



Vegetationsinventering

Uppföljning av våtmarksrestaurering i Jämtland

2023-10-15



Länsstyrelsen i Jämtlands län har hela ansvaret för innehållet i denna rapport. Innehållet ska inte tolkas som Europeiska unionens eller EU-kommissionens officiella ståndpunkt.

The County Administrative Board of Jämtland have full responsibility for the content of this report. The content should not be interpreted as the official view of the European Commission or the European Union.

Författare

Staffan Nilsson, Ekodiversa

Beställare

Elin Götzmann, Länsstyrelsen i Jämtlands län

Omslag

Dikesdämme på Brötarna.

Diarienummer hos Länsstyrelsen i Jämtlands län

512-7638-2023



Med bidrag från Europeiska unionens LIFE-program

Innehåll

Sammanfattning	4
Summary	5
Bakgrund	6
Metod och utförande	7
Resultat och analys	8
Brötarna	8
Tysjöarna	11
Öjsjömyrarna	14
Öjsjömyrarna – Uppföljningsenhet 1	14
Öjsjömyrarna – Uppföljningsenhet 2	16
Öjsjömyrarna – Uppföljningsenhet 3	18
Slutsatser	21
Litteratur	22
Bilaga 1 – Artlista	23



Purpurvitmossa *Sphagnum warnstorffii*.

Sammanfattning

Uppföljningen av vegetationen på restaurerade myrar i Jämtland 2023 visar att åtgärderna överlag har haft god effekt. Flera av mätparametrarna visar en positiv utveckling och inget av de undersökta områdena har försämrats av åtgärderna. Inventeringen är en del av projekten Life to Ad(d)mire och Grip on Life IP.

Tre myrar har ingått i uppföljningen: Brötarna, Tysjöarna och Öjsjömyrarna. En grundinventering av vegetationen utfördes 2010 innan åtgärderna genomfördes. Åtgärderna syftade till att förbättra myrarnas hydrologi – deras förmåga att hålla kvar vatten längre perioder. För att uppnå detta sattes diken igen och dämades upp. I något fall har även dikesfåran grävts om till ett mer naturligt flöde.

För att följa upp resultatet av åtgärderna har myrvegetationen inventerats med två metoder: punkter utspridda över myren i dess helhet och transekter belägna i anslutning till åtgärdade diken. Inom varje provyta har förekomst av typiska arter av kärlväxter och mossor knutna till aapamyrar eller rikkärr noterats. Dessutom har täckningsgraden av brunmossor, vitmossor och fältskiktet bedömts, samt vegetationshöjden mätts. Uppföljning har utförts 2015, 2019 och 2023 för att möjliggöra en analys av hur vegetationen förändrats över tid till följd av restaureringarna.

Brötarna är ett vidsträckt myrlandskap. I området som helhet har antalet typiska arter minskat, men det har varit mer stabilt längs transekterna i anslutning till de vidgjorda diken. Utvecklingen har således varit bättre nära åtgärderna. Det kan vara så att effekterna av restaureringen främst varit lokala och inte når ut över hela myren. Täckningsgraden av vitmossor har varit stabil.

Vid Tysjöarna har blekesjön expanderat. Detta har inneburit att merparten av punkterna inte varit möjliga att nå för uppföljning, vilket gör resultatet osäkert. Inventeringsdata indikerar att täckningsgraden av brunmossor har ökat längs blekesjöns kant, men samtidigt har brunmosseytor översvämmats vilket inte framgår av resultatet. Öster om järnvägsspåret har även transekter lagts ut vid diken i tallsumpskogen. Här förefaller antalet typiska arter och täckningsgraden av vitmossor ha ökat, om än från låga nivåer.

Öjsjömyrarna var indelade i tre separata uppföljningsenheter. Överallt har antalet typiska arter ökat tydligt. Täckningsgraden av brunmossor minskade inledningsvis i ett par delområden, men har 2023 mer eller mindre återhämtat sig. Detta var åtminstone delvis en effekt av påverkan vid grävning av meandring. Täckningsgraden av vitmossor har varit ganska stabil utom i det rikaste delområdet, där vitmossorna tydligt har minskat. Om det åtföljs av en ökning av brunmossorna är detta snarast positivt.

Resultatet talar för att restaureringsåtgärderna är gynnsamma och åtminstone i mindre områden får avsedd effekt. Kanske kan de behöva skalas upp för att få inverkan på större myrlandskap, exempelvis vid Brötarna.

Summary

The monitoring of vegetation on restored bogs in Jämtland 2023 shows that the restoration measures generally have had good effect. Several of the measured parameters indicate a positive development and none of the monitored areas have been negatively impacted due to the restoration efforts. The monitoring is part of the projects Life to Ad(d)mire and Grip on Life IP.

Three mires have been part of the monitoring: Brötarna, Tysjöarna and Öjsjömyrarna. An initial vegetation monitoring was carried out in 2010 prior to the implementation of restoration measurements. The measurements aimed at improving the hydrology of the mires – their ability to retain water for longer periods. To achieve this, ditches were plugged and dammed. In some cases, the ditch furrow was also re-excavated to a more natural state.

In order to follow up the results of the measures, the mire vegetation has been monitored using two methods: points distributed all over the mires and transects located in connection to the ditches where measurements have been taken. Within each sample area, the presence of typical species of vascular plants and bryophytes associated with aapa mires or rich fens has been noted. In addition, the degree of coverage of brown mosses, peat mosses and field layer has been assessed, and the vegetation height has been measured. Follow-up monitoring has been carried out in 2015, 2019 and 2023 to enable an analysis of how the vegetation has developed over time as a result of the restoration.

Brötarna is a vast mire. In the area as a whole, the number of typical species has decreased, but it has been more stable along the transects adjacent to the ditches. Thus, the development has been better nearby the plugging of the ditches. The coverage of peat moss has remained stable.

At Tysjöarna, the calcareous lake has expanded. Because of this, most of the points were not reachable for monitoring, making the results uncertain. Monitoring data indicates that the coverage of brown mosses along the fringe of the lake has increased, but at the same time patches with brown mosses has been flooded, which is not properly evident from the results. East of the railway track, transects have also been established by the ditches in the pine swamp forest. Here, the number of typical species and the coverage of peat moss has increased, albeit from low levels.

Öjsjömyrarna was divided into three separate units. Everywhere, the number of typical species has clearly increased. The coverage of brown mosses initially decreased in a couple of sub-units, but has more or less recovered in 2023. This was at least in part due to influence from digging of a more natural stream furrow. The coverage of peat mosses has been fairly stable, except in the richest sub-unit, where the peat mosses clearly have decreased. If accompanied with an increase in brown mosses, this is rather positive.

The results suggest that the restoration measures have been favourable and, at least in smaller areas, have had intended effect. Perhaps they ought to be scaled up to have an impact on larger mire landscapes, such as Brötarna.

Bakgrund

Länsstyrelsen i Jämtlands län har utfört dikesrestaurering på myrar i skyddade områden som en del av EU-projekten Life to Ad(d)mire och Grip on Life IP. Inom Grip on Life IP är Länsstyrelsen i Jämtlands län projektpartner till Skogsstyrelsen. På myrarna har diken lagts igen med dämmen (Figur 1) samt i något fall grävts om till en mer naturlig fåra, med syftet att återställa en mer naturlig hydrologi. Målsättningen var att vattnet ska stanna kvar längre i våtmarkerna och att de arter som trivs på myrarna ska gynnas.

Före åtgärd utfördes en grundinventering av områdenas vegetation 2010, vilket initialt följdes upp 2015 (Länsstyrelsen i Jämtlands län 2015). Områdena inventerades på nytt 2019 (Larsson 2019), och 2023 var det åter dags för en uppföljning. Avsikten med de upprepade inventeringarna har varit att följa de långsiktiga effekterna av restaureringarna.

Uppföljningen 2023 utfördes i tre Natura 2000-områden: Brötarna, Tysjöarna och Öjsjömyrarna. Brötarna är ett vidsträckt och huvudsakligen näringsfattigt myrkomplex beläget på en höjdplatå nordväst om Svenstavik i Bergs kommun (Länsstyrelsen i Jämtlands län 2018a). Tysjöarna domineras av stora kalkblekesjöar som uppkommit genom historisk sjösänkning och ligger norr om Östersund i Krokoms kommun (Länsstyrelsen i Jämtlands län 2018b). Inventeringsområdet vid Tysjöarna omfattar även fuktig barrskog kring diken i reservatets östra del. Öjsjömyrarna utgörs av flera närliggande myrar med betydande inslag av rikkärr kring Öjsjön nordost om Häggenås i Östersunds kommun (Länsstyrelsen i Jämtlands län 2018c). Inventeringsområdet vid Öjsjömyrarna är uppdelat i tre uppföljningsenheter.

Föreliggande rapport redovisar resultaten från inventeringen 2023, samt jämför dessa med tidigare resultat från grundinventeringen 2010 samt uppföljningarna 2015 och 2019. Avslutningsvis förs en kortare diskussion om utvecklingen på myrarna efter restaureringsåtgärderna.



Figur 1. Gammal dikesdämning på Brötarna.

Metod och utförande

Vegetationsinventeringen har utförts i enlighet med Naturvårdsverkets manual för uppföljning av myrar i skyddade områden (Naturvårdsverket 2010). Inventeringen har gjorts inom provytor med hjälp av en rutram á 0,25 m². Inom varje område har provytor placerats ut genom en kombination av två metoder: punkter och transekter.

Transekter á 50 meter etablerades i samband med grundinventeringen vid diken i anslutning till platser där restaurering skulle utföras. Transekternas ändpunkter har markerats med stolpar och läggs ut med hjälp av ett måttband (Figur 2). Längs varje transekt inventeras 10 provytor. Transekterna ligger vinkelrätt mot det dike som genomskär transektens mitt. Resultatet från transekterna representerar hur vegetationen har påverkats i direkt anslutning till restaureringsåtgärderna.

Punkter har lagts ut antingen i ett grid eller i kluster. Grid-systemet har använts vid Tysjöarna och Öjsjömyrarna. Det innebär att punkterna ligger utspridda i hela uppföljningsområdet med jämna avstånd. Brötarna är däremot ett så vidsträckt område att punkterna istället lagts ut i kluster om 9 punkter, vilka i sin tur är utspridda i uppföljningsområdet. Oberoende av hur punkterna ligger fördelade har deras position identifierats med hjälp av en GPS. De är därför något mindre exakta än provytorna längs transekterna, och det kan förväntas att det varierar med några meter mellan åren precis var provytorna hamnar.

Inom varje provyta registrerades förekommande arter av kärlväxter och mossor, täckningsgrad av vitmossor, brunmossor och fältskikt, samt fältskiktets höjd. Arturvalet för uppföljningsparametern ”typiska arter” baseras på de arter som listas som typiska för Natura 2000-habitaten Aapamyrrar och Rikkärr (Naturvårdsverket 2011ab). Detta är de huvudsakliga habitaterna som omfattas av inventeringen.

Inventeringen 2023 utfördes av ekolog Staffan Nilsson under perioden 3–11 augusti. Vegetationen var väl utvecklad och förutsättningarna goda. Likt uppföljningen 2019 kunde majoriteten av provytorna inventeras, med undantag för Tysjöarna där endast 5 punkter i gridnätet gick att nå och endast transekterna öster om järnvägen kunde inventeras. Detta till följd av det höjda vattenståndet i blekesjön.



Figur 2. Transekt vid Brötarna utlagd med hjälp av måttband mellan två fasta stolpar.

Resultat och analys

Resultaten från 2023 presenteras områdesvis nedan, tillsammans med värdena från föregående års inventeringar. Detta följs av en enkel analys av hur vegetationen har förändrats sedan restaureringarna. Eftersom rådata från de första åren inte varit tillgängliga har det inte varit möjligt att beräkna om förändringarna är statistiskt signifikanta. Det går inte heller att redovisa vilka arter som ökat eller minskat och ligger bakom förändringarna i antalet typiska arter per ruta.

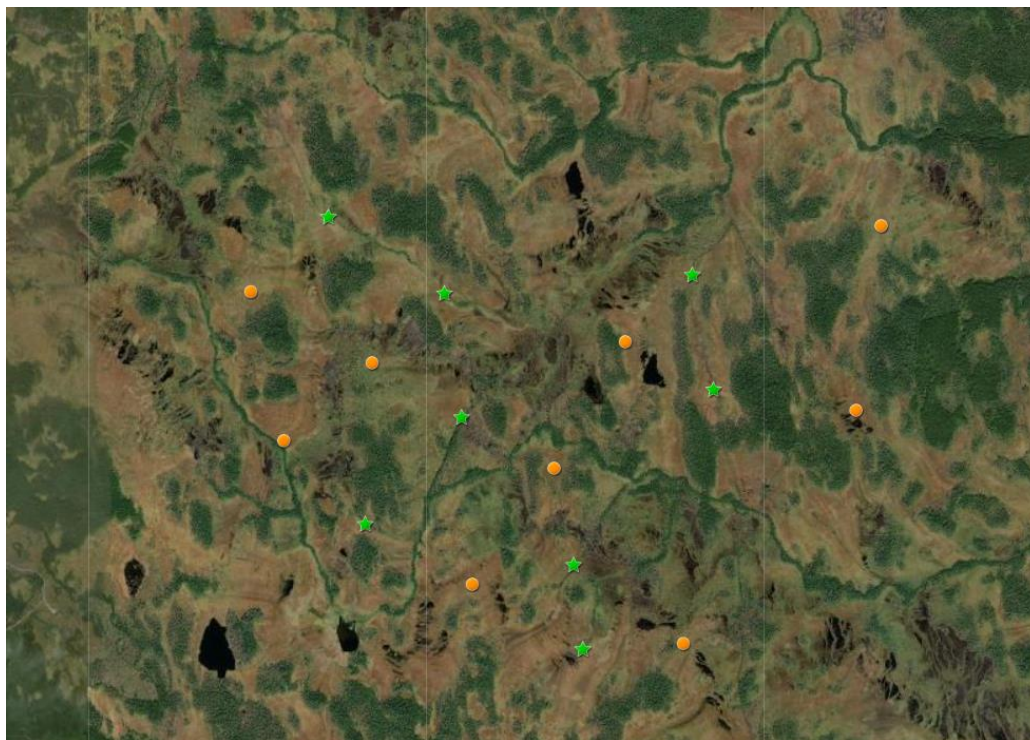
Fältskiktets täckningsgrad och höjd tycks variera utifrån när på året inventeringen utfördes. Värdena är konsekvent lägst 2019 (då hela inventeringen utfördes i september) och oftast högst 2023 (med små skillnader gentemot 2010 och 2015). Dessa parametrar ger således inte så värdefull information. Analysen utgår därför främst ifrån typiska arter och täckningsgrad av vitmossor och brunmossor.

Brötarna

Brötarna omfattade 8 transekter (80 provvytor) och 9 kluster (81 provvytor) (Figur 3). Samtliga gick att inventera 2023.

Medelvärden för uppföljningsparametrarna presenteras i Tabell 1, tillsammans med värden från tidigare år. Figur 4 illustrerar förändringen av antalet typiska arter per provvyta. Figur 5 illustrerar förändringen av täckningsgraden av vitmossa.

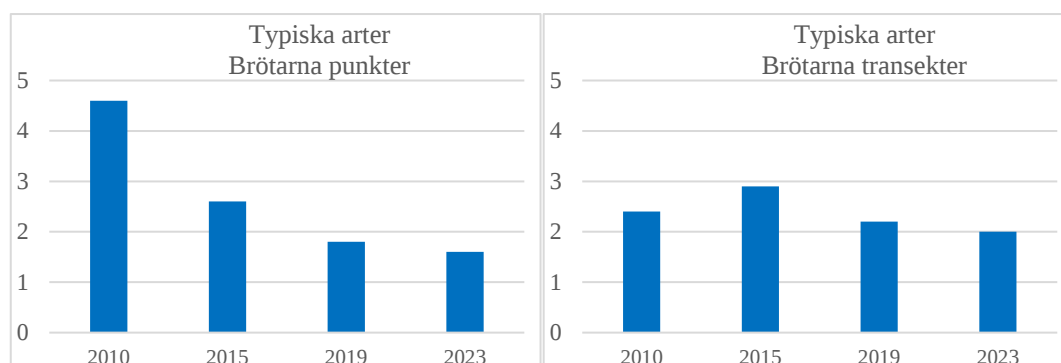
Figur 6 och 7 visar exempel på myrvegetationen på Brötarna.



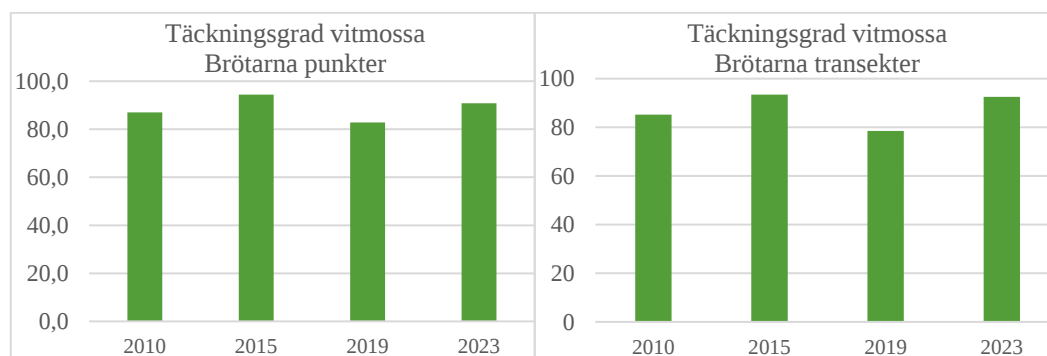
Figur 3. Fördelningen av transekter (gröna stjärnor) och punktkluster (orange cirklar) på Brötarna.

Tabell 1. Resultat från vegetationsinventering vid Brötarna från grundinventering 2010 och uppföljning 2015, 2019 och 2023. Antal typiska arter per ruta, täckningsgrad för brunmossor, vitmossor och fältskikt, samt fältskiktets höjd redovisas.

Punkter	10	15	19	23	Transekter	10	15	19	23
Typiska arter	4,6	2,6	1,8	1,6	Typiska arter	2,4	2,9	2,2	2,0
Brunmossa (%)	0	0	0	0	Brunmossa (%)	0	0,1	0	0
Vitmossa (%)	87	94	83	91	Vitmossa (%)	85	93	79	93
Fältskikt (%)	58	78	21	67	Fältskikt (%)	65	86	28	72
Veg. höjd (cm)	14	13	8	11	Veg. höjd (cm)	24	21	9	19



Figur 4. Antal typiska arter per ruta för punkter respektive transekter vid Brötarna.



Figur 5. Täckningsgrad av vitmossa per ruta för punkter respektive transekter vid Brötarna.

Antalet typiska arter per ruta uppvisar en betydande minskning inom punkterna på Brötarna. Minskningen var störst i början av perioden och har klingat av mot slutet. Eftersom minskningen varit kontinuerlig representerar den sannolikt en verklig nedgång i antal typiska arter som skett generellt på Brötarna. Kanske har myren blivit torrare; åtminstone uppges i rapporten från 2015 att ”myren var alldeles för lös” vid ett av klustren, något som inte var fallet 2023.

Vid transekterna i anslutning till diken och restaureringsåtgärderna är trenden en annan. Antalet typiska arter per ruta har varit förhållandevis stabilt. En liten nedgång ses visserligen jämfört med startåret, men den är troligen inte signifikant och skillnaderna är små. Läget bör därför betraktas som stabilt längs transekterna.

Täckningsgraden av vitmossa uppvisar ingen kontinuerlig trend över åren, vare sig vid punkterna eller transekterna. Förekomsten av vitmossa har således i stort sett varit oförändrad över undersökningsperioden.

Brötarna är ett mycket vidsträckt myrlandskap, vilket innebär att punkterna oftast ligger väl åtskilda från de åtgärdade diken. Att det ses en tydligare nedgång i antal typiska arter på punkterna än vid transekterna indikerar att förändringen inte beror på åtgärderna, utan att den orsakats av någon mer storskalig bakomliggande miljöförändring. Åtgärderna tycks snarast ha motverkat denna förändring längs transekterna. Möjligen kan det vara så att de risbuntar som använts för igenläggning av diken på Brötarna inte varit tillräckliga för att ge effekt i hela området. Åtgärderna skulle i så fall behöva utökas för att förbättra hydrologin i området som helhet.



Figur 6. Myrvegetation på Brötarna.



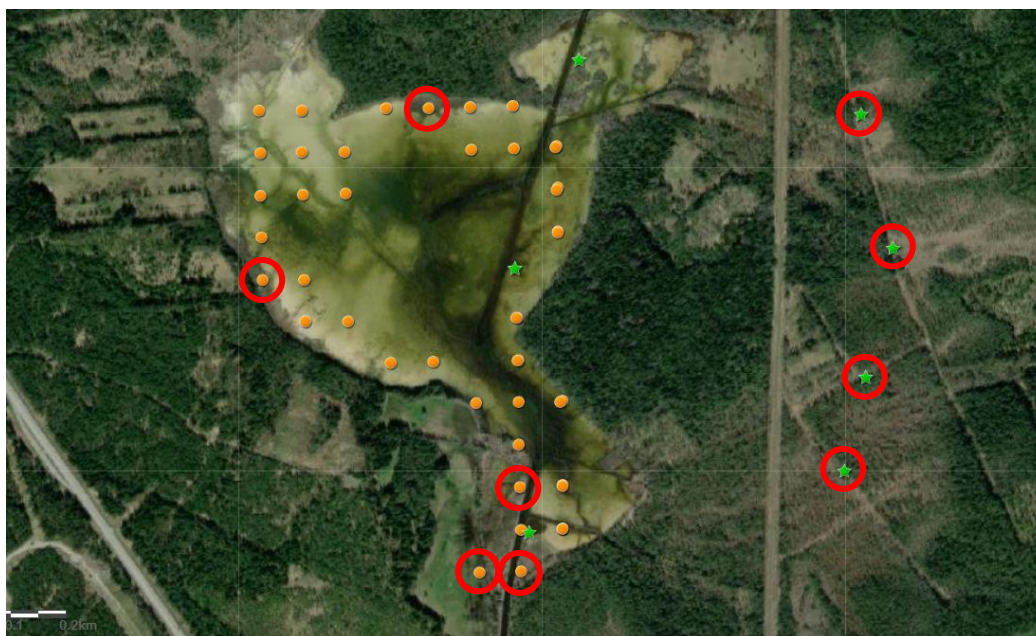
Figur 7. Myrvegetation på Brötarna.

Tysjöarna

Vid uppföljningen 2023 omfattade Tysjöarna 4 transekter (40 provvytor) och 5 punkter (Figur 8). Transekterna var belägna vid diken i tallsumpskogen öster om järnvägen, medan punkterna låg vid blekesjön väster om järnvägen. Initialt fanns ytterligare 3 transekter samt totalt 18 punkter vid blekesjön, men dessa har succesivt blivit allt svårare att komma åt i och med att vattenståndet höjts till följd av åtgärderna. Resultatet för Tysjöarna är således inte helt jämförbart över tid. Dessutom representerar punkterna respektive transekterna två helt åtskilda delområden, och olika åtgärder har påverkat delarna olika.

Medelvärden för uppföljningsparametrarna presenteras i Tabell 2, tillsammans med värden från tidigare år. Figur 9 illustrerar förändringen av antalet typiska arter per provvyta. Figur 10 illustrerar förändringen av täckningsgraden av brunmossa och figur 11 illustrerar förändringen av täckningsgraden av vitmossa.

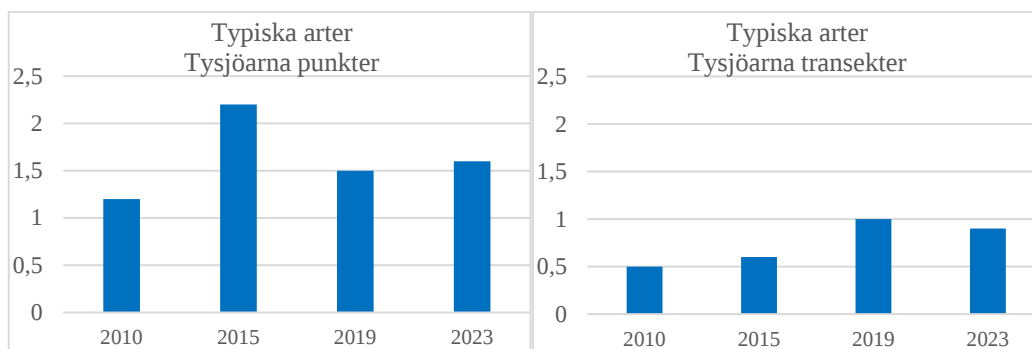
Figur 12 och 13 visar exempel på myrvegetationen vid Tysjöarna.



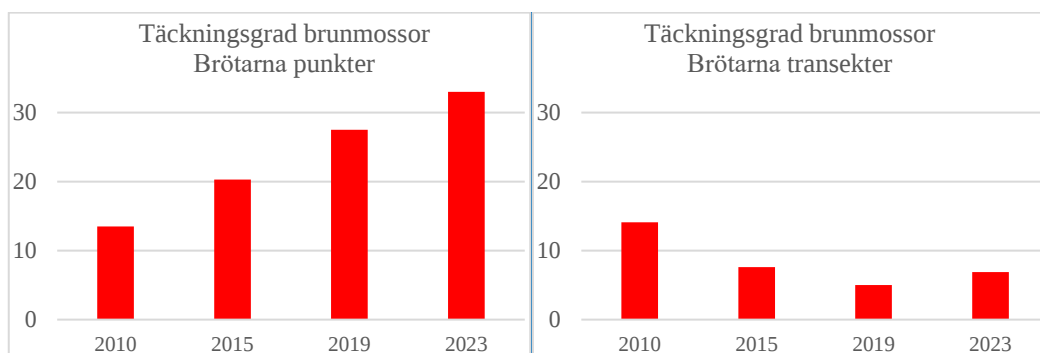
Figur 8. Fördelningen av transekter (gröna stjärnor) och punkter (orange cirklar) vid Tysjöarna. Endast objekt inringade med röd cirkel var möjliga att inventera 2023, resterande ytor utgjordes av blekesjön.

Tabell 2. Resultat från vegetationsinventering vid Tysjöarna från grundinventering 2010 och uppföljning 2015, 2019 och 2023. Antal typiska arter per ruta, täckningsgrad för brunmossor, vitmossor och fältskikt, samt fältskiktets höjd redovisas.

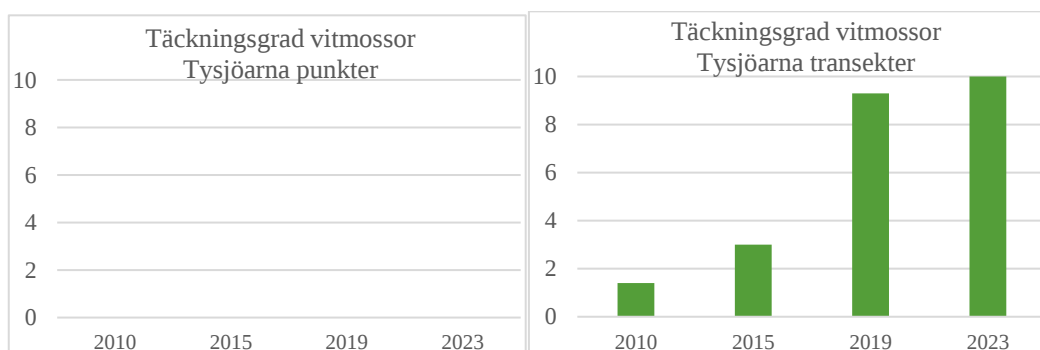
Punkter	10	15	19	23	Transekter	10	15	19	23
Typiska arter	1,2	2,2	1,5	1,6	Typiska arter	0,5	0,6	1,0	0,9
Brunmossa (%)	14	20	28	33	Brunmossa (%)	14	8	5	7
Vitmossa (%)	0	0	0	0	Vitmossa (%)	1	3	9	10
Fältskikt (%)	36	30	21	87	Fältskikt (%)	68	58	46	88
Veg. höjd (cm)	16	11	5	41	Veg. höjd (cm)	23	23	14	30



Figur 9. Antal typiska arter per ruta för punkter respektive transekter vid Tysjöarna.



Figur 10. Täckningsgrad av brunmossa per ruta för punkter respektive transekter vid Brötarna.



Figur 11. Täckningsgrad av vitmossa per ruta för punkter respektive transekter vid Tysjöarna.

Antalet typiska arter på punkterna vid blekesjön uppvisar en viss ökning, men med fluktuerande resultat mellan åren. Givet den osäkerhet som uppstår till följd av att antalet provytor minskat över tid är det svårt att dra slutsatser från dessa data, annat än att förekomsten av typiska arter längs blekesjöns kanter tycks vara stabil. Rimligen har det höjda vattenståndet översvämmat ytor där det tidigare kunde växa typiska arter. Den enda vegetation som observerades ute i sjön (från strandkanten) var kransalger och korvskorpionmossa (vilket visserligen är en typisk art som kan ha gynnats). Brunmosseytor ute i blekesjön har försvunnit, vilket inte framgår av inventeringsresultatet då dessa ytor inte längre går att nå.

Antalet typiska arter längs transekterna har ökat tydligt, även om det fortsatt rör sig om låga antal. Visserligen ingick rutor från både blekesjön och sumpskogen under de två första åren, men merparten av provytorna bör hela tiden ha legat vid diken i öster. Det tycks således ha skett en viss förbättring här till följd av åtgärderna.

Täckningsgraden av brunmossor ser utifrån inventeringsdatan ut att ha ökat kontinuerligt i punkterna vid blekesjön. Det är dock en chimär orsakad av att blekefältet med låg täckningsgrad blivit översvämmat och oåtkomligt.

Längs transekterna har täckningsgraden av brunmossor initialt minskat, men ökat något från 2019 till 2023. Eftersom rutor de två första åren ingick från transekter vid blekesjön, där brunmossor förekommer rikligt, riskerar detta att påverka resultatet. Den lilla ökningen från 2019 till 2023 skulle kunna indikera förbättrade förhållanden för brunmossor även i anslutning till diken i sumpskogen.

På motsvarande vis skulle en del av den kraftiga ökningen av vitmossor på transekterna mellan 2015 och 2019 kunna förklaras. Dock har det hela tiden varit en övervikt av provytor i sumpskogen och ökningen är så tydlig att den bör vara verklig.



Figur 12. Myrvegetation längs kanten av blekesjön vid Tysjöarna.



Figur 13. Vegetationsrikt dike i tallsumpskogen i östra delen av Tysjöarna.

Öjsjömyrarna

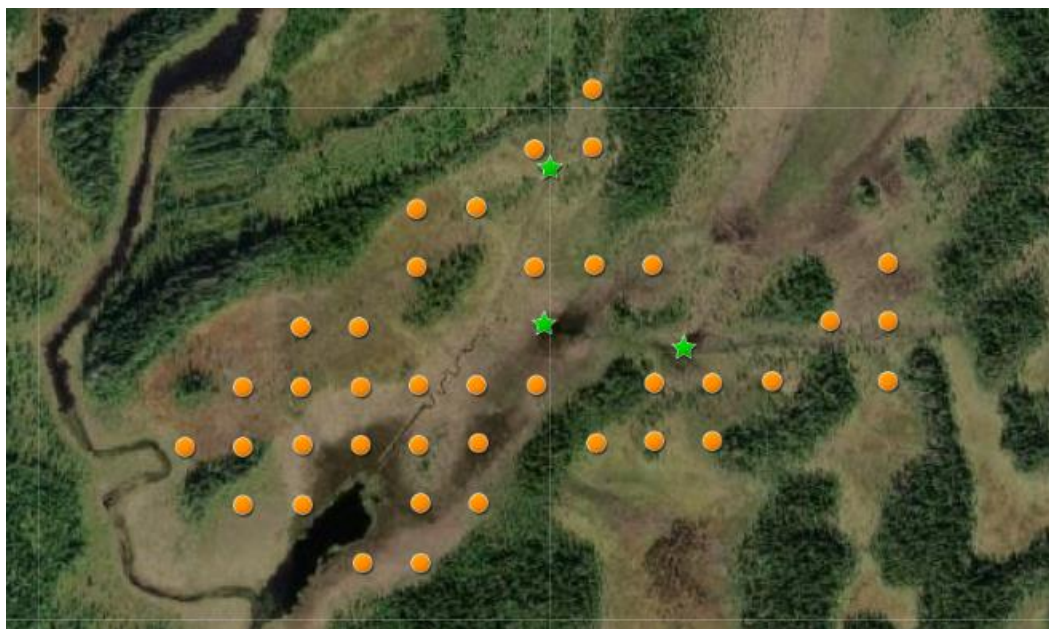
Öjsjömyrarna var uppdelade i tre uppföljningsenheter (UFE), vilka presenteras var för sig nedan.

Öjsjömyrarna – Uppföljningsenhet 1

Uppföljningsenhet 1 var belägen vid Kronparkstjärnen i områdets nordvästra del och omfattade 3 transekter (30 provytor) och 39 punkter (Figur 14). Samtliga gick att inventera 2023.

Medelvärden för uppföljningsparametrarna presenteras i Tabell 3, tillsammans med värden från tidigare år. Figur 15 illustrerar förändringen av antalet typiska arter per provyta. Figur 16 illustrerar förändringen av täckningsgraden av brunmossa och figur 17 illustrerar förändringen av täckningsgraden av vitmossa.

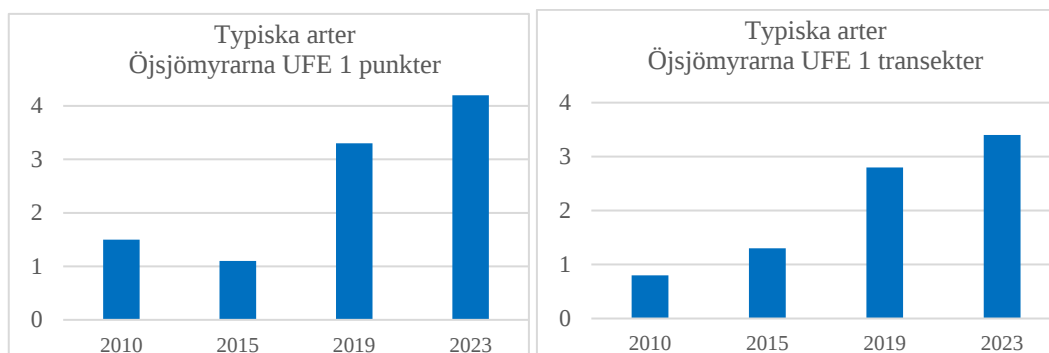
Figur 18 visar exempel på myrvegetationen i uppföljningsenhet 1 på Öjsjömyrarna.



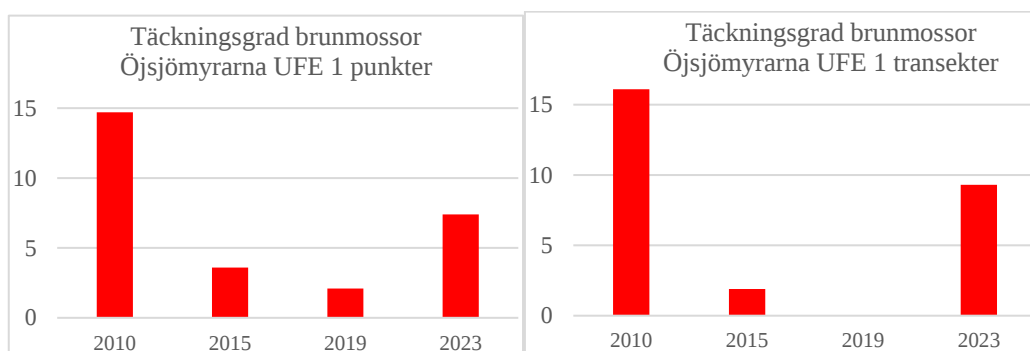
Figur 14. Fördelningen av transekter (gröna stjärnor) och punkter (orange cirklar) i uppföljningsenhet 1 på Öjsjömyrarna.

Tabell 3. Resultat från vegetationsinventering i UFE 1 vid Öjsjömyrarna från grundinventering 2010 och uppföljning 2015, 2019 och 2023. Antal typiska arter per ruta, täckningsgrad för brunmossor, vitmossor och fältskikt, samt fältskiktets höjd redovisas.

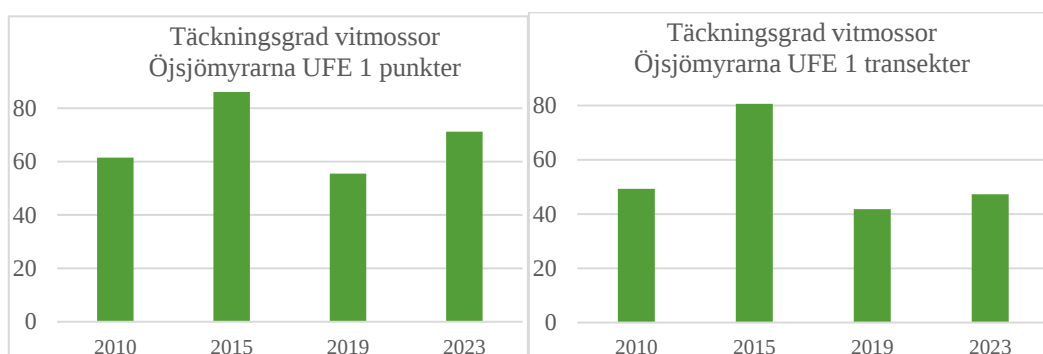
Punkter	10	15	19	23	Transekter	10	15	19	23
Typiska arter	1,5	1,1	3,3	4,2	Typiska arter	0,8	1,3	2,8	3,4
Brunmossa (%)	15	4	2	7	Brunmossa (%)	16	2	0	9
Vitmossa (%)	62	86	56	71	Vitmossa (%)	49	81	42	47
Fältskikt (%)	57	69	39	81	Fältskikt (%)	63	33	36	84
Veg. höjd (cm)	37	31	12	29	Veg. höjd (cm)	31	47	16	48



Figur 15. Antal typiska arter per ruta för punkter respektive transekter i UFE 1 vid Öjsjömyrarna.



Figur 16. Täckningsgrad av brunmossa för punkter respektive transekter i UFE 1 vid Öjsjömyrarna.



Figur 17. Täckningsgrad av vitmossa för punkter respektive transekter i UFE 1 vid Öjsjömyrarna.

Uppföljningsenheten täcker ett relativt litet område och det är ingen betydande skillnad mellan trenderna för punkterna respektive transekterna.

Antal typiska arter har ökat tydligt och kontinuerligt inom UFE 1. Täckningsgraden av brunmossor uppvisar däremot ett ganska märkligt mönster, med initialt hög täckning som följs av en drastisk minskning. Efter att nästan ha försvunnit ökade brunmossorna åter 2023 till ungefär hälften av den ursprungliga täckningsgraden. Åtminstone 2015 ackompanjerades minskningen av brunmossorna med en ökning av täckningsgraden av vitmossor. Därefter gick vitmossorna tillbaka till ungefär den ursprungliga nivån och har över tid varit i stort sett stabila. Det förefaller som att något hände i början av perioden som gynnade vitmossorna på bekostnad av brunmossorna. Enligt uppgift var det en stor bäverdamm som sprängdes, samt att grävning av meandringen hade stor initial påverkan. Brunmossorna verkar dock nu vara på väg att återhämta sig.



Figur 18. Myrvegetation vid uppföljningsenhet 1 på Öjsjömyrarna.

Öjsjömyrarna – Uppföljningsenhet 2

Uppföljningsenhet 2 var belägen i östra delen av Storflon i områdets nordöstra del och omfattade 2 transekter (20 provytor) och 33 punkter (Figur 19). Samtliga gick att inventera 2023.

Medelvärden för uppföljningsparametrarna presenteras i Tabell 4, tillsammans med värden från tidigare år. Figur 20 illustrerar förändringen av antalet typiska arter per provyta. Figur 21 illustrerar förändringen av täckningsgraden av brunmossa och figur 22 illustrerar förändringen av täckningsgraden av vitmossa.

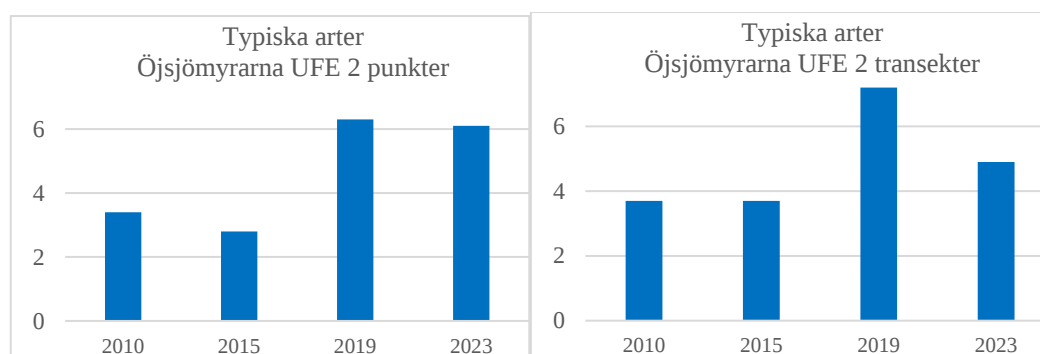
Figur 23 visar exempel på myrvegetationen i uppföljningsenhet 2 på Öjsjömyrarna.



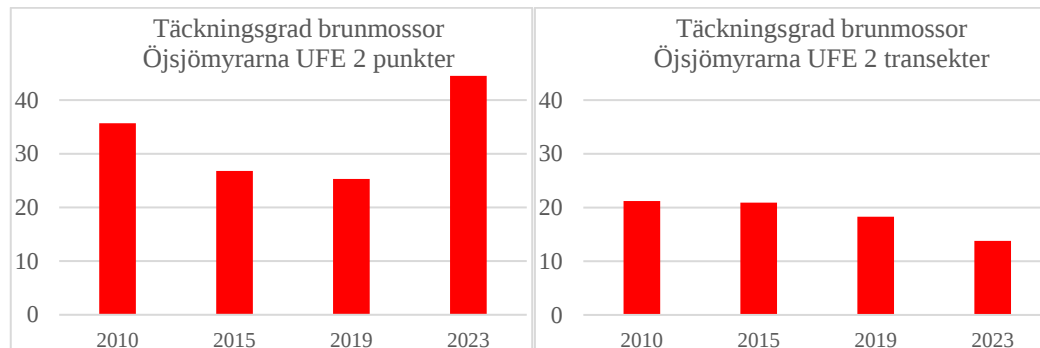
Figur 19. Fördelningen av transekter (gröna stjärnor) och punkter (orange cirklar) i uppföljningsenhet 2 på Öjsjömyrarna.

Tabell 4. Resultat från vegetationsinventering i UFE 2 vid Öjsjömyrarna från grundinventering 2010 och uppföljning 2015, 2019 och 2023. Antal typiska arter per ruta, täckningsgrad för brunmossor, vitmossor och fältskikt, samt fältskiktets höjd redovisas.

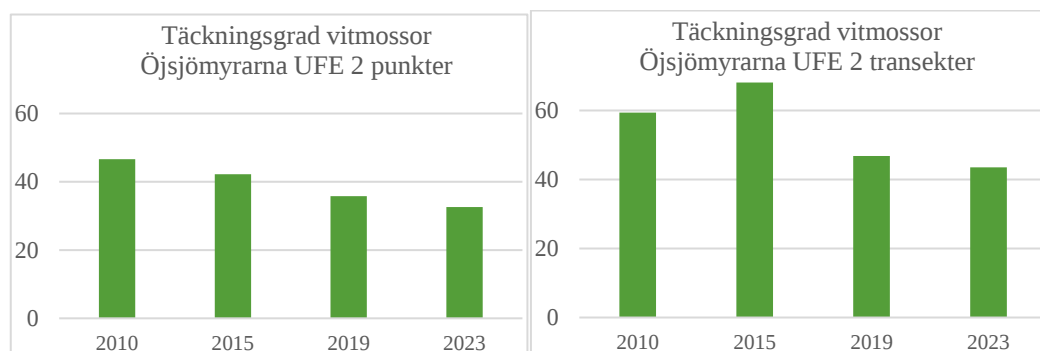
Punkter	10	15	19	23	Transekter	10	15	19	23
Typiska arter	3,4	2,8	6,3	6,1	Typiska arter	3,7	3,7	7,2	4,9
Brunmossa (%)	36	27	25	45	Brunmossa (%)	21	21	18	14
Vitmossa (%)	47	42	36	32	Vitmossa (%)	59	68	47	44
Fältskikt (%)	81	75	45	92	Fältskikt (%)	91	87	45	92
Veg. höjd (cm)	32	28	14	36	Veg. höjd (cm)	34	32	15	49



Figur 20. Antal typiska arter per ruta för punkter respektive transekter i UFE 2 vid Öjsjömyrarna.



Figur 21. Täckningsgrad av brunmossa för punkter respektive transekter i UFE 2 vid Öjsjömyrarna.



Figur 22. Täckningsgrad av vitmossa för punkter respektive transekter i UFE 2 vid Öjsjömyrarna.

Antalet typiska arter inom UFE 2 har ökat både i punkterna och transekterna. I transekterna har det dock skett en viss tillbakagång jämfört med 2019. Täckningsgraden av brunmossor i punkterna minskade initialt, men detta förbyttes i en ökning 2023. På transekterna har däremot brunmossorna kontinuerligt minskat. Täckningsgraden av vitmossor uppvisar en minskning både i punkterna och transekterna.

Trenderna för de olika parametrarna spretar åt lite olika håll, men det går att konstatera att UFE 2 är det delområde på Öjsjömyrarna som uppvisar högst täthet av typiska arter och högst täckningsgrad av brunmossor, samtidigt som täckningsgraden av vitmossor är lägst. I det perspektivet är det sannolikt positivt att se en viss minskning av mängden vitmossa, särskilt när det åtföljs av en ökning av brunmossor som resultatet från 2023 visar. Minskningen av brunmossa längs transekterna skulle kunna bero på att vattenståndet i denna den blötaste delen av ytan blir något för högt för mossorna, men att hydrologin i ytan som helhet blivit mer gynnsam.



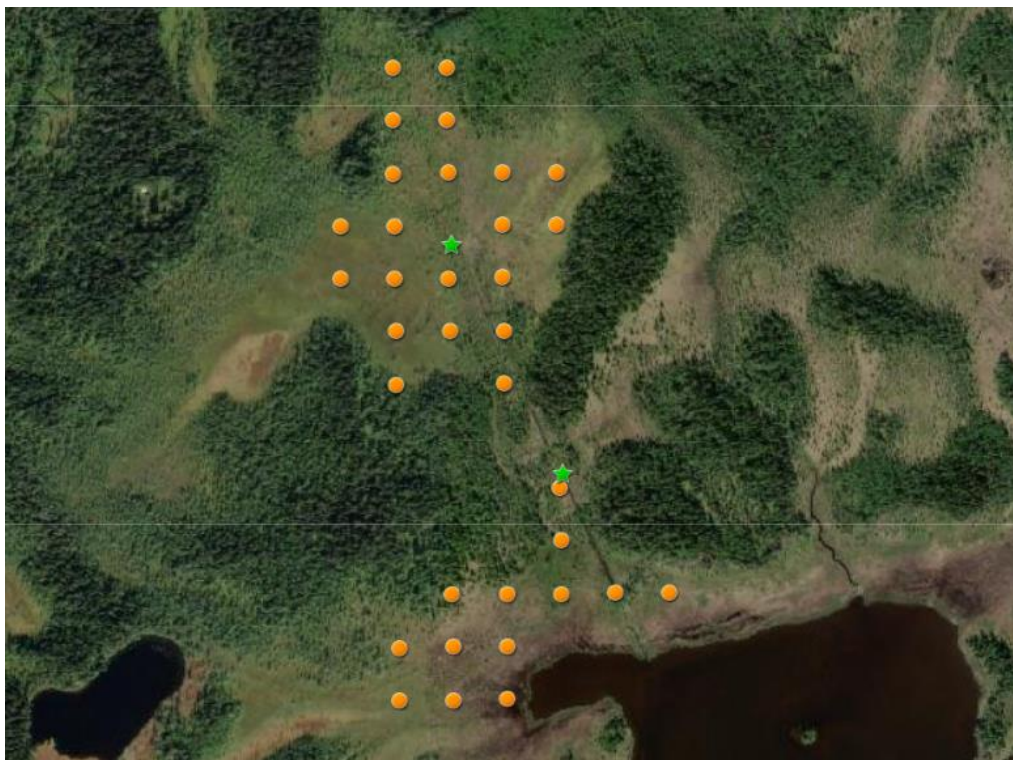
Figur 23. Myrvegetation vid uppföljningsenhet 2 på Öjsjömyrarna.

Öjsjömyrarna – Uppföljningsenhet 3

Uppföljningsenhet 3 var belägen i nordväst Öjsjön centralt i området och omfattade 2 transekter (20 provytor) och 34 punkter (Figur 24). Samtliga gick att inventera 2023.

Medelvärden för uppföljningsparametrarna presenteras i Tabell 5, tillsammans med värden från tidigare år. Figur 25 illustrerar förändringen av antalet typiska arter per provyta. Figur 26 illustrerar förändringen av täckningsgraden av brunmossa och figur 27 illustrerar förändringen av täckningsgraden av vitmossa.

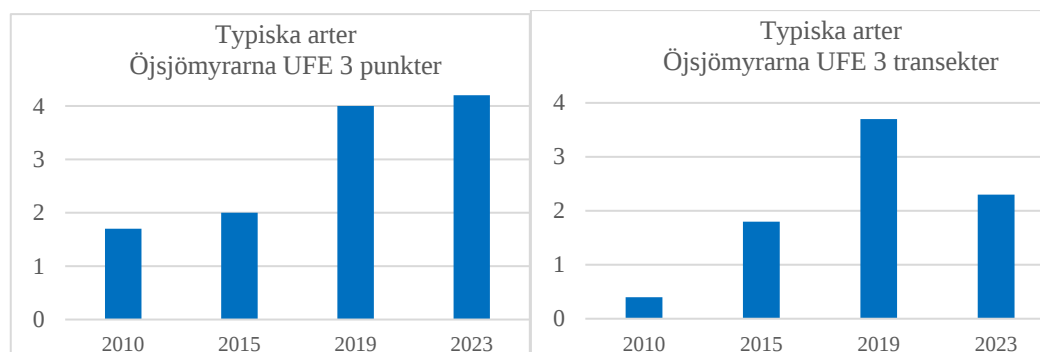
Figur 28 visar exempel på myrvegetationen i uppföljningsenhet 3 på Öjsjömyrarna.



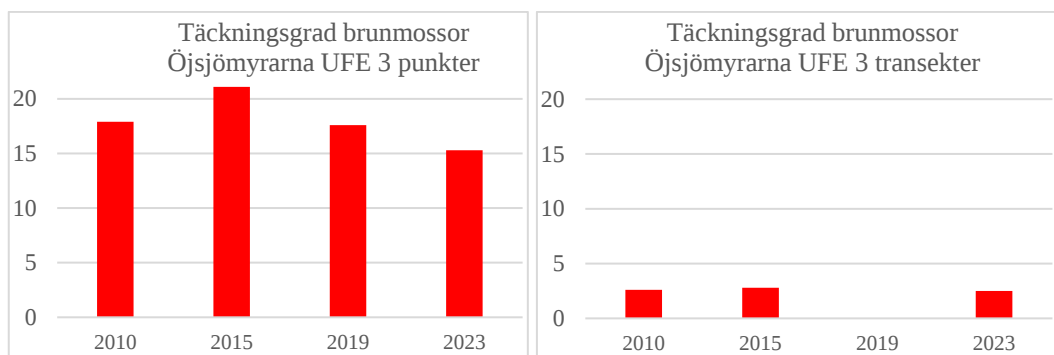
Figur 24. Fördelningen av transekter (gröna stjärnor) och punkter (orange cirklar) i uppföljningsenhet 3 på Öjsjömyrarna.

Tabell 5. Resultat från vegetationsinventering i UFE 3 vid Öjsjömyrarna från grundinventering 2010 och uppföljning 2015, 2019 och 2023. Antal typiska arter per ruta, täckningsgrad för brunmossor, vitmossor och fältskikt, samt fältskiktets höjd redovisas.
(* Täckningsgrad brunmossa 2019 utelämnas, då redovisat värde (41,3) verkar vara felaktigt. I datafilen från 2019 finns exempelvis flera fall då täckningsgraden för både vit- och brunmossa anges till 100 %.)

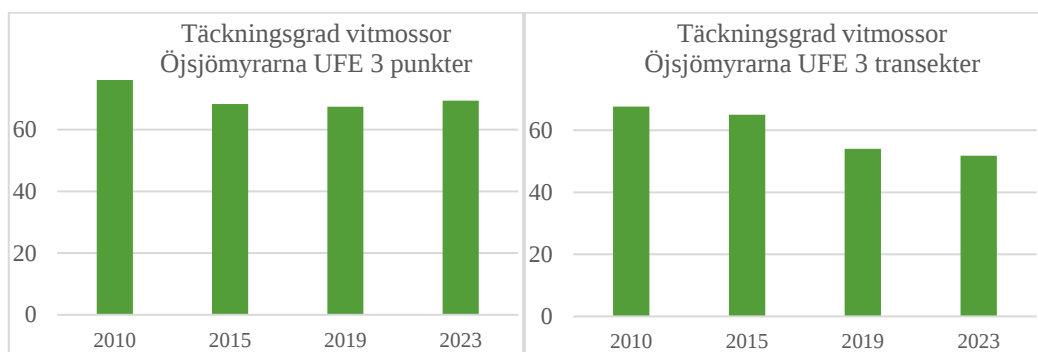
Punkter	10	15	19	23	Transekter	10	15	19	23
Typiska arter	1,7	2,0	4,0	4,2	Typiska arter	0,4	1,8	3,7	2,3
Brunmossa (%)	18	21	18	15	Brunmossa (%)	2,6	2,8	*	2,5
Vitmossa (%)	76	68	67	69	Vitmossa (%)	68	65	54	52
Fältskikt (%)	80	79	34	86	Fältskikt (%)	82	86	63	92
Veg. höjd (cm)	37	26	11	37	Veg. höjd (cm)	36	33	18	46



Figur 25. Antal typiska arter per ruta för punkter respektive transekter i UFE 3 vid Öjsjömyrarna.



Figur 26. Täckningsgrad av brunmossa för punkter respektive transekter i UFE 3 vid Öjsjömyrarna.



Figur 27. Täckningsgrad av vitmossa för punkter respektive transekter i UFE 3 vid Öjsjömyrarna.

Antalet typiska arter inom UFE 3 har ökat tydligt och kontinuerligt på punkterna. På transekterna syns också en ökning, men 2023 har det skett en viss tillbakagång jämfört med 2019.

Täckningsgraden av brunmossa på punkterna är av allt att döma stabil. Visserligen är resultatet från 2023 något lägre än ursprungstäckningen, men skillnaderna är små och det är ingen kontinuerlig trend över åren. Transekterna täcker knappt in någon förekomst av brunmossa alls, och inte heller här framträder någon tydlig trend.

Täckningsgraden av vitmossa på punkterna minskade marginellt mellan de två första åren men har sedan legat nästan anmärkningsvärt stabilt. Förekomsten av vitmossa i delobjektet som helhet bör därför betraktas som oförändrad. På transekterna har dock en kontinuerlig minskning skett.



Figur 28. Myrvegetation vid uppföljningsenhet 3 på Öjsjömyrarna.

Slutsatser

I och med inventeringen 2023 har vegetationen på de tre myrarna Brötarna, Tysjöarna och Öjsjömyrarna följts upp vid tre tillfällen efter grundinventeringen 2010 och de restaureringsåtgärder som vidtogs kort därefter. Detta skapar goda möjligheter att uttala sig om den generella utvecklingen på myrarna efter åtgärderna.

De tre områdena har olika grundförutsättningar avseende storlek, hydrologi och pH. Följaktligen har utvecklingen också sett olika ut, men några gemensamma drag finns. Även om enskilda parametrar har minskat, finns det inget som tyder på att åtgärderna någonstans skulle ha resulterat i entydigt negativ utveckling. På Brötarna minskar visserligen antalet typiska arter av okänd anledning i området som helhet, men utvecklingen har varit mer stabil i nära anslutning till diken där åtgärderna gjorts. Om något tycks alltså åtgärderna motverka de storskaliga förändringar som skett över Brötarna i dess helhet. Vid Tysjöarna är resultatet svårtolkat på grund av att antalet provytor som gått att komma åt minskat. Expansionen av blekesjön har trängt undan brunmossor där, men utvecklingen längs skogsdiket i östra delområdet tycks vara positiv. Inte heller på Öjsjömyrarna är några av resultaten alarmerande.

Tvärtom förefaller restaureringsåtgärderna ha haft god effekt. Vid Öjsjömyrarna har antalet typiska arter ökat i alla delområdena och även om täckningsgraden av brunmossor initialt minskade har de kommit tillbaka. Vid Tysjöarna har blekesjön tydligt brett ut sig samtidigt som täckningsgraden av brunmossa längs dess kanter ökat. I tallsumpskogen i östra Tysjöarna har såväl täckningsgraden av vitmossa som antalet typiska arter ökat, låt vara från låga nivåer.

Fortsatt restaureringsarbete är därför att rekommendera. Möjligen kan slutsatsen dras att effekterna blir tydligare i små områden som Öjsjömyrarnas delområden och Tysjöarna. Det ska kanske inte förväntas att lokala igensättningar av diken får en effekt på hela myrens hydrologi, särskilt inte en myr av Brötarnas storlek. Det kan finnas anledning att skala upp åtgärderna och blockera eller gräva om större partier av diken för att få vattnet att stanna kvar på en större del av myren.

Inför framtida vegetationsuppföljningar är det bra om rådata från tidigare år sparas och finns tillgängligt. Om det går att se vilka arter som ligger bakom förändringar i typiska arter kan det bli lättare att spekulera kring de bakomliggande orsakerna. Det kan också övervägas att inventerarna inte bara registrerar typiska arter utan samtliga förekommande växter. Det skulle då bli möjligt att använda de indexvärden för olika miljöparametrar som tagits fram av Tyler m.fl. (2020), exempelvis för fukt och temperatur. Även detta kan göra det lättare att bedöma varför vegetationen förändras och huruvida det har koppling till restaureringsåtgärderna eller beror på storskaliga miljöförändringar.

Det kan förväntas att ökande temperaturer utsätter de jämtländska myrmarkerna för ytterligare stress i en nära framtid. Därför är det angeläget att fortsätta arbetet med att återställa myrarnas hydrologi så att vattnet hålls kvar bättre. Detta minskar myrarnas känslighet för uttorkning och gynnar den speciella och skyddsvärda biologiska mångfald som är knuten till våtmarkerna.

Litteratur

- Larsson, F. 2019. Inventering av tre dikesrestaurerade Natura 2000-våtmarker i Jämtlands län 2019. ProNatura, Göteborg.
- Länsstyrelsen i Jämtlands län. 2015. Vegetationsuppföljning Life to ad(d)mire. Östersund.
- Länsstyrelsen i Jämtlands län. 2018a. Bevarandeplan för Natura 2000-område Brötarna SE07202015. Östersund.
- Länsstyrelsen i Jämtlands län. 2018b. Bevarandeplan för Natura 2000-område Tysjöarna SE0720362. Östersund.
- Länsstyrelsen i Jämtlands län. 2018c. Bevarandeplan för Natura 2000-område Öjsjömyrarna SE0720202. Östersund.
- Naturvårdsverket. 2010. Manual för uppföljning i myrar i skyddade områden. Stockholm.
- Naturvårdsverket. 2011a. Aapamyrrar. Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivets bilaga 1. Stockholm.
- Naturvårdsverket. 2011b. Rikkärr. Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivets bilaga 1. Stockholm.
- Tyler, T., Herbertsson, L., Olofsson, J. & Olsson, P.A. 2020. Ecological indicator and trait values for Swedish vascular plants. Ecological indicators 120: 106923.

Bilaga 1 – Artlista

Tabell över observerade kärlväxter (Tabell 6) och mossor (Tabell 7) typiska för aapamyrr eller rikkärr på punkter och transekter vid Brötarna, Tysjöarna och Öjsjömyrarna 2023.

Tabell 6. Observerade kärlväxter typiska för aapamyrr eller rikkärr 2023. P – punkter, T – transekter.

Namn	Svenska	Brötarna		Tysjöarna		Öjsjö- myrarna 1		Öjsjö- myrarna 2		Öjsjö- myrarna 3	
		P	T	P	T	P	T	P	T	P	T
<i>Carex appropinquata</i>	Tagelstarr							1			
<i>Carex chordorrhiza</i>	Strängstarr		1			12	6	9	2	14	
<i>Carex dioica</i>	Nålstarr				2	2		2	2	3	1
<i>Carex echinata</i>	Stjärnstarr		3								
<i>Carex flava</i>	Knaggelstarr			2	1	1		6	4	3	1
<i>Carex lasiocarpa</i>	Trådstarr		4		1	24	23	21	15	21	10
<i>Cares limosa</i>	Dystarr	3	7			2	3	5	3	2	
<i>Carex magellanica</i>	Sumpstarr					4	2		2		
<i>Carex pauciflora</i>	Taggstarr	17	25			15	4	1		3	
<i>Comarum palustre</i>	Kråcklöver			2		18	9	5		16	10
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Ängsnycklar							2	2	1	
<i>Drosera anglica</i>	Storsilesår	1	3							1	
<i>Drosera rotundifolia</i>	Rundsilesår	28	25		1	9	5	6	1	1	
<i>Eriophorum latifolium</i>	Gräsull			2		3		8	1		
<i>Eriophorum vaginatum</i>	Tuvull	68	58		5	13	7			3	
<i>Gymnadenia conopsea</i>	Brudsporre							1			
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Vattenklöver		5		6	3	7	18	9	19	4
<i>Parnassia palustris</i>	Slätterblomma					2	3	8	2	3	2
<i>Pedicularis palustris</i>	Kärrspira				1	12	5	11	9	6	1
<i>Pinguicula villosa</i>	Dvärgtätört	2									
<i>Saussurea alpina</i>	Fjällskära					1		2	2	2	4
<i>Scheuchzeria palustris</i>	Kallgräs	9	8			1	1				
<i>Selaginella selaginoides</i>	Dvärglummer				1	2		2		2	1
<i>Tofieldia pusilla</i>	Björnbrodd							3			
<i>Trichophorum alpinum</i>	Snip					2		10	1	3	
<i>Trichophorum cespitosum</i>	Tuvsäv	1	15			5		10	4	3	
<i>Utricularia intermedia</i>	Dybläddra					1	9	4	2	1	
Totalt antal provytor		81	80	5	40	39	30	33	20	34	20

Tabell 7. Observerade mossor typiska för aapamyr eller rikkärr 2023. P – punkter, T – transekter.

Namn	Svenska	Brötarna		Tysjöarna		Öjsjö- myrarna 1		Öjsjö- myrarna 2		Öjsjö- myrarna 3	
		P	T	P	T	P	T	P	T	P	T
<i>Aneura pinguis</i>	Fetbålmossa					2		2			
<i>Calliergon giganteum</i>	Stor skedmossa			1	1					1	
<i>Calliergon richardsonii</i>	Guldskedmossa					1					
<i>Campylium stellatum</i>	Guldspärrmossa				3	2		15	5	4	3
<i>Cinclidium stygium</i>	Myruddmossa				1	1		6	2	2	1
<i>Drepanocladus trifarius</i>	Maskgulmossa					2					
<i>Helodium blandowii</i>	Kärrkammosa				1						
<i>Loeskympnum badium</i>	Mässingmossa					2		2	1	1	
<i>Lophozia rutheana</i>	Pratkflikmossa							2			
<i>Meesia uliginosa</i>	Svanmossa				1						
<i>Paludella squarrosa</i>	Piprensarmossa					2		5	7	2	
<i>Philonotis fontana</i>	Källmossa				1						
<i>Sarmentypnum exannulatum</i>	Kärrkrokmosa					2	5				
<i>Scorpidium cossonii</i>	Späd skorpionmossa			1	2	2		12	2	2	1
<i>Scorpidium revolvens</i>	Röd skorpionmossa					1				3	
<i>Scorpidium scorpioides</i>	Körvskorpionmossa						1	4	4	2	
<i>Sphagnum aongstroemii</i>	Blek vitmossa	1	4								
<i>Sphagnum balticum</i>	Flaggvitmossa	2									
<i>Sphagnum riparium</i>	Klyvbladsvitmossa		1								
<i>Sphagnum subsecundum</i>	Krokvitmossa						2				
<i>Sphagnum teres</i>	Knoppvitmossa							1			
<i>Sphagnum warnstorffii</i>	Purpurvitmossa				1	14	10	11	14	13	2
<i>Tomentypnum nitens</i>	Gyllenmossa				5	1		6	4	4	3
Totalt antal provtytor		81	80	5	40	39	30	33	20	34	20



Havs
och Vatten
myndigheten



Länsstyrelsen
Jämtlands län



Med bidrag från Europeiska unionens LIFE-program