

BILAGA 6

VÅTMARKSUTREDNING GRÖNHULT VINDKRAFTPARK - STORE MOSSE OCH NÄRLIGGANDE VÅTMARKER

Ersätter Hydrologisk utvärdering Grönhult Store Mosse 2013-09-12

2014-03-25



Foto av Store mosse

Klient Vattenfall Vindkraft AB, Anders Jansson
Rubrik Våtmarksutredning Grönhult Vindkraftpark
– Store Mosse och närliggande våtmarker
Projekt Grönhult Vindkraftpark

Projektnr. 8H50080.120

Datum 2014-01-08
Författare Anna Palm, Hanna Nykvist,
Thorun Berg, Jonas Barman

Granskad av Carina Lundgren

Reviderad 2014-01-16 efter
kommentarer av Anders Jansson
Vattenfall Vindkraft

Reviderad 2014-03-25 efter
kommentarer av Agneta Wieslander
Vattenfall Vindkraft

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Bakgrund	4
2	Uppdraget	5
3	Genomförande	6
3.1	Underlag	6
3.2	Metodik fältinventering	6
4	Beskrivning av våtmarkerna	11
5	Resultat	13
5.1	Store mosse	13
5.2	Våtmark 1	14
5.3	Våtmark 2	15
5.4	Våtmark 3 (vid Assarebogölen)	16
5.5	Våtmark 4	17
6	Slutsatser och SKYDDÅtgärder	18
6.1	Store mosse och Våtmark 3	19
6.2	Våtmark 1, Våtmark 2 och Våtmark 4	19
7	referenser	20
	Bilaga 1 - Fotobilaga Store mosse	21
	Bilaga 2 - Fotobilaga Våtmark 1-4	28

BAKGRUND

Vattenfall Vindkraft Sverige AB (VVSAB) har i december 2012 inlämnat tillståndsansökan med miljökonsekvensbeskrivning (MKB) avseende vindkraftprojektet Grönhult.

I MKB:n framgår att den nationella våtmarksinventeringen (VMI) är gjord för många år sedan, oftast med hjälp av flygbilder och skogsbruket har påverkat många av våtmarkerna. Därför finns behov av att i fält inventera och dokumentera den faktiska gränsen för våtmarkerna, samt utreda vilken påverkan skogsbruket har haft på våtmarkerna.

Vid den våtmarksinventeringen (VMI) har hydrologiskt sammanbundna våtmarkskomplex bedömts som en enhet. Varje enhet har sedan bedömts med en poängskala utifrån fem faktorer; representativitet, storlek, orördhet, raritet och övriga kriterier. Utifrån poängskalan har objekten klassats med naturvärdesklass 1-4 (klass 1 har högst värde). Ett objekt med klass 2 kan hysa höga naturvärden i vissa orörda delområden av våtmarkskomplexet, medan andra delar är starkt påverkade genom t.ex. utdikning och skogsbruk och därför har mist sitt naturvärde.

Inom projektområdet finns inga våtmarker av naturvärdesklass 1 i våtmarksinventeringen, men två våtmarker av klass 2. Klass 2 innebär att ”ingrepp som påverkar objektens hydrologi bör undvikas” (Naturvårdsverket, 2009). De två våtmarkerna delas upp av länsgränsen mellan Västra Götaland och Jönköpings län, men är egentligen hydrologiskt sammanbundna så de är ett och samma våtmarkskomplex.

I denna utredning har våtmarkskomplexet (av klass 2 i VMI) delats upp i fyra delområden vilka har inventerats i fält; *Våtmark 1*, *Våtmark 2*, *Våtmark 3* och *Store mosse*, se Figur 1. Tillsammans med Knivemossarna och Assarebomossen utgör de våtmarksobjekt 06D3C01 och 06D3C02 i VMI, se Figur 7. *Våtmark 4*, vilken har klass 3 i VMI, har också inventerats i fält då den låg inom samma område.

I den del av projektområdet som ligger väster om väg 27 finns endast en i VMI klassad våtmark. Då den har naturvärdesklass 3 och inte ligger i anslutning till någon annan högt klassad våtmark har den inte inventerats i fält.

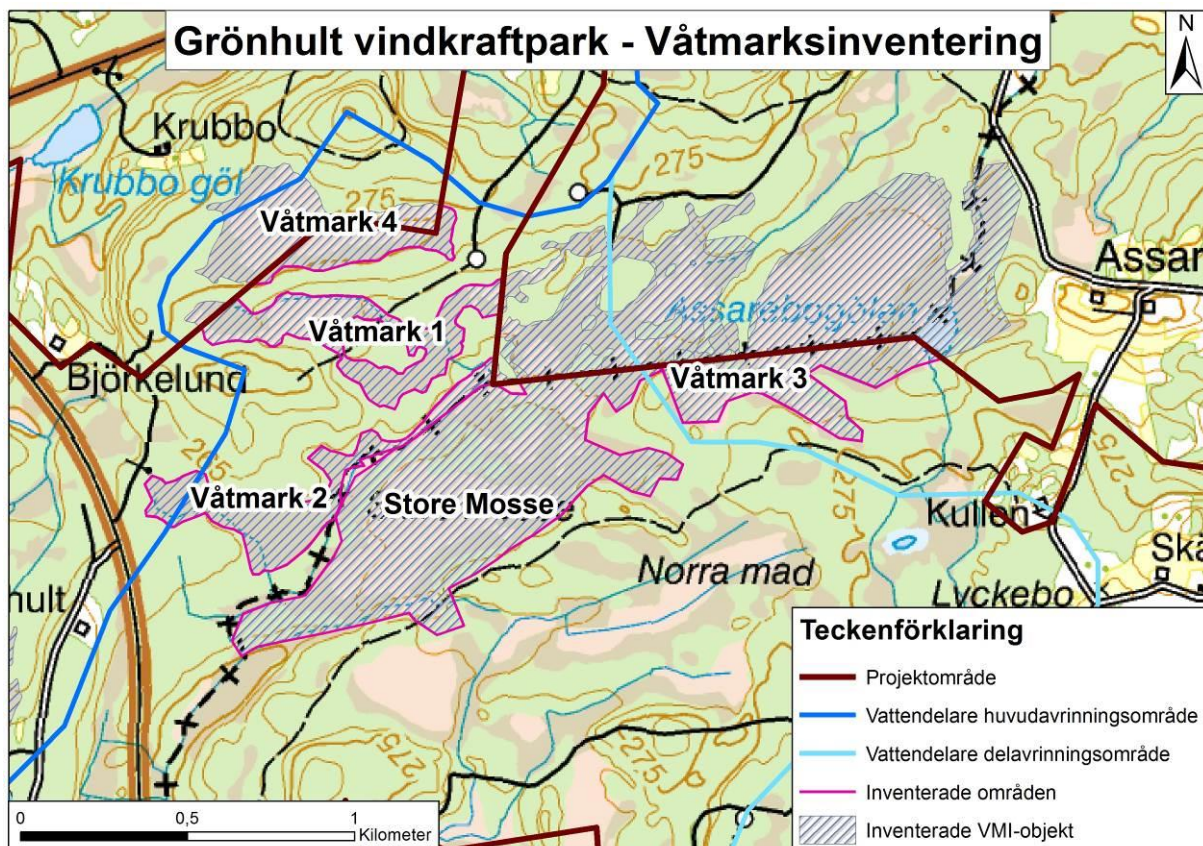
Store mosse är den största helt sammanhängande mossen inom projektområdet och är definierad som platåformig välvd mosse. Mossens utkanter är påverkade av skogsbruket i form av dikning. Även kringliggande våtmarker är mer eller mindre påverkade av skogsbruk och diken. Undantaget är mossen vid Assarebogölen där inga diken påträffades vid fältinventeringen.

UPPDRAGET

I utredningen ingår den del av Store Mosse som ligger inom projektområdet Grönhult samt fyra våtmarker av klass 2 och klass 3 som inom projektområdet tillhör ett våtmarkskomplex kring Store Mosse. I uppdraget har följande ingått:

- Bedömning av våtmarkernas yttre gränser genom fältbesök. Markeras med GPS.
- Bedömning av påverkan på våtmarken.
- Utredning av de avrinningsområden som berör våtmarken.
- Bedömning av angränsande mark till våtmarken genom fältbesök.
- Resonemang kring skyddsavstånd till våtmarken.
- Rekommendationer på skyddsåtgärder för att minimera ingrepp som negativt påverkar våtmarken.

Uppdraget har utförts i två omgångar. För Store Mosse har uppdraget genomförts under juni-september 2013 med två fältdagar den 17-18 juni. För de fyra övriga våtmarkerna har uppdraget utförts december 2013 - januari 2014, med två dagar i fält 18-19 december.



Figur 1 Översiktskarta utredningsområde

3 GENOMFÖRANDE

3.1 Underlag

Följande underlagsmaterial har använts för genomförande av studien:

- Miljökonsekvensbeskrivning, inklusive underlagsrapport för hydrogeologi samt naturvärdesbedömning.
- Diverse GIS material från projektet Grönhult, inkl. ortofoto, SHP-filer för VMI (våtmarksinventering), avrinningsområden m.m.
- Information ur VISS-portalen.

3.2 Metodik fältinventering

Under fältinventeringen har våtmarkernas karaktär och påverkan av dikning och skogsbruk inventerats. *Våtmark 1*, *Våtmark 2* och *Våtmark 4*, se Figur 1, är påverkade av skogsbruket och de har delats upp utefter påverkansgrad på våtmarken.

- *Liten påverkan* – Våtmarker som har kvar den karaktäristiska floran av hydrofila växter, men även lägre tallar och ljung, se Figur 2. Varierande men generellt stor mäktighet. Utan direkta diken och marken har dålig bärighet.
- *Måttlig påverkan* – Områden med lägre träd, troligen inte planterade alternativt planterade för länge sedan. Dålig produktivitet på skogen. Närliggande diken. Se exempel på ett våtmarksområde med *måttlig påverkan* i Figur 3.
- *Stor påverkan* – Områden som är utdikade och planterade med produktiv skog. Vissa områden är kalhyggen. Marken har relativt god bärighet. Se exempel på ett våtmarksområde med *stor påverkan* i Figur 4.



Figur 2 Exempel på våtmarksområde med *liten påverkan*



Figur 3 Exempel på våtmarksområde med *måttlig påverkan*



Figur 4 Exempel på våtmarksområde med stor påverkan

Store mosse och *Våtmark 3* vid Assarebogölen är välvda mossar med mindre påverkan. För dessa mossar har gränsen mot fastare mark bestämts och definierats som antingen tydlig eller diffus (Figur 1 & 2).

- **Tydlig gräns** har angivits där en markant topografisk skillnad utgör övergången till angränsande mark eller där våtmarken markant övergår till skogsmark.
- **Diffus gräns** har angivits där övergången till angränsande mark är gradvis. Terrängen är plan vid övergången.



Figur 5 Exempel på tydlig gräns



Figur 6 Exempel på diffus gräns

Gränsen för mossarna mot fast mark har positionerats med GPS. Eventuella diken och strömningsriktningar har observerats och dokumenterats (Figur 5).

Väderförhållandena under fältdagarna för Store Mosse var torra med ca 25 grader och sol.

Områdets dygnsnederbörd under veckan innan respektive inventeringen har hämtats från SMHI och redovisas i tabell 1 och 2.

Tabell 1 Dygnsnederbörd veckan innan första inventeringen (Store Mosse).

Datum	Dygnsnederbörd (mm)
10 juni	0-1
11 juni	0-1
12 juni	1-3
13 juni	15-20
14 juni	5-10
15 juni	10-15
16 juni	15-20

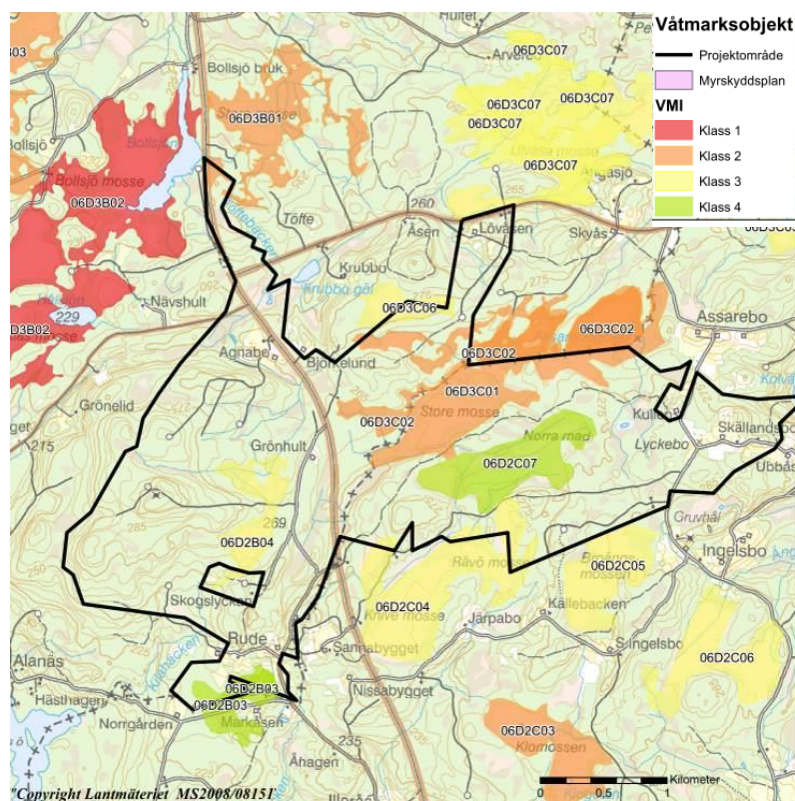
Väderförhållandena under fältdagarna för övriga våtmarker var mulna med lätt regn och ca 5 grader.

Tabell 1 Dygnsnederbörd veckan innan andra inventeringen (Övriga våtmarksobjekt)

Datum	Dygnsnederbörd (mm)
10 December	0-1
11 December	0-1
12 December	0-1
13 December	3-5
14 December	1-3
15 December	1-3
16 December	1-3
17 December	0-1

BESKRIVNING AV VÅTMARKERNA

Inom och i projektområdets närhet finns ett flertal våtmarker registrerade i våtmarksinventeringen (VMI), se Figur 7. En beskrivning av våtmarkerna visas i Tabell 2.



Figur 7 VMI (Våtmarksinventering)

Tabell 2 Utdrag ur tabell 13 i MKBn, våtmarksobjekt.

Objekt ID	Areal (ha)	Namn	Inom projektområde	Kommun	Objektstyp	Ingrepp	Naturvärdesklass
06D2B04	27	Mosse, Skogslyckan	x	Tranemo	Svagt välvd mosse	Dikning, torvtäkt, väg	3
06D2C04	77	Rävö-Knive- och Råbockamossen	x	Gislaved	Myrkomplex	Dikning, väg	3
06D2C05	37	Broängsmossen		Gislaved	Svagt välvd mosse	Avverkning, dikning, kraftledning, torvtäkt,	3
06D2C07	49	Norra Mad	x	Gislaved	Myrkomplex	Dikning	4
06D3C01	63,5	Store mosse	x	Gislaved	Plåtåformigt välvd mosse	Dikning	2

Objekt ID	Areal (ha)	Namn	Inom projekt-område	Kommun	Objektstyp	Ingrepp	Naturvärdesklass
06D3C02	64	Mosse vid Assarebogölen	x	Tranemo	Svagt välvd mosse. Tjärn.	Dikning	2
06D3C02	40	Assarebogölen		Gislaved	Svagt välvd mosse	Dikning	2
06D3C06	17	Mosse 500 m NO Björkelund 10 km VSV Hestra	x	Tranemo	Svagt välvd mosse. Tjärn.	Dikning	3

Store mosse och kringliggande våtmarker ligger i Nissans huvudavrinningsområde som sträcker sig från Bottnaryd till Halmstad. *Store mosse*, *Våtmark 1*, *Våtmark 2* och *Våtmark 4*, se Figur 1, ligger i den övre delen av det delavrinningsområde som mynnar i Ängabäcken mot Hylteån som i sin tur rinner ut i Vikaresjön vid Nissafors. *Våtmark 3* vid Assarebogölen ligger inom ett delavrinningsområde som mynnar ut i Skjutsebosjön och vidare via Flankabäcken till Nissan (VISS-Portalen).

Vattenflödena för Store mosses delavrinningsområde går i sydvästlig riktning. Utdikning av mossen innebär att delar av mossen torrläggas genom att vatten dräneras från området. Det sker ingen tillrinning till Store mosse ifrån omkringliggande områden utan vatten tillförs mossen via nederbörd, se nedanstående definition ifrån naturvårdsverkets våtmarksinventering.

Mossar reser sig över den omkringliggande terrängen och har ett tjockt torvlager (ibland upp till ca 10 m djupt) har de också en egen grundvattenkupa. De kan därför inte få inströmmande minerogent grundvatten utan har endast tillgång till vatten i form av nederbörd (ombrottroft vatten). Platåformigt välvda mossar har en stor, relativt plan yta centralt med en tydligt sluttande rand. Ofta har platåformigt välvda mossar ett flertal gölar uppe på platån. (s 35-36, (Naturvårdsverket, 2009)

Våtmark 1 och *Våtmark 2* får viss tillrinning från omgivningen, varför de delvis fått karaktären av kärr och sumpskogar, vilka är mer näringsrika.

Våtmark 3 och *Våtmark 4* är av samma karaktär som *Store mosse* och bedöms inte ha någon betydande tillrinning från omgivningen utan vattnet tillförs främst via nederbörd och hålls kvar i mossen.

Ett stort antal diken förekommer i området. Syftet med dikena var att ”bota vattensjuk mark” för att möjliggöra skogsplantering. Storleken och vattenflödet i dikena är varierade.

RESULTAT

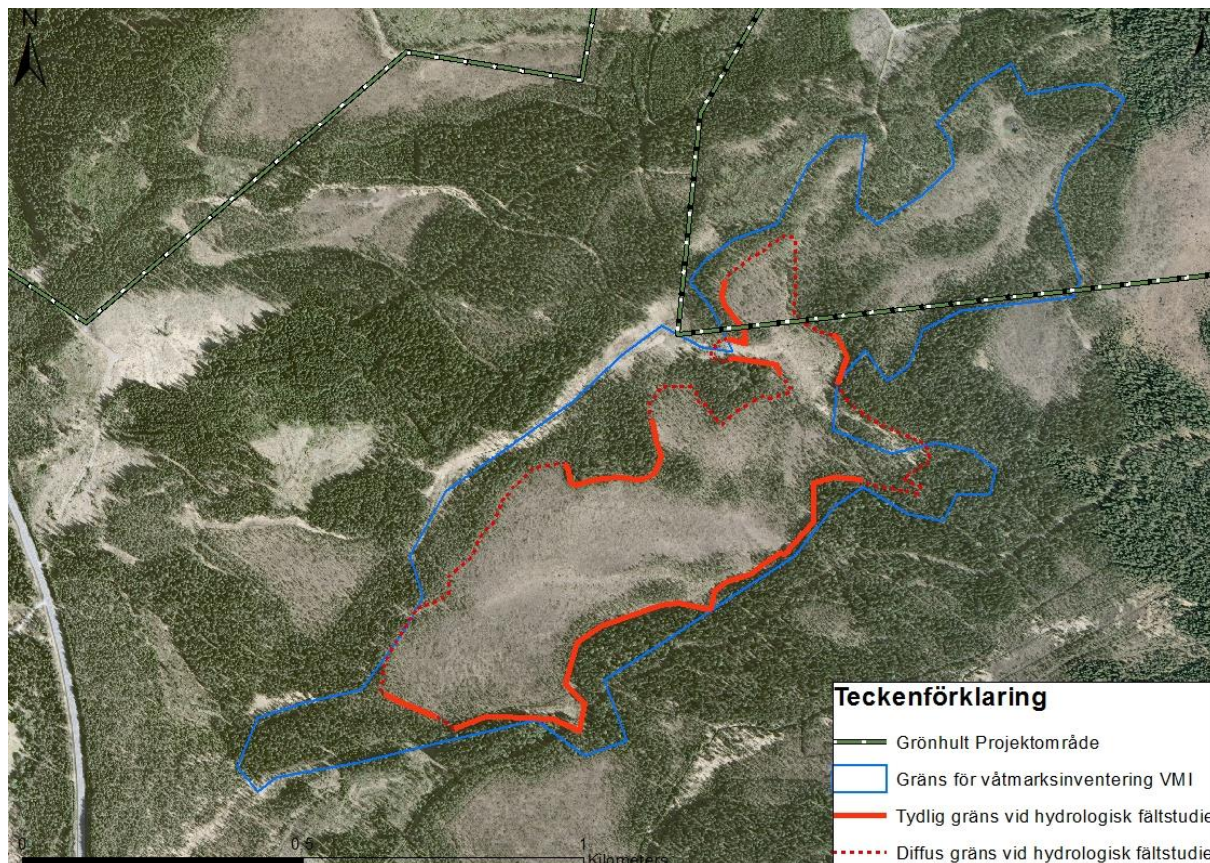
Resultatet från våtmarksutredningen visar att de inventerade våtmarkerna inom Grönhults projektområde är av varierande karaktär. Alla utom *Våtmark 3* är mer eller mindre påverkade av diken och skogsbruket i övrigt.

Inom gränserna i våtmarksinventeringen (VMI) förkommer torvmark och det är mer eller mindre fuktigt. Bärigheten är sämre inom gränserna än på de moränjordar som förekommer runt omkring. Detta står i relation till den markfuktighet som finns i torvjordarna. Vissa områden som enligt VMI klassats som våtmarksobjekt, är starkt påverkade av skogsbruket, t.ex. med kalhyggen. Gränsen för våtmarkerna stämmer vanligtvis överens med gränsen för torvmark, även om torvmarken dränerats ut och planterats och därmed fått en högre bärighet. I kapitlen nedan beskrivs resultaten från respektive våtmark.

5.1

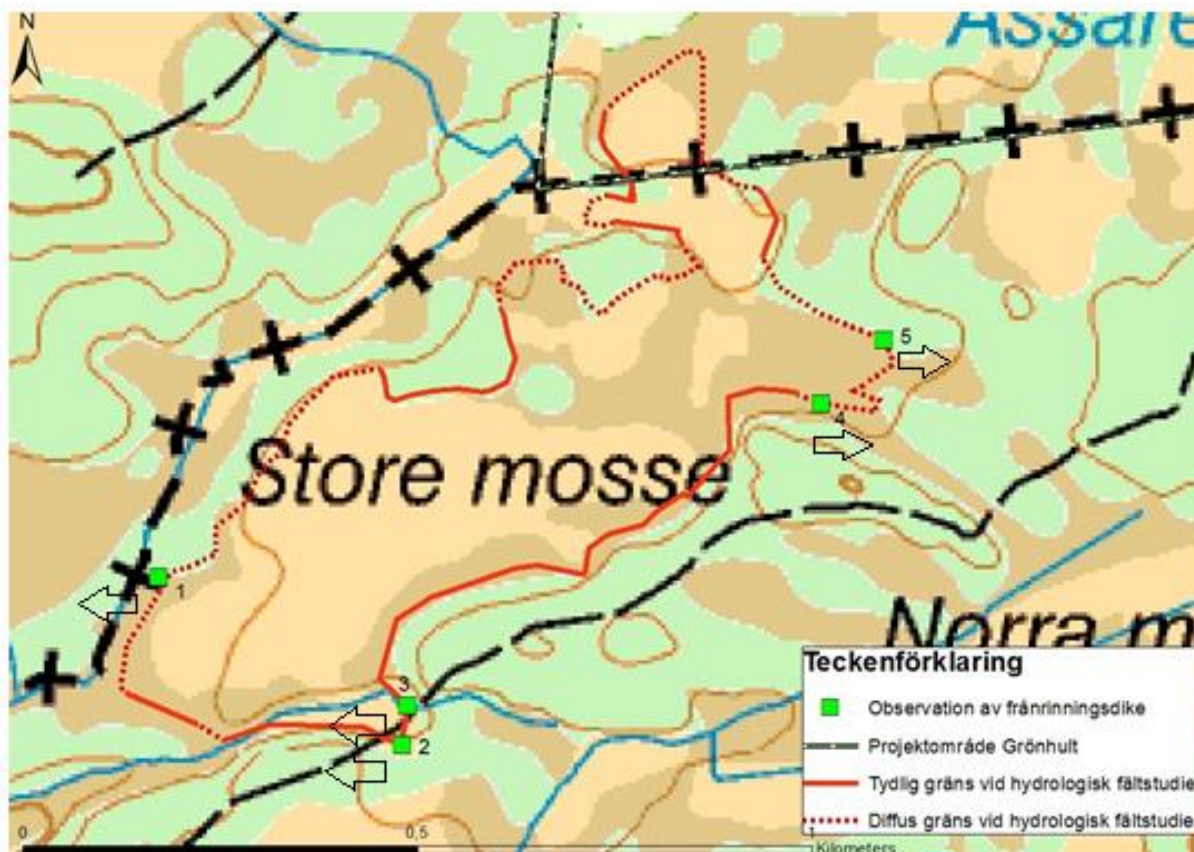
Store mosse

Store mosse har inventerats för att avgöra var gränsen mot fastare mark går. Gränsen längs den norra sidan av *Store mosse* har till största del definierats som diffus, se Figur 8. Här sker en gradvis övergång till angränsande mark. På vissa ställen består den angränsande marken av granskog och moränmark. Vid nordöstra hörnet sker en direkt övergång till mossarna vid Assarebogölen.



Figur 8 Inventeringsresultat, tydlig och diffus gräns av våtmark

Längs den södra sidan är gränsen till fastare mark mestadels tydlig. I det sydvästra hörnet går ett dike längs kanten av mossen som ansluter till en angränsande våtmark längs väg 27. Ett par områden som tidigare tillhört mossen är tydligt utdikade längs den södra kanten, se Figur 9. Dessa områden är beväxna med tall och gran.

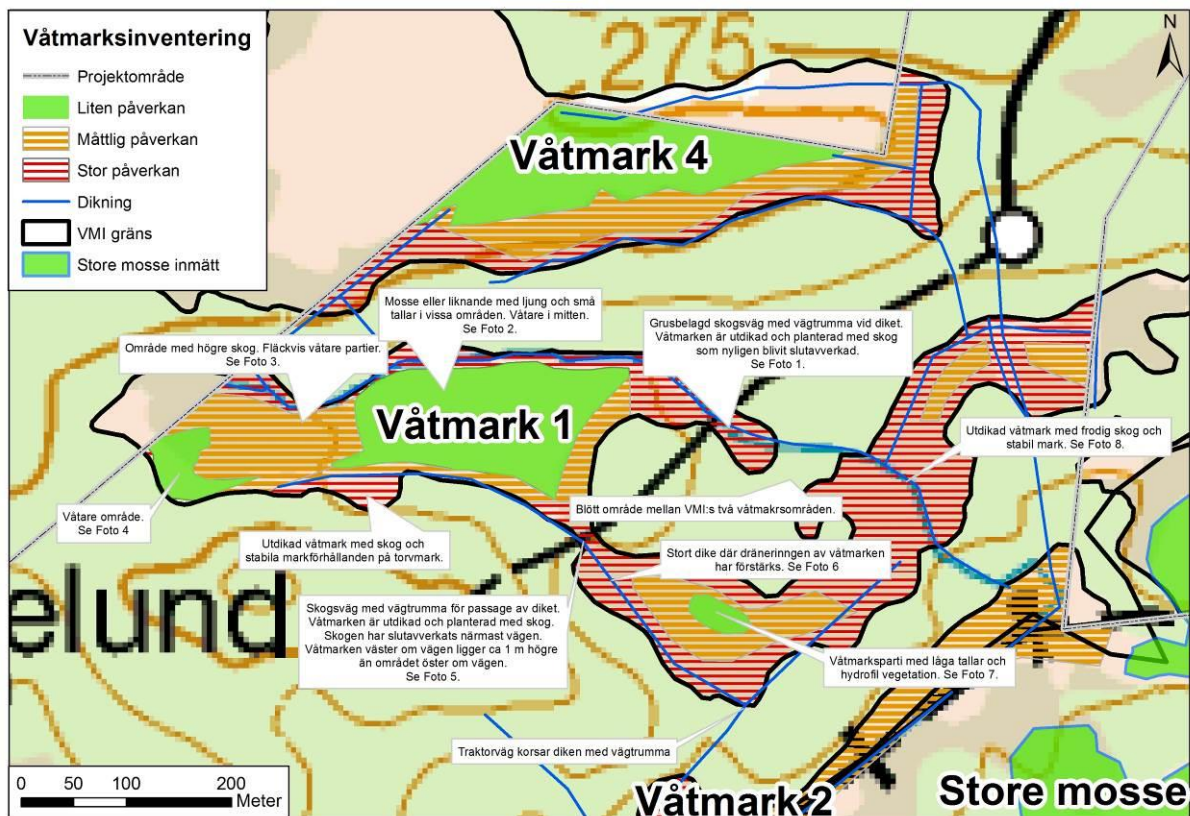


Figur 9 Hydrologiska fältobservationer samt flödesriktningar för diken.

5.2 Våtmark 1

Våtmarksområdet är beläget norr om Store mosse och ligger topografiskt på högre höjd. Området är klassat som VMI klass 2 (ingrepp som påverkar objektets hydrologi bör undvikas).

VMI områdets gränser stämmer överens med gränsen för torvmark. Stora delar av våtmarken är dock så påverkade av dikning så marken inte längre har typisk våtmarkskaraktär utan mer övergått till skog med ett underlag av torv. Dikning har utförts runtom hela våtmarken. Se indelning av påverkansgrad i Figur 10. Se Bilaga 2 för foton från våtmarken.



Figur 10 Våtmark 1 (Se Bilaga 2 för större figur)

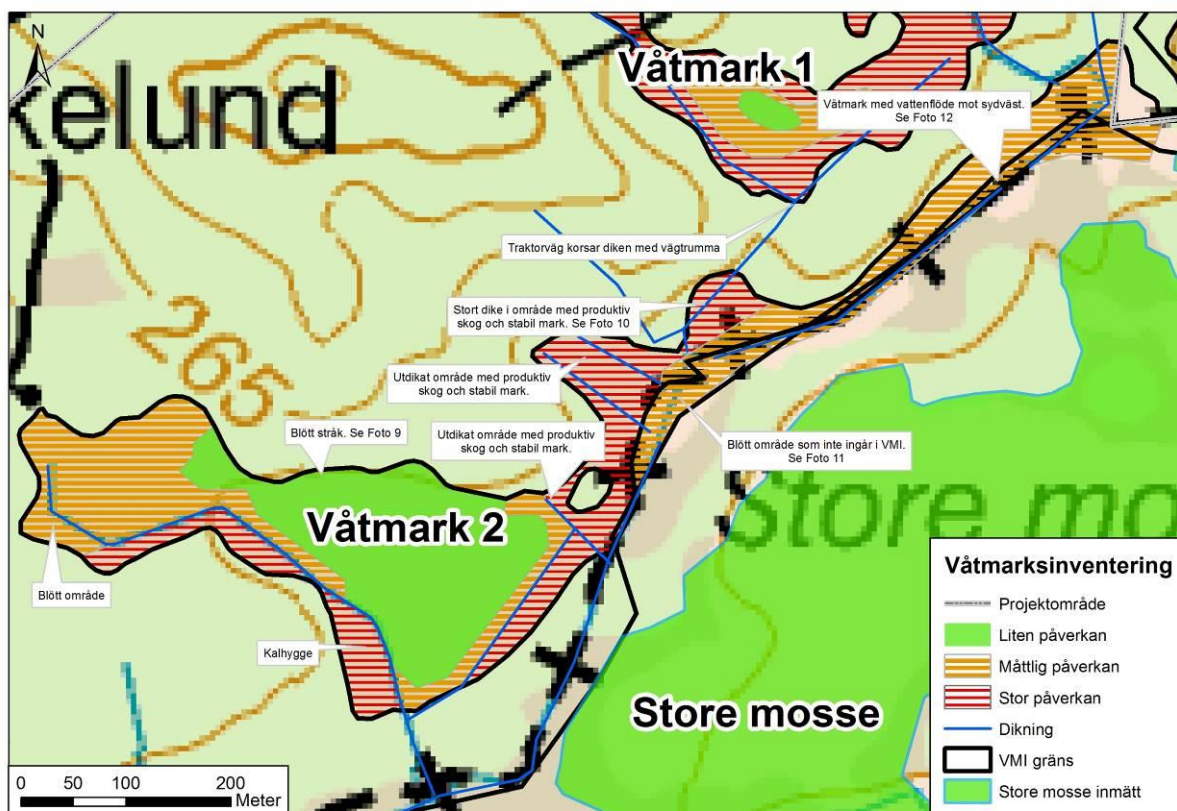
5.3 Våtmark 2

Våtmarken är belägen strax nordväst om *Store mosse*. Området är klassat som VMI klass 2 (ingrepp som påverkar objektets hydrologi bör undvikas).

VMI områdets gränser stämmer överens med gränsen för torvmark, bortsett från ett mindre område beläget mellan *Store mosse* och denna våtmark, Foto 11 i Bilaga 2. Detta område är mycket blött, men inte klassat i VMI. Detta område bör beaktas som våtmark. Den norra delen av våtmarken är mycket påverkad av dikning och landskapet har förändrats till skogsbevuxen torvmark.

Det område där liten påverkan skett är blött och delvis gräsbevuxet. Vattentillrinning från topografiskt högre liggande våtmarker ger vissa delar av våtmarken en mer kärrliknande karaktär, se Foto 9 i Bilaga 2.

Se indelning av påverkansgrad i Figur 11. Se Bilaga 2 för foton från våtmarken.



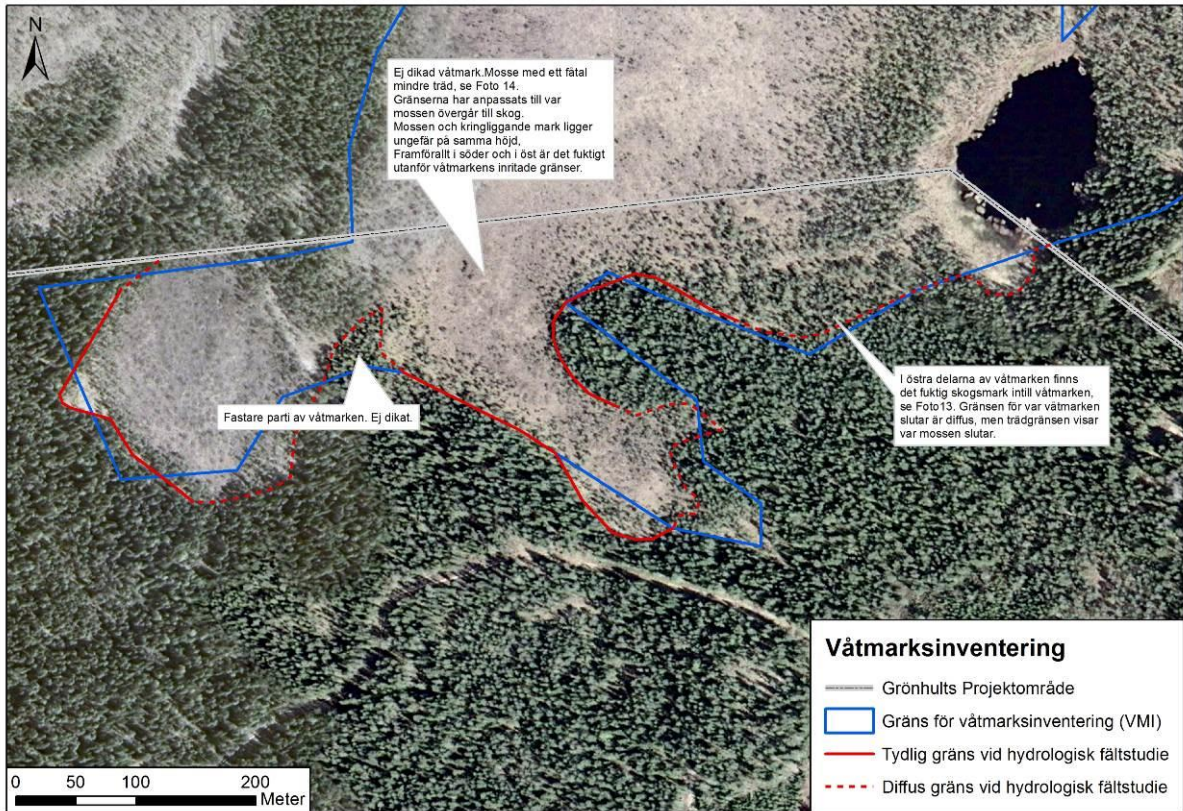
Figur 11 Våtmark 2 (Se Bilaga 2 för större figur)

5.4 Våtmark 3 (vid Assarebogölen)

Våtmarken är belägen strax öster om Store mosse. Området är klassat som VMI klass 2 (ingrepp som påverkar objektets hydrologi bör undvikas).

VMI områdets gränser stämmer i stort överens med nuvarande våtmark. De yttre delarna av våtmarksområdet har övergått till skog, i stora delar sumpskog. De centrala delarna är en mosse där typiska hydrofila våtmarksarter såsom vitmossa växer vitmossa växer. Utdikning har inte skett kring denna våtmark och därmed har den liten påverkan från skogsbruket.

Våtmark 3 har inventerats i fält för att avgöra var gränsen mot fastare mark går, se Figur 12.



Figur 12 *Våtmark 3* (Se Bilaga 2 för större figur)

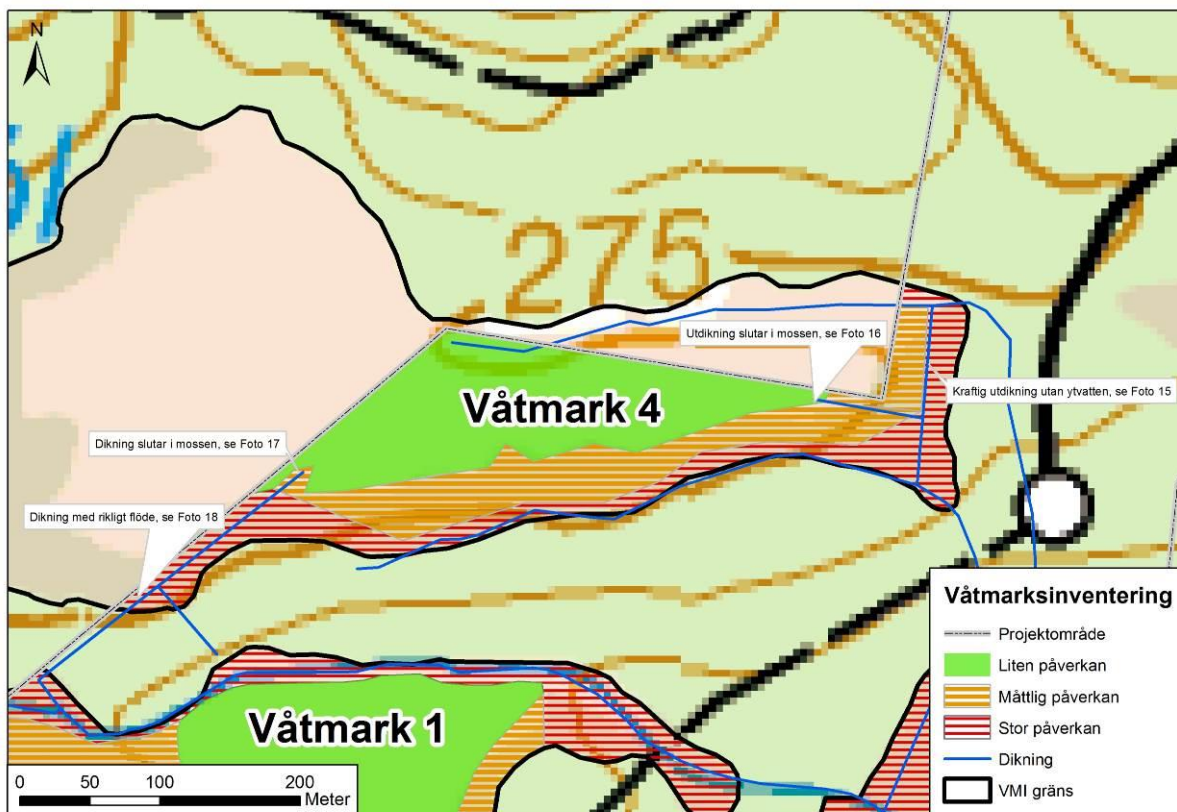
5.5

Våtmark 4

Våtmarken är belägen i norra delen av projektområdet. Området är klassat som VMI klass 3 (Ingrepp kan tillåtas om påverkan på natur- och kulturvärden begränsas).

VMI områdets gränser stämmer ganska väl med gränsen för torvmark. De östra och södra delarna har påverkats av dikning och skogsplantering. På ett par ställen har dikning rakt in mot mossen påbörjats, men påverkan är mindre kring dessa diken. Dessa diken visar på en mäktig mosse som reser sig över omgivningen.

Se indelning av påverkansgrad i Figur 13. Se Bilaga 2 för foton från våtmarken.



Figur 13 *Våtmark 4* (Se Bilaga 2 för större figur)

6

SLUTSATSER OCH SKYDDSÅTGÄRDER

Studien har visat att flera av våtmarkerna i området är starkt påverkade av skogsbruket, främst i form av dikning. I stora drag stämmer VMI-gränsen med den nuvarande gränsen för torvmark. Dock är torvmarken ibland dränerad och bevuxen av skog.

De naturvärden som har givit våtmarkerna klass 2 i VMI, bedöms främst finnas inom Store mosses inmätta gräns samt inom *Våtmark 3* som är en del av Assarebomossen, vilken i huvudsak ligger utanför projektområdet. För övriga delar av våtmarkskomplexet har skogsbruket haft en *Liten* till *Stor påverkan* på naturvärdena och hydrologin. Om dessa våtmarker skulle bedömts som separata enheter, istället för delar av det större våtmarkskomplex som de ingår i, skulle de sannolikt inte fått naturvärdesklass 2 i våtmarksinventeringen. Exempelvis bedömds *Våtmark 4* som har klass 3 i VMI hysa fler naturvärden än *Våtmark 1* och *Våtmark 2*, trots att de sistnämnda ingår i det våtmarkskomplex som har klass 2 i VMI.

Då *Våtmark 1*, *Våtmark 2* och *Våtmark 4* redan är påverkade av skogsbruket och naturvärdena saknas, bedöms de inte kräva lika strikta skyddsåtgärder som de inmätta delarna av *Store mosse* och *Våtmark 3*. Dock är det viktigt att beakta att de är hydrologiskt sammanbundna, varför grundvattennivån och vattenavrinningen i och kring våtmarkerna måste beaktas. I kapitlena nedan anges

rekommenderade skyddsåtgärder för respektive våtmark som ingår i denna utredning.

6.1 **Store mosse och Våtmark 3**

För *Store mosse* och *Våtmark 3* vid Assarebogölen råder det en viss skillnad mellan den i fält inventerade våtmarksgränsen och den som angivits i VMI.

Inga vägar, kablar eller vindkraftverk ska placeras inom den i fält markerade våtmarksgränsen för *Store mosse* och *Våtmark 3* vid Assarebogölen.

Skyddsavstånd från gränserna bör baseras på observationer i fält och vara kopplade till områden där det finns risk att störa hydrologiska förhållanden. Ett skyddsavstånd för att undvika inverkan på hydrologin kommer främst att avgöras av den kringliggande topografin. Ett generellt avstånd kan inte anges som gäller runt alla våtmarker.

En höjdskillnad mellan våtmarken och angränsande biotop är ofta förekommande där gränsen vid fältstudien angivits som ”tydlig gräns”. Risken för hydrologisk påverkan bedöms som liten, vid exploatering utanför våtmarksgränsen.

Om vindkraftverk med dränerade fundament placeras nära våtmarkerna och dräneringen anläggs under grundvattennivån i mossen finns en risk för dränering av våtmarken. Om vindkraftverken placeras på en högre höjd så att fundamentets dränering placeras över grundvattennivån i mossen finns ingen risk för påverkan.

Skulle det vara så att vindkraftverk placeras nära mossen och fundamenten når ner till samma grundvattennivå som mossen bör dränering av fundamenten undvikas. Istället ska fundamenten konstrueras för att klara grundvattentryck.

Större skyddsavstånd bör sättas där diffus gräns på våtmarken har angivits. Detta är områden som antingen gränsar till intilliggande våtmarker eller har ett brett plant område med gradvis övergång till skog. Dessa områden har delvis inventerats och ser ut att tidigare tillhört våtmarken men succesivt dikats ut för att kunna användas i skogsbruk. Här ligger grundvattennivån i höjd med dikena. Om vindkraftverk ska placeras i dessa områden bör det göras utan dränering som påverkar grundvattennivån mer än dikena redan har gjort.

6.2 **Våtmark 1, Våtmark 2 och Våtmark 4**

För *Våtmark 1*, *Våtmark 2* och *Våtmark 4*, vilka klassats utifrån hur mycket de har påverkats av skogsbruket rekommenderas följande skyddsåtgärder:

- *Liten påverkan* - Inom dessa områden bör inga vägar, kablar eller vindkraftverk placeras. Om vägar måste korsas dessa

områden ska de göras i form av flytande väg med geonät och utan diken. Om kablar måste korsas dessa områden ska de göras utan att kabelschakten blir dränerande.

- *Måttlig påverkan* - Anläggningsarbeten bör undvikas inom dessa områden, men vägar och mindre lagringsytor kan anläggas om det görs i form av flytande väg med geonät och utan nya diken. Inga vindkraftverk bör placeras i dessa områden. Om kablar måste korsas dessa områden ska de göras med vattenavskärande fyllningar så att kabelschakten inte blir dränerande.
- *Stor påverkan* - Inom dessa områden kan vägar och vindkraftverk anläggas, men hydrologin måste besiktas så att inte mindre påverkade områden påverkas. Fundament ska inte dräneras och inga nya diken ska anläggas djupare än de befintliga dikena. Om kablar korsas dessa områden bör de göras med vattenavskärande fyllningar så att kabelschakten inte blir dränerande.

Hänsyn bör tas till avrinning och tillrinning till våtmarkerna. Detta för att minska risken för dränerande och dämmande effekter. Detta gäller speciellt bäcken i den sydvästra delen av *Store mosse*, se punkt 3 i Figur 9. Vatten- flödet i befintliga bäckar och diken säkerställs med vägtrummor.

Vid anläggande av väg på en utdikad våtmark med anknytning till en opåverkad våtmark är det viktigt att inga vägdiken görs djupare än de befintliga dikena, eftersom de i så fall riskerar att dränera våtmarken ytterligare.

7

REFERENSER

Naturvårdsverket. (2009). *Nationell slutrapport för VMI*.

VISS, Vatteninformationssystem Sverige, <http://www.viss.lansstyrelsen.se/MapPage.aspx>

BILAGA 1 - FOTOBILAGA STORE MOSSE

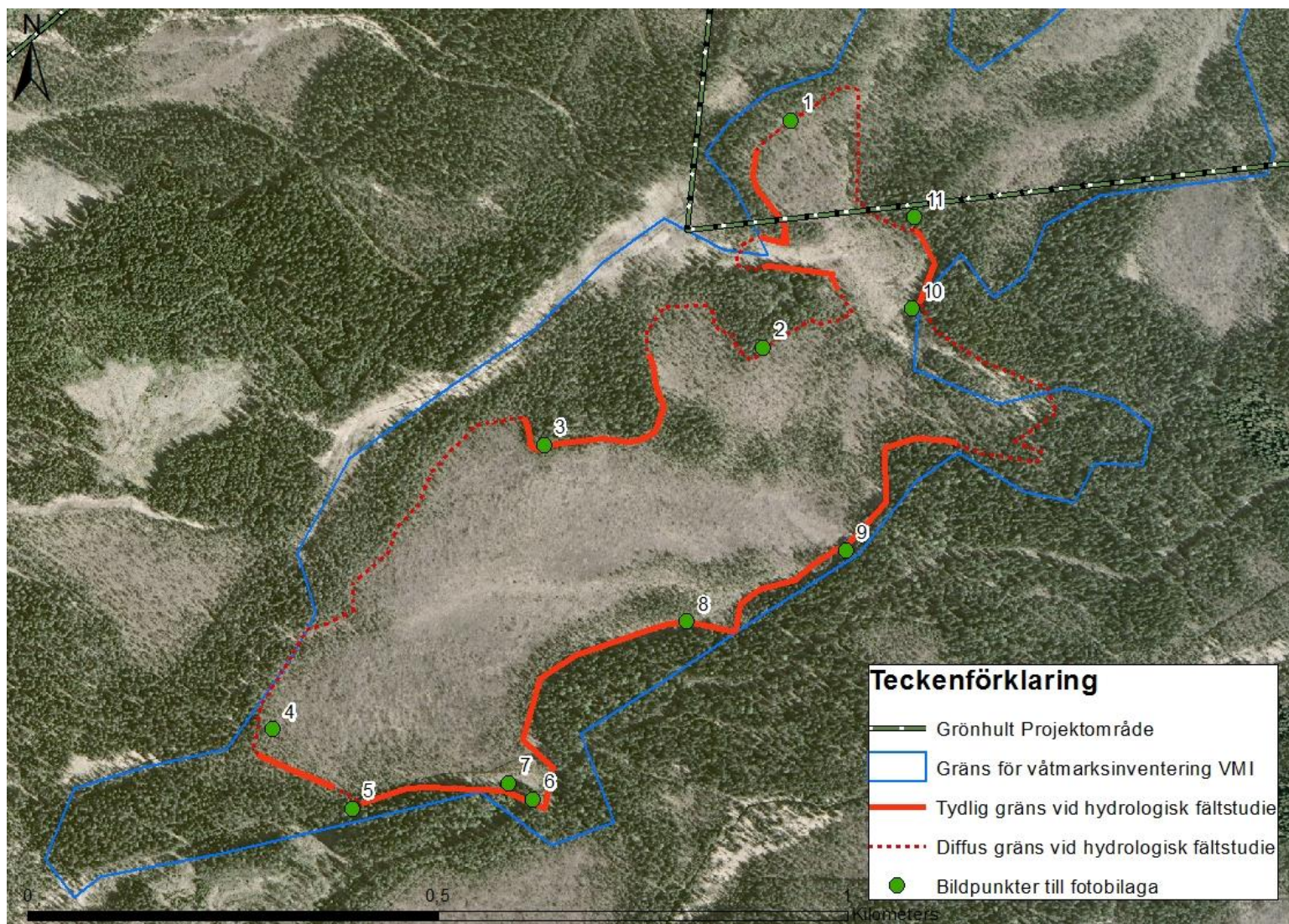




Bild 1



Bild 2



Bild 3



Bild 4



Bild 5



Bild 6



Bild 7



Bild 8



Bild 9



Bild 10



Bild 11

BILAGA 2 - FOTOBILAGA VÅTMARK 1-4

Våtmark 1

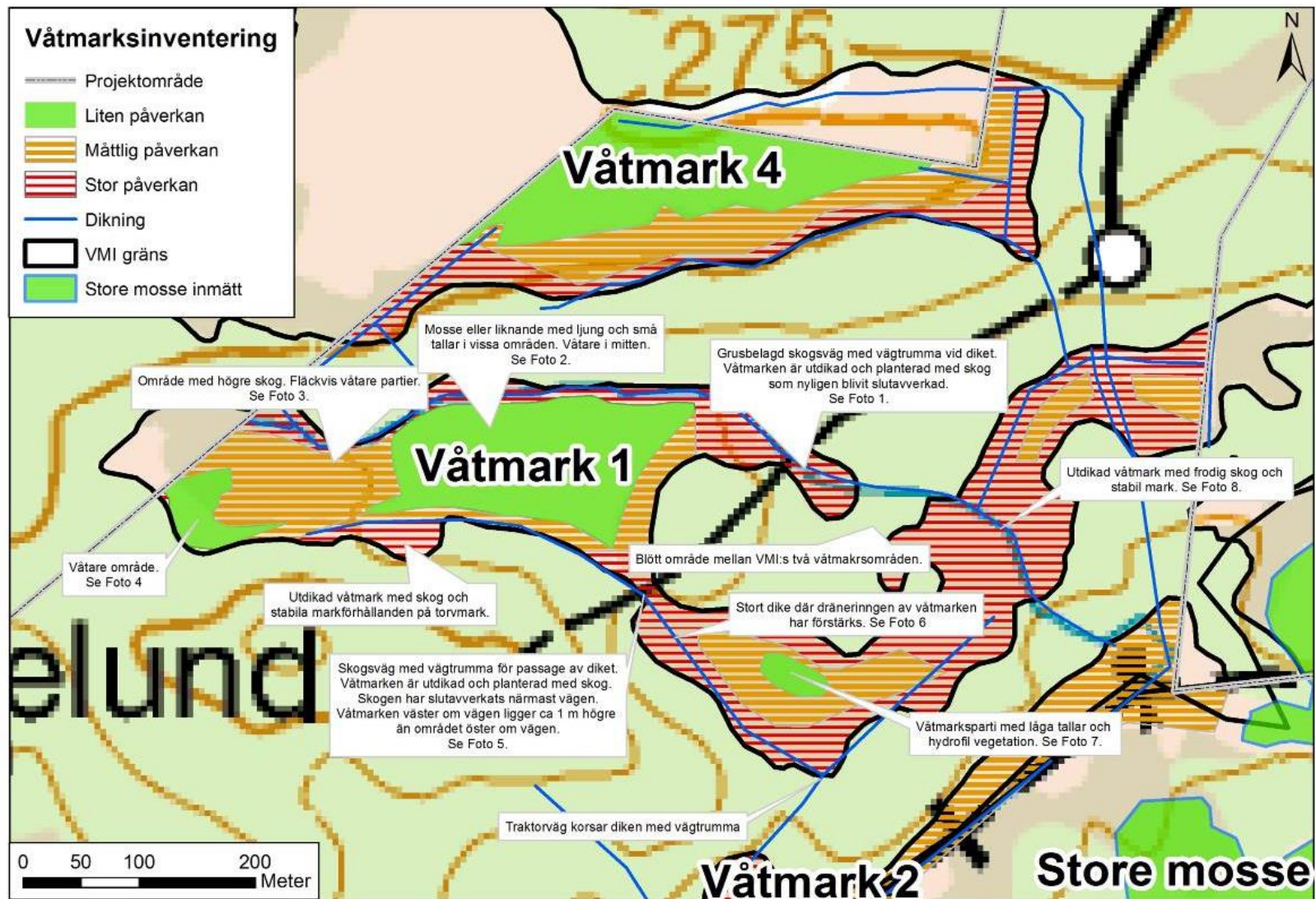




Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8

Våtmark 2

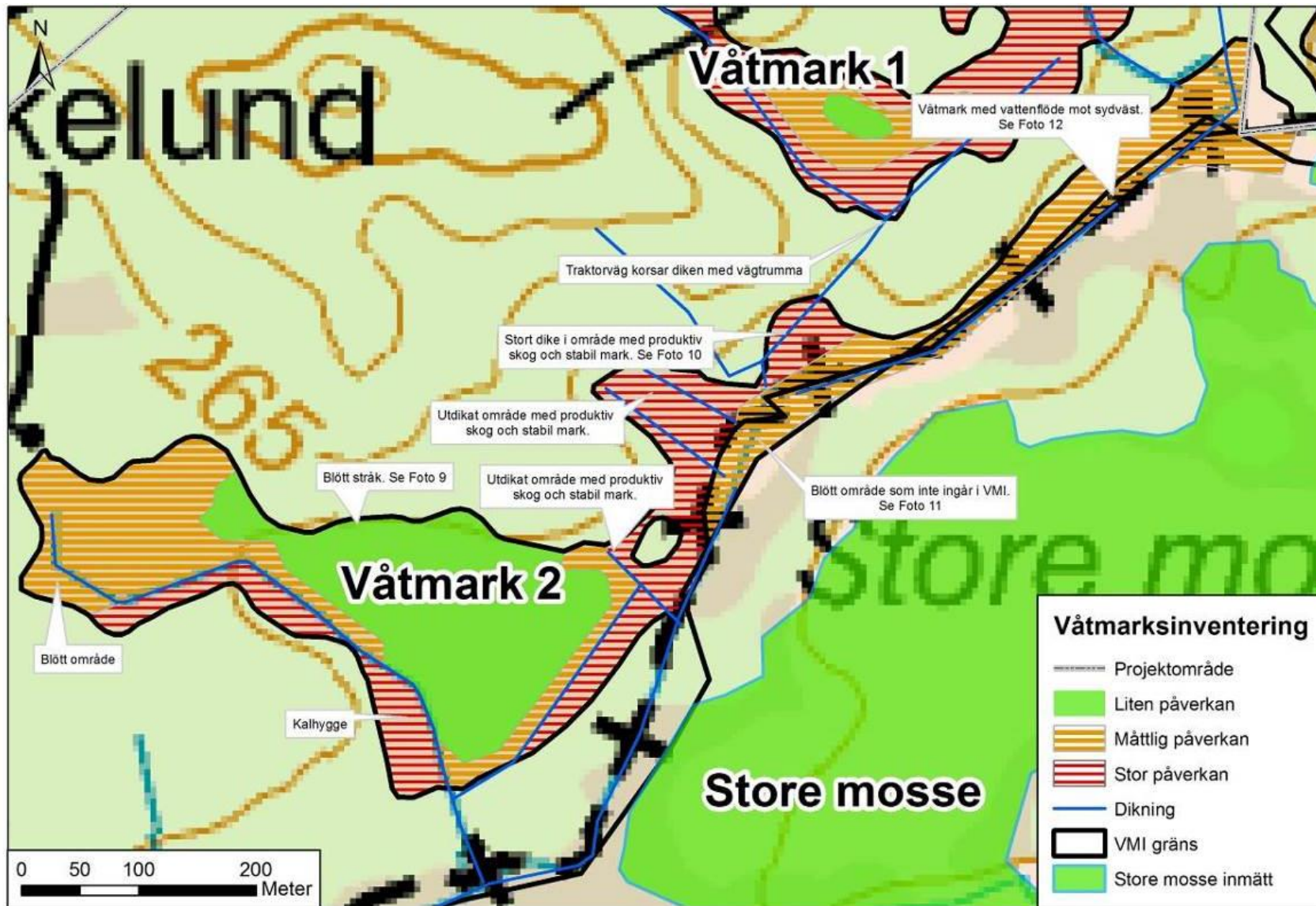




Foto 9



Foto 10



Foto 11



Foto 12

Våtmark 3

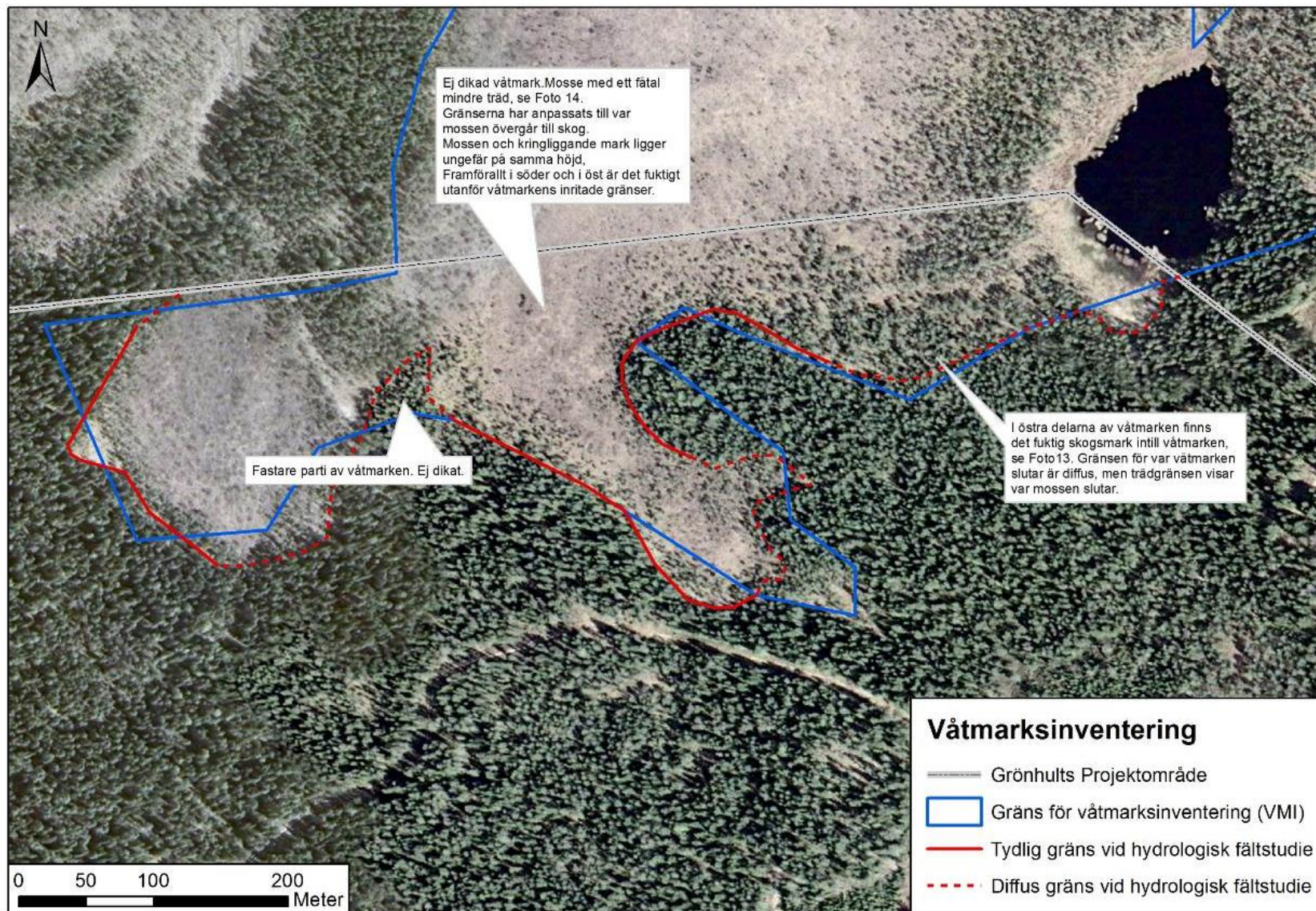




Foto 13



Foto 14

Våtmark 4

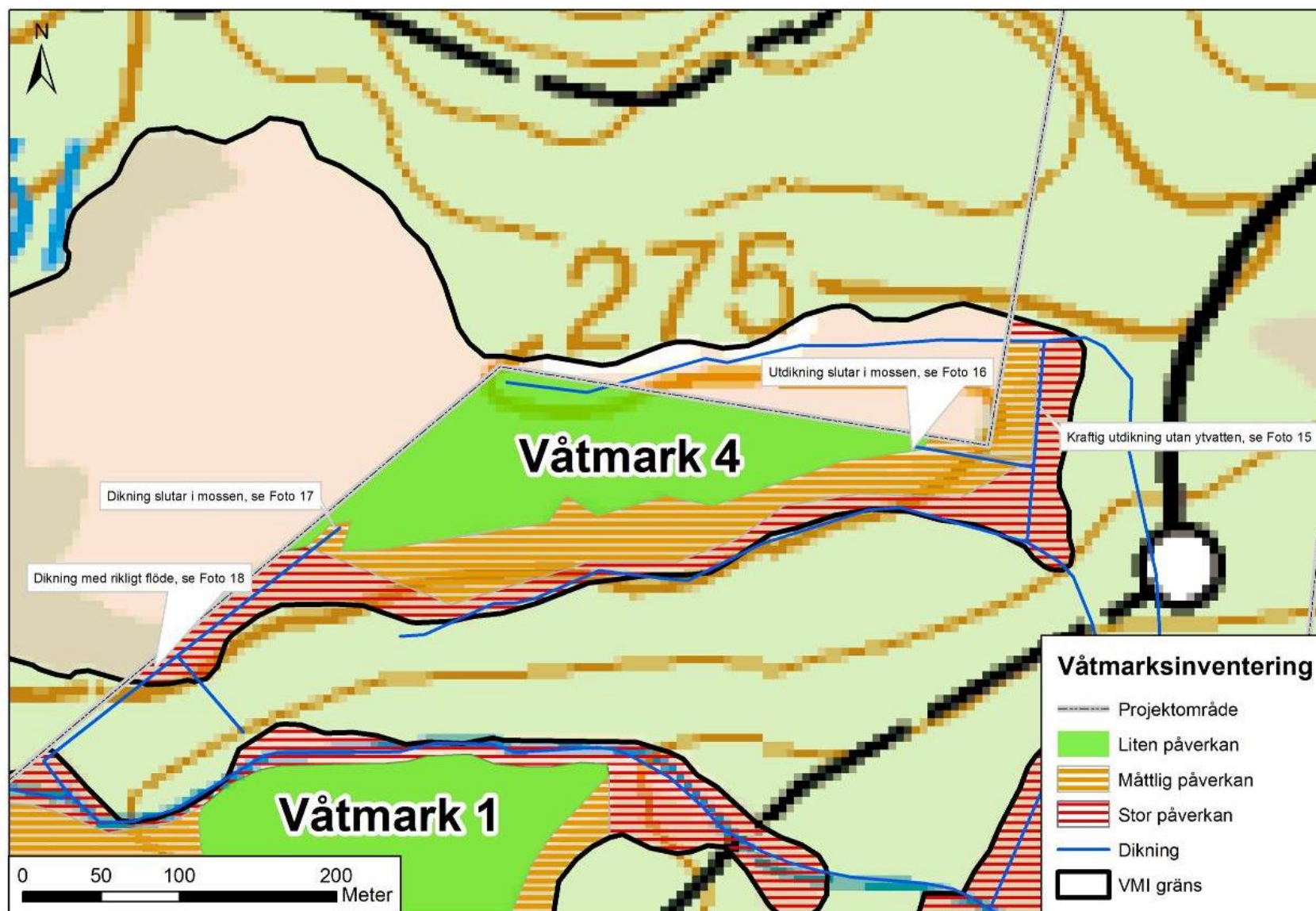




Foto 15



Foto 16



Foto 17



Foto 18