

Bedömningsgrunder till miljökonsekvensbeskrivning  
**Slussar i Trollhätte kanal**

Anläggande av ny sluss med mera i Lilla Edet

Lilla Edets kommun, Västra Götalands län  
2024-09-20



**Trafikverket**

Postadress: Vikingsgatan 4, 411 01 Göteborg

E-post: [trafikverket@trafikverket.se](mailto:trafikverket@trafikverket.se)

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

Konfidentialitetsnivå: 1 Ej känslig

Dokumenttitel: Bedömningsgrunder till miljökonsekvensbeskrivning. Slussar i Trollhätte kanal. Anläggande av ny sluss med mera i Lilla Edet

Författare: WSP Sverige AB

Dokumentdatum: 2024-09-20

Ärendenummer: TRV 2022/121060

Kontaktperson: Lars Johansson, Trafikverket

Foto: WSP Sverige AB (om inget annat anges)

Illustration: WSP Sverige AB (om inget annat anges)

# Innehåll

<b>1 Inledning .....</b>	<b>5</b>
<b>2 Bedömningsskalor– värde, påverkan/effekt och miljökonsekvens .....</b>	<b>6</b>
2.1 Påverkan .....	6
2.2 Värde och känslighet .....	6
2.3 Effekt (miljöeffekt).....	6
2.4 Metodik - bedömning av miljökonsekvens.....	8
2.4.1 Miljöaspekter som saknar bedömningsskala och kriterier .....	8
<b>3 Bedömningsskalor – specifika kriterier .....</b>	<b>10</b>
3.1 Landskapsbild .....	10
3.1.1 Kriterier för bedömning av värdet.....	10
3.1.2 Kriterier för bedömning av effekt .....	10
3.2 Friluftsliv .....	12
3.2.1 Kriterier för bedömning av värde.....	12
3.2.2 Kriterier för bedömning av effekt .....	12
3.3 Kulturmiljö.....	14
3.3.1 Kriterier för bedömning av värdet.....	14
3.3.2 Kriterier för bedömning av effekt .....	14
3.4 Naturmiljö på land.....	15
3.4.1 Kriterier för bedömning av värde.....	15
3.4.2 Kriterier för bedömning av effekt .....	16
3.5 Ytvatten .....	17
3.5.1 Kriterier för bedömning av värde.....	17
3.5.2 Kriterier för bedömning av effekt .....	18
3.6 Grundvatten.....	20
3.6.1 Kriterier för bedömning av värde/känslighet.....	20
3.6.2 Kriterier för bedömning av effekt .....	21
3.7 Buller .....	22
3.7.1 Kriterier för bedömning av känslighet.....	22
3.7.2 Kriterier för bedömning av effekt .....	22
3.8 Vibrationer .....	23
3.8.1 Kriterier för bedömning av känslighet.....	23

3.8.2 Kriterier för bedömning av effekt .....	23
3.9 Luftutsläpp.....	24
3.9.1 Kriterier för bedömning av känslighet.....	24
3.9.2 Kriterier för bedömning av effekt .....	24
3.10 Sättningskänsliga byggnader.....	24
3.10.1 Kriterier för bedömning av känslighet.....	25
<b>Referenser .....</b>	<b>27</b>

# 1 Inledning

Detta dokument redovisar de bedömningsskalor som används i miljökonsekvensbeskrivning (MKB) i projektet Slussar i Trollhätte kanal, Anläggande av ny sluss med mera i Lilla Edet.

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 MKB-dokumentet.

# 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 används som det första steget i kedjan påverkan – effekt – konsekvens. Påverkan är den fysiska åtgärden i sig. Ett intrång i ett område för att ge plats åt anläggningen är ett exempel men även ett utsläpp till vatten eller luft ingår i begreppet.

## 2.2 Värde och känslighet

För varje berörd miljöaspekt görs värdebedömningar, exempelvis kan ett naturmiljöområde ha ett högt värde medan ett annat område ha 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 respektive ämnesområde i avsnitt VI. Miljökonsekvenser i MKB.

Värden inom respektive miljöaspekt har kategoriserats enligt nedan:

- Högt värde
- Måttligt värde
- Lågt värde

För miljöaspekterna buller, vibrationer och luftföroreningar 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. Till exempel kan avstånd från bullerkällan samt typ av bebyggelse där människor vistas (bostäder, vårdlokaler, skolor alternativt arbetsplatser, industri) ha olika känslighet för buller.

Känslighet uttrycks i följande kategorier:

- Hög känslighet
- Måttlig känslighet
- Låg känslighet

## 2.3 Effekt (miljöeffekt)

Effekten av en viss påverkansfaktor är beroende av intressets känslighet för den specifika påverkansfaktorn. 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. Exempelvis kan sprängning förväntas ha en stor påverkansgrad avseende buller, medan en liten påverkansgrad förväntas kopplat till allmänt byggbuller. Påverkansområde är det geografiska område inom vilket påverkan förväntas uppkomma. Varaktighet beskriver påverkans tidsmässiga omfattning, det vill säga hur länge påverkan förväntas fortgå.

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

<b>Påverkansgrad</b>	<b>Påverkansområde</b>	<b>Varaktighet</b>
Liten	Mycket lokalt; i direkt närhet till arbetsområdet	Kortvarig (1 dag–3 mån)
Måttlig	Lokalt; inom en km kring arbetsområdet	Medel (3 mån–3 år)
		Långvarig (3–40 år)
Stor	Medel; överstiger en km men ej på regionalnivå	Bestående (>40 år)
	Regionalt	

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

- Miljöeffekten bedöms som liten om utvärderingskriterierna för miljöeffekten huvudsakligen är på lägsta nivå (liten påverkansgrad, lokal påverkan och försumbar/kortvarig påverkan), eller om ett av dessa kriterier är på medelnivå.
- Miljöeffekten bedöms som måttlig då utvärderingskriterierna för miljöeffekten huvudsakligen är på en medelnivå eller då ett av miljöeffekternas utvärderingskriterier är på högsta nivå (stor omfattning, regionalt påverkansområde eller bestående påverkan), medan övriga kriterier är på en låg effektnivå (liten omfattning, lokal påverkan och försumbar/kortvarig varaktighet).
- Miljöeffekten bedöms som stor då dess påverkansgrad är stor, dess påverkansområde är medelstort eller regionalt kombinerat med en varaktighet som är antingen långvarig eller bestående.

Observera att kriterierna ovan utgör en hjälp för bedömning av miljöeffekterna och avser att tydliggöra hur bedömningen gjorts för respektive aspekt. I avsnitt 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 . Matrisen utgår från en tregradig skala för bedömning av negativa konsekvenser (stor, måttlig och liten). Därutöver kan konsekvenserna vara positiva eller försumbara. Positiva eller försumbara konsekvenser kategoriseras inte enligt stor, måttlig eller liten utan beskrivs i text.

Tabell 2. Skala för bedömning av miljökonsekvenser.

Intressets värde/känslighet	Miljöeffekt				
	Stor	Måttlig	Liten	Försumbar	Positiv
Högt	Stor negativ konsekvens	Stor negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Obetydlig	Positiv
Måttligt	Stor negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Obetydlig	Positiv
Lågt	Måttlig negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Obetydlig	Positiv

Bedömningsskalor enligt metodiken ovan redovisas för följande miljöaspekter:

- Landskapsbild
- Friluftsliv
- Kulturmiljö
- Naturmiljö på land
- Ytvatten
- Grundvatten
- Buller
- Vibrationer
- Luftkvalitet

### 2.4.1 Miljöaspekter som saknar bedömningskala 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. Den kvarvarande marken ska medföra acceptabel risknivå.

I MKB under avsnitt VII Övriga miljöaspekter behandlas miljöaspekterna Risk och säkerhet, Enskilda intressen samt Klimatpåverkan. För Risk och säkerhet samt Enskilda intressen hanteras de olika delaspekterna som risk och slutsatsen bör bli huruvida risken är



acceptabel eller inte. För Klimatpåverkan kan inte en bedömning göras utifrån ett enskilt projekt.

# 3 Bedömningsskalor – specifika kriterier

## 3.1 Landskapsbild

### 3.1.1 Kriterier för bedömning av värdet

**Högt värde** - Områden som har höga visuella värden, en tydlig karaktär och/eller som i stor utsträckning nyttjas av allmänheten. Tydliga inslag av rumslighet, utblickar, siktlinjer, landmärken eller andra visuellt unika värden.

**Måttligt värde** - Områden som har visuella värden, en viss grad av karaktär och/eller som i måttlig utsträckning nyttjas av allmänheten. Inslag av rumslighet, utblickar, siktlinjer, landmärken eller andra visuella värden.

**Lågt värde** - Områden som har få visuella värden, en otydlig karaktär och/eller som i liten utsträckning nyttjas av allmänheten. Svag rumsbildning med få eller inga inslag av utblickar, siktlinjer, landmärken eller andra visuella värden.

### 3.1.2 Kriterier för bedömning av effekt

**Stor effekt** - Områdets landskapsbild försämras i stor omfattning. Föreslagen åtgärd står i betydande kontrast till områdets karaktär och identitet. Rumslighet, utblickar, viktiga strukturer och stråk, visuella kvaliteter och samband som bygger upp landskapet försvinner eller förstörs.

**Måttlig effekt** - Områdets landskapsbild försämras i måttlig omfattning. Rumslighet och utblickar, viktiga strukturer och stråk i landskapet, visuella kvaliteter och samband som bygger upp landskapet försvagas betydligt.

**Liten effekt** - Områdets landskapsbild försämras marginellt i omfattning. Rumslighet och utblickar, viktiga strukturer och stråk i landskapet, visuella kvaliteter och samband som bygger upp landskapet försvagas marginellt.

**Försumbar effekt** - Områdets landskapsbild bibehålls. Rumslighet och utblickar, viktiga strukturer och stråk i landskapet, visuella kvaliteter och samband som bygger upp landskapet förblir oförändrade.

**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.

## 3.2 Friluftsliv

### 3.2.1 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 attraktiva ur ett lokalt eller regionalt perspektiv och som nyttjas ofta och av ett stort antal människor, till exempel parker, motionsanläggningar, friluftsområden och så vidare som många har en personlig relation till. Det kan också vara områden som är en del av ett sammanhängande område för långa promenadurer över flera dagar. Det är även områden som i stor grad bjuder på stillhet (tysta områden som är opåverkade av störningar) och/eller naturupplevelser. Höga värden har även områden som är utpekade som tysta områden i detaljplaner och översiktsplaner

**Måttligt värde** - Områden med goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, mångformighet, storlek och form samt upplevelser. Det är områden som är särskilt lämpade för friluftsliv. Det är parker, motionsanläggningar, friluftsområden och så vidare som nyttjas av många samt områden som människor har en personlig relation till.

**Lågt värde** - Områden med vissa förutsättningar för rekreation och friluftsliv. Områden med god tillgänglighet för närrekreation, parker, uteområden och friluftsområden men som har något mindre upplevelsevärden, eller lägre nyttjandegrad.

### 3.2.2 Kriterier för bedömning av effekt

**Stor effekt** - Stor negativ effekt uppstår om projektet förstör möjligheten till nyttjande av ett 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 inte 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.

## 3.3 Kulturmiljö

### 3.3.1 Kriterier för bedömning av värdet

**Högt värde** - Välbevarade miljöer med en hög grad av historisk läsbarhet, avgörande för att kunna förstå ett områdes historiska utveckling. Miljöerna är särskilt representativa för en funktion, ett förlopp eller sammanhang.

**Måttligt värde** - Miljöer med en viss grad av historisk läsbarhet, viktiga för att kunna förstå ett områdes historiska utveckling. Miljöerna är representativa för en funktion, ett förlopp eller sammanhang.

**Lågt värde** - Miljöer med låg historisk läsbarhet, som bidrar till att kunna förstå ett områdes historiska utveckling. Funktioner, förlopp eller sammanhang är otydliga eller har brutits

### 3.3.2 Kriterier för bedömning av effekt

**Stor effekt** - Uppstår när föreslagen åtgärd medför en stor påverkansgrad genom att historiska samband, strukturer och betydelsebärande egenskaper bryts eller upphör. Kulturmiljövärden går förlorade och den historiska läsbarheten försvåras kraftigt eller upphör helt. Påverkan är långvarig eller bestående.

**Måttlig effekt** - Uppstår när föreslagen åtgärd medför en måttlig påverkansgrad genom att historiska samband, strukturer och betydelsebärande egenskaper delvis går förlorade. Kulturmiljövärden går delvis förlorade så att helheten inte kan uppfattas och den historiska läsbarheten reduceras. Påverkan är medellång till bestående.

**Liten effekt** - Uppstår när föreslagen åtgärd medför en liten påverkansgrad genom att historiska samband, strukturer och betydelsebärande egenskaper skadas eller försvinner i mindre utsträckning. Varaktigheten kan vara från kortvarig till bestående, men kulturmiljövärden finns kvar och den historiska läsbarheten kan även fortsättningsvis uppskattas.

**Försumbar effekt** - Uppstår när föreslagen åtgärd inte medför någon påverkan på historiska samband, strukturer och betydelsebärande egenskaper. Effekten innebär att läsbarheten av landskapets utveckling över tid kvarstår.

**Positiv effekt** - Uppstår när föreslagen åtgärd medför att möjligheten till historiska samband, strukturer och betydelsebärande egenskaper förstärks och läsbarheten av landskapets utveckling förbättras.

## 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

**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

**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 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.

## 3.5 Ytvatten

### 3.5.1 Kriterier för bedömning av värde

#### Högt värde

Dricksvattenintag och vattenskyddsområde samt Vattenkvalitet: 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 (detta uppfylls av Göta älv beroende på att Vänern är styrande för vattenkvaliteten).

Fiskfauna och naturmiljö i vatten: 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 som är stora, sammanhängande områden som uppvisar låg påverkansgrad. Områden som har stor artrikedom och/eller mycket goda förutsättningar för artrikedom

#### Måttligt värde

Dricksvattenintag och vattenskyddsområde samt Vattenkvalitet: Ytvattenområden som används för dricksvattenförsörjning, även reservvattentäkt eller ytvatten med god möjlighet till framtida nyttjande för dricksvattenförsörjning.

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 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 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 vattenskyddsområde samt Vattenkvalitet: 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 4 enligt svensk standard och inte uppfyller kriterierna för klass 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. Vattenområde som inte ingår i skyddat område.

### 3.5.2 Kriterier för bedömning av effekt

#### Stor effekt

Dricksvattenintag och vattenskyddsområde samt Vattenkvalitet: Stor negativ effekt uppstår om projektet i hög grad reducerar dricksvattenresursens kvantitet. 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. Störningar från buller och trafik på naturmiljöer ökar påtagligt. Även återkommande eller varaktiga utsläpp av föroreningar eller partiklar kan innebära stor effekt.

#### Måttlig effekt

Dricksvattenintag och vattenskyddsområde samt Vattenkvalitet: Måttlig negativ effekt uppstår om projektet innebär att skada av vattentäkt, exempelvis grumling av ytvatten eller påverkan på grundvatten, uppstår under en övergående period. Projektet innebär en förändring av grundvattennivå som medför måttliga skador på skyddsobjekt.

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 - 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 innebära måttlig effekt.

#### Liten effekt

Dricksvattenintag och vattenskyddsområde samt Vattenkvalitet: Projektet påverkar marginellt dricksvattenresursens kvantitet och/eller kvalitet eller om påverkan på grundvattennivå medför små skador på skyddsobjekt.

Fiskfauna och naturmiljö i vatten: 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.

## 3.6 Grundvatten

### 3.6.1 Kriterier för bedömning av värde/känslighet

**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 antal enskilda uttag för energiuttag för uppvärmning av en fastighet genom geoenergibrunnar.

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

Grundvattenmagasinets kvalitet, där ett grundvattenmagasin utan 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.

**Hög känslighet** – Ett grundvattenmagasin som är mindre genomsläppligt är generellt mer känsligt för påverkan till följd av grundvattenbortledning.

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

**Mindre känslighet** – Ett grundvattenmagasin som är genomsläppligt är generellt mindre känsligt för påverkan till följd av grundvattenbortledning.

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

### 3.6.2 Kriterier för bedömning av effekt

**Stor effekt** - Stor negativ effekt uppstår om projektet i hög grad reducerar vattenresursens kvantitet och/eller kvalitet. Om vattenområdet påverkas så att en större vattentäkt skadas långvarigt/bestående eller vattenförsörjning försvåras väsentligt bedöms effekten blir 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. 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 vattenresursens kvantitet och/eller kvalitet eller om påverkan på grundvattennivå medför små skador på skyddsobjekt. Värdet påverkas negativt, ej obetydligt men behöver inte innebära skada. Påverkan bedöms ha endast liten eller ingen praktisk betydelse för allmänna eller enskilda intressen.

**Positiv påverkan:** Uppstår om åtgärder medför att grundvattenförhållanden, förbättras där det tidigare varit låg nivå eller där det tidigare har funnits problem.

## 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 trafikbuller.

**Måttlig känslighet** - Områden med bostäder, vårdlokaler, skola, förskola eller rekreationsområden som i nuläget påverkas av trafikbuller.

**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 (Naturvårdsverket, 2004 b).

**Stor effekt** - Stor negativ effekt uppstår om trafikbuller från projektet överskrider riktvärden inomhus.

**Måttlig effekt** - Måttlig negativ effekt uppstår om trafikbuller 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 utan att några riktvärden överskrids.



## 3.8 Vibrationer

### 3.8.1 Kriterier för bedömning av känslighet

**Hög känslighet** - Områden med bostäder och vårdlokaler 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.

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

## 3.9 Luftutsläpp

### 3.9.1 Kriterier för bedömning av känslighet

**Hög känslighet** - Områden med bostäder och/eller vårdlokaler, skolor och förskolor i närheten av projektet, som i nuläget inte är påverkat. I områden med hög känslighet finns en stor mängd bosatta. Vårdlokaler, skolor och förskolor förekommer i stor utsträckning.

**Måttlig känslighet** - Områden med bostäder och/eller vårdlokaler, skolor och förskolor i närheten av anläggningen som i nuläget är delvis påverkat. I områden med måttlig känslighet finns en medelstor mängd bosatta. Vårdlokaler, skolor och förskolor förekommer i begränsad utsträckning.

**Låg känslighet** - Områden med bostäder och/eller vårdlokaler, skolor och förskolor i närheten av anläggningen, som i nuläget är påverkat och med få bosatta. Vårdlokaler, skolor och förskolor förekommer inte.

### 3.9.2 Kriterier för bedömning av effekt

**Stor effekt** - Stor negativ effekt uppstår när anläggandet av ny sluss medför att någon av miljökvalitetsnormerna för NO<sub>2</sub> eller PM<sub>10</sub> överskrids.

**Måttlig effekt** - Måttlig negativ effekt uppstår när anläggandet av ny sluss medför mer än marginell påverkan på halterna av NO<sub>2</sub> eller PM<sub>10</sub> i omgivningen. Vilket leder till att en precisering av miljökvalitetsmålet Frisk luft överskrids.

**Liten effekt** - Liten negativ effekt uppstår när projektet medför att halterna NO<sub>2</sub> eller PM<sub>10</sub> endast ökar marginellt jämfört med nuläget.

## 3.10 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.

### 3.10.1 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, villor, 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. Stödpålagda byggnader är normalt inte känsliga för sättningar i underliggande mark men betraktas som normalkänsliga för sättningar i underliggande berg.

Tabell 3. Känslighetsklassificering.

A	<b>Normalkänslig byggnad.</b> 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	<b>Känslig byggnad.</b> 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.

# Referenser

Svenska institutet för Standarder. (2023). Naturvärdesinventering (NVI) - Kartläggning och värdering av biologisk mångfald - Krav och vägledning. SIS 199000:2023.

Naturvårdsverket. (2004). *Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser. NFS 2004:15*. Naturvårdsverket.

Trafikverket, 781 89 Borlänge. Besöksadress: Röda vägen 1

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

**[trafikverket.se](https://www.trafikverket.se)**