

SAMRÅDSUNDERLAG

Tillstånd till vattenverksamhet för riskreducerande åtgärder i Klarälvdalen, Bergsäng och Ämtbjörk Hagfors kommun, Värmlands län

2021-05-25

Projektnummer:160680



Trafikverket

Postadress: Hamntorget, 652 26 Karlstad

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: SAMRÅDSUNDERLAG

Författare: Sweco

Dokumentdatum: 2021-05-25

Ärendenummer: TRV 2021/55951

Uppdragsnummer: 160680

Version: 1.0

Kontaktperson: Kenth Henriksson, Trafikverket

Innehåll

Sammanfattning.....	5
1. Administrativa uppgifter	7
2. Berörda fastigheter	7
3. Saken	7
4. Bakgrund och lokalisering	8
4.1. Bakgrund	8
4.2. Tidigare utredningar	10
4.3. Angränsande projekt	10
4.4. Lokalisering.....	10
4.5. Gällande tillstånd.....	11
4.6. Definitioner och namngivning	13
5. Allmänna förutsättningar	16
5.1. Översikts-och detaljplaner	16
5.2. Rådighet.....	16
5.3. Rikshintressen och områdesskydd	16
6. Förslag till avgränsningar.....	18
6.1. Geografisk avgränsning	18
6.2. Avgränsning i tid	18
6.3. Avgränsning i sak	18
7. Beskrivning av berörda områden	19
7.1. Allmänt	19
7.2. Hydrologiska och geotekniska förhållanden	20
7.2.1. Bergsäng	20
7.2.2. Ämtbjörk.....	22
7.3. Hydraulik och morfologi	23
7.3.1. Bergsäng	23
7.3.2. Ämtbjörk.....	27
7.4. Naturmiljö.....	29
7.4.1. Bergsäng	29
7.4.2. Ämtbjörk.....	30
7.5. Vattenmiljö	32
7.5.1. Bergsäng	32
7.5.2. Ämtbjörk.....	32
7.5.3. Miljökvalitetsnormer	32

7.6.	Kulturmiljö och landskap	33
7.6.1.	Bergsäng	33
7.6.2.	Ämtbjörk.....	35
7.7.	Mark	38
7.8.	Rekreation och friluftsliv	38
8.	Planerad åtgärd	39
8.1.	Utformning av åtgärd	39
8.2.	Byggskedet	40
9.	Förutsedda miljöeffekter.....	41
9.1.	De möjliga miljöeffekternas typ och utmärkande egenskaper	41
9.1.1.	Effekter	41
9.1.2.	Erosions- och sedimentationsprocessen.....	41
9.1.3.	Naturmiljö.....	42
9.1.4.	Vattenmiljö	43
9.1.5.	Landskapsbild och kulturmiljö.....	43
9.1.6.	Befolkning och människors hälsa	43
9.1.7.	Påverkan i byggskede	43
9.1.8.	De möjliga miljöeffekternas typ och egenskaper i nollalternativet	44
10.	Bedömning avseende betydande miljöpåverkan.....	45
11.	Planerade skyddsåtgärder	46
12.	Genomförda och planerade samråd	47
12.1.	Genomförda samråd	47
12.2.	Planerade samråd.....	47
13.	Viktiga frågeställningar.....	48
14.	Källor.....	49

Sammanfattning

Väg 931 går längs Klarälvens östra sida från Edebäck upp till Fastnäs. Vägen har en viktig funktion som transportväg för jordbruk och skogsfastigheter i området. På sträckan mellan Edebäck och Bergsäng ingår vägen i ett invallningsföretag och har på stora delar av den sträckan även en viktig funktion som vall. Invallningsföretaget bildades 1939 och omprövades 1955. Av domen framgår att där skyddsvallen utgörs av allmän väg ska underhåll utföras av väghållaren (Trafikverket).

På den aktuella sträckan mellan Edebäck och Bergsäng finns brister och skador i vägslänten tillika vallen, på grund av erosion, vilket innebär att kraven på stabilitet och säkerhet för vägen och vallen inte uppfylls. Vid höga flöden och med ytterligare erosion riskerar vägen och vallen att rasa på de mest utsatta platserna.

Vägen och vallen har från början varit försedd med erosionsskyddande material av skiftande slag men detta har genom åren blivit försämrat och skadat, troligtvis mest på grund av kraftiga och varierande flöden i älven, is, timmerflottning mm.

Målet är nu att återställa och säkra de skadade delarna av vägen och vallen till ursprunglig funktion. Återställandet är planerat att utföras inom ursprungligt vägområde.

Åtgärden som beskrivs i detta samrådsunderlag kommer utföras inom Natura 2000-området Klarälven, övre delen. Åtgärden utförs inom vägområdet och ingen ny mark i Natura 2000-området tas i anspråk, men på grund av områdets starka skydd innebär åtgärden sannolikt att det krävs tillstånd för att utföra åtgärden samt att en miljöbedömning genomförs och tillhörande miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tas fram. Åtgärden innebär även att tillstånd för vattenverksamhet krävs.

Utredningsområdet omfattas av flera riksintresseområden så som naturvård, friluftsliv, skyddade vattendrag, Natura 2000, strandskydd och kommunikation.

Älven går här i en raksträcka söderut och erosion och ackumulation är begränsad till kortare avsnitt och inte till meandernäsens nord- och sydsidor som längre norrut. Vissa förskjutningar av strandlinjen har skett i Bergsäng jämfört med kartor från 1760 och 1840. De historiska kartorna visar att i Ämtbjörk har strandlinjen inte flyttats signifikant sedan 1800-talet.

Flera naturvärdesobjekt, klass 4, har identifierats längs åtgärdssträckorna. Objekten utgörs av strandzon och triviallövskog. I Bergsäng påträffades en åkergroda, i övrigt har inga skyddade arter återfunnits.

Älven har inventerats avseende naturvärden, bottenfauna och lekbottnar för lax. Inga lekbottnar identifierades. Både Bergsäng och Ämtbjörk ligger inom vattenförekomsten Klarälven nedströms Acksjöälven. Vattenförekomstens ekologiska status (Förvaltningscykel 3) är sammantaget klassad som otillfredsställande. För klassningen har de hydromorfologiska parametrarna varit utslagsgivande.

Samrådsunderlaget redovisar möjliga miljöeffekter som kommer att konsekvensbedömas i en miljökonsekvensbeskrivning. Effekterna på erosions- och sedimentationsprocessen bedöms bli små eftersom området redan är påverkat av invallningsföretaget. Möjliga effekter på erosions- och sedimentationsprocessen kommer dock att beskrivas och ligga till grund för bedömningen av effekter och konsekvenser för naturmiljön och Natura 2000-områdets värden. Möjliga effekter på naturvärden och Natura-2000 är bl.a. att naturvärden på åtgärdsplatserna försvinner. Dessutom kan indirekta effekter uppstå genom att livsmiljöer som är beroende av erosions- och sedimentationsprocessen kan påverkas negativt. Effekter på vattenmiljön kan uppstå genom grumling under byggtiden. Möjliga effekter på vattenområdets ekologiska funktion kan uppstå genom att bottenyta tas i anspråk. Förändringar av vattendragets närområde kan påverka möjligheten att nå miljö kvalitetsnormer för

vatten. Erosionsskydden kan förändra det visuella intrycket av älvslandet vilket kan ge effekter på landskap och kulturmiljö. Positiva effekter uppstår för befolkningen till följd av att vägen säkras. Effekter i byggskedet samt effekter av nollalternativet kommer att beskrivas och konsekvensbedömas i miljökonsekvensbeskrivningen.

1. Administrativa uppgifter

Sökande Trafikverket region Väst, Hamntorget, 652 26 Karlstad
Trafikverkets projektledare/kontaktperson Kenth Henriksson, Trafikverket 652 26 Karlstad
E-post: kenth.henriksson@trafikverket.se
Telefon: 010-123 68 58

2. Berörda fastigheter

I Bergsäng berörs fastigheterna Bergsäng 3:2 och Bergsäng 1:38. I Ämtbjörk berörs fastigheterna Nästorp 1:1, 2 och Ämtbjörk 1:65, 1 och 1:247, 1.

3. Saken

Trafikverket avser att ansöka om tillstånd enligt 11 kap miljöbalken för underhållsåtgärder av befintlig tillståndsgiven invallning längs Klarälven intill väg 931 på platserna Bergsäng och Ämtbjörk i Hagfors kommun.

Väg 931 går längs Klarälvens östra sida från Edebäck till Fastnäs. Från Edebäck upp till Bergsäng finns ett befintligt tillståndsgivet invallningsföretag som skyddar området innanför vallen från översvämning. På vägsträckan förbi Ämtbjörk och Bergsäng finns risk för ras och skred i vägbank och vägslänt. Om befintlig invallning rasar innebär det risk för ras i väg 931 och risk för att området som skyddas av vallen översvämmas. Återställningsåtgärder i form av tryckbank med kombinerat erosionsskydd behövs för att minska dessa risker. Åtgärderna utförs inom befintligt vägområde.

De föreslagna åtgärderna klassas som vattenverksamhet i form av schakt och fyllning i vattenområde över 500 m². Åtgärden utförs inom Natura 2000-området Klarälven, övre delen. Aktuell handling utgör samrådsunderlag för tillstånd enligt både 7 och 11 kapitel miljöbalken. Handlingen utgör även underlag för samråd enligt kulturmiljölagen för länsstyrelsens bedömning avseende behov av arkeologisk utredning.

Som ett led i tillståndsärendet ska sökanden samråda med kommun, länsstyrelsen och andra myndigheter samt med enskilda som kan antas bli särskilt berörda. Denna rapport utgör samrådsunderlag inför undersökningssamråd och avgränsningssamråd enligt 6 kap miljöbalken och innehåller information om de planerade verksamheternas lokalisering, omfattning och utformning samt deras förutsedda miljökonsekvenser.

4. Bakgrund och lokalisering

4.1. Bakgrund

Trafikverket behöver säkerställa funktionen på väg 62, 931 och 957 i Hagfors och Torsby kommuner och vidta åtgärder mot ras och skred på ett flertal platser. En riskklassning påbörjades 2010 då en inventering och identifiering av vägsträckor med stabilitets- och/ eller erosionsproblematik genomfördes. Med riskklassningen som underlag ansökte Trafikverket om tillstånd för vattenverksamhet enligt miljöbalken för utläggande av erosionsskydd längs Klarälven på väg 62 vid Täppan, söder om Stöllet i Torsby kommun. Efter överklagan från Länsstyrelsen avvisades Trafikverkets ansökan med motiveringen att kumulativa effekter och alternativa lösningar inte var tillräckligt utredda.

År 2016 började Trafikverket arbetet med att ta fram en Åtgärdsvalsstudie Klarälvsdalen, riskreducerande åtgärder som färdigställdes den 30 juni 2016 (Trafikverket, 2016). Arbetet utfördes i dialog med flera intressenter, varav Länsstyrelsen, MSB, Fortum och Naturvårdsverket omnämns särskilt. Åtgärdsvalsstudien omfattade 32 områden som identifierats i samband med riskklassningen och där åtgärder utförts eller behöver utföras. Sju av områdena bedömdes 2016 vara i behov av åtgärder inom 10 år, se Figur 1. Trafikverket beslutade att arbeta vidare med dessa sju varav vägsträckorna förbi Bergsäng och Ämtbjörk är två av dem.



Figur 1. Översiktskarta över de sju objekten.

4.2. Tidigare utredningar

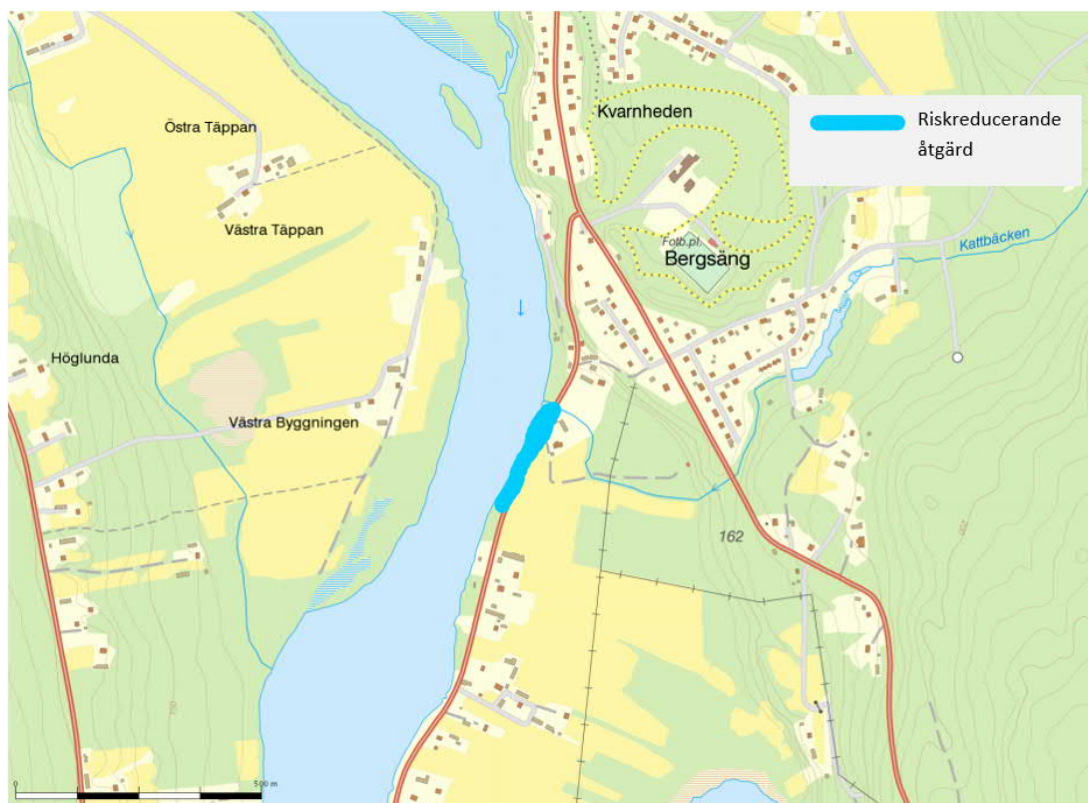
I arbetet med att utreda de sju områden som prioriterats enligt ovan gjordes en översiktlig utredning som resulterade i rapporten "Riskreducerande åtgärder" V62, 931 och 957 Hagfors och Torsby kommun, daterad 2019-05-17. Syftet med denna översiktliga utredning var att fördjupa kunskapsunderlaget och utgöra underlag för beslut om de fortsatta plan- och tillståndprocesserna. Inom ramen för den översiktliga utredningen har en naturvärdesinventering (NVI) (Trafikverket, 2019a), en kulturarvsanalys (Trafikverket, 2018a), en landskapsanalys (Trafikverket, 2019b) och PM morfologi och hydraulik (Trafikverket, 2018b) samt PM Geoteknik (Trafikverket, 2019c) tagits fram.

4.3. Angränsande projekt

Av de sju objekten som 2016 bedömdes vara i behov av åtgärder inom 10 år, kommer Trafikverket att ta fram vägplaner och ansöka om tillstånd för föreslagna åtgärder för fem av objekten; Loftet, Lindmon, Tappan, Norra Fastnäs och Södra Fastnäs. Vid Bergsäng och Ämtbjörk kommer Trafikverket att ansöka om tillstånd för att återställa befintliga erosionsskydd inom befintligt vägområde. Samråd kommer att genomföras samordnat för alla sju objekten.

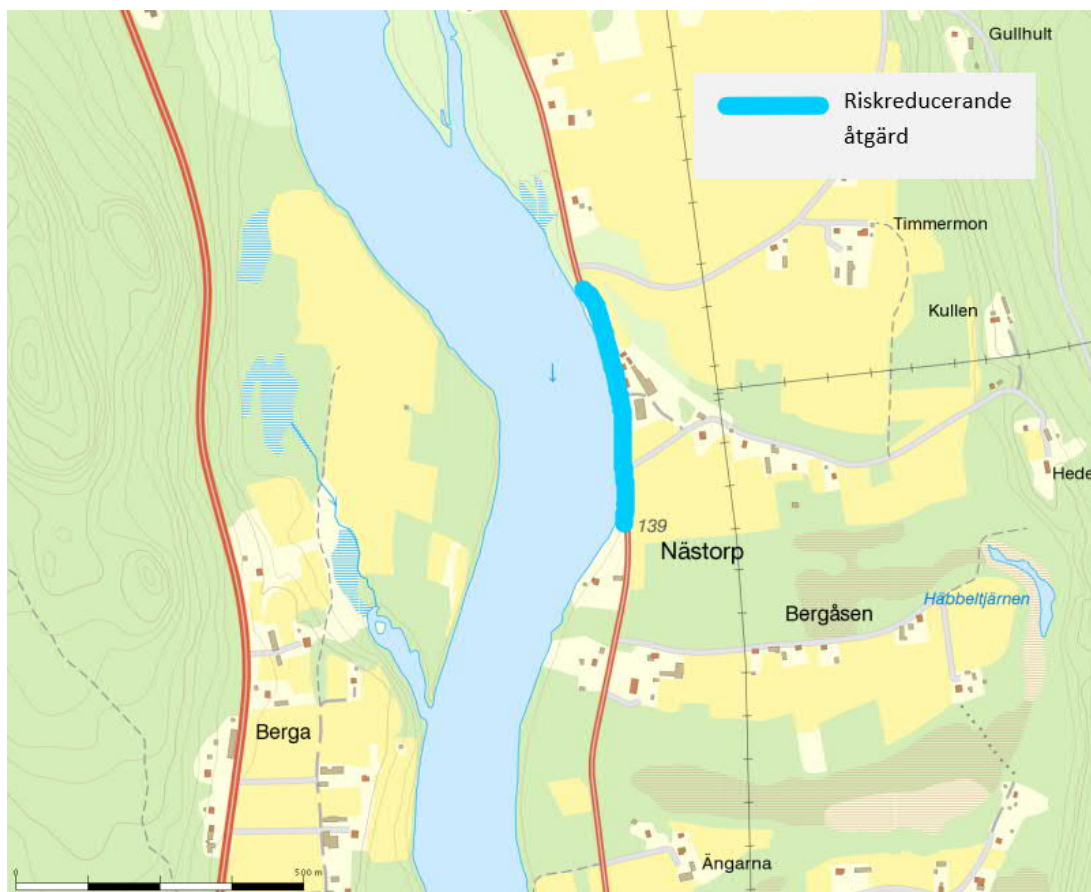
4.4. Lokalisering

Bergsäng ligger längs väg 931 ca 12 km norr om Hagfors. Placeringen av den riskreducerande åtgärden visas i Figur 2.



Figur 2. Översikt över riskreducerande åtgärdsobjektet vid Bergsäng. Källa: bakgrundskarta © Lantmäteriet.

Ämtbjörk ligger längs väg 931 ca 10 km norr om Hagfors. Placeringen av den riskreducerande åtgärden visas i Figur 3.



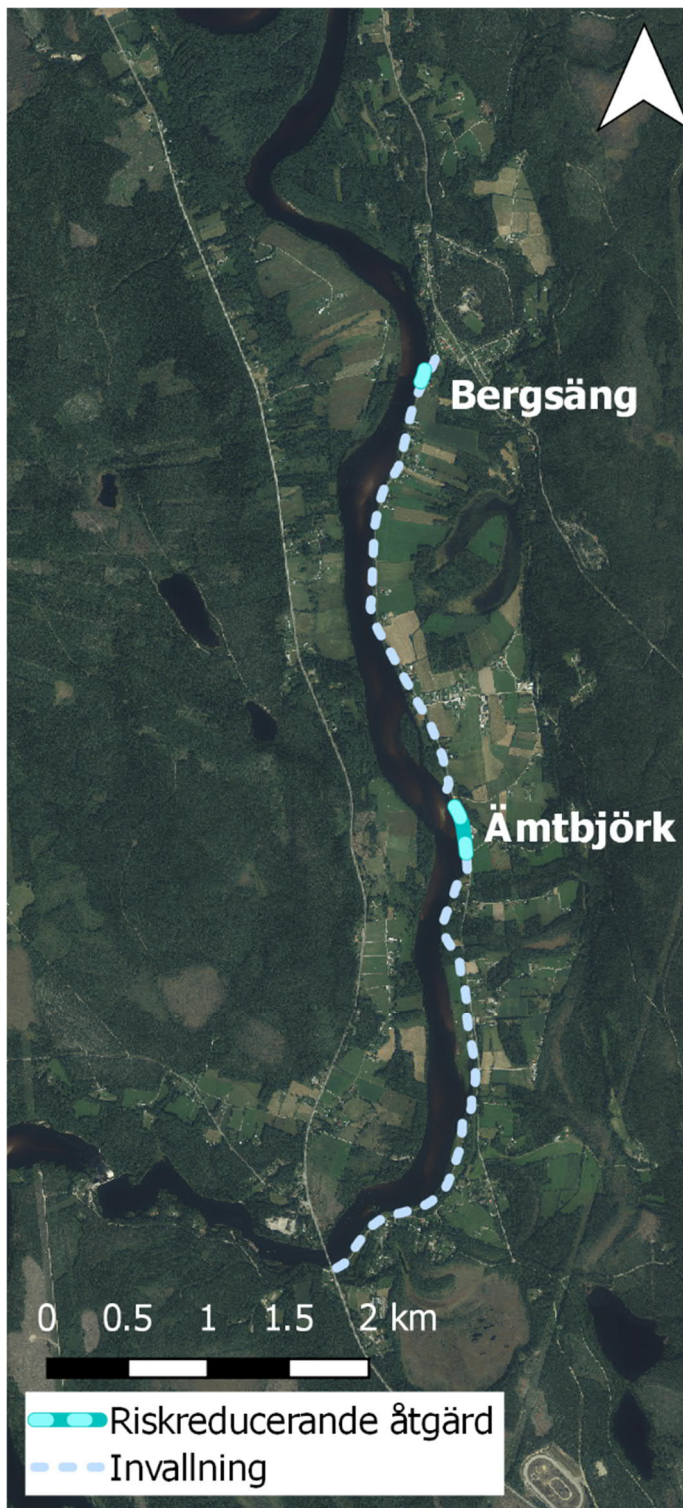
Figur 3. Översikt över riskreducerande åtgärdsobjektet vid Ämtbjörk. Källa: bakgrundskarta © Lantmäteriet.

4.5. Gällande tillstånd

Inom området finns ett invallningsföretag (torrläggningssamfällighet) som bildades 1939 och omprövades¹ 1955 (Figur 4). Invallningsföretaget avser att skydda marker från översvämning vid höglöden i Klarälven. Tillstånd lämnades till att anlägga en skyddsvall längs älvens västra strand. Skyddsvallen anlades i huvudsak genom höjning av vägar utmed stranden men på vissa sträckor har särskild vall uppförts. Den äldre strandskoningen som återfinns i både Bergsäng och Ämtbjörk utgör en del av invallningsföretaget.

Höjning av vägar har anlagts och bekostats av Vägverket, men det är torrläggningssamfälligheten som är verksamhetsutövare och innehar tillstånd för invallningen. Av domen framgår att där skyddsvallen utgörs av allmän väg ska underhåll utföras av väghållaren (Trafikverket).

¹ Dom A 62/1955



Figur 4. Invallningens sträckning samt objekten Bergsäng och Ämtbjörk.

4.6. Definitioner och namngivning

För att underlätta läsning och förståelse presenteras här en ordlista och förklaring till vanligt förekommande begrepp i denna utredning, se Tabell 1.

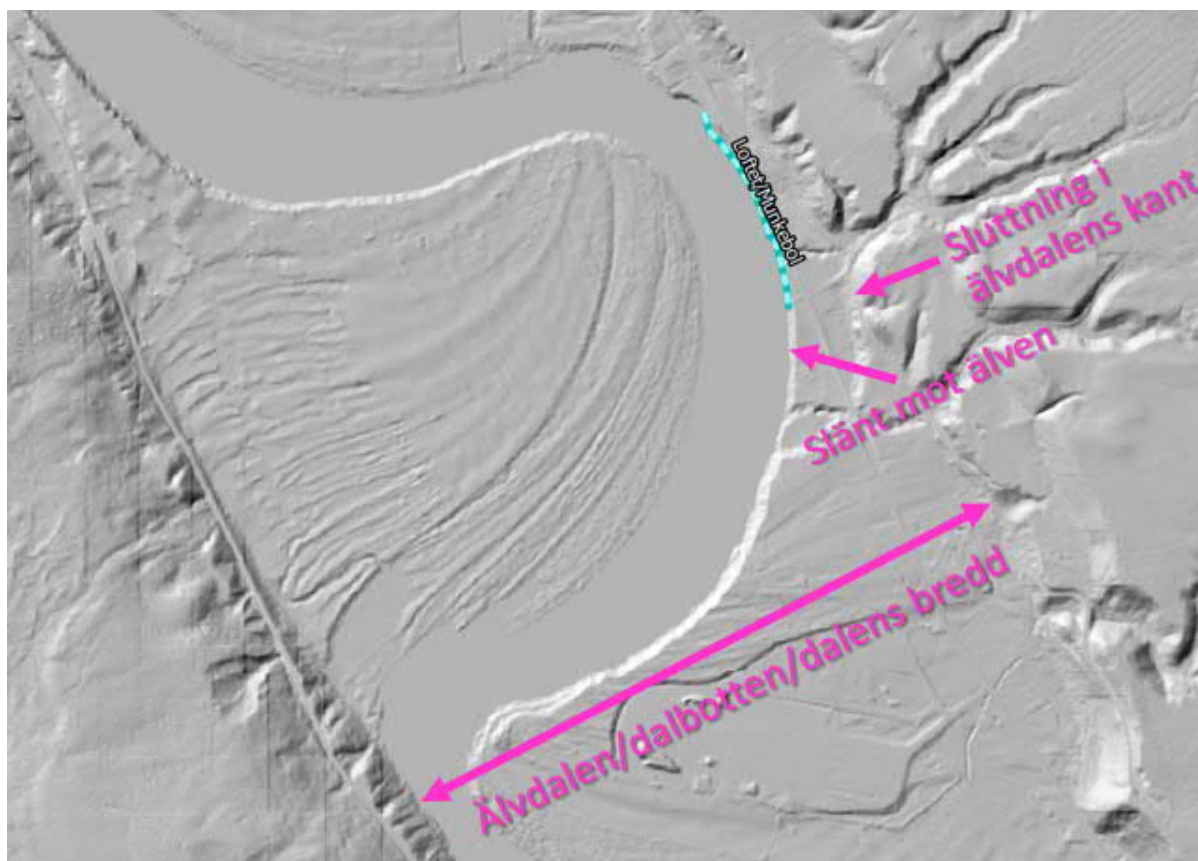
Tabell 1. Ordlista och förklaring till vanligt förekommande begrepp i detta samrådsunderlag.

Akkumulation	Sediment transporteras med älvens flöde faller till botten och stannar där
Erosion	Sediment slits bort från botten och slänterna av älvens flöde och transporteras iväg
Innerkurva	Stranden på den sida av älven som ligger längs med näset (se Figur 5)
Kombinerat erosionsskydd	Men kombinerat erosionsskydd avses en kombination av "hårt" erosionsskydd som består av bergkross och "mjukt" som består av jordlager och växtlighet.
Meandring	Älvens slingrande form, vilken inte är konstant över en längre tid
Motstående näs	Det näs som är beläget på andra sidan älven från objektet (se Figur 5)
Nedströms näs	Det näs som är beläget nedströms den ytterkurva där objektet är beläget (se Figur 5)
Näs	Utstickande landtunga som omsluts av en älvkurva (se Figur 5)
Åtgärd	Den tekniska konstruktionen
Objekt	Platsen där åtgärden föreslås
Åtgärdssträcka	Sträckan där åtgärden genomförs (se Figur 5)
Ras	I ett ras rör sig de enskilda delarna (jordkorn, stenar etc) fritt i förhållande till varandra. Ofta ytligt.
Sand revel	Ansamling av sand som byggts upp genom ackumulation.
Skred	I ett skred är det en sammanhängande massa av jord som kommer i rörelse. Ofta djupgående
Sluttning	För enkelhetens skull kallas här den lutande branten upp från älvdalen till de omgivande höjderna för sluttning (jmf slänt som används för lutningen från älvdalens botten ner till älven). (se Figur 6.)
Slänt	För enkelhetens skull kallas här den lutande branten från älvdalens botten ner till älven för slänt (jmf sluttning). (se Figur 6.)

Stabilitet	Jämviktsförhållande i jord och mark, främst beroende av jordens hållfasthetsegenskaper samt nivåskillnader i mark- och vattennivåer.
Tryckbank	Fyllning avsedd att med sin mothållande tyngd ge ökad stabilitet i jord och motverka ras/skred.
Uppströms näs	Det näs som är beläget uppströms den ytterkurva där objektet är beläget (se Figur 5)
Ytterkurva	Stranden på den sida av älven som ligger närmast sluttningen vid älvdalens kant (se Figur 5)
Älvdalen/dalbotten/dalens bredd	Den platta botten av eroderbara sediment som är belägen inom slutningarna (se Figur 6)



Figur 5. Illustration av definitioner och namngivning. Källa: ortofoto © Lantmäteriet.



Figur 6. Illustration av definitioner/hamngivning. Bakgrund av GSD-höjddata grid 2+ © Lantmäteriet.

5. Allmänna förutsättningar

5.1. Översikts-och detaljplaner

Gällande översiktsplan för Hagfors kommun är från år 2000, kommunen beslutade 2019 att en ny översiktsplan ska tas fram. Trafikverket har inte kännedom om några gällande eller pågående detaljplaner för området. Åtgärden bedöms inte strida mot några gällande planer.

5.2. Rådighet

Trafikverket har rådighet att bedriva vattenverksamhet som behövs för allmän väg enligt 2 kap 4 § lagen (1998:812) med särskilda bestämmelser för vattenverksamhet m.m. Trafikverket har åtkomst till marken eftersom åtgärden görs inom befintligt vägområde.

5.3. Riksintressen och områdesskydd

Utredningsområdet omfattas av flera områdesskydd vilka redogörs för nedan.

Riksintresse för naturvård - Klarälvdalen-Sunnemodalen

Området omfattas av Riksintresse Naturvård enligt 3 kap 6 § Miljöbalken. Riksintresset utgörs av ett geovetenskapligt objekt av internationell betydelse främst med anledning av den långa sträckan med bundet meanderlopp i en mycket markant sprickdal.

Riksintresse för friluftsliv - Klarälvdalen

Området omfattas av Riksintresse Friluftsliv enligt 3 kap 6 § Miljöbalken. Klarälvdalen har särskilt goda förutsättningar för friluftaktiviteter och berikande upplevelser i natur- och kulturmiljö. Området utgörs av den vackra dalgången med många naturgivna förutsättningar för ett brett, främst vattenbaserat friluftsliv (kanot, flottfärd, bad, fiske mm). Förutsättningarna för vandring, cykling, fågelskådning mm är också goda. Landskapet har höga estetiska värden. Riksintresseområdet är lättillgängligt och kan nås med bil och buss.

Riksintresse rörligt friluftsliv - Klarälvdalen

Området omfattas av Riksintresse för det rörliga friluftslivet enligt 4 kap 2 § Miljöbalken.

Motiveringen till riksintresset är att det är en vacker dalgång med stora naturgivna förutsättningar för ett brett, främst vattenbaserat, utbud av friluftaktiviteter. Viktiga aspekter för turismen är en bra infrastruktur samt ett öppet och varierat landskap.

Riksintresse Skyddade vattendrag – Klarälven

Den berörda älvsträckan omfattas även av Riksintresse Skyddade vattendrag enligt 4 kap 6 § Miljöbalken. Vattenkraftverk samt vattenreglering eller vattenöverledning för kraftändamål får inte utföras i Klarälven för älvsträckan mellan Höljes och Edebäck.

Riksintresse Natura 2000 – Klarälven, övre delen.

Hela det berörda området omfattas av Natura 2000-området Klarälven, övre delen (SE0610169). Området är utpekad som Natura 2000-område i enlighet med art- och habitatdirektivet. Det prioriterade värdet i Natura 2000-området är naturtypen 3210 – Naturliga större vattendrag av fennoskandisk typ. Bevarandemålet är ett vattendrag med naturlig hydrologi samt naturliga erosions- och sedimentationsprocesser. Vidare är målet att vattendraget ska ha variation i bottensubstrat, vegetation och strandstrukturer samt ge förutsättningar för upprätthållande av gynnsam

bevarandestatus för utpekade och för naturtypen typiska arter (arter som är förtecknade i Naturvårdsverkets vägledning NV-04493-11).

Strandskydd

Större delen av Klarälvens stränder omfattas av generellt strandskydd (100 m). Längs delar av älven, dock inte utredningsområdet, har strandskyddet utvidgats till 200 eller 300 m.

6. Förslag till avgränsningar

6.1. Geografisk avgränsning

Utredningsområdet kallas det område inom vilken föreslagen åtgärd samt närmast angränsande mark och vattenområde, ryms. De befintliga miljöförhållandena beskrivs inom utredningsområdet.

Bedömningen av miljöeffekter och konsekvenser utförs för åtgärdernas influensområde, vilket motsvarar det närliggande område som på ett eller annat sätt kan påverkas av föreslagna åtgärder. Influensområdets storlek och utbredning kan variera beroende på vilken miljöaspekt som studeras. För merparten av miljöaspekterna är influensområdet i princip detsamma som utredningsområdet medan influensområdet för effekter på vattenmiljö och Natura 2000-områdets bevarandevärden är större och sträcker sig nedströms den planerade åtgärden avseende erosions- och sedimentationsprocessen och hela Natura 2000-området avseende arter.

Miljökonsekvensbeskrivningen kommer även att beskriva kumulativa effekter. Kumulativa effekter på kort och medellång sikt avgränsas till sträckan mellan åtgärdsområdet längst norrut, Loftet, och dammen vid Edsforsen i Edebäck. Kumulativa effekter på lång sikt avgränsas till sträckan mellan dammen i Höljes och dammen vid Edsforsen i Edebäck, det vill säga hela Natura 2000-området Klarälven, övre delen.

6.2. Avgränsning i tid

Miljöbedömningen avgränsas till att bedöma konsekvenser på kort sikt och medellång sikt. Kort sikt innebär byggskede fram till dess att vegetation på erosionsskyddet har etablerat sig. Medellång sikt innebär erosionsskyddets livslängd vilken uppskattas till ca 100 år.

Effekter bedöms även på lång sikt vilket innebär ett perspektiv om 200 - 1000 år och utgår ifrån hur lång tid det skulle ta för den naturliga erosionsprocessen att skapa nya livsmiljöer i älven.

6.3. Avgränsning i sak

Åtgärdernas förutsedda miljökonsekvenser redovisas i avsnitt 8. Miljökonsekvensbeskrivningen föreslås avgränsas till att bedöma åtgärdens effekter på de prioriterade bevarandevärdena i Natura 2000-området Klarälven, övre delen, naturmiljön, vattenmiljön samt miljö kvalitetsnormerna för vattenförekomsten, befolkning och människors hälsa samt konsekvenser av påverkan i byggskede. Miljökonsekvensbeskrivningen föreslås även bedöma kumulativa effekter på kort, medellång och lång sikt för bevarandevärdena i Natura 2000-området.

7. Beskrivning av berörda områden

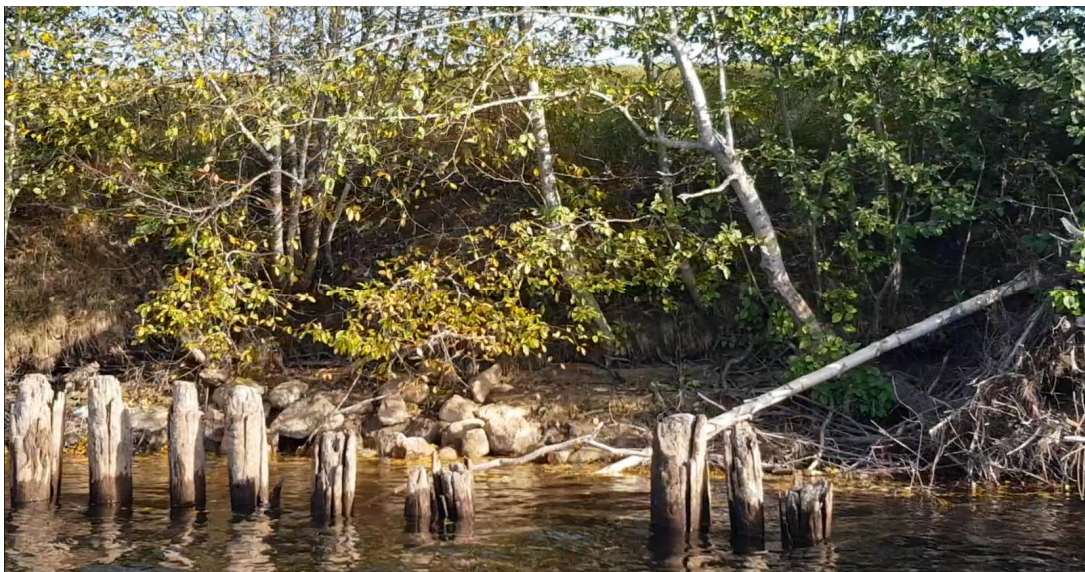
7.1. Allmänt

Väg 931 går förbi Bergsäng på Klarälvens östra sida. Vägen vid åtgärdssträckan utgör bitvis en del av den tillståndsgivna invallningen. Slänten är bevuxen med gräs, buskar och träd (Figur 7). På en sträcka av cirka 25 m finns en äldre strandskoning i form av en träpalissad, vilken bedömts som bristfällig. Slänten är i behov av återställande, stabiliserande och erosionsskyddande åtgärder (Figur 8). En stenskning av varierande utformning finns längs sträckan, men erosion har förekommit bakom stenskingen, med urgröpningar i slänten, överhäng samt lutande och nedfallna träd som följd. Inga sandblottor förekommer och inget eroderbart material i vattenbrynet har observerats.

Objektet har riskklassats då befintligt erosionsskydd i form av strandskoning är bristfälligt och erosion skett bakom skyddet.



Figur 7. Väg 931 Bergsäng. Foto: Sweco (2018-05-15).



Figur 8. Väg 931 Bergsäng (bristfällig träpalissad) Foto: Sweco (2018-09-19).

I Ämtbjörk finns ett äldre erosionsskydd i form av sprängsten, delvis med inslag av block. Erosionsskyddet är en del av det tillståndsgivna invallningsföretaget. På en del av sträckan, har erosionsskyddet bedömts som bristfälligt och i behov av återställande åtgärder (cirka 100m norr om infart till fastigheten Nästorp 1:45). Tidigare räcke (utbytt 2018) hade en markant lutning mot älven (Figur 9), vilket kan vara ett tecken på tidigare rörelser av material mot älven.

Den nuvarande stranden består av den befintliga stenskoningen, vilken delvis är bevuxen med träd och buskar. Lodningar av älvbotten visar på branta släntlutningar under medelvattenytan i något större omfattning än vad som kunde förutses vid den tidigare utförda riskbedömningen. Detta är troligtvis orsakat av erosion på grund av skador eller brister i det befintliga erosionsskyddet för vallen och vägen. Totalt bedöms nu slänten för tre sträckor på cirka 40 m, 35 m respektive 145 m vara i behov av återställning för att ge tillräcklig stabilitet och skydd mot erosion.



Figur 9. Väg 931 Ämtbjörk vårflood. Foto: Sweco (2018-05-15).

7.2. Hydrologiska och geotekniska förhållanden

7.2.1. Bergsäng

Väg 931 går förbi Bergsäng på Klarälvens östra sida. Vägytan ligger ungefär i nivå med marken öster om vägen. Marken är plan förutom i läget för Klarälven. Älvbottens nivå ligger cirka 8,5 m under vägbanan.

Jordlagerföljden är i stora drag mäktiga lager av sediment av sand och silt som är mycket erosionskänsliga jordar. Under sedimenten finns vanligen morän på berg eller berg. På älvslänten finns, på huvuddelen av sträckan, ett erosionsskydd av sten med varierande stenstorlek. På del av sträckan finns en ca 25 m lång, föråldrad träpalissad, se Figur 8. Träpalissaden har enligt äldre kartmaterial varit en del av anordning för tippning av timmer, se Figur 13.

Klarälvens bottenivåer förändras ständigt och skillnader på uppåt 0,5 m är inte alls ovanlig mellan olika mättillfällen. Lodning av älvbotten har utförts hösten 2018. Lodningarna visar ett största djup vid gamla träpalissaden på cirka 5 m under MW (medelvattennivån). I övrigt varierar djupen mellan cirka 4–4,5 m som djupast. Släntlutning under MW följer i stort släntlutning ovan vattenytan ner till bottenivån, förutom vid området för träpalissaden där slänten under vattenytan är mycket brant, troligtvis till följd av erosion. Lodning har även utförts hösten 2020 och sammanställning av

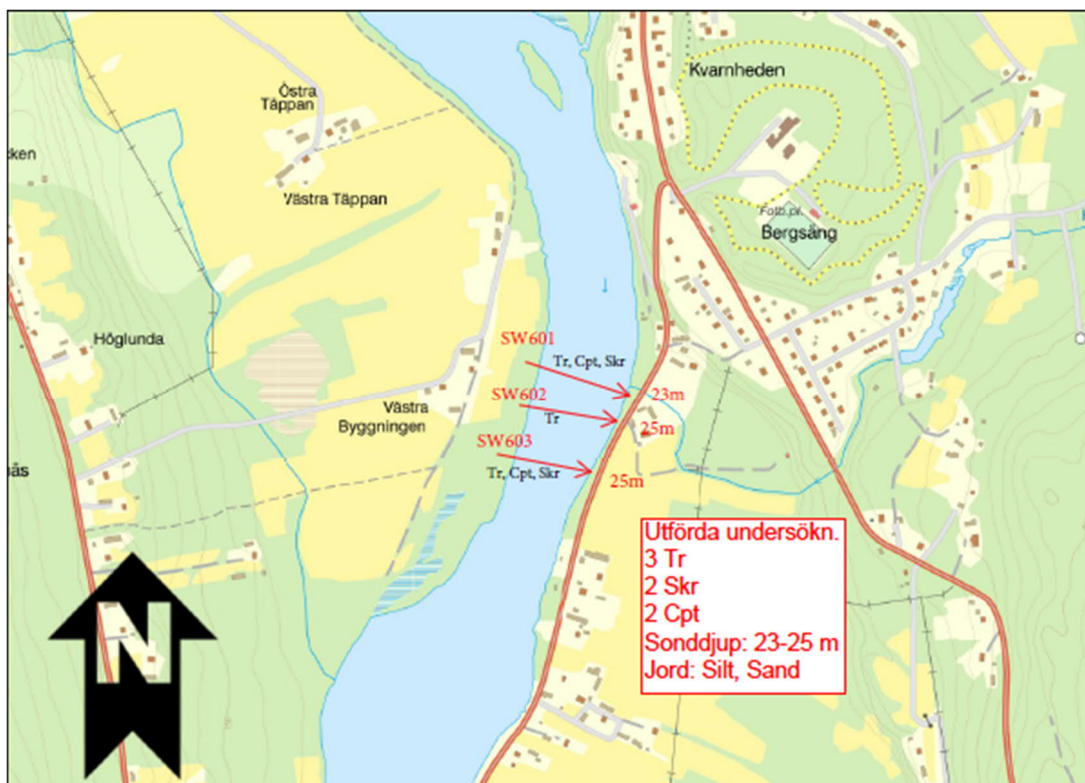
materialet pågår, preliminärt kan vid jämförelse ses en ökad botten-erosion på som mest ca 1 m vid den föreslagna återställningsåtgärden, samt ökad erosion i mittfåran av älven strax norr om föreslagna åtgärd. Den ökade erosionen i norr ses på en sträcka av ca 60 m med ca 1,5 m ökat djup som mest. Framförallt bedöms bottenerosionen vid den föreslagna återställningsåtgärden påverka vall- och väg-stabiliteten ytterligare negativt.

Vid den föråldrade träpalissaden är erosionsskyddet för vägen och vallen skadat och bör återställas. Den aktuella sträckan för föreslagna åtgärd vid Bergsäng är cirka 45 m lång.

Översiktliga geotekniska undersökningar har utförts på västra sidan av väg 931 på delen mellan väg och släntrönet mot älven, se Figur 10. Sonderingsdjupen till fast botten varierar mellan cirka 23–25 m (fast botten kan utgöras av fasta lager av grus, sten, block, berg eller morän). Jordprovtagning ner till ca 10 m djup visar på siltig sand i de övre lagren och därunder sand.

Grundvattenytan har observerats i provtagningshål SW601 (se Figur 10) på 2,9m djup, vilket i stort motsvarar älvens medelvattennivå. I övriga provtagningshål har inget fritt vatten observerats. I beräkningarna antas grundvattennivån vid älvstranden följa älvens nivå och med en stigning från älven på cirka 1:20.

Rörelsemätningar utförs 2 ggr/år på mätrör utplacerade nära älvsläntens släntrönet med c/c 10 m, med start i maj 2018. Största differensen har under perioden fram till maj 2019 varit cirka 1 cm. Rörelserna under mätperioden bedöms som små.



Figur 10. Geotekniska undersökningar Bergsäng. Källa: bakgrundskarta © Lantmäteriet.

Översiktliga beräkningar visar på ej godtagbar stabilitet för väg 931 för delen (cirka 45 m längd) vid träpalissaden. Med fortsatt erosion ökar risken för stabilitetsbrott ytterligare för vall- och väganläggningen. De lodningar som utförts i älven 2020 visar på fortsatt erosion i anslutning den föreslagna återställningsåtgärden vilket i högsta grad bekräftar behovet av skyddande åtgärder innan ras av väg och skyddsvall inträffar.

7.2.2. Ämtbjörk

Väg 931 går förbi Ämtbjörk på Klarälvens östra sida. Vägytan ligger ungefär i nivå med marken öster om vägen. Marken är plan förutom i läget för Klarälven. Älvbottens nivå ligger cirka 7,5 m under vägbanan.

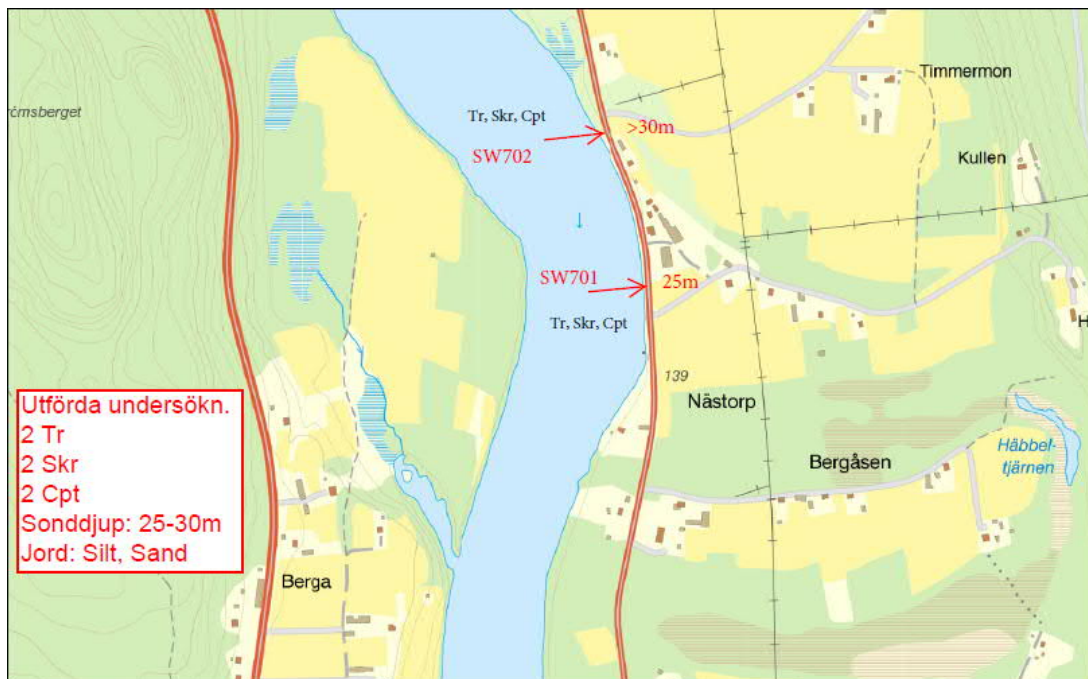
Jordlagerföljden är i stora drag, mäktiga lager av sediment av sand och silt som avlagrats i samband med inlandsisens tillbakadragande (fjordsediment) eller som transporterats av älven (älvsediment). Fjordsedimenten har fastare lagring än älvsedimenten som vanligen är löst lagrade. Löst lagrad sand är mycket erosionskänslig. Under sedimenten finns vanligen morän på berg eller berg. På älvsälanten har lagts ett erosionsskydd av sprängsten med varierande stenstorlek, även med inslag av block, men på delar är dock erosionsskyddet skadat/bristfälligt, troligen på grund av påverkan av is och erosion.

Klarälvens bottenivåer förändras ständigt och skillnader på uppåt 0,5 m är inte alls ovanlig mellan olika mättillfällen. Lodning av älvbotten har utförts hösten 2018. Lodningarna visar ett största djup på cirka 4 m under MW (medelvattennivån). I övrigt varierar djupen mellan cirka 2,5–3,5 m som djupast. Lodningar av älvbotten visar på branta släntlutningar under medelvattenytan i något större omfattning än vad som kunde förutses vid den tidigare utförda land-inventeringen (2015). Totalt bedöms tre sträckor på cirka 40, 35 respektive 145 m vara i behov av återställning med flackare släntlutning för att ge tillräcklig stabilitet och skydd mot erosion för vällen och tillika vägen. Lodning har även utförts hösten 2020 och sammanställning av materialet pågår, preliminärt ses vid jämförelse med 2018 ökad bottenerosion i södra delen. På en sträcka av ca 100 m har där botten-djupet ökat med ca 1,5 m som mest. På övriga delar ses preliminärt inga större bottenförändringar.

Översiktliga geotekniska undersökningar har utförts på västra sidan av väg 931 på delen mellan väg och slänkrönet mot älven (Figur 11). Sonderingsdjupen varierar mellan cirka 25 m (fast botten) och till över 30 m utan att nå fast botten (fast botten kan utgöras fasta lager av grus, sten, block, berg eller morän). Jordproverna visar på siltig sand i de övre lagren och därunder sand, vilket är mycket lättroderande material.

Grundvattenyta har observerats i provtagningshål SW701 (se Figur 11) på 2,9m djup, vilket är något över älvens medelvattennivå. I övriga provtagningshål har inget fritt vatten observerats. I beräkningarna antas grundvattennivån vid älvstranden följa älvens nivå och med en stigning från älven på cirka 1:20.

Rörelsemätningar har utförts 1 g/år av räcket sedan november 2015, och största differensen har under perioden fram till oktober 2017 har varit cirka 2 cm. Rörelserna under mätperioden bedöms som små.



Figur 11. Geotekniska undersökningar Åmtbjörk. Källa: bakgrundskarta © Lantmäteriet

Översiktliga beräkningar visar på ej godtagbar stabilitet för vallen och väg 931 för de delar där slänten/erosionsskyddet är skadat/bristfälligt. Med fortsatt erosion ökar risken för stabilitetsbrott ytterligare för vall- och väganläggningen. De lodningar som utförts i älven 2020 visar på fortsatt erosion i anslutning den södra av de föreslagna återställningsåtgärderna, vilket bekräftar behovet av skyddande åtgärder innan ras av väg och skyddsvall inträffar.

7.3. Hydraulik och morfologi

Detta avsnitt beskriver övergripande den utredning som gjorts om morfologi och hydraulik (Trafikverket, 2018b). Utredningen syftar till att beskriva de pågående erosions-, sedimentations- och meandringsprocesserna. I utredningen har äldre erosionsutredningar kartlagts och utvecklats genom att de har digitaliserats och georefererats i en GIS-studie. Dessa äldre kartor har vidare jämförts med dagens älvstrand och de gamla strandlinjerna har ritats av. Det innebär en viss osäkerhet att georeferera bildkartor, dels då det kan vara svårt att hitta referenspunkter att koppla till bakgrundskartan, dels är inte alltid äldre handritade kartor exakta ur ett geometriskt perspektiv. Även den äldre kartan innehåller osäkerheter kring den historiska erosionen så resultaten med de historiska strandlinjerna är inte exakta, vilket gör att små förändringar inte är signifikanta. För att tydliggöra detta har linjerna ritats som streckade, relativt breda, linjer. Notera att erosion och ackumulation som sker under vattenlinjen inte syns i strandlinjeanalysen.

Invallningsföretaget bildades 1939, men strandlinjen låg på ungefär samma plats i början av 1700-talet enligt gamla kartor, vilket tyder på att älven här har en naturligt rak sträckning. De rester av meanderbågar som syns i landskapet öster om vallen kan vara mycket gamla och härröra från när älven gick genom Lemundtjärnarna söderut istället för genom Edsforsen där älven till slut bröt igenom och lämnade sprickdalen.

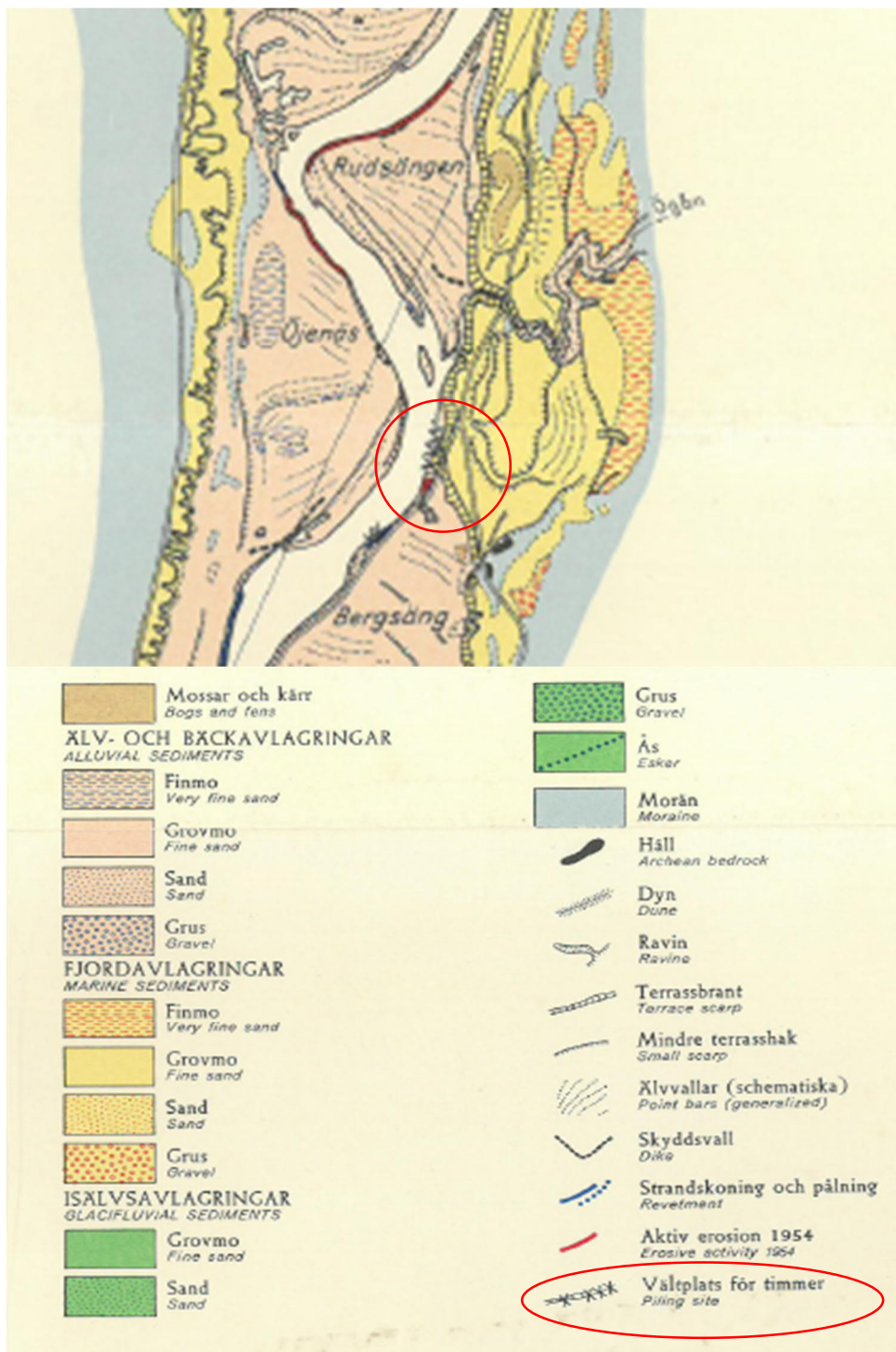
7.3.1. Bergsäng

Kartor med historisk erosion visas i Figur 13 till Figur 15 och i dessa visas även vallens sträckning. Här går älven i en raksträcka söderut och erosion och ackumulation är begränsad till kortare avsnitt och inte till meandernäsens nord- och sydsidor som längre norrut. Vissa förskjutningar av strandlinjen har

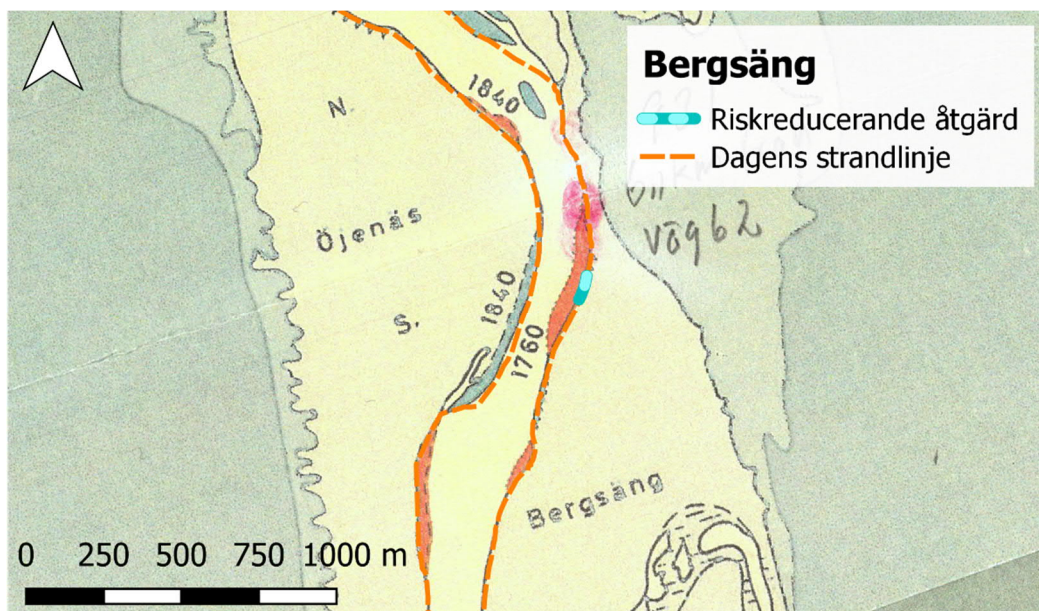
skett jämfört med kartor från 1760 och 1840. Skillnaderna mellan dagens strandlinje och strandlinjen 1950 är dock mycket små.

Strömningsmodellen (Figur 16) visar att vattenhastigheten i älven under kortare perioder påverkas av dämningen i Edforsen. Hastigheterna vid Bergsäng påverkades om dammen hade sin lägsta dämningssgräns och flödet var medelflöde. Vid högflöde däremot visades ingen påverkan på hastigheterna vid objektet och inte heller vid medelflöde och hög dämningssgräns.

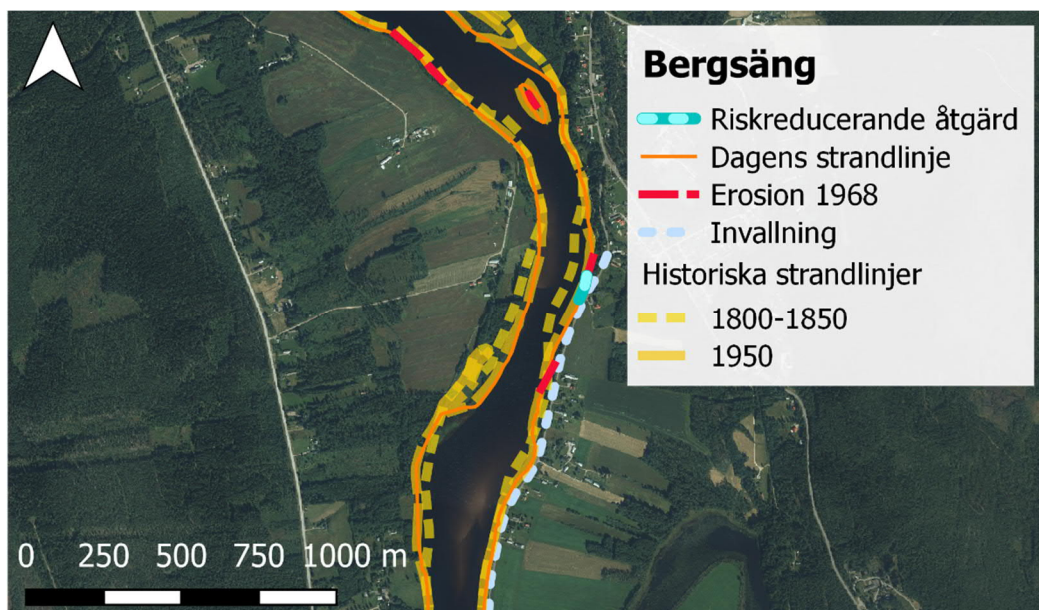
Karta med Övre Klarälvens kvartärgeologi från 1957 visar att platsen för föreslagen återställning av slänten (vid träpalissaden) kan vara lokaliserad till en tidigare "vältplats för timmer", se Figur 12.



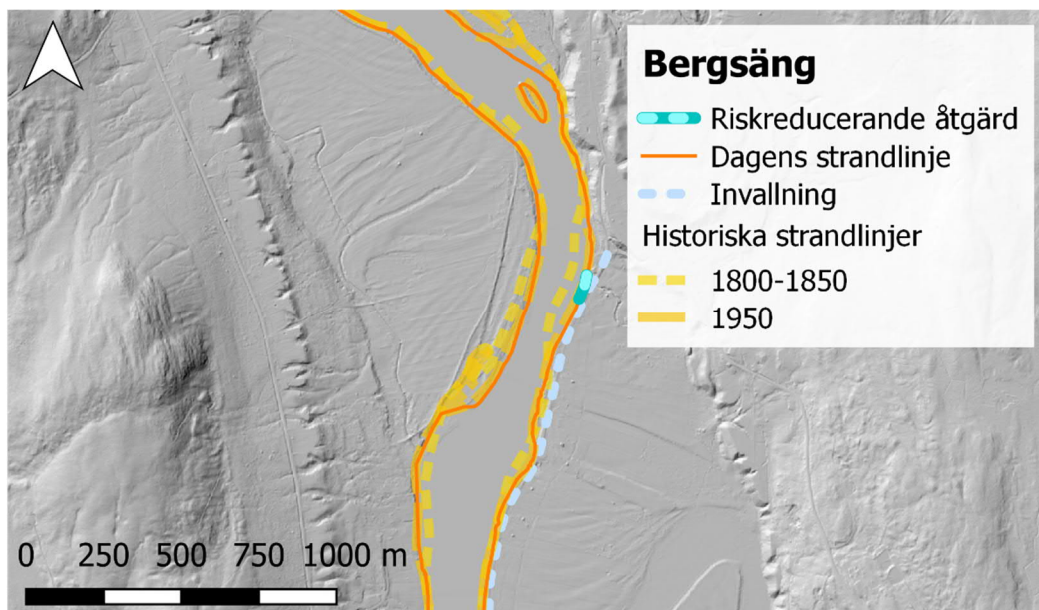
Figur 12. Utklipp ur Övre Klarälvens kvartärgeologi av Jan Lundqvist från 1957.



Figur 13. Erosionskarta (Sundborg, 1956) samt dagens strandlinje. Rött motsvarar områden som eroderat sedan cirka 1800–1850 (årtal på linjen) och blågrönt motsvarar områden som ackumulerats sedan samma period. Strandlinje markerad med grå spetsar i bildens övre del visar områden där aktiv erosion observerades 1950.

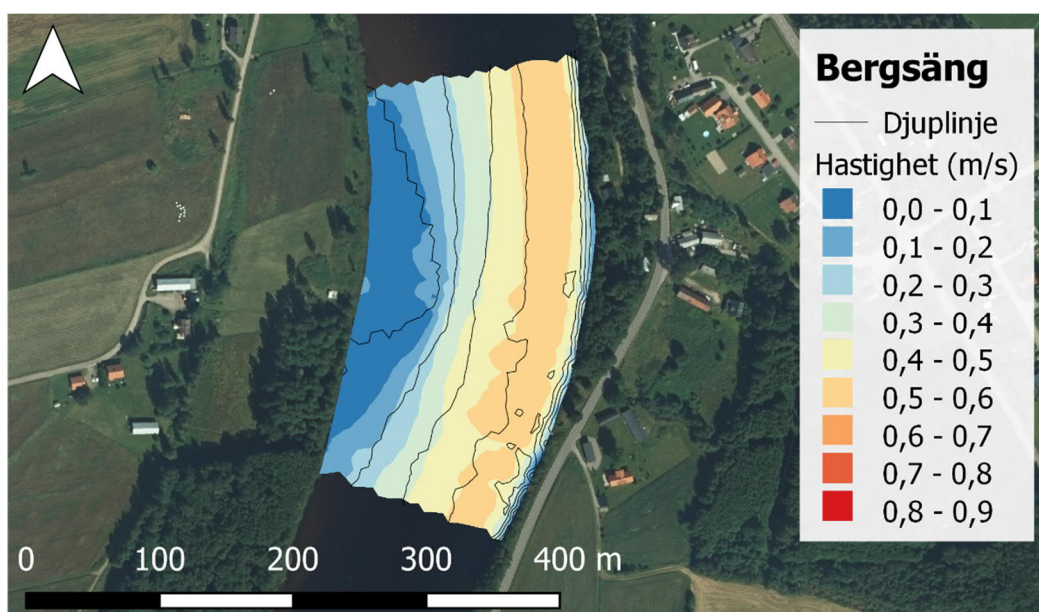


Figur 14. Historiska strandlinjer från Sundborg (1956), noteringar om erosion 1968 (Sundborg, 1968), ortofoto 2014–2015 (© Lantmäteriet).



Figur 15. Historiska strandlinjer från Sundborg (1956), noteringar om erosion 1968 (Sundborg, 1968), GSD-höjddata grid 2+ (© Lantmäteriet).

I Figur 16 visas beräknade vattenhastigheter på botten och djupkurvor från bottenmätningen. Det är tydligt att hastigheten är hög nära stranden längs hela sträckan och botten sluttar också brant ner mot djupfåran.

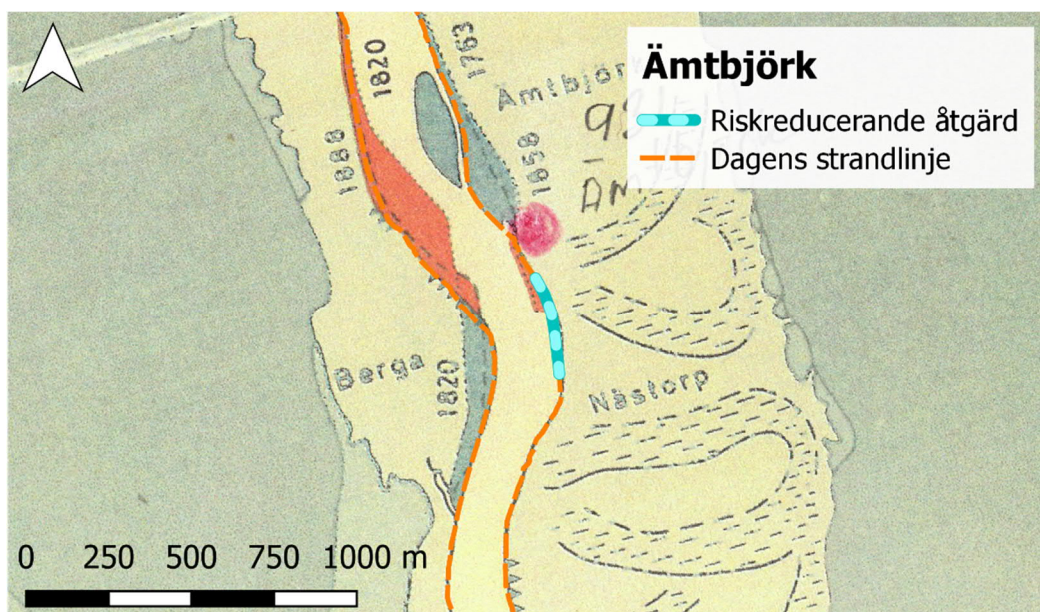


Figur 16. Beräknad vattenhastighet vid botten med 2D-modell för medelflöde. Djuplinjer med 1 meters intervall. Endast resultat för bottenmätt område visas. Källa: ortofoto © Lantmäteriet.

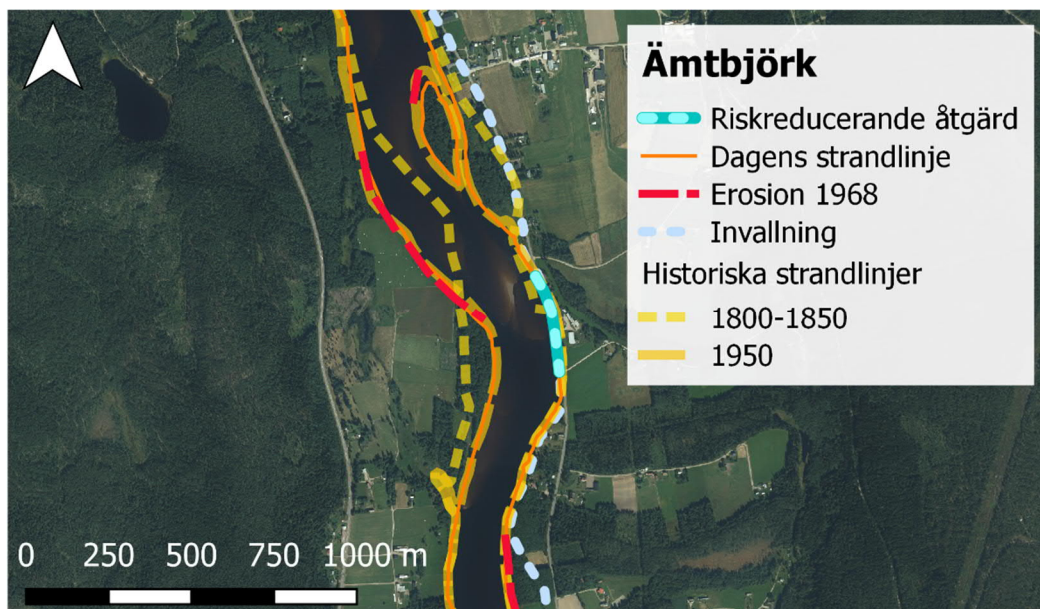
7.3.2. Ämtbjörk

Kartor med historisk erosion visas i Figur 17 till Figur 19 och i dessa visas även vallens sträckning. De historiska kartorna visar att strandlinjen inte flyttats signifikant sedan 1800-talet längs sträckan. Den motstående stranden har utvecklats från en rakare sträckning på 1800-talet till dagens begynnande näsform vilket tyder på att det finns en kraft i älven att även här meandra likt den gör längre norrut.

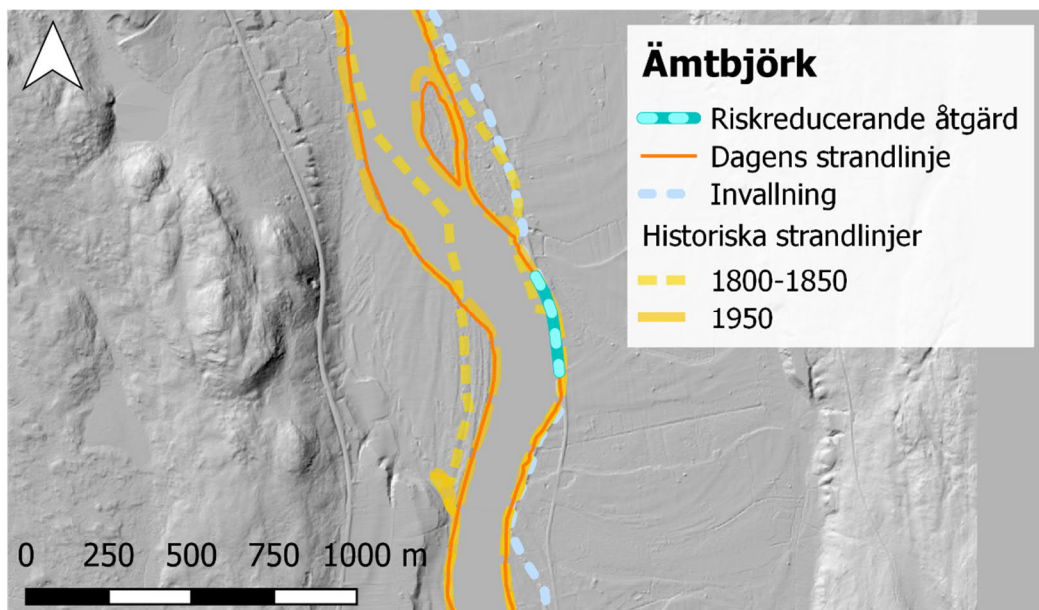
Liksom vid Bergsäng så påverkas hastigheterna vid objektet vid låg dämning i Edsforsens kraftverk samtidigt med medelflöden i älven. Vid höga flöden och hög dämning påverkades däremot inte hastigheterna.



Figur 17. Erosionskarta (Sundborg, 1956) samt dagens strandlinje. Rött motsvarar områden som eroderat sedan cirka 1800–1850 (årtal på linjen) och blågrönt motsvarar områden som ackumulerats sedan samma period. Strandlinjen markeras med gråa spetsar som visar områden där aktiv erosion observerades 1950.

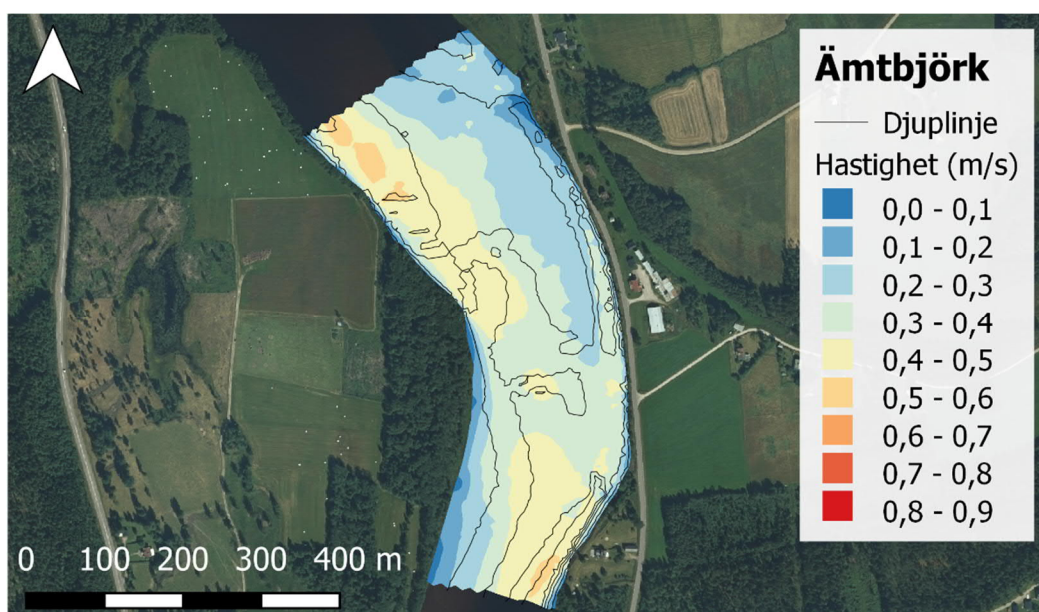


Figur 18. Historiska strandlinjer från Sundborg (1956), noteringar om erosion 1968 (Sundborg, 1968), ortofoto 2014–2015 (© Lantmäteriet).



Figur 19. Historiska strandlinjer från Sundborg (1956), noteringar om erosion 1968 (Sundborg, 1968), GSD-höjddata grid 2+ (© Lantmäteriet).

I Figur 20 visas beräknade vattenhastigheter vid botten samt uppmätta djupkurvor. De högsta hastigheterna förekommer på näsens norrsidor där tidigare figurer visar att det är pågående erosion. Vattenhastigheterna är lägre på näsens sydsidor. Längs åtgärdssträckan är hastigheterna relativt låga.



Figur 20. Beräknad vattenhastighet vid botten med 2D-modell för medelflöde. Djuplinjer med 1 meters intervall. Endast resultat för bottenmätt område visas. Källa: ortofoto © Lantmäteriet.

7.4. Naturmiljö

En naturvärdesinventering har utförts vid åtgärdssträckorna. Naturvärdesobjekten finns markerade i Figur 21 och Figur 22. Förkortningar som återfinns bakom artnamn förklaras i Tabell 2 nedan.

Tabell 2. Förklaring av förkortningar som kan förekomma efter artnamn.

Förkortning	Betydelse
F	Fridlyst
DD, NT, VU, EN, CR	Rödlistningskategori upphöjt efter artnamnet. DD (kunskapsbrist), NT (nära hotad), VU (sårbar), EN (starkt hotad), CR (akut hotad)
T	Typisk art. Som underlag har handbok för respektive Natura 2000-naturtyp använts.

7.4.1. Bergsäng

Naturvärden

Vid naturvärdesinventeringen avgränsades fem naturvärdesobjekt (NO) i anslutning till åtgärdssträckan, se Figur 21. NO1 är en triviallövskog på slänten mellan väg 931 och Klarälven. Skogen består av trivialträd som björk, rönn och tall. I markskiktet växer ängsvädd (T) (typisk art), liten blålocka (T), rödklöver, smultron och hallon, men även arter som indikerar fuktiga förhållanden så som vecketåg och knapptåg. Det förekommer måttligt med död ved. Objektet klassas till klass 4, visst naturvärde.

NO2 är beläget i anslutning till NO1 norrut och består också av triviallövskog, men dominerande trädslag är gråal och säl (T). Skogen har inslag av såväl ek som lönn, dock endast som ungträd. Miljön är skuggig och fuktig. Observation av åkergroda (F) (fridlyst art) gjordes vid inventeringen. I markskiktet växer stensöta och ekorrhör. Buskskiktet präglas av lönnslä. Bottenskiktet är mossrikt och det förekommer klen död ved. Objektet klassas till klass 4, visst naturvärde. Om skogen lämnas orörd bedöms ek och lönn ha god potential att höja objektets betydelse för biologisk mångfald i framtiden.

Den smala remsan mellan Klarälven och slänten utgör NO4. Strandkanten är relativt låg. Inom området finns äldre strandskoning med träpalissad. Substratet är stenigt och blockrikt. Strandkanten är relativt låg, någon meter under normalvattenlinje på grund av lågvatten. Strandvegetationen domineras av kransmynta, topplösa (T), bergrör och vasstarr. Sträckan är delvis påverkad, med befintlig strandskoning i form av sprängsten. Naturvärdet bedöms vara klass 4, visst naturvärde.

NO5 utgörs av älven och NO3 är en bäck, båda beskrivs närmare i kapitel Vattenmiljö nedan.

Bergsäng



Figur 21. Naturvärdesobjekt vid Bergsäng

Skyddade arter och Natura 200-arter

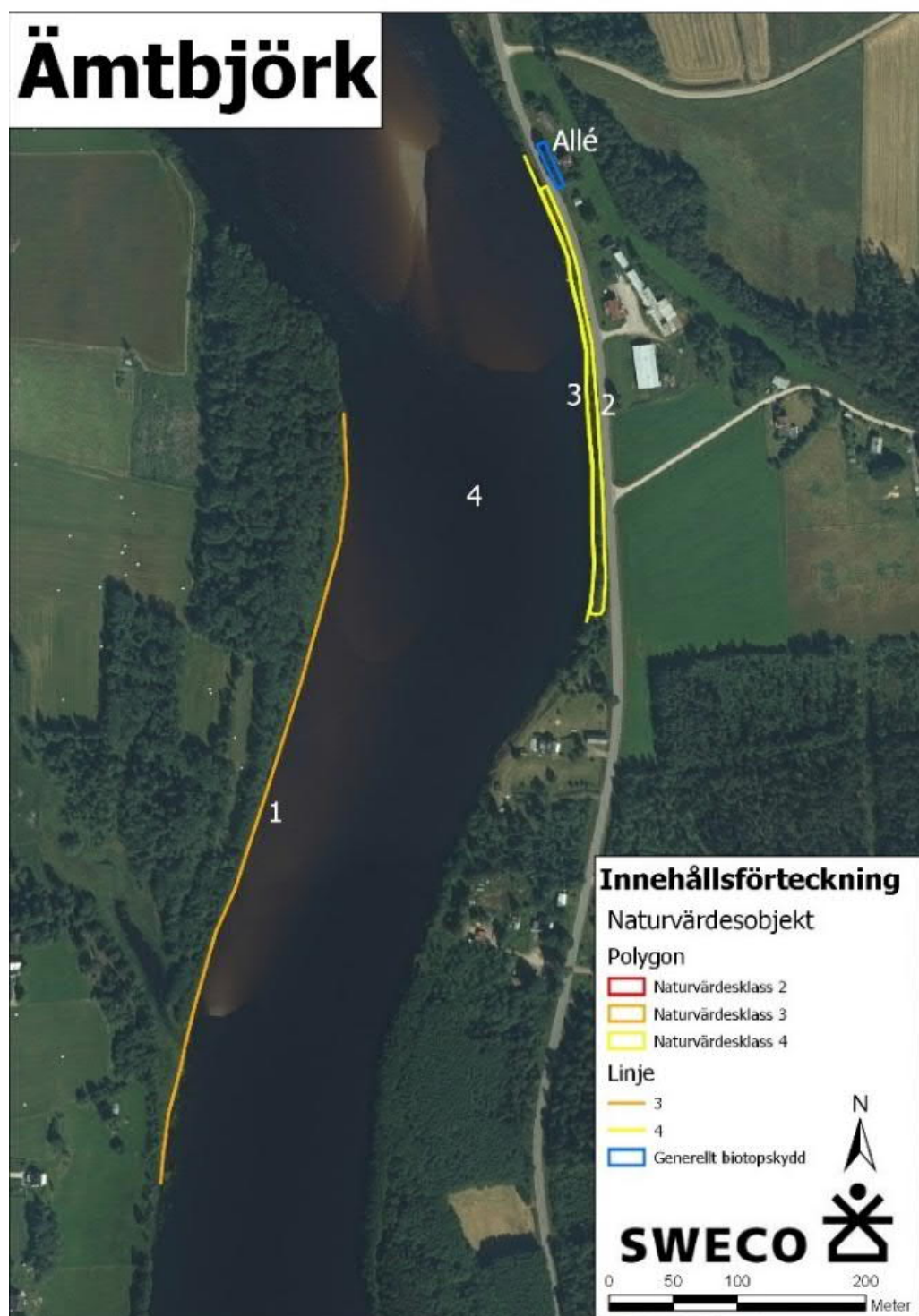
Vid Bergsäng noterades åkergroda (F) och i älven finns lax (T). Fynd av klöverhumla^{NT} finns noterad i artportalen. Inga lekbottnar för lax, spår av utter eller förekomst av ävjepilört noterades.

7.4.2. Ämtbjörk

Naturvärden

Vid Ämtbjörk har fyra naturvärdesobjekt (NO) avgränsats, se Figur 22. NO1 utgörs av den smala remsan mellan Klarälven och angränsande strandskog och videsnår på älvens västra sida. Stranden är belägen nedströms näset och har spår från nyare sedimentation. Botten består av mjukbotten, mest sand. Strandbrinken är låg med tydlig vegetationszon. Det växer huvudsakligen gräs och storigelknopp samt flotagräs. Förekomst av grunda och vegetationsklädda mjukbottnar utgör uppväxtområde för fiskyngel och bidrar därför till att skapa förutsättning för biologisk mångfald. NO1 har naturvärdesklass 4, visst naturvärde. NO2 är slänten mellan väg 931 och Klarälven på älvens östra sida. I översta delen närmast vägen ligger ett erosionsskydd och den delen är sparsamt bevuxen. Slänten är till större delen relativt öppen och har endast vegetation i buskskiktet. Mot objektets norra ände växer träd, främst björk, gråal och rönn. Markskiktet är frodigt med en del näringskrävande arter som hundkex, älggräs och rölleka. Några förvildade kulturväxter som spirea, hallonbuskar och

lejongap förekom. Två invasiva arter (kanadensiskt gullris och lupin) förekom, dock sparsamt. Slänten är delvis blockig. Naturvärdet bedöms vara klass 4, visst naturvärde. NO3 är den smala remsan mellan Klarälven och slänten (NO2). Substratet är varierat med förekomst av sand, grusiga och mer blockiga avsnitt. Vanliga arter i strandkanten är topplösa (T), kransmynta, kråklöver (T), vasstarr, brunrör, och kabbleka. Strandbrinken är relativt låg med en kort grundstrandzon innan det blir djupare mot botten. Naturvärdet bedöms vara klass 4, visst naturvärde. Älven utgör NO4 och beskrivs närmare i kapitlet vattenmiljö nedan.



Figur 22. Naturvärdesobjekt vid Ämtbjörk.

Skyddade arter och Natura 200-arter

Inga skyddade arter återfanns vid inventeringen. Lax finns i älven, men inga lekbottnar för lax, spår av utter eller förekomst av ävjepilört noterades.

7.5. Vattenmiljö

7.5.1. Bergsäng

Klarälven vid Bergsäng utgör NO5, se Figur 21. Bottensubstratet är sandig mjukbotten förutom närmast den östra strandkanten, där strandkoning med sprängsten förekommer. Utanför strandpartiet växer flytblads- och undervattensväxter så som kabbleka, flotagräs, nate, hårslinga och storigelknopp. Någon bottenvegetation på större djup än ca 2 meter kunde inte konstateras. Fiskfaunan på den undersökta sträckan kan antas hysa samma arter som älven längre uppströms där enligt Sysselebackes fiskevårdsförening gädda, abborre, lake samt en del sik förekommer. Vid strömmande partier förekommer harr (T) och öring (T) samt enstaka laxar (T). Vid fältbesöket observerades flodnejonöga (T) i strandkanten. Ytterligare naturvårdsarter i objektet är åslända (T), långhornsslända (T), ärtmussla (DD), husmasknatsslända Potamophylax (DD). Inga lekbottnar för lax noterades inom inventeringsområdet. Naturvärdet klassas till klass 2, högt naturvärde.

En bäckfåra utgör NO3. Vid fältbesöket var bäcken inte vattenförande och fåran relativt igenvuxen. Fåran hade främst mjukbotten. Bäcken klassas till klass 4, visst naturvärde. Bäckfåran passerar genom en trumma under väg 931 och i utloppet av trumman finns en stängningsanordning i form av en dammlucka. Dammluckans funktion är att vid höga vattenstånd i älven ha möjlighet att stänga inloppet för älven och därigenom hindra älven från att översvämma området innanför invallningen.

En bottenfaunainventering har utförts och bottenfaunasamhället i de inventerade lokalerna karaktäriseras av en mycket låg individtäthet och ett mycket lågt – måttligt antal arter. Förekomst av känsliga arter noterades dock i samtliga inventerade lokaler.

7.5.2. Ämtbjörk

Vid Ämtbjörk utgör älven NO4, se Figur 22. Naturmiljön i älven vid Ämtbjörk bedömdes ha högt naturvärde (klass 2). Bottensubstratet är varierat med förekomst av både sandig mjukbotten, sten och block. I strandzonen fanns endast lite död ved. Utanför strandpartiet växer flytblads- och undervattensväxter så som svalting, kabbleka, flotagräs, hårslinga, kråklöver (T) och stor igelknopp. Någon bottenvegetation på större djup än ca 2 meter kunde inte konstateras. Fiskfaunan på den undersökta sträckan kan antas hysa samma arter som älven längre uppströms där enligt Sysselebackes fiskevårdsförening gädda, abborre, lake samt en del sik förekommer. Vid strömmande partier förekommer harr (T) och öring (T) samt enstaka laxar (T). Vid fältbesöket observerades gädda i strandkanten.

Inga lekbottnar för lax noterades inom inventeringsområdet.

En bottenfaunainventering har utförts och bottenfaunasamhället i de inventerade lokalerna karaktäriseras av en mycket låg individtäthet och ett mycket lågt – måttligt antal arter. Förekomst av känsliga arter noterades dock i samtliga inventerade lokaler.

7.5.3. Miljökvalitetsnormer

Både Bergsäng och Ämtbjörk ligger inom vattenförekomsten Klarälven nedströms Acksjöälven. Den berörda vattenförekomstens längd är 11 km. Vattenförekomsten är inte lika meandrande som de vattenförekomster som ligger längre uppströms.

Vattenförekomstens ekologiska status (Förvaltningscykel 3) är sammantaget klassad som otillfredsställande. Inom de biologiska kvalitetsfaktorerna är det parametern fisk som klassas som otillfredsställande. Inom de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna klassas konnektivitet i vattendrag som dålig på grund av vandringshinder (reglering). Parametern hydrologisk regim klassas som otillfredsställande på grund av volymavvikelse i vattendrag och avvikelse i flödets förändringstakt vilka båda kan kopplas till regleringen. Vattendragets närområde klassas som måttlig status eftersom närområdet till 20% utgörs av anlagda ytor och/ eller brukad mark.

Vattenförekomstens kemiska status klassas uppnår ej god status på grund av bromerad difenyleter och kvicksilver vilka är ämnen som överskrider i alla vattenförekomster.

Miljö kvalitetsnormen för vattenförekomsten är god ekologisk status 2027 och god kemisk ytvattenstatus.

7.6. Kulturmiljö och landskap

7.6.1. Bergsång

Väg 931 går på älvens östra strand och utgjorde huvudväg innan väg 62 anlades. Objektet ligger precis vid övergången från en mer meandrande sträcka av älven till nedströms där älven rätas ut. Älven har tidigare även söder om sträckan meandrat betydligt mer, men loppet har med tiden ändrats. Även jordartsmässigt ligger objektet strax söder om en övergång av jordarter mellan isälvsediment och älvsediment. Bebyggelsen ligger i huvudsak öster om vägen med några enstaka byggnader på västra sidan. Isälvsedimentet har en riktning mot sydöst. Strax bredvid vägen är landskapet flackt och präglas av odlingsmark. Vegetationsridåer finns utmed Klarälvens strand. Vid objektet finns även enstaka tallar. Utblickar finns mot Klarälven, men även söderut mot den öppna jordbruksmarken se Figur 23 och Figur 24.



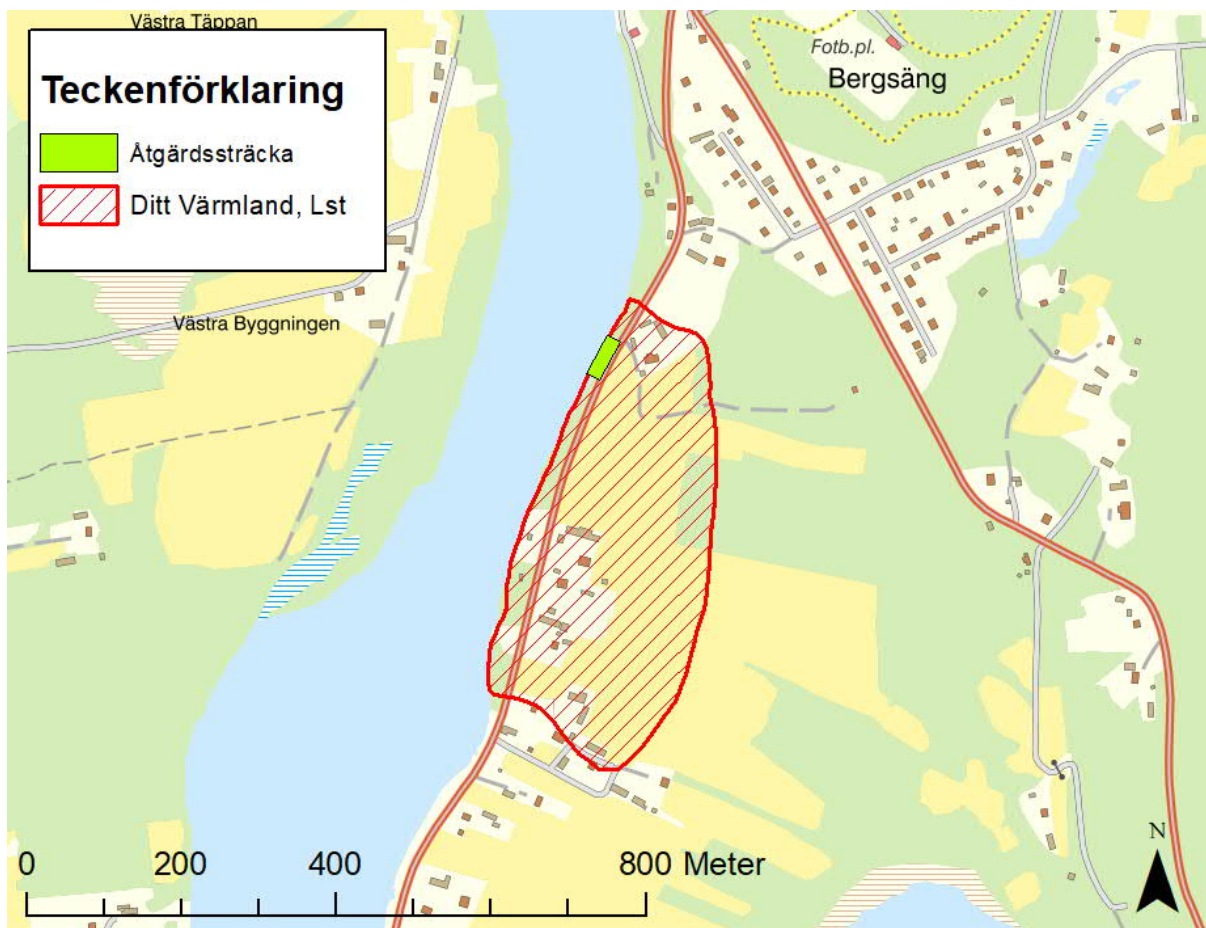
Figur 23. Ortofoto och utblickar vid objektet Bergsång. Källa: © Lantmäteriet och Sweco.



Figur 24. Utblick mot nordväst från väg 931. Foto: Sweco (2018-05-15).

Storskifte för Bergsäng gjordes år 1760. I området pågick en nyuppodling, det som idag är norra delen av samhället Bergsäng. En säter fanns även för Bergsäng, vilken finns med på storskiftes kartan. Laga skifte ägde rum år 1845. Efter att ha samlat åkrar i storskiftet delades åkrarna så att varje ägare fick en del av åkern en så kallad teg. Detta för att alla skulle få likvärdig mark. Sedan 1960-talet har åkrar öster om de mest närliggande gårdarna till objektet låtits bli skog.

Inga kända lämningar finns registrerade i kulturmiljöregistret (KMR). Däremot berörs objektet Bergsäng i det regionala programmet för kulturmiljövården Ditt Värmland, se Figur 25. Värdet består av tidstypisk, välbevarad jordbruksby med agrar bebyggelse från 1800- och 1900-talen i ett öppet och hävdat odlingslandskap. Bebyggelsen här finns belagd i skriftliga källor sedan 1500-talet.



Figur 25. Karta med område från det regionala kulturmiljöprogrammet Ditt Värmland. Källa: © Lantmäteriet, Länsstyrelsen och Sweco.

Känslighet och potential

Känsligt i området är de byggnaderna som har placering från den ålderdomliga bystrukturen. Utblickarna är viktiga att spara för boende och i viss mån för trafikanter. Vegetationen som finns vid objektet har potential att bli till karaktärsfulla träd. Värdet för området bedöms som mycket högt på grund av ursprunget från 1500-talet.

7.6.2. Ämtbjörk

Landskapet vid Ämtbjörk består av åkermark med avgränsande vegetation och skog. Älvdalen är förhållandevis bred och landskapsrummet upplevs som öppet med höjder i fonden. Bebyggelsen består av bostadshus och ekonomibyggnader och är delvis lokaliserad utifrån älvens tidigare lopp. Klarälvens slänt vid den södra delen av objektet är bevuxen med vegetation. På norra delen av sträckan växer enstaka björkar.

Utsikten mot väster utgörs av berget med Klarälven i förgrunden, se Figur 29. En bit söder om planerade åtgärder finns en villa belägen mellan älven och vägen. Öster om vägen har Klarälven tidigare meandrat. Utifrån ortofoto från år 1960 så går att utläsa att åkermarken var mer uppdelad än idag. Sedan dess har åkrar slagits samman och brukas gemensamt. Till viss del har även åkrarna ersatts med skog. Tidigare fanns tre gårdar vid Nästorp, dessa hade även en tillhörande säter enligt Häradsekonomiska kartan från slutet av 1800-talet.

Inga kända lämningar finns registrerade i kulturmiljöregistret (KMR). Känsligheten i området är kopplad till byggnaderna som har placering från den ålderdomliga bystrukturen. Utblickarna är viktiga

att spara för boende och i viss mån för trafikanter. Vegetationen som finns vid objektet har potential att bli till karaktärsfulla träd. Värde för området bedöms som högt.



Figur 26 Ortofoto och utblickar vid objektet Ämtbjörk. Källa: ©Lantmäteriet och Sweco



Figur 27. Vy mot söder vid invallningen och väg 931. Foto: Sweco (2018-05-15).



Figur 28. Vy mot norr från invallningen och väg 931. Foto: Sweco (2018-05-15).



Figur 29. Utsikten västerut utgörs av berg med Klarälven i förgrunden. Foto Sweco (2018-05-15).

7.7. Mark

Markundersökning av vägdikesmassor har utförts i form av jordprovtagning på båda platserna (Trafikverket 2021a och 2021b). Varje plats har delats in i fyra delsträckor för vilken ett samlingsprov analyserats. Samtliga halter i samlingsproverna från både Bergsäng och Ämtbjörk underskrider Naturvårdsverkets generella riktvärde för mindre känslig markmiljö (Naturvårdsverket, 2016).

7.8. Rekreation och friluftsliv

Klarälvdalen har goda förutsättningar för friluftsförhållanden, främst vattenbaserat friluftsliv (kanotfärder, flottfärder, bad, fiske med mera). Förutsättningarna för vandring, cykling, fågelskådning och liknande aktiviteter är också goda. Landskapet är varierat och har höga estetiska värden. Området är lättillgängligt och kan nås med bil och buss. Området är utpekad som riksintresse och dess värde för friluftslivet bedöms sammantaget som mycket högt.

Norr om strandskoningen i Bergsäng finns en nedfart för exempelvis iläggning av båt.

8. Planerad åtgärd

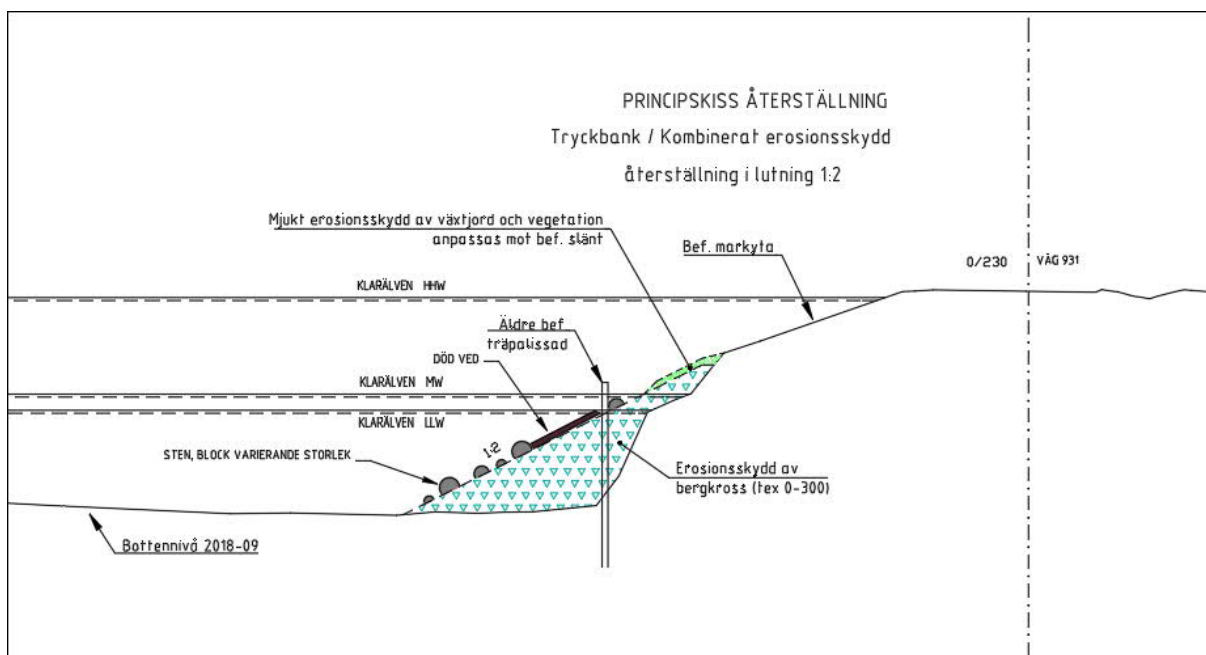
8.1. Utformning av åtgärd

Vägen, som även har funktion som vall i ett invallningsföretag, har sedan tidigare skyddats mot erosion genom en äldre strandskoning mestadels bestående av grov stenfyllning samt träpalissad. För delsträckan där brister och skador konstaterats i slänten föreslås reparation och återställning till vallens ursprungliga utformning.

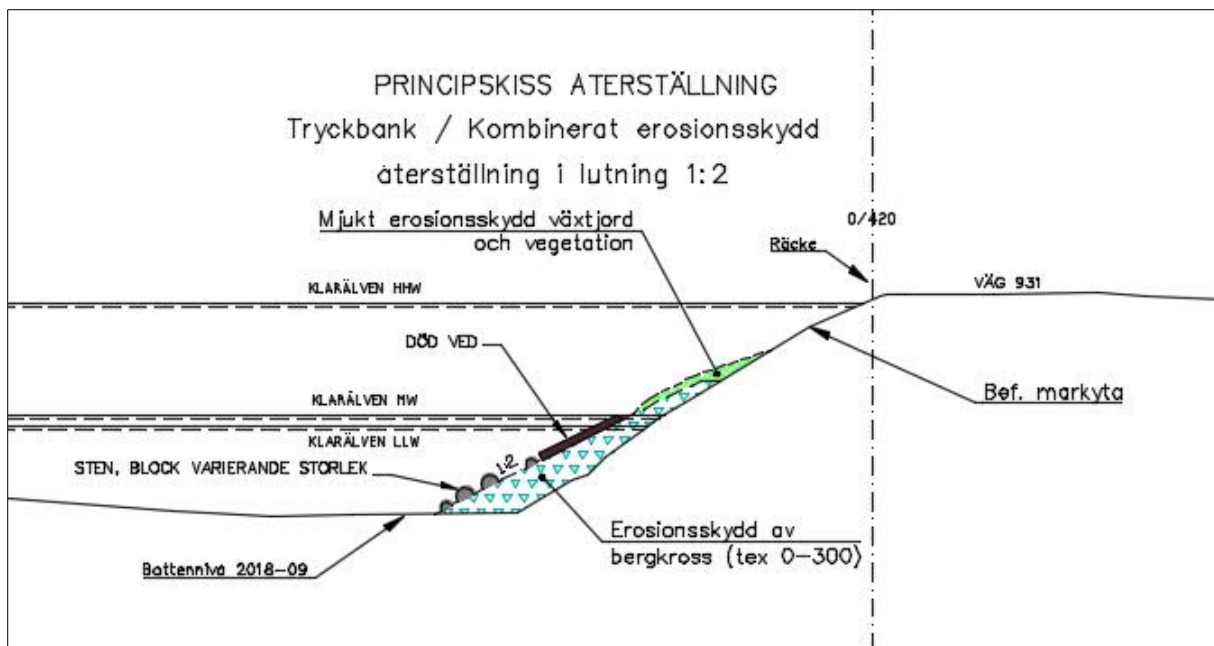
För att säkerställa erosionsskydd och stabilitet för vägen och vallen föreslås därför att befintlig vall med kombinerat erosionsskydd återställs på en sträcka av ca 45 m i Bergsäng. I Ämtbjörk behöver tre sträckor på ca 40 m, 35 m respektive 145 m åtgärdas inom ett område på ca 300 m.

Återställningen bör utföras av bergkross med dimensionerad kornstorlek som kombineras med mjukt erosionsskydd ovanför nivån för medelvatten. Bergkrossfyllning föreslås utföras med släntlutning 1:2 upp till ca 1 m över medelvattnennivån. Utspetsning utförs i båda ändarna på ytterligare ca 5 m längd.

Ovanför nivån för MW (medelvatten) kan stenfyllningen kompletteras med mjukt erosionsskydd bestående av växtjord och vegetation anpassat eller hämtat från området. Den mjuka delen av erosionsskyddet ansluts mot den befintliga slänten. Den befintliga träpalissaden i Bergsäng kan om möjligt bevaras, och under nivån för medelvatten kan önskad miljöanpassning utföras i form av utläggning av t.ex. sten och block samt död ved. Se förslag till utformning i Bergsäng i Figur 30 och Ämtbjörk i Figur 31.



Figur 30. Förslag till sektion för återställning av befintlig vall med kombinerat erosionsskydd.



Figur 31. Förslag till sektion för återställning av befintlig vall med kombinerat erosionsskydd.

8.2. Byggskedet

Anläggningsarbetet med återställning av vallen med kombinerat erosionsskydd sker från land. Återställningen av vallen förutsätts kunna utföras från den befintliga vägen, men kräver då begränsningar, omledning eller tillfällig avstängning av trafik. Därigenom minskar också behovet av byggvägar. Krossmaterialet läggs ut med långarmad grävmaskin mot den befintliga slänten i rätt utformning, tjocklek och till rätt nivå över och under vattenytan inom vägområdet.

I nästa steg naturanpassas slänten enligt föreskriven utformning med till exempel växtjord, vegetation, död ved och större stenar.

Lokalisering och behov av arbetsområde avgörs lämpligast i byggskedet, men förutsätts anläggas i nära anslutning till respektive återställningsåtgärd.



Figur 32. Fotografi visar ett färdigställt kombinerat erosionsskydd utfört på väg 62 vid Höje (norr om Munkfors). Erosionsskyddet i bilden ovan har inte naturanpassats.

9. Förutsedda miljöeffekter

9.1. De möjliga miljöeffekternas typ och utmärkande egenskaper

De miljöeffekter som åtgärden vid Bergsäng och Ämtbjörk antas medföra, kommer att konsekvensbedömas i en MKB. Arbete med vägplan, tillstånd för Natura 2000 och tillstånd för vattenverksamhet föreslås genomföras parallellt och en gemensam MKB tas fram. Det innebär att fler miljöaspekter kommer att konsekvensbedömas än vad som hade varit fallet om tillståndprocesserna genomförts var för sig.

MKB:s innehåll och utformning ska avgränsas i samråd med länsstyrelsen, se kapitel 1.6. I detta kapitel redovisas avgränsningen av de miljöaspekter för vilka effekter och konsekvenser kommer att belyses i MKB. Avgränsningen omfattar även vilka åtgärder och verksamheter som kan antas generera kumulativa effekter.

9.1.1. Effekter

Vid bedömning av olika miljöeffekter av åtgärden används definitionerna framtagna av Naturvårdsverket. Naturvårdsverket slår fast att det dock inte alltid går en knivskarp gräns mellan vad som kan sägas vara direkta och vad som är indirekta effekter av en verksamhet eller åtgärd. Nedan utvecklas definitionen av de olika effekterna kopplat till aktuell åtgärd.

Direkta effekter

Direkta effekter uppstår för miljöaspekter, livsmiljöer eller arter på platsen för åtgärden när markbearbetning och anläggande av tryckbank med kombinerat erosionsskydd sker.

Indirekta effekter

Indirekta effekter för miljöaspekter, livsmiljöer och arter uppstår när förhindrad erosionsprocess på platsen för åtgärden resulterar i minskad sedimentering vid livsmiljöer nedströms åtgärdsplatsen.

Kumulativa effekter

Kumulativa effekter uppstår när flera olika effekter samverkar med varandra. Det kan handla om att olika typer av effekter från en och samma verksamhet samverkar eller att effekter från olika verksamheter samverkar (Prop 2016/17:200, s 185). Nedan redovisas vilka åtgärder som bedöms kunna ge kumulativa effekter. De kumulativa effekterna kommer i MKB att redovisas under respektive miljöaspekt.

På kort sikt bedöms kumulativa effekter kunna uppstå genom att 7 riskpunkter längs älvdalen åtgärdas på relativt kort tid.

På medellång sikt bedöms kumulativa effekter uppstå genom att de 25 ytterligare riskpunkter som identifierats i utredningen (Trafikverket, 2016) åtgärdas och adderas till befintliga och kända erosionsskydd längs med Klarälven 62 inom Natura 2000-området samt att Klarälven är reglerad genom dammen i Höljes.

Kumulativa effekter på lång sikt bedöms översiktligt och berör bland annat möjliga behov av erosionsskydd i framtiden.

9.1.2. Erosions- och sedimentationsprocessen

Det bedöms inte uppstå några negativa effekter på erosions- och sedimentationsprocessen i Klarälven till följd av att befintlig vall underhålls. Den processen är redan påverkad av befintlig vall. Kumulativa effekter på processen kommer att beskrivas då åtgärder utförs på flera platser.

9.1.3. Naturmiljö

Naturvärden och natura 2000

Gynnsamt tillstånd och gynnsam bevarandestatus för naturtypen förutsätter att de typiska arterna inte minskar påtagligt i området respektive på biogeografisk nivå eftersom typiska arter indikerar att naturtypen upprätthåller viss kvalitet och viktiga ekologiska funktioner. Enligt bevarandeplanen behövs naturliga omgivningar med strandskog, svämskog, våtmarker och mader för att upprätthålla livsmiljöer, vattenkvalitet och en naturlig näringsomsättning i vattendraget. Strandskogen är viktig för beskuggning av strandnära partier och för tillgången på substrat i form av nedfallande material, stambaser, socklar och död ved i eller i anslutning till vattendraget. I låglänta delar och på finkorniga jordar där vattendrag tillåts meandra karaktäriseras den naturliga närmiljön av omväxlande erosions- och sedimentationspartier med regelbundet blottlagd jord och förekomst av branta strandbrinkar. Det är således viktigt att älvens naturliga erosions- och sedimentationsprocesser möjliggörs.

(Länsstyrelsen i Värmland, 2015) Naturtypen ska präglas av naturlig dynamik och den naturliga hydrologin ska återställas, vilket även ska bidra till bevarandet av arterna lax, utter och ävjeplört som är utpekade i bevarandeplanen. Utöver dessa finns ytterligare arter som också är kopplade till naturtypen sammanställda i en vägledning från Naturvårdsverket (Naturvårdsverket, 2011). En mer detaljerad avgränsning av arter kommer att redovisas i samrådshandlingen inklusive MKB.

Åtgärdens påverkan, effekter och konsekvenser för att upprätthålla livsmiljöer för typiska arter och de utpekade arterna lax, utter och ävjeplört kommer att bedömas inom ramen för miljöbedömningen och redovisas i MKB.

Direkta effekter kommer att bedömas för arter som påträffats vid naturvärdesinventering (Sweco, 2018). Åtgärden ändrar förutsättningarna i strandzonen genom att substrat tas bort eller täcks över och träd som i nuläget delar av dagen skuggar strand och älvfåra avverkas. Detta bedöms på kort sikt kunna ge negativa effekter på befintlig flora och fauna.

Kumulativa effekter av att 7 riskpunkter längs älvdalen åtgärdas på relativt kort tid bedöms kunna vara att vissa arter påverkas på flera av platserna i närtid. Sammantaget kan det ge större effekter på artens bevarandestatus än om arten enbart påverkas på en plats. Att åtgärda 7 platser samtidigt skulle även på kort sikt kunna ge additiva effekter gällande materialtransport och sedimentation. Kumulativa effekter på medellång och lång sikt är svårbedömda, men består i att erosions- och sedimentationsprocessen hindrats på ett flertal platser tillsammans med att regleringen av älven minskar samma process. Det kan leda till att de olika livsmiljöerna som är beroende av erosion och sedimentation påverkas negativt.

Vid Bergsäng och Ämtbjörk finns enligt naturvärdesinventeringen ingen förekomst av de i bevarandeplanen utpekade arterna annat än lax i älven. Förutsättningarna för uppkomst av livsmiljö som rasbranter och naturliga sandblottor är i nuläget inte så goda vid Bergsäng då vägen är en del av ett invallningsföretag och åtgärd därmed redan gjorts på platsen. Det har uppkommit skador i den befintliga vallen som behöver åtgärdas. Åtgärden ändrar dock förutsättningarna i strandzonen genom att substrat tas bort eller täcks över och träd som i nuläget delar av dagen skuggar strand och älvfåra avverkas. Detta bedöms på kort sikt kunna ge negativa effekter på befintlig flora och fauna.

På längre sikt bedöms det naturanpassade erosionsskyddet kunna medge återetablering av arter och även förutsättningar för högre biologisk mångfald. Naturanpassningen kommer att beskrivas mer detaljerat i kommande skede.

I bevarandeplanen för Natura 2000-området finns bevarandevärden beskrivna. Åtgärdens påverkan och konsekvenser för samtliga bevarandevärden kommer att bedömas i miljökonsekvensbeskrivningen.

Strandskydd

Åtgärden utförs inom strandskyddat område och kan ge både positiva och negativa effekter på strandzonens tillgänglighet beroende på hur tryckbanken med det kombinerade erosionsskyddet utformas. Strandzonens växt- och djurliv kommer att påverkas negativt, främst på kort sikt och under byggtiden, innan växtlighet har återetablerats på sträckan.

9.1.4. Vattenmiljö

Ekologisk funktion

Bottenyta tas i anspråk vilket kan ge direkta negativa effekter på arter och naturvärden. Möjliga indirekta effekter för ekologiska samband kan uppstå genom t.ex. eventuell påverkan på lekbottnar vilket kan påverka förekomsten av fisk, och därmed påverkas indirekt andra arter som är beroende av fisk som föda. Kumulativt kan de direkta och indirekta effekterna som beskrivs ovan förstärkas av att åtgärder kommer att genomföras på flera platser.

Miljökvalitetsnormer för vatten

Åtgärden syftar till att underhålla en befintlig vall och orörd mark tas därför inte i anspråk. Därmed bedöms inte möjligheten att nå och bibehålla god status påverkas för den hydromorfologiska kvalitetsfaktorn Vattendragets närområde. Åtgärden bedöms inte heller ge effekter på de klassade parametrarna Konnektivitet i uppströms och nedströms riktning i vattendraget, Volymsavvikelse i vattendrag, Avvikelse i flödets förändringstakt, Särskilda förorenande ämnen eller för den kemiska statusen.

Hydromorfologiska miljökvalitetsnormer och åtgärdens effekter på dessa kommer ändå att redovisas i kommande MKB. Effekterna kommer att beskrivas som direkta effekter per plats, och kumulativt genom att erosionsskydd planeras på flera platser.

9.1.5. Landskapsbild och kulturmiljö

Åtgärder i befintlig sträckning bedöms inte medföra några konsekvenser för kulturmiljön. Åtgärder på platsen bör föregås av samråd med länsstyrelsen, då det kan finnas dold fornlämning på platsen.

Åtgärden bedöms initialt att ge en marginellt negativ påverkan på landskapet visuella värden innan vegetationen har hunnit återetableras helt.

9.1.6. Befolkning och människors hälsa

Buller och utsläpp till luft

Den planerade åtgärden kommer inte att innebära någon förändring av trafikintensiteten, hastigheten eller framkomligheten på väg 62. Bullersituationen och utsläpp av föroreningar till luft kommer därmed inte att förändras av åtgärden. Effekter på människors hälsa av buller eller utsläpp till luft kommer därför endast att redovisas och konsekvensbedömas för byggtiden, se avsnitt 4.4.7.

Ras och skred

Syftet med åtgärden är att minska risk för ras och skred och ska i driftskedet ge positiva miljöeffekter avseende risker för befolkning och människors hälsa.

9.1.7. Påverkan i byggskede

Anläggande av planerad åtgärd kommer att ta cirka två till tre månader. Under byggtiden kan grumling ske i Klarälven och det kan finnas mindre risk för ras- och skred från anläggningsarbetena. Detta kan påverka fisk och andra djur som uppehåller sig i området, eller vandrar uppströms i älven vid tidpunkten, negativt.

Passerande trafik på befintlig väg kan komma att påverkas under byggtiden, främst genom begränsningar, omledning eller tillfällig avstängning av trafik. Byggskedet kommer vidare att kunna ge miljöeffekter så som buller och vibrationer från arbetsfordon och materialhantering. Dessa fordon kommer även att generera utsläpp till luft, i form av avgaser, under den begränsade tiden. I byggskedet finns risk för olyckor som kan påverka miljön negativt, exempelvis bränsleläckage eller andra utsläpp till älven.

9.1.8. De möjliga miljöeffekternas typ och egenskaper i nollalternativet

Nollalternativet beskriver vad som händer om ingen åtgärd görs men med en förväntad utveckling av omgivningen i övrigt. Nollalternativet används för att jämföra åtgärdsförslaget mot att inte göra någonting. I nollalternativet är det sannolikt att det kommer ske ras och skred på sträckan förbi Bergsäng och Ämtbjörk. Ett ras eller ett skred i vägslänten kommer sannolikt i sin tur att medföra att vägbanken och tillika vallen i större eller mindre omfattning rasar ner i älven vilket även medför risk för att området som skyddas av vallen översvämmas. I nollalternativet kommer akuta åtgärder att genomföras så att vägen säkras och risker för människors liv och hälsa minimeras.

Nollalternativet innebär en risk för människors liv och hälsa då ett plötsligt ras eller skred i vägslänten kan göra att även vägen i större eller mindre omfattning dras med ner i älven. Om fordon passerar Bergsäng och Ämtbjörk vid samma tidpunkt som ett ras sker, eller inte noterar att ett ras har skett, kan olyckor med konsekvenser för liv och hälsa uppstå genom att människor hamnar i älven. Utöver att människors liv och hälsa kan äventyras riskerar även fordon, maskiner och gods som hamnar i älven att påverka vattenkvalitet och bevarandevärden negativt genom exempelvis utsläpp av miljöfarliga ämnen. Rasmassor från vägkropp, slänt och strand kan också förorena älven genom exempelvis grumling och att massorna förändrar älvens morfologi. I de fall en akut åtgärd vidtas prioriteras återställning av väganläggningen och åtgärden kommer då troligen inte att kunna naturanpassas vilket riskerar att ge negativa effekter på naturvärden och vattenkvalitet.

10. Bedömning avseende betydande miljöpåverkan

Enligt väglagen (1971:948) 15§ ska länsstyrelsen, inom vars område projektet huvudsakligen ska utföras, pröva om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Vid en undersökning om huruvida en verksamhet eller åtgärd kan antas medföra betydande miljöpåverkan ska, enligt 10§ miljöbedömningsförordningen (2017:699), hänsyn tas till

1. Verksamhetens eller åtgärdens utmärkande egenskaper
2. Verksamhetens eller åtgärdens lokalisering, och
3. De möjliga miljöeffekternas typ och utmärkande egenskaper.

Verksamheten bedöms medföra betydande miljöpåverkan baserat på åtgärdens lokalisering inom ett Natura 2000-område.

I fråga om de möjliga miljöeffekterna är det effekternas komplexitet och möjliga kumulativa effekter som bedöms kunna medföra betydande miljöpåverkan. Den naturliga erosionsprocessen är ett av bevarandemålen i Natura 2000-bestämmelserna och tryckbank med kombinerat erosionsskydd kan förändra möjligheten till framtida erosion. Var för sig är erosionsskyddens utbredning inte särskilt omfattande, men det kommer att anläggas erosionsskydd på flera platser.

11. Planerade skyddsåtgärder

Påverkan under byggtiden utgörs främst av grumling i Klarälven samt buller och vibrationer från anläggningsarbetena. Befintlig trafik kan komma att påverkas under byggtiden under perioden vid start av utfyllnad av byggväg, samt av dagliga masstransporter.

Under byggtiden föreslås följande åtgärder vidtas:

- Uppställningsplatser för maskiner väljs så att avrinning inte sker i Klarälven vid en olyckshändelse som medför läckage av petroleumprodukter eller andra kemikalier.
- Restriktioner avseende hantering av överskottsmassor och restprodukter kommer att ställas på upphandlad entreprenör inför byggskedet.
- Tidsperiod för åtgärd behöver ses över för att undvika påverkan under olika arters reproduktionsperioder.
- Kontrollprogram och byggplatsuppföljning miljö kommer att tas fram inför entreprenadtiden.

Listan över försiktighetsmått kommer fyllas på under fortsatt arbete med tillståndsansökan.

12. Genomförda och planerade samråd

Samråd utförs inom ramen för tillståndsprövningsprocessen. Under samrådet utbyter Trafikverket information med och inhämtar synpunkter från bland annat andra myndigheter, organisationer, enskilda och den allmänhet som berörs. Synpunkterna som kommer in under samråd sammanställs i en samrådsredogörelse.

Enligt 6 kap 24§ miljöbalken får ett undersökningssamråd genomföras så att det också uppfyller kraven på det avgränsningssamråd som ska genomföras inom ramen för specifik miljöbedömning. Detta samrådsunderlag utgör därför underlag både för beslut om betydande miljöpåverkan och avgränsning av MKB för vattenverksamhet och för natura 2000-prövningen.

Handlingen utgör även underlag för samråd enligt kulturmiljölagen för länsstyrelsens bedömning avseende behov av arkeologisk utredning.

12.1. Genomförda samråd

Inledande samråd har hållits med länsstyrelsen. Trafikverket har informerat om projektet i samband med länsstyrelsens beredningsmöte den 10 december 2020 och den 20 maj 2021. Ett inledande samråd har även hållits angående avgränsning av arter för bedömning av påverkan på naturmiljö och natura 2000 den 10 mars 2020.

12.2. Planerade samråd

Samråd avseende betydande miljöpåverkan och avgränsning av MKB kommer att ske under sommaren och hösten 2021. Trafikverket planerar att samordna alla vägplaner och tillståndsprövningar inom projektet, se avsnitt 4.3.

Trafikverket planerar att genomföra samråd med enskilda berörda så som fastighetsägare och i förekommande fall närboende. Samråd kommer även att ske med berörda myndigheter så som länsstyrelsen, Naturvårdsverket, Havs och vattenmyndigheten och berörd kommun.

Intresseorganisationer så som fiskevårdsföreningar ingår också i samrådet.

13. Viktiga frågeställningar

Under det fortsatta arbetet med åtgärden sker vid behov anpassningar och åtgärder för att minimera påverkan på värdefulla miljöer. Följande frågor kommer att ägnas särskild uppmärksamhet i det fortsatta projektet:

- Kommer åtgärden att innebära skada på livsmiljö eller betydande störning på arter enligt MB 7 kap 28b §?
- Kan åtgärden utformas så att skada på livsmiljö eller betydande störning på arter kan undvikas?
- Vilka andra befintliga erosionsskydd kan antas bidra till kumulativas effekter av erosions- och sedimentationsprocessen?
- Vilka miljöeffekter kommer att uppstå i byggskedet?
- Vad behöver återställas efter byggskedet?
- Hur kan byggskedet genomföras på ett sätt så att minsta möjliga störning på omgivning och trafikflöde sker?
- Hur kan erosionsskydden naturanpassas efter den specifika platsen och dess förutsättningar?
- Kan anläggande av tryckbank med kombinerat erosionsskydd försämra statusklassningen för den hydromorfologiska parametern Vattendragets närområde?
- Finns det behov av en arkeologisk utredning?

14. Källor

Naturvårdsverket, 2011. Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivets bilaga 1. NV-04493-11. Naturliga större vattendrag av fennoskandisk typ. EU-kod: 3210.2011-11.

SFS 1998:808. Miljöbalk. Stockholm: Miljö- och energidepartementet.

Naturvårdsverket 2016. Generella riktvärden för mark 2016
<http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/fororenade-omraden/berakning-riktvarden/generella-riktvarden-20160707.pdf>

Trafikverket, 2018a. PM Kulturarvsanalys – underlag avseende kulturmiljö: Riskreducerande åtgärder Klarälvsdalen, delen Lindmon, väg 62. 2018-11-22.

Trafikverket, 2018b. PM Morfologi och hydraulik. Riskreducerande åtgärder för väg 62, 931 och 957, Hagfors och Torsby kommuner, Värmlands län. 2018-08-29.

Trafikverket, 2019a. Naturvärdesinventering och bottenfaunainventering. Riskreducerande åtgärder för väg 62, 931 och 957, Hagfors och Torsby kommuner, Värmlands län. 2019-05-17.

Trafikverket, 2019b. PM Landskapsanalys. Riskreducerande åtgärder för väg 62, 931 och 957, Hagfors och Torsby kommuner, Värmlands län. 2019-05-17.

Trafikverket, 2019c. PM Geoteknik. Riskreducerande åtgärder för väg 62, 931 och 957, Hagfors och Torsby kommuner, Värmlands län. 2019-06-18.

Trafikverket, 2021a. PM Markmiljö. Riskreducerande åtgärder väg 957 delen Norra Fastnäs, Hagfors kommun Värmlands län. 2021-01-21.

Trafikverket. 2012. NVDB på webb (version: 1.0.7.8). [NVDB på webb \(trafikverket.se\)](https://www.trafikverket.se/nvdb) [2021-01-29]

Trafikverket. 2016. Åtgärdsvalsstudie. Klarälvsdalen - riskreducerande åtgärder, väg 62, 931, 957. Hagfors och Torsby kommuner, Värmlands län. Karlstad: Trafikverket.

VISS, 2021. Vatteninformationsystem Sverige. www.viss.lansstyrelsen.se. 2021-03.



TRAFIKVERKET

Trafikverket, 652 26 Karlstad. Besöksadress: Hamntorget
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 020-600 650

www.trafikverket.se