

# Bilaga 1

## Bedömningsgrunder för miljökonsekvensbeskrivning

Detaljplan för sluss- och farled, Olidan 3:2, 5:16 m.fl.,  
Trollhättans Stad

2025-08-14



|                                                  |          |
|--------------------------------------------------|----------|
| <b>1 Inledning</b>                               | <b>3</b> |
| <b>2 Metod</b>                                   | <b>3</b> |
| 2.1 Underlagsutredningar .....                   | 3        |
| 2.2 Bedömningsmetod .....                        | 3        |
| 2.3 Bedömningsgrunder .....                      | 4        |
| 2.4 Osäkerheter .....                            | 5        |
| 2.5 Avgränsning i tid .....                      | 5        |
| 2.6 Geografisk avgränsning .....                 | 5        |
| 2.7 Tematisk avgränsning .....                   | 5        |
| <b>3 Riksintressen</b>                           | <b>6</b> |
| Riksintresse för kommunikationer – sjöfart ..... | 6        |
| Riksintresse för kulturmiljövård .....           | 7        |
| Riksintresse för friluftsliv .....               | 8        |
| Riksintresse för naturvård .....                 | 8        |
| Kriterier för bedömning av effekt .....          | 8        |
| <b>4 Upplevelse av landskap och stadsmiljö</b>   | <b>9</b> |
| Kriterier för bedömning av värdet .....          | 9        |
| Kriterier för bedömning av effekter .....        | 10       |

**På uppdrag av:**  
Trollhättans Stad

**Uppdraget:**  
*Projektledare:* Anna Sandström  
*Författare:*  
*Kvalitetssäkring:*

**Calluna AB:**  
Linköpings slott  
582 28 Linköping  
*Org.nr:* 556575-0675  
*Växel:* +46 13-12 25 75  
[www.calluna.se](http://www.calluna.se)

*Rapporten citeras enligt följande:*  
*Foton:* © Calluna AB om inget annat anges.

|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>5 Kulturmiljö</b>                                         | <b>10</b> |
| Kriterier för bedömning av värdet.....                       | 10        |
| Kriterier för bedömning av effekter .....                    | 11        |
| <b>6 Friluftsliv och rekreation</b>                          | <b>11</b> |
| Kriterier för bedömning av värdet.....                       | 11        |
| Kriterier för bedömning av effekter .....                    | 11        |
| <b>7 Naturmiljö</b>                                          | <b>12</b> |
| Kriterier för bedömning av värde .....                       | 12        |
| Kriterier för bedömning av effekter .....                    | 12        |
| <b>8 Ytvatten</b>                                            | <b>12</b> |
| Miljökvalitetsnormer – ytvatten .....                        | 13        |
| Akvatiska naturvärden och fiskfauna .....                    | 14        |
| <b>9 Grundvatten</b>                                         | <b>15</b> |
| Kriterier för bedömning av värde .....                       | 16        |
| Kriterier för bedömning av effekter .....                    | 16        |
| <b>10 Klimatanpassning – översvämning</b>                    | <b>17</b> |
| Kriterier för bedömning av konsekvenser.....                 | 17        |
| <b>11 Geostabilitet, ras, skred och erosion</b>              | <b>17</b> |
| <b>12 Förorenad mark och sediment</b>                        | <b>17</b> |
| Riktvärden förorenad mark.....                               | 17        |
| Föroreningsrisk avseende avfall för anläggningsändamål ..... | 17        |
| Föroreningsrisk avseende avfall för anläggningsändamål ..... | 18        |
| <b>13 Luftkvalitet</b>                                       | <b>18</b> |
| Kriterier för bedömning av känslighet.....                   | 18        |
| Kriterier för bedömning av effekter .....                    | 18        |
| <b>14 Risk och säkerhet</b>                                  | <b>18</b> |
| <b>15 Buller</b>                                             | <b>19</b> |
| Ljudnivå och decibel .....                                   | 19        |
| Kriterier för bedömning av känslighet.....                   | 19        |
| Kriterier för bedömning av effekter .....                    | 19        |
| <b>16 Vibrationer</b>                                        | <b>20</b> |
| Kriterier för bedömning av känslighet.....                   | 20        |
| Kriterier för bedömning av effekter .....                    | 20        |
| <b>17 Klimatpåverkan</b>                                     | <b>20</b> |
| <b>18 Påverkan under byggtid</b>                             | <b>20</b> |
| Kriterier för bedömning av konsekvenser.....                 | 20        |

# 1 Inledning

I det här dokumentet redovisas de bedömningsgrunder som ligger till grund för miljökonsekvensbeskrivningen gällande detaljplaneförslaget Trollhättan sluss- och farled, Olidan 3:2, 5:16 med flera, Trollhättans Stad.

Bedömningsgrunderna fungerar som stöd i miljökonsekvensbedömningen av de olika miljöaspekterna, och för varje enskild miljöaspekt redovisas kriterier för bedömning av värde eller känslighet respektive effekt. För en del miljöaspekter utgår bedömningen inte från en fast bedömningsskala, utan i stället används andra bedömningsgrunder. Motivering till varför fasta bedömningsskalor inte har använts för dessa miljöaspekter motiveras för respektive aspekt.

I dokumentet redovisas bedömningsgrunder för samtliga miljöaspekter som har konsekvensbedömts och dokumentet följer samma struktur som miljökonsekvensbeskrivningen.

## 2 Metod

### 2.1 Underlagsutredningar

Flertalet utredningar har tagits fram och fler pågår där olika frågor har fördjupats allt eftersom. Dessa utredningar utgör en viktig del av beslutsunderlaget och syftar till att belysa områdets miljöförutsättningar samt identifiera potentiella miljöpåverkande faktorer kopplade till planens genomförande.

Underlagsmaterialet omfattar bland annat naturvärdesinventeringar, kulturmiljöanalyser, friluftsliv- och rekreationsutredningar, geotekniska undersökningar, yt- och grundvattenutredningar, klimatriskbedömningar. Underlagen har utgjort stöd för att bedöma miljöeffekternas omfattning, karaktär och betydelse. Underlagen är även avgörande för att identifiera behov av skydds- och kompensationsåtgärder samt för att föreslå lämpliga anpassningar i detaljplaneförslaget.

### 2.2 Bedömningsmetod

Den strategiska miljöbedömningen syftar till att identifiera, beskriva och bedöma de sannolika betydande miljöeffekter som genomförandet av en plan eller ett program kan antas medföra. Bedömningsmetoden bygger på en systematisk genomgång av relevanta miljöaspekter, där påverkan analyseras utifrån kriterier som omfattning, varaktighet, geografisk räckvidd, reversibilitet och kumulativa effekter. Bedömningen omfattar såväl direkta som indirekta sekundära, kumulativa, kort- och långvariga effekter, med särskilt fokus på mark- och vattenanvändning, bebyggelsens påverkan på naturmiljö, kulturmiljö, människors hälsa och klimat.

En viktig del av metoden är att jämföra planförslagets miljöpåverkan med det så kallade nollalternativet (planens uteblivna genomförande), samt att identifiera möjliga skyddsåtgärder för att undvika, minska eller kompensera negativ miljöpåverkan. Metoden utgår från gällande miljömål, lagstiftning och tillgänglig kunskap om de specifika förutsättningarna för det berörda området.

## 2.3 Bedömningsgrunder

I arbetet med konsekvensbedömning vägs värdet på berörda områden samman med effekten av ingreppets/störningens omfattning. Områdets bedömda värde och effekt vägs ihop i en matris, i vilken en antagen konsekvens kan utläsas, se Tabell 1.

Värdeskalan är indelad i högt, måttligt eller litet värde.

Effekten beskrivs som stor negativ, måttlig negativ, liten eller positiv effekt. För några miljöaspekter, exempelvis buller och vibrationer, används riktvärden som hjälpmedel för att beskriva de effekter som uppstår.

Konsekvensbedömning av respektive aspekt är indelad i följande skala:

- Stor-mycket stor negativ konsekvens
- Måttlig negativ konsekvens
- Liten negativ konsekvens
- Ingen eller obetydlig konsekvens
- Positiv konsekvens

Tabell 1. Matris som illustrerar bedömningsmetodik

| Intressets värde | Påverkan och effektens omfattning   |                            |                            |                    |                    |
|------------------|-------------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|--------------------|
|                  | Stor negativ effekt                 | Måttlig negativ effekt     | Liten negativ effekt       | Neutral effekt     | Positiv effekt     |
| Högt värde       | Stor-mycket stor negativ konsekvens | Stor negativ konsekvens    | Måttlig negativ konsekvens | Neutral konsekvens | Positiv konsekvens |
| Måttligt värde   | Stor negativ konsekvens             | Måttlig negativ konsekvens | Liten negativ konsekvens   | Neutral konsekvens | Positiv konsekvens |
| Lågt värde       | Måttlig negativ konsekvens          | Liten negativ konsekvens   | Liten negativ konsekvens   | Neutral konsekvens | Positiv konsekvens |

Vid osäkerhet kan även ett "mellanläge" för konsekvensbedömningen användas, exempelvis måttliga-stora negativa konsekvenser. Matrisen avser att skapa en flexibilitet kring hur värden och olika skyddsformer, exempelvis riksintressen, värderas. Påverkan på ett riksintresse eller annan skyddsform, ska inte per automatik få stora konsekvenser utan beaktas utifrån dess adekvata värde.

Vid osäkerhet kan även ett "mellanläge" för konsekvensbedömningen användas, exempelvis måttliga-stora negativa konsekvenser. Matrisen avser att skapa en flexibilitet kring hur värden och olika skyddsformer, exempelvis riksintressen, värderas. Påverkan på ett riksintresse eller annan skyddsform, ska inte per automatik få stora konsekvenser utan beaktas utifrån dess adekvata värde.

Bedömningsgrunderna är framtagna för påverkan i bygg- och driftskede för att kunna göra en så objektiv bedömning som möjligt.

## 2.4 Osäkerheter

Vid bedömning av konsekvenser används försiktighetsprincipen för att säkerställa att konsekvenserna inte underskattas. Detta innebär exempelvis att vid osäkerhet om nivå på konsekvenser eller en möjlig skyddsåtgärds effekt, har konsekvensbedömningen gjorts konservativt.

## 2.5 Avgränsning i tid

MKB:n beskriver en utveckling över tid för den ansökta verksamheten och för nollalternativet.

De ansökta verksamheternas effekter och miljökonsekvenser beskrivs för både kort sikt under byggtiden samt lång sikt när hela den ansökta verksamheten är utbyggd och konsekvenser från utbyggnaden har gett utslag.

**Byggtid:** Trollhättans Stad beräknar att tiden för utbyggnad av hela detaljplanen är upp till ca 10 år. Byggtiden för åtgärder som omfattas av tillstånd för vattenverksamhet bedöms vara fem år. Förväntad byggtid omfattar de kortsiktiga miljöeffekterna.

**Lång sikt:** År 2045 ses som ett realistiskt horisontår för bedömningen av miljökonsekvenser då effekter och konsekvenser som uppstår på lång sikt kan ha förväntats slå igenom under den här tiden. MKB:n bedömer konsekvenser fram till år 2045.

## 2.6 Geografisk avgränsning

Den geografiska avgränsningen för miljökonsekvensbeskrivningen utgår från den geografiska utbredningen av planområdet och det bedömda influensområdet för respektive miljöaspekt. Influensområdet varierar för de olika miljöaspekterna och definieras därför under respektive aspekt.

Då projektets genomförande förutsätter ett antal åtgärder utanför planområdet så ska de miljöeffekterna av projektet *Slussar i Trollhätte kanal* också vägas in i konsekvensbedömningarna.

Gällande de tre riksintressena friluftsliv, naturvård och kulturmiljö avgränsas dessa regionalt-nationellt, medan de i respektive miljöaspekt avgränsas, inklusive influensområde, mer lokalt inom Trollhättans stad.

## 2.7 Tematisk avgränsning

MKB:n hanterar påverkan som bedöms uppstå av den ansökta verksamheten under byggtid och drifttid. De miljöaspekter som bedöms vara relevanta att utreda avseende påverkan är effekter och konsekvenser för följande:

- Riksintressen
  - Kommunikationer – sjöfart
  - Kulturmiljövård
  - Friluftsliv
  - Naturvård
- Upplevelse av landskap och stadsmiljö

- Kulturmiljö
  - Statligt byggnadsminne
  - Enskilt byggnadsminne
  - Kulturhistoriskt värdefull bebyggelse enligt plan- och bygglagen
  - Övrig kulturhistorisk lämning
- Friluftsliv och rekreation
- Naturmiljö
  - Skyddade arter enligt artskyddsförordningen
  - Landskapsekologiska samband
  - Biotopskydd
  - Naturreservat
  - Strandskydd
- Ytvatten
  - Miljökvalitetsnormer
  - Akvatiska naturvärden och fiskfauna
  - Vattenskyddsområde
- Grundvatten
- Klimatanpassning – översvämning
- Geostabilitet, ras, skred och erosion
- Förorenad mark och sediment
- Luftkvalitet
- Risk och säkerhet
- Buller och vibrationer
- Klimatpåverkan
- Påverkan under byggtid

### 3 Riksintressen

Med riksintresse avses riksintressen utpekade enligt kap 3 och 4 miljöbalken. Riksintressen ska värnas på lämpligast sätt ur ett helhetsperspektiv, för att undvika skada så långt som möjligt. Bedömningen av vad som utgör skada på riksintresse är specifik och knuten till åtgärdens art och omfattning.

Riksintresse för kommunikationer – sjöfart

#### Kriterier för bedömning av värdet

**Högt värde:** Med riksintresse avses riksintressen utpekade enligt kap 3 och 4 miljöbalken. Riksintressen ska värnas på lämpligast sätt ur ett helhetsperspektiv, för att undvika skada så långt som möjligt.

Att området är av riksintresse innebär, i enlighet med miljöbalken, att området har högt värde. Inga lägre kriterier är aktuella. Bedömningen av vad som utgör skada på riksintresse sjöfart kopplat till slussleden är riksintressets motivering från Länsstyrelsen.

### Kriterier för bedömning av effekt

**Stora negativa konsekvenser:** Ingrepp som innebär att ett område förlorar de värden som motiverat dess utpekande och kan bedömas som påtagligt skadligt och/eller stora konsekvenser.

**Måttliga negativa konsekvenser:** Ingrepp som innebär att utpekade kärnområden och viktiga funktionella samband påverkas negativt i ett riksintresse utan att värdet som motiverat utpekandet förloras men en viss försämring av områdets värde har uppstått.

**Små negativa konsekvenser:** Ingrepp som påverkar riksintresset geografiskt men inte påverkar de värden som motiverat dess utpekande.

**Positiva konsekvenser:** Ingrepp och åtgärder som påverkar riksintressets utpekade värden positivt. Det kan till exempel vara att minska barriäreffekter eller restaureringar.

### Riksintresse för kulturmiljövård

#### Kriterier för bedömning av värdet

**Högt kulturhistoriskt värde:** Särskilt representativa miljöer och objekt som berättar om en viss historisk funktion, ett förlopp eller ett sammanhang. Miljöerna är välbevarade och ingår i ett tydligt sammanhang. Ofta har de hög grad av historisk läsbarhet. Omfattar även avgränsade miljöer som är särskilt betydelsebärande för ett förlopp eller en tid där sammanhanget är otydligt eller har brutits.

Att området är av riksintresse innebär, i enlighet med miljöbalken, att området har högt värde. Inga lägre kriterier är aktuella. Bedömningen av vad som utgör skada på riksintresse miljövård kopplat till slussleden är riksintressets motivering från Länsstyrelsen.

Konsekvensen beskriver betydelsen av detaljplanens och slussprojekts effekter (förändringar) på kulturmiljöns historiska berättarinnehåll och upplevelsekvaiteter som helhet (kulturvärdet). Konsekvensens omfattning beror på hur stort värde påverkad(e) egenskap(er) här för områdets samlade kulturhistoriska värde.

#### Kriterier för bedömning av effekt

**Stor effekt:** Uppstår när föreslagen åtgärd medför en stor påverkans grad 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.

## Riksintresse för friluftsliv

### Kriterier för bedömning av värdet

**Högt värde:** Med riksintresse avses riksintressen utpekade enligt kap. 3 och 4 miljöbalken. Riksintressen ska värnas på lämpligast sätt ur ett helhetsperspektiv, för att undvika skada så långt som möjligt. Att området är av riksintresse innebär, i enlighet med miljöbalken, att området har högt värde. Inga lägre kriterier är aktuella. Bedömningen av vad som utgör skada på riksintresset kopplat till slussleden är riksintressets motivering från Länsstyrelsen.

### Kriterier för bedömning av effekt

**Stora negativa konsekvenser:** Ingrepp som innebär att ett område förlorar de värden som motiverat dess utpekande kan bedömas som påtagligt skadligt och/eller stora konsekvenser.

**Måttliga negativa konsekvenser:** Ingrepp som innebär att utpekade kärnområden och viktiga funktionella samband påverkas negativt i ett riksintresse utan att värdet som motiverat utpekandet förloras men en viss försämring av områdets värde har uppstått.

**Små negativa konsekvenser:** Ingrepp som påverkar riksintresset geografiskt men inte påverkar de värden som motiverat dess utpekande.

**Positiva konsekvenser:** Ingrepp och åtgärder som påverkar riksintressets utpekade värden positivt. Det kan till exempel vara att minska barriäreffekter, tillgänglighet eller restaureringar.

## Riksintresse för naturvård

### Kriterier för bedömning av värdet

**Högt värde:** Med riksintresse avses riksintressen utpekade enligt kap 3 och 4 miljöbalken. Riksintressen ska värnas på lämpligast sätt ur ett helhetsperspektiv, för att undvika skada så långt som möjligt.

Att området är av riksintresse innebär, i enlighet med miljöbalken, att området har högt värde. Inga lägre kriterier är aktuella. Bedömningen av vad som utgör skada på riksintresse naturvård är kopplat till riksintressets motivering från Länsstyrelsen.

### Kriterier för bedömning av effekt

**Stora negativa konsekvenser:** Ingrepp som innebär att ett område förlorar de värden som motiverat dess utpekande kan bedömas som påtagligt skadligt och/eller stora konsekvenser.

**Måttliga negativa konsekvenser:** Ingrepp som innebär att utpekade kärnområden och viktiga funktionella samband påverkas negativt i ett riksintresse utan att värdet som motiverat utpekandet förloras men en viss försämring av områdets värde har uppstått.

**Små negativa konsekvenser:** Ingrepp som påverkar riksintresset geografiskt men inte påverkar de värden som motiverat dess utpekande.

**Positiva konsekvenser:** Ingrepp och åtgärder som påverkar riksintressets utpekade värden positivt. Det kan till exempel vara att minska barriäreffekter eller restaureringar.

## 4 Upplevelse av landskap och stadsmiljö

Bedömningen sker i förhållande till de svenska miljömålen om en "God bebyggd miljö", de "Globala målen" (Hållbara städer och samhällen, Ekosystem och biologisk mångfald m.fl.), "Politik för en gestaltad livsmiljö" och den "Europeiska landskapskonventionen". Konventionen lyfter fram landskapets sociala betydelse och vikten av att människor aktivt deltar i värdering och förvaltning av landskapet.

Landskapet är ett resultat av naturförutsättningarna och människans kulturpåverkan. Upplevelsen av landskapet innefattar både visuella rumsliga samband och strukturer och det som uppfattas av andra sinnen. Upplevelse av landskapet är av betydelse för människors hälsa och välbefinnande. Analysen av upplevelsen av landskapet omfattar hur och varför ett landskap uppfattas på ett visst sätt. Upplevelsen av landskapet är alltid satt i relation till människan: små eller storskaligt, komplext eller lätt avläsbart, slutet eller överblickbart, och så vidare. Landskapets form och ingående element och hur dessa förhåller sig till varandra bidrar till landskapets skala och rumslighet (Trafikverket Miljöbedömning och miljöbeskrivning i väg- och järnvägsprojekt Vägledning 2022).

I tätorter används ofta begreppet stadsmiljö istället för landskap för att beskriva strukturer, skala och rumsliga sammanhang i staden. Ofta sammanfaller kulturhistoriska värden med tydliga karaktärer i stadsmiljön. I dessa bedömningsgrunder beskrivs upplevelsen av stadsmiljö och landskapet under samma rubrik.

Att värdera landskap och stadsmiljö är att tillskriva värden av skilda slag. I den helhetsupplevelse som ges i ett landskap och i en stadsmiljö finns kulturhistoriska värden, estetiska värden, identitet, rekreationsvärden, symboliska och emotionella värden, t.ex. anknytningen till en specifik plats, urbanitet och folkliv.

Vardagslandskapet har betydelse för tillhörighet och identitet. Landskapet kan erbjuda ett stort antal kvaliteter såsom tillgänglighet och välkomnande platser, skönhet och estetik, variation och komplexitet, vidsträckta vyer och avsaknaden av störande ljud, känslan av orördhet och vildmark, social interaktion eller andra aktiviteter. Dessa kvaliteter kan variera beroende på personliga preferenser, kulturell bakgrund och tidigare erfarenheter.

### Kriterier för bedömning av värdet

**Högt värde:** Området har *särskilda* upplevelsebara kvaliteter med tydlig karaktär och struktur som kan vara värdeskapande nationellt. I områden med högt värde kan de rumsliga, ekologiska, funktionella eller historiska sammanhangen tydligt utläsas och upplevas.

**Måttligt värde:** Området har upplevelsebara kvaliteter med tydlig karaktär och struktur som är värdeskapande för regionen. I områden med måttliga värden kan de rumsliga, ekologiska, funktionella eller historiska sammanhangen delvis utläsas och upplevas.

**Lågt värde:** Området har få upplevelsebara kvaliteter där landskapet och stadsbilden har otydlig identitet där de rumsliga, ekologiska, funktionella eller historiska sammanhangen inte kan utläsas eller upplevas.

## Kriterier för bedömning av effekter

Påverkan på landskapet och effekterna av planförslagen sker utifrån de tre effektbegreppen skala, struktur och förändrad visuell karaktär (Trafikverket, 2017). Bedömningen av hur stor effekten är av aktuell påverkan sker i fall till fall.

Gällande skalbrott och strukturbrott utgår dessa från det befintliga landskapet och dess ingående komponenter. **Skalbrott** kan exempelvis bli effekten när en storskalig anläggning placeras i ett småskaligt landskap eller tillkommande byggnaders skala går emot omgivningens skala. **Strukturbrott** kan bli en effekt när ett nytt inslag inte samspelar med landskapets rumslighet, mönster eller riktningar. **Förändrad visuell karaktär** beskriver hur man uppfattar en förändring utifrån var man befinner sig. Upplevelsen av visuell karaktär byggs upp av karaktärsdanande element och miljöer. Dessa, och förhållandena mellan dem, ger orienterbarhet, avgränsningar, landmärken och utblickar.

**Stora negativa effekter:** Uppstår när föreslagen åtgärd står i mycket stor kontrast med omgivande landskap eller stadsmiljö och att åtgärden påverkar och försämrar upplevelsen av omgivningen.

**Måttliga negativa effekter:** Uppstår när föreslagen åtgärd står i kontrast med en del av omgivande landskap eller stadsmiljö och att åtgärden lokalt förändrar upplevelsen av omgivningen.

**Små negativa effekter:** Uppstår när föreslagen åtgärd förändrar upplevelsen av landskapet eller stadsbilden i liten omfattning.

**Positiva effekter:** En förändring som innebär att karaktären och strukturer i landskapet och stadsmiljön förstärks eller förbättras.

## 5 Kulturmiljö

Med kulturmiljö menas av människan påverkade spår i landskapet från historiska skeenden och processer som lett fram till dagens landskap. Människors livsmönster under olika tider kan följas i landskapets fysiska strukturer, samband och rörelsemönster. Det kan gälla allt från enskilda objekt till stora landskapsavsnitt och tidsmässigt spänna över allt från förhistoriska lämningar till dagens bebyggelsemiljöer.

Miljöer, objekt och samband längs med sträckan värderas och bedöms utifrån hur väl de representerar landskapets bärande karaktärsdrag och utifrån hur väl de bidrar till läsbarheten av landskapets historiska utveckling.

### Kriterier för bedömning av värdet

**Högt värde:** Särskilt representativa miljöer och objekt som berättar om en viss historisk funktion, ett förlopp eller ett sammanhang. Miljöerna är välbevarade och ingår i ett tydligt sammanhang. Ofta har de hög grad av historisk läsbarhet. Högt värde omfattar även objekt som är särskilt betydelsebärande för ett förlopp eller en tid trots att sammanhanget idag är otydligt eller har brutits.

**Måttligt värde:** Representativa miljöer som berättar om en viss historisk funktion, ett förlopp eller ett sammanhang. Miljöerna är vanligt förekommande men viktiga för den historiska läsbarheten.

**Litet värde:** Avgränsade miljöer där sammanhanget är otydligt eller har brutits. För dessa miljöer är graden av historisk läsbarhet låg.

## Kriterier för bedömning av effekter

**Stora negativa effekter:** Uppstår när föreslagen åtgärd medför att kulturmiljövärden går förlorade och den historiska läsbarheten försvåras kraftigt eller upphör helt.

**Måttliga negativa effekter:** Uppstår när föreslagen åtgärd medför att kulturmiljövärden fragmenteras eller skadas. Värden går delvis förlorade så att helheten inte kan uppfattas och den historiska läsbarheten reduceras.

**Små negativa effekter:** Uppstår när föreslagen åtgärd medför att kulturmiljövärden som inte är betydelsebärande för kulturmiljöns helhet och historiska samband/strukturer skadas eller tas bort. Den historiska läsbarheten kan även fortsättningsvis uppfattas.

**Positiva effekter:** Uppstår när föreslagen åtgärd medför att värdebärande karaktärsdrag förstärks och läsbarheten av landskapets utveckling förbättras.

## 6 Friluftsliv och rekreation

Friluftsliv är ett samlingsbegrepp för fritidsaktiviteter som genomförs utomhus och inkluderar både organiserade som oorganiserade verksamheter. Naturen har i alla tider svarat för en mycket viktig del av befolkningens möjligheter till rekreation och fritidsaktiviteter.

Allemansrätten är avgörande för friluftslivet och turismen. Den är en viktig tillgång för både stad och land, regional utveckling och lokala turistföretag. Allemansrätten ger tillgång till naturen så att man kan ta del av det som naturen erbjuder. Friluftslivet ger god hälsa, naturförståelse och regional utveckling och omfattar alla människor.

### Kriterier för bedömning av värdet

**Högt värde:** Områden med mycket goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, mångformighet, storlek och upplevelser. Det kan vara naturmiljöer och stråk som nyttjas ofta och av många och som är utpekade i kommunala och regionala planer samt riksintressen för friluftsliv eller områden som är attraktiva nationellt och internationellt och som i stor grad bjuder stillhet och naturupplevelser.

**Måttligt värde:** Områden med goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, mångformighet, storlek samt upplevelser. Det är områden som är särskilt lämpade för friluftsliv.

**Lågt värde:** Områden med mindre goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, mångformighet, storlek samt upplevelser.

### Kriterier för bedömning av effekter

**Stora negativa effekter:** Uppstår om föreslagen åtgärd förstör möjligheten till nyttjande av ett frilufts- och rekreationsområde eller skapar barriärer mellan viktiga målpunkter. Om föreslagen åtgärd kraftigt försämrar upplevelsevärde.

**Måttliga negativa effekter:** Uppstår om föreslagen åtgärd försämrar möjligheten till nyttjande av frilufts- och rekreationsområdet och i viss mån skapar barriärer mellan viktiga målpunkter. Om föreslagen åtgärd försämrar upplevelsevärde.

**Små negativa effekter:** Uppstår när föreslagen åtgärd inte ändrar nyttjandet av området. Åtgärden påverkar i liten grad områdets tillgänglighet och upplevelsevärde.

**Positiva effekter:** Uppstår när föreslagen åtgärd förbättrar möjligheterna att nyttja naturen för friluftsliv och/eller minskar barriärer mellan målpunkter.

## 7 Naturmiljö

Naturmiljö som begrepp beskriver olika naturtyper, livsmiljöer, arter och ekologiska funktioner inom ett område. Naturmiljö omfattar både orörda områden, miljöer som skapats av människan samt jord- och skogsmark. Olika naturmiljöer har olika förutsättningar för biologisk mångfald.

SIS-standarderna för naturvärdesinventeringar har identifierat två kriterier för att beskriva värdet av biologisk mångfald på olika nivåer:

- I ekosystemkriteriet bedöms ekologiska förutsättningar för biotopen, dess storlek, grad av isolation samt dess samband med annan värdefull natur.
- I artkriteriet bedöms förekomsten av arter som är extra skyddsvärda, till exempel rödlistade arter, och arter som visar att ett område har höga naturvärden, så kallade signalarter. Dessutom bedöms om det finns en rik mångfald av arter i området.

Därutöver är det viktigt att beakta ekologiska samband och sammansättning på landskapsnivå.

### Kriterier för bedömning av värde

**Högt värde:** Områden som har stor landskapsekologisk betydelse, stor betydelse för ekologiska samband och funktioner och/eller goda förutsättningar för artrikedom. Motsvaras ofta av naturvärdesklass 1 och 2 (mycket högt och högt naturvärde) enligt NVI.

**Måttligt värde:** Områden som har viss landskapsekologisk betydelse, viss betydelse för ekologiska samband och funktioner och/eller vissa förutsättningar för artrikedom. Motsvaras ofta av naturvärdesklass 3 (påtagligt naturvärde) enligt NVI.

**Lågt värde:** Områden som har ordinär landskapsekologisk betydelse och har små förutsättningar för artrikedom. Motsvaras ofta av naturvärdesklass 4 (visst naturvärde) enligt NVI.

### Kriterier för bedömning av effekter

**Stora negativa effekter:** Uppstår när ekologisk funktion eller artmångfald minskas. Uppstår även vid fragmentering av naturmiljön som påverkar arters rörelsemönster eller spridningsförmåga eller när samband mellan ekologiska strukturer/funktioner bryts.

**Måttliga negativa effekter:** Uppstår när ekologisk funktion eller artmångfald till viss grad minskas. Uppstår även om ekologiska strukturer/funktioner delvis påverkas negativt och fragmentering ökar i mindre skala.

**Små negativa effekter:** Uppstår utan varaktiga effekter eller med högst marginell påverkan på ekologisk funktion/ekosystem eller artmångfald.

**Positiva effekter:** Uppstår när förutsättningarna förbättrar status för arter och naturtyper, bidrar till ökad artmångfald samt främjar ett naturligt rörelsemönster och möjliggör spridning för naturligt förekommande arter.

## 8 Ytvatten

Vattenmiljö som begrepp omfattar i denna MKB ekologi i vattenmiljöer samt status och miljö kvalitetsnormer för ytvatten.

SIS-standarderna för naturvärdesinventeringar har identifierat två kriterier för att beskriva värdet av biologisk mångfald på olika nivåer.

- I ekosystemkriteriet bedöms ekologiska förutsättningar för biotopen, dess storlek, grad av isolation samt dess samband med annan värdefull natur.
- I artkriteriet bedöms förekomsten av arter som är extra skyddsvärda, till exempel rödlistade arter, och arter som visar att ett område har höga naturvärden, så kallade signalarter. Dessutom bedöms om det finns en rik mångfald av arter i området.

Miljöaspekten Ytvatten är avgränsad till den påverkan och de effekter och konsekvenser som järnvägen har på/för ytvattnet i närliggande sjöar och vattendrag samt de eventuella konsekvenser detta får för vattenförsörjning eller för de djur och växter som lever där (den akvatiska naturmiljön). Åtgärder får inte leda till att miljökvalitetsnormer inte uppnås. Status får inte försämrats i vattenförekomsterna.

### Miljökvalitetsnormer – ytvatten

I 5 kap. miljöbalken finns bestämmelser om kvaliteten på mark, vatten, luft och miljön i övrigt. Det här benämns som miljökvalitetsnormer och de syftar till att varaktigt skydda människors hälsa och miljön eller för att avhjälpa skador på eller olägenheter för människors hälsa eller miljön. Miljökvalitetsnormer beslutas av regeringen eller av andra myndigheter som utses av regeringen. Vid planläggning eller i andra ärenden enligt plan- och bygglagen ska miljökvalitetsnormerna i 5 kap. miljöbalken eller i föreskrifter som har meddelats med stöd av 5 kap. miljöbalken följas.

Inom EU:s vattendirektiv delas sjöar, vattendrag och kustvatten in i vattenförekomster. Varje sådan vattenförekomst har beslutade miljökvalitetsnormer som beskriver vilken ekologisk och kemisk status som en ytvattenförekomst ska uppnå och när dessa senast ska uppnås. Det är förbjudet att meddela tillstånd till verksamheter eller åtgärder som riskerar att försämra status i en vattenförekomst eller äventyra möjligheten att uppnå normen. Miljökvalitetsnorm och försämringsförbudet utgår ifrån statusbedömningar av kvalitetsfaktorer för biologi, vattenkvalitet, flödesrelaterade och fysiska förhållanden för vattenekosystemet. För bedömningar av inverkan på status för kvalitetsfaktorer och parametrar används gällande bedömningsgrunder i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25).

### Miljökvalitetsnormer – ekologisk potential

Verksamheten har direkt effekt på vattenförekomsten Göta älv – Slumpån till Stallbackaan (SE 646486–129009) genom slusskonstruktion som utmynnar i älvfåran nedströms Olidan kraftstation. Därutöver predikteras indirekta effekter genom arbeten uppströms i systemet (Bergkanalen) som står i hydrologisk-hydraulisk kontakt med samma vattenförekomst.

Som tidigare nämnts definieras vattenförekomsten som kraftigt modifierad. Aktuell status har bedömts till otillfredsställande ekologisk potential medan normen har satts till god ekologisk potential till 2039. Vattenförekomstens otillfredsställande status är kopplat till storskaliga störningsregimer som sänker miljökvalitetsfaktorerna 1) hydrologisk regim, 2) konnektivitet, och 3) morfologiskt tillstånd (VISS, 2024).

För kvalitetsfaktorn hydrologisk regim (dålig status) är den utslagsgivande parametern avvikelse i flödets förändringstakt, vilken indikerar ogynnsamma flödesregimer, främst på grund av kraftproduktion och sjöfart.

Kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd i vattendrag klassas till måttlig status på grund av svaga ekologiska funktioner samt att naturliga habitat för vattenlevande växter och djur helt eller delvis saknas. Uppodlad mark, hårdgjorda ytor, erosionsskydd, utfyllnader, rensning och muddring i vattnet är exempel på störningar som bidragit till omfattande habitatförluster historiskt.

Kvalitetsfaktorn konnektivitet bedöms som dålig beroende på störningar kopplade till fragmentering inom vattenförekomsten. Vattenkraftstationerna vid Vänerns mynning (Vargön), Trollhättan och Lilla Edet fragmenterar systemet och förhindrar bland annat fisk från att kunna vandra mellan reproduktionsområden och uppväxthabitat.

Därutöver har biologiska kvalitetsfaktorer (fisk och bottenfauna) statusbedömts till måttlig status på grund av bristande konnektivitet (fragmentering) och ogynnsamma livsbetingelser generellt. Kvalitetsfaktorn bottenfauna är klassad till god status och artsammansättningen tyder på hög status enligt ASPT-index, men har sänkts genom expertbedömningar till god status eftersom individtätheter var låga vid undersökningstillfällen, samt hydromorfologisk påverkan (VISS, 2024).

Två fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer är klassade. Särskilda förorenande ämnen (SFÄ) och näringsämnen. Inom vattenförekomsten bedöms kvalitetsfaktorn SFÄ av Vattenmyndigheten till god status vilket grundar sig på provtagning av tungmetaller och icke-dioxinlika PCB:er där samtliga sju underliggande parametrar har klassats till god status. Kvalitetsfaktorn näringsämnen, som utgår ifrån halten totalfosfor i vattenförekomsten, har bedömts till hög status (VISS, 2024).

### **Miljökvalitetsnormer – vattenkemisk status**

Samma vattenförekomst uppnår ej heller god vattenkemisk status varför motsvarande norm har satts till god status med, dock med senare målår för PFOS (2027) och mindre stränga krav för kvicksilverföreningar och bromerade difenyletrar generellt eftersom tekniska förutsättningar för att minska halterna till önskvärda nivåer inom rimlig tidsrymd saknas i dagsläget.

### **Miljökvalitetsnormer – fisk och musselvatten**

I förordning (2001:554) om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten finns miljökvalitetsnormer enligt 5 kap. miljöbalken. Gränsvärdesnormer för fisk- och musselvatten får överskridas tillfälligt och inom ett begränsat geografiskt område, samt ifall det skyddade vattnets åtgärdsprogram följs. Förordningen för fisk- och musselvatten innehåller även riktvärden som inte bör överskridas. Göta älv nedströms Trollhättans slussar utgör skyddat område för laxfiskvatten i Naturvårdsverkets förteckning över vatten som ska skyddas enligt förordningen (2001:554) om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten.

Laxfiskvatten definieras enligt förordningen som ett fiskvatten där fiskar som lax, öring, röding, sik, siklöja, nors och harr lever eller skulle kunna leva. Målet för fiskvatten är att bevara eller förbättra kvaliteten på strömmande eller stillastående sötvatten där fisk lever eller skulle kunna leva om förutsättningarna och vattenkvaliteten var bättre. För områden som omfattas av bestämmelserna gäller särskilda krav på vattenkvaliteten. Det finns både gränsvärdesnormer och målsättningsnormer, som i förordningen kallas riktvärde. Dessa finns för olika ämnen som kan påverka fisk på ett negativt sätt, som bl.a. temperatur, syre, pH, ammoniak, ammonium, suspenderat material, koppar och zink. För planerad verksamhet är det framför allt aktiviteter associerade med schaktarbeten på land, muddrings- och sprängningsaktiviteter som har potential att mobilisera listade ämnen varpå gränsvärden och riktvärden för Göta älv riskeras enligt förordningen om fisk- och musselvatten (2001:554).

### **Akvatiska naturvärden och fiskfauna**

Naturvärden har som syfte att beskriva olika naturtyper, biotoper / habitat, artförekomst och ekologiska funktioner. Naturmiljö omfattar både orörda områden, miljöer som skapats av människan samt jord- och skogsmark. Olika naturmiljöer har olika förutsättningar för biologisk mångfald.

SIS-standarden för naturvärdesinventeringar har identifierat två kriterier för att beskriva värdet av biologisk mångfald på olika nivåer:

- I ekosystemkriteriet bedöms ekologiska förutsättningar för biotopen, dess storlek, grad av isolation samt dess samband med annan värdefull natur. Därtill inkluderas betydelsen av ekologiska samband (konnektivitet) som en funktion av vattendragets fragmentering vilket bör bedömas på artnivå/individnivå eftersom en viss organisms förmåga till förflyttning är unik.
- I artkriteriet bedöms förekomsten av arter som är extra skyddsvärda, till exempel rödlistade arter, och arter som visar att ett område har höga naturvärden, så kallade signal- eller paraplyarter.

NVI som metod är dock sprungen ur landskapsekologiskt (terrestert) perspektiv och får anses i detta sammanhang som tveksam metodik eftersom den bygger på subjektiva bedömningar snarare än kvantitativ datainsamling av exempelvis habitastrukturer och artförekomst. Som tidigare nämnts rekommenderas riktade studier som inkluderar kvantifiering av habitat och artförekomster, inte minst för stormusslor och fiskfaunan.

### Kriterier för bedömning av värde

**Högt värde:** Akvatiska områden med stor betydelse för ekologiska samband och funktioner och/eller goda förutsättningar för artrikedom. Motsvaras ofta av naturvärdesklass 1 och 2 (mycket högt och högt naturvärde) enligt NVI.

**Måttligt värde:** Akvatiska områden med viss betydelse för ekologiska samband och funktioner och/eller vissa förutsättningar för artrikedom. Motsvaras ofta av naturvärdesklass 3 (påtagligt naturvärde) enligt NVI.

**Lågt värde:** Områden som har ordinär landskapsekologisk betydelse och har små förutsättningar för artrikedom. Motsvaras ofta av naturvärdesklass 4 (visst naturvärde) enligt NVI.

### Kriterier för bedömning av effekter

**Stora negativa effekter:** Uppstår när ekologisk funktion eller artmångfald minskas. Uppstår även vid fragmentering av naturmiljön som påverkar arters rörelsemönster eller spridningsförmåga eller när samband mellan ekologiska strukturer/funktioner bryts.

**Måttliga negativa effekter:** Uppstår när ekologisk funktion eller artmångfald till viss grad minskas. Uppstår även om ekologiska strukturer/funktioner delvis påverkas negativt och fragmentering ökar i mindre skala.

**Små negativa effekter:** Uppstår utan varaktiga effekter eller med högst marginell påverkan på ekologisk funktion/ekosystem eller artmångfald.

**Positiva effekter:** Uppstår när förutsättningarna förbättrar status för arter och naturtyper, bidrar till ökad artmångfald samt främjar ett naturligt rörelsemönster och möjliggör spridning för naturligt förekommande arter.

## 9 Grundvatten

Miljöaspekten Grundvatten/dricksvatten är avgränsad till den påverkan och de effekter och konsekvenser som planen har på /för såväl grundvattenkvalitet som grundvattenkvantitet, dock ej påverkan på naturmiljöer. Aspekten inkluderar exempelvis risken för påverkan på vattenförsörjning eller skyddsobjekt kopplad till bortledning eller dämning av grundvatten. Åtgärder får inte leda till att miljökvalitetsnormer inte uppnås. Status får inte försämrats.

## 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 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, vågar och intensivt jordbruk. Ett grundvattenmagasin som har god kontakt med ett ytvattendrag är generellt mindre känsligt för påverkan till följd av grundvattenbortledning.

## Kriterier för bedömning av effekter

**Stor effekt:** Stor negativ effekt uppstår om projektet i hög grad reducerar vattenresursens kvantitet och/eller kvalitet. 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. Värde 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. Värde påverkas negativt, ej obetydligt men behöver inte innebära skada. Påverkan bedöms ha endast liten eller ingen praktisk betydelse för allmänna eller enskilda intressen.

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

## 10 Klimatanpassning – översvämning

Kriterier för bedömning av konsekvenser

**Stora negativa konsekvenser:** Uppstår om det finns stor risk för att dammbrott eller påverkan av skyfall och översvämning i omgivningen med stora ekonomiska eller miljömässiga konsekvenser.

**Måttliga negativa konsekvenser:** Uppstår om bebyggelse sker som avviker från planeringsriktlinjer och/eller ökar risker för översvämningar.

**Små negativa konsekvenser:** Uppstår om det är låg risk för att dammbrott eller påverkan av skyfall och översvämning i omgivningen med ekonomiska eller miljömässiga konsekvenser.

**Positiva konsekvenser:** Uppstår om åtgärder genomförs som bidrar till att risker för påverkan av skyfall och översvämning i omgivningen med ekonomiska eller miljömässiga konsekvenser uteblir.

## 11 Geostabilitet, ras, skred och erosion

Bedömningar görs kvalitativt utifrån underlagsutredningar.

## 12 Förorenad mark och sediment

Riktvärden förorenad mark

Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (2022) är avsedda att användas i samband med riskbedömningar av förorenade markområden. De anger föroreningshalter i marken under vilka risken för negativa effekter på människor, miljö eller naturresurser normalt är acceptabel.

De generella riktvärdena har beräknats för två typer av markanvändning:

- Känslig markanvändning, KM, där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta mark ekosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas.
- Mindre känslig markanvändning, MKM, där markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempelvis kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas i området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som vistas i området tillfälligt. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning, till exempel kan vegetation etableras och djur tillfälligt vistas i området. Grundvatten på ett avstånd av cirka 200 meter från området samt ytvatten skyddas.

Föroreningsrisk avseende avfall för anläggningsändamål

Naturvårdsverket har tagit fram en handbok (2010) för att underlätta för en säker återvinning av avfall. I denna har man tagit fram nivågränsen mindre än ringa risk, MRR, som omfattar ett antal olika ämnen. Nivågränsen avser både halter mätt i milligram per kilo torrs substans liksom utlakningen från avfallet. Denna gräns medför att avfallet generellt kan användas för anläggningsändamål utan en anmälan. Högre halter innebär att användandet av avfall kräver en anmälan eller att tillstånd söks.

## Föroreningsrisk avseende avfall för anläggningsändamål

Naturvårdsverket har tagit fram en handbok (2010) för att underlätta för en säker återvinning av avfall. I denna har man tagit fram nivågränsen mindre än ringa risk, MRR, som omfattar ett antal olika ämnen. Nivågränsen avser både halter mätt i milligram per kilo torrsubstans liksom utlakningen från avfallet. Denna gräns medför att avfallet generellt kan användas för anläggningsändamål utan en anmälan. Högre halter innebär att användandet av avfall kräver en anmälan eller att tillstånd söks.

Miljöaspekten har ingen bedömningsskala utan de olika delaspekterna hanteras 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.

## 13 Luftkvalitet

Miljökvalitetsnormerna för utomhusluft och preciseringarna av miljökvalitetsmålet Frisk luft är utgångspunkt i bedömningsgrunderna.

### 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 alternativt vårdlokaler, skolor och förskolor förekommer inte.

### Kriterier för bedömning av effekter

**Stor effekt:** Stor negativ effekt uppstår när exploateringen medför att någon av miljökvalitetsnormerna för NO<sub>2</sub> eller PM<sub>10</sub> överskrids.

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

## 14 Risk och säkerhet

Bedömningen utgår från om riskerna är acceptabla eller ej. Utredning och risk och säkerhet sammanfattas.

## 15 Buller

Bedömningsgrunderna avser buller- och vibrationspåverkan på bostäder, vård och skola. Buller och vibrationspåverkan i rekreationsområden och känsliga naturmiljöer hanteras i miljöaspekterna rekreation och friluftsliv respektive naturmiljö. Vid bedömning och beskrivning av buller- och vibrationspåverkan kan jämförelser göras med gällande riktvärden. När det handlar om att bedöma vilka åtgärder som är motiverade för att reducera buller används riktvärden tillsammans med bedömningar om vilka åtgärder som är tekniskt möjliga och ekonomiskt rimliga.

### Ljudnivå och decibel

Ljudnivån beskriver hur starkt ett ljud uppfattas och anges i enheten decibel (dB). Skalan är logaritmisk, där hörseltröskeln vid 0 dB motsvarar det lägsta ljud en människa kan uppfatta och smärtröskeln vid ca 130 dB motsvarar den ljudnivå då vi upplever fysisk smärta.

En ökning av ljudnivå med 3 dB motsvarar en fördubbling av ljudenergin medan den subjektivt upplevda förändringen beror på ljudkällans karaktär. Normalt upplevs en ökning med 6 dB som en fördubbling av ljudnivån.

### Ekvivalent och maximal ljudnivå

Den ekvivalenta ljudnivån är ett medelvärde över en bestämd tidsperiod. Den högsta momentana ljudnivån som uppstår under en viss tidsperiod eller under en bullerhändelse kallas för maximal ljudnivå.

### 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.

### Kriterier för bedömning av effekter

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.

## 16 Vibrationer

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.

Kriterier för bedömning av effekter

**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.

## 17 Klimatpåverkan

Utsläppen från inrikes transporter, förutom inrikesflyg, ska minska med minst 70 procent senast år 2030 jämfört med 2010 (Naturvårdsverket, 2024 b). Till följd av detta har Trafikverket antagit målet att nettoutsläppen av klimatpåverkande gaser från byggande, drift och underhåll av trafikinfrastrukturen ska vara noll år 2040. Som delmål ska klimatpåverkan från trafikinfrastrukturen minska med 30 procent till 2025, 60 procent till 2030 och 80 procent till 2035, jämfört med år 2015.

Bedömning görs utifrån lokalisering, utformning och kontinuerligt arbete för att minska klimatutsläpp från planens genomförande.

## 18 Påverkan under byggtid

Byggskedet kan innebära en rad åtgärder som kan inverka störande och skadligt på omgivningen. Dessa störningar kan vara avgränsade i tid, men så stora att de ändå upplevs som påfrestande.

Kriterier för bedömning av konsekvenser

**Stora negativa konsekvenser:** Uppstår om åtgärder medför långvariga (>år) och omfattande störningar i känsliga miljöer.

**Måttliga negativa konsekvenser:** Uppstår om åtgärder medför långvariga (>år) och måttliga störningar eller kortvariga (månader) och omfattande störningar i känsliga miljöer.

**Små negativa konsekvenser:** Uppstår om åtgärder medför kortvariga (månader) och mindre störningar i känsliga miljöer.

**Positiva negativa konsekvenser:** Uppstår när störningar eller problem som finns idag kan minskas genom åtgärder i byggskedet och/eller kan bidra till bättre miljö.

