

SAMRÅDSUNDERLAG

Riskreducerande åtgärder Klarälvdalen Väg 957 delen Norra Fastnäs

Torsby kommun, Värmlands län

Vägplan, 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 2021/55946

Uppdragsnummer: 160680

Version: 1.0

Kontaktperson: Kenth Henriksson, Trafikverket

Innehåll

Sammanfattning.....	5
1. Inledning.....	7
1.1. Bakgrund	7
1.2. Tidigare utredningar.....	9
1.3. Ändamål och projektmål	9
1.4. Nollalternativet.....	9
1.5. Planläggningsprocessen	9
1.6. Tillståndsprocessen	10
1.7. Angränsande projekt.....	10
1.8. Definitioner och namngivning.....	11
2. Avgränsningar.....	14
2.1. Utrednings- och influensområde.....	14
2.2. Tid.....	15
2.2.1. Projektets tidplan	15
2.2.2. Avgränsning i tid i MKB.....	16
3. Förutsättningarna i utrednings- och influensområdet.....	17
3.1. Beskrivning av befintlig anläggning	17
3.2. Trafik och användargrupper	20
3.3. Lokalsamhälle och regional utveckling.....	20
3.4. Områdesskydd.....	21
3.5. Hydraulik och morfologi	22
3.6. Landskap och kulturmiljö	25
3.6.1. Landskapet form.....	25
3.6.2. Känslighet och potential.....	29
3.7. Befolkning och människors hälsa	29
3.8. Naturmiljö.....	29
3.8.1. Naturvärden	29
3.8.2. Skyddade arter och Natura 2000-arter	31
3.9. Vattenmiljö.....	31
3.9.1. Miljökvalitetsnormer för vatten.....	31
3.10. Rekreation och friluftsliv	32
3.11. Klimat och risker	32
3.12. Byggnadstekniska förutsättningar.....	32
3.12.1. Geoteknik	32

3.13.	Rådighet.....	34
4.	Projektets lokalisering, utformning, omfattning och utmärkande egenskaper.....	35
4.1.	Val av lokalisering.....	35
4.2.	Val av utformning.....	35
4.2.1.	Beskrivning av föreslagen åtgärd.....	35
4.3.	Byggskedet.....	36
4.4.	De möjliga miljöeffekternas typ och utmärkande egenskaper.....	37
4.4.1.	Miljöeffekter.....	37
4.4.2.	Erosions- och sedimentationsprocessen.....	37
4.4.3.	Naturmiljö.....	38
4.4.4.	Vattenmiljö.....	39
4.4.5.	Landskap och kulturmiljö.....	39
4.4.6.	Befolkning och människors hälsa.....	39
4.4.7.	Påverkan i byggskede.....	39
4.5.	De möjliga miljöeffekternas typ och egenskaper i nollalternativet.....	40
5.	Åtgärder och försiktighetsmått.....	41
6.	Bedömning av åtgärdens miljöpåverkan.....	42
7.	Fortsatt arbete.....	43
7.1.	Planläggning.....	43
7.2.	Tillstånd till vattenverksamhet och Natura 2000.....	43
7.3.	Viktiga frågeställningar.....	43
8.	Källor.....	45

Sammanfattning

Väg 957 går längs Klarälvens västra sida från Fastnäs upp till Branäs. Vägen har en viktig funktion som transportväg för jordbruk och skogsfastigheter i området. Väg 957 är även en omledningsväg för riksväg 62, senast vägen nyttjades som omledningsväg var i samband med ett ras 2018.

Trafikbelastningen på väg 957 längs med aktuell sträcka förbi Norra Fastnäs är ca 130 fordon/dygn.

På vägsträckan förbi Norra Fastnäs i Torsby kommun uppfylls ej kraven på stabilitet då slänterna är branta och utsätts för ökande erosion. I dagsläget påverkas den oskyddade slänten av erosion framförallt vid höga flöden, vilket försämrar stabiliteten ytterligare. Väg 957 ligger längs aktuell sträcka på skrå i älvdalens sluttning. Det gör att det inte finns någon möjlig alternativ lokalisering av vägen inom älv dalen på denna delsträcka. Den enda genomförbara åtgärden för att behålla vägens funktion och säkra vägen mot ras i befintligt läge är att bygga en tryckbank med kombinerat erosionsskydd.

Målet med projektet är att långsiktigt säkerställa att vägens funktion inte påverkas negativt av ras eller skred, samt att genomföra åtgärden innan det sker ett ras eller ett skred. Målet är även att utforma anläggningen på ett sådant sätt att ingen eller minsta möjliga skada på Natura 2000-områdets bevarandevärden och platsens övriga värden uppstår på kort och lång sikt.

Åtgärden inom denna vägplan kommer att medföra intrång i Natura 2000-området Klarälven, övre delen. Detta innebär att tillstånd för att utföra åtgärden krävs 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.

Kartorna visar att strandlinjen längs utredningsområdet i grova drag legat på samma plats sedan 1800-talet. Ingen förflyttning ses efter 1950.

Vid Norra Fastnäs löper en väg 957 som en grusväg på älvens sydvästra strand. Väster om vägen reser sig marken mycket brant uppåt. Där det är möjligt slingrar sig vägen fram för att ta sig runt berget. Bitvis har stenmurar utförts intill vägen. Ingen bebyggelse finns vid utredningsområdet. I en av murarna finns en ristning i form av ett kors vilken identifierats i Skogsstyrelsens projekt Skog och historia.

Six st naturvärdesobjekt i klass 3 eller 4 har identifierats. Objekten utgörs av strandmiljöer, skog och artrik väggkant. Inga arter som utpekats i Natura 2000 har återfunnits i inventeringen, men lax förekommer i Klarälven.

Norra Fastnäs ligger inom vattenförekomsten Klarälven nedströms Vårån vars ekologiska status är klassad som måttlig medan den kemiska uppnår ej god. För klassningen har de hydromorfologiska parametrarna varit utslagsgivande.

En möjlig miljöeffekt är att anläggande av tryckbank med kombinerat erosionsskydd kan förändra erosions- och sedimentationsprocessen. Dessa bedömningar kommer i sin tur att ligga till grund för bedömning av effekter och konsekvenser för naturmiljön och Natura 2000-områdets värden. Möjliga effekter på naturvärden och Natura-2000 är bl.a. att naturvärden på åtgärdsplatsen 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 älvslänten

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. Inledning

Väg 957 går längs Klarälvens västra sida från Fastnäs upp till Branäs. På vägsträckan förbi Norra Fastnäs i Torsby kommun uppfylls inte kraven på stabilitet då slänterna är mycket branta och riskerar att utsättas för ökad erosion i takt med att äldre träpalissader som varit till visst skydd är på väg att försämrats. Redan nu påverkas vägslänterna av erosion vid höga flöden vilket medför återkommande underhållsåtgärder för att hålla vägen intakt.

Ras och skred i vägbank och vägslänt utgör en risk för människors hälsa och vägens funktion och i föreliggande vägplan föreslås en åtgärd för att minska dessa risker. Åtgärden inom denna vägplan kommer att medföra intrång i Natura 2000-området Klarälven, övre delen och innebär även att tillstånd för vattenverksamhet krävs. Aktuell handling utgör därför samrådsunderlag för vägplan, Natura 2000-tillstånd samt tillstånd för vattenverksamhet. Handlingen utgör även underlag för samråd enligt kulturmiljölagen för länsstyrelsens bedömning avseende behov av arkeologisk utredning.

1.1. 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 vägsträckan förbi Norra Fastnäs är en av dem.



Figur 1. Översiktskarta över de sju objekten.

1.2. 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 tillståndsprocesserna. 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.

1.3. Ändamål och projektmål

Ändamålet med projektet är att få långsiktig funktion på väg 957 förbi Norra Fastnäs och därmed säkerställa framkomligheten samt undvika risker för människors hälsa.

Projektmål:

- Att långsiktigt säkerställa att vägens funktion inte negativt påverkas av ras eller skred. Åtgärder ska klara vald säkerhetsfaktor enligt Trafikverkets tekniska krav för geokonstruktioner - TK Geo 13.
- Att genomföra åtgärden innan det sker ett ras.
- Att utforma anläggningen på ett sådant sätt att ingen eller minsta möjliga skada på Natura 2000-områdets bevarandevärden och platsens övriga värden uppstår på kort och lång sikt.

1.4. Nollalternativet

Nollalternativet beskriver vad som händer om ingen åtgärd görs men med en förväntad utveckling av området 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 Norra Fastnäs. Ett ras eller ett skred i vägslänten kommer sannolikt i sin tur att medföra att vägbanken i större eller mindre omfattning rasar ner i älven.

1.5. Planläggningsprocessen

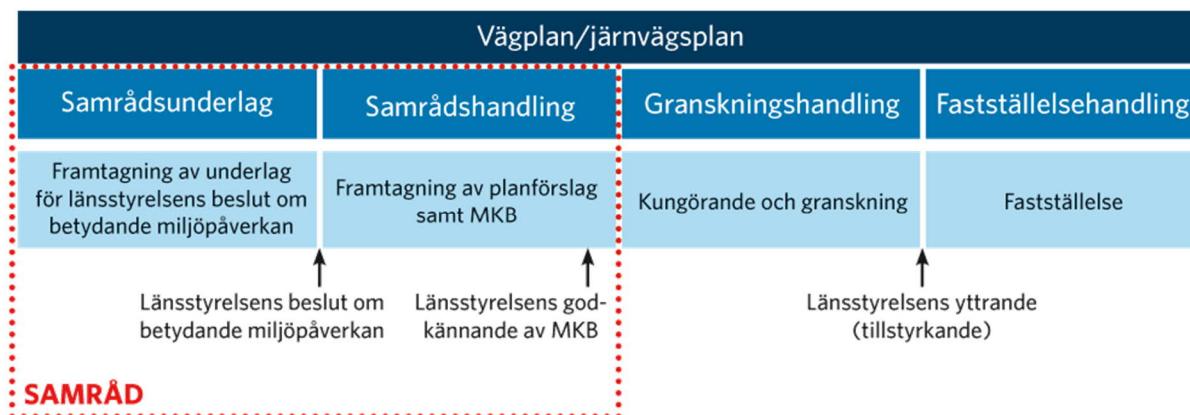
Ett väg- eller järnvägsprojekt ska planeras enligt en särskild planläggningsprocess som styrs av lagar och som slutligen leder fram till en vägplan eller järnvägsplan, se Figur 2.

I planläggningsprocessen utreds var och hur vägen eller järnvägen ska byggas. Hur lång tid som utredningen tar beror på projektets storlek, hur många undersökningar som krävs, om det finns alternativa sträckningar, vilken budget som finns och berördas åsikter.

I början av planläggningen tas ett samrådsunderlag fram som beskriver hur projektet kan påverka miljön. Samrådsunderlaget ligger till grund för länsstyrelsens beslut om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan (BMP). Innan länsstyrelsen prövar om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan ska enskilda som kan antas bli särskilt berörda få möjlighet att yttra sig. Om projektet medför BMP ska en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tas fram, i annat fall räcker det med en miljöbeskrivning.

Samråd är viktigt under hela planläggningen. Det innebär att Trafikverket utbyter information med och inhämtar synpunkter från bland annat andra myndigheter, organisationer, enskilda och allmänhet som berörs. Enligt vägförordningen (2012:707) 5§ ska antalet samrådstillfällen anpassas till

omständigheterna i det enskilda fallet. Synpunkterna som kommer in under samråd sammanställs i en samrådsredogörelse. Regler om samrådskretsen och vad samrådet ska avse beskrivs i 14b-15c §§ väglagen (1971:948).



Figur 2. Planläggningsprocess för vägplaner och järnvägsplaner. Bild från Trafikverkets rapport: Planläggning av vägar och järnvägar.

1.6. Tillståndprocessen

Åtgärden görs i och i anslutning till Klarälven och kräver tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap miljöbalken då den omfattar en yta som är större än 500 kvadratmeter. Eftersom åtgärden utförs inom Natura 2000-området Klarälven övre delen antas att tillstånd enligt 7 kap miljöbalken kommer att krävas. För åtgärder som kräver nämnda tillstånd ska projektet upprätta tillståndshandlingar med tillhörande MKB. Tillstånden enligt 11 och 7 kap miljöbalken samprövas i Mark- och miljödomstolen. Domstolen gör bedömningen om tillstånd kan ges enligt MB 7 kap 28 § eller om tillstånd endast kan ges efter regeringens tillåtelse i enlighet med MB 7 kap 29 §.

Liksom för vägplanen ska samråd utföras inom ramen för tillståndprocessen. 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 vägplanen, Natura 2000-prövningen samt för vattenverksamhet.

1.7. 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, Täppan, Norra Fastnäs och Södra Fastnäs. Vid Bergsäng och Ämtbjörk kommer Trafikverket att ansöka om tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap miljöbalken för att återställa befintliga erosionsskydd inom befintligt vägområde. Samråd kommer att genomföras samordnat för alla sju objekten.

1.8. Definitioner och namngivning

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

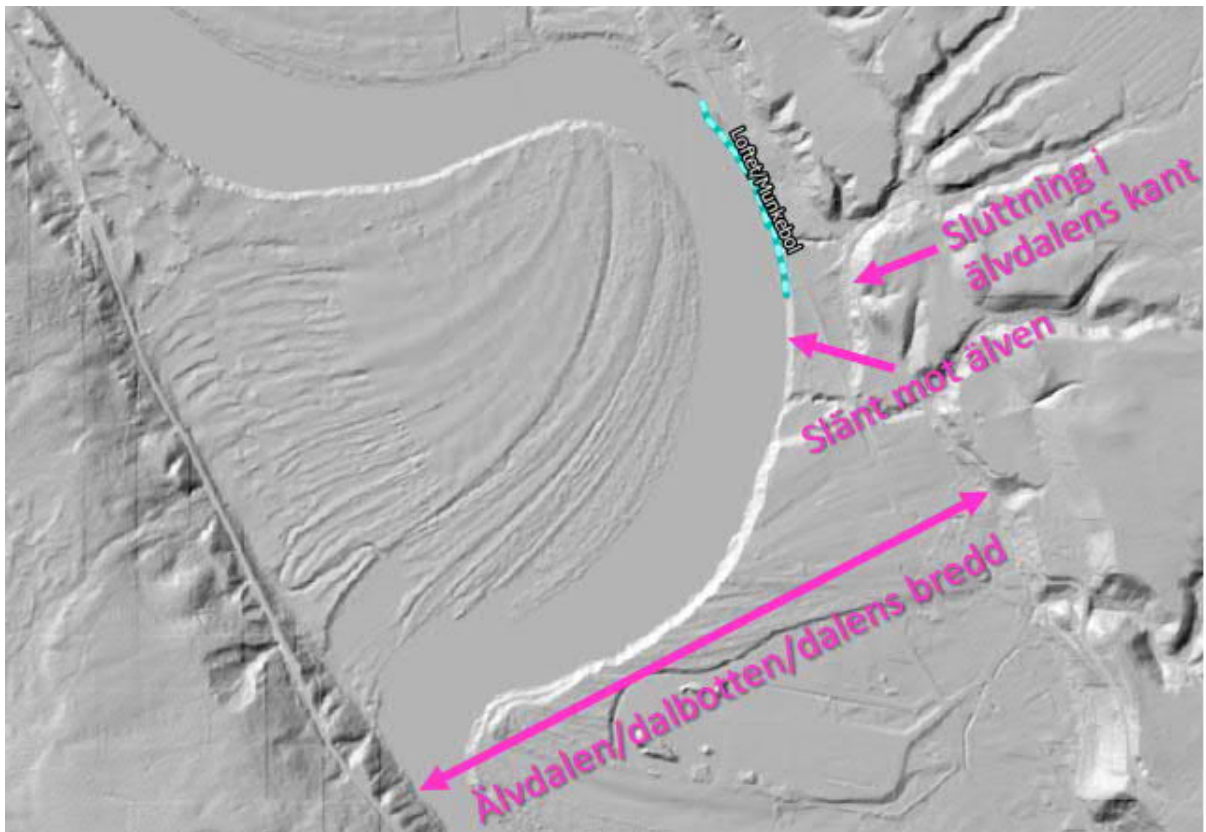
Tabell 1. Ordlista och förklaring till vanligt förekommande begrepp i detta samrådsunderlag.

Akkumulation	Sediment transporteras med älvens flöde, faller till botten och stannar där
Barriär	Element som delar av eller ger landskapet riktning
Branter	Ungefärlig visning av var markanta slänter finns i landskapet där de kan utgöra barriärer.
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 3)
Historiska stråk	Stråk som tidigare kan ha använts för transport av till exempel gods och människor över älven eller stråk som är läsbara i landskapet utifrån historiska kartor.
Kombinerat erosionsskydd	Men kombinerat erosionsskydd avses en kombination av "hårt" erosionsskydd som består av bergkross och "mjukt" som består av jordlager och växtlighet.
Landmärken	Element som är utmärkande på grund av sin höjd, sitt historiska värde eller affektionsvärde. Landmärken gör ofta att man lätt kan känna igen sig och därmed har lättare att orientera sig.
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 3)
Målpunkter	Platser som är av intresse för många personer att röra sig till.
Nedströms näs	Det näs som är beläget nedströms den ytterkurva där objektet är beläget (se Figur 3)
Näs	Utstickande landtunga som omsluts av en älvkurva (se Figur 3)
Objekt	Platsen där åtgärden föreslås
Ras	I ett ras rör sig de enskilda delarna (jordkorn, stenar etcetera) fritt i förhållande till varandra. Ofta ytligt.

Rumslighet	Indelning av landskapet i rum längs åtgärdssträckan.
Sandrevel	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	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 4)
Slänt	Den lutande branten från älvdalens botten ner till älven för slänt (jmf sluttning). (se Figur 4)
Stabilitet	Jämviktsförhållande i jord och mark, främst beroende av jordens hållfasthetsegenskaper samt nivåkillnader 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 3)
Utblickar	Utblickar över Klarälven är attraktiva för trafikanter och åskådare då de ger möjlighet att överblicka landskapet.
Ytterkurva	Stranden på den sida av älven som ligger närmast sluttningen vid älvdalens kant (se Figur 3)
Åtgärd	Den tekniska konstruktionen
Åtgärdssträcka	Sträckan där åtgärden föreslås (se Figur 3)
Älvdalen/dalbotten/dalens bredd	Den platta botten av eroderbara sediment som är belägen inom sluttningarna (se Figur 4)



Figur 3. Illustration av definitioner och namngivning. Källa: ortofoto © Lantmäteriet.



Figur 4. Illustration av definitioner och namngivning. Bakgrund av GSD-höjddata grid 2+Källa: © Lantmäteriet

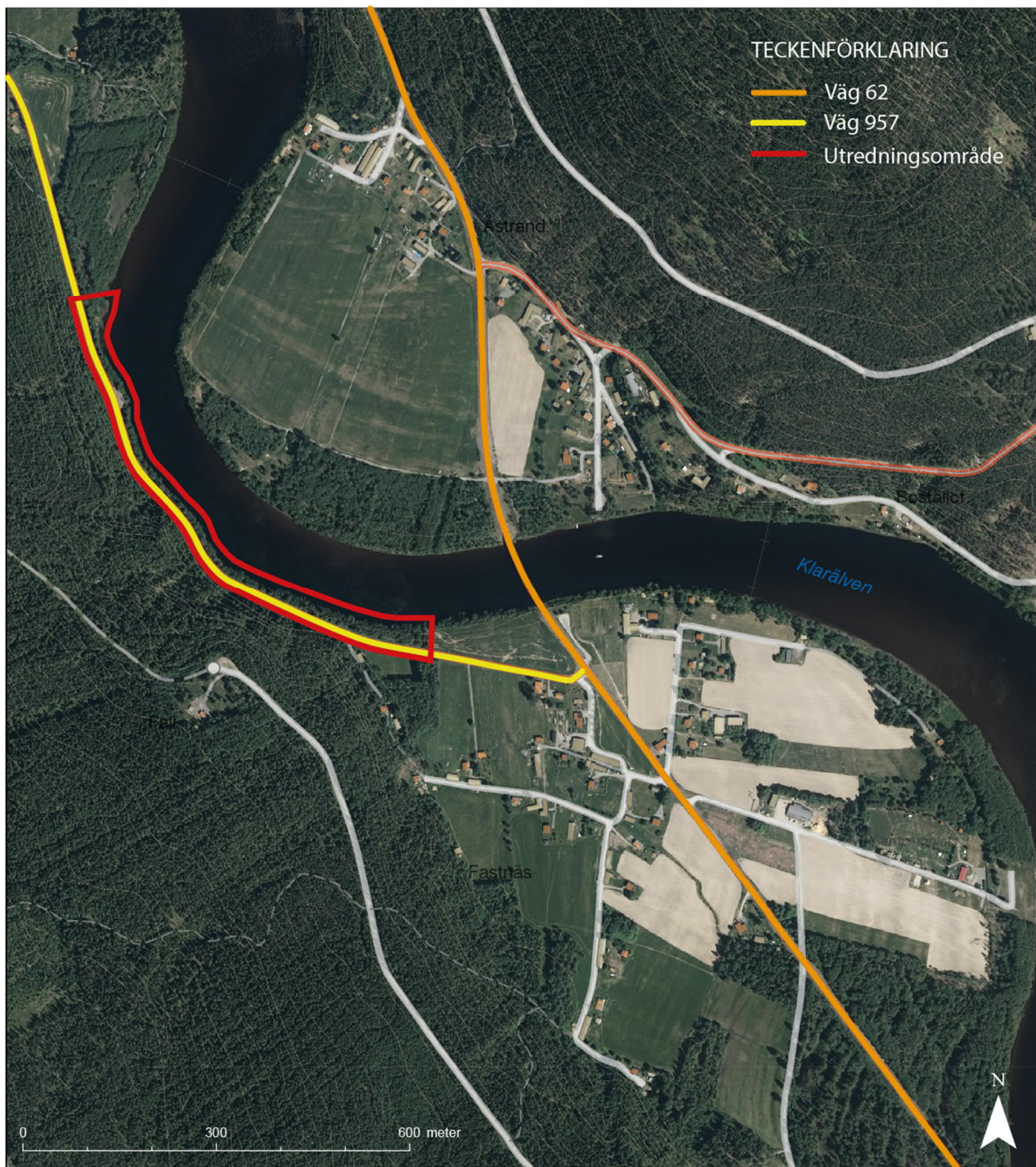
2. Avgränsningar

2.1. Utrednings- och influensområde

Utredningsområdet (se Figur 5) är det område inom vilken vägplanen, föreslagna åtgärder 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 sikt avgränsas till sträckan mellan åtgärdsområdet längst norrut, Loftet, och dammen vid Edsforsen i Edebäck. Kumulativa effekter på medellång till 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.



Figur 5. Utredningsområde. Källa: ortofoto © Lantmäteriet.

2.2. Tid

2.2.1. Projektets tidplan

Arbetet med vägplaner är en process med flera skeden, se Figur 2. Arbetet blir alltmer detaljerat från skede till skede. Vägplanen beräknas vara klar för kungörande och granskning under 2023.

Det sista steget i vägplaneprocessen är att fastställa vägplanen. Planen beräknas skickas till fastställelseprövning under 2024. Byggnation planeras tidigast ske 2025.

2.2.2. Avgränsning i tid i MKB

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.

3. Förutsättningarna i utrednings- och influensområdet

3.1. Beskrivning av befintlig anläggning

Den riskklassade vägsträckan i Norra Fastnäs är ca 700 m lång (Figur 6). Längs större delen av sträckan går vägslänten med brant lutning ner i älven, se Figur 7 och vägen går på skrå utefter den branta slänten mot älven. I norra delen av sträckan är släntens nedre del utfylld med grovt stenmaterial och block. Rester av en träpalissad finns på delar av sträckan, se Figur 8 och Figur 9. Trafikverket har inte kännedom om några gällande tillstånd för denna träpalissad.

Vid höga flöden har erosion under åren orsakat lokala skador i vägslänten och akuta åtgärder har då utförts för att hålla slänten och vägen intakt. På vissa ställen utefter sträckan pågår lokal erosion av/i strandlinje och älvbotten vilket medför att urgröpnings bildats i älvslänten med överhäng av gräs, buskar och lutande träd.

Riskklassningen av sträckan grundar sig på stabilitetsproblem samt att akuta åtgärder har fått utföras för att stabilisera vägen.

Väg 957 är en allmän väg med bärighetsklass BK1 och referenshastighet 70 km/h. Den är 3,5 m bred, har ett slitlager av grus och kan fungera som en omledningsväg för väg 62 mellan Fastnäs och Stöllet – en sträcka på cirka 20 km, se Figur 10. Diken längs sträckans västra sida är delvis ej normenliga.

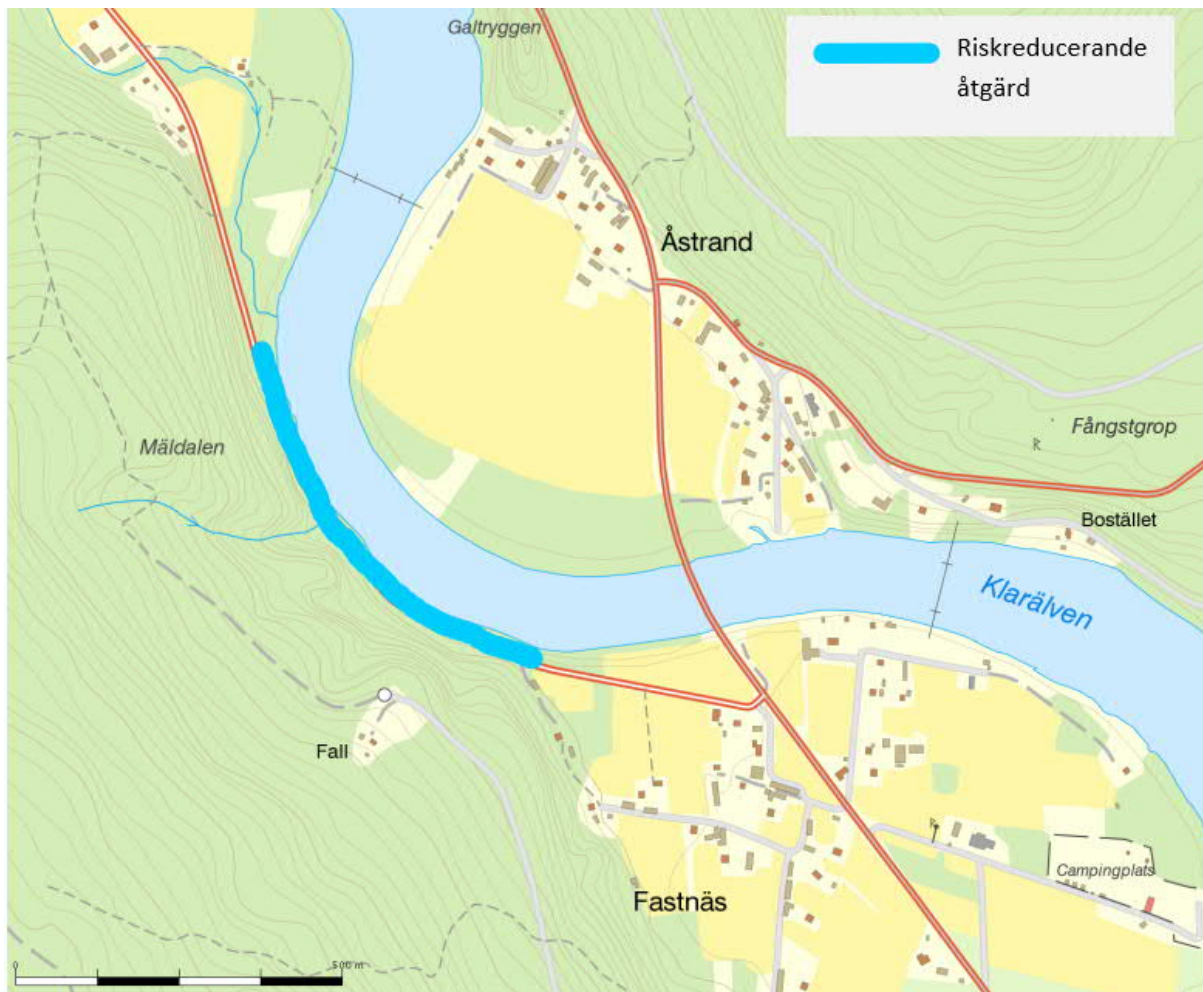
Vägen ligger på skrå med skärning in i den omgivande höjden på vägens västra sida och vägbank ända ner mot Klarälven på vägens östra sida. Vägen är försedd med räcke på den östra sidan.

På del av sträckan finns på västra sidan finns en gammal, vacker stenmur anlagd som stödmur mot den branta sluttningen.

Vägdikesprovtagning utfördes hösten 2020 som visar att samtliga jordmassor kan klassas som massor av föroreningshalt under MRR¹, samtliga prover underskrider det generella riktvärdet för MKM² (Trafikverket, 2021). Jordprover har analyserats på ackrediterat laboratorium (Synlab) med avseende på metaller, PAH, fraktionerade alifater, fraktionerade aromater och BTEX.

¹ Naturvårdsverkets nivåer för mindre än ringa risk vid bedömning av återanvändning av massor i anläggningsarbete (Naturvårdsverket 2010).

² Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning. (Naturvårdsverket 2009).



Figur 6. Översiktsbild över område där riskreducerande åtgärder planeras att vidtas vid Norra Fastnäs. Källa: bakgrundskarta © Lantmäteriet.



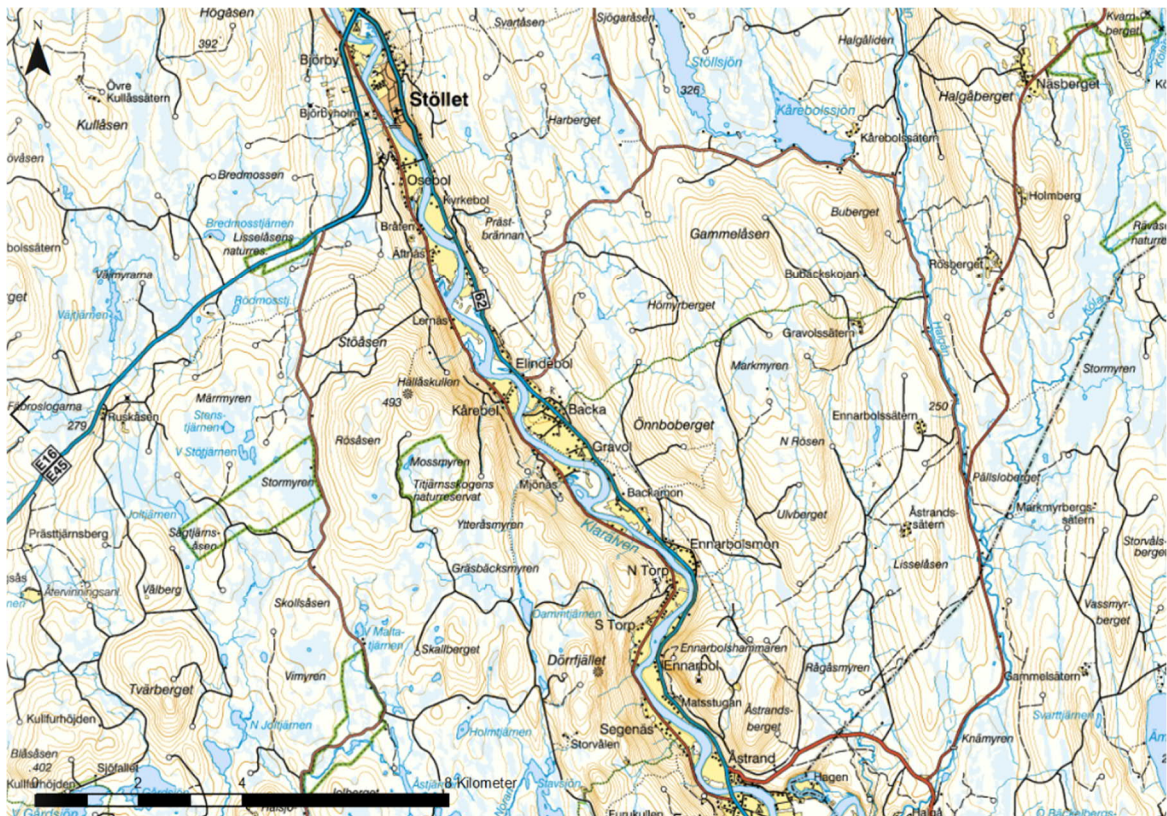
Figur 7. Väg 957 Norra Fastnäs. Foto: Sweco (2018-05-15).



Figur 8. Väg 957 Norra Fastnäs - föråldrad träpalissad. Foto: Sweco (2018-09-18).



Figur 9. Väg 957 Norra Fastnäs - utlopp stentrumma. Foto: Sweco (2018-09-18).



Figur 10. Väg 62 (blå linje) ligger på Klarälvens östra sida. Omledningsväg 957 ligger tätt in på Klarälvens västra sida (röd linje). Källa: Lantmäteriet

3.2. Trafik och användargrupper

Från Fastnäs går väg 957 längs med Klarälvens västra sida upp till Branäs. Vägen är en mindre landsväg som sammankopplar jordbruks- och skogsfastigheter.

Trafikmängderna för årsmedeldygn (år 2012) är 123 fordon/dygn förbi aktuellt område. Andel tung trafik är ca 7%. De få oskyddade trafikanter som nyttjar vägen är hänvisade till att samsas med fordonstrafiken på den smala vägen. Denna blandtrafiksituation utgör en trafiksäkerhetsrisk.

På aktuell sträcka går ingen linjetrafik för buss. Närmaste busshållplats finns i Fastnäs vid väg 62. Längs med väg 62 vid Fastnäs är det Värmlandstrafik som sköter kollektivtrafiken och busslinje 600 som trafikerar. Linje 600 går mot Stöllet åt norr och Karlstad åt söder.

Väg 957 är också en primär väg för cykeltrafik mellan Fastnäs och Branäs.

3.3. Lokalsamhälle och regional utveckling

Det finns inga antagna detaljplaner eller områdesbestämmelser i anslutning till väg 957 på aktuell sträcka.

3.4. 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.

Riksintesse rörligt friluftsliv - Klarälvdalen

Området omfattas av Riksintesse 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.

Riksintesse Skyddade vattendrag – Klarälven

Den berörda älvsträckan omfattas även av Riksintesse 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.

Riksintesse Natura 2000 – Klarälven, övre delen.

Hela det berörda området omfattas av Natura 2000-området Klarälven, övre delen (SE0610169). Området är utpekade 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).

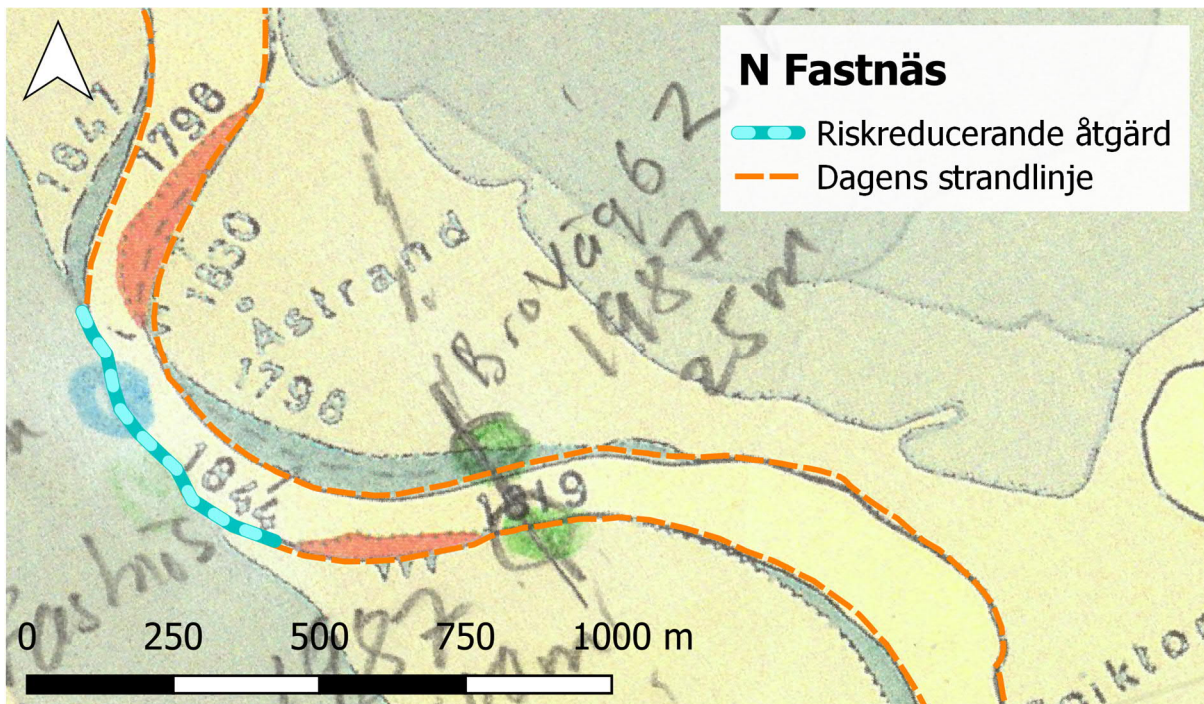
Strandskydd

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.

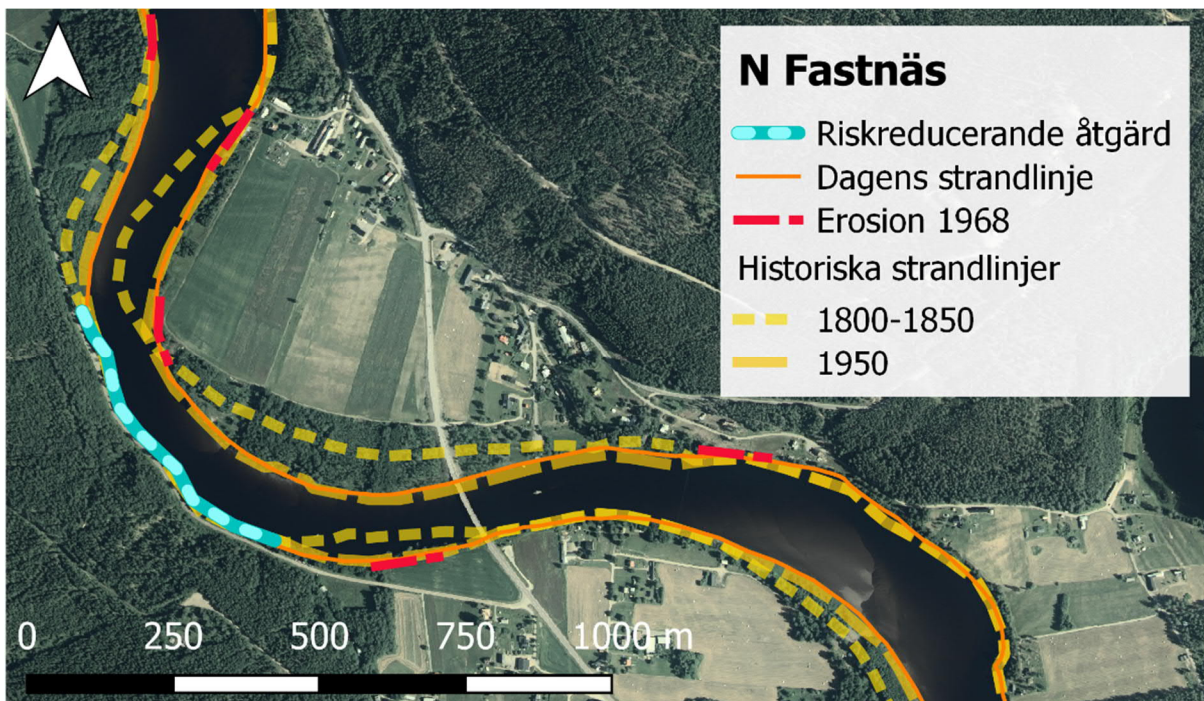
3.5. Hydraulik och morfologi

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.

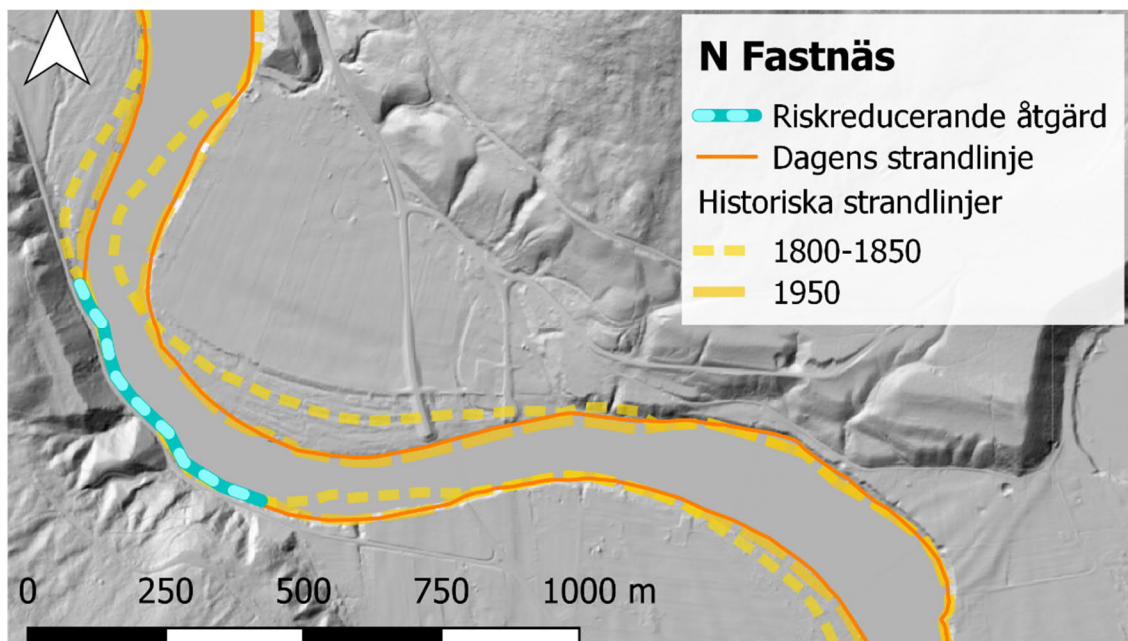
I Figur 11 till Figur 13 visas historisk erosion. Kartorna visar att strandlinjen längs utredningsområdet i grova drag legat på samma plats sedan 1800-talet. Ingen förflyttning ses vare sig till 1950 eller efter 1950. Mycket lite erosion och ackumulation verkar ha skett i kurvan nedströms åtgärdssträckan. Ackumulation sker huvudsakligen norr och söder om åtgärdssträckan. Förändringen avseende både ackumulation och erosion är dock liten sedan 1950. Jordartskartan från 1964 visar både på att erosionsskydd och pålning har skett längs delar av sträckan. Ungefär 200 m nedströms utredningsområdet går väg 62 över älven via en bro. Brofästena har erosionsskyddats.



Figur 11. Erosionskarta (Sundborg, 1956) samt dagens strandlinje. Rött motsvarar områden som eroderat sedan cirka 1800–1850 (årtal på linjen) och blått motsvarar områden som ackumulerats sedan samma period. Gråfärgade spetsar visar områden där aktiv erosion observerades 1950.

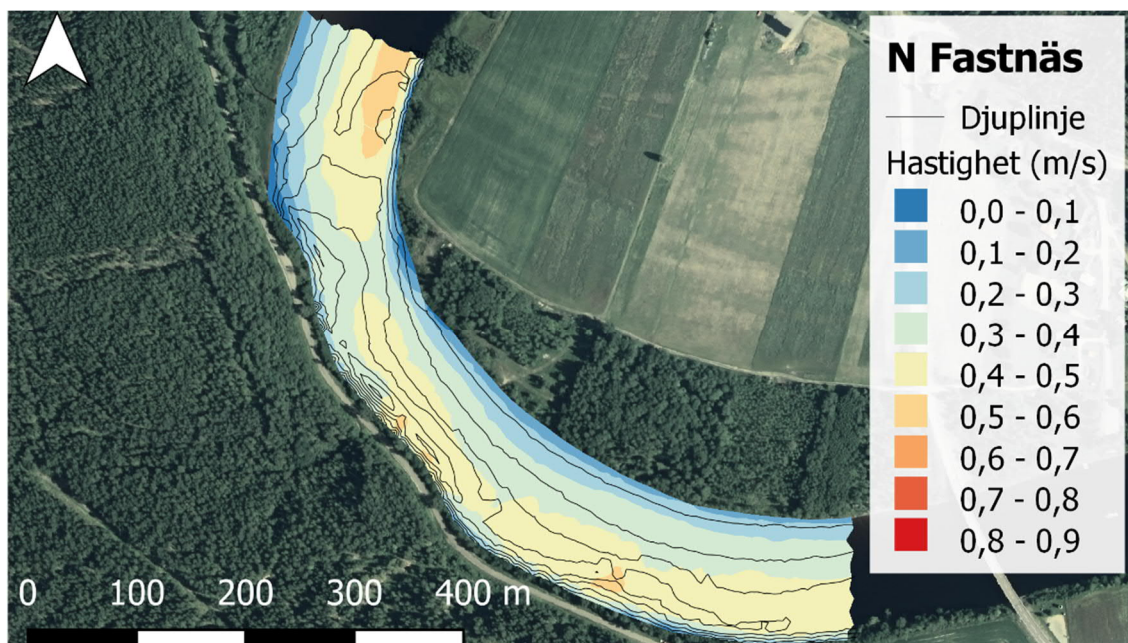


Figur 12. Historiska strandlinjer från Sundborg (1956), noteringar om erosion 1968 (Sundborg, 1968), ortofoto 2014–2015 (© Lantmäteriet).



Figur 13. Historiska strandlinjer från Sundborg (1956), noteringar om erosion 1968 (Sundborg, 1968), GSD-höjddata grid 2+ (© Lantmäteriet).

Beräknade bottenhastigheter och djupkurvor visas i Figur 14. Resultaten från bottenmätningarna och beräkningarna visar på hög erosionspotential vid den södra delen av sträckan med branta lutningar ner mot mittfåran och höga bottenhastigheter. I den norra delen av sträckan är hastigheterna lägre nära stranden.



Figur 14. Beräknad bottenhastighet med 2D-modell för medelflöde. Djuplinjer med 1 meters intervall. Endast resultat för bottenmätt område visas. Källa: ortofoto © Lantmäteriet.

Underlaget visar sammantaget att ytterkurvan inte bedöms flytta sig utåt längs sträckan på grund av befintliga skydd och det faktum att ytterkurvan gränsar till branten upp från älvdalen vilket stoppar stora erosionskrafter. Viss bottenerosion har dock konstaterats och i takt med att den åldrande träpalissaden försämras ökar risken för mer betydande erosion även inom den åtgärdssträckan och ytterligare stabilitetsbrott på väganläggningen blir följd. Söder om utredningsområdet finns betydande förutsättning för fortgående erosion till följd av nedströms förflyttning av meanderbågarna.

3.6. Landskap och kulturmiljö

Landskapet och kulturmiljön vid åtgärdssträckan präglas till stor grad av Klarälven som ligger i landskapstypen storskaligt sprickdalslandskap och dess dalgång omges av ett starkt kuperat bergkullelandskap. Omkringliggande högre marker präglas liksom stora delar av norra Värmland av kulturmiljöer som fångst- och kolningsgropar. Nedan kommer landskapet och kulturmiljön vid sträckan att beskrivas utifrån tre olika PM som tagits fram och sammanfattats: PM Landskapsanalys, PM Kulturarvsanalys och PM Gestaltningssavsikter. Kapitlet delas upp på landskapets form och tidsdjup. Varav formen behandlar naturliga processer i och upplevelsen av landskapet. Tidsdjupet behandlar hur människan tros ha använt och påverkat landskapet.

3.6.1. Landskapets form

Vid Norra Fastnäs löper en väg 957 som en grusväg på älvens sydvästra strand. Väster om vägen reser sig marken mycket brant uppåt. Där det är möjligt slingrar sig vägen fram för att ta sig runt berget. Bitvis har stenmurar utförts intill vägen, se Figur 15. Strax norr om utredningsområdet smalnar Klarälvdalen av i en smalare dalgång. Vid Fastnäs breder dalgången ut sig och blir vidare igen. Ingen bebyggelse finns vid utredningsområdet. På nedströms näs finns dock Fastnäs som är en by vars brukningsmark delas av väg 62.



Figur 15. Brant sluttning med växtlighet och stenmur längs väg 957, Norra Fastnäs. Foto: Sweco (2018-05-15).

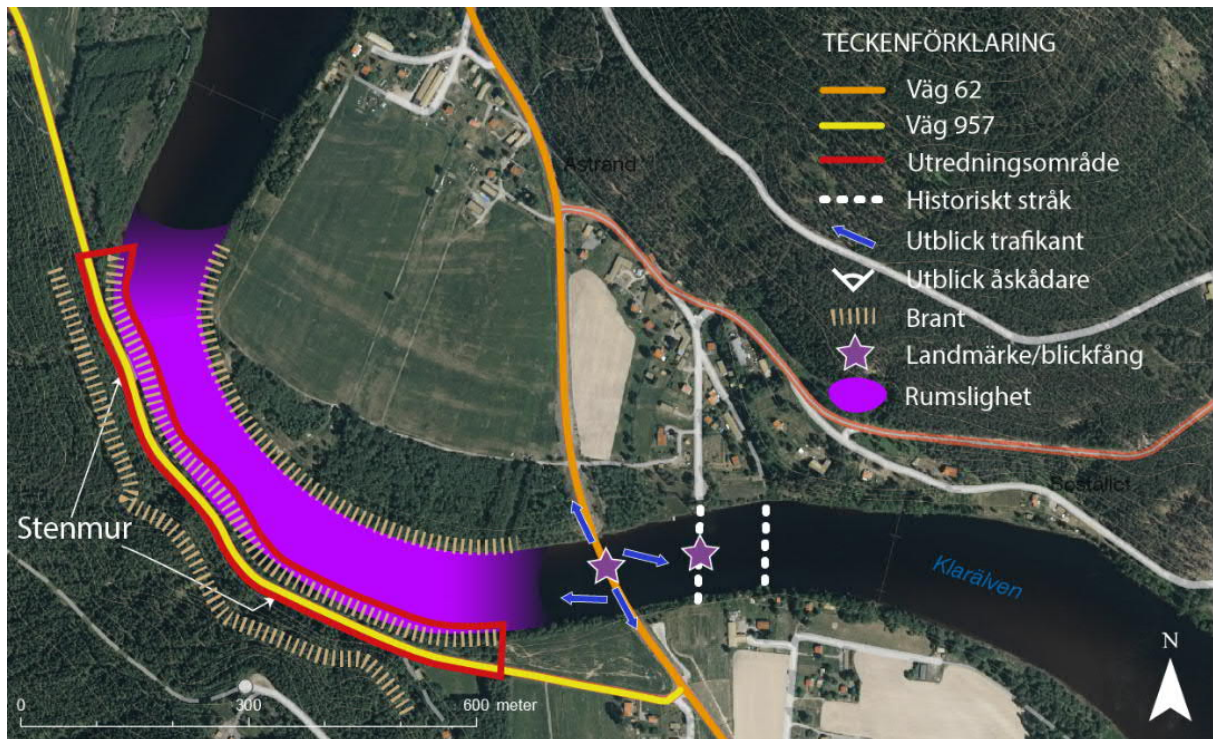
Naturgeografiska förutsättningar

Landskapets geologiska form längs åtgärdssträckan vid Norra Fastnäs utmärker platsen och är en viktig del i hur området upplevs och används. Topografin är kraftigt kuperat med sin karaktäristiska, flacka dalbotten och högresta slänter och sluttningar.

Landskapet har påverkats av Klarälvens meandring, alltså området geomorfologiska utveckling. Dess utveckling sedan 1800-talet redovisas under kapitel 3.5.

Strukturanalys

För tydliggöra vilka strukturer som finns i landskapet redovisas dessa som en strukturanalys inspirerad av Kevin Lynch (Lynch, 1960). Strukturanalysen innefattar historiska stråk, utblickar, branter, landmärke, målpunkter, rumslighet och barriärer. De har inventerats och redovisas på ortofoto se Figur 16. Begrepp som används förklaras under kapitel 1.8.



Figur 16. Ortofoto med landskapsanalys. Källa: © Lantmäteriet och Sweco.

Klarälvens meandring ner i sedimenten är rumsskapande liksom topografi och vegetation vilka tillsammans bygger upp landskapets karaktär. Tydligast är rumsligheten i älvfåran där strändernas vegetation omsluter vattnet. Men även de branter och murar som finns i området skapar rumslighet, se Figur 15 och Figur 17.



Figur 17. En av de stenmurar som finns utmed grusvägen vid Norra Fastnäs. Foto: Sweco (2018-05-15).

Dessa gamla stenmurar utmärker platsen och utgör ett positivt inslag utmed vägen, inte bara för sitt uttryck utan även för sin rumsskapande förmåga och sitt kulturhistoriska värde.

Växtligheten längs sträckan är tät och omsluter både vägen och Klarälven. Klarälven kan bitvis skönjas mellan växtligheten men utsikten är som oftast begränsad längs sträckan.

På bron som löper längs väg 62, öster om åtgärdssträckan (redovisas som ett landmärke/blickfång i strukturanalysen) syns åtgärdsområdet, se Figur 18.



Figur 18. Utsikt från väg 62 mot objektet Norra Fastnäs. Foto: Sweco (2018 05 15).

På den gamla bronns mittfundamentet finns ytterligare ett landmärke. Det är en skulptur som föreställer en flottare vilket återkopplar till traditionen av virkesförflyttning.

I landskapet utgör Klarälven en funktionell barriär på så sätt att det inte går att färdas över på ett enkelt sätt. Klarälven är även ett landskapselement, som med sin meandring bidrar till en visuellt positiv upplevelse och ger landskapet en tydlig riktning, genomgående struktur och rytm med dess upprepning av meanderbågar och näs. Det gör även att när man som trafikant färdas utmed Klarälven får svårt att orientera sig till var utmed Klarälven man är om det inte finns uppenbara kännetecken så kallade landmärken.

Landskapets tidsdjup

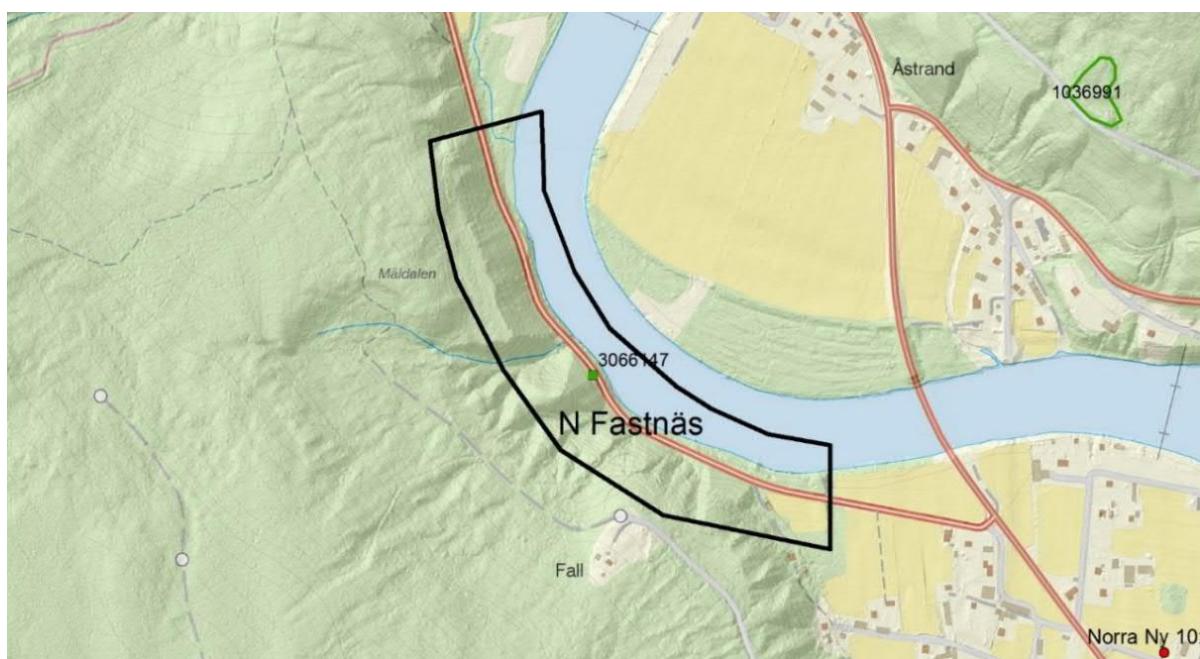
För att fördjupa arbetet inom utredningsområdet har dagens situation jämförts mot häradsökonomiska kartan från 1800-talets slut, se Figur 19.

Historiskt sett visar inte häradsökonomiska kartan på någon väg vid åtgärdssträckan och den tycks endast vara skogsbevuxen. Någon gång mellan slutet av 1800-talet och fram till 1950-talet byggdes väg 957 och väg 62. Detta eftersom den finns med på ortofoton från mitten av 1900-talet. Väg 62 har efter detta dragits om och förlagts där den ligger idag. Stråket för den tidigare dragningen av nuvarande väg 62 visas som historiskt stråk i Figur 16.

Öster om sträckan visar den dock att det funnits en dragfärja mellan byarna. Placeringen av dragfärjan är läsbar i landskapet än idag och redovisas även den i Figur 16. Utifrån häradsökonomiska kartan kan också sägas att markanvändningen i området varit densamma sedan slutet av 1800-talet. Detta beroende på den branta topografin i området.



Figur 19. Häradsekonomska kartan över Norra Fastnäs. Källa: © Lantmäteriet, (2021).



Figur 20. Topografiska kartan med aktuellt område och kulturmiljöinformation markerat. ©Lantmäteriet, Geodatasamverkan.

Inom utredningsområdet finns en lämning registrerad i Skogsstyrelsens Skog och historia. Lämningen utgörs av en ristning föreställande kors på ett stenblock från medeltida/historisk tid och befinner sig på västra sidan om åtgärdssträckan, se id 3066147 i Figur 20. Denna lämning är inristad på en av de stenmurar som finns utmed sträckan.

Vid slänten ner till Klarälven finns en stenmur samt rester av träpalissader med träpålar. I nuläget är det oklart om de har ett kulturmiljövärde men de visar ändå något om platsens användning och naturliga påfrestningar. Träpalissaderna är dock föråldrade och delvis raserade.

3.6.2. Känslighet och potential

Stenkonstruktioner ger potential utifrån ett landskapsperspektiv eftersom de ger en känsla av kontinuitet. Konstruktionerna kan beröras av en förändrad visuell karaktär, vilket i detta fall ligger till grund för känsligheten. Potentialen återfinns i det motsatta, det vill säga att utformningen kan anpassas till dem.

Känsligheten hos vegetationen ligger i en förändrad visuell karaktär och ekologisk störning. Ett exempel på sådana förändringar är borttagande av träd och buskskikt. En tänkbar potential är att stärka förekomst av arter som är på tillbakagång i älvdalen.

3.7. Befolkning och människors hälsa

Närmsta bebyggelse ligger ca 100 m söder om utredningsområdet och ca 500 m från utredningsområdet på andra sidan älven på motstående näs. Kända bullerkällor vid Norra Fastnäs är vägtrafiken längs väg 957. Vägtrafiken påverkar även luftmiljön genom utsläpp av avgaser. Miljö kvalitetsnormer för luft eller buller bedöms inte överskridas.

3.8. Naturmiljö

3.8.1. Naturvärden

Sex stycken naturvärdesobjekt har identifierats vid Norra Fastnäs, se Figur 21. Förkortningar som återfinns bakom artnamn förklaras i Tabell 2 (Trafikverket, 2019a), 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.

Naturvärdesobjekt 1 löper längs östra sidan älven och utgörs av en flodstrand mellan älven och slänten. Slänten är relativt brant upp mot vägen vid detta ställe. Halva sträckan utgörs av en strandskoning med sprängsten och är i den delen relativt artfattig. Resterande del har naturlig strandkant med förekomst av både sand, sten och grus. Över hela sträckan förekommer rikligt med död ved. Delar av strandkanten närmast älven har, trots befintlig stenskning och rester av träpalissad, inslag av värdefulla strukturer och element (variationsrik strand med några sandblottor, håligheter och död ved). Naturvärdet i strandremsan bedöms till visst naturvärde (klass 4).

Norra Fastnäs



Figur 21. Karta över naturvärdesobjekt vid Norra Fastnäs. (Trafikverket, 2019a).

På motsatt sida älven och strax nedströms åtgärdssträckan återfinns objekt 2 vilken är ytterligare en flodstrand och utgörs av den smala strandremsan mellan skog och älv. Strandkanten är relativt flack och, på grund av det låga vattenståndet vid tidpunkten för inventeringen, flera meter bred. Älvbotten var vid tillfället även blottlagd till stor del och uppvisade nya sedimentationszoner. Substratet bestod av sand och enstaka block. Mycket lite död ved sett till hela sträckans längd. Området bedömdes ha påtagligt naturvärde (klass 3).

Slänten högre upp mot vägen, naturvärdesobjekt 4, utgörs av östvänd sluttning mellan grusvägen och älven. Den hyser en olikåldrig skog med en del äldre och grova björkar. Övriga förekommande trädslag

är sälg (T), rönn och gråal samt gråvide. Slänten hyser ett frodigt markskikt med förekomst av flera naturvårdsarter så som ängsvädd (T) och prästkrage (T). Slänten är delvis blockrik. Det förekommer trummor som leder vatten från bäckar som ligger i ovanliggande skogsområde. Miljön är skuggig och fuktig och hyser en artrik mossflora. Förekommande mossarter är bland annat fickpelia, källpraktmossa (T, S), husmossa, kammossa och skogspraktmossa. Naturvärdet bedöms vara påtagligt (klass 3).

Väster om vägen (ovanför vägen, sett från älven) finns två naturvärdesobjekt, objekt 5 och 6, som utgörs av dels en grandominerad blandskog i bäckravin, dels en artrik vägkant med stenmur där bohål av svalor noterades. Bäckan i ravinen är kulverterad under vägen och mynnar i Klarälven. Båda objekten bedöms ha påtagliga naturvärden (klass 3). Naturvårdsarter är strutbräken (S, T, F), ängsvädd (T), liten blåklocka (T), ekorrbär (S), svala (F) och skogsnäva (T). Rödlistade arter som noterats vid Norra Fastnäs är stor skogsbäcksmossa (VU), storfibblebi (NT) och ängsmetallvinge (NT).

I anslutning till lokalen Norra Fastnäs finns en utpekad artrik vägmiljö, som är grundinventerad 2012 och återinventerad 2017. Den artrika vägmiljön är dubbelsidig och har erhållit naturvärdesklass 3, Påtagligt naturvärde med motiveringen "Periodvis rikblommande bankslänt med riklig förekomst av åkervädd, bockrot och liten blåklocka" (Trafikverket, 2019a).

3.8.2. Skyddade arter och Natura 2000-arter

I Klarälvens strömmande partier förekommer enligt Sysselebacks fiskevårdsförening (Trafikverket, 2019a) arter typiska för naturtypen (Naturvårdsverket, 2011) så som harr (T) och öring (T) samt enstaka laxar (T). Inga lekbottnar för lax noterades inom inventeringsområdet. Fåglar som noterats är svala (som flög in och ut ur muren på vägens östra sida) samt sånglärka (NT).

3.9. Vattenmiljö

Naturvärdesobjekt 3 utgörs av älven och vid Norra Fastnäs är botten sandig, förutom vid stranden där strandskoning förekommer. Utanför strandpartiet växer flytblads- och undervattensväxter. Någon bottenvegetation på större djup än ca 2 meter kunde inte konstateras. Bottenmiljön vid åtgärdssträckan är naturlig och bottenfaunan uppvisar höga värden. Påtagliga naturvärden finns även på motsatt sida älven, där sedimentation kan antas ske.

Fiskfaunan inom utredningsområdet kan antas hysa samma arter som älven längre uppströms där det enligt Sysselebacks fiskevårdsförening förekommer gädda, abborre, lake samt en del sik. I strömmande partier förekommer harr, öring samt enstaka laxar (Trafikverket, 2019a). Naturvårdsarter i vattendraget är vid sträckan åslända (T), mossdagslända (T), långhornslända (T), ärtmussla (DD), husmasknattslända *Limnephilus* (DD) och husmasknattslända *Potamophylax* (DD). Objektet klassas till högt naturvärde (klass 2).

3.9.1. Miljö kvalitetsnormer för vatten

Norra Fastnäs ligger inom vattenförekomsten Klarälven nedströms Vårån. Den berörda vattenförekomstens längd är 25 km. I vattenförekomsten finns 20 stycken ytterkurvor, varav 7 har befintliga erosionsskydd. Vattenförekomstens ekologiska status är klassad som måttlig, men kemisk status uppnår ej god. Miljö kvalitetsnormen är God ekologisk status 2027. Det innebär en tidsfrist på grund av att det finns en väsentlig påverkan på kvalitetsfaktorerna konnektivitet och fisk. Barriärer fragmenterar vattendraget och hindrar fiskars och bottenlevande djurs förflyttningar upp och ned i vattensystemet, samt hämmar flödet av näringsämnen, sediment och organiskt material. Det finns

även en väsentlig påverkan på flödet, kvalitetsfaktorn hydrologisk regim i vattendrag, då vattendraget påverkas negativt av regleringen. För kemisk ytvattenstatus gäller miljökvalitetsnormen God kemisk ytvattenstatus med undantag från bromerad difenyleter och kvicksilver samt kvicksilverföreningar.

Det morfologiska tillståndet i vattendraget klassas som god. Status för vattendragets närområde klassas som måttlig och totalt överskrider andelen artificiell yta i närområdet 19% och 12% av närområdet utgörs av odlad mark. Statusen på svämplanets strukturer och funktion i vattendraget klassas som hög. Den berörda sträckan vid Norra Fastnäs utgörs av en brant slänt och innehåller således inget svämplan. Däremot kan sedimentationsområdena på motsatt strandkant ingå i svämplanet.

Betydande påverkansfaktorer är diffusa källor (atmosfärisk deposition), förändringar av konnektivitet genom dammar, barriärer och slussar, förändringar av hydrologisk regim (vattenkraft), förändring av morfologiskt tillstånd (jordbruket och urban markanvändning).

3.10. Rekreation och friluftsliv

Norra Fastnäs ligger inom riksintressena för friluftslivet (MB 3kap 6) och det rörliga friluftslivet (MB 4kap 1 och 2). Klarälven nyttjas för rekreation med avseende på kanot, båt, fiske osv. Inom utredningsområdet finns inga särskilda anordningar för friluftslivet.

3.11. Klimat och risker

Vid Norra Fastnäs finns stabilitets och erosionsproblematik. Vägen ligger på skrå mellan älvdalens branta sluttning uppåt och vägsläntens branta lutning ner i älven. Slänten skulle kunna påverkas vid en eventuell översvämning, men förutsättningarna för översvämningsrisken kommer inte att förändras av den planerade åtgärden. Klimatförändringar kan dock ge större flödesfluktuationer i älven samt ökad nederbörd vilka i sin tur skulle kunna ge ytterligare stabilitets- och erosionsproblem vid Norra Fastnäs.

3.12. Byggnadstekniska förutsättningar

3.12.1. Geoteknik

Väg 957 ligger vid Norra Fastnäs på Klarälvens västra sida i övre Klarälvdalen. Vägen ligger med brant slänt ner mot Klarälven och med brant ytterslänt i åsen. Delar av väg 957 ligger på en hylla i slänten vilken har skapats genom att tre höga murar av huggen sten byggts som stöd mot åsens branta ytterslänt. Vägen ligger på nivå cirka +146 - +148 mot dalens västra sida som stiger brant uppåt och utgörs av sediment upp till cirka 40–50 m över dalens botten och däröver av morän. Gränsen för sediment följer ungefär nivån för MG (marina gränsen). Vägslänten mot älven har varierande lutning, mellan cirka 1:1,5–1:1,6, lokalt brantare. Släntlutning under vattenytan följer i stort släntlutning ovan vattenytan ner till bottennivån Älvbotten ligger cirka 10–14 m under vägens nivå.

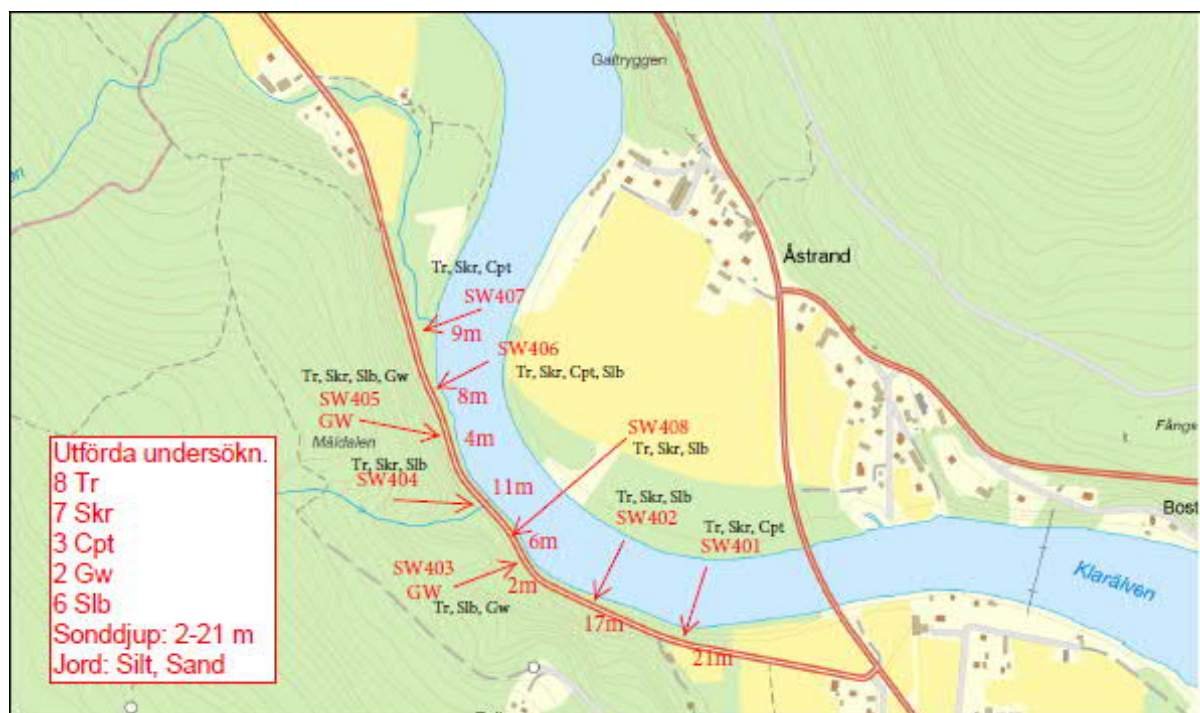
Jordlagerföljden är, i stora drag, sediment av sand med cirka 5 m mäktighet som underlagras av morän. Grus- och silt-inslag kan förekomma i sandmaterialet. Mot älven finns på delar av åtgärdssträckan sten och block som har tippats mot träpalissader av träpålar med c/c 2–5 m och med stockförband på insidan av pålarna. Träpalissaderna är föråldrade och delvis raserade. Sten och blocklagret hindrar delvis erosionen av vägslänten, men söder om den södra palissaden förekommer viss erosion.

Klarälvens bottennivåer förändras ständigt och skillnader på uppåt 0,5 m är inte alls ovanlig mellan olika mätstillfällen. Vid jämförelse mellan lodning 2016 och 2018 kan ej utläsas någon tydlig tendens till sammanhängande erosion under vattenytan mellan dessa år. Viss bottenerosion har dock skett lokalt inom sträckan. Lodningarna visar ett största djup på cirka 6,5 m under MW (medelvattennivån). I övrigt varierar djupen mellan cirka 4-5 m som djupast. I strandzonen finns på delar av sträckan blottad sand, men strandlinjen är i stort intakt. Lodning har även utförts hösten 2020 och sammanställning av materialet pågår. Preliminärt ses i stort inga större botten-förändringar pga. erosion jämfört med 2018, viss stranderosion kan ha skett i södra delen av sträckan, underlaget kommer under sammanställningen att kontrolleras mer i detalj.

Översiktliga geotekniska undersökningar har utförts på båda sidor av väg 957 samt även från vägbanan i en undersökningspunkt, se Figur 22. Sonderingsdjupen till fast botten varierar mellan cirka 2–21 m (fast botten kan utgöras fasta lager av grus, sten, block, berg eller morän). Jordproverna visar i huvudsak på silt- och sandmaterial och bedöms som mycket erosionskänsliga.

Undersökningspunkten (SW408) utförd från vägbanan i mellersta delen av sträckan visar på överbyggnadsmaterial (väggrus) till cirka 0,3 m djup och därunder finsand och siltig finsand ner till cirka 4,6 m, slagsondering har utförts ner till fast botten på cirka 6,2 m djup.

Två grundvattenrör för grundvattenobservationer är satta på västra sidan av vägen (vid släntfoten till den höga och branta dalslätten). Preliminära grundvattenobservationer i mätrören visar vid den södra punkten (SW403) en grundvattenyta cirka 1,5 m under markytan, medan det vid den norra (SW405) inte har observerats något grundvatten ner till cirka 3,7 m (rörets längd) under markytan. I beräkningarna antas grundvattennivån vid älvstranden följa älvens nivå och med en stigning från älven på ca 1:20.



Figur 22. Geotekniska undersökningar N Fastrås. Källa: bakgrundskarta © Lantmäteriet.

Översiktliga beräkningar visar i dagsläget på ej godtagbar stabilitet för väg 957 och uppfyller ej gällande krav. Med åldrande träpalissad och försämrat befintligt erosionskydd ökar risken för erosion och därigenom ökar även risken för ytterligare stabilitetsförsämring för väganläggningen. Rörelsemätningar har utförts 2 ggr/år på räcket mellan december 2015 och maj 2018 och största

differensen har under perioden varit cirka 3–5 cm. Rörelserna under mätperioden bedöms som måttliga.

3.13. 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. Åtkomsten till marken kommer att ske genom vägrätt med stöd av fastställd vägplan.

4. Projektets lokalisering, utformning, omfattning och utmärkande egenskaper

4.1. Val av lokalisering

Väg 957 ligger på denna sträcka på skrå i älvdalens sluttning. Det gör att det inte finns någon möjlig alternativ lokalisering av vägen inom älvdalen på denna delsträcka.

Parallellt med upprättande av detta samrådsunderlag för Norra Fastnäs pågår motsvarande arbete för sex andra platser i Klarälvdalen där risken för ras är stor i närtid. Dessa platser är Loftet, Tappan, Lindmon, Södra Fastnäs, Åmtbjörk och Bergsäng. I samband med detta arbete har alternativ i en större skala studerats. Det har vägs i ny sträckning utanför älvdalen, väg i tunnel, väg på broar valts bort med anledning av att dessa storskaliga alternativ medför stor påverkan, höga kostnader och lång tid att både planera, projektera och bygga.

4.2. Val av utformning

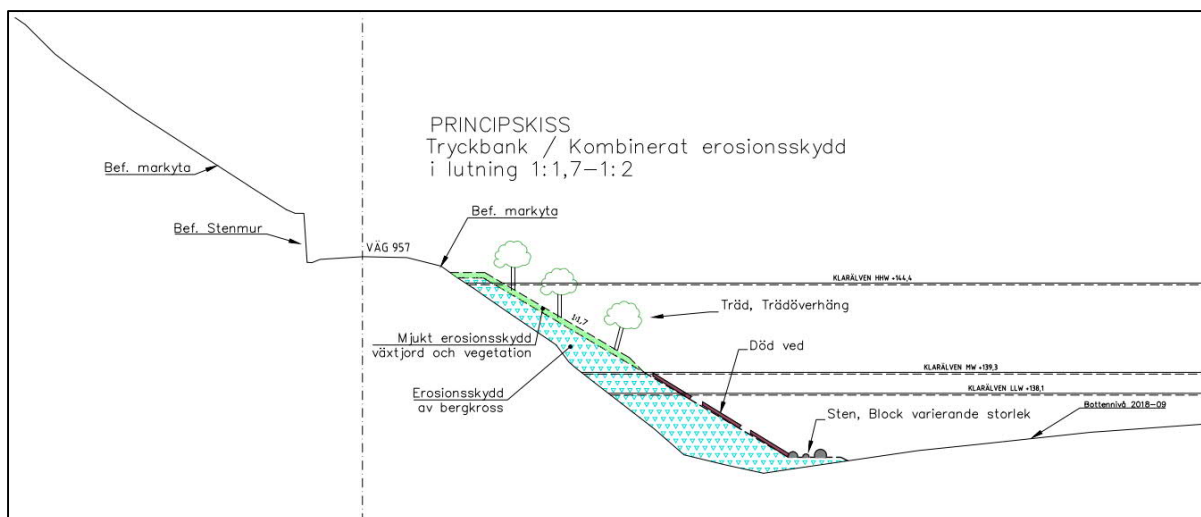
4.2.1. Beskrivning av föreslagen åtgärd

Arbetet med vägplanen presenterar ett åtgärdsförslag för att säkra stabiliteten och motverka risken för erosion längs sträckan vid Norra Fastnäs. Stabiliteten kan säkras genom att anlägga en tryckbank, som även kommer att utgöra ett erosionsskydd. Utformningen av en tryckbank med kombinerat erosionsskydd kan göras enligt samma principer som utformning av ett erosionsskydd. Skillnaden är att en tryckbank med kombinerat erosionsskydd utformas och dimensioneras för att få tillräcklig mothållande kraft till slänten för godtagbar stabilitet.

Den aktuella åtgärden innebär att en tryckbank med kombinerat erosionsskydd i lutning 1:1,7–1:2 anläggs på hela sträckan, cirka 700 meter långt. Förslaget innebär inga åtgärder för vägens sträckning. Räckvidden förslås bytas ut eller justeras och befintliga trummor kommer vid behov att bytas ut alternativt förlängas. Befintliga stenmurar i vägslänten behålls intakta.

Förslaget innebär att bergkrossmaterial läggs ut i ett ca 1 meter tjockt lager mot den befintliga älvslänten upp till nivån för högsta högvatten. Krossmaterialets sammansättning dimensioneras för rådande vattenhastighet mm. och bergkrossen läggs i anpassad lutning t.ex. 1:1,7–1:2. Från medelvattennivån och uppåt kan slänten ska utformas så att växter som förekommer i Klarälvdalen kan etableras. Så mycket som möjligt av befintligt material från platsen ska användas för att minska onödiga transporter.

Miljön i vattnet förbättras med hänsyn för vattenlevande djur och fiskar, till exempel genom att skapa gömslen till dem. En principskiss på tryckbank med kombinerat erosionsskydd i lutning 1:1,7–1:2 visas i Figur 23.



Figur 23. Sektion på tryckbank med kombinerat erosionsskydd i lutning 1:1,7-1:2. Bild: Sweco.

4.3. Byggskedet

Anläggningsarbetet av tryckbank med kombinerat erosionsskydd sker från land. För att kunna anlägga tryckbanken behöver en arbetsväg byggas. Material körs ner till en grävmaskin vid strandkanten som genom att löpande lägga materialet framför sig anlägger en väg och en yta av krossmaterial utmed hela tryckbankens längd, över medelvattenytan, se exempel i Figur 24. När allt material lagts ut längs den planerade åtgärden startar arbetet med att lägga ut materialet mot den befintliga slänten i rätt utformning, tjocklek och till rätt nivå över och under vattenytan inom vägområdet. Maskinen arbetar sig på så sätt tillbaka längs den tillfälliga arbetsvägen och resultaten blir den fyllning som i nästa steg naturanpassas enligt föreskriven utformning till exempel med död ved och större stenar med mera. Nedfarten till arbetsvägen anläggs lämpligast söderifrån då det blir enklast att hantera materialtransporter därifrån.



Figur 24. Fotografi (till vänster) kommer från anläggande av erosionsskydd vid Norra Älvkullen 2010. Foto visar utläggande av material och skapande av tillfällig körbar yta. Fotografi (till höger) visar ett färdigställt kombinerat erosionsskydd utfört på väg 62 vid Höje (norr om Munkfors). Erosionsskyddet i bilden ovan har inte naturanpassats.

4.4. De möjliga miljöeffekternas typ och utmärkande egenskaper.

De miljöeffekter som åtgärden vid Norra Fastnäs 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.

4.4.1. Miljöeffekter

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 erosionskydd 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 älv dalen 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 erosionskydd 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 erosionskydd i framtiden.

4.4.2. Erosions- och sedimentationsprocessen

På delar av åtgärdssträckan finns en stenskonig och en föråldrad träpalissad som har haft funktion som ett visst erosionskydd. Genom att anlägga tryckbank med kombinerat erosionskydd förändras förutsättningarna för framtida ras och erosion i den berörda ytterkurvan. En möjlig direkt effekt av det är att sedimenttransporten minskar nedströms. Indirekta effekter är att miljöer som är beroende av sedimenttransport och ackumulation kanske inte utvecklas så som de annars skulle ha gjort. Kumulativa effekter uppstår genom att åtgärder genomförs på flera platser.

I MKB kommer effekterna framför allt att beskrivas kvalitativt, de kommer att beskrivas kvantitativt i den mån det är möjligt. Dessa beskrivningar kommer att ligga till grund för bedömning av effekter och konsekvenser för naturmiljön och Natura 2000-områdets värden.

4.4.3. 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 ävjepilört 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 ävjepilört 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.

Indirekta effekter kommer att bedömas för arter vilkas livsmiljöer vilka kan komma att påverkas av minskad erosions- och sedimentationsprocess. Utebliven erosion och materialavsättning kan ge negativa effekter för bevarandet och tillkomsten av olika typer av livsmiljöer nedströms åtgärdsplatsen.

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.

Strandskydd

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

4.4.4. 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 lekbottenar 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.

Miljö kvalitetsnormer för vatten

Anläggande av tryckbank med kombinerat erosionskydd riskerar att ge effekter på den hydromorfologiska kvalitetsfaktorn Vattendragets närområde genom att andelen anlagda ytor ökar något. Andelen kommer att beräknas och redovisas i kommande arbete med MKB. Effekterna kommer att beskrivas som direkta effekter per plats, och kumulativt genom att erosionskydd planeras på flera platser. Åtgärden bedöms inte ge effekter på de klassade parametrarna Konnektivitet i uppströms och nedströms riktning i vattendraget, Volymsavvikelse i vattendrag, Avvikelse i flödets förändringstakt eller Särskilda förorenande ämnen eller för den kemiska statusen.

4.4.5. Landskap och kulturmiljö

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

Stenmuren med ristningen ligger på den östra sidan av vägen och kommer inte att beröras av åtgärden. Trafikverket önskar samråda med länsstyrelsen om eventuellt behov av arkeologisk utredning.

4.4.6. 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.

4.4.7. Påverkan i byggskede

Anläggande av planerad åtgärd kommer att ta cirka tre till fem månader. Under byggtiden kan grumling ske i Klarälven och det finns risk för mindre 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 under perioden då utfyllnad av byggväg påbörjas. 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.

4.5. De möjliga miljöeffekternas typ och egenskaper i nollalternativet

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 Norra Fastnäs 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.

5. Åtgärder och försiktighetsmått

Påverkan under byggtiden utgörs främst av grumling i Klarälven, buller, vibrationer och risk för ras- och skred från anläggningsarbetena. Befintlig trafik kan komma att påverkas under byggtiden under perioden vid start av utfyllnad av byggväg.

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 vägplanen.

6. Bedömning av åtgärdens 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.

7. Fortsatt arbete

7.1. Planläggning

Samrådsunderlaget ska vara ett underlag för länsstyrelsens beslut om åtgärden kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Beslutet ger förutsättningarna för hur den fortsatta planeringen av projektet kommer drivas vidare av Trafikverket.

Nästa steg i planlägningsprocessen är att upprätta en samrådshandling för vägplanen. I samband med framtagandet av samrådshandlingen kommer vägåtgärden att detaljprojekteras och bedömning av effekter och konsekvenser kommer att göras på en mer detaljerad nivå.

Den MKB som projektet upprättar ska godkännas av länsstyrelsen. Dessutom ska Trafikverket samråda med en utökad samrådsrets i den efterföljande planeringen. Den utökade kretsen ska bestå av övriga statliga myndigheter samt den allmänhet och de organisationer som kan bli berörda. Synpunkterna som kommer in sammanfattas i en samrådsredogörelse och finns med som underlag i den fortsatta processen.

Vägplanen görs sedan tillgänglig för granskning. Inkomna synpunkter sammanställs och bemöts. Länsstyrelsen yttrar sig över vägplanen och därefter skickas den till Trafikverkets planprovningseenhet i Borlänge för fastställelse.

7.2. Tillstånd till vattenverksamhet och Natura 2000

Fortsatta samråd för tillståndsprövningen kommer att ske samordnat med planprocessen, se avsnitt 7.1.

Tillstånd för vattenverksamhet och tillstånd för åtgärd i natura 2000-området samprövas i Mark- och miljödomstolen. Tillståndsansökningarna arbetas fram parallellt med vägplanen och planeras att lämnas in till domstolen i samband med att vägplanen går ut på granskning.

7.3. Viktiga frågeställningar

Under det fortsatta arbetet med vägplanen sker vid behov anpassningar och åtgärder för att minimera påverkan på värdefulla miljöer. Ett gestaltningsprogram tas fram för att anpassa utseendet på tryckbanken med kombinerat erosionskydd till naturen och landskapsbilden på platsen. 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 erosionskydd kan antas bidra till kumulativa 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 erosionskyddet naturanpassas efter den specifika platsen och dess förutsättningar?

- Kan anläggande av tryckbank med kombinerat erosionskydd försämra statusklassningen för den hydromorfologiska parametern Vattendragets närområde?
- Finns det behov av en arkeologisk utredning?

8. Källor

Naturvårdsverket, 2009: Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. SNV Rapport 5976.

Naturvårdsverket, 2010. Återvinning av avfall i anläggningsarbeten, Naturvårdsverkets handbok 2010:1

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.

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, 2021. 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) [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. 2021-01.



TRAFIKVERKET

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

www.trafikverket.se