

Inventering av torrlagda havsvikar i Blekinge



Rapport 2014:24

Rapportnamn: Inventering av torrlagda havsvikar i Blekinge

Utgivare: Länsstyrelsen Blekinge län, 371 86 Karlskrona.

Dnr: 502-1774-2010

Författare: Ulf Lindahl

Omslag: Utsnitt ur häradskartan med havsviken Gölen vid Möcklö i Karlskrona kommun, före torrläggningen.

ISSN: 1651-8527

Länsstyrelsens rapporter: www.lansstyrelsen.se/blekinge/publikationer

Förord

Grunda havsvikar har en nyckelroll i Östersjöns ekosystem. Omfattande utdikning, invallning och torrläggning av vikar har spolierat stora ekologiska värden längs Blekinges kust. Bevarande och restaurering av dessa miljöer kan bidra till att vi uppnår miljökvalitetsmålet Hav i balans, med direkt relevans för preciseringarna god miljöstatus, ekosystemtjänster, grunda kustnära miljöer, gynnsam bevarandestatus och genetisk variation samt hotade arter och återställda livsmiljöer.

Syftet med detta arbete var att göra en första inventering av de torrlagda havsvikarna vid Blekingekusten och de förutsättningar som är viktigast att beakta när man överväger restaureringsåtgärder. Starka motstående intressen, främst beroende på att marken används till jordbruk har en avgörande betydelse för vilka åtgärder som är ekonomiskt möjliga och kan anses som försvarbara ur resurshushållningssynpunkt.

Det arbete som lett fram till den här rapporten har inkluderat många kontakter med markägare, och diskussioner om eventuella åtgärder pågår ännu när rapporten skrivs. Avsikten är att i ett andra skede ansöka om medel för att bekosta projektering och ansökan till mark- och miljödomstolen (MMD) för några utvalda restaureringsåtgärder. Beroende på utfallet i MMD blir den tredje och sista etappen att ansöka om medel för att utföra och följa upp åtgärderna. Det restaureringsobjekt där arbetet gått längst har redan förprojekterats inom ramen för det här projektet, och en projektering och ansökan till MMD bekostas av landsbygdsprogrammet.

Det ojämeförlikt största och mest välkända invallningsföretaget vid Blekingekusten är Vesan i Sölvesborgs kommun. Det har lämnats utanför den här inventeringen, dels för att det redan är väl dokumenterat och diskuterat och dels för att kostnaderna för en restaurering skulle bli så höga att det inte bedöms som sannolikt att bidrag skulle beviljas inom ramen för befintliga statliga anslag.

Det här arbetet har bekostats av anslag 1:12 Havsmiljö, förmedlat genom Naturvårdsverket, Dnr 309-8311-09 Nh.

Innehåll

Innehållsförteckning

Introduktion.....	1
Utdikning och invallning	1
Naturvärden	1
Juridik	2
Syfte	2
Material och metoder	3
Identifiering och verifiering.....	3
Beskrivning och konfliktanalys	3
GIS-underlag.....	3
Planering av restaureringsåtgärder	4
Resultat.....	7
Elleholm-Stensnäs	10
Elleholms hovgård	16
Elleholm-Rävabygget	22
Eriksberg.....	28
Guö	34
Göholm	40
Kuggeboda.....	46
Tromtö	52
Grönadal	58
Torstäva	65
Senoren	71
Säby-Möcklö.....	77
Stålemara-Olsäng.....	83
Olsäng.....	88
Diskussion	94
Tekniska aspekter	94
Prioritering mellan olika restaureringsobjekt	95
Havsvikarnas betydelse för fiskbestånden	95
Restaurering för att minska övergödningen av havet	96
Samråd med markägare	96
Uppföljning av restaureringsåtgärder	97
Tack	97
Litteratur.....	98
Bilaga 1	99

Introduktion

Utdikning och invallning

Utdikning av våtmarker användes under 1800-talet och början av 1900-talet för att öka arealen åkermark. Under 1920- och 30-talet möjliggjorde ny teknik, som schaktmaskiner och motordrivna pumpar att även relativt stora havsvikar kunde vallas in och torrläggas. Det uppskattas att ca 60 % av våtmarkerna Blekinge har utdikats sedan slutet av 1800-talet (Länsstyrelsen i Blekinge, 2008). Termen dikningsföretag började användas i 1918 års vattenlag, och betecknar en samfällighet som gemensamt har utfört och ansvarar för en vattenanläggning i form av diken eller nedlagda rör. Termen används även som beteckning på själva anläggningen. Ofta används begreppet dikningsföretag som en samlingsbeteckning även på sjösänkings- och invallningsföretag. Termen förrättning används för att beteckna det ärende som upprättades av den ansvariga myndigheten för att fastställa en överenskommelse om ett dikningsföretag. Uppgifter om dikningsföretag finns hos olika myndigheter beroende på när de utfördes. Förrättningar äldre än 1918-1920 förvaras i allmänhet hos Lantmäteriet, medan nyare förrättningar finns hos Länsstyrelsen. Akter över dikesföretag som bildats eller omprövats efter miljöbalkens införande 1998 förvaras hos Mark- och miljödomstolen.

Den omfattande utdikning och kanalisering som genomförts i det svenska jord- och skogsbrukslandskapet har påskyndat vårfloden och kortat av den tid då översvåmningsbenägna områden ställs under vatten. Under de senaste decennierna har våtmarkernas betydelse för den biologiska mångfalden och som närsaltsfällor uppmärksammas. Återställning och nyskapande av våtmarker används numera som ett sätt att öka den biologiska mångfalden och minska övergödningen av sjöar, vattendrag och kustvatten. Staten bekostar en stor del av detta arbete genom det så kallade landsbygdsprogrammet. Intressekonflikter är vanliga vid restaurering av torrlagd mark. Dels handlar det om förlusten av produktiv jord- eller skogsbruksmark, byggnader, vägar och annan infrastruktur och dels kan det röra sig om naturvärden som uppstått i samband med de nya naturförhållandena, vilka kan riskera att gå förlorade vid en restaurering. Även fornlämningar och förorenade områden kan påverkas.

Naturvärden

De grunda vikar med riklig vegetation som är vanliga i Blekinges skärgård utgör en viktig miljö för många växt- och djurarter. Grunda havsvikar skyddade mot vind, vågor och strömmar värms upp snabbt under våren och försommaren, vilket bidrar till hög biologisk produktion. Tillgången på lämpliga grundområden för lek och uppväxt av fisk verkar vara av central betydelse för storleken på de kustlevande rovfiskbestånden. Det har visats i en studie utförd i norra Östersjön att mängden rekryteringshabitat för abborre och gös var den faktor som hade störst betydelse för det vuxna beståndets storlek (Appelberg m.fl. 2013). Samtidigt är denna miljö i relativt stor utsträckning påverkad av människan (Sandström & Karås 2002, Sandström m.fl. 2005). Grunda havsvikar fungerar ofta som ett första filter för avrinningen från land. Miljöproblem knutna till dålig vattenkvalitet kan förstärkas av den begränsade vattenomsättning som samtidigt utgör en viktig förutsättning för vikarnas ekologiska betydelse. Det är också i grunda vikar som de flesta bryggor och småbåtshamnar anläggs och småbåtstrafik, fritidsfiske och annan rekreation bedrivs som mest intensivt. De grunda havsvikarnas stora ekologiska och socioekonomiska betydelse och risken för påverkan av mänskliga aktiviteter gör det angeläget att vi dels värnar om de vikar som finns kvar och dels undersöker möjligheten att restaurera de vikar som har utsatts för stor mänsklig påverkan.

Juridik

De juridiska förutsättningarna för en restaurering av en torrlagd havsvik kan vara komplicerade, och beror på tolkningen av flera olika lagar. Här ges bara en översikt över några av de viktigaste principerna. Precis som själva torrläggningen av en havsvik betecknas även utrivningen (återställandet av havsviken) som en vattenverksamhet, och regler för detta finns bland annat i 11 kap. miljöbalken (MB). I allmänhet måste tillstånd för den typen av vattenverksamhet sökas hos mark- och miljödomstolen (MMD), men länsstyrelsen är prövningsmyndighet för markavvattning om det bara är en deltagare i avvattningsföretaget. Av 11 kap. 19 och 20 §§ MB framgår att tillstånd till utrivningen alltid ska lämnas såvida inte MMD i stället förordnar att ansvaret för vattenverksamheten ska överföras på ägaren till en fastighet som skulle skadas av utrivningen eller till stat, kommun eller vattenförbund om allmänna intressen riskerar att skadas. Förordnande får inte meddelas om det kan antas att fastighetsägaren inte kan fullgöra skyldigheterna eller om det med hänsyn till den sökande eller till allmänna intressen anses mer angeläget att anläggningen rivs ut.

Av 26 kap. 1 § andra stycket och 2 § andra stycket MB följer en uttrycklig skyldighet för tillsynsmyndigheten för vattenverksamhet att fortlöpande bedöma om villkoren för tillståndsgivna verksamheter är tillräckliga. Normalt har länsstyrelserna tillsynen över vattenverksamhet, men ibland överläts den genom särskilt beslut på kommuner, vilket är ganska ovanligt. I Blekinge har Länsstyrelsen all tillsyn av vattenverksamhet. Om villkoren bedöms inte vara tillräckliga och någon av förutsättningarna i 24 kap. 5 § MB är uppfyllda ska myndigheten ansöka om omprövning. Tillståndsmyndigheten (MMD eller i vissa fall länsstyrelsen när det gäller markavvattning) kan ompröva vissa bestämmelser i tillståndet under en lång rad olika förutsättningar, t.ex. om verksamheten bidrar till att en miljökvalitetsnorm inte följs eller om verksamheten gett upphov till en olägenhet av någon betydelse som inte förutsågs när verksamheten tilläts. Tillståndsmyndigheten får inte med stöd av denna paragraf meddela så ingripande villkor eller andra bestämmelser att verksamheten inte längre kan bedrivas eller att den avsevärt försvåras. Reglerna för omprövning av vattenverksamhet beskrivs i ett faktablad från Naturvårdsverket (NV 2007).

Tillståndsmyndigheten får också under vissa förutsättningar återkalla tillstånd och förbjuda fortsatt verksamhet (24 kap. 3 § MB). Exempel på omständigheter som kan föranleda ett återkallande av tillstånd är om verksamheten, även om de skyddsåtgärder som kan krävas enligt miljöbalken vidtas, ger upphov till "skada eller olägenhet av väsentlig betydelse" för miljön (2 kap. 9 § MB) eller om återkallandet behövs för att uppfylla Sveriges förpliktelser till följd av EU-medlemskapet. I detta sammanhang kan det vara relevant att hänvisa till EU:s havsmiljödirektiv (2008/56/EG) som ställer krav på åtgärder för att uppnå en god havsmiljö.

Syfte

Syftet med detta arbete var i första hand att inventera torrlagda havsvikar vid Blekingekusten för att få underlag till restaureringsåtgärder. I arbetet ingår en översiktlig beskrivning av invallningsföretagen utifrån befintliga handlingar och kartunderlag samt en beskrivning av de motstående intressen som kan identifieras i underlaget och efter kontakter med markägarna. I andra hand var syftet att i möjligaste mån börja planera för restaureringsåtgärder på utvalda objekt, med ledning av det framtagna underlaget och i samarbete med markägarna.

Material och metoder

Identifiering och verifiering

Med hjälp av GIS identifierades potentiella torrlagda havsvikar. Det viktigaste underlaget var Länsstyrelsens skikt med dikesföretag, i vilket invallningsföretag vid kusten kunde urskiljas, samt inskannade handlingar med information, huvudsakligen förrättningsprotokoll med handritade kartor över dikesföretagen. Inte alla invallningsföretag som förekommer i Länsstyrelsens GIS-skikt finns kvar i dag. Några företag har troligen stannat på planeringsstadiet efter genomförd förrättning, medan andra har upphört. Detta framgick i allmänhet vid kontroll av ortofoton över områdena, men i tveksamma fall kontaktades även markägarna.

Beskrivning och konfliktanalys

Beskrivningen av invallningsföretagen syftar till att ge en bild av de naturliga förutsättningarna och omfattningen av företaget samt visa på de förändringar och eventuella konflikter som kan förväntas om företaget avvecklas eller ändras. Påverkan på jordbruksmark, infrastruktur, naturvärden och annat har inkluderats i beskrivningen. Med ledning av höjduppgifter, häradskartan, generalstabskartan och uppgifter i dikesförrättningarna erhöles en ungefärlig uppfattning om utseendet på havsviken innan den torrlades. En GIS-analys gjordes för att se överlappet mellan invallningsföretaget och ett antal andra företeelser som kan tänkas påverkas negativt av eller utgöra ett hinder för att de torrlagda havsvikarna restaureras. En närmare beskrivning av eventuella konflikter finns i texten för varje område.

GIS-underlag

Historiska våtmarker i Blekinge

I en tidigare studie med utgångspunkt från generalstabskartan (ca 1880) och häradskartan (ca 1920) identifierades utdikade våtmarker (Länsstyrelsen 2008). Syftet var att ge underlag för lokalisering av potentiella lägen för återskapande av våtmarker i Blekinge. GIS-skikt skapades med våtmarkslägen från generalstabskartan och häradskartan. Studien omfattar även en analys av om de historiska våtmarkslägena kan komma i konflikt med andra intressen vid ett återskapande.

Följande skikt från underlaget Historiska våtmarker i Blekinge har använts:

Häradskartan konfliktanalys

Generalstabskartan konfliktanalys

Våtmarker häradskartan

histvatmark1

General och Häradskartan mer_än_10_ha

Dessutom användes följande GIS-skikt:

Höjddata grid 2+ visar en detaljerad bild av topografin från 0,5 m över havsnivån till land- eller vattenytor under havsnivån (fig. 1 och 2). Ingen information ges om botten-topografin i vattentäckta områden.

Lutningsanalys visar markens lutning (fig. 1), baserat på **Höjddata grid 2+**

LM Fastighetskartan 2011 (raster) ger en grundläggande kartbild med bl.a. höjdkurvor, vägar, byggnader och annan infrastruktur.

LM Fastighetskartan Fastigheter och samfälligheter (grupp) används främst för att identifiera fastigheter och fastighetsägare

Naturvårdsytor visar djurskyddsområde, kulturresevat, naturminnesområde, nationalpark, naturreservat samt övriga reservat.

LM Fastighetskartan Vägar och Järnvägar

LM Häradskartan visar hur Blekinge såg ut kring 1920. För de invallningsföretag som utförts efter denna period kan skiktet ge en bild av vad som kan förväntas vid en avveckling av företaget.

LM Samverkansprodukt Detaljplaner yta och LM Samverkansprodukt ändring av detaljplanen ger information om var det finns upprättade detaljplaner och eventuella ändringar. Genom länkar till lantmäteriet kan man läsa innehållet i detaljplanerna.

Lstk 20411 Arter_N2000_Rodlistade visar rapporterade förekomster av rödlistade arter.

LstK Lokala avrinningsområden

LstK Natura2000 naturtyper

LstK Ängs- och hagmarksinventering

LST Potentiellt förorenade områden EBH visar områden där verksamheter som kan medför någon form av miljöpåverkan bedrivs eller har bedrivits. Skiktet innehåller information om vilken typ av verksamhet som bedrivs eller har bedrivits samt om åtgärder är gjorda t.ex. sanering.

RAÄ Fornlämningar

Läderbagge och ekoxe

SVO Nyckelbiotoper

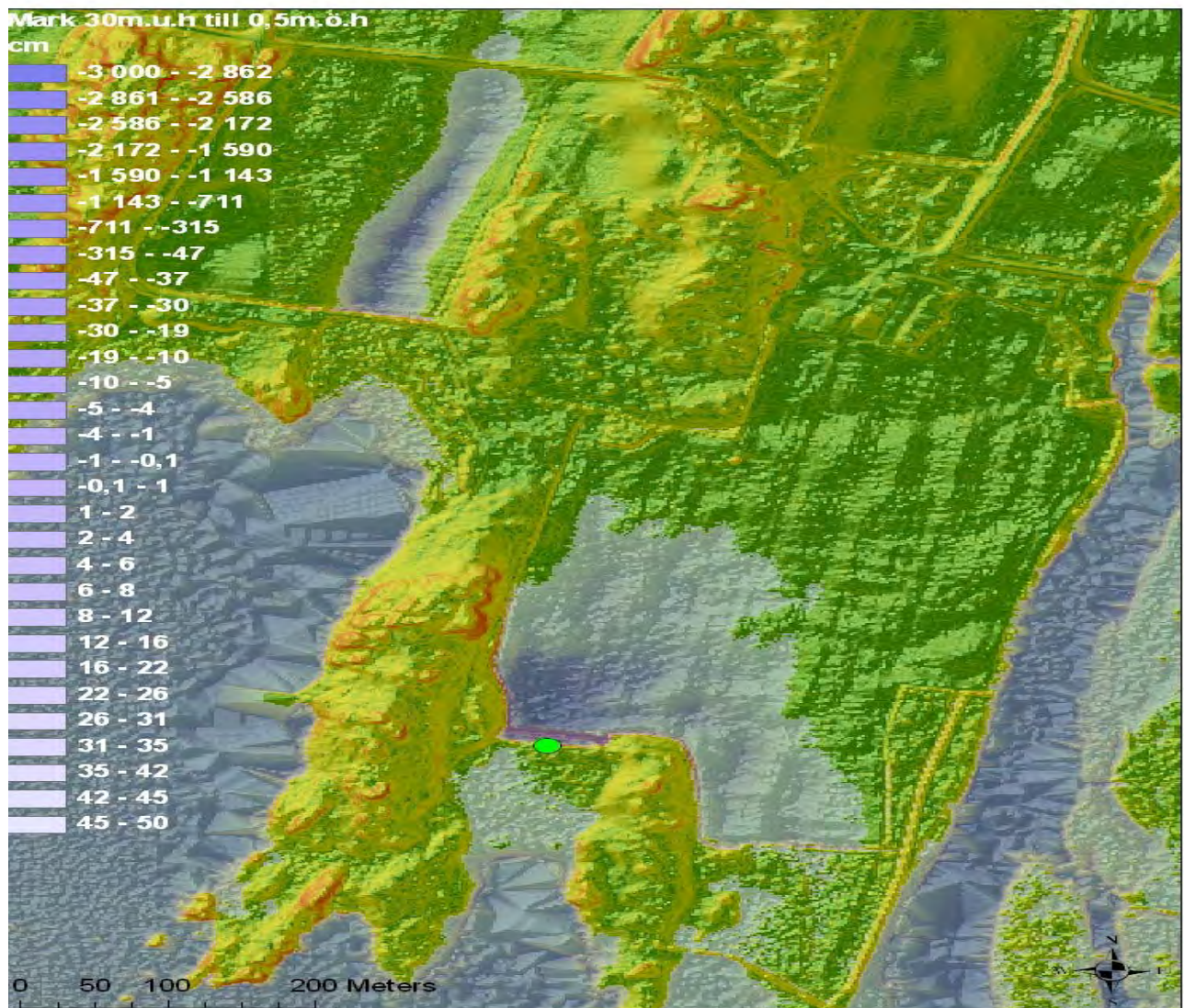
SVO Naturvårdsavtal

SVO Biotopskydd

Ängs- och betesmarksobjekt

Planering av restaureringsåtgärder

Efter att de mest lovande invallningsföretagen identifierats kontaktades markägarna per telefon eller med e-post. De fick information om syftet med att restaurera havsvikar och om eventuella möjligheter till ekonomiskt bidrag. I de fall markägarna var intresserade vidtog fältbesök och ytterligare diskussioner om tänkbara restaureringsåtgärder. I samband med detta studerades aktuella vattendomar och eventuella detaljplaner. För havsviken vid Grönadal, som är det område som kommit längst i processen, har rådgivning erhållits från Linnéuniversitetet och ett konsultuppdrag om förprojektering har genomförts av Naturvårdsingenjörerna AB.



Figur 1. Marklutningen inom invallningsföretaget Elleholms Hovgård. Grönt betyder liten lutning, gult större, och rött störst lutning. Den blå färgen anger nivån i cm i förhållande till havsytans nivå, upp till + 50 cm. Den gröna punkten är en referenspunkt som används för att jämföra olika kartor.



Figur 2. Ortofoto över Grönadals invallningsområde. Den blå färgen anger nivån i cm i förhållande till havsytans nivå, upp till + 50 cm. Den gröna punkten är en referenspunkt som används för att jämföra olika kartor.

Resultat

De invallningsföretag som har undersökts i denna studie planerades och grundades mellan åren 1921 och 1968. I vissa områden, bl.a. Grönadal, har man redan i slutet av 1800-talet börjat göra visa modifieringar av åar och utlopp m.m. för att göra markerna som låg i anslutning till havet bättre lämpade som åkermark. I några fall har det planerade invallningsföretaget inte blivit av eller avvecklats, vilket oftast framgår vid en granskning av moderna kartor och ortofoton, eller i tveksamma fall genom kontakt med markägaren (tab. 1).

	Aktnummer	Kommun	X-koordinat	Y-koordinat
Aktiva invallningsföretag				
Elleholm-Stensnäs	A 188	Karlshamn	6227100	1431990
Elleholms hovgård	A 208	Karlshamn	6225983	1433948
	B 68, A 147,			
Elleholm-Rävabygget	A 253	Karlshamn	6225340	1435140
Eriksberg	A 369	Karlshamn	6227680	1450430
Guö	A 178	Karlshamn	6228914	1451550
Göholm	A 502, B 69	Ronneby	6225561	1470199
Kuggeboda	A 328	Ronneby	6224270	1473430
Tromtö	A 312	Ronneby	6226680	1479917
Grönadal	B 145	Karlskrona	6227710	1482650
Torstäva	B 59	Karlskrona	6226870	1495090
Senoren	A 272	Karlskrona	6220720	1497490
Säby-Möcklö (Gölen)	A 131	Karlskrona	6224863	1498494
Stålemara-Olsäng	A 486	Karlskrona	6232058	1512104
Olsäng	A 374	Karlskrona	6230770	1510560
Avvecklade eller ej genomförda invallningsföretag				
Stilleryd-Drösebo	A 431	Karlshamn	6225928	1436977
Sternö mad	A 536	Karlshamn	6226360	1440480
Vettekulla	A 314	Karlshamn	6226110	1444980
Guö-Köpegård	A 534	Karlshamn	6229240	1452270
Leråkra-Anglemåla	B 69	Ronneby	6226217	1470210
Maren	A 245	Karlskrona	6219250	1499180

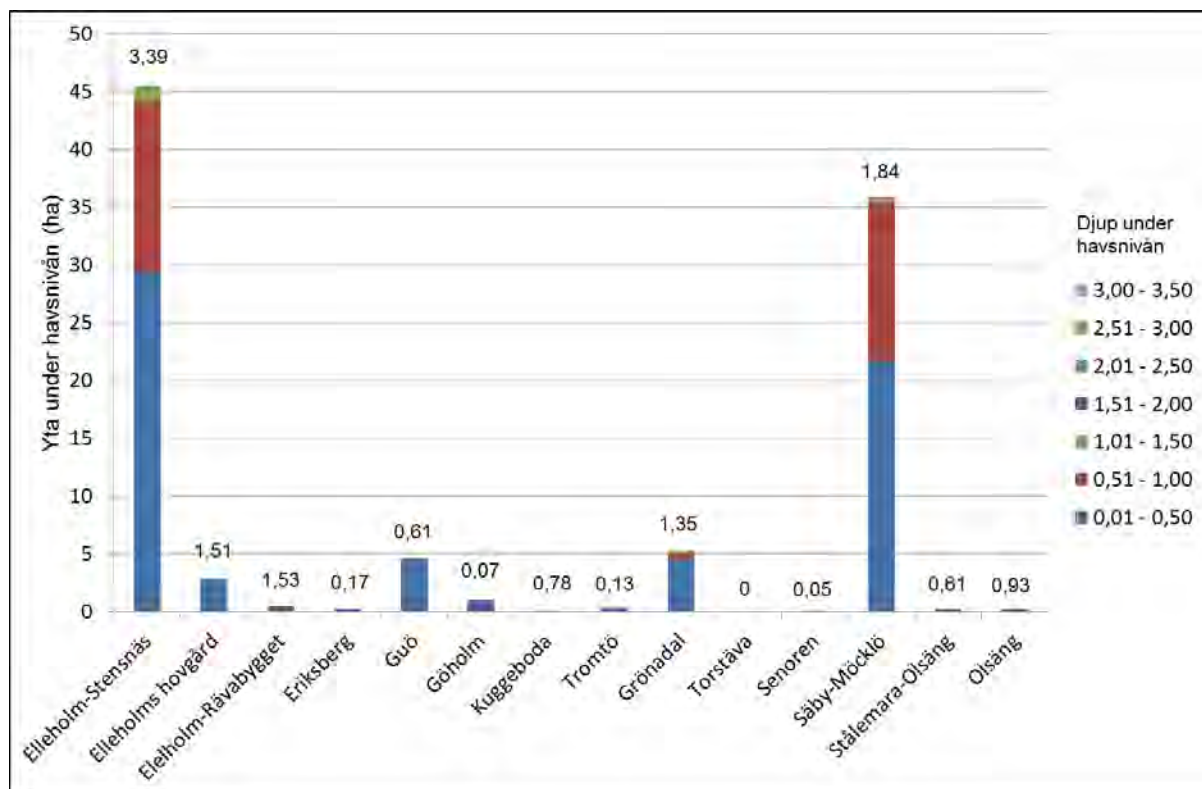
Tabell 1. Invallningsföretag vid Blekingekusten enligt Länsstyrelsens arkiv och GIS-skikt över dikesföretag.

Konfliktanalysen (tab. 2) visade att åkermark var den vanligaste möjliga konflikten, följt av ängs- och betesmark, vägar och järnvägar och ekologiskt känsliga områden. Vid ett närmare betraktande kunde många av de ”möjliga konflikterna” avfärdas, t.ex. hagmark med gamla träd som måste ha funnits på platsen redan innan utdikningen. Åkermark visade sig vara det vanligaste och mest betydelsefulla motstående intresset.

	Elleholm-Stensnäs	Elleholms hovgård	Elleholm-Rävabygget	Eriksberg	Guö	Göholm	Kuggeboda	Tromtö	Grönadal	Torstäva	Senoren	Säby-Möcklö (Gölen)	Stålemara-Olsäng	Olsäng
Detaljplan			ja						ja	ja				
Bebyggelse			ja			ja			ja				ja	ja
Vägar och järnvägar	ja	ja	ja			ja	ja	ja	ja	ja	ja		ja	ja
Potentiellt förorenade områden														
Vattenskyddsområde														
Fornlämning	ja	ja										ja		
Åkermark	ja	ja	ja		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Ängs- och betesmark		ja		ja	ja	ja	ja	ja	ja				ja	ja
Särskilt värdefulla vatten		ja												
Naturreservat, naturvårdsavtal, Natura 2000	ja	ja	ja	ja		ja	ja	ja						
Biotopskydd														
Nyckelbiotop		ja				ja								
Ekologiskt känsliga områden	ja	ja		ja	ja	ja	ja	ja				ja	ja	ja
Rödlistad art	ja	ja				ja		ja						

Tabell 2. Konfliktanalys för aktiva invallningsföretag vid Blekingekusten. ”ja” betyder att respektive företags förekomst inom området, men behöver inte innebära en reell intressekonflikt.

Två av invallningsföretagen, Elleholm-Stensnäs och Säby-Möcklö är i en klass för sig när det gäller ytan under havsnivån, och dessa företag har också det största djupet under havsnivån (fig. 3). De djupast belägna områdena inom invallningsföretagen täcks ofta av vatten, och det angivna djupet motsvarar vattenytans läge vid mättillfället. Det innebär att dessa områdens verkliga djup ofta är underskattat.



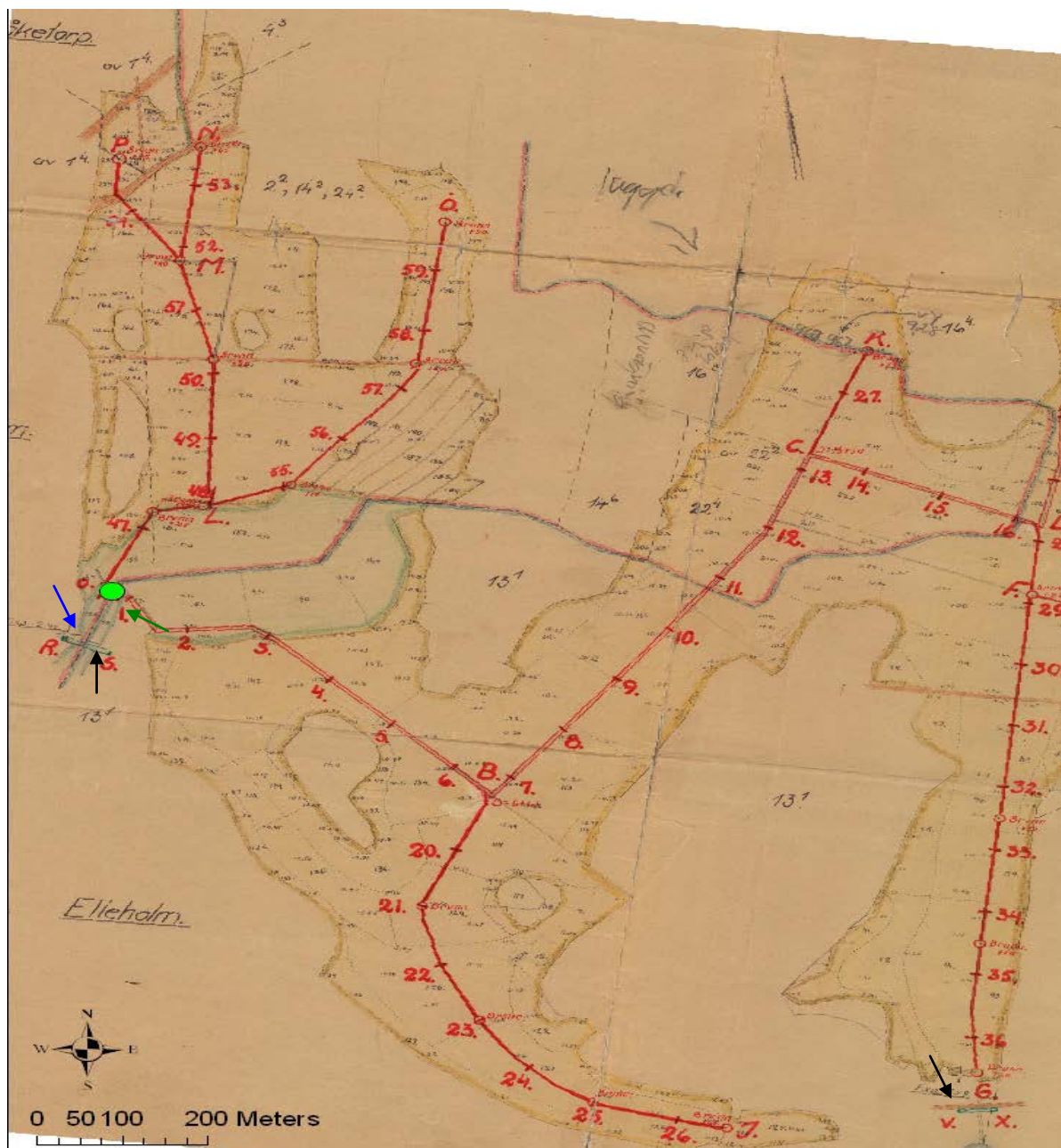
Figur 3. Invallningsföretagens areal under havsnivån, uppdelat på olika djup. Siffran ovanför varje stapel anger det största djupet under havsnivån.

Elleholm-Stensnäs

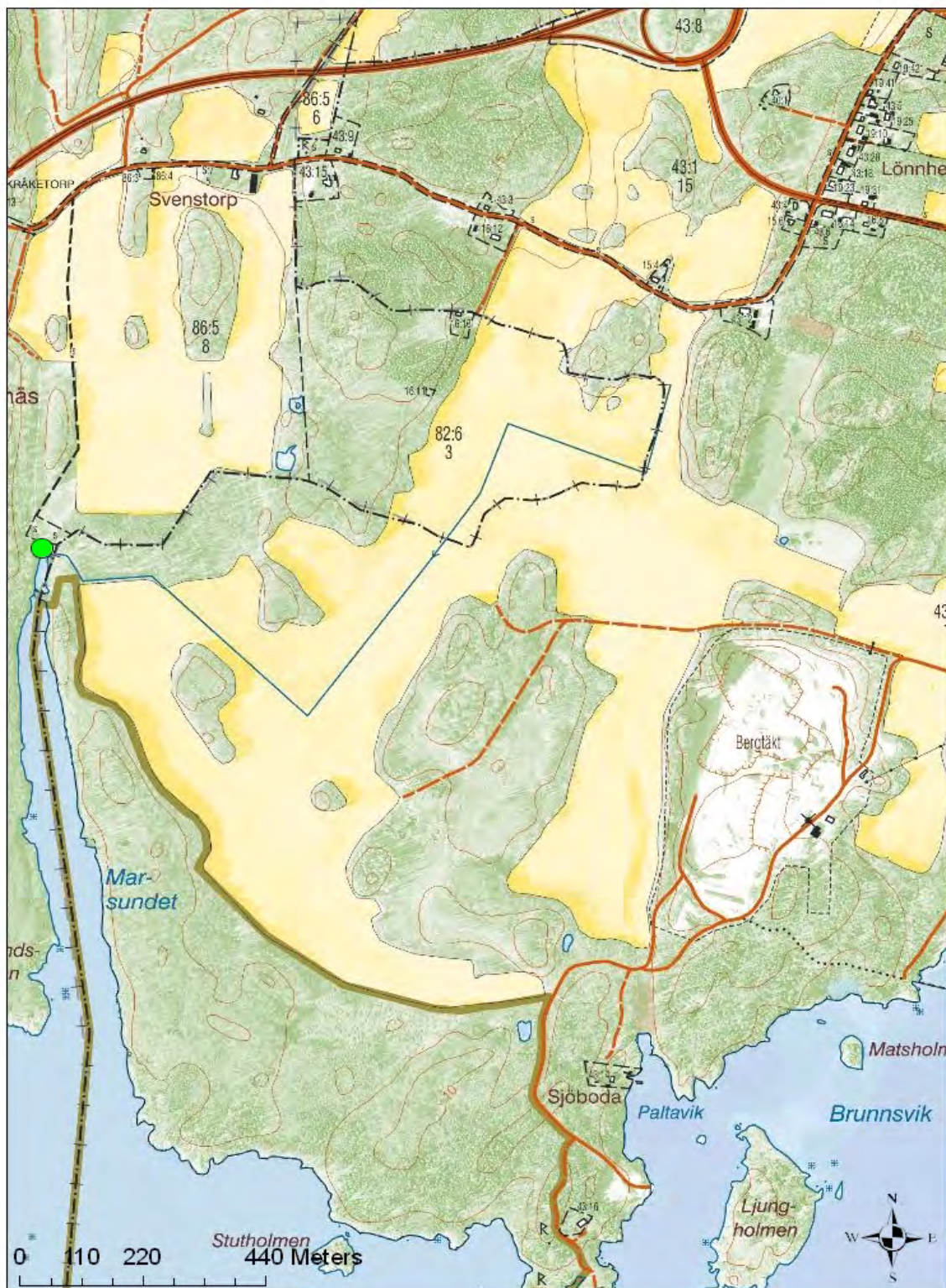
Invallningsföretaget Elleholm-Stensnäs (fig. 4-8) grundades 1938 av nio markägare. Arealen vattensjuk mark inom det invallade området bedömdes till 106 ha. Av dessa var 99 ha odlad mark och de resterande sju ha var ängsmark. Nederbördsområdet bedömdes till 750 ha och minimumkapaciteten på pumpen sattes till 750 l/s. I anslutning till pumpen anlades en damm och då området är flackt fick dimensionen på dräneringsrören bli relativt stor för att väga upp den svaga lutningen. Mer information om dikningsföretaget går att finna i akt nr A188.

Inom invallningsföretaget finns 45,45 ha mark under havsytans nivå, och det största uppmätta djupet under havsnivån är 3,39 m. Den mätningen gjordes från flygplan och gäller för markytans eller vattenspegelns nivå, och är därför en underskattning av det egentliga maxdjupet. Närmast utloppet i Marsundet finns en damm med betydande djup. Området genomkorsas av några mindre bilvägar. Den väg som leder till bergtäkten och vidare ut till Sjöstugan passerar en historisk våtmark. Inga byggnader finns i det utdikade området. Den rödlistade skalbaggen *Ptenidium gressneri* har hittats i området. På utdikad mark inom invallningsföretaget finns tre fasta fornlämningar bestående av boplatser med fynd av bland annat flinta och grönsten. Angränsande vatten i Pukaviksbukten är Natura 2000-områden enligt habitatdirektivet.

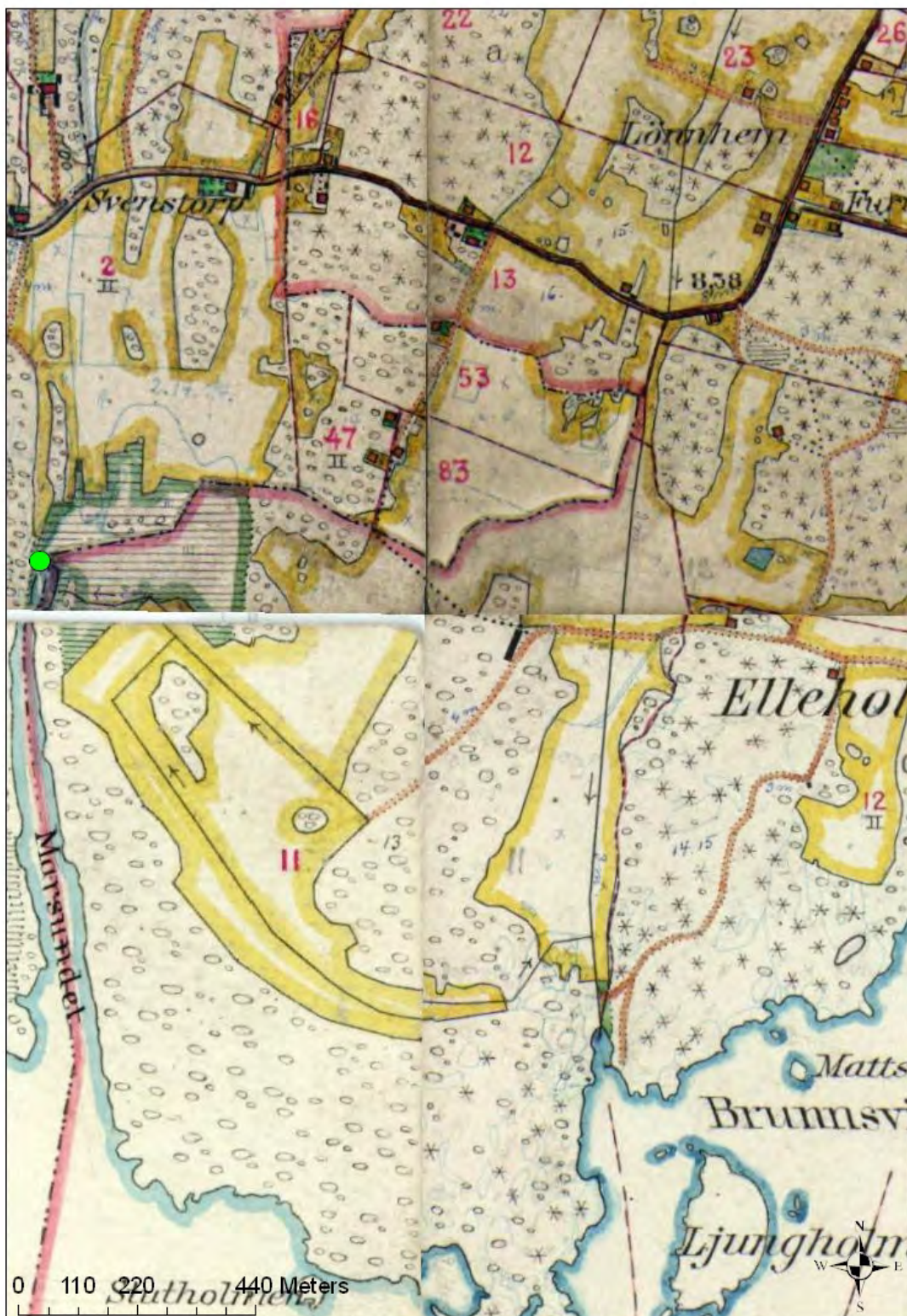
En avveckling av dikesföretaget skulle med största sannolikhet resultera i en värdefull grund vik längst in i Marsundet. Möjligen skulle även det låglänta området vid stenbrottet kunna bilda en havsvik, beroende på vilken förbindelse som kan upprätthållas med havet. De motstående intressena bestående av att stora arealer produktiv jordbruksmark skulle försumpas samt att vägförbindelsen till stenbrott och bebyggelse troligen skulle påverkas gör att området får medelhög prioritet i denna sammanställning.



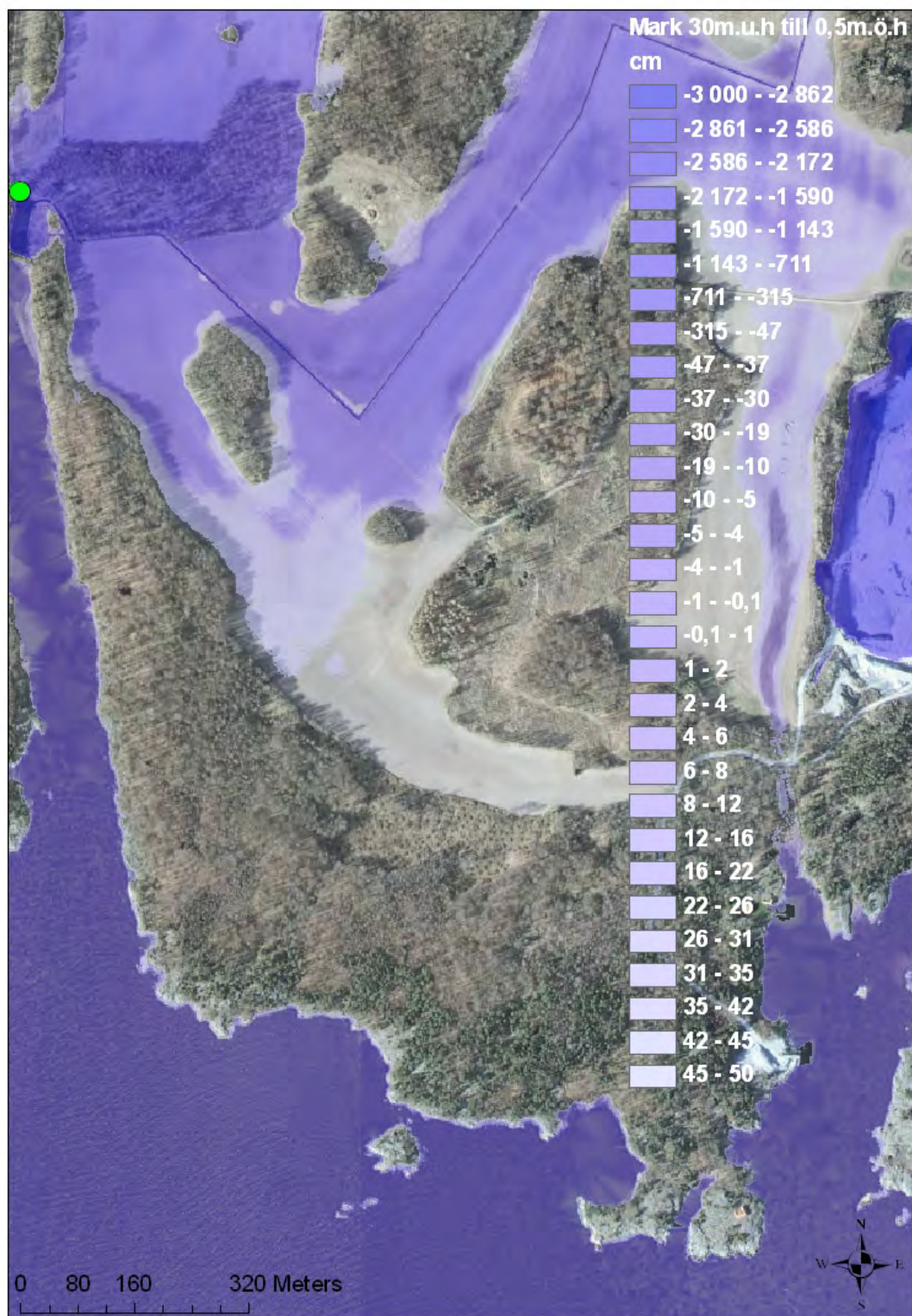
Figur 4. Plan för Elleholm-Stensnäs invallningsområde 1938. De enkla röda strecken är nedgrävda ledningar, dubbla röda streck är öppna diken, svarta pilar visar läget av vallarna, den blå pilen visar placeringen av pumpen. Den gröna punkten är en referenspunkt som används som indikator för att lättare identifiera placeringen av invallningsområdet i övriga kartor från detta område. Läget för dammen visas med en grön pil, de gula områdena är åker/ängsmark och det gröna området är sankmark.



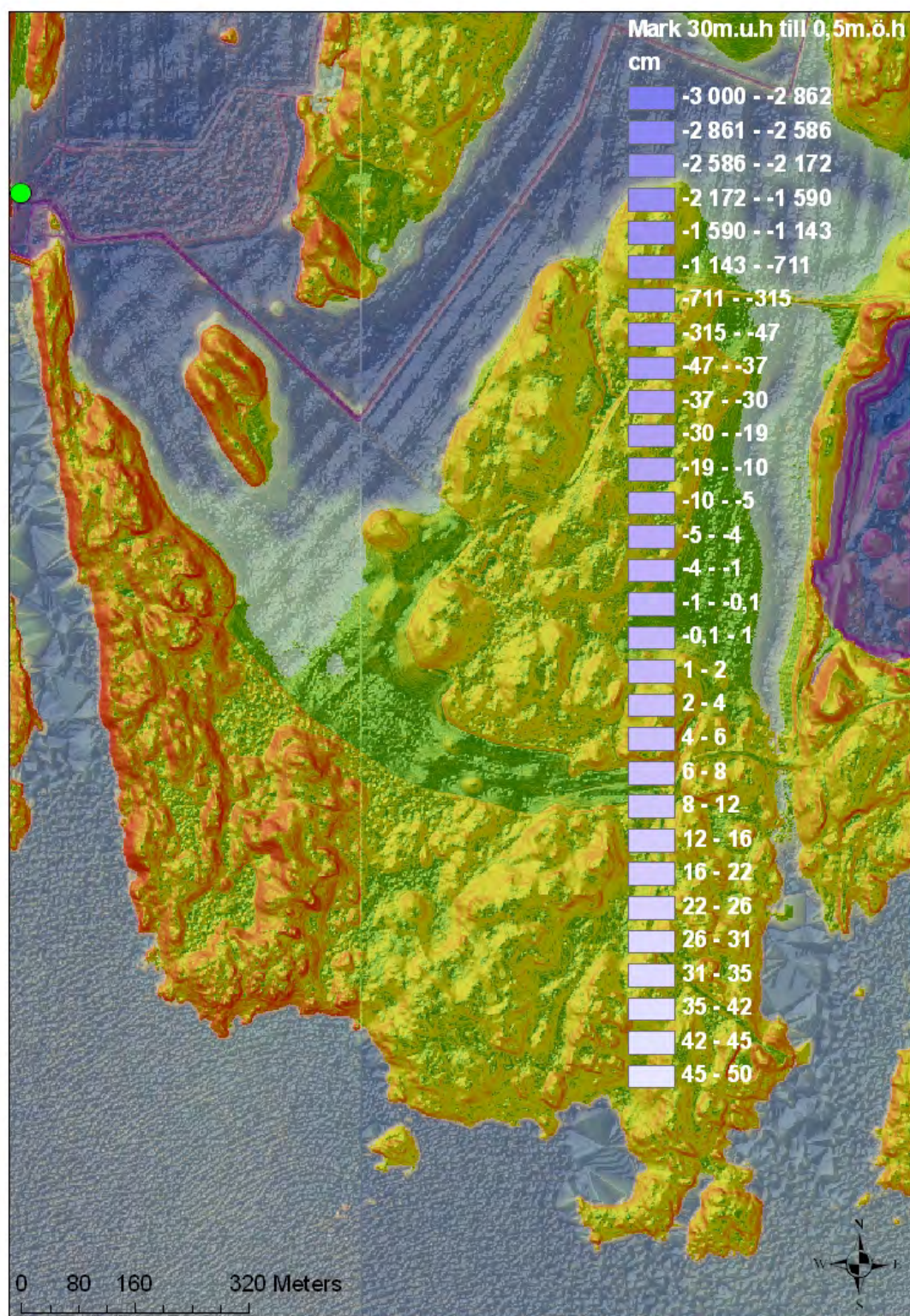
Figur 5. Elleholm-Stensnäs invallningsområde, fastighetskartan.



Figur 6. Elleholm-Stensnäs invallningsområde, häradskartan.



Figur 7. Elleholm-Stensnäs invallningsområde, ortofoto med höjddata.



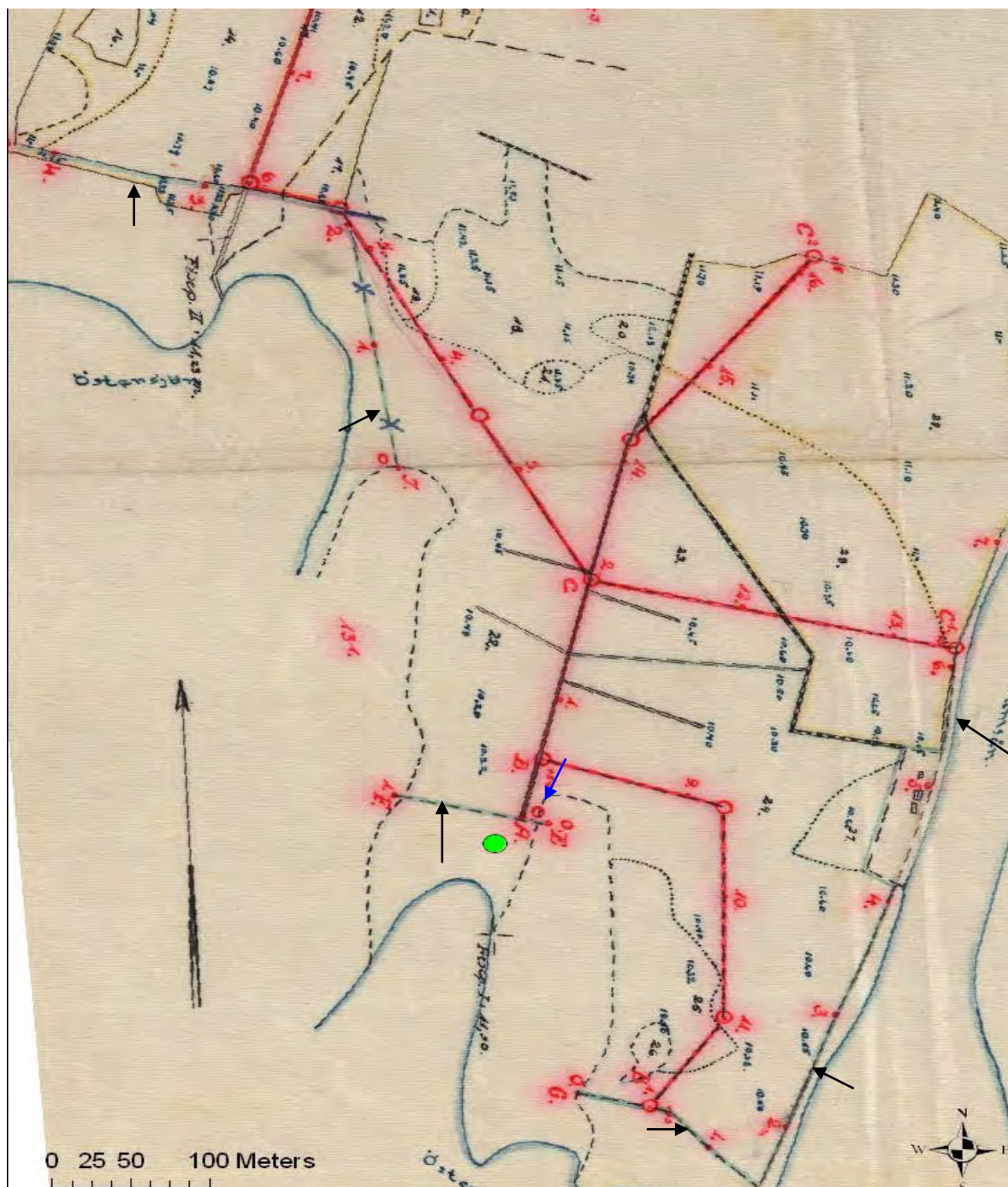
Figur 8. Elleholm-Stensnäs invallningsområde, höjddata och lutningsanalys.

Elleholms Hovgård

Vid grundandet av invallningsföretaget Elleholms hovgård 1939 (fig. 9-13) fanns det bara en sakägare. Den nordvästra delen av invallningsområdet hade några år tidigare vallats in och en pump hade installerats. Dessa åtgärder var dock otillräckliga och skulle förbättras i samband med den nya invallningsplanen. Nederbördsområdet för invallningsområdet är enligt dikningsföreskrifterna 85 ha, och högsta tillflödet till pumpen ska inte överstiga 130 l/s. Ytterligare information om invallningsföretaget finns i akt nr. A 208. Figur X visas en karta över invallningsområdet. **Området är inte listat i rapporten Historiska våtmarker i Blekinge.**

Inom invallningsföretaget finns 2,78 ha mark under havsytans nivå, och det största uppmätta djupet under havsnivån är 1,51 m. Det utdikade området utgörs i huvudsak av åkermark med inslag av trädbevuxen hagmark, samt genomkorsas av en mindre bilväg. De byggnader som finns i området är troligen inte direkt berörda av invallningsföretaget. Omedelbart väster om Elleholms hovgård samt i sydost finns områden som omfattas av Länsstyrelsens ängs- och hagmarksinventering och Jordbruksverkets ängs- och betesmarksinventering. Det förra området utgör dessutom nyckelbiotopen betad hagmark med lövskogslund och jätteträd. Inom invallningsföretagets område har följande rödlistade arter påträffats: tårticka, oxtungssvamp, korallticka, klibbjordtunga, gullklubba grå skärelav, gammelekslav, bokvårtlav, rosa lundlav, klosterlav, ekoxe, svart guldbagge samt skalbaggarna *Batrisodes adnexus* och *Agathidium nigrinum* och laven *Sphinctrina turbinata*. Den östra delen av invallningsföretaget omfattas av beteckningen särskilt värdefulla vatten enligt Riksantikvarieämbetet. Angränsande vatten i Pukaviksbukten och Mörrumsån är Natura 2000-områden enligt habitatdirektivet. På en ö omfluten av Mörrumsån låg den medeltida staden Elleholm. I den nordvästra delen av invallningsföretaget finns tre fasta fornlämningar bestående av boplatser med fynd av bland annat flinta.

Om invallningsföretaget avvecklades skulle man troligen få två värdefulla vikar med goda förutsättningar för fiskrekrytering och annat marint liv. De motstående intressena bestående av att stora arealer produktiv jordbruksmark skulle försumpas samt eventuell påverkan på den terrestra naturmiljön, fornlämningar och en väg gör att området får medelhög prioritet i denna sammanställning.



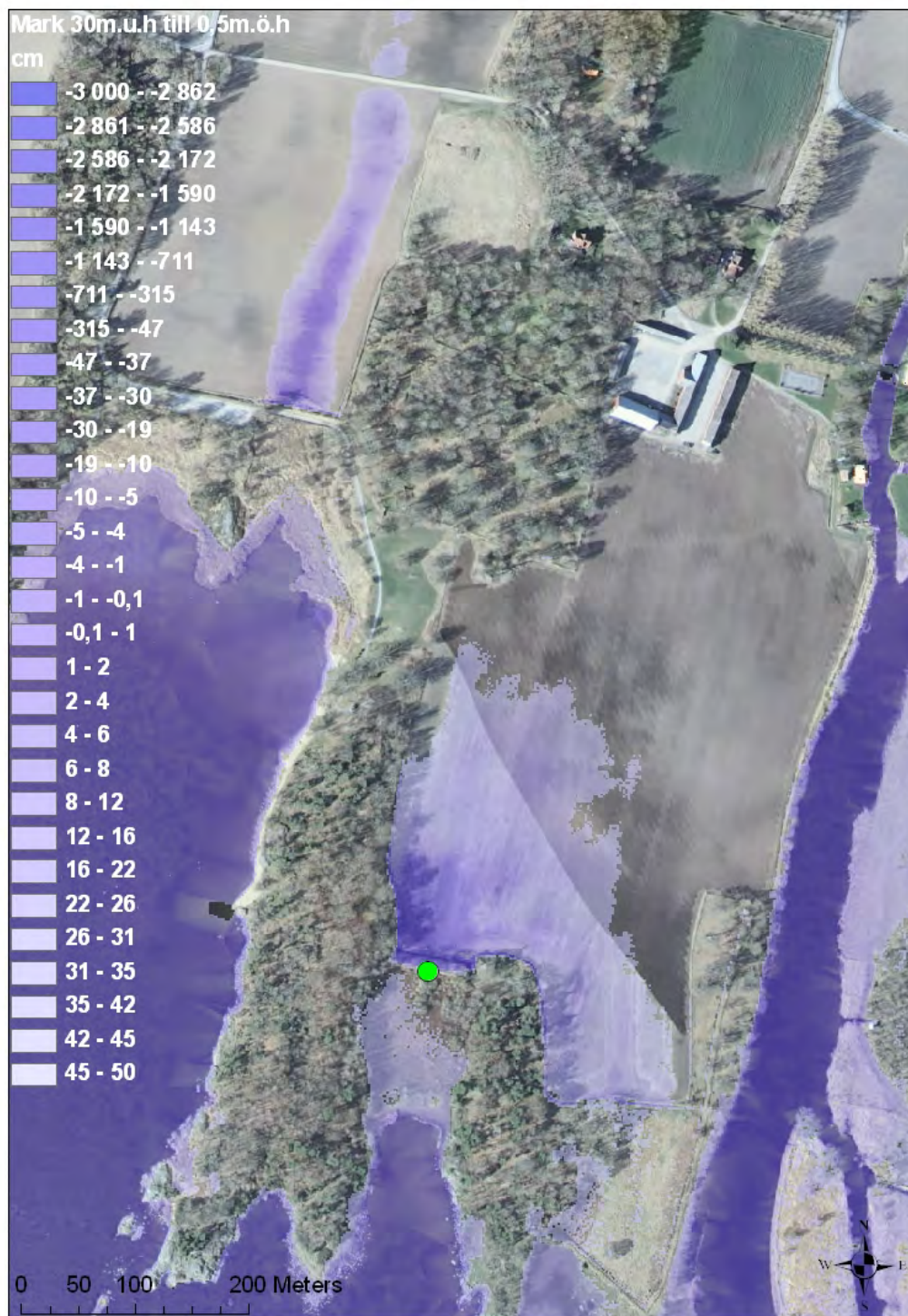
Figur 9. Elleholms hovgårds invallningsområde. De enkla röda strecken är dräneringsledningar och de röda cirklarna är dagvattenbrunnar. De svarta pilarna visar placeringen av vallarna och den blå pilen markerar läget av pumphuset. Den gröna punkten är en referenspunkt som även finns i övriga kartor från detta område.



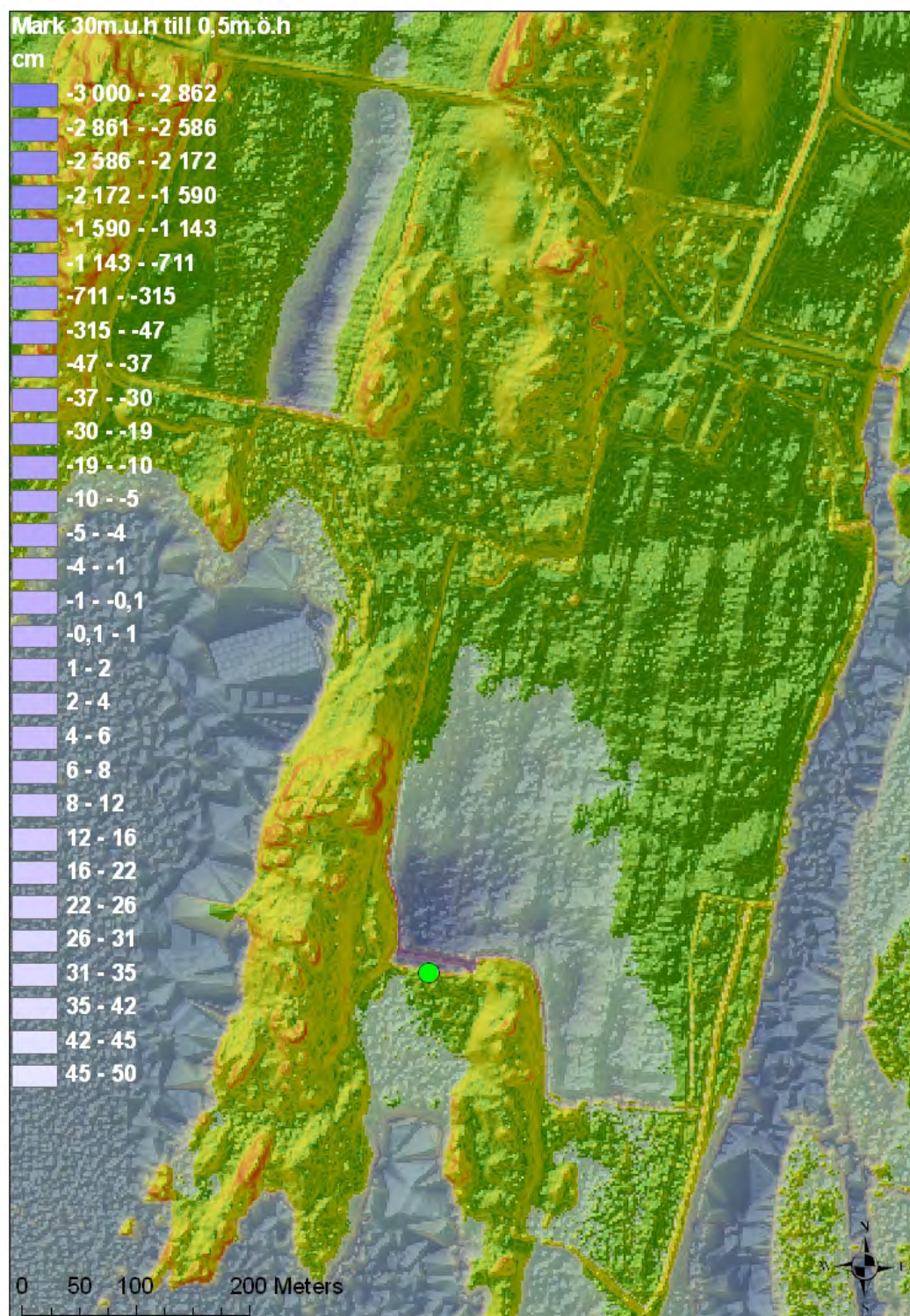
Figur 10. Elleholms hovgårds invallningsområde, fastighetskartan.



Figur 11. Elleholms hovgårds invallningsområde, häradskartan.



Figur 12. Elleholms hovgårds invallningsområde, ortofoto med höjddata.



Figur 13. Elleholms hovgårds invallningsområde, höjddata och lutningsanalys.

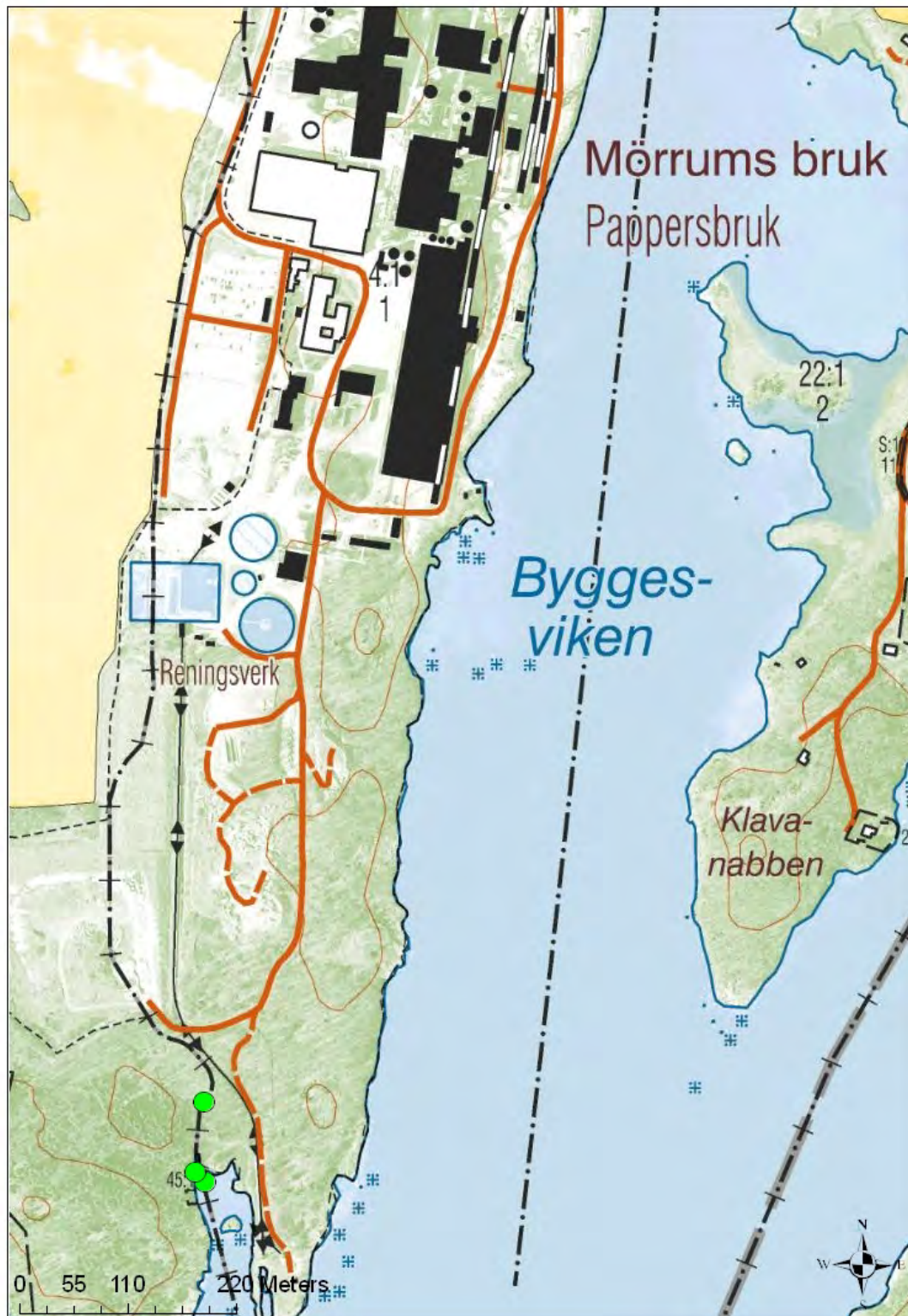
Elleholm-Rävabygget

Redan 1884 började diken breddas och göras djupare och en pump installerades i området. Eftersom dessa åtgärder var otillräckliga grundades år 1943 invallningsföretaget Elleholm-Rävabygget (fig. 14-18). Från början var nederbördsområdet på 130 ha och det maximala flödet beräknades till 200 l/s. I detta invallningsområde anlades det aldrig några vallar vid mynningen till Östersjön då man fann att topografin fungerade som en naturlig vall. I samband med byggandet av en massafabrik i slutet på 50-talet och början på 60-talet ökade avrinningsområdet till 160 ha samt att det maximala flödet ökade till 440 l/s. I samband med smärre förändringar år 1968 sammankallades 26 berörda markägare. Ytterligare information om invallningsföretaget finns i akt nr. A253, B68 och B147.

Delar av det torrlagda området är avsett för industriändamål enligt en stadsplan för Mörrums Bruk, som fastställdes av Länsstyrelsen den 12 oktober 1987. Diket genom invallningsföretaget tar även emot dagvatten från fabriksområdet som sedan pumpas ut i havet genom fabriken 5½ km långa avloppstub. En avfallsdeponi och troligen även fabriken bioreningsanläggning skulle påverkas av en avveckling av invallningsföretaget. Fabriken har åtagit sig att behålla invallningsföretagets torrlägningsgrad. Det framgår alltså att en restaurering skulle bli svår att förena med stadsplanen och med de nuvarande verksamheterna i området. Inom invallningsföretaget finns 0,44 ha mark under havsytans nivå, och det största uppmätta djupet under havsnivån är 1,53 m. Det utdikade området utgörs i huvudsak av åkermark, och där finns både bebyggelse och vägar. Området gränsar till Pukaviksbuktens Natura 2000-område. Eftersom ett återställande av våtmarken troligen skulle innebära problem för massafabriken har detta objekt fått lägsta prioritet i denna sammanställning.



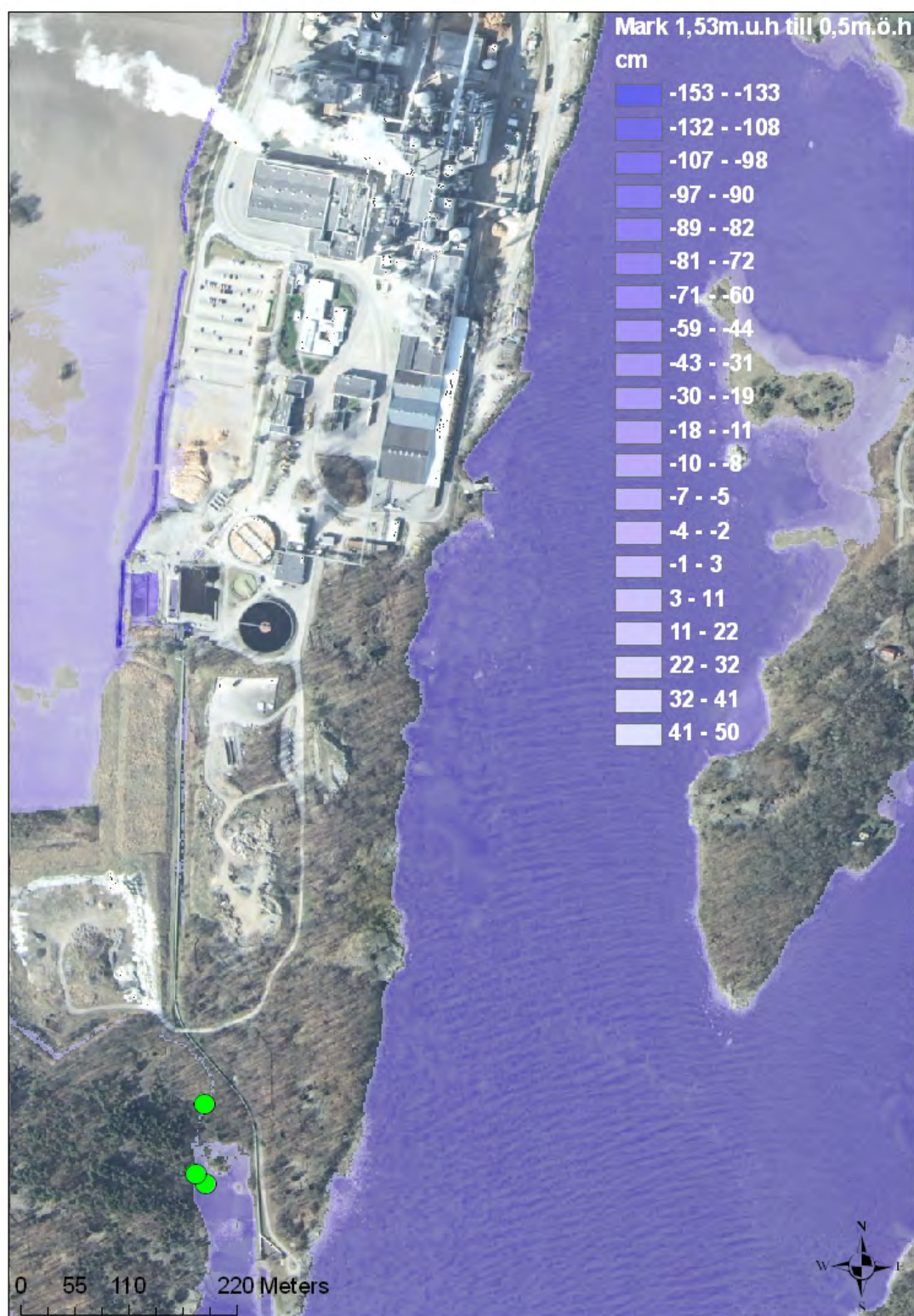
Figur 14. Dikningskartan från år 1962 gjordes i samband med byggandet av massafabriken Mörrums bruk. Pumphuset finns vid punkten A på kartan, blå pil. De gula områdena är åkermark och det gröna området är ängsmark. Den gröna pilen visar placeringen av det öppna diket. Den gröna punkten är en referenspunkt som finns även i övriga kartor från detta område.



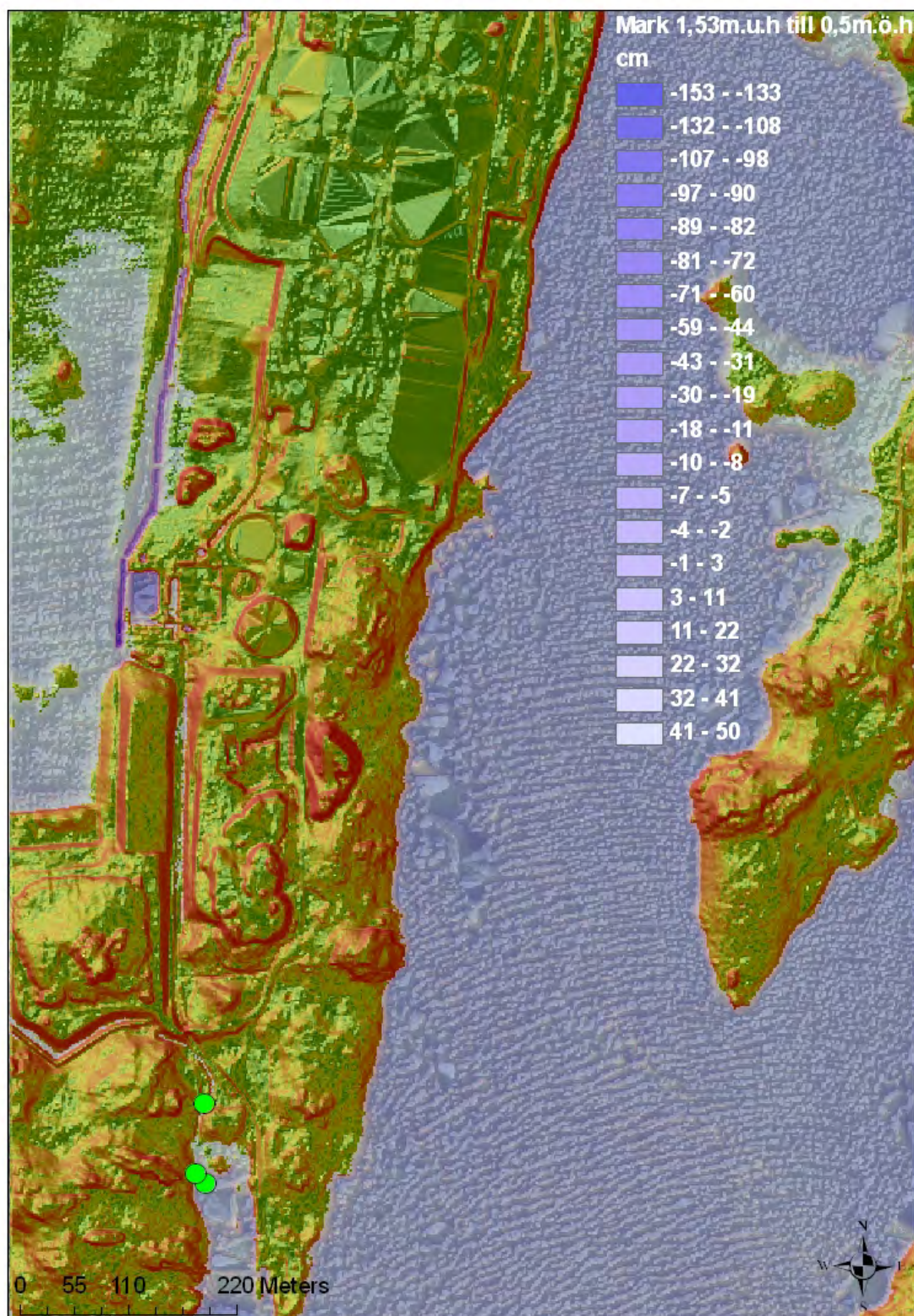
Figur 15. Elleholm-Rävabygget, fastighetskartan.



Figur 16. Elleholm-Rävabygget, häradskartan.



Figur 17. Elleholm-Rävabygget, ortofoto med höjddata.



Figur 18. Elleholm-Rävabygget, höjddata och lutningsanalys.

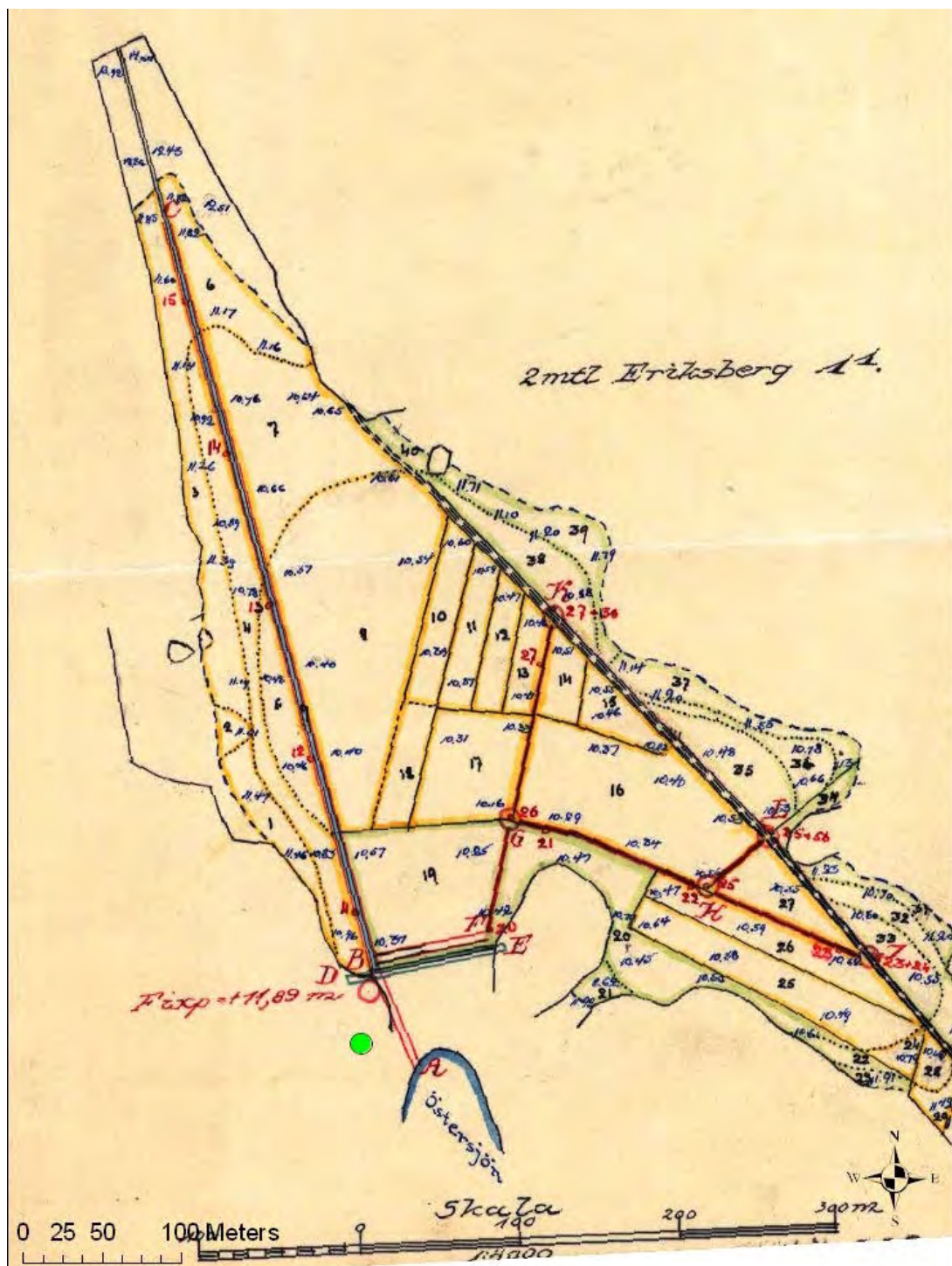
Eriksberg

Invallningsföretaget Eriksberg (fig. 19-24) grundades 1944 av en markägare. Tillrinningen till pumpen beräknades bli 65 l/s och en klafflucka installerades vid pumpen om flödet vid något tillfälle skulle bli större än beräknat. Nederbördsområdet för invallningsområdet beräknades vara ca 50 hektar. Mer fakta om Eriksbergs invallningsföretag finns i akt nr. A 369.

Inom invallningsföretaget finns 0,22 ha mark under havsytans nivå, och det största uppmätta djupet under havsnivån är 0,17 m. Det torrlagda området kallas för Remmarna, och utgör en viktig betesmark för det vilt som finns inom Eriksbergs vilt och naturpark, tillika Eriksbergs naturreservat. Området är väl topografiskt avgränsat och saknar vägar eller bebyggelse. Preliminära samtal har förts med markägaren, som är positiv till någon form av åtgärd för att återställa områdets funktion i det marina ekosystemet. Eftersom funktionen som betesmark är betydelsefull har diskussionerna handlat om att låta området översvämmas under våren, med möjligheter till fiskvandring, lek och uppväxt, varpå vattnet pumpas ut för att tillåta grästillväxt och bete under sommaren och hösten. Detta skulle kunna bli en optimal så kallad gäddfabrik. Sammantaget ges området en hög prioritet i denna sammanställning.



Figur 19. Eriksbergs invallningsföretag. Vy mot öster från det sydvästra hörnet, med dike, vall och pumphus



Figur 20. Planerade åtgärder inom invallningsområdet vid Eriksberg. De dubbla röda strecken är öppna diken, enkla röda streck är nedgrävda ledningar och det gröna strecket är en vall som går mellan punkterna D och E. Pumpen finns vid punkt B, och de röda cirkarna är dagvattenbrunnar. Den gröna punkten är en referenspunkt som återfinns även på de andra kartorna över området.



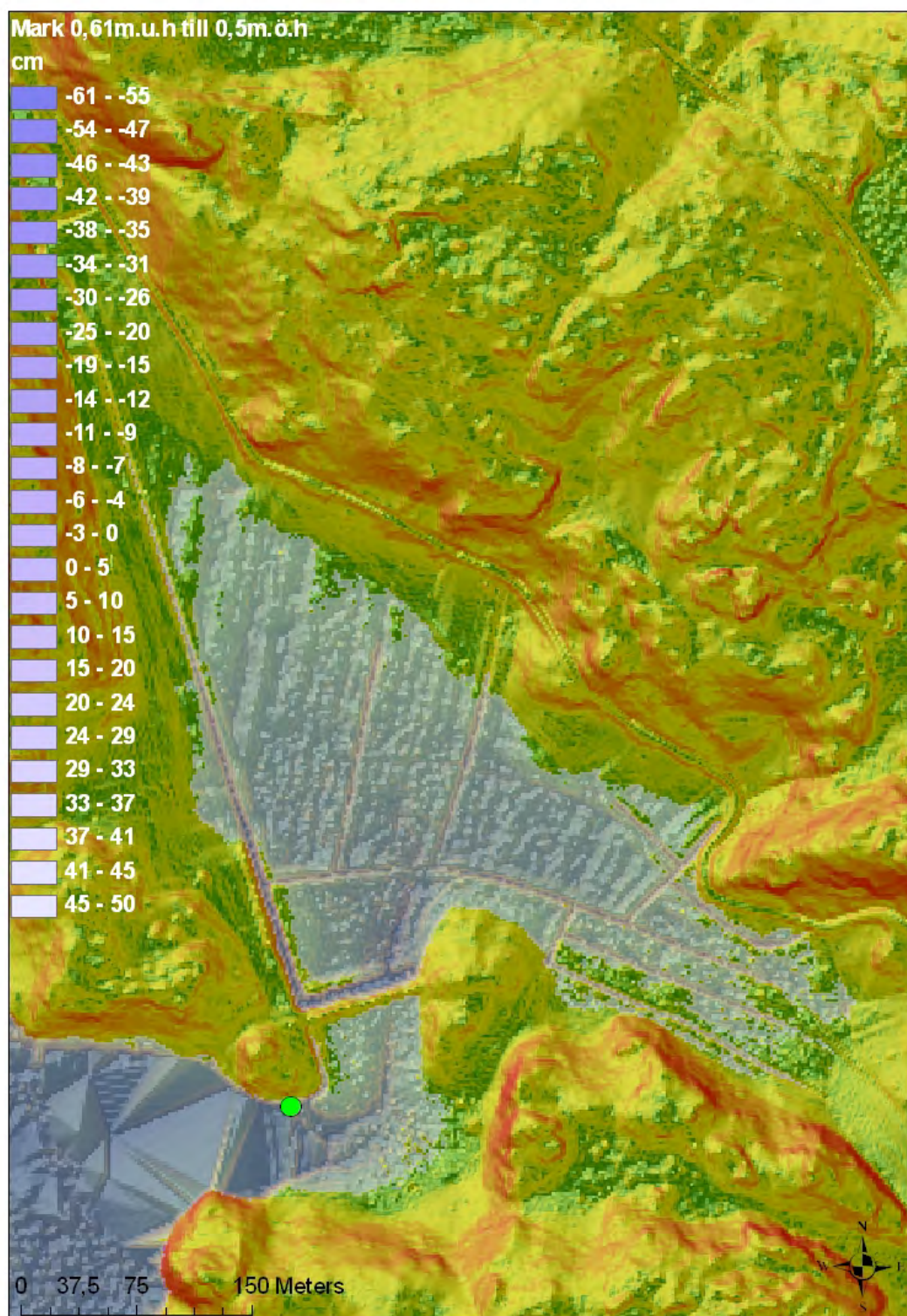
Figur 21. Eriksbergs invallningsföretag, fastighetskartan.



Figur 22. Eriksbergs invallningsföretag, häradskartan.



Figur 23. Eriksbergs invallningsföretag, ortofoto.

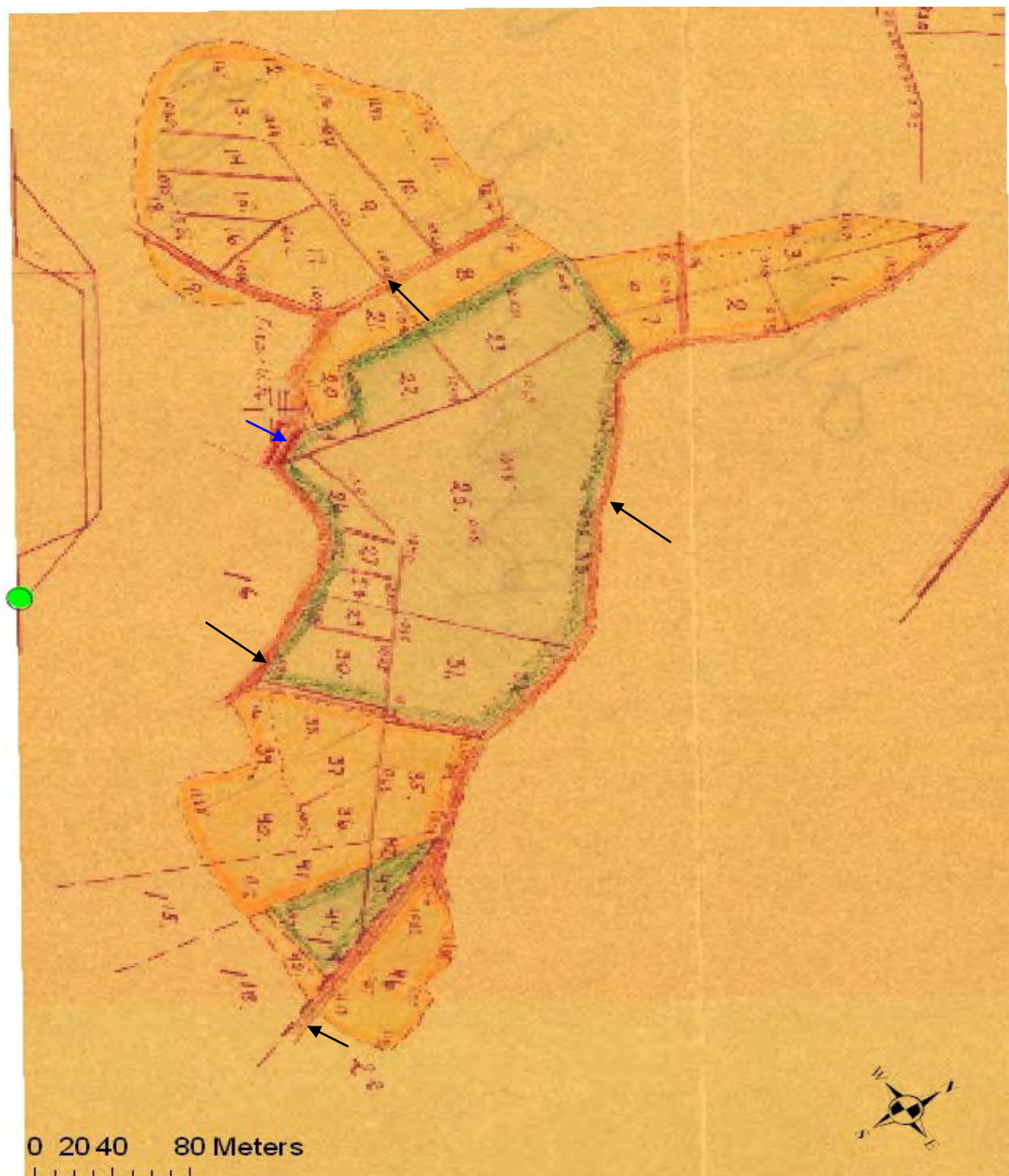


Figur 24. Eriksbergs invallningsföretag, höjddata och lutningsanalys.

Guö

Invallningsföretaget Guö (fig. 25-29) grundades 1935 av två delägare och en förrättningsökande. Området som skulle vallas in bestod av totalt 9,91 hektar vattenskadad mark där 5,67 hektar bestod av åkermark och de resterande 4,24 hektaren var ängsmark. Pumpen som installerades vid val-len skulle ha en minimumkapacitet på 45 l/s. Nederbördsområdet för invallningsområdet beräkna-des till 55hektar. Ytterligare fakta om invallningsföretaget finns i akt A 178.

Inom invallningsföretaget finns 4,55 ha mark under havsytans nivå, och det största uppmätta dju-pet under havsnivån är 0,61 m. Området är väl topografiskt avgränsat och utgörs helt av åkermark. Häradskartan visar att vägarna i området fanns redan innan torrläggningen. De topografiska för-hållandena och de relativt små konflikterna med andra intressen skulle göra Guö till ett högt prio-riterat restaureringsobjekt. Emellertid framkom vid kontakter med markägaren att man börjat bygga en anläggning för att rena det utpumpade vattnet från partiklar och näringsämnen, vilket är svårt att förena med en restaurering av området. Därför ges området en låg prioritet i denna sam-manställning.



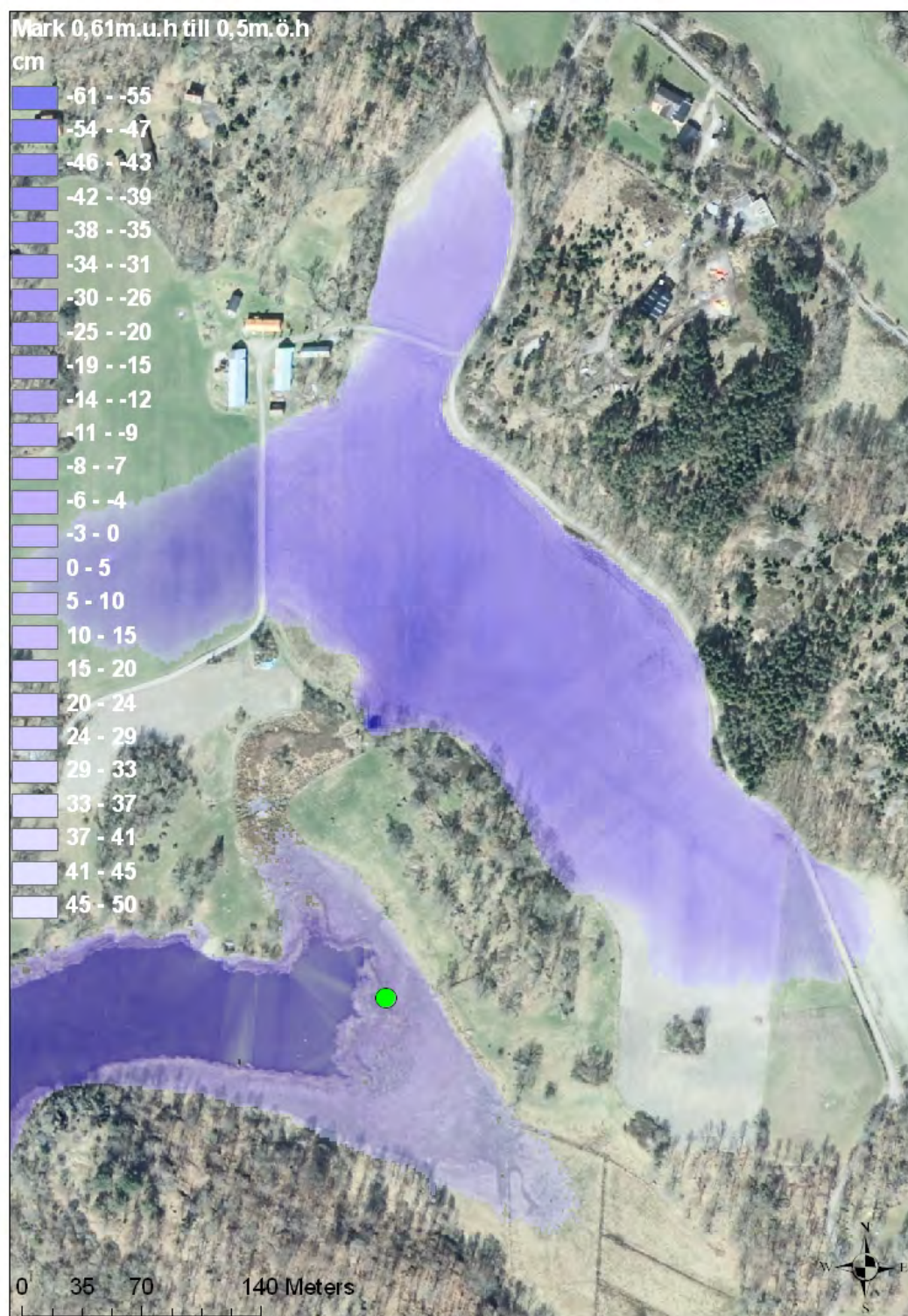
Figur 25. Guö invallningsområde. Den blå pilen visar placeringen av vällen samt pump. De orange-gula områdena är åkermark och de gröna områdena är ängsmark. De svarta pilarna visar vägar som går igenom området. Den gröna punkten är en referenspunkt som finns även på övriga kartor från detta område.



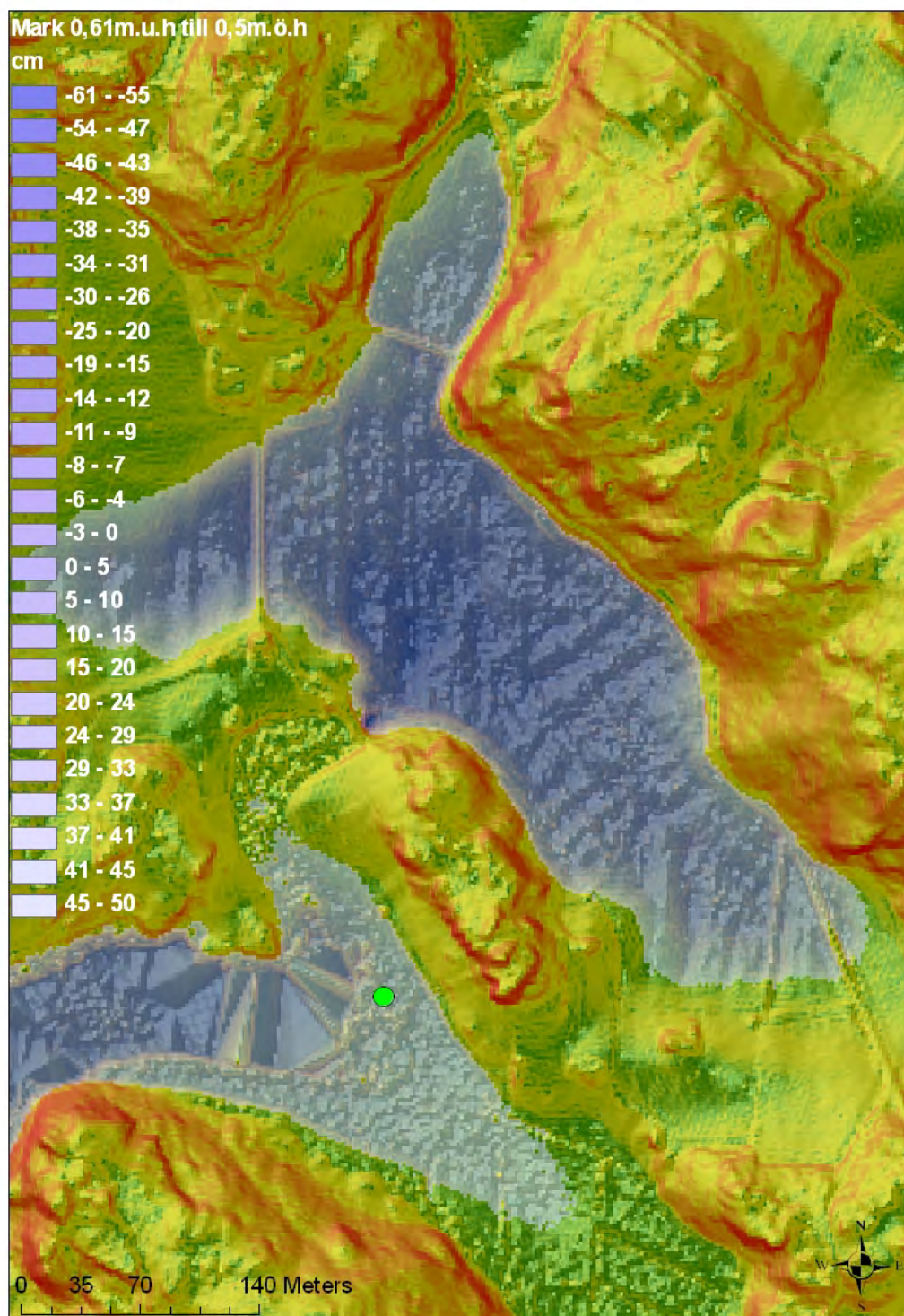
Figur 26. Guö invallningsföretag, fastighetskartan



Figur 27. Guö invallningsföretag, häradskartan.



Figur 28.Guö invallningsföretag, ortofoto med höjddata.



Figur 29.Guð invallningsföretag, höjddata och lutningsanalys.

Göholm

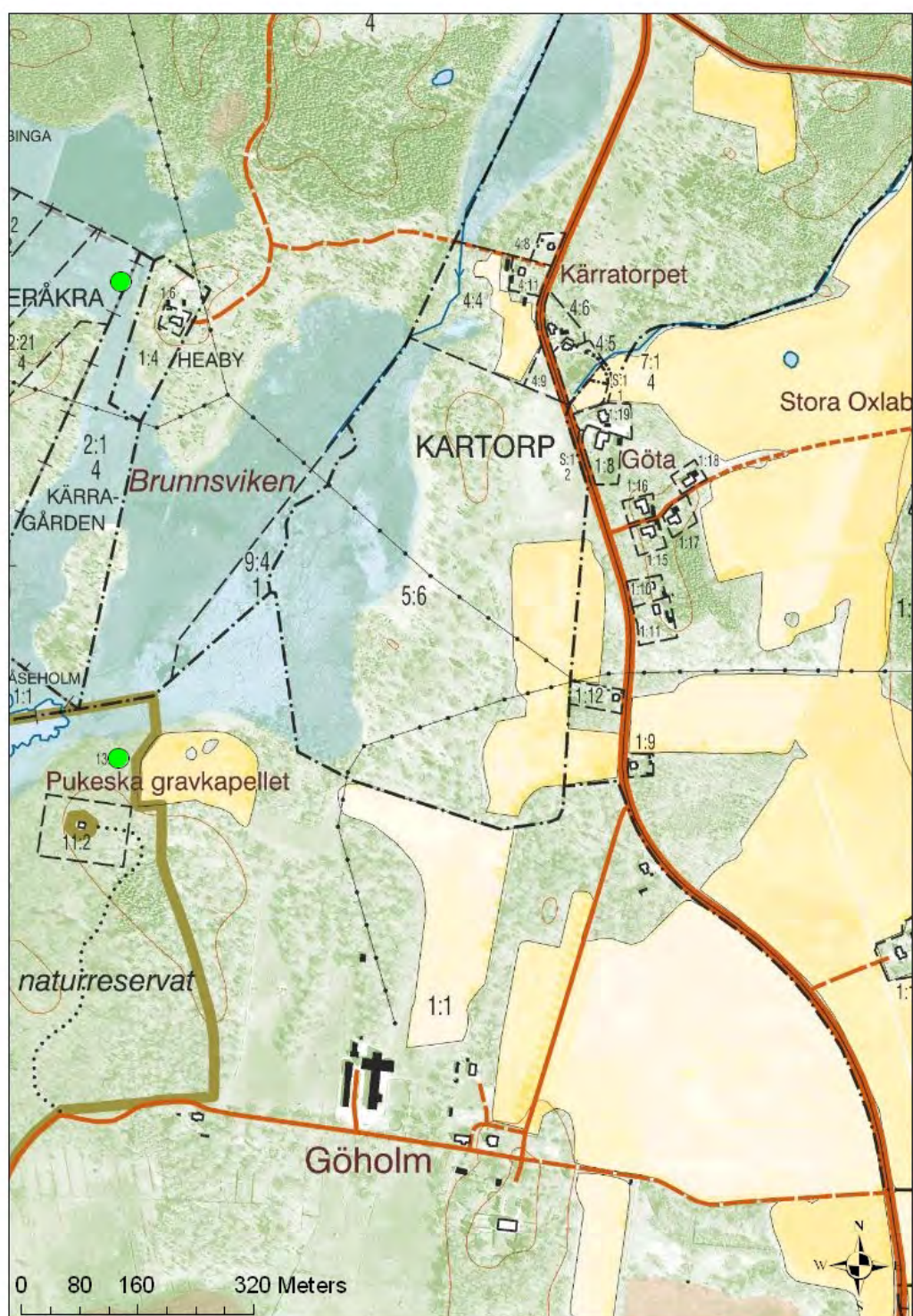
Göholms invallningsföretag (fig. 30-34) grundades 1948 och år 1962 förbättrades den västra delen av området. I samband med detta planerades även Leråkra - Anglemåla invallningsföretag. Detta blev emellertid aldrig genomfört. Det är svårt att utröna hur många som är medlemmar i invallningsföretaget, men 1948 var 21 personer antingen sakägare eller sökande till förrättningen. Styrelsen år 1962 bestod av sju personer men utöver det nämns inget om antal medlemmar i handlingarna. Nederbördsområdet för hela invallningsområdet bedömdes till 600 hektar och att tillrinningen till pumpen var vid extremfall ca 750 l/s. Mer information om invallningsföretagen finns i akt nr. A502 och B69.

Inom invallningsföretaget finns 1,02 ha mark under havsytans nivå, och det största uppmätta djupet under havsnivån är 0,78 m. En allmän väg och flera mindre bil- och traktorvägar genomkorsar området. Flera byggnader skulle kanske kunna påverkas av en avveckling av invallningsföretaget, men att döma av häradskartan var området bebyggt redan innan invallningsföretaget genomfördes. Det utdikade området utgörs främst av åker eller betesmark, vilken till stor del utgörs av ängs- och hagmark enligt Länsstyrelsens inventering eller ängs- och betesmark enligt Jordbruksverkets inventering. I södra delen finns nyckelbiotoper bestående av betad hagmark och betad skog, som möjligen till viss del berörs av utdikningen. I området har de rödlistade arterna brun sammetslöpare, svartfläckad rödrock, blyertslav och flugan *Myopa pellucida* påträffats. I söder överlappar en mycket liten del av det utdikade området med naturreservatet Gö. Vattnet pumpas ut i Brunnsviken, vars undervattensmiljö inventerats flera gånger av Länsstyrelsen. Brunnsviken bedöms ha stora naturvärden och hyser flera arter kransalger, bland andra den rödlistade arten raggsträfsse.

Länsstyrelsen har observerat kraftiga svängningar i vattenkvaliteten och växtsamhället i Brunnsviken, vilket troligen har ett samband med det vatten som pumpas ut. Vid beaktande av de värden som skulle kunna påverkas negativt av en restaurering ges detta område medelhög prioritet i denna sammanställning. Ett tänkbart sätt att lösa problemet med grumligt vatten som pumpas ut i Brunnsviken, med relativt liten påverkan på den nuvarande markanvändningen, kan vara att skapa en ny våtmark med sedimentationsbassänger där det utpumpade vattnet silas innan det når Brunnsviken. En mer ingående analys av de topografiska och tekniska förutsättningarna behövs för att bedöma genomförbarheten och nyttan av en sådan åtgärd.

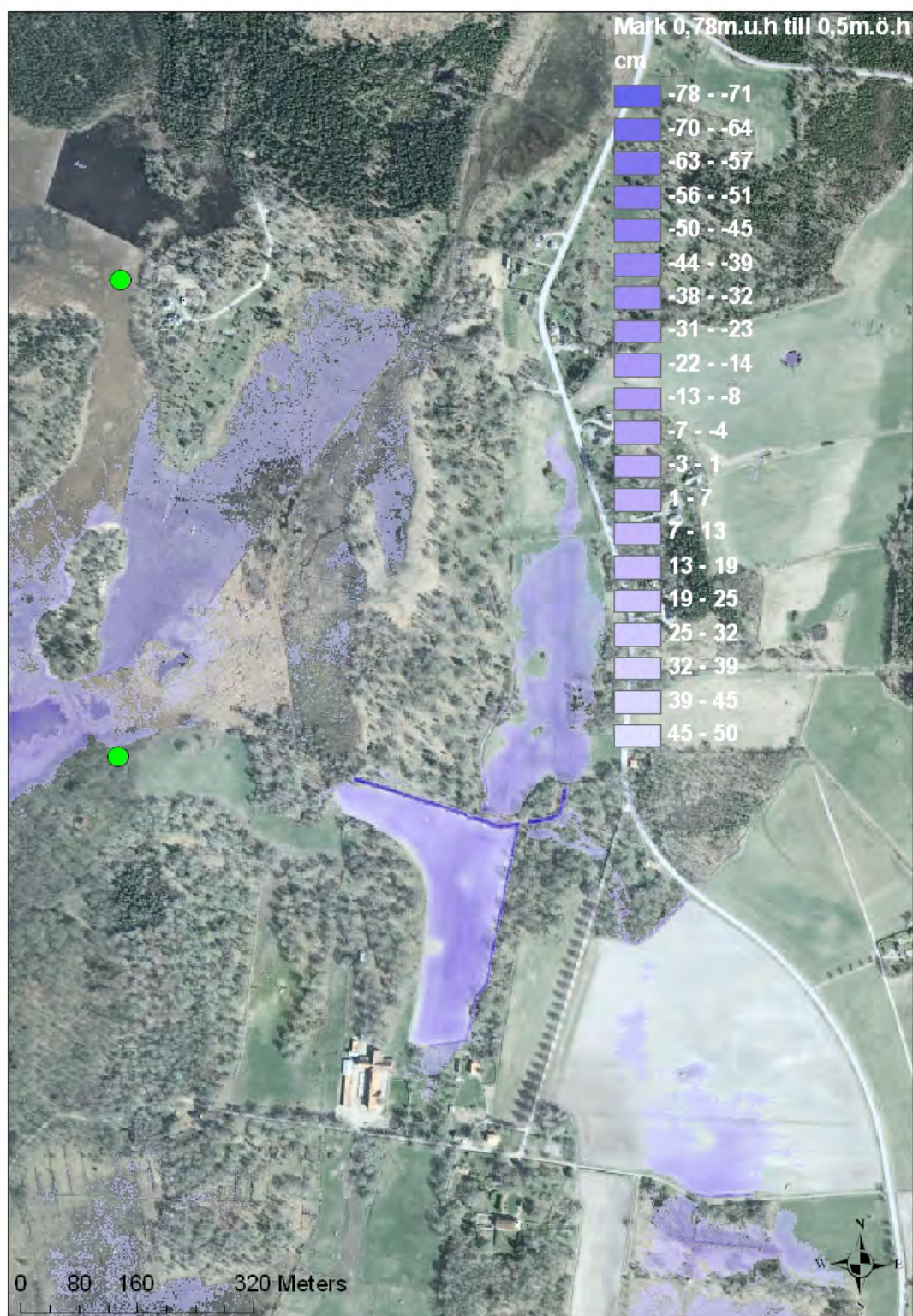


Figur 30. Invallningskarta från 1948 som visar de planerade åtgärderna inom invallningsområdet Göholm. Den svarta pilen visar läget för vällen, den blå pilen visar var pumphuset skulle placeras, gula pilar visar vägarna som går igenom området och gröna pilar indikerar läget för de öppna diken. Gula områden är åkermark, blå områden är öppet vatten och gröna områden är ängsmark/översvåmningsmark. De gröna punkterna är referenspunkter som finns även på övriga kartor från detta område.

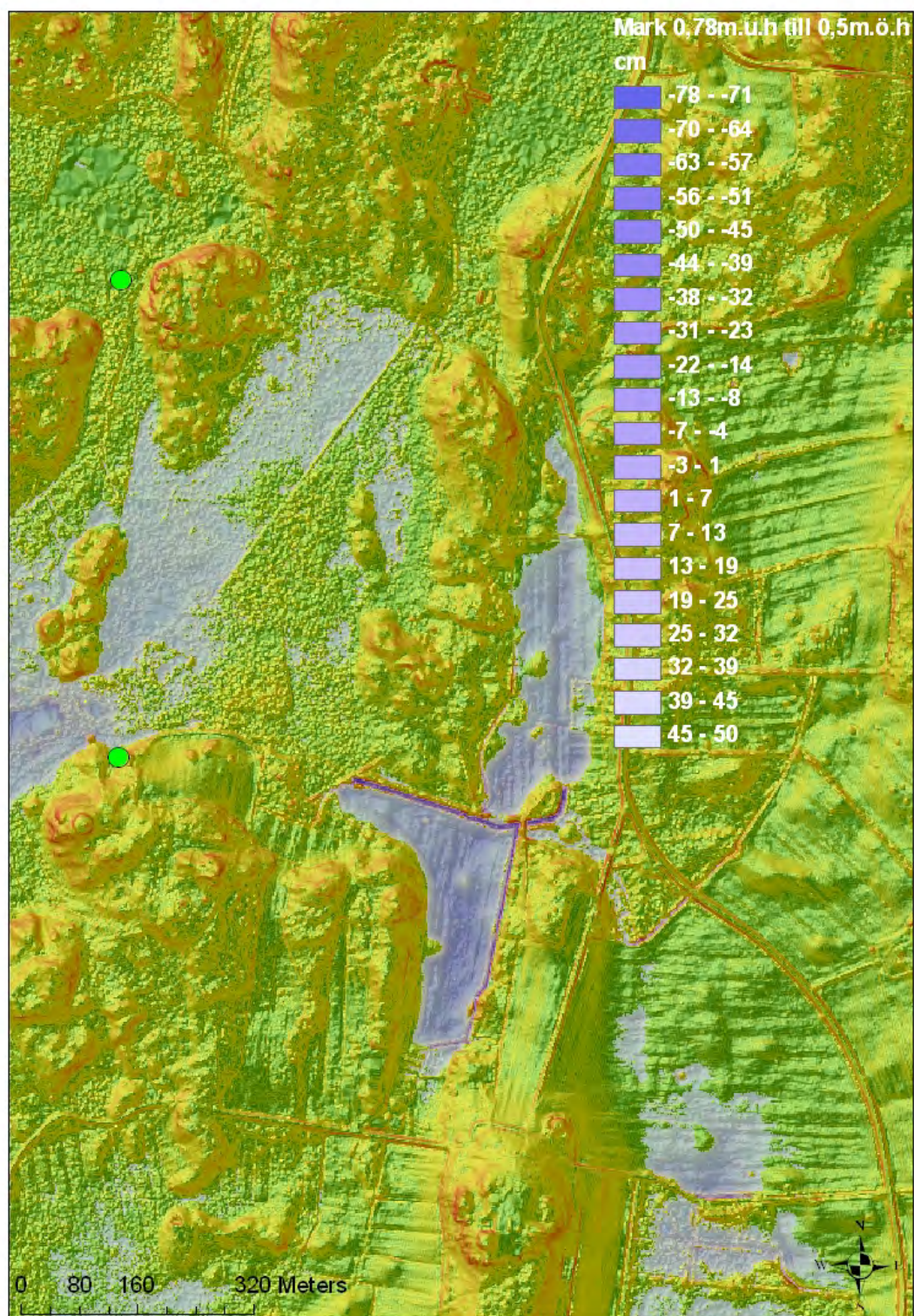




Figur 32. Göholms invallningsföretag, häredekartan.



Figur 33. Göholms invallningsföretag, ortofoto med höjddata.



Figur 34. Göholms invallningsföretag, höjddata och lutningsanalys.

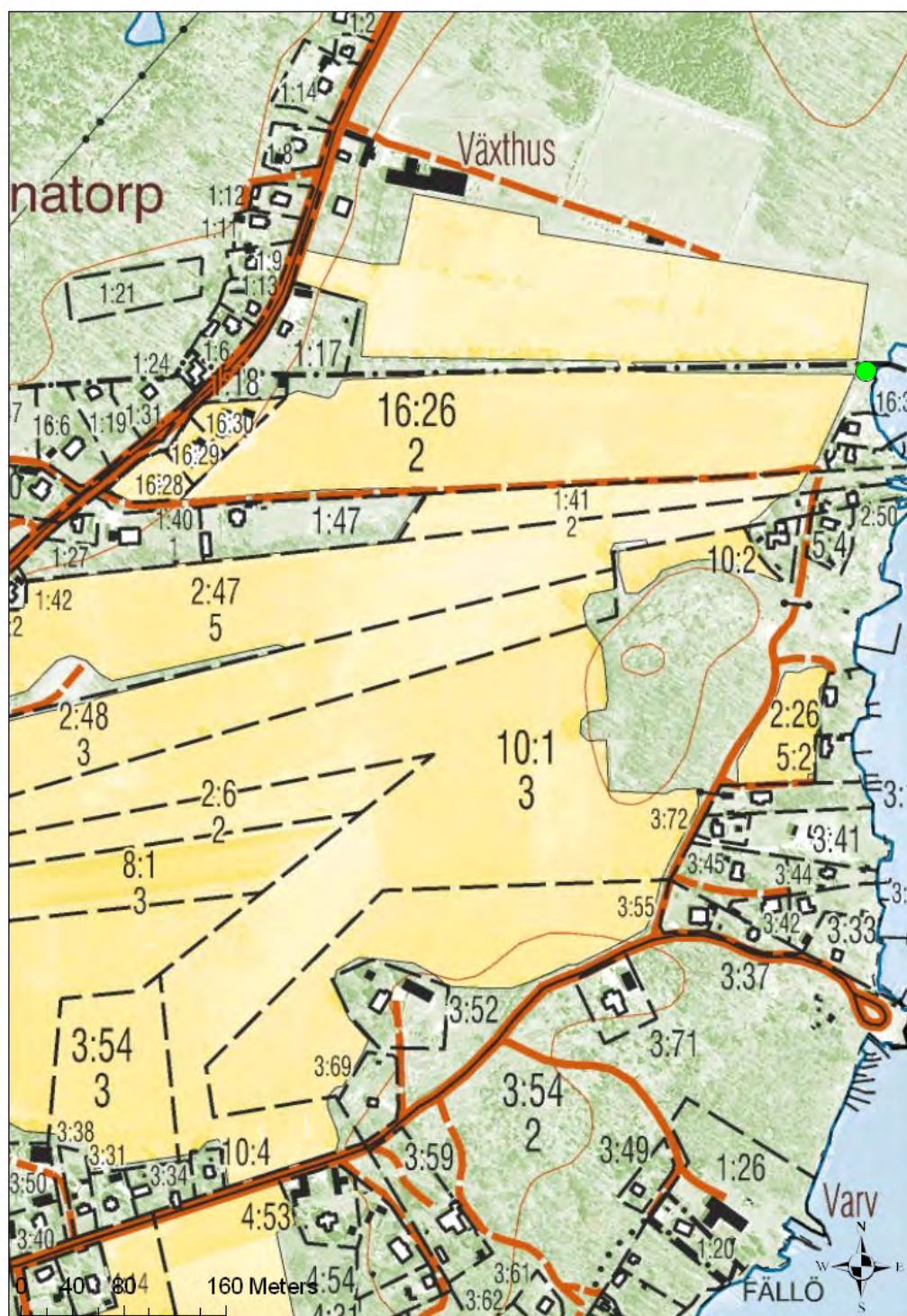
Kuggeboda

År 1948 grundades Kuggeboda invallningsföretag (fig. 35-39) och till det första mötet kallades 15st lantbrukare. Det är dock oklart om alla vara markägare inom det planerade invallningsområdet. Nederbördsområdet för invallningsområdet beräknades vara 90 ha, och att den maximala tillrinningen till pumpen 135 l/s. Mer information finns i akt nr. A328.

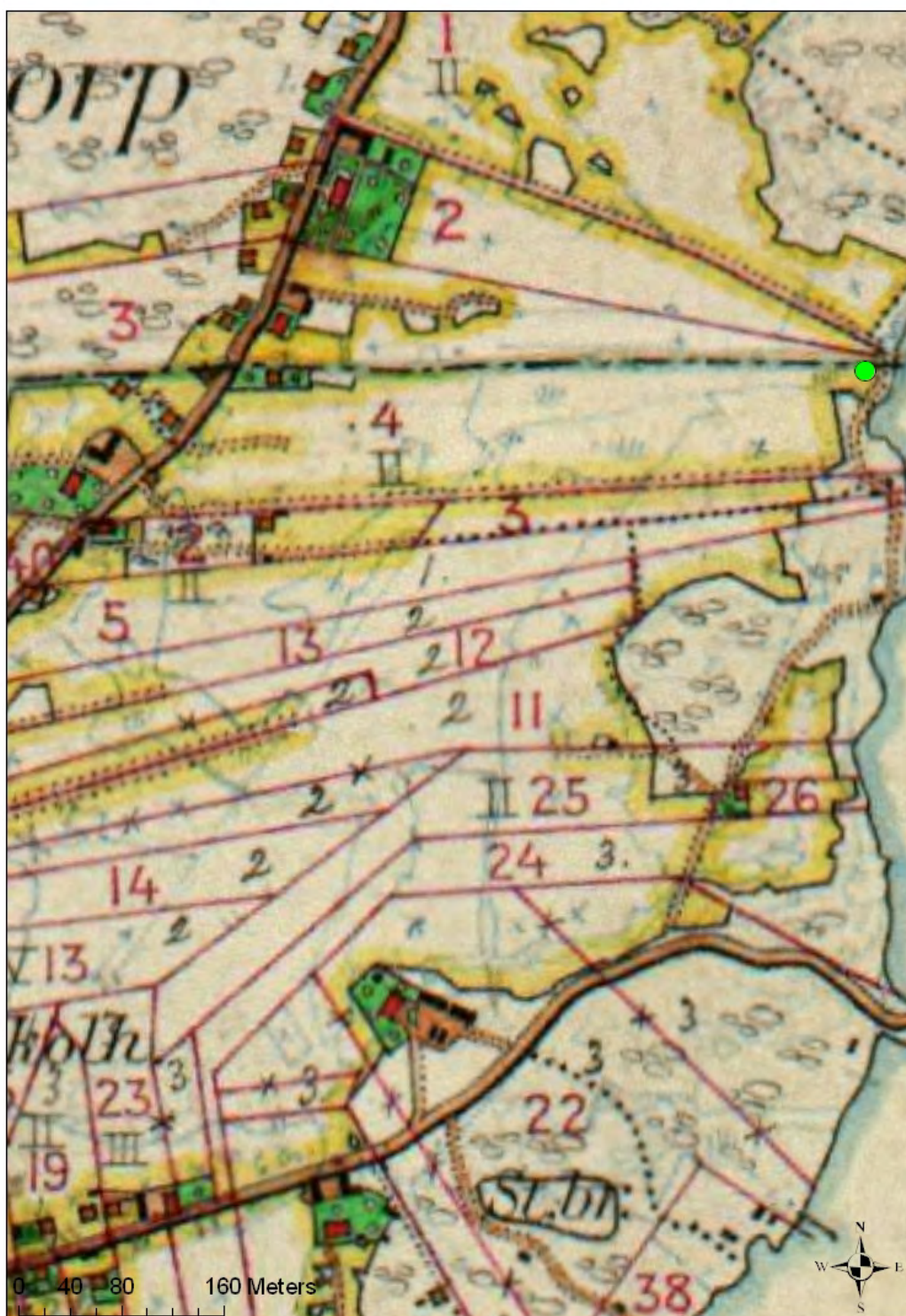
Utdikningsområdet utgörs nästan helt av jordbruksmark, genomkorsad av en sämre bilväg. Inom invallningsföretaget finns 0,003 ha mark under havsytans nivå, och det största uppmätta djupet under havsnivån är 0,07 m. Hela området utom diket närmast havet ligger med bred marginal över havsytan, och därför ges detta område låg prioritet i denna sammanställning.



Figur 35. Kuggeboda dikningsområde. De röda ringarna är dagvattenbrunnar, de dubbla röda linjerna är öppna diken, de gula områdena anger åkermark och den svarta pilen visar läget för pumphuset. Enkla röda linjer indikerar nedgrävda dräneringsrör och den blå pilen visar läget för vällen. Den gröna punkten är en referenspunkt som finns även på övriga kartor från detta område.



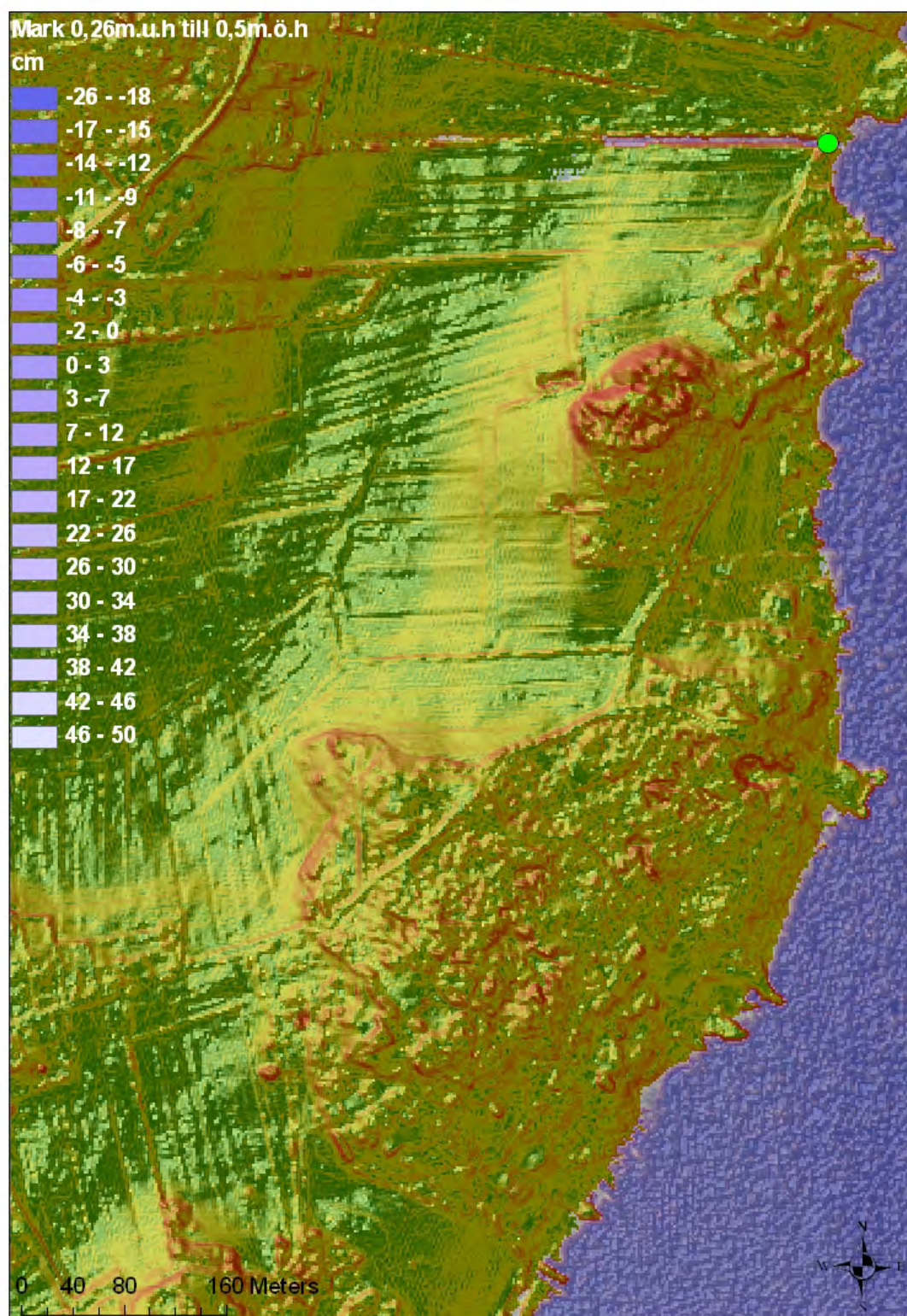
Figur 36. Kuggeboda invallningsföretag, fastighetskartan



Figur 37. Kuggeboda invallningsföretag, häradskartan.



Figur 38. Kuggeboda invallningsföretag, ortofoto med höjddata.



Figur 39. Kuggeboda invallningsföretag, höjddata och lutningsanalys.

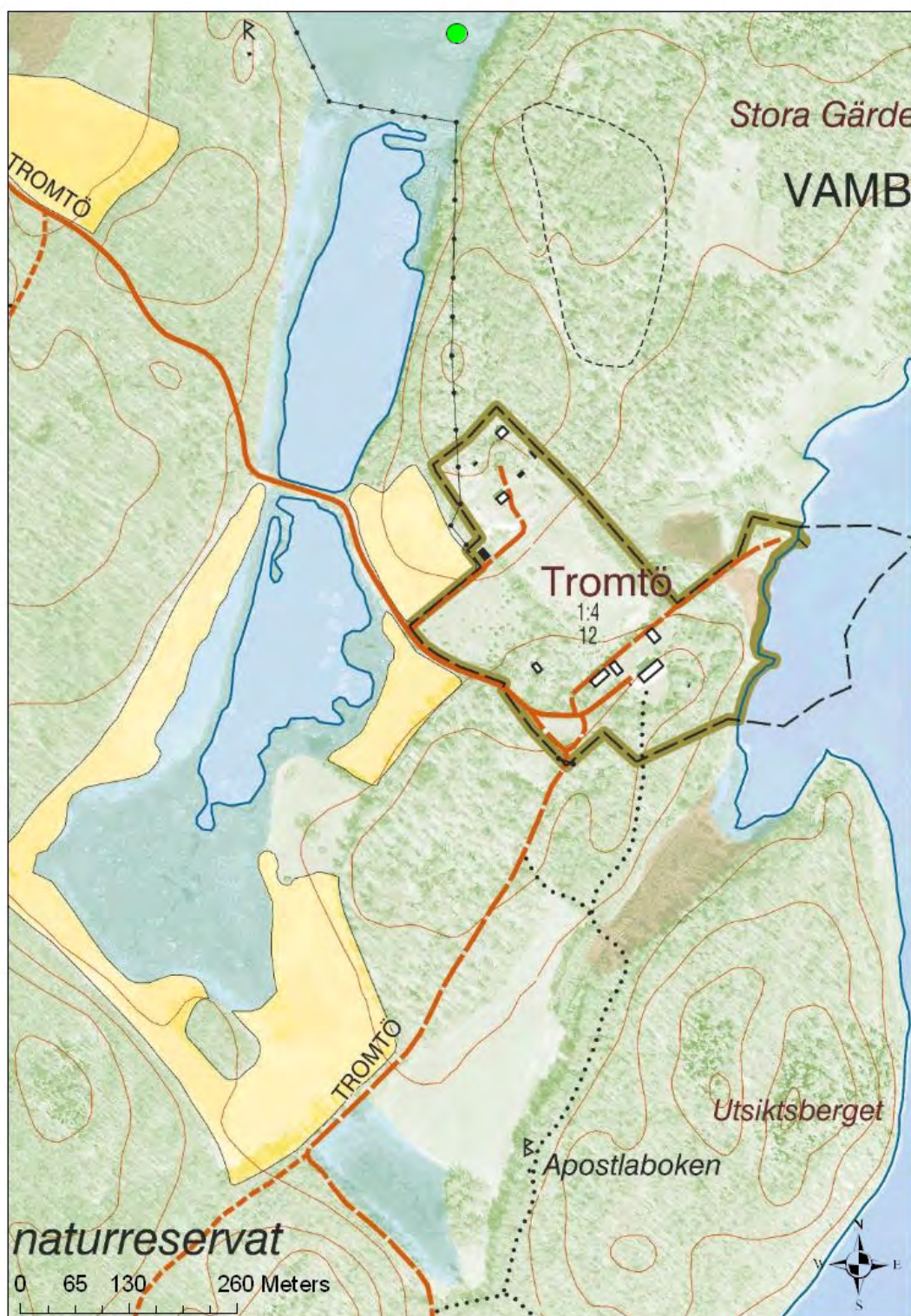
Tromtö

Tromtö invallningsföretag (fig. 40-44) grundades 1938 och marken tillhörde vid grundandet Johannishus fideikommiss. Andelen mark som var vattensjukt beräknades till 31 ha och nederbördsområdet för invallningsområdet till 75 ha. Pumpens minimum kapacitet sattes till 75 l/s. Akt nr. A 312 innehåller ytterligare information om invallningsföretaget.

Hela området ingår i Tromtö naturreservat och är utpekad som Natura 2000-område. Efter att området torrlagts och tagits i bruk som åkermark har det delvis återfyllts med vatten. Inom invallningsföretaget finns 0,35 ha mark under havsytans nivå, och det största uppmätta djupet under havsnivån är 0,13 m. Den mätningen är en underskattning av det verkliga djupet eftersom den gjordes från flygplan och gäller för vattenspegelns nivå. I dammarna finns betydligt större djup. Vattenområdet är nu en viktig lokal för många andfåglar och de omgivande gräsmarkerna betas. Den nordligaste delen av utdikningsområdet betecknas som ängs- och hagmark enligt Länsstyrelsen inventering, och som ängs- och betesmark enligt Jordbruksverkets inventering. Området är samtidigt utpekad som Natura 2000-habitatet 6410 – fuktäng med blåtåtel eller starr. Inom det område som förut utgjorde en havsvik har flera terrestra rödlistade arter påträffats. Bland dessa kan nämnas grå skärvelav, ullhårig pälsblomfluga, bokskogsrödrock och skalbaggar *Philonthus punctus*, *Bibloporus mayeti* och *Abraeus granulum*. Den väg som går mellan dammarna skulle läggas under vatten om invallningsföretaget avvecklades, och därför har ett avtal träffats med markägaren om att företaget ska vidmakthållas. Det nya naturtillstånd med skyddsvärda miljöer som har uppstått samt behovet av en vägförbindelse talar emot att den befintliga invallningen bryts. Sammantaget har området en låg prioritet i denna sammanställning.



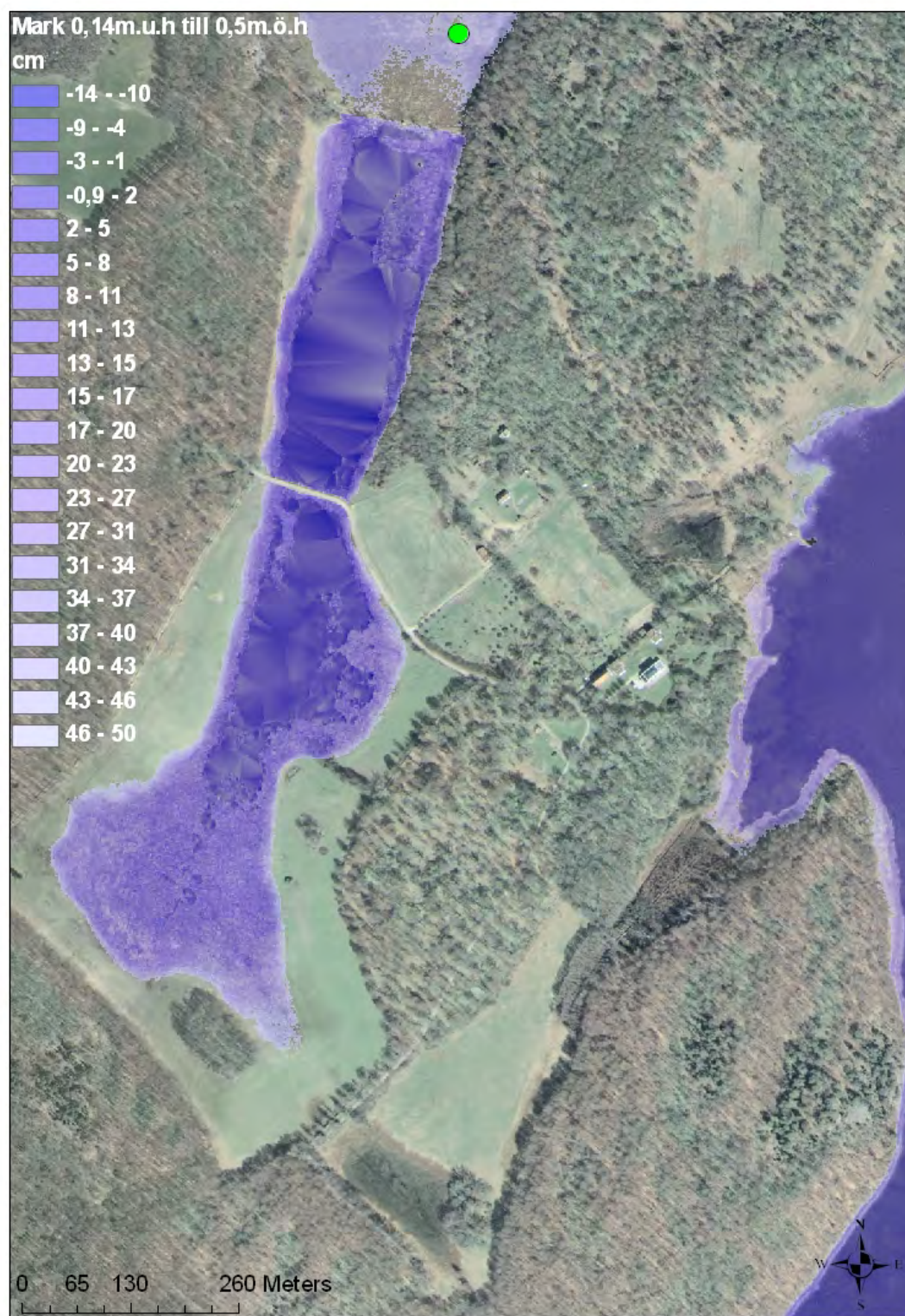
Figur 40. Det utdikade området på Tromtö. De röda enkla linjerna är nergrävda ledningar, de röda cirkelarna är dagvattenbrunnar och de gröna strecken visar placeringen av vallarna. Pumpen är placerad vid punkten A (blå pil). Det gula området är åkermark och de orange röda strecken är vägar. Den gröna punkten är en referenspunkt som finns även på övriga kartor från detta område.



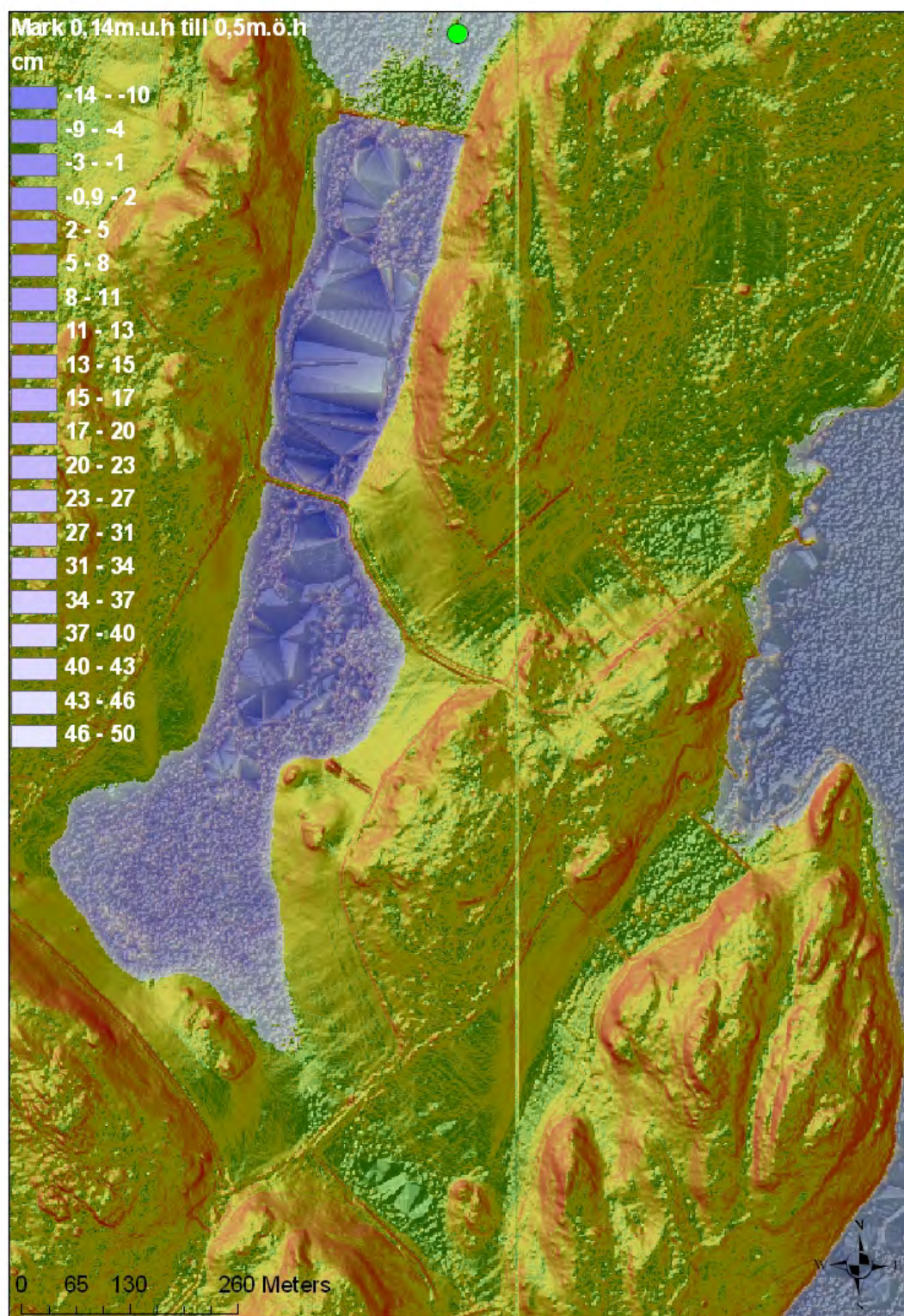
Figur 41. Tromtö invallningsföretag, fastighetskartan



Figur 42. Tromtö invallningsföretag, häradskartan.



Figur 43. Tromtö invallningsföretag, ortofoto med höjddata.



Figur 44. Tromtö invallningsföretag, höjddata och lutningsanalys.

Grönadal

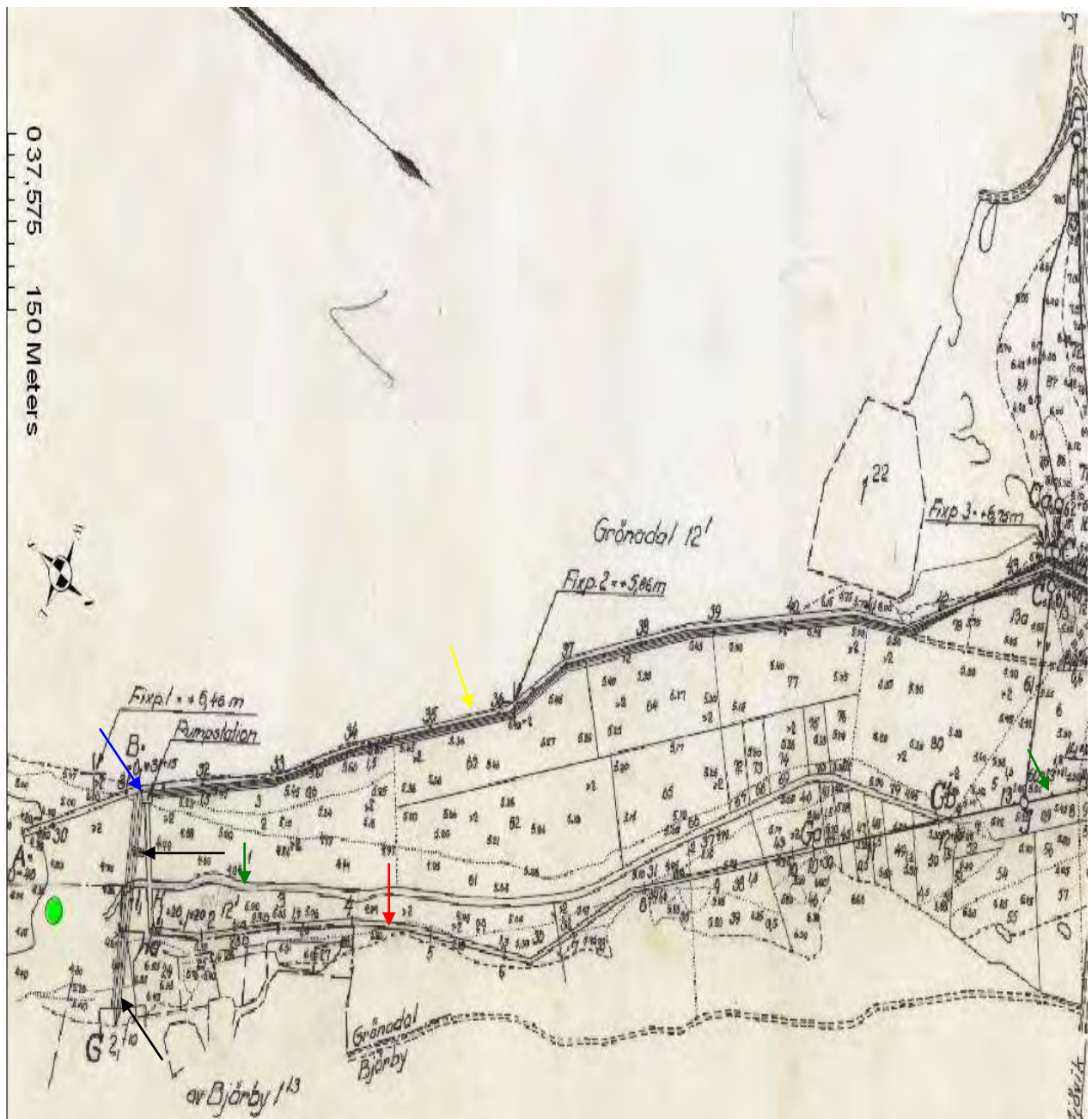
Invallningsföretaget Grönadal (fig. 45-51) grundades 1967 för att förbättra de åtgärder som gjordes redan 1893 av torrlägningsföretaget "Reglering av Skillingebäcken genom ägor till Bjärby, Grönadal, m.fl. år 1893". I samband med dessa förändringar förlades Skillingebäcken till den kanal som löper längs områdets västra kant. Den mark som berördes av invallningsplanerna uppgick till 66 hektar och pumpen beräknades behöva en minimum kapacitet på 160 l/s. Nederbördsområdet för Skillingebäcken beräknades till 1335 hektar. Mer information över dikningsföretaget finns i akt nr. B 145.

Området närmast havet utgörs av en till största delen väl avgränsad svacka mellan två höjdryggar. Större delen av det området är i dag en sank gräsmark delvis bevuxen med sly. Inom invallningsföretaget finns 5,29 ha mark under havsytans nivå, och det största uppmätta djupet under havsnivån är 1,35 m. Den mätningen gjordes från flygplan och gäller för vattenspegelns nivå. Närmast vallen finns ett vattenområde med betydande djup. Delar av området är ängs- och hagmark enligt Länsstyrelsens och Jordbruksverkets inventeringar. I den nordvästra delen finns åkermark och en allmän väg och i sydost finns några hus som kan påverkas av en höjning av vattennivån. Skillingebäcken, som avvattnar jordbruksområden, är starkt övergödd. En reviderad detaljplan för fastigheten Grönadal 14:1 (numera del av Skillinge 14:1) vann laga kraft den 31 maj 2002. Planområdet omfattar den västligaste delen av den sänkta havsviken, en kort sträcka av grönadalsbäcken, en del av vattnet utanför den sänkta havsviken samt ett landområde väster därom (fig x). Planen anger att invallningen ska brytas för att återskapa en vattenspegel och en våtmark av delvis översilningskaraktär. Dessutom anges att marken ska slås en gång om året för att hindra överväxning, och att den skördade biomassan ska tas om hand. Planen ger alltså stöd till en restaurering av området. Områdets topografiska avgränsning, med relativt små motstående intressen, det stora djupet under havsytan och förekomsten av ett vattendrag leder sammantaget till högsta prioritet i detta arbete.

I samverkan med fastighetsägaren har en plan upprättats för att lägga större delen av området under vatten och leda Skillingebäcken genom området. Jonas Nilsson från Linnéuniversitetet deltog i den inledande planeringen av restaureringsåtgärderna och Naturvårdsingenjörerna AB utförde en förprojektering (bilaga 1). En vall med pumpstation behöver byggas i norr för att skydda åkermarken och vägen mot översvämningar. Vattennivån ska ligga något över havsnivå, och utloppet till havet ska utformas så att det underlättar uppvandring av fisk. Eftersom åtgärden kommer att innebära att Skillingebäckens vatten leds genom en våtmark med reduktion av övergödande ämnen bedöms att både ansökan till mark- och miljödomstolen, projektering och genomförande av åtgärden samt kompensation till markägaren skulle kunna täckas med medel från landsbygdsprogrammet. Arbetet med projektering och ansökan om omprövning av invallningsföretaget i MMD genomförs av en konsult, och beräknas vara färdigt i början av 2015.



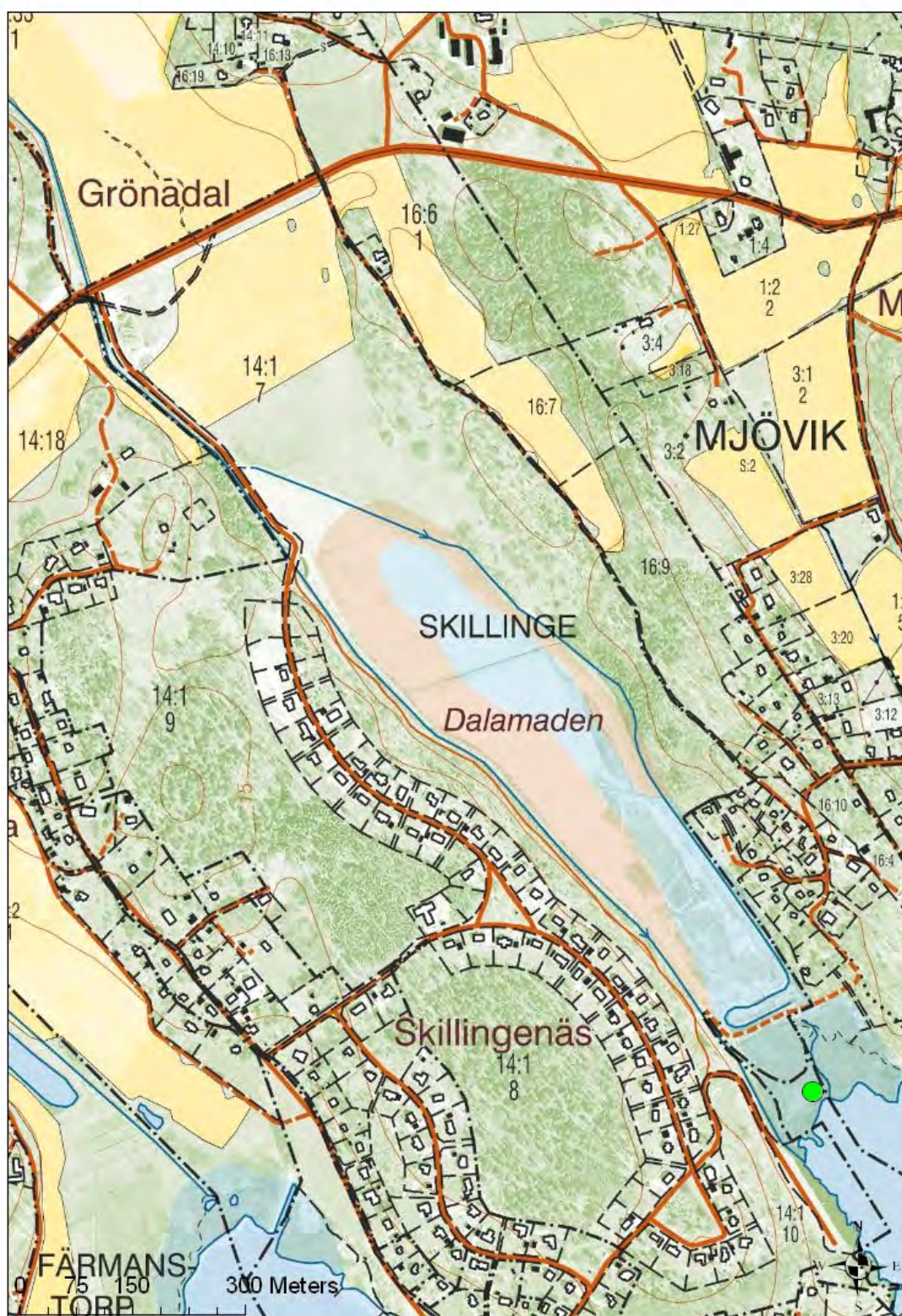
Fig. 45. Grönadals invallningsföretag sett från det sydvästra hörnet i riktning mot nordost

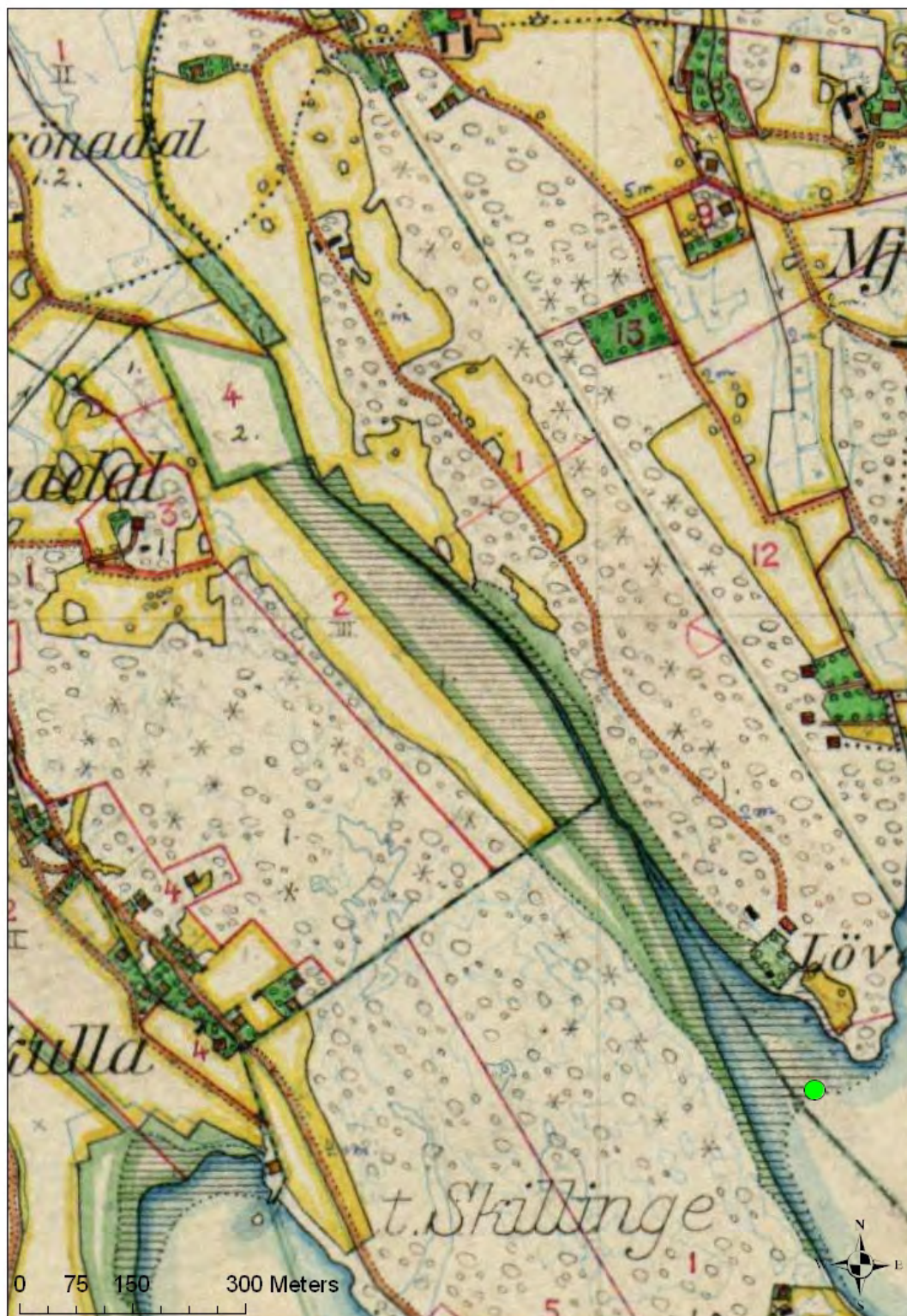


Figur 46. Planer upprättade i samband med invallningen av Grönadals våtmark 1967. Den blå pilen visar placeringen av pumphuset, de gröna pilarna visar Skillingebäckens lopp innan 1967, de svarta pilarna visar placeringen av vallen mot havet, den röda pilen visar avvattningskanalen inom området och den gula pilen visar Skillingebäckens lopp efter 1967. Den gröna punkten är en referenspunkt som finns även på övriga kartor från detta område.

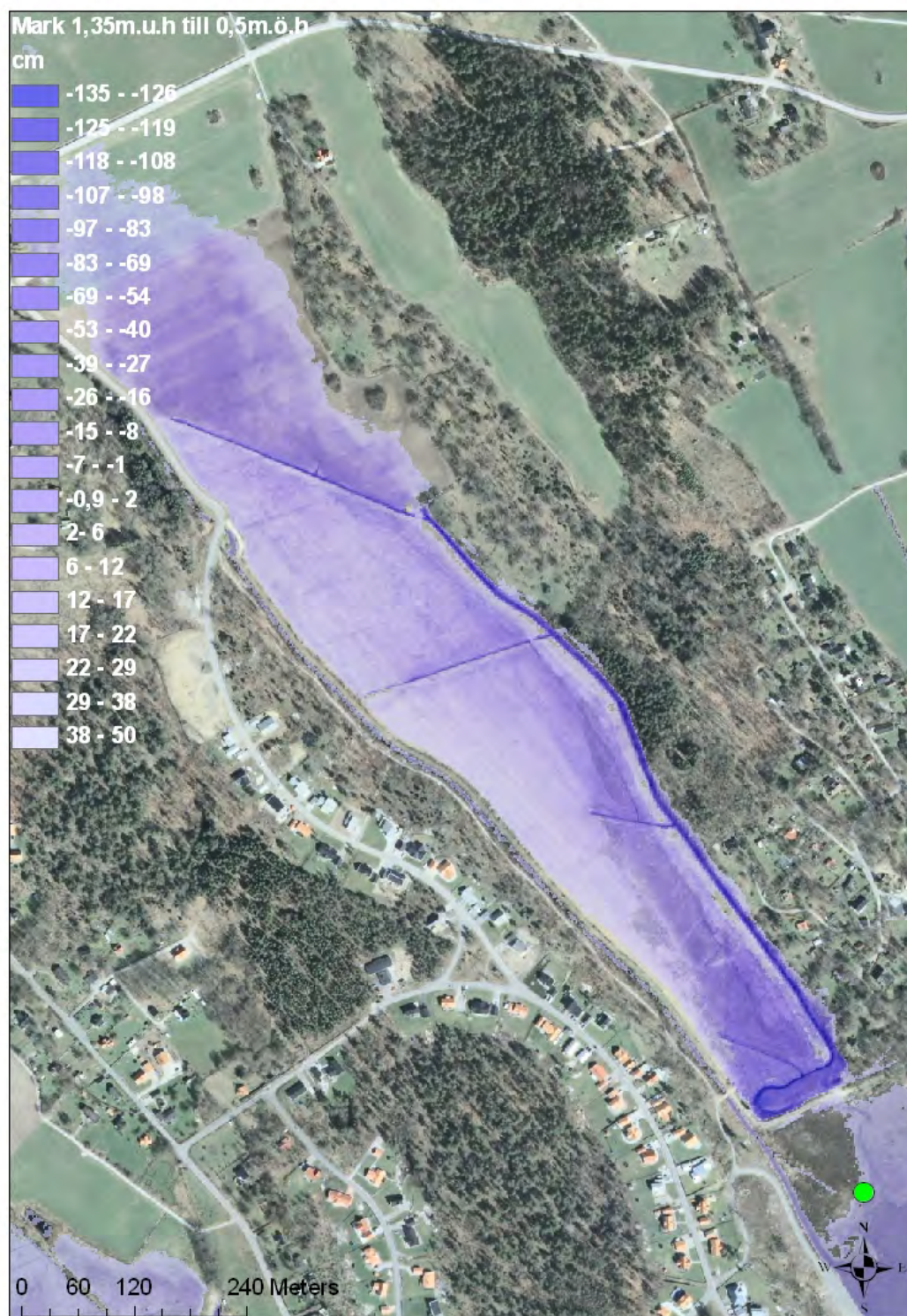


Figur 47. Detaljplanskarta över Grönadalsområdet.

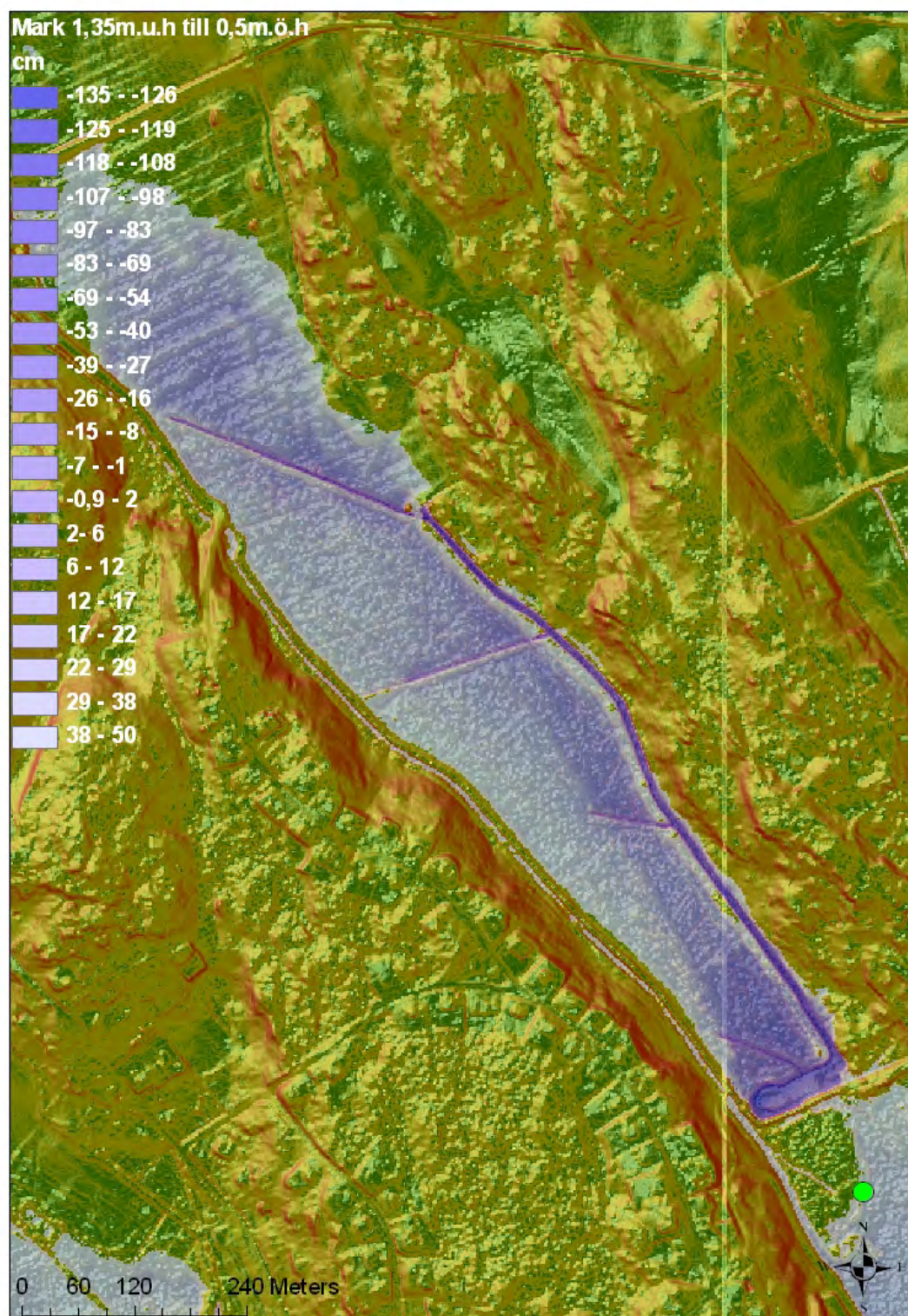




Figur 49. Grönadals invallningsföretag, häradskartan.



Figur 50. Grönadals invallningsföretag, ortofoto med höjddata.

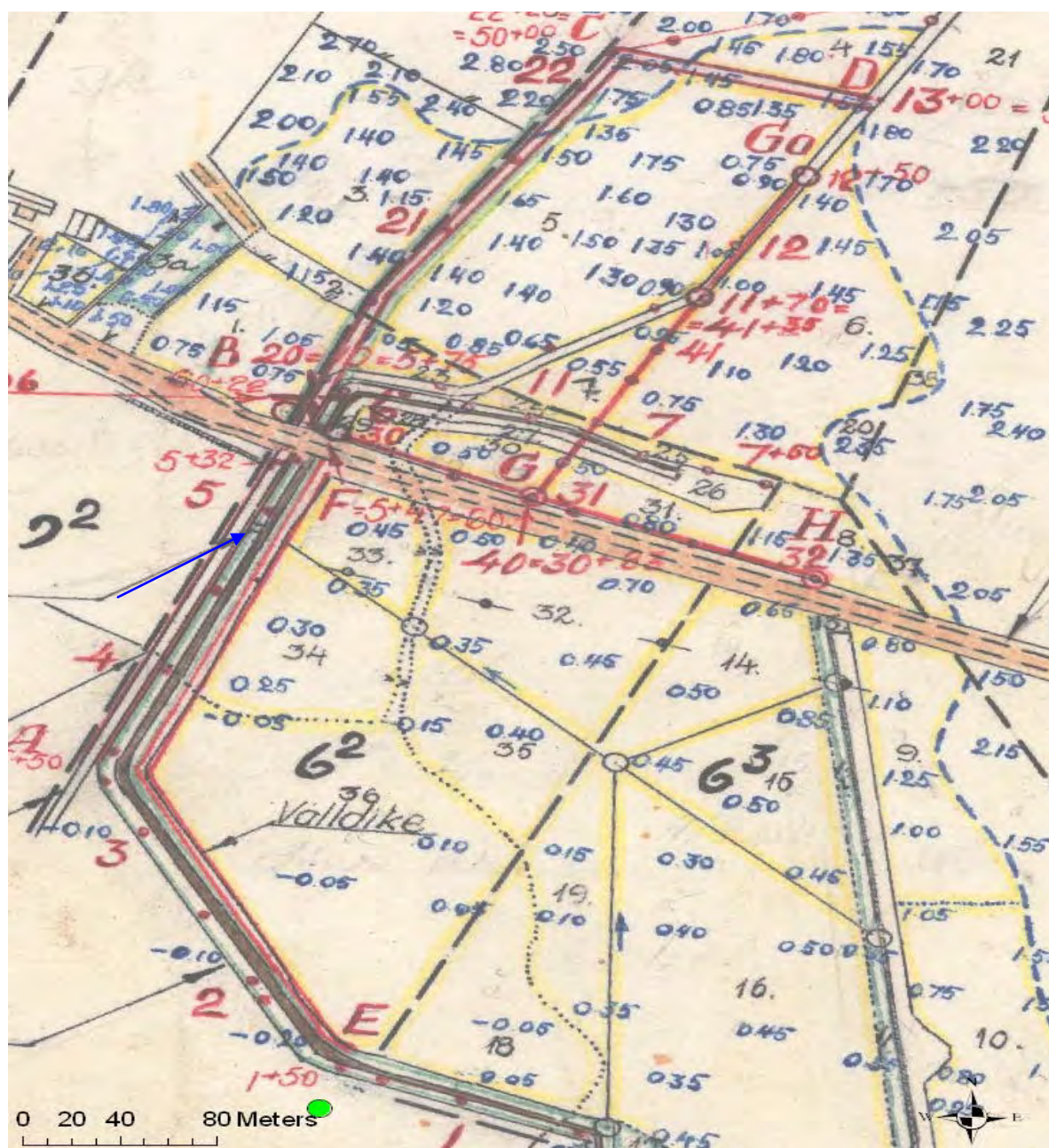


Figur 51.Grönadals invallningsföretag, höjddata och lutningsanalys.

Torstäva

Invallningen av detta område påbörjades redan under åren 1900-1901 och ingick då i torrlägningsföretaget Norra och Södra Ramdala, Säby, Gängeltorp och Torstäva (fig. 52-56). År 1961 i samband med en ombyggnation av dåvarande väg 737 mellan Torstäva och Säby bestämdes det att vallarna m.m. skulle byggas om eller förbättras. När ombyggnationen av området gjordes bestod invallningsföretagets styrelse av 7 personer. Pumpens minimum kapacitet uppgick till 2000 l/min och arean på det berörda området beräknades till ca 33 ha. Nederbördsområdet för invallningsområdet bedömdes vara 840 ha. I akt nr. B 59 finns mer information om invallningsföretaget.

Det invallade området ligger i anslutning till Brudbäckens utlopp i Torstävaviken. Vatten pumpas från det invallade området till Trummenäs golfbana, där det används för bevattning vid behov. Inom invallningsföretaget finns ingen mark under havsytans nivå. Dikesföretaget berör tre olika detaljplanerade oråden, Trummenäs golfbana (laga kraft den 2 maj 1990), I planen för Trummenäs golfbana anges att en vattendamm ska anläggas för att magasinera vatten som avleds från brudbäcken, vilket kan användas till bevattning. Invallningsföretaget nämns inte i någon av de tre detaljplanerna, och en avveckling av invallningsföretaget förefaller inte komma i konflikt med någon av dem. Om invallningsföretaget avvecklades skulle området innanför vallen kunna få betydelse som ett översvämningsområde med förbindelse till havet, men den intilliggande vägen och jordbruksmarken norr om vägen skulle påverkas vid högvatten. Inom området har ekoxe och brun kärnhök påträffats, vilka knappast skulle påverkas negativt om invallningsföretaget upphörde. Sammantaget får området en låg prioritet i den här sammanställningen.



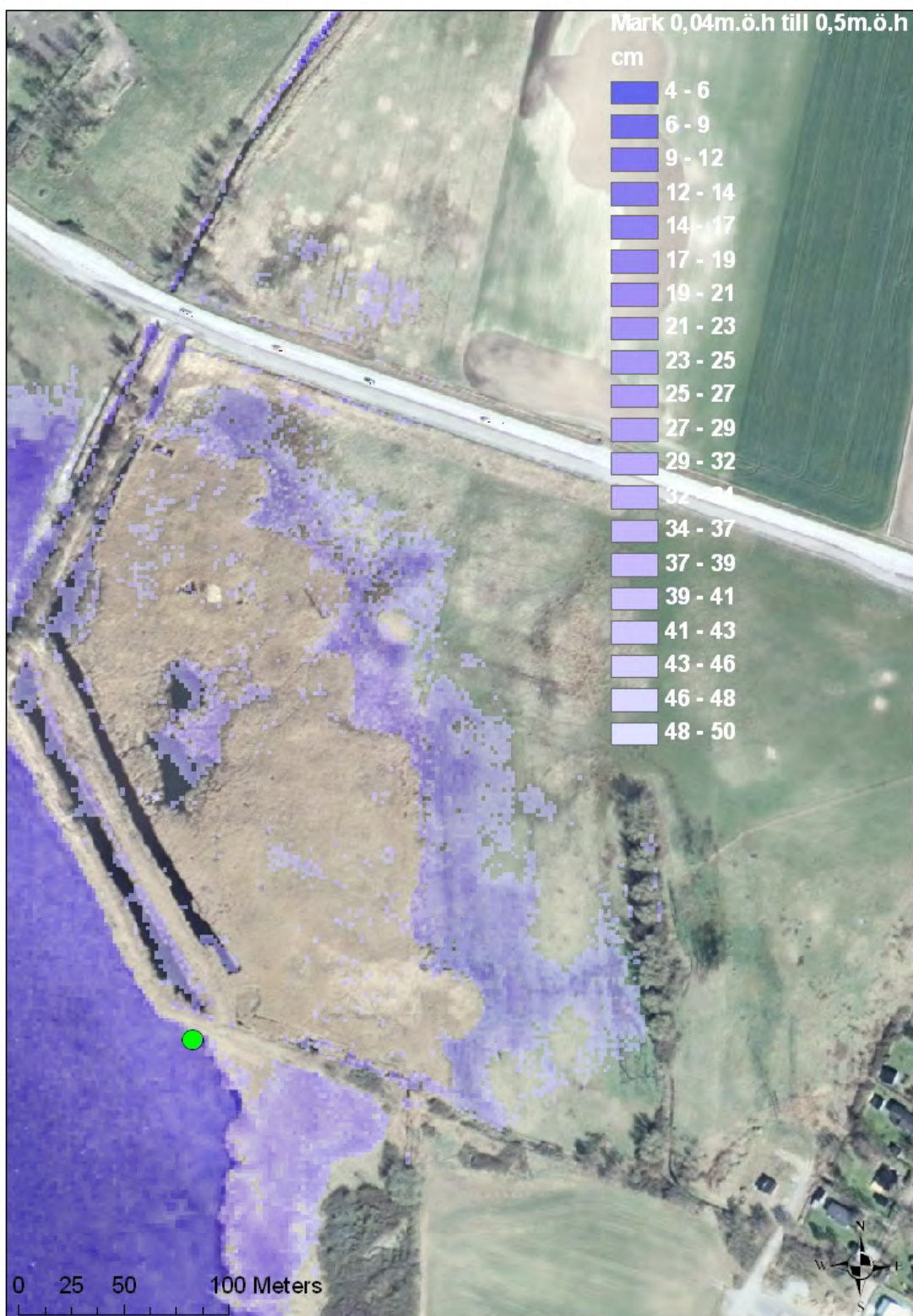
Figur 52. Torstava invallningsområde 1961. Den blå pilen visar pumphuset, bruna streck visar befintliga vallar och gröna streck visar vallar som skulle anläggas eller förbättras. Det orange- och svartstreckade området visar väg 737, röda enkla streck är nergrävda ledningar, röda ringar är brunnar och dubbla röda linjer är öppna diken. Den gröna punkten är en referenspunkt som finns även på övriga kartor från detta område.



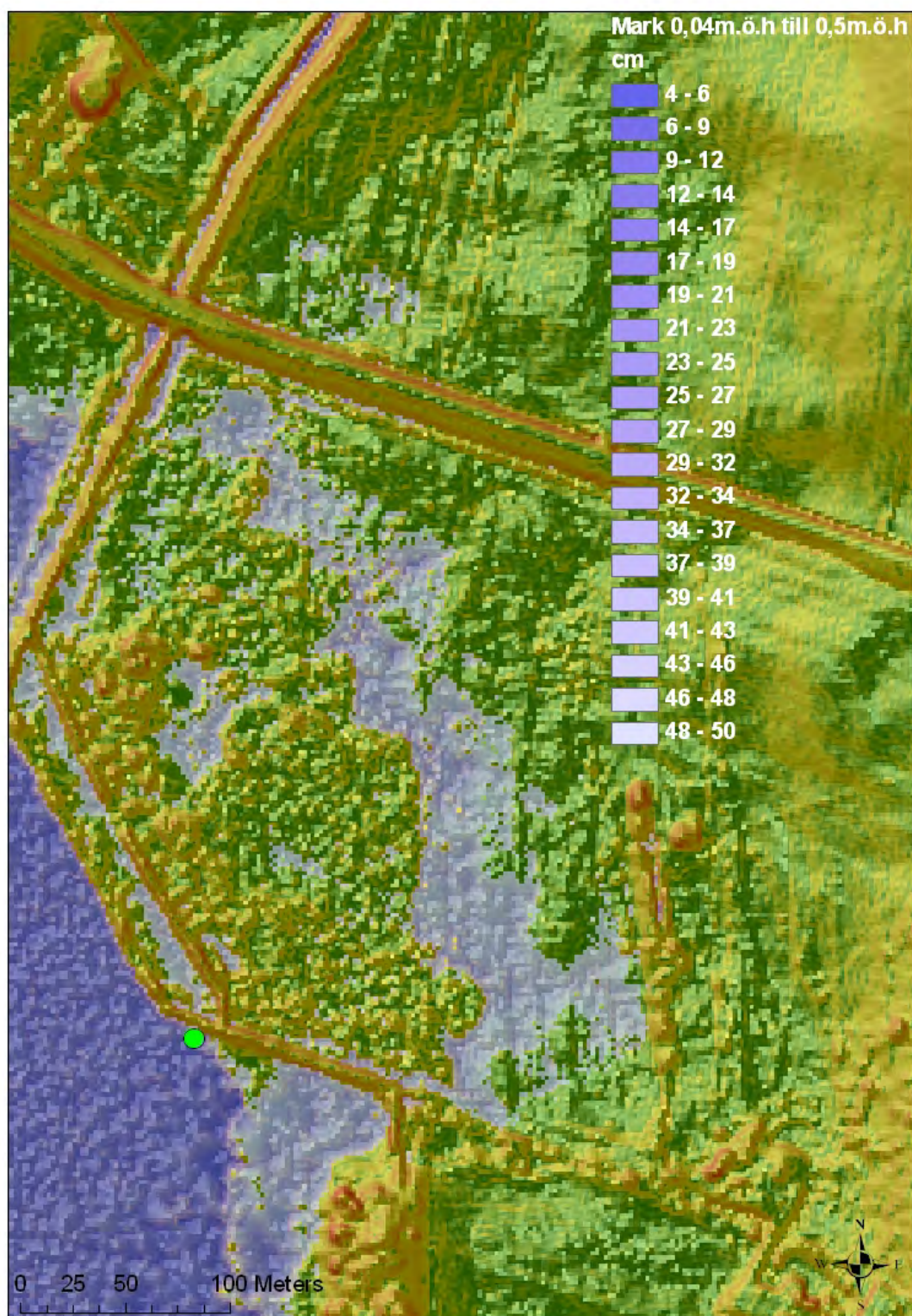
Figur 53. Torstäva invallningsföretag, fastighetskartan.



Figur 54. Torstava invallningsföretag, häradskartan.



Figur 55. Torstava invallningsföretag, ortofoto med höjddata.

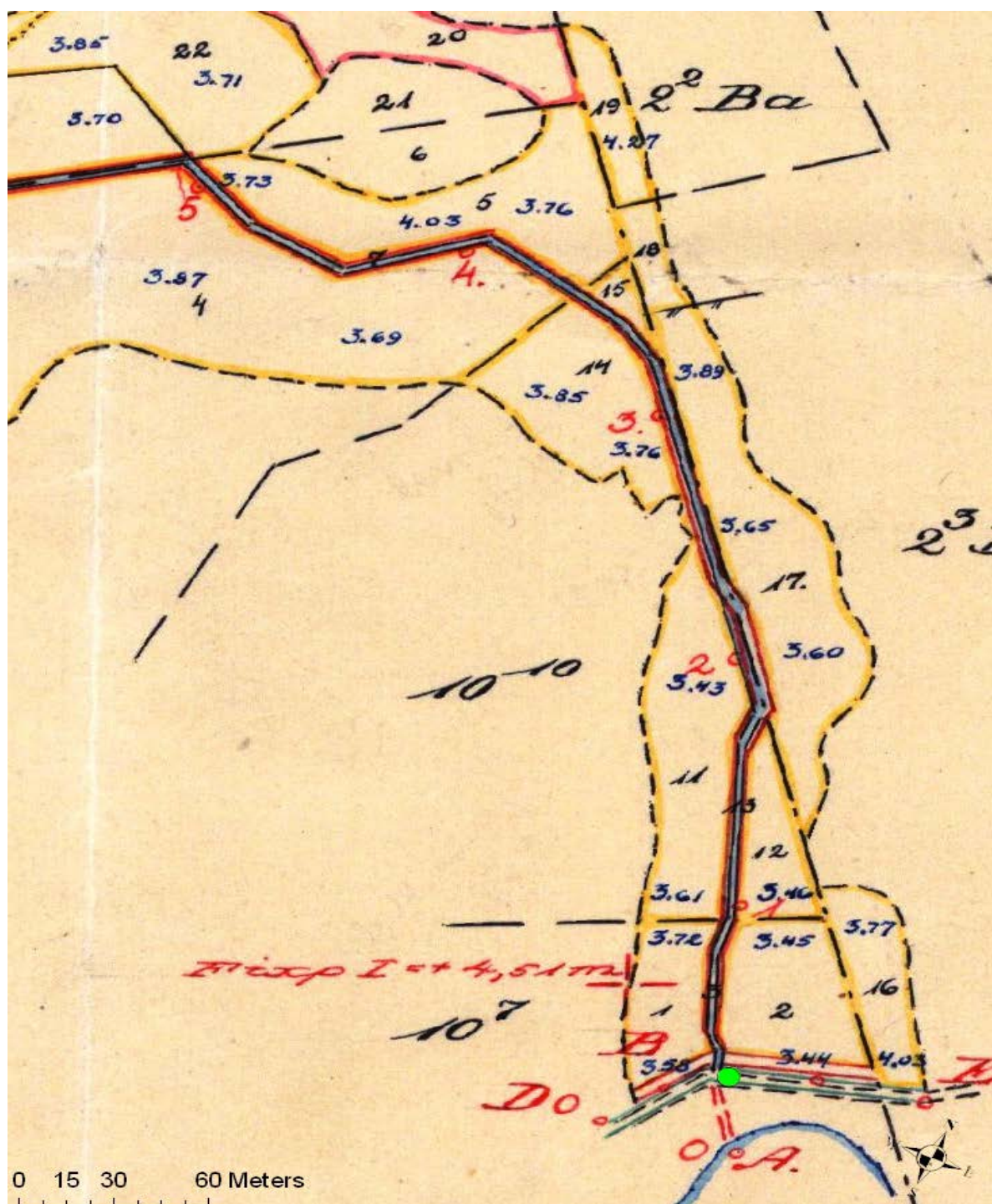


Figur 56. Torstäva invallningsföretag, höjddata och lutningsanalys.

Senoren

Senorens invallningsföretag grundades 1941 av sex fastighetsägare (fig 57-61). Invallningsområdets nederbördsområde är på ca 70 ha och pumpens minimum kapacitet beräknade till 90 l/s. Mer information om invallningsföretaget finns i akt nr. A 272.

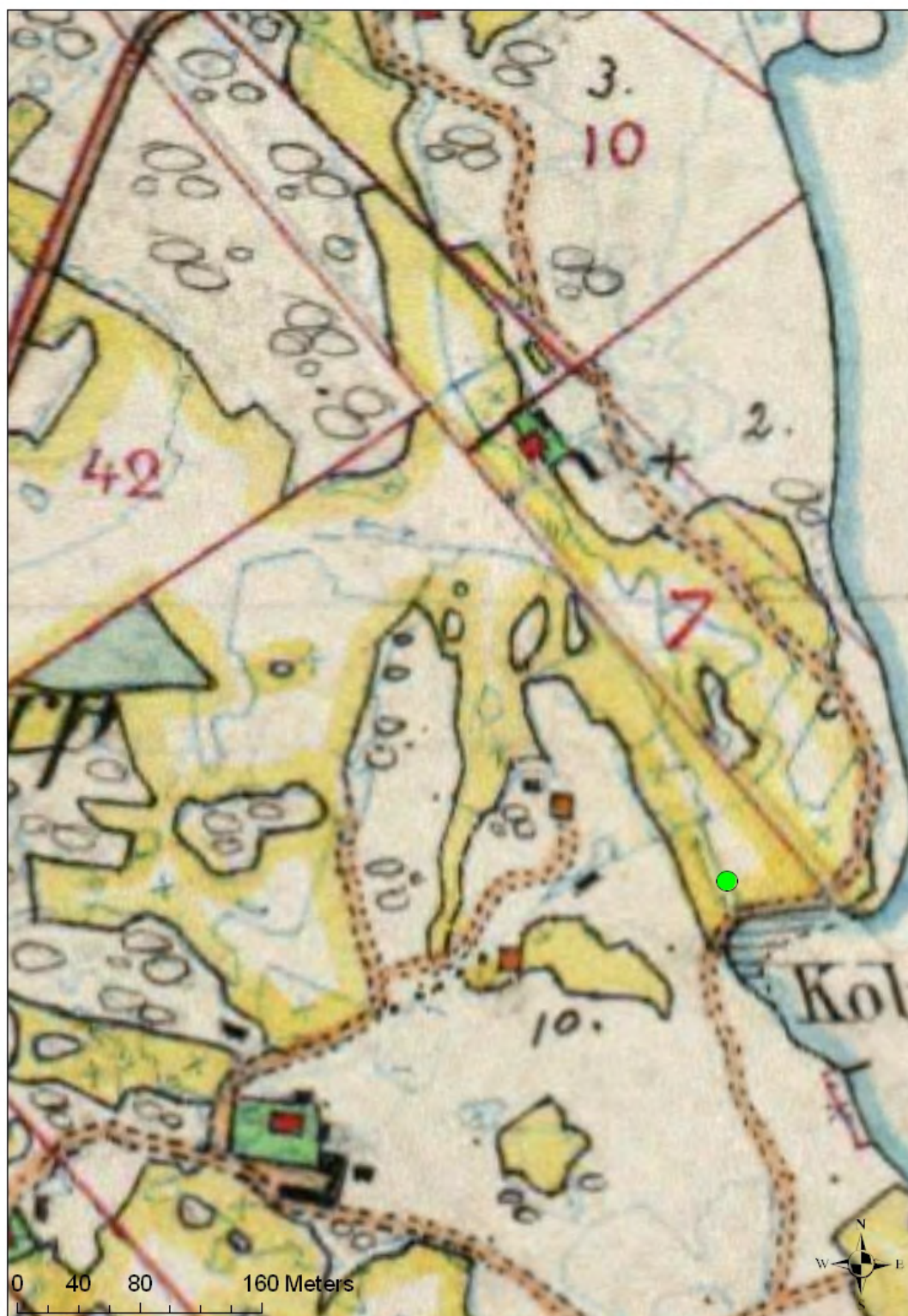
Den nordvästra delen av utdikningsområdet utgörs av åkermark medan den södra delen utgörs av gräsmark bevuxen med träd och buskar. I väster angränsar det utdikade området till en bilväg som troligen skulle påverkas om invallningsföretaget upphörde. Inom invallningsföretaget finns 0,008 ha mark under havsytans nivå, och det största djupet under havsnivån är 0,05 m. Den södra delen skulle kunna återställas genom att en ny vall och pumpstation skapas ca 150 – 200 meter norr om det nuvarande läget. Det skulle ge en topografiskt väl avgränsad havsvik/översvänningsområde utan stor negativ inverkan på omgivande jordbruksmark eller andra intressen. Emellertid är området till största delen beläget på en nivå över havets medelvattenstånd, vilket talar emot en restaurering. Möjligen skulle området kunna lämpa sig för en så kallad gäddfabrik. Detta skulle kunna åstadkommas genom att en tröskel med möjlighet till fiskvandring behålls vid den nuvarande vallens läge. Området skulle kunna översvämmas under våren med vatten som pumpas från den utdikade åkermarken. Det är oklart om tillgången och kvaliteten på vatten är tillräckliga för att gynna fiskens lek och reproduktion. Sammantaget bedöms området ha en medelhög prioritet i denna sammanställning.



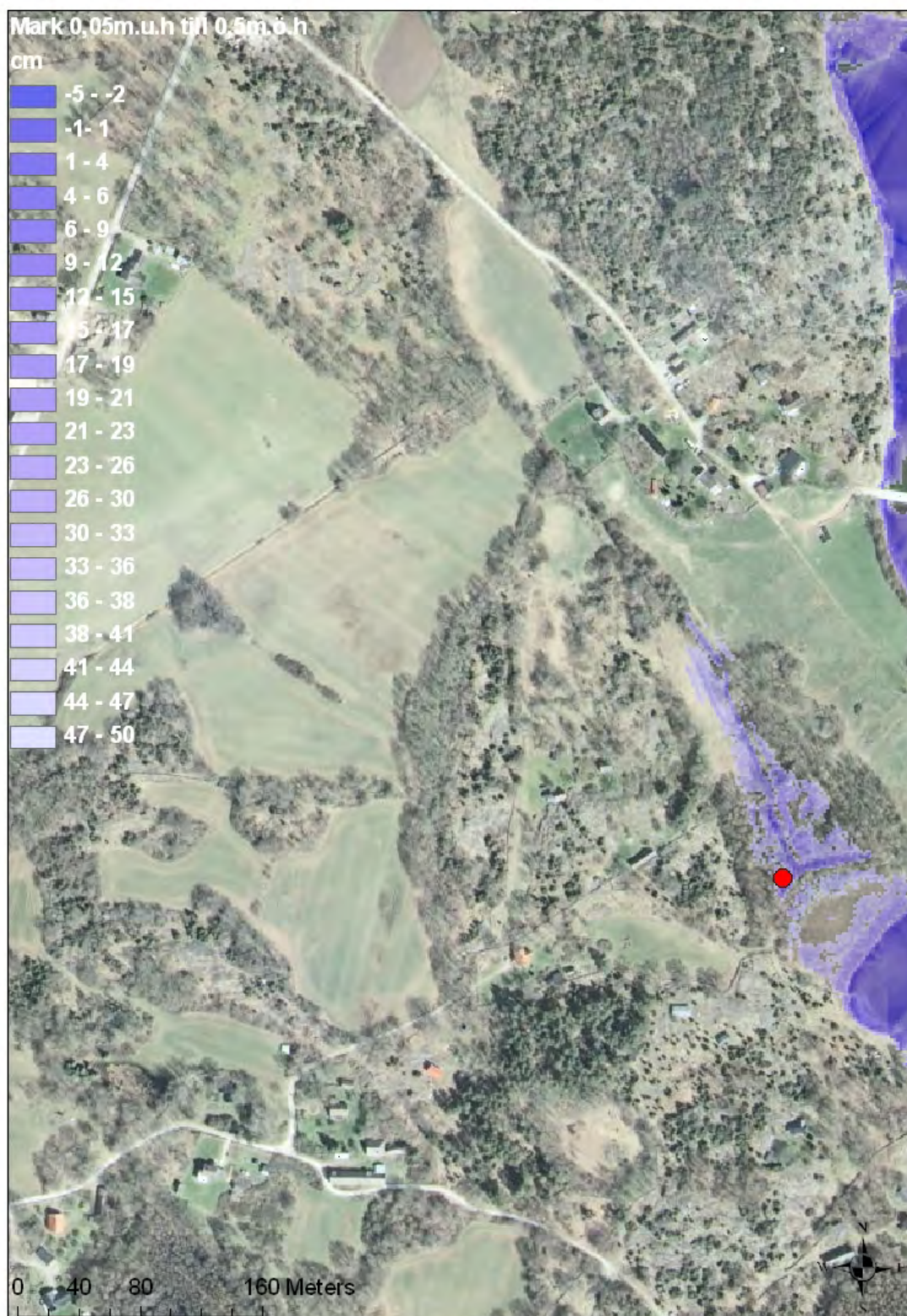
Figur 57. Det utdikade och invallade området på Senoren. De gröna linjerna mellan punkterna D₀ och E är vallen, dubbla röda linjer är öppna diken, orange/gula linjer indikerar åkermark. Pumpen och valldiket (röda streck) ansluts innanför vallen vid punkten B. Den gröna punkten är en referenspunkt som finns även på övriga kartor från detta område.



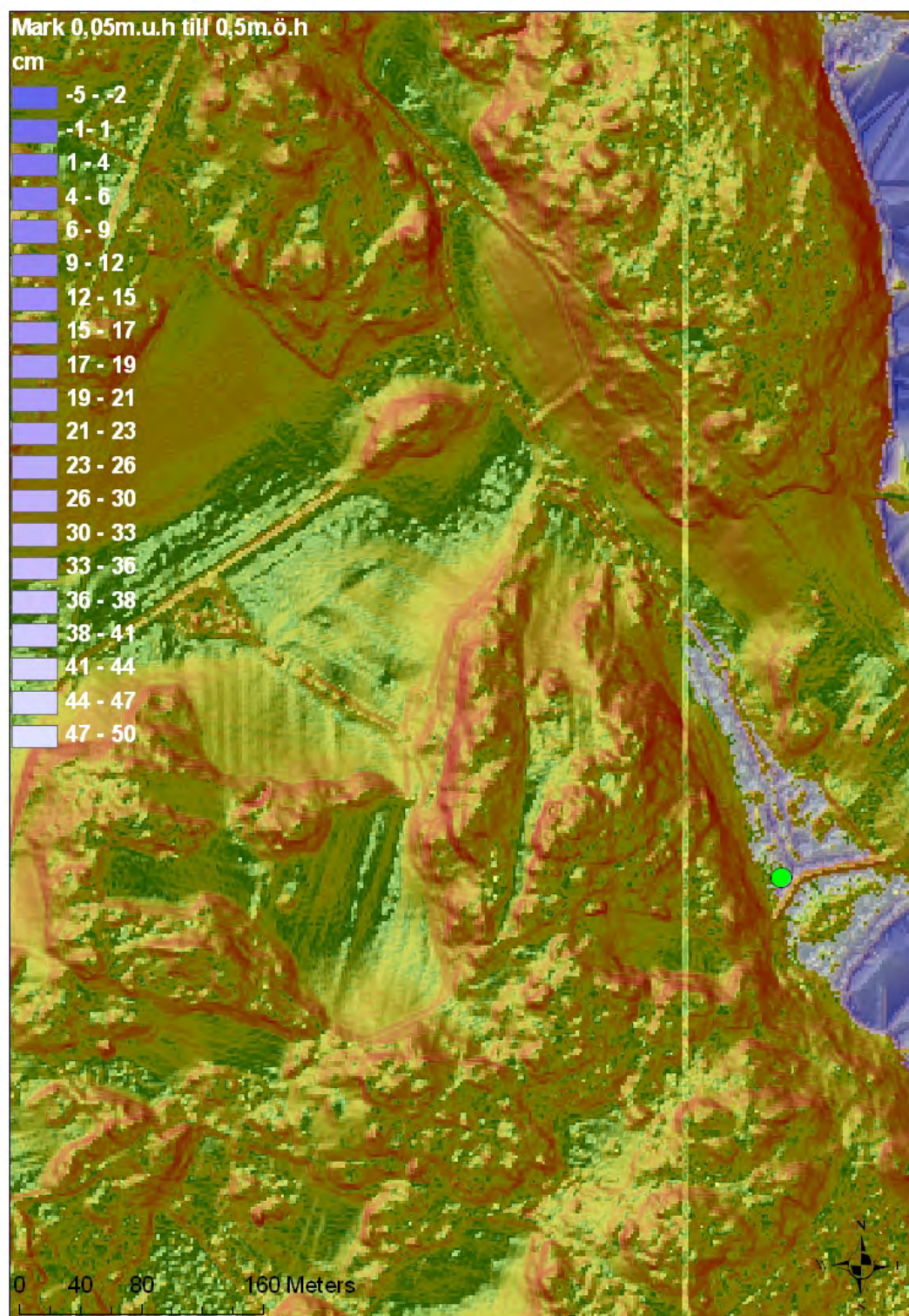
Figur 58. Senorens invallningsföretag, fastighetskartan.



Figur 59. Senorens invallningsföretag, häradskartan.



Figur 60. Senorens invallningsföretag, ortofoto med höjddata.

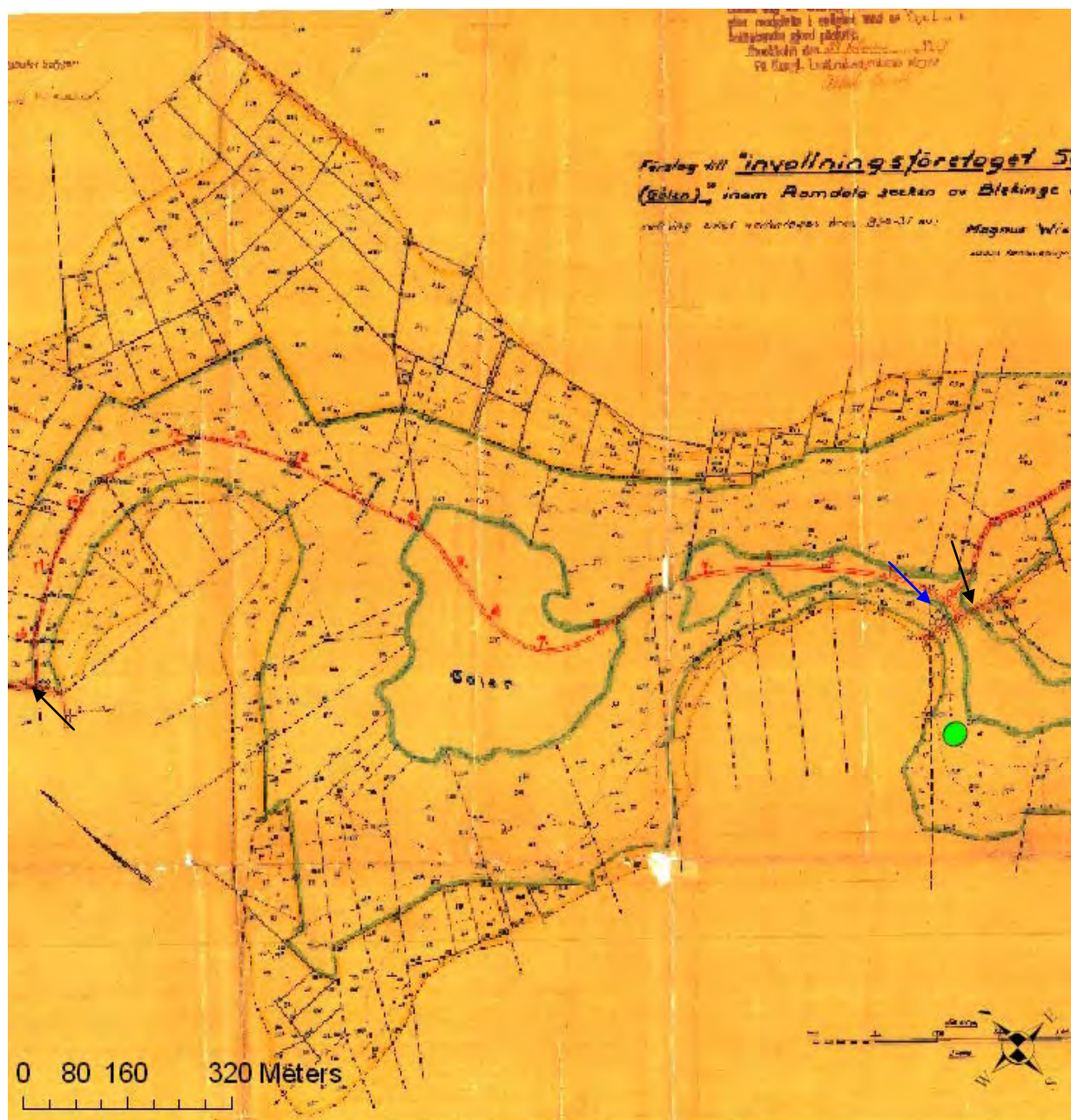


Figur 61. Senorens invallningsföretag, höjddata och lutningsanalys.

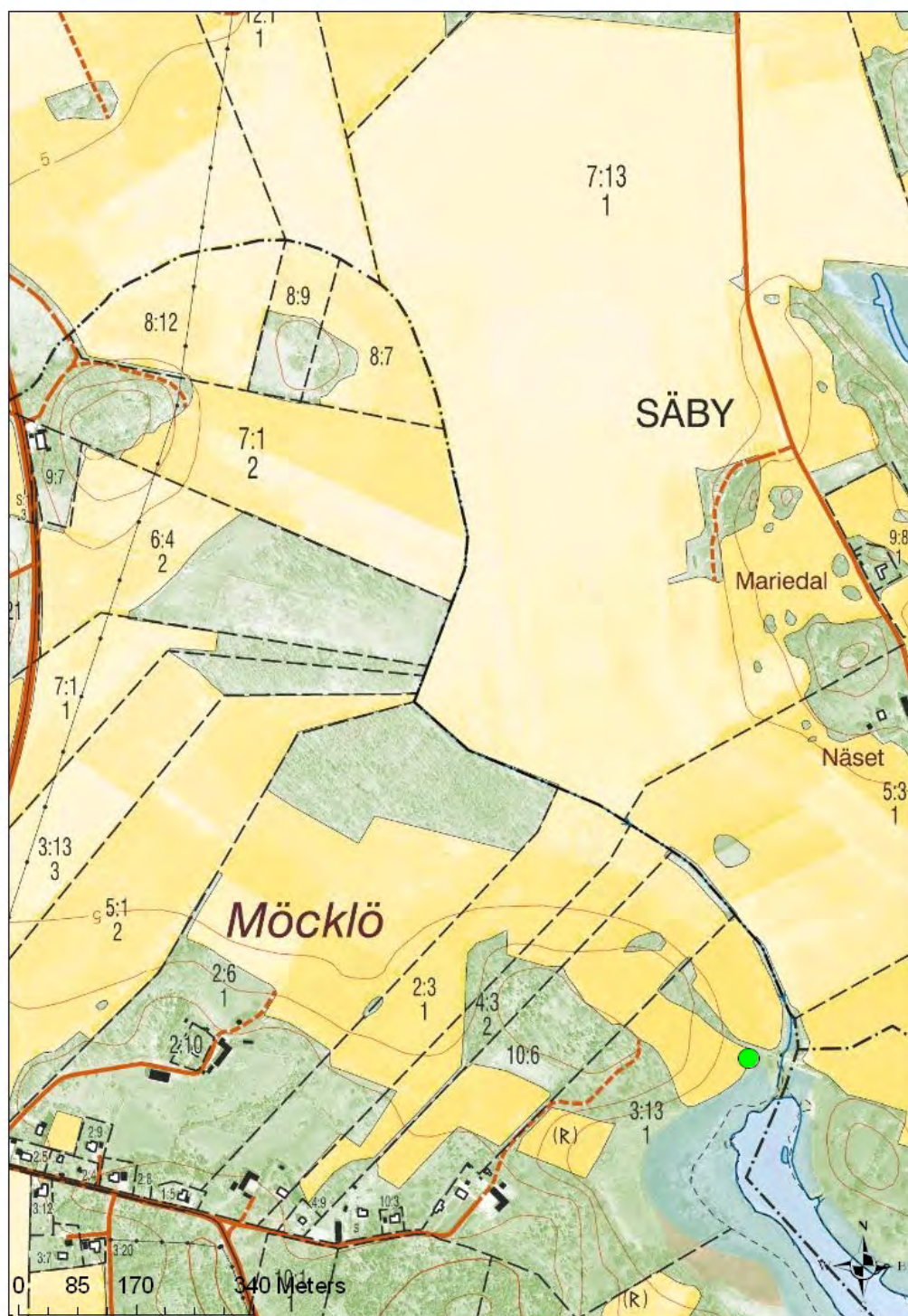
Säby Möcklö (Gölen)

Invallningsföretaget Säby-Möcklö grundades 1930 av 12 markägare (fig. 62-66). Det totala areal som invallades och utdikades var 135 ha, varav 12 ha vattenområde, 56 ha åkermark och 67 ha ängsmark. Pumpens minimumkapacitet uppgick till 300 l/s. Mer information om invallningsföretaget finns i akt nr. A131.

Inga byggnader eller vägar av betydelse finns inom det utdikade området. Inom invallningsföretaget finns 35,86 ha mark under havsytans nivå, och det största djupet under havsnivån är 1,84 m. Inom det utdikade området finns en inte närmare definierad fornlämning. Det torrlagda vattenområdet, Gölen, skulle få ett fullgott djup om invallningen bröts och skulle förmodligen kunna få en viktig funktion, bland annat som reproduktions- och uppväxtlokal för fisk och andra djur. En stor nackdel är den betydande arealen åkermark som skulle påverkas av att vattenområdet återställdes. Sammantaget har området en medelhög prioritet i denna sammanställning.



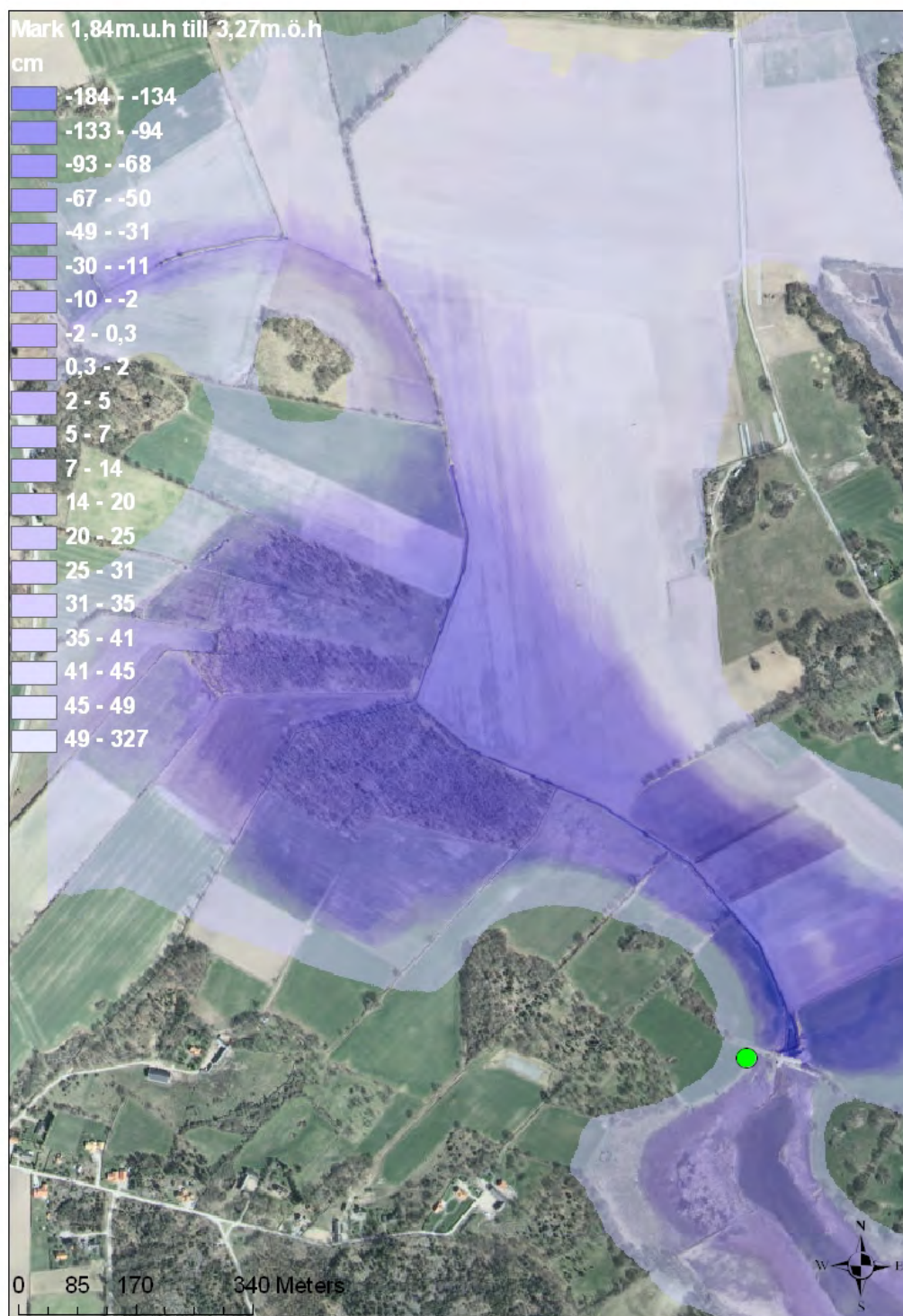
Figur 62. Invallningsföretaget Säby-Möcklöv. De ljusorange områdena är åkermark, de gröna områdena är ängsmark och de blå områdena är vattentäckt mark. Dubbeldragna röda linjer visar öppna diken, de svarta pilarna visar var vallarna är placerade och den blå pilen visar placeringen av pumphuset. Den gröna punkten är en referenspunkt som finns även på övriga kartor från detta område.



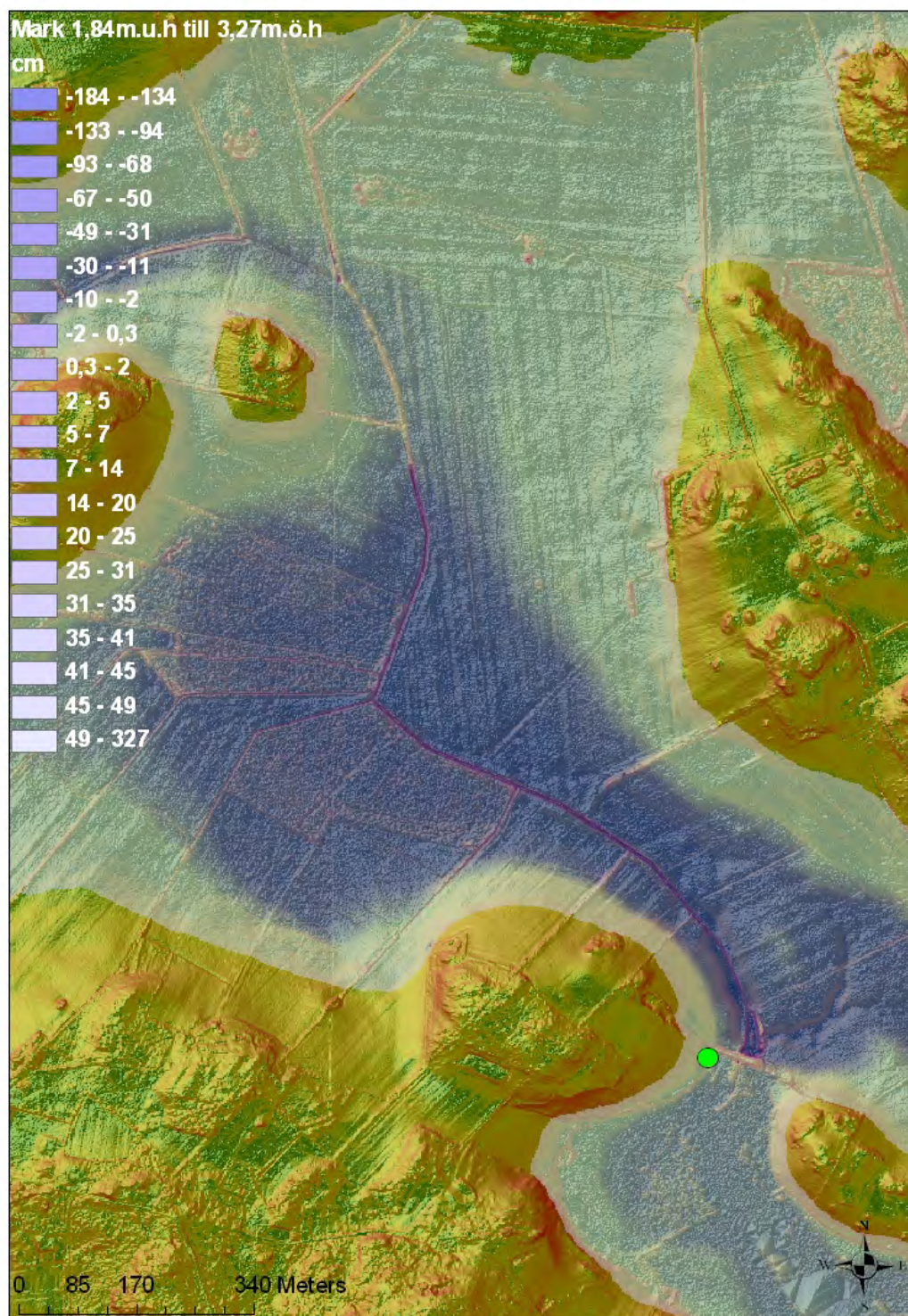
Figur 63. Säby-Möcklöv invallningsföretag, fastighetskartan.



Figur 64. Säby-Möcklö invallningsföretag, häradskartan.



Figur 65. Säby-Möcklö invallningsföretag, ortofoto med höjddata.



Figur 66. Säby-Möcklö invallningsföretag, höjddata och lutningsanalys.

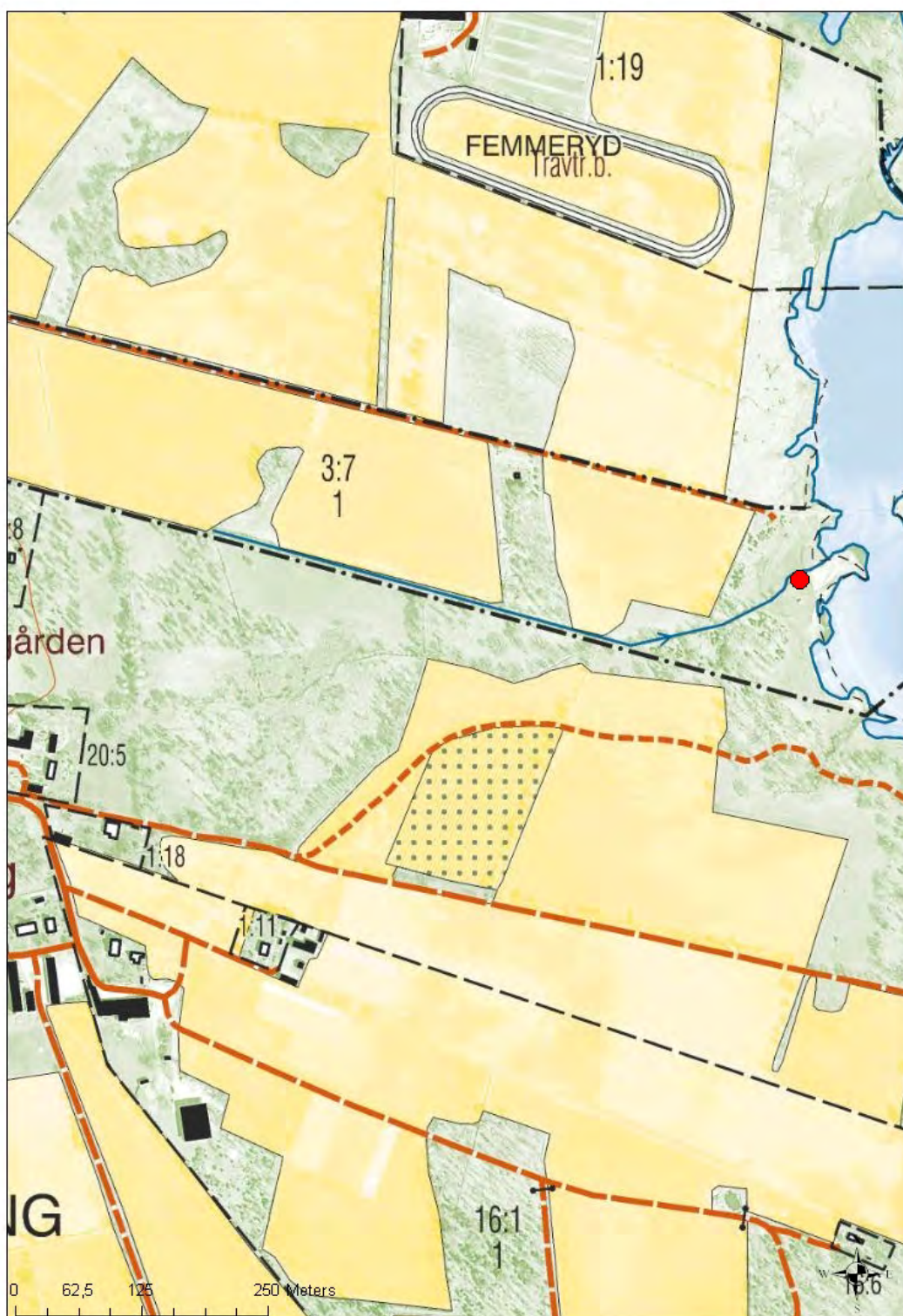
Stålemara-Olsäng

Ståelmara-Olsäng invallningsföretag (fig. 67-70) grundades 1948 av 7 markägare. Invallningsområdets tillrinningsområde omfattar ca 90 ha, och den behövliga pumpkapaciteten beräknades till 135 l/s. Ytterligare information om invallningsföretaget finns i akt nr A 486.

Området domineras av åker och betesmark. Den 50 – 200 meter breda zonen av ängs- och betesmark längs kusten bedöms inte beröras på ett avgörande sätt av dikningsföretaget. Ett fåtal vägar klassade som ”sämre bilvägar” och ”traktorvägar” genomkorsar området. I södra delen finns några hus som möjligen kan påverkas av dikningsföretaget. Endast två små områden ligger mindre än 50 cm över havets medelvattenstånd. Inom invallningsföretaget finns 0,17 ha mark under havsytans nivå, och det största djupet under havsnivån är 0,61 m. Den lilla vattenyta som skulle kunna återskapas och den förhållandevis stora ytan av produktiv jordbruksmark som skulle beröras av en återställning ger området en låg prioritet i denna sammanställning.



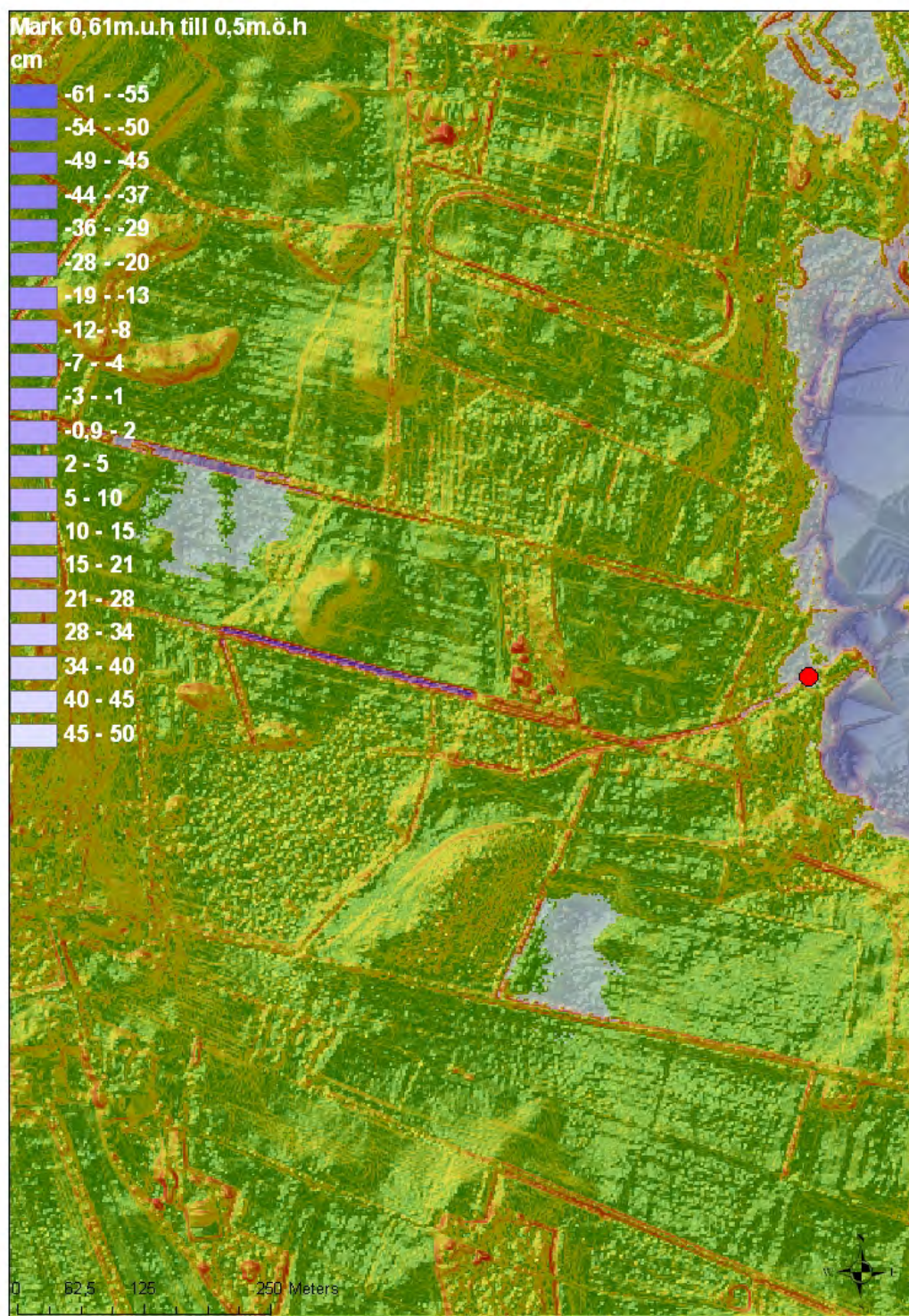
Figur 67. Invallningsområdet Stålemara-Olsång. De dubbelsträdda röda linjerna är öppna diken. Röda ringar visar var dagvattenbrunnar anslades, enkla röda linjer visar rörledningar och gröna linjer (från I-L, B-H och B-L) indikerar vallar, se svarta pilar. Pumpen anslades vid punkt B, se blå pil. Gula streck visar åkermark och övriga gröna streck indikerar antingen skog eller betesmark. Den gröna punkten är en referenspunkt som finns även på övriga kartor från detta område.



Figur 68. Stålemara-Olsängs invallningsföretag, fastighetskartan.



Figur 69. Stålemara-Olsängs invallningsföretag, ortofoto med höjddata.

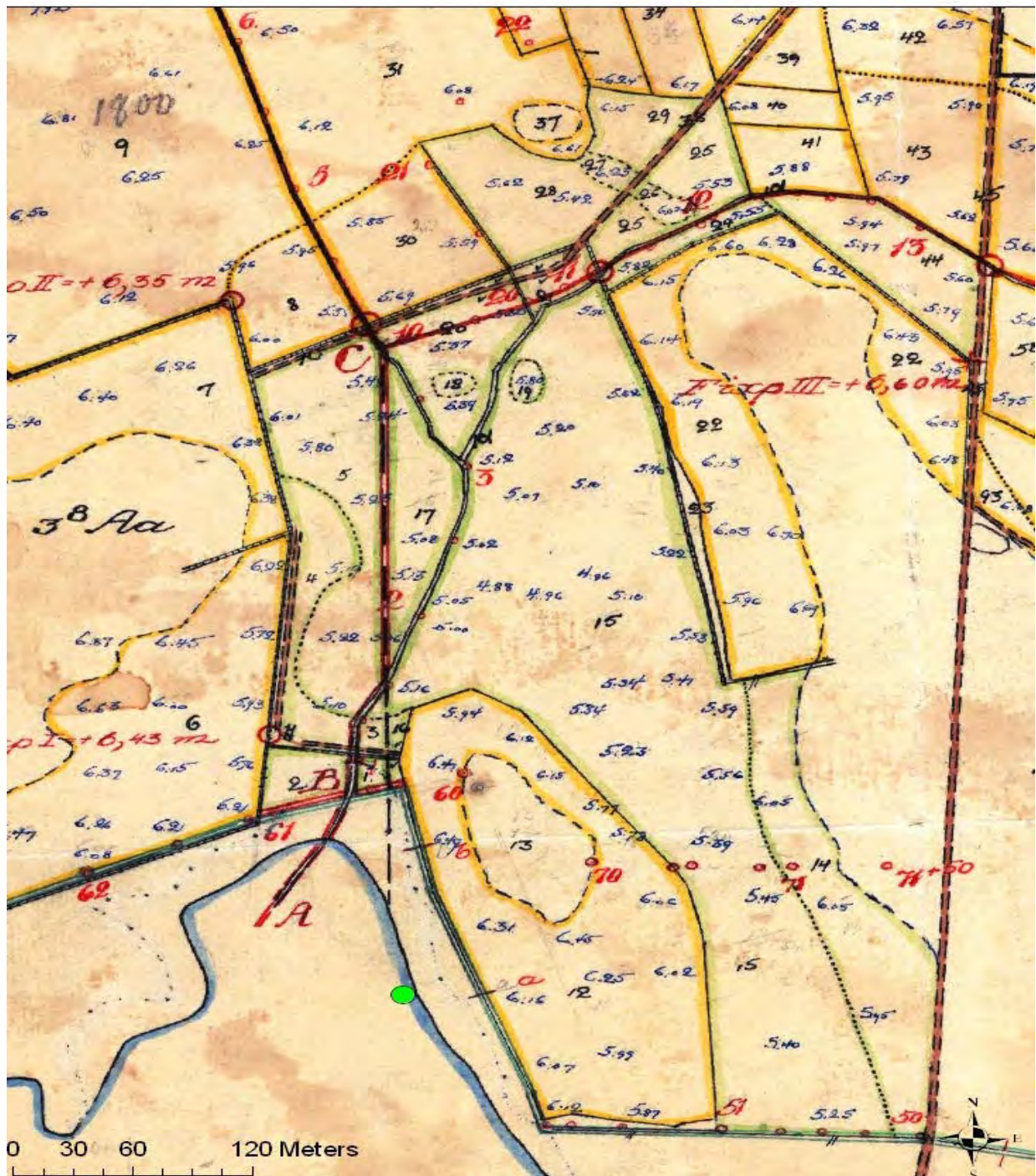


Figur 70. Stålemara-Olsängs invallningsföretag, höjddata och lutningsanalys.

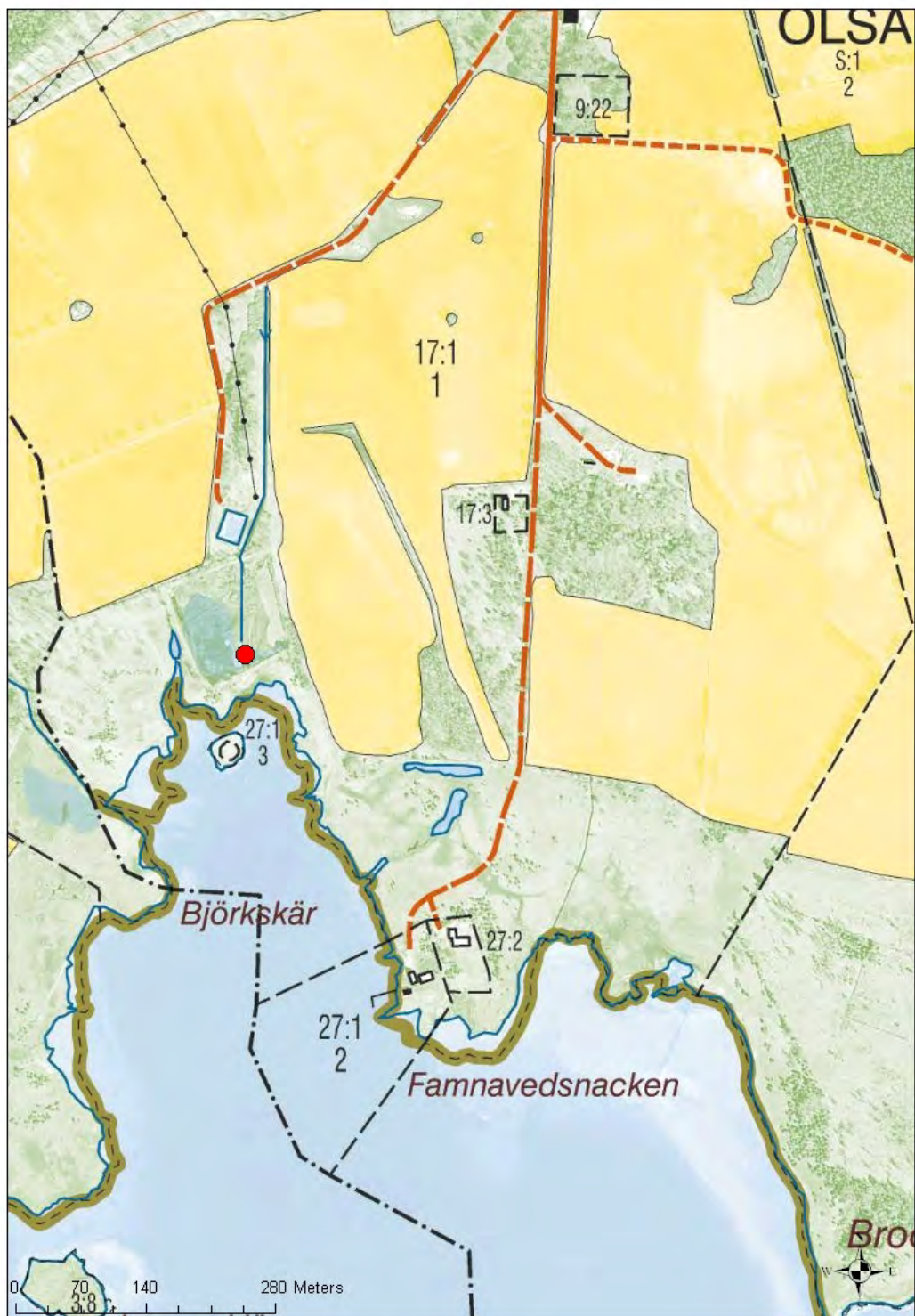
Olsäng

Olsängs invallningsföretag (fig. 71-75) grundades 1945 av två fastighetsägare. Nederbördsområdet omfattar ca 200 ha och pumpen som anlades i samband med utdikningen och invallningen beräknades ha en minimum kapacitet på 250 l/s. Mer information om Olsängs invallningsföretag finns i akt nr. A 374.

Området domineras av åkermark. Enligt uppgift från fastighetsägaren skulle ca 30 ha åkermark hamna under vatten om utpumpningen av vatten avbröts. De mer höglänta ängs- och betesmarkerna bedöms inte påverkas av utdikningsföretaget. Ett fåtal vägar klassade som "bilvägar", "sämre bilvägar" och "traktorvägar" genomkorsar området. Flera byggnader finns på de mer höglänta delarna av området, med en vägförbindelse som förefaller vara beroende av utdikningsföretaget. Inom invallningsföretaget finns 0,26 ha mark under havsytans nivå, och det största djupet under havsnivån är 0,93 m. Häradskartan visar en liten sjö i den södra delen av området, vilken skulle kunna återskapas. Emellertid gör den förhållandevis stora påverkan på åkermark och infrastruktur som kan förväntas vid ett återställande att området ges en låg prioritet i denna sammanställning.



Figur 71. Invallningsområdet Olsång. Dubbla röda linjer visar öppna kanaler, röda ringar indikerar dagvattenbrunnar, enkla rödlinjer är rörledningar och vällen visas som en grön linje mellan B och B¹. Ljusgröna streck visar ängsmark och gula streck indikerar åkermark. Pumpen placerades vid punkten B. Den gröna punkten är en referenspunkt som finns även på övriga kartor från detta område.



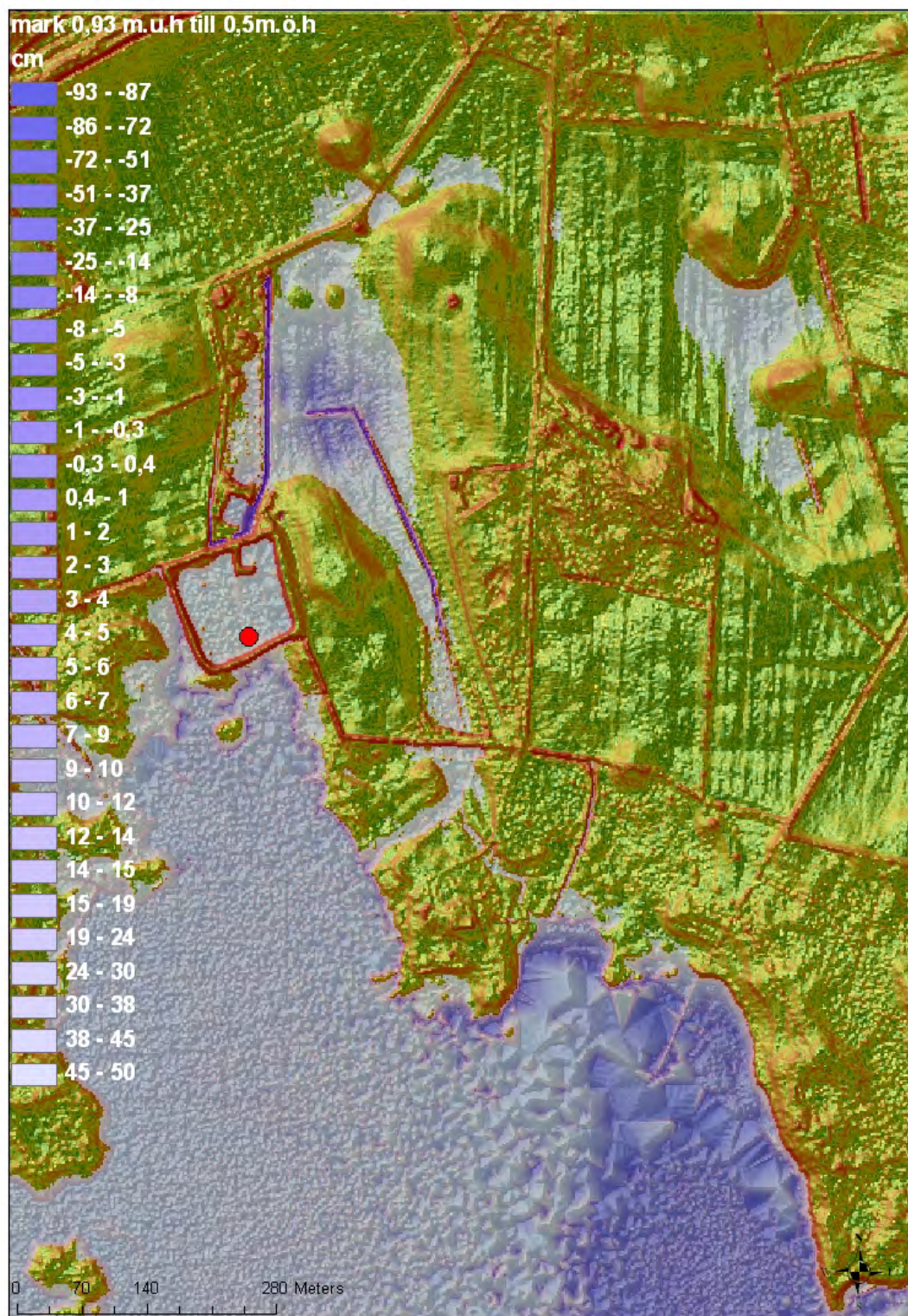
Figur 72. Olsäns invallningsföretag, fastighetskartan.



Figur 73. Olsängs invallningsföretag, häradskartan.



Figur 74. Olsängs invallningsföretag, ortofoto med höjddata.



Figur 75. Olsängs invallningsföretag, höjddata och lutningsanalys.

Diskussion

Tekniska aspekter

Flertalet av de studerade invallningsföretagen har åstadkommit odlingsbar mark genom att torrlägga strandnära våtmark med relativt små öppna vattenytor. Att återställa den ekologiska funktionen hos sådan våtmark kan vara mer komplicerat än att bara stänga av pumpen och bryta invallningen. Ofta finns risken att större delen av området växer igen med tät vass, en miljö som inte är lämplig för lek och uppväxt av fisk. För att hindra att vassen tar över grunda områden krävs antingen regelbunden slåtter eller betande nötboskap. Diken som påskyndar avrinningen genom områden i anslutning till den torrlagda havsviken kan motverka bildandet av de eftersträlvade översvämningsområdena. I många fall kan det vara motiverat att fundera på andra lösningar än att bara återskapa den ursprungliga miljön. Om det mynnar vattendrag i det område man vill restaurera kan det vara lämpligt att dämma upp utflödet för att skapa vattenområden med tillräckligt djup, för att motverka igenväxning och ge utrymme åt uppväxande fiskyngel. Det finns tekniker för att åstadkomma fördämningar utan att hindra fiskens vandring (Ljunggren m.fl. 2011). En säsongsmässig reglering av utflödet kan användas för att åstadkomma översämningar på betesmark.

Marken i de torrlagda havsvikarna har ofta en hög organisk halt. När marken syresätts ökar nedbrytningen av det organiska materialet, vilket medför att marknivån sjunker. Mellan en och två centimeter per år är inte ovanligt. Det gör att marken i dag kan ligga någon meter under den nivå botten hade i en havsvik som torrlades i början av förra seklet. Därför kan man räkna med att restaurerade havsvikar ofta blir både större och djupare än vad de var när härads- och generalstabskartorna ritades.

Den genomförda konfliktanalysen har resulterat i fler möjliga konflikter än vad som framgick i rapporten Historiska våtmarker i Blekinge för samma havsvikar (=våtmarker). Detta beror dels på att fler aspekter har vägts in, som t.ex. detaljplaner, åkermark och övriga rödlistade arter, men framför allt beror skillnaden på att stora delar av de omgivande utdikade områdena i direkt anslutning till våtmarkerna har inkluderats i analysen. Skälet till det är att effekter kan förväntas även uppströms våtmarken om vattenytan återställs till ursprunglig nivå. De flesta sänkta havsvikar i Blekinge omges av låglänta områden som var utdikade redan innan invallningen och utpumpningen av vatten genomfördes. Dränering, markanvändning och bebyggelse i dessa områden har sedermera anpassats till de nya förutsättningar som sänkningen har medfört. Därför är det nödvändigt att beakta höjdförhållanden och uppgifter om hydrologiska förhållanden i omgivningen. En höjd vattennivå kan medföra att dräneringen från anslutande diken och kanaler minskar vid stora vattenflöden, vilket ökar risken för översvämningar och försumpning av odlingsbar mark även långt utanför målområdet för restaureringen. Ett tydligt exempel på detta är dikesföretaget i Grönadal, som motverkar översvämning av den mark som ligger i norra änden av området, långt ifrån den historiska våtmarken. Planerna på restaureringen av den torrlagda havsviken omfattar uppförandet av en vall och en pumpstation för att skydda marken i den norra änden av området från försumpning. Den förväntade höjningen av havsytans nivå är ytterligare ett skäl att beakta effekter längre uppströms i systemen. I de fall detaljplaner finns för de torrlagda havsvikarna, eller för delar av dem kan de antingen ge stöd åt en restaurering (Grönadal), vara neutrala (Torstäva) eller ange syften och verksamheter som inte är förenliga med en restaurering (Elleholm-Rävabygget).

Prioritering mellan olika restaureringsobjekt

Ekonomiska aspekter har, tillsammans med hänsyn till resurshushållning, gjort att potentiella restaureringsobjekt som skulle innebära omfattande grävningsarbeten eller påverkan på byggnader, infrastruktur eller stora arealer åkermark har fått en låg prioritet i detta arbete. Prioriteringen mellan områden har också påverkats starkt av de rådande förutsättningarna för ekonomiskt stöd för åtgärder för havsmiljön. Det finns inom ramen för landsbygdsprogrammet en etablerad bidragsform för stöd till anläggandet av våtmarker för minskning av närsaltsäckage till havet. Denna stödform kan alltså användas i områden med övergödda vattendrag. Det är betydligt svårare att finna medel exempelvis för att främja fiskreproduktionen eller öka den biologiska mångfalden.

Vid bedömningen av vilka vikar som ska prioriteras för restaurering har ytan och djupet av det vattenområde som skulle kunna återskapas genom åtgärden jämförts med ytan av de omkringliggande låglänta områden som kan påverkas. De fall då stora ytor av omkringliggande produktiv jordbruksmark skulle försumpas och riskera att bli övervuxen av vass eller annan fuktgynnad vegetation har getts relativt låg prioritet. Dessa låglänta områden skulle visserligen kunna förvandlas till strandängar om de betades av nötboskap, men den begränsade tillgången på boskap talar emot att restaureringsinsatser genomförs som skulle medföra ett stort behov av bete eller slåtter. Det gör att topografiskt avgränsade vikar, där en stor vattenyta kan återskapas med relativt liten påverkan på omkringliggande låglänta markytor har getts högre prioritet. Teoretiskt skulle alla sänkta havsvikar omgivna av låglänt utdikad mark kunna restaureras genom att invallningarna flyttas så att vikarna får kontakt med havet, medan den omgivande marken skyddas med nya vallar och pumpstationer. Detta har i de flesta fall bedömts som mindre intressant, på grund av de höga kostnader och betydande påverkan på naturmiljön som en sådan åtgärd skulle medföra. Grönadal utgör ett undantag för att de topografiska förhållandena medger att en ny vall och pumpstation kan anläggas utan alltför stora ingrepp. Det är ofta svårt att uppföra vallar på gammal havsbotten, eftersom bärrigheten är för låg.

Havsvikarnas betydelse för fiskbestånden

Kustlevande bestånd av sötvattensfisk som gädda och abborre kan ha olika strategier för lek. De kan antingen leka i grunda havsvikar eller vandra upp i kustmynnande vattendrag för att leka. Undersökningar på abborre längs svenska kusten tyder på mycket stor lokal variation i andelen av den kustlevande populationen som härstammar från rekryteringsområden i angränsande sötvatten (Appelberg m.fl. 2013). Även bland kustlevande gäddor finns sötvattens- och brackvattenslekande bestånd (Engstedt m. fl. 2010). Vi vet ännu lite om vilken strategi som är vanligast bland Blekinges kustlevande sötvattensarter, men det finns indikationer som tyder på att gäddans yngel i huvudsak tillbringar sin första tid i Östersjövatten, åtminstone i några områden i länet (Länsstyrelsen i Blekinge, 2014). Tidigare studier pekar på att gädda och abborre förekommer i lokala bestånd som är mer eller mindre isolerade från varandra (Appelberg m.fl. 2013). Beståndens livskraft, habitatets roll som begränsande faktor och betydelsen av rekrytering i sötvatten kan alltså variera mellan näraliggande områden. Beståndsvårdande åtgärder bör därför baseras på lokalt anpassade bedömningar.

Elleholms naturreservat ligger i en del av Pukaviksbukten som är kraftigt påverkad av olika invallningsprojekt, vilket har fått till följd att grunda uppväxtmiljöer för fisk har spolierats. Ett provfiske i området (Nilsson 2007) resulterade i en relativt liten fångst jämfört med t.ex. den i Torhamnsområdet, vilket tolkades som ett resultat av liten tillgång på uppväxtområden för fisk. Det bör medföra att restaureringsinsatser i området får högre prioritet.

Undersökningar har visat att Blekinges ostkust, från Torhamnslandets östra kust och norrut mot Kalmarsund är drabbat av rekryteringsstörningar på abborre och gädda (Länsstyrelsen i Blekinge 2014). Dessa två arter har en nyckelroll i det kustnära marina ekosystemet, och hör till de som skulle kunna gynnas av restaurering av sänkta havsvikar. Emellertid innebär rekryteringsstörningarna att förutsättningarna just nu tycks saknas för att åstadkomma bra rekrytering i havsvikar på ostkusten utan mynnande vattendrag. Därför har de möjliga restaureringsobjekten på ostkusten getts en låg prioritet. En lämpligare åtgärd för att gynna fiskrekrytering och annan biologisk mångfald vore att anlägga "gäddfabriker" genom att skapa översvåmningsområden i anslutning till kustmynnande vattendrag på Blekinges ostkust.

Restaurering för att minska övergödningen av havet

Jorden i de torrlagda havsvikarna är ofta mycket rik på näringsämnen. När marken ställs under vatten minskar syretillgången, vilket kan leda till att fosfor frigörs och bidrar till övergödningen. Även akvatiska kärlväxter kan bidra till övergödningen genom att ur bottensedimentet ta upp näringsämnen som sedan frigörs i vattnet när växterna dör och bryts ner. Partiklar och näringsämnen i vattendrag som mynnar i området kan fångas upp om vattenet leds genom en ändamålsenligt utformad våtmark. Omfattande schaktarbeten kan behövas för att sakta upp vattnets väg genom landskapet och skapa områden som fungerar som filter för näringsämnen. Det finns många bra handledningar om anläggning av våtmarker, se t.ex. Jordbruksverket 2010, Länsstyrelsen i Skåne 2011 och Feuerbach 2014. Få av de sänkta havsvikarna har mynnande vattendrag. Troligen har man avstått från att torrlägga sådana områden på grund av de tekniska problem och stora kostnader som kanalisering eller utpumpning av vatten skulle medföra. Ett av undantagen är Grönadal, där Skillingebäcken mynnar. Bäckens har förlagts till en kanal bredvid det invallade området. Närvaron av ett vattendrag har betraktats som en stor fördel vid prioriteringen av restaureringsåtgärder. Dels innebär vattenflödet i bäcken att det blir lättare att skapa (eller återskapa) översvåmningsområden som är lämpliga för fiskreproduktion, och dels kan restaureringsåtgärderna utformas så att näringsämnen som transporteras i vattendraget tas upp i en våtmark innan de når havet.

Samråd med markägare

Det är en fördel om restaureringen planeras och genomförs i samförstånd med markägarna. Ur strikt juridisk synpunkt kan tillståndsmyndigheten under vissa omständigheter återkalla tillståndet och förbjuda verksamheten (24 kap. 3 § MB), men det ansågs mest lämpligt att agera tillsammans med markägarna inom ramen för det här projektet. Efter att de mest intressanta invallningsföretagen valts ut kontaktades markägarna för utbyte av information om de lokala förhållandena och för att inleda en diskussion om eventuell framtida restaurering. De flesta kontaktade markägare var inledningsvis skeptiska till restaurering, vilket oftast hade samband med att deras möjligheter att bedriva jordbruk skulle påverkas negativt av en restaurering. Full ekonomisk kompensation för inkomstbortfall och minskat värde på fastigheten angavs som en viktig förutsättning för att god-

känna restaureringsåtgärder. Viktiga framgångsfaktorer i det här arbetet har varit möjligheten att täcka kostnaderna med ersättning från landsbygdsprogrammet, att markägaren har ett stort eget intresse för miljöfrågor eller att den nuvarande utdikningen inte är tillräckligt effektiv för att tillåta jordbruk i den torrlagda havsviken. I de flesta fallen har inga löften kunnat ges till markägarna om ekonomisk ersättning eller vidare finansiering av utredningar och arbetskostnader. Ett hypotetiskt resonemang om eventuella framtida anslag har oftast inte varit tillräckligt för att väcka intresse för frågan.

Uppföljning av restaureringsåtgärder

Tyvärr brister ofta uppföljningen när våtmarker anläggs i miljövardssyfte. En noggrann dokumentation och uppföljning av genomförda restaureringsåtgärder skulle utgöra ett mycket värdefullt underlag för det fortsatta arbetet. Det saknas idag en sammanställning av lämpliga uppföljningsmetoder för restaureringsåtgärder, men manualen för uppföljning av marina miljöer i skyddade områden (Dahlgren m.fl. 2013) ger tips om flera användbara metoder som till exempel flygbildstolkning, provfiske med sprängladdning och inventering av vegetation längs transekt. För områden med väl avgränsade ut-/inlopp till havet kan man använda ryssjor och andra sorters fällor för att fånga in och räkna vandrande fisk (Ljunggren m.fl. 2011). Samma källa beskriver även flera andra uppföljningsmetoder inriktade på fiskens reproduktion och spridning, till exempel yngelräkning med vitskiva och elektronisk märkning av fisk.

Slutsatser

Av de 21 registrerade invallningsföretagen vid Blekingekusten är sex avvecklade eller aldrig genomförda. Flertalet invallningsföretag är belägna i havsvikar utan mynnande vattendrag och omfattar ett relativt litet vattenområde och stora arealer av omgivande jordbruksmark. Det tungt vägande intresset att behålla produktiv jordbruksmark i kombination med en upplevd osäkerhet om möjligheten att få ekonomiskt stöd till restaureringsåtgärderna har gjort det svårt att väcka markägarnas intresse för att börja planera restaureringsarbeten. Planerna för restaurering av de två invallningsföretag där markägarna är positiva till restaurering går ut på att behålla möjligheten att reglera vattennivån och åstadkomma säsongsbundna översvämningar på omgivande betesmark.

Tack

Jag vill tacka alla de som bidragit till arbetet med den här rapporten. Mina kollegor har hjälpt mig att hitta lämpligt underlag samt med GIS-bearbetning och synpunkter på manuskriptet. Tack till Jesper Bergman, Anders Gunnarsson, Johan Karlsson och Maria Larsson på Länsstyrelsen i Blekinge. Tack även till Jonas Nilsson på Linnéuniversitetet för rådgivning om anläggning av kustnära våtmarker. Till sist vill jag tacka de markägare som visat intresse och engagemang, ingen nämnd och ingen glömd.

Litteratur

<http://www.esri.com/what-is-gis/index.html> (2011-12-08 kl:11.03)

Appelberg, M., Bergenius, M., Bergström, U., Casini, M., Gårdmark, A., Hjelm, J., Huss, M., Kaljuste, O., Olsson, J., Sahlin, U., Wennhage, H. & Werner, M. 2013. PLANFISH: Planktivore management –linking foodweb dynamics to fisheries in the Baltic Sea. Slutrapport för Skarpsillsprojektet

Dahlgren, T., Lindegård, M., Kilnäs, M., Hammersland, J. 2013. Manual för uppföljning av marina miljöer i skyddade områden.

Engstedt, O., Stenroth, P., Larsson, P., Ljunggren, L. & Elfman, M. 2010. Assessment of natal origin of pike (*Esox lucius*) in the Baltic Sea using Sr:Ca in otoliths. 2010. Environ. Biol. Fish. 89: 547-555.

Feuerbach, P. 2014. Praktisk handbok för våtmarksbyggare. Utgiven av Hushållningssällskapet Halland.

Ljunggren, L., Olsson, J., Nilsson, J., Stenroth, P., Larsson, P., Engstedt, O., Borger, T., Sandström, O. 2011. Våtmarker som rekryteringsområden för gädda i Östersjön. Finfo 2011:1

Jordbruksverket 2010. Dammar som samlar fosfor.

Länsstyrelsen i Blekinge, 2008. Historiska våtmarker i Blekinge. Planeringsunderlag för återskapande av våtmarker. Rapport 2008:5

Länsstyrelsen i Blekinge 2014. Inventering av fiskyngel vid blekingekusten och nordöstra Skånes kust 2008 – 2013. Rapport 2014:3

Länsstyrelsen i Skåne 2011. Från idé till våtmark i Skåne.

Naturvårdsverket 2007, Omprövning av vattenverksamhet. Faktablad 8287.

Sandström, A. & Karås, P. 2002. Effects of eutrophication on young-of-the-year freshwater fish communities in coastal areas of the Baltic. Env. Biol. Fish. 63, 89-101.

Nilsson, J. 2007. Provfiske inom vattenområdet tillhörande Elleholms naturreservat i Blekinge län, augusti 2006. Länsstyrelsen i Blekinge, rapport 2007:16

Sandström, A., Klemens B., Karås, P., Isaeus, M. and Schreiber, H. 2005. Boating and navigation activities influence the recruitment of fish in a Baltic Sea archipelago area. Ambio 34:2.

(Akta avsnittsbrytningen på nästa rad)

Bilaga 1, delar av förprojektering av våtmark vid Grönadal

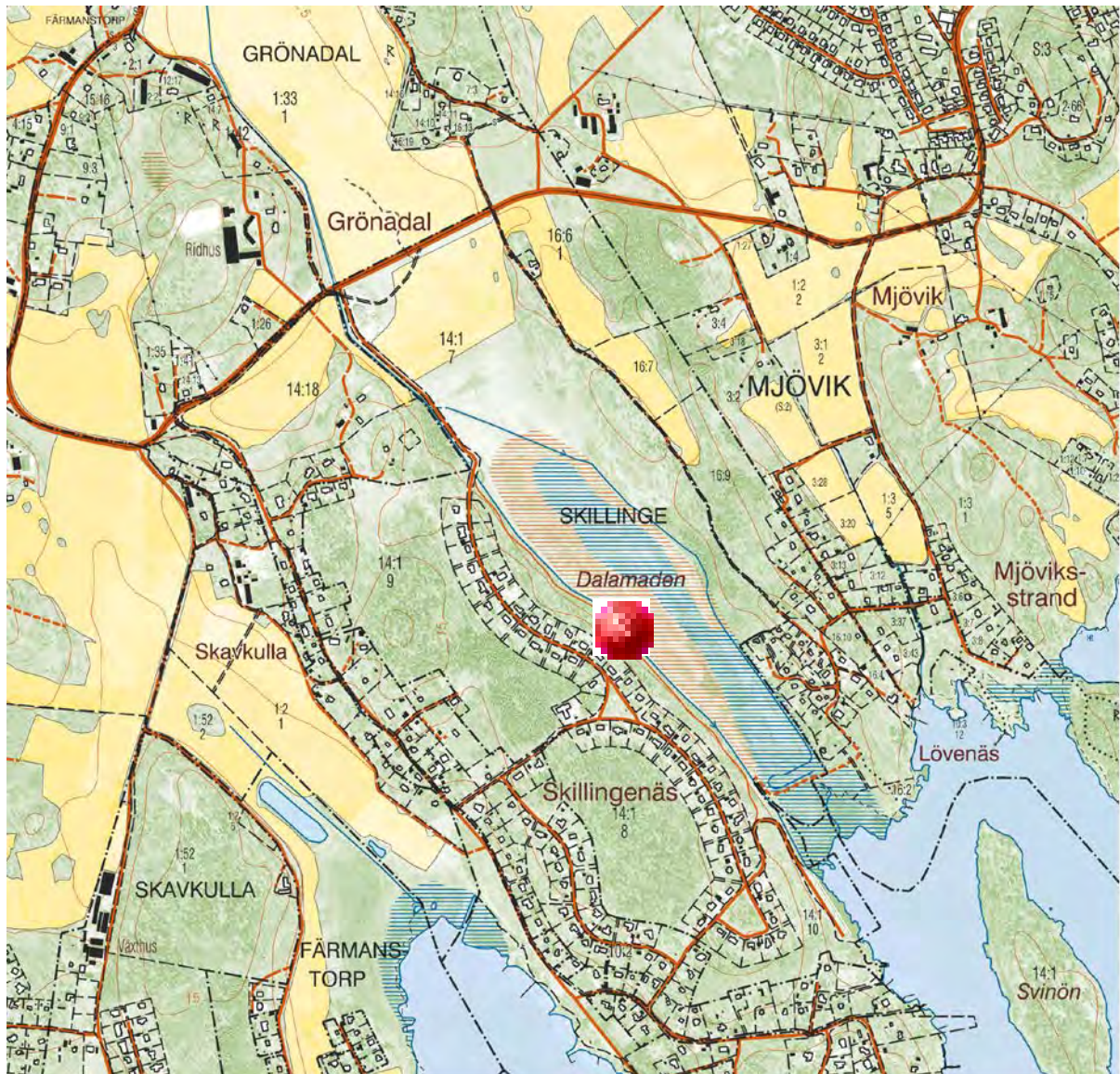


Projektplan Våtmarksanläggning Grönadal 14:1

2012-10-23

Plats för våtmarken.....	1
Anläggningsbeskrivning.....	2
Teknisk beskrivning	2
Schakt	2
Utfyllnad.....	2
Inlopp	2
Utlopp.....	3
FÖRSLAG 1.....	3
FÖRSLAG 2.....	3
FÖRSLAG 3.....	3
Bilagor.....	6
1. Ritning förslag 1.....	6
2. Ritning förslag 2.....	6
3. Ritning förslag 3.....	6
4. Ritning vall norr	6
5. Ritning vall öst	6

PLATS FÖR VÅTMARKEN



ANLÄGGNINGSBESKRIVNING

En översvämningstvåmark skall anläggas genom anläggning av två nya vallar på befintlig åker-, betesmark. Våtmarksområdet kommer att bli ca 13 ha och den framtida vattenytan beräknas till 11,7 – 12,6ha beroende på nivån på vattenytan. Våtmarkens har tre stycken tillopp. Skillingebäcken, Grönadalsinvalningsföretag och Lövenäs småstugeområde. Utloppet från våtmarken kommer att ledas via munk, en nyanlagd fiskväg och en pumpstation till Skillingebäcken.

TEKNISK BESKRIVNING

Det aktuella området är inmätt i referenssystemet SWEREF 99 TM och höjdsystemet RH2000 och för på ritningsbilaga redovisade höjder hänvisas till dessa system.

SCHAKT

Schaktområdena presenteras i ritningen med cerise färg. Total schaktvolym är ca 11 700m³. Schaktområdena läggs i anslutning till vallarna.

UTFYLLNAD

Utfyllnadsområdet presenteras i ritningen med grön färg. Schaktmassorna används till att anlägga två vallar.

- Vall Norr går i öst-västlig riktning och begränsar översvämningssområdet i norr.
 - Krönhöjd +1,70
 - Krönbredd 3,0m
 - Släntlutning 1:6
 - Fyllvolym 4 200m³
- Vall Öst går i nord-sydlig riktning och skyddar Lövenäs småstugeområde.
 - Krönhöjd +1,70
 - Krönbredd 3,0m
 - Släntlutning 1:3
 - Fyllvolym 7 500m³

INLOPP

Inloppen till våtmarken sker på tre olika ställen.

1. Genom att anlägga en kulvert från Skillingebäcken, under befintlig vall i nordvästra delen av våtmarken.
2. Från Grönadals invallningsföretag pumpas vattnet in via en nyanlagd pumpstation (vindpump), i nordöstra delen av våtmarken.
3. Från Lövenäs småstugeområde pumpas vattnet in via en nyanlagd pumpstation.

4.

UTLOPP

Utloppet från våtmarken sker på tre olika sätt beroende på vattennivå i våtmarken och i havet.

1. Via ett öppet överfall (höjd beroende på valt alternativ) och vidare till Skillingebäcken i en nyanlagd fiskväg.
2. Via en munk som kan sänka vattennivån i våtmarken till havsnivån.
3. Via en pumpstation som kan sänka vattennivån i våtmarken till önskad nivå. Befintlig pumpstation är utsliten

FÖRSLAG 1

Vattennivå +0,40

- Vattenyta 11,7ha
- Maxdjup 3,5m (vid befintlig pumpstation)
- Medeldjup 0,5m
- Vattenvolym 55 000m³
- 0-20cm vattendjup 36 855m²
- 20-40cm vattendjup 34 647m²

Fördel. En vattennivå på +0,40 ger stora ytor med ett vattendjup på 0-40cm

Nackdel. Stor påverkan av havsnivån, eftersom medelhögvattenytan är +0,75 enligt Grönadals invallningsföretag.

FÖRSLAG 2

Vattennivå +0,60

- Vattenyta 12,2ha
- Maxdjup 3,7m (vid befintlig pumpstation)
- Medeldjup 0,65m
- Vattenvolym 79 000m³
- 0-20cm vattendjup 7 089m²
- 20-40cm vattendjup 36 939m²

Fördel. En vattennivå på +0,60 ger stora ytor med ett vattendjup på 20-40cm

Nackdel. Liten yta med 0-20cm vattendjup. Påverkan av havsnivån, eftersom medelhögvattenytan är +0,75 enligt Grönadals invallningsföretag.

FÖRSLAG 3

Vattennivå +0,80

- Vattenyta 12,6ha
- Maxdjup 3,9m (vid befintlig pumpstation)
- Medeldjup 0,8m

- Vattenvolym 104 000m³
- 0-20cm vattendjup 3 314m²
- 20-40cm vattendjup 7 267m²

Fördel. Liten påverkan av havsnivån, eftersom medelhögvattenytan är +0,75 enligt Grönadals invallningsföretag.

Nackdel: Mycket små ytor med 0-40cm vattendjup.

BILAGOR

1. RITNING FÖRSLAG 1

2. RITNING FÖRSLAG 2

3. RITNING FÖRSLAG 3

4. RITNING VALL NORR

5. RITNING VALL ÖST



**LÄNSSTYRELSEN
BLEKINGE LÄN**

SE-371 86 Karlskrona
Telefon 010-224 00 00
E-post: blekinge@lansstyrelsen.se
www.lansstyrelsen.se/blekinge