekt. Det börjar finnas så mycket dokumenterat att det går att beskriva vad som hänt, framsteg, utmaningar och mycket annat. Detta är viktigt för det finns massor av sjöar som är i behov av vattenvård i olika former och då kan Nimmern i stort och smått fungera som referens.

Genom reduktionsfisket har mycket fosfor som varit bunden i fiskens biomassa avlägsnats. Figuren nedan redovisar detta.



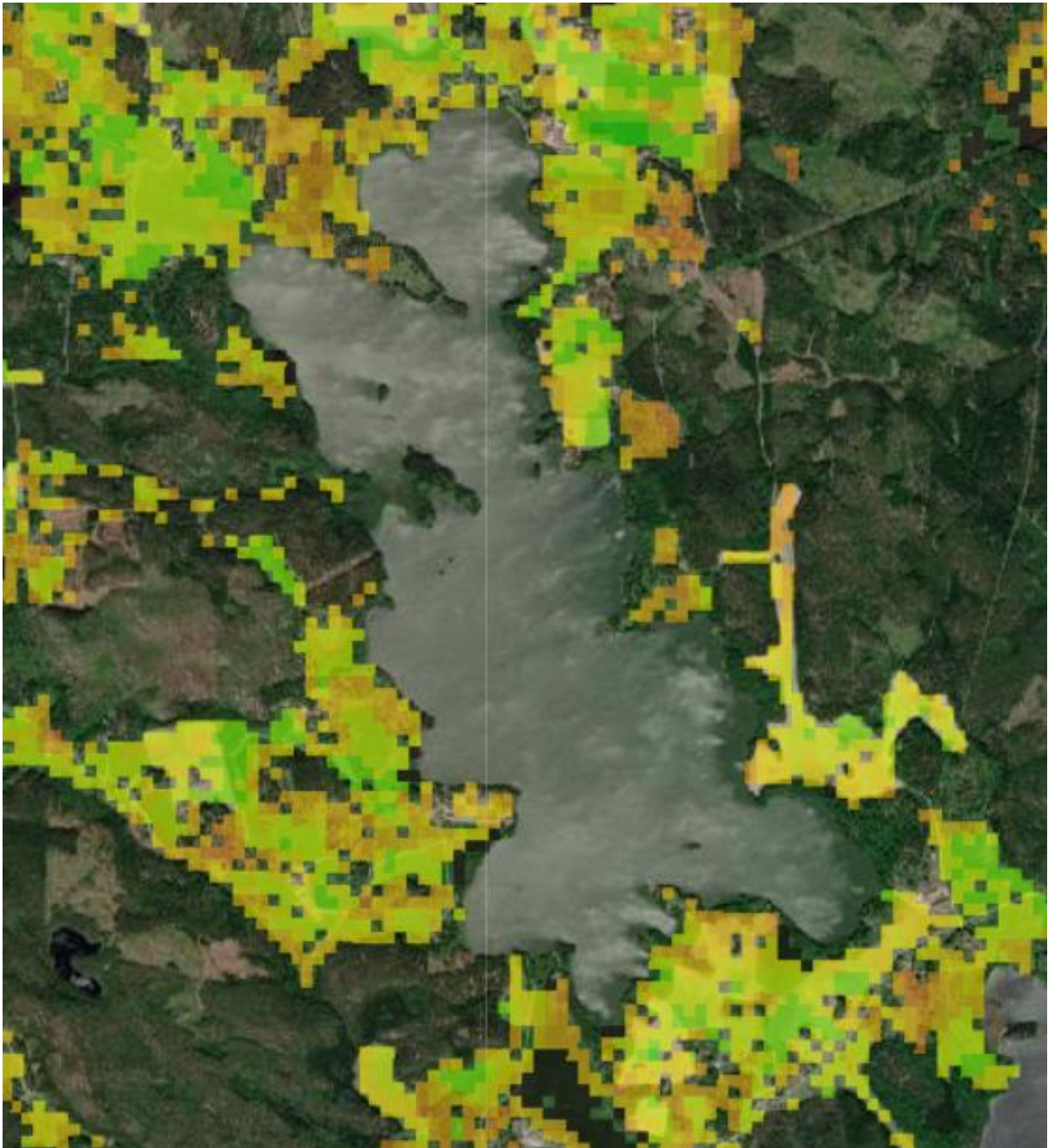
Reduktionsfiskets upptag och bortförsl av fosfor från systemet under åren 2011-2021. 2017 och 2018 genomfördes notfiske. Fångsten av upptagen karpfisk vid notningen 2023 var 11500 kg, främst mört.



Reduktionsfisket/notfisket 2020 visade mycket stort abborrhbestånd.

## Lerhalter och spridning av slam/kalk

Nedan visas SLU:s karta för lerhalt. Lerhalten i åkermarken runt Nimmern ligger runt 20-40 %. Flera ytor skulle kunna strukturkalkas, alltså behandlas med kalk som syftar till att göra jorden mer porös och på detta sätt förhindra ytavrinning. Samtidigt får man en bättre fungerande jord och en bättre tillväxt hos grödan. Jordens bättre struktur leder till en betydande minskning i bränsleåtgång vid plöjning och annan jordbearbetning (10-20 % minskning).



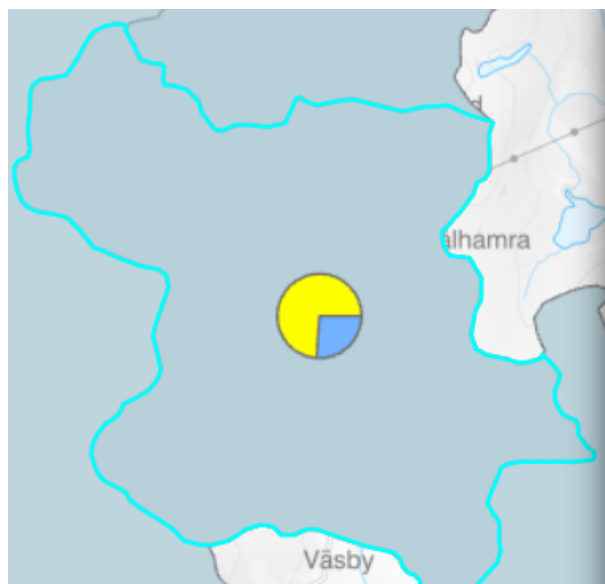
Lerhalten i jorden runt Nimmern. Grön färg visar lerhalt på runt 30-40 %, gul färg runt 20-30 %.

På några gårdar runt Nimmern förekommer det att slam sprids från avloppsreningsverk med syfte att skapa näringscirkulation och öka på grödans tillväxt. Många beskriver slammets väg till åkern som endast positiv men en del är också kritiska. En nationell utredning har gjorts under 2020 där två vägar har presenterats: *”förbud mot spridning av avloppsslam på eller i mark genom (1) totalt spridningsförbud med mycket begränsade undantag, eller (2) spridningsförbud med utgångspunkt i att eventuella risker kan hanteras och åtgärdas – undantag medges enligt detta alternativ för hygieniserat och kvalitetssäkrat slam på produktiv jordbruksmark,” (SOU, 2020).*

Det finns flera gränsvärden för den slam som ska spridas. Jordbruksverkets bestämmelser om att max 22 kg fosfor per ha får spridas på en femårsperiod. Detta gäller alla organiska gödselmedel. Detta innebär således att lantbrukaren får sprida max 110 kg fosfor per ha på fem år. Förrådsgödsling är mer ovanligt förekommande idag och inte att rekommendera då det bästa är att lägga ut den mängd som går åt varje säsong.

## Utvärdering och bedömning av fortsatta åtgärdsformer

I VISS anges olika beting, alltså mål för olika åtgärder, och betinget för jordbruket är 24 kg fosfor.



|                                    |              |
|------------------------------------|--------------|
| Län                                | Östergötland |
| VattenID                           | WA30138293   |
| P Beting Total (kg)                | 32,60        |
| P Beting Jordbruk (kg)             | 24,10        |
| P Beting Hästgårdar (kg)           | 0,00         |
| P Beting Urban markanvändning (kg) | 0,00         |
| P Beting Små avlopp (kg)           | 8,49         |

Detta beting är möjligt att nå om flera olika typer av åtgärder genomförs. Några åtgärder som har följande minskningspotential kan nämnas:

Fånggrödor (kg) 6 kg

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| <u>Vårbearbetning (kg)</u>     | 4 kg |
| <u>Anpassad skyddszon (kg)</u> | 4 kg |
| <u>Kalkfilterdiken (kg)</u>    | 3 kg |
| <u>Strukturkalkning (kg)</u>   | 7 kg |

Under åren 2011-2021 togs det upp 130 ton fisk genom reduktionsfisket. Om man räknar på att 0,4 % av vikten i karpfisk är fosfor så innehåller varje ton fisk 4 kg fosfor. 130 ton ger bortförel av 520 kg. Under åren 2017-2019 då not användes togs 400 kg fosfor bort från systemet. Om man räknar ett lågt uttag av fisk, 1 ton, så innebär detta att 4 kg fosfor tas bort. Detta kan jämföras med ovanstående mängder för olika åtgärder i omgivande landskapet (externa källor).

Om vi räknar på att fosforfällorna (utifrån flöden och näringshalt) får ta emot 25 kg fosfor per år och en rening av 30 % så blir det 8 kg fosfor.

Ett hushåll med två personer släpper ut 2 gram fosfor per dygn, alltså ca 700 g per år. Om man räknar lågt med 30 hushåll som ligger nära Nimmern så innebär detta ett utsläpp av fosfor med 21 kg per år. Om man har undermålig avloppsanläggning så skulle reningen uppgå till runt 10 %, alltså 2 kg per år. Skulle avloppsanläggningen vara ny så kan runt 80 % renas, alltså ca 17 kg. En översyn kring avloppen är gjord runt år 2015 av Kinda kommun och många anläggningar har åtgärdats (Nimmerns FVOF).

Utvärderingen av olika åtgärdsformer visar att reduktionsfisket och fosfordammar är bra åtgärder men det skulle även behövas strukturkalkas och skapas skyddszoner/fånggrödor längs vattendragen. Då många diken till Nimmern är täckdikade så är det svårt att hitta bra diken för skyddszoner och i flera av de mer lämpade finns idag fällor. Strukturkalkning vore bra att gå vidare med och försöka få igång. Detta tas upp i åtgärdsförslaget.

De åtgärder som bedöms ge mest effekt framöver är reduktionsfiske, fosfordammar, strukturkalkning, aluminiumbehandling och precisionsgödning.



*Sjöns tillrinningsområde. Vid Stjärnevik stämmer inte kartan för det är runt 20-30 ha som ingår i Nimmerns avrinningsområde men som ligger utanför gränsen på kartan.*

## *Vattenkemi och trender*

En mängd prover har tagits gällande vattenkemi under de senaste åren. Bland prover kan nämnas fosfordammar våren 2021 och 2022, vattenkemi i sjön och utloppet 2019-2020 och flera mätningar kring syrehalter och siktdjup. Inom Nimmerns provtagningsprogram som SGS genomför så tas prover i sjöns djuphåla 3-4 gånger per år. I nedanstående kapitel redovisas vattenkemi, halter av olika ämnen samt trender.



## Data från djuphålan 2022 och 2023

Data från SGS mätningar under 2022 visade höga halter av fosfor i bottenvattnet i februari och augusti. Vid båda dessa tillfällen var det total syrebrist vid botten. pH låg högt i augusti som driver på algblomningen i kombination med mycket sol och hög vattentemperatur. Turbiditeten/grumligheten var mycket hög vid flera tillfällen som visar stor belastning och produktion. I maj 2023 låg pH på 8,3, fosfor på 46 µg/l i ytan och på 60 µg/l i botten. 2022 års mätresultat som redovisas i sin helhet nedan kan ses som bra exempel på hur sjöns halter har sett ut under de senaste åren. Under sommaren 2023 var det mycket höga halter fosfor i ytan och vid botten, 100 respektive 110 µg/l.

| Datum      | Siktdj. m VK | Temp. °C | pH  | Alk. mekv/l | Kond. mS/m | Turb. FNU | Abs. filt. abs/5cm | TOC mg/l | Syre mg/l | Syrem. % | NH <sub>4</sub> -N µg/l | NO <sub>23</sub> -N µg/l | N-tot µg/l | PO <sub>4</sub> -P µg/l | P-tot µg/l | K-fyll µg/l |
|------------|--------------|----------|-----|-------------|------------|-----------|--------------------|----------|-----------|----------|-------------------------|--------------------------|------------|-------------------------|------------|-------------|
| 2022-02-09 | -            | 2,9      | 7,7 | 1,4         | 19,3       | 1,5       | 0,026              | 10       | 13,0      | 97       | 120                     | 120                      | 990        | 2,8                     | 26         |             |
| 2022-02-09 | -            | 5,0      | 7,2 | 1,6         | 20,5       | 29        | 0,064              | 10       | <0,1      | <1       | 790                     | 42                       | 1600       | 87                      | 150        |             |
| 2022-05-17 | 1,7          | 14,4     | 7,8 | 1,3         | 18,5       | 4,5       | 0,041              | 10       | 9,6       | 94       | 48                      | <10                      | 910        | 3,7                     | 50         | 3,8         |
| 2022-05-17 |              | 13,7     | 7,8 | 1,4         | 18,6       | 3,8       | 0,037              | 10       | 9,2       | 88       | 44                      | <10                      | 890        | 6,3                     | 43         |             |
| 2022-08-18 | 0,8          | 24,2     | 9,0 | 1,2         | 17,2       | 9,0       | 0,048              | 11       | 11,0      | 132      | <10                     | <10                      | 1000       | 2,3                     | 62         | 55          |
| 2022-08-18 |              | 20,7     | 7,3 | 1,3         | 18,6       | 8,0       | 0,039              | 10       | <0,1      | <1       | 290                     | <10                      | 1300       | 16                      | 100        |             |
| 2022-10-31 | 1,4          | 10,0     | 8,1 | 1,2         | 17,5       | 7,0       | 0,026              | 10       | 10,6      | 95       | 14                      | <10                      | 1100       | <2                      | 49         |             |
| 2022-10-31 |              | 10,0     | 8,0 | 1,3         | 17,6       | 11        | 0,030              | 11       | 10,1      | 90       | <10                     | <10                      | 1200       | <2                      | 68         | 43          |

## Låga metallhalter i vattnet – möjligen en minskning, men vissa ämnen är förhöjda

I den nationella provtagningen, den så kallade riksinventeringen ingick Nimmern 2012 och 2019. Metaller redovisas i figur nedan. Höga metallhalter brukar mest vara ett problem i sura vatten då metallerna löses ut vid lågt pH. För de parametrar som har nationella bedömningsgrunder (rapport 4913) så visar dessa låga halter (blå och grön färg). De flesta ämnen visar lägre halt 2019 än 2012 vilket kan hänga ihop med att sjön fungerar bättre. För järn anges i boken Fiskevård (Sportfiskarna, 2017) godkända värden under 500 µg/l. För mangan anges <10 µg/l. Den förhöjda manganhalten kan handla om gödsling och syrebrist som gör att ämnet frigörs.

|      | Aluminium (µg/l) | Arsenik (µg/l)   | Kadmium (mg/l) | Klor (mg/l)    | Kobolt (µg/l) | Krom (µg/l)  | Koppar (µg/l) |
|------|------------------|------------------|----------------|----------------|---------------|--------------|---------------|
| 2012 | 130              | 0,62             | 0,019          | 7,59           | 0,129         | 0,2          | 0,88          |
| 2019 | 70               | 0,48             | <0,004         | 9,8            | 0,065         | 0,1          | 0,3           |
|      | Järn (µg/l)      | Magnesium (mg/l) | Mangan (µg/l)  | Natrium (mg/l) | Bly (µg/l)    | Kisel (mg/l) | Zink (µg/l)   |
| 2012 | 370              | 4,1              | 91             | 5,9            | 0,35          | 0,64         | 1,2           |
| 2019 | 220              | 4,2              | 49             | 7,4            | 0,15          | 0,38         | 0,5           |

Metaller mätt i Nimmerns vatten 2012 och 2019. Data från riksinventeringen, databas SLU.

Inga metallhalter eller andra ämnen är provtaget på fisk i Nimmern. Detta kan vara en bra åtgärd och tas upp i åtgärdsförslaget. I Krön, som i många avseenden liknar Nimmern, provtogs fisk i samband med provfisket 2020. Det ämne som visade en något förhöjd halt var zink men den var ändå låg i jämförelse med södra Åsunden och kräver ingen åtgärd. Kadmium kan vara ett ämne som vore bra att provta i fisk och i och med ett intensivt jordbruk vore det bra att ta prover som ger svar om det är höga halter av bekämpningsmedel i sjön. I bottenfaunaprovtagningen har det nämnts i Medins rapporter att det varit djur som har haft missbildningar i mundelarna. Detta bör utredas vidare genom prover av bekämpningsmedel i sjövattnet och sediment. Nya problemämnen som dykt upp i sjöarna under senare år är PFAS, där spridning bland annat skett till vatten via brandskum. Dioxiner, PCB och PAH'er är andra ämnen som finns i näringskedjor men bedöms inte finnas i större mängd av i Nimmern.

## Periodvis låga syrehalter driver på internbelastningen

Syret är mycket viktigt i sjöar då detta skapar ramen för biologin. Artgrupper som är beroende av bra syreförhållanden är exempelvis kräftor, musslor och annan bottenfauna samt bottenlevande fiskar, exempelvis lake och gers. Abborre och gös är också fiskar som är relativt känsliga för låga syrehalter.

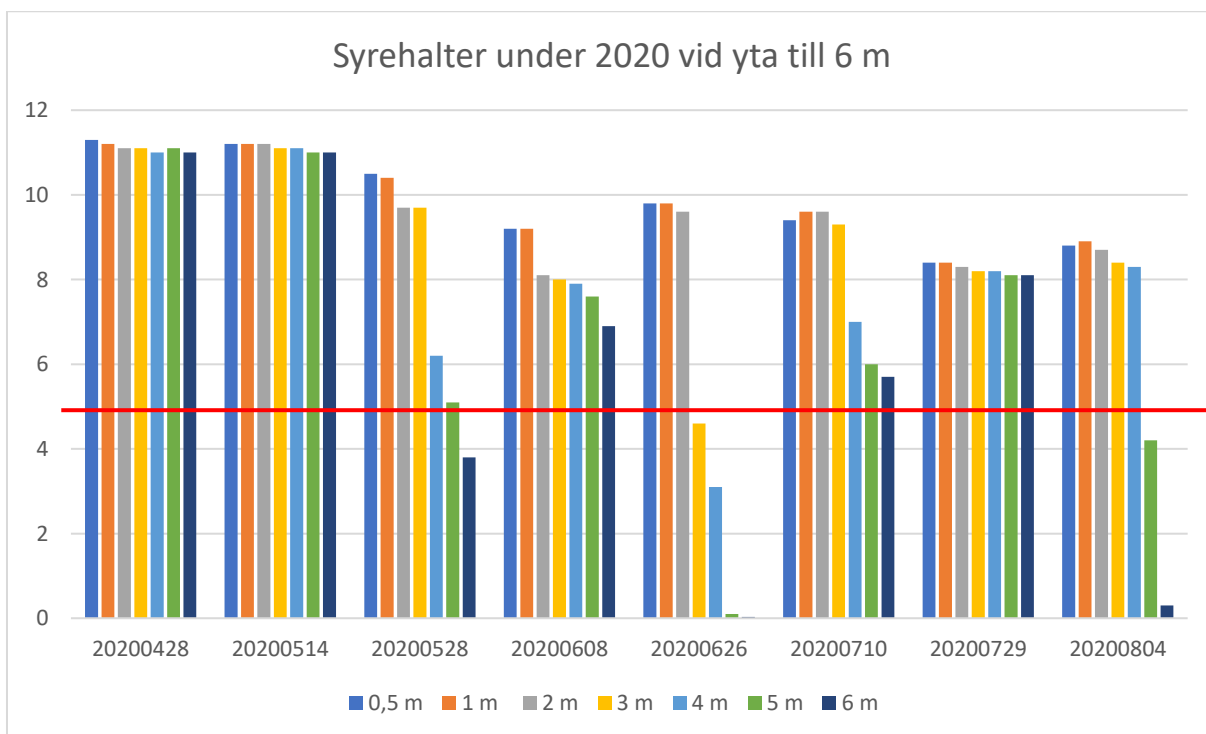
Låga syrehalter började uppmärksammas i Nimmern 2010 efter att man upplevde betydligt sämre fiske under 2000-talet. Det har vid flera tillfällen varit syrebrist i sjön med fiskdöd som följd. Exempel från dessa tillfällen har getts i summeringen 2021 (Månsson, 2021). Musseldöd inträffade i södra Nimmern sommaren 2022, beroende på låga syrehalter.

Vid provtagning 1969-2009 (juli och augusti) uppvisade syrehalterna i ytan 7-10 mg/l, inget av proverna gick över 10 mg/l. Mellan åren 2012-2018 varierade syrehalten starkt, det var stora skillnader mellan yta och botten. Under maj månad visade bottenvattnet helt utsläckt syre vid inte mindre än tre tillfällen eller år.

Vid de mätningar som gjordes 2019-2020 visade några mätningar låga halter, främst på lite djupare vatten. Under 2019 var syret ansträngt i bottenvattnet tre gånger, under 2020 var det fyra gånger. 2021-2023 har sett bättre ut.

Ett gränsvärde som ofta används är 5 mg/l då fisk och kräftor känner av den lägre halten och börjar leta sig till mer syrerika områden. Det bör ha skett förflyttningar hos fisk och andra djur flera gånger per år. Under den extremt varma perioden 2022 var det troligen syrebrist i lokala områden, sumpade kräftor dog. Många döda musslor observerades i en vik i södra Nimmern 2023 som kan ha varit från 2022.

Den 18 augusti 2020 var det i djuphålan 5,5 mg syre per liter på 3 m djup. Det var varm väderlek med 25 grader i vattnet.



Syrehalter mätt i sjöns djuphåla 2020, vid åtta mätillfällen. Rött horisontalt streck visar 5 mg/l vilket är lägre gräns för fisk. Data från Länsstyrelsen/SLU, Miljödatabasen.

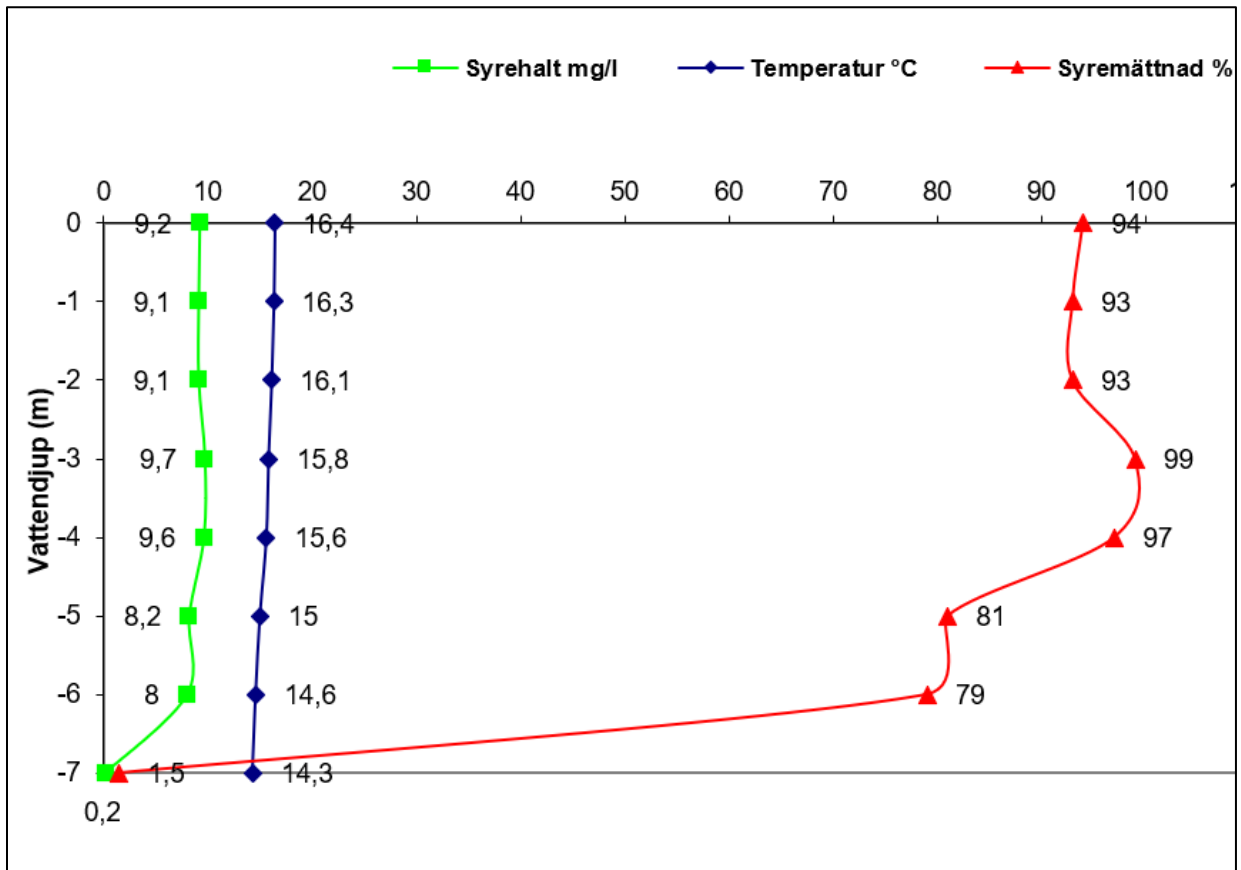
Under 2021 har syrehalterna i bottenvattnet i april, maj och augusti uppmätts till godkända 12,6, 5,5 samt 8,2 mg/l.

Den 11 augusti 2022 var det i djuphålan 7,8 mg/l på 4 m djup. Två dagar senare visade syret endast 1,1 mg/l. På bara ett par dagar skiftade syrehalten. Olika platsers syrehalt redovisas i figuren nedan. Under dessa dagar blev det en kraftig algblomning i sjön, främst av svävande blågrönalger i vattenmassan. En viktig gräns för var syret försvinner tycks vara på runt 4 m djup. Troligen var den interna belastningen stor i sjön.

| Djuphålan 11 aug |          |          | djuphålan 13 aug | Rakt utanför Årteryd | Rakt över storudden | Båtviken | djuphålan 15 aug | under kraftledningen | mellan årteryd och storudden |
|------------------|----------|----------|------------------|----------------------|---------------------|----------|------------------|----------------------|------------------------------|
| Temp             | Syrehalt | Syrehalt | syrehalt         | syrehalt             | syrehalt            | syrehalt | syrehalt         | syrehalt             | syrehalt                     |
| Yta              | 22,6     | 11,1     | 12,6             | 11,9                 | 12,5                | 12,2     | 11,1             | 12,8                 | 9,7                          |
| 1 m              | 22,2     | 11,3     |                  |                      |                     | 12       | 10,6             | 12,6                 | 9,8                          |
| 2 m              | 21,9     | 11,1     |                  |                      |                     | 8,2      | 7,6              | 10,2                 | 9,1                          |
| 3 m              | 20,9     | 11,1     | 5,8              | 6                    | 3,6                 | 0        | 5,6              | 4,7                  | 7,3                          |
| 4 m              | 20,5     | 7,8      | 1,1              | 2,1                  |                     |          | 1,2              |                      |                              |
| 5 m              | 20       | 3,9      |                  |                      |                     |          | 0,5              |                      |                              |
| 6 m              | 20       | 2,5      |                  |                      |                     |          | 0,1              |                      |                              |

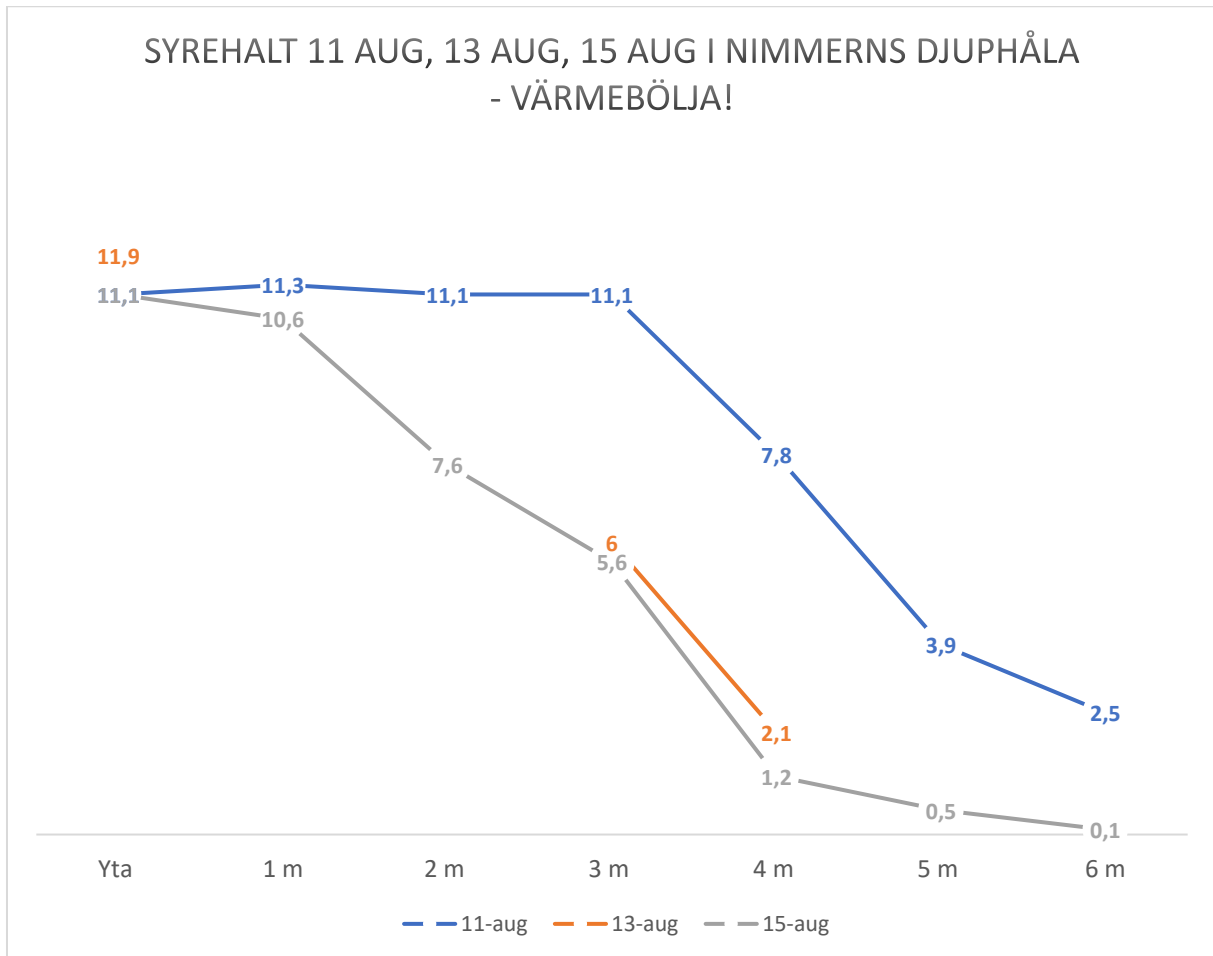
Syrehalter vid olika platser i sjön under värmeperioden i augusti 2022.

Syrehalten mättes i sjöns djuphåla 19 maj 2022, det var god syrehalt ner till botten. Endast närmast botten var det syrefritt. Vattnet var omblandat i hela vattenmassan.



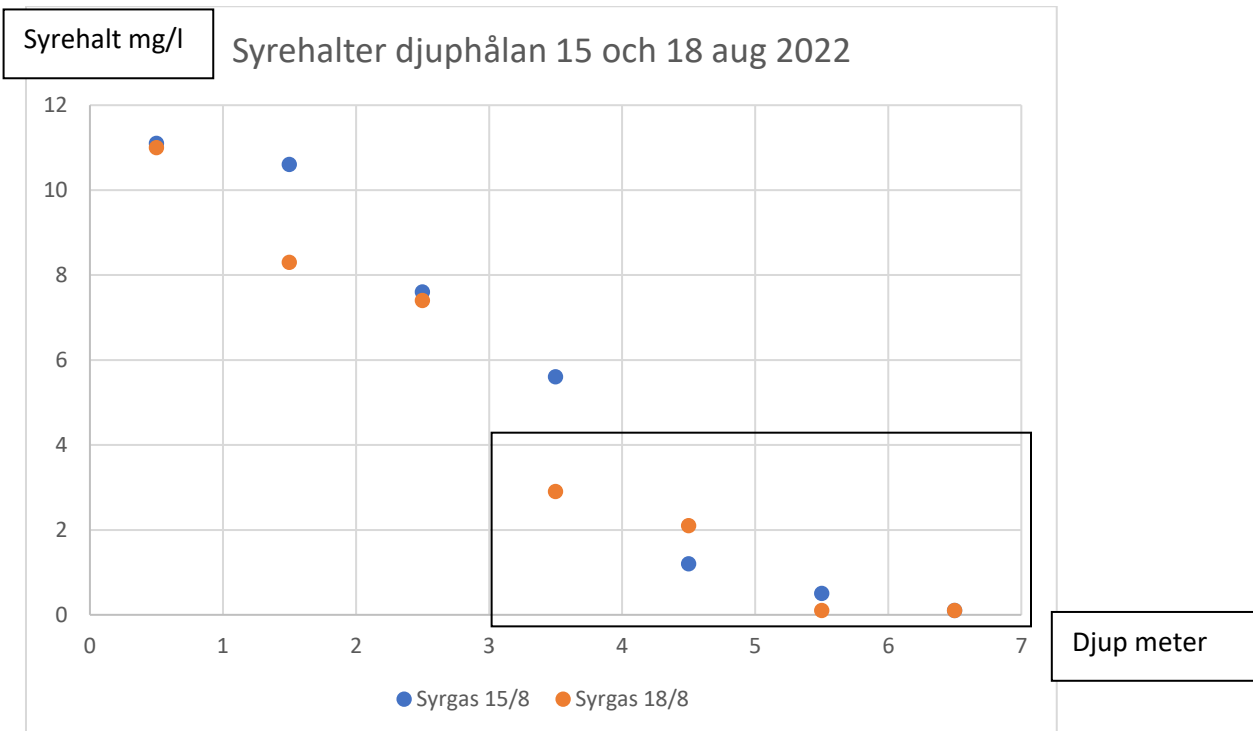
Syrehalt mätt i Nimmerns djuphåla i maj 2022.

Vid mätningar varannan dag under 2022 års värmebölja så ses hur pass snabbt syret förbrukas i sjön. På endast några dagar ändrar sjön karaktär!



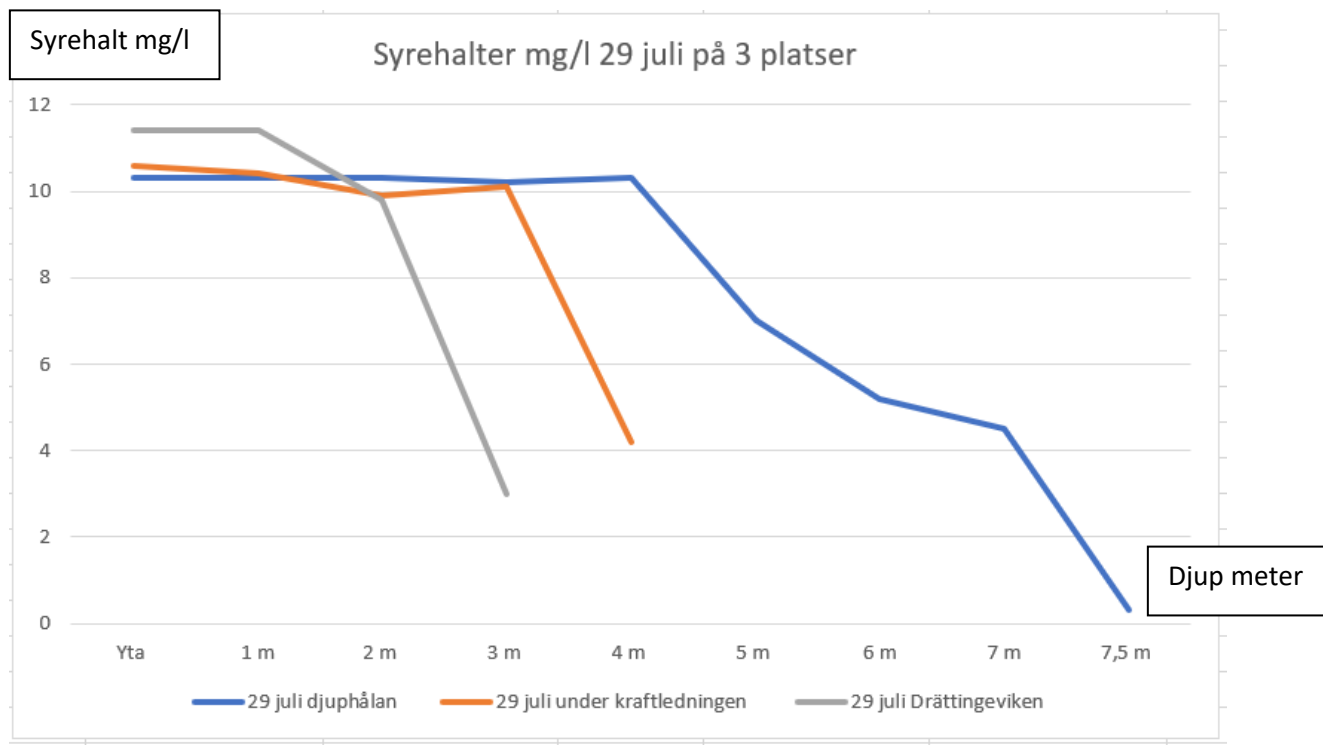
*Uppmätta syrehalter i Nimmerns djuphåla 11, 13 och 15 augusti 2022.*

Syrehalterna har totalt sett förbättrats i Nimmern men mätningar visar fortfarande att sjön är känslig vid långvarig varm väderlek. De höga vattentemperaturerna driver på den interna belastningen med algblomning som följd.



På djup över 3 m uppstod 2022 syrebrist. Två separata mätningar, en av C-J Natur och en av SGS. Mätt i djuphålan. Nimmern reagerar snabbt på ökad temperatur, alltså den sommar vi vant oss vid de senaste åren.

Även under 2023 har syrehalterna varit ansträngda. 29 juli mättes syrehalter på tre platser och i vissa områden försvann syret redan på 2-3 m djup.

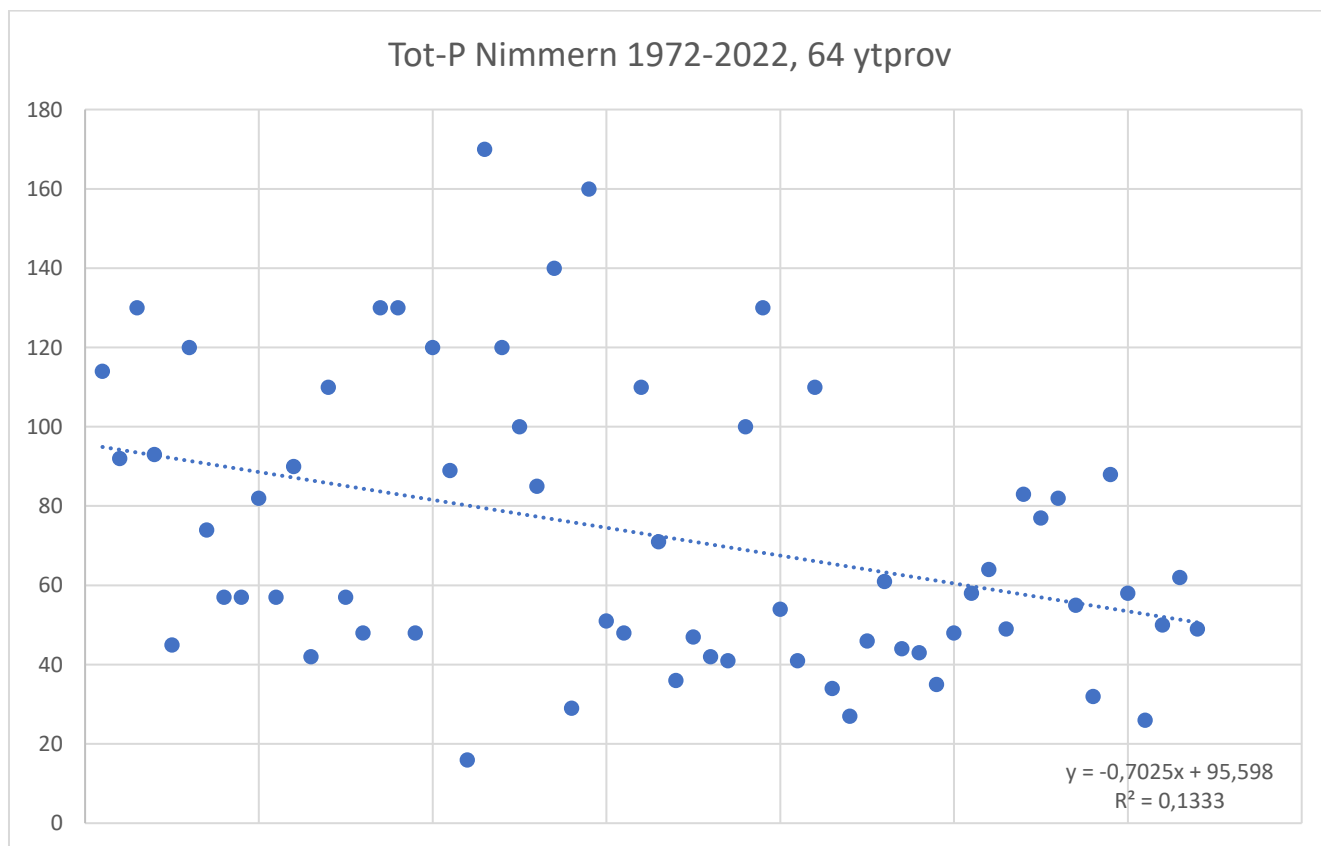


Syrehalter på tre platser i Nimmern 2023.

## Mycket lagrad näring i Nimmern

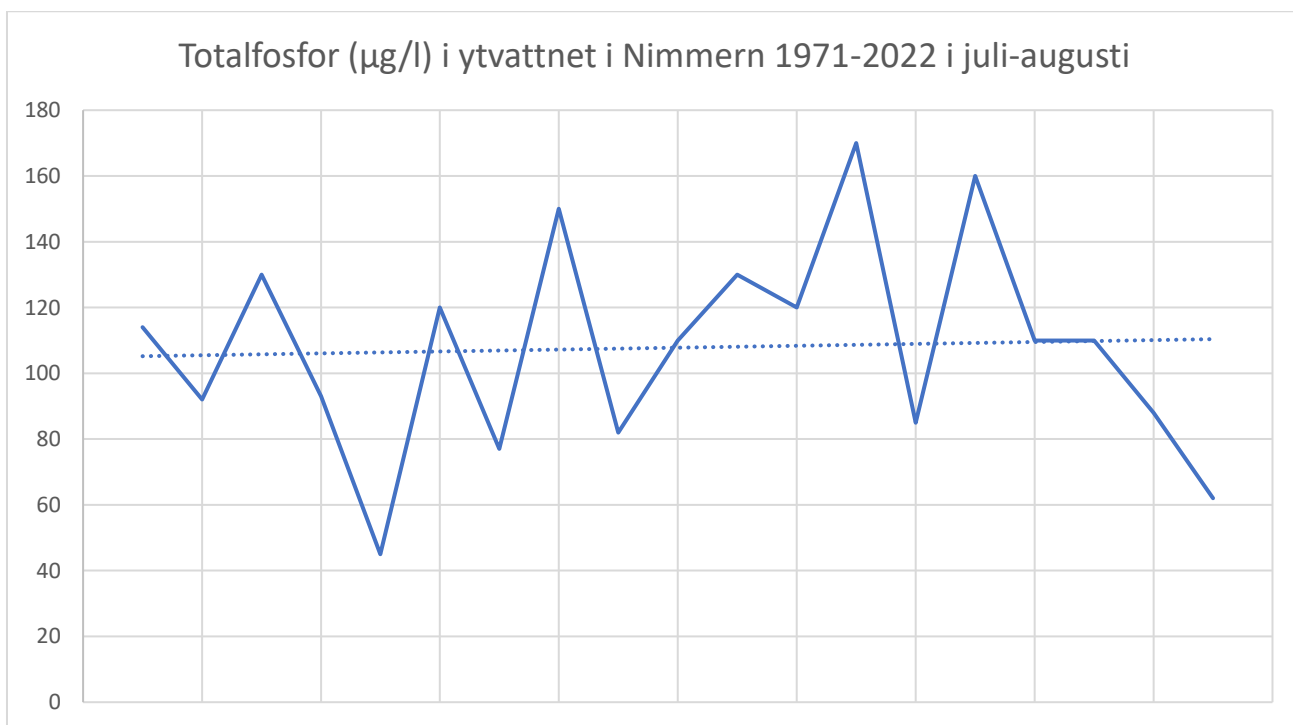
Näringshalterna är viktigt att få ner i Nimmern. Det är stora säsongsvisa skillnader som beror på nederbörd, temperatur och flera andra faktorer. Referensvärdet för Nimmern har i VISS redovisats till 23 µg/l för att sjön ska ha god status. Få mätningar har legat i närheten av så låg halt.

Om man börjar med att analysera och presentera samtliga ytprover som finns för Nimmern så finns viss tendens till minskning av fosfor.



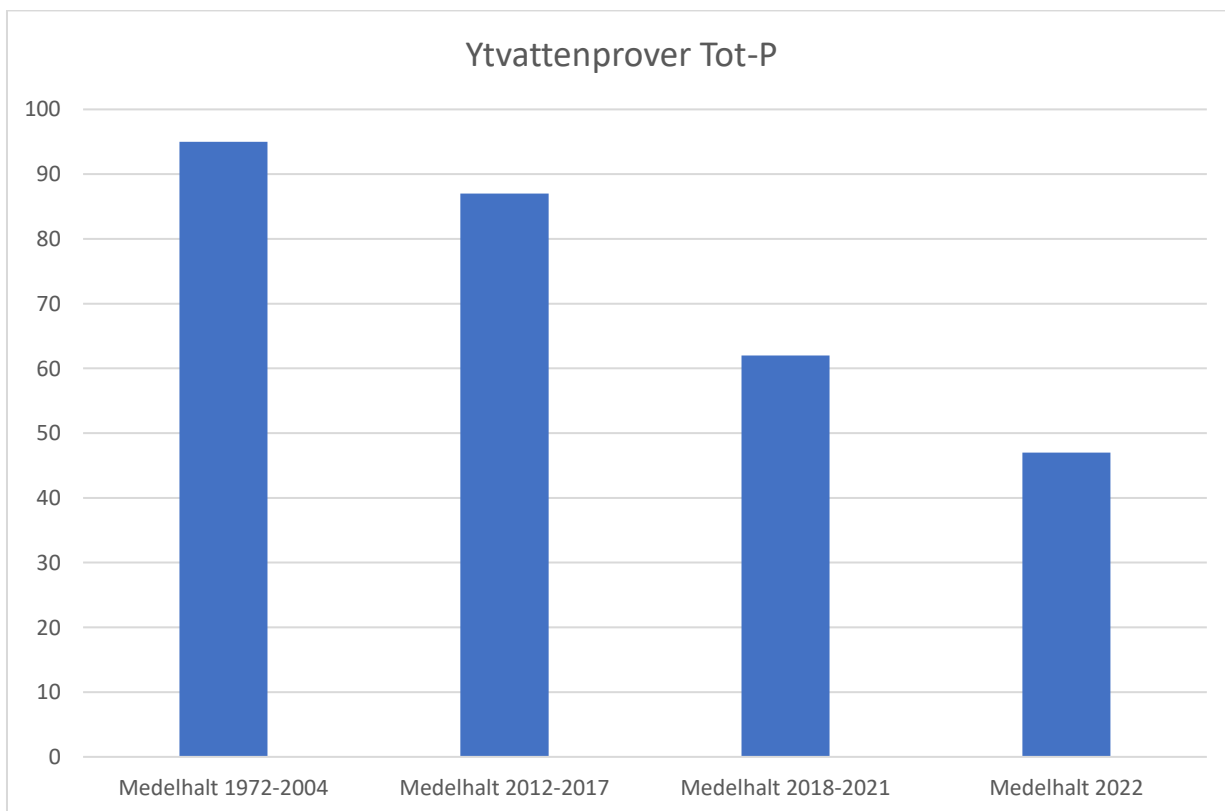
Totalfosfor mätt i Nimmern 1972-2022, 64 prover. Enhet µg/l. Data från Länsstyrelsen Östergötland, SLU, Nimmerns FVOF.

Om man väljer juli-augusti månads prover, då halterna ofta är högst, så kan man inte se någon minskning. Resultatet av åtgärderna hämmas av de högre vattentemperaturerna sommartid som varit fallet 2016-2023. Extrema vattentemperaturer har uppmätts i en mängd sjöar och vattendrag. Nimmern har haft ovanligt lågt vattenstånd 2016, 2018 och 2022 som också bidrar då volymen och utspädningen minskar.



Totalfosfor i ytan sommartid. Data från Länsstyrelsen Östergötland, SLU, Nimmerns FVOF.

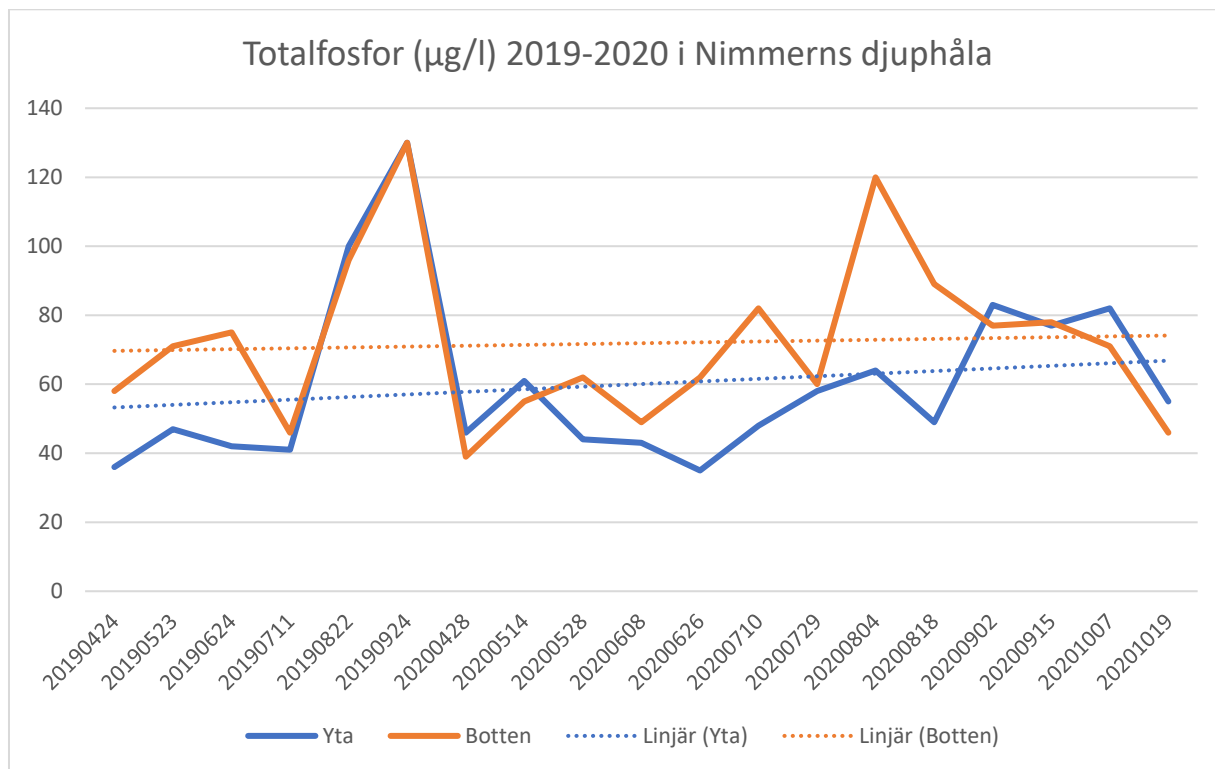
Medelhalter har minskat, sett som olika tidsperioder, se nedan. Detta visar att Nimmern går åt rätt håll, en förbättring har skett i sjön.



Medelhalter totalfosfor  $\mu\text{g/l}$ .

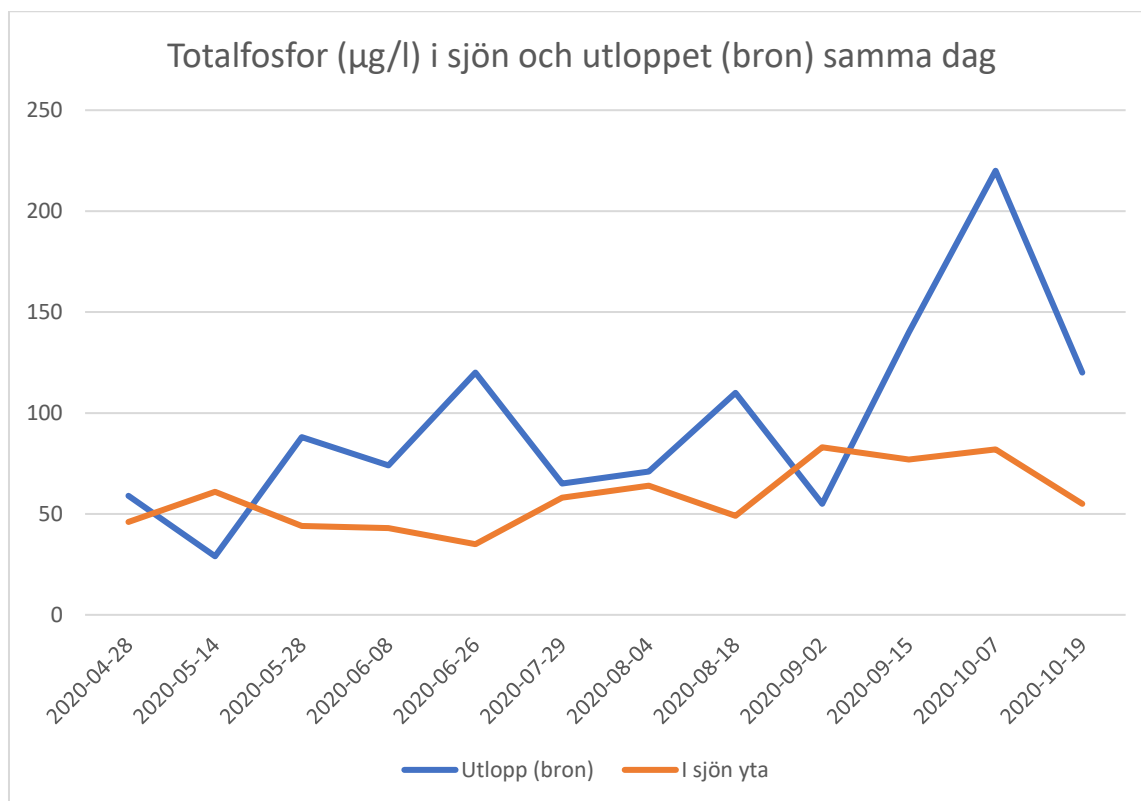


Vid de tätare mätningar som gjordes under 2019-2020 ses en ganska jämn utveckling med högre halter under sommaren. Skillnaderna mellan de två kurvorna är vid vissa tillfällen stora vilket visar en stor intern belastning (frisläppning av fosfor från botten vid syrefria förhållanden).



Totalfosfor i Nimmerns djuphåla vid yta och botten. Data från Länsstyrelsen Östergötland, SLU, Nimmerns FVOF.

Det har tidigare bedömts att Nimmern är en källa för näring i och med sjöns näringsrika sediment. Figuren nedan visar att detta råder vid en stor del av året, de flesta provdagar hade högre halt vid utloppet än i sjön. Då proverna tagits vid bron gör det svårt att bedöma vad som händer mellan utloppet och bron, här pumpas näringsrikt vatten ut i ån från bördiga åkrar. Det är intressant att det är stor skillnad i maj och juni, hela 85  $\mu\text{g/l}$  skillnad i slutet på juni. Analysen stärker teorin att Nimmern är en källa för näring en stor del av året, framförallt när det är varmt i vattnet. Detta är en viktig insikt gällande Åsunden nedströms. För även om påverkan inte sker på Åsunden totalt sett (det rinner så mycket mer vatten i Stångån) så finns det påverkan lokalt. Där ån rinner ut i Åsunden är påverkan tydlig.

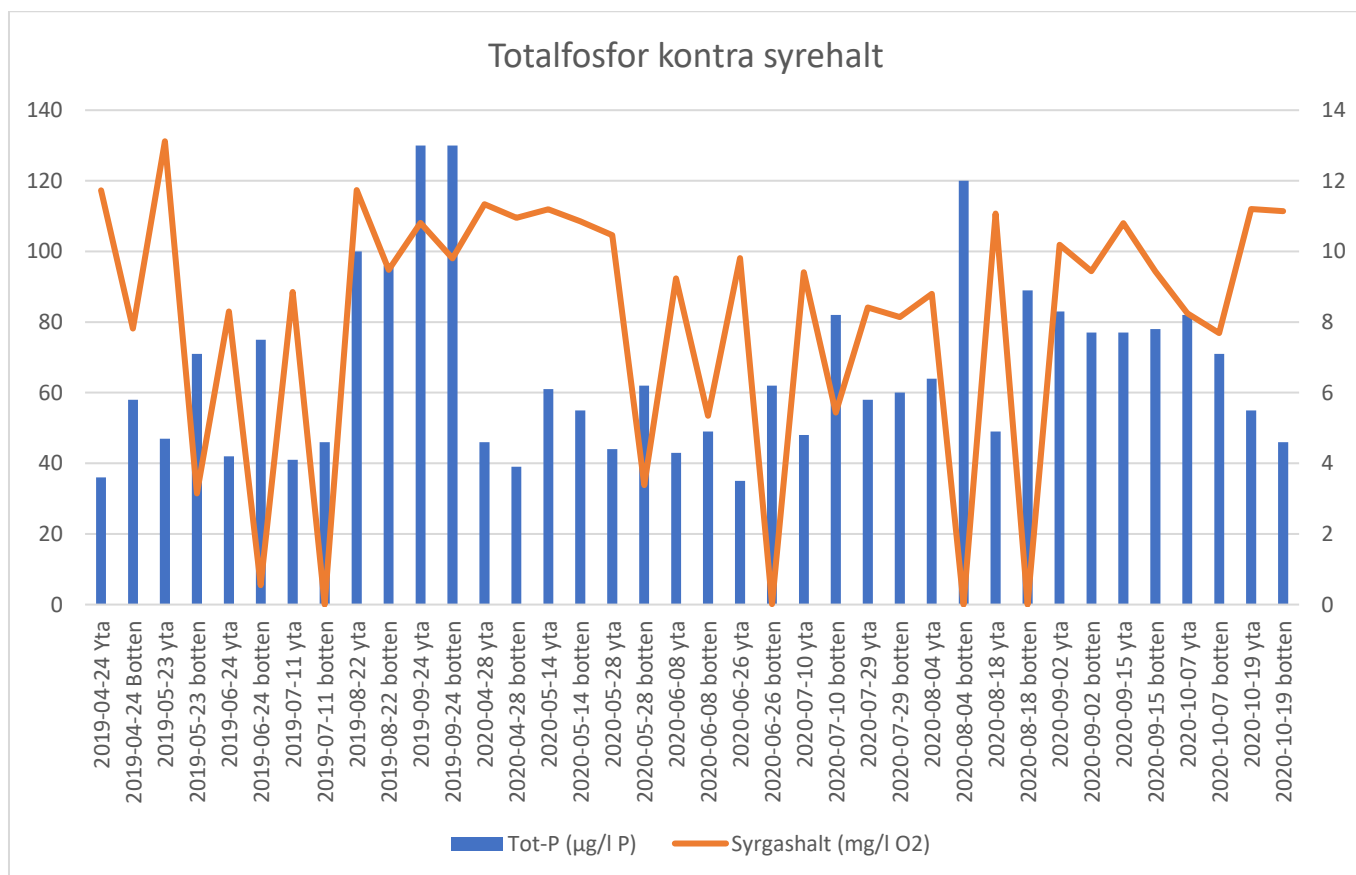


Totalfosfor i sjön och utloppet samma dag. Data från Länsstyrelsen/SLU, Miljödatan.

Om man sätter in fosforhalter och syrehalter så visar detta intressanta samband. Oftast visar låga syrehalter höga fosforhalter och vice versa men inte alltid. Detta kan hänga ihop med att det är först lite senare som en syrebrist påverkar fosforhalten, alltså en tidsförskjutning.

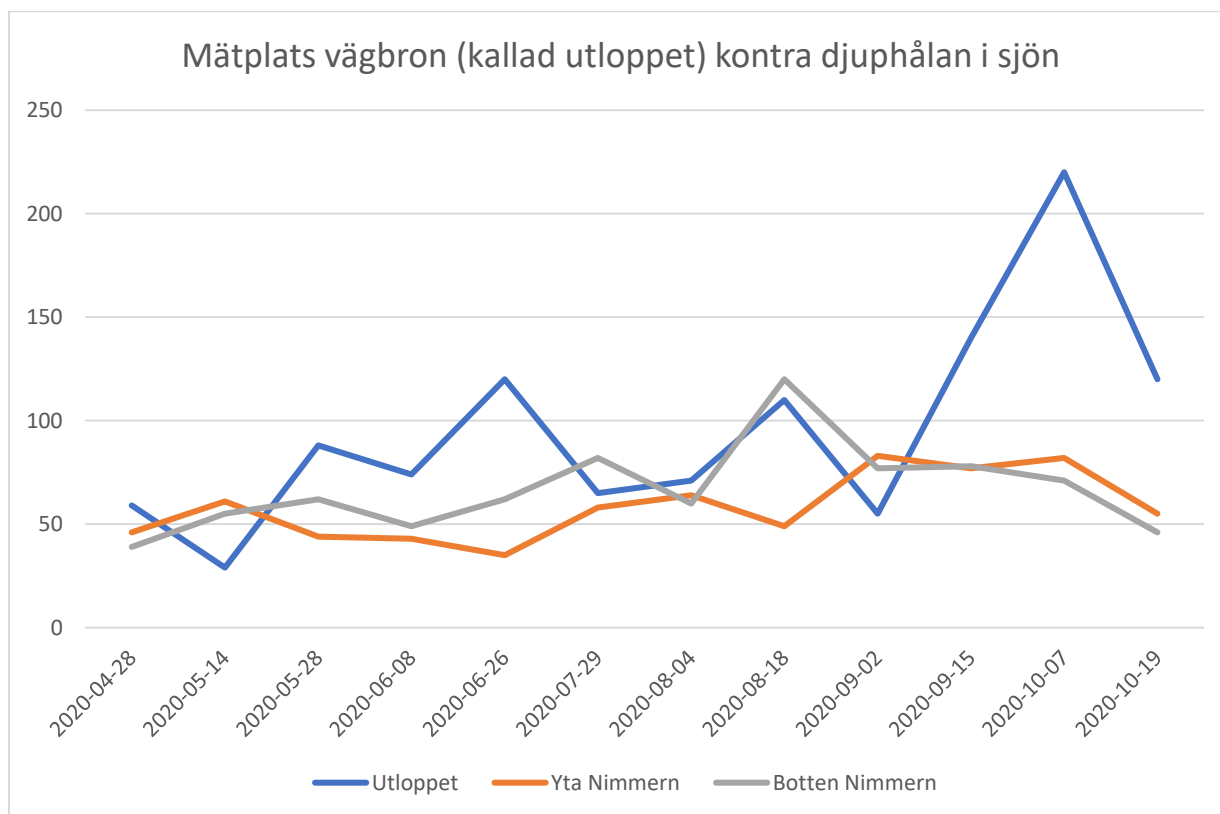
Några av de högsta halterna av fosfor har visat sig vid syrebrist men det finns tillfällen som hade mycket höga halter där det var bra syrehalter. I februari 2022 uppmättes mycket höga fosforhalter efter en lång isläggning.

Det är tydligt att det är de låga syrehalterna som driver på den interna belastningen.



*Totalfosfor (blå staplar) och syrehalt (orange kurva) i Nimmerns djuphåla 2019-2020. Tydliga frisläppningsepisoder av fosfor från botten när det är syrebrist ses 20200804 och 20200818. 20190924 ses höga fosforhalter men även höga syrehalter. Höga näringshalter i september 2019 bör ha handlat om sensommarvärme dagarna innan.*

I ån (vägbron) så har prover under 2017 visat höga halter. Detta var fallet även hösten 2020 (figur nedan). Mätningen kan spegla vad som sker i ån mellan sjön och vägbron, snarare än sjöns halter. Vid de flesta provtagningar har det vid vägbron varit högre halter än i sjön.



Totalfosfor i ån, i sjöns yta och sjöns djupdel under 2020. Enhet µg/l. Flera gånger har den interna belastningen varit stor som ger höga halter i utloppet och botten, högre än i ytan.

Under 2022 har följande fosforhalter uppmätts i sjöns djuphåla:

Februari: Yta=26 µg/l Botten=150 µg/l

Maj: Yta=50 µg/l Botten=43 µg/l

Augusti: Yta=62 µg/l Botten=100 µg/l

Oktober: Yta=49 µg/l Botten=68 µg/l

Mycket höga halter i bottenvattnet i februari efter lång isläggning och i augusti vid varm väderlek.

16 augusti 2022 togs ett vattenprov utanför Årteryd och detta visade ett pH på 8,2, en alkalinitet på 1,2 mekv/l, klorofyll på 39 µg/l, totalfosfor på 30 µg/l och totalkväve på 1000 µg/l. Alltså låga näringshalter.

Under 2023 har följande fosforhalter uppmätts i sjöns djuphåla:

Maj: Yta=46 µg/l Botten=60 µg/l

Augusti: Yta=100 µg/l Botten=110 µg/l

Det är tydligt att det är den interna belastningen som gör att fosforhalterna är höga sommartid. En ythalt av fosfor på 100 µg/l är mycket. I samband med detta prov och veckorna efter var det omfattande blomning i sjön.

## Näringen i dammarna är omfattande

Prover togs i diken och dammar i slutet av februari 2021. De flesta prover visade mycket höga halter av fosfor och kväve. De var genomgående små skillnader mellan in- och utlopp förutom i tvåstegsdiket på Väsby som visade överraskande bra resultat, från inloppets 260 µg/l till utloppets 39 µg/l. Man bör ha i åtanke att dammarna endast funnits ett par år och att det ännu är lite vegetation i dem, som är viktigt för att näring ska tas upp.

Fler mätningar behövs för att utvärdera vidare kommande år.

Redovisningarna nedan visas i enheten mikrogram per liter, µg/l.

| Data dammar mfl febr 2021      | TotP | TotN  |
|--------------------------------|------|-------|
| Ekdalen Stjärnevik utlopp      | 360  | 2400  |
| Vägtrumma                      | 100  | 2900  |
| Övre årteryd utloppsdike       | 91   | 4300  |
| Skälhamra utloppsdike          | 60   | 2100  |
| Fosfordamm 1 stjärnevik inlopp | 200  | 7400  |
| Fosfordamm 1 stjärnevik utlopp | 220  | 7800  |
| Fosfordamm 2 stjärnevik inlopp | 300  | 7200  |
| Fosfordamm 2 stjärnevik utlopp | 340  | 8200  |
| Tvästegsdike Väsby inlopp      | 260  | 1100  |
| Tvästegsdike Väsby utlopp      | 39   | 1400  |
| Stor fälla Väsby inlopp        | 520  | 12000 |
| Stor fälla Väsby utlopp        | 750  | 12000 |
| Liten fälla Väsby inlopp       | 910  | 3000  |
| Liten fälla Väsby utlopp       | 960  | 3300  |
| Nedre årteryd inlopp           | 200  | 8200  |
| Nedre årteryd utlopp           | 190  | 8000  |
| Drättinge inlopp               | 190  | 1800  |
| Drättinge utlopp               | 180  | 1800  |

I maj 2022 togs fler prover i dammarna. Även vid dessa var det höga halter på flera platser. Det var intressant att fosfatfosfor visade hög halt som då innebär att det är mycket löst fosfor, vilket är svårt att förbättra med fosfordammar. Då är det bättre med grunda våtmarker. Flera fosfordammar visade lägre halter 2022 än 2021. Färger anger haltens storlek enligt nationella bedömningsgrunder (Naturvårdsverket, 2000) (orange och röd färg är höga-mycket höga halter). Siffror i blått och rött anger andel löst fosfor som är av intressant karaktär.

## VATTENVÅRDSPLAN FÖR NIMMERN 2024-2033

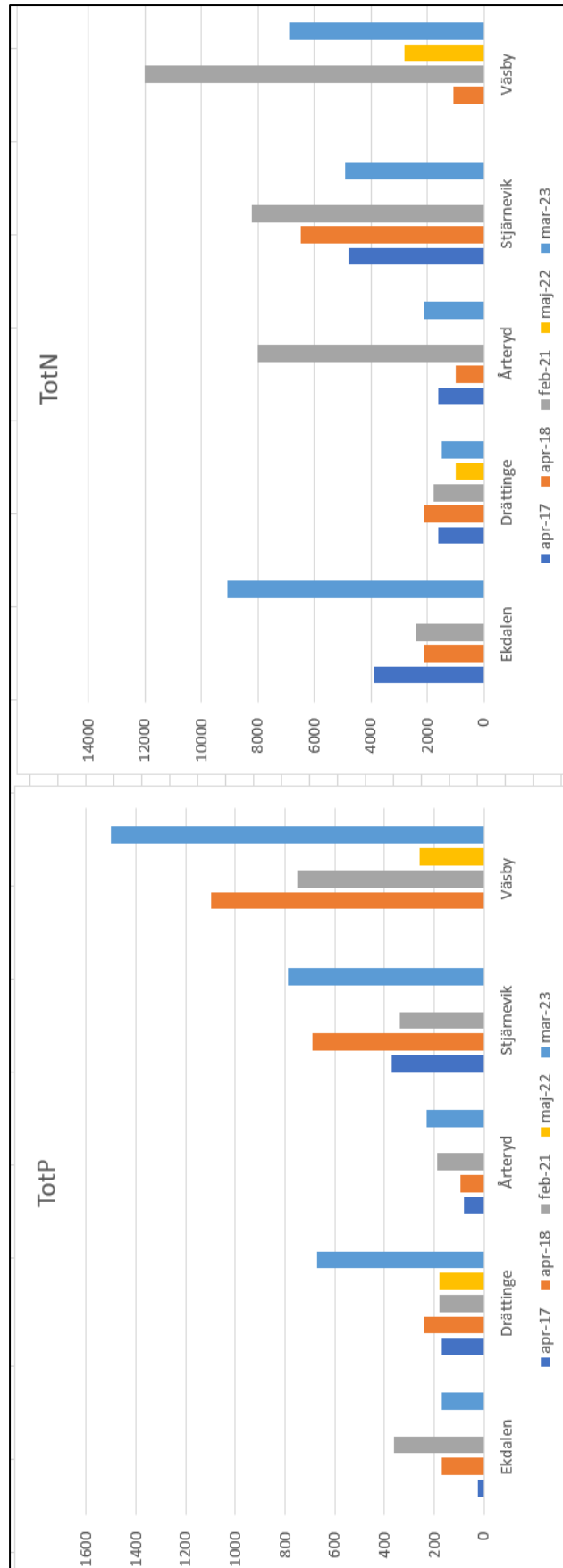
|                              | Totalkväve | totalfosfor | Fosfatfosfor (löst fosfor) | Turbiditet | Procent löst fosfor av totalfosfor |
|------------------------------|------------|-------------|----------------------------|------------|------------------------------------|
| Nimmern djuphåla i ytan      | 880        | 33          | 2                          | 2,7        | 6                                  |
| Väsby våtmark (intill ån)    | 1900       | 370         | 200                        | 3,5        | 54                                 |
| Drättinge inlopp             | 680        | 190         | 110                        | 10         | 58                                 |
| Drättinge utlopp             | 1000       | 180         | 55                         | 22         | 31                                 |
| Väsby brygga (södra Nimmern) | 800        | 40          | 5,1                        | 2,6        | 13                                 |
| Övre Årteryd dike            | 820        | 82          | 62                         | 8,9        | 76                                 |
| Väsby liten damm             | 1900       | 390         | 32                         | 55         | 8                                  |
| Väsby stor damm              | 2800       | 260         | 11                         | 12         | 4                                  |
| Ån vid vägbron               | 980        | 54          | 18                         | 2,5        | 33                                 |
| Lillsjön (norra Nimmern)     | 770        | 33          | 2,2                        | 2,2        | 7                                  |

*Data Nimmerns FVOF gällande näring i Nimmern, ån och fällor i maj 2022. Mätningar C-J Natur och Nimmerns FVOF, analyserat av SGS.*

I mars 2023 togs fler prover i fosfordammarna. Tidpunkten för proverna var 18 mars efter en kall och periodvis snörik vinter. Det rann mycket vatten i diken då proverna togs. Proverna visade överlag höga halter av både fosfor och kväve. Tvåstegsdiket visade åter igen låg halt vid utloppet och stor skillnad mellan inlopp och utlopp. Halterna visar att det är stort överskott och stor avrinning av näring på markerna.

| Data dammar mfl mars 2023      | TotP | TotN  |
|--------------------------------|------|-------|
| Ekdalen Stjärnevik utlopp      | 170  | 9100  |
| Fosfordamm 1 stjärnevik inlopp | 590  | 14000 |
| Fosfordamm 1 stjärnevik utlopp | 580  | 12000 |
| Fosfordamm 2 stjärnevik inlopp | 920  | 5300  |
| Fosfordamm 2 stjärnevik utlopp | 790  | 4900  |
| Tvåstegsdike Väsby inlopp      | 1600 | 5300  |
| Tvåstegsdike Väsby utlopp      | 35   | 930   |
| Stor fälla Väsby inlopp        | 1600 | 7200  |
| Stor fälla Väsby utlopp        | 1500 | 6900  |
| Liten fälla Väsby inlopp       | 1200 | 1900  |
| Liten fälla Väsby utlopp       | 1200 | 1900  |
| Nedre årteryd inlopp           | 370  | 2700  |
| Nedre årteryd utlopp           | 230  | 2100  |
| Drättinge inlopp               | 640  | 1400  |
| Drättinge utlopp               | 670  | 1500  |

Proverna 2023 var i flera fall högre 2023 än 2017-2018 innan fällorna anlades. Man ser även skillnader mellan fosfor och kväve, en hög fosforhalt betyder inte alltid en hög kvävehalt. Drättinge hade hög halt av fosfor 2023, kvävet låg i paritet med tidigare år. Väsby's fosfordamm hade en mycket hög fosforhalt 2023 men i denna är vattenmängden ut till sjön liten. Ekdalen hade en hög kvävehalt 2023, här är det viktigt med en relativt stor våtmark som föreslagits i rapporter 2022.



Totalfosfor och totalkväve mätt i diken, data från Nimmerns FVOF.

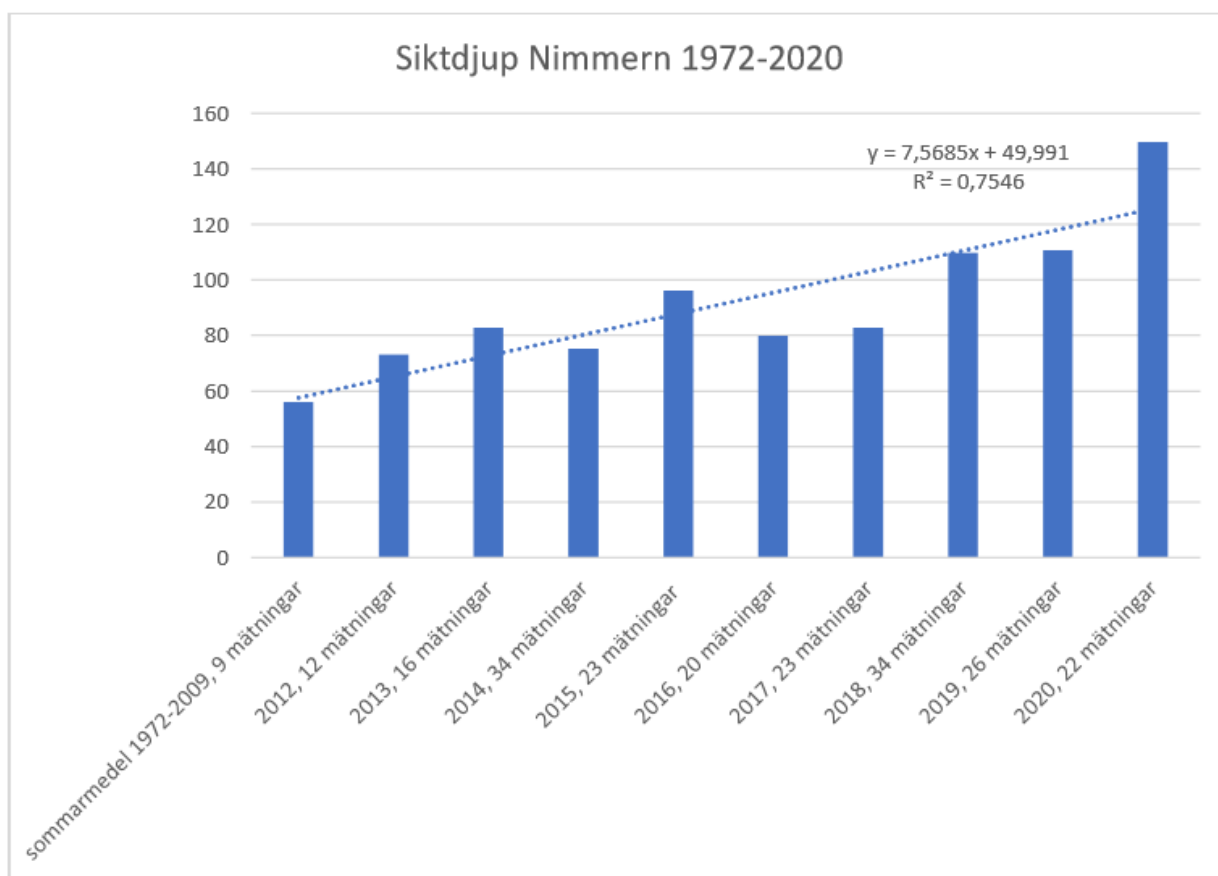
Nimmern har mycket lagrad näring som ger energi till ekosystemet vid låga syrehalter och hög vattentemperatur. Näringen ger algblomningar i olika former, exempelvis kiselalger under vårarna och blågrönalger på sommaren. Minskning ses i ytvattnet över längre tid, under sommarprovtagning ingen tendens. All data visar en positiv minskning av näring i Nimmern men det saknas en bit för att klara EU:s mål. Mätningar visar att det är viktigt i åtgärdsarbetet att fokusera på både landkällor (få ner halter i diken) och den interna belastningen (minska näringen som frisläpps från bottenarna).

## Siktdjup säger mycket om en sjös status

Siktdjup har en positiv trend. Mätning i april och maj 2021 visade 2,3 och 2,1 m. I augusti hade sikten minskat till 0,8 m. I oktober hade siktdjupet ökat till 1,3 m. I december 2021 uppmättes hela 255 cm.

Den 19 maj 2022 var siktdjupet 243 cm vid djuphålan. I Drättingeviken var 220 cm och i Lillsjön 200 cm. I augusti hade siktdjupet minskat till 95 cm i djuphålan.

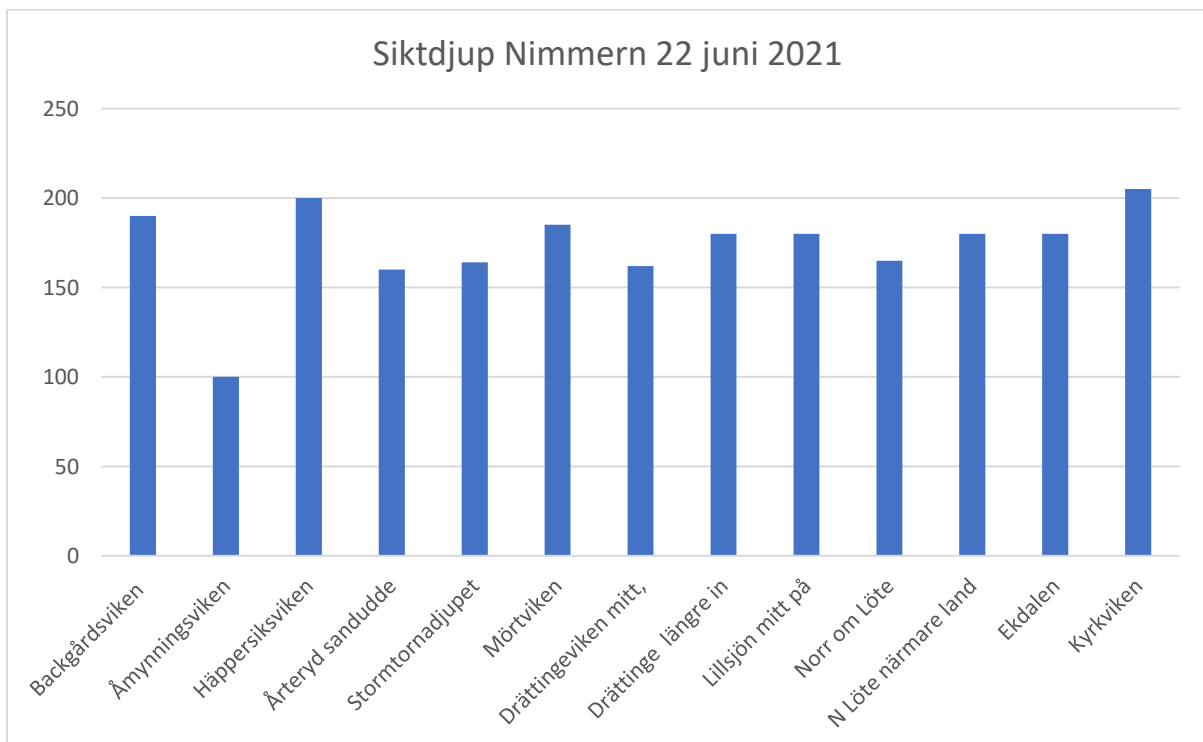
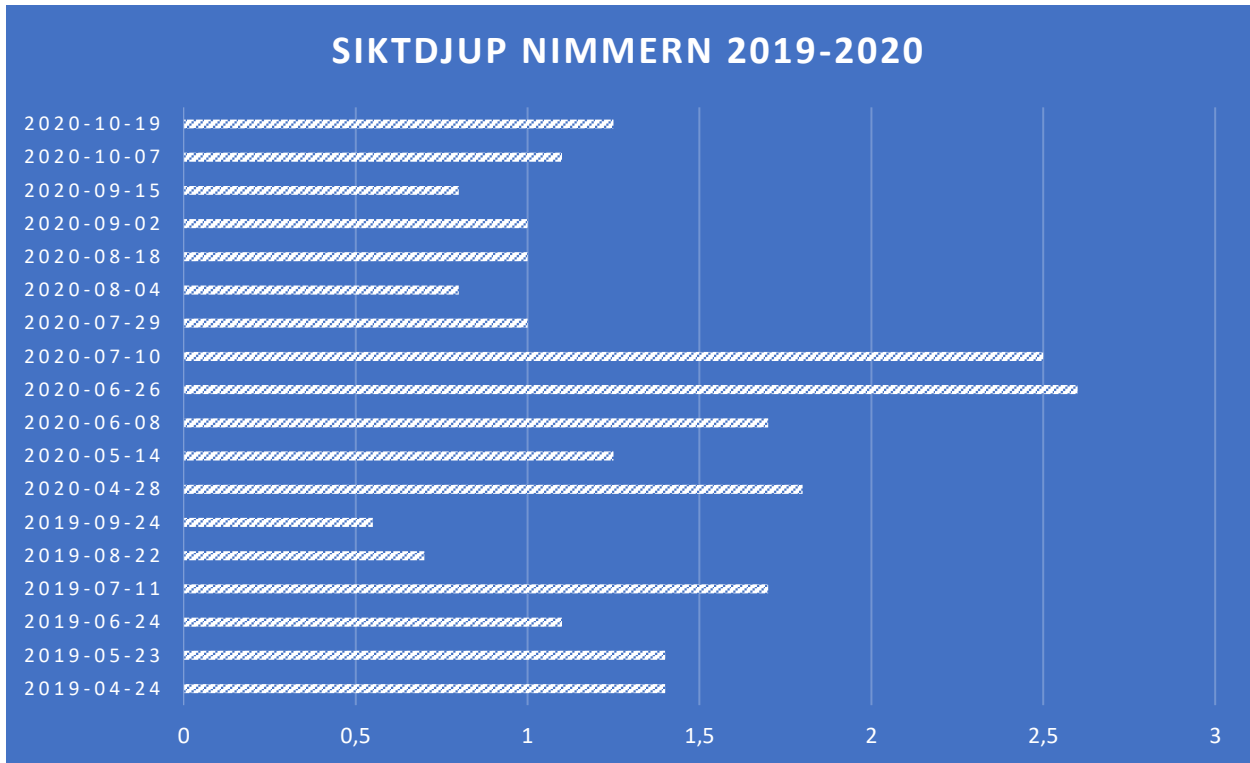
Siktdjupet har ökat markant i Nimmern efter åtgärderna vilket kan ses i data nedan för år mellan perioden 1972-2020.





Siktdjup som medel per år i Nimmern. Data från Kinda kommun/Länsstyrelsen Östergötland och Nimmerns FVOF.

Två figurer nedan kan användas som jämförelse mellan 2019/2020 kontra 2021. Här ses att 2021 ökade sikten mycket.



Data siktdjup 2019-2020 och 2021. Data från Länsstyrelsen Östergötland och Nimmerns FVOF.

Följande redovisning rapporterades från Jan G, Väsby:

Siktdjup och temperatur i Nimmern Efter 10 års reduktionsfiske 2012-2021.

Medelsiktdjupet 2012 var 67 cm och man såg inte något under vattnet.

Den 22 juni 2021 mättes siktdjup och temperatur på följande platser i sjön:

|                      |        |             |                            |
|----------------------|--------|-------------|----------------------------|
| Backgårdsviken       | 190 cm | 23,6 grader |                            |
| Åmynningsviken       | 100 cm | 23,8        | bottenväxter skymde sikten |
| Häppersiksviken      | 200 cm | 24,1        | växter                     |
| Årteryd sandudde     | 160 cm | 23,5        |                            |
| Stormtornadjupet     | 164 cm | 23,5        |                            |
| Mörtviken            | 185 cm | 24,1        | Växter närmare land        |
| Drättingeviken mitt, | 162 cm | 24,1        |                            |
| Drättinge längre in  | 180 cm | 23,9        | växter närmare land        |
| Lillsjön mitt på     | 180 cm | 24,2        | vattenpest och krusnate    |
| Norr om Löte         | 165 cm | 24,0        |                            |
| N Löte närmare land  | 180 cm | 24,0        |                            |
| Ekdalen              | 180 cm | 24,2        | Växter närmare land        |
| Kyrkviken            | 205 cm | 24,0        |                            |

Det var vid tillfället halvklart med sol och svag N.Nv. vind.

Närmare land där det var mjuk botten växte som ängar av vattenpest och krusnate.

Krusnaten var uppe vid ytan och vattenpesten c:a 35 cm under ytan.

Det fanns också vattenpilört, gula näckrosor och gäddnate.

40 till 50 st. knölsvanar sökte föda i sjön och 5 Havsörnar observerades samt

Doppingar, måsar och skarv.

Under augusti 2022 var siktdjupet i sjön på olika platser mellan 60-95 cm, mätt av C-J Natur. Siktdjupet ökade snabbt i september när väderomslag till kallare väder skedde. SGS mätte

under 2022 0,8 m som lägst i augusti, 1,7 m som mest i maj månad. I september, i samband med notningen 2023, så var siktdjupet 60 cm.

Siktdjupet i Nimmern har förbättrats vilket kan tillskrivas utförda åtgärder.

## *”Ån” — vattendraget mellan Nimmern och Åsunden*

Ån mellan Nimmern och Åsunden är endast 1200 m lång. Således kort men inte utan betydelse. Ån är i hög grad fylld med växter som skapar en tröghet av vattnets rinhastighet. Mellan utloppet och Åsunden är det en mycket liten höjdskillnad vilket gör att vattnet kan rinna åt båda hållen.

Mellan sjöarna rör sig mycket fisk och i ån finns flera olika musslor och snäckor. Dessa har hittats vid inventering i ån:

Större dammussla

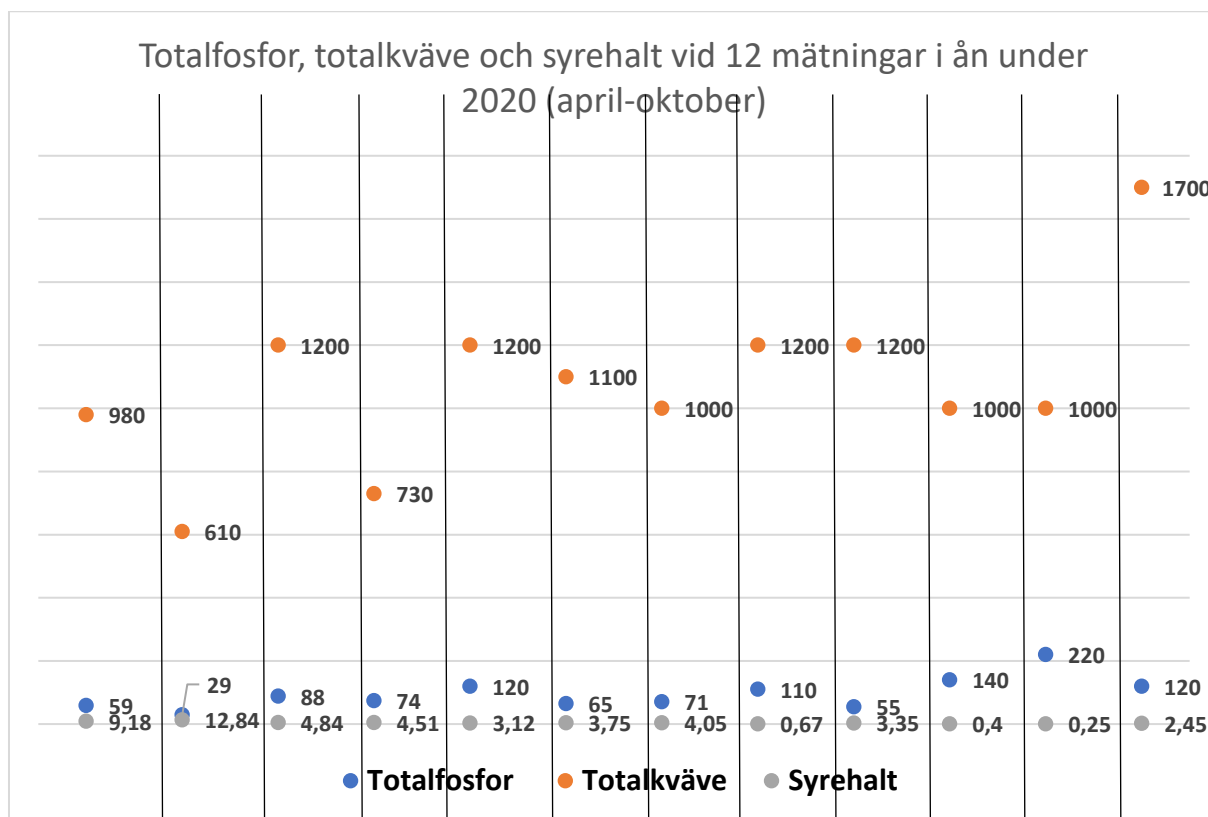
Spetsig målarmussla

Allmän klotmussla

Större snytesnäcka

Större dammsnäcka

Näringsmässigt är ån näringsrik. Vid 12 mätningar under 2020 var medelhalten av totalfosfor hela 96 µg/l och totalkväve 1077 µg/l. pH varierade mellan 6,9 till 8,1 och syrehalten låg mellan 0,3 till 13 mg/l. Mycket låga syrehalter uppmättes i september och oktober. Mätvärden redovisas nedan.



Totalfosfor (blå), totalkväve (orange) samt syrehalt (grå) vid 12 mätningar i ån 2020 mellan april till oktober. Data från Länsstyrelsen Östergötland, SLU Miljödata. Då det i september var 220 µg/l totalfosfor var det samtidigt 1000 µg/l totalkväve och en syrehalt på nära noll, 025 mg/l.

Ån grävdes ut på 1920-talet. Ett dämme fanns på denna tid nära Åsunden som skulle stoppa vattnet från Åsunden att rinna in i Nimmern. Det var på denna tid vanligt att vattnet högre upp från Stångån kom till Åsunden i april-maj och gjorde att Åsunden fick hög nivå. Vattnet från Åsunden rann då in till Nimmern. Man brukade kalla vattnet från Stångån för "smålandsvattnet". Vid något tillfälle ska nivån i Åsunden har varit 70 cm högre än i Nimmern. Idag bedöms det av markägare att det rinner från Åsunden och in till Nimmern ett par gånger per år som ett genomsnitt. Det verkar som det minskat om man tittar tillbaka historiskt. Reglering och stora rensningar under senare år i kan påverka nivåer.

Dämme fanns liggande på stranden fram till 2020 vid vägbron. Dämmet bestod av plankor och presenning. 1981 3/4 sattes dämmet ner. Vattennivå om 2-3 dm motades under olika år. Skillnad 60 cm, 1985, 16 maj. Dämmet användes fram till 2000 vid behov.

Stångån har rensats så att vattentransporten går snabbare idag. Överlag har rensningar i vattenlandskapet ökat på transporten. Idag är vårfloden ofta endast några få dagar. Skillnader i högvatten mellan "Smålandsvatten" och Nimmern är ca 2-4 veckor.



*Foto på vägtrumman och ån mellan Nimmern och Åsunden, 2016-05-17.*



*Ån 19 maj 2022. Tydliga skillnader ses i växtsamhället mellan 2016 och 2022. Gul näckros har minskat, missne har ökat.*

## Anlagda fosfordammar

Idag finns runt Nimmern 7 st anlagda fosfordammar eller fosforfällor som man ofta kallar dem. De dammar med största avrinningsområdena är Drättinge som har runt 230 ha. Ekdalen, där det finns förslag på att anlägga en våtmark har ett ganska stort avrinningsområde (runt 130 ha). Diket vid Årteryd som också skulle kunna ha en fälla har ett avrinningsområde på ca 70 ha.

Fällorna är ca 1 m djupa i den del där vattnet rinner in och ca 0,5 m där vattnet rinner ut. Fällornas vattenkemi och biologi har följts upp efter att de anlades 2018-2019. Fällorna har till största del finansierats genom bidrag där Kinda kommun stått som sökande. Under 2022 ses lite mer vegetation i dammarna men det skulle behövas mer. Som ett test genomfördes en växtutsättning i den mindre fällan på Väsby i maj 2022. Här sattes en hink med växter ut för att testa om växterna kan trivas.

Fällorna i södra delen redovisas nedan.

### Fosforfällor i södra delen av sjön Nimmern

| Damm Nr | Fastighet  | Avrin Ha | Damm m2 | Längd m | Bredd m | Dr. Nr |
|---------|------------|----------|---------|---------|---------|--------|
| 1       | Stjärnevik | 20       | 200     |         | 34      | 6      |
| 2       | Stjärnevik | 23       | 240     |         | 40      | 6      |
| 3       | Väsby      | 10       | 100     |         | 20      | 5      |
| 4       | Väsby      | 3,5      | 50 rund |         | diam 8  |        |
| 5       | Årteryd    | 80       | 250     |         | 42      | 6      |

Ortofoton nedan visar fällorna runt år 2020. Notera det legrumliga vattnet.



Ortofoton över våtmarkerna. Från Lantmäteriets kartor.

På Väsby's ägor finns även en våtmark längs ån, nedanför vägbron (väg 134). Denna är ca 3 ha stor. Vatten rinner in i våtmarken när ån är hög, den ligger högre än åns yta. Mitt i våtmarken finns ett grävt dike, detta är ca 40-80 cm djupt. Sedimenten är mycket mjuk och våtmarken har slammat igen. Tät vegetaion där kaveldun dominerar växer i en stor del av våtmarken. Vattenkemi och annan uppföljning har genomförts. Vid provtagning har det visat sig att vattnet som rinner ut från våtmarken haft mer näring än ån. Detta kan härledas låga syrehalter som gör att forsor släpper från våtmarkens sediment. Vid provtagning av

syrehalter i maj 2022 visade proverna en syrehalt på runt 2-3 mg/l över botten, alltså låga halter. Man skulle kunna tänka sig att gräva ut sedimenten och på nytt starta upp systemet men det är svårt att genomföra med maskin i och med mjuka kanter. Möjligen skulle det gå att rensa vegetation som en del i att föra bort näringen som är lagrad i växterna. Mer om detta i åtgärdsdelen. Det finns även djur som kan beta kraftigare vegetaion.



*Ortofoto över våtmarken på Väsby's marker. Från Lantmäteriets kartor. Pilarna visar åns sträckning och rinnväg.*



# Biologi

## Variation, trender och ”problemarter” ...

Nimmern innehåller en mängd biologi. Bland viktiga grupper kan denna uppställning göras från lägre till högre näringsnivåer.

**NÄRINGSÄMNINGEN (styr hela ekosystemets produktion)**



Växtplankton (genererar algblomningen)



Djurplankton (reglerar algblomningen)



Bottenfauna inkl. stormusslor (känsliga för låga syrehalter)



Vattenväxter (producerar syre, stabiliserar botten)



Kräftor (äter både bottendjur och vattenväxter)



Fiskbestånd (rovfisk reglerar karpfisk och därmed alger i en kedja)



Fågel (äter växter, fisk, kräftor och är en bra indikator)



Människa (påverkar Nimmern genom fiske och utsläpp av näring)

Uttern ligger också i denna kategori högst upp i näringskedjan.



*Vid balans skapas en badsjö, en hög biologisk mångfald och god artdiversitet. Människor som kan nyttja Nimmern och få ut något av resursen samt en sjö som uppnår God ekologisk status. -Målbild Nimmern.*

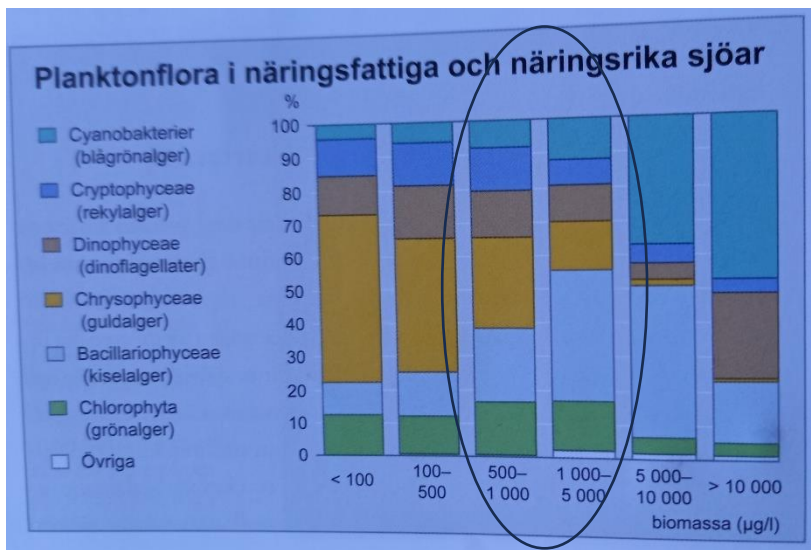
I ett välmående ekosystem så är hela kedjan ovan i balans. Det som har hänt i Nimmern är att näring lagrats i sedimenten under lång tid och gjort att sjön tippade över. Alla led i kedjan är påverkade av detta. Varje led som påverkas i positiv riktning har betydelse på leden ovanför men även nedanför. Det är detta som gör att om rovfisken gynnas så sänks näringshalterna och växtplankton minskar. Schemat ovan är tänkt att visa att det krävs åtgärder som inkluderar hela kedjan.

Nimmern är ett viktigt ekosystem där alla arter ska samexistera, vilket är en balansgång. Men har man schemat som utgångspunkt så är det möjligt att bygga upp åtgärder som påverkar flera led. Att enkelt beskriva ett ekosystem med ett schema är inte så bra om man inte tar hänsyn till alla de faktorer som påverkar och svänger upp och ner. En viktig sak här är den klimatförändring som vi är inne i. Det är bra att ha schemat vid åtgärdsarbetet då man kan tänka på åtgärder som påverkar en eller flera delar positivt. Hela kedjan ska ses som områdets totala biologiska mångfald. Det bästa är således, och det vi bör sträva efter, är att alla delar fungerar och att vi har ett hållbart nyttjande.

Kedjans olika delar beskrivs nedan med bedömning och trend. Det är viktigt att tänka på att vissa inventeringar sker på mycket begränsad plats och speglar inte alltid hela sjöns förhållanden. Alla inventeringar har en begränsning men genom att göra flertalet inventeringar under flera år och i flera sjödelar så tar man bort extremer/tillfälligheter.

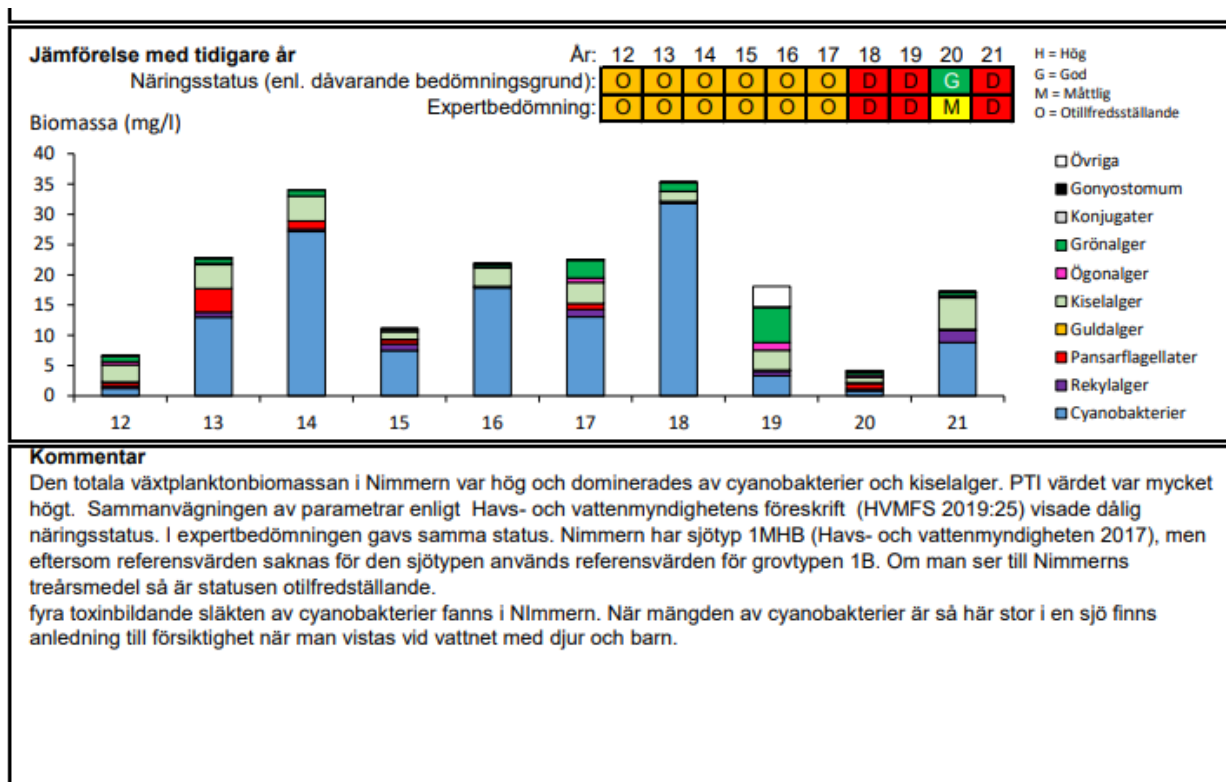
## Smådjur – plankton och bottenfauna

Till smådjur kan man räkna plankton som består av två olika grupper, växtplankton och djurplankton. Dessa båda har tydliga kopplingar till näringsinnehåll, sikt, temperatur. Djurplankton äter växtplankton och reglerar på detta sätt växtplanktonen. Algblomningar handlar om massförekomster av växtplankton som kan uppträda som tjocka gröna mattor på ytan. Ofta handlar det om cyanobakterier eller blågrönalger som kan vara giftiga. Kiselalger uppträder ofta i täta förekomster under våren som kan ställa till det för fisket genom att sätta igen nät och ryssjor. Figuren nedan visar på ett bra sätt hur fördelningen är i olika sjöar, från näringsfattiga till näringsrika (Bernes, 2011). Nimmern ligger idag inom de två högre klasserna med en stor andel cyanobakterier och målet bör vara att sjön ställer in sig inom de två mittenlägena.

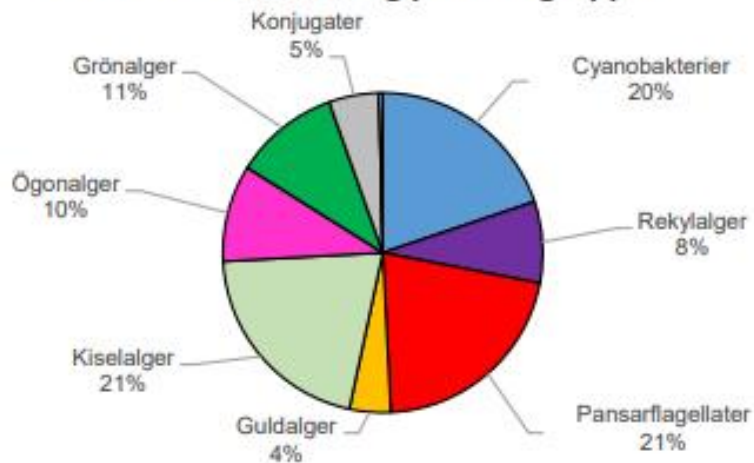


Från Bernes, Monitor 22. Önskvärt läge i Nimmern inom ring. Oftast har planktonfloran uppvisat ett läge som liknar de två högra staplarna i Nimmern (förutom året 2020).

Växtplankton har provtagits varje år sedan 2012, i augusti månad. Proverna tas av SGS och analyseras och utvärderas av Medins. 2020 visade proverna ett trendbrott då god och måttlig status uppnåddes. 2021 var statusen åter igen dålig. Biomassan var stor och dominerades av cyanobakterier. Mängden kiselalger var också stor.

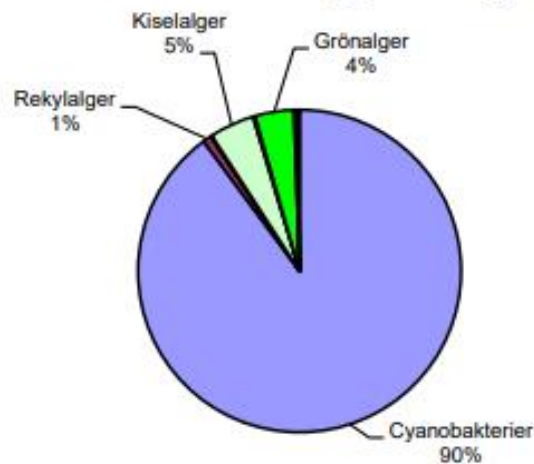


### Biomassans fördelning på olika grupper



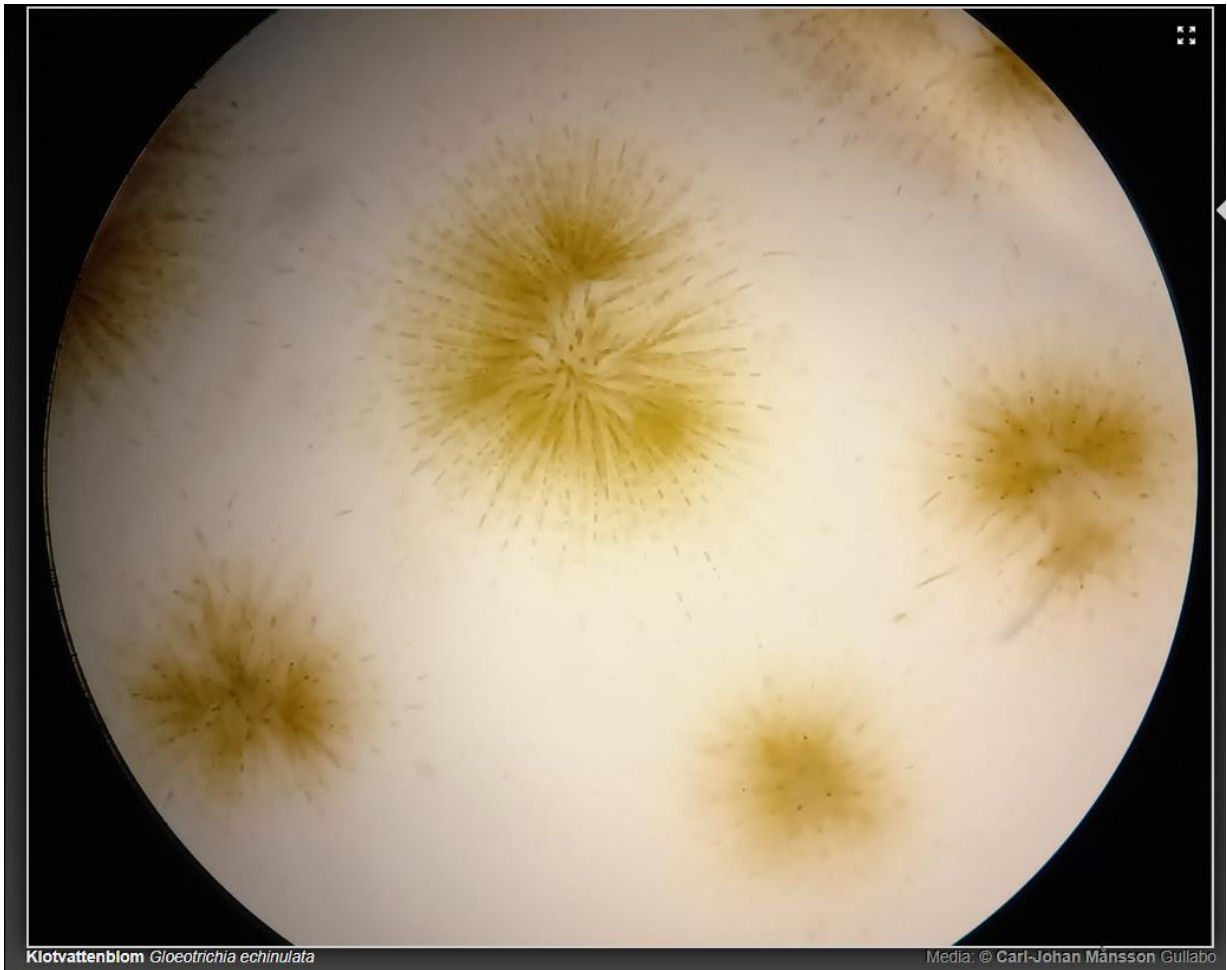
Fördelning planktongrupper i Nimmern 2020 då god-måttlig status noterades. Andelen cyanobakterier var lägre och det fanns fler artgrupper.

### Biomassans fördelning på olika grupper

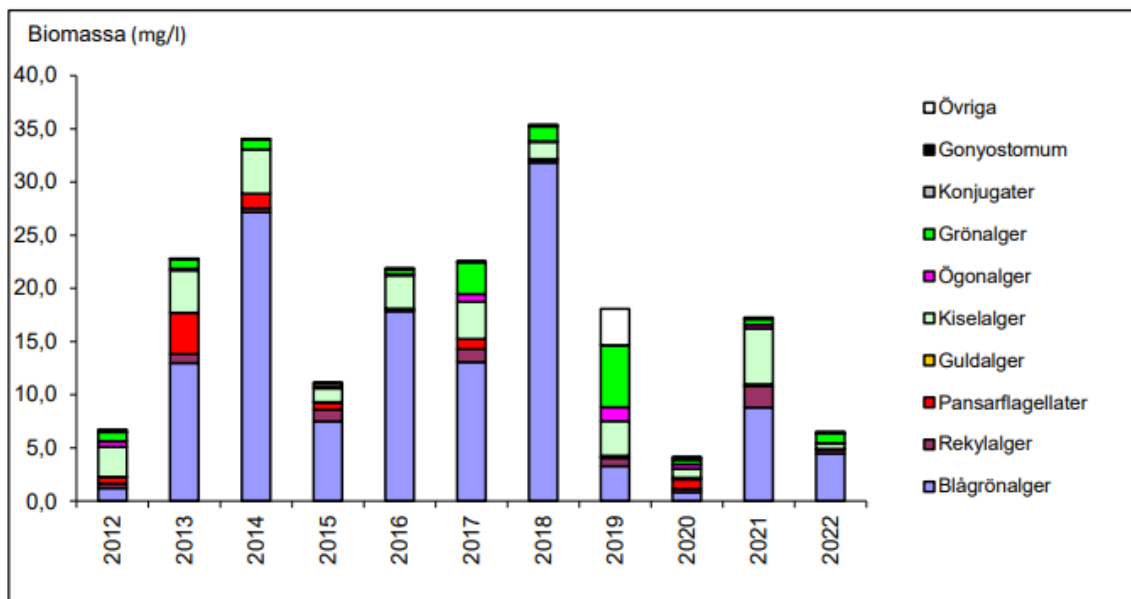


Fördelning planktongrupper i Nimmern 2018 då dålig status noterades. Andelen cyanobakterier var mycket hög.

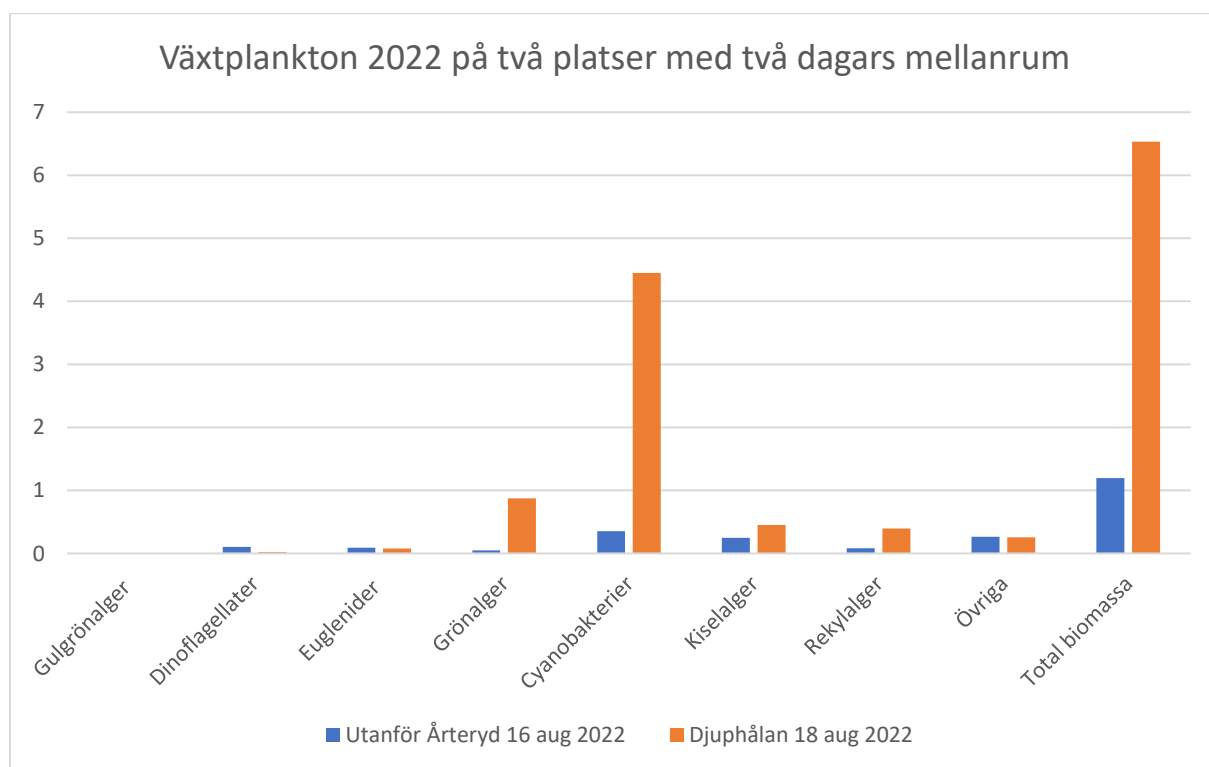
Under 2022 observerades fridrivande små bollar med alger. Dessa visade sig vara en cyanobakterie, klotvattenblom. Algen ses på fotot nedan, förstorat i mikroskop (C-J Natur).



Växtplanktonbiomassan under 2022 var lägre än flera tidigare år, statusen blev alltfjämt otillfredsställande.



Växtplankton provtogs och analyserades 2022 endast två dagar innan provet togs i djuphålan, denna gång utanför Årteryd. Skillnaden blev mycket stor. Biomassan blev endast 1,19 mg/l utanför Årteryd mot 6,5 mg/l i djuphålan. Provet togs lite grundare än vid djuphålan som kanske förklarar en del i skillnaden eller så gjorde två dagar senare så pass mycket i skillnad i och med högre vattentemperaturer.



Provtagen växtplankton på två platser i Nimmern 2022. Från Länsstyrelsen Östergötland och SLU:s miljödata.

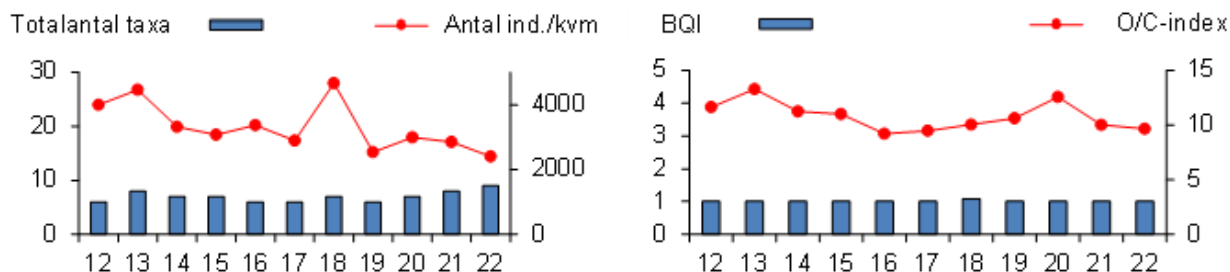
Bottenfauna provtas i sjöns djuphåla vilket visar näringspåverkan. Proverna tas med ekmanhämtare (yta 0,02 m<sup>2</sup>) med fem prov i oktober månad av SGS och analyseras av Medins. Statusen blev 2022 otillfredsställande, vilket gällt sedan 2012. Utifrån faunan bedöms syretillståndet som syrefattigt vilket är naturligt i sjöns djupaste del. Proverna är svåra att utvärdera i ett större perspektiv då de endast tas i djuphålan vid ett tillfälle per år.

## Jämförelse med tidigare undersökningar

| År    | Status med avseende på näring |
|-------|-------------------------------|
| 12-20 | Otillfredsställande status    |
| 20    | Otillfredsställande status    |
| 21    | Otillfredsställande status    |
| 22    | Otillfredsställande status    |

## Syretillstånd

|             |
|-------------|
| Syrefattigt |
| Syrefattigt |
| Syrefattigt |
| Syrefattigt |



## Kommentar

Bottenfaunan bestod av arter som tål höga halter av näringsämnen. Den biologiska produktionen var hög och samtliga parametrar och index tyder på näringsrika förhållanden. Syresituationen bedöms likt tidigare år som syrefattig, vilket betyder att åtminstone delvis under året förekommer syrebrist vid djuphålan. Vid undersökningen hittades inga mundelsskador, alltså djur med missbildade mundelar, vilket hittats tidigare år. Då antalet undersökta individer var lågt vid årets undersökning (13 stycken) är det möjligt att skador missats. Mundelsskador är en indikator på att sedimentet troligen innehåller miljögifter som påverkar djuren.

Inga större förändringar jämfört med de föregående undersökningarna kunde noteras, vare sig av bottenfaunans sammansättning eller värdena för uppmätta index och parametrar. Detta indikerade likvärdiga miljöförhållanden för bottenfaunan över undersökningsperioden.

Bottenfaunan har provtagits på grundare vatten under 2020 (C-J Natur). Tre lokaler ingick på olika områden i sjön. 16 taxa ingick i proverna totalt vilket kan jämföras med 8-9 st i djuphålan. Men då har inte en total artbestämning skett för de grundare delarna vilket gör att 16 taxa troligen är underskattad siffra. Antalet funna taxa bedöms visa ett ganska normalt bottenfaunasamhälle för en näringsrik sjö. Arter som hittades visade på en variation. Bland de funna djuren kan nämnas iglar, musslor, snäckor, trollsländelarver, sötvattensmärlor, nattsländelarver, vattengråsugga och mygglarver. Musslor fanns i stort antal på vissa platser. Gällande näringsbelastning så fanns både arter som klarar detta bra och arter som är känsligare. Inventeringen bedöms visa att syrehalterna på grunda områden inte är alltför låga.

Nedan ses ett par exempel från fynd 2020. Sötvattensmärlan *Gammarus pulex* och stavlik vattenscorpion. Rapport finns framtagen 2020 av C-J Natur.



Exempel på bottenfauna i Nimmern.

## Vattenväxter – syrebringande och viktig artgrupp för Nimmerns ekosystem

Vattenväxter eller makrofytter betyder mycket för en sjö. Växter stabiliserar bottenarna och tar upp näring samtidigt som de producerar syre. I övergödda sjöar där braxen finns i stora bestånd så saknas ofta undervattensvegetation helt. I en större sjö ska det finnas en mängd olika arter såsom näckrosor, olika natearter, kransalger och vassararter. I Nimmern har det under lång tid varit ont om vattenväxter men under 2018 ökade vattenpest kraftigt och finns idag på de flesta grunda ytor. Andra arter som har observerats är följande (fynd inlagda i Artportalen, rapportörer C-J Månsson och Anders Svensson):

|                 |               |              |              |
|-----------------|---------------|--------------|--------------|
| Kalmus          | Vattenmärke   | Sumpfräne    | Strandklo    |
| Sumpförgetmigej | Mannagräs     | Brunskära    | Vattenpilört |
| Kabbleka        | Kärrsilja     | Vattenmåra   | Ältranunkel  |
| Strandlysing    | Svärdslilja   | Bredkaveldun | Vass         |
| Ljus flaskstarr | Vattenblink   | Svalting     | Andmat       |
| Frossört        | Gul näckros   | Krusnate     | Nickskära    |
| Smalkaveldun    | Vattenbläddra | Dyblad       | Vattenpest   |

Av de ovan nämnda arterna är kalmus, mannagräs, brunskära, krusnate, nickskära, smalkaveldun och dyblad något mer ovanliga arter. Arter som används inom bedömning av status och som tidigare noterats är vattenpilört, gul näckros, gäddnate, krusnate och vattenpest.

Inventering av makrofytter 2022 visade att olika växtarter ökat och att sjön bedömdes hålla måttlig status (Månsson, 2022). En omfattande rapport finns framtagen. Delrapporten, 7, från 2023 tar också upp vissa förbättringar som gjorts.



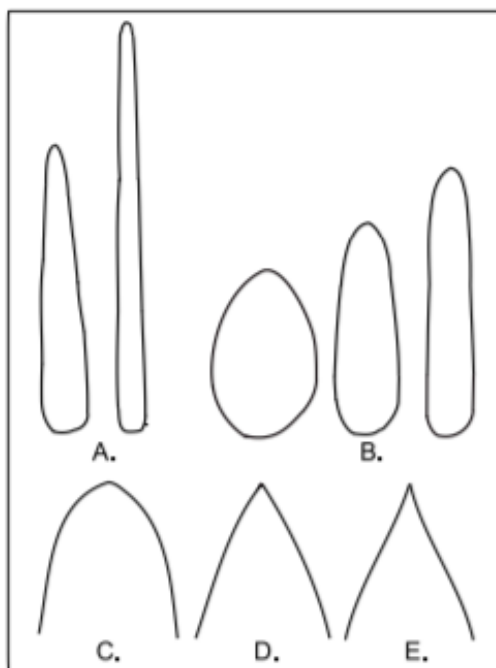
## Vattenpestens vara eller inte vara

Vattenpest är en art som kommit in till vårt land för många år sedan men den räknas som en invasiv art. Smal vattenpest är med på EU:s lista över arter som inte får spridas. Hur länge vattenpest funnits i Nimmern vet vi inte med bestämdhet men utifrån att arten funnits under flera decennier i närområdet så bedöms den ha funnits lika länge i Nimmern.

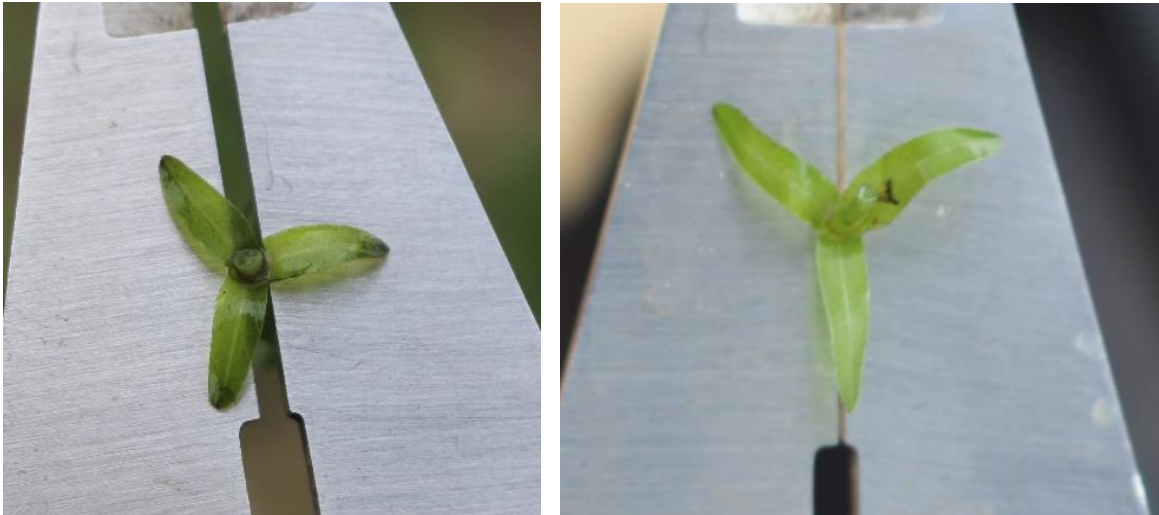
Det finns två olika arter av vattenpest, vanlig vattenpest och smal vattenpest. Smal vattenpest finns i flertalet vatten idag. I Östergötland finns den i Sommen, Roxen, Glan och Stångån. Den vanliga vattenpesten finns runt om i sjöar och vattendrag i hela Östergötland.

I figuren nedan ses typiska bladformer och formvariationen hos smal vattenpest i figur A och hos vattenpest i B. Typiska bladspetsar för vattenpest syns i C och för smal vattenpest i D och E (Simpson, 1986; Simpson, 1988).

Ytterligare en viktig karaktär är bladens bredd. Hos smal vattenpest är bredden på bladet 0,5 mm från bladets spets ca 0,2-0,7 mm. Hos vattenpest är bredden vanligen 0,8–2,3 mm. Med andra ord är bladet nära spetsen bredare hos vattenpest. Smal vattenpest har inrullade blad inåt stammen.

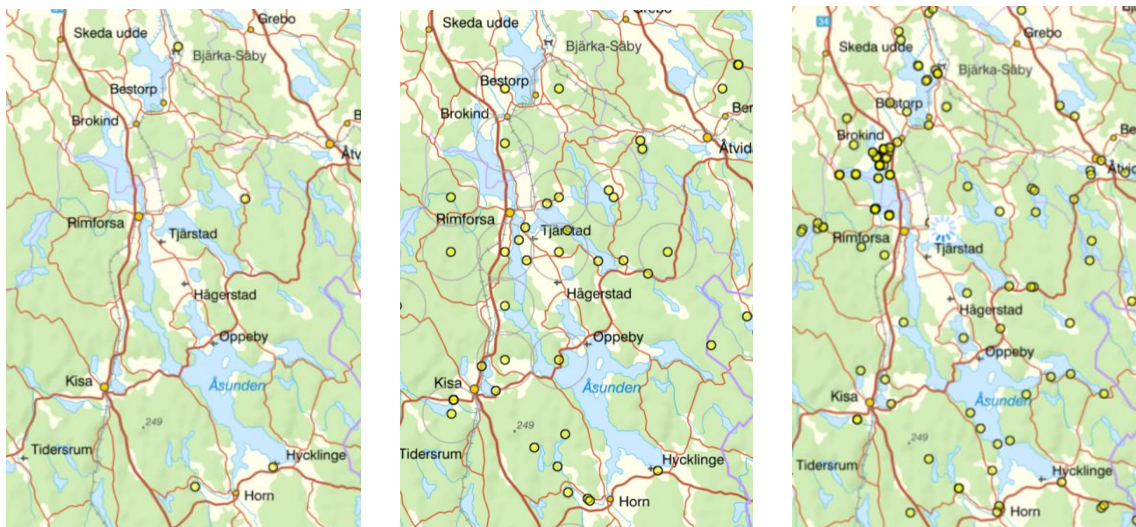


I Nimmern är det arten vattenpest det handlar om.



*Bladformer hos vattenpest i Nimmern, insamlat 2022.*

Vattenpest har ökat mycket i landet och fått en hög spridning. På kartorna nedan redovisas fynd av vattenpest vid olika årsintervall.



Vänstra: Fynd av vattenpest fram till år 1970. Mitten: Fynd åren 1971-2000. Höger: Fynd åren 2001-2022. Från Artportalen.

Vattenpest har ökat kraftigt under senare år i Nimmern, speciellt tydligt är detta efter notfiskena, då sikten i vattnet ökade kraftigt. Under 2017-2018 noterades stora mängder vattenpest i dike nära Nimmern vid Ekdalen (C-J Månsson). Med tanke på utbredningen måste arten funnits i diket ett antal år. Vattenpest vill gärna växa i skyddade diken och här bör arten ha gynnsam växtplats. Så här skrevs i rapporten 2019:

*”I Nimmern har under sista två åren observerats att vegetationen ökar. Arter såsom krusnate och vattenpest är under ökning. Växterna har fått ökat utrymme, och kommer till viss del att stabilisera bottenarna, vilket är positivt. Vattenpest räknas som främmande art, kontroll på denna art bör ske.”*

Det finns exempel på där man efter åtgärder fått en kraftig tillväxt av vattenpest. I Littois träsk i Finland fick man ett år efter att man behandlat med aluminium en stor ökning av vattenpest ([www.svenska.yle.fi](http://www.svenska.yle.fi)). Svenska exempel finns också. I Kumla sjöpark, i Kumla, fick man stora problem med arten (Kumla kommun).

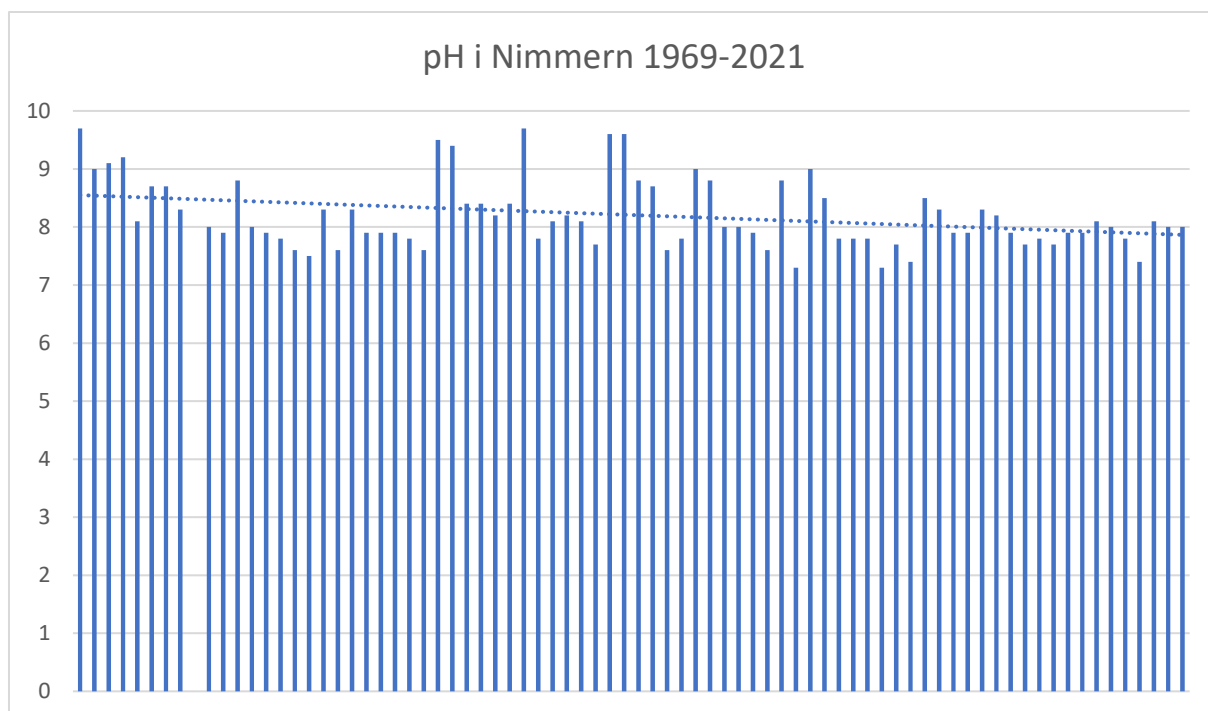
Vattenpesten vill ha klart vatten vilket troligen var en faktor som triggade utbredningen i Nimmern. Den växer främst grunt, på 1-2 m djup, men det finns exempel på att den kan växa ner till 4 m djup. I den närliggande Järnlunden strax nedströms Nimmern och Åsunden växer den ner till 4 m (Artportalen, 2022) och i Jönköpings län rapporteras att den hittats ner till 4 m djup (Länsstyrelsen Jönköping, muntligen).

Vid inventeringen 2022 fanns arten ner till 4 m djup och arten täckte helt 20 % av sjöns yta. Den fanns utbredd på ca 165 ha (Månsson, 2022). 2023 hade vattenpestens utbredning minskat betydligt (Månsson, 2023).

Arten vill ha ett högt pH och genom att den tillväxer med sin fotosyntes så ökar pH i vattnet. Den har en egenskap som gör att den kan tillgodogöra sig bikarbonat, detta gör att den får tillväxtfördelar mot andra växter.

Högt pH, lerbotten, klart vatten och lite konkurrens från andra växter gör att vattenpesten fått den tillväxt som vi nu sett i Nimmern.

Det går inte att utläsa av mätningar av pH att denna skulle ha ökat i och med vattenpesten. Dock visade pH mycket höga 9,0 i augusti 2022. Högt pH mättes på 1970-talet, samt under åren 2014-2016. Totalt sett har pH minskat något (figur nedan) och under senaste 3 åren (2019-2021) har medel varit 7,9. Under 2022 var medel också 7,9. Det höga pH som ses i Nimmern handlar till stor del om de höga pH-värden som finns i lerorna runt sjön.

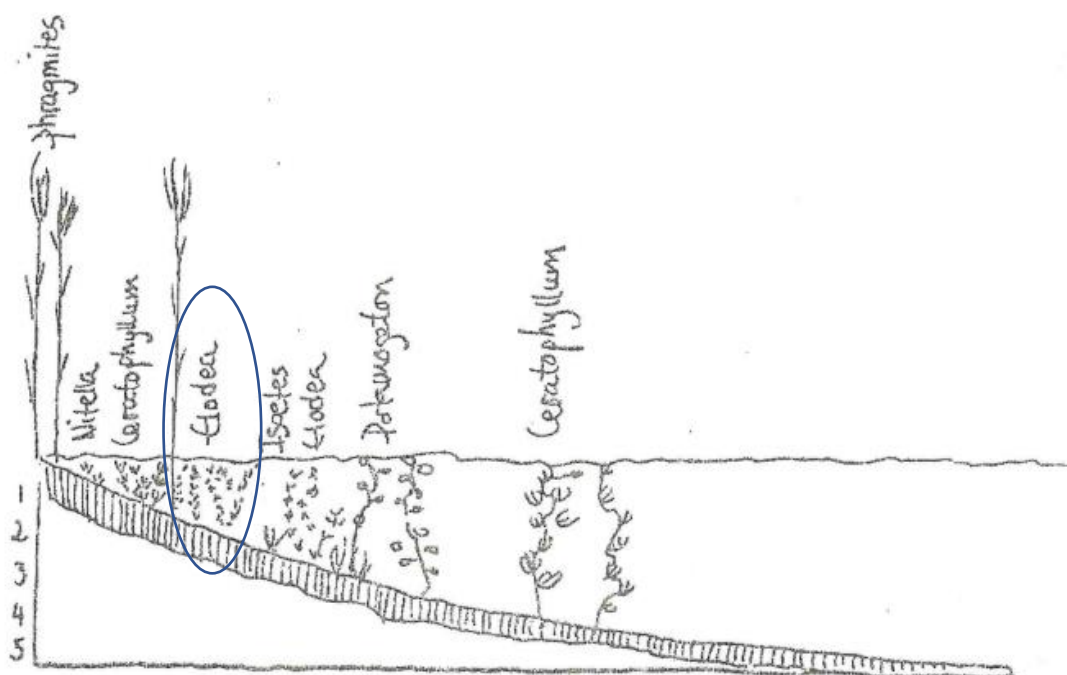


*pH i Nimmern från 1969 till 2021.*

Det finns exempel på snabba uppgångar men även nedgångar gällande vattenpest. Arten tycks tillväxa i 4–5 års-perioder, varefter utbredningen minskar (Simberloff et al. 2004). Flera personer som C-J Natur varit i kontakt med uppger att vattenpesten ökat under ett antal år varefter den ha minskat under lika lång tid. Uppgången kan vara 4-6 år och nedgången 4-6 år. I Nimmern var det en stor tillväxt mellan 2018-2022, alltså 5 år. Den finska fiskbiologen Arto Hautala nämner att han sett upp- och nedgångar i finska sjöar och Jan Gustafsson, Väsby, har berättat att beståndet i Åsunden ökat snabbt men mer eller mindre försvunnit efter några år. I den småländska sjön Bunn var vattenpest ett stort problem i början av 1970-talet men beståndet ebbade ut. Exemplet i sjön Bunn är intressant, några rader om denna sjö lämnas i det följande.

1976 skrevs en rapport av IVL som omfattade bedömning och planer på att sätta ut gräskarp som bekämpning av vattenpest i Bunn, Jönköpings län. Rapporten redovisar att vattenpesten växte främst i djupzonen 1,5-3 m och man räknade på att arten fanns på 30 ha yta (IVL, 1976). Den var ej markant, fanns som en naturlig del på djup runt 2 m. Massan av arten var ca 1000 ton. Vid maximal utbredning räknades fram att arten skulle uppgå till 3000 ton. I rapporten uppges att vattenpesten skapat problem för kräftfisket i början av 1970-talet och 1976 önskade man att kontrollera arten 1977.

Det förefaller som om arten därefter avtog för det verkade inte bli fler kontroller/rapporter eller utsättning av gräskarp. Därmed hade arten en tillväxtcykel på runt 4-5 år varefter den minskade. De senaste åren har C-J Natur kontrollerat växter i norra Bunn och den finns på flera platser men inga stora bestånd har noterats.



*Utbredningen av vattenpest i Bunn efter några års tillväxt i sjön. Arten var ett problem för kräftfisket runt 1970, 1976 fanns den som en naturlig del enligt IVL. Den växte på djup runt 2 m.*

Det finns olika sätt att bekämpa vattenväxter som är av det invasiva slaget. Man kan dela in åtgärder i övertäckning, gifter och skörd. Kring den invasiva arten sjögull har man använt främst övertäckning men det har visat sig vara ganska komplicerat i och med stora arealer. Skörd används för vattenpest och andra arter på en del håll, exempelvis i Roxen. Här har man maskinellt skördat 17 ton under 2020.

Då vatten från Åsunden då och då rinner in till Nimmern kan det vara på detta sätt som arten har spridit sig till sjön. I Åsunden kan vi räkna med att arten funnits spridd åtminstone sedan 1980-talet.

2023 hade vattenpesten betydligt lägre utbredning i sjön (Månsson, 2023). Inga stora bestånd fanns i Tallviken i Åsunden.

## Stormusslor – en miljöindikator

Nimmern har ett rikt musselbestånd. På mjuka slambotten dominerar större dammussla, på lite mer fastare lerbotten dominerar spetsig målarmussla. En tredje art som finns är allmän dammussla, en vanlig art i musselvatten men inte speciellt talrik i Nimmern. Under 2022 hittades även den rödlistade arten äkta målarmussla (Månsson, 2022).

Musselbeståndet i Nimmern får bedömas vara fungerande med olika storlekar. Då musslorna är känsliga för låga syrehalter så fungerar musslorna som indikatorer i sjöar. Vid de inventeringar som genomförts har inte speciellt många skal hittats vilket kan visa att syre funnits. Annars är det vanligt i sjöar att hitta mycket skal då slutsatsen gjorts att syret varit ansträngd. Musslor finns mer eller mindre i hela Nimmern, och under 2022 upptäcktes att det fanns musslor ner på 3-4 m djup, vilket är en positiv kunskap. Under 2023 hittades dock mycket skal i södra delarna som kan ha varit syrebrist 2022.

Om man ska göra en jämförelse med andra övergödda sjöar så uppvisar Nimmern ett bättre bestånd än Krön (Vimmerby) där C-J Natur gjorde inventeringar 2020. Andra sjöar med olika problem är Finjasjön, i denna finns fina bestånd i områden som inte är så påverkade men variationen är stor. I Ören och Vin, Åtvidabergs kommun, utförde C-J Natur inventering 2020 och här bedömdes beståndet ha betydligt större potential.

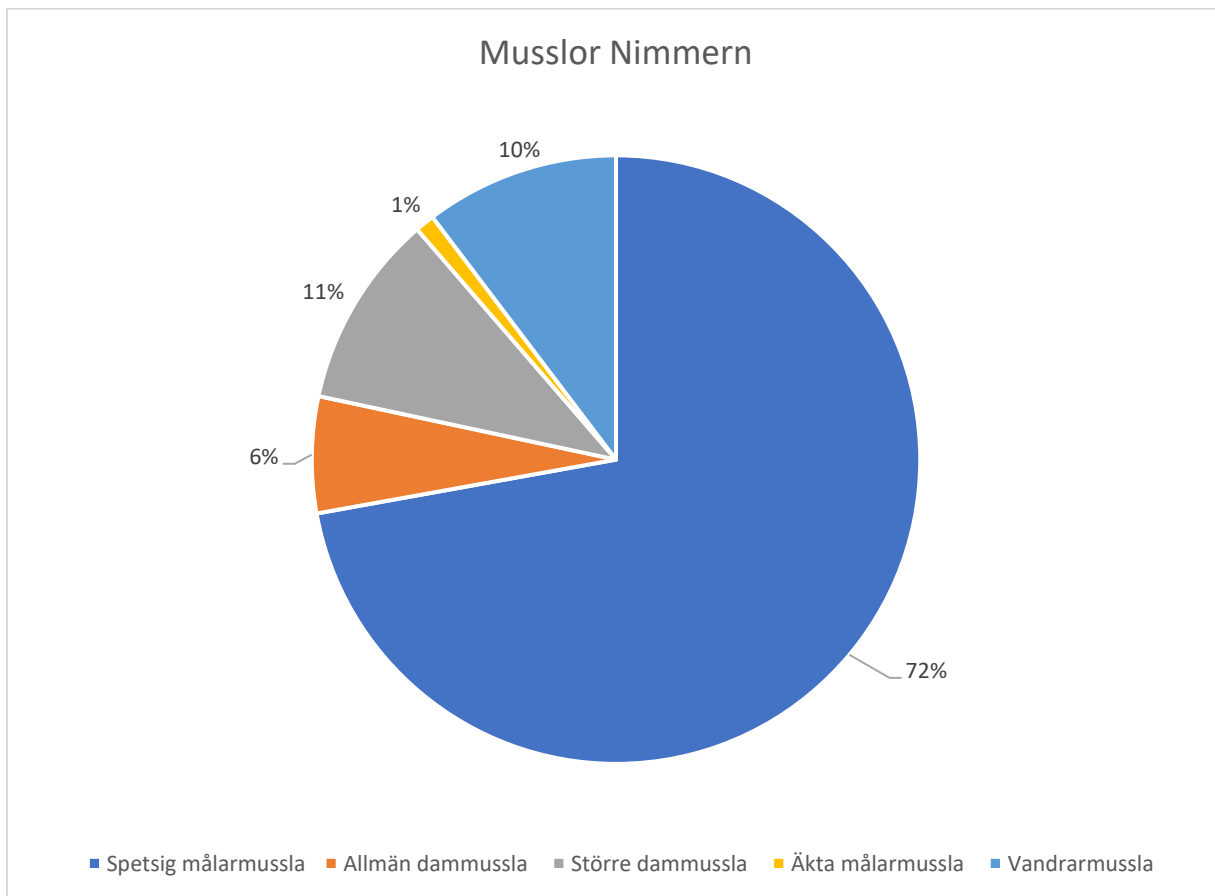
Under inventering 2022 hittades exemplar från den invasiva musselarten vandrarmussla. Fyndet var ett 10-tal musslor i östra delarna av Nimmern. Vandrarmusslorna var mellan 14-19 mm i längd och satt främst på andra musslor. Fynden gjordes på grunt vatten, ca 0-1 m djup. 2023 verkade arten ha ökat något men inte speciellt mycket.

Nedan ges en sammanställning av artantal i några sjöar som C-J har inventerat.

| <b>Nimmern</b> | <b>5 arter (de arter man kan förvänta sig i denna sjötyp men även flat dammussla kan etableras i Nimmern). Vandrarmusslan kan ställa till det framöver.</b> |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Krön           | 3 arter (samma arter som i Nimmern, ligger i Stångån, ganska lik Nimmern)                                                                                   |
| Åsunden        | 5 arter (stor närliggande till Nimmern, sjöhjortron)                                                                                                        |
| Finjasjön      | 5 arter (artrik, höga naturvärden)                                                                                                                          |
| Hulingen       | 5 arter (artrik, höga naturvärden)                                                                                                                          |
| Dagtorpssjön   | 2 arter (Skånsk sjö, relativt lik Nimmern)                                                                                                                  |
| Ören           | 3 arter (klarvattensjö i Åtvidabergs kn, har försämrats över tid)                                                                                           |
| Vin            | 3 arter (klarvattensjö i Åtvidabergs kn, har säkert utvecklats mot det sämre hållet)                                                                        |
| Örlen          | 2 arter (klart näringsfattigt vatten)                                                                                                                       |
| Åsnen          | 4 arter (närliggande i vissa delar, gått mot sämre status)                                                                                                  |
| Fiskestadsjön  | 3 arter (fina bestånd med flat dammussla, rödlistad art)                                                                                                    |

Norra Bunn 2 arter (intressant musselsjö med potential)  
Västersjön 1 art (höga naturvärden, med sjöhjortron)

Arternas fördelning 2022 i Nimmern visas nedan.



*Den invasiva arten vandrarmussla har tagit en spetsig målarmussla i besittning. Den sitter så den kan snylta på näringens som den större musslan suger in.*



*Musslor vid inventeringen 2020.*

2023 gjordes uppföljning på musselbeståndet. Fyra områden inventerades i Nimmern och i Åsunden där ån från Nimmern mynnar. Vandrarmusslan fanns fortsatt på en plats, samma område som 2022. Den bedömdes ha ökat något mot 2022 men inte i någon högre grad (Månsson, 2023). Överlag hade musslorna minskat något alla arter inräknade. Musseldöd noterades i södra delen vilket troligen berott på syrebrist 2022-2023. Totalt sett fanns det gott om mindre musslor i de mest musseltäta delarna.





Mindre musslor från Nimmern 2023. Arten spetsig målarmussla.

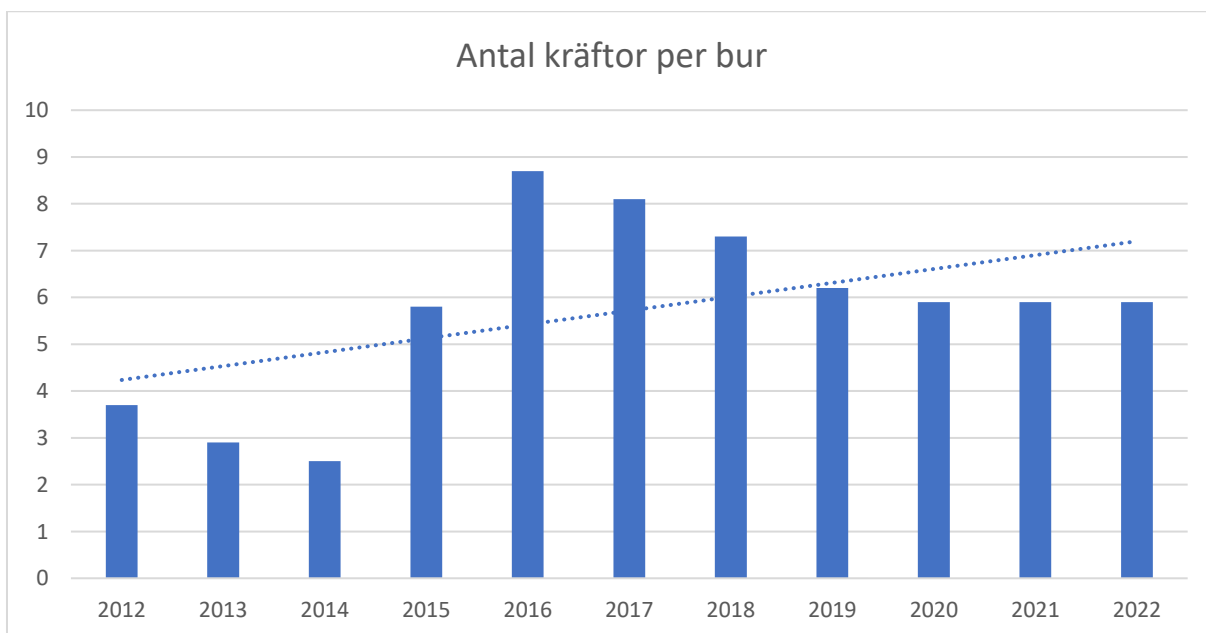
## Kräftorna går bra

Flera vattenägare uppger att kräftorna går bättre än för 10 år sedan. En intressant sak är att kräftorna uppges röra sig längre ut, på djupare vatten än tidigare. Detta kan säkert hänga ihop med att syrehalterna ökat. Det kan också finnas mer föda för kräftorna på lite djupare delar.

På sommaren 1973 sattes de första signalkräftynglen ut, med fortsättning 1974, 1975 och 1976. Det sattes sammanlagt ut kräftor under 4 år, 10 200 st yngel som var ca. 6 – 8 mm långa.

Fångsterna åren 2020-2022 uppgick till ca 6 kräftor per bur vilket får betecknas som bra. Andelen mellan stora (11 cm och uppåt) och små (<11 cm) var ca 40/60. Under sämre år såsom 2013-2014 var fångsten i snitt 2,7 kräftor.

Figuren nedan visar en vattenägares fångster 2012-2022.



*Fångst av kräftor i Nimmerns FVOF. Data Nimmerns FVOF.*

Flera fiskare upplever att fisket är bra, vissa problem nämns kring vattenpesten då burar täcks med växterna. Samtidigt äter kräftorna vattenpest som gör att kräftbeståndet kan öka ytterligare.

Totalt sett har kräftfisket blivit bättre under de senaste 15 åren. Detta hänger säkert ihop med bättre syretillgång och ett bättre vatten. Den mängd småkräftor som tidigare åts av karpfisk kan numera bli mat åt det större abborrbeståndet. Ålen äter också mycket kräftor och detta är en säker faktor till att ålen i Nimmern blir stor, större än i Åsunden.

Fångsten av kräftor i början på 1900-talet ska ha varit 1000 tjog, alltså runt 20000 flodkräftor. Detta visar sjöns fina kräftfiske. När signalkräftan var uppe på maximalt bestånd så fångades betydligt mer än detta. Fångsten idag ligger uppskattningsvis på liknande nivåer som för 120 år sedan, alltså fångster om 20-30000 kräftor per år. Utifrån data kring fångster kan man bedöma att de bättre områdena med bra bottnar producerar runt två kräftor per kvadratmeter. Detta visar att Nimmern är en bra kräftsjö.



*Tore Fall fiskar flodkräftor i Nimmern på 1950-talet. Fångsterna av flodkräfta ska ha varit goda. Foto från Peter Fall.*

Kräftorna i Nimmern är större än i många andra sjöar och de väger mer vid samma längd. De är hårda i skalet vilket kan förklaras av den höga tillgången på kalk.



*Jan hanterar kräftor 2022.*



*Efter provfisket i augusti 2022 dog sumpade kräftor som låg i sjön. Detta torde ha berott på syrebrist, möjligen i kombination med höga ammoniumhalter. Algsjok vid Väsby udde 13 augusti 2022.*



*Kräfta som är aktiv mitt på dagen. Notera algblomningen som bestod av små vita fridrivande algkulor. 14 augusti 2022.*

Fångst hos en vattenägare var 2023 6,2 st kräftor/bur. Alltså i paritet med tidigare år. Uppgifter har inkommit om att kräftorna under säsongen 2023 varit betydligt mindre. Vid vissa fisker har endast 10-20 % av kräftorna varit matkräftor. Fenomenet ses i många sjöar 2022-2023 där småkräftor ökat och det blir stor konkurrens. Då det finns ett nationellt beslutat minimimått på kräftor som är 10 cm så kan man heller inte ta upp alla kräftor vilket vore bra i sjöar med mycket småkräftor.

Vid ett annat fiske hos en vattenägare så fångades nära åtta kg kräftor hösten 2023 på bara 20 burar. Andelen små var liten och fångsten per bur uppgick till nära 15 st kräftor. Detta måste betecknas vara ett mycket bra fiske och visar sjöns kräftkvaliteter.

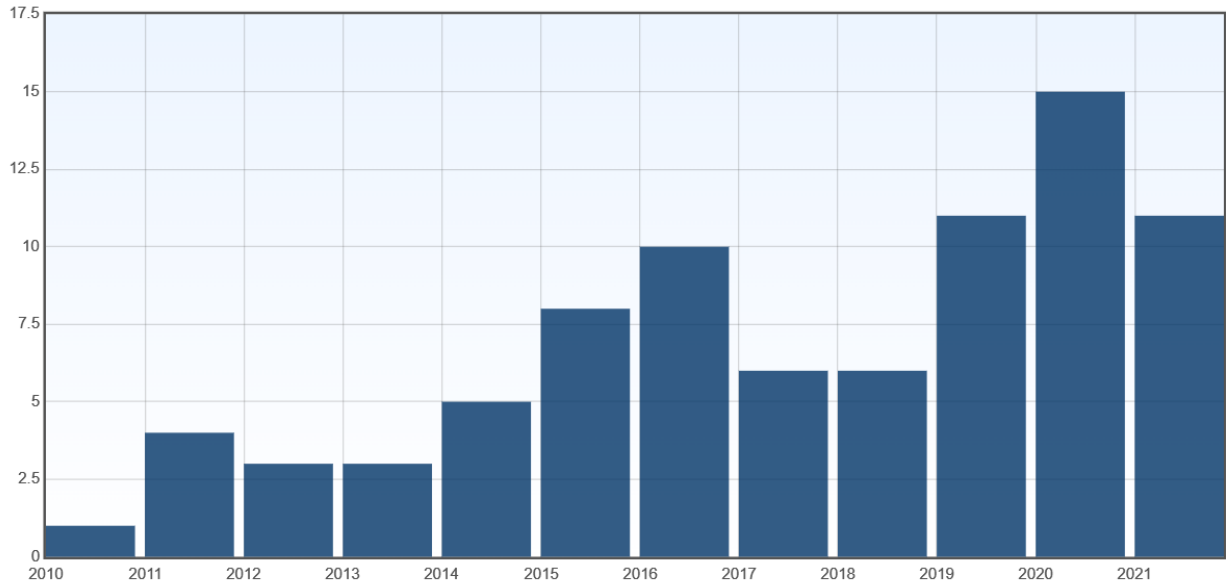
Ju hårdare fiske som bedrivs i ett område desto mer småkräftor blir det. För att öka andelen större kräftor i burarna kan man växla mellan områden som fiskas och låta vissa områden stå orörda under 2-3 år.



*Kräftorna från Nimmern är i klass med Vätterns kräftor; stora och hårda i skalet. Enligt undertecknad är dessa bland de bästa man kan få tag på. Foto: Jan Gustafsson*

## Fågel

En karaktärsart vid Nimmern har under senare år blivit havsörn. Man ser exemplar varje gång man är ute på sjön, relativt ofta flera individer. Under 2021 observerade en vattenägare fem olika individer i juni månad och som mest finns uppgifter att man vid platser där man lagt fisk sett hela 12 individer samtidigt. I figuren nedan ses antalet fynd per år, sedan 2010, en ökning. Havsörnen är en art som ökat kraftigt i Sverige och ökningen totalt sett ses även vid Nimmern. Under våren 2022 observerades det 4 st havsörnar vid ett tillfälle.

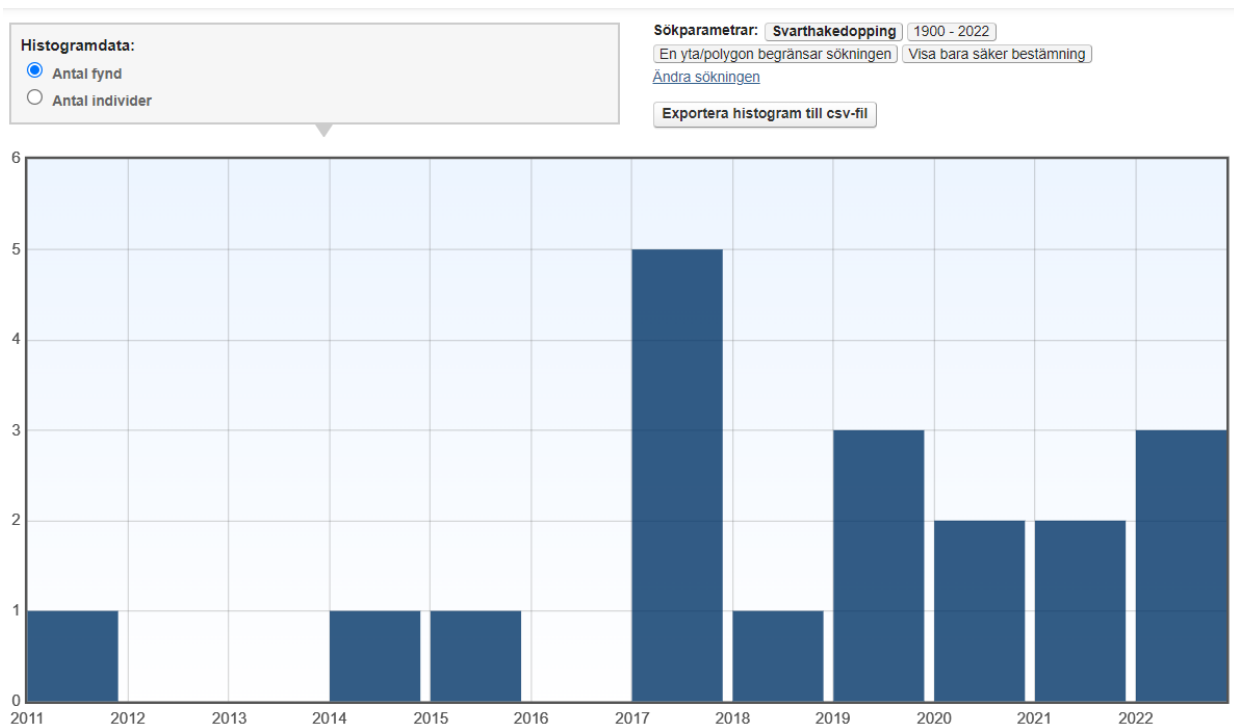


Antal observationer av havsörn vid Nimmern, 2010-2021. Från Artportalen.

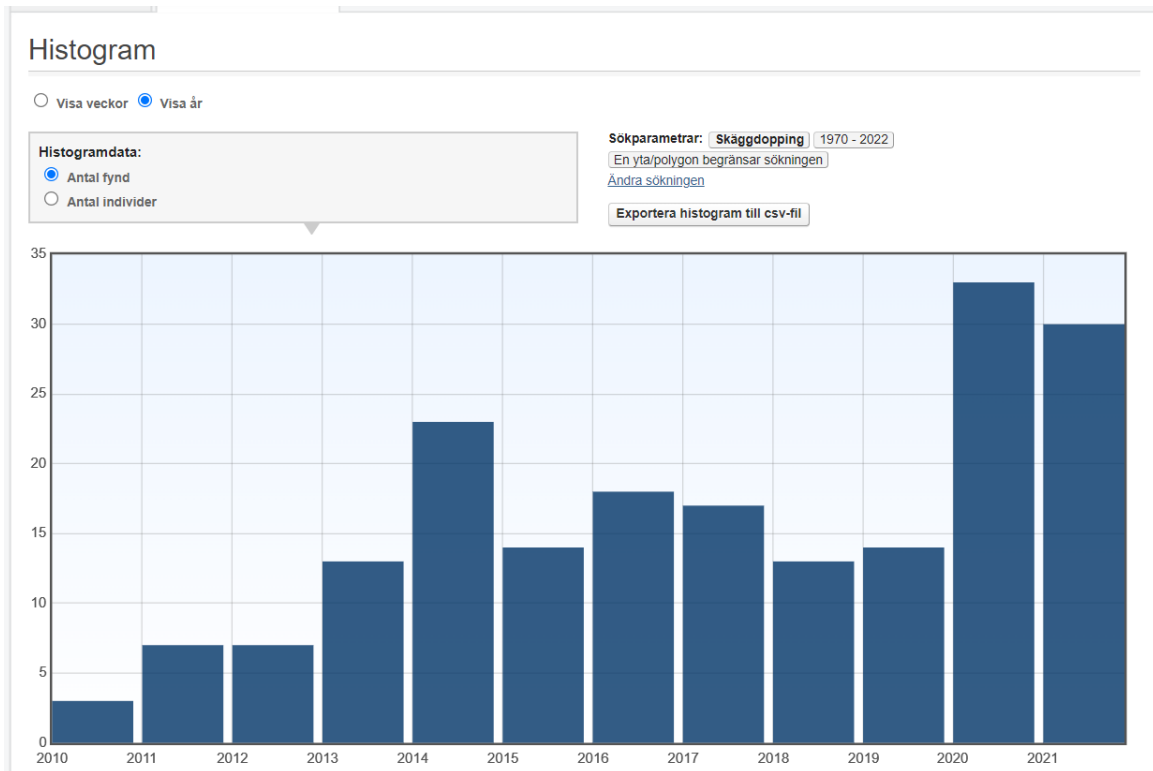
Efter reduktionsfiskena och det alltmer klarare vattnet har svanar, simänder, skrakar och doppingar ökat kraftigt i sjön. Vid några tillfällen har hundratals fåglar av dessa syns vid samma tillfälle. Ökningen som ses hänger ihop med ökad födotillgång.

Under våren 2023 räknades antalet knölsvanar i nordligaste Nimmern till runt 200 st. Detta visar sjöns förändring i positiv riktning.

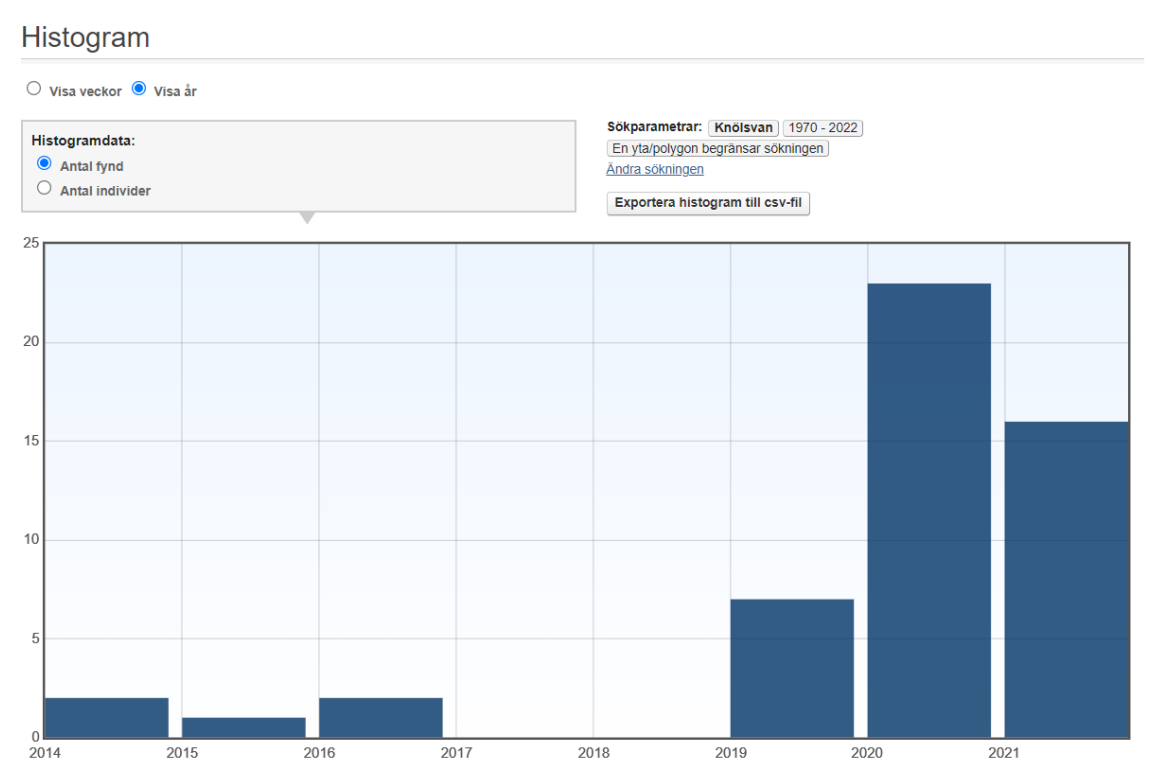
I figurerna nedan redovisas antal fynd som gjorts under senare år för viktiga fågelarter.



*Svarthakedopping vid Nimmern. Från Artportalen.*



*Skäggdopping vid Nimmern. Från Artportalen.*



*Knölsvan vid Nimmern. Från Artportalen.*

### Histogram

Visa veckor  Visa år

**Histogramdata:**

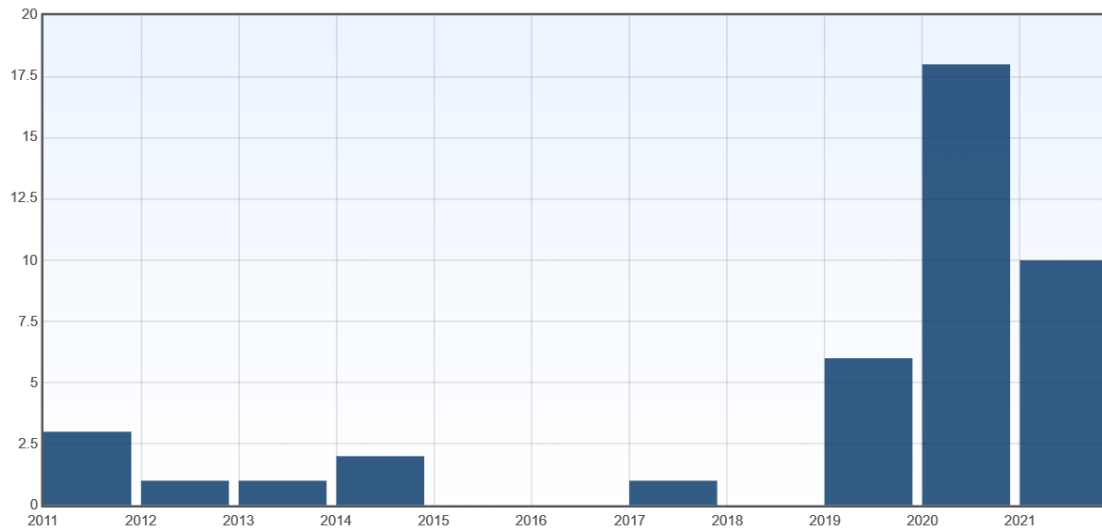
- Antal fynd
- Antal individer

Sökparametrar: **Sångsvan** | 1970 - 2022

[En yta/polygon begränsar sökningen](#)

[Ändra sökningen](#)

[Exportera histogram till csv-fil](#)



*Sångsvan vid Nimmern. Från Artportalen.*

### Histogram

Visa veckor  Visa år

**Histogramdata:**

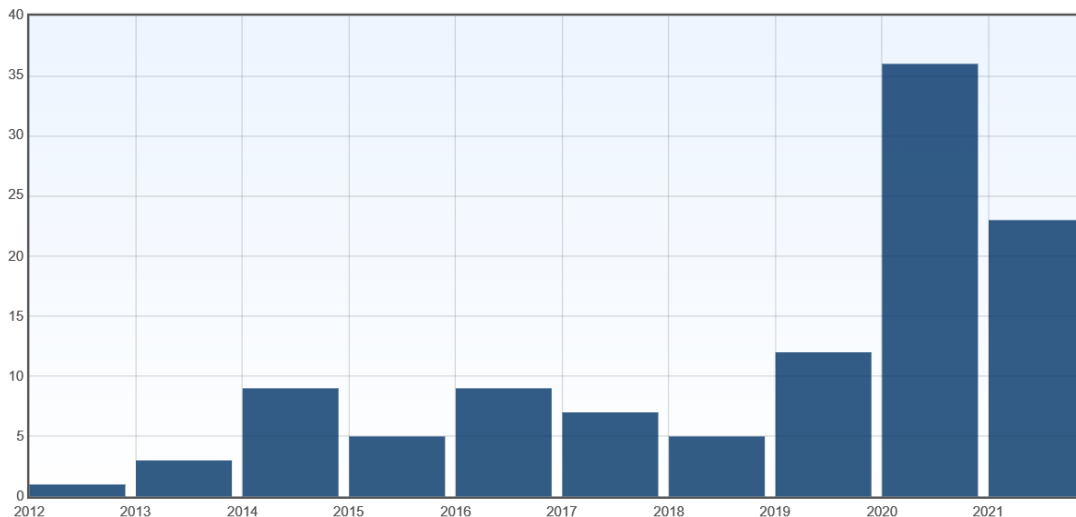
- Antal fynd
- Antal individer

Sökparametrar: **Vigg** | 1970 - 2022

[En yta/polygon begränsar sökningen](#)

[Ändra sökningen](#)

[Exportera histogram till csv-fil](#)



*Vigg vid Nimmern. Från Artportalen.*



### Histogram

Visa veckor  Visa år

**Histogramdata:**

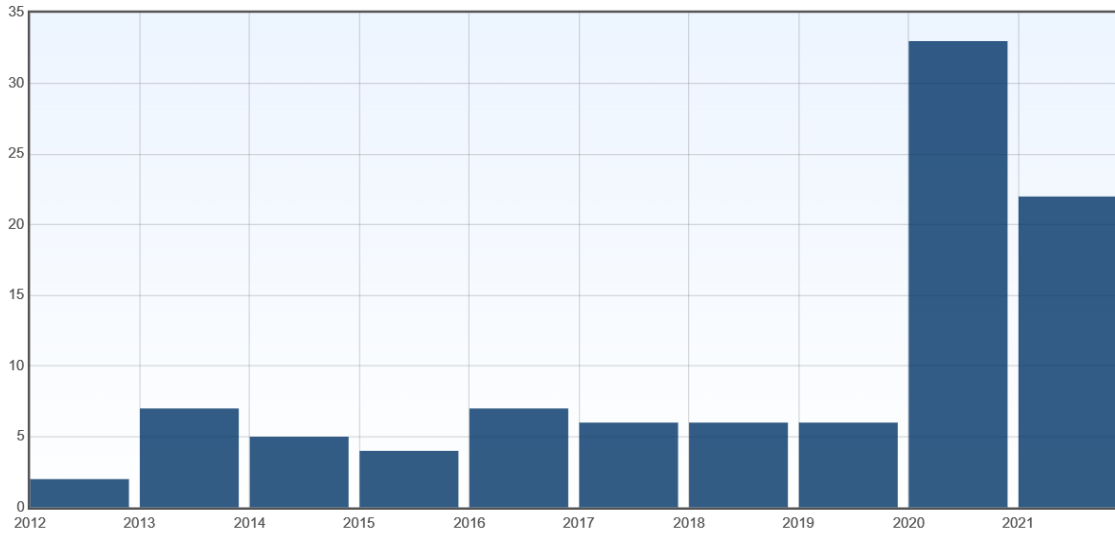
- Antal fynd
- Antal individer

Sökparametrar: **Knipa** (1970 - 2022)

[En yta/polygon begränsar sökningen](#)

[Ändra sökningen](#)

[Exportera histogram till csv-fil](#)



*Knipa vid Nimmern. Från Artportalen.*

### Histogram

Visa veckor  Visa år

**Histogramdata:**

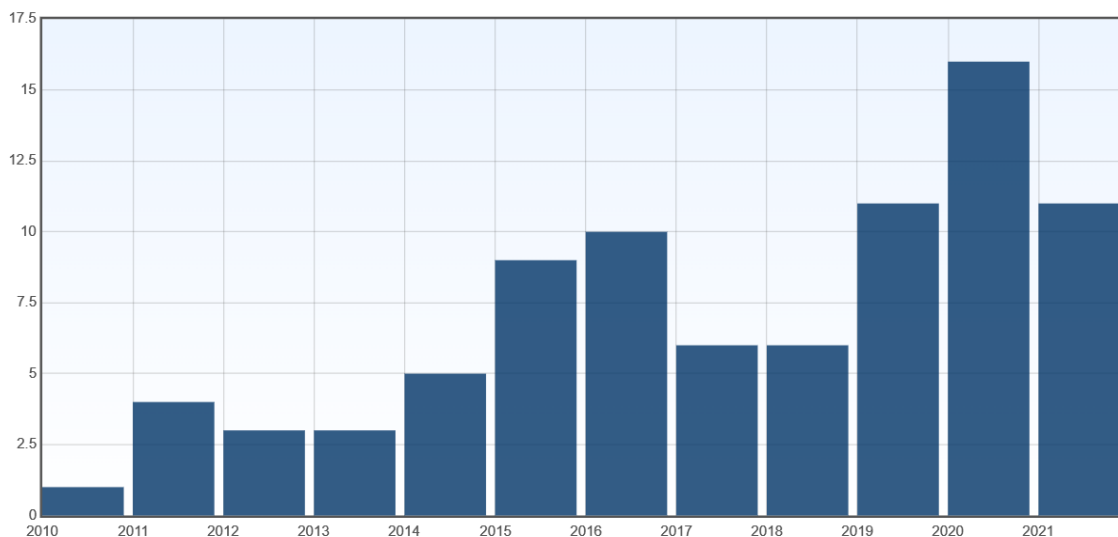
- Antal fynd
- Antal individer

Sökparametrar: **Örnar** (1970 - 2022)

[En yta/polygon begränsar sökningen](#)

[Ändra sökningen](#)

[Exportera histogram till csv-fil](#)



*Örnar vid Nimmern. Från Artportalen.*

Under 2022 gjordes en fågelinventering och denna visade på ett bra antal fågel, att fåglarna ökat och att åtgärderna gynnat denna artgrupp (Månsson, 2022).

Under besöken vid sjön 2023 var det fortsatt mycket fågel. Den 8:e augusti observerades en kungsfiskare i utloppsdel av sjön (Artportalen, 2023).

## Utter

Uttern har ökat i en stor del av landet de senaste 20 åren. Stångåsystemet hyser en stor population och utgör ett av södra Sveriges kärnområden. Några uttrar har setts vid Nimmern. 2017 hittades en död utter i en av ryssjorna som var placerad i Lillsjön och 2019 hittades en trafikdödad utter nära Lillsjön.



Observationer av utter från 2009-2019. Från Länsstyrelsen Östergötland.



*Att se en utter på nära håll är en upplevelse. Detta djur fick C-J Natur se i ett vattendrag i Torsås kommun.*

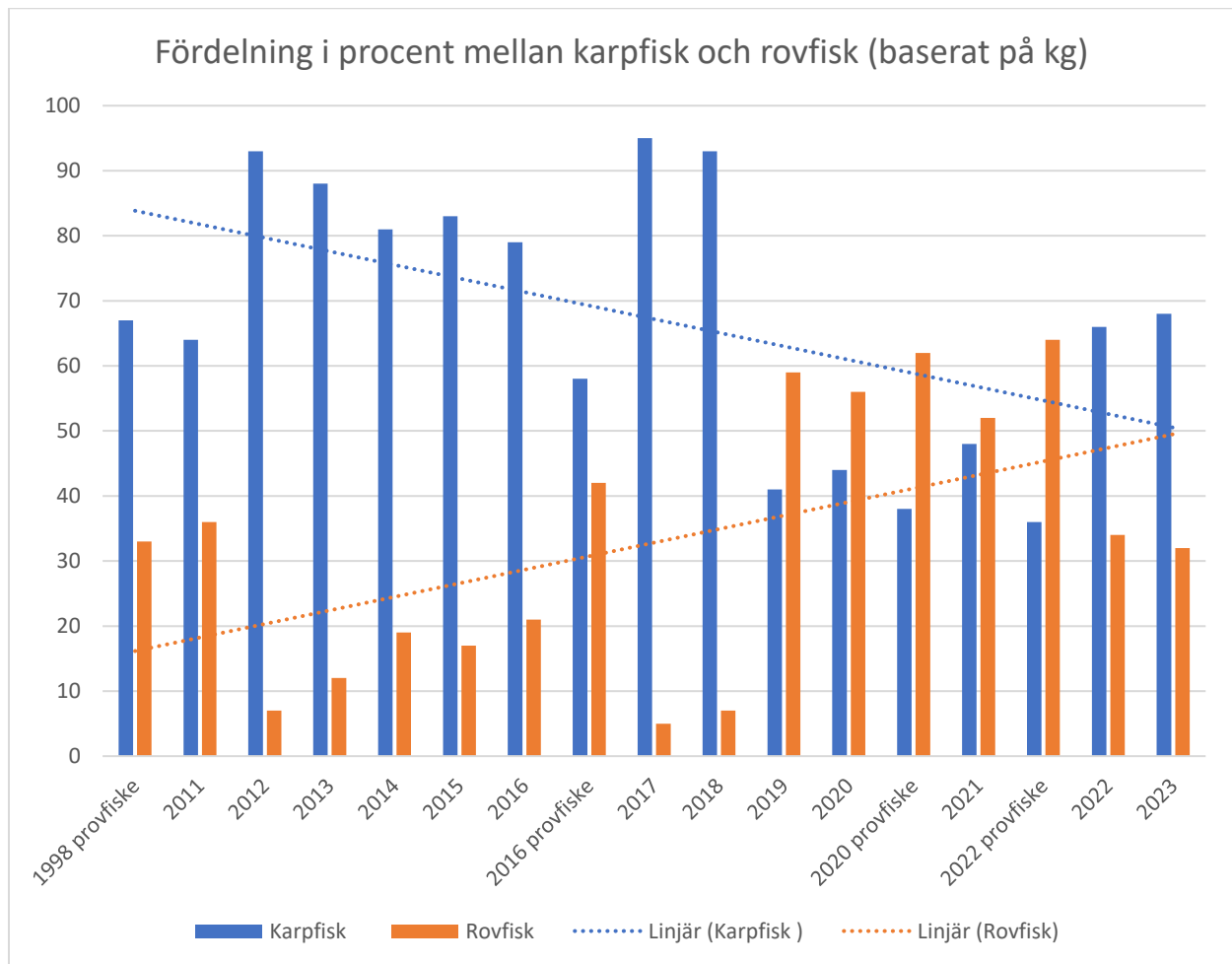
## Fiskbestånd och fiske

I Nimmern finns minst 13 säkra fiskarter; abborre, mört, gädda, gös, braxen, sarv, sutare, ruda, lake, ål, gers, löja och björkna. Troligen finns även en och annan karp, som fångats tidigare i redskap samt nissöga, en liten anonym karpfisk som fångades vid provfisket i Åsunden 2013. Det är rimligt antagande att Nimmern innehåller 15 st fiskarter vilket är artrikt.



*Lake i nät år 1959. Foto från Peter Fall. Laken verkar ha minskat i Nimmern, vilket kan tillskrivas det allt varmare vattnet.*

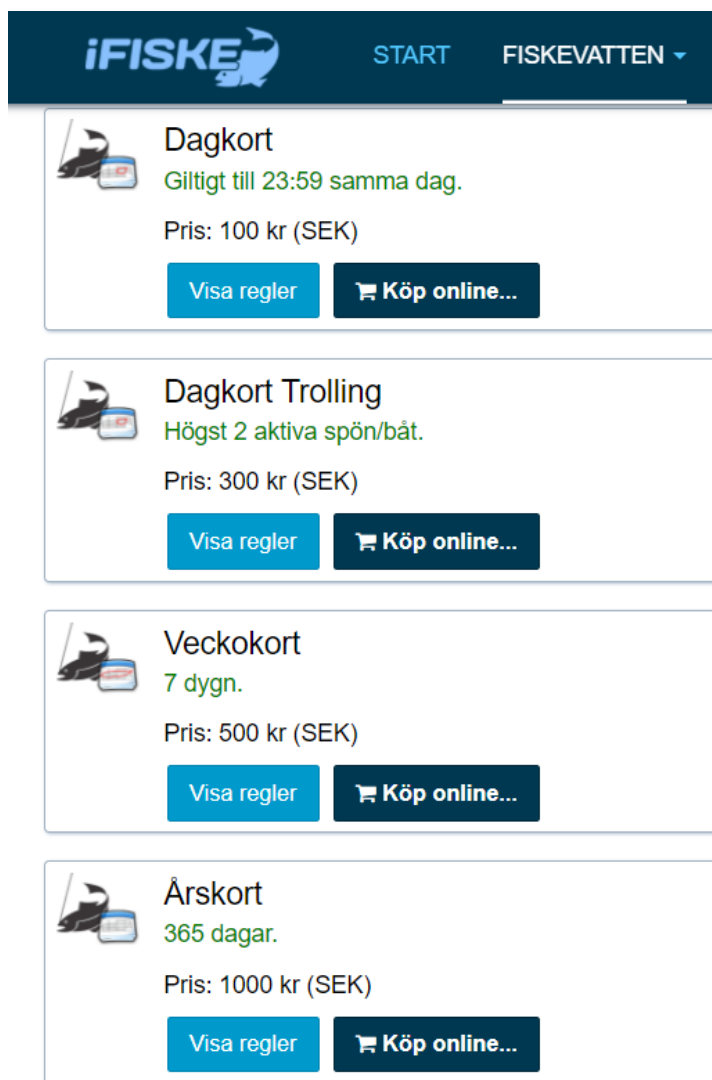
Ryssjefisket som föreningen genomfört årligen visar att rovfisken ökat genom utförda åtgärder (figur nedan). Under åren 2012-2016 var andelen karpfisk i fångsten runt 85 %. Åren 2019-2021 var andelen runt 45 % av karpfisk, rovfisk dominerade. 2021-2022 föll fiskbeståndet tillbaka igen med dominans av karpfisk. 2018 togs hela 46 ton upp ur sjön och åren därefter blev det stor effekt på fiskbeståndet och siktdjup. 2022 och 2023 har sjön återigen uppvisat något sämre förhållanden och detta kan indikera att ett notfiske med stor fångst endast håller i fyra år. Detta är en bra kunskap och visar att en sjö med stor internbelastning snabbt faller tillbaka till sämre förhållanden.



*Data över fisket i Nimmern. Från Nimmerns FVOF, SLU provfiskedatabas och C-J Natur.*

Fisket i Nimmern är idag främst inriktat på gädda, abborre, gös samt kräfter. Fiskare från regionen besöker sjön men även utländska turister som bor hos någon stuguthyrare.

Fiskekortet säljes idag digitalt genom IFiske, priserna är relativt marknadsanpassade och följer den nationella prissättningen.



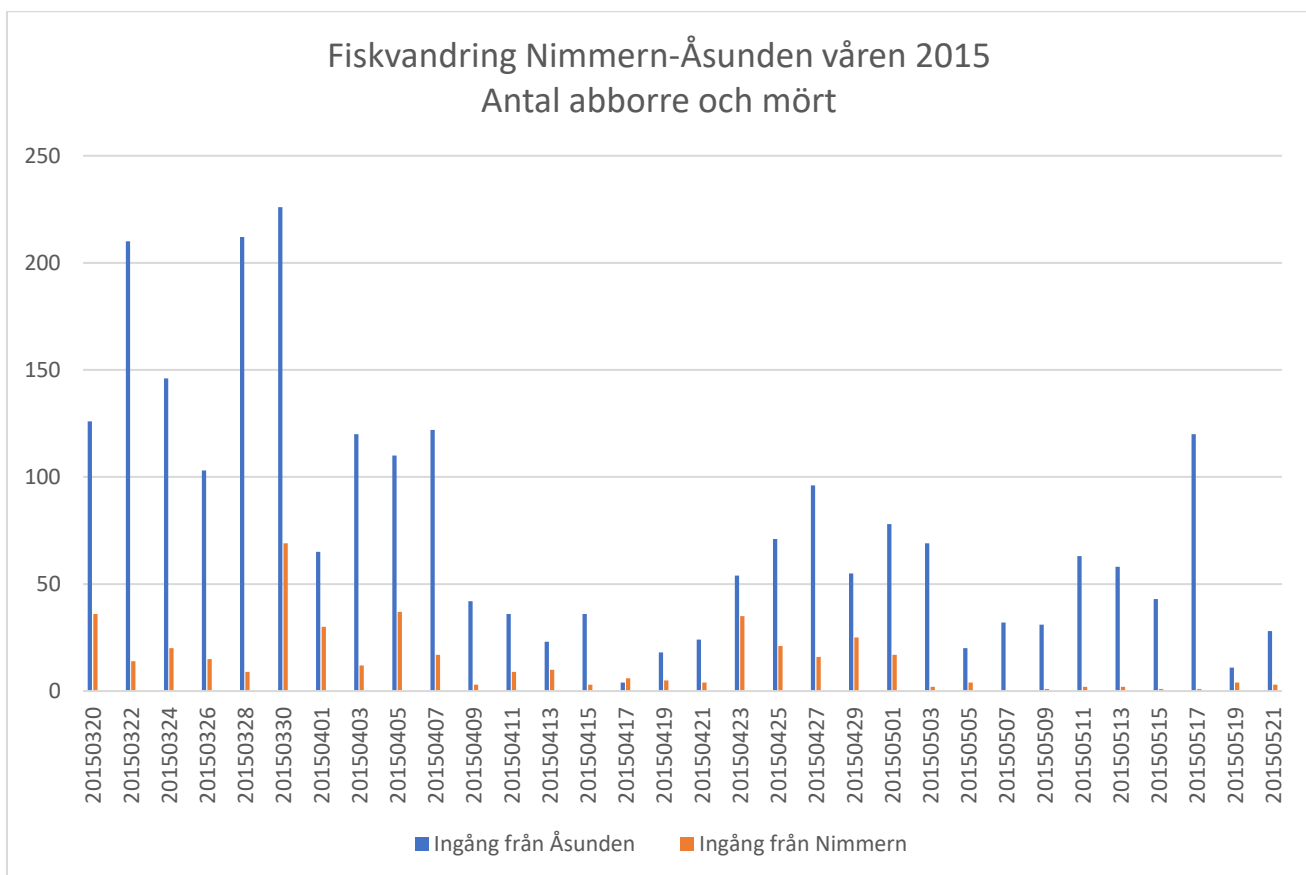
The screenshot shows the iFISKE website interface. At the top, there is a dark blue header with the iFISKE logo on the left, and the words 'START' and 'FISKEVATTEN' with a dropdown arrow on the right. Below the header, there are four product cards, each featuring a small icon of a boat and a fishing license. Each card contains the following information: the license name, its validity period, the price in SEK, and two buttons: 'Visa regler' (blue) and 'Köp online...' (dark blue with a shopping cart icon).

- Dagkort**: Giltigt till 23:59 samma dag. Pris: 100 kr (SEK). Buttons: [Visa regler](#), [Köp online...](#)
- Dagkort Trolling**: Högst 2 aktiva spön/båt. Pris: 300 kr (SEK). Buttons: [Visa regler](#), [Köp online...](#)
- Veckokort**: 7 dygn. Pris: 500 kr (SEK). Buttons: [Visa regler](#), [Köp online...](#)
- Årskort**: 365 dagar. Pris: 1000 kr (SEK). Buttons: [Visa regler](#), [Köp online...](#)

*Fiskekort i Nimmern, från IFiske.*

Fisket efter abborre är bra, flera stora abborrar är tagna senaste åren. Det finns grov gädda och gös. Vanlig vikt på gösen är 3 kg och gäddan väger ofta 4 kg med toppar på 10 kg. Metare bör kunna hitta spännande fiske, i sjön finns stor mört, ruda och ål. Mört på 9 hekto, ruda på 2 kilo och ål på över 3 kilo har fångats. Ålmete torde vara mycket intressant. Sjön liknar Landsjön mycket, dit de flesta ålfiskare styrt sig kosa under senaste åren.

Fiskens vandring mellan Åsunden och Nimmern har undersökts genom ett ryssjefiske 2015. Resultatet visar att mycket fisk simmar upp i ån mot Nimmern från Åsunden men även en del fisk vandrar i motsatt riktning, mot Åsunden. Abborre och mört dominerade kraftigt i fångsten, även enstaka gers, sutare, ål, sarv, braxen och gädda fångades. Fångsten av abborre och mört har satts in i figuren nedan.

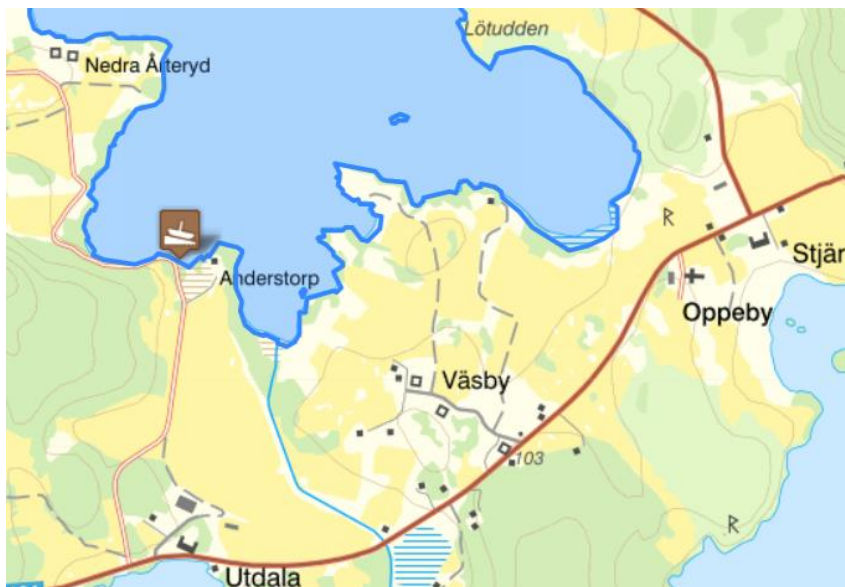


*Fångst av mört och abborre i ryssja placerad i ån vid vägbron, 2015. Data från Jan Gustafsson, Väsby.*

De fiskeregler som gäller är följande:

- Dagkort högst 2 aktiva spön per båt.
- Ismete högst 2 spön per person och kort.
- Barn och ungdomar under 18 år fiskar gratis i målsmans närvaro annars lika regler.
- Högst 2 gädda eller gös per kort och dag samt högst 5 abborre (20-35 cm) per kort och dag.
- Maxmått för upptag av gädda 75 cm & gös 65 cm.
- Minmått för upptag av gädda 40 cm & gös 50 cm.
- Maxmått för upptag av abborre 35 cm.
- Vertikalfiske är inte tillåtet.
- Fiskerättsinnehavare får fiska med handredskap i hela sjön.
- Fisketillsyn sker genom fiskerättsinnehavare.

Isättning av båt kan ske i sjöns sydvästra del, vid Anderstorp. En del fiskare sätter även i sin båt i norra delen vid bastun.



*Platsen där båt kan sättas i.*

Då Åsunden ligger i Nimmerns direkta närhet så har inga direkta satsningar gjorts på fisketurism i Nimmern. Några förslag lämnas i åtgärdsdelen gällande turism.



*Rudan är en av karpfiskarterna som är en populär fisk bland metare.*



## Gös och ål är två karaktärsarter i Nimmern

Det är högst troligt att det historiskt sett funnits gös i Åsunden och Nimmern. Det finns gamla skrifter som antyder detta och sjöarna ligger precis söder om artens naturliga utbredning som brukar anges i litteratur. Gösbeståndet i Nimmern var mycket stort på slutet av 1950-talet, 1970- och 1980-talet. Vid flera minskningar i beståndet har utsättningar gjorts. Åren 1944-1945 sattes ensamrig gös (4000+4000 st) ut.

Den 30 april 1952 skrev Martin Tideman som var fiskeriassistent hos Östergötlands läns hushållningssällskap följande:

*Den inplantering av ensamrig gös som Nimmerns fiskevårdförening verkställde 1944 och 1945 i sjön Nimmern har nu börjat visa resultat, i det att tillgången av gös i sjön syntes vara relativt god år 1951. För att gösen ska kunna ordentligt rota sig i sjön och bilda ett livskraftigt bestånd för framtiden, bör det ligga i alla fiskerättsinnehavare eget intresse att i synnerhet under de närmaste framtida åren bedriva gösfångst på ett rationellt och framsynt sätt. I annat fall kan utsikterna för ett framtida gösfiske i Nimmern lätt bliva grusade. I främsta rummet är uppfångande av smågös under 500 – 600 grams vikt ett alvarligt hot särskilt mot ett ny inplanterat gösbestånd och därför bör nät med mindre maskstorlek än 5 – 6 varv per fot (= 10 – 12 varv per aln) undvikas så mycket som möjligt i Nimmern, åtminstone några år framåt.*

*Fångad gös under ovannämnda storlek, som kan bedömas vara levnadsdugliga, bör släppas tillbaka fri ut i sjön. Vidare bör gösfångst under maj månad, som i regel är gösens lektid, ske med stor återhållsamhet.*

(C-J Naturs kommentar: denna skrivning var mycket bra formulerad och gäller än idag)

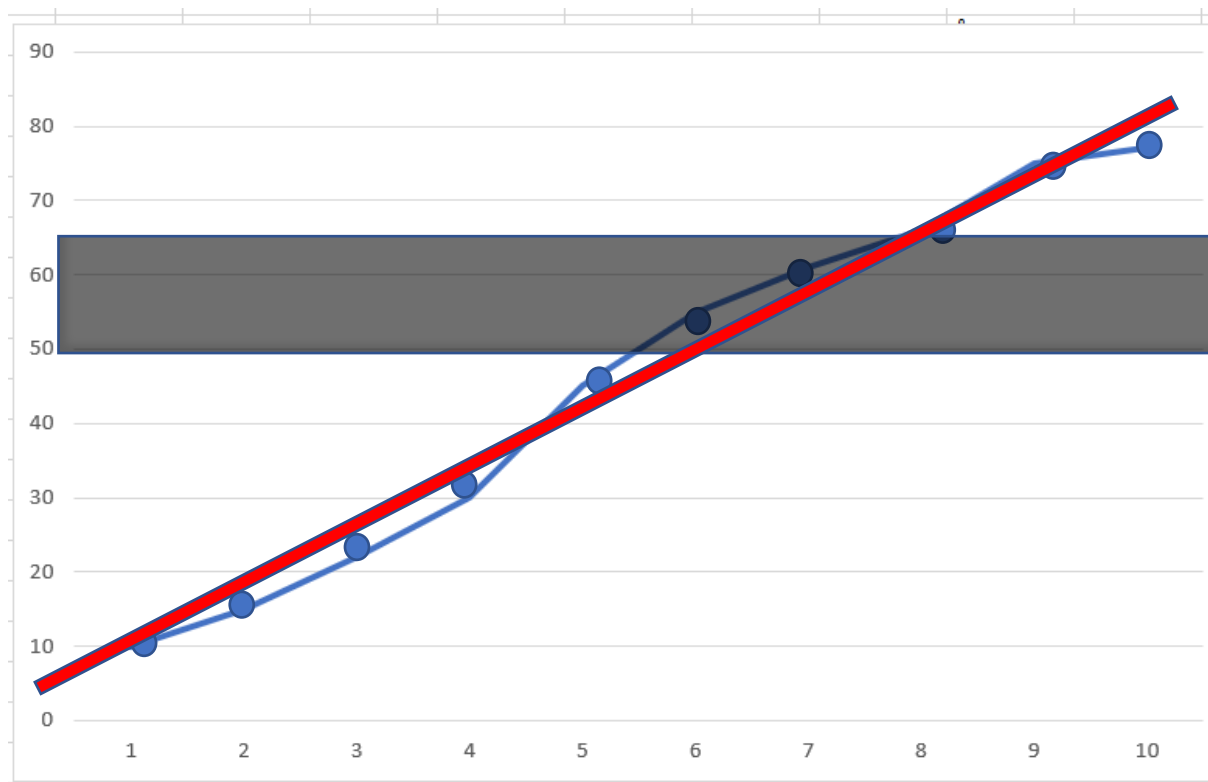
Det var bra fiske i slutet av 1950-talet på sina håll och i slutet av 1970-tal.

1985 sattes det ut 5000 st ensamrig gös, från Wastesson (St Anna) och 1996, 1998 sattes det ut 10500 st ensamrig gös, från Wastesson (St Anna)

De senaste utsättningarna verkade fruktlösa och i början på 1990-talet fiskades det upp en alltför stor mängd lekgös varpå beståndet kraftigt minskade.

2007-2009 noterades en del smågösar i nät och då reduktionsfisket startade upp var fångsten av större gös relativt god.

Gösen i Nimmern tillväxer runt 10 cm per år. En gös på ca 50 cm är runt 6 sommar gammal. Det förefaller som om tillväxten är låg första åren vilket kan ha att göra med stor konkurrens från annan fisk. När gösen väl har tagit sig genom flaskhalsen vid 1-3 år så är tillväxten snabb. Vid det fönster som gäller för uttag så är gösen runt 6-8 sommar gammal, då fisken är tillåten att ta upp vid sportfisket. Se figur nedan.



Ålder vid antal somrar för gösen i Nimmern. Rött streck avser medelvärde. Baserat på avlästa gällock med årsringar från gös fångade i Nimmern. Mörk ruta är måtten 50-65 cm då fisken får tas upp. Från Nimmerns FVOF, Jan Gustafsson och C-J Natur.

Som jämförelse kan visas gösens ålder i Ivösjön, Skåne.

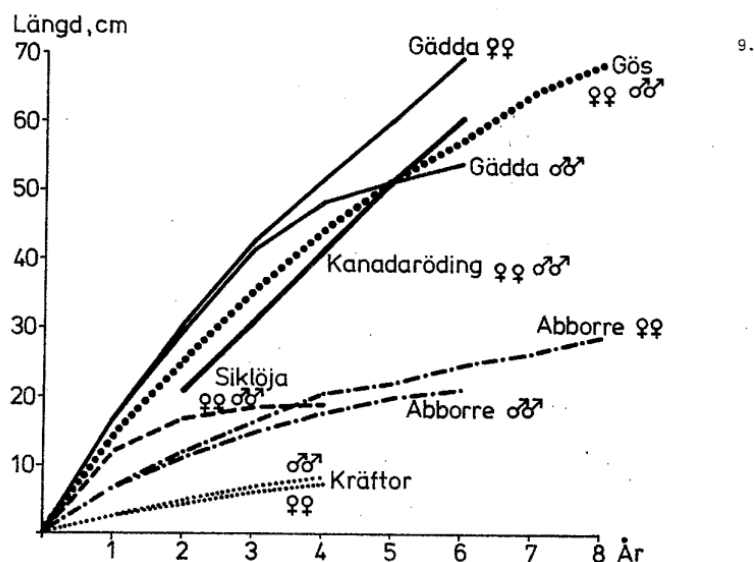


Fig. 5 Tillväxten hos fisk och kräftor i Ivösjön (efter Almer 1972a, 1972b, 1974b, 1977a).

Från Brodde Almer, Ivösjöns FVF, 1978.

Vid provfisket 2022 erhöjls 139 st unggösar vilket visar att gösens rekrytering fungerar men fångsten av vuxen gös haltar något så det är tydligt att det finns en flaskhals för gösens yngre fiskar. Troligen är flaskhalsarna konkurrens från andra uppväxande arter samt låga syrehalter.

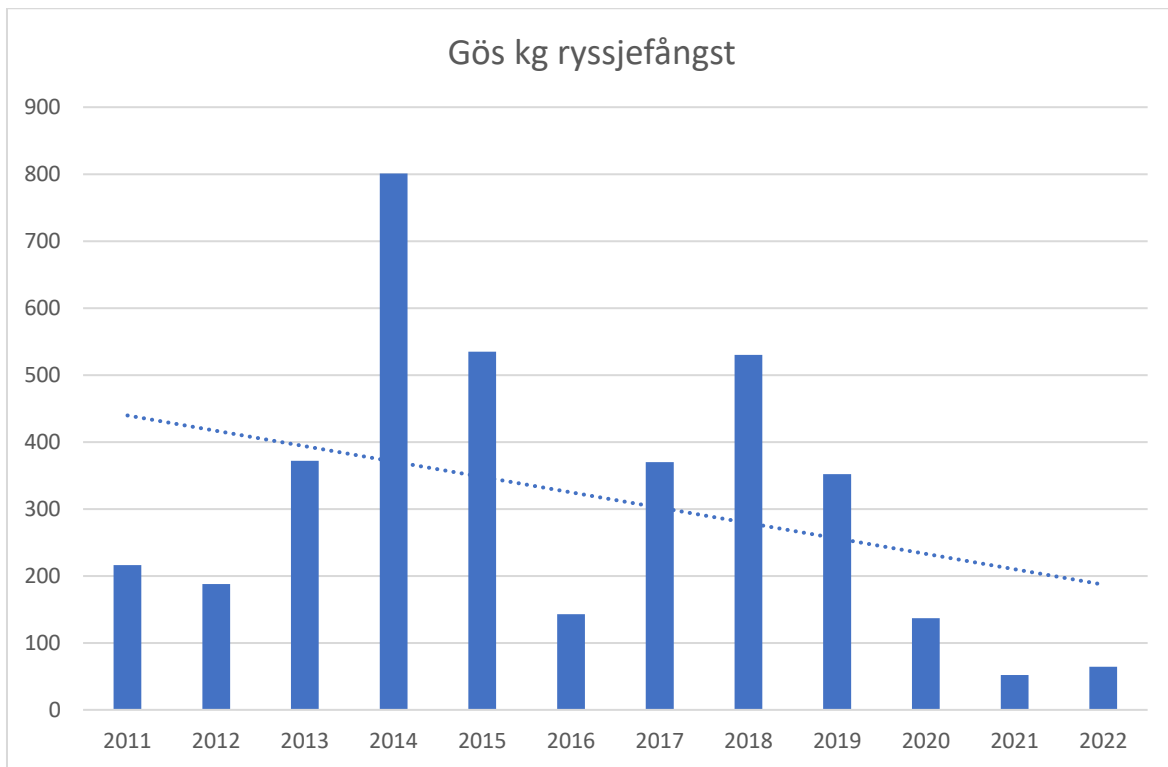


*Längderna på gösarna vid provfisket 2022 dominerades av yngre gösar, födda 2021 och 2022.*

Endast 21 st gösar (0+ till 1+) fångades vid notningen 2023.

Gösen blir könsmogen vid en ålder av runt 3-5 år, som avser honor. Honor runt 40-50 cm är könsmogna och hinner leka minst en gång innan fisket påverkar dessa.

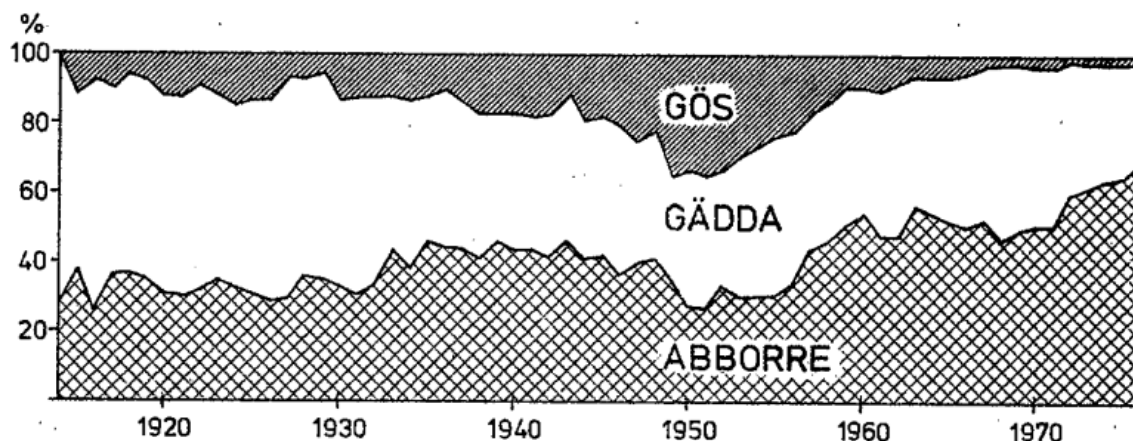
Gösens fångst har gått ner vid vårens ryssjefiske. Detta kan hänga ihop med att vattnet blivit klarare som passar gösen sämre. Samtidigt visade 2022 års provfiske positiv ökning i antalet gösar, det var många ettåriga gösar. Viktiga lekområden tycks vara Lillsjön och Drättingeviken. Därifrån sprider sig gösen till det öppna området mitt i sjön. Leken sker tidigt i sjön, runt början-mitten av maj. Att abborren ökat kraftigt betyder att denna art utövar stor konkurrens med gösen. Ett sådant exempel kan ses i figuren nedan från Ivösjön.



*Fångst av gös vid föreningens ryssjefiske på våren. 2023 fångades endast 10 kg.*



*Fångst av mindre gös vid provfisket 2022.*

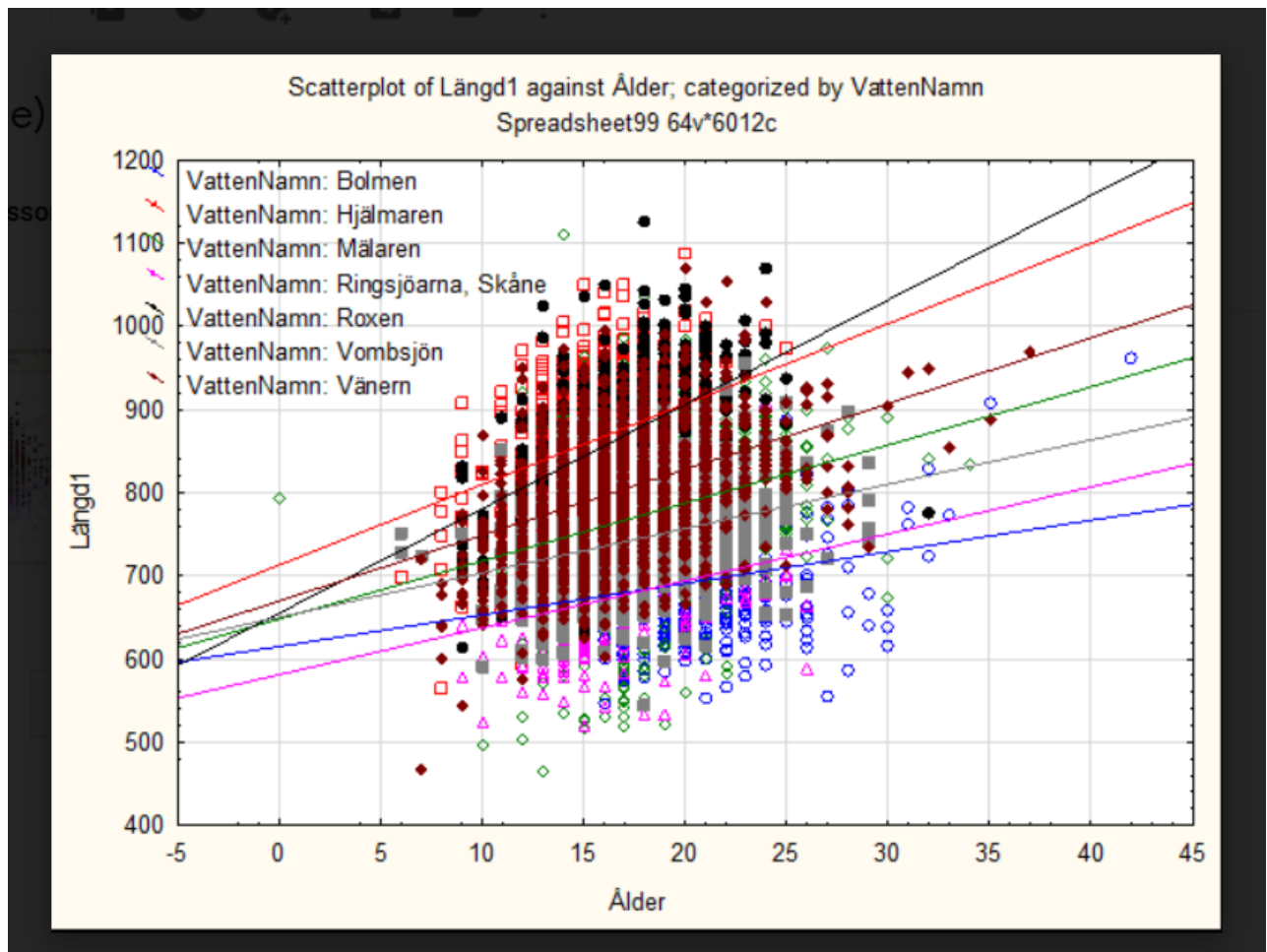


*Fångstens artfördelning gös, gädda och abborre från Ivösjön. När abborren ökade så minskade gösen. Det kan också delvis handla om ett klarare vatten i och med bättre rening. Från Brodde Almer, Ivösjöns FVF, 1978.*

Ålen växer upp i våra sjöar och vandrar ut mot Sargassohavet vid 10-20 års ålder. Ål har under åren 2011-2022 fångats ca 540 kg i ryssjorna. 2023 fångades ca 40 kg ål, i föreningens två ryssjor. Fångsten visar att det är relativt gott om ål i Nimmern vilket hänger ihop med utsättningar i Åsunden. Ålen vandrar upp från Åsunden till Nimmern. Utsättning av ålyngel i Åsunden görs av Tekniska Verken som kompensation för vattenkraften. Under senaste åren har utsättningarna minskat i Åsunden då man sätter merparten av fisken längre nedströms, nära Roxen. Innan vandringsvägar byggs är det rimligt att tänka sig att ålen kommer minska i Åsunden och Nimmern om utsättningar minskar. Ålen växer sig grov i Nimmerns näringsrika vatten. En 2-kilos ål är ofta 5-10 cm kortare än i mer näringsfattiga sjöar. Då ålarna troligen växer snabbt i Nimmern så är troligen ålarna runt 1 m i längd ca 15 år gamla. Det är fritt fram för ålarna att simma ner till Åsunden men en del ålar tycks stanna kvar. Kanske hänger detta ihop med att ålarna är utsatta och deras vandringsmekanismer är satta ur spel. Det har fångats flertalet ålar i Nimmern över tre kg, en ål ska ha vägt 3,2 kg (Nimmerns FVOF). Ålar på 2 kg fångas regelbundet.



*Grova tvåkilosålar från Nimmern 2022. Ålmetare skulle nog kunna finna fina nätter vid sjön.*



Ålder vid en viss längd på ål från svenska insjöar. Från ålforskarna på SLU.

## Intressanta fångster

Den lokala fiskaren Jan i Väsby berättar att han fångat en gös i ån i nät. Man kan fundera på om det regelbundet rör sig gös mellan Åsunden och Nimmern. Möjligen skulle gös från Åsunden simma in i Nimmern vid lektid.

Bland personer som löst fiskekort och fiskat i Nimmern har några enkla frågor om deras erfarenhet av fisket i sjön ställts. Flera nämner att fisket har upplevts svårt men att det ibland kan blixtra till. En person nämner fångst på 40 kg gädda under en heldags fiske, i november månad. Största fisk ska ha varit gädda på 6-7 kg. Flera nämner att rampen borde förbättras något. Mycket bytesfisk observerades av fiskarna.

En vattenägare redovisar följande fångst hösten 2022:

Här är resultatet från fiske med ett nät i Nimmern, upptaget den 10 nov.2022

|                |         |        |         |
|----------------|---------|--------|---------|
| 20 st. braxen  | 8,0 kg  | Snitt: | 400 gr  |
| 2 st. abborrar | 1,2 kg  |        | 600 gr  |
| 2 st. sutare   | 1,85 kg |        | 925 gr  |
| 1 st. mört     | 0,6 kg  |        | 600 gr  |
| 2 st. gädda    | 2,4 kg  |        | 1200 gr |

1 st. gös

3,2 kg

3200 gr

Det ser ut som att braxen är på väg att öka? Kan vara ren tillfällighet.

(Mörten rensades och stektes i smör. Nykokt potatis. Smörstekt gul lök med riktig grädde och ejderns kaviar. ( ej rökt ) salt o peppar. Spetskål hackad. Resultatet blev riktigt GOTT.)

Det bedrevs en form av yrkesfiske i Nimmern i början av 1900-talet. Fångsterna var goda och under åren 1913-1915 var hektarfångsten 4,9 kg fisk och 1,4 kg kräftor (Nordqvist, 1918). Detta var betydligt högre fångster än för Åsunden.



*Nimmern är idag en förträfflig abborrsjö. Grova pjäser simmar idag i sjön!*

En fiskare med nät uppger att ett 80-meters nät under hösten 2023 fångade 11 braxen, 2 sutare, 2 gösar och 6 abborrar.



## Grön infrastruktur och värdefull natur

Runt Nimmern finns många områden som är betydelsefulla för biologisk mångfald. Genom inventeringar och platsbesök kan dessa områden pekas ut som goda exempel:

Kuperade delar runt Oppeby

Beteshagar på Väsby

Hagmarker på Stomtorna

Näset på Drättinge

Nedan visas några värdekärnor för olika naturtyper (Länsstyrelsen Östergötland, GIS).

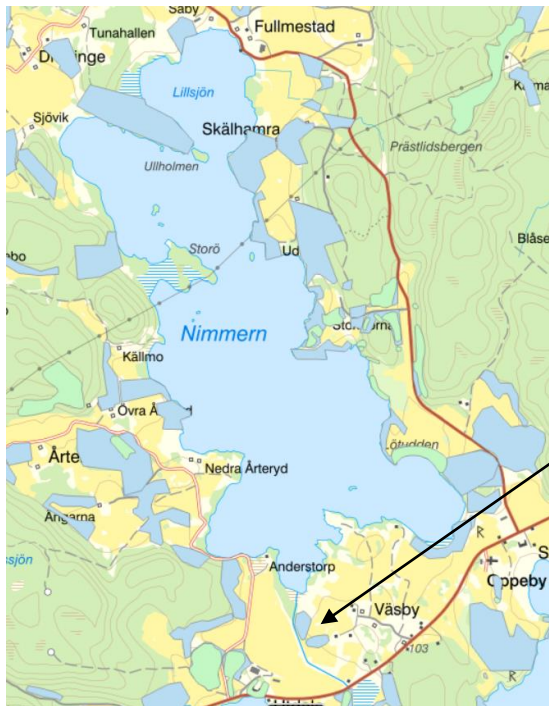
**Värdekärnor gräsmarker**



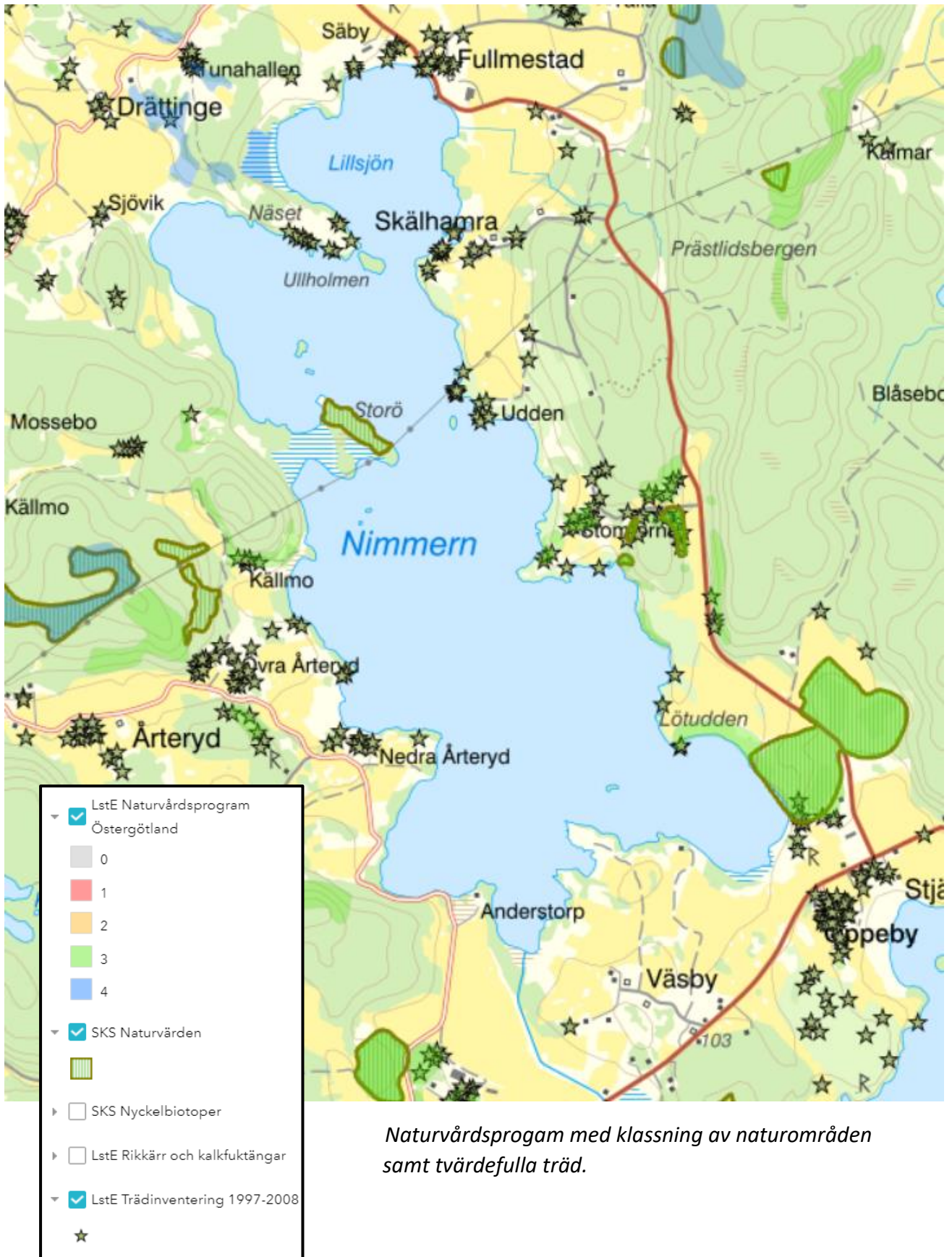
**Värdekärnor ädellöv**



Värdekärnor ekträd (gamla och efterträdare)



*Flera mycket gamla ekar finns på Väsby. En står ute på båtudden och den på bilden finns nära ån. Foto: C-J Natur*



Naturvårdsprogram med klassning av naturområden samt tvärdefulla träd.



*I denna gamla ek på Väsby's ägor finns mulm och läderbaggens spillning (cylindrar).  
Läderbaggens är helt beroende av gamla ekar.*

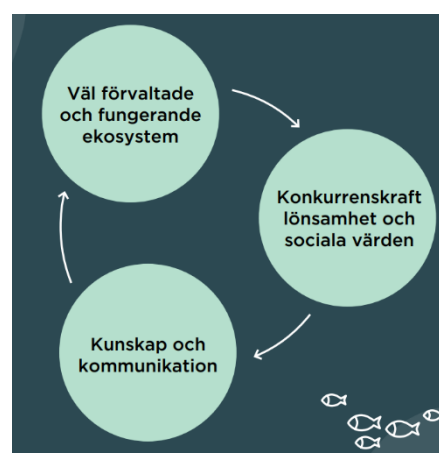
Stomtorna har i en genomgång av Södra pekats ut som ett särskilt viktigt hålträdsområde. Insekter har använts för analysen och olika arter har gett olika poäng (Södra, 2014). Detta sammanfaller väl med den inventering och klassning som undertecknad gjorde år 2017 då området klassades till Högt naturvärde.

## *Fisketurism och hållbarhet*

Fisketurism är stort i Sverige idag och har fortsatt en mycket stor potential. Antalet svenskar som fiskade under 2021 var runt 1,5 miljoner. Det har beräknats att antalet fiskedagar uppgick till 12,4 miljoner (Hav & SCB, 2021). En av de viktigaste målarterna var abborre.

Flera myndigheter har under en 10-års period jobbat med olika strategier och utvecklingsgrenar för att öka fisketurism. En strategi har tagits fram för åren 2021-2026 där tre målområden finns med; fungerande ekosystem, lönsamhet och kunskap (Hav & Jordbruksverket, 2021). De mål som speciellt kan nämnas gällande Nimmern och andra sjöar är följande:

- Flera av Sveriges akvatiska ekosystem har idag en otillfredsställande miljöstatus och en bristande förmåga att producera de ekosystemtjänster som människan är beroende av. Att återskapa och upprätthålla ekosystemens bärkraft, mångfald och produktionsförmåga är därför förvaltningens huvudsakliga utmaning de kommande åren och av central betydelse för att nå flera av de strategiska målen.
- Utveckling av hållbart fiske och vattenbruk är en uttalad politisk ambition för att bidra till samhällsutveckling i landets alla delar. En viktig förutsättning för sådan utveckling är en regionalt förankrad ekosystembaserad förvaltning som möjliggör återhämtning och hållbart nyttjande av våra akvatiska ekosystem och ekosystemtjänster. På så sätt kan större ekologiskt utrymme frigöras för fisket, fisketurismen och vattenbruket att utvecklas hållbart och inom ramen för ekosystemens bärkraft.
- Kunskap är av avgörande betydelse för all förvaltning, kanske särskilt vid ekosystembaserad förvaltning av dynamiska och komplexa akvatiska miljöer. Behovet av såväl ekologiska som ekonomiska och sociala avvägningar och prioriteringar i förvaltningen ställer höga krav på kunskapsförsörjning, bland annat genom tillämpad forskning. Det är viktigt att den kunskap som ligger till grund för förvaltningen också sprids och kommer till bredare användning i samhället. Det bidrar till att öka förståelsen för hur våra vatten förvaltas och hur näringarna bedrivs. Det bidrar också till ökad medvetenhet hos konsumenter om fiskets och vattenbrukets produkter och tjänster. Informationsinsatser och riktade utbildningar är viktiga verktyg som behöver utvecklas för att nå ut med denna kunskap.



Hållbarhet är ett ganska nytt begrepp och utgörs av politiska styrningar och människors vilja att skapa så litet ekologiskt avtryck som möjligt. Bland viktiga hållbarhetsaspekter finns vattnet som dricksvattenresurs och som ekosystemtjänst för att driva på matproduktion. Rent vatten är det viktigaste vi har vilket avspeglas på de nationella mål och inom EU:s vattendirektiv. Hållbarhet gällande Nimmern skapas genom god förvaltning av sjön, att jobba med ekosystemet och dess koppling mellan land och vatten, att skapa balans mellan produktionskapacitet och nyttjande och att översätta ny kunskap till handling. Företagande är viktigt på landsbygden och här finns det runt Nimmern-Åsunden stora möjligheter att göra mer, inte minst inom naturturism. Det vore bra att undersöka om och hur fisken som fångas vid ryssjefisket och notfisket kan förädlas. Kanske skulle någon aktör kunna sälja fisken som fångas, som matfisk och som kräftbeten. Det finns idag (halvår 2023) flera initiativ kring detta i landet men det är ännu på uppstartsbasis eller som pilotprojekt. Detta tas upp som ett förslag i planen.

Det är viktigt att följa upp utvecklingen kring fisket. I flertalet sjöar har fisket under senaste åren ökat mycket vilket gjort att man fått begränsa fiskekortsförsäljningen. Nimmern har stor potential att klara ökat fisketryck. En sjö som Nimmern skulle gott och väl klara att ha 1000-2000 fiskekortsdagar på ett år. I dagsläget kanske denna siffra är 200 fiskekortsdagar. Men då får man ha i åtanke att fiskekortsförsäljningen åter igen precis har startats upp.

Med Nimmerns läge nära Åsunden, belägen i ett fint sjösystem och i en naturskön kommun så finns förutsättningar för fisketurism. Här skulle det vara bra med fler små naturbaserade företag som satsar på fiske, naturguidningar och boende. Föreningen bör uppmuntra till företag som fundera i dessa banor och förmedla kontakter. Hemsidan kan bli ett inslag även i dessa viktiga frågor.



*Sjöar bör ses som en viktig landsbygd- och samhällsresurs. Här Nimmern från gården Källmo.*



*Bär av olika slag är bara ett av naturens skafferi som vi bör ta tillvara på bättre. Hur ofta ser man någon plocka slånbär nuförtiden?*

## Dags att göra sjöarna till resurs vid kriser

Då vi gång efter gång möter olika kriser så tvingas vi tänka till kring de resurser vi har.

Publicerad 31 mars 2020

De senaste 100 åren har befolkning ökat från två till nästan åtta miljarder människor. Resurserna används ojämnt och skulle alla leva som vi så skulle det behövas fyra jordklot.

Mycket av vårt resursslöseri sker idag i andra länder. Självfallet måste vi ha mat, kläder, mediciner och viktiga industrier men vi bör välja inhemska produkter och tänka på vad vi verkligen är i behov av. Cirka 50 procent av den mat vi äter importeras. Inget nytt så långt.

Men vi har en resurs i vårt land som vi inte talar så mycket om, runt 95 000 sjöar. Alla har sitt eget ekosystem och arter. Fisken är central i sjöarna och styr både uppåt och nedåt i näringskedjan.

Näringsfattiga sjöar kan bara producera några få kilo fisk per hektar medan näringsrika kan generera flera hundra. Om vi som exempel tar en 20-30 hektar stor skogssjö, alltså en mycket vanlig sjö i vårt land, så kan man ur denna skörda hundratals kilo fisk per år. Detta uttag skadar inte vattnet om fisket sker allsidigt, på olika arter och på mellanstora individer.

Svenskarna äter runt 13 kilo fisk per person och år i snitt, vilket är en mycket låg siffra. Den fisk som vi äter mest av är lax, som importeras från Norge. Våra vanliga arter abborre och gädda utgör endast ett par procent av den totala fiskkonsumtionen. Och av de arter som förr var så viktiga såsom mört, braxen och sutare är nästan obefintligt. Detta rimmar dåligt med god resurshantering.

Torka, vattenbrist, översvämningar, stormar, bränder och epidemier drabbar även Sverige. Sjöarna är en mycket viktig resurs som kan nyttjas vid skogsbränder och som källa för mat. Vi måste se sjöarna ur detta perspektiv och börja intressera oss mer för alla de tusentals sjöar som finns därute som inte har någon aktiv förvaltning idag.

Nog borde våra sjöar kunna mätta en del av vår befolkning både när det råder goda och mindre goda tider. Några hekto mörtar mättar lika bra som en laxfilé från frysen. Det är dags att ta tag i sjöarna, en resurs som när som helst kan betyda mycket för både landsbygd och stad. Som tur är



hör jag inte ”skräpfisk” så ofta idag som för 30 år sedan. Jag har ätit mört ett flertal gånger, det är en prima matfisk!

**Publicerat i tidningen Barometern, mars 2020**

**Carl-Johan Månsson, Fiskerikonsulent och Biolog**



*Runt Nimmern och Åsunden finns ett fint vägnät som lämpar sig för olika utflykter, allt från cykel till husbil. Bland motorcykelfantaster är dessa vägar välkända. Det finns många av vandringsleder.*



## Åtgärdsförslag

Åtgärdsförslaget ska ses i sin helhet för att stärka sjön på olika sätt, för att uppnå god status och på sikt få en hållbar sjö. Förslaget omfattar totalt 42 åtgärder. Den totala kostnaden för hela vattenprogrammet för de tio kommande åren är runt 7 Mkr. Av dessa utgör sedimentbehandling 3 Mkr (utredning inför + själva åtgärd), våtmarksanläggande 0,8 Mkr, fortsatt notfiske 0,4 Mkr. För att erhålla ett tillfredsställande kontrollprogram så bör 1,5 Mkr gå till detta under de kommande 10 åren. Till planen har en åtgärdsbilaga iordningställt i Excel där alla åtgärder finns listade med respektive kostnader.

### Åtgärdslista

1. Uppdatera fiskerättsförteckningen varje år
2. Fisketillsyn
3. Marknadsföra fisket på egna hemsidan
4. Hyra ut fiskestugor och boende
5. Fortsatt reduktionsfiske
6. Göra gluggar i vattenpesten för kräftfisket
7. Kontrollprogram
8. Inkludera lantbruken i åtgärdsarbetet
9. Aluminiumbehandling av sjöns sediment
10. Mätning höjder
11. Fler våtmarker
12. Klippa vegetation
13. Marknadsföra fisket i högre grad
14. Anlägg skyddszoner längs diken
15. Anpassad gödsling (precisionsgödsling) och vintergrön mark
16. Provtva fisk kring olika miljögifter
17. Lista på samtlig provtagning
18. Justera fiskeregler
19. Gynna omgivande miljöer
20. Ta fram en logga
21. Bygga fiskvasar
22. Mäta sedimentens mäktighet
23. Undersöka gäddbeståndet
24. Öka fångstrapporteringen via IFiske
25. Följa upp fiskvandring mellan Åsunden och Nimmern
26. Enkät till de som köpt fiskekort
27. Fredningstid för gös
28. Underhåll och förbättra tillgängligheten
29. Träffar/studiecirkel

30. Uppdatera IFiskes information varje år och sträva efter att få in fler fångstrapporter
31. Ta del av vattendirektivet
32. Dokumentera lekplatser
33. Anta denna vattenvårdsplan
34. Hålla verksamheter under uppsikt som ligger inom Nimmerns tillrinningsområde
35. Uppdatera vattenplanen vart tredje år och 2033
36. Involvera yngre personer i arbetsgruppen
37. Förvalta bestånden och gynna arterna abborre, gädda och gös
38. Gå igenom Vattenmyndighetens åtgärdsprogram tillsammans med Kinda kommun och Stångåns vattenråd
39. Invasiva arter
40. Provfiske med strandnot med avseende på nissöga
41. Maskstorlek och trådtjocklek på nät och antal meter nät
42. Genetisk analys på gösen

I nedanstående beskrivs varje förslag, hur det ska realiseras, tidplan och vem/vilka personer som är ansvariga.

Aluminiumbehandlingen, som bedöms nödvändig på sikt, föreslås genomföras i samverkan med Kinda kommun. Först behövs en utredning göras och denna är hög prio på i kommande projekt.

Det är viktigt att planen och förslagen förankras på ett bra sätt ute bland delägare och andra aktörer. Detta görs genom hemsida, utskick och genom olika fysiska möten/träffar.

Arbetsgruppen för Nimmern är viktig och bör utökas och det är bra om det går att få in 3-4 nya personer. Gärna unga förmågor.

#### 1. Uppdatera fiskerättsförteckningen varje år

Varje år, inför årsstämman, bör en genomgång ske där fiskerättsförteckningen uppdateras. På föreningens hemsida bör finnas information om vad som gäller vid ägarbyten för fastigheter med fiskerätt och att förändringar ska skickas in till föreningen. Det vore även bra att gå igenom e-postlista och annan kontaktinformation. Då det är ganska få vattenägare så bedöms föreningen själva klara att uppdatera detta, därav ingen kostnad. Det finns en digital tjänst som heter fiskerätt.se men då Nimmern inte har så många delägare så klarar föreningen detta på egen hand. Åsundens FVOF ska gå med i denna tjänst (uppgift från representant för Åsundens FVOF).

Huvudansvar: Ordförande och styrelsen

Tidplan: Årligen, med start år 2024.

Kostnad: 0 kr.

## 2. Fisketillsyn

Då fisket i Nimmern kan öka kommande år så behöver föreningen 3-4 personer som kan utöva tillsyn på hela sjön. Föreningen tar via styrelsen fram förslag på personer som kan tänka sig att gå utbildningen. Fisketillsyn bör ske enligt schema och protokollföras av de som utför tillsyn. Fisketillsyn är en del av service till fiskare och det bör tydligt framgå att man genomför tillsyn. Ett bra sätt är att ha reflexvästar där det står "Fisketillsyn". Viss ersättning kan behöva utgå till de som utför tillsyn. Det har visat sig under sista två åren att fiske bedrivs utan fiskekort i vissa lägen då fiskare ibland varit ute på sjön utan att föreningen fått rapporter om fiskekort i IFiske. Detta bör kontrolleras och följas upp.

Huvudansvar: Styrelsen

Tidplan: Start år 2024.

Kostnad: 15000 kr. Kursavgifter och västar.



*Västar med tryck "fisketillsyn".*

## 3. Marknadsför fisket på den egna hemsidan.

Föreningen bör uppdatera alla offentliga hemsidor där Nimmern finns med, alltså IFiske, Fiskevattenägarförbundet och info på Kinda kommun. Länkning bör ske till egen hemsida. Bilder lockar. I projektet tas en hemsida fram där alla resultat, rapporter och denna plan läggs ut. En grupp om 2-3 personer har möjlighet att göra uppdateringar. Vilka personer som ska ha inträde till hemsidan bör beslutas. Nyheter läggs in efterhand.

Huvudansvar: Styrelsen

Tidplan: 2024-2025 med rullande under hela perioden fram till 2033.

Kostnad: 5000 kr per år vid kontinuerlig drift.

4. Samla in intresse bland markägare för att hyra ut stuga och andra boenden för fiske- och naturturister.

Styrelsen bör samla in intresse och deltagande hos regionens markägare som har någon stuga eller annat boende och vill hyra ut denna till fisketurister som besöker Nimmern. En flik kan läggas upp på hemsidan som heter kort och gott Turism.

Huvudansvar: Ordförande och styrelsen.

Tidplan: Inleda under 2024.

Kostnad: Ingen kostnad.

5. Fortsätta med reduktionsfisket.

Reduktionsfiske med not bör fortsätta även kommande år. Inom detta projekt har notfisket bedrivits år 2023. Lämplig intervall är ett års uppehåll, alltså rekommenderas notfiske utföras åren 2025, 2027, 2029 och 3031. Därefter görs utvärdering om sjöns totala tillstånd. Ryssjefiske bör fortsätta inom föreningens regi på samma sätt som tidigare, varje år.

Notfisket 2023 fångade 11500 kg fisk som togs bort. Det var 76 % mört och 17 % braxen. Fisket visade på bra bestånd med större abborre och gädda. Totalt erhöles 21 st gösar från lek åren 2021-2022. Fisket visade att mörten tillväxt går snabbt i sjön.

Huvudansvar: Ordförande och styrelse samt utförande av arbetsgrupp

Tidplan: 2024-2032.

Kostnad: 100000 kr varje år som notfiske bedrivs, 10000 kr varje år för ryssjefisket. Bidrag kan sökas för åtgärden.

För att läsa hela fångsten 2023 i sin helhet, se bilagorna.

6. Glesa ut vattenpesten på platser där kräftfiske bedrivs.

Vattenägare har yttrat sitt starka missnöje att det är svårt att bedriva kräftfiske i och med vattenpesten, det är svårt att få ner burarna. För att underlätta fisket föreslås att luckor på 2x2 m görs på de platser där man brukar fiska. Långskaftad kratta kan användas för att rycka upp vattenpesten från botten. Växterna tas in till land och läggs på lämplig plats. Det är viktigt att samla in de växter som man rycker loss, dessa kan annars sprida sig till nya områden. I och med att vattenpesten idag finns i hela sjön är detta ett mindre problem. Bäst är att göra detta som en arbetsdag innan kräftfisket börjar. Lämpligast är att ha en separat båt med sig ut på sjön där alla växter som ryckts bort läggs.

Huvudansvar: Ordförande och arbetsgrupp

Tidplan: 2024-2025

Kostnad: Ingen kostnad.

#### 7. Upprätta kontrollprogram/provtagningsprogram

Följande provtagningsprogram föreslås med syfte att fånga upp förändringar, följa nationell standard och kunna vara underlag till fortsatt förvaltning.

Inventering stormusslor inkl. inventering av vandarmusslan, vartannat år till att börja med. Nästa tillfälle 2024 och 2026. Därefter 2030. Inventeringen omfattar fyra platser (ca 30000 kr).

Nätprovfiske, vart tredje år. Nästa tillfälle 2025. Därefter 2028 och 2031. (ca 80000 kr x 3 år)

Planktonprov varje år. (ca 40000 kr x 10 år)

Vattenkemiprover bör på samma sätt som tidigare tas 3-4 gånger per år i sjöns djuphåla, både ytvatten och djupvatten. (ca 40000 kr x 10 år)

Siktdjupet i sjön mäts var 14:e dag på samma plats. (ingen kostnad)

Bottenfauna som tas i djuphålan bör utgå då resultaten inte ger någon vägledning. Musslorna är en del i bottenfaunan och detta ger betydligt mer data. Bottenfauna kontrolleras genom uppföljning på den undersökning som gjordes 2020 under 2024. Därefter 2028. (ca 30000 kr x 2 år)

Makrofytinventering genomfördes 2022, denna bör följas upp år 2025. Därefter år 2030. (ca 70000 kr x 2 år)

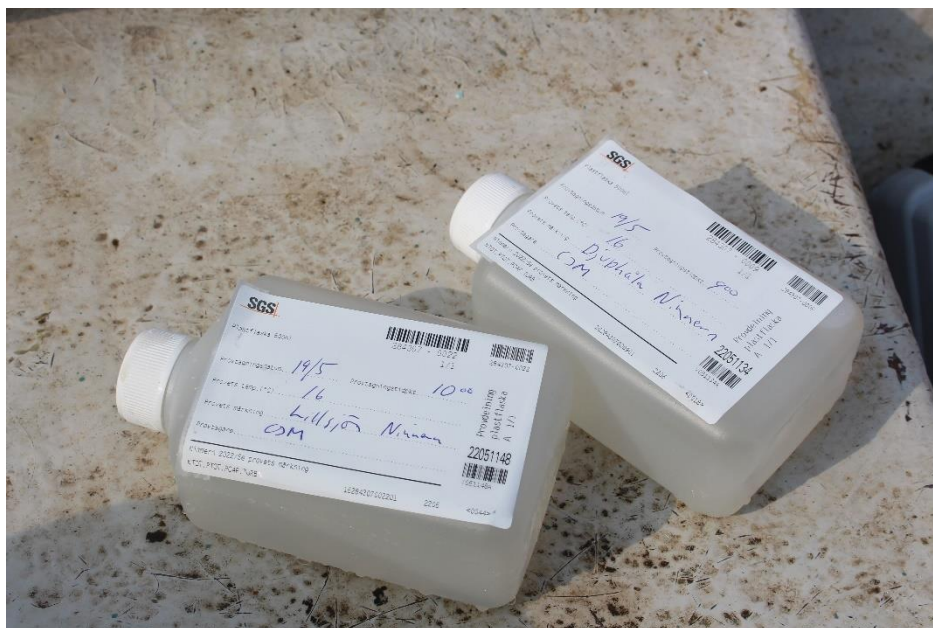
Fåglar bör kontrolleras åter igen år 2025 och 2030. (ca 30000 kr x år)

Vattenprover i fosfordammarna bör göras år 2025 och 2030. (ca 25000 kr x år)

Huvudansvar: Ordförande och styrelse

Tidplan: 2024-2033

Kostnader: Enligt uppskattade ovan samt en uppskattning av övrig provtagning på 50000 kr. Totalt innebär kontrollprogrammet en kostnad för kommande 10 år på 1,5 miljoner kr eller 150000 kr per år. Medel kan sökas för kontrollprogrammet via LOVA.



Provflaskor som fyllts med vatten från Nimmern, 2022.

#### 8. Inkludera jordbruket i åtgärdsarbetet i högre grad

Det har vid flera tillfällen diskuterats att det runt Nimmern finns stor potential kring att förbättra gödselhantering, när och hur gödsling sker samt strukturskalkning. I VISS anges möjliga åtgärder kring detta som redovisas nedan.

- Rådgivning till jordbruksverksamhet
- Tillsyn på jordbruksverksamhet
- Minskat fosforläckage vid spridning av stallgödsel
- Precisionsgödsling
- Strukturskalkning på 140 ha åkermark
- Skyddszoner på 20 ha

De två övre punkterna handlar om Greppa Näringen och annan rådgivning samt kontroller via kommun/länsstyrelse. Djurgårdar bör ha ett eget kontrollprogram som belyser djurhälsa, utsläpp och säkerhetsfrågor.

Jordhälsa torde vara en viktig åtgärd runt Nimmern då lerjorden i slutet av sommaren uppvisar tydlig sprickbildning. Kalkning hjälper till att göra jorden mer uppluckrad.



*Så här ser de odlade jordarna ut runt Nimmern efter sommaren. Djupa sprickor i lerjorden!  
Detta bidrar till att näring förs ut till vattnet.*

De fyra sistnämnda åtgärderna skulle kunna uppnå en uppskattad fosforminskning på 100 kg per år. Om man som jämförelse till dessa åtgärder nämner reduktionsfisket så togs det åren 2017-2019 bort 450 kg fosfor ur systemet genom avlägsnandet av fisken. Detta var då notfisket var som mest effektivt. Ut från Nimmern går det ca 100 kg fosfor per år.

Om man leker med tanken att alla föreslagna åtgärder genomförs så kan fosfor i vattnet uppskattningsvis minska med 200-300 kg per år. Då är alla åtgärder såsom fosforfällor, fisket, skyddszoner, strukturkalkning mm medräknat. Man kan se detta på flera sätt. Ett är att fisket är en kostnadseffektiv åtgärd. Det finns en stor potential inom jordbruket. Då påverkan är låg i övrigt runt Nimmern så måste jordbruket med på ett eller annat sätt i åtgärdsarbetet för att god status ska kunna uppnås och sedan bibehållas. För hur mycket sjöns förhållanden än förbättras så är tillskottet av "ny" fosfor stort varje år. Detta visar den provtagning som gjorts runt sjön. Dikena tillför grumligt och fosforrikt vatten. Å andra sidan är det helt rätt att jobba med flera delar för sjön har en intern belastning som genom åtgärder kan minska. Det är just detta som är bakgrunden till att vattenplanen omfattar både sjön och dess närområde.

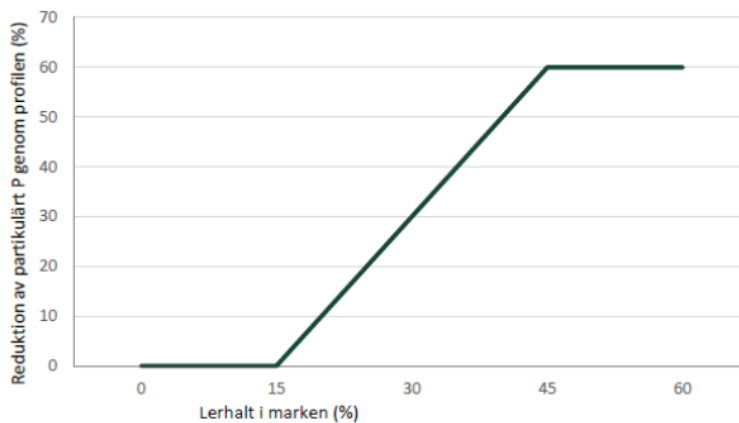
Hur ska då jordbruken med på tåget? Ett sätt är att arbetsgruppen besöker några gårdar runt sjön och informerar om åtgärder och det arbete som genomförts hittills. Goda exempel nämns. På Nimmerns hemsida bör det finnas ett avsnitt som är riktat mot lantbrukssektorn med värdefulla länkar till Jordbruksverkets rapporter och råd. Här finns mycket info i denna plan och bland de underlag som använts.

En av de mest effektiva åtgärderna för att minska näringstillförsel från åkermark bedöms vara strukturkalkning. Denna åtgärd beskrivs nedan.

Om strukturkalkning:

Effekten av strukturalkning är i stor utsträckning beroende av markens lerhalt, där en hög lerhalt ger en större potentiell reduktion. I Mårtensson m.fl. (2020) har en linjär ekvation tagits fram för att beskriva sambandet mellan lerhalt och reduktion av partikulär fosfor (figur 2 nedan). I beräkningen begränsas åtgärdsutrymmet till jordbruksmark med styva leror (lerhalter >40 procent). Utifrån Figur 2 nedan kan åtgärdens effekt för styva leror antas vara cirka 50 procent. Hänsyn har inte tagits till att sambandet endast gäller partikulär fosfor, vilket ger en överskattning av effekten på totalfosfor. Beräkningen baseras dock på medelläcketaget från jordbruksmark inom respektive VARO vilket antas kompensera för denna överskattning.

Samband mellan lerhalt och reduktion av fosfor via strukturalkning



Figur 2 Samband mellan lerhalt och reduktion av partikulär fosfor (Mårtensson m.fl. 2020).

Kostnaden för att genomföra en hektar strukturalkning innefattar enbart en investeringskostnad. Investeringskostnaden baseras på kostnaden för kalk samt en nedbrukningskostnad. Kostnaden för kalk har estimerats till cirka 515 kronor per ton. Behovet av kalk per hektar jordbruksmark antas vara 8 ton. Nedbrukningskostnaden har estimerats till cirka 1 000 kronor per hektar. Nedbrukningskostnaden innefattar även ett tillägg för ickedebiterbar tid. Den totala investeringskostnaden för en hektar strukturalkning uppskattas till cirka 4 100 kronor.

Skulle 100 ha kalkas runt Nimmern, vilket är rimligt, så blir kostnaden  $100 \text{ ha} \times 8 \text{ ton} \times 600 \text{ kr} + \text{nedbrukningskostnad } 100000 \text{ kr} = 580000 \text{ kr}$ .

Skulle man använda nedanstående beräkningsmall så blir 100 ha åkermark som kalkas:  $100 \text{ ha} \times 0,6 \text{ kgP/ha} \times 30 \% \text{ upptag} = 20 \text{ kg fosfor}$ .



### 1.3 Åtgärdspotential

Åtgärdspotentialen beräknades med hjälp av

- åtgärdsutrymmet, d.v.s. arealen åker med lerhalt över 15 % (arealen framtagen enligt metoden angiven i metadata) i ha.
- den specifika belastningen från jordbruksmark från SMED (FUT)
- reduktionsschablonen 30 %.

Åtgärdspotentialen för en vattenförekomst beräknas då enligt:

Arealen åker med lerjord × specifik belastning för ARO:t × reningsgraden (30 %)

#### 1.3.1 Exempel

Till vattenförekomsten Lillån avvattnas lokalt en åkerareal på 8577 ha varav 7777 ha är lerjordar. Den specifika belastningen från jordbruksmark är 0,61 kgP per ha och år.

Åtgärdspotentialen kan då beräknas enligt

$$7777 \text{ ha} \times 0,61 \text{ kgP ha}^{-1}\text{år}^{-1} \times 0,3 = 1423 \text{ kgP år}^{-1}$$

### 1.4 Åtgärdskostnad

Strukturkalkning kan leda till skördeökningar som kompenserar för de uppkomna kostnaderna. Tills vidare används den nationella schablonen från [åtgärdsbiblioteket](#) (0 kr ha<sup>-1</sup> år<sup>-1</sup>) utan lokal anpassning.

Huvudansvar: Ordförande och styrelse. En utsedd grupp om 3-4 personer besöker gårdarna runt sjön och diskuterar med dessa hur åtgärder kan genomföras.

Tidplan: 2025-2030

Kostnader: Föreningen bör budgetera runt 50000 kr per år till detta viktiga arbete med rådgivning. Strukturkalkning bedöms kosta runt 500000 kr. Medel kan sökas i nya projekt.

Via Greppa Näringens hemsida kan man läsa mer om alla de rådgivningar som finns:

[https://greppa.nu/vara-tjanster/radgivning#query/\\*%3A\\*](https://greppa.nu/vara-tjanster/radgivning#query/*%3A*)

De mest intressanta modulerna/rådgivningarna som behövs runt Nimmern är:

- Precisionsodling
- Fosforstrategi
- Markpackning
- Startbesök
- Betesstrategi



*Ekdalen där en våtmark föreslås. Rågvete från samma mark.*

Nedanstående aktörer fick bidrag för strukturkalkning år 2021 och som man ser på de ganska höga summorna med pengar så är åtgärden prioriterad regionalt och nationellt.

| ANSÖKANS NAMN                                     | SÖKANDE                                | PROJEKT                          | BIDRAG       |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|--------------|
| STROLÅNGEN MFL                                    | Ringarum LRF                           | Strukturkalkning                 | 1 366 545 kr |
| KALKA SKÄRKIND                                    | LRF Skärkind                           | Strukturkalkning, kalkfilterdike | 1 059 263 kr |
| STRUKTURKALKNING KUDDBY-STENBY-KONUNGSUND<br>2021 | Kuddby-Stenby-Konungsund LRF-avdelning | Strukturkalkning                 | 429 650 kr   |

En viktig sporre för en lantbrukare för att genomföra kalkning är minskad bränsleförbrukning. I Torsås kommun innebar det efter strukturkalkningen att bränsleförbrukningen minskade med ca 20 %. Torsås kommun kan ta emot frågor om strukturkalkning och kan förmedla kontakter till lantbrukare som genomfört åtgärden, se kontaktlista/referenslista.

## 9. Aluminiumbehandling

De åtgärder som skulle kunna vara aktuella i en grund sjö som Nimmern med internbelastning är de sju beskrivna som anges i tabellen nedan. Nimmern har periodvis en stor internbelastning, alltså en tillförsel av fosfor från botten. Åtgärden handlar om att man tillför aluminium i sedimenten som gör att fosfor kan binda till detta. Det finns en mängd sjöar i landet där aluminiumbehandling utförts med bra resultat. Bland projekt kan nämnas flera i Stockholms läns sjöar och i Växjösjöarna.



1. Aluminiumbehandling av Södra Bergundasjön år 2019. Foto: Andreas Hedrén.

<https://kemisamfundet.se/kemi-till-sjoss/>

Matris för olika åtgärder för att minska internbelastning av fosfor. MB = Mycket bra, B = Bra, M = Måttlig, Dåligt = D (Ur SLU Rapport 2016:6. Huser, Lövgren och Markensten).

|                          | Al-fällning | Muddring | Utpumpning | Reduktionsfiske | Syresättning | Sedimentoxidering | Sjöomblandning |
|--------------------------|-------------|----------|------------|-----------------|--------------|-------------------|----------------|
| Effektivitet             | MB          | M        | B          | M               | M            | M                 | M              |
| Livslängd                | B           | B        | B          | D               | B            | D                 | M              |
| Potentiella biverkningar | B           | B-M      | D          | MB              | MB           | B                 | B              |
| Kostnad                  | MB          | D        | B          | MB              | B            | D                 | MB             |

I Nimmern vore det lämpligt att göra en aluminiumbehandling i kombination med reduktionsfiske. I och med att Nimmern är grund och då de låga syreförhållandena varje år är ett problem så är metoden lämplig.

Aluminiumbehandling i sjöar är en beprövad metod för att binda löst fosfor till sedimentet då hög internbelastning är orsaken till övergödning (Huser & Köhler, 2018). En stor del av den fosfor som tillförs sjöar utifrån binds till metaller som järn men i övergödda sjöar finns det mer fosfor än fosforbindande metaller. Den fria fosfor driver tillväxten av stora mängder växtplankton som i nedbrytningsprocessen kan orsaka syrefria botten. Den syrefria miljön leder till att kemiskt bunden fosfor frisläpps (internbelastning) och att övergödningen förstärks ytterligare.

Om kvoten mellan kvävehalt och fosforhalt i sjövattnet blir för låg finns även risk för algbloomning.

Underskott av kväve ger utrymme för de luftkvävefixerande blågröna algerna. Genom att tillföra aluminium till en övergödd sjö bildas en stabil kemisk fällning med fosfor som fastläggs i sedimentet. Aluminium kan tillföras med två olika metoder. Antingen direkt till vattenmassan eller genom injicering i sedimentets översta skikt. En aluminiumbehandling förväntas ge resultat redan året efter, under förutsättning att externbelastningen ligger på acceptabel nivå.

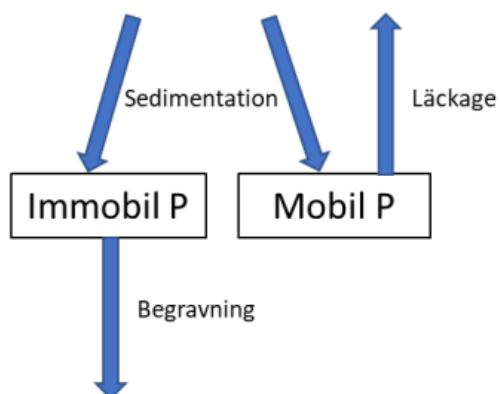
C-J Natur föreslår att 72 ha i Nimmern aluminium-behandlas. Djup över 4 m behandlas. Inom detta område och djup visar sjön regelbundet låga syrehalter och därmed en stor internbelastning. Utifrån en kostnad av 40000 kr per hektar så blir kostnaden för åtgärden 2,8 Mkr.



*Område som föreslås vara lämpligt för aluminiumbehandling av sjöns botten.*

Varaktigheten vid aluminiumbehandling är runt 15-20 år (SLU, 2018). Åtgärden bör genomföras under perioden 2025-2030. Medel till åtgärden söks via statliga medel. Olika tillstånd och samråd behöver göras. Åtgärden görs i samverkan med Kinda kommun.

Grovt kan man säga att ungefär hälften av fosfor i sedimenten är mobil och därmed läckagebenägen (IVL, 2021). Vid rätt dosering kan över 90 % av den mobila fosfor i sedimenten låsas fast (Blázquez Pallí, 2015).



### Åtgärder mot internbelastning -> Aluminiumfällning

*Beskrivning:* Tillsats av aluminium är en beprövad metod för kemisk fällning av fosfor i sjöar. Den kan tillsättas som en lösning av Al-salt (Al-sulfat, Al-klorid, eller polyaluminiumklorid), antingen till vattenmassan eller till sedimenten. Genom behandlingen återskapas balansen mellan fosfor och bindningskapacitet i sedimenten, så att internbelastningen inte längre är förhöjd utan istället ligger på en naturlig nivå. Al-behandling är den mest tillämpliga och studerade åtgärden mot internbelastning. Den ger snabba och relativt pålitliga resultat, och är effektiv och relativt billig. Oorganiskt aluminium är dock toxiskt för biota, och metoden kräver därför noggrann planering för att säkerställa att gränsvärden för Al-koncentrationer inte överskrids i vare sig den behandlade sjön eller i angränsande vattensystem. En annan nackdel med Al-behandling är att den inte tar tillvara på den anrikade fosfor, då den i och med att den fastläggs i sedimenten blir svår att återvinna. Al-behandling kan lämpa sig för de flesta sjötyper, dock inte de med naturligt högt (>9) eller lågt (<6) pH.

*Effekt:* Al-behandling ger en hög momentan effekt om den utförs på rätt sätt, med 80-100% reduktion av fosforflödet.

*Kostnad:* Medelkostnaden för grunda sjöar anges till 39 500 kr/ha, för djupa sjöar till 25 900 kr/ha, och medelkostnaden 32 300 kr/ha. Medellivslängden för åtgärden anges till 15 år. Kostnadsintervallet anges till 18-350% (Huser m.fl, 2016).

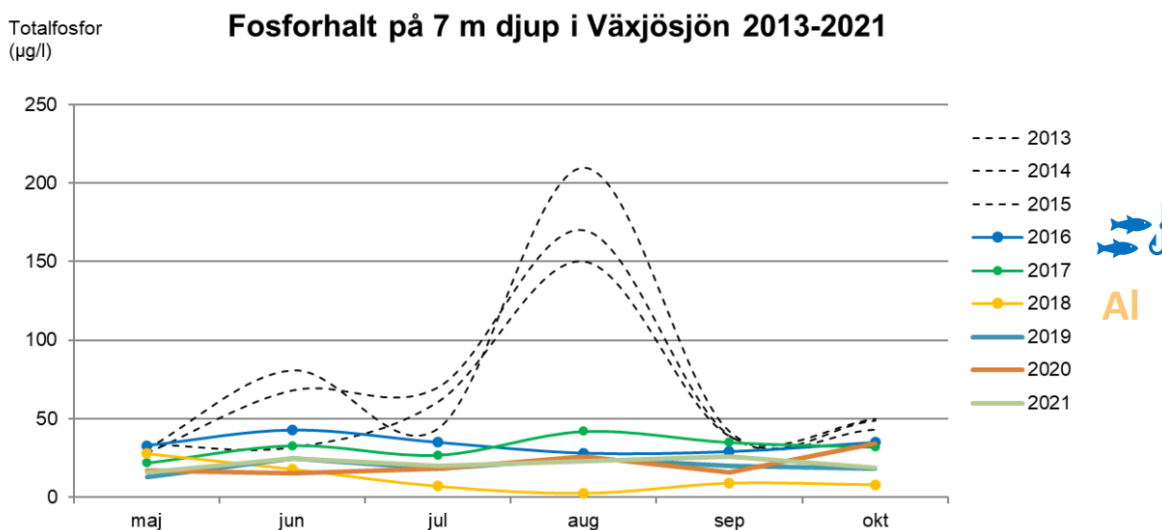
*Från rapporten "Metod för påverkanstypen Historisk förorening – Internbelastning Förslag på åtgärder och miljö kvalitetsnormer", Vattenmyndigheterna.*

Åtgärden kommer inte innebära att det blir ont om fosfor i Nimmerns sediment. Ny fosfor tillförs kontinuerligt via diken och det finns mycket stora depåer i sjön. Det kommer även efter en aluminiumbehandling vara överskott på fosfor.

I Stockholmssjöarna har 60 g aluminium per m<sup>2</sup> använts som dos i flera fall.

Växjösjön behandlades med aluminium 2018. Grafen nedan visar halterna totalfosfor i på 7 m djup 2013-2021 (Växjö kommun). I Södra Bergundasjön minskade halten av fosfor med 70 % (Växjö kommun, SGS, 2022).

## Växjösjön (2) Fosfor

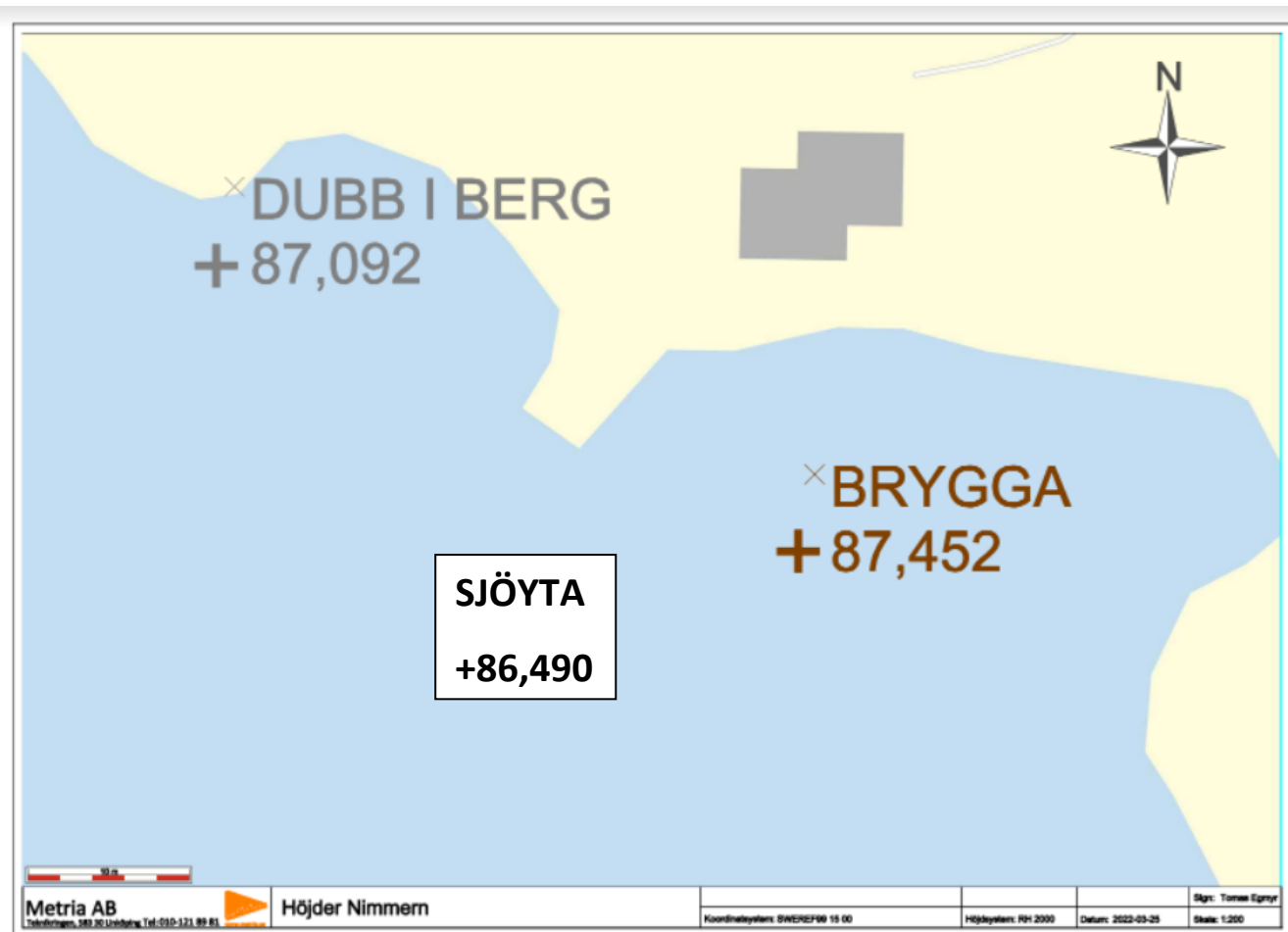


Från Växjö kommun. Man ser tydligt att reduktionsfiske som startade 2016 och behandling som gjordes 2018 gjorde stor positiv effekt.

Åtgärden måste utredas mer specifikt med provtagning av sediment, tillstånd och andra delar. Utredningen beräknas kosta runt 250000 kr.

### 10. Mät in nivåerna (höjd över havet) mellan Nimmern och Åsunden samt runt våtmarken på Väsby.

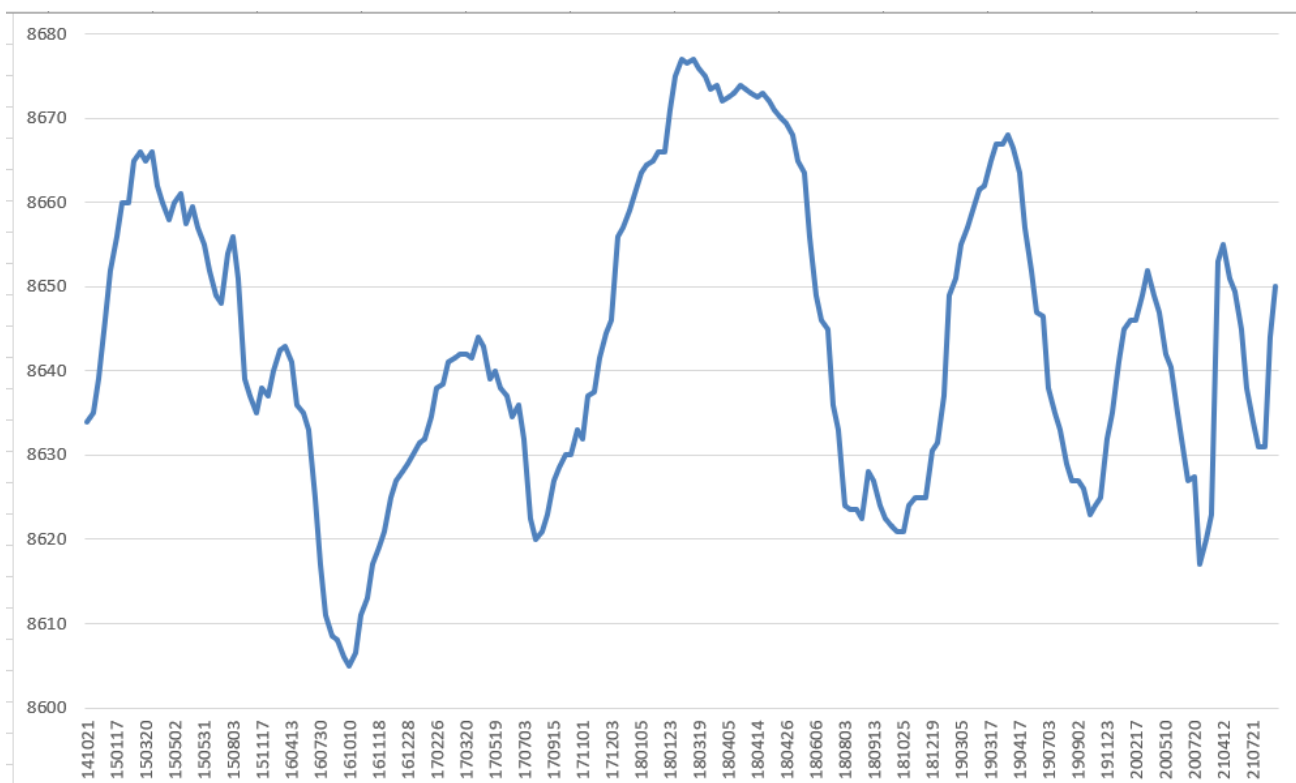
Under våren 2022 (25 mars) har en dubb monterats i berg vid Nimmern på Väsby, ute på udden. Denna punkt och mätpunkt på brygga har mätts upp mot satellit. Sjöytan mättes in till 86,49 möh, och detta var 50 cm högre än den mätpunkt som finns i Järnlunden. Höjderna som mättes upp visas på kartan nedan.



*Nivåer meter över havet.*

Genom inmätning vet vi nu utloppetets höjd. Det vore värdefullt att ha höjder för botten i ån mellan sjöarna och även för området i och runt våtmarken på Väsby. Detta för att förbättra dess funktion.

Under det speciella året 2018 så var skillnaden som mest nära 60 cm mellan högsta och lägsta nivå. I april-maj månad syns en tydlig sänkning i nivåerna vilket visar att vårflöden kommer tidigt och med låg varaktighet. Skillnaden mellan Nimmerns nivå och Järnlundens nivå var runt 50 cm under 2022. Figuren och tabellen nedan visar olika nivåer.



| Datum    | Nimmern  | Järnlunden | Skillnad<br>cm |
|----------|----------|------------|----------------|
| 20220209 | 86,44    | 85,97      | 47             |
| 20220227 | 86,53    | 86,01      | 52             |
| 20220305 | 86,53    | 86,02      | 51             |
| 20220419 | 86,52    | 86,02      | 50             |
| 20220504 | 86,47    | 85,93      | 54             |
| 20220519 | 86,41    | 85,9       | 51             |
| 20220610 | 86,37    | 85,87      | 50             |
| 20220627 | 86,3     | 85,82      | 48             |
| 20220802 | 86,18    | 85,71      | 47             |
| 20220813 | 86,15    | 85,7       | 45             |
| 20220831 | 86,17    | 85,71      | 46             |
| 20221025 | 86,18    | 85,73      | 45             |
| 20221120 | 86,26    | 85,82      | 44             |
| min      | 86,15    | 85,7       | 44             |
| max      | 86,53    | 86,02      | 54             |
| medel    | 86,34692 | 85,862308  | 48,461538      |

Data gällande sjöns nivåer under 2022, från Nimmerns FVOF. Data Järnlunden från Tekniska Verken.

Huvudansvar: Styrelsen



Tidplan: 2030. Åtgärden är idag inte av högre prioritet.

Kostnader: Inmätningar kan kosta en hel del pengar men med enklare instrument kan det genomföras för runt 50000 kr.



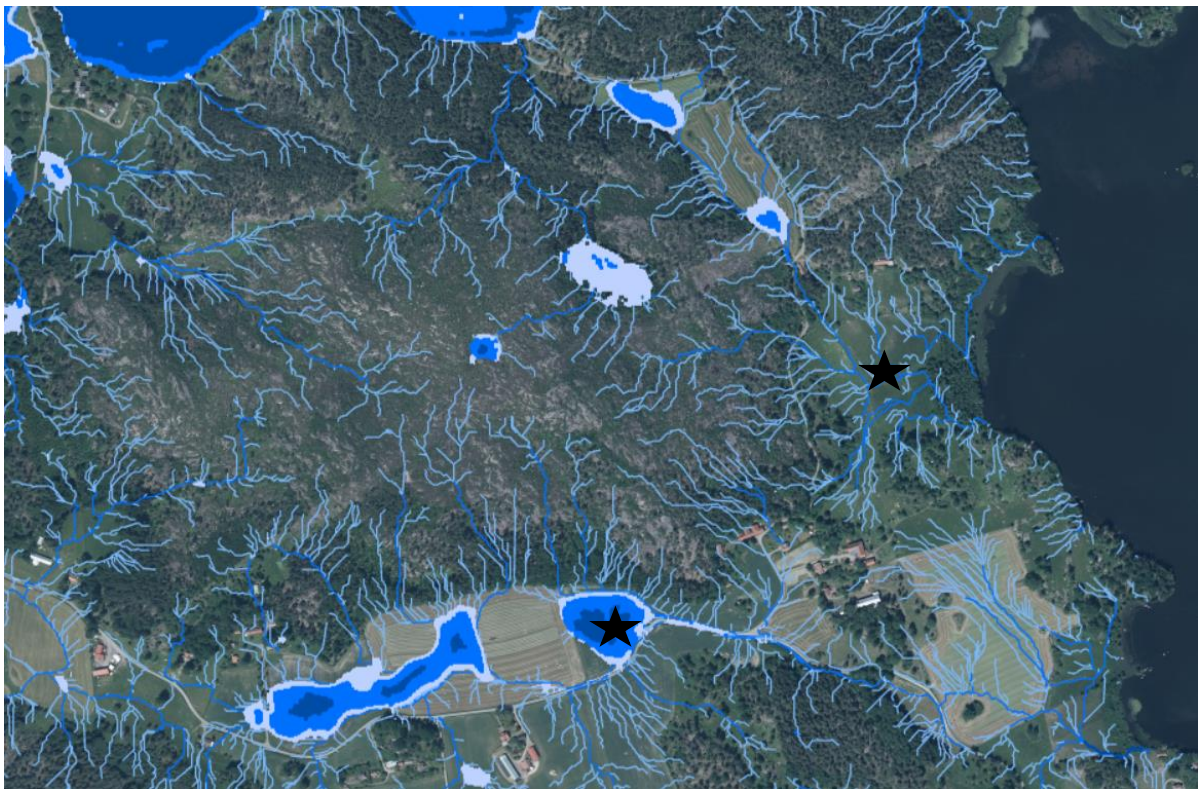
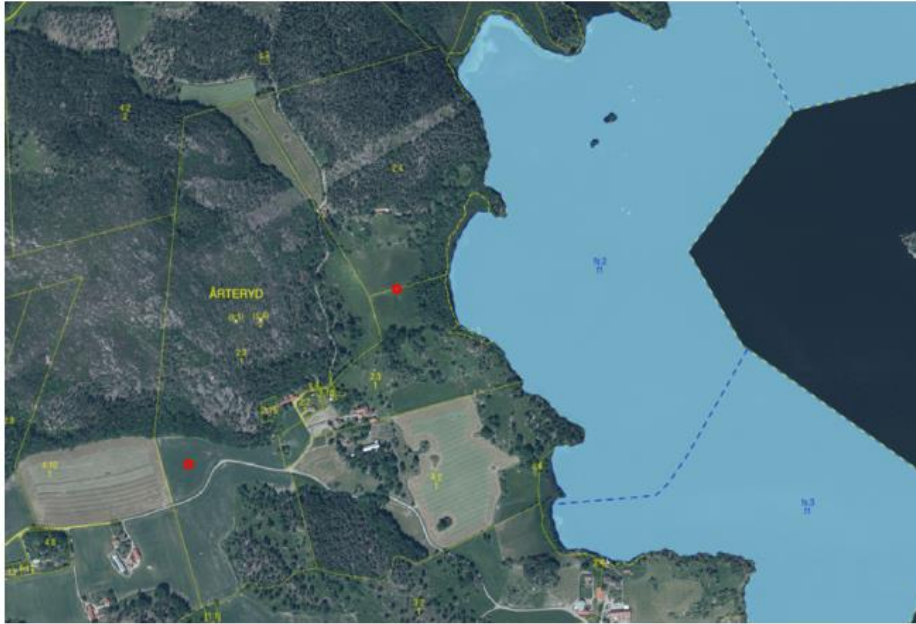
*Nimmern ligger som i en gryta i landskapet.*

#### 11. Anlägg våtmarker enligt förslag som tagits fram under 2022.

Ekdalen är prio 1, därefter Nedre Årteryd och Skälhamra. Även våtmarken på Väsby har potential att förbättras.

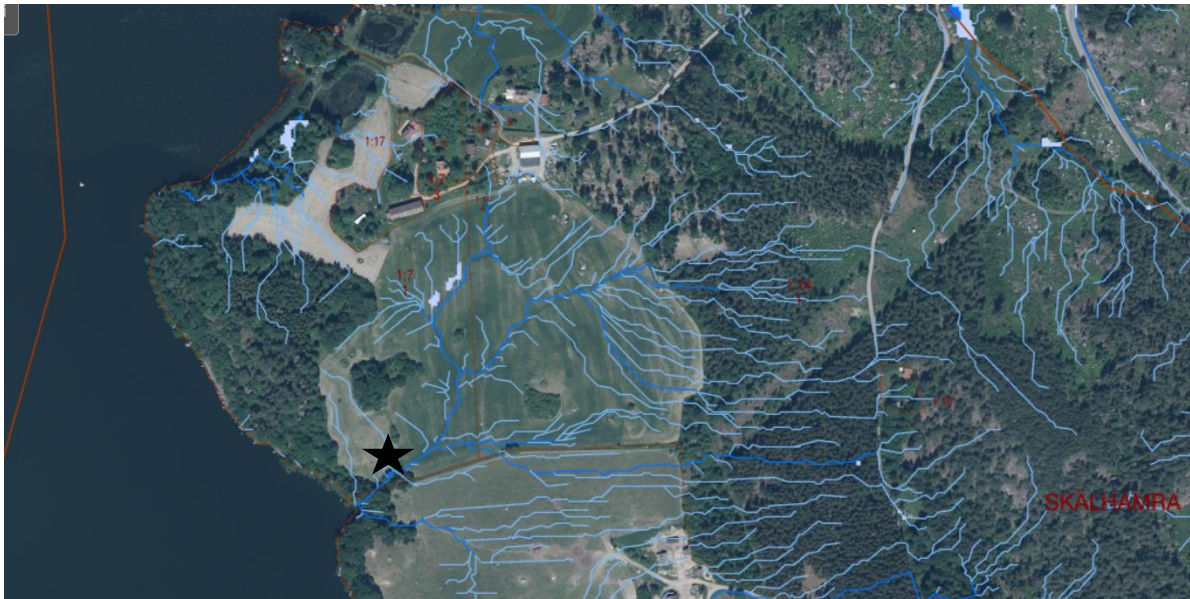
Enligt uträkningar som gjorts för Ekdalen så tillför enbart detta område ca 35 kg fosfor per år till sjön. Motsvarande uträkning för Drättinge hamnade på ca 30 kg. Detta visar att Ekdalen är prioriterat område för våtmark.

Ytterligare förslag på våtmarker visas nedan. Två platser på Årteryd.



*Placering av bra våtmarksområden samt lågpunkter och rinnvägar på nedre kartan.*

En plats som kan vara intressant ligger på Skälhamra 1:7. Här är avrinningsområdet ca 20 ha.



Huvudansvar: Ordförande och styrelse.

Tidplan: 2024-2033

Kostnader: I rapporten "Utredning och förslag på våtmarker vid Nimmern 2022" lämnades en uppskattad siffra på ca 500000 kr för 4 objekt, alltså 125000 kr i snitt. De tre åtgärderna ovan bedöms hamna på liknande summa, runt 100000 kr per objekt. Medel söks via LOVA.



*Vattenbufflar vid sjön Fysingen 2023. Dessa djur är anpassade att beta i våtmarker och längs sjöar. Sådana djur vore bra att ha runt våtmarken vid Väsby liksom runt sjön på ett par platser. Kostnad för en vattenbuffel är runt 50000 kr och man får mycket bra betesresultat.*

#### 12. Klippa av vattenpest och annan vegetation vid bryggor och liknande.

Att klippa av all vattenpest skulle kosta flera miljoner vilket är uteslutet. Det är dock en bra åtgärd att klippa vid bryggor och båtplatser för att underlätta båtkörning.

En lämplig maskin för detta är bandgående maskiner av märket Truxor. Det finns firmor som genomför klippningar. Ett par exempel nedan. Priserna ligger runt 1000 kr per timme och 1000 m<sup>2</sup> klippyta tar ca 3 timmar.

[www.smalandsvassklippning.se](http://www.smalandsvassklippning.se)

[www.doroteamekaniska.se](http://www.doroteamekaniska.se)

[www.vassprojekt.se](http://www.vassprojekt.se)

[www.vassklippning.se](http://www.vassklippning.se)

Se även åtgärd nr 6.

Huvudansvar: Ordförande och styrelse.

Tidplan: 2024-2033

Kostnader: Om man räknar med att klippa en hektar så kostar detta runt 40000 kr.

### 13. Marknadsföra fisket mer – Några exempel att utveckla

Följande fiske bör marknadsföras på föreningens hemsida. Lämpliga platser för fisket ritas ut på en karta och var landmete kan bedrivas. Några utvecklingsgrenar/fisken kan vara:

Ålmete (fiske på natten med bottenmete med mask, fisk eller räka runt uddar)

Mete efter ruda och sutare (mete med flöte eller bottenmete på djup runt 2 m i Lillsjön, Drättingeviken eller kyrkviken. Fiske tidiga morgnar)

Gädda och gös (fiske vid varmare temperatur runt branterna på 3-5 m djup)

Abborrfiske (fiske med jigggar, små vobbler, betesfisk eller spinnare i områden runt uddar, vid vasar eller utanför vassområden. Bäst fiske vår och höst)

På hemsidan bör en kortfattad fiskeguide Nimmern finnas där bra fiskeplatser har markerats ut.

Huvudansvar: Ordförande och styrelse.

Tidplan: 2024-2026

Kostnader: Ett par dagars arbete för att sätta ihop en digital fiskeguide.

### 14. Skyddszoner längs diken

Nimmerns FVOF bör arbeta för att skyddszoner längs diken anläggs. Ett par personer bör vara ansvariga och höra sig av till några lämpliga markägare/arrendatorer. Målet bör vara att samtliga diken i närheten av sjön ska ha 5 m breda bevuxna obrukade zoner på varje sida av diket. Åtgärden kan sökas medel till via jordbrukarstödet som söks via Jordbruksverket.

Huvudansvar: Styrelse och arbetsgrupp

Tidplan: 2024-2033

Kostnader: Uppsökande verksamhet runt 30000 kr

### 15. Anpassad gödsling på åkrar och ha så stora arealer med vintergröna åkrar som möjligt.

Precisionsgödsling gör att rätt mängd gödseln kan spridas utifrån förutsättningarna på den aktuella ytan. Markkartering är en del att styra detta och genom dataprogram kan spridning ske mycket individuellt. I Jordbruksverkets skrifter och Greppa Näringens råd ges förslag på detta. Ett par bra skrifter visas nedan.




**Rekommendationer  
för gödsling och kalkning  
2023**

Jordbruksinformation 15 – 2022

greppa näringen

## Praktiska råd

NR 27, 2018

### Gödsla rätt med fosfor

Fosfor är ett viktigt näringsämne som även kan orsaka övergödning. Gödsla vid rätt tidpunkt och anpassa gödslingen efter markens fosforhalt och grödornas behov. Då får du bäst effekt av gödslingen samtidigt som risken för förluster minskar.

**Lär känna din jord genom markkartering och fosforbalans**

För att kunna gödsla rätt behöver du veta hur mycket fosfor marken innehåller. I Sverige används vi P-AL-metoden för att markkartera fosfor. Eftersom fosforhalten ändras långsamt är det lagom att markkartera med ungefär 10 års mellanrum. Du kan komplettera med att göra en fosforbalans skiftevis. Då räknar du ihop hur mycket du gödselar totalt under en växtföljd på ett visst skifte och jämför med hur mycket grödorna för bort. På lång sikt kommer fosforhalten att öka om du tillför mer fosfor än vad grödorna för bort. Har du hög fosforhalt är det bättre att utnyttja markens förmåga och gödsla mindre än vad grödorna för bort.



En uppdaterad markkarta visar hur mycket fosfor marken innehåller så att du kan anpassa gödslingen. Bild: Eurofins

**VIKTIGT ATT TÄNKA PÅ**

- Se till att du har en aktuell markkarta.
- Gör en fosforbalans på skiftesnivå.
- Anpassa gödslingen efter markens fosforhalt och grödornas behov.
- Variera givan inom fältet enligt markkartan.
- Sträva på lång sikt efter att få en lämplig fosforhalt i marken för de grödor du odlar.
- Bra markstruktur gör att rötterna kan utvecklas och komma åt fosfor.
- När du radmyllar eller kombisår får du bättre effekt av gödslingen.
- Potatis, sockerbetor, majs och oljeväxter är de mest fosforkrävande grödorna.
- Undvik att sprida gödsel om det finns risk för ytavrinning och erosion.
- Undvik att sprida stallgödsel om fosforhalten i marken är hög.

greppa näringen

**VIKTIGT ATT TÄNKA PÅ**

- Se till att du har en aktuell markkarta.
- Gör en fosforbalans på skiftesnivå.
- Anpassa gödslingen efter markens fosforhalt och grödornas behov.
- Variera givan inom fältet enligt markkartan.
- Sträva på lång sikt efter att få en lämplig fosforhalt i marken för de grödor du odlar.
- Bra markstruktur gör att rötterna kan utvecklas och komma åt fosfor.
- När du radmyllar eller kombisår får du bättre effekt av gödslingen.
- Potatis, sockerbetor, majs och oljeväxter är de mest fosforkrävande grödorna.
- Undvik att sprida gödsel om det finns risk för ytavrinning och erosion.
- Undvik att sprida stallgödsel om fosforhalten i marken är hög.

<https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/jo219.html>

<https://www.richwaters.se/vara-projekt/brunnby-behall-naringen-pa-akern/godselhantering-ok/>

## 16. Provta fisk

Det är bra att kunna ta prover av metaller, PFAS, bekämpningsmedel, dioxiner och PCB på fisk. Kostnaden för att analysera 5-10 fiskar och ovan ämnen uppskattas ligga på runt 30000 kr. Insamling av fisk kan göras vid ett notfiske, år 2026.

Ett exempel på laboratorium som är ALS.

<https://www.alsglobal.se/miljoanalys/analys-av-biota>

<https://www.alsglobal.se/media-se/pdf/information/analys-av-biota.pdf>

Resultaten redovisas efter genomgång i styrelsen på föreningens hemsida.

Huvudansvar: Styrelse och arbetsgrupp

Tidplan: 2024-2033

Kostnader: Runt 30000 kr

## 17. Sätta ihop en lista på vilken data som finns inom kem/fys, biologi.

Efter att detta projekt har genomförts bör en lista tas fram som redovisar alla kemiska, fysikaliska och biologiska data som tagits fram hittills. Lämpligen görs detta i Excell och denna presenteras på hemsidan. Detta görs under 2024-2025 och lämpligen enligt nedan mönster/uppställning. Under flikarna redovisas alla proverna. Då det är mycket prover tagna och inom olika områden så behövs 2-3 dagar att sätta samman allt.

Excellflik 1.

### Kemiska prover

Vad mättes: Totalfosfor Datum: 30 maj 2020 Plats: Djuphålan Vem tog provet: SGS Flik: 4

### Fysikaliska prover

Vad mättes: Siktdjup Datum: 12 maj 2015 Plats: Djuphålan Vem tog provet: JG Flik: 8

### Biologisk prover

Vad mättes: Stormusslor Datum: 10 augusti 2020 Plats: Drättingeviken Vem tog provet: C-J Natur Flik: 20

Excellflikar xx.

Proverna/halterna redovisas

Huvudansvar: Styrelse

Tidplan: 2024-2025

Kostnader: Runt 20000 kr som kan läggas in ett kommande projekt.

### 18. Fiskeregler

Fiskeregler är en viktig del i att förvalta bestånd och strukturera upp fisket. Föreningen har ganska få regler. Dessa är:

- Dagkort högst 2 aktiva spön per båt.
- Ismete högst 2 spön per person och kort.
- Barn och ungdomar under 18 år fiskar gratis i målsmans närvaro annars lika regler.
- Högst 2 gädda eller gös per kort och dag samt högst 5 abborre (20-35 cm) per kort och dag.
- Maxmått för upptag av gädda 75 cm & gös 65 cm.
- Minmått för upptag av gädda 40 cm & gös 50 cm.
- Maxmått för upptag av abborre 35 cm.
- Vertikalfiske är inte tillåtet.
- Fiskerättsinnehavare får fiska med handredskap i hela sjön.
- Fisketillsyn sker genom fiskerättsinnehavare.

Justering bör göras så att max 4 spön får användas vid ismete. I övrigt bör dessa regler gälla:

- Ha fiskeregel om att gös inte får tas upp under de kommande tre åren (provperiod).
- Fiskeförbud gädda under april-maj månad.
- Min/maxmått på gädda 45/70 cm (gäller redan)
- Min/maxmått på gös 50/65 cm (gäller redan)
- Maxmått på abborre 35 cm (gäller redan)
- Maximalt får 1 gädda eller 1 gös eller 10 st abborrar tas upp per dygn
- Min/maxmått på ål 70/85 cm
- Fiskeförbud efter gös under helår och i hela sjön, perioden 2024-2026.

Minimimåttet på kräfta som gäller nationellt är 10 cm.

Huvudansvar: Styrelse lägger fram förslag på årsstämma och stämman beslutar

Tidplan: 2025

Kostnader: Inga kostnader

### 19. Omgivande miljöer

Några kärnområden som kan nämnas gällande biologisk mångfald runt Nimmern är Stomtorna, Riddarhusets marker, Väsby och Näset. Åtgärder som bör genomföras här är:



- Upprätta betesstrategi i samråd med markägare och arrendatorer. Idag är betetrycket för hårt på vissa ytor och för litet på andra. Sent betespåsläpp är att föredra och vissa marker bör endast betas vartannat-vart tredje år.
- Öppna upp runt och vårda gamla träd – ekar i behov av skötsel är ek på Väsby (490 cm i omkrets och ekar på Stormtorna (616 cm, 630 cm, 706 cm, 522 cm i omkrets 2001).
- Röja fram värdefulla delar och gynna brynmiljöer.
- Vårda olika kulturelement.

Viktiga mål för naturmiljöerna är att få in mer blommor i markerna. Nattviolen på Stormtornas marker bör kontrolleras om denna finns kvar.

Det är viktigt att bevara fungerande häckningsplatser för olika fågelarter. Det kan handla om skyddade grunda vattendelar, gamla träd och låglänta stränder.

På ovan nämnda platser genomförs en vandring under 2025 där arbetsgrupp, markägare och arrendator är med och där förslag diskuteras. Andra saker som kan diskuteras på fältvandringen är växtföljder, kantzoner, diken och olika vattenåtgärder. Nimmerns FVOF bör ha som viktigt mål att genomföra de fyra vandringarna under 2025.



*Jätteeckar på Stormtorna, juni 2017.*

Huvudansvar: Styrelse

Tidplan: 2025-2030

Kostnader: Möteskostnader ca 20000 kr.

## 20. Ta fram en logga

Föreningen bör ta fram en logga som kan visas utåt. Kan användas på hemsidor och på andra marknadsföringsplatser. Lämpligen genomförs en tävling med något pris.

Huvudansvar: Styrelse

Tidplan: 2025

Kostnader: Kostnad för priser 3000 kr.

## 21. Vasar

Vasar gynnar fiskbeståndet genom att fisk såsom abborre och gös leker vid vasen och yngel klarar sig bättre bland riset. Föreningen bör ha som mål att göra 1-2 vasar per år. Vasar finns idag exempelvis på Väsby vatten. Vasar kan tillverkas med: (a) fyra hörnpålar som slås ner och i mitten läggs ris, (b) med julgranar eller (c) med nät där ris läggs. Tyngder i form av sten kan användas och det är viktigt att märka ut vasarna. Vasarna markeras på en karta som kan läggas ut på hemsidan.

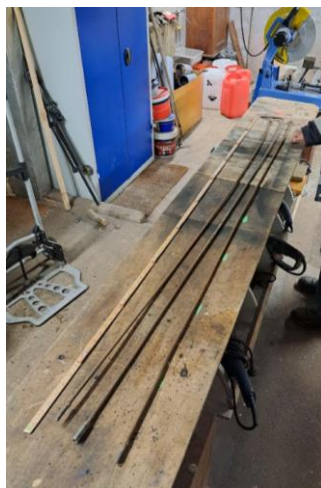
Huvudansvar: Styrelse

Tidplan: 2025-2033

Kostnader: Kostnad per vase 3000 kr.

## 22. Mäta sedimentens mäktighet och fosforinnehåll/miljögifter

Med armeringsjärn som sätts ihop bör sedimentdjup mätas på olika platser. I den grunda sjön Fiskestadsjön i Tingsryds kommun lät man mäta sedimentdjup och kom fram till att sedimenten var lika omfattande som sjöns vattenvolym. På flera platser uppgick sedimentdjupet till 4 m eller mer (Fiskestadsjöns FVOF). Provtagningen bör ske år 2024. Svar på hur sedimenteringen ser ut på olika platser är intressant att veta mer kring.



*Sedimentprovtagare av armeringsjärn. Hopskruvad blir den 6,18 m lång. Den är ganska ranglig att ha i en båt. Man kan svetsa den i något grövre armeringsjärn. Foton Anders Blomquist och Jörgen Åkesson.*

Som en del i att ta fram underlag inför aluminiumbehandling vore det bra att provta sediment kring halterna av fosfor och även metaller och bekämpningsmedel vore bra att undersöka. Lämpligen tas sedimentprover på några platser i sjön på sedimentdjup 0-2 cm, 5-10 cm och 10-20 cm. På detta sätt får man data på historisk belastning.

Huvudansvar: Styrelse

Tidplan: 2026

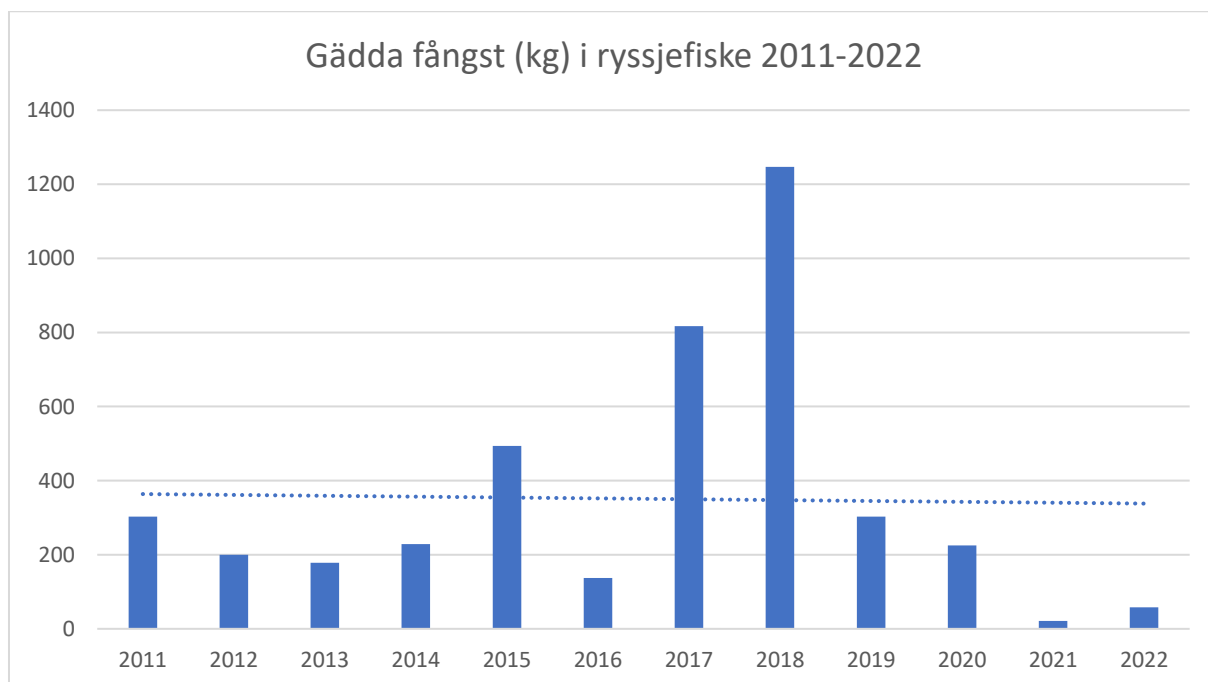
Kostnader: Att utföra provtagning av sedimentdjup bedöms inte kosta något då föreningen själv kan göras detta. Provtagning av sediment och analyser kring fosfor, metaller och andra ämnen uppskattas kosta runt 50000 kr. Proverna kan i princip kosta hur mycket som helst, och därför bör detta begränsas till 5-10 prov.

Ett exempel på sedimentundersökning och vad man ska mäta i ett annat projekt lämnas till föreningen separat.

### 23. Undersöka gäddans status

Under våren efter islossningen bör undersökning kring gäddans lek genomföras. Lämpliga lekplatser dokumenteras och observationer av lekfisk görs. Lämpliga lekområden i Nimmern finns längst in i de södra vikarna. Efter leken görs yngelkontroll med vitskivemetoden (siktskiva på ett skaft) eller håvning med finmaskig håv. Undersökningen görs där yngel kan hittas, alltså på grunda översvämmade ytor. Arbetet dokumenteras och sammanställs.

Fångsten av gädda har minskat i ryssjefisket, se nedan. Toppåret 2018 uppvisade en fångst på hela 1247 kg. 2022 var fångsten 58 kg och 2023 var den 55 kg.



*Fångst av gädda vid föreningens ryssjefiske vårtid.*

Huvudansvar: Styrelse

Tidplan: 2026-2030

Kostnader: Inga direkta kostnader.

#### 24. Öka fångstrapporteringen via IFiske

Det är viktigt att få in fler fångstrapporter via IFiske. IFiskes system kan vara värdefullt för en FVOF då mycket uppgifter finns gällande hur fisket bedrivs och speciella fångster. På hemsidan bör finnas info om att fångster skall rapporteras. Föreningen bör kommunicera detta utåt och arbeta långsiktigt för att få in fler rapporter.

Huvudansvar: Styrelse

Tidplan: 2024-2026

Kostnader: Inga

#### 25. Följa upp fiskvandring mellan Åsunden och Nimmern

Föreningen bör göra ett uppföljande provfiske i ån mellan Åsunden och Nimmern. Mellan mars och juni 2015 gjordes ett provfiske och det visade sig att aktiviteten var stor mellan sjöarna. Speciellt stor var vandringen från Åsunden till Nimmern, hela 2400 fiskar fångades i

denna riktning. Under våren 2025 bör nytt provfiske göras. Det är viktigt att dokumentera fångsten utifrån arter, vikt per art och ett urval av fiskar som mäts.

Huvudansvar: Styrelse

Tidplan: 2025

Kostnader: Ryssjor 4000 kr, 5000 kr för de som hjälper till att tömma ryssjor.

#### 26. Enkät till de som köpt fiskekort

I samband med planens framtagande testades att skicka ut några frågor till de som löst fiskekort på Ifiske. 50 % av de tillfrågade svarade på frågorna. En enkät bör skickas ut under 2026-2027 till alla de personer som man har e-post till. Frågor som användes vid testomgången var följande:

1. Hur upplever du fisket i Nimmern?
2. Hur mycket fisk har du fått när du varit ute och fiskat i Nimmern? Ange fiskeår, art, antal fiskar och antal kilo. Uppskatta!
3. Har du något förslag kring fisket i Nimmern eller andra förslag?
4. Övriga uppgifter av intresse som du vill lämna? Stora fiskar, intressanta iakttagelser, förslag mm.

Dessa frågor kan användas vid utskicket och svaren bör sammanställas utan någon som helst koppling till person.

Huvudansvar: Styrelse

Tidplan: 2028

Kostnader: Inga större kostnader.

#### 27. Fredningstid för gös under helår, hela sjön under en provoperiod

Fiskeförbud efter gös bör gälla hela året och i hela sjön för att gynna gösbeståndet. Detta bör gälla allt fiske i sjön, både fiskekortsköpare och fiskerättsägarna. Som en provotid föreslås 2024-2026, alltså en treårs period som sedan får utvärderas.

Huvudansvar: Styrelse

Tidplan: 2024-2026

Kostnader: Inga

#### 28. Ökad tillgänglighet

Det har inkommit förslag som rör båtramperna. Flera personer menar att det är svårt att sätta i båtar. Platserna där båtar brukar sättas i, i Lillsjön och vid Anderstorp bör inventeras och vid behov förbättras. På dessa båda platser bör informationstavlor sättas upp med info om fiskekort, om sjön och att båtar ska tvättas och torkas innan de sätts i andra sjöar för att förhindra att vandarmusslan sprids till närliggande sjöar.

Huvudansvar: Styrelse

Tidplan: 2025-2026

Kostnader: Ramper 10000 kr och infotavlor med info om invasiva arter och Nimmern 10000 kr.

### 29. Träffar, studiecirkel och evenemang

Med denna plan som underlag bör Nimmerns FVOF genomföra en studiecirkel med sjöns status som bärande punkt. Detta kan vara ett bra sätt att sprida kunskap, få in fler personer som kan jobba med sjön och på sikt gynna lokalsamhället. Studiecirkeln kan spridas bland LRF och Södras medlemmar och konsult kan hålla i cirkeln.

Nimmern FVOF har hållit i flera evenemang de senaste åren, såsom temadagar och Nimmerndagen. 2022 arrangerade man en temadag för Stångåns vattenråd. Dessa har varit uppskattade och under kommande år bör fler evenemang genomföras. Planering bör ske tillsammans med vattenrådet. En ny studiedag kring åtgärder bör genomföras på samma sätt som den som var i Hägerstad för ett antal år sedan.

Huvudansvar: Ordförande

Tidplan: 2026-2028

Kostnader: Studieledare och lokaler 20000 kr.

### 30. Uppdatera IFiske årligen och få in fler fångstrapporter

Föreningen bör varje år (början på året) uppdatera Ifiskes information. Det kan handla om fiskarter, regler och fiskekort. Vidare är det viktigt att fiskare rapporterar in fångster. Föreningen bör ha som policy, vilket bör stå på hemsidan och på IFiske, att "fiskekortsköpare skall rapportera in fångst/nollfångst". Det är viktigt att berätta att regeln är till för att kunna förvalta sjöns fiskbestånd på ett bra sätt.

Huvudansvar: Styrelse

Tidplan: 2025-2033

Kostnader: Ingen

### 31. Ta del av vattendirektivet

Varje år bör styrelsen informera sig om vattendirektivets statusklassning gällande Nimmern. Detta görs bäst på ett styrelsemöte där ordförande visar vattenkartan och där genomgång görs. Om styrelsen vill kan de lämna synpunkter till vattenmyndigheten. Vid behov kan det behövas viss genomgång av kartan på VISS.

Huvudansvar: Styrelse

Tidplan: 2025 och därefter årligen

Kostnader: Inga

### 32. Dokumentera lekplatser

Styrelsen har idag ganska bra koll på var fisken leker i sjön. I Lillsjön leker mört, braxen, abborre och troligen även gös. Mört leker i flera av sjöns varma vikar. Braxen leker i södra delen, i Kyrkviken, i utloppsdelens, i Drättingeviken och i Lillsjön.

Nya uppgifter bör noteras och det vore bra om styrelsen vid något tillfälle under våren kan köra runt sjön och dokumentera lekplatser. Anteckningar såsom temp, väder, arter, djup mm görs. Då det bedrivs ett fiske idag och kunskapen är ganska stor så är åtgärden inte av högre prioritet men kan bli viktig i en framtid.

Huvudansvar: Styrelse

Tidplan: 2026-2030

Kostnader: Inga

### 33. Anta denna plan

Föreningen bör under 2024 anta denna plan som föreningens rättesnöre och utgångspunkt till förvaltning av sjön. Detta görs på en årsstämma och det handlar om föreningen har ett förhållningssätt, inte att alla förslag måste genomföras.

Huvudansvar: Styrelse

Tidplan: 2025

Kostnader: Inga

### 34. Hålla verksamheter under uppsikt

Då vattenkvaliteten och Nimmerns framtid och om målet om god status kan nås hänger till viss del på omgivande verksamheter. Det är viktigt att olika företag och verksamheter har god miljöhänsyn. Inom detta bör styrelsen dokumentera olika händelser. Vid utsläpp bör styrelsen åka ut och dokumentera och skriva en rapport som skickas till kommunen. Föreningen bör uppdatera och ständigt hålla kontakt med kommunen. Detta sker till viss del

redan idag på ett bra sätt. Föreningen bör ha en person som sitter med i Stångåns vattenråds styrelse. Skulle det uppstå nya verksamheter eller exploateringar runt sjön så bör styrelsen komma in med yttrande. Alla nya verksamheter som bidrar till mer näring i sjön är ej förenligt med vattendirektivet. Detta är viktigt och kan stoppa olika exploateringar.

Huvudansvar: Styrelse

Tidplan: 2025-2033

Kostnader: Inga

### 35. Uppdatera vattenvårdsplanen

Med start 2033 bör arbetet med att uppdatera denna plan göras. Planen bör göras för åren 2034-2043. Styrelsen gör detta i samarbete med konsult.

Var tredje år bör justeringar och uppdatering göras i denna plan. Här ingår att beskriva vad som gjorts och utfall. Siktdjup och olika moment kring biologin bör tas upp. Utfall av olika åtgärder och hur utvecklingen är gällande EU:s vattendirektiv. Gör lämpligen av konsult.

Huvudansvar: Styrelse

Tidplan: 2026-2033

Kostnader: Uppdateringar vart tredje år runt 30000 kr. En stor uppdatering sker 2033-2034 som kostar i storleksordningen 100000 kr.

### 36. Involvera yngre personer

Styrelsen bör sondera och höra sig för om yngre personer vill ingå i styrelsen och arbetsgruppen. Som mål bör vara att få in fyra nya personer i arbetsgruppen under perioden 2024-2033. Viss ekonomisk kompensation eller andra styrmedel bör användas som sporre.

Huvudansvar: Styrelse

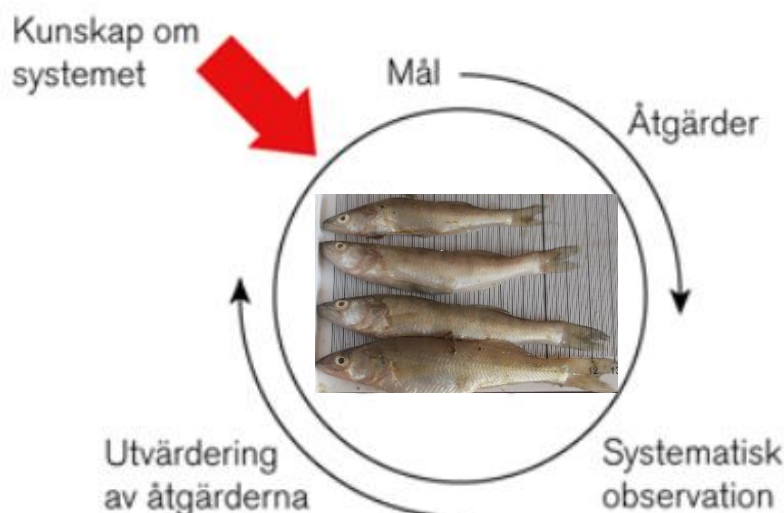
Tidplan: 2024-2033

Kostnader: Inga

### 37. Förvalta och gynna abborre, gädda och gös

Ovan regler som föreslås i planen bör beslutas. Fiskeförbud efter gös och upptag av gös bör gälla under en treårsperiod. Fångstrappor bör analyseras årligen. Provfiske bör göras enligt föreslaget kontrollprogram. Med bättre vattenkvalitet kommer gäddan och abborren öka, gösen kan komma att minska om vattnet blir klarare och abborren/gäddan starkare. Dessa delar är alla viktiga som förvaltningsinstrument. Man kan se dessa som adaptiv förvaltning. Vad adaptiv förvaltning är beskrivs i schemat och punkterna nedan.





1: Kunskap om systemet. Grunden för adaptiv förvaltning är kunskap om det resurssystem man förvaltar. Skogar, sjöar och vattendrag representerar olika socio-ekologiska system och därmed olika kunskapsbaser.

2: Mål. Utifrån den kunskap man har om systemet, både hur det ser ut och hur det borde se ut, är det möjligt att uppställa mål. Kan vara antal individer vid provfiske.

3: Åtgärder. De åtgärder som sätts in för att uppnå önskvärda mål skall därför ses som experiment och hypoteser snarare än som färdiga metoder som leder fram till ett bestämt slutresultat. Om man skall arbeta adaptivt måste därför varje åtgärd utgå ifrån en ordnad kunskap om det ekologiska systemet och hur det fungerar. I valet av åtgärder kan man i korthet ha tre utgångspunkter; var man står, vart man vill och hur man bäst når dit.

4: Systematisk observation. Mål sätts upp och åtgärder beslutas bör därför en "övervakningsplan" (eng. monitoring plan) tas fram.

5: Utvärdering. I övervakningsplanen beskriver man vad som skall observeras, på vilket sätt det skall göras samt hur data ska värderas. Vilka slutsatser kan man dra om tjurarna blir fler eller det sjukdomsdrabbade området krymper? Har åtgärderna fått önskad effekt? Och om inte – vad beror det på?

(Källa: SLU och Vilt & Fisk, 2006).

Huvudansvar: Styrelse

Tidplan: 2026-2033

Kostnader: Inga

38. Gå igenom Vattenmyndighetens åtgärdsprogram tillsammans med Kinda kommun och Stångåns vattenråd

Vattenmyndighetens åtgärdsprogram tar upp en mängd åtgärder som är riktade till kommuner och andra organisationer. Styrelsen bör läsa igenom dessa åtgärder och genomföra en dialog med Kinda kommun och Stångåns vattenråd. Samarbete och dialog bör föras kring åtgärder, tillsyn och i områden där det finns vinster att samarbeta. Man bör se föreningens arbete i Nimmern även som ett arbete som förs i Kinda kommun och inom vattenråd.

<https://www.vattenmyndigheterna.se/atgarder.html>

Åtgärdsprogram för södra Östersjöns vattendistrikt (som Nimmern tillhör) finns att ladda ner via denna länk:

<https://www.vattenmyndigheterna.se/tjanster/publikationer/2022/atgardsprogram/atgardsprogram-for-vatten-2022-2027-sodra-ostersjons-vattendistrikt.html>

Det är viktigt att olika åtgärder som ska göras ligger inom kommunens linje. De föreslagna åtgärderna i denna plan gör det.

**VATTENMYNDIGHETERNA**

Om vattenmyndigheterna | Vattendistrikt | Vattenförvaltning | Åtgärder | **Hitta ditt vatten**

**Nu är de här – digitala åtgärdsunderlagen**  
 Vattenmyndigheterna kan nu presentera digitala underlag som ska underlätta för dig som är handläggare på kommun eller länsstyrelse att genomföra åtgärdsprogrammet för vatten. Under...  
 Distrikt: Nationellt 2023-02-21

**Ledig tjänst i Bottenhavets vattendistrikt**  
 Är du insatt i och intresserad av planerings- och dricksvattenfrågor? Då ska du definitivt söka en ledig tjänst som vattensamordnare i Bottenhavets vattendistrikt. Sista ansöknings...  
 Distrikt: Bottenhavet 2023-02-28

**Vårt grundvatten får ytterligare omsorg**  
 Vattenmyndigheterna får två nya föreskrifter av Sveriges geologiska undersökning (SGU). Det rör sig i båda fallen om att skydda vårt livsviktiga grundvatten.  
 Distrikt: Nationellt 2023-02-17

**Tryckta åtgärdsprogram och förvaltningsplaner för 2022–2027 är här**  
 Vi har nu skickat ut tryckfärska exemplar av de förvaltningsplaner och åtgärdsprogram som ni behöver i ert vattenarbete under åren 2022–2027.  
 Distrikt: Södra Östersjön 2023-02-14

**Kommande händelser**

|                    |                                                     |
|--------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>14</b> MAR 2023 | Vattendelegationsmöte i Bottenhavets vattendistrikt |
| 09.00              |                                                     |
| <b>16</b> MAR 2023 | Möte med vattendelegationen i Bottenhavet           |
| 09.30              |                                                     |
| <b>07</b> JUN 2023 | Vattendelegationsmöte Bottenhavets vattendistrikt   |
| 09.30              |                                                     |

[Visa alla händelser](#)

*På Vattenmyndighetens hemsida finns massor av material att studera. Det är bra om föreningen kan gå igenom vissa delar av dessa för att skapa sig av en bild av åtgärdsarbetet som utförs och kopplingen nationellt.*

Huvudansvar: Styrelse

Tidplan: 2025-2033

Kostnader: Inga

### 39. Invasiva arter

För att förhindra spridning av invasiva arter så bör föreningen ha kännedom om arter som är invasiva och då speciellt arter som trivs i och vid vatten. Några arter som kan skapa problem är skunkkalla, parkslide/jätteslide, jätteloka, blomsterlupin, jättebalsamin och sjögull. De invasiva arterna vattenpest och vandrarmussla har vi redan kunskap om tyvärr då de finns i sjön. Båtar bör vara mycket noga rengjorda innan de sätts ut i något annat vatten om den varit i Nimmern. Följande regler bör beslutas och finnas med på hemsidan och på tavlor runt sjön:

Dessa är för att hindra spridning till andra vatten, från Nimmern:

- Om båt sätts i Nimmern måste denna tvättas av mycket noggrant och torkas i solljus i tre dagar för att förhindra spridning av invasiva arter till andra vatten.
- Alla redskap måste torkas helt innan de används i annat vatten.
- Inga betesfiskar får tas och användas levande från Nimmern i andra vatten.



*Skunkkalla och jättebalsamin är bara två "problemarter" som kan dyka upp vid sjöar.*

Arter som finns runt sjön bör noteras av markägare och rapporteras in till föreningen och kommun.

Huvudansvar: Styrelse

Tidplan: 2025-2033

Kostnader: Inga

# Du sprider väl inte invasiva djur och växter?



Få koll på hur du hanterar båt och fiske

för att bevara mångfalden

## Gör så här:

Rengör noga båtens eller kanotens skrov, och dina fiskeredskap, innan du flyttar dem mellan olika vatten. Då är du säker på att inte sprida organismer mellan sjöar och vattendrag.

Ditt båtskrov och dina fiskeredskap kan ha ovälkomna fripassagerare – till exempel invasiva främmande vattenlevande djur eller växter som kan tränga undan andra arter om de följer med till en ny miljö. Så flytta aldrig båt eller fiskeredskap till ett nytt vatten utan att rengöra dem ordentligt först.

Tack för att du hjälper till att bevara den biologiska mångfalden!  
Få ännu mer koll på [havochvatten.se/invasiva](http://havochvatten.se/invasiva)

Havs  
och Vatten  
myndigheten

Denna sida framtagen av Hav bör finnas med på föreningens hemsida.

40. Provfiske med strandnot med avseende på nissöga

I Åsunden finns en liten fisk vid namn nissöga. Denna fångades i sjön vid provfisket 2013. Det är inte alltför otänkbart att arten finns i Nimmern. Provfiske på grunt vatten med strandnot bör genomföras. Lämpliga områden att prova detta är längst inne i Kyrkviken (Oppeby), vid det grunda vattnet runt Stomtorna, i Drättingeviken och vid Skälhamra.

Huvudansvar: Styrelse

Tidplan: 2026-2027

Kostnader: Undersökningen kostar i storleksordningen 20000 kr.



Strandnot i Svenstorpsjön. Nissöga fångad av C-J Natur 2021. Foto: C-J Månsson.



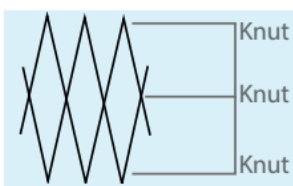
Fynd av nissöga, gula punkter. Från Artportalen. Det skulle kunna finnas nissöga i Nimmern.

#### 41. Maskstorlek och trådtjocklek på nät och antal meter nät

För att skona mindre gös så bör regel om att man inte får använda mindre nät än 60 mm (120 mm sträckt maska). Med samma syfte bör minst 0,25 mm tråd användas i näten. Regler om minsta tillåtna nätmaska finns i flertalet sjöar, bla i Hjälmarens. Denna regel gäller i Hjälmarens:

##### Förbjudna fiskemetoder i hela sjön

Fiske med nät är förbjudet där maskstorleken är mellan 40 och 120 mm. De maskstorlekar som anges i bestämmelserna avser sträckt maska, det vill säga diagonallängd (se bilden).



Regel bör införas om att max 100 m nät får användas per vattenägare och tillfälle. Detta gäller ej vid speciella fisken med inriktning på braxen under deras lekperiod.

Vid fiske med mindre abborrenät och vid fiske med glinät så får dessa endast användas dagtid mellan kl. 10-18.

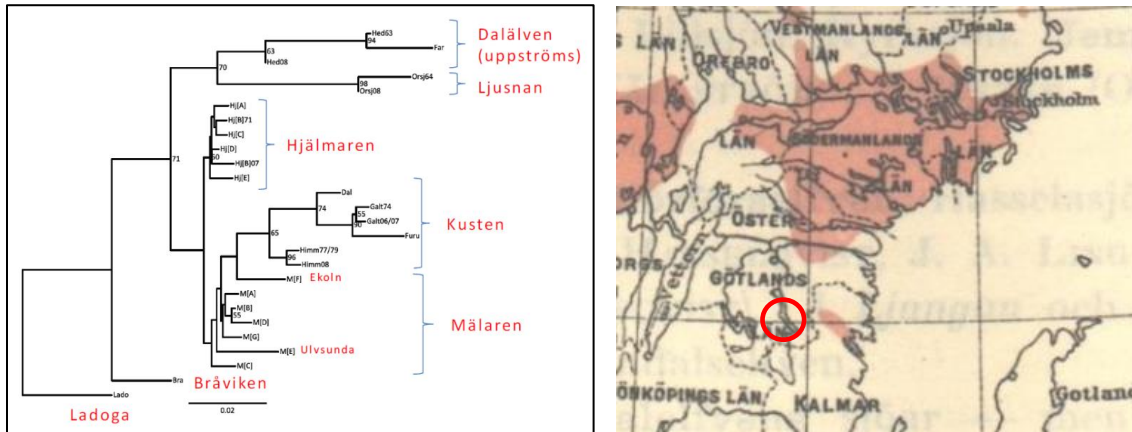
Huvudansvar: Styrelse

Tidplan: 2025

Kostnader: 0

#### 42. Genetisk analys på gösen

Föreningen bör på lite längre sikt genomföra en studie kring gösens genetik. Detta har gjorts i Storsjön och Ivösjön och på flera andra platser. Detta bör göras i samverkan med Åsundens FVOF. Viktiga frågeställningar är hur lika gösen är i Nimmern och mellan Åsunden. Är gösens ursprung mest lik ostkusten eller ursprungliga bestånd som funnits ganska nära norr och öster om Nimmern. Priserna på genetiska studier minskar hela tiden och för en kostnad av 20000 kr borde både Nimmern och Åsunden kunna ingå.



Genetiskt schema för svenska gösar (från SLU) och gösens ursprungliga utbredning med Nimmern markerad med en ring.

Huvudansvar: Styrelse

Tidplan: 2030

Kostnader: 20000 kr

## Referenser och underlag

Arto Hautala och Aulis Kiiskilä. Rapporter gällande notfisket. Vårdfiske.

Bernes (Red.). 2011. Biologisk mångfald i Sverige. Monitor 22, Naturvårdsverket.

Dembowska EA, Kamiński D, Wojciechowska A. 2021. Phytoplankton response to the massive expansion of *Elodea nuttallii* (Planch.) H.St.John, 1920 in a floodplain lake of the Vistula River (Poland). *Aquatic Invasions* 16(4): 601– 616.

Geologiska föreningen. 1894. Text om flytöar.

Havs och vattenmyndigheten. 2022. Faktablad om vattenpest.

Havs och Vattenmyndigheten. 2018. Faktablad *Dreissena polymorpha* Vandarmussla.

Havs och Vattenmyndigheten. Vitbok - Ett beslutsverktyg för åtgärder mot internbelastning av fosfor i sjöar samt i Östersjöns kustvatten. En rapport inom projekt Rich waters, LIFE.

HaV och SCB. 2021. Fritidsfiske 2021.

Hav och Jordbruksverket. 2021. Strategi för svenskt fiske och vattenbruk 2021–2026.

Hessulf, C. 2016. Kan vandarmusslan (*Dreissena polymorpha*) gynnas för att motverka övergödningssymptom i Vallentunasjön? Examensarbete SLU. 2016.

- Holmberg, S. 2011. Större mängder fosfor vid Alsta sjös utlopp än vid dess inlopp - finns svaret i sjöns bottensediment? Examensarbete Uppsala Universitet 2011.
- Huser, B. 2018. Undersökning av läckagebenägen fosfor och rekommendation av aluminiumdosering i Milsbosjöarna. Sjörestaurering.
- IVL. 1976. Förundersökning för utsättning av gräskarp i sjön Bunn.
- IVL. 2021. Att modellera internbelastning av fosfor i sjöar. Rapportnummer C 615.
- IVL. 2019. Åtgärder mot internbelastning av fosfor i Hjälmarens. Kostnad, nytta och konsekvenser. Rapportnummer C 381.
- Jacobs, A. 2004. Översilning för fosforavskiljning ur sjövattnet. Examensarbete Stockholms universitet 2004.
- Jordbruksverket. 2022. Analys av styrmedel och åtgärder för att minska näringsläckaget från jordbruket. Rapport 2022:5.
- Jordbruksverket. 2022. Konsekvensanalys av val av styrmedel för att minska näringsläckaget från jordbruket. Rapport 2022:6.
- Jordbruksverket. 2020. Skyddsavstånd och zoner i odlingslandskapet – minskad komplexitet och ökad miljönytta. Rapport 2020:8.
- Kinda kommun. 2022. Riktlinjer för Enskilda avlopp Riktlinjer för hantering av befintliga och nyttillkomna enskilda avlopp i Kinda kommun (1-200 pe) Gäller fr o m 2022-05-24.
- Länsstyrelsen Östergötland. 2022. Kartor via GIS-skikt.
- Länsstyrelsen Jönköping. 2022. Återföring av näringsrika sediment till produktionsmark. Erfarenheter av muddring, pelletsproduktion samt testodling. Rapport 2022:09.
- Länsstyrelsen Jönköping. Metoder att beräkna minskade utsläpp av näringsämnen vid olika åtgärder.
- Länsstyrelsen Östergötland. 2020. Situationen för utter i Östergötland.
- Länsstyrelserna och Vattenmyndigheten. Metod för påverkanstypen Historisk förorening – Internbelastning Förslag på åtgärder och miljökvalitetsnormer.
- Länsstyrelsen Stockholm. 2022. Resursfisk – ökad konsumtion av underutnyttjade fiskarter och dess mervärden. Rapport 2022:12.
- Länsstyrelsen Jönköping. 2023. Kartläggning av smal vattenpest i Noen och Vidöstern. Rapport 2023:01.
- Länsstyrelsen Stockholm. 2021-2022. Handbok för strategisk kommunal vattenplanering. Framtagen av Länsstyrelsen i Stockholm/LIFE IP Rich Waters.



Mårtensson K., Johnsson H., Collentine D., Kyllmar K., Persson K., Djodjic F. och Lindsjö A. 2020 Åtgärdsscenarioer för minskat näringsläckage från åkermark. Beräkningar för ett urval av delavrinningsområden inom LEVA-områden.

Månsson, C-J. 2023. Nimmern 2023 - Uppföljning vandrarmussla, vattenpest, alger, mätning syrehalter och gjorda observationer i juli 2023. Delrapport 7.

Månsson, C-J. Nimmern – En övergödd sjö i Kinda kommun. Resultat, observationer och framåtblick Redovisning av åtgärder genomförda 2011-2019 med mål god status. Hushållningssällskapet, 2019-12-04.

Månsson, C-J. 2020. Undersökningar i och runt Nimmern 2020. C-J Natur.

Månsson, C-J. 2021. Summering Nimmern till och med augusti 2021. C-J Natur.

Månsson, C-J. 2020. Biologiska undersökningar i Krön 2020. Standardiserat nätprovfiske Stormusselinventering Undersökning av miljögifter i fisk. Stångåns vattensystem, Vimmerby kommun. C-J Natur.

Månsson, C-J. 2020. Standardiserat nätprovfiske i Nimmern 2020. C-J Natur.

Rapporter inom projekt "Vattenvårdsprojekt Nimmern 2021-2024" framtagna av C-J Natur:

2021-08-13. Summering Nimmern, till och med augusti 2021.

2022-08-25. Fågelinventering Nimmern 2022.

2022-09-11. Vattenpesten *Elodea canadensis* i Nimmern 2022.

2022-09-19. Makrofyter (vattenväxter) i Nimmern 2022.

2022-09-20. Stormusslor i Nimmern.

2022-10-03. Standardiserat nätprovfiske i Nimmern 2022.

2022-10-05. Utredning och förslag på våtmarker vid Nimmern 2022.

2023-08-15. Delrapport 7 Nimmern 2023 - Uppföljning vandrarmussla, utbredning vattenpest, alger, mätning syrehalter och gjorda observationer i juli 2023.

2023-08-27. Inför notfisket 2023. Utvärdering av föreningens ryssjefångster.

Naturvatten. 2019. Effekt av lågflödesmuddring på Vallentunasjöns sediment 2019 - Undersökning av näringsämnen och miljögifter vid provmuddring.

Naturvårdsverket. 2000. Bedömningsgrunder sjöar och vattendrag. Rapport 4913.

Naturvårdsverket. 2020. Sötvatten – förvaltning och restaurering med förändrat klimat. Rapport 6942.

Naturvårdsverket. 2020. Restaurering av sjöar och vattendrag i ett framtida klimat. Rapport 6951.

Natàlia Blázquez Pallí. 2015. A comparison of two methods to reduce internal phosphorus cycling in lakes: Aluminium versus Phoslock. Examensuppsats SLU.

Nimmerns FVOF. 2023. Arkivuppgifter, rapporter, egna mätningar, fångstuppgifter, foton.

Olofsson, P. 2017. Hammarsjöns häckande fåglar - Inventering 2017 och utveckling sedan 1956. Biosfärkontoret Kristianstads Vattenrike. Rapport 2017:06.

- Pontus E Fahlbeck. 1918. Statsvetenskaplig tidskrift för politik – statistik – ekonomi. Oscar Nordqvist. 1918. Våra sjöars fiskavkastning.
- Regito. 2016. Limnologisk undersökning av Kumla Sjöpark 2016.
- Rydin, E. 2018. Rekommendationer vid aluminiumbehandling av Magelungen och Drevviken. Naturvatten.
- Rydin, E. 2021. Fosfor i Ryssbysjöns sediment. Åtgärdsunderlag för fastläggning av mobil fosfor. Naturvatten.
- Simberloff, D. and L. Gibbons (2004). "Now you see them, now you don't – population crashes of established introduced species." *Biological invasion* 6: 161–172.
- SGS och Medins. Data från vattenprovtagningar, växtplankton och bottenfauna.
- SGS och Växjö kommun. 2022. Fosforfastläggning i Södra Bergundasjön.
- SGS och Växjö kommun. 2022. Fosforfastläggning i Södra Bergundasjön. Miljöeffekter av sedimentbehandling med aluminiumklorid.
- SLU. 2016. Internbelastning av fosfor i svenska sjöar och kustområden - en kunskapsöversikt och förslag till åtgärder för vattenförvaltningen. Brian Huser, Stefan Lövgren och Hampus Markensten. SLU Rapport 2016:6
- SLU. 2018. Aluminiumbehandling av bottensedimenten i sjöarna Växjösjön och Södra Bergundasjön. SLU Vatten och miljö, rapport 2018:14.
- SLU och Vilt & Fisk. 2006. Förvaltning i ständig förändring. Nr 1 2006.
- SLU. 2006. Vandarmusslans spridningspotential i Sverige – litteraturgenomgång och vattenkemisk riskmodell. Rapport 2006:9.
- SLU. 2007. Riskanalys och metodik för övervakning av vandarmussla (*Dreissena polymorpha*). Rapport 2007:26.
- Sportfiskarna. 2017. Fiskevård – för friska fiskbestånd i friska vatten. DanagårdLiTHO, Ödeshög 2017.
- Statens offentliga utredningar. Stärkt lokalt åtgärdsarbete – att nå målet Ingen övergödning. SOU 2020:10.
- Svenska Yle. 2022. Det kristallklara Littois träsk drabbat av vattenpest. Publicerad webbnyhet 20181108.
- Synlab och Växjö kommun. 2020. Fosforfastläggning i Växjösjön -miljöeffekter av sedimentbehandling med aluminiumklorid.
- Södertälje kommun. Åtgärd mot internbelastning i sjön Måsnaren.
- Södra. 2014. Aulén, G., Gustafsson, L. & Kruys, N. 2014 Skogliga naturvärdesregioner för södra Sverige - andra upplagan. Södra, Växjö.

Vattenmyndigheterna och Länsstyrelserna. Metod för påverkanstypen Diffusa källor – Jordbruk - Övergödning Förslag på åtgärder och miljökvalitetsnormer.

Vattenmyndigheterna och länsstyrelserna. 2022. Övergödningskartan.

Vätternvårdsförbundet. 2019. Inventering av vandrarmusslans larver. Göta kanal, Svartån och Kinda kanal i augusti 2019. Rapport 136.

Vänerns vattenvårdsförbund. 2022. Vattenvårdsplan för Vänern - Mål och åtgärder 2022-2029.

WRS. 2012. Åtgärdsplan för sjön Glan. Rapport nr 2012-0437-A.

Arto Hautala, Eemeli Koivisto och Aulis Kiiskilä. Rapporter från notning i Nimmern.

Hemsidor, databaser eller digitala verktyg som använts:

<https://www.vattenmyndigheterna.se/>

<https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=85131fe1a5c0443ca0b26e3f0a904c67>

<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/invasiva-frammande-arter/>

<https://www.havochvatten.se/arter-och-livsmiljoer/invasiva-frammande-arter/tips-for-dig-som-privatperson/pa-sjon.html>

[www.greppa.nu](http://www.greppa.nu)

<https://www.richwaters.se/>

<https://www.smhi.se/data/hydrologi/vattenwebb>

<https://stangansvattenrad.se/>

<https://minkarta.lantmateriet.se/>

[www.artportalen.se](http://www.artportalen.se)

<https://www.lansstyrelsen.se/ostergotland/om-oss/vara-tjanster/karttjanster-och-geodata.html>

<https://www.slu.se/ew-nyheter/2022/12/strukturkalkning-ger-tydlig-effekt-mot-fosforlackage/>

Torsås kommun om strukturkalkning:

<https://www.torsas.se/bo-miljo-trafik/hallbar-utveckling/grisbacken-steg-2/strukturkalkning-2/>

SVT:s info om klimatutveckling:

<https://www.svt.se/special/unik-kartlaggning-av-sveriges-forandrade-sommarklimat/>

Handbok för arbete med sjöar som har internbelastning:

<https://www.richwaters.se/handbok-for-atgarder-mot-internbelastning/>

Vårdfiske:

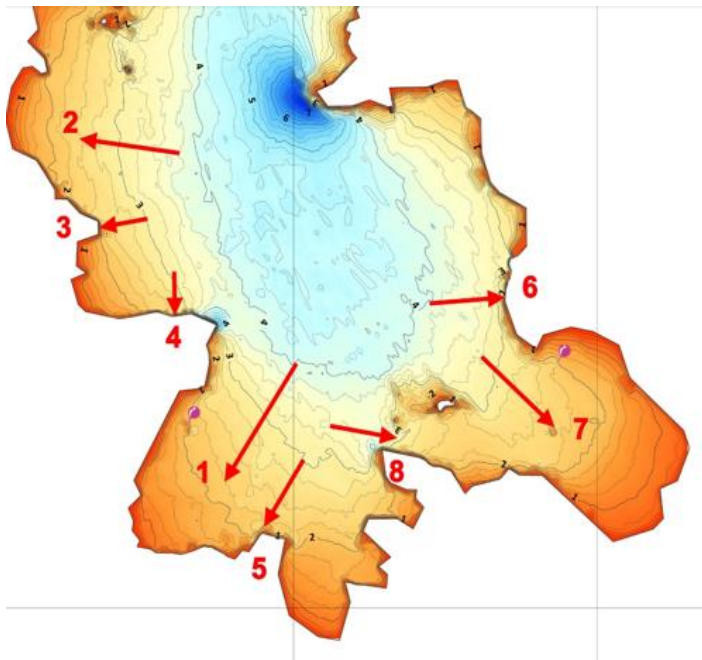
[www.vardfiske.fi](http://www.vardfiske.fi)

# Bilagor

## Fångster per år i Nimmern

|      | Totalfångst kg | Upptagen fångst kg |
|------|----------------|--------------------|
| 2011 | 1620           | 1411               |
| 2012 | 10426          | 9800               |
| 2013 | 6723           | 5641               |
| 2014 | 7192           | 5840               |
| 2015 | 8074           | 6700               |
| 2016 | 6221           | 5000               |
| 2017 | 34593          | 33100              |
| 2018 | 48864          | 46400              |
| 2019 | 13227          | 10900              |
| 2020 | 11768          | 5550               |
| 2021 | 1842           | 1500               |
| 2022 | 1114           | 852                |
| 2023 | 13443          | 12078              |

Notfisket 2023



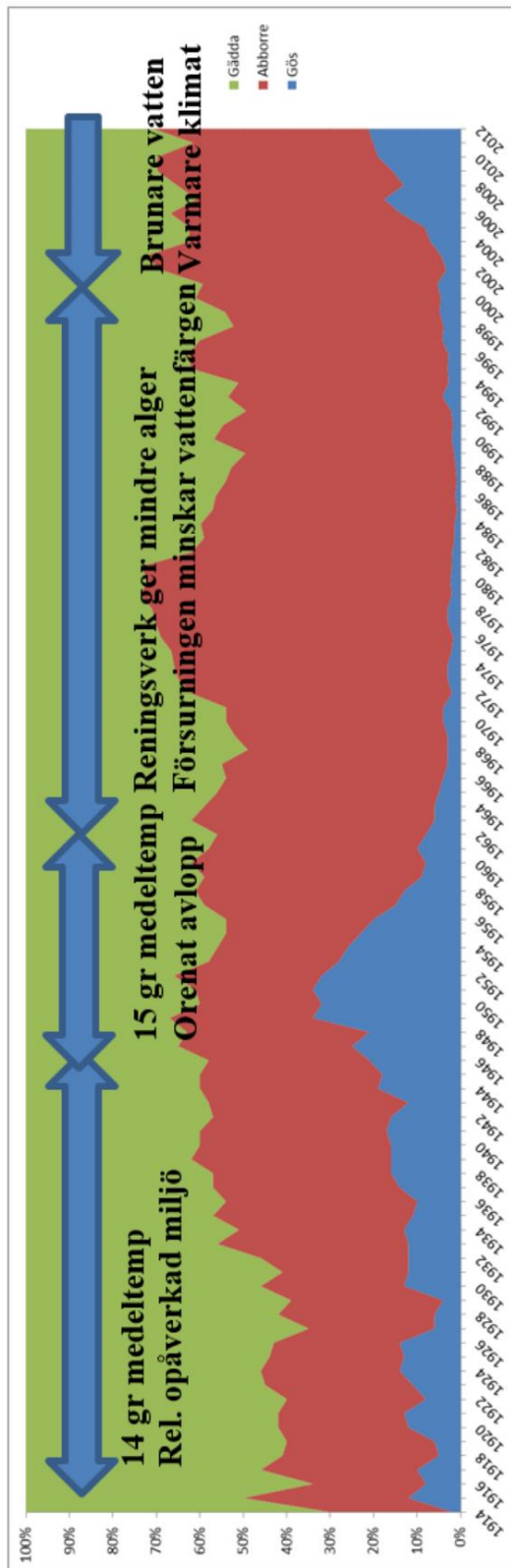
Platser för de 8 notdragen som gjordes 2023.

| DRAG   |           |         |        | FÅNGST kg |      |      |        |         |      |        |                           |    |      | ROVFISKAR       |       |                 |     |                 |  |                          |
|--------|-----------|---------|--------|-----------|------|------|--------|---------|------|--------|---------------------------|----|------|-----------------|-------|-----------------|-----|-----------------|--|--------------------------|
| nummer | dag       | lengd m | yta ha | abborre   |      |      |        |         |      |        |                           |    |      | gös             |       | gädda           |     | abborre >15 cm  |  | Rovfiskar tillsammans kg |
|        |           |         |        | braxen    | mört | gers | <15 cm | benlöja | ruda | sutare | Biomanipulering fångst kg | €  | st.  | kg <sup>2</sup> | st.   | kg <sup>3</sup> | st. | kg <sup>4</sup> |  |                          |
| 1      | 24.9.2023 | 300     | 6      | 350       | 1400 | 50   | 44     | 50      | 2    | 4      | 1900                      | 0  | 0    | 47              | 94.0  | 275             | 83  | 177             |  |                          |
| 2      | 24.9.2023 | 210     | 4.2    | 350       | 180  | 20   | 20     | 26      | 0    | 4      | 600                       | 0  | 0    | 37              | 74.0  | 314             | 94  | 168             |  |                          |
| 3      | 25.9.2023 | 130     | 2.6    | 120       | 1320 | 25   | 10     | 20      | 0    | 5      | 1500                      | 0  | 0    | 15              | 30.0  | 231             | 46  | 76              |  |                          |
| 4      | 25.9.2023 | 120     | 2.4    | 134       | 2300 | 50   | 10     | 100     | 2    | 4      | 2600                      | 0  | 0    | 22              | 44.0  | 239             | 48  | 92              |  |                          |
| 5      | 26.9.2023 | 210     | 4.2    | 188       | 750  | 30   | 20     | 0       | 2    | 10     | 1000                      | 0  | 0    | 67              | 134.0 | 385             | 77  | 211             |  |                          |
| 6      | 26.9.2023 | 200     | 4      | 280       | 1000 | 30   | 20     | 50      | 0    | 20     | 1400                      | 13 | 0.65 | 38              | 76.0  | 207             | 41  | 118             |  |                          |
| 7      | 27.9.2023 | 300     | 6      | 150       | 1430 | 30   | 20     | 50      | 0    | 20     | 1700                      | 1  | 0.05 | 58              | 116.0 | 690             | 138 | 254             |  |                          |
| 8      | 27.9.2023 | 150     | 3      | 350       | 385  | 30   | 10     | 20      | 0    | 5      | 800                       | 7  | 0.35 | 32              | 64.0  | 166             | 33  | 98              |  |                          |
|        |           |         | 32.4   | 1922      | 8765 | 265  | 154    | 316     | 6    | 72     | 11500                     | 21 | 1    | 316             | 632   | 2507            | 560 | 1193            |  |                          |
|        |           |         |        | 17 %      | 76 % | 2 %  | 1 %    | 3 %     | 0 %  | 1 %    | 29.4 kg/ha                |    |      |                 |       |                 |     |                 |  |                          |





Fångstredovisning från Vårdfiske.

Siktdjupet var 0,6 m och vattentemperaturen var 16-17 grader.

I figuren nedan ses **förhållandet mellan gädda, gös och abborre**. Exemplet kommer från Ivösjön. Från rapporten: Utvärdering av 100 års fiske i Ivösjön, av Anna, Ida & Johan Wagnström. Ivösjöns FVOF, 7 januari 2018.



## Om strukturkalkning

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p><b>FÖRDELAR FÖR LANTBRUKAREN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Snabbare upptorkning på våren</li> <li>* Mindre motstånd- lägre bränsleförbrukning, 20 % i eget försök.</li> <li>* Längre tidsfönster att bruka jorden</li> <li>* Möjlighet att odla andra växter</li> <li>* Bättre vattenhållande förmåga</li> <li>* Rätt utfört- Lång hållbarhet &gt; 15 år en del menar upp till 40 år.</li> <li>* I bästa fall - Ökad skörd</li> </ul> |
| <p><b>VILL NI VETA MER?</b></p> <p>Titta gärna in på vattenrådets hemsida <a href="http://www.vattenorganisationer.se/bruatorpsan/">www.vattenorganisationer.se/bruatorpsan/</a></p> <p>Under rubriken - LOVA GRISBÄCKEN STEG 2</p> <p>Här kan du läsa mer om Projektet, här hittar du Kontaktpersoner mm.</p> <p>Är ni intresserade av ett möte för kostnadsfri träff med diskussion om åtgärder</p> <p><b>Eller ring:</b></p> <p>Torsås kommuns växel 0486-33100</p> <p>Vi hjälper er vidare till en handläggare på Samhällsbyggnadsförvaltningen.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>STRUKTURKALKNING GRISBÄCKEN STEG 2</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  <p>Detta projekt har medfinansiering genom statligt stöd till lokala vattenvårdsprojekt förmedlade av Länsstyrelsen i Kalmar län.</p> <p><small>Text och bild är fria att sprida, glöm dock inte källhänvisningen</small></p>                                                                                                                                             |



**STRUKTURKALKNING**

**KALK** 6000 kr/ha  
 (Kalk inkl. frakt 600 kr/ton \*10 ton/ha)  
**Spridning** 500 kr/ha  
**Maskinkostnad** 900 kr/ha  
 (Maskinkostnad inkl. bränsle exkl. egen arbetstid)  
**Eget arbetet, 2 tim** 400 kr/ha  
**SUMMA KOSTNAD: 7800 kr/ha**

**ÅRLIG BESPARING EFTER GENOMFÖRD STRUKTURKALKNING**

Skördeökning 4-5 % 300-500kr/ha  
 Bränsleförbrukning 40 kr/ha  
 Läggheteffekten 250 kr/ha  
**SUMMA VINST: 590-790 kr/ha**

**FÖRDELAR FÖR MILJÖN**

**MINSKADE:**

- \* Läckage av P till vattendrag
- \* Övergödning
- \* Läckagen av växtskyddsmedel
- \* Utsläpp av CO<sub>2</sub> och partiklar.

**BÄTTRE:**

- \* Vattenhållande förmåga - mindre risk för översvämning
- \* Infiltration - minskad erosion och ytvavrinning

**RÄTT UTFÖRT - lång effekt**

> 15 år, vissa menar upp till 40 år.



**TÄNKA PÅ**

- \* Kräver nedbrukning vid rätt tid – behov av planering vid anläggande.
- \* Dyrare än vanlig pH-kalkning om man inte gör rätt från början.
- \* Risker vid hanteringen av den brända kalken – irriterande vid kontakt.
- \* Kalk som lagras, lagras i **en** kompakt hög.



## Från årsrapporten 2019

Från årsrapporten 2019 (Månsson, 2019-12-04)

Framåtblickande diskussion och förslag

Nimmerns FVOF har gjort ett stort och omfattande arbete. Målsättningen om god status i Nimmern bör stå fast. År 2027 ska god status uppnås vilket inte är säkert att man klarar men det går helt klart åt rätt håll. Projekten har så här långt varit lyckosamma. Det är viktigt att arbetet fortsätter kommande år, då avbrott riskerar att stanna upp arbetet och därefter är det svårare att komma igång igen. En bra arbetsgrupp finns med olika kompetenser och erfarenheter. Några delar som undertecknad ser som prioriterade är att följa upp de åtgärder som gjorts, förvalta fiskevattnet, göra fler fosfordammar och få med lantbrukarna runt sjön för att diskutera brukningsmetoder och gödselhantering.

Undertecknad föreslår följande åtgärder kommande år:

- \* Göra fosfordammar i samtliga diken som rinner till Nimmern.
- \* Undersöka om det finns lämpliga våtmarksområden.
- \* Uppföljning av gjorda fosfordammar, dess vattenkemi, växter, vattenfärg med mera.
- \* Undersöka mer kring intresse av strukturkalkning och utförande av detta på bra ytor.
- \* Utredda om det går att få till mer skyddszoner längs vatten.
- \* Få igång en diskussion med lantbrukarna runt Nimmern där brukningsmetoder och gödselhantering diskuteras. Undertecknad föreslår att besök görs på gårdarna för att få igång en bra dialog.
- \* Ta fram en fiskevårdsplan med syfte att lägga fram riktlinjer för sjöns fiske och uppnå en bra förvaltning av fiskbestånden kommande tio åren.
- \* Fortsatt notfiske, två-tre dagar per år.
- \* Utföra uppföljande nätprovfiske.
- \* Fortsätta med provtagning av siktdjup och vattenprover i Nimmern.
- \* Hålla en informationsdag gällande det arbete som utförts samt ta upp nya åtgärder (på liknande sätt som vattendagen 2018).
- \* Fortsätta med Nimmerndagen.
- \* Uppföljning på musslorna med fler inventeringar.
- \* Genomföra en kartläggning av vattenväxter i några områden i Nimmern.
- \* Fortsätta naturinventeringar för närliggande områden runt Nimmern. Dialogmöten i fält

med markägare/arrendatorer kring åtgärder.

#### Summering

Nimmerns FVOF, arbetsgruppen och andra personer runt sjön har under perioden 2011-2019 gjort ett fantastiskt jobb och man är på god väg. Arbetet att nå god status i Nimmern kommer att ta många år ytterligare men det har gjort skillnad. Nimmern mår bättre idag. Bakslag kommer att ske, men sjön är mer hållbar vilket är viktigt, då klimatet är en osäker faktor. Forskarna spår ett häftigare väder och i vissa delar mer nederbörd men också torrare perioder under längre tid.

Nimmern har en internbelastning från sjöns botten, vilket skyndas på av karpfisk och syrebrist. Den viktigaste delen är dock tillförande vatten. Fosfordammar är på detta sätt helt rätt åtgärder och det skulle behövas fler. Skyddszoner kan också få effekt.

Nimmern är mer dokumenterad än någonsin. Notfisket har visat sig vara effektivt och fler dammar kan anläggas. Uppsökande verksamhet på gårdar runt Nimmern är en bra åtgärd. Det är viktigt att sprida information om vad som gjorts. Kanske skulle det finnas möjligheter att sprida denna rapport till samtliga boende runt Nimmern. Projekten har gett nya erfarenheter, det kan nog samtliga i Nimmerns arbetsgrupp skriva under på.

Även om vattnet från Nimmern inte har avgörande betydelse för Åsundens status så bör tanken ändå finnas med att arbetet även gör skillnad för Åsunden. Nimmern och Åsunden är viktiga vattenresurser både regionalt och nationellt.

Skulle man bedöma hur långt man nått med sjön så bör det i alla fall bli en bit över halvvägs. Projekten som genomförts så här långt visar att det inte räcker med en åtgärd utan det behövs flera olika för att lyckas. Skulle fler fosfordammar anläggas, marker skulle strukturkalkas, man skulle anpassa brukningsmetoder till rådande förhållanden, skyddszoner anläggas, fortsätta med notfisken plus allt annat, då tror jag Nimmern skulle kunna komma upp till grön (god status) år 2027 eller senast år 2034.

Vi vet nu mer om Nimmerns problem och vad som behövs. Det är läge att gå upp i nästa liga så att säga. Och som jag brukar säga. Det ska vara kul att jobba med vatten. Tror att det är fler än jag som tycker att detta har gällt vattenvården i Nimmern.



*Lillsjön i mitten av augusti 2022. Notera algsjoken som ligger ovanpå vattenpesten. Detta är en vanlig syn i augusti då temperaturen driver på internbelastningen och algbloomingen.*



*Vägbanken söder om Årteryd i augusti 2022. Hela viken är täkt med vattenpest.*

## Eftertanke

”

*”Om någon berättar för honom hur sjön skulle komma att se ut sjuttiofem år senare, så skulle han vägra tro. Han skulle fortsätta att spreta och vifta med sina tår i strandvattnet och bliga misstroget på profeten när denne målar framtidens sjö med bred pensel.*

*... Det stillastående vattnet innanför vassen luktar svagt av vätesvavla... Den en gång vita sandbotten är täckt av svartbrun dy, och borta vid Mörtnäsbadet står en skylt med texten badning förbjuden, Hälsovårdsnämnden... Gäddviken torrlades nästan helt redan vid första sänkningen. Där är nu en djungel av videsnår, kaveldun, bladvass och starr... Det är tänkbart att man skall ha sammanträde i Mörtsjöns vattenvårdsföreningen i dag. Man skall diskutera inplantering av karpar för att rensa sjöns botten, man skall besluta om föreslagen vasstäkt... Värst är det med tvättfirman i Mörtsjönäs. Hälsovårdsnämnden har slagit larm, firman måste rena sitt avloppsvatten...”*

”

*Gunnar Brusewitz – SJÖ. Anteckningar från en strand (1972)*

*Vi måste förstå att sjöarna där ute i hög grad är påverkade av oss människor. Vad vi gör och hur vi sköter om dessa har stor betydelse för om nästa generationer kan bada, fiska och njuta av en mörkblå vattenspegel eller om en stinkande algmatta täcker hela ytan. Du och jag måste välja vilken framtidshorisont vi vill se...*

*C-J Natur*

*Omslaget sista sidan: Övergödd grön sjö och näringsfattig klarvattensjö. Nimmern ska ligga någonstans emellan dessa.*

