

Helhetsperspektiv Höje å

Kartering av förutsättningar för tvåstegsdike i Höje å avrinningsområde



Preliminär rapport 2016-08-15

på uppdrag av
Höje å vattenråd

Ekolog 
gruppen

Helhetsperspektiv Höje å

Kartering av förutsättningar för tvåstegsdike i Höje å avrinningsområde

Rapporten är upprättad av: Rebecka Nilsson
Granskning: Johan Krook

Uppdragsgivare: Höje å vattenråd

Omslagsbild: Tvåstegsdike i Tullstorpsån. Foto: Rebecka Nilsson

Landskrona 2016-08-15
EKOLOGGRUPPEN

Totalt antal sidor i huvuddokument (inkl omslag): 69
Antal bilagor: 1
Utskriftsversion: 16-08-15
Wordfil: Höjeå_tvåstegsdike_2016.docx

Innehåll

	sidan
Sammanfattning	6
Bakgrund	6
Metod	7
Identifiering av sträckor	7
Kartering	7
Beräkning av schakt och kostnad	7
Resultat från kartering av Höje å och biflöden	9
Kartering Höje å huvudfåran.....	10
Delsträcka 1. Habo till Lomma ängar	11
Delsträcka 2. St Lars	13
Delsträcka 3. Knästorp	16
Delsträcka 4. Lilla Bjällerup 1	18
Delsträcka 5. Lilla Bjällerup 2	20
Delsträcka 6. Nedströms Kyrkheddinge.....	22
Delsträcka 7. Trulstorp	24
Kartering Önnerupsbäcken.....	26
Delsträcka 8. Nedströms Önnerupsvägen	27
Delsträcka 9. Nedströms Fjelievägen	29
Delsträcka 10. Flädie västra gren	31
Delsträcka 11. Flädie östra gren	33
Delsträcka 12. Laxmans Åkarp	35
Kartering Vallkärrabäcken	37
Delsträcka 13. Uppströms Fjelie	38
Delsträcka 14. Nedströms järnvägen.....	41
Delsträcka 15. Uppströms järnvägen.....	43
Delsträcka 16. Genom Vallkärra	45
Delsträcka 17. Nedströms Fels mosse	48
Kartering Dynnbäcken, Råbydiket och Dalbydiket	50
Delsträcka 18. Dynnbäcken.....	51
Delsträcka 19. Råbydiket	53
Delsträcka 20. Dalbydiket – Vallby	55
Delsträcka 21. Dalbydiket – nedströms reningsverket	57
Delsträcka 22. Dalbydiket – uppströms reningsverket.....	59
Delsträcka 23. Dalbydiket – söder om damm på fastighet Dalby 21:27	62
Delsträcka 24. Dalbydiket – nedströms damm på fastighet Dalby 2:5	64
Kartering Gödelövsbäcken.....	66
Delsträcka 25. Gödelövsbäcken	66
Diskussion och slutsats	67
Referenser	68

Bilagor

Bilaga 1: Fältprotokoll

Sammanfattning

Vattendagen inom Höje å avrinningsområde är kraftigt påverkade genom dikning och omgrävning. Förändringarna i vattendragens morfologi kan bland annat leda till onaturlig erosion och sedimentation i vattendraget, som i förlängningen påverkar livet i vattendraget negativt.

I föreliggande utredning har ca 27 km av Höje å och biflödena Önerupsbäcken, Vallkärrabäcken, Dynnbäcken, Råbydiket, Dalbydiket och Gödelövsbäcken karterats med avseende på behovet av åtgärder samt lämpligheten att anlägga tvåstegsdike. Tvåstegsdike bedöms vara en lämplig åtgärd på ca 12 km av de karterade 27 km. Schaktvolymen och kostnaden för schakten har uppskattats för de sträckor som har bedömts som lämpliga. Den totala schaktkostnaden uppskattas till drygt 7,5 miljoner kr.

Karteringen visar att det finns fortsatt behov av åtgärder i Höje å avrinningsområde och att det finns potential att minska fosfortillförsel till ån genom att anlägga tvåstegsdike för att främja minskad erosion i vattendragen.

Bakgrund

Höje å och dess biflöden är kraftigt påverkade genom dikning och omgrävning. Dessa förändringar av vattendragens morfologi kan bland annat leda till onaturlig erosion och sedimentation i vattendraget. Behovet av att underhålla vattendragen kan då öka, vilket är både kostsamt och påverkar livet i vattendraget negativt.

I föreliggande rapport har delar av Höje å, Önerupsbäcken, Vallkärrabäcken, Dynnbäcken, Råbydiket, Dalbydiket och Gödelövsbäcken karterats med avseende på behovet av åtgärder samt att avgöra lämpligheten att anlägga tvåstegsdike.

I ett tvåstegsdike koncentreras lågflödet i en smal mittfåra och vid högre flöden svämmar vattnet ut över terrasserna som kan vara på antingen en eller båda sidorna om mittfåran. Tvåstegsdike är främst en åtgärd för att minska erosionen i vattendraget men kan möjligen även minska risken för översvämning lokalt. Vidare har tvåstegsdikena en viss reningseffekt då vattenhastigheten sjunker när vattnet rinner över terrasserna vilket möjliggör en sedimentation och fastläggning av partiklar och därmed fosfor. Tvåstegsdikets större yta jämfört med ett konventionellt dike bidrar också något till en ökad kväverening. Tvåstegsdike är en relativt obeprövad åtgärd i Sverige. Från och med januari 2016 har det varit möjligt att söka miljöinvesteringsstöd för anläggning av tvåstegsdike vilket skapar bättre förutsättningar för att finansiera åtgärden. Med bättre möjligheter till finansiering kommer det troligen snart finnas mer erfarenhet av åtgärden i Sverige.

Metod

Identifiering av sträckor

Länsstyrelsen har satt upp kriterier för att kunna få miljöinvesteringsstöd för att anlägga tvåstegsdike (Länsstyrelsen Skåne 2016). Huvudkriteriet för att erhålla stöd är att det ska finnas problem med erosion i vattendraget. Vidare ges bland annat högre poäng om omgivande mark översvämmas regelbundet.

Översvämningsskarteringar har gjorts för Höje å samt biflödena Önnerupsbäcken och Dynnbäcken (SWECO 2011; MSB 2011). Vattendragsträckor där marken i översvämningsskarteringen är markerade som översvämmad vid högflöden har bedömts ligga så lågt att de ur schaktekonomisk synvinkel har bedömts vara möjliga för anläggning av tvåstegsdike. För dessa sträckor är sannolikheten dessutom större att de påverkas av översvämningar mer frekvent. Dessa sträckor, tillsammans med de sträckor där det i tidigare inventeringar dokumenterats erosion i vattendragets slänter (Ekologgruppen 2007), har valts ut för att karteras i fält med avseende på behovet av tvåstegsdike samt de praktiska förutsättningarna för att genomföra åtgärden.

Kartering

Under karteringen av sträckorna i fält dokumenterades ett flertal parametrar. Bland annat dokumenterades frekvensen av erosion på sträckan och om det fanns några tecken på översvämning. Vidare noterades även vattendragets djup från markyta till botten samt gjordes en uppskattning av vattendragets bredd (se bilaga 1, fältprotokoll). Samtliga karterade sträckor dokumenterades även med foto.

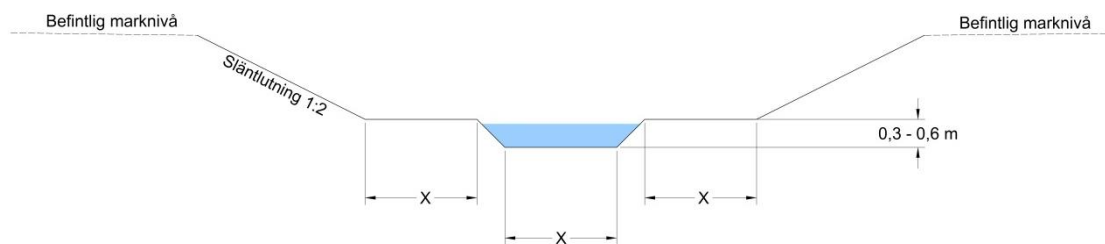
Beräkning av schakt och kostnad

Vid uträknande av schakt har Länsstyrelsens uppsatta urvalskriterier för miljöinvesteringsstöd för anläggande av tvåstegsdike använts (Länsstyrelsen Skåne 2016). Enligt urvalskriterierna ska bredden på terrasserna vara två gånger mittfårans bredd, på den nivå terrasserna ansluter. Vidare ska terrassen läggas på en nivå så att de svämmas över vid ett vattenflöde som minst motsvarar MHQ men inte vid lägre flöden än MQ. Vid uträknande av schaktmassor och kostnad för schakten har en grov uppskattning av MQ på aktuell sträcka gjorts. Nivån för terrasserna har lagts så att de hamnar strax över MQ.

Inmätningar av tvärsektioner har tidigare gjorts i Höjeå huvudfåra. Dessa har använts för att avgöra mittfårans bottenbredd och djupet, från botten till släntkrön, på ån. För biflödena har inte denna information varit tillgänglig och därför har bottenbredd och djupet som uppskattades, med hjälp av latta, under fältkarteringen använts.

Terrassernas bredd har i beräkningarna satts till två gånger bottenbredden på vattendraget (se figur 1). Djupet för schakten beror på vilken nivå terrasserna

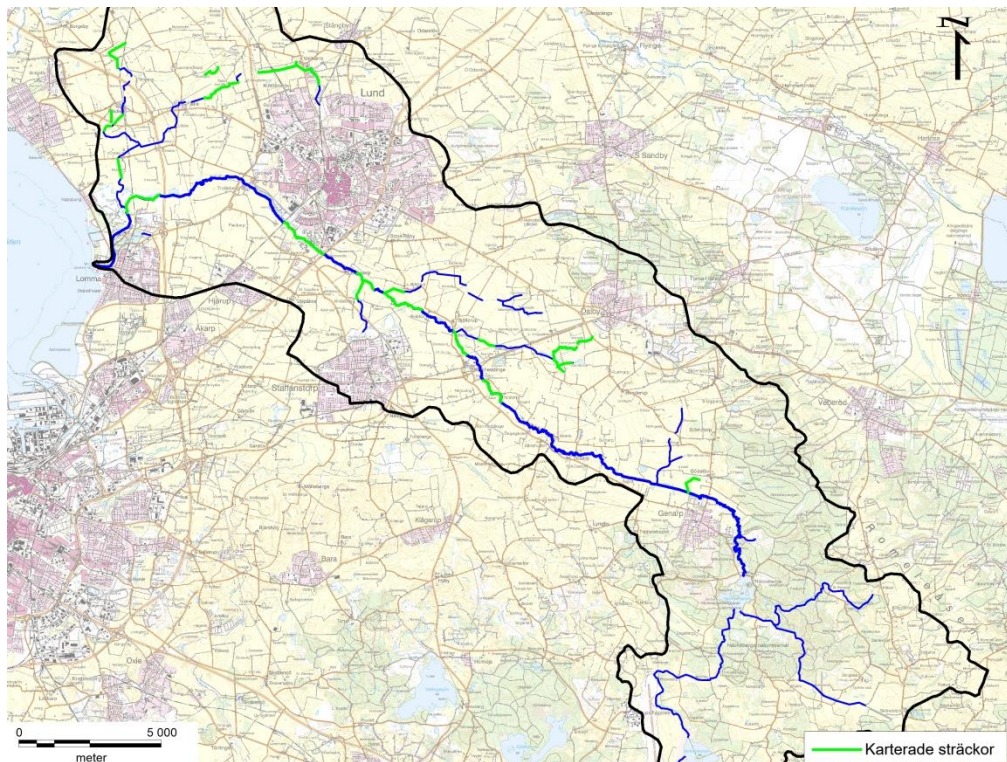
läggs. För beräkningen antas terrasserna anläggas på båda sidorna om mittfåran. För sträckorna i denna rapport har nivån på terrasserna uppskattats till ca 30-60 cm från dikets botten. Vattendraget är sällan homogent och på en och samma sträcka varierar ofta bredd och djup. Vid beräkningen av schaktmassorna har ett medelvärde för djup och bredd på vattendraget använts. Kostnaden för schakten har uppskattats till 50 kr/m³. Resultatet av schaktvolym och kostnad är uppskattningar och ska noggrannare beräkningar utföras krävs mer detaljerade inmätningar av ån och beräkningar av nödvändigt schaktdjup. Länsstyrelsen har satt ett stödtak på 1000 kr/löpmeter för miljöinvesteringsstöd för tvåstegsdike. Där tvåstegsdike har bedömts vara lämpligt anges schaktkostnaden per löpmeter vilket kan jämföras med stödtaket för miljöinvesteringsstödet.



Figur 1. Principskiss av ett tvåstegsdike. Terrasser som tillsammans är två gånger mittfårans bredd (x) anläggs på båda sidorna om mittfåran. Terrasserna har i beräkningarna för denna rapport legat på mellan 0,3-0,6 m över botten på diket.

Resultat från kartering av Höje å och biflöden

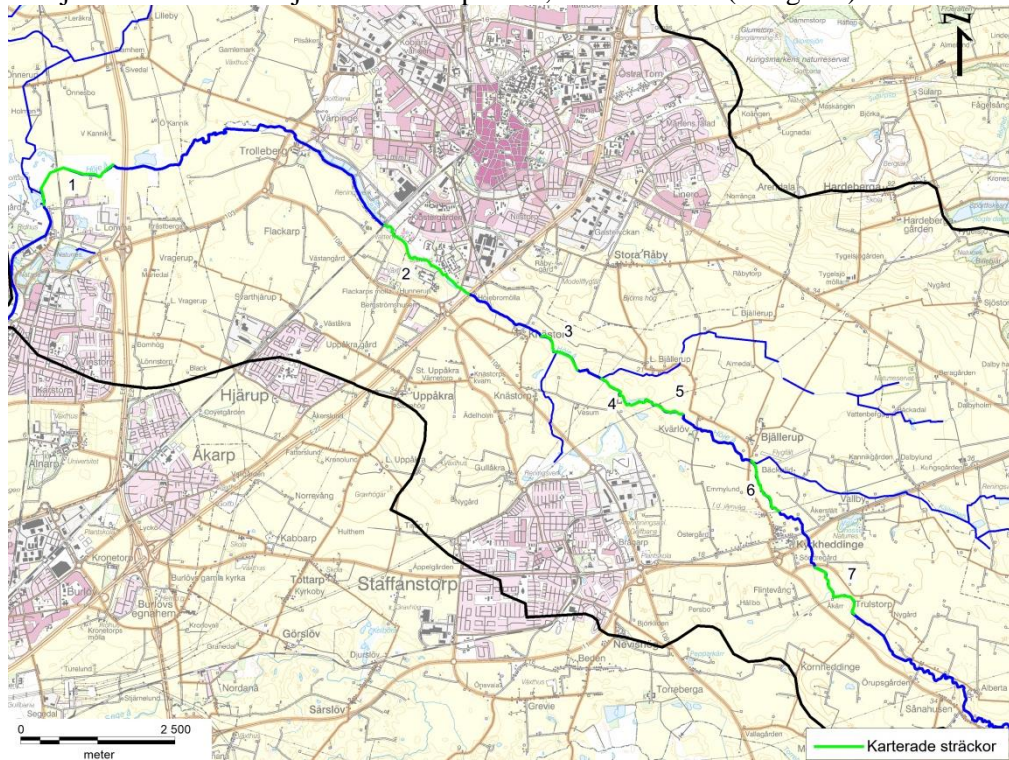
Totalt har nästan 27 km vattendrag i Höje å avrinningsområde karterats för att bedöma behovet av och lämpligheten att anlägga tvåstegsdike (se figur 2). Kartering har dels skett i huvudfåran men även i biflödena Önnerupsbäcken, Vallkärrabäcken, Dynnbäcken, Råbydiket, Dalbydiket och Gödelövsbäcken.



Figur 2. Karterade sträckor i Höje å och biflöde där behov för och lämpligheten att anlägga tvåstegsdike har bedömts.

Kartering Höje å huvudfåran

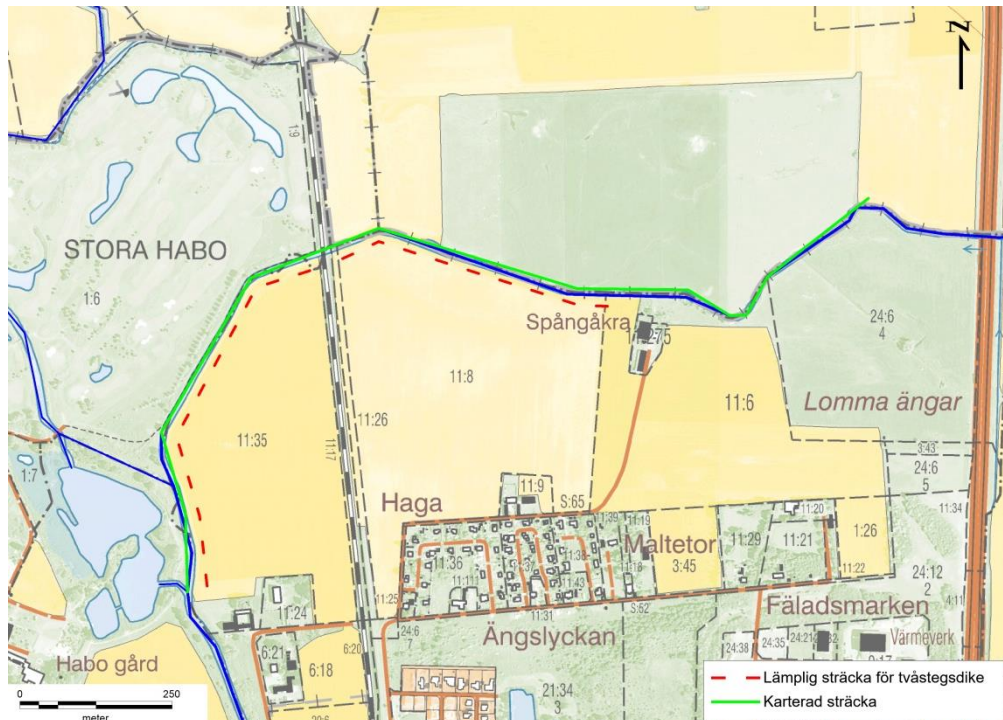
I Höje å huvudfåra har sju delsträckor på ca 8,4 km karterats (se figur 3).



Figur 3. Karterade sträckor Höje å huvudfåra.

Delsträcka 1. Habo till Lomma ängar

Längs Høje å från Habo till Lomma ängar har en sträcka på 1 700 m karterats i fält (se figur 4). På ungefär 1 000 m av sträckan bedöms tvåstegsdike vara en lämplig åtgärd.



Figur 4. Karterad sträcka mellan Habo och Lomma ängar (grön heldragen linje). Sträcka som bedöms ha förutsättningar för att anlägga tvåstegsdike är markerad med röd streckad linje.

Karterad sträcka	Habo till Lomma ängar
Längd karterad sträcka	1 700 m
Erosion	Ja
Översvämning	Ja
Längd lämplig sträcka	1 000 m
Terrassbredd (totalt)	20 m
Schakt	Ca 32 000 m ³
Kostnad schakt (totalt)	Ca 1 600 000 kr
Kostnad schakt (löpmeter)	1 600 kr/m

På den karterade sträckan påträffades erosion på ett flertal ställen och slänterna på sträckan är branta vilket medför att de är känsligare för erosion (se figur 5). Åkern söder om ån var vid karteringen till viss del översvämmad och det syntes tydliga spår efter större utbredning av översvämningen (se figur 5). På de nedersta 1000 m av sträckan bedöms det finnas behov av åtgärder för att minska erosion och bedöms därför som lämpliga för tvåstegsdike.

På den sträcka där det bedöms som lämpligt med tvåstegsdike hade det varit mest fördelaktigt att anlägga terrassen på den södra sidan av ån alternativt båda sidorna om ån. Nedströms järnvägen finns en vall på norra sidan av ån mot golfbanan och terrassen måste därför ligga på södra sidan. Uppströms järnvägen är det betesmark på norra sidan av ån och ingen större skillnad i marknivå, vilket medför att terrassen kan anläggas antingen på ena sidan alternativt båda sidorna om mittfåran (se figur 6)



Figur 5. Höje å vid Habo. Branta slänter på den södra sidan av ån. Till vänster på fotot är åkern översvämmad och det syns tydliga tecken på översvämningens tidigare utbredning i form av efterlämnad vegetation. Fotot är taget vid järnvägen med riktning nedströms.

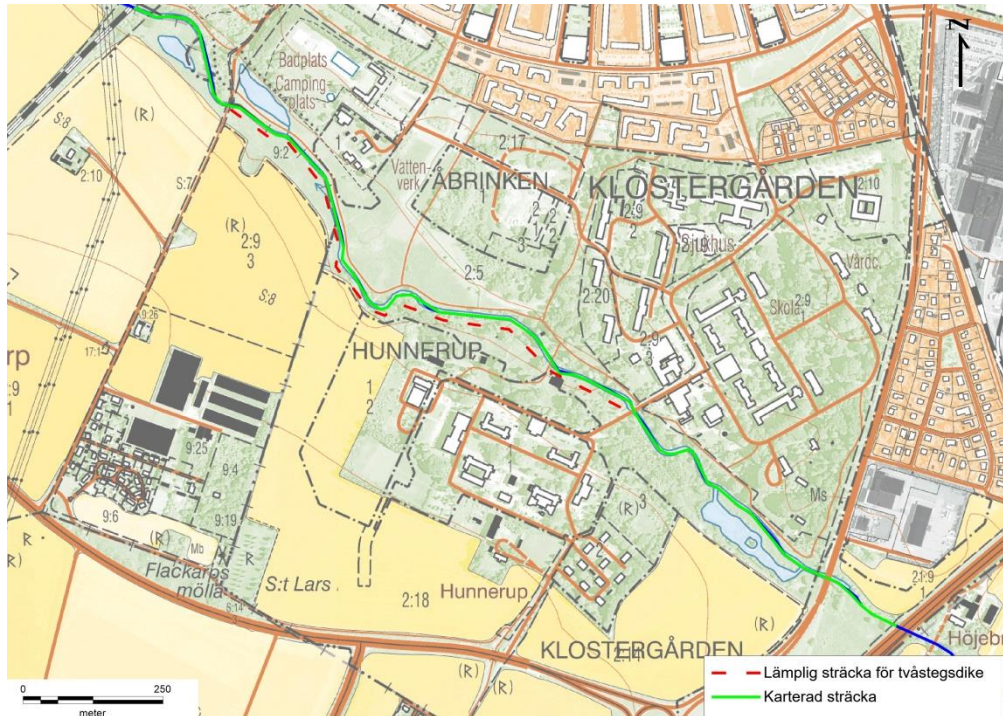


Figur 6. Höje å nedströms Lomma ångar. Uppströms järnvägen, åker söder om ån och betesmark norr om ån. Fotot är taget uppströms järnvägen med riktning uppströms.

Då Höje å är bred på denna sträcka, ca 10 m och djupet är ca 2 m kommer åtgärden vara schaktintensiv. Schakten uppskattas till 32 000 m³ för en kostnad på 1 600 kr/löpmetr.

Delsträcka 2. St Lars

Längs Höje å förbi St Lars har 1 900 m karterats varav det bedöms finnas behov och förutsättningarna för att anlägga tvåstegsdike längs 1 000 m (se figur 7).



Figur 7. Karta över karterad sträcka vid St Lars (heldragen grön linje). Sträcka som bedöms ha förutsättningar för att anlägga tvåstegsdike är markerad med röd streckad linje.

Karterad sträcka	St Lars
Längd karterad sträcka	1 940 m
Erosion	Ja
Översvämning	Ja
Längd lämplig sträcka	1000 m
Terrassbredd (totalt)	14 m
Schakt	Ca 15 000 m ³
Kostnad schakt (totalt)	Ca 750 000 kr
Kostnad schakt (löpmeter)	750 kr/m

Sträckan är inte påverkad av erosion i någon större utsträckning. I de övre delarna påträffades erosion på en ca 200 till 300 m lång sträcka (se figur 8). Enligt översvämningsskarteringen, samt tidigare observationer i området, svämmar markytorna närmst ån över vid höga flöden (MSB 2011).

Av den karterade sträckan bedöms det finnas behov av åtgärd samt att det är lämpligt att anlägga tvåstegsdike på ca 1 000 m. För att åtgärden ska bli kostnadseffektiv bör terrasserna anläggas varierande på ena sidan och båda sidorna om mittfåran beroende på topografin (se figur 9). Då sträckan är tätortsnära och används för rekreation får tillgängligheten i området inte försämrats (se figur 10).

Det blir förhållandevis mycket schakt vilket beror på att ån är ca 7 m bred och ca 1,5 m djup. Schakten uppskattas bli ca 15 000 m³ kostnaden beräknas till ca 750 kr/löpmeter tvåstegsdike.



Figur 8. Höje å vid St Lars. Erosion längs Höje å. Trädet står på ett överhäng som riskerar att rasa ner i ån.



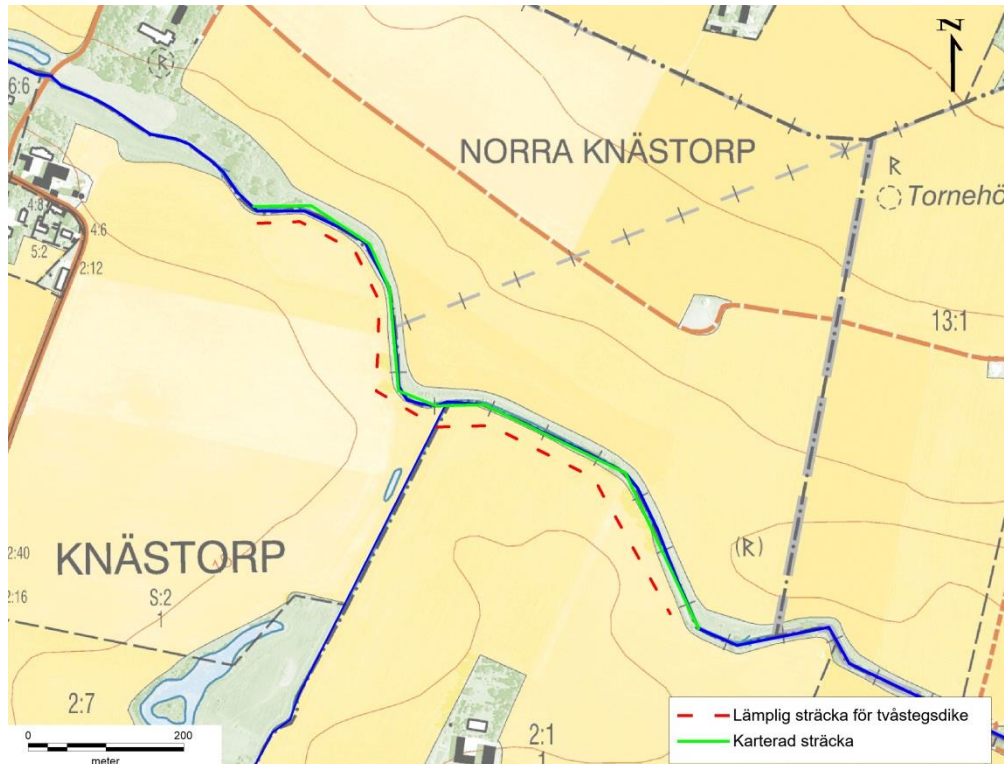
Figur 9. Höje å vid St Lars. Varierande topografi medför att terrasserna med fördel anläggs varierande på ena sidan eller båda sidorna om ån.



Figur 10. Höje å vid St Lars. Området längs ån används för rekreation av invånarna i Lund.

Delsträcka 3. Knästorp

Längs Höje å vid Knästorp har en sträcka på 900 m karterats och det bedöms finnas behov och förutsättningar för att anlägga tvåstegsdike på hela sträckan (se figur 11).



Figur 11. Karta över karterad sträcka vid Knästorp (heldragen grön linje). Sträcka som bedöms ha förutsättningar för att anlägga tvåstegsdike är markerad med röd streckad linje.

Karterad sträcka	Knästorp
Längd karterad sträcka	900 m
Erosion	Ja
Översvämning	Ja
Längd lämplig sträcka	900 m
Terrassbredd (totalt)	10 m
Schakt	9 900 m ³
Kostnad schakt (totalt)	500 000 kr
Kostnad schakt (löpmeter)	560 kr/m

Erosion påträffades på flera ställen på sträckan (se figur 12). Vid fältkarteringen sågs vissa tecken på översvämning i form av vegetation i skyddszonen vilket tyder på att området närmast ån översvämmas vid lägre flöden än 100-årsflöde (se figur 13).

Den karterade sträckan vid Knästorp är förhållandevis homogen (se figur 12). På denna sträcka av Höje å har vattendraget ett medeldjup på ca 1,5 m och dess bredd är ca 5 m. Terrassen antas, i beräkningarna, vara 10 m, vilket medför att schakten uppskattas till 9900 m³ till en kostnad på 560 kr/löpmeter.



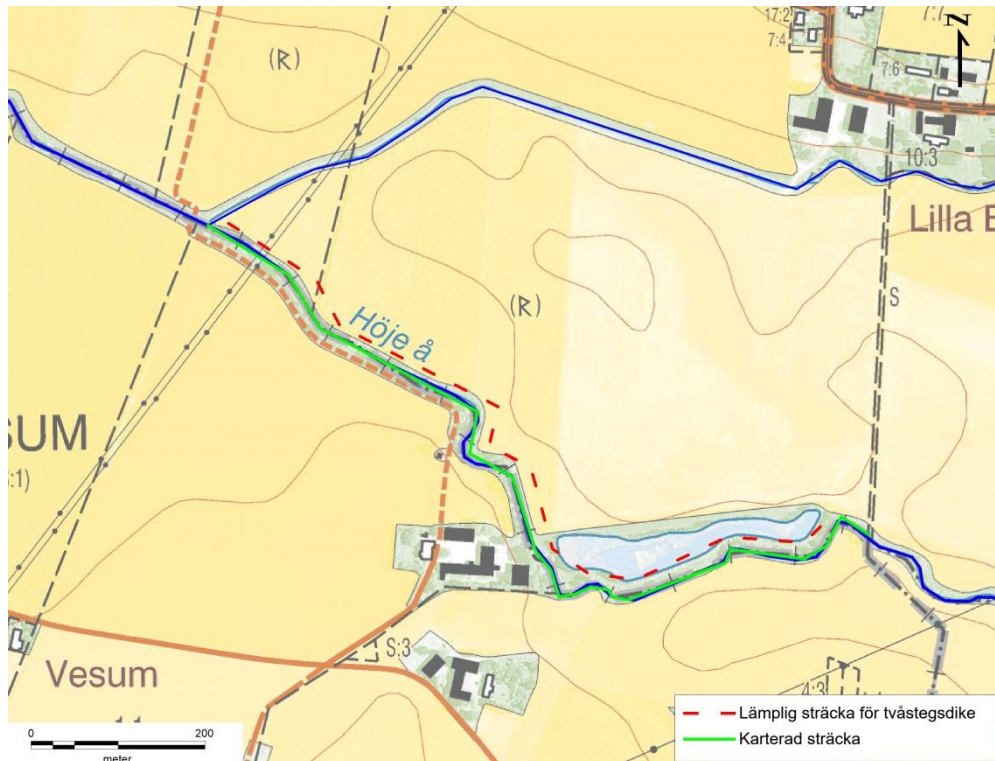
Figur 12. Höje å vid Knästorp. Erosion på den norra slänten av Höje å.



Figur 13. Höje å vid Knästorp. Rester av vegetation på skyddszonen som kan ha hamnat på skyddszonen vid översvämning i ån. Lite buskar och träd längs Höje å vid Knästorp. Höje å är inte så djup på sträckan vilket medför att anläggande av tvåstegsdike inte behöver bli så schaktintensiv på denna plats.

Delsträcka 4. Lilla Bjällerup 1

Längs Höje å vid Lilla Bjällerup har en sträcka på ca 1000 m karterats (se figur 14). Det bedöms finnas behov av åtgärd på hela sträckan.



Figur 14. Karta över karterad sträcka vid Lilla Bjällerup (heldragen grön linje). Sträcka som bedöms ha förutsättningar för att anlägga tvåstegsdike är markerad med röd streckad linje.

Karterad sträcka	Lilla Bjällerup 1
Längd karterad sträcka	1 050 m
Erosion	Ja
Översvämning	Ja
Längd lämplig sträcka	Ca 1 000 m
Terrassbredd (totalt)	14 m
Schakt	23 250 m ³
Kostnad schakt (totalt)	1 162 500 kr
Kostnad schakt (löpmeter)	1 200 kr/m

Stora delar av sträckan är kraftigt påverkad av erosion (se figur 15 och 16). Det syntes inga tecken på översvämning vid fältkarteringen men enligt översvämningsskarteringen som gjorts i huvudfåran blir stora områden kring ån översvämmade vid åtminstone ett 100-årsflöde (MSB 2011).

Höje å är på sträckan ca 2 meter från djup och ca 7 m bred. Detta medför att anläggande av tvåstegsdike på sträckan kommer att vara schaktintensivt. Schaktmassorna uppskattas till drygt 23 000 m³ till en kostnad på 1 200 kr/löpmeter.



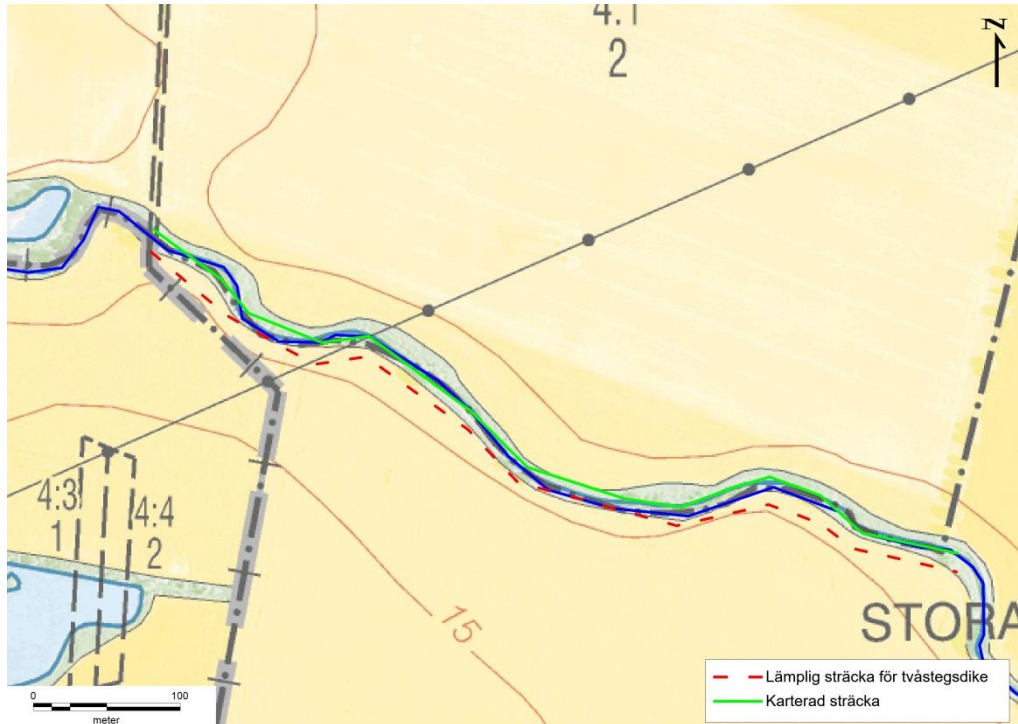
Figur 15. Höje å uppströms Råbydikets utflöde. Kraftig erosion i Höje å vid Lilla Bjällerup.



Figur 16. Höje å uppströms Råbydikets utflöde. Ytterligare erosion på slänten.

Delsträcka 5. Lilla Bjällerup 2

Längs Höje å vid Lilla Bjällerup har ytterligare en sträcka karterats. Sträckan är ca 650 m (se figur 17). Det bedöms finnas behov av åtgärder och hela sträckan bedöms vara lämplig för tvåstegsdike.



Figur 17. Karta över karterad sträcka vid Lilla Bjällerup (heldragen grön linje). Sträcka som bedöms ha förutsättningar för att anlägga tvåstegsdike är markerad med röd streckad linje.

Karterad sträcka	Lilla Bjällerup 2
Längd karterad sträcka	630 m
Erosion	Ja
Översvämning	Ja
Längd lämplig sträcka	Ca 600 m
Terrassbredd (totalt)	10 m
Schakt	Ca 12 000 m ³
Kostnad schakt (totalt)	Ca 600 000 kr
Kostnad schakt (löpmeter)	1 000 kr/m

På sträckan finns det bitvis problem med kraftig erosion (se figur 18). Vid kartering sågs vissa tecken på översvämning och arrendatorn påpekar att området norr om ån översvämmas vid höga flöden.

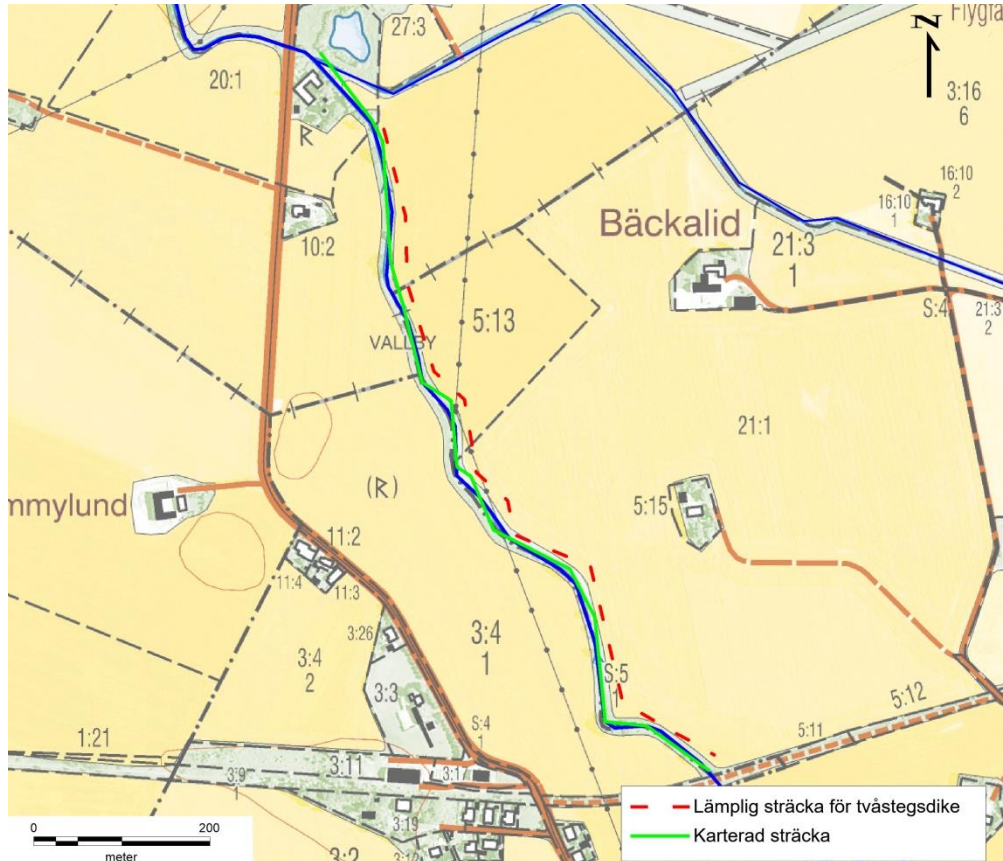
Eftersom det finns både problem med erosion och översvämning på sträckan bedöms tvåstegsdike vara en lämplig åtgärd. För att minska volymen schakt är det därför lämpligast att anlägga terrassen norr om mittfåran då slänten norr om ån är lägre än söder om ån. Från botten till släntkrön är det drygt 2 meter och att ån är ca 5 m bred medför att terrasserna totalt måste vara 10 meter breda. Detta medför att schakten blir relativt omfattande och uppskattas till nästan 12 000 m³ och en kostnad på 1 000 kr/löpmeter.



Figur 18. Höje å vid Lilla Bjällerup. Erosionsproblem på slänten.

Delsträcka 6. Nedströms Kyrkheddinge

En 1 000 m lång sträcka av Höje å, nedströms Kyrkheddinge, har karterats (se figur 19). Av den karterade sträckan bedöms det finnas behov av åtgärd på ca 850 m och tvåstegsdike bedöms vara en lämplig åtgärd på denna sträcka.



Figur 19. Karta över karterad sträcka nedströms Kyrkheddinge (heldragen grön linje). Sträcka som bedöms ha förutsättningar för att anlägga tvåstegsdike är markerad med röd streckad linje.

Karterad sträcka	Nedströms Kyrkheddinge
Längd karterad sträcka	1 000 m
Erosion	Ja
Översvämning	Ja
Längd lämplig sträcka	Ca 850 m
Terrassbredd (totalt)	9 m
Schakt	Ca 13 600 m ³
Kostnad schakt (totalt)	Ca 680 000 kr
Kostnad schakt (löpmeter)	875 kr/m

På flera ställen på sträckan har slänten eroderat (se figur 20). På enstaka ställe har en naturlig terrass bildats (se figur 21). Vid fältkarteringen sågs inga tecken på översvämning. Enligt den översvämningsskartering som gjorts i huvudfåran blir åkrarna närmst ån översvämmade vid ett 100-årsflöde (MSB 2011).

Av de 1 000 m som karterats bedöms de nedre delarna av sträckan som olämpliga för åtgärd då det är en tomt som gränsar till ån på den västra sidan och ett tillflöde mynnar på åns östra sida. Djupet från botten till släntkrön är på sträckan ca 2 m och åns bredd ca 4,5 m. Schakten uppskattas till nästan 14 000 m³ och kostnaden till ca 875 kr/löpmeter.



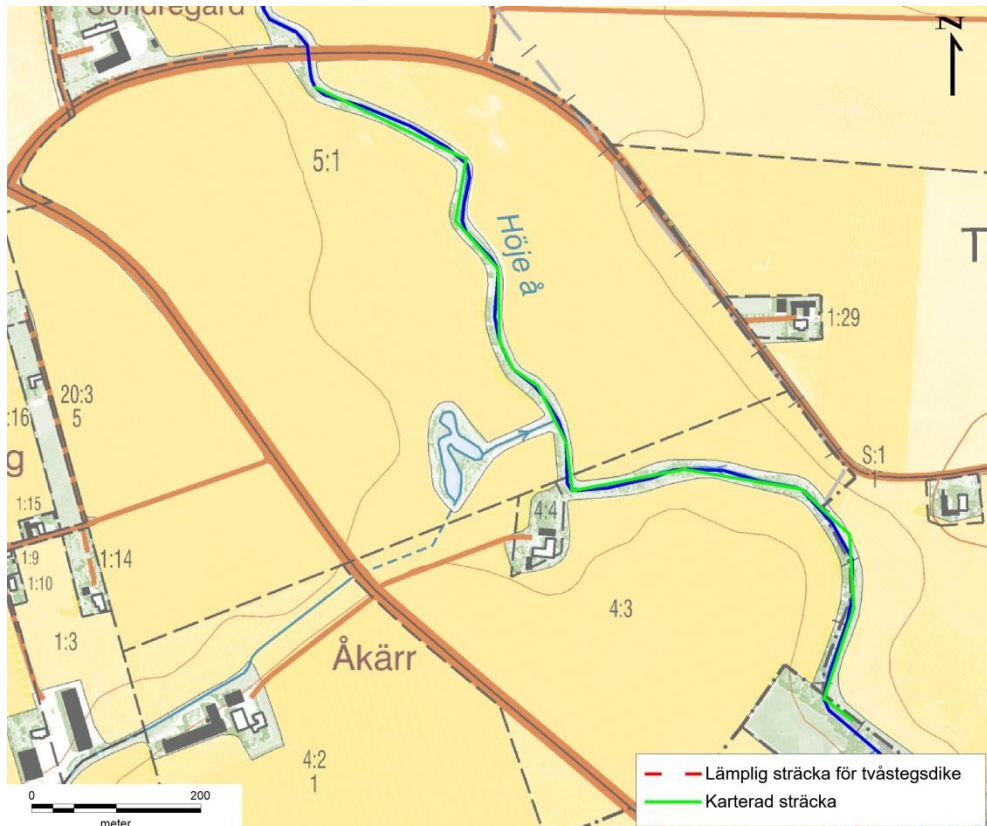
Figur 20. Höje å nedströms Kyrkheddinge. Erosion av åns västra slänt.



Figur 21. Höje å nedströms Kyrkheddinge. En naturlig terrass har bildats på västra sidan av ån. Erosion syns på slänten från botten till terrass samt på slänten från terrass till markyta.

Delsträcka 7. Trulstorp

En sträcka på ca 1 200 m har karterats längs Höje å vid Trulstorp (se figur 22). Sträckan bedöms inte vara lämplig för tvåstegsdike.



Figur 22. Karta över karterad sträcka nedströms Kyrkheddinge (heldragen grön linje). Ingen del av sträckan bedöms som lämplig för tvåstegsdike.

Karterad sträcka	Trulstorp
Längd karterad sträcka	1 200 m
Erosion	Ja
Översvämning	Ja
Längd lämplig sträcka	-
Terrassbredd (totalt)	-
Schakt	-
Kostnad schakt (totalt)	-
Kostnad schakt (löpmeter)	-

På sträckan finns endast enstaka tecken på erosion och erosionen bedöms inte medföra några stora problem (se figur 23). Slänterna är relativt flacka på sträckan vilket minskar sannolikheten för problem med erosion (se figur 24). Det fanns inga tecken på översvämning vid fältkarteringen. Enligt översvämningsskarteringen som har gjorts för Höje å är det endast små områden, längs sträckan, som översvämmas vid ett 100-årsflöde (MSB 2011).

Då erosion endast påträffas på enstaka ställen och översvämningen vid 100-årsflöden är begränsad anses det inte finnas behov av tvåstegsdike och det bedöms därav inte vara någon lämplig åtgärd längs denna del av Höje å. Om erosionen ska åtgärdas föreslås punktinsatser.



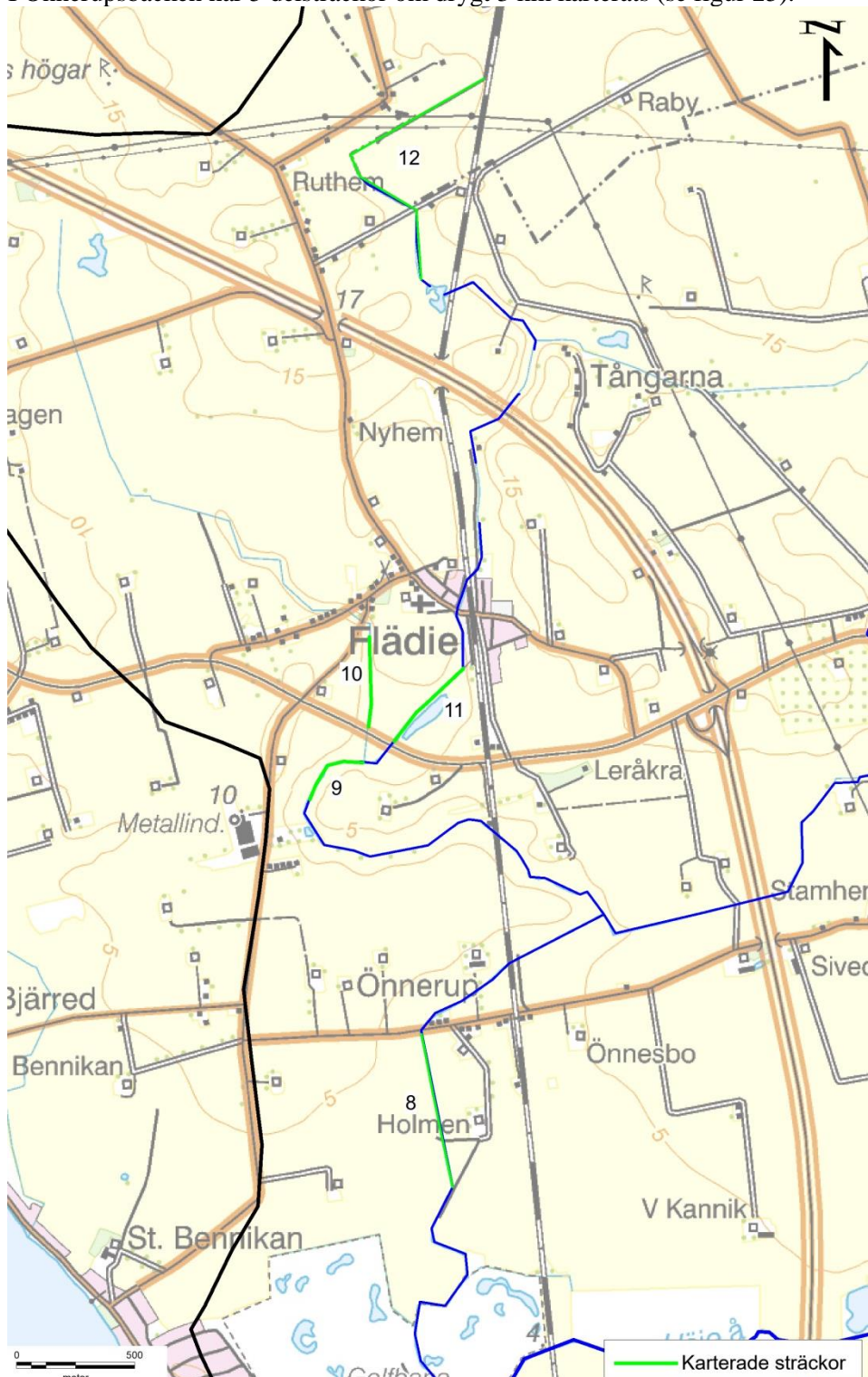
Figur 23. Höje å vid Trulstorp. Ett ställe med lite erosion på åns norra slänt.



Figur 24. Höje å vid Trulstorp. Relativt flacka slänter söder om ån. Det har även bildats en liten naturlig terrass på åns östra sida.

Kartering Önnerupsbäcken

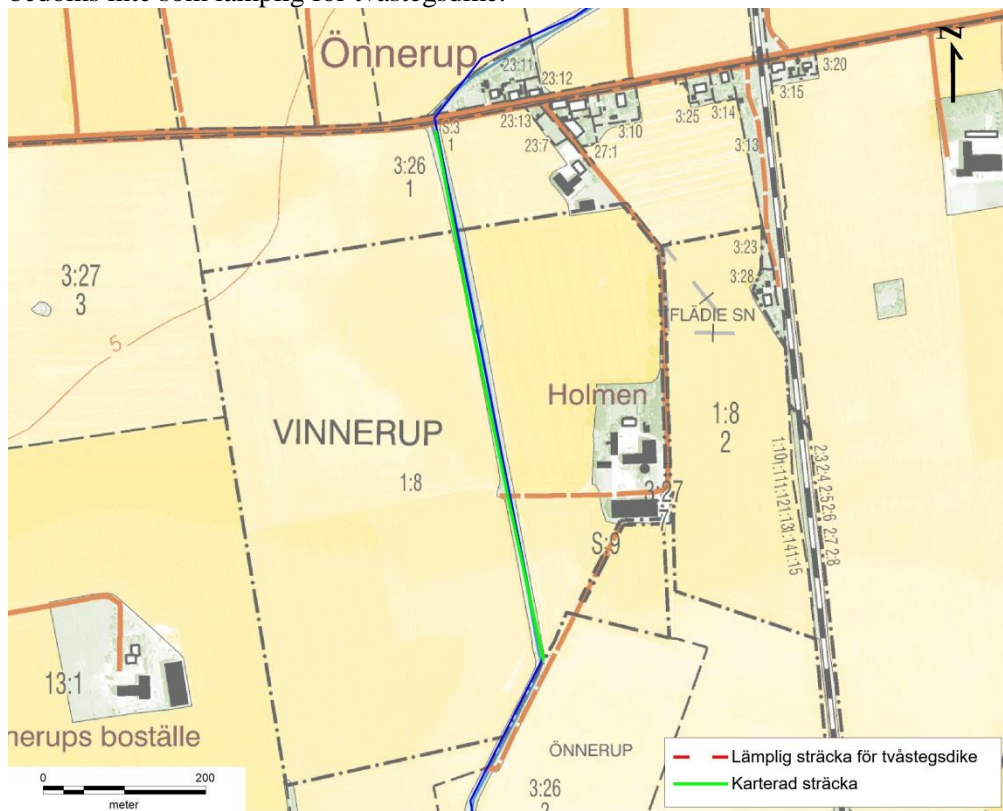
I Önnerupsbäcken har 5 delsträckor om drygt 3 km karterats (se figur 25).



Figur 25. Översiktskarta över karterade sträckor i Önnerupsbäcken.

Delsträcka 8. Nedströms Önnerupsvägen

Nedströms Önnerupsvägen karterades en sträcka på ca 600 m (se figur 26). Sträckan bedöms inte som lämplig för tvåstegsdike.



Figur 26. Karta över karterad sträcka nedströms Önnerupsvägen (heldragen grön linje). Sträckan bedöms inte som lämplig för tvåstegsdike.

Karterad sträcka	Nedströms Önnerupsvägen
Längd karterad sträcka	Ca 600 m
Erosion	Nej?
Översvämning	Ja
Längd lämplig sträcka	-
Terrassbredd (totalt)	-
Schakt	-
Kostnad schakt (totalt)	-
Kostnad schakt (löpmeter)	-

Vid tillfället för karteringen var det väldigt högt flöde i bäcken vilket gjorde det omöjligt att urskilja någon erosion på sträckan. Enligt markägaren är sträckan inte påverkad av erosion. Sträckan är däremot kraftigt påverkat av översvämningar vid höga flöden (se figur 27). Om den smala vallen närmst vattendraget inte hade funnits hade bäcken, vid tillfället för karteringen, svämmat över. De översvämningar som trots vallen uppstod på åkrarna intill bäcken beror på att vattnet trycktes upp i dräneringarna. Som syns på figur 27 är åkern på båda sidorna om bäcken översvämmade.

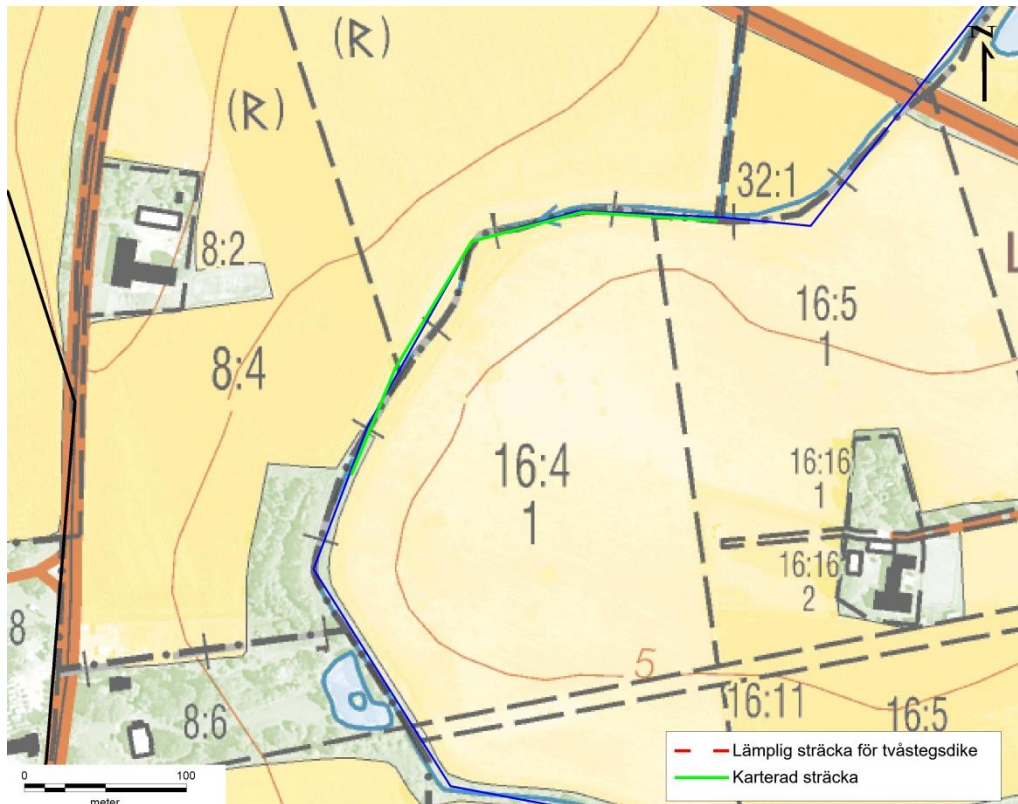
Då det enligt markägaren inte är problem med erosion på sträckan bedöms tvåstegsdike inte vara en lämplig åtgärd. Ett tvåstegsdike skulle möjligen kunna minska problemen med översvämning något men då minska erosion är huvudsyftet med tvåstegsdike bedöms det ändå inte som en lämplig åtgärd.



Figur 27. Önnerupsbäcken nedströms Önnerupsvägen. Högt vattenflöde i Önnerupsbäcken. Översvämningar på båda sidorna bäcken.

Delsträcka 9. Nedströms Fjelievägen

Längs Önnerupsbäcken nedströms Fjelievägen har en sträcka på ca 300 m karterats (se figur 28). Sträckan bedöms inte lämplig för tvåstegsdike.



Figur 28. Karta över karterad sträcka nedströms Fjelievägen (heldragen grön linje). Sträckan bedöms inte som lämplig för tvåstegsdike.

Karterad sträcka	Nedströms Fjelievägen
Längd karterad sträcka	Ca 300 m
Erosion	Nej
Översvämning	Nej
Längd lämplig sträcka	-
Terrassbredd (totalt)	-
Schakt	-
Kostnad schakt (totalt)	-
Kostnad schakt (löpmeter)	-

Under karteringen påträffades ingen erosion på sträckan. Det syntes heller inga tecken på översvämning (se figur 29). Enligt den modellering av översvämning i Önnerupsbäcken som gjorts skulle delar av omgivande åker översvämmas vid höga flöden (SWECO 2011).

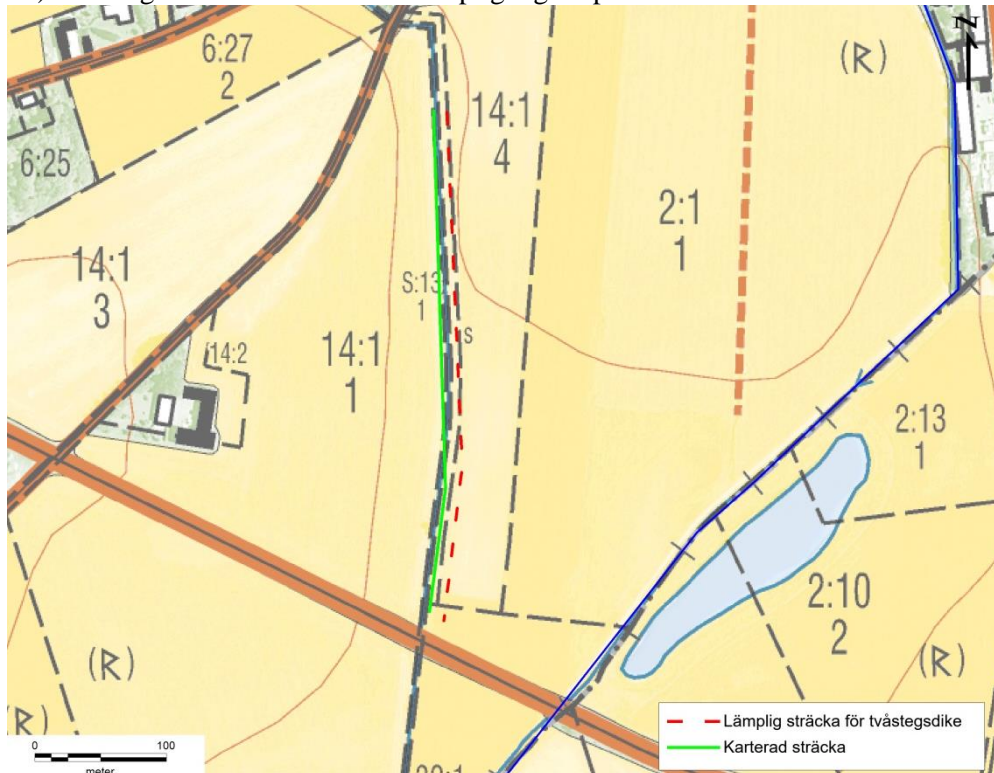
Då det inte är någon erosion på sträckan och inga tecken på översvämning vid fältkarteringen anses tvåstegsdike inte vara en lämplig åtgärd på sträckan.



Figur 29. Önnerupsbäcken nedströms Fjelievägen. Ingen erosion påträffades på sträckan.

Delsträcka 10. Flädie västra gren

Den västra grenen, en sträcka på ca 400 m, av Önnerupsbäcken karterades (se figur 30). Tvåstegsdike bedöms vara en lämplig åtgärd på hela sträckan.



Figur 30. Karta över karterad sträcka vid Flädie (heldragen grön linje). Sträcka som bedömts ha förutsättningar för att anlägga tvåstegsdike är markerad med röd streckad linje.

Karterad sträcka	Flädie västra gren
Längd karterad sträcka	Ca 400 m
Erosion	Ja
Översvämning	Ja (översvämningsskartering)
Längd lämplig sträcka	Ca 400 m
Terrassbredd (totalt)	2 m
Schakt	Ca 2 000 m ³
Kostnad schakt (totalt)	Ca 100 000 kr
Kostnad schakt (löpmeter)	250 kr/m

Slänterna på sträckan är branta och slänten har på flera ställen eroderat (se figur 31). Det fanns, under fältkarteringen, inga tecken på översvämningar. Enligt modelleringen av översvämningar i Önnerupsbäcken översvämmas åkern öst om diket dock inte i direkt anslutning till diket (SWECO 2011).

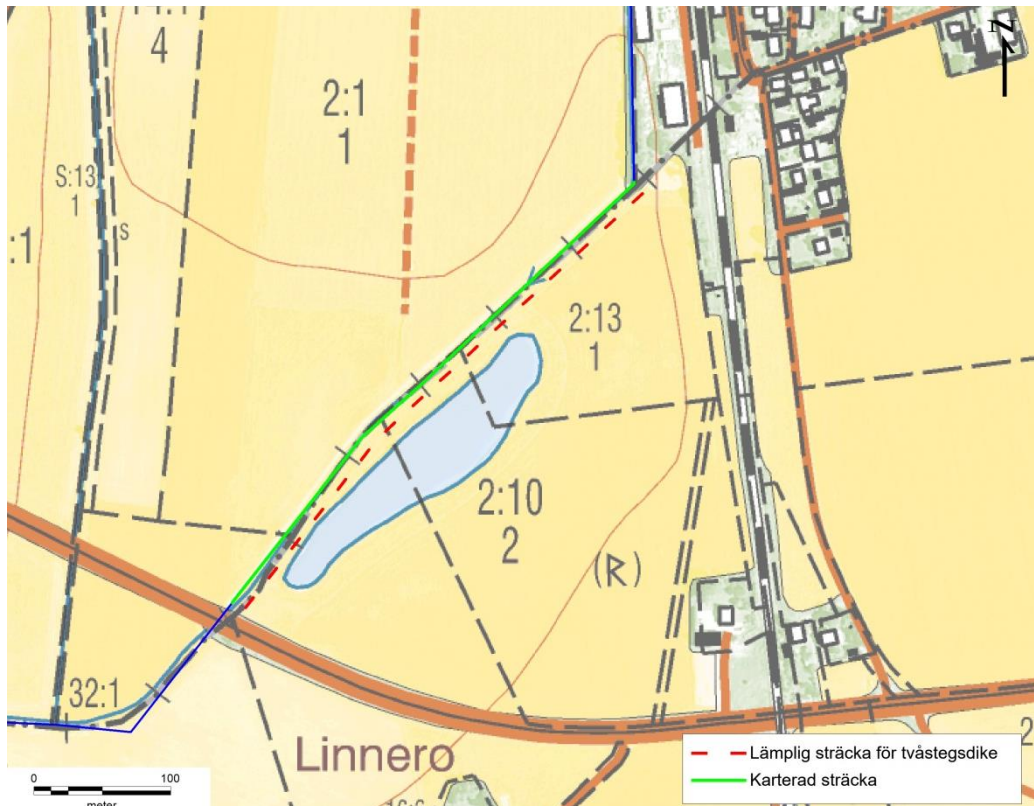
Då det finns problem med erosion skulle det kunna vara lämpligt med tvåstegsdike på sträckan. Bäckan är på sträckan ca 1 m bred och det är ca 2 m från botten till släntkrön. Schakten uppskattas till ca 2 000 m³ och schaktkostnaden till ca 250 kr/löpmeter.



Figur 31. Önnerupsbäcken den västra grenen vid Flädie. Erosion av slänterna.

Delsträcka 11. Flädie östra gren

Den östra grenen, en sträcka på ca 400 m, av Önnerupsbäcken karterades (se figur 32). Hela sträckan bedöms lämplig för tvåstegsdike.



Figur 32. Karta över karterad sträcka vid Flädie (heldragen grön linje). Sträcka som bedömts ha förutsättningar för att anlägga tvåstegsdike är markerad med röd streckad linje.

Karterad sträcka	Flädie östra gren
Längd karterad sträcka	Ca 400 m
Erosion	Ja
Översvämning	Ja
Längd lämplig sträcka	Ca 400 m
Terrassbredd (totalt)	3 m
Schakt	Ca 2 700 m ³
Kostnad schakt (totalt)	Ca 135 000 kr
Kostnad schakt (löpmeter)	350 kr/m

Vid karteringen av sträckan var det högt flöde vilket medförde att det var svårt att urskilja erosion på slänterna (se figur 33). Dock sågs vissa tecken på erosion i de övre delarna av sträckan. Vidare var en del av åkern översvämmad när bäcken karterades och enligt översvämningsskartering blir stora delar av åkern väst om bäcken översvämmad vid höga flöden (se figur 34) (SWECO 2011).

Då det finns vissa tecken på erosion och att åkern väst om bäcken är påverkad av översvämningar anses tvåstegsdike vara en lämplig åtgärd på sträckan. Bäckens bredd är något bredare, ca 1,5 m, än den västra grenen och innebär därför något mer schakt. Djupet från släntkrön till botten är ca 2 m. Schakten uppskattas till ca 2 700 m³ till en kostnad på nästan 350 kr/löpmeter.



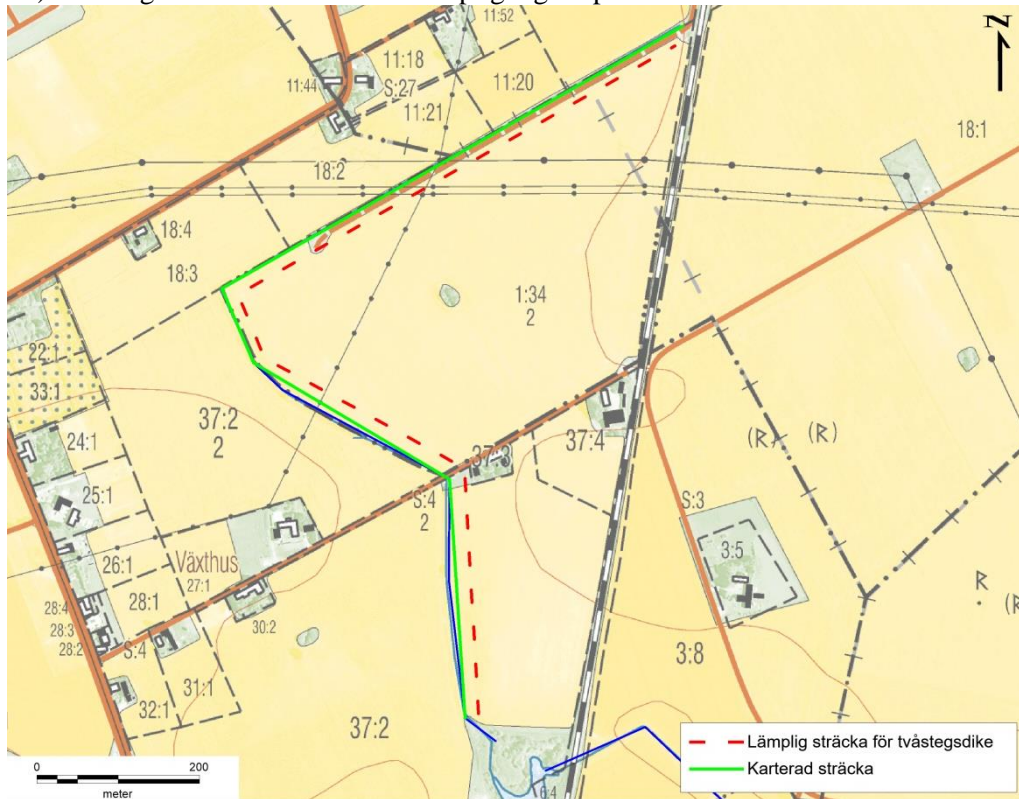
Figur 33. Önnerupsbäcken den östra grenen vid Flädie. Högt vattenflöde i Önnerupsbäcken vid kartering gjorde det svårt att urskilja erosion på slänterna.



Figur 34. Önnerupsbäcken den östra grenen vid Flädie. Översvämning på åkern väst om bäcken.

Delsträcka 12. Laxmans Åkarp

Vid Laxmans Åkarp karterades en 1 300 m lång sträcka av Önnerupsbäcken (se figur 35). Tvåstegsdike bedöms vara en lämplig åtgärd på hela sträckan.



Figur 35. Karta över karterad sträcka vid Laxmans Åkarp (heldragen grön linje). Sträcka som bedömts ha förutsättningar för att anlägga tvåstegsdike är markerad med röd streckad linje.

Karterad sträcka	Laxmans Åkarp
Längd karterad sträcka	1300 m
Erosion	Ja
Översvämning	Ja (översvämningsskartering)
Längd lämplig sträcka	Ca 1 300 m
Terrassbredd (totalt)	2 m
Schakt	Ca 4 000 m ³
Kostnad schakt (totalt)	Ca 200 000 kr
Kostnad schakt (löpmeter)	150 kr/m

Erosion förekommer på flera ställen längs sträckan (se figur 36). Inga tecken på översvämning vid karteringen. Enligt översvämningsskartering från 2011 blir ett litet område i de nedre delarna av sträckan översvämmade vid höga flöden (SWECO 2011).

Då det är en del problem med erosion på sträckan bedöms tvåstegsdike som en lämplig åtgärd. Bäckens bredd på sträckan är ca 1 m och ca 1,5 m djup, vilket innebär att åtgärden på sträckan inte behöver bli schaktintensiv (se figur 37). Schakten uppskattas till 4 000 m³ för hela sträckan på 1 300 m. Kostnaden uppskattas till drygt 150 kr/löpmeter.



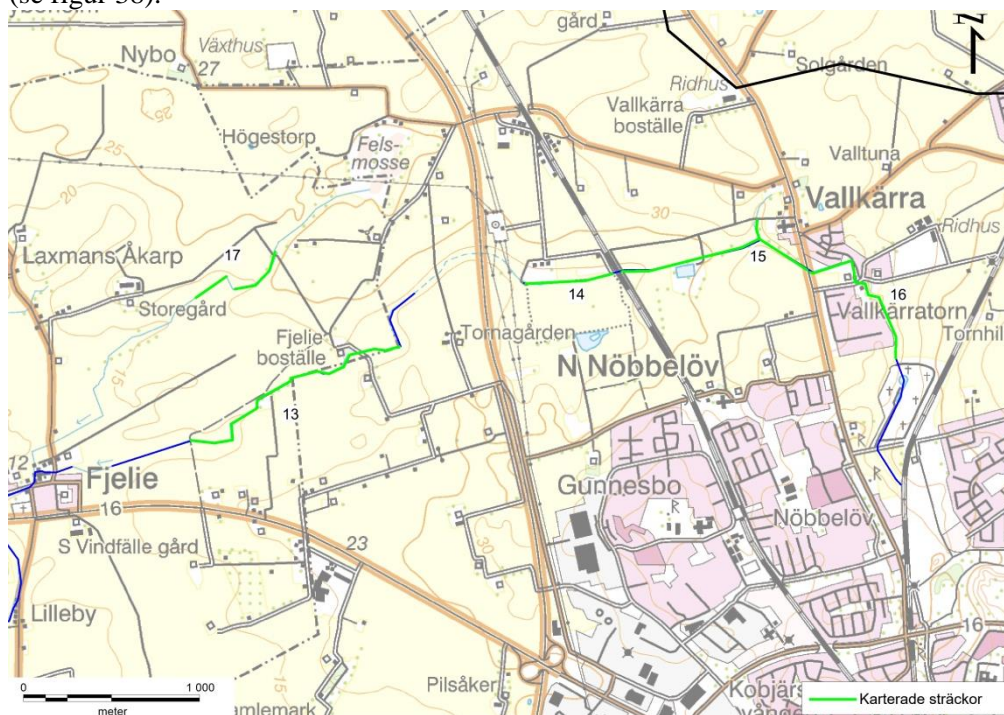
Figur 36. Önnerupsbäcken vid Laxmans Åkarp. Erosion av slänten.



Figur 37. Önnerupsbäcken vid Laxmans Åkarp. Bäcken är smal och inte så djupt nedskuren. Anläggning av tvåstegsdike skulle därav inte generera så stora volymer schaktmassor.

Kartering Vallkärrabäcken

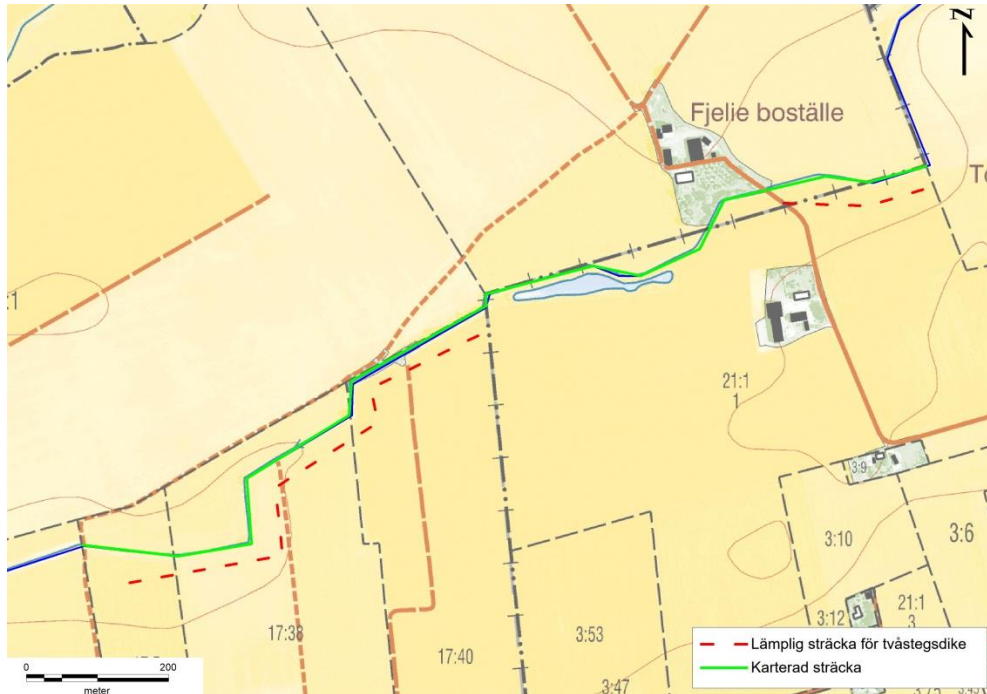
I Vallkärrabäcken har nästan 4,5 km vattendrag karterats uppdelat i fem delsträckor (se figur 38).



Figur 38. Översiktskarta över karterade sträckor i Vallkärrabäcken.

Delsträcka 13. Uppströms Fjelle

Uppströms Fjelle har en ca 1 500 m lång sträcka av Vallkärrabäcken karterats (se figur 39). 900 m, uppdelat på två delsträckor, av den karterade sträckan bedöms vara lämpliga för tvåstegsdike.



Figur 39. Karta över karterad sträcka uppströms Fjelle (heldragen grön linje). Sträcka som bedöms ha förutsättningar för att anlägga tvåstegsdike är markerad med röd streckad linje.

Karterad sträcka	Uppströms Fjelle
Längd karterad sträcka	Ca 1 500 m
Erosion	Ja
Översvämning	Ja (översvämningsskartering)
Längd lämplig sträcka	700 m + 200 m
Terrassbredd (totalt)	3 m + 2 m
Schakt	5 600 m ³ + 1 600 m ³
Kostnad schakt (totalt)	280 000 kr + 80 000 kr
Kostnad schakt (löpmeter)	400 kr/m

På vissa delar av sträckan påträffades erosion vid karteringstillfället (se figur 40 och 41). Det fanns inga tecken på översvämning när sträckan karterades i fält. Enligt översvämningsskartering från 2011 översvämmas endast en lite del av åkrarna närmst bäcken vid höga flöden (SWECO 2011).

Tvästegsdike bedöms som lämplig åtgärd på 900 m av sträckan uppdelat i två delsträckor, 200 m uppströms Fjelle Boställe och 700 m i de nedre delarna av sträckan. Förbi dammen strax nedströms Fjelle Boställe bedöms tvåstegsdike inte vara en lämplig åtgärd då slänterna på denna sträcka är stensatta och det finns därav inga problem med erosion (se figur 42).

Den nedre sträckan som bedöms som lämplig för tvåstegsdike är bäcken från botten till släntröna ca 2 m och ca 1,5 m bred. Den övre sträckan som bedöms lämplig är bäcken ca 2,5 m djup och 1 m bred. Schakten för att anlägga tvåstegsdike på sträckan har uppskattats till drygt 7000 m³ och kostnaden ungefär 400 kr/löpmeter.



Figur 40. Vallkärrabäcken uppströms Fjelic. Erosion i nedströms delen av sträckan.



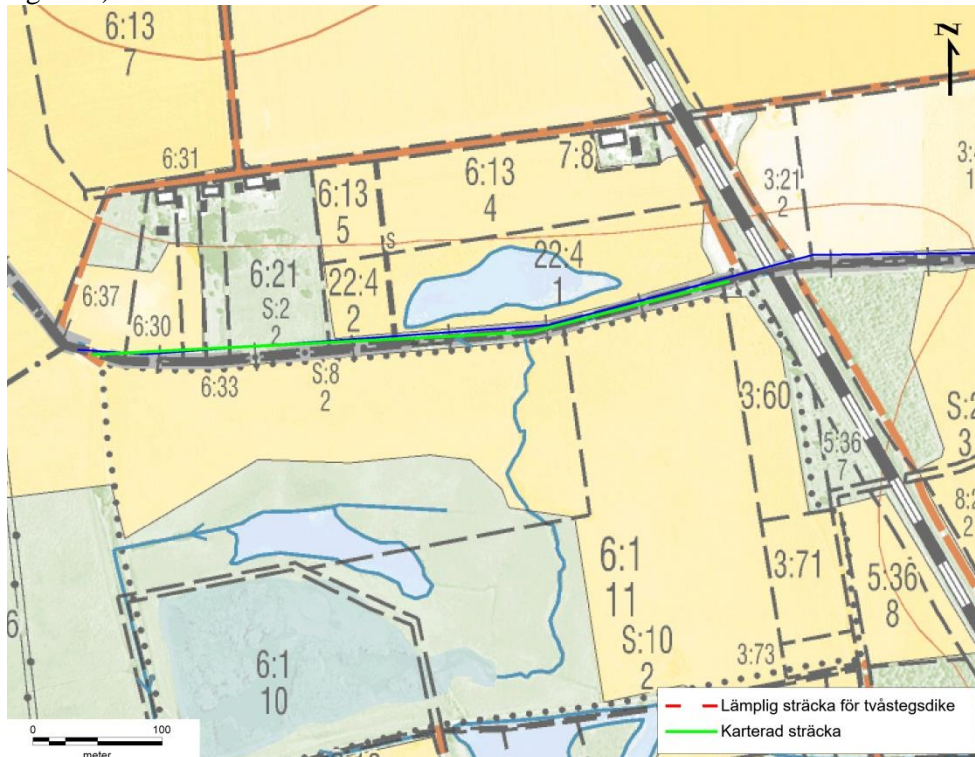
Figur 41. Vallkärrabäcken uppströms Fjelle. Erosion av slänt i de övre delarna av sträckan, uppströms Fjelle Boställe.



Figur 42. Vallkärrabäcken uppströms Fjelle. Stensatta slänter förbi dammen.

Delsträcka 14. Nedströms järnvägen

Längs Vallkärrabäcken nedströms järnvägen har en ca 500 m lång sträcka karterats (se figur 43).



Figur 43. Karta över karterad sträcka nedströms järnvägen (heldragen grön linje). Sträckan anses inte vara lämplig för tvåstegsdike.

Karterad sträcka	Nedströms järnvägen
Längd karterad sträcka	Ca 500 m
Erosion	Ja
Översvämning	Ja (översvämningsskartering)
Längd lämplig sträcka	-
Terrassbredd (totalt)	-
Schakt	-
Kostnad schakt (totalt)	-
Kostnad schakt (löpmeter)	-

Vid fältkarteringen påträffades en del erosion på sträckan på båda sidorna om bäcken (se figur 44). Vid fältkarteringen syntes inga tecken på översvämning men enligt översvämningsskartering från 2011 översvämmas område, på båda sidorna bäcken, vid höga flöden (SWECO 2011).

Även om det är en del problem med erosion på sträckan och det finns risk för översvämning vid höga flöden anses tvåstegsdike inte vara en lämplig åtgärd på sträckan. Detta beror på att det inte finns tillräckligt mycket utrymme vid sidorna om bäcken för att anlägga terrasser (se figur 45). Bristen på utrymme beror dels på Nöbbelövs mosse som ligger söder om bäcken samt tomter som angränsar till bäcken i norr.



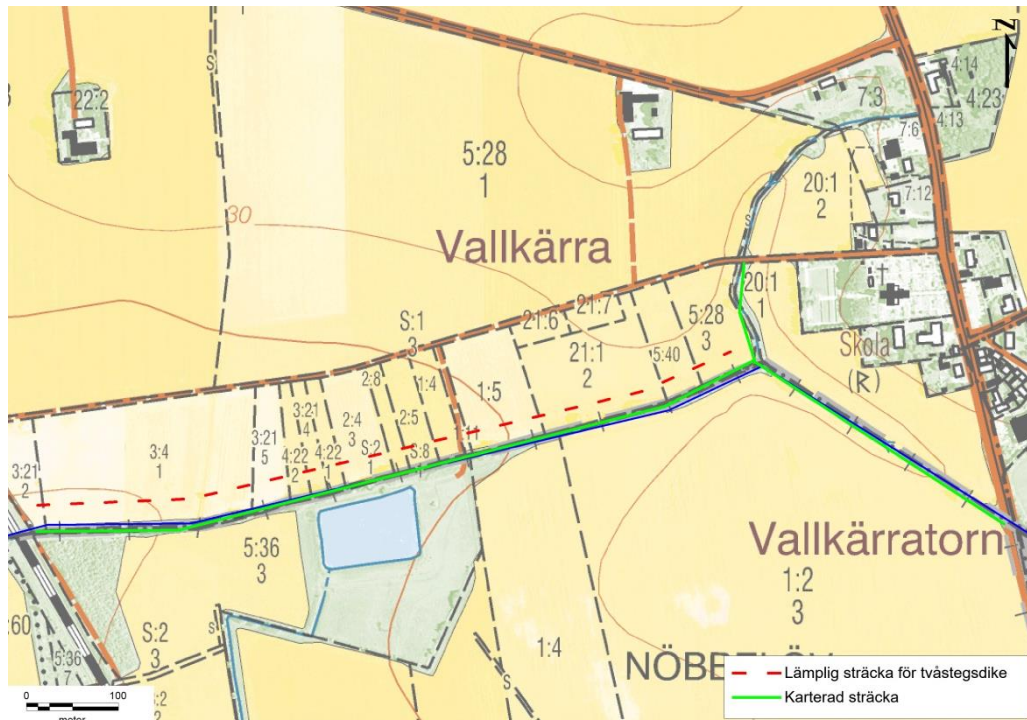
Figur 44. Vallkärrabäcken nedströms järnvägen. Erosion av slänterna på södra sidan av bäcken.



Figur 45. Vallkärrabäcken nedströms järnvägen. På sträckan finns begränsat med plats vid sidan om bäcken. Därför anses inte tvåstegsdike vara en lämplig åtgärd.

Delsträcka 15. Uppströms järnvägen

Uppströms järnvägen har ca 1 200 m av Vallkärrabäcken karterats (se figur 46).
Tvåstegsdike bedöms vara en lämplig åtgärd på ca 800 m av sträckan.



Figur 46. Karta över karterad sträcka uppströms järnvägen (heldragen grön linje). Sträcka som bedöms ha förutsättningar för att anlägga tvåstegsdike är markerad med röd streckad linje.

Karterad sträcka	Uppströms järnvägen
Längd karterad sträcka	Ca 1 200 m
Erosion	Ja
Översvämning	Ja
Längd lämplig sträcka	Ca 800 m
Terrassbredd	4 m
Schakt	Ca 11 000 m ³
Kostnad schakt (totalt)	Ca 550 000 kr
Kostnad schakt (löpmeter)	700 kr/m

På flera ställen längs bäcken påträffas erosion och på vissa ställen är erosionen kraftig (se figur 47). Små områden norr om bäcken var översvämmade när sträckan karterades och enligt översvämningsskartering från 2011 översvämmas delar både norr och söder om bäcken (SWECO 2011). Piluppslag i bäckfåran är ett problem och pilen har orsakat erosion i kanterna, vilket har lett till att bäcken blivit bredare än vad den bör vara (se figur 48).

Då det finns problem med både erosion och översvämningar anses sträckan, från sammanflödet närmst Vallkärra fram till järnvägen, som lämplig för tvåstegsdike. En grov uppskattning av schakten ger en volym på ca 11 000 m³. Kostnaden för schakten uppskattas till nästan 700 kr/löpmeter.



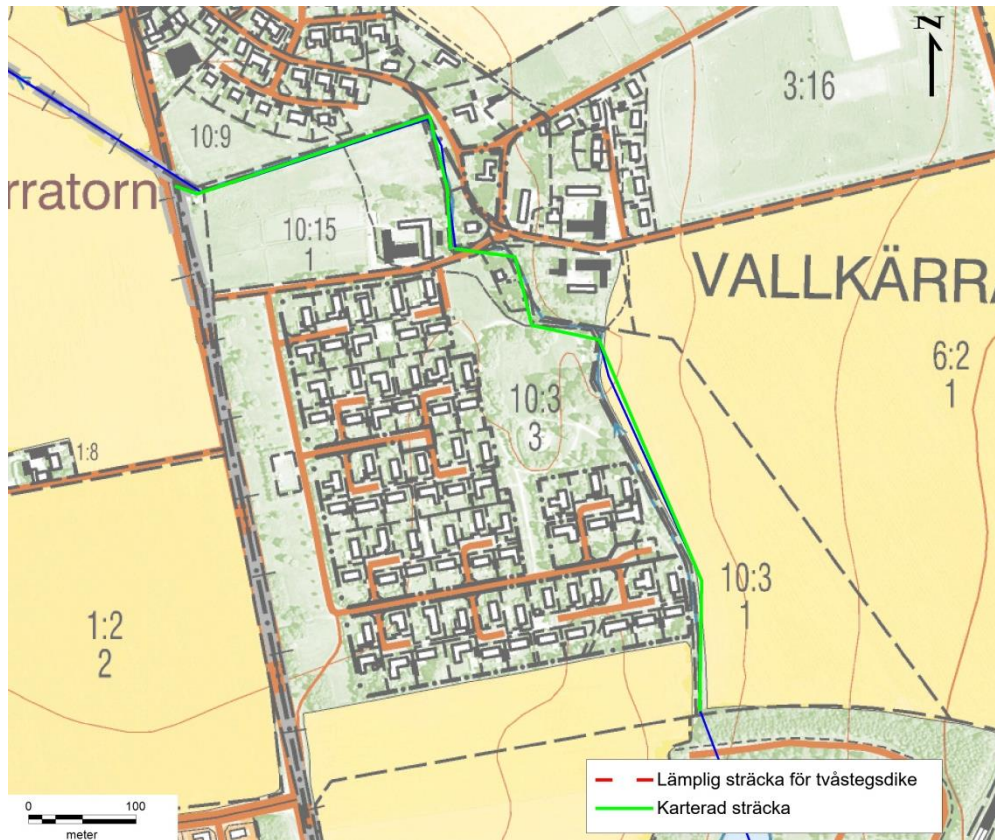
Figur 47. Vallkärrabäcken uppströms järnvägen. Erosion söder om bäcken. I bakgrunden syns åkern som kommer påverkas om erosionen fortsätter.



Figur 48. Vallkärrabäcken uppströms järnvägen. Piluppslag i mitten av bäcken har medfört att bäcken har blivit bredare än vad som är lämpligt när det är lågflöde.

Delsträcka 16. Genom Vallkärra

Genom Vallkärra har ca 900 m av Vallkärrabäcken karterats (se figur 49). Sträckan bedöms inte som lämplig för tvåstegsdike.



Figur 49. Karta över karterad sträcka genom Vallkärra (heldragen grön linje). Sträckan bedöms inte som lämplig för tvåstegsdike.

Karterad sträcka	Genom Vallkärra
Längd karterad sträcka	Ca 900 m
Erosion	Ja
Översvämning	Ja (översvämningsskartering)
Längd lämplig sträcka	-
Terrassbredd (totalt)	-
Schakt	-
Kostnad schakt (totalt)	-
Kostnad schakt (löpmeter)	-

Den karterad sträcka genom Vallkärra där bäcken rinner genom en hästhage kantas bäcken, på en kort sträcka, av naturliga terrasser (se figur 50). Strax nedströms sträckan med de naturliga terrasserna är slänterna kraftigt eroderade (se figur 51). I de övre delarna av bäcken där åker angränsar i öst finns problem med erosion (se figur 52). Det syntes inga tecken på översvämningar vid fältskarteringen, men enligt översvämningsskartering från 2011 påverkas hästhagen av översvämning samt ett litet område av åkern i de övre delarna av bäcken (SWECO 2011).

Erosionen på sträckan påträffas punktvis och inte på några längre sammanhängande sträckor. Det verkar inte heller vara några större problem med översvämning på den karterade sträckan. Vidare är det bitvis bebyggt nära bäcken vilket medför att det inte

finns utrymme för terrasser på delar av sträckan. Den samlade bedömningen av förutsättningar och behoven på platsen resulterar i att tvåstegsdike inte bedöms som en lämplig åtgärd. På de begränsade sträckorna med kraftig erosion bör andra, punktvis, erosionsförebyggande åtgärder vidtas.



Figur 50. Vallkärrabäcken genom Vallkärra. En kort sträckan av Vallkärrabäcken där bäcken rinner genom en hästhage. Naturliga terrasser syns på båda sidorna om bäcken.



Figur 51. Vallkärrabäcken genom Vallkärra. Kraftig erosion av slänterna i de nedre delarna av Vallkärrabäcken genom hästhagen.



Figur 52. Vallkärrabäcken genom Vallkärra. Erosion av slänterna på slänt som angränsar till åkermark.

Delsträcka 17. Nedströms Fels mosse

Nedströms Fels mosse har ca 500 m lång sträcka karterats (se figur 53). Tvåstegsdike bedöms som en lämplig åtgärd på hela sträckan.



Figur 53. Karta över karterad sträcka nedströms Fels mosse (heldragen grön linje). Sträcka som bedöms ha förutsättningar för att anlägga tvåstegsdike är markerad med röd streckad linje.

Karterad sträcka	Nedströms Fels mosse
Längd karterad sträcka	Ca 500 m
Erosion	Ja
Översvämning	Nej
Längd lämplig sträcka	Ca 500 m
Terrassbredd (totalt)	2 m
Schakt	Ca 1 900 m ³
Kostnad schakt (totalt)	Ca 100 000
Kostnad schakt (löpmeter)	200 kr/m

Vattendraget på sträckan är ett rakt dike som på flera ställen är påverkat av erosion (se figur 54 och 55). Inga tecken på översvämning fanns vid fältkarteringen, men enligt översvämningsskartering från 2011 påverkas närliggande åker i de nedre delarna av sträckan av översvämning vid höga flöden (SWECO 2011).

Då slänterna på vissa delar av sträckan är påverkad av erosion och det enligt översvämningsskarteringen finns problem med översvämningar bedöms tvåstegsdike som en lämplig åtgärd på sträckan. Bäckan är ca 1 m bred och det är ca 1,5 m djup. Schakten uppskattas till ca 1 900 m³ till en kostnad på ca 200 kr/löpmeter.



Figur 54. Dike nedströms Fels mosse. Erosion i slänten



Figur 55. Dike nedströms Fels mosse. Ett rakt dike där tvåstegsdike hade kunnat vara en lämplig åtgärd för att minska erosionen.

Kartering Dynnbäcken, Råbydiket och Dalbydiket

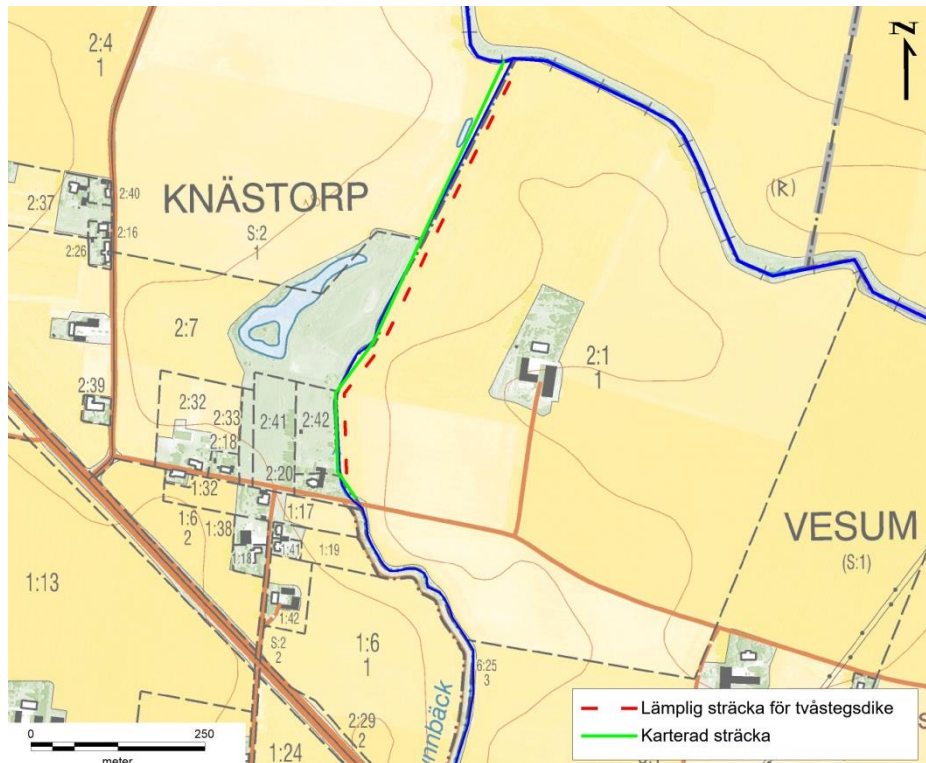
I Dynnbäck, Råbydiket och Dalbydiket har 7 delsträckor om totalt nästan 6 km (se figur 56).



Figur 56. Översiktskarta över karterade sträckor i Dynnbäcken, Råbydiket och Dalbydiket.

Delsträcka 18. Dynnbäcken

Längs Dynnbäcken har ca 600 m vattendrag karterats (se figur 57). Tvåstegsdike bedöms vara en lämplig åtgärd för hela sträckan.



Figur 57. Karta över karterad sträcka längs Dynnbäcken (heldragen grön linje). Sträcka som bedöms ha förutsättningar för att anlägga tvåstegsdike är markerad med röd streckad linje.

Karterad sträcka	Dynnbäcken
Längd karterad sträcka	Ca 600 m
Erosion	Ja
Översvämning	Ja
Längd lämplig sträcka	Ca 600 m
Terrassbredd (totalt)	3 m
Schakt	Ca 4 800 m ³
Kostnad schakt (totalt)	Ca 240 000
Kostnad schakt (löpmeter)	400 kr/m

Dynnbäcken kantas av branta slänter med vissa erosionsproblem (se figur 58). Dessutom drabbas området av översvämning vid höga flöden. Dynnbäcken är rak och det finns utrymme för att göra terrasser på båda sidorna mittfåran.

Då det finns problem med både erosion och översvämning på sträckan anses tvåstegsdike vara en lämplig åtgärd. Dynnbäcken är ca 2 m från botten till slänkrön och bredden på vattendraget är ca 1,5 m. Schakten uppskattas till ca 4 800 m³ och kostnaden till ca 400 kr/löpmeter.



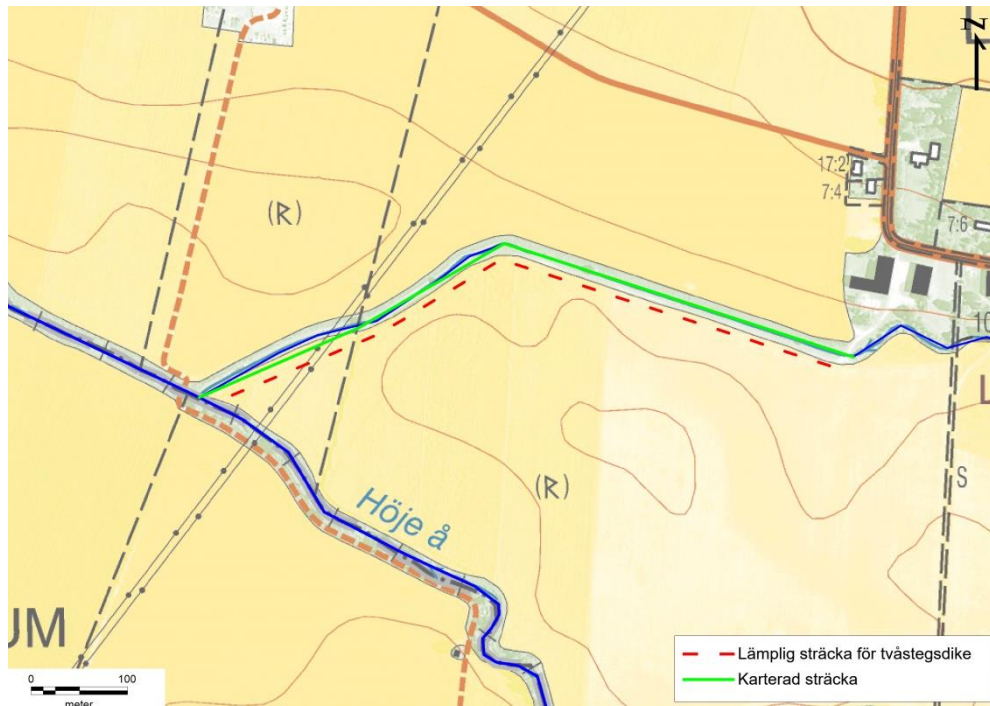
Figur 58. Dynnbäcken nedströms Vesumsvägen. Erosion längs Dynnbäcken. På denna del av sträckan finns betande får som kan medföra att erosionen är något kraftigare här genom att fåren har trampat på slänten.



Figur 59. Dynnbäcken nedströms Vesumsvägen. Bäckan är rak och kantas av branta slänter

Delsträcka 19. Råbydiket

Längs Råbydiket har en sträcka på ca 700 m karterats (se figur 60). Tvåstegsdike bedöms vara en lämplig åtgärd för hela sträckan.



Figur 60. Karta över karterad sträcka längs Råbydiket (heldragen grön linje). Sträcka som bedömts ha förutsättningar för att anlägga tvåstegsdike är markerad med röd streckad linje.

Karterad sträcka	Råbydiket
Längd karterad sträcka	Ca 700 m
Erosion	Ja
Översvämning	Nej
Längd lämplig sträcka	Ca 700 m
Terrassbredd (totalt)	3 m
Schakt	Ca 2 800 m ³
Kostnad schakt (totalt)	Ca 140 000 kr
Kostnad schakt (löpmeter)	200 kr/m

Längs Råbydiket finns problem med erosion på flera ställen längs karterad sträcka (se figur 61). Det fanns inga tecken på översvämningssproblematik vid karteringen och översvämningsskarteringen visar inte heller på någon översvämning i området vid 100-årsflöde (MSB 2011). Liksom Dynnbäcken är Råbydiket relativt rakt i sin sträckning förutom en sväng på mitten av sträckan (se figur 62).

Det är en del problem med erosion på sträckan. Att minska erosion är huvudsyftet med tvåstegsdike och åtgärden bedöms vara lämplig på den karterade sträckan. Djupet på Råbydiket har på sträckan uppskattats till 1,5 m och även bredden har uppskattats till 1,5 m. Schakten har beräknats till nästan 3 000 m³ till en kostnad på ca 200 kr/löpmeter.



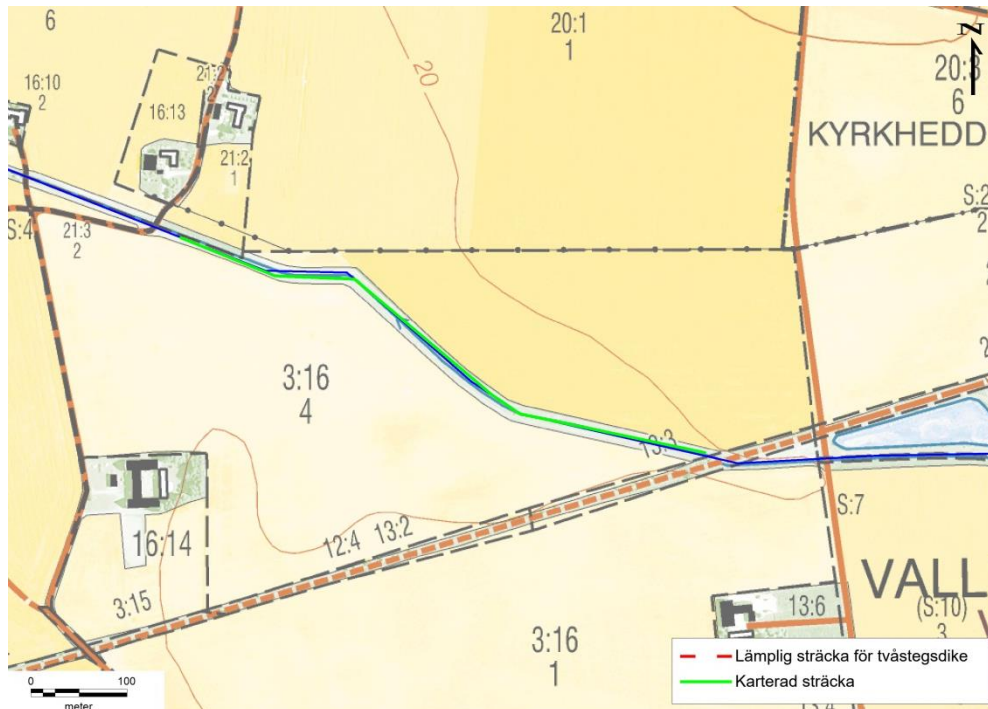
Figur 61. Råbydiket nedströms Lilla Bjällerup. Erosionsproblem i Råbydiket.



Figur 62. Råbydiket nedströms Lilla Bjällerup. Diket är rakt och inte djupt nedskuret.

Delsträcka 20. Dalbydiket – Vallby

Längs Dalbydiket vid Vallby har en ca 600 m lång sträcka karterats (se figur 63).
Tvåstegsdike bedöms inte som en lämplig åtgärd på sträckan.



Figur 63. Karta över karterad sträcka av Dalbydiket vid Vallby (heldragen grön linje). Ingen del av sträckan anses lämplig för tvåstegsdike.

Karterad sträcka	Dalbydiket - Vallby
Längd karterad sträcka	Ca 600 m
Erosion	Ja
Översvämning	Nej
Längd lämplig sträcka	-
Terrassbredd (totalt)	-
Schakt	-
Kostnad schakt (totalt)	-
Kostnad schakt (löpmeter)	-

Erosion påträffades enbart på ett ställe längs sträckan (se figur 64). I övrigt är slänterna flacka i jämförelse med andra delar av Höje å avrinningsområde (se figur 65). Vid karteringen syntes inga tecken på översvämning och det har inte gjorts någon översvämningsskartering av området vilket medför att det är svårt att bedöma om det föreligger någon risk för översvämning i området.

Då det endast var erosion på ett ställe av den karterade sträckan samt att det inte fanns några tecken på översvämning bedöms tvåstegsdike inte vara en lämplig åtgärd på sträckan.



Figur 64. Dalbydiket vid Vallby. Det enda stället med erosion på den karterade sträckan.

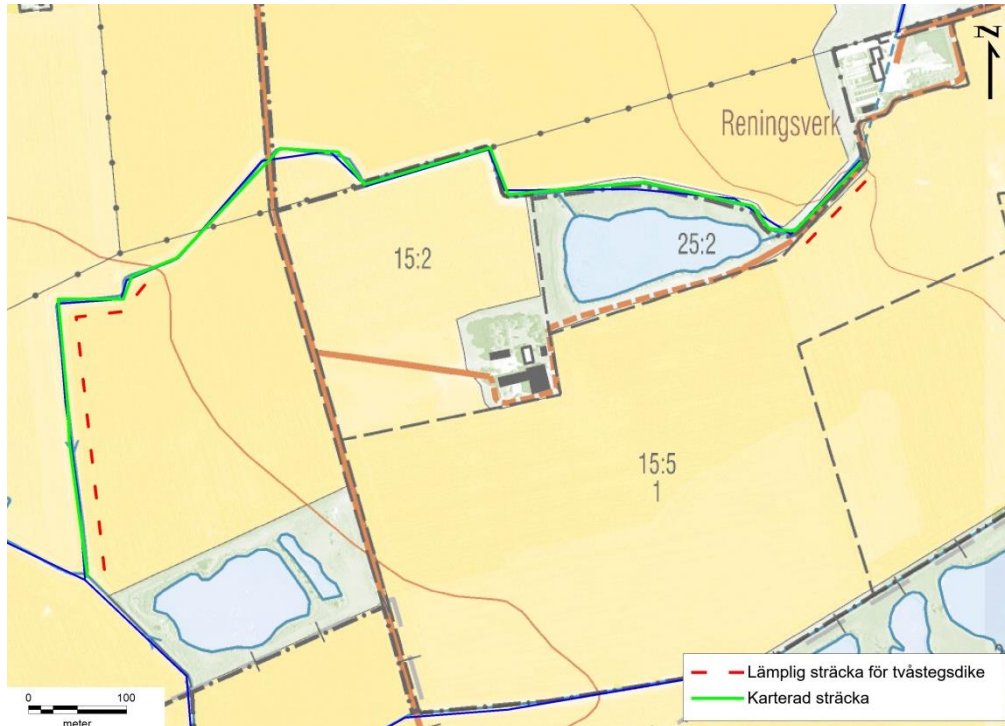


Figur 65. Dalbydiket vid Vallby. Ett rakt dike med relativt flacka slänter.

Delsträcka 21. Dalbydiket – nedströms reningsverket

1 300 m av Dalbydiket nedströms reningsverket har karterats (se figur 66).

Tvästegsdike bedöms som en lämplig åtgärd på 440 m, uppdelat på två delsträckor, på den karterade sträckan.



Figur 66. Karta över karterad sträcka längs Dalbydiket nedströms reningsverket (heldragen grön linje). Sträcka som bedöms ha förutsättningar för att anlägga tvåstegsdike är markerad med röd streckad linje.

Karterad sträcka	Dalbydiket – nedströms reningsverket
Längd karterad sträcka	Ca 1 300 m
Erosion	Ja
Översvämning	Nej
Längd lämplig sträcka	340 m + 100 m
Terrassbredd (totalt)	2 m + 2 m
Schakt	Ca 3 100 m ³ + 600 m ³
Kostnad schakt (totalt)	160 000 kr + 30 000 kr
Kostnad schakt (löpmeter)	470 kr/m + 300 kr/m

Det finns problem med erosion på en ca 340 m lång sträcka i de nedre delarna av sträckan samt på en ca 100 m lång sträcka precis nedströms reningsverket (se figur 67 och figur 68). Det fanns inga tecken på översvämning vid karteringen och det har inte gjorts någon översvämningsskartering för området.

Tvästegsdike anses lämpligt på de sträckor där erosion påträffats dvs. 100 m precis nedströms reningsverket samt drygt 300 m av de nedre delarna av den karterade sträckan. Övriga delar av sträckan bedöms inte som lämpliga eftersom det här inte finns några problem med erosion. Djupet på diket är mellan 2-2,5 m och bredden på diket är ca 1 m. Schakten för att anlägga tvåstegsdike på sträckan uppskattas till nästan 4 000 m³ till en kostnad på ca 450 kr/löpmeter.



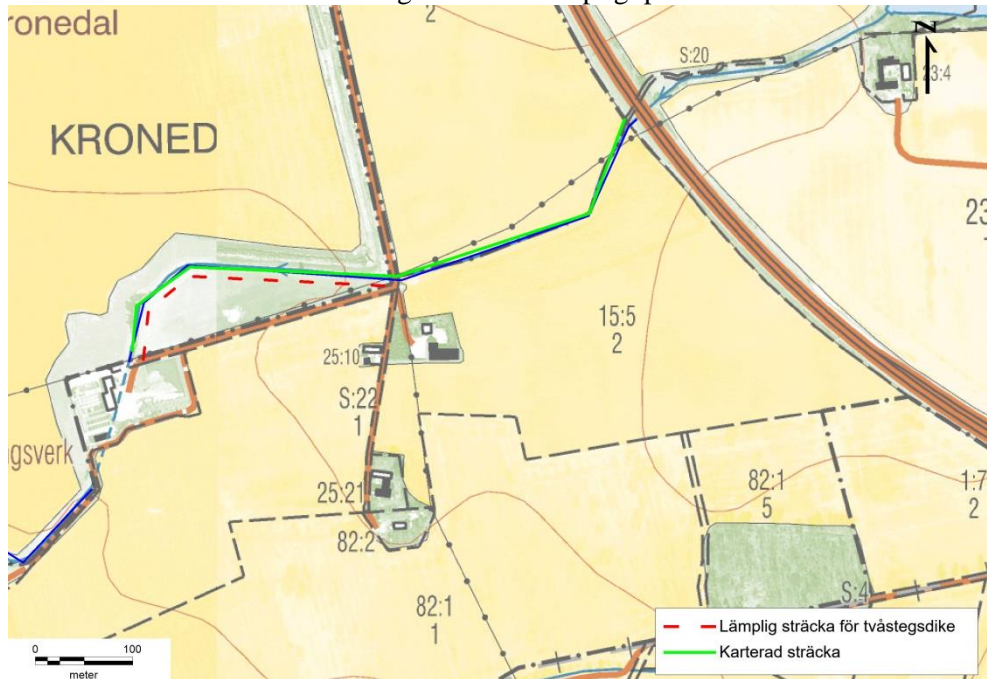
Figur 67. Dalbydiket nedströms reningsverket. Erosion av slänt i Dalbydiket i de nedre delarna av karterad sträcka.



Figur 68. Dalbydiket nedströms reningsverket. Nedre delarna av karterad sträcka. Diket är rakt och djupt nedskuret.

Delsträcka 22. Dalbydiket – uppströms reningsverket

Uppströms reningsverket har ca 600 m av Dalbydiket karterats (se figur 69). Av den karterade sträckan bedöms tvåstegsdike vara lämpligt på ca 300 m.



Figur 69. Karta över karterad sträcka av Dalbydiket uppströms reningsverket (heldragen grön linje). Sträcka som bedömts ha förutsättningar för att anlägga tvåstegsdike är markerad med röd streckad linje.

Karterad sträcka	Dalbydiket – uppströms reningsverket
Längd karterad sträcka	Ca 600 m
Erosion	Ja
Översvämning	Nej
Längd lämplig sträcka	Ca 300 m
Terrassbredd (totalt)	2 m
Schakt	2 800 m ³
Kostnad schakt (totalt)	140 000 kr
Kostnad schakt (löpmeter)	470 kr/m

Erosion påträffades längs större delen av sträckan (se figur 70 och 71). Kraftigast var erosionen på slänterna i den nedre delen av sträckan men erosion påträffades även precis nedströms den stora vägen innan första kröken. Erosionen var i övrigt begränsad mellan vägarna (se figur 72). Det fanns inga tecken på översvämning i området och det har inte heller gjorts någon översvämningsskartering för området. Det är därför svårt att avgöra om området kring diket riskerar att drabbas av översvämning vid höga flöden.

Sträckan där det finns behov av åtgärd för att minska erosionen är ca 300 m. På denna del av sträckan är diket ca 2,5 m djupt från botten till släntkrön och diket är ca 1 m brett. Schakten beräknas uppgå till ca 2 800 m³ till en kostnad på ca 470 kr/löpmeter.



Figur 70. Dalbydiket uppströms reningsverket. Kraftig erosion i de nedre delarna av den karterade sträckan.



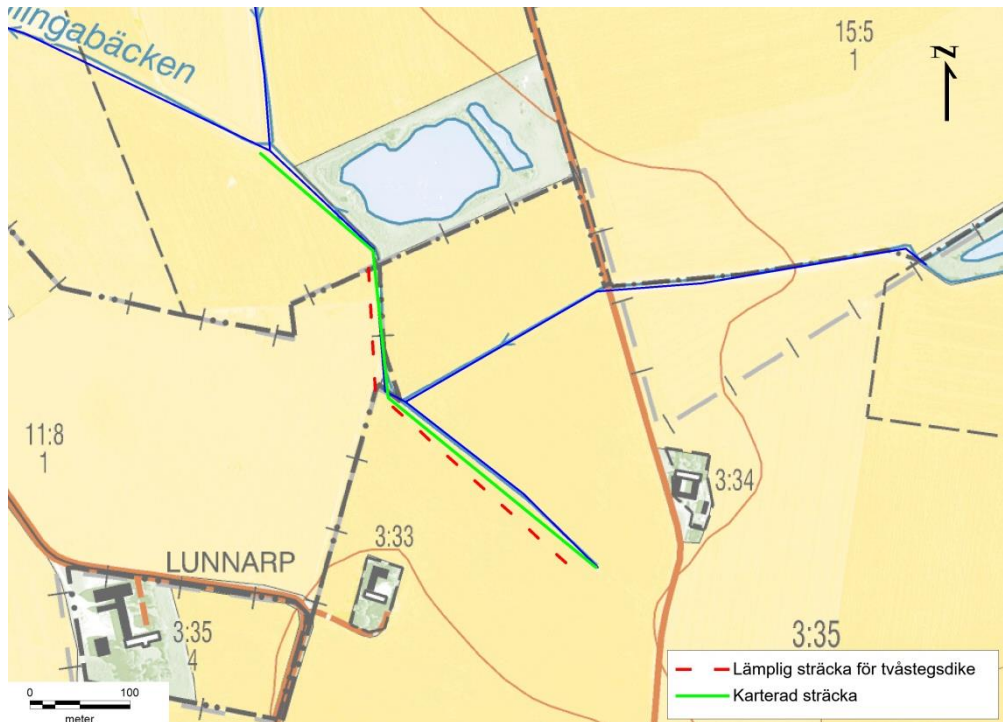
Figur 71. Dalbydiket uppströms reningsverket. Ytterligare erosion på de nedre delarna av den karterade sträckan. I det högra hörnet av fotot ligger stenar i slänten vilket kan vara ett försök att minska erosionen i diket.



Figur 72. Dalbydiket uppströms reningsverket. De övre delarna av sträckan är inte lika påverkade av erosion.

Delsträcka 23. Dalbydiket – söder om damm på fastighet Dalby 21:27

Längs Dalbydiket söder om en damm har ca 600 m karterats (se figur 73).
Tvåstegsdike bedöms vara en lämplig åtgärd på ca 400 m av den karterade sträckan.



Figur 73. Karta över karterad sträcka av Dalbydiket söder om damm (heldragen grön linje). Sträcka som bedömts ha förutsättningar för att anlägga tvåstegsdike är markerad med röd streckad linje.

Karterad sträcka	Dalbydiket – söder om damm på fastighet Dalby 21:27
Längd karterad sträcka	Ca 600 m
Erosion	Ja
Översvämning	Ja
Längd lämplig sträcka	Ca 400 m
Terrassbredd (totalt)	3 m
Schakt	3 200 m ³
Kostnad schakt (totalt)	160 000 kr
Kostnad schakt (löpmeter)	400 kr/m

Längs sträckan förbi dammen är diket inte påverkat av erosion. Uppströms dammen är slänten eroderad på båda sidorna om diket, men främst den södra sidan (se figur 74). Vid tillfället för karteringen var åkern söder om diket översvämmat och vattenflödet i diket var högt (se figur 75).

Då det finns problem med både erosion och översvämning på sträckan och tvåstegsdike anses vara en lämplig åtgärd på ca 400 m av den karterade sträckan. Diket är på denna sträcka ca 2 m djupt och ca 1,5 m brett. Schakten har beräknats till drygt 3 000 m³ och kostnaden till ca 400 kr/löpmeter.



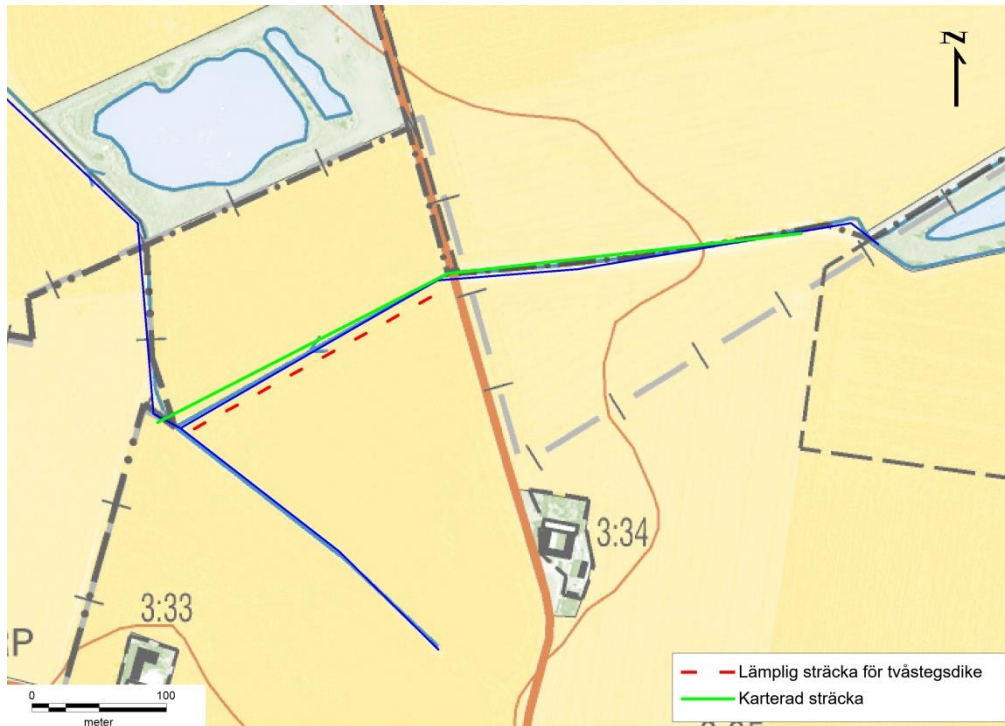
Figur 74. Dalbydiket söder om damm på fastighet Dalby 21:27. Erosion av den södra slänten i Dalbydiket.



Figur 75. Dalbydiket söder om damm på fastighet Dalby 21:27. Översvämning på åkern söder om diket.

Delsträcka 24. Dalbydiket – nedströms damm på fastighet Dalby 2:5

Ytterligare en sträcka, på ca 500 m, av Dalbydiket söder om dammen har karterats (se figur 76). Tvåstegsdike bedöms som en lämplig åtgärd på ca 200 m av den karterade sträckan.



Figur 76. Karta över karterad sträcka av Dalbydiket söder om dammen (heldragen grön linje). Sträcka som bedöms ha förutsättningar för att anlägga tvåstegsdike är markerad med röd streckad linje.

Karterad sträcka	Dalbydiket – nedströms damm på fastighet Dalby 2:5
Längd karterad sträcka	Ca 500 m
Erosion	Ja
Översvämning	Nej
Längd lämplig sträcka	Ca 200 m
Terrassbredd (totalt)	3 m
Schakt	1 600 m ³
Kostnad schakt (totalt)	80 000 kr
Kostnad schakt (löpmeter)	400 kr/m

Erosion påträffades på den nedre delen av sträckan, nedströms vägen (se figur 77). Uppströms vägen fanns inga problem med erosion och slänterna var relativt flacka (se figur 78). Det syntes inga tecken på översvämning på sträckan. Det har inte gjorts någon översvämningsskartering i området så det är inte möjligt att avgöra risken för översvämning i området.

På en ca 200 m lång sträcka bedöms tvåstegsdike vara en lämplig åtgärd. Diket är på sträckan ca 2 m djupt och 1,5 m brett. Schakten för denna sträcka uppskattas till ca 1 600 m³ och kostnaden till ca 400 kr/löpmeter.



Figur 77. Dalbydiket nedströms damm på fastighet Dalby 2:5. Lite erosion i slänt.

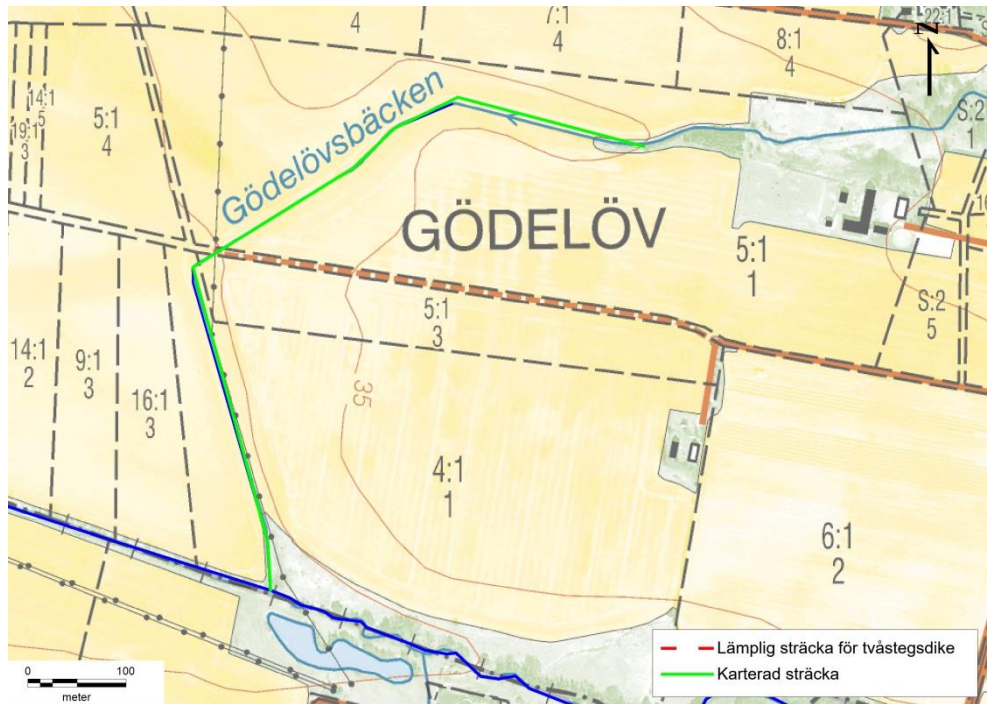


Figur 78. Dalbydiket nedströms damm på fastighet Dalby 2:5. Uppströms vägen syns inga tecken på erosion här är även slänterna något flackare.

Kartering Gödelövsbäcken

Delsträcka 25. Gödelövsbäcken

Längs Gödelövsbäcken har en sträcka på nästan 900 m karterats (se figur 79).
Tvåstegsdike bedöms inte som lämplig åtgärd längs den karterade sträckan.



Figur 79. Karta över karterad sträcka längs Gödelövsbäcken (grön heldragen linje). Ingen del av sträckan bedöms som lämplig för anläggande av tvåstegsdike.

Karterad sträcka	Gödelövsbäcken
Längd karterad sträcka	860 m
Erosion	Nej
Översvämning	Nej
Längd lämplig sträcka	-
Terrassbredd (totalt)	-
Schakt	-
Kostnad schakt (totalt)	-
Kostnad schakt (löpmeter)	-

Det fanns ingen erosion på sträckan och inga tecken på översvämning vid karteringen. Det har heller inte gjorts någon översvämningsskartering i området vilket medför att det är svårt att avgöra om det kan finnas risk för översvämning i området. Bäckan är på sträckan djupt nedskuren och med relativt flacka, gräsbeväxta slänter (se figur 80).

Då det inte finns några erosions- och/eller översvämningssproblem anses tvåstegsdike inte vara en lämplig åtgärd på sträckan.



Figur 80. Gödelövsbäcken nedströms Gödelöv. Bäcken är djupt nedskuren och har relativt flacka och gräsbeväxta slänter.

Diskussion och slutsats

Karteringen av vattendragen i Höje å avrinningsområde visar på att det finns problem med både erosion och översvämning på flera platser längs Höje å och dess biflöden. För att minska problemen med främst erosion har tvåstegsdike bedömts som en möjlig åtgärd på 18 delsträckor av de 25 delsträckor som har karterats. Den totala sträckan där tvåstegsdike bedöms vara en lämplig åtgärd är ca 12 km. Karteringen visar att det finns fortsatt behov av åtgärder i Höje å avrinningsområde och att det finns potential att minska fosfortillförsel till ån genom att anlägga tvåstegsdike för att främja minskad erosion i vattendragen.

Schakt- och kostnadsberäkningen i denna rapport har gjorts utifrån de urvalskriterier som Länsstyrelsen har satt upp för att erhålla miljöinvesteringsstöd för anläggandet av tvåstegsdike. Enligt Länsstyrelsens urvalskriterier ska terrasserna vara 2 gånger mittfårans bredd där terrassen ansluter. I beräkningarna har bottenbredden, inmätt eller uppskattad, använts för att avgöra terrassernas bredd och har därför underskattats något då slänterna i vattendragen inte är vertikala. Vidare kan förändrade urvalskriterier, t ex terrassens bredd, leda till att schakten och kostnaden för denna förändras. Schakt- och kostnadsberäkningarna ska därför ses som en grov uppskattning och kommer variera beroende på hur ett eventuellt tvåstegsdike kommer att utformas på den specifika platsen. Länsstyrelsen har även kriterier på att tvåstegsdiket skall vara minst 300 m långt. Några av sträckorna i denna utredning är kortare än 300 m och uppfyller således inte kriteriet för miljöinvesteringsstöd. Enligt de uppskattningar som har gjorts för beräkning av kostnaden för schakten skulle det kosta drygt 7,5 miljoner kr för att anlägga tvåstegsdike på de sträckor som bedömts som lämpliga.

På delsträcka 6 och 7 används klippskopa för att rensa ån och även slänterna klipps. Detta borde, i längden, leda till att slänterna blir mer stabila och att slänterna får en kraftigare grässvål som kan motstå erosion bättre.

Vidare är det viktigt att poängtera att det inte har skett någon förankring med markägarna på de sträckor där tvåstegsdike har bedömts vara en möjlig åtgärd. Karteringen är inte heltäckande och det är möjligt att det finns fler sträckor där tvåstegsdike kan vara en lämplig åtgärd. Slutligen kan sägas att tvåstegsdike är en åtgärd med god potential i Höje å avrinningsområde.

Referenser

- Ekologgruppen 2007. *Höje å landskapsvårdsplan 2007 – Uppdatering och utveckling av 1990 års plan*. På uppdrag av Lomma, Lunds och Staffanstorps kommuner
- Lindskog 2011. *PM – Modellerings av översvämning i Höje å*. SWECO
- Länsstyrelsen Skåne 2016. *Regional handlingsplan för landsbygdsprogrammet och havs- och fiskeriprogrammet*.
- MSB 2011. *Översiktlig översvämningskartering längs Höje å – Sträckan Genarp till mynningen, inklusive biflödet Önnerupsbäcken*.

Bilaga 1

Karteringsprotokoll tvåstegsdike	
Vattendrag/sträcka	
Erosion Vilken sida? Hur högt?	
Sedimentbankar	
Flöden strömmande/lugnflytande	
Djup från marknivå	
Släntlutning	
Bredd botten/dagöppning	
Bredd marknivå	
Översvämning	
Jordart	
Befintlig markanvändning	
Skyddszon	
Träd/staket/ledning	
Plats för massor	
Markägaren säger	
Bedömning	