

TERRATEKNIKK

TERRATEKNIKK – Tor Kviljo
Odderøya 100 – 4610 KRISTIANSAND. Tlf.: 95244812
email: torkviljo@yahoo.com Web: www.terrateknikk.com
Org. Nr. 998091845 mva

Mønstermyr – Flekkefjord – vannhåndtering vs. naturinteressene

Terrateknikk undersøkelse 14 – 2015.



Mønstermyr ble dyrket opp ved senking av utløp og etablering av dreneringskanaler. Om lag 100 daa myr ble drenert ved tiltaket. Foto fra NØ og Hidra i bakgrunnen. Flyfoto Terrateknikk as – Tor Kviljo

<<< trykkes teknisk blank >>>

Sammendrag

På forespørsel fra Bjørn Vikøyr i Verneområdeforvaltningen for verneområde Ytre Kystsonne har Terrateknikk utført undersøkelse av vannforholdene som påvirker Mønstermyra dyrkingsfelt vest i Flekkefjord. Formålet med arbeidet er å vurdere tilstand i forhold til naturfaglige interesser, og om især de fuktsjuke deler av dyrkingsområdet kunne endres til biologisk fungerende og verdifulle områder istedenfor som i dag relativt ubrukbare landbruksarealer av også liten biologisk verdi.

Undersøkelsene viser at de oppdyrkede arealene på Mønstermyr i hovedsak har egnet høyde og til dels arrondering i forhold til de etablerte kanalene, til fordel for å sikre overflateavrenning og drenering av vann ut av arealene. Ikke ubetydelige deler av de oppdyrkede området fremstår allikevel som til dels betydelig fuktsjukt i den grad at typiske sumpplanter som lyssiv og annet dominerer i opprinnelig/planlagt utnyttet gressareal.

Årsaken til dårlig drenering i deler av landbruksarealene fremstår å være de tette massene Mønstermyr nå i hovedsak består av, hvor mye rester etter dreneringsledninger og rør tilsier at problemet har vært forsøkt turnert ved et flertall tiltak men med tilsynelatende begrenset hell.

Den dårlige dreneringsevnen i jorda gjør at det ikke fremstår som noen enkel løsning å bedre de landbruksmessige forholdene uten masse- eller dreneringstiltak.

Slik Terrateknikk vurderer saken vil imidlertid de landbruksmessige forutsetningene bedres ved bedre kanalsystem, noe som kan samordnes med reetablering av noe verdi for også biologiske forhold. Etablering av helhetlig randkanal med fangdammer tilknyttet sentralt brakkmarkområde for biologisk verdi kombinert med økt dreneringseffekt for tilgrensende landbruksareal samt økt størrelse og funksjon av hovedkanaler inngår i det foreslåtte systemet. En løsning med dette innarbeidet er presentert og diskutert i de avsluttende kapitler i dette dokumentet.

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	side 5
2.	Områdebeskrivelse og hydrologi	side 6
3.	Metoder/grunnlag	side 9
4.	Resultater av målinger/observasjoner i terreng	side 10
4.1	Nedbørsforhold periode før undersøkelse	side 10
4.2	Høyder og arrondering av mønstermyra	side 11
4.3	Vurdering av drenerbarhet	side 11
4.4	Vann og arealsituasjon	side 15
5.	Vurderinger	side 17
6.	Vurdering av tiltak for kombinert verdi	side 19
6.1	Forutsetninger for tiltak	side 19
6.2	Skisse til kombinerte tiltak	side 19
6.3	Tiltaksskisse 1 – oversikt	side 20
6.4	Tiltaksskisse 2 – terrengarbeider	side 21
7.	Avsluttende kommentarer	side 22

1. Innledning

På forespørsel fra Bjørn Vikøyr i Verneområdeforvaltningen for verneområde Ytre Kystsonen har Terrateknikk forestått vurdering og tilhørende oppmåling av Mønstermyra vest i Flekkefjord. Formålet med arbeidet er å vurdere tilstand i forhold til naturfaglige interesser, og om især fuktsjuka deler av dyrkingsområdet kunne endres til biologisk fungerende og verdifulle områder istedenfor som i dag relativt ubrukbare landbruksarealer av også liten biologisk verdi.

Undersøkelsene viser at de oppdyrkede arealene på Mønstermyr har egnet høyde og til dels arrondering i forhold til kanalene etablert for å tillate oppdyrking, med at betydelige deler av området allikevel fremstår som til stedvis fuktsjukt i den grad at typiske sumpplanter som lyssiv og annet dominerer i opprinnelig/planlagt utnyttet gressareal.

Tross innslag av fuktigere områder, til dels som del av dyrkamark, fremstår Mønstermyra i dag som av begrenset biologisk verdi.

Unntaket fra dette er dreneringskanalene og kantvegetasjonen tilknyttet disse som, tross de store og negative virkningene som drenering av Mønstermyra og oppdyrking medførte på naturinteressene, har betydelig tiltrekningskraft og verdi for vadefugl og våtmarkstilknyttet spurvefugl samt amfibier.

2. Områdebeskrivelse og hydrologi

Mønstermyr er beliggende vest i Flekkefjord og på en høyde 300m over havet, jf kart neste side. Opprinnelig et basseng avgrenset av berg på alle sider og uten gjennomgående vassdrag var de naturlig forutsetningene at dette utviklet seg fra innsjø til våtmark og til sist myrområder. I denne tilstanden, og helt sikkert også da det var fungerende våtmark, hadde Mønstermyr meget stor verdi for især fuglefauna.

Utløpet av myra mot sørvest, var gjennom, berg av begrenset utstrekning, og her var det mulig å utvide utløpet i dybden, og derved å vesentlig senke vannstanden som dominerte i Mønstermyra.

Etter senking (årstall ikke kjent av TT) ble det etablert et system av dreneringskanaler for å omvandle tidligere våte områder til dyrkbar mark. At dette ikke var en helt enkel oppgave på Mønstermyra viser den fremherskende høye grunnvannstanden og de mange restene av dreneringsrør av forskjellige årgang. Et sentralt område, som i denne rapporten benevnes som "sentralt brakkmarksområde" lot seg ikke gjøre å få i utnyttbar tilstand og tross gjennomskjæring av kanaler ligger dette nå som er noe herjet skog og lyngområde med en del åpent vann

Mønstermyrs dyrkingsfelt er orientert nord-sør og oppdyrket areal er en 720m lang og i hovedsak sammenhengende teig. Totalareal inkludert brakkmark er 108 daa, jf ortofoto 2. etterfølgende side. Av dette går 10,6 daa bort i den sentrale teigen av brakkmark og kanalskog midt i bildet, samtidig som en del areal i vest og fuktsjuka arealer spredt går bort. Sannsynligvis er et areal på ca 90da høstbart i noen grad, men formodentlig sterkt avhengig av vannbelastning.

Område er beliggende vest i Vest-Agder og mottar mer nedbør enn de østligere delen av fylket. Beliggenhet for så vidt høyt på klippene straks innenfor sjøen medfører også at en del fuktighet ført inn fra sjøen vil bli avsatt her, ikke passere over som vil være tilfellet med lavereliggende avsnitt.

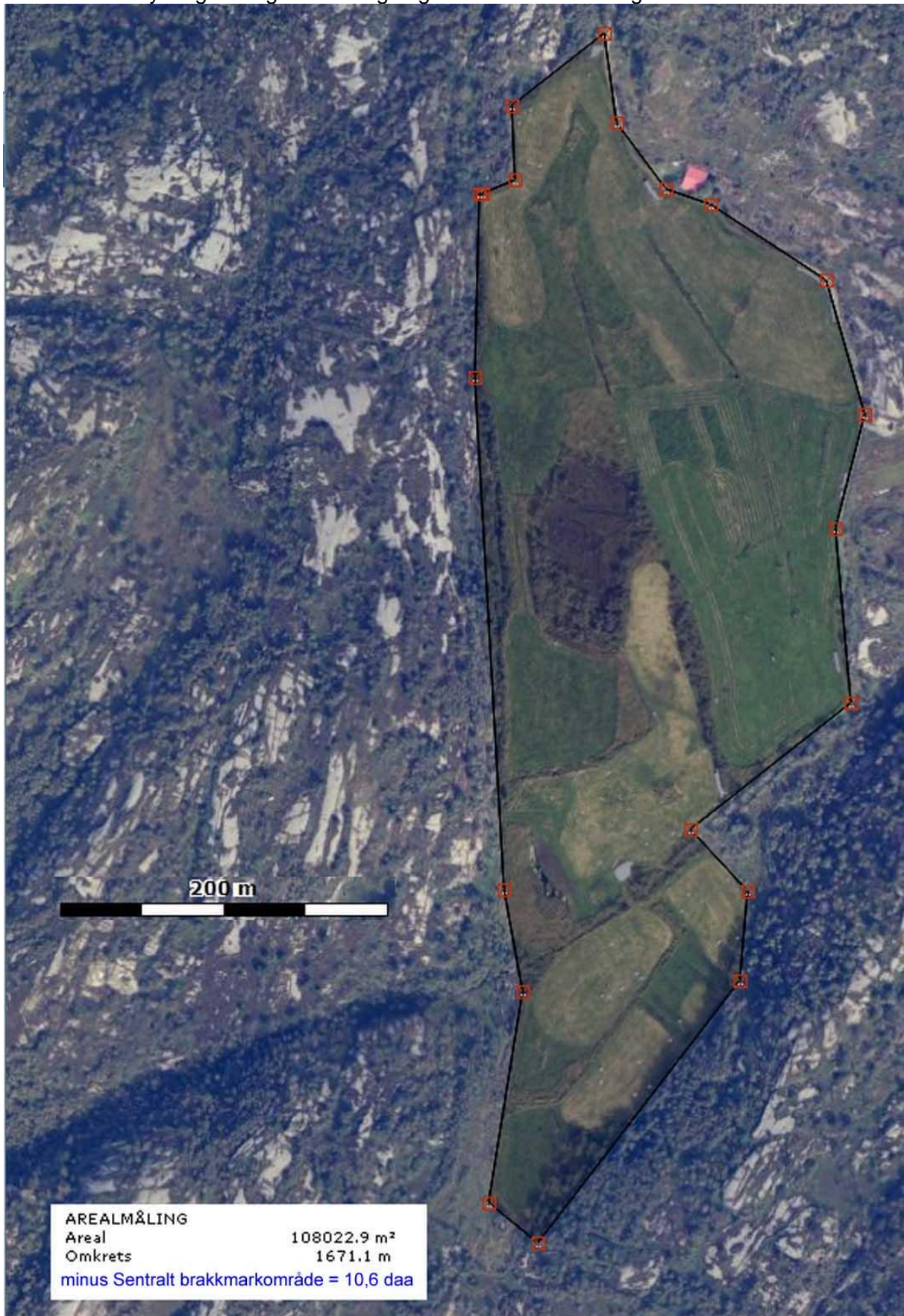
Mønstermyr brukes nå til produksjon av grovfôr. Deler av arealet fremstår tatt ut av bruk grunnet vannivå eller brukes bare de årene tilstrekkelig tørr mark tillater dette.



Beliggenhet av
Mønstermyr uthevet
i rød farge

1000 m

Ortofoto med dyrkingsfelt og arealberegning. I tekstrammen fremgår areal for brakkmarksdel



3. Metoder/grunnlag

Vurderingen av Mønstermyr er gjennomført ved to feltbefaringer, en innledende i 2014 som introduksjon og generell vurdering av området sammen med oppdragsgiver Bjørn Vikøyr m.fl., og en oppdragsrettet undersøkelse utført 19 april 2015 hvor befaring og oppmåling av vannhøyder og markhøyder også ble foretatt.

Metodegrunnlaget sammenfattes som følger

- Feltundersøkelse med vurdering av areal og naturtilstand 19.04.15
- Oppmåling av vannhøyder i terreng, i kanaler samt fremherskende terrenghøyder ved bruk av Totalstasjon (Zeiss Elta 50R) fra to oppstillinger.
- Fotografering av typiske arealer, vannløp og terrengtyper
- GPS logging av alle relevante observasjoner
- Innhenting av nedbørsdata fra Meteorologisk institutt for vurdering av nedbørsbelastningen på feltet ukene før undersøkelsene ble gjennomført
- Kommunalt kartverk for arealberegninger.
- Flybilder (skråbilder) tatt av Terrateknikk as i 2014 over Mønstermyr
- GPS kart for etablering av oversikter over vann hhv. terrenghøyder

Ved oppmåling ble Punkthøyde for Totalstasjon ble satt til tilnærmet høyde 305m og punkt er GPS tagget. Terrateknikk er ikke kjent med noe Polygonpunkt ved Mønstermyr, og tilknytning til NN1954/2000 var derfor ikke innledningsvis mulig, men kan tilknyttes i ettertid.

For vurdering av Mønstermyr i forhold til hydrologi og arrondering er det imidlertid *interne høyder* (relative høyder) som er av interesse, og det er derfor utarbeidet sakskart hvor vannhøyde i senkingskanal-utløp er satt som nullpunkt og alle høyder for øvrig er relatert til dette.

4. Resultater av målinger, observasjoner i terreng

4.1. Nedbørsforhold. Vurdering av arealene hviler på *nedbørsdata* dagene før undersøkelserne, *høydemålinger av terreng og kanaler* samt *grunnvannshøyder*. Til sammen gir disse tre forholdene grunnlag for å vurdere hvor godt arealene på Mønstermyra dreneres. I tabellen nedenfor er nedbørsdata fra DNMI for de ti dagene før undersøkelsene gjengitt.

OBSERVASJONER (FOR DØGNINTERVALL)

Stasjoner

Stnr	Navn	I drift fra	Hoh	Breddegr.	Lengdegr.	Kommune	Fylke
42650	FLEKKEFJORD	nov 1940	5moh	58,2842	6,6498	Flekkefjord	Vest-Agder

Elementer

Kode	Navn	Enhet
DD	Vindretning (FF)	grader
FF	Vindhastighet (10 meter over bakken)	m/s
RR_12	Nedbør (12 timer)	mm
RR_24	Nedbør (24 timer)	mm
TA	Lufttemperatur	°C

Norsk Normaltid (NMT, Norwegian Mean Time) er det samme som sentraleuropeisk tid, tidssonen som ligger en time før UTC, og skrives dermed gjerne UTC+1. Det taes ikke hensyn til sommertid. NMT angir døgnets timer fra 01 til 24.

***** MELDING *****

Dataverdi merket x betyr manglende tilgang eller at kvaliteten er 'Svært usikker' (Nivå 5 eller mer).

Stnr	År	Mnd	Dag	Time (NMT)	TA	RR_24	RR_12	DD	FF
42650	2015	4	10		7	0,3			
42650	2015	4	10		19				
42650	2015	4	11		7	0,1			
42650	2015	4	11		19				
42650	2015	4	12		7	15,6			
42650	2015	4	12		13				
42650	2015	4	12		19				
42650	2015	4	13		7	15,0			
42650	2015	4	14		7	11,0			
42650	2015	4	14		13				
42650	2015	4	14		19				
42650	2015	4	15		7	17,2			
42650	2015	4	15		13				
42650	2015	4	16		7	7,2			
42650	2015	4	16		19				
42650	2015	4	17		7	0,0			
42650	2015	4	18		7	0,0			
42650	2015	4	19		7	.			

Data er gyldig per 04.05.2015 (CC BY 3.0), Meteorologisk institutt (MET)

Talking: Kolonnen RR_24 betyr her nedbør i løpet av 24 timer. Det fremgår at tidagersperioden så er det nedbør av noe omfang 12-16 april. Ikke nedbør de siste tre dagene før feltarbeidet, og kun 7,2mm fjerde dagen før feltarbeidet. Det har vært solrikt fint vær siste dagene, og varmt vær første del av april gjør at heiene har vært snøbare en tid allerede.

4.2. Høyder og arrondering av Mønstermyr-området. Målingene i Mønstermyrområdet har hatt som formål dels å fastsette vannhøydene i kanaler og vannløp i forhold til vannhøyde i utløpskanalen, dels å registrere forekomster av overflatevann/grunnvannsnivå hvor forekommende. I det følgende fremlegges kart over Mønstermyr hvor høyder på terreng, på kanalvann og på overflatevann er påført. For å unngå uoversiktighet er det produsert 3 kart for dette formålet, hvorav det første av de tre påfølgende kartene også viser kikkertoppstillingene. Grunnet det skogdekkede brakkmarksområdet midt på Mønstermyr var det behov for to oppstillinger av totalstasjonen, og disse fremkommer med betegnelse Kikkert1 og Kikkert2. De tre kartene har informasjonsformål slik:

Kart 1: Oversikt over oppstilling og nøkkeldata for kanalvann (-K), Overflatevann /(-O)

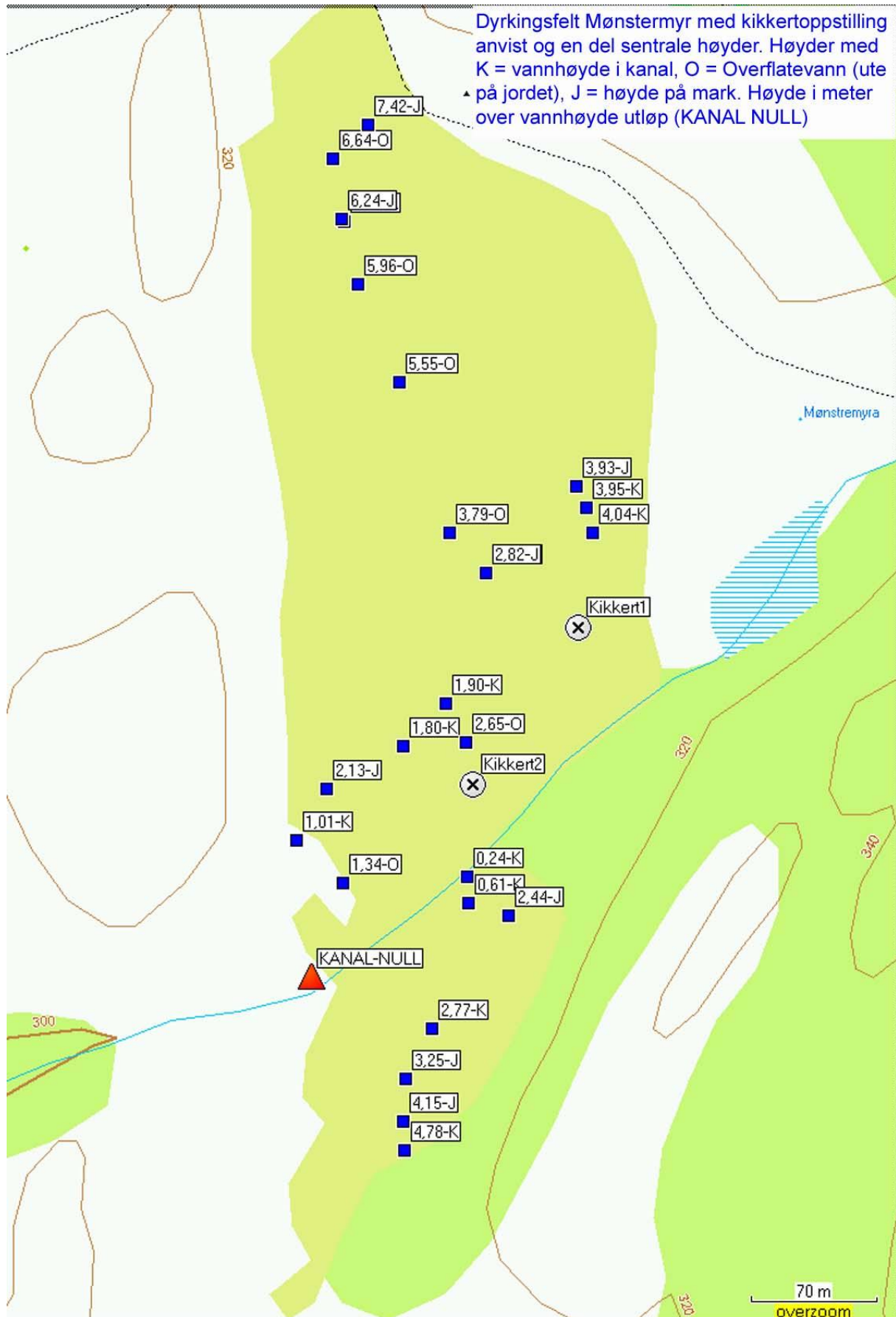
Kart 2: Kart med høyder på dyrka mark (-J) men også overflatevann på dyrka mark (-O)

Kart 3: Kart med vannhøyder i kanalsystemet (-K).

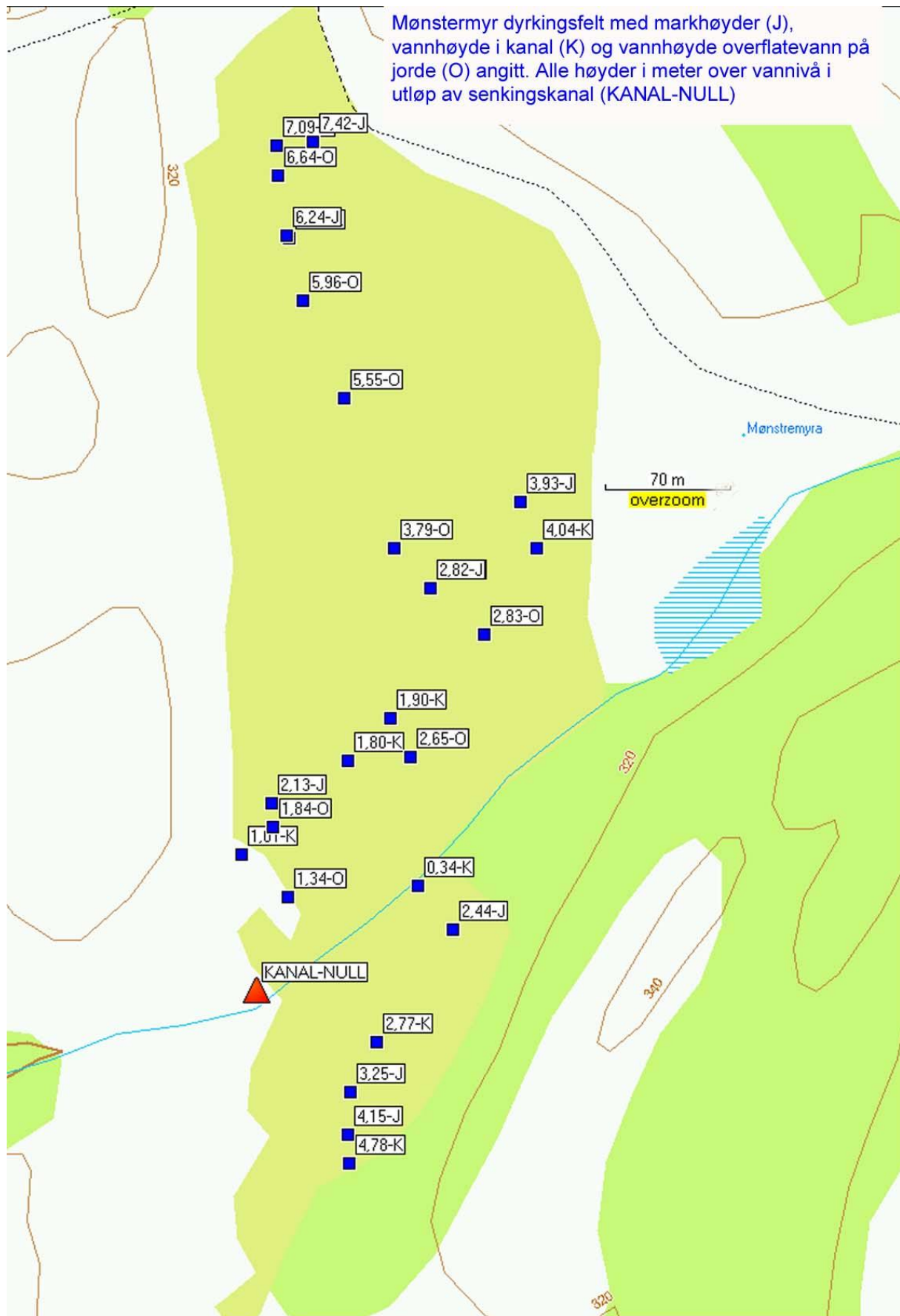
4.3 Vurdering av drenerbarhet: Ved undersøkelsene 19. april ble Mønstermyr befart hva gjelder det store og hele av markflater, og de forskjellige delene av arealet ble vurdert i forhold til vannforhold. *Hovedinntrykket hva gjelder store deler av Mønstermyr-arealet, er at massene ser ut til å være lite infiltrerende, til dels meget tette.* Etter tre døgn uten nedbør og med godt tørkende vær (høy lufttemperatur, innslag av sol og vind), jf kapittel 4.1, var det betydelig omfang av overflatevann på Mønstermyr. Det var overflatevann på de fleste delarealene i Mønstermyr, men i større grad i sør og vest enn i øvrige arealer. Bildet under er fra arealet mellom det som på ortofotoet kalles brakkmark, og den vestre grensen for Mønstermyr dyrkingsareal. Her er høyt grunnvannsnivå åpenbart *rådende tilstand*, da det er omfattende oppslag av lys-siv/knoppsiv (sumpplante, jf tuene utover i bildet). Langs berget til høyre i bildet går dyp dreneringskanal, men vannet klarer ikke infiltrere ned og ut til denne.



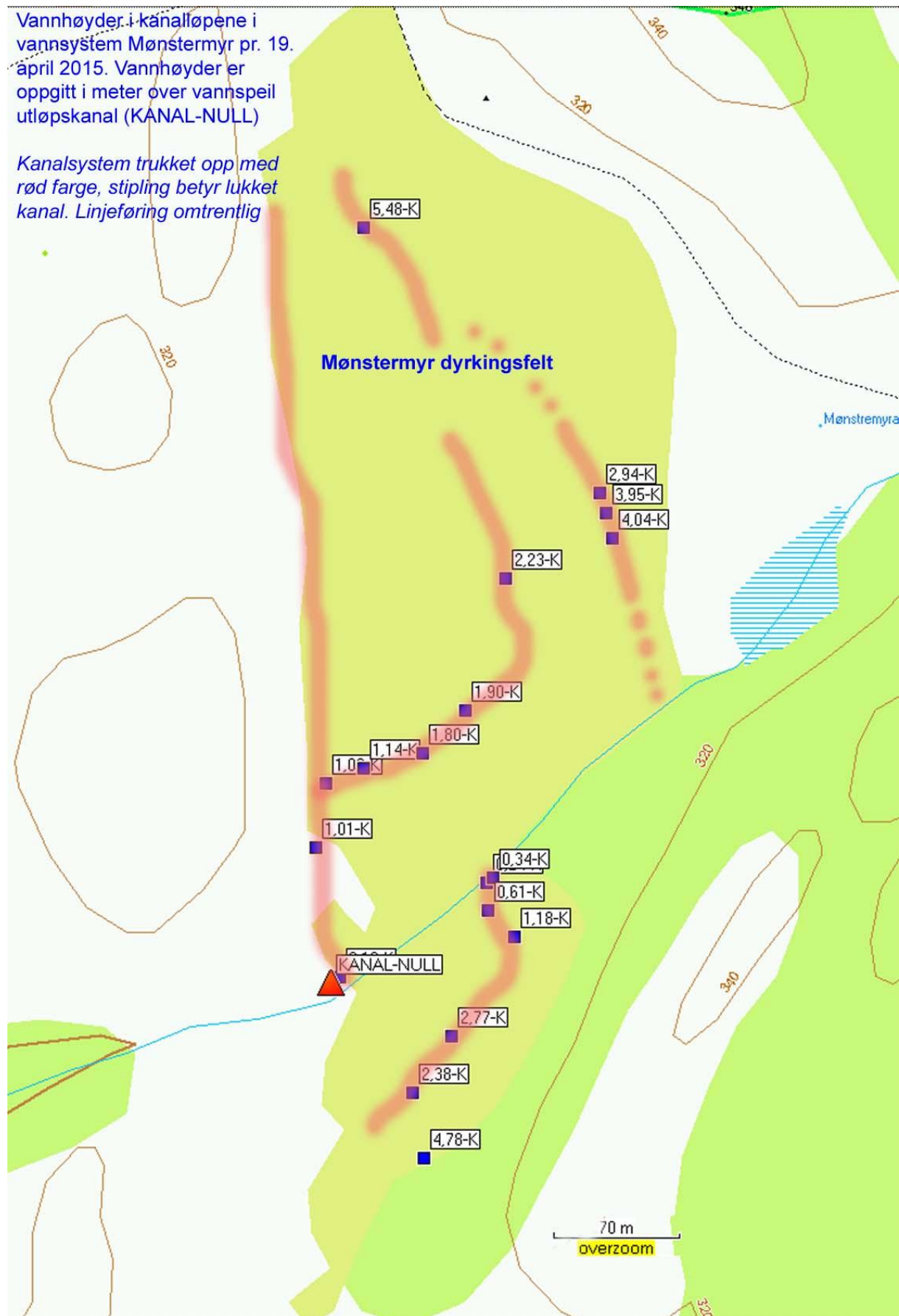
Kart 1: Kikkertposisjoner og enkelte nøkkeldata av vann og terrenghøyder.



Kart 2: Oversikt over markhøyder (J-høyder) og høyder overflatevann på mark (O-høyder)



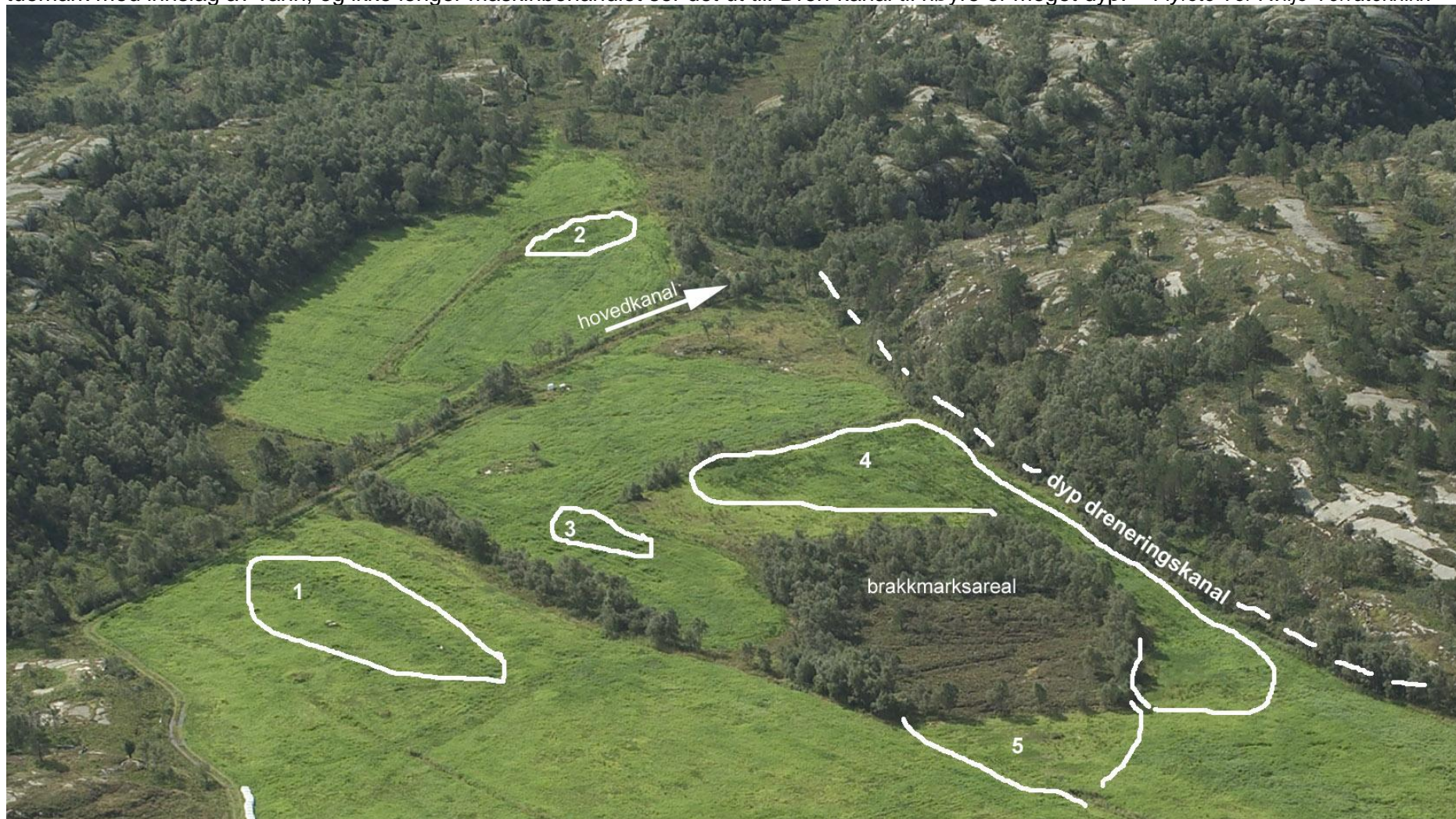
Kart 3: Oversikt over dominerende høyder i dreneringskanalene med åpne kanaler antydnet.



4.4 Vann og arealsituasjon: Som beskrevet i foto sist i kapittel 4.3 var stående vann/overflatevann et karakteristisk innslag på større deler av Mønstermyra. Bildet under er fra helt nord i Mønstermyr, hvor veien kommer frem til dyrkingsfeltet, og hvor arealet ligger høyest og bør være best arrondert for avrenning. Som på tidligere bilde viser vegetasjonen at dette arealet ikke lenger maskinbearbeides på lik linje med de andre, med sannsynlighet grunnet markas beskaffenhet. Nederste bildet er fra midtveis langs østsiden



Bildet under viser den søndre delen av Mønstermyr med en del viktige arealer anvist. Det sentrale brakkmarksarealet har åpenbart vært forsøkt drenert, men med lite hell (jf flere grøfter), og stående vannspeil mange steder her. Areal 1, 2 og 3 er fuktskadet men fremdeles maskinbehandlet mark. Areal 4 er så fuktig at det er sumpig, med stort innslag av lyssiv/knappsviv. 5 er ikke-drivbar sumpig areal og er dekket av tuemark med innslag av vann, og ikke lenger maskinbehandlet ser det ut til. Dren-kanal til høyre er meget dyp. *Flyfoto Tor Kviljo-Terrateknikk*



5. Vurderinger

Kunnskapen fra kapittel 4.1 og 4.2 forteller hvor mye vann som har belastet området siste ti dager, og hvor godt terrenget er arrondert (helning/fall) og drenert (kanaler) til å håndtere dette. Kapittel 4.3. omfatter beskrivelser og vurderinger av hvor god infiltrerbarheten av massene i Mønstermyr. Til sammen beskriver disse et areal hvor terreng, arrondering og forekomst og fall på dreneringskanaler burde tillatt god uttransportering av vann, og hvor man i tilstand som observert 19. april 2015 ville forventet at overflatevann i hovedsak var borte/drenert ut.

På befaringen finner man imidlertid meget stor forekomst av overvannsinnslag og for øvrig høye grunnvannstander men med vannivå i kanal lavt og vannføringen ut av området som helhet ganske begrenset. Dette er forhold som tilsier at massene har stor holdeevne på vann og fremstår som ganske tette. Ikke ubetydelige arealer fremstår som tatt ut av bruk som landbruksareal, formodentlig grunnet høy tidvis grunnvannstand/dårlig kjørbarehet og/eller lav produksjon. Det ganske betydelige arealet vest på Mønstermyr og nummer 4 på fotoskissen på forrige side er største av denne type, og det suppleres av et nærliggende areal med tuemark (areal 5).



Et talende innslag fra feltundersøkelsene 19. april 2015 var observasjon av betydelig innslag av *froskegyting* i forsenkningene ute på de forskjellige delene av Mønstermyr. Disse forsenkningene, som dels er hjulspor etter maskiner og dels innsynkinger i landbruksarealet, har åpenbart vært vannfylte så lenge at de for amfibiene fremstår som permanente dammer og derved egnede som gyte-dammer. Som bør være klart; ikke nødvendigvis noe kvalitetsstempel på vel-drenert jordbruksmark. Til venstre froskerogn i "hjulspor-vanndam" sentralt i søndre del av Mønstermyr.

Sett fra et biologisk-hydrologisk perspektiv fremstår det som om Mønstermyr i noen grad innhentes av de forutsetningene som i sin tid skapte myrområdet; Mønstermyr ligger i en bergforsenking hvor kanalen ut i SV er eneste drenering for vann. Det fordres derfor god horisontalbevegelse av vann for å oppnå ønsket lav grunnvannstand nødvendig for landbruksdrift. Når horisontalbevegelse av vann uteblir og/eller terrenghøyde avtar og nærmer seg det lokale grunnvannspeilet, så reetableres isteden vannmettet areal.

Det vil formodentlig forutsette enten omfattende drenering med rør/kanaler eller egnede infiltrerende masser som tillater horisontaltransport av vann ut til vannkanalene mot utløpet for å sikre drenerbarhet av arealene på Mønstermyr. Det første ser ut til å ha vært forsøkt; det ligger mye istykkerkjørte dreneringsrør av forskjellige generasjoner på arealet. Det andre er besvart i denne undersøkelsen; infiltrerbarheten i massene er dårlig, og tross det som måtte være av fungerende rør, fremstår jordmassene som tette og vannmettede selv i umiddelbar nærhet av åpne dreneringskanaler.

Som andre drenerte myrer, vil man over tid vente at terrenghøyden avtar ettersom oksygen tillater nedbrytning av tidligere avlagret organisk materiale. Terrateknikk har ikke kunnskaper til å vurdere hvordan dette vil påvirke dreneringsevnen til Mønstermyra, men generelt vil ikke senking av terrenghøyden være gunstig for drenerbarheten for området.

6. Vurdering av tiltak for kombinert verdi Landbruk-Naturvern

6.1 Forutsetninger for tiltak og begrensninger i løsning. Etter Terrateknikk sin vurdering viser ikke de gjennomførte undersøkelsene vei til åpenbare kombinasjonstiltak som kan avhjelpe de problemene for landbruksdrift som man finner på Mønstermyra og samtidig bedre forhold for biologisk mangfold.

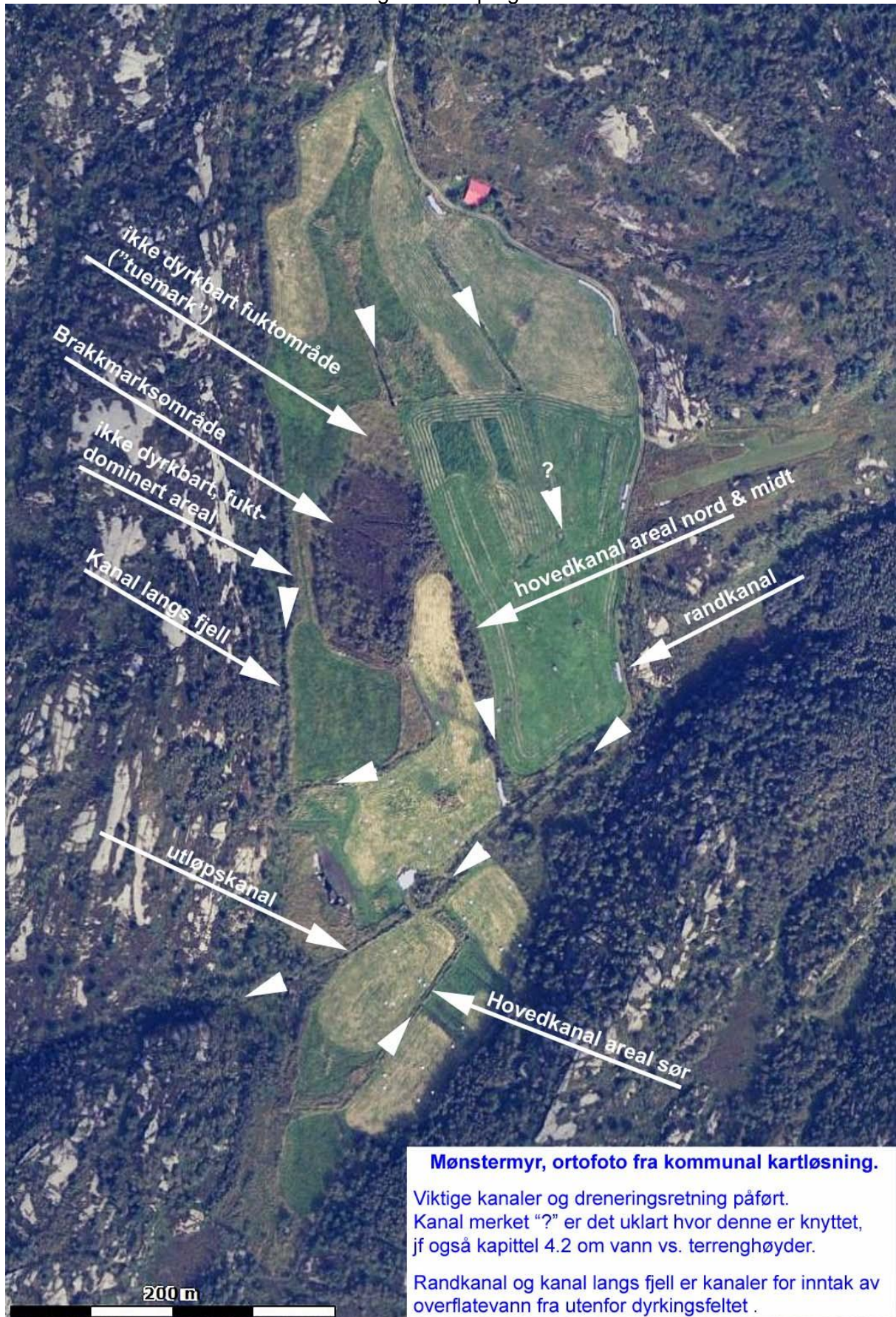
Det er allikevel grunnlag for tiltak som gir landbruk bedre forutsetninger for å håndtere vannproblematikken på Mønstermyra og samtidig reetablerer noe av verdien Mønstermyr kan ha for det biologiske mangfoldet. Momenter utgjør blant annet:

1. Hovedproblemet for Mønstermyr; høy grunnvannstand og dårlige infiltrasjonsegenskaper er knyttet til egenskaper i massene selv, ikke av tilgrensende arealer, og kan ikke avhjelpes av biologisk rettede tiltak det her er rimelig å vurdere.
2. Biologisk rettede tiltak på Mønstermyr vil måtte omfatte reetablering av egnede vannforekomster og fuktområder for å utgjøre noen form for reetablering av de verdier Mønstermyr omfattet før dyrkingstiltakene.
3. Ved egnet utforming kan vanntiltakene utført for biologisk mangfold gi grunnlag for bedret arrondering og vannhåndtering for landbruksarealene
4. Uttak av masse for etablering av vannområder vil naturlig benyttes som marklag på landbruksarealer som behøver endret arrondering eller økt høyde.

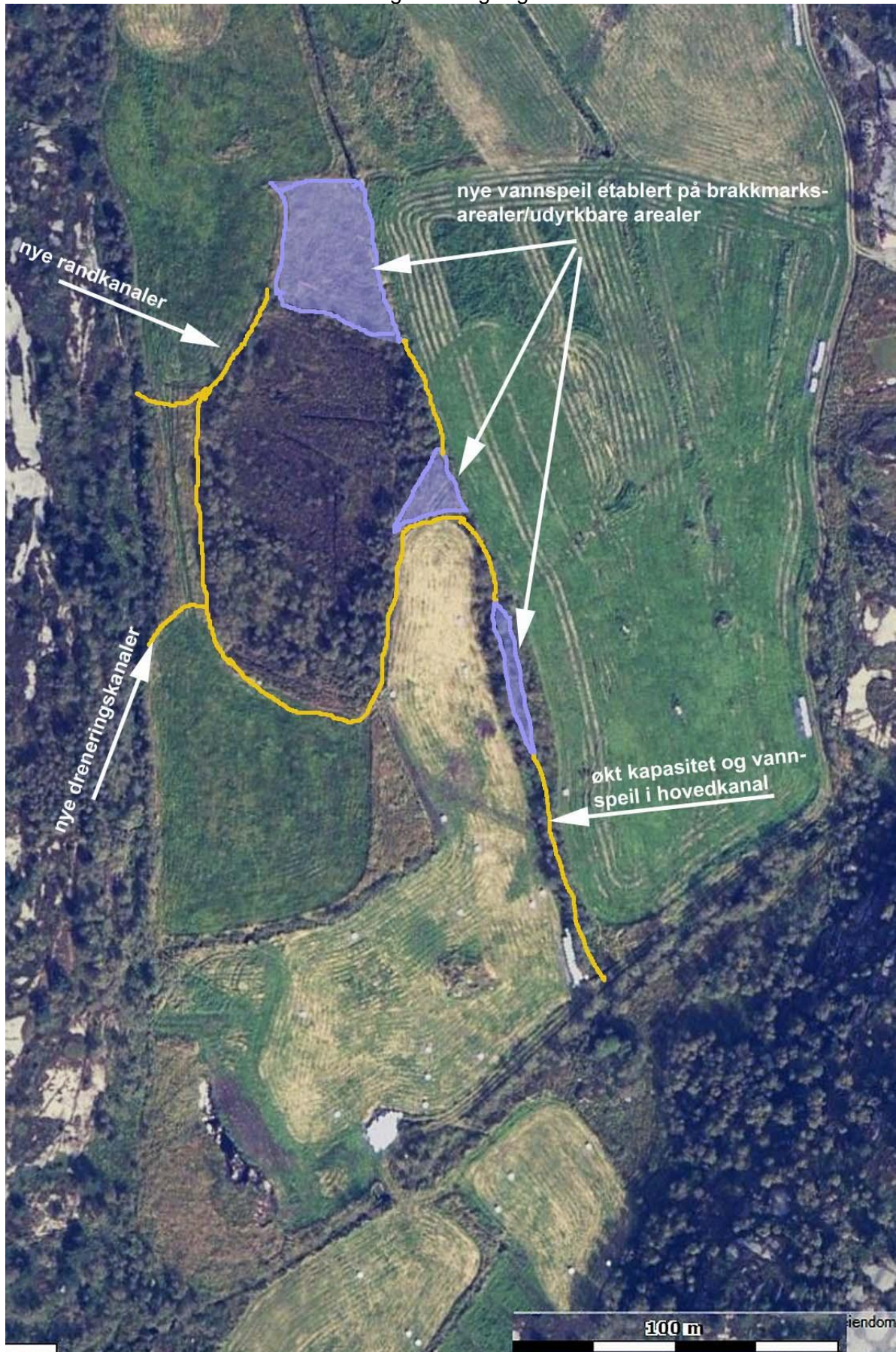
6.2 Skisse til kombinerte tiltak. Terrateknikk har utarbeidet en skisse til kombinert vannsystem-forbedring og naturareal på Mønstermyr. Tiltaket er i stor grad knyttet til arealet som i denne rapporten betegnes som "sentralt brakkmarksområde". Dette arealet på ca 10 daa. preges av grøfter, men fremstår er i dag som brakkmark i fattig vegetasjonsutforming (røsslyngfuruskog). Arealet ligger sentralt på Mønstermyra, og avgir derfor vann fra sitt nedbørsfelt til omgivelsene og belaster således i dag allerede dårlig drenerbare landbruksarealer med mer vann. Dette forholdet endres med den skisse Terrateknikk har utarbeidet. Sentrale tiltak er beskrevet under, idet oversikt samt skisse over tiltak foreligger på etterfølgende to sider:

1. Det graves randgrøft rundt brakkmarksarealet med tilknytning til hovedkanal/utløpskanal i sør. Denne randgrøften lages så bred og dyp at den har – i denne sammenheng - ubegrenset hydraulisk kapasitet (bunnbr.>3m, skråninger 1:2).
2. To ikke-dyrkbare teiger i kant av brakkmark graves opp til grunne dammer. Vannivå > 0,8-1,0m under marknivå/dyrkamark. Da disse dammene skaper en åpen og fri drenerbar kant mot tilgrensende landbruksareal, gir de grunnlag for langt bedre drenering av disse arealene enn hva tilfølelt er i dag hvor landbruksarealene grenser mot vannmettet brakkmark.
3. Nord-Sør kanal sør for brakkmark utvides i bredde og kapasitet, og utvides midtveis til dam-areal. Begge disse tiltakene sikrer økt drenering av tilgrensende areal i forhold til dagens situasjon hvor smal kanal gir stigende vannivå i krevende perioder
4. Det etableres to avskjærende kanaler mellom randkanal rundt brakkmarksområdet og sidekanal vest langs fjell. Disse har som oppgave å redusere overflatetransport av vann inn til dyrka mark, og lokalt drenere landbruksareal til kanalene.

6.3 Tiltaksskisse 1: Oversikt over viktige kanalløp og arealer.



6.4 Tiltaksskisse 2: Oversikt over viktige terreng- og vanntiltak.



7. Avsluttende kommentarer

Beskrivelsene i kapittel 6 er en tilnærming til hvordan Mønstermyra kan gis tilbake noe av sin verdi for vann- og våtmarkstilknyttet dyre- og fugleliv samtidig som de innvunne verdiene for landbruk beholdes og forbedres. Sistnevnte er en funksjon av at biotoptiltakene – slik de er planlagte – benytter brakkmarksarealer og ikke-dyrkbare/oppgitte arealer til forming av viktige biotoper, samtidig som denne formingen gir grunnlag for forbedret drenering av tilgrensende landbruksarealer både hva gjelder overflateavrenning og infiltrert vann.

I egenskap av å være en skisse, er det ikke utarbeidet videre beskrivelse av kanaler og vannområder, og det legges derfor til grunn at disse planlegges av fagmann til fordel for egnet utforming, fall og vannhøyder for å fylle funksjon som både vannløp og biologisk viktige forekomster.

Ut over tiltakene vist i kapittel 6, vil det dessuten være rimelig og fornuftig (jf neste avsnitt) at også selve brakkmarksarealet undergis en viss terrengforming for å redusere skadevirkningene av omfattende grøfting og tiltak til fordel for å reetablere et areal med bedre grunnlag for biologisk mangfold og komplementerende biologisk verdi enn hva man finner dette arealet innehar i dag.

Det skal i denne sammenheng bemerkes, at det ikke fremstår som noen særs omfattende eller kostbare tiltak å gjennomføre de her skisserte planer. Viktig i denne sammenheng er eksisterende atkomst for oppkjøring av beltemaskin av egnet størrelse, og indikasjoner på egnet massedyp for de aktuelle kanalene, og derved forhåpentligvis ikke behov for sprenging.

Viktig for økonomien i et slikt prosjekt er dessuten massebalanse og transportbehov, noe som i dette prosjektet særlig kan virke positivt inn dersom gravemassene fra kanaletablering/kanalutvidelse/dametablering kan benyttes for terrengforming og reparerende terrengarbeider på det sentrale brakkmarksarealet.

Ut over viktig terrengforming på dette arealet, gjennomført etter naturfaglig fundert plan, vil gravemasser også kunne vurderes disponert lokalt for heving av/bedre arrondering av dyrkamarksarealer.

Slike synergieffekter som beskrevet over, kan gjøre tiltaket til et hovedsakelig en-maskins tiltak (beltemaskin, +/- 20 tonn) hvor kostbar og jordskadende (komprimerende) bortkjøring av masser minimaliseres.

Etter Terrateknikk sin vurdering, vil en implementering av planene beskrevet i kapittel 6 og tilsvarende forutsette at myndighetene overtar det aktuelle/opparbeidede arealet, eller at tiltakene beskrives i rettslig bindende dokument på en slik måte med hensyn til utforming, vannhøyder, terrenghøyder og drift av kantvegetasjon at man har sikkerhet for at tiltakene har den ønskede varighet før for så vidt omfattende arealtiltak igangsettes.

Kristiansand 6. mai 2015

Tor Kviljo

Terrateknikk as