

Tillståndsansökan enligt Miljöbalken

Bedömningsgrunder

Slussar i Trollhätte kanal

Anläggande av sluss i Trollhättans kommun,
Västra Götalands län

2025-10-09



Trafikverket

Postadress: Vikingsgatan 4, 41101 Göteborg

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

Konfidentialitetsnivå: 1 Ej känslig

Dokumenttitel: Bedömningsgrunder

Filnamn: S.14+TK.N.A00-VFA.T.006

Författare: WSP Sverige AB

Dokumentdatum: 2025-10-09

Ärendenummer: TRV 2022/121065

Kontaktperson: Mikael Rintala, Trafikverket

Rev.	Ändringen avser	Godkänd av	Ändringsdatum
A	Beskriv vad och vart som är ändrat		
B			
C			

Innehåll

1 Inledning	5
1.1 Bakgrund.....	5
1.1.1 Trollhättan	5
1.2 Syfte.....	6
2 Bedömningsskalor– värde, påverkan, effekt och miljökonsekvens.....	7
2.1 Påverkan.....	7
2.2 Värde och känslighet.....	7
2.3 Effekt.....	8
2.4 Metodik - bedömning av miljökonsekvens	10
2.4.1 Miljöaspekter som saknar bedömningsskala och kriterier	10
3 Bedömningsskalor – specifika kriterier	12
3.1 Ytvatten.....	12
3.1.1 Kriterier för bedömning av värde.....	12
3.1.2 Kriterier för bedömning av effekt.....	13
3.2 Grundvatten	15
3.2.1 Kriterier för bedömning av värde.....	15
3.2.2 Kriterier för bedömning av effekt.....	16
3.2.3 Sättningskänsliga byggnader.....	17
3.3 Kulturmiljö	19
3.3.1 Kriterier för bedömning av värde.....	19
3.3.2 Kriterier för bedömning av effekt.....	20
3.4 Naturmiljö på land	22
3.4.1 Kriterier för bedömning av värde.....	22
3.4.2 Kriterier för bedömning av effekt.....	23
3.5 Upplevelsen av landskapet.....	24
3.5.1 Kriterier för bedömning av värde.....	24
3.5.2 Kriterier för bedömning av effekt.....	25
3.6 Friluftsliv	26
3.6.1 Kriterier för bedömning av värde.....	26
3.6.2 Kriterier för bedömning av effekt.....	26
3.7 Buller.....	27

3.7.1 Kriterier för bedömning av känslighet	27
3.7.2 Kriterier för bedömning av effekt.....	28
3.8 Vibrationer.....	28
3.8.1 Kriterier för bedömning av känslighet	28
3.8.2 Kriterier för bedömning av effekt.....	28

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Projektet Slussar Trollhätte kanal syftar till att säkra Vänersjöfartens framtid genom att skapa förutsättningar för fortsatt sjöfart. Projektet omfattar byggnation av nya slussar i Lilla Edet, Trollhättan och Vänersborg.

Trollhätte kanal är den allmänna farleden mellan Vänersborg och Göteborg. Av dess totala längd på cirka 82 km lång är cirka 10 km grävd och sprängd kanal, resterande del utgörs av en naturlig fåra i Göta älv. Idag finns sex slussar i stråket mellan Göteborg och Vänern, en i Brinkebergskulle, fyra i Trollhättan och en i Lilla Edet. Slussarna kompenserar för den nivåskillnad på 44 meter som råder mellan Vänern och Kattegatt. I stråket finns tretton broar som trafikeras under hela dygnet, året om. Tio av dessa broar är öppningsbara.

Befintliga slussar i Trollhätte kanal bedöms ha nått slutet av sin tekniska livslängd år 2030 och behöver därför förnyas i syfte att kunna upprätthålla farledens funktion för sjöfarten, samt en fullgod dammsäkerhet.

Nya slussar är en förutsättning för att kunna säkerställa det nuvarande och framtida behovet av sjötrafik, där vissa industrier är helt beroende av sjöfarten. De är också en nödvändighet för att kunna realisera sjöfartens potential i stråket och därigenom på sikt avlasta järnvägen och minska andelen transporter med lastbil. Nya slussar möjliggör en framtida kapacitetshöjning, genom att större fartyg kan trafikera kanalen. Detta bedöms ge minskade transportkostnader och därmed bättre förutsättningar för näringslivet i regionen. Nya slussar gynnar även båtturismen och den lokala turistnäringen.

1.1.1 Trollhättan

Den befintliga slussanläggningen i Trollhättan består av en slusstrappa med tre steg samt en enkel sluss högre upp i kanalen. Trollhättans översiktsplan från 2013 anger en ny sträckning för sluss och kanal söder om befintliga slussar.

Göta älv rinner genom en kanjon med branta sidor väster om Trollhättans stadskärna. Området kring kanalen har en stadsmässig karaktär med bebyggelse kopplad till sluss- och kanalverksamheten. Olidans kraftstation ligger i älvens fåra och tar upp en nivåskillnad på cirka 33 meter.

Planerade slussar i Trollhättan berör flera riksintressen, inklusive kulturmiljövård, naturvård, friluftsliv och kommunikation. Området kring Trollhättefallen vittnar om en lång kulturhistorisk utveckling med lämningar från olika tidsperioder, och slussområdet samt Bergkanalen är viktiga kulturmiljöer med flera byggnadsminnen och värdefulla byggnader. Det finns också flera äldre slussanläggningar och andra fornlämningar i området. Naturreservaten Ryrbäcken och Älvrummet är viktiga för bevarande av värdefulla skogsmiljöer och friluftsliv.

Området kring Trollhättan är ett riksintresse för friluftsliv med goda förutsättningar för berikande naturupplevelser, med flera vandringsleder, promenadstråk och utsiktsplatser. Trollhättans centrala delar ligger nära Bergkanalen och bostadsområdet Västergärdet ligger i direkt anslutning till utredningsområdet för de nya slussarna.

1.2 Syfte

Detta dokument redovisar de bedömningsskalor som används i miljökonsekvensbeskrivningen i projektet Slussar i Trollhätte kanal, Anläggande av slussar med mera i Trollhättan.

Miljökonsekvensbedömningen är en del av projektets tillståndsansökan enligt miljöbalken.

Bedömningsskalorna är ett stöd vid värdering och bedömning av miljökonsekvenser. För vissa miljöaspekter används inte bedömningsskalor, eftersom det av olika anledningar inte passar med en fast skala. För dessa miljöaspekter finns en kortfattad motivering om varför en bedömningsskala inte är lämplig. För övriga aspekter redovisas skalan, med kriterier för bedömning av värde/känslighet respektive effekt. Strukturen i dokumentet följer samma rubrikordning som i miljökonsekvensbeskrivningen.

2 Bedömningsskalor– värde, påverkan, effekt och miljökonsekvens

Bedömningen av miljökonsekvenser grundar sig på det aktuella intressets värde/känslighet samt störningen eller miljöeffektens omfattning. Bedömningsskalor för respektive miljöaspekt avseende kriterier för värde/känslighet samt effekternas omfattning är framtagna för varje miljöaspekt. Syftet med bedömningsskalorna är att tydliggöra hur bedömningarna för varje miljöaspekt har genomförts.

2.1 Påverkan

Påverkan är det första steget i kedjan påverkan – effekt – konsekvens. Påverkan är den fysiska åtgärden i sig. Påverkan kan till exempel innebära att markområden tas i anspråk, grundvattennivån sänks eller att träd avverkas.

2.2 Värde och känslighet

För varje berörd miljöaspekt görs värdebedömningar. Exempelvis kan ett naturmiljöområde ha ett högt värde, medan ett annat område har ett lågt värde ur naturmiljösynpunkt. Värdet hos respektive delområde eller objekt har bedömts utifrån bedömningsgrunder och skalor som är specifika för respektive miljöaspekt. Bedömningsgrunder för de olika miljöaspekterna finns under kapitel 3.

Värden inom respektive miljöaspekt har kategoriserats enligt nedan:

- Högt värde
- Måttligt värde
- Lågt värde

För miljöaspekterna buller och vibrationer används inte begreppet värde. Miljöaspekterna påverkar i första hand människors hälsa och välbefinnande och ur den aspekten är begreppet känslighet mer relevant än värde att använda.

Känslighet uttrycks i följande kategorier:

- Hög känslighet
- Måttlig känslighet
- Låg känslighet

Sättningskänsliga byggnader beskrivs på en tvågradig skala (normalkänsliga eller känsliga byggnader). I miljökonsekvensbeskrivningen bedöms konsekvenserna på sättningskänsliga byggnader som en del av grundvattenkapitlet.

2.3 Effekt

Effekten beskriver den förändring i miljön som uppkommer av en påverkan. Exempelvis är höjda temperaturer en effekt av ökande halter av växthusgaser och ökade ljudnivåer blir en effekt av att en yta har hårdgjorts.

Miljöeffekter kan vara direkta eller indirekta, positiva eller negativa, tillfälliga eller bestående, kumulativa eller inte och uppstå på kort, medellång eller lång sikt. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått vidtas för att minska påverkan i anläggnings- och driftskedet, så att negativa effekter undviks eller minskar.

Miljöeffekterna utvärderas så långt som möjligt i förhållande till deras omfattning (påverkansgrad), geografiska påverkansområde och varaktighet, se Tabell 1. Påverkansgrad är ett mått på hur intensiv eller allvarlig påverkan är. Påverkansområde är det geografiska område inom vilket påverkan förväntas uppkomma. Varaktighet beskriver påverkans tidsmässiga omfattning, det vill säga hur länge påverkan förväntas fortgå. Påverkansgrad, påverkansområde och varaktighet vägs sedan samman för att bedöma effekten. Miljöaspektens känslighet för en specifik typ av påverkan har betydelse för hur stora effekter som uppkommer. Exempelvis finns insekter som inte är känsliga för buller från trafik eller byggnadsarbeten. Trots att det bullrar en del i deras livsmiljö, fortsätter de att hitta föda och leva som vanligt. Deras anpassningsförmåga till buller gör att effekten på deras beteende och hälsa med avseende på den typ av påverkan är låg.

Tabell 1. Påverkansgrad, påverkansområde och varaktighet för påverkan ligger till grund för utvärdering av miljöeffekterna.

Påverkansgrad	Påverkansområde	Varaktighet
Försumbar	Mycket lokalt; i direkt närhet till arbetsområdet	Kortvarig (1 dag – 3 månader)
Liten	Lokalt; inom en kilometer kring arbetsområdet	Medel (3 månader – 3 år)
Måttlig	Medel; överstiger en kilometer men inte på regionalnivå	Långvarig (3 – 40 år)
Stor	Regionalt	Bestående (>40 år)

Påverkansgrad, påverkansområde och varaktighet sammanvägs till storleken på miljöeffekt enligt följande:

- Miljöeffekten bedöms som stor då en av faktorerna påverkansgrad, påverkansområde och varaktighet är på högsta nivå (stor omfattning, regionalt påverkansområde eller bestående varaktighet) och övriga nivåer är på en medelnivå, alternativt att minst två av faktorerna är på högsta nivå.
- Miljöeffekten bedöms som måttlig då samtliga faktorerna är medelstora eller då en faktor är på högsta nivå (stor omfattning, regionalt påverkansområde eller bestående varaktighet), medan övriga faktorer är på en låg nivå (liten omfattning, lokal påverkan och medel varaktighet).
- Miljöeffekten bedöms som liten om samtliga faktorer är på en låg nivå (liten påverkansgrad, lokal påverkan och kortvarig varaktighet), eller om en av faktorerna är på medelnivå (måttlig påverkansgrad, medel påverkansområde eller medel varaktighet) medan övriga faktorer är på låg nivå.
- Miljöeffekten bedöms som försumbar ifall samtliga faktorer är på lägsta nivån (försumbar påverkansgrad, mycket lokalt påverkansområde och kortvarig varaktighet).

Observera att kriterierna ovan utgör en hjälp för bedömning av miljöeffekterna och avser att tydliggöra hur bedömningen gjorts för respektive aspekt. I kapitel 3 presenteras bedömningstabeller för hur miljöeffekterna värderats för olika miljöaspekter. Bedömningstabellerna utgör grunden för konsekvensbeskrivningen.

2.4 Metodik - bedömning av miljökonsekvens

Miljöaspektens bedömda värde/känslighet och de sammantagna effekternas betydelse för ett värde vägs ihop i en matris enligt Tabell 2. Matrisen utgår från en sexgradig skala för bedömning av negativa konsekvenser (stor–mycket stor, måttlig–stor, måttlig, liten–måttlig, obetydlig–liten och obetydlig).

Därutöver kan effekterna vara positiva. Positiva effekter kategoriseras inte enligt skalan utan beskrivs endast i text.

Tabell 2. Skala för bedömning av miljökonsekvenser.

Intressets värde/känslighet	Miljöeffekt			
	Stor	Måttlig	Liten	Försumbar
Högt	Stor – Mycket stor	Måttlig —Stor	Måttlig	Obetydlig – Liten
Måttligt	Måttlig —Stor	Måttlig	Liten – Måttlig	Obetydlig
Lågt	Måttlig	Liten – Måttlig	Obetydlig – Liten	Obetydlig

Bedömningsskalor enligt metodiken ovan redovisas för följande miljöaspekter:

- Ytvatten
- Grundvatten (inklusive sättningskänsliga byggnader)
- Kulturmiljö
- Naturmiljö på land
- Landskapsbild
- Friluftsliv
- Social hållbarhet
- Buller
- Vibrationer

2.4.1 Miljöaspekter som saknar bedömningsskala och kriterier

För markmiljö och sediment hanteras de olika delaspekterna som risk och slutsatsen bör bli huruvida risken är acceptabel eller inte. Påträffas förorenad mark som kommer att schaktas bort blir konsekvensen positiv, eftersom det medför mindre risk för spridning av föroreningar till omgivningen.

För risk och säkerhet, som behandlar aspekterna farligt gods, erosion, ras och skred, översvämning med mera, hanteras de olika delaspekterna som risk, och slutsatsen bör bli huruvida risken är acceptabel eller inte.

För Klimatpåverkan görs en bedömning utifrån framtagna klimatkalkyler av anläggningens totala klimatpåverkan samt möjligheten att begränsa den under projekterings- och anläggningsskedet.

För miljökvalitetsnormer finns det en särskild lagstiftning med egna bedömningsgrunder. Miljökvalitetsnormer hanteras således som en övrig miljöaspekt och omfattas inte av metodiken som föreliggande dokument beskriver.

I aspekten enskilda intressen görs en konsekvensbedömning av påverkan på vattenkraften, vars värde bedöms som högt. Det finns ingen skala redovisad här i PM utan konsekvensbedömningen bygger på en bedömning av miljöeffektens storlek avseende påverkansgrad, påverkansområde samt varaktighet av anläggning och drift av den nya slussen. Detta beskrivs i miljökonsekvensbeskrivningen.

3 Bedömningsskalor – specifika kriterier

3.1 Ytvatten

3.1.1 Kriterier för bedömning av värde

Högt värde

Dricksvattenintag och dricksvattenkvalitet: Ytvattenområden som har en stor samhällsbetydelse för dricksvattenförsörjning, som försörjer en stor befolkning med dricksvatten. Är vattenskyddsområden enligt 7 kapitlet miljöbalken. Kvalitetsmässigt har ytvatten med lång omsättningstid och stor spädning ett högt värde som vattentäkt beroende på stabil vattenkvalitet, liten inverkan av utsläpp och stor kapacitet.

Fiskfauna och naturmiljö i vatten: Områden som har stor positiv betydelse för biologisk mångfald, såsom (1) områden med naturvärdesklass 1 och 2 enligt svensk standard för naturvärdesinventering (NVI) SS 199000:2023 (SIS 2023), värdekärnor i naturreservat och riksintressen samt fullgoda Natura 2000-naturtyper, samt (2) enskilda områden som är av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på global, nationell eller regional nivå. Hit räknas även värdekärnor av habitatnätverk och andra områden som är av särskild betydelse för ekologiska samband och den gröna infrastrukturen, (3) områden som är stora, sammanhängande områden som uppvisar låg påverkansgrad, (4) områden som har stor artrikedom och/eller mycket goda förutsättningar för artrikedom.

Måttligt värde

Dricksvattenintag och dricksvattenkvalitet: Ytvattenområden som används för dricksvattenförsörjning men som inte försörjer en stor befolkning med dricksvatten. Även reservvattentäkt eller ytvatten med god möjlighet till framtida nyttjande för dricksvattenförsörjning. Kan vara ett vattenskyddsområde enligt 7 kapitlet miljöbalken.

Fiskfauna och naturmiljö i vatten: Områden som har påtaglig positiv betydelse för biologisk mångfald. Områden som motsvarar naturvärdesklass 3 enligt svensk standard (SIS 2023). Varje enskilt område av en viss naturtyp med naturvärdesklass 3 behöver inte vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på global, nationell eller regional nivå.

Hit räknas även områden som är av påtaglig betydelse för ekologiska samband i ett större sammanhang och den gröna infrastrukturen. Områden som bär spår av kontinuitet i form av orördhet. Områden som har viss artrikedom och/eller goda förutsättningar för artrikedom.

Lågt värde

Dricksvattenintag och dricksvattenkvalitet: Ytvattenområden för dricksvattenförsörjning med begränsad möjlighet till dricksvattenuttag på grund av dålig/måttlig vattenkvalitet avseende grumlighet, organiska ämnen, järn, mangan, miljögifter och smittoämnen.

Fiskfauna och naturmiljö i vatten: Områden med viss positiv betydelse för biologisk mångfald. Områden som motsvarar naturvärdesklass 3 eller 4 enligt svensk standard och inte uppfyller kriterierna för klass 1 och 2 (SIS 2023).

Varje enskilt område av en viss naturtyp med naturvärdesklass 3 och 4 behöver inte vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på global, nationell eller regional nivå men bedöms vara av särskild betydelse för att totala arealen av dessa områden bibehålls eller blir större samt att deras ekologiska kvalitet upprätthålls eller förbättras. Till områden med lågt naturvärde hör sådana som tydligt påverkas av mänsklig aktivitet men där det trots allt finns biotopkvaliteter eller arter av viss positiv betydelse för biologisk mångfald. Hit räknas även områden som har en viss betydelse för den gröna infrastrukturen. Områden med vanligt förekommande natur och vegetationstyper. Områden med vanligt förekommande arter utan förutsättningar för artrikedom. Vattenområde som inte ingår i skyddat område.

3.1.2 Kriterier för bedömning av effekt

Stor effekt

Dricksvattenintag och dricksvattenkvalitet: Stor negativ effekt uppstår om projektet i hög grad reducerar dricksvattenresursens kvantitet eller kvalitet. Om vattenområdet påverkas så att en vattentäkt skadas långvarigt/bestående eller vattenförsörjning försvåras väsentligt bedöms effekten blir stor.

Fiskfauna och naturmiljö i vatten: Stor negativ effekt uppstår om naturmiljön påverkas på ett sådant sätt att biologisk mångfald eller ekologiska funktioner förändras negativt på regional eller nationell nivå.

Det innebär till exempel att det finns risk för negativ utveckling eller hindrad positiv utveckling av bevarandestatus för populationer av utsatta arter, oftast skyddade eller rödlistade arter. Stor negativ effekt uppstår även om naturmiljön och dess habitatnätverk fragmenteras så att viktiga spridningssamband och vandringsvägar avsevärt bryts, försvagas, blockeras eller störs. Intrång i orörda områden med låg påverkansgrad. Påverkan är huvudsakligen irreversibel.

Måttlig effekt

Dricksvattenintag och dricksvattenkvalitet: Måttlig negativ effekt uppstår om projektet i reducerar dricksvattenresursens kvantitet och/eller kvalitet under en övergående period.

Fiskfauna och naturmiljö i vatten: Måttlig negativ effekt uppstår om naturmiljön påverkas på ett sådant sätt att biologisk mångfald eller ekologiska funktioner förändras negativt på lokal nivå. Det innebär till exempel att det finns risk att förhindra positiv utveckling av den lokala bevarandestatusen för populationer av utsatta arter, oftast skyddade eller rödlistade arter. Måttlig negativ effekt uppstår även om naturmiljön och dess habitatnätverk fragmenteras så att spridningssamband eller vandringsvägar påtagligt försvagas. Stora sammanhängande områden minskar ytmässigt. Påverkan är huvudsakligen reversibel.

Liten effekt

Dricksvattenintag och dricksvattenkvalitet: Projektet påverkar marginellt dricksvattenresursens kvantitet och/eller kvalitet, och medför små skador på skyddsobjekt.

Fiskfauna och naturmiljö i vatten: Liten negativ effekt uppstår om naturmiljön påverkas på ett sådant sätt att de negativa effekterna för den biologiska mångfalden och ekologiska funktioner uteslutande är lokala och begränsade i sin omfattning. Inga delar som är väsentliga för områdets värden påverkas.

Försumbar effekt

Dricksvattenintag och dricksvattenkvalitet: Projektet påverkar försumbart eller inte alls dricksvattenresursens kvantitet och/eller kvalitet och medför ingen påverkan på skyddsobjektet.

Fiskfauna och naturmiljö i vatten: Försumbar effekt uppstår om naturmiljön påverkas på ett sådant sätt så att de inte ger någon påverkan för den biologiska mångfalden och ekologiska funktioner.

Positiv effekt

Dricksvattenintag och dricksvattenkvalitet: Projektet påverkar positivt dricksvattenresursens kvantitet och/eller kvalitet.

Fiskfauna och naturmiljö i vatten: Positiv effekt uppstår om naturmiljön påverkas på ett sådant sätt så att den ökar för den biologiska mångfalden och förstärker ekologiska funktioner, till exempel om ny lekboten skapas.

3.2 Grundvatten

3.2.1 Kriterier för bedömning av värde

Högt värde

Ett grundvattenmagasin som har goda uttagsmöjligheter till följd av antingen att grundvattenmagasinet är stort eller har hög genomsläpplighet.

Ett grundvattenmagasin som används för större allmänna uttag, som för ett vattenverk eller kommunalt uttag för bergvärme.

Ett grundvattenmagasin som omfattas av ett vattenskyddsområde.

Ett grundvattenmagasin som används för ett stort antal enskilda uttag, där enskilda brunnar i jord eller berg utgör enda eller huvudsakliga källan till vatten för hushållsbehov eller djurhållning på en fastighet.

Ett grundvattenmagasin som används för ett stort enskilt uttag, som för livsmedelsproduktion.

Ett grundvattenmagasin som används för ett stort antal enskilda uttag för uppvärmning av en fastighet genom geoenergibrunnar.

Grundvattenmagasinets läge i förhållande till verksamheter som kan påverka grundvattenkvaliteten negativt, där grundvattenmagasinet är beläget i ett område med inga eller få potentiella källor till förorening.

Grundvattenmagasinets kvalitet, där grundvattenmagasinet inte har förhöjda halter av naturligt förekommande ämnen eller föroreningar.

Måttligt värde

Ett grundvattenmagasin som används för mindre allmänna uttag och ett mellanstort antal enskilda uttag, antingen för hushållsbehov eller energiuttag.

Lågt värde

Ett grundvattenmagasin med dåliga uttagsmöjligheter till följd av antingen att grundvattenmagasinet är litet eller har låg genomsläpplighet.

Ett grundvattenmagasin som inte används för allmänna uttag och enbart ett fåtal enskilda uttag, antingen för hushållsbehov eller energiuttag.

Ett grundvattenmagasin som har förhöjda halter av naturligt förekommande ämnen eller föroreningar.

Ett grundvattenmagasin i ett område med flera potentiella källor till förorening, exempelvis urban miljö, industrier, vägar och intensivt jordbruk.

Ett grundvattenmagasin som har god kontakt med ett ytvattendrag är generellt mindre känsligt för påverkan till följd av grundvattenbortledning.

3.2.2 Kriterier för bedömning av effekt

Stor effekt

Stor negativ effekt uppstår om projektet i hög grad reducerar kvantitet och/eller kvalitet hos ett grundvattenmagasin. Om grundvattenmagasinet påverkas så att en större vattentäkt skadas långvarigt/bestående eller vattenförsörjning försvåras väsentligt bedöms effekten bli stor. Uppstår genom kraftigt avsänkta grundvattennivåer som medför att enskilda eller allmänna intressen skadas på ett bestående och betydande sätt.

Måttlig effekt

Måttlig negativ effekt uppstår om projektet innebär att skada av vattentäkt eller vattenresurs, exempelvis påverkan på grundvattens kvalitet eller kvantitet, uppstår under en övergående period. Projektet innebär en förändring av grundvattennivå som medför måttliga skador på skyddsobjekt, exempelvis enskilda brunnar. Värdet minskar och skador uppstår. Uppstår genom grundvattenbortledning som medför viss påverkan på allmänna eller enskilda intressen.

Liten effekt

Liten negativ effekt uppstår om projektet endast marginellt påverkar kvantitet och/eller kvalitet hos en vattenresurs eller om påverkan på grundvattennivå medför små skador på skyddsobjekt, exempelvis enskilda brunnar.

Värdet påverkas negativt, ej obetydligt men behöver inte innebära skada. Påverkan bedöms ha endast liten eller ingen praktisk betydelse för allmänna eller enskilda intressen.

Försumbar effekt

Uppstår om åtgärder inte påverkar kvantitet och/eller kvalitet hos en vattenresurs eller om påverkan på grundvattennivå inte medför skador på skyddsobjekt, exempelvis enskilda brunnar. Uppstår vid grundvattenbortledning som inte leder till skada på allmänna eller enskilda intressen.

Positiv effekt

Uppstår om åtgärder medför att grundvattenförhållanden förbättras där det tidigare varit för låg eller för hög grundvattennivå, eller där det tidigare har funnits problem med grundvattenförhållanden eller grundvattenkvalitet.

3.2.3 Sättningskänsliga byggnader

Det finns ingen enhetlig standard för bedömning av påverkan på byggnader av planerade grundvattensänkningar eller förväntade sättningar av omlagringar i jord. Sättningarna kan beräknas utifrån verifierade beräkningsmodeller, men de uppkomna sättningarnas påverkan på byggnader är svårare att beräkna eller uppskatta.

Fokus ligger därför på vilka rörelser en byggnad kan förväntas tåla oavsett hur sättningarna uppkommit. Eftersom det inte finns någon enhetlig standard för sättet att bedöma risken för skador så blir kravställningen på deformationer och sprickor relativt grov och baserad på erfarenhet och empiriska tumregler som finns i litteraturen.

Alla byggnader har olika förutsättningar för att klara sättningar; längd, bredd, höjd, material, spännvidder, ålder, grundläggning, undergrund, etcetera. Parametrarna är till stor del mjuka och svåra att värdera, vilket gör att riktvärden för sättningar inte kan beräknas exakt utan bestäms utifrån empiri på säker sida.

Skador av sättningar kan översiktligt indelas i:

- Kosmetiska skador, exempelvis mindre sprickor i ytskikt inomhus och utomhus som inte på något sätt påverkar byggnadens funktion.
- Funktionella skador, påverkar husets funktion, exempelvis lutande bjälklag, dörrar och fönster som är svåra att öppna/stänga, sprickor som påverkar husets täthet, etcetera.
- Strukturella skador, är skador som direkt eller på längre sikt påverkar byggnadens bärförmåga, stadga och beständighet.

Jämna sättningar under en byggnad ger normalt inte upphov till allvarliga skador. Ojämna sättningar under en byggnad ger upphov till differenssättningar mellan olika punkter i byggnaden. Om hela byggnaden sätter sig ojämnt men linjärt så blir resultatet att byggnaden lutar.

Stora differenssättningar som i plan ligger nära varandra ger större lutningar eller alternativt större tvångskrafter, som i sin tur kan ge upphov till deformationer och skador.

Sättningarnas absoluta storlek är alltså mindre intressanta om sättningarna utbildas relativt jämnt över ett större område.

Kriterier för bedömning av känslighet

För riskanalysen används två klasser för att identifiera byggnader utifrån "känslighetsklassificering". Klassificeringen beror av hur känslig byggnaden bedöms vara för att kosmetiska, funktionella eller strukturella skador ska uppkomma av sättningar. Indelningen i "Känslig byggnad" och "Normalkänslig byggnad" redovisas i Tabell 3 och är gjord enligt resonemanget nedan:

- Till gruppen känsliga byggnader räknas byggnader med känsliga interiörer eller exteriörer som är svåra eller omöjliga att reparera och återskapa efter att en eventuell skada uppkommit, exempelvis vissa kulturhistoriskt värdefulla byggnader. Även byggnader som av någon anledning är strukturellt känsliga för sättningar hamnar i denna klassning, exempelvis höga byggnader eller byggnader med känsliga konstruktioner som kupoler, valv, torn, etcetera eller byggnader som idag har stora snedställningar, oönskade excentriciteter, med mera. Trägrundlagda byggnader bedöms som känsliga på grund av risken för skador av grundvattensänkningar.
- Till gruppen normalkänsliga byggnader hör alla byggnader som inte faller inom gruppen känsliga byggnader såsom normala bostadshus såsom villor och lägenhetsbyggnader, kontor, hotell, köpcentra, parkeringshus etcetera.

- Ett hus med exempelvis en standardputsad fasad eller putsade invändiga ytor faller inom denna grupp trots risken att sprickor uppstår vid sättningar eftersom eventuella skador normalt kan åtgärdas på ett relativt enkelt sätt. På samma sätt kan exempelvis byggnader med stora glasfasader vara känsliga för sättningar men eventuella skador från rörelser i grunden kan oftast repareras relativt enkelt. Stödpålade byggnader är normalt inte känsliga för sättningar i underliggande mark men betraktas som normalkänsliga för sättningar i underliggande berg.

Tabell 3. Känslighetsklassificering.

A	Normalkänslig byggnad. Liten risk att kosmetiska, funktionella eller strukturella skador uppkommer om lokal sättning är mindre än 25 millimeter eller om differenssättningen till intilliggande mätpunkt är mindre än 1/500.
B	Känslig byggnad. Ingen risk att kosmetiska, funktionella eller strukturella skador uppkommer om lokal sättning är mindre än 15 millimeter eller om differenssättningen till intilliggande mätpunkt är mindre än 1/1000. Byggnader grundlagda på trägrundläggning bedöms som känslig byggnad vid grundvattensänkningar.

3.3 Kulturmiljö

3.3.1 Kriterier för bedömning av värde

Högt värde

Unika miljöer av betydelse för förståelsen för landets utveckling, miljöer som är avgörande för att kunna förstå ett områdes historiska utveckling och miljöer som är särskilt representativa för en funktion, ett förlopp eller sammanhang. Företrädesvis gäller det kulturmiljövårdens riksintressen och skyddade och utpekade miljöer/objekt såsom byggnadsminnen och fornlämningar. Ett högt värde kan också omfatta konstruktioner och autentiska material som är viktiga ur ett vetenskapligt perspektiv eller för att tolka betydelsefulla sammanhang; det gäller även sådant som är dolt och inte kan upplevas visuellt.

Måttligt värde

Miljöer som inte når upp till definitionen för högt värde, men som ändå bidrar till möjligheten för att kunna tolka ett områdes historiska utveckling, en funktion, ett förlopp eller sammanhang.

Företrädesvis gäller det miljöer som är utpekade som kulturhistoriskt intressanta eller som är av positiv betydelse för landskaps- eller stadsbilden, men det kan också gälla miljöer som inte är utpekade. Ett måttligt värde kan också omfatta konstruktioner och autentiska material som bidrar till möjligheten för att tolka företeelser och sammanhang; det gäller även sådant som är dolt och inte kan upplevas visuellt.

Lågt värde

Miljöer som inte eller endast i liten mån bidrar till att kunna tolka ett områdes historiska utveckling eller i liten mån förmedlar ett intressant sammanhang eller en företeelse. Det gäller miljöer och objekt som inte är utpekade eller skyddade och som heller inte bedöms uppfylla definitionen som anges för högt eller måttligt värde.

3.3.2 Kriterier för bedömning av effekt

För bedömning av effekter utgör bedömningsmetodiken i Riksantikvarieämbetets Handbok för kulturmiljövårdens riksintressen (2014) en utgångspunkt, se Figur 1. Riksantikvarieämbetets metodik har anpassats för att fungera tillsammans med den generella metodiken i miljökonsekvensbeskrivningen där påverkan, effekt och konsekvens beskrivs utifrån handbokens olika frågeställningar. Handbokens metodik beskriver bedömningar av förändringar i riksintresse för kulturmiljövården. Det grundläggande kriteriet är möjligheten att förstå och uppleva det riksintressanta kulturhistoriska sammanhang som ligger till grund för utpekandet. Denna metodik för bedömning kan även appliceras på kulturmiljöer som inte är riksintressen.

	Förändring						
Områdets värden kommer att:	Förädlas	Förökas	Förstärkas	Forbli oförändrade	Försvagas	Forvanskas	försvinna
Innebörd	Förbättring			Ingen påverkan	Skada	Risk för påtaglig skada	
Förhållningssätt	Inspirera Berika			Hänsyn Bruka varsamt	Hindra - Lindra Minimera skadan	Ej tillåtet Undvika skadan	

Figur 1. Handlingsutrymmet vid tillämpning av hushållningsbestämmelsen – från att stärka det önskvärda till att förhindra det otillåtna, RAÄs Handbok för riksintressen.

Stor effekt

Stor negativ effekt uppstår när en åtgärd medför förändringar som innebär att historiska samband bryts eller att värdebärande objekt eller betydelsebärande egenskaper och strukturer försvinner. Den historiska läsbarheten försvåras kraftigt eller upphör helt. Miljön förvanskas och värden går förlorade.

Måttlig effekt

Måttlig negativ effekt uppstår när en åtgärd medför förändringar som innebär att historiska samband delvis bryts eller att möjligheten att tolka värdebärande objekt eller betydelsebärande strukturer minskar. Den historiska läsbarheten minskar i viss mån. Miljöns värden försvagas.

Liten effekt

Liten effekt uppstår när en åtgärd medför att historiska samband, strukturer och betydelsebärande egenskaper berörs i mindre utsträckning. Möjligheten att tolka värdebärande objekt eller betydelsebärande strukturer består till större delen. Miljöns värden försvagas i liten omfattning.

Försumbar effekt

Försumbar effekt uppstår när en åtgärd medför att historiska samband, strukturer och betydelsebärande egenskaper berörs marginellt eller inte alls. Möjligheten att tolka värdebärande objekt eller betydelsebärande strukturer består. Miljöns värden förblir oförändrade.

Positiv effekt

Positiv effekt uppstår när en åtgärd medför att historiska samband, strukturer och betydelsebärande egenskaper tydliggörs och läsbarheten av miljön förbättras. Miljöns värden förstärks.

3.4 Naturmiljö på land

3.4.1 Kriterier för bedömning av värde

Högt naturvärde

Områden som har stor positiv betydelse för biologisk mångfald. Områden med naturvärdesklass 1 och 2 enligt svensk standard för naturvärdesinventering (NVI) SS 199000:2023 (SIS 2023), värdekärnor i naturreservat och riksintressen samt fullgoda Natura 2000-naturtyper. Varje enskilt område är av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på global, nationell eller regional nivå. Hit räknas även värdekärnor av habitatnätverk och andra områden som är av särskild betydelse för ekologiska samband och den gröna infrastrukturen. Områden med lång kontinuitet, antingen i hävd eller i orördhet. Områden som är stora, sammanhängande områden som uppvisar låg påverkansgrad. Områden som har stor artrikedom och/eller mycket goda förutsättningar för artrikedom. Naturområden av nationell eller regional betydelse för bevarandet av hotade art/er.

Måttligt naturvärde

Områden som har påtaglig positiv betydelse för biologisk mångfald. Områden som motsvarar naturvärdesklass 3 enligt svensk standard (SIS 2023). Varje enskilt område av en viss naturtyp med naturvärdesklass 3 behöver inte vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på global, nationell eller regional nivå men bedöms vara av särskild betydelse för att totala arealen av dessa områden bibehålls eller blir större samt att deras ekologiska kvalitet upprätthålls eller förbättras. Hit räknas även områden som är av påtaglig betydelse för grön infrastruktur och ekologiska samband i ett större sammanhang. Områden som bär spår av kontinuitet, antingen i hävd eller i orördhet. Områden som har viss artrikedom och/eller goda förutsättningar för artrikedom. Naturområden av betydelse för bevarande av hotade art/er inom lokal skala.

Lågt naturvärde

Områden med viss positiv betydelse för biologisk mångfald. Områden som motsvarar naturvärdesklass 4 enligt svensk standard samt områden som omfattas av generellt biotopskydd men som inte uppfyller kriterier för naturvärdesklass 1, 2 och 3 (SIS 2023).

Varje enskilt område av en viss naturtyp med naturvärdesklass 4 behöver inte vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på global, nationell eller regional nivå men bedöms vara av särskild betydelse för att totala arealen av dessa områden bibehålls eller blir större samt att deras ekologiska kvalitet upprätthålls eller förbättras. Till områden med lågt naturvärde hör sådana som tydligt påverkas av mänsklig aktivitet men där det trots allt finns biotopkvaliteter eller arter av viss positiv betydelse för biologisk mångfald. Hit räknas även områden som har en viss betydelse för den gröna infrastrukturen. Områden med vanligt förekommande natur och vegetationstyper. Områden med vanligt förekommande arter utan förutsättningar för artrikedom.

3.4.2 Kriterier för bedömning av effekt

Stor effekt

Stor negativ effekt uppstår om naturmiljön ändras på ett sådant sätt att biologisk mångfald eller ekologiska funktioner förändras negativt på regional eller nationell nivå. Stor negativ effekt uppstår även om naturmiljön och dess habitatnätverk fragmenteras så att viktiga spridningssamband och vandringsvägar avsevärt bryts, försvagas, blockeras eller störs. Intrång i orörda områden med låg påverkansgrad. Effekten är huvudsakligen irreversibel. Störningar från buller och trafik på naturmiljöer ökar påtagligt. Även återkommande eller varaktiga utsläpp av föroreningar eller partiklar kan innebära stor effekt.

Måttlig effekt

Måttlig negativ effekt uppstår om naturmiljön ändras på ett sådant sätt att biologisk mångfald eller ekologiska funktioner förändras negativt på lokal - regional nivå. Grunden för områdets värden finns huvudsakligen fortfarande kvar. Det innebär till exempel att det finns risk att förhindra positiv utveckling av den lokala bevarandestatusen för populationer av utsatta arter, oftast skyddade eller rödlistade arter. Måttlig negativ effekt uppstår även om naturmiljön och dess habitatnätverk fragmenteras så att spridningssamband eller vandringsvägar påtagligt försvagas. Stora sammanhängande områden minskar ytmässigt. Störningar från buller och trafik på naturmiljöer ökar. Påverkan är huvudsakligen reversibel. Även mindre utsläpp av föroreningar eller partiklar kan i vissa fall innebära måttlig effekt.

Liten effekt

Liten negativ effekt uppstår om naturmiljön påverkas på ett sådant sätt så att de negativa effekterna för den biologiska mångfalden och ekologiska funktioner är uteslutande lokala och begränsade i sin omfattning. Inga delar som är väsentliga för områdets värden påverkas.

Vissa negativa effekter uppstår även om habitatnätverk försvagas något genom att mindre viktiga och ytmässig begränsade områden tas i anspråk eller mindre viktiga länkar försvagas något. Påverkan är huvudsakligen reversibel. Störning från buller och trafik på naturmiljöer kan förekomma eller öka i begränsad omfattning.

Försumbar effekt

Inga ekologiska spridningssamband bryts. Ingen störning från buller och trafik på naturmiljön tillkommer. Intrång begränsas till redan exploaterad natur.

Positiv effekt

Ekologiska spridningssamband stärks, artrikedomen gynnas eller ökar, trafikdöd bland djur minskar och störning från trafik minskar. Åtgärder för att minska utsläpp genomförs.

3.5 Upplevelsen av landskapet

3.5.1 Kriterier för bedömning av värde

Högt värde

Områden som har höga visuella värden och en tydlig karaktär, det vill säga områden som har tydliga inslag av rumslighet, utblickar, siktlinjer, landmärken eller andra visuellt unika värden. Högt värde har även områden som har betydelsefulla funktioner som bidrar till en stark upplevelse av landskapet.

Måttligt värde

Områden som har visuella värden och en viss grad av karaktär. Inslag av rumslighet, utblickar, siktlinjer, skala, funktioner, landmärken eller andra visuella värden. Här till räknas även områden som har funktioner som bidrar en del till en måttlig upplevelse av landskapet.

Lågt värde

Områden som har få visuella värden och en otydlig karaktär. Svag rumsbildning med få eller inga inslag av utblickar, siktlinjer, skala, funktioner, landmärken eller andra visuella värden. Här till räknas områden som har få eller inga funktioner kopplade till upplevelsen av landskapet.

3.5.2 Kriterier för bedömning av effekt

Stor effekt

Områdets upplevelse av landskapet försämras i stor omfattning genom att föreslagen åtgärd står i betydande kontrast till områdets karaktär, skala och identitet. Rumslighet, utblickar, viktiga strukturer och stråk, visuella kvaliteter och samband som bygger upp landskapet försvinner eller förstörs.

Måttlig effekt

Upplevelsen av landskapet i området försämras i måttlig omfattning genom att föreslagen åtgärd står i kontrast till områdets karaktär, skala och identitet. Rumslighet och utblickar, viktiga strukturer och stråk i landskapet, visuella kvaliteter och samband som bygger upp landskapet försvagas betydligt.

Liten effekt

Upplevelsen av landskapet i området försämras marginellt i omfattning genom att föreslagen åtgärd står i kontrast till områdets karaktär, skala och identitet. Rumslighet och utblickar, viktiga strukturer och stråk i landskapet, visuella kvaliteter och samband som bygger upp landskapet försvagas marginellt.

Försumbar effekt

Upplevelsen av landskapet i området bibehålls. Rumslighet och utblickar, viktiga strukturer och stråk i landskapet, visuella kvaliteter och samband som bygger upp landskapet förblir oförändrade. Områdets karaktär, skala och identitet bibehålls.

Positiv effekt

Utblickar, landmärken, tydliga avläsbara samband, igenkänning och förståelse för landskapets natur och kultur förstärks över tid. Landskapets gränser, former, rumslighet, variation och karaktär förstärks. Områdets karaktär, skala och identitet stärks.

3.6 Friluftsliv

3.6.1 Kriterier för bedömning av värde

Högt värde

Områden med mycket goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, mångformighet, storlek, form och upplevelser. Det är områden som är skyddade och/eller är attraktiva ur ett lokalt, regionalt eller nationella perspektiv, exempelvis riksintressen. Det är även områden som ofta nyttjas av ett stort antal människor, till exempel parker och stadsnära miljöer, sociala mötesplatser, motionsanläggningar, friluftsområden och så vidare som många har en personlig relation till, och områden som i hög grad erbjuder stillhet (tysta områden som är opåverkade av störningar) och/eller naturupplevelser.

Måttligt värde

Områden med goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, användning, storlek och form samt upplevelser. Det är områden som är särskilt lämpade för friluftsliv.

Det är parker, motionsanläggningar, friluftsområden, stadsnära miljöer, sociala mötesplatser och så vidare som är välanvända samt områden som människor till viss del har en personlig relation till, och platser som kan bjuda på lugn och stillhet.

Lågt värde

Områden med vissa förutsättningar för rekreation och friluftsliv. Områden med god tillgänglighet för närrekreation, parker, uteområden, friluftsområden, stadsnära områden och sociala mötesplatser, men som har något mindre upplevelsevärden, eller lägre nyttjandegrad.

3.6.2 Kriterier för bedömning av effekt

Stor effekt

Stor negativ effekt uppstår om projektet förstör möjligheten till nyttjande av ett värdefullt rekreationsområde eller skapar betydande barriärer mellan viktiga målpunkter. Projektet försämrar kraftigt områdets upplevelsevärde (till exempel genom buller) eller möjligheterna att röra sig fritt, och/eller bidrar till att områdets storlek begränsas kraftigt eller försvinner helt.

Måttlig effekt

Måttlig negativ effekt uppstår om projektet reducerar möjligheten till nyttjande av ett rekreationsområde och i viss mån skapar barriärer mellan viktiga målpunkter. Projektet försämrar områdets upplevelsevärde (till exempel genom buller), möjligheterna att röra sig fritt och/eller bidrar till att områdets storlek begränsas.

Liten effekt

Liten effekt uppstår om projektet endast i liten mån reducerar möjligheten till nyttjande av ett rekreationsområde. Åtgärden påverkar till låg grad områdets tillgänglighet, upplevelsevärde (till exempel genom buller), möjligheterna att röra sig fritt och/eller att områdets storlek ändras i viss grad.

Försumbar effekt

Försumbar effekt uppstår om projektet inte förändrar möjligheten till nyttjande av ett rekreationsområde. Åtgärden har ingen effekt på tillgängligheten eller upplevelsevärdet eller platsens betydelse.

Positiv effekt

Positiv effekt uppstår när en åtgärd förbättrar möjligheterna att nyttja ett rekreationsområde och ökar upplevelsevärdet.

3.7 Buller

3.7.1 Kriterier för bedömning av känslighet

Hög känslighet

Områden med bostäder, vårdlokaler, skola, förskola eller rekreationsområden som i nuläget inte påverkas av trafik- och/eller byggbuller.

Måttlig känslighet

Områden med bostäder, vårdlokaler, skola, förskola eller rekreationsområden som i nuläget påverkas av trafik- och/eller byggbuller.

Låg känslighet

Områden som inte innehåller bostäder, vårdlokaler, skola, förskola eller rekreationsområden.

3.7.2 Kriterier för bedömning av effekt

För bedömning av effekt från buller tillämpas riktvärden från Naturvårdsverkets allmänna råd– NFS 2004:15 och infrastrukturproposition 1996/97:53 (Riksdagen, 1996).

Stor effekt

Stor negativ effekt uppstår om trafik- och byggbuller från projektet överskrider riktvärden inomhus.

Måttlig effekt

Måttlig negativ effekt uppstår om trafik- och byggbuller ökar i de olika ljudmiljöerna och/eller riktvärden utomhus överskrids.

Liten effekt

Liten negativ effekt uppstår om trafikbuller är oförändrat eller om små förändringar sker under byggnation av anläggning utan att några riktvärden överskrids.

3.8 Vibrationer

3.8.1 Kriterier för bedömning av känslighet

Hög känslighet

Områden med bostäder, vårdlokaler, skola, förskola eller vibrationskänslig verksamhet som i nuläget inte påverkas av vibrationer.

Måttlig känslighet

Områden med bostäder och vårdlokaler som i nuläget påverkas av vibrationer.

Låg känslighet

Områden som inte innehåller bostäder och vårdlokaler.

3.8.2 Kriterier för bedömning av effekt

Stor effekt

Stor negativ effekt uppstår om vibrationer från projektet överskrider riktvärden.

Måttlig effekt

Måttligt negativ effekt uppstår om vibrationer ökar i de olika miljöerna utan att riktvärden överskrids.

Obetydlig effekt

Obetydlig negativ effekt uppstår om vibrationer är oförändrade eller om små förändringar sker utan att några riktvärden överskrids.