



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för ekologi

2021-03-29

Flygbildstolkning av våtmarker i Dalarnas och Kronobergs län inom Remil 2021

Anders Glimskär, Anders Björkén, Merit Kindström

Innehåll

Bakgrund och syfte	2
Metodik och design.....	3
Stickprov av landskapsrutor	3
Flygbildstolkning av polygoner.....	5
Resultat från polygontolkning 2021	6
Referenser	10

Bakgrund och syfte

Regional miljöövervakning i landskapsrutor (Remiil) är ett samarbete mellan ett antal länsstyrelser SLU, Institutionen för ekologi, Uppsala (Lundin m.fl. 2016; Glimskär m.fl. 2020). Denna rapport avser flygbildstolkning inom delprogrammet "Vegetation och ingrepp i våtmarker". Syftet med övervakningen är att följa utvecklingen för vegetation och ingrepp i våtmarker regionalt med ett landskapsperspektiv. Övervakningen kan ge svar på frågor om till exempel förändringar i arealer för våtmarkstyper (definitioner enligt VMI), vegetationstyper, träd- och busktäckning, artsammansättning för kärlväxter och mossor samt förekomst av direkta ingrepp såsom körskador, diken och vägar och dess påverkan på våtmarkerna. Flygbildsinventeringen kan i viss mån även indikera påverkan från myrens omgivning, exempelvis vägar och kalhyggen i direkt anslutning. Förutom den årliga rapport som görs gemensamt för delprogrammen inom Remiil så har även flera utvärderingar gjorts, där även ingår förslag till indikatorer för våtmarkernas tillstånd och påverkan (Glimskär & Kindström 2019; Glimskär m.fl. 2021). Tanken är bland annat att Remiils våtmarksuppföljning ska kunna vara ett komplement till VMI (Gunnarsson & Löfroth 2009) och den satellitbaserade övervakningen av våtmarker (Hahn m.fl. 2021), bland annat genom att ta med även mindre våtmarker, ned till en minsta storlek av 1 hektar.

Resultaten behöver normalt presenteras för en större region än vad ett enskilt län utgör för att vara statistiskt hållbara. Delprogrammet bygger därför på att flera län inom en lämplig region samarbetar om övervakningen och analyserna av resultaten. Det gemensamma miljöövervakningsprogrammet är i sin helhet reglerat via ett avtal upprättat mellan samtliga deltagande länsstyrelser och SLU. Administrerande länsstyrelse för hela det gemensamma delprogrammet är Länsstyrelsen i Örebro.

Flygbildsinventeringen utgör också en grund för utlägg av provytor som fältinventeras vad avser vegetation, påverkan och växtarter. Denna rapport avser två uppdrag med flygbildstolkning för Dalarnas och Kronobergs län, som inte tidigare har deltagit under programperioden 2015-2020, men som vill delta med fältinventering samordnat med övriga fem län och därför har frigjort medel för att utföra flygbildstolkning med samma metodik som övriga län.

Metodik och design

Stickprov av landskapsrutor

Alla delprogram inom Remiil har ett urval av landskapsrutor som baseras på ett jämnt utlagt stickprov av rutor som sammanfaller med Svensk fågeltaxerings ungefär 700 standardrutter i hela Sverige. Remiil gör dock ingen inventering i fjällregionen, så därför är det totala antalet för grundnivån mindre än för Svensk fågeltaxering för Sverige som helhet. Inom Remiil har detta grundutlägg en täthet som motsvarar faktor 1. Utifrån detta kan vi sedan förtäta eller glesa ut urvalet på olika nivåer. Faktor 2 innebär alltså en fördubbling av stickprovets täthet, och faktor 0,5 innebär en halvering av tätheten.

För de deltagande länen har ambitionen varit att anpassa tätheten av stickprovet så att arbetsinsatsen och mängden data per län blir jämförbar utifrån hur mycket medel varje län satsar inom programmet. Dock är det förstas svårt att veta i förväg. För den första programperioden (varv 1; 2009-2014) var det tydligt att framför allt Stockholm och Södermanland hade mycket små arealer av myrar, som var de enda våtmarker som då ingick. Det åtgärdades genom att utöka stickprovet för alla län, men i synnerhet dessa två län. Även utökningen till alla våtmarkstyper innebar att Stockholm fick större arealer, för bland annat strandnära våtmarker.

Vid utlägget för varv 3, som börjar 2021, så antog vi att Kronoberg ligger på ungefär samma mängd våtmarker som Örebro och Västmanland, medan Dalarna är ett stort och relativt våtmarksrikt län. Med en faktor på 0,5 så får Dalarna ändå ungefär lika många rutor som flera av de övriga länen (Tabell 1). Vilka rutor som ingår för varje enskilt år slumpas ut, och fördelningen mellan år samordnas med den för gräsmarker och småbiotoper, så att både flygbildstolkningen och fältinventeringen kan utföras i ett sammanhang. I det stora hela blir fördelningen mellan år ändå ganska jämn (Tabell 2).

Tabell 1. Förtätat utlägg av landskapsrutor för våtmarker i deltagande län för de tre varven (programperioderna) jämfört med utläggets grundtäthet (faktor 1). Varv 1: 2009-2014; Varv 2: 2015-2020; Varv 3: 2021-2025.

	Faktor varv 1	Rutor varv 1	Faktor varv 2	Rutor varv 2	Faktor varv 3	Rutor varv 3
Stockholm	1	19	4	73	4	73
Uppsala	1	16	2	32	2	33
Södermanland	1	13	4	50	4	50
Kronoberg	-	-	-	-	1,5	22
Örebro	1	11	1,5	21	1,5	19
Västmanland	1	9	2	18	2	19
Dalarna	-	-	-	-	0,5	26
Summa		68		197		245

Tabell 2. Totalt antal landskapsrutor i stickprovet i alla de sju län som deltar under varv 3, 2021-2026.

	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Stockholm	11	12	14	11	15	10
Uppsala	7	6	8	4	5	3
Södermanland	9	9	6	8	7	11
Kronoberg	3	5	3	4	3	4
Örebro	2	3	3	4	3	4
Västmanland	3	3	4	3	3	3
Dalarna	3	6	3	4	5	5
Summa	38	44	41	38	41	40

Som jämförelse visas här också hur stor andel av rutorna var för de fem län som deltog varv 2. Detta visar att Stockholm, Uppsala och Södermanland har mindre andel rutor med våtmarker (Tabell 3), och trots att antalet rutor i Stockholm och Södermanland är större än i övriga län (Tabell 1), så är ändå arealen våtmarker ungefär likartad (Tabell 4), vilket visar att fördelningen mellan län hittills har varit relativt rättvis. Förhoppningsvis kommer detta även att gälla Dalarna och Kronoberg, när vi har så mycket data så att vi kan få en rättvisande jämförelse. En anledning till att Stockholm har särskilt stor andel rutor utan våtmarker är också att många rutor ligger i skärgården, med stor andel vatten.

Tabell 3. Antal landskapsrutor med förekomst av våtmarker i stickprovet i de fem län som deltog under varv 2, 2015-2020, samt andel av alla rutor per län som innehöll våtmarker (jämför Tabell 2).

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Andel
Stockholm	7	10	10	8	10	8	73 %
Uppsala	5	5	2	4	5	4	76 %
Södermanland	8	9	6	8	6	7	88 %
Örebro	2	2	3	4	3	4	95 %
Västmanland	3	3	3	3	3	3	95 %
Summa	25	29	24	27	27	26	81 %

Tabell 4. Total areal [hektar] av karterade våtmarker per år i stickprovet i de fem län som deltog under varv 2, 2015-2020.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Summa
Stockholm	135	145	87	44	137	153	699
Uppsala	593	209	230	152	216	85	1487
Södermanland	156	185	153	204	110	144	951
Örebro	38	311	316	204	123	273	1264
Västmanland	96	167	101	66	132	75	637
Summa	1018	1017	887	669	717	729	5038

Flygbildstolkning av polygoner

I flygbildstolkningen görs en avgränsning av våtmarkerna, klassning till hydromorfologisk typ som är jämförbar med VMI:s klasser (Gunnarsson & Löfroth 2009) översiktlig kartering av träd- och buskskikt i grova klasser samt kartering av linjära ingrepp såsom stigar, körspår, vägar och diken (Lundin m.fl. 2016). Flygbildstolkningen inkluderar framför allt noggrann avgränsning av våtmarkspolygoner, med en minsta karteringsenhet av 1 hektar. En viktig del av tolkningen är att kartera linjära ingrepp, inklusive kanter där myren gränsar direkt mot vägar eller anlagd mark. Indelningen i myrtyper baseras i grunden på vår generella markslagsindelning, men vi har också en underindelning i myrtyp, som är jämförbar med VMI:s indelning och en indelning efter träd- och buskskiktstäckning i tre klasser (öppen <10 %; halvöppen 10-60 %; träd- och buskklädd >60 %).

Eftersom vi har valt att inte lägga fokus på tätt träd- och buskklädda våtmarker eller sumpskogar (>60 %) i denna inventering, så har vi inte delat upp objekt med hög träd- och busktäckning efter våtmarkstyp.

Kronobergs län har också avsatt egna medel för övriga flygbildstolkningsmoment, som innefattar kartering av linjära ingrepp samt detaljerad kartering av fysionomisk myrtyp och träd-/busktäckning i cirkelytor och i buffertar kring diken m.m. Dalarna hittills har valt att i första hand ta med polygonavgränsningen, som är grund för provyteutlägget, men kan komplettera med övriga moment senare.

Resultat från polygontolkning 2021

Här redovisas resultaten från polygontolkningen för både Dalarna och Kronoberg, för 2021, som genomförs i förväg med finansiering för år 2020. Resultaten från inventeringen av provytor, och den kartering av linjära ingrepp och detaljerad flygbildstolkning i cirkelytor och buffertar som görs i Kronobergs län, presenteras senare i den gemensamma årsrapporten för alla län i Remiil för år 2021.

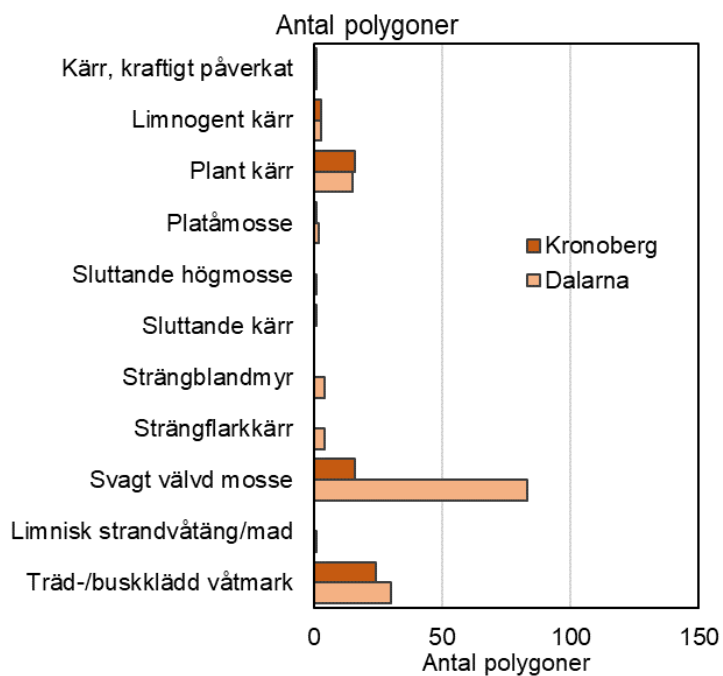
Det "effektiva stickprovet" (som avgör vilken statistisk styrka stickprovet får, och därmed hur tillförlitliga resultaten är) är alltså de rutor som har våtmarker, även om de rutor som saknar våtmarker förstås också är viktiga och måste ingå för att beräkningarna av arealer m.m. ska bli rättvisande. För både Kronoberg och Dalarna innehåller alla tre rutorna i 2021 års stickprov våtmarker (Tabell 5).

Tabell 5. Antal landskapsrutor med förekomst av våtmarker samt totalt antal rutor i stickprovet 2021, i alla sju deltagande län

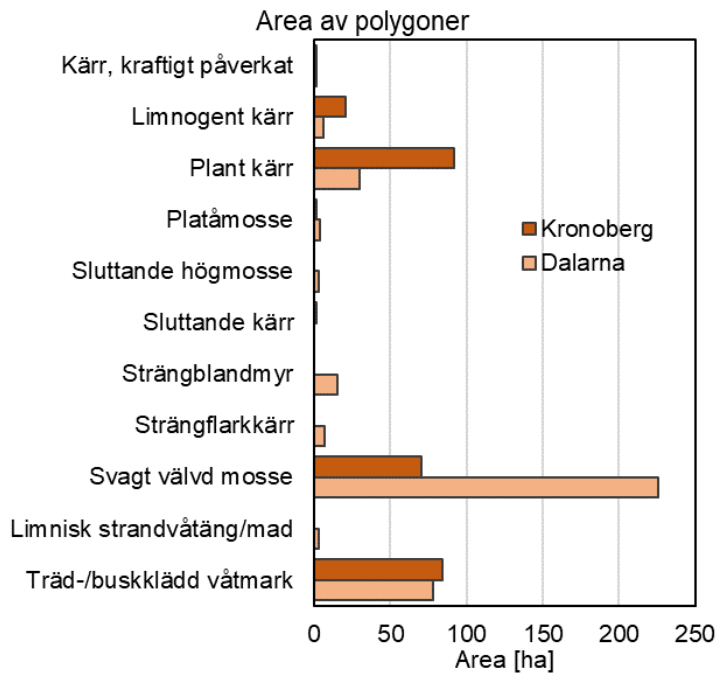
	Med våtmarker	Totalt	Andel
Stockholm	7	11	64 %
Uppsala	5	7	71 %
Södermanland	8	9	89 %
Kronoberg	3	3	100 %
Örebro	2	2	100 %
Västmanland	3	3	100 %
Dalarna	3	3	100 %
Summa	31	38	82 %

De klart vanligaste våtmarkstyperna i Dalarnas och Kronobergs län är plant kärr, svagt välvd mosse och träd-/buskklädd våtmark. Svagt välvd mosse är betydligt vanligare i Dalarna, både vad avser antal polygoner och total karterad areal. För plant kärr är antalet polygoner likartad mellan de två länen, men arealen är klart större i Kronobergs län. Träd-/buskklädd

våtmark finns i ungefär lika stor mängd i de två länen. Mängden icke-torvbildande våtmark var mycket liten i 2021 års stickprov, i båda länen (Figur 1 och 2).

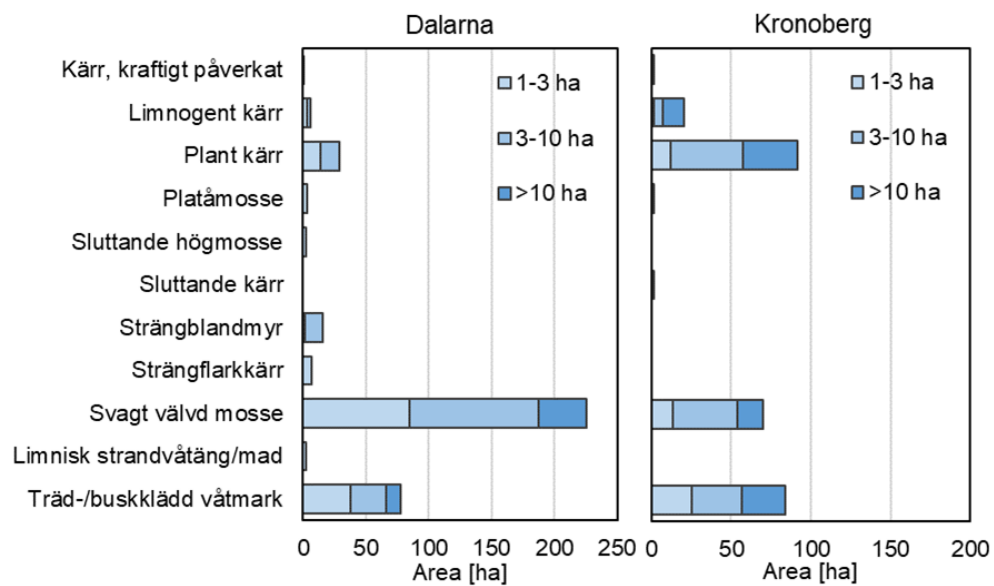


Figur 1. Antal våtmarkspolygoner som har avgränsats inom landskapsrutorna i Kronobergs och Dalarnas län i stickprovet för 2021.



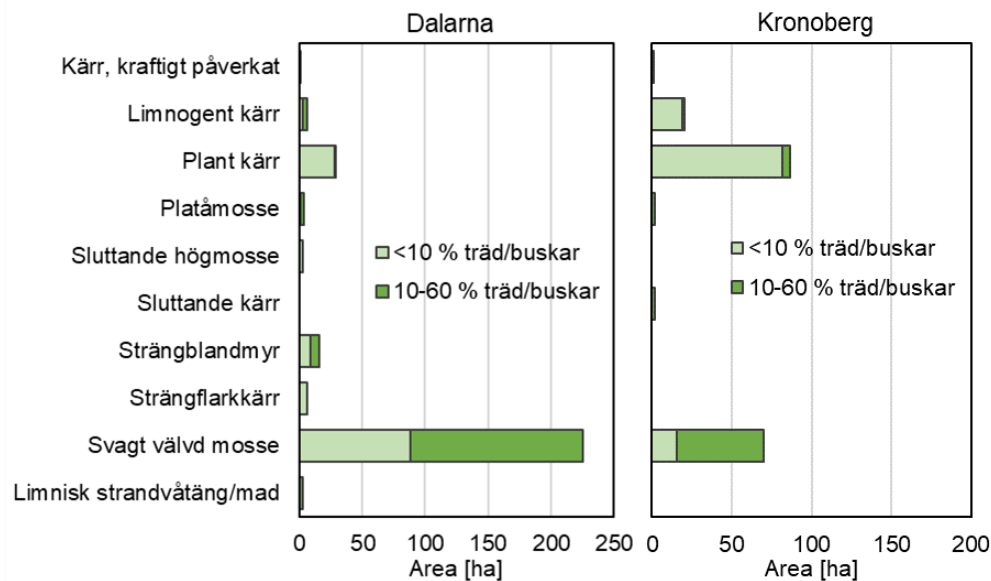
Figur 2. Area av våtmarkspolygoner som har avgränsats inom landskapsrutorna i Kronobergs och Dalarnas län i stickprovet för 2021.

Den minsta karteringsenheten för våtmarkspolygoner är alltså 1 hektar, och mindre ytor slås alltså ihop med omgivande mark, av våtmark eller annan mark. Av de karterade polygonerna är huvuddelen mindre än 10 hektar, och bara en liten bråkdel är större än så, särskilt i data från Dalarna (Figur 3). Det indikerar att dessa data fyller en funktion som komplement till annan våtmarksinventering, som ofta fokuserar på större våtmarker (Hahn m.fl. 2021). Men även dessa polygoner kan ingå i större våtmarkskomplex, t.ex. polygoner med olika träd- och busktäckning inom ett våtmarksområde.



Figur 3. Area av våtmarkspolygoner som har avgränsats inom landskapsrutorna i Dalarnas och Kronobergs län i stickprovet för 2021, fördelat på polygoner i olika storleksklasser. Minsta karteringsenhet för våtmarkerna är 1 hektar.

För våtmarker med mer än 60 % träd- och busktäckning görs här ingen mer detaljerad indelning i våtmarkstyp, och inte heller görs någon detaljerad kartering av ingrepp i flygbild. För övriga våtmarksytor görs dock en ytterligare indelning också vid gränsen 10 % träd- och busktäckning. För denna indelning syns en tydlig skillnad mellan plant kärr och svagt välvd mosse, där den förra nästan alltid är mycket öppen, medan våtmarker av den sistnämnda typen oftare är halvöppna, med täckning mellan 10 och 60 % (Figur 4).



Figur 4. Area av våtmarkspolygoner som har avgränsats inom landskapsrutorna i Dalarnas och Kronobergs län i stickprovet för 2021, fördelat på polygoner med olika trädäckning. Polygoner med mer än 60 % träd-/busktäckning förs alla till våtmarkstypen "Träd-/buskklädd våtmark" och visas därför inte i denna figur.

Referenser

- Glimskär, A. & Kindström, M. 2019. Utvärdering av delprogram om ingrepp i våtmarker 2018. SLU, Inst. för ekologi, Uppsala.
- Glimskär, A. Kindström, M., Björkén, A. & Lundin, A. 2021. Utvärdering för vegetation och ingrepp i våtmarker 2020-2021. SLU, Inst. för ekologi, Uppsala.
- Glimskär, A., Kindström, M., Lundin, A., Björkén, A. & Hiron, M. 2020. Årsrapport för Regional miljöövervakning i landskapsrutor 2020. SLU, Inst. för ekologi, Uppsala.
- Gunnarsson, U. & Löfroth, M. 2009. Våtmarksinventeringen – resultat från 25 års inventeringar. Naturvårdsverket, Rapport 5925. Stockholm.
- Hahn, N., Wester, K. & Gunnarsson, U. 2021. Satellitbaserad övervakning av våtmarker. Nationell slutrapport första omdrevet. Naturvårdsverket, Rapport 6950. Stockholm.
- Lundin, A., Kindström, M., Glimskär, A., Gunnarsson, U., Hedenbo, P. & Rygne, H. 2016. Metodik för regional miljöövervakning av gräsmarker och våtmarker 2015-2020. Länsstyrelsen i Örebro län, Publ. nr 2016:21. Örebro.