

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

Detaljplan för Kanalområdet 1:1 och Ströms slottspark

2026-04-20



SAMMANFATTNING

Sjöfartsverket ska tillsammans med Trafikverket säkra sjöfarten till Vänern genom att byta ut slussarna mellan Lilla Edet, Trollhättan och Brinkebergskulle i Vänersborg. De nuvarande slussarna utmed farleden, *Trollhätte kanal*, är över 100 år gamla och bedöms vara uttjänta och ska ersättas med nya slussar. I Lilla Edet planeras för en triangelsluss som placeras väster om befintlig sluss. På så sätt kan sjöfartstrafiken fortgå under byggnationen, dock medför det ett ingrepp i den västra älvstranden vilket påverkar bland annat Ströms slottspark.

Planförslaget bedömts medföra betydande miljöpåverkan. Detta innebär att en strategisk miljöbedömning enligt 6 kap. miljöbalken ska genomföras och att en miljökonsekvensbeskrivning ska upprättas. Syftet med att genomföra en miljöbedömning är enligt 6 kap. 1 § andra stycket i miljöbalken *”att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas”*. Miljöbedömningen ska fungera som stöd för, och ge underlag till, arbetet med att hitta en lämplig utformning av planen. Den ska främja ökad miljöhänsyn och göra det möjligt att redan i planarbetet väga miljökonsekvenser mot andra faktorer. Det här dokumentet utgör granskningshandlingen av miljökonsekvensbeskrivningen för detaljplanen för kanalområdet 1:1 och Ströms slottspark i Lilla Edet.

Landskapsbild

Landskapsbild är den visuella upplevelsen av ett landskap baserad på landskapets fysiska förutsättningar och funktioner. Landskapsbilden är starkt kopplad till såväl nutida och kulturhistorisk markanvändning som naturgeografiska förhållanden i form av naturtyper, topografi och markegenskaper. Planområdet ligger på Göta älvs västra sida, väster om Lilla Edets centrum, och omfattar tre huvudsakliga karaktärsområden: den engelska parken Ströms slottspark som karaktäriseras som park, strandzonen mellan parken och älven som karaktäriseras som skog samt slussområdet som karaktäriseras som sluss. Slottsparken utgörs av en skogsbeklädd höjd med slingrande gångar, statyer och tät lövvegetation, medan aktivitetsområdet i norra delen av slottsparken erbjuder öppna gräsytor för rekreation. Strandzonen har uppvuxna lövträd och övergår i ett industriellt präglat slussområde med historiska byggnadsverk. Älvens topografi är formad av tidigare slussarbeten, och området har genomgått stora förändringar. Göta älv fungerar både som ett landskapsrum, transportled och en barriär. Viktiga förbindelser över älven är Göta Älvbron och Lilla Edet-bron. Pilgrimsleden passerar genom området och bidrar till dess regionala betydelse. Ströms slott och kraftverket är framträdande landmärken. Omgivningen inkluderar bostadsområden, naturlika strandzoner och målpunkter som vårdcentral och skola. Landskapsbilden bedöms ha måttligt värde, med öppna siktlinjer och tydlig avgränsning, men miljöerna är inte unika längs älven.

Påverkan för landskapsbilden lokalt inom planområdet bedöms medföra måttlig negativ effekt på landskapsbilden. Detta baseras på att landskapet får en stor påverkan från nuläget med förändrade terrängformer i påverkansområdet. Samtidigt har åtgärder vidtagits för att minska denna påverkan. Exempelvis anges att den visuella kontakten mellan vattendraget och landområdet ska bestå och det planeras även för omfattande planteringar i slänterna ner mot älven. Sammantaget bedöms planförslagets konsekvenser medföra måttlig negativ konsekvens för landskapsbilden.

Kulturmiljö

Kulturmiljöer är platser som har formats av människan genom historien och speglar både tidsmässiga och geografiska sammanhang. De kan vara allt från enskilda objekt till hela landskap, och sträcka sig från förhistoriska lämningar till nutida bebyggelse. Fall- och slussområdet med Ströms slott i Lilla Edets kommun är utpekade som en kulturhistoriskt värdefull miljö enligt både kulturarvsplanen och översiktsplanen. Området inkluderar flera byggnadsverk och anläggningar från olika tidsepoker, Ströms slott med park, samt Lilla Edets kraftverk. Slussområdet i Lilla Edet är en kulturhistoriskt rik miljö med tre bevarade slussgenerationer

från 1607, 1832 och 1916. Området präglas av Göta älvs betydelse för handel och transport, samt av Ströms slott med tillhörande park från 1800-talet. Flera byggnader, lämningar och strukturer vittnar om platsens historiska utveckling och har högt kulturvärde.

Detaljplanen möjliggör en ny slussanläggning, vilket bevarar platsens funktion och kontinuitet. Samtidigt påverkar planen 1916 års slussmiljö och medför även att flera kulturhistoriskt värdefulla byggnader och miljöer påverkas negativt, särskilt om byggnader rivs eller flyttas. Vissa delar skyddas genom planbestämmelser, men andra saknar skydds- eller varsamhetsbestämmelser, vilket medför risk för förvanskning. Efter sammanvägning av de positiva och negativa konsekvenserna uppstår en måttlig negativ konsekvens för kulturmiljön.

Rekreation och friluftsliv

Rekreation i denna MKB avser aktiviteter i gröna utomhusmiljöer, från vardagsmotion till sociala sammankomster. För att miljön ska fungera rekreativt krävs kvaliteter som tystnad och variation. Bedömningen omfattar strukturer som stigar, målpunkter och barriärer, samt påverkan från störningar som buller eller infrastruktur. Fokus ligger på både tillgång till och påverkan på rekreativa värden inom fysisk planering. Planområdet ingår i riksintresset för friluftsliv längs Göta älv och erbjuder goda möjligheter till rekreation, såsom promenader, båtliv, fiske och lek. Ströms slottspark är en central plats för aktiviteter och evenemang.

Planförslaget säkrar tillgängligheten till farleden och bibehåller upplevelsen för fritidsbåtar, vilket ger en liten positiv miljöeffekt. Strandkanten förändras tillfälligt visuellt, men ny vegetation planeras. Ströms slottspark planläggs som allmän plats, vilket stärker allmänhetens tillgång. Gång- och cykelstråk påverkas tillfälligt under byggtid, men återställs. Sammantaget bedöms konsekvenserna som små, med både positiva och negativa inslag.

Naturmiljö

Planområdet vid Ströms Slottspark i Lilla Edet omfattar lövskog längs Göta älv, tidigare tomtmark och en park med både öppna gräsytor och tät trädvegetation, där inhemska och främmande trädarter förekommer. Området ingår i en värdeetrakt för skyddsvärda träd enligt Länsstyrelsen, men är inte klassificerat i kommunens naturvårdsplan. Vid inventeringen noterades 143 naturvärdesträd, varav 29 bedömdes som särskilt skyddsvärda jätteträd och hålträd. Totalt identifierades 18 naturvärdesbiotoper med varierande värde, samt 42 naturvårdsarter, inklusive rödlistade och fridlysta arter. Fågellivet omfattar 13 arter, varav flera häckar i området, och åtta fladdermusarter har observerats, med Göta älv som viktig födosöksmiljö. Två småvatten hyser groddjur, däribland fridlysta arter som åkergroda och större vattensalamander, men dessa vatten är uttorkningskänsliga. Två akvatiska biotoper i älven har identifierats med visst naturvärde, och ett värdeelement har avgränsats i strandzonen uppströms slussen. Även om planområdet inte är ett viktigt habitat för majoriteten av Sveriges sötvattensfiskar, har flera arter noterats vid Strömbäckens mynning, inklusive akut hotad ål.

Planförslaget bedöms inte medföra någon risk att utlösa förbud enligt artskyddsförordningen för fridlysta arter, och påverkar inte deras bevarandestatus på lokal, regional eller nationell nivå. Den ekologiska funktionen för skyddade arter enligt 4a § bedöms kunna upprätthållas. Planområdet har höga till måttliga naturmiljövärden, och de naturvärden som påverkas negativt av förslaget är främst av måttlig betydelse. Naturvärdesbiotoper i klass 2–4 kommer att avverkas, men återplantering förväntas skapa nya livsmiljöer. Sammantaget innebär planen en måttligt negativ påverkan på naturmiljön, främst på grund av ingrepp i ett lokalt värdefullt område med lång kontinuitet. För akvatiska habitat är konsekvensen liten negativ, då naturvärdena inom detaljplaneområdet är låga och åtgärder regleras genom tillståndsprövning. Den strikt fridlysta atlantstören bedöms inte påverkas, då dess lek- och uppväxtmiljöer finns längre nedströms.

Ytvatten

Ytvatten finns i hav, sjöar och vattendrag, medan dagvatten uppstår tillfälligt vid nederbörd eller snösmältning. Dagvatten kan nå ytvatten via avrinning eller system. Yt- och grundvatten är delar av det hydrologiska kretsloppet och påverkas av naturliga egenskaper och mänsklig aktivitet. Markanvändning, hårdgjorda ytor och verksamheter i området påverkar dagvattnets mängd och kvalitet. Planområdet avrinner till Göta älv, Sveriges största vattendrag, som har god vattenkvalitet och är viktig för dricksvattenförsörjningen till cirka 700 000 personer. Älven påverkas av mänskliga ingrepp, erosion och skredrisk, särskilt vid slussområdet. Råvattenintagen uppströms och nedströms är känsliga för grumlighet och föroreningar, vilket ställer höga krav på skydd av vattenmiljön.

Muddring och arbeten i vatten kan påverka råvattenkvaliteten, främst genom ökad grumlighet och spridning av mikroorganismer. En grumlighetsmodellering visar att påverkan är begränsad och inte når Lilla Edets vattenintag under ett värsta scenario. Förorenad mark och sediment hanteras och saneras. Sammantaget bedöms planförslaget medföra obetydliga konsekvenser för ytvatten i relation till nuläget.

Förorenade områden

Markföroreningar kan uppstå genom spill, läckage eller tillförda förorenade massor. De är ofta kopplade till tidigare eller pågående verksamheter som hanterat kemikalier ovarsamt. En historisk utredning visar att det inte finns någon större föroreningsrisk inom området för den nya slussanläggningen. Eventuella risker är främst kopplade till tidigare verksamheter, såsom smedja, blästring och målning, samt tillförda fyllnadsmassor. Miljötekniska undersökningar visar att majoriteten av jordmassorna inom planområdet har låga föroreningshalter och kan återanvändas. Föroreningar, främst bly och PAH, har påträffats i mindre delar nära befintlig sluss, där vissa halter når nivåer för farligt avfall. Dessa massor ska hanteras och transporteras till godkänd mottagningsanläggning. Slottsparken och Inlandsön ingår i den historiska utredningen, men har inte provtagits. Sedimentundersökningar i muddringsområdet visar generellt förhöjda halter av föroreningar, särskilt PAH, samt vissa tungmetaller, PCB och TBT. Föroreningshalterna varierar och är högst i de övre sedimentlagren. Moränprover visar inga halter över riktvärden. Föroreningsutbredningen är heterogen, vilket gör det svårt att förutsäga föroreningssituationen utanför provtagna punkter. Majoriteten av sedimenten är påverkade av mänsklig aktivitet.

Markarbeten för den nya slussen kräver anpassad hantering av förorenade massor för att undvika risker för hälsa och miljö. Föroreningssituationen är väl kartlagd, och förorenade massor kommer att transporteras till godkänd mottagningsanläggning. Upplagsytor och sedimenteringsdamm med oljeavskiljning och katastrofskydd planeras för att hantera länsvatten och avvattnings av blöta massor. Föreslagna åtgärder bedöms eliminera framtida risker. Förorenade massor inom den planerade farleden kommer att avlägsnas. Renare moränmassor med halter under riktvärden återanvänds för landskapsmodellering på Inlandsön. Hantering av förorenade sediment medför viss risk för spridning, främst via grumling, men åtgärder som sedimenteringsdamm och oljeavskiljning mildrar påverkan. Riskerna hanteras i miljödomstolsansökan och bedöms som acceptabla. Förorenade massor kommer att avlägsnas, vilket kan förbättra grundvattenkvaliteten. Miljörisker kopplas främst till eventuellt inläckage av förorenat grundvatten i schakter under byggtiden. Länshållningsvatten som uppstår ska pumpas och renas innan det släpps till recipient, vilket minskar risken för negativ påverkan. Risken för människors hälsa och miljön bedöms som acceptabel förutsatt att föreslagna skyddsåtgärder vidtas.

Risk och säkerhet

Risk och säkerhet inom samhällsplanering handlar om sannolikheten för en händelse och dess konsekvenser, särskilt när människors liv, hälsa eller samhällsomsorg kan påverkas. Riskbedömningar inkluderar individrisk och samhällsrisk, beroende på platsens exponering och befolkningstäthet. Skred är en relevant risk i området, särskilt i vattenmättade ler- och siltjordar, och kan utlösas av små förändringar i markens stabilitet, exempelvis genom klimatpåverkan eller mänskliga ingrepp. Jordlagerföljden inom

planområdet består främst av lera över friktionsjord och berg. Leran är överkonsoliderad men har låg skjuvhållfasthet, med kvicklera i djupare delar, särskilt i norr och söder. Grundvattennivåer påverkas av Göta älvs vattenstånd. Generellt uppfylls säkerhetskraven, men vissa områden, som vid Strömsbäcken och Östra Berg, har förhöjd skredrisk. Stabilitetsförbättrande åtgärder planeras av kommunen under 2025–2026. Det enda olycksscenarioet med farligt gods som bedöms som tillräckligt troligt är utsläpp av brandfarliga vätskor med risk för pölbrand. Sannolikheten är dock mycket låg, och kommersiella fartyg har egna säkerhetssystem. Flytt av farleden närmare Ströms slottspark innebär en viss ökad exponering, men den samlade risken bedöms som liten och kommer att analyseras vidare i kommande skede.

Geotekniska förutsättningar har varit avgörande i planförslaget. Stabilitet säkerställs genom anpassad släntutformning och installation av inblandningspelare. För att uppfylla säkerhetsklass 3 krävs ytterligare åtgärder, särskilt vid kvickleraområden. De största riskerna uppstår under byggtiden, vilket kräver noggrann planering, kontrollprogram och arbetsberedningar. Efter genomförda åtgärder bedöms risken för skred som låg och acceptabel för människors hälsa och säkerhet. Sammantaget bedöms planförslaget medföra små till måttliga positiva konsekvenser sett till risken för skred.

Vattenfalls kraftverksdamm, Lilla Edet ligger i ligger utanför men i närheten av planområdet och bedöms inte påverkas av planförslaget.

Riskerna kopplat till transporter av farligt gods bedöms sammantaget som små.

Störningar under byggtiden

Buller är oönskat ljud som kan påverka människors hälsa negativt, exempelvis genom sömnstörningar och ökad risk för hjärt- och kärlsjukdomar. Det mäts i decibel (dB), ofta med A-vägning (dB(A)) för att efterlikna människans upplevelse. Vanliga bullermått är ekvivalent ljudnivå (medelljud) och maximal ljudnivå (högsta ljud). En skillnad på 8–10 dB(A) upplevs som en fördubbling eller halvering av ljudet. Den främsta bullerkällan vid bostäder inom planområdet är ljud från fartyg vid slussning. Beräkningar visar att ljudnivåerna ligger under riktvärdena för trafikbuller enligt infrastrukturpropositionen. Området bedöms ha måttlig känslighet, och inga betydande bullerstörningar förväntas.

Under byggskedet för den nya slussen förväntas höga ljudnivåer från flera arbetsmoment, vilket kan orsaka bullerstörningar vid närliggande bostäder. Två fastigheter riskerar att få ljudnivåer över riktvärden utomhus, vilket ger en måttlig negativ effekt.

Luftföroreningar som kväveoxider (NO_x) och partiklar (PM₁₀) påverkar människors hälsa negativt, både vid kortvarig och långvarig exponering. Det finns inga säkra tröskelnivåer, vilket innebär att även låga halter kan ge hälsopåverkan. Därför är alla minskningar av luftföroreningar positiva ur hälsosynpunkt. Senaste luftmätningen i Lilla Edet gjordes 2017 vid en urban trafikstation. För att uppskatta bakgrundshalter har data från närliggande kommuner använts. De uppskattade halterna av NO₂, PM₁₀ och SO₂ i centrala Lilla Edet ligger klart under gällande miljökvalitetsnormer och målet för Frisk Luft, vilket tyder på god luftkvalitet.

Under byggskedet förväntas utsläpp av luftföroreningar som NO₂ och PM₁₀ öka, men nivåerna bedöms inte överskrida gällande eller nya miljökvalitetsnormer eller målet för Frisk Luft. Eftersom dessa föroreningar har kort uppehållstid och sprids snabbt, sjunker halterna tillbaka till bakgrundsnivåer under perioder utan arbete. Miljöeffekten bedöms som liten negativ, särskilt i områden med måttlig känslighet. Sammantaget bedöms konsekvensen för luftkvalité bedöms bli liten negativ.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning	2
1 Bakgrund	10
1.1 Områdesbeskrivning	11
1.2 Planprocessen	11
1.2.1 Detaljplaneprocessen och nuvarande planeringsläge	11
1.2.2 Behov av miljöbedömning	12
1.3 Planförslaget	12
2 Planeringshänsyn	14
2.1 Översiktsplan	14
2.2 gällande detaljplan	16
2.3 Angränsande planer	17
2.4 Riksintressen	19
2.4.1 Riksintresse friluftsliv	20
2.4.2 Riksintresse kommunikation - sjöfart	20
2.5 Skyddade områden	20
2.5.1 Strandskydd	20
2.6 Miljömål	22
2.7 Miljökvalitetsnormer	22
2.7.1 Normer för yt- och grundvatten	23
2.7.2 Normer för fisk- och musselvatten	23
2.7.3 Normer för luftkvalitet	23
2.8 Angränsande verksamheter	23
2.8.1 Skredsäkringsprojekt	23
2.8.2 Lilla Edets kraftstation	24
3 Avgränsning av miljöbedömning	24
3.1 Betydande miljöpåverkan	24
3.2 Tidsmässig avgränsning	25
3.3 Tematisk avgränsning	25
3.4 Geografisk avgränsning	27
4 Metod för genomförande av miljöbedömning	27
4.1 Metod för kunskapssammanställning och bedömning	27
4.2 Bedömningsgrunder	27
4.3 Konsekvensbedömning	27

4.4	Osäkerheter	28
4.5	Åtgärder och åtgärdsreglering	28
5	Miljökonsekvenser	29
5.1	Landskapsbild	29
5.1.1	Bedömningsgrunder	29
5.1.2	Nuläge	30
5.1.3	Effekter och konsekvenser	34
5.1.4	Samlad bedömning	35
5.1.5	Rekommendationer och åtgärdsförslag	35
5.2	Kulturmiljö	35
5.2.1	Bedömningsgrunder	36
5.2.2	Nuläge	37
5.2.3	Effekter och konsekvenser	42
5.2.4	Samlad bedömning	42
5.2.5	Rekommendationer och åtgärdsförslag	43
5.3	Rekreation och friluftsliv	43
5.3.1	Bedömningsgrunder	43
5.3.2	Nuläge	43
5.3.3	Effekter och konsekvenser	46
5.3.4	Samlad bedömning	47
5.3.5	Rekommendationer och åtgärdsförslag	47
5.4	Naturmiljö	47
5.4.1	Bedömningsgrunder	47
5.4.2	Nuläge	49
5.4.3	Effekter och konsekvenser	58
5.4.4	Samlad bedömning	61
5.4.5	Rekommendationer och åtgärdsförslag	62
5.5	Ytvatten	63
5.5.1	Bedömningsgrunder	63
5.5.2	Nuläge	63
5.5.3	Effekter och konsekvenser	64
5.5.4	Samlad bedömning	66
5.5.5	Rekommendationer och åtgärdsförslag	66
5.6	Förorenade områden	66
5.6.1	Bedömningsgrunder	66
5.6.2	Nuläge	69
5.6.3	Effekter och konsekvenser	74
5.6.4	Samlad bedömning	76

5.6.5	Rekommendationer och åtgärdsförslag	76
5.7	Risk och säkerhet	76
5.7.1	Bedömningsgrunder	77
5.7.2	Nuläge	78
5.7.3	Effekter och konsekvenser	79
5.7.4	Samlad bedömning	80
5.7.5	Rekommendationer och åtgärdsförslag	80
6	Störningar under byggtiden	81
6.1	Buller	81
6.1.1	Bedömningsgrunder	81
6.1.2	Nuläge	82
6.1.3	Konsekvenser	82
6.1.4	Samlad bedömning	84
6.1.5	Rekommendationer och åtgärdsförslag	85
6.2	Luftkvalitet	85
6.2.1	Bedömningsgrunder och metodik	85
6.2.2	Nuläge	86
6.2.3	Effekter och konsekvenser	86
6.2.4	Samlad bedömning	87
6.2.5	Rekommendationer och åtgärdsförslag	87
7	Kumulativa effekter	87
8	Samlad bedömning av miljöpåverkan	89
8.1	Detaljplanens miljökonsekvenser	89
9	Överensstämmelse med miljöbalken	92
9.1	Måluppfyllelse av miljömål	92
9.2	Miljökvalitetsnormer	94
9.2.1	Miljökvalitetsnormer för vatten	94
9.2.2	Miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten	97
9.2.3	Miljökvalitetsnormer för utomhusluft	97
9.3	Riksentressen	99
10	Dispenser och tillstånd	99
10.1	Tillstånd till vattenverksamhet	99
10.2	Övriga tillstånd och dispenser	100
11	Studerade alternativ	100
11.1	Alternativ lokalisering	100

11.1.1	Bedömning av lokaliseringsalternativen	101
11.2	Alternativ utformning	102
11.2.1	Renovering av befintliga slussar	102
11.2.2	Nybyggnation i befintlig sträckning	102
11.2.3	Studerade alternativa utformningar för lokalisering Väst	103
11.2.4	Mur eller slänt mot Slottsparken	105
11.3	Nollalternativet	105
12	Uppföljning	106
13	Medverkande	106
14	Referenser	108

1 BAKGRUND

Sjöfartsverket ska tillsammans med Trafikverket säkra sjöfarten till Vänern genom att byta ut slussarna mellan Lilla Edet, Trollhättan och Brinkebergskulle i Vänersborg. Detta eftersom de nuvarande slussarna utmed farleden, *Trollhätte kanal*, är över 100 år gamla och bedöms vara uttjänta och ska ersättas med nya slussar. En ny slussanläggning i Lilla Edet är en förutsättning för att farledens funktion ska kunna upprätthållas på lång sikt. Med den nya slussanläggningen behöver den befintliga farleden flyttas västerut.

För att möjliggöra och tillgodose sjöfartens framtida utveckling avser Sjöfartsverket och Trafikverket genomföra en tillståndsprövning för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken (MB) hos mark- och miljödomstolen. Ett tillstånd om vattenverksamhet får inte ges i strid mot en detaljplan enligt plan- och bygglagen (PBL).

I Lilla Edet planeras för en triangelsluss som placeras väster om befintlig sluss. På så sätt kan sjöfartstrafiken fortgå under byggnationen, men det medför ett ingrepp i den västra älvstranden vilket påverkar bland annat Ströms slottspark.

Ströms slottspark ligger i gällande byggnadsplan inom kvartersmark med begränsad byggrätt. Det innebär att allmänhetens tillgång till parken inte är säkrad genom markanvändningen i gällande plan, samtidigt som det är svårt att utveckla parken.

Utmed farleden i Göta älv och befintlig sluss förekommer lerjordar med risk för skred. För att minska risken för skred jämfört med dagens förhållanden behöver flera stabilitetshöjande åtgärder genomföras i form av bland annat avschaktning och terrassering av älvkanten. Skredsäkringsprojektet som planeras att genomföras kommer att påverka tio villor direkt söder och norr om Ströms slottspark. De berörda villorna har lösts in av Sjöfartsverket och marken behöver en ändring av markanvändning.

Planerade åtgärder strider mot gällande byggnadsplan från år 1958, varför en ny detaljplan behöver upprättas. Planförslaget antas medföra betydande miljöpåverkan i enlighet med Länsstyrelsens yttrande (Länsstyrelsen Västra Götaland, 2024).

WSP Sverige AB (WSP) har stöttat kommunen i framtagande av föreliggande miljökonsekvensbeskrivning (MKB). Denna MKB är en del av den miljöbedömning som görs för detaljplanen avseende kanalområdet och Ströms slottspark i Lilla Edets kommun (dnr 34813–2024).

Ansvarig för MKB är Maria Wagerland på Lilla Edets kommun.

1.1 OMRÅDESBESKRIVNING

Planområdet ligger centralt i Lilla Edet vid Göta älv, inom området Ström, på den västra sidan om Göta älv. I norr gränsar planområdet till öppna fält och Strömsvallen (fotbollsplan), i väster till Ströms slott och villabebyggelsen på Ström, i söder till älvstranden och jordbruksmark och i öster till Göta älv och Inlandsön, se Figur 1.

Planområdet omfattar cirka 165 500 kvadratmeter, varav cirka 47 000 kvadratmeter utgör vattenområde (inkl. slussanläggning).



Figur 1. Centrala Lilla Edet med en tidig ungefärlig avgränsning av planområdet markerat med röd linje.

1.2 PLANPROCESSEN

1.2.1 Detaljplaneprocessen och nuvarande planeringsläge

Planprocessen från planansökan tills det att en detaljplan får laga kraft innehåller en rad steg. Detaljplanen för kanalområdet 1:1 och Ströms slottspark befinner sig i steget granskning av planförslaget och tillhörande MKB. Se Figur 2.



Figur 2 Övergripande bild av planprocessen. Den röda markeringen visar var i planprocessen detaljplanen befinner sig nu.

Under samrådstiden fanns möjlighet för både allmänheten och berörda myndigheter att lämna synpunkter på planhandlingar inklusive MKB. Planförslaget och dess MKB remitterades till berörda myndigheter, sakägare och andra berörda parter. Inkomna synpunkter har sammanställts i en så kallad samrådsredogörelse i vilken synpunkter på detaljplan och MKB redovisas tillsammans med svar på varför en synpunkt beaktats eller inte.

Efter genomfört samråd reviderades och ändrades planförslag och MKB utifrån behov och inkomna synpunkter. Nu fortlöper planprocessen och planen med tillhörande MKB hålls tillgänglig för så kallad granskning, se Figur 2. Även under granskningstiden finns möjlighet att lämna skriftliga synpunkter på planen till kommunen. Efter granskningen kan planförslag och MKB återigen komma att revideras. Det ursprungliga planförslag som går ut på samråd kan således komma att justeras i två steg innan dess att den slutliga detaljplanen går för antagande av kommunfullmäktige. När detaljplanen fått laga kraft kan själva genomförandeprocessen med detaljprojektering, upphandling och anläggningsarbeten påbörjas.

1.2.2 Behov av miljöbedömning

För att avgöra om en detaljplan ska miljöbedömas eller inte måste det först göras en undersökning om betydande miljöpåverkan. Kommunen har gjort en undersökning och samrått med länsstyrelsen. Detta resulterade i bedömningen att detaljplanen kan antas medföra en sådan betydande miljöpåverkan som avses i miljöbalken sjätte kapitel.

I ett så kallat avgränsningssamråd (2024-10-07) samrådde Lilla Edets kommun med Länsstyrelsen i Västra Götalands län om hur miljökonsekvensbeskrivningen ska avgränsas sett till omfattning och detaljgrad. De miljöaspekter som avgränsades kan läsas mer om under avsnitt 3.3 Tematisk avgränsning. Arbetet med miljöbedömningen och att ta fram MKB-dokumentet har skett integrerat med planarbetet.

1.3 PLANFÖRSLAGET

Detaljplanens huvudsakliga syfte är att möjliggöra för en ny slussanläggning och att flytta befintlig farled västerut. Tidigare genomförda utredningar visar att det finns en tydlig till påtaglig sannolikhet för skred inom stora delar av planområdet längs med älvkanten. Planförslaget ska ge stöd till genomförande av nödvändiga stabilitetshöjande åtgärder och skredsäkringsåtgärder.

Planförslaget ska säkra allmänhetens passage över älven via slussportarna och säkra allmänhetens tillgänglighet till Göta älv genom allmän platsmark ut med älven.

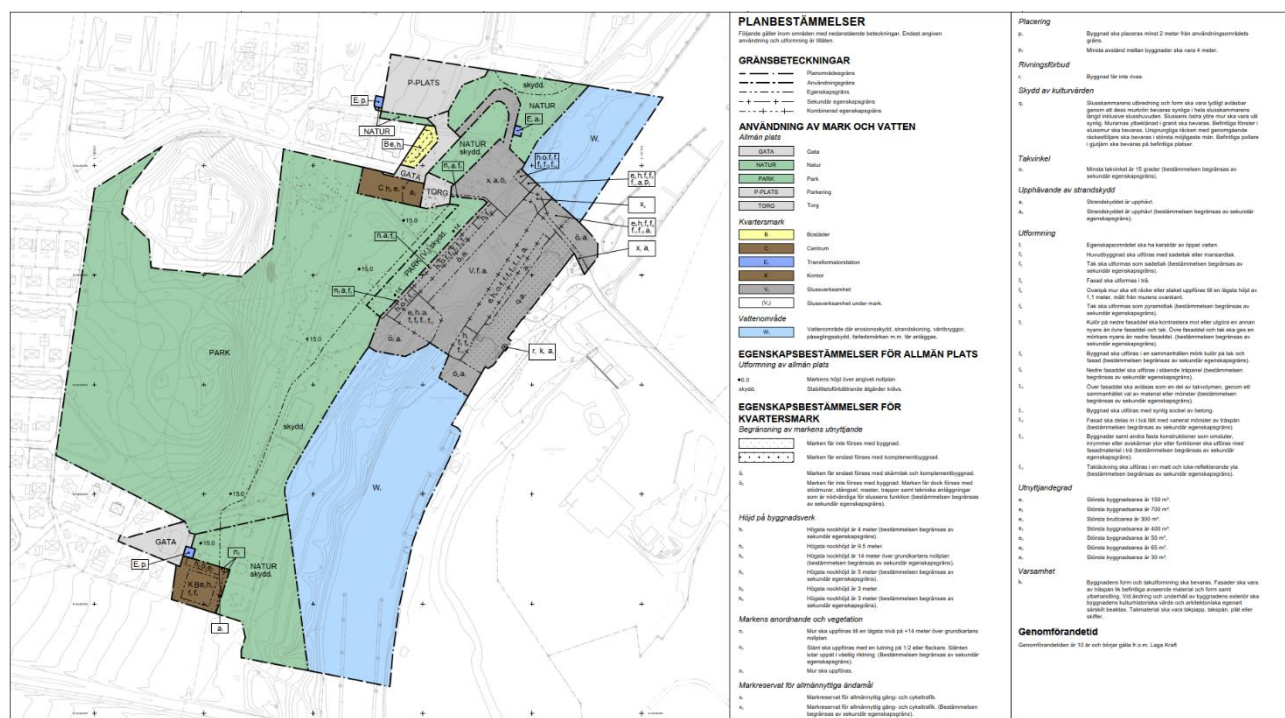
Planen syftar även till att säkra allmänhetens tillgång till Ströms slottspark och ge möjlighet till en utveckling av parken genom att planlägga parken som allmän plats. Planförslaget ska även skydda och bevara kulturhistoriskt värdefull bebyggelsemiljö. Planen syftar vidare till att skydda och bevara slottsparkens höga naturvärden och livsmiljöer för bland annat fladdermöss, fåglar och groddjur.

Planförslaget syftar även till att möjliggöra för anläggande av ställplatser för husbilar och parkeringsplatser i planområdets norra del, för att tillgodose behovet av parkering för besökare till Ströms slottspark, Strömsvallen, Slussen, planerade verksamheter etc.

Vidare syftar planen till att skapa förutsättningar för utveckling av centrumverksamhet i anslutning till Ströms slottspark.

Planförslaget omfattar en yta på cirka 165 500 kvadratmeter och möjliggör en plan som är förenlig med planerad slussverksamhet i Lilla Edet. Planen är uppdelad i olika delområden med olika markanvändning i

syfte att tillgodose områdets olika intressen. Inom planområdet är markanvändningen uppdelad på allmän plats, kvartersmark samt vattenområde, se Figur 3.



Figur 3. Planförslagets indelning för olika markanvändning.

Planförslagets indelning för markanvändningen varierar beroende på intressenternas bedömda behov av markanvändningen. Indelningen möjliggör för utveckling av slussens och farledens funktion i området samt bevarande av tidigare funktion i så hög utsträckning som möjligt.

I planbestämmelserna redovisas diverse egenskapsbestämmelser, bland annat begränsning av markens utnyttjande, markreservat för allmännyttigt ändamål, rivningsförbud, upphävande av strandskydd samt krav på utnyttjandegrad.

Markanvändningen i planområdets västra delar utgörs till största del av allmän plats som delats in i kategorierna gata, natur, park och torg. Ströms slottspark är markerat med benämningen park och är lokaliserat runt fastigheten för Ströms slott. Övriga allmänna platser består av ett naturområde i planens södra delar, två mindre gator, varav en i söder och en i norr samt kvartersmark i form av torg, centrum och sluss och kontor.

I planförslaget justeras befintliga vattenområden (W₂) och utökas i västlig riktning i enlighet med utförd lokaliseringsutredning och tillståndsansökan för slussen. Majoriteten av vattenområden som inkluderas i planförslaget får strandskyddet upphävt.

Uppdelningen av kvartersmark är i planförslaget bestående av centrum (C), kontor (K), bostad (B) samt slussverksamhet (V₁). Merparten av markanvändningen kvartersmark utgörs i planen av slussverksamhet (V₁). Centrum utgörs av en yta på cirka 1 600 kvadratmeter och är beläget nordväst om den nya slussen. Områden markerat med kontor (K) är mycket begränsat i planen och utgörs av en fastighet på cirka 1 850 kvadratmeter med en begränsad största byggnadsarea på 300 kvadratmeter. Bostad möjliggörs i den nya lotsbyggnaden i den södra delen av planområdet. Den nya slussen och tillhörande verksamhet kommer inrymmas inom användningen för slussverksamhet (V₁) och vattenområde – sluss (W₂). Stora delar av slussverksamheten begränsas i planförslaget genom att marken inte får förses med byggnader. Undantaget

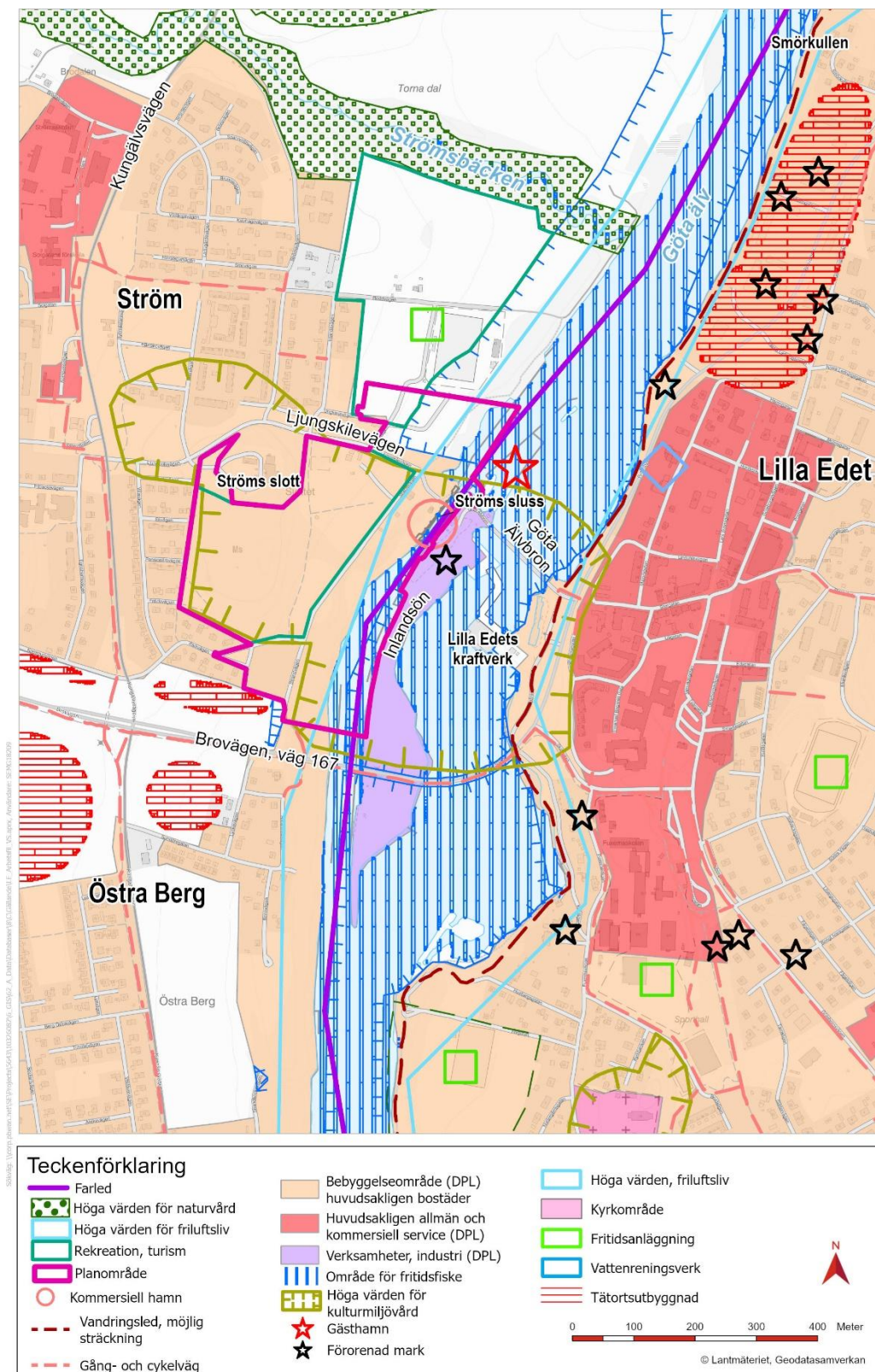
för aktuella bestämmelser gäller i slussens direkta närhet där flertalet byggnader kommer behövas för att säkra driften.

2 PLANERINGSHÄNSYN

2.1 ÖVERSIKTSPLAN

Lilla Edets kommun har en gällande översiktsplan (ÖP) som vann laga kraft den 11 juli 2012 (Lilla Edets kommun, 2012). I ÖP anger kommunen att de i framtiden ser en utvecklad älv och Vänerled inom godstrafiken och vill säkerställa slusstrafiken för fritidsbåtar mellan Västerhavet och Vänern. Göta älv är i ÖP markerad som farled, se Figur 4. I Trollhätte kanal anges kommersiell hamn och marin rastplats. Älven och stränderna anges ha höga värden för friluftsliv och vara område för fritidsfisket. Ströms slott med omnejd är ett viktigt område för kulturmiljövård och rekreation som med förbättrad tillgänglighet kan utvecklas för allmänheten och besökande. De geotekniska säkerhetsriskerna i området uppmärksammas i översiktsplanen.

Kommunstyrelsen i Lilla Edets kommun beslutade i januari 2024 att en ny översiktsplan ska tas fram. Ett förslag arbetades fram under 2024 och var på samråd 4 december 2024 – 4 februari 2025. Planen förväntas kunna antas av kommunfullmäktige under 2026.



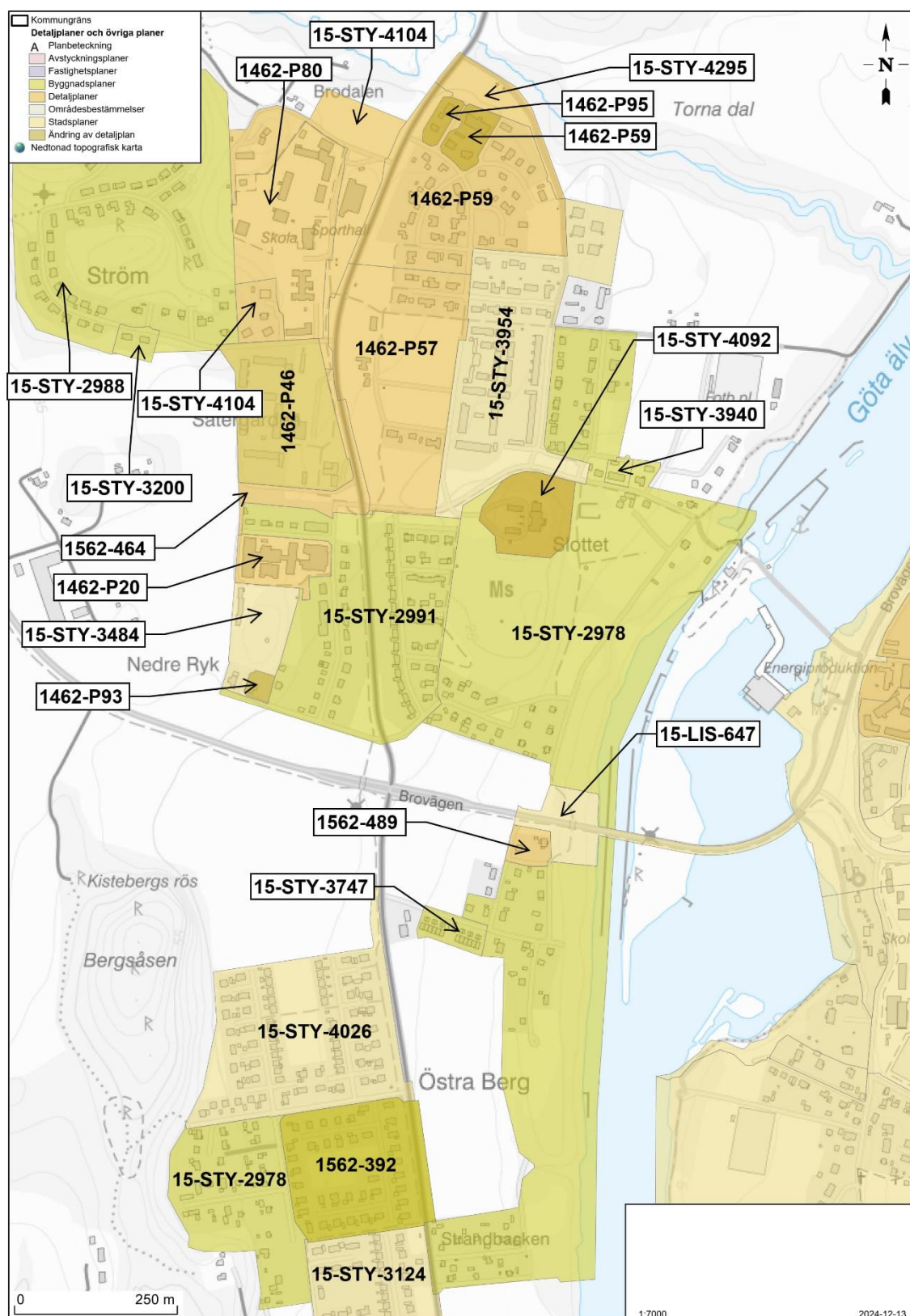
Figur 4. Redigerat utdrag från kommunens översiktsplan (2012) som utöver information från översiktsplanen även visar information om planförslaget.

2.3 ANGRÄNSANDE PLANER

Befintlig detaljplan är belägen i direkt anslutning till detaljplanerna Strömsborg 1:1, Ström centrala delen omfattande del av fastigheten Ström 1:65 m fl i Lilla Edets kommun, Ströms samhälle i Inlands Torpe kommun Göteborgs och Bohus län samt Nya bron med tillfarter, se Tabell 1 och Figur 6. Ytterligare planer angränsar till aktuell detaljplan söder om Göta Älvbron men exkluderas eftersom de inte bedöms påverka planförslaget.

Tabell 1. Planer i direkt anslutning till aktuell detaljplan.

Planhandling	Planbeteckning	Plantyp	Vann laga kraft	Ändring vann laga kraft
Strömsborg 1:1	15-STY-4092	Detaljplan	1988-03-25	2013-02-19
Ström, centrala delen	15-STY-3954	Stadsplan	1986-03-26	
Ström södra 2:5 m. fl	15-STY-3940	Byggnadsplan	1986-07-07	
Ströms samhälle	15-STY-2991	Byggnadsplan	1967-06-19	
Nya bron med tillfarter	15-LIS-647	Stadsplan	1981-06-15	

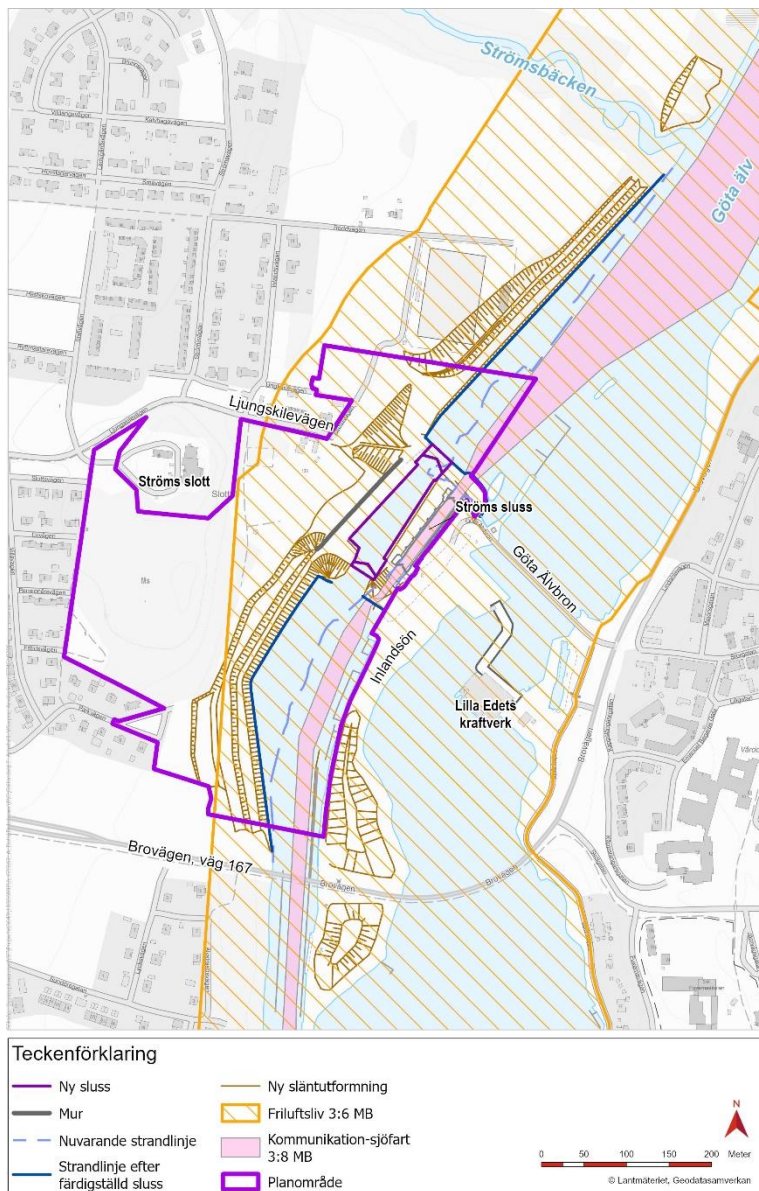


Figur 6. Närliggande planer hämtad från kommunkartan – Lilla Edets kommun 2024 (Lilla Edets kommun, 2024).

2.4 RIKSINTRESSEN

Områden som har sådana speciella värden eller förutsättningar att de bedömts vara betydelsefulla för landet i stort kan klassas som område av riksintresse enligt miljöbalken. Mark- och vattenområden ska användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov enligt 3 kap. 1 § miljöbalken. Om riksintressen är oförenliga med varandra ska enligt 10 § företräde ges åt det eller de ändamål som långsiktigt främjar en god hushållning. Miljöbalken anger som huvudregel att värden inom områden som är av riksintresse inte får skadas påtagligt.

Planområdet ligger delvis inom riksintresse för friluftsliv, Göta älv, delområdet Lilla Edet-Älvängen (FO11:2) samt riksintresse för kommunikation (sjöfart) Skandiahallen – Normansgrundet, (Göta älv/Trollhätte kanal), se Figur 7.



Figur 7. Karta över det område som berörs av riksintressen runt den befintliga och den nya slussen.

2.4.1 Riksintresse friluftsliv

Planområdet är en del av Göta älv – delområdet Lilla Edet-Älvängen (FO11:2) som utgör riksintresse för friluftsliv enligt 3 kap. 6 § miljöbalken. Enligt beskrivningen av riksintresset har området särskilt goda förutsättningar för friluftaktiviteter och vattenknutna aktiviteter som exempelvis promenader, båtliv, paddling, naturupplevelser, fritidsfiske, löpning och fågelskådning.

Riksintresset består av totalt 4 583 hektar landyta och 855 hektar vattenyta.

Göta älv är en attraktiv och välbesökt vattenled där ett stort antal turister färdas främst sommartid i såväl mindre fritidsbåtar som i de större kanalbåtarna, cirka 2 500 båtar årligen. Området utgör mycket goda möjligheter för fritidsfiske som lockar människor från hela Sverige. Även Pilgrimsleden, en naturnära vandringsled, passerar genom slussområdet. I direkt anslutning till slussarna finns Lilla Edets tidigare gästhamn som numera är en marin rastplats där fritidsbåtar kan förtöja. Övrig service saknas.

Åtgärder som enligt riksintressepreciseringen är viktiga för att inte påtagligt skada områdets värden är bland annat att tillgängligheten från land inte får försämrats och att vattendraget måste kunna nyttjas av fritidsbåtar i framtiden. Förändringar i landskapet som innebär att landskapsbilden blir mindre tilltalande bör undvikas. Det är också viktigt att den visuella kontakten mellan vattendrag och landområde kan bestå. Hög vattenkvalitet är av betydelse för bland annat fritidsfisket.

2.4.2 Riksintresse kommunikation - sjöfart

Farleden Skandiahammen-Norrmansgrundet (Göta älv/Trollhätte kanal) utgör riksintresse för kommunikation. Anläggningar som är utpekade som riksintresse för kommunikation är särskilt viktiga för att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktig hållbar transportförsörjning för medborgare och näringslivet i hela landet. Göta älv och Trollhätte kanal är utpekade som riksintresse för allmän farled samt att det är en del av TEN-T nätverket¹ i form av inre vattenväg. Stråk som ingår i stomnätet i TEN-T (vägar, järnvägar och inre vattenvägar) består av sträckningar och noder av högsta strategiska och ekonomiska betydelse över hela EU.

Riksintresset för aktuell farled finns av tre huvudsakliga skäl:

- Farleden leds till hamnen i Göteborg, som har status Core hamn i det europeiska transportnätverket.
- Flera av Vänerhamnarna är allmänna hamnar och uppfyller kriteriet "hamn av större betydelse" i och med att de har godsvolymer väl över gränsen om 100 000 ton per år.
- En betydande andel av godstrafiken går mellan internationella hamnar och hamnar inom Vänern.

En sluss i Lilla Edet är en förutsättning för att farledens funktion ska kunna upprätthållas. Anläggningar för kommunikation/transporter ska skyddas mot åtgärder som kan försvåra nyttjandet av sådana anläggningar. Nyttjandemöjligheterna av riksintresseanläggningar ska så långt det är möjligt beaktas vid beslut om åtgärder som rör markanvändningen i direkt berörda eller angränsande områden.

2.5 SKYDDADE OMRÅDEN

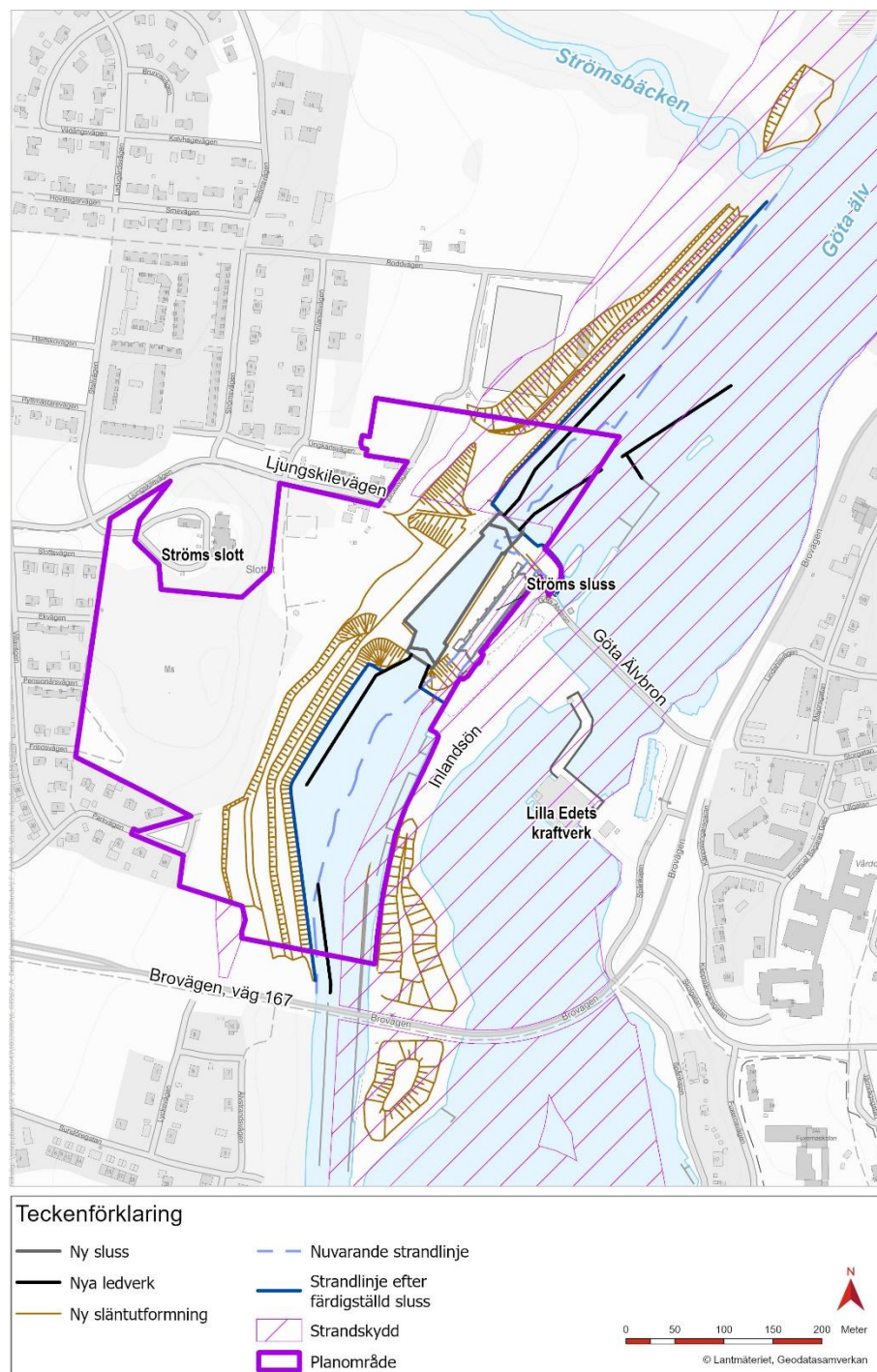
2.5.1 Strandskydd

Strandskyddsbestämmelserna regleras i 7 kap. miljöbalken. Strandskyddets syfte är att trygga förutsättningarna för allmänhetens friluftsliv samt att bevara goda livsvillkor på land och i vatten för djur- och

¹ TEN-T står för Transeuropeiska transportnätet (Trans-European Transport Network)

växtlivet. Det generella strandskyddet gäller i allmänhet för land- och vattenområdet intill 100 meter från strandlinjen vid medelvattenstånd.

Stränderna längs Göta älv omfattas generellt av strandskydd, vilket gäller själva vattenområdet samt 100 meter av landområdet på den västra sidan av älven. Längs en sträcka genom Lilla Edet, på älvens östra sida, gäller inte strandskydd på grund av den befintliga byggnadsplanen Hjärtum 752:1, medan sträckan norr om befintlig sluss längs den västra strandkanten fortfarande omfattas av strandskydd, se Figur 8.



Figur 8. Karta över det område som omfattas av strandskydd (underlag från Länsstyrelsen i Västra Götalands län) runt den befintliga och den nya slussen.

Vid upprättande av en ny detaljplan återinträder strandskyddet. En ny prövning för upphävande av strandskyddet genomförs vid antagandet av en ny detaljplan. Enligt planförslaget avser kommunen upphäva strandskyddet inom delar av planområdet. Upphävande av strandskyddet söks i enlighet med 7 kap. 18e § miljöbalken med en rad skäl som anges i planförslaget. Exempelvis att området redan tagits i anspråk på ett sätt som gör att det saknar betydelse för strandskyddets syften, att det behövs för en anläggning som för sin funktion måste ligga vid vattnet och behovet inte kan tillgodoses utanför området samt att det behövs för att utvidga en pågående verksamhet och utvidgningen inte kan genomföras utanför området.

2.6 MILJÖMÅL

Riksdagen har antagit 16 nationella miljö kvalitetsmål, så kallade miljö mål, som beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljö arbetet ska leda till. Målen visar vägen mot en hållbar utveckling och utgör den miljö mässiga dimensionen av Agenda 2030. Sveriges miljö mål består av ett övergripande generationsmål, 16 miljö kvalitetsmål och flera etappmål.

Följande miljö mål bedöms beröras av planförslaget:

- Frisk luft
- Giffri miljö
- Levande sjöar och vattendrag
- Grundvatten av god kvalitet
- Levande skogar
- God bebyggd miljö
- Ett rikt växt och djurliv

Uppföljning av påverkan på identifierade miljö mål sker i kapitel 9.1.

2.7 MILJÖ KVALITETSNORMER

Miljö kvalitetsnormer (MKN) är ett juridiskt bindande styrmedel som infördes med miljö balken 1999. Avsikten med normerna är att förebygga eller åtgärda miljö problem och att genomföra EG-direktiv.

Enligt 5 kap. miljö balken ska en miljö kvalitetsnorm ange de föroreningsnivåer eller störningsnivåer som människor kan utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse eller som miljön eller naturen kan belastas med utan fara för påtagliga olägenheter. Normvärden finns för timmar, dygn och år. En miljö kvalitetsnorm anses vara överträdd om minst ett av dessa normvärden överskrids.

Vid tillståndsgivning enligt miljö balken ska säkerställas att tillståndet inte medverkar till att några miljö kvalitetsnormer överskrids.

I dag finns det miljö kvalitetsnormer för:

- olika föroreningar i utomhusluften (SFS 2010:477)
- olika parametrar i vattenförekomster (SFS 2004:660)
- olika kemiska föreningar i fisk- och musselvatten (SFS 2001:554)
- omgivningsbuller (SFS 2004:675)

Kommunen är skyldig att i sin fysiska planering samt prövning enligt plan- och bygglagen agera så att miljö kvalitetsnormerna uppfylls.

Vid genomförande av detaljplanen och anläggande av den nya slussen är det viktigt att hänsyn tas till rådande miljö kvalitetsnormer för vattenförekomster samt fisk- och musselvatten. Länsstyrelsens yttrande

från avgränsningssamrådet den 7 oktober 2024 ligger till grund för bedömningen. Uppföljning av bedömning sker i kapitel 9.29.1.

2.7.1 Normer för yt- och grundvatten

Miljökvalitetsnormer har fastställts för yt- och grundvatten av vattenmyndigheterna att gälla från år 2015. Huvudgrundregeln är att alla ytvatten ska ha god ekologisk och god kemisk status samt att alla grundvatten ska ha god kemisk och god kvantitativ status och inga försämringar får ske.

Kemisk ytvattenstatus bestäms av gränsvärden för 33 ämnen som är gemensamma för EU där samtliga ämnen klassas som miljögifter och benämns i vattenförvaltningsarbete som prioriterade ämnen. Exempel på prioriterade ämnen är kadmium, kvicksilver, tributyltenn (TBT) och flera olika polyaromatiska kolväten (PAH). God kemisk ytvattenstatus uppnås endast om samtliga ämnen inte överskrider dess gränsvärde.

Som grund för bedömning av den ekologiska statusen ligger biologiska, fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer. Ekologisk status klassificeras i fem klasser: hög-, god-, måttlig-, otillfredsställande- och dålig status. Rådande förhållanden i vattenförekomsten jämförs med ett ursprungligt tillstånd för varje parameter vilken är unik för varje vattenförekomst. MKN finns för alla kvalitetsfaktorer, till exempel särskilda förorenande ämnen, liknande som för kemisk status, näringsämnen, fysisk och hydrologisk livsmiljö och biologiska artgrupper. Resultatet för de olika parametrarna vägs sedan samman i en övergripande ekologisk status för vattenförekomsten, men krav på försämringsförbud gäller för varje kvalitetsfaktor och i praktiken även förbudet att äventyra att miljökvalitetsnormen nås till måläret. Det innebär att nyexploatering inte får försämma möjligheterna att uppnå miljökvalitetsnormerna för olika vattenkvalitetsparametrar till exempel fosfor, metaller och organiska föroreningar. Det innebär att rening av dagvatten kan krävas, eller att fysiskt anspråkstagande av vattenförekomstens fysiska livsmiljö eller naturligt landområde i närheten av vattenförekomsten kan behöva begränsas svämplan eller zon 30 meter från vattendragets kant.

2.7.2 Normer för fisk- och musselvatten

Vissa ytvatten, till exempel Göta älv, är utpekade som skyddade enligt förordning om fisk och musselvatten. För dessa finns ytterligare gränsvärdesnormer och riktvärdesnormer för olika vattenkvalitetsparametrar. Syftet med dessa MKN är att skydda fiskeresursen.

2.7.3 Normer för luftkvalitet

Miljökvalitetsnormerna för utomhusluft kan sammanfattas som bindande gränser för ett miljötillstånd som ska följas eller eftersträvas vid eller efter en viss tidpunkt (Naturvårdsverket, 2019). MKN syftar till att säkerställa en godtagbar omgivning med avseende på människans hälsa samt skydd av växtlighet. För närvarande finns miljökvalitetsnormer med avseende på luft för kvävedioxid, partiklar (PM10 och PKVADRATMETER,5), bensen, kolmonoxid, svaveldioxid, ozon, arsenik, bly, kadmium, nickel och benso(a)pyren.

EU har antagit ett nytt luftkvalitetsdirektiv med nya skärpta miljökvalitetsnormer för luft. De nya miljökvalitetsnormerna för utomhusluft ska införlivas i nationell lagstiftning under år 2026 och ska klaras innan år 2030.

2.8 ANGRÄNSANDE VERKSAMHETER

2.8.1 Skredsäkringsprojekt

Göta älvdalen, som sträcker sig från Väneren i norr till Göteborg i söder, är en av de mest skredkänsliga dalgångarna i Sverige. Varje år inträffar flera skred av olika storlek och karaktär i dalgången. De pågående

och kommande klimatförändringarna riskerar att leda till fler naturkatastrofer. Regeringen har gett Statens geotekniska institut (SGI) uppgiften att minska risken för ras och skred längs Göta älv. Utredningen "Skredrisker i Göta älvdalen i ett förändrat klimat" visar att västra stranden är skredkänslig i läget för den planerade slussen (SGI, 2012). Lilla Edets kommun planerar skredsäkringsåtgärder i strandområden som är angränsande till planförslaget i söder.

För området Torna dal som är lokaliserat från söder om Strömsbäcken till norr om fastigheten RYK 3:8 har en fördjupad utredning utförts som visar att delar av området är i behov av stabilitetshöjande åtgärder.

För området Östra Berg söder om väg 167 planeras stabilitetsförbättrande åtgärder utföras av Lilla Edets kommun under 2025–2026 och bedöms i nuläget vara färdigställda före planerad produktionsstart för den nya slussanläggningen.

Utöver ovanstående projekt pågår utredningar samt projekteringar av flertalet skredförebyggande åtgärder längs stora delar av Göta älv.

2.8.2 Lilla Edets kraftstation

Vattenfall bygger för närvarande om den befintliga dammen inklusive dammluckor vid Lilla Edets kraftstation. Dammen och kraftstationen är lokaliserade drygt 100 meter sydost om Lilla Edets befintliga sluss tillika direkt öster om Inlandsön. Ombyggnationen av dammen påbörjades 2021 och enligt uppgift från Vattenfall till Trafikverket förväntas den nya dammen tas i drift 2027.

3 AVGRÄNSNING AV MILJÖBEDÖMNING

3.1 BETYDANDE MILJÖPÅVERKAN

Lilla Edets kommun har i enlighet med 6 kapitlet 3 § miljöbalken (MB) utfört en strategisk miljöbedömning eftersom en detaljplan eller ett program ska upprättas eller ändras. Den strategiska miljöbedömningens första steg, enligt 6 kapitlet 5–6 §§ MB, är att undersöka om genomförandet av detaljplanen, programmet eller ändringen kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Om så är fallet ska en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) upprättas. Enligt 4 kap. 34 § plan- och bygglagen (PBL) ska en miljökonsekvensbeskrivning upprättas om detaljplanen medger en användning av mark, byggnader eller andra anläggningar som innebär en betydande påverkan på miljö, hälsa eller hushållningen med naturresurser. Om en miljökonsekvensbeskrivning ska upprättas, ska kraven i 6 kap. 12 och 13 §§ miljöbalken tillgodoses.

I föreliggande fall har bedömningen gjorts att detaljplanen kan antas ha en betydande miljöpåverkan och att en MKB ska tas fram. Ett avgränsningssamråd har utförts i enlighet med miljöbalken 6 kap. 10 § där länsstyrelsen yttrande har inkommit. Länsstyrelsen i Västra Götalands läns yttrande från den 7 oktober 2024 bekräftar att detaljplanen kan antas medföra risk för betydande miljöpåverkan på grund av följande:

- 5 § punkt 7 MBF (2017:966) Riskerna för människors hälsa eller för miljön till följd av allvariga olyckor eller andra omständigheter.
- 5 § punkt 8 MBF (2017:966) Det påverkade områdets betydelse och sårbarhet på grund av intensiv markanvändning, överskridna miljökvalitetsnormer, dess kulturvärden eller andra utmärkande egenskaper i naturen.

3.2 TIDSMÄSSIG AVGRÄNSNING

Miljökonsekvensbeskrivningen ska beskriva de miljökonsekvenser som förväntas uppstå till följd av detaljplanens genomförande när denna är fullt utbyggd. Bedömningen av de miljöaspekter som bedömts relevanta utgår från tider när konsekvenser bedöms ha utvecklats och kan variera för de olika miljöaspekterna. Miljöpåverkan som kan uppstå under byggnationstiden bedöms endast övergripande i denna MKB eftersom villkor och åtgärdskrav fastställs i tillstånd för vattenverksamhet.

3.3 TEMATISK AVGRÄNSNING

Avgränsning i sak innebär att denna MKB avgränsas till de miljöaspekter och andra aspekter i området som bedöms kunna beröras av detaljplanens genomförande. De miljöaspekter som ska beaktas i en miljöbedömning anges i 6 kap. 2 § miljöbalken. Genom avgränsningen identifieras vilka av miljöaspekterna som kan komma att påverkas av planförslaget, se Tabell 2. På motsvarande sätt kan avgränsningen identifiera miljöaspekter som inte bedöms beröras av föreliggande detaljplan.

En undersökning om betydande miljöpåverkan har gjorts som en första bedömning av tänkbara effekter på miljön inom och utanför planområdet. Avgränsningen i föreliggande miljökonsekvensbeskrivning har fastställts av genomfört avgränsningssamråd med länsstyrelsen. Genomförande av planen bedöms medföra risk för påverkan på landskapsbild, kulturmiljö, rekreation och friluftsliv, naturmiljö, ytvatten, förorenade områden samt risk och säkerhet. Utöver de identifierade riskerna kommer det även utredas om planläggningen av vattenområden är förenligt med miljökvalitetsnormer för ytvattenförekomster. Eftersom genomförandet av planen innebär att anläggande av den nya slussanläggningen möjliggörs kommer förväntade konsekvenser kopplat till detta även bedömas i föreliggande MKB. Miljöpåverkan från den nya slussanläggningen som inte är kopplad till detaljplanens fysiska anspråkstagande prövas inom tillståndsansökan för vattenverksamhet, där TRV är sökande.

Tabell 2. Avgränsning av betydande miljöaspekter.

Aspekt	Beskrivning/ avgränsning	Behandlas i miljökonsekvens-beskrivningen
Landskapsbild	Landskapets skala, struktur och visuella karaktär.	Se kapitel 5.1 Landskapsbild
Rekreation och friluftsliv	lanspråktagande av mark eller störning i (exempelvis buller, barriärverkan) rekreatiomsområden.	Se kapitel 5.3 Rekreation och friluftsliv
Kulturmiljö	Fornlämningar skyddade enligt kulturmiljölagen. Särskilt värdefulla byggnader och bebyggelseområden enligt plan- och bygglagen. Landskapets och infrastrukturens kulturvärden.	Se kapitel 5.2 Kulturmiljö
Naturmiljö	Påverkan på skyddade och/eller värdefulla naturmiljöer (akvatiska och terrestra), skyddade djur- och växtarter, barriäreffekter.	Se kapitel 5.4 Naturmiljö

Ytvatten	Kan påverka både dricksvatten-försörjning (kvalitet) och ekologiska värden (kemisk påverkan som riskerar att skada biologiska livet och ekosystemet).	Se kapitel 5.5 Ytvatten
Förorenade områden	Risk för skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljö från förorenade områden. Massor och avfall.	Se kapitel 5.6 Förorenade områden
Geoteknik	Påverkan avseende erosion, ras/skred	Se kapitel 5.7 Risk och säkerhet
Störningar under anläggningstid	Risk för bullerstörningar från anläggningen och från fartyg vid slussning. Emissioner av luftföroreningar (kväveoxider och partiklar) samt påverkan från damning.	Se kapitel 0 Störningar under anläggningstiden
Elektromagnetiska fält	Risk att människor påverkas av elektromagnetisk strålning från anläggningen.	Nej
Tillgänglighet och jämställdhet	Befolkningssammansättning, delaktighet, jämställdhet, trygghet osv.	Nej
Mark	Markexploatering och annan förändrad markanvändning. Påverkan på förutsättningarna för areella näringar (jordbruk och skogsbruk) till följd av förändrad produktionsförmåga vid ianspråktagande av eller påverkan på mark.	Nej
Grundvatten	Skador till följd av påverkan på grundvattnets flöden och nivåer. Kan påverka dricksvattenförsörjning (kvalitet och kvantitet) samt energiförsörjning (geoenergi).	Nej men viss grundvattenpåverkan beskrivs under kapitel 5.6 Förorenade områden.
Klimatpåverkan och klimatanpassning	Klimatpåverkan från genomförandet av planen och påverkan från ett förändrat klimat.	Nej, skyfall och dess påverkan på erosion hanteras under kap 5.7 Risk och säkerhet
Bebyggelse	Påverkan på slussbyggnader och särskilt värdefulla byggnader och bebyggelseområden.	Se kapitel 5.2 Kulturmiljö

Resurshushållning	Bedömning av planförslagets användning och val av material och maskiner.	Nej
-------------------	--	-----

3.4 GEOGRAFISK AVGRÄNSNING

Miljökonsekvensbeskrivningens geografiska avgränsning utgörs dels av den yta som tas i anspråk av detaljplanen, dels av de områden som kan förväntas få en direkt påverkan av detaljplanens genomförande. Exempelvis blir anpassning av strandlinjen norr om planområdet en direkt följd av detaljplanens genomförande och inkluderas således i konsekvensbedömningen. Åtgärder i vattendrag kan ge påverkan nedströms. Influensområdets storlek kan variera beroende på miljöaspekt.

4 METOD FÖR GENOMFÖRANDE AV MILJÖBEDÖMNING

4.1 METOD FÖR KUNSKAPSSAMMANSTÄLLNING OCH BEDÖMNING

Utgångspunkten i föreliggande miljökonsekvensbeskrivning är att redovisa förväntade miljöeffekter från planens genomförande. Utöver de sammanställningar och bedömningar som har gjorts under respektive miljöaspekt har även alternativa lokaliseringar och utformningar presenterats i kapitel 11. Bedömningarna syftar till att vara konservativa, det vill säga att antaganden, beräkningar och bedömningar görs med säkerhetsmarginal för större än förväntad påverkan i enlighet med försiktighetsprincipen.

4.2 BEDÖMNINGSGRUNDER

För att kunna bedöma konsekvenserna av en plan behövs bedömningsgrunder så att det är möjligt för en utomstående att förstå utifrån vilka värderingar som bedömningen gjorts. Bedömningsgrunder avser dels värdering av nuläget, dels bedömning av effekt och konsekvens. Vid denna värdering kan olika juridiska eller på andra sätt vedertagna mål, riktlinjer och regelverk användas. De bedömningsgrunder som använts redovisas under respektive aspekt i kapitel 5. Vidare redovisas bedömningsskalorna som visar gränsdragningen mellan olika värden för samtliga miljöaspekter i Bilaga 1. I kapitel 5 under respektive miljöaspekt redovisas aspektens värde och/eller känslighet.

4.3 KONSEKVENSBEDÖMNING

Värde och känslighet

Bedömningar har utförts genom att först identifiera de olika aspekternas värde och/eller känslighet. Värden och känslighet anpassas för de specifika områden som undersöks och förklaras vidare under respektive aspekt.

Påverkan – effekt – konsekvens

Påverkan, effekt och konsekvens är centrala begrepp som används på specifika sätt i de flesta miljökonsekvensbeskrivningar. Nedan kommer korta förklaringar av hur begreppen används i denna miljökonsekvensbeskrivning.

Påverkan är den fysiska förändring som planen medför. Under anläggningsskedet utgörs till exempel påverkan av grumling eller buller medan påverkan under driftskedet kan utgöras av en förändrad landskapsbild.

Effekt är den förändring i miljön som uppstår till följd av påverkan, till exempel att möjligheten för vattenorganismer att vandra i ett vattensystem minskar eller ökar, eller att partiklar sedimenterar på botten nedströms ett grumlande arbete.

Konsekvens är den betydelse som effekten eller flera effekter har på olika miljöaspekter. Till exempel blir konsekvensen av en ökad sedimentation av finpartikulärt material att filtrerande djur som musslor och insektslarver får ett försämrat näringsintag vilket leder till att populationer av dessa organismer kan minska eller slås ut.

Miljöaspektens antagna värde/känslighet och de sammantagna effekternas betydelse för ett värde vägs ihop i en matris enligt nedan. Matrisen utgår från en tregradig skala för bedömning av negativ konsekvens, som kan vara stor, måttlig eller liten. Därutöver kan konsekvenserna vara positiva eller försumbara. Positiva eller försumbara konsekvenser kategoriseras inte enligt stor, måttlig eller liten utan beskrivs i text.

Bedömningen utgår från en metod med bedömningsgrunder och bedömningsmatriser där aspekternas värde och känslighet jämförs mot den antagna konsekvensen från planens genomförande, se Tabell 3.

Tabell 3. Metoden syftar till att bedömningarna ska vara transparenta och enkla att förstå.

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

4.4 OSÄKERHETER

Detaljplanens olika områden är utredda i olika grad där de områden som är belägna närmre det område där den nya slussen kommer att anläggas är utredda i högre grad än de områden som är belägna längre ifrån slussen. Detta medför att inhämtad information är heterogen inom detaljplaneområden. Eftersom den förväntade påverkan och största förändringen är planerad där den nya slussen kommer att anläggas bedöms detta inte medföra något hinder för planens genomförande.

4.5 ÅTGÄRDER OCH ÅTGÄRDSREGLERING

En miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska utgöra ett underlag för allmänhet och beslutsfattare som beskriver en detaljplans påverkan på hälsa och miljö. En MKB är i sig inte bindande, och de åtgärder som föreslås i MKB-dokumentet säkerställs därmed inte genom att de är angivna i dokumentet. För att säkerställa

att åtgärderna genomförs måste de därför regleras i andra bindande dokument. Detta kan i detaljplanen ske genom att åtgärderna regleras med planbestämmelse.

En separat tillståndprocess pågår för anläggandet av den nya slussen. Planbeskrivningen visar planens övergripande ambitioner och syfte, se kapitel 1.3. Planbeskrivningen är bland annat ett underlag för det politiska beslutet om att anta en detaljplan.

5 MILJÖKONSEKVENSER

5.1 LANDSKAPSBILD

Landskapsbild är den visuella upplevelsen av ett landskap baserad på landskapets fysiska förutsättningar. Landskapsbilden är starkt kopplad till såväl nutida och kulturhistorisk markanvändning som naturgeografiska förhållanden i form av naturtyper, topografi och markegenskaper. Landskapsbilden kan ses som en sammanfattning av alla komponenter i landskapet, såväl fysiska som upplevda. Begrepp som används för att beskriva miljöaspekten landskapsbild är exempelvis rumslighet, utblickar och siktlinjer, landmärken samt gränser.

5.1.1 Bedömningsgrunder

Även om upplevelsen av landskapet till stor del är subjektiv finns vissa allmängiltiga bedömningsgrunder som variationsrikedom, skala och struktur. Upplevelsen av ett landskap kan påverkas av ny bebyggelse bland annat genom att landskapsrum och helhetsmiljöer fragmenteras, utblickar avskärmade eller nya utblickar skapas. Nya landmärken kan också berika och stärka upplevelsen av landskapet. God läsbarhet av landskapets form, funktion, kontinuitet och historia påverkar upplevelsen av landskapsbilden positivt. Förändringar i landskapsbilden kan tas emot på olika sätt, varför det många gånger är svårt att värdera huruvida förändringarna är positiva eller negativa.

Den påverkan och de effekter som planförslaget har på landskapsbilden bedöms utifrån en beskrivning av landskapsbilden samt en värdering av landskapsbildens känslighet.

Kart- och arkivstudier och inventeringar visar vilka befintliga förutsättningar som råder i landskapet. Arkivstudien ger även information om landskapets förändring, det vill säga hur landskapet har använts historiskt respektive hur det används idag. Inventeringar i fält har genomförts för att undersöka och dokumentera värden för landskapsbilden. Landskapsbildens känslighet har värderats med arkivstudien och fältstudien som grund.

Plan- och bygglagen

I plan- och bygglagens andra kapitel preciseras ett antal allmänna intressen. Där anges bland annat att hänsyn ska tas till stads- och landskapsbilden och platsens natur- och kulturvärden. Enligt 2 kap. 6 § plan- och bygglagen ska bebyggelseområdes särskilda historiska, kulturhistoriska miljömässiga och konstnärliga värden skyddas. Befintliga karaktärsdrag ska respekteras och tas tillvara.

Begrepp kopplade till landskapsbilden

En integrerad landskapskaraktärsanalys som beskriver upplevelsen av landskapet ligger till grund för arbetet med bedömningen av landskapsbilden i miljökonsekvensbeskrivningen (Trafikverket, 2023 b). I arbetet med landskapsanalysen beskrivs bland annat de visuella kvaliteter och samband som bygger upp landskapet.

Nedan följer en beskrivning av de begrepp som används för att beskriva landskapsbilden (Trafikverket, 2020; Lynch, 1960).

En rumslighet i ett landskap uppstår genom upplevelsen av gränser, utblickar, landmärken och siktlinjer, vilket har betydelse för landskapsbilden. Barriärer kan exempelvis vara rumsbildande och beskriver hur ett område används.

Utblickar är punkter i landskapet varifrån man får en relativt obruten siktlinje. Landmärken är något som är iögonfallande från ett långt avstånd. De kan vara naturligt skapade, som till exempel höga berg, eller människoskapade föremål och byggnader, till exempel vindkraftverk eller ett framträdande byggnadsverk. En gräns i det här sammanhanget är visuell och kan vara där en gräsyta övergår i skog eller gränsen mellan ett villaområde och ett industriområde. Dessa begrepp påverkar tillsammans eller enskilt landskapsbilden.

För att beskriva hur områden brukas och upplevs används även begreppen målpunkter, noder, stråk och barriärer. Målpunkter är välbesökta platser, exempelvis ett resecentrum, en matvarubutik eller en park. Målpunkter alstrar förflyttningar genom landskapet, ofta via rörelsestråk. Om flera rörelsestråk sammanstrålar på en plats kan det utgöra en nod. Rörelsemönster i landskapet förhåller sig till barriärer, vilka kan vara både visuella och fysiska.

Värdering av landskapsbildens känslighet

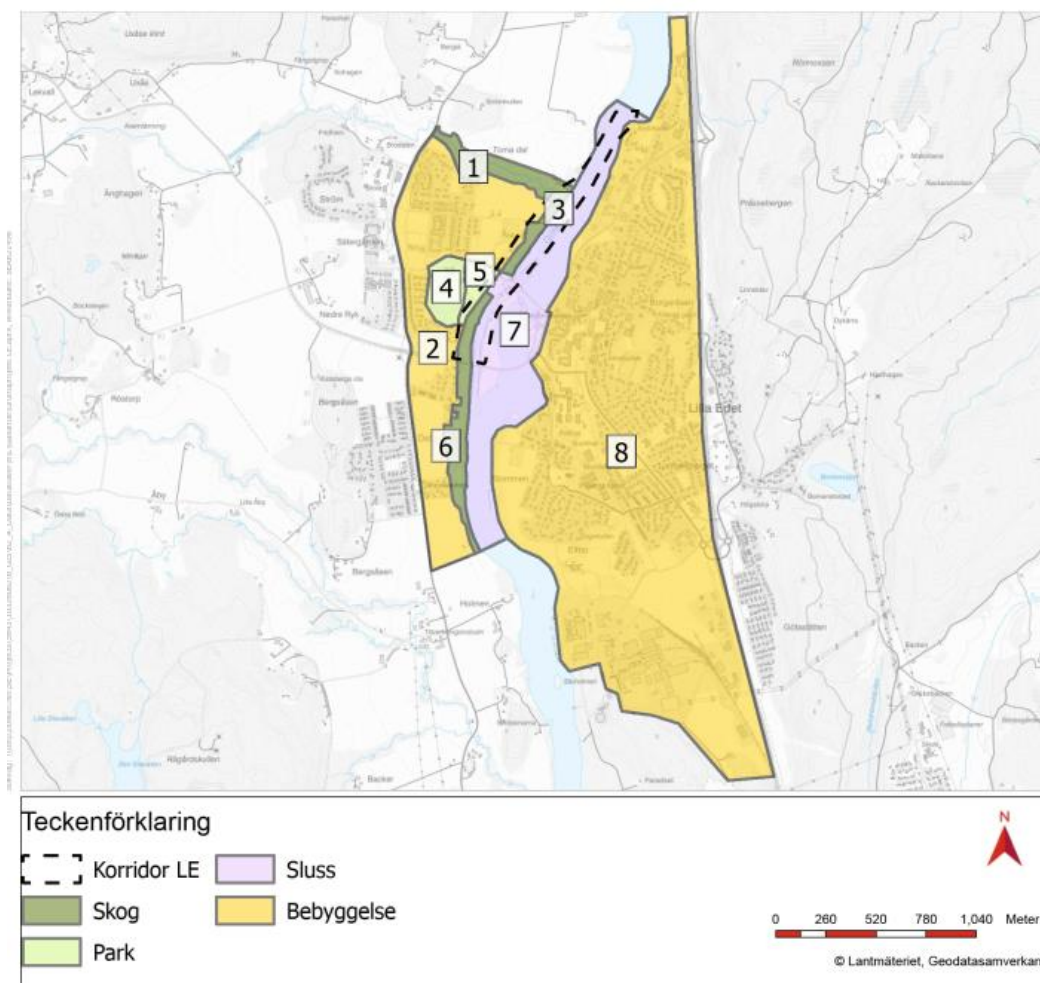
Värdering av landskapsbildens känslighet för yttre påverkan grundar sig i de karaktärer och känsligheter som identifierats i landskapskaraktärsanalysen. Dock bör uppmärksammas att landskapskaraktärsanalysens indelning av landskapet i karaktärsområden baseras på fler aspekter än enbart landskapsbilden. Där beaktas även friluftsliv, natur- och kulturmiljövärden med mera. I bedömningen av landskapsbildens känslighet ligger fokus enbart på landskapsbilden.

Genom att analysera landskapet avseende visuella kvaliteter och samband kan det beskrivas och karaktäriseras på ett systematiskt sätt. Detta ger förutsättningar för en mer objektiv bedömning av hur landskapsbilden ser ut idag samt hur den kommer att påverkas av utbyggnadsalternativet.

5.1.2 Nuläge

Planområdet är beläget på Göta älvs västra sida, väster om tätorten Lilla Edets centrum. År 2023 genomfördes en landskapskaraktärsanalys på båda sidor om Göta älv i Lilla Edet. I analysen identifierades totalt åtta karaktärsområden, planområdet överlappar fyra av dessa åtta karaktärsområden.

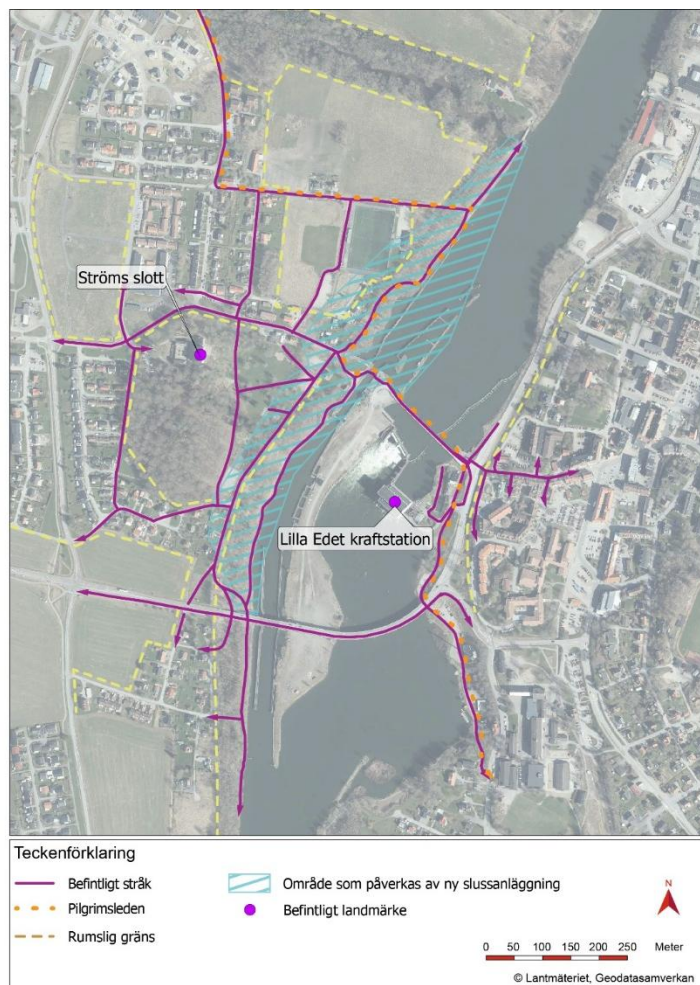
Karaktärsområde 4: Ströms slottspark, engelska parken. Karaktärsområde 5: Ströms slottspark, aktivitetsparken. Karaktärsområde 6: Södra strandzonen. Karaktärsområde 7: Sluss- och industriområdet i Lilla Edet, se Figur 9.



Figur 9 Karta som visar landskapets övergripande karaktärsområden, Trafikverket (2023 b).

Den engelska parken Ströms slottspark, karaktärsområde 4, består av en skogbeklädd höjd med Ströms slott beläget på toppen. Här finns slingrande gångar, små platsbildningar, mindre statyer och utsmyckningar. Träden i den engelska parken består av bland annat bok och ek vars lövverk skapar en tät skugga på marken. Ströms slottsparks, aktivitetsparken, karaktärsområde 5, har en tydlig entré med flera funktioner. Parken är rymlig med stora plana gräsytor för lek, spel och picknick. Ner mot Göta älv ligger karaktärsområde 6, den södra strandzonen, med flera uppvuxna lövträd som ek och lind. Strandzonen övergår sedan till området som karaktäriseras som sluss- och industriområde, karaktärsområde 7. Området i älven har här en tydlig industrikaraktär med spår från olika tidsperioder. Vissa delar har starka arkitektoniska kvaliteter, till exempel en kraftverksbyggnad och byggnadsverk från 1916 års slussbygge.

Topografin i anslutning till älven är påverkad av historiska arbeten med slusskonstruktioner och stabilitetsförbättrande åtgärder. Dessa syns i exempelvis terrasseringar och strandskoningar. Stora delar av strandmiljöerna är miljöer som genomgått stora förändringar tidigare i historien.



Figur 10 Karta som visar huvudsakliga stråk, målpunkter/landmärken och rumsliga gränser.

Göta älv är ett tydligt och karaktärsgivande stråk för sjöfart och andra rekreativa värden så som utblickar och fiske, se även avsnitt 5.3. Samtidigt utgör älven en barriär genom samhället Lilla Edet. Det finns två stråk som sammankopplar områdena öster och väster om älven. Dessa är Göta Älvbron, där stråket går vidare över de befintliga slussportarna, samt Lilla Edet-bron söder om planområdet längs väg 167. De befintliga passagerna över älven är viktiga stråk som binder samman den östra och den västra sidan av Lilla Edet, se Figur 10. En del av Pilgrimsleden, som i sin helhet går från Göteborg till Vänersborg, passerar genom planområdet och över Göta Älvbron. Detta är ett viktigt stråk, inte bara lokalt utan även på en regional nivå.

På den västra älvstranden precis i utanför plangränsen ligger Ströms slott på en höjd, se Figur 11. Slottet utgör ett tydligt synligt landmärke när man befinner sig vid slussen och kraftverket. Även Lilla Edets kraftverk är ett tydligt landmärke beläget mitt i älven, Figur 11.

Övriga karaktärsområden, se Figur 9, i anslutning till planområdet är Strömbäcken, karaktärsområde 1, norr om planområdet vilken slingrar sig ner mot älven. Stadsdelen

Ström, karaktärsområde 2, söder om planområdet som utgörs av ett bostadsområde med mestadels småhusbebyggelse och svagt uppåtsluttande terräng från älven och vidare västerut med enstaka högre kullar. Norra strandzonen, karaktärsområde 3, norr om planområdet som har en lummig och naturlig karaktär med många stora lövträd, främst ekar. Samt området Lilla Edet öster om älven, karaktärsområde 8, som karaktäriseras av bostadsbebyggelse med byggnader i tre våningar, främst villor uppblandat med flerfamiljshus och verksamhetsbyggnader. Terrängen stiger svagt från älven upp mot E45 i öster.

Norr om planområdet fortsätter stadsdelen Ström, karaktärsområde 2, där småhusbebyggelse med jordbruksmark blandas. Här finns också en målpunkt i form av fotbollsplanen Strömsvallen och Ströms slottspark. Utanför planområdet öster om älven finns Lilla Edets centrum samt en rad målpunkter som till exempel vårdcentral, skola och idrottshall. Detta sammantaget gör passagen över slussportarna betydelsefull.



Figur 11 Till vänster Ströms slott utgör ett tydligt landmärke på Göta älvs västra sida. Till höger Vattenfalls kraftverksbyggnad ett tydligt landmärke i älven öster om planområdet.

Omgivningen kring slussområdet karaktäriseras av ett öppet älvrum med långa siktlinjer, se Figur 12. Älven är ett tydligt landskapsrum där trädvegetation längs västra stranden ger en tydlig avgränsning. På den västra sidan ligger bostadsområdet Ström med låg bostadsbebyggelse, öppna gräsytor och siktlinjer ner mot älvstranden. Stående på Göta Älvbron mellan den östra älvstranden och slussen eller på slussportarna finns långa utblickar över vattnet norrut. Söderut skymts utblicken delvis av Vattenfalls kraftverk, men utblickarna blir längre ju närmare slussen man kommer.



Figur 12 Vy norrut. Landskapsrummet kring älven har en öppen och storskalig karaktär.

Landskapsbilden inom planområdet och dess närhet bedöms ha ett måttligt värde baserat på dess visuella värden med kraftverket och Ströms slott som tydliga landmärken. Landskapsrummet längs älven är tydligt avgränsat mot väster där Ström har en enhetlig karaktär kring kullen med Ströms slott. De miljöer som

påverkas av planförslaget är inte unika längs med Göta älv, vilket är anledningen till att landskapsbilden sammantaget inte bedöms ha ett högt värde.

5.1.3 Effekter och konsekvenser

Planförslaget ger en påverkan på landskapsbilden i området. Den största påverkan orsakas av den mark som den nya justerade farleden tar i anspråk samt den vegetation som försvinner i strandzonen intill älven. Den nya slussen kommer placeras väster om den befintliga slussen vilket medför att den västra älvstranden kommer att flyttas inåt land. Från Strömsbäcken i norr till vägbro för väg 167 i söder kommer älvstranden att schaktas bort. Trädbestånden i avschaktningsområdet på västra älvstranden kommer att försvinna vilket gör att parken vid Ströms slott och det öppna landskapet vid Strömsvallen får visuell kontakt med älven under byggskedet och en efterföljande period. Landskapets öppna och storskaliga karaktär kommer att förstärkas. På sikt planeras för att ny vegetation ska växa upp i slänterna så att älven kommer att återfå en tydlig rumslig avgränsning på västra sidan.

Med anledning av det rådande geotekniska läget kommer området, som kommer utgöra den nya älvstranden, att bearbetas för stabilitetshöjande åtgärder. I planförslaget anges detta område som allmän platsmark natur med särskilda egenskapsbestämmelser avsedd för geotekniska förstärkningsåtgärder. Terrängen väster om älven kommer utformas som terrasser med mellanliggande slänter.

Strömsparken kommer att avslutas med en stödmur mot slussområdet vilket är en förändring jämfört med den trädbevuxna slänt som finns idag. Detta ger en tydligare visuell kontakt mellan parken och Lilla Edet. Det ger även en överblick över vattnet och slussningen från högre höjd, jämfört med nuläget. Den visuella kontakten med slottet förstärks också men är årstidsberoende eftersom träd i parken skärmar av visuellt under sommarhalvåret.

Ny sluss har en större skala än den befintliga slussen och muren mot Slottsparken bidrar till att synliggöra anläggningen genom möjligheten att betrakta slussen och slussningen uppifrån parken Figur 13. Muren bidrar även till en förändrad karaktär och skala. Slussen kommer dock delvis placeras under markytan sett från parken, vilket gör den mindre visuellt påtaglig. Landskapsrummet har redan i nuläget en storskalig och komplex karaktär med påverkan av befintlig sluss och kraftverk. De ändringar som planförslaget medför bedöms således passa in i landskapsbilden.



Figur 13 Visualisering av en prinsipskiss över aktuellt område (Trafikverket, Platsspecifikt gestaltungsprogram Lilla Edet - Anläggande av sluss i Lilla Edet kommun, 2025a).

5.1.4 Samlad bedömning

Påverkan på landskapsbilden lokalt inom planområdet bedöms medföra måttlig negativ effekt på områdets värden. Detta baseras på att planförslaget medför en stor påverkan på landskapet jämfört med nuläget, exempelvis med förändrade terrängformer i påverkansområdet. I planförslaget anges att den visuella kontakten mellan vattendraget och landområdet ska bestå. Sammantaget bedöms planförslagets konsekvenser medföra en måttlig negativ konsekvens för landskapsbilden.

5.1.5 Rekommendationer och åtgärdsförslag

- Tydliggör i planbeskrivningen att gränsen mellan den del av ströms slottspark som utgörs av en öppen trädgårdsdel och den del som omfattas av mer skogslik parkkaraktär bevaras och upprätthållas.
- Tydliggör i planbeskrivningen att den vegetation som planteras i slänterna intill älven, så långt det är möjligt, ska motsvara nuvarande struktur för att återskapa en tydlig rumslig avgränsning västerut.

5.2 KULTURMILJÖ

Kulturmiljö är miljöer som människan påverkat genom tiderna och som därför vittnar om historiska och geografiska sammanhang. Det kan gälla allt från enskilda objekt till stora landskapsavsnitt.

Tidsmässigt kan kulturmiljöer vara allt från förhistoriska lämningar till dagens bebyggelsemiljöer. Kulturmiljön är en viktig del av vårt kulturarv som vi medvetet eller omedvetet förmedlar i form av traditioner, idéer och värden mellan generationer. Kulturarvet bidrar till en stimulerande livsmiljö och är en viktig resurs för rekreation, friluftsliv, turism- och besöksnäring.

För att kulturmiljövärden ska bestå är det viktigt att kontinuiteten i miljön upprätthålls, till exempel genom att kulturmiljöers ursprung är fortsatt tydliga och att kopplingar mellan olika tider bevaras.

Riksantikvarieämbetet har angett definitioner av kulturarv och kulturmiljö. Kulturarv avser alla materiella och immateriella uttryck för mänsklig påverkan, till exempel spår, lämningar, föremål, miljöer, verksamheter, traditioner och kunskaper. Kulturmiljö är en del av kulturarvet och avser hela den av människan påverkade miljön. En kulturmiljö kan vara såväl en enskild anläggning eller lämning som ett mindre eller större landskapsavsnitt. Kulturmiljön omfattar inte bara landskapets fysiska innehåll utan även immateriella företeelser som ortnamn eller sägner som är knutna till en plats.

5.2.1 Bedömningsgrunder

Till grund för bedömningarna ligger relevant lagstiftning presenterad nedan, tidigare skydd och utpekanden samt resultatet av den kulturarvsanalys som tagits fram inom ramen för Trafikverkets arbete med tillståndsansökan för slussverksamheten (Trafikverket, 2024 a). Kulturarvsanalysen utgör en fördjupad utredning av kulturmiljövärdena kring slussen och redovisar värdefulla områden och objekt samt dess känslighet.

Vid bedömning av värdet och effekten för kulturmiljön kan det exempelvis värderats till ett högt värde när det finns 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. Bedömning av effekt kan exempelvis en stor effekt uppstå 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. Se bilaga 1 för ytterligare beskrivning av miljöaspektens bedömningsgrunder.

Miljöbalken

I miljöbalken anges att områden som från allmän synpunkt har betydelse på grund av deras kulturvärden så långt som möjligt ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada dem.

Plan- och bygglagen

I plan- och bygglagen (PBL) anges att kulturmiljöperspektivet är en central och ibland avgörande aspekt för lämpligheten att bebygga ett markområde och att hänsyn ska tas till stads- och landskapsbilden samt natur- och kulturvärden. I PBL hanteras kulturvärden också genom förvanskningförbudet och varsamhetskrav.

Förbud mot förvanskning (PBL 8 kap 13 §)

Byggnader och bebyggelseområden som anses vara särskilt värdefulla från historisk, kulturhistorisk, miljömässig eller konstnärlig synpunkt får inte förvanskas enligt 8 kap. 13 § plan- och bygglagen. Om en väsentlig egenskap går förlorad eller om områdets särart/karaktär väsentligt ändras sker en förvanskning. För att undvika en förvanskning måste därför bärande karaktärsdrag, egenskaper och särarter identifieras och pekas ut. Dessa ska skyddas och ligga till grund för val av eventuella åtgärder, så att det kulturhistoriska värdet inte minskar. Förvanskningförbudet gäller alltid, och ska följas av alla, såväl kommunen som fastighetsägare. Förvanskningförbudet ska tillämpas vid alla åtgärder som berör miljön.

Varsamhetskrav (PBL 8 kap 17 §)

Varsamhetskravet i PBL gäller alla byggnader och innebär att hänsyn ska tas till byggnadens karaktärsdrag. Det kan avse sådant som byggnadsmaterial, takutformning, färgsättning, form och byggnadens samspel med omgivningen. Det handlar inte bara om trohet mot originalets utseende, utan även mot den teknik och material med vilket det har åstadkommit.

Kulturmiljölagen

Fornlämningar skyddas genom 2 kap. kulturmiljölagen. Skyddet gäller både kända registrerade fornlämningar och ännu icke identifierade fornlämningar. Det är förbjudet att utan tillstånd från länsstyrelsen på något sätt förändra, ta bort, skada eller täcka över en fornlämning. För hanteringen av fornlämningar anger kulturmiljölagen en arbetsgång som bygger på flera steg med syfte att, så långt som det är möjligt, undvika och minimera ingreppen i fornlämningar.

En övrig kulturhistorisk lämning omfattas av kulturmiljölagens inledande hänsynsparagraf vilket innebär att kulturmiljön ska visas hänsyn och att skador ska undvikas eller begränsas.

5.2.2 Nuläge

I kommunens kulturarvsplan (Lilla Edets kommun, 2010) pekas Fall- och slussområdet med Ströms slott ut som en kulturhistoriskt värdefull miljö. I den ingår följande byggnadsverk och anläggningar:

- 1607 års slussanläggning,
- 1832 års slussanläggning,
- befintlig sluss från år 1916 med kanalkontor, manöverhytt och slussvaktarbostad,
- Ströms slott med tillhörande park,
- Lilla Edets kraftverk.

Helhetsmiljön och byggnadsverken bedöms vara av särskilt kulturhistoriskt värde enligt 8 kap. 13 § plan- och bygglagen (2010:900) och omfattas således av förvanskingsförbud. Samma område ingår i kommunens översiktsplan som en kommunalt utpekad kulturmiljö, se Figur 4 i kapitel 2.1.

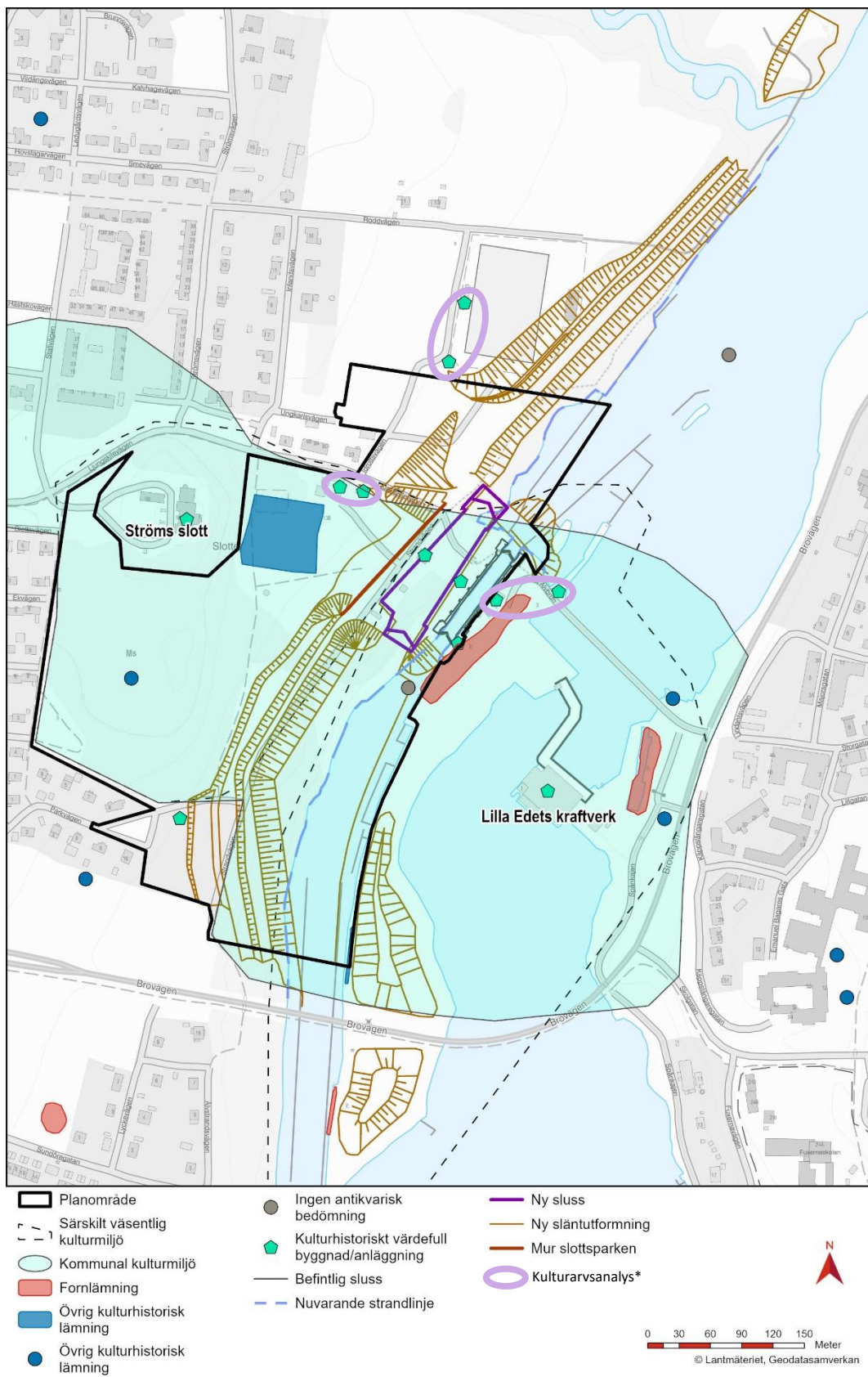
Trafikverket har inom ramen för slussprojektet tagit fram PM Kulturarvsanalys. I kulturarvsanalysen identifieras två särskilt väsentliga kulturmiljöer: slussområdet och Ströms slottspark. Avgränsningen av delområdena baseras på upplevelsen av respektive område som sammanhållna kulturmiljöer där landskapsbild, kulturhistoriska lämningar och bebyggelse gemensamt bidrar till höga upplevelse- och berättelsevärden, se Figur 14 (Trafikverket, 2024 a).

Arkeologiska utredningar steg 1 och 2 har utförts med syfte att fastställa förekomsten av fornlämningar och andra kulturhistoriska lämningar, samt utgöra ett fördjupat planerings- och beslutsunderlag. Utredningarna resulterade i att en övrig kulturhistorisk lämning i Slottsparken kunde nyregistreras.

I Tabell 4 nedan redovisas fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar inom eller i nära anslutning till planområdet.

Tabell 4. Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar inom eller i anslutning till planområdet.

Lämningsnummer	Lämningstyp	Antikvarisk bedömning
L1965:399	1832 års övre sluss	Fornlämning
L1966:4425	Minnesmärke	Övrig kulturhistorisk lämning
L2022:7140	Park-/trädgårdsanläggning	Övrig kulturhistorisk lämning
L2024:2756	Kanal/stenkonstruktion med sannolik funktionell koppling till 1832 års slussar	Övrig kulturhistorisk lämning



Figur 14 Översikt över kulturvärden i slussområdet med närhet. De kulturhistoriskt värdefulla byggnaderna som är placerade inom lila cirklar pekas ut i kulturarvsanalysen men finns inte med i den kommunala kulturarvsplanen.

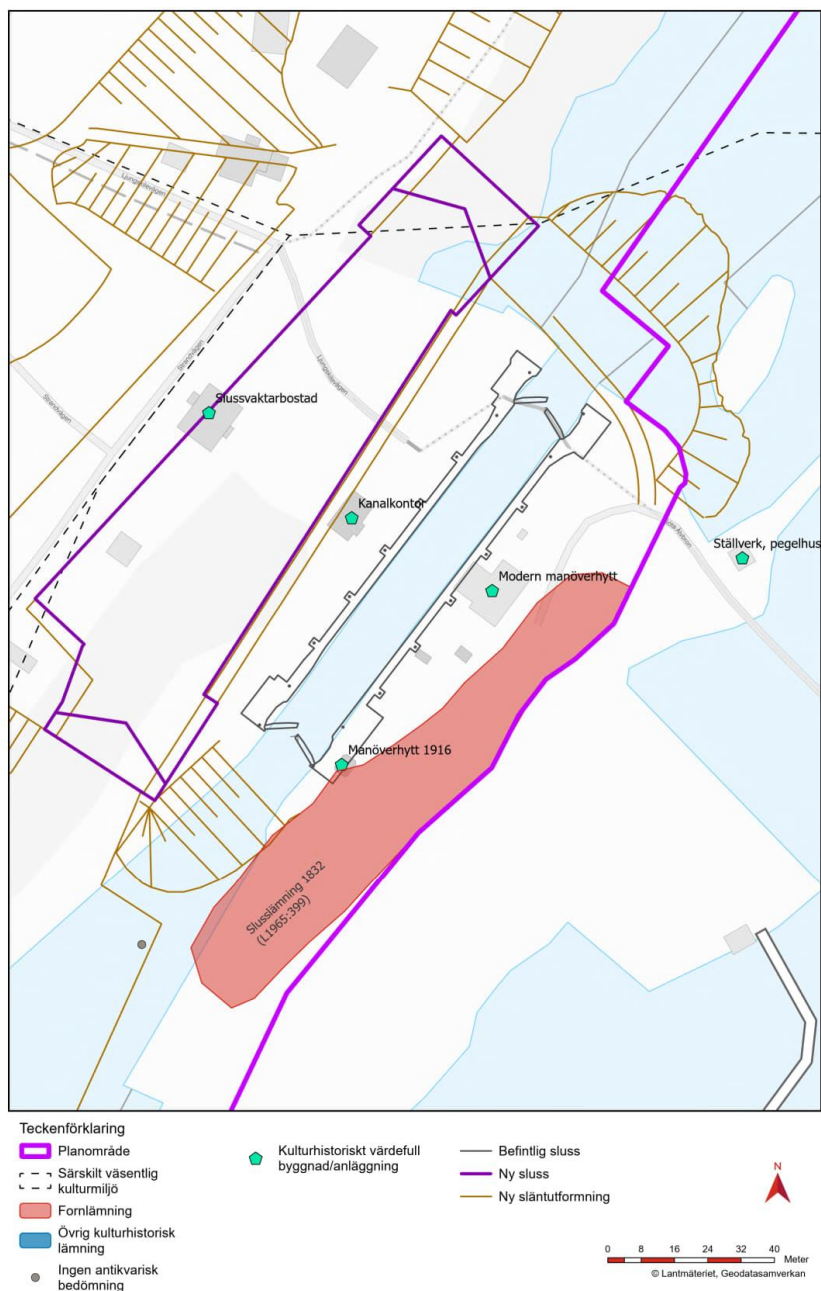
Den befintliga slussen är belägen i ett kulturlandskap som präglas av Göta älv. Älven har sedan urminnes tider spelat en stor roll för handel och transporter i Västsverige, och tanken på att skapa en segelbar led förbi älvens fall har sysselsatt regenter i Sverige sedan Gustav Vasas tid. Under tidigt 1600-tal inleddes de första arbetena med det som skulle bli Trollhätte kanal, bland annat genom anläggandet av en sluss vid östra älvstranden i Lilla Edet. Slussen, invigd 1607, betraktas som Sveriges första. När Trollhätte kanal utvidgades under 1800-talets första hälft anlades två nya slussar i Lilla Edet år 1832, vid älvens västra sida nedanför godset Ström. Dessa slussar var i bruk fram tills att dagens slussar började uppföras under tidigt 1900-tal, delvis i den gamla farleden.

De tre slussgenerationerna finns bevarade med varierande grad av läsbarhet. 1607 års sluss på älvens östra sida är skyddad som fornlämning, L1966:6636. På Inlandsön finns resterna av 1830-talets slussar, också de skyddade som fornlämningar övre slussen L1965:399, nedre slussen L2024:2751. Den övre slussen fylldes igen omkring 1980 och syns endast genom ett bevarat murkrön och några bevarade strukturer på inlandsön vid dess norra inlopp. 1830-talets nedre sluss revs i samband med uppförandet av befintlig sluss med undantag för en mur som finns kvar i dag. Inom planområdet finns 1916 års sluss och en mindre del av 1830-talets övre slusslämning.

Slussområdet präglas idag främst av befintlig sluss med ursprunglig manöverhytt och omgivande byggnader från samma tid: gamla kanalkontoret (idag lotsbyggnad), slussvaktarbostaden med sin stora trädgård med bärbuskar och fruktträd samt en ställverksbyggnad strax norr om slussen, se Figur 16. Norr och söder om byggnaden finns två skyddsrum/jordkällare som är övervuxna med vegetation. Skyddsrummen tillkom under efterkrigstiden. Kring slussen finns bevarade dragvägar, murar, räcken, pollare, stegar och anhaltsnockar från uppförandetiden som förstärker läsbarheten av 1916 års slussmiljö. Slussen styrs i dag från en manöverbyggnad från 1980-talet, se Figur 15.

Under 1920-talet byggdes Göta Älvbron och blev den första vägförbindelsen mellan Lilla Edet och Ström. Som den första vägförbindelsen över älven i Lilla Edet har bron ett lokalhistoriskt värde. Den bevarade betongbron har, trots vissa förändringar, också ett teknikhistoriskt värde. Ursprungligen fanns en klaffbro över slussens västra del. Den revs till stor del när nya Lilla Edetbron invigdes 1985, men rester av den balkbro som förbinder uppströms slushuvud med Ljungskilevägen, liksom dess landfästen, finns bevarade. Brodelen berättar om vägförande över älven från 1920-talet fram till 80-talet, när länsvägen skar rakt genom slussmiljön.

Älvens västra sida har historiskt präglats av egendomen Ström, som har varit en av de största jordegendomarna i Bohuslän. Ström nämns i skrift så tidigt som år 1320 och omnämns som sätesgård 1568. Säteriets huvudbyggnad, kallad Ströms slott, är placerad på en höjd väl synlig i landskapet. Byggnaden uppfördes 1852 efter att den tidigare huvudbyggnaden rivits eller brunnit ner. Den tillhörande parken har samma utbredning som sedan åtminstone sent 1700-tal, med en engelsk park med löv- och barrträd samt en öppen parkyta öster om huvudbyggnaden mot slussen, se Figur 17. Bevarade parkstrukturer från åtminstone 1800-talet påträffades under en arkeologisk utredning (Blomqvist, 2022) och är idag registrerade som en övrig kulturhistorisk lämning, L2022:7140. Övriga äldre beståndsdelar är bland annat trappor i den engelska parken, ett minnesmärke över en av Ströms historiska ägare, L1966:4425, samt äldre grindstolpar. Under 1900-talet bedrevs en handelsträdgård i parken, från vilken ett växthus finns kvar i parkens östra del.



Figur 15 Kartutsnitt över det befintliga slussområdet, med kulturhistoriskt värdefulla byggnader och planerad sluss markerade.

Kontinuerliga underhållsarbeten och anpassningar under årens lopp har inneburit vissa förändringar i miljön, men det ursprungliga sammanhanget är fortfarande väl läsbart. Slussen med anordningar samt den bevarade manöverhytten har höga teknikhistoriska värden som ett tidsdokument över uppförandetidens tekniska landvinningar och ingenjörskonst med kontinuitet i över hundra år. Vidare är ställverksbyggnaden, kraftverket med damm och Göta Älvbron, samtliga utanför planområdet, framträdande delar av den industri- och teknikhistoriska miljön som tidiga exempel på respektive typ av byggnadsverk.

Ströms slottspark bedöms ha höga kulturhistoriska värden. Historiskt har det funnits ett starkt samband mellan stadsdelen Ström och slussområdet. Platsen för 1832 års sluss uppläts från Ströms mark, och egendomen kom att ge slussen dess namn. I en miljö som i övrigt präglats av stora förändringar under de senaste 200 åren har slottsparken haft ungefär samma utbredning och struktur sedan åtminstone 1788. Slottsparken är en representant för trädgårdsidealens utveckling i högre ståndsmiljöer under 1700-talet, med

den typiska indelningen trädgård-park väl avläsbar. Bevarade spår och byggnader i parken berättar dels om 1800-talets parkmiljö, dels om parkens 1900-talshistoria och den nyttoodling som bedrevs där.



Figur 16 Ströms sluss med tillhörande byggnader. Ströms slott kan anas uppe på höjden bakom slussen.



Figur 17 Del av Ströms slottspark med den öppna parkytan sedd från öst, med den skogiga engelska parken till vänster i bild. Ströms slott syns på höjden rakt fram.

Planområdet bedöms ha höga kulturhistoriska värden. Utmärkande är slussområdet där tre generationer slussar, varav en är äldst i Sverige, kan upplevas med varierande grad av läsbarhet. Inom planområdet finns även byggnaderna kring Ströms sluss som, med undantag för den moderna manöverhytten, utgör den enda sammanhållna bebyggelsemiljön från kanalprojektet 1916 längs hela Trollhätte kanal. Slussmiljön i Lilla Edet utgör ett tydligt exempel på de arkitektoniska ideal som var aktuella under 1910-talet.

5.2.3 Effekter och konsekvenser

Detaljplanen möjliggör byggnation av ny slussanläggning. En ny sluss medför att funktionen sluss kvarstår i Lilla Edet. Det innebär att platsens kontinuitetsvärden består, vilket är positivt.

Föreslagen skyddsbestämmelse för befintlig sluss innebär att ett långsiktigt bevarande av delar av byggnadsverket garanteras, vilket är positivt. Samtidigt kommer vissa av de teknikhistoriska och hantverksmässiga värden som slussen hyser att gå förlorade när den tas ur drift, delvis fylls igen och hårdgörs. Manöverhytten förses med rivningsförbud och varsamhetsbestämmelse, vilket säkrar ett långsiktigt bevarande av byggnaden. En medveten gestaltning av den befintliga slussen med närområde i kombination med föreslagna skydds-, rivnings- och varsamhetsbestämmelser innebär att 1916 års slussmiljö fortsatt delvis kommer kunna avläsas på ursprunglig plats, tillsammans med de bevarade samtida byggnadsverken manöverhytt och ställverk, det sistnämnda ej inom planområdet.

Detaljplanen medger ett intrång i slottsparken. Ströms slottspark har haft ungefär samma utbredning sedan åtminstone 1780-talet. De delar som berörs av intrånget bedöms dock ha låga kulturhistoriska värden, medan de värdebärande delarna av parken inte bedöms påverkas när parkgränsen förskjuts västerut. Läsbarheten av den historiska parkmiljön påverkas något. Effekten av påverkan på slottsparken bedöms som liten och värdet på det som försvinner bedöms ha ett lågt kulturhistoriskt värde. De värdebärande delarna av parken, den engelska parken i söder och den stramare trädgårdsdelen i norr, förses inte med några andra planbestämmelser än "Park". Det innebär en risk att parkens värdebärande delar kan komma att förvanskas, vilket skulle ge som effekt att möjligheten att förstå Slottsparken som historisk miljö minskar.

Inom planområdet finns kulturhistoriskt värdefulla byggnader som inte skyddas i plankarta. Dessa är exempelvis manöverbyggnaden från senare 1900-tal, slussvaktarbostaden samt kanalkontoret.

Ny farled och slussanläggning innebär att slussvaktarbostaden och kanalkontoret inte kan stå kvar på sina ursprungliga platser. Om byggnaderna rivs blir effekten att en del av 1916 års slussgeneration försvinner, vilket i kombination med byggnadernas och bebyggelsemiljöns höga kulturhistoriska värde resulterar i en negativ konsekvens för platsens kulturmiljö. Om dagens manöverbyggnad rivs får det effekten att det sena 1900-talet inte kommer att finnas representerat bland slussmiljöns många tidslager. Byggnaden har i kulturarvsanalysen bedömts som särskilt värdefull.

Planområdet tangerar fornlämningen av 1840-talets övre sluss vilket medför en risk för påverkan på denna. Med rätt hantering, såsom stängsling och markering, bedöms inte planförslaget medföra någon negativ effekt.

5.2.4 Samlad bedömning

Det är positivt att ett bevarande av delar av befintlig sluss och manöverhytt säkerställs genom planbestämmelser. Det bedöms även positivt att slussningen kan fortgå i Lilla Edet. Samtidigt finns det inom planområdet en rad kulturhistoriskt värdefulla byggnader vars bevarande inte garanteras i planen. Slussvaktarbostaden, kanalkontoret och manöverbyggnaden förses inte med varsamhets- eller skyddsbestämmelser och bevarandet av dessa garanteras därmed inte. Historiska samband, strukturer och värdebärande egenskaper i slussområdet riskerar därmed att gå helt eller delvis förlorade. Det medför att 1916 års slussmiljö samt hela parkens 1900-talshistoria blir mindre läsbar.

Värdebärande delar av Slottsparken förses inte med andra bestämmelser än "Park", vilket gör att framtida förvanskning av parken riskeras.

Sammantaget bedöms planförslaget medföra en måttlig negativ konsekvens för kulturmiljön i området. De negativa konsekvenserna kan mildras genom de föreslagna rekommendationerna nedan.

5.2.5 Rekommendationer och åtgärdsförslag

- Se över om planen kan komplettera med skyddsbestämmelser för de kulturhistoriskt värdefulla byggnaderna som pekats ut i kulturarvsanalysen (Trafikverket, 2024 a).
- Fornlämningar ska skyddas under anläggningsskedet, främst genom stängsling, men även andra skyddsåtgärder kan bli aktuella. Samråd med länsstyrelsen ska genomföras avseende behov av tillståndsansökan och åtgärder för att förhindra påverkan.
- Rivna delar av den befintliga slussen, exempelvis klinker, kan återbrukas i gestaltningen av den nya slussmiljön, för att skapa en läsbar koppling till 1916 års kanal.

5.3 REKREATION OCH FRILUFTSLIV

Rekreation är ett vitt begrepp men i denna MKB avses den typ av rekreation som äger rum i gröna utomhusmiljöer såsom friluftsområden, parker samt sjöar och vattendrag. Det kan röra sig om allt från vardagsrekreation som hundpromenader eller joggingturer till mer sociala händelser såsom picknick och brännbollsmatcher. För att ett rekreationsområde ska fungera som en avkopplande miljö finns det krav på kvaliteter såsom tystnad samt vackra och omväxlande miljöer. Vid bedömning av en plats rekreativa värden kartläggs bland annat platsens rekreativa strukturer såsom vägar, stigar, utkiksplatser, barriärer, målpunkter och landmärken. Inom fysisk planering handlar rekreation både om påverkan på och tillgänglighet till rekreativa värden. Störningar som sänker kvaliteten på ett rekreationsområde kan till exempel vara buller eller visuella inslag av exempelvis infrastruktur.

5.3.1 Bedömningsgrunder

Bedömningsgrunderna för rekreationsvärden utgår från de värden som beskrivs i 3 och 4 kap. miljöbalken. Enligt en av preciseringarna av miljökvalitetsmålet "En god bebyggd miljö" ska det finnas "natur- och grönområden och grönstråk i närhet till bebyggelsen med god kvalitet och tillgänglighet".

Till grund för bedömningarna ligger relevant lagstiftning, tidigare skydd och utpekanden.

Värdering av områden för friluftslivet

Ett friluftsområdes kvaliteter består av en mängd olika faktorer, både kvalitativa och kvantitativa, som är tätt sammanflätade.

Faktorer som påverkar nyttjandet och upplevelsen av ett friluftsområde är: naturgivna egenskaper så som naturtyp och topografi, omgivningsförutsättningar så som avstånd till bostad, barriärer och åtkomst till området samt samband mellan olika friluftsområden. Även upplevelsevärden som rika natur- och kulturmiljöer och känslan av orördhet och rofylldhet skapar värden för friluftslivet. Se bilaga 1 för ytterligare beskrivning av miljöaspektens bedömningsgrunder.

5.3.2 Nuläge

I 3 kap. 6 § MB anges att mark- och vattenområden samt fysisk miljö i övrigt som har betydelse från allmän synpunkt på grund av deras naturvärden eller kulturvärden eller värden med hänsyn till friluftslivet så långt som möjligt ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada natur- eller kulturmiljön. Behovet av grönområden i tätorter och i närheten av tätorter ska särskilt beaktas.

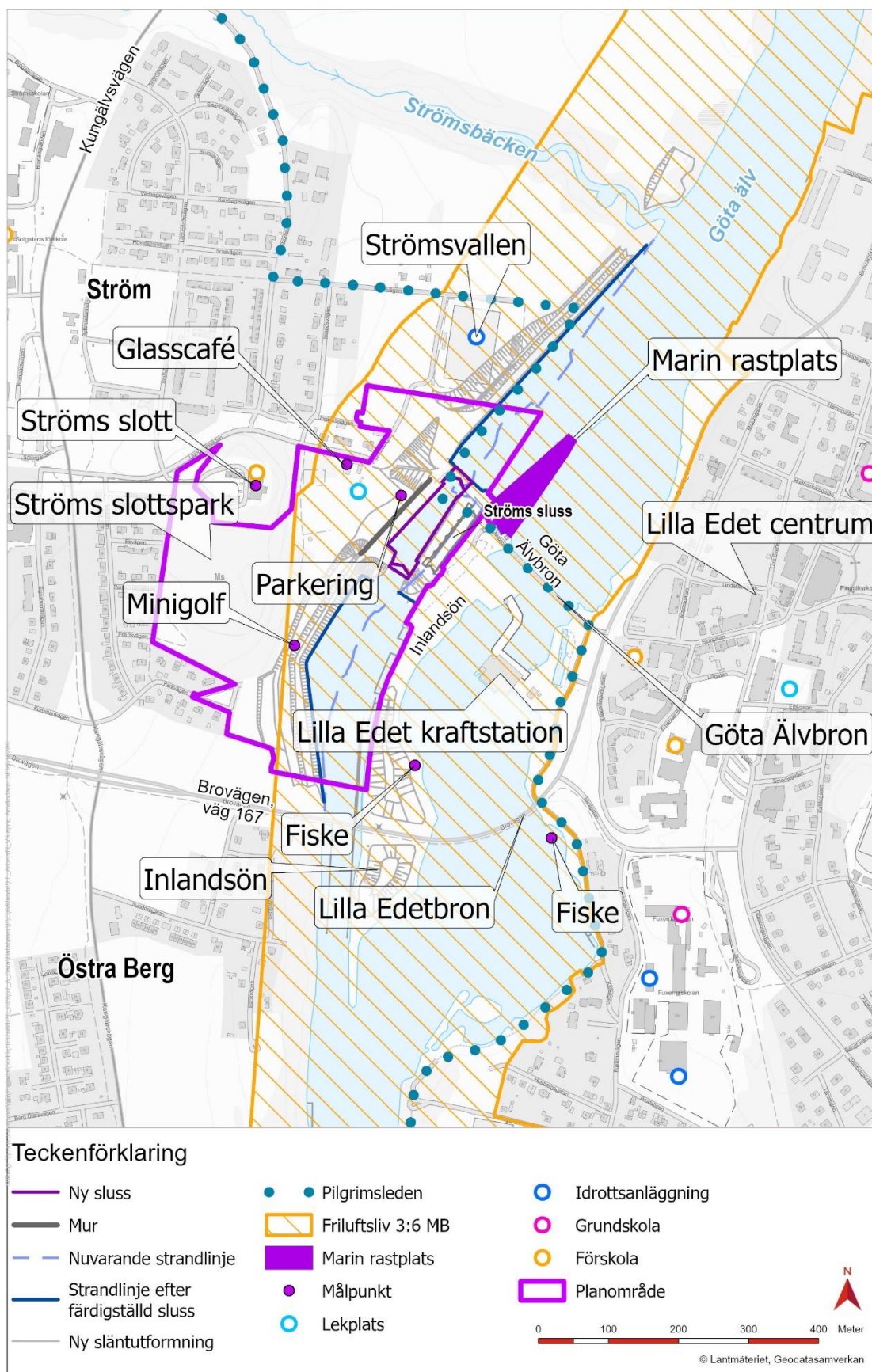
Planområdet är en del av riksintresset för friluftsliv Göta Älv – delområdet Lilla Edet-Älvängen, som möjliggör aktiviteter såsom promenader, båtliv, paddling, naturupplevelser, fritidsfiske, löpning, geocaching och fågelskådning. Riksintressen beskrivs närmare i kapitel 2.4.

Översiktsplanen för Lilla Edets kommun lyfter fram att planområdet vid nuvarande slussområde på sikt kan utvecklas till ett attraktivt park- och rekreationsområde för allmänhet och besökande. I Figur 18 nedan visas nuvarande sluss med passagen över slussled.



Figur 18 Vy som visar passagen över den befintliga slussen.

I Figur 19 nedan visas området för riksintresse tillsammans med andra målpunkter inom planområdet.



Figur 19 Karta över närliggande rekreativa målpunkter.

Ströms Slottspark är en knutpunkt för aktiviteter i området, den ger besökare möjlighet att vistas i skogs- och parkmiljön. I området finns en inhägnad hundrastgård och parken har två lekplatser som är anpassade för både yngre och äldre barn. Det hålls aktivitetsrundor och finns aktivitetsyta för sport, en minigolfbana och en discgolfbana. Utegympa och café finns också tillgängligt i området under sommartid. Flertalet olika typer av evenemang anordnas i parken, som exempelvis mindre tillställningar, nationaldagsfirande och tivoli.

Längs västra älvkanten går en promenadstig och strax utanför planområdet ligger Strömsvallen, där det finns en idrottsplats med en gräsplan och en konstgräsplan samt klubbstuga och omklädningsrum.

I planområdet binder passagen över Göta älv samman Lilla Edets stadskärna i öster med stadsdelen Ström i väster för gångtrafikanter- och cyklister. På passagens västra sida är det möjligt att ta sig fram hela vägen till slussen med bil, där finns det parkeringsplatser. Några bord och bänkar finns utspridda en bit från Göta älvs strandkant som möjliggör vila.

Genom planområdet löper den åttonde etappen av Pilgrimsleden *Göta Älvs Lödöseleden, Lilla Edet – Utby*. Leden sträcker sig cirka 14,3 mil mellan Göteborg och Vänersborg och går genom planområdet via passagen förbi fotbollsplanen vid Strömsvallen. Passagen bedöms ha ett högt värde.

Båtarna och slussningarna bidrar med mycket positivt för platsens upplevelse. Varje sommar passerar 2 500 fritidsbåtar Trollhätte kanal. I planområdet finns en marin rastplats som saknar serviceanläggning. Trafik med fritidsbåtar är av stort värde och intresse för de privatpersoner och kommersiella bolag som väljer att färdas på detta sätt genom Göta Älv. Intressets värde bedöms vara högt.

Strax söder om planområdet ligger en populär fiskeplats som är känt för ett mycket bra laxfiske. Området är välbesökt såväl av lokalbefolkning som internationellt av långväga fiskeentusiaster. Fritidsfisket bedrivs mestadels från Inlandsöns östra sida, men även båt och platser på östra sidan Göta älv används. Fritidsfiskets bedöms ha ett högt värde.

Områdena kring slussområdet, Ströms slottspark, västra älvkanten och Strömsvallen har bedömts ha ett måttligt värde. Trollhätte kanal, den marina rastplatsen samt fritidsfisket bedöms ha ett högt värde.

5.3.3 Effekter och konsekvenser

Planförslaget innebär att tillgängligheten till farleden säkras i framtiden. Den samlade upplevelsen av området samt attraktivitet och trygghet för fritidsbåtar bedöms också säkras vilket medför en positiv miljöeffekt. Det går även i linje med riksintressets föreskrifter. Konsekvenserna jämfört med nuläge räknas som relativt obetydliga men positiva avseende fritidsbåtstrafiken.

Där strandkanten på den västra sidan enligt planförslaget flyttas västerut och får en ny utformning försvinner det tidigare grönskan i området mellan Ströms slottspark och älven. Detta ger en tillfällig visuell kontakt med älven, där det på sikt kommer växa ny vegetation mellan platserna. Miljön och omgivningens karaktär vid Ströms slottspark kommer initialt att förändras med mer öppna stråk, tills de träd och buskar som återplanteras etablerats. Planförslaget innebär även att Ströms slottspark som idag är planlagd som kvartersmark planläggs som allmän plats "Park" och "Natur" vilket säkerställer allmänhetens tillgång i framtiden. Sammantaget bedöms påverkan på områdets förändrade karaktär innebära en liten negativ konsekvens, men planläggningen från kvartersmark till allmän plats bedöms innebära en liten positiv konsekvens.

Under anläggningstiden kommer passagen över Göta älv och gång- och cykelstråken tillfälligt stängas och trafiken ledas om. Passagen över älven kommer återställs och tidigare gång- och cykelstråk längs med älvkanten ersätts med nya sträckningar anpassade efter det nya planförslaget. Ur ett närhets- och tillgänglighetsperspektiv kopplat till friluftsliv medför detta sannolikt inga betydande förändringar mot nuläget. Passagen kommer fortsatt vara en viktig länk och effekten försumbar jämfört med nuläget. Passagens värde

ur ett friluftslivsperspektiv bedöms som högt, men eftersom effekten är tillfällig bedöms konsekvensen för tillgängligheten till friluftsliv vara obetydlig.

5.3.4 Samlad bedömning

Planförslaget medför en tillfällig försämrad tillgång till värden som utpekats i riksintresset. Eftersom effekten av planförslaget under anläggningstid kommer påverka tillgängligheten inom planområde tillfälligt blir konsekvensen måttligt negativ. Den förändrade karaktären vid slussområdet är bestående och konsekvensen bedöms som liten negativ. Konsekvenser för passagen bedöms som obetydlig eftersom påverkan är tillfällig. Farleden säkras upp och medför en positiv konsekvens för fritidsbåttrafiken. Fritidsfisket påverkas tillfälligt under anläggningstiden men konsekvensen bedöms obetydlig under driftskedet.

5.3.5 Rekommendationer och åtgärdsförslag

- Ange i planförslaget att det efter avslutat byggskede är det viktigt att värna om, och om möjligt återställa, de gångstråk och leder som skärs av under anläggningsarbetet. Ett exempel på detta är Pilgrimsleden som idag passerar över slussporten och som också planeras kunna återställas i största möjliga mån efter färdig byggnation, där passagen över nya slussen är den viktigaste delen.

5.4 NATURMILJÖ

Naturmiljö är ett mångtydigt och vitt begrepp. Naturmiljöns värden utgörs dels av hela naturtyper, såväl naturliga som kulturpräglade, dels av enskilda växt- och djurarter. Skyddet och vårdandet av naturmiljöer är en förutsättning för att kunna bevara den biologiska mångfalden och i förlängningen allt biologiskt liv, liksom de funktioner och processer som är viktiga för att ekosystem och livsmiljöer ska bestå och utvecklas.

Grön infrastruktur kan kortfattat beskrivas som nätverk av natur. Begreppet avser naturliga strukturer, arter och processer som behövs för att djur, växter och svampar ska finnas kvar i framtiden. Robusta ekosystem är en förutsättning för de tjänster och produkter, så kallade ekosystemtjänster, som naturen bidrar med.

5.4.1 Bedömningsgrunder

Den svenska naturen skyddas genom miljöbalkens andra avdelning, bland annat i 7 och 8 kap. I miljöbalken beskrivs skydd av natur i form av exempelvis naturreservat, biotopskyddsområden, djur- och växtskyddsområden och strandskydd. Inom olika slags områdesskydd medföljer olika syften och restriktioner, vilket regleras i miljöbalken.

Utöver miljöbalken utgörs ytterligare bedömningsgrunder av inventeringar som genomförts av svenska myndigheter: Skogsstyrelsens nyckelbiotopsinventering, Jordbruksverkets ängs- och betesmarksinventering och Naturvårdsverkets våtmarksinventering. Naturmiljöerna som pekas ut inom dessa inventeringar är ofta att betrakta som värdekärnor i den regionala gröna infrastrukturen.

Artskyddsförordningen

I artskyddsförordningen (2007:845) finns bestämmelser för de djur- och växtarter som är fridlysta i Sverige. Bland de arter som omfattas av artskyddsförordningen finns bland annat de arter som listas i art- och habitatdirektivet samt fågeldirektivet. Alla vilda fåglar, alla växt- och djurarter betecknade med bokstaven N eller n i förordningens bilaga 1, samt alla växt- och djurarter i bilaga 2 är fridlysta enligt Artskyddsförordningen (2007:845). Detta innebär att det är förbjudet att samla in, döda, skada eller fånga individer samt att ta bort eller skada ägg, rom, larver eller bon. För arter betecknade med bokstaven N eller n i förordningens bilaga 1 (4 §) gäller även att det är förbjudet att störa djuren, eller att skada deras

fortplantningsområden eller viloplats. Skydd av fåglar utgörs av ett förbud mot att avsiktligt störa vilda fåglar, särskilt under deras häcknings- och uppfödningstid, om inte störningen saknar betydelse för att:

- a) bibehålla populationen av fågelarten på en tillfredsställande nivå, särskilt utifrån ekologiska, vetenskapliga och kulturella behov, eller
- b) att återupprätta populationen till denna nivå.

Länsstyrelsen kan i enskilda fall och endast under mycket specifika omständigheter medge dispens enligt 14 och 15 § artskyddsförordningen.

Rödlistan

Rödlistan är en förteckning över de växt- och djurarter vars framtida överlevnad i Sverige bedömts vara osäker. Listan har ingen juridisk status och arter som rödlistas får således inte per automatik ett juridiskt skydd. Däremot är en del rödlistade arter skyddade enligt lagstiftning, exempelvis artskyddsförordningen. Rödlistade arter är grupperade enligt sex kategorier för olika grad av sällsynthet och risk för utdöende, se faktabara.

Rödlistade arter

De arter som är rödlistade är indelade i följande kategorier:

Nationellt utdöd	(RE)
Akut hotad	(CR)
Starkt hotad	(EN)
Sårbar	(VU)
Nära hotad	(NT)

Genomförda inventeringar och osäkerheter

Inom ramen för tillståndsansökan för den nya slussen i Lilla Edet har en rad utredningar kopplat till naturmiljön genomförts. I arbetet med planförslaget har sedan ytterligare inventeringar och utredningar tagits fram. Som underlag för tillståndsansökan genomfördes naturvärdesinventering enligt den vid tidpunkten gällande Svensk Standard SS 199000:2014 av Naturcentrum AB under åren 2021 och 2022 i de östra delarna av planområdet. Under naturvärdesinventeringen år 2022 utökades inventeringsområdet från år 2021 och samtliga resultat uppdaterades. Naturvärdesinventeringarna som genomfördes på detaljeringsgrad medel. Under år 2021–2022 genomfördes även artinventeringar för fågel, fladdermöss, groddjur, invasiva arter samt rödlistade och fridlysta arter i området runt älven samt norr om detaljplaneområdet (Trafikverket, 2024b).

En artskyddsutredning (Trafikverket, 2024) har upprättats avseende förekommande fridlysta arter. Syftet med utredningen är att bedöma om de planerade åtgärderna och verksamheten riskerar att försvåra uppfyllandet av gynnsam bevarandestatus eller upprätthållandet av en kontinuerlig ekologisk funktion för berörda arter. Utredningen utgör även underlag för att avgöra om det krävs dispens från artskyddsförordningen för att kunna genomföra byggnationen och driften av anläggningen. Utredningen bygger på inventeringar, artportalsdata och bedömningar av arternas ekologi, utbredning och hotbild.

En naturvärdesinventering av vattenmiljöer har genomförts längs den västra sidan av Göta älvs i anslutning till den planerade slussen samt i Strömsbäckens nedersta delar nära mynningsområdet till Göta älv (Medins Havs och vattenkonsulter, 2022). Inventeringen utfördes enligt vid tidpunkten gällande standardiserad metodik för naturvärdesinventering, SS 199000:2014 samt SIS-TR 199001:2014. I samband med naturvärdesinventeringen undersöktes även fiskfaunan i Strömsbäcken med hjälp av e-DNA. Identifierade naturvärden delas in i klasser från 1–4 där klass 1 är mest värdefull.

Inom ramen för arbetet med planförslaget har Naturcentrum genomfört ytterligare naturvärdesinventering för större delen av planområdet under våren och sommaren 2025. Denna NVI gjordes enligt Svensk Standard SS 199000:2023 på detaljeringsnivå detalj med naturvärdesklass 1 till 4 och med minsta karteringsenhet för naturvärdesbiotoper 100 kvadratmeter och med tillägget inventering av naturvärdesträd i delar av området.

Att värdera naturmiljö enligt svensk standard är det vedertagna sättet att värdera natur i Sverige idag. Viktiga aspekter avseende bedömningen av ett områdes betydelse för biologisk mångfald är kontinuitet, orördhet,

ekologiska spridningssamband och funktioner, hur vanlig eller ovanlig biotopen eller naturtypen är liksom artrikedom.

Alla fåglar omfattas av fridlysning. För exploateringsprojekt är det praxis att fokusera på de arter som är rödlistade, har en starkt vikande populationstrend eller finns listade i bilaga 1 till Fågeldirektivet (Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/147/EG).

Utöver utredningarna som utförts enligt svensk standard har Trädkontoret under våren 2025 genomfört en trädinventering utifrån den så kallade Alnarpsmodellen. Syftet med denna utredning var att bedöma trädens ekonomiska värde men även att uppskatta potentiella risker för trädbeståndet i anslutning det område som omfattas av ombyggnation.

De osäkerheter som bedöms vara förknippade med bedömningarna av naturmiljön är förknippade med kunskapsläget och härrör främst till att vissa arter kan ha missats vid fältbesöken.

5.4.2 Nuläge

Naturen inom planområdet utgörs av lövskogsområden längs älven, före detta tomtmarker samt parken Ströms Slottspark. Parken består dels av en mestadels öppen del med stora gräsytor, dels av en tät trädbevuxen del. I parken finns gott om både inhemska och främmande trädarter. Även i lövskogsområdena längs älven förekommer inslag av främmande trädarter, framför allt i de delar som är närmast parkområdet och före detta tomtmark. Inventeringsområdet gränsar till Göta älv, bostadsområden, jordbruksmark samt lövskogskanter längs älven. Hela inventeringsområdet ingår i en värdetrakt för skyddsvärda träd utpekad av Länsstyrelsen i Västra Götaland. Denna värdetrakt sträcker sig längs hela Göta älv. Ingen del av utredningsområdet är klassificerat i Lilla Edets kommuns befintliga naturvårdsplan.

Vid inventeringen har 143 naturvärdesträd noterats, de består till stor del av grova lövträd, döda eller döende träd med riklig mängd död ved, samt blommande och bärande träd, se Figur 20. Av de 143 naturvärdesträden har 29 träd bedömts uppfylla kriterium för att utgöra särskilt skyddsvärda träd, dessa utgörs av jätteträd och grova hålträd (Elg, 2025).

Inom inventeringsområdet har totalt 18 naturvärdesbiotoper identifierats. Av dessa utgörs två av naturvärdesklass 2, högt värde, fem utgörs av naturvärdesklass 3, påtagligt värde, och elva utgörs av naturvärdesklass 4, visst värde, se Tabell 5. Tabell 5 Inget av områdena är klassat som naturvärdesklass 1 vilket motsvarar det högsta värdet.

Tabell 5 Identifierade naturvärdesobjekt

Objekt-ID	Dominerande naturtyp	Biotop	Naturvärdes-klass	Kommentar
1	Skog och buskmark	Lövridå	4 – visst naturvärde	En busk- och trädvegetation mellan grusplan och odlad mark med säl, hagtorn, hägg, björk, rönn samt unglantor av ask och skogsalm. Fältskiktet har rudratmarkskaraktär med smalbladigt gräs, käringtand, svartkämpar och gulvial.
2	Antropogen terrester miljö	Trädgårdsrest	4 – visst naturvärde	Före detta tomtmark med kvarvarande trädgårdsväxter, där en grov äkta fläder och en möjlig plommonart dominerar tillsammans med uppslag av ask och skogsalm samt brännässlor och kirska.

Objekt-ID	Dominerande naturtyp	Biotop	Naturvärdes-klass	Kommentar
3	Antropogen terrester miljö	Trädgårdsrest	4 – visst naturvärde	Före detta tomtmark med kvarvarande trädgårdsvegetation. Många buskar och träd, som aplar, syren, plommonsläktet, hagtorn, pimpinellros, magnolia, häckkaragan, snöbär och rhododendron.
4	Skog och buskmark	Lövskog	3 – påtagligt naturvärde	Lövstrandskogen vid älven består av ek, björk, sälg, pil och andra lövträd, med inslag av grova stammar, bohål och död ved som gynnar biologisk mångfald. Busk- och fältskiktet är artrikt med vildkaprifol, vårbrodd och flera örter, och området hyser häckande fåglar som stare, forsärla och drillsnäppa. Sammantaget utgör miljön en värdefull naturbiotop med god ekologisk funktion.
5	Antropogen terrester miljö	Trädgård med döende almar	4 – visst naturvärde	Trädgården i anslutning till parkmiljö har ett glest trädskikt med skogsalm, ask, lönn, ek och fruktträd, samt blommande buskar som syren, kornell och rhododendron. Markvegetationen varierar med smalbladigt gräs, johannesört och smultron, samt bredbladigt gräs med ängsbräsma och svalört. Lindsrott förekommer runt stubbar.
6	Antropogen limnisk miljö	En liten damm	3 – påtagligt naturvärde	Rik växtlighet som gul svärdslija, starr och sjöfräken. Trots att dammen vid inventeringstillfället var nästan uttorkad, påträffades yngel av obestämd brungroda, och tidigare fynd visar förekomst av flera groddjursarter, inklusive vattensalamandrar. Miljön har betydelse som reproduktionslokal för groddjur.
7	Antropogen terrester miljö	Öppen park	4 – visst naturvärde	Park med öppna gräsytor och blommande örter som tusensköna och smörblomma. Glest spridda träd, flera grova och hålträd, med stor variation i trädslag inklusive både inhemska och främmande arter.
8	Antropogen terrester miljö	Grässlånt med trädgårdsbuskar	4 – visst naturvärde	Sydostslånt med ängskavle och flera blommande örter samt två stora trädgårdsbuskar av olvon och

Objekt-ID	Dominerande naturtyp	Biotop	Naturvärdes-klass	Kommentar
				try. Vanlig biotop med viss ekologisk funktion för pollinatörer.
9	Antropogen terrester miljö	Ruderatmark	4 – visst naturvärde	Öppen ruderatmark längs grusstig vid älven med frisk till torr ängsvegetation. Fältskiktet är artrikt med rikligt inslag av svartkämpar, fibblor, käringtand, prästkraige, smultron och johannesört, vilket ger området viss ekologisk betydelse.
10	Skog och buskmark	Lövskog	3 – påtagligt naturvärde	Lövskog med grov vårtbjörk och poppel samt varierat trädskikt med ek, bok, lönn, ask, skogsalm och sälg. Buskskiktet är tätt, medan fältskiktet är sparsamt med gräsfläckar och stora partier täckta av lövförna.
11	Skog och buskmark	Ädellövskog	2 – högt naturvärde	Grov bok, ek, skogslind och döende skogssalm, varav flera är hålträd och särskilt skyddsvärda. Trädskiktet kompletteras av björk, lönn, sälg, sötkörbär, ask och asp, med tätt buskskikt och sparsamt fältskikt. Området innehåller rikligt med död ved, grova stubbar och lågor med mulmbildning.
12	Skog och buskmark	Lövskog	4 – visst naturvärde	Igenväxande lövskog med unga träd och stor artsvariation, samt rikligt med päronträd och uppvuxen oxelhäck. Fältskiktet består av gräs och örter som nejlikrot och kirskaål.
13	Skog och buskmark	Lövskog	3 – påtagligt naturvärde	Varierat trädskikt, kläna till medelgrova träd med inslag av grov asp, samt stor artsvariation. Området har samt grova lågor och uttorkad bäck. Fältskiktet har örter som svalört, och hyser rödlistade tusengömning (NT).
14	Antropogen terrester miljö	Gammal trädgårdsrest	4 – visst naturvärde	Förvildad trädgårdsrest med gräsytor, bärande träd som päron och oxel, samt örter som tuvtåtel och gulvial. Inslag av rhododendron och skogsalm.
15	Antropogen terrester miljö	Träddunge i park	3 – påtagligt naturvärde	Tätare träddunge i parkmiljö med både inhemska och främmande trädslag, där flera är jätteträd som bok, douglasgran och ek. Busk- och fältskiktet är varierat men glest, med örter som lundgröe och violer. Björktrast observerad.

Objekt-ID	Dominerande naturtyp	Biotop	Naturvärdes-klass	Kommentar
16	Antropogen terrester miljö	Oxelhäck	4 – visst naturvärde	Marken intill oxelhäcken hyser örter som fyrkantig johannesört, smultron och häckvicker.
17	Skog och buskmark	Ädellövskog med parkkaraktär	2 – högt naturvärde	Ädellövskog med parkkaraktär och flera grova träd, inklusive jätteträd och stående döda skogsalmar. Trädskiktet domineras av bok och ek med inslag av både inhemska och införda arter. Området hyser rödlistade fågel- och fladdermusarter, vilket ger höga naturvärden
18	Antropogen terrester miljö	Frukträd på före detta tomtmark	4 – visst naturvärde	Före detta tomtmark med spridda frukträd, gamla träd med håligheter samt inslag av syren och rhododendron. Marken domineras av bar jord med mycket gles vegetation.

Naturvårdsarter

Inom inventeringsområdet har 42 naturvårdsarter noterats (Naturcentrum AB, 2022a och Elg, 2025). Dessa utgörs av rödlistade, fridlysta arter, typiska arter och signalarter. Naturvårdsarter indikerar att ett område har högt naturvärde eller i sig själv är av särskild betydelse för den biologiska mångfalden. Inga fridlysta växtarter noterades med säkerhet men viss osäkerhet gäller kopplat till arten idegran. Idegran är fridlyst i Västra Götalands län men noterade exemplar har inte gått att särskilja från hybrididegran och de individer som observerats är troligen planterade eller spridda från planterade träd. Samtliga fågelarter, fladdermöss och groddjur som observerats är fridlysta. De främmande invasiva arter som noterades är kanadensiskt gullris, blomsterlupin och vresros. Inga arter som finns med på EU:s förordning om främmande invasiva arter noterades.

Fåglar

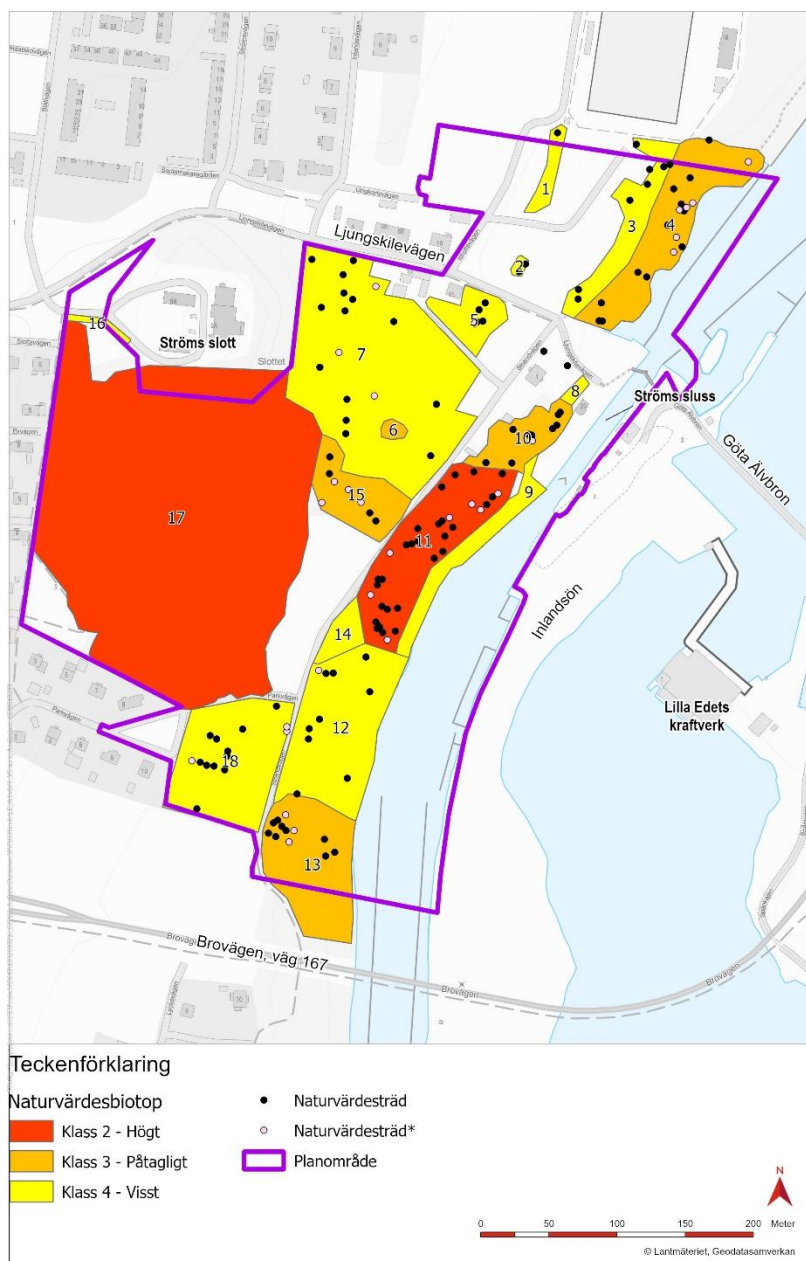
Inom inventeringsområdet har totalt 13 fågelarter observerats (Naturcentrum AB, 2022a, Elg, 2025 och Trafikverket, 2024 b):

- Backsvala, VU
- Björktrast, NT
- Drillsnäppa, NT
- Entita, NT
- Fisktärna
- Forsärla
- Kråka, NT
- Grönfink, EN
- Hussvala, VU
- Stare, VU
- Svartvit flugsnappare, NT
- Tornseglare, EN

- Ärtsångare, NT

Av dessa arter bedöms stare, entita, ärtsångare och svartvit flugsnappare häcka i området. Backsvala och tornseglare bedöms inte häcka i området utan endast använda området som födosöksområde. Kråka bedöms inte heller som värderat eftersom arten är vanligt förekommande i landskapet. Häckningsområden är endast dokumenterade intill älven, information om arter som eventuellt häckar i Ströms slottspark saknas.

Mindre hackspett har noterats norr om planområdet intill Strömsbäcken. Inom ramen för slussprojektet har en artskyddsutredning tagits fram på uppdrag av Trafikverket (Naturcentrum, 2022). Arten påverkas negativt av gallring av löv- och blandskogar, avverkning av äldre lövträd och omföring av lövträdslundar och blandskogsbestånd till barrskog.



Figur 20 Figur som visar naturvärdesbiotoper samt naturvärdesträd inom utredningsområdet, de naturvärdesträd som markeras med * utgör särskilt skyddsvärda träd. Inom naturvärdesbiotop 17 bedöms det också finnas flertalet naturvärdesträd men området ingick inte i inventering av naturvärdesträd. Figuren ska dock inte misstolkas som att det området saknar skyddsvärda träd.

Fladdermöss

Inom inventeringsområdet har åtta arter av fladdermöss noterats (Naturcentrum AB, 2022d):

- Dvärgpipistrell
- Dammfladdermus
- Gråskimlig fladdermus
- Mustach-/taigafladdermus
- Myotis-art
- Nordfladdermus, NT
- Större brunfladdermus
- Sydfladdermus, NT
- Vattenfladdermus

Av dessa arter är vattenfladdermus och dammfladdermus specialiserade på födosök över öppna vattenspeglar. Båda dessa arter samt mustasch- och taigafladdermus tillhör de mest ljuskänsliga fladdermössen. Analysen vad gäller övriga förekommande arter tyder på att området kring Lilla Edets sluss inte är av stor betydelse (Trafikverket, 2024 c).

Området vid Ströms slottspark hyser förutsättningar för koloniplatser. Inga tydliga indikationer på förekomst av kolonier har dock påvisats i området. Inte heller i skogsområdena intill älven har förekomst av kolonier påvisats. Under båda fältbesöken år 2021, 16 juni och 31 augusti, genomsöktes alla hålträd längs älven med fiberoptisk kamera utan att några tecken på kolonier noterades. Träden undersöktes upp till 3 meters höjd. Hålträd i slottsparken har inte inventerats på den detaljeringsnivån.

Sammantaget bedöms den öppna vattenspegeln på Göta älv som det område med störst värde för fladdermössen, eftersom det är en bra födosöksmiljö, framför allt i samband med masskläckning av insekter, såsom fjädermyggor samt dag- och nattsländor. Slussen och de delar av älven som ligger närmast är kraftigt belysta och utgör av den anledningen sämre födosöksmiljöer för fladdermöss generellt. Detsamma gäller även i direkt anslutning till de belysta farledsmarkeringarna ute i vattnet.

Grod- och kräldjur

Inom inventeringsområdet är förekomsten av grod- och kräldjur främst kopplat till de två småvatten som finns inom området, se Figur 21. Vatten med nummer 2 i Figur 21 nedan är utpekad som naturvärdesbiotop 6 i Figur 20. Inom området förekommer lek av vanlig groda, åkergroda och mindre vattensalamander. Större vattensalamander även noterats (Naturcentrum AB, 2022c).

Åkergroda och större vattensalamander är listade i habitatdirektivets bilaga 4 och de är fridlysta enligt 4 a § i artskyddsförordningen. Vanlig groda och mindre vattensalamander omfattas av 6 § i artskyddsförordningen.

Båda småvattnen uppges vara uttorkningskänsliga. Vid det sista besöket i maj år 2022 var det mindre småvattnet uttorkat, medan det större hade ett cirka en decimeter lägre vattenstånd än tidigare. Endast det större småvattnet bedöms därför fungera som lekvattnet för groddjur. Vid besök 2025 var den större dammen nästan helt uttorkad och dess skick bedömdes variera mellan bra och dåligt på grund av uttorkningskänsligheten.



Figur 21 Fynd av groddjur i inventerade dammar (Naturcentrum AB, 2022c).

Naturvärden i Göta älv

Inom den del av inventeringsområdet som utgörs av Göta älv har två akvatiska naturvärdesbiotoper identifierats, Tabell 6. Dessa naturvärdesbiotoper bedöms ha den lägsta naturvärdesklassen, klass 4, vilket motsvarar visst naturvärde. Biotoptypen för båda områdena är vattendrag i finkorniga sediment och omfattar både djupare områden och strandzonen som är stenbelagd av befintliga erosionsskydd.

Ett vattendrags kantzon och närmaste närområde är viktig för vattenmiljön. Kantzonen är viktig bland annat för att de medför värdefull skuggning och näringstillförsel samt habitat för insekter som både lever på land och i vatten under sin livscykel. I Figur 22 markeras länsstyrelsens kartering av ekologiska kantzoner inom inventeringsområdet. Dessa är dock grovt indelade och bör inte förknippas med naturvärdesbiotoper på land.

Inom inventeringsområdet avgränsades även ett värdeelement, se Figur 22. Värdeelement är avgränsade områden av särskild betydelse för biologisk mångfald inom en större naturvärdesbiotop. Värdeelementet utgörs av strandzonen inom naturvärdesbiotopen B1 och avgränsas till strandzonen strax uppströms slussen, som bedöms vara relativt naturligt i jämförelse med resten av naturvärdesbiotopen, se Figur 22.

Tabell 6. Naturvärdesbiotoper vid Lilla Edet i Göta älv

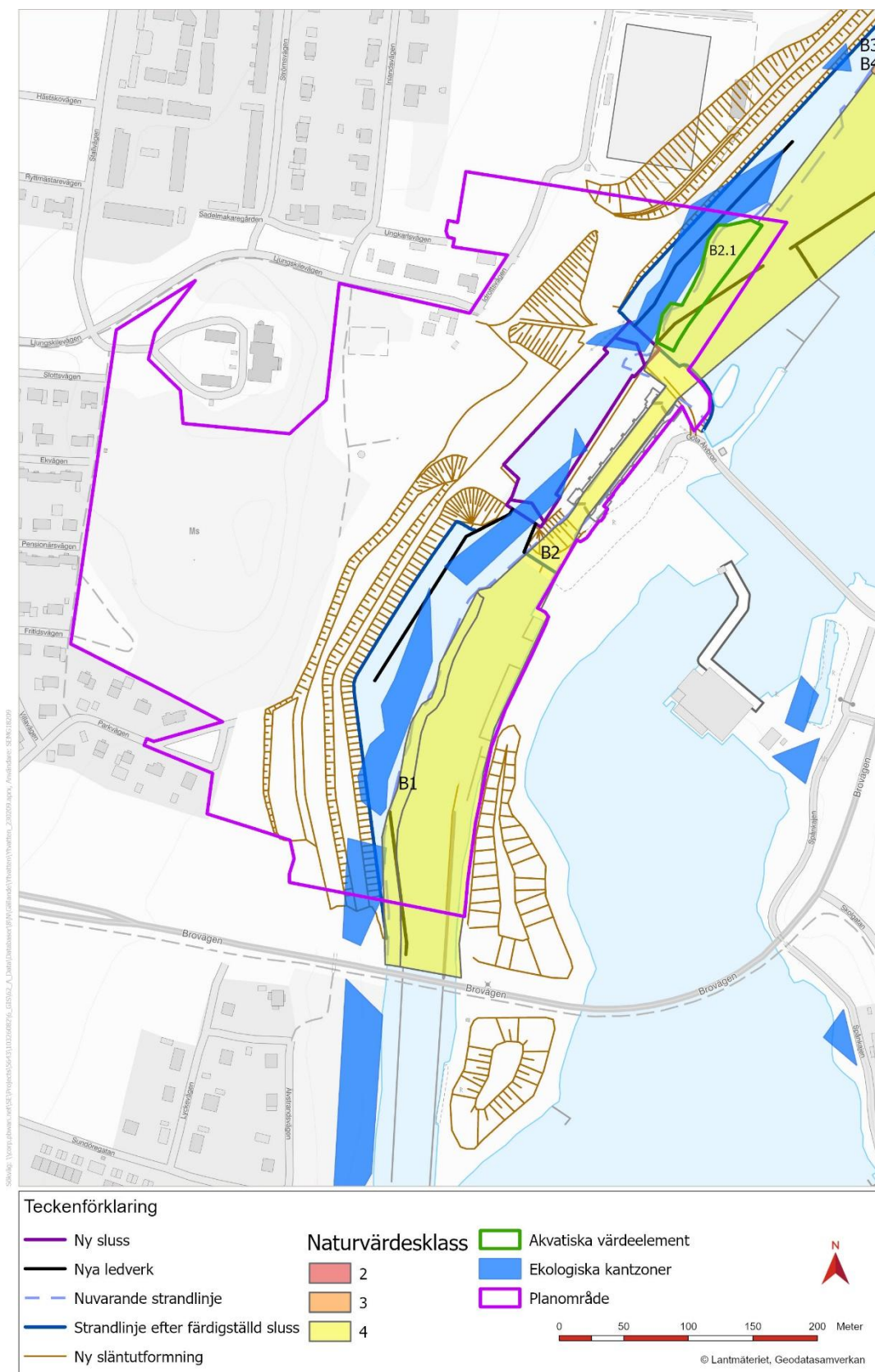
Objekt-ID	Biotop	Biotop/art-värde	Naturvärdes-klass	Kommentar
B1	Vattendrag i finkorniga sediment,	Visst, obetydligt	4 - visst naturvärde	Biotopen består av sprängstensförstärkt strand med begränsad vattenvegetation. Invasiva arten smala vattenpesten påträffades. Lax förekommer. Bottenfaunan är artfattig i grunda delar men vid de

Objekt-ID	Biotop	Biotop/art-värde	Naturvärdes-klass	Kommentar
	strandzon stenbelagd			djupare delarna påträffades värdearter som visar god syresättning.
B2	Vattendrag i finkorniga sediment, djupområde	Obetydligt, visst	4 – visst naturvärde	Biotopen omfattar djupområdet upp- och nedströms slussen, inklusive kajkanter och själva slussen. Botten är främst stenig med inslag av finare sediment. Ett mindre område uppströms, med något mer naturlig strandzon utpekades som värdeelement. Vattenvegetation förekom endast i värdeelementet och bestod främst av hårslinga och gul näckros. Bottenfaunan nedströms slussen dominerades av fåborstmaskar, men goda syreförhållanden noterades. Vid provtagningar påträffades flera värdearter, bland annat snäckor, dagsländor och taggmärta. Även spår av stormusslor observerades. Inte särskilt gynnsamt för fisk, men stenig botten och vegetation i värdeelementet kan ge visst skydd. Lax observerades vid inventeringen, men kraftverket utgör ett partiellt vandringshinder.

Fiskfauna

I Göta älv återfinns de flesta av Sveriges cirka 37 olika sötvattenslevande fiskarter (Jacobsen, P.-E. & Johansson, R., 1999). Dessa arter är dock mer knutna till Göta älvs mynningar till havet och Vänern än det aktuella området i Lilla Edet. Planområdet bedöms inte utgöra viktigt habitat för majoriteten av dessa dels eftersom det inom utredningsområdet finns olika vandringshinder, dels för att flera av arterna är marina eller typiska arter för stora sjöar. Vid Strömbäckens mynning, cirka 300 meter norr om planområdet, har arterna elritsa, öring, bäcknejonöga, mört, abborre, småspigg, ål, och stensimpa identifierats.

Av dessa arter är ål akut hotad. Öster om inventeringsområdet, nedströms kraftverket Lilla Edet, har en återetablering av arten atlantstör startat 2024. Arten atlantstör har tidigare varit nationellt utdöd. Lilla Edet är ett av tre platser där arten återplanterats i Göta älv (Sportfiskarna, 2024). Atlantstör är inte listad i artskyddsförordningens bilagor, men eftersom atlantstör och europeisk stör båda ansågs tillhöra samma art vid art- och habitatdirektivets införande bedöms det att även atlantstör är strikt skyddad på individnivå och habitatnivå enligt 4 a § artskyddsförordningen.



Figur 22 Naturvärdesbiotoper och värdeelement inom planområdet, samt Länsstyrelsens utpekade ekologiska kantzoner för vattenmiljön (Medins, 2022).

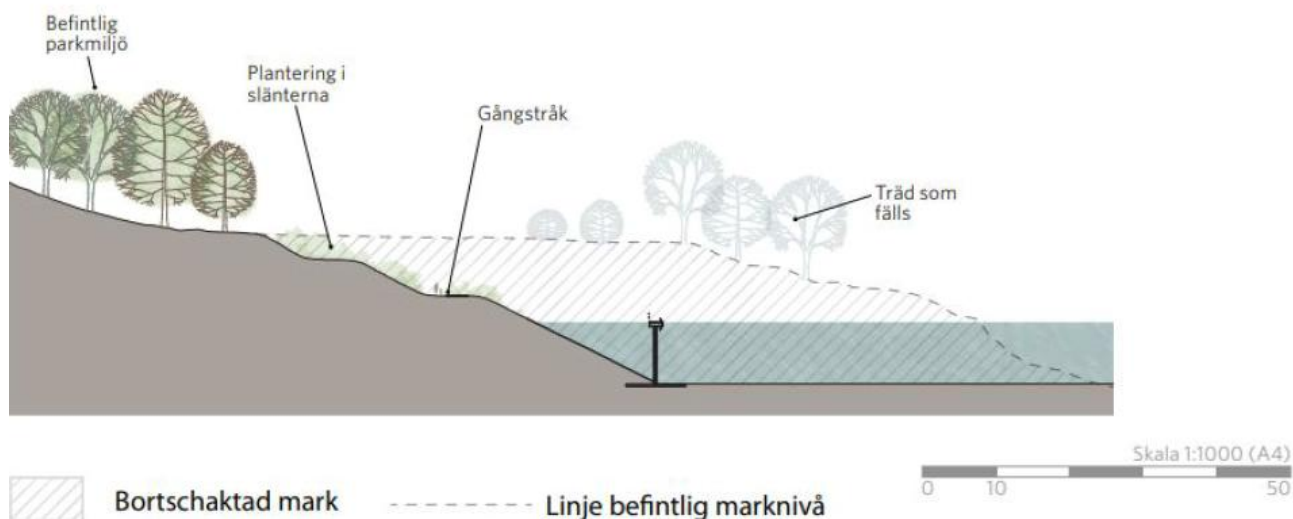
5.4.3 Effekter och konsekvenser

Naturmiljöer på land

Enligt planbeskrivningen är ett av planförslagets syften att skydda och bevara slottsparkens höga naturvärden och livsmiljöer för bland annat fladdermöss, fåglar och groddjur. Det görs bland annat genom att Ströms slottspark som idag är planlagd som kvartersmark planläggs som allmän plats "Park" och "Natur". Det bedöms positivt för de ekologiska värdena i slottsparken.

Trots den hänsyn som tagits till de befintliga naturvärdena innebär planförslaget även att delar av den värdefulla naturmiljön i området tas i permanent anspråk. Den västliga flytten av farleden samt de stabilitetshöjande åtgärderna som föreslås innebär påverkan på 9 av de 18 utpekade naturvärdesbiotoperna. Av de naturvärdesbiotoper som påverkas är ett utpekade som högt värde, tre som påtagligt värde och resterande fem har visst värde, se Figur 24. Planförslaget innebär även en påverkan på 15 av de 28 utpekade särskilt skyddsvärda träden inom planområdet.

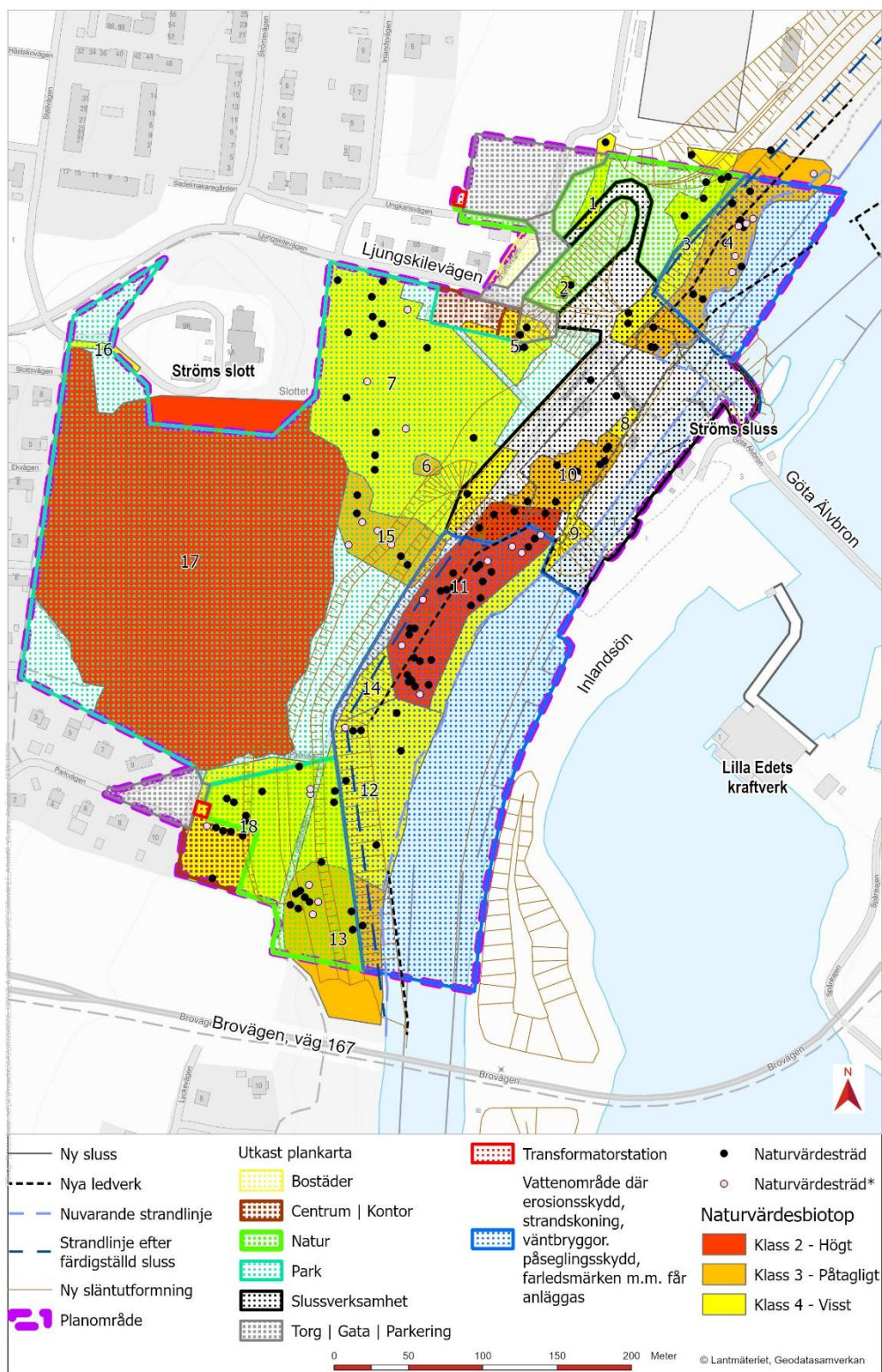
Det bedöms medföra negativa effekter på områdets naturvärde. Avverkning av ytterträd i skogspartier kan även försämra förhållandena för kvarvarande träd genom exempelvis risk för skador kopplat till ökad solexponering och vitalitetsförsämring eller ökad risk för stormfällning. De negativa effekterna kan dock mildras genom åtgärder som gynnar de värden som finns i området idag, se mer under rubrik 5.4.5. I den del av planförslagets framtida park- och naturmiljö som föreslås utformas som slänter ska åtgärder för återställande av naturmiljön till skogs- eller parkkarakär, se Figur 23.



Figur 23 Sektion som visar princip för planerad avschaktning av mark längs älvkanten.

Den återplantering som planförslaget medger i släntområdet bedöms gynna flera av områdets skogs- och brynlevande arter. Strandskogarnas nuvarande naturvärden kommer dock inte att återställas inom ramen för den tidsmässiga avgränsningen. Generellt bedöms skogsmiljöer på cirka 20 år nå en höjd av 15 till 20 meter beroende på trädart och skötselinsatser. De återplanterade trädmiljöerna kommer dock inte kunna nå samma kvalitet och naturvärden som de befintliga skogsmiljöerna förrän de nya träden nått en ålder mellan 45 och 100 år beroende på trädslag. Strandskogarnas förmåga att ta upp regnvatten och deras markbindande funktion kommer i huvudsak ha återställts vilket minskar risken för erosion och slamtransport ut i älven. Effekterna från avverkningen av strandskogarna innebär således trots återplantering negativa konsekvenser på naturmiljön.

Norr om Ljungskilevägen, i planområdets nordvästra del, finns ett område planlagt för parkeringsplatser. Detta område har inte inventerats för naturvärden och det saknas således information om de lokala förutsättningarna i området. Ytan utgörs till stor del av en öppen äng.



Figur 24 Naturvärdesbiotoper och naturvärdesträd samt föreslagna släntutformningar. De naturvärdesträd som markeras med * utgör särskilt skyddsvärda träd. Inom naturvärdesbiotop 17 bedöms det också finnas flertalet naturvärdesträd men området ingick inte i inventering av naturvärdesträd. Figuren ska dock inte misstolkas som att det området saknar skyddsvärda träd (Elg, 2025).

Fridlysta arter fåglar

Planförslaget bedöms påverka fågelpopulationer som använder strandskogsmiljöerna för födosök eller livsmiljö negativt. Påverkan gäller framför allt de rödlistade arterna entita, svartvit flugsnappare, björktrast och stare då dessa arter är de som observerats inom området som avverkas (Elg, 2025). För dessa arter bedöms dock även de omgivande skogspartierna utgöra ett liknande värde som det område som påverkas. De aktuella fågelarterna bedöms även vara relativt vanligt förekommande arter. Planförslaget bedöms inte påverka populationen av mindre hackspett. Den strandskog som avverkas inom planområdet bedöms inte utgöra livsmiljö för arten.

Att strandskogar med äldre och grövre träd inklusive hålträd tas bort innebär en måttlig negativ effekt. Detta eftersom det bedöms utgöra livsmiljöer för rödlistade fågelarter som entita, svartvit flugsnappare och stare. Effekten av detta bedöms dock som begränsad eftersom den skog som bevaras inom planområdet hyser likande höga värden. Värdefulla strandmiljöer bedöms även finnas utanför planområdet. Den återplantering som föreslås bedöms på lång sikt kunna bidra positivt till området sett till fågelfaunan. En eventuell återkolonisering av fåglar som är anpassade till strandskogsmiljöerna bedöms dock dröja tills trädskiktet är etablerat. Samtidigt kan det konstaterats att det fortfarande finns kvar lämpliga livsmiljöer i närområdet för dessa arter vilket gör att konsekvensen på arterna begränsas till förlusten av enstaka revir. Planförslaget bedöms således medföra liten negativa konsekvenser för fåglar i området.

Fridlysta arter groddjur

De mest lämpliga landmiljöerna för groddjur inom planområdet bedöms vara i Ströms slottspark, naturvärdesbiotop 17. Parkområdet som idag är planlagt som kvartersmark kommer i planförslaget att planläggas som "Park" vilket bedöms positivt för de naturvärden som finns inom området.

Planförslaget bedöms dock även medföra påverkan på ett av de två småvatten som finns inom området idag. Båda dessa är visserligen uttorkningskänsliga och ger sannolikt endast förutsättningar för lyckad reproduktion under år med gott om regn under försommaren. Det södra småvattnet kan komma att påverkas av de stabilitetshöjande åtgärderna i planförslaget. Enligt planförslaget avses det södra småvattnet att bevaras och de negativa effekterna ska minimeras genom att förbättra småvattnet alternativt att anlägga ett till småvatten inom planområdet. Detta ska säkerställas i genomförandeavtal samt genom regleringen "Park". Småvattnet bedöms därigenom kunna utvecklas eller återskapas och säkras inom groddjurens etablerade hemområde, vilket gör att de på kort tid har goda förutsättningar att hitta till det.

Inom ramen för de tillstånd som Trafikverket sökt för anläggandet av den nya slussen föreslås en rad skyddsåtgärder kopplat till grod- och kräldjur inom planområdet. Bland annat att temporära barriärer ska sättas upp under byggtiden för att minimera risken för negativ påverkan på grod- och kräldjurspopulationen i området.

De strandnära skogar som försvinner bedöms ha begränsade värden för groddjur, främst på grund av brist på gynnsamma strukturer för övervintring och födosök. Inom naturvärdesbiotop 11 finns dock små områden med förekomst av död ved som har potential att utgöra bra groddjursmiljöer.

Med ett genomförande av de inom vattendomen föreslagna skyddsåtgärderna bedöms den kontinuerliga ekologiska funktionen (KEF) för förekommande arter upprätthållas och säkras, och konsekvensen för groddjuren bedöms därmed som obetydlig.

Sammantaget bedöms effekten på groddjur som liten på grund av låg påverkansgrad, lokal påverkan och en måttlig varaktighet. Planerade skyddsåtgärder som hanteras i vattendomen och genomförandeavtalet minskar de negativa konsekvenserna som planförslaget medger. Konsekvensen för groddjuren bedöms därför bli liten till obetydlig. För arterna åkergroda och större vattensalamander kommer en kontinuerlig ekologisk funktion upprätthållas. Påverkan bedöms inte utlösa förbuden i artskyddsförordningen för någon av arterna (Trafikverket, 2024 c).

Fridlysta arter fladdermöss

Planförslaget bedöms medföra en viss negativ påverkan för fladdermöss inom planområdet. Det är framför allt förlusten av hålträd inom skogsområdena intill älven som bedöms medföra en negativ effekt för fladdermössen. De negativa effekterna bedöms dock som begränsade eftersom områdena endast är en liten del av ett större område med goda miljöer för fladdermössen samt eftersom de vid inventering inte påvisats förekomst av kolonier.

Vattenområdet inom planförslaget är redan i nuläget kraftigt ljuspåverkat. Samtidigt bedöms tre av de påträffade fladdermusarterna vara mycket ljuskänsliga. Det är med anledning av ovanstående kritiskt att belysningssituationen i älven och närliggande trädmiljöer inte utökas jämfört med nuläget. Om mängden ljus över älven förblir oförändrad, eller i bästa fall mindre, bedöms konsekvensen som obetydlig. En förändrad belysningssituation i området kan dock medföra försämrade födosökmöjligheter för artkomplexet i området. Genom att tillämpa skyddsåtgärder för belysning under såväl bygg- som driftskedet, så att belysningssituationen inte försämras jämfört med nuläget, bedöms konsekvensen som obetydlig. I planförslaget anges att den framtida gestaltningen och tekniska utformningen av belysningen ska anpassas så att ljusföroreningar begränsas, vilket kommer att säkerställas genom genomförandeavtalet. Vid drift och långsiktig skötsel avses kommunens belysningsplan (2023) samt utvecklingsprogrammet för Ströms slottspark att vara styrande dokument. Dessa ger vägledning om hur belysning ska utformas för att minimera påverkan på natur- och parkmiljöer, inklusive fladdermöss och andra nattaktiva arter. Hänsynsåtgärderna som anges i planförslaget bedöms bidra till att bevara nuvarande värden.

Under förutsättning att skyddsåtgärder vidtas så att belysningen i området anpassas och minimerar tillkommande ljusföroreningar till älven och närliggande trädmiljöer bedöms inte fladdermössen möjlighet till förflyttning och jakt inom området påverkas negativt. Genom återplantering av träd kommer även fragmenterade spridningssamband på sikt att kunna återställas. Det kommer dock ta tid för träden att utveckla de värden och strukturer som befintliga äldre träd har idag. De strandnära ädellövskogarnas potential som yngelkoloniplats kommer försvinna, men eftersom inga indikationer på yngelkolonier finns där idag bedöms konsekvensen ändå som obetydlig.

Naturmiljö i vatten

Planförslaget innebär fysiska ingrepp i bottenmiljön och vattendragets kantzon i samband med anläggande av den nya slussen inom området. Samtidigt sker påverkan i ett vattenområde som redan idag är påverkat av farleden, befintliga slussar och erosionsskyddade kanter. Om den återplanterade trädmiljön får utveckla naturlig markvegetation, bedöms de ekologiska funktioner för vattenmiljön som finns idag i stort sett helt ersättas efter ungefär 20 år när trädens höjd uppnått dagens trädhöjd. Om markytan mellan träden klipps som gräsmatta och/eller används för grusade eller asfalterade stigar återskapas stora delar av de ekologiska funktioner som finns idag.

Det är främst grunda områden i strandzonen uppströms den befintliga slussen som påverkan inom planområdet på befintliga biotoper med naturvärde och värdeelement B2.1 kommer att uppstå, se Figur 22.

Miljöeffekten avseende förändrat habitat bedöms sammantaget som måttlig på grund av förändringar inom planområdet avseende naturmiljö och fiskfauna eftersom påverkansområdet är mycket lokalt, men påverkansgraden måttlig och varaktigheten är bestående.

5.4.4 Samlad bedömning

Naturmiljöer på land

Sammantaget bedöms planen inte medföra någon risk att utlösa förbuden i artskyddsförordningen avseende någon fridlyst art. Planen bedöms inte heller påverka någon arts bevarandestatus på lokal, regional eller

nationell nivå. Kontinuerlig ekologisk funktion bedöms kunna upprätthållas för de arter som är fridlysta enligt 4a § artskyddsförordningen (2007:845).

Planområdet i sin helhet bedöms hysa höga till måttliga naturmiljövärden. De sammantagna naturvärden som påverkas negativt av planförslaget bedöms ha måttliga värden. Naturvärdesbiotoper med naturvärdesklass 2, 3 och 4 kommer att avverkas och schaktas. De arter som påverkas är relativt vanliga, trots att vissa är rödlistade och/eller fridlysta. Den planerade återplanteringen bedöms bidra till att skapa nya livsmiljöer för vissa arter. Under förutsättning att befintliga småvatten bevaras samt ett nytt småvatten anläggs alternativt att befintligt småvatten utökas kan livsmiljöer för groddjur förbättras. Sammantaget bedöms planförslaget medföra en måttligt negativ konsekvens för naturmiljön. Detta eftersom planförslaget medför en stor påverkan inom ett lokalt värdefullt område med lång kontinuitet.

Akvatiska värden

Konsekvensen för akvatiska habitat på grund av ändrad markanvändning i detaljplanen bedöms som liten negativ. Grund för bedömningen är att naturvärdena är låga inom detaljplaneområdet och för att åtgärder kopplade till markanvändningen inte påverkar högre naturvärden uppströms detaljplaneområdet. Åtgärder som sker i vattenmiljön och som sker på grund av hantering under byggfasen prövas inom tillståndsansökan för vattenverksamhet, och regleras där så att oacceptabla konsekvenser kan undvikas.

Den strikt fridlysta arten atlantstör bedöms inte påverkas av markanvändning enligt detaljplanen. Lämpligt lek område i form av strömmande vatten över grus och sten bedöms finnas nedströms kraftverket. Inga störrar har ännu hunnit leka i Göta älv efter utsättningen 2024, enligt uppgift från projektledare för störprojektet inom Sportfiskarna (Linnea Stegerud). Lämpliga uppväxtlokaler för ynglen, innan störrarna vandrar till havet, enligt Sportfiskarna är mjuka sediment, där störrar kan gräva efter bottendjur i sedimentet. Sådana mjuka bottenar bedöms utifrån SGU:s bottensubstratkarta återfinnas en bra bit nedströms planområdet, närmast vid Östra berg till Strandbacken.

5.4.5 Rekommendationer och åtgärdsförslag

Trafikverket har lämnat in tillståndsansökan enligt miljöbalken. Mark- och miljödomstolen kommer att fastställa skyddsåtgärder och villkor för att mildra miljökonsekvenserna för de åtgärder som omfattas av ansökan. Även artskyddsfrågan prövas. Artskyddsutredningen redovisar förslag till skadeförebyggande åtgärder som syftar till att upprätthålla arternas gynnsamma bevarandestatus så att dispens kan undvikas. Åtgärdsförslagen har inarbetats i tillståndsansökan och domstolen kommer att ta slutgiltig ställning till vilka åtgärder som krävs. En förutsättning för dessa skyddsåtgärder är att Trafikverket har rådighet över marken vilket i vissa fall kräver att avtal upprättas med markägaren.

I planbeskrivningen ges en lång rad förslag på åtgärder som bedöms positiva för områdets samlade naturmiljö. Nedan anges förslag på åtgärder som kan ge ytterligare skydd av naturmiljön:

- Befintlig död ved och hålträd som avverkas från strandskogen under byggskedet bör läggas i närliggande slottsskogsområde i form av så kallade faunadepåer. Dessa strukturer är värdefulla inte bara för vedlevande insekter även utan som skydds- och övervintringsplatser för groddjur och andra mindre djur.
- Det bör framgå i planbeskrivningen i vilken del av planområdet som faunadepåer ska placeras. I planbeskrivningen bör även syftet med faunadepåer beskrivas.
- Komplettera med skrivelser för skydd av träd inom exempelvis Ströms slottspark.

5.5 YTVATTEN

Ytvattnet är det vatten som ansamlas i våra hav, sjöar och vattendrag. Dagvatten är det vatten som tillfälligt ansamlas på markytan till följd av nederbörd, is/snösmältning eller uppträngande grundvatten. Via ytavrinning eller dagvattensystem kan dagvattnet nå våra ytvatten.

Yt- och grundvatten ingår som en integrerad del av det hydrologiska kretsloppet och det sker också ett ständigt utbyte mellan yt- och grundvatten. Avgörande för de olika vattnens kvalitet är deras naturliga egenskaper samt den omgivningspåverkan de utsätts eller tidigare utsatts för.

Påverkan på ytvatten är starkt beroende av intilliggande markanvändning. En ökad andel hårdgjorda ytor, såsom asfalt, ökar mängden dagvatten medan föroreningsmängden i dagvattnet är beroende av vilka verksamheter som finns inom avrinningsområdet och huruvida dagvattnet renas innan det når recipienten.

Miljökvalitetsnormer beskrivs i kapitel 9.2.

5.5.1 Bedömningsgrunder

Havs och Vattenmyndigheten har tagit fram föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten HVMFS 2019:25 (Havs och Vattenmyndigheten, 2019). Dessa tillämpas för att bedöma status och innehåller gränsvärden, miljökvalitetsnormer, som bland annat används som grund till statusklassning. Havs och Vattenmyndigheten har däremot inte tagit fram relevanta bedömningsgrunder för klassning av ytvatten utifrån från olika haltnivåer. Detta till skillnad från SGU som har tagit fram bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013) som uppdaterats 2024 (SGU, 2024), vilket innebär klassning i fem klasser från mycket låg till mycket hög halt. Ska en motsvarande klassning göras för ytvatten används idag fortfarande Naturvårdsverket gamla bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (Naturvårdsverket, 1999). Storleken på verksamhetens miljöeffekt avseende denna aspekt bedöms främst utifrån huruvida vattentäktens kvantitet förändras och om vattenkvaliteten försämras eller inte.

5.5.2 Nuläge

Planområdet avrinner i sin helhet till ytvattenförekomsten Göta älv. De östra delarna av planområdet omfattar även en del av älven samt den nuvarande slussen. Göta älv löper från Vänern i norr till utloppet i Kattegatt vid Göteborg i söder, en sträcka på cirka 93 kilometer med en fallhöjd på cirka 44 meter. Vid Kungälv delar sig älven i två delar runt Hisingen varav den norra delen kallas Nordre älv och den södra delen Göteborgsgrenen. Göta älv är Sveriges största vattendrag sett till både medelvattenföring och avrinningsområdets storlek. Majoriteten av älvens vatten kommer från Vänern där andelen vatten från Vänern utgör 100 procent i Vänersborg och cirka 93 procent, vid utloppet i Västerhavet. Det innebär att vattenkvaliteten i älven normalt sett är samma som i Vänern vilken generellt bedöms som god.

Vid Lilla Edet har älven en medelvattenföring på 557 kubikmeter per sekund enligt SMHI:s vattenwebb (statistik år 1991–2020), varav 97 procent kommer från Vänern.

I Lilla Edet är Göta älv påverkad fysiskt och flödesmässigt av mänskliga ingrepp som exempelvis av nuvarande farled och anläggningar, tidigare slushhistorik, dämningar, vattenkraft och industrihistoria. Den nuvarande slussen utgörs av ett vattenområde där Inlandsön ligger mellan slusskanalen och älvfåran samt skyddar slusskanalen från älvens höga flöde. Kanalen nedströms slussen tar vattenflöden från älven när slussen öppnar för att fartygen ska kunna passera. Älven påverkas av erosion kring slussarna och enligt SGI:s skredriskartering (SGI, 2012 a) bedöms skredrisken längs västra banken klassificeras som medelstor. Erosionsskydd har anlagts både söder och norr om nuvarande sluss för att skydda slussanläggningarna och älvfåran.

Uppströms Lilla Edets vattenkraftverk ligger Lilla Edets kommunala råvattenintag för produktion av dricksvatten. Nedströms Lilla Edet ligger Kungälv samt Göteborg stads råvattenintag. Uppströms Lilla Edet har Trollhättan sitt vattenintag.

Samtliga råvattenintag bedöms vara känsliga för grumlighet, oljeprodukter och kemikalier. Enligt huvudmännen för vattenverken ligger den kritiska gränsen med avseende på grumlighet på cirka 10 FNU² för Lilla Edet och cirka 25 FNU för Kungälv och Göteborg.

Göta älv bedöms ha ett högt värde för dricksvattenförsörjning eftersom vattendraget totalt försörjer 700 000 personer med dricksvatten. Göta älvs vatten är stabilt, har måttlig grumlighet och har generellt låga halter av organiska ämnen, järn och mangan, måttligt höga halter av mikroorganismer samt mycket låga halter av tungmetaller och miljögifter i allmänhet, vilket är parametrar som är styrande för råvattenkvalitet. Detta bidrar till att man kan producera högkvalitativt dricksvatten från vattendraget.

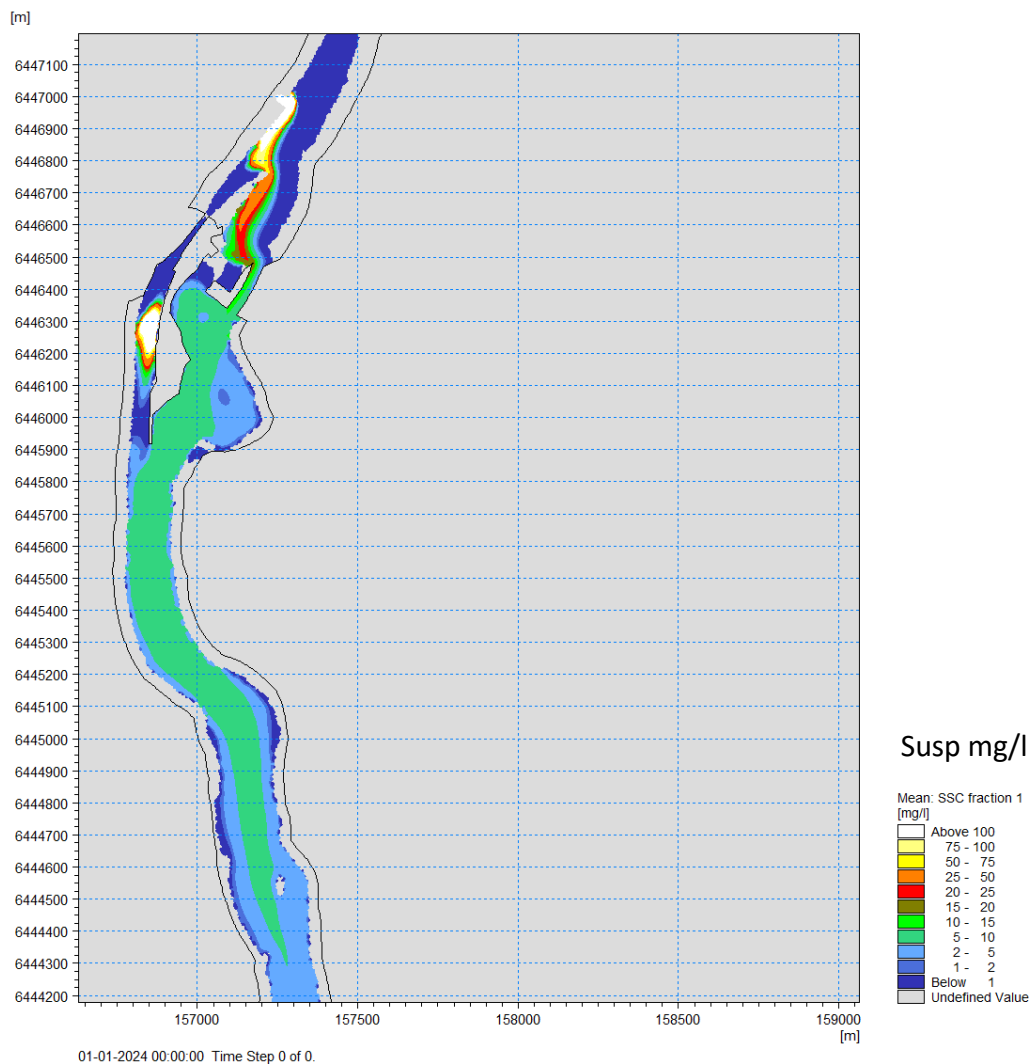
5.5.3 Effekter och konsekvenser

Åtgärder som kan påverka råvattenkvaliteten och som är mest relevant är grumlighetspåverkan från muddring och arbeten i vatten. Även förekomst av mikroorganismer, så som bakterier, svampar, är kopplade till grumlighet, eftersom dessa ofta är associerade till partiklar. Därför påverkas även den mikrobiologiska kvaliteten vid grumling. Risker finns även avseende hantering av främst oljeprodukter.

En grumlighetsmodellering har utförts med utgångspunkt från ett värsta scenario med pågående muddring med tre mudderverk samtidigt under byggtiden. Grumlighetsmodelleringen har utförts vid olika flöden där lågt flöde ger störst påverkan och störst spridning i sidled. I Figur 25 redovisas grumlighetspåverkan vid minimiflödet 140 m³/s, vilket utgör det värsta flödesscenariot, kombinerat med tre mudderverk i drift. Vid ett sådant scenario kommer påverkansområdet få över 10 mg/l suspenderad substans att nå cirka två kilometer nedströms kraftverket. Modellen visar dock även att påverkan med avseende på suspenderad substans blir mindre än 25 mg/l inom hela zonen nedströms slusskanal respektive kraftverk.

Längre nedströms kommer grumlighetspåverkan med avseende på suspenderad substans att bli mycket liten eller försumbar.

² FNU är en förkortning av Formazine Nephelometric Unit, vilket är en standardiserad enhet för att mäta turbiditet, alltså grumlighet i vatten.



Figur 25 Modellerad grumlighet, suspenderade ämnen, vid inverkan av tre mudderverk samtidigt, två uppströms slussen och en nedströms slussen, vid miniflödet 140 m³/s.

Eftersom grumlighetsplymen enligt grumlighetsmodelleringen inte berör Lilla Edets vattenintag kommer inte intaget av råvatten att beröras av grumlighetspåverkan. Det kan dock inte uteslutas att speciella strömningsförhållanden vid muddringsarbeten relativt långt uppströms skulle medföra möjlighet för grumling att nå detta vattenintag.

Eftersom modelleringen har utgått från ett värsta scenario som bygger på inverkan från tre mudderverk som muddrar samtidigt och mycket låga flöden i älven kommer den verkliga påverkan sannolikt att bli mindre eftersom det sannolikt kommer att användas ett mudderverk.

Förorenad mark, som berörs av arbetena och som finns i mindre mängder vid slusskammaren, kommer att saneras och omhändertas. Förorenat sediment med framför allt PAH-föreningar kommer att omhändertas och hanteras separat.

I grumlighetsmodelleringen har även haltpåslag beräknats för PAH-föreningar vid de halter av suspenderade ämnen som är aktuella. Dessa visar generellt på liten eller obetydlig påverkan, långt under gällande miljökvalitetsnormer för kemisk status enligt vattendirektivet.

Effekter på ytvattnet i planområdets påverkansområde bedöms i stort vara begränsat till anläggningstiden för den nya slussanläggningen. Vid en längre tidshorisont bedöms miljöeffekterna bli försumbara i jämförelse med nuläget och medföra obetydliga konsekvenser på ytvattnet.

Effekten på dricksvattenförsörjningen bedöms bli försumbar beroende på att Lilla Edets vattenintag är lokaliserat vid ett gynnsamt läge i förhållande till den nya slussanläggningar. Både strömförhållanden och älvens stora flöden har en positiv effekt i sammanhanget. Det stora avståndet till Kungälv och Göteborgs vattenintag i kombination med snabbt avklingande grumlighetspåverkan nedströms Lilla Edet är också gynnsamt varvid effekten på dessa platser också blir försumbar. Således blir konsekvensen obetydlig för alla tre berörda vattentäkter.

Situationen för vattenintagen kommer efter anläggandet av den nya slussen att bli likvärdig med nuläget. Därför bedöms effekten bli försumbar med obetydlig konsekvens.

5.5.4 Samlad bedömning

Lilla Edets vattenintag berörs inte direkt av grumlighetsplymen, och även om vissa strömningsförhållanden teoretiskt skulle kunna medföra påverkan, bedöms risken som låg. Samtidigt är det viktigt att hänsyn tas till påverkan på råvattenkvaliteten under byggskedet, särskilt vad gäller grumlighet från muddring och arbeten i vatten. Förorenad mark och sediment med PAH-föroreningar kommer att saneras och hanteras separat, vilket är positivt.

Sammantaget bedöms effekterna på ytvattnet vara begränsade till anläggningstiden och försumbara på längre sikt. Effekten på dricksvattenförsörjningen bedöms bli obetydlig, eftersom vattenintagen är gynnsamt placerade i förhållande till slussanläggningen och påverkan nedströms avklingar snabbt. Situationen efter anläggandet av den nya slussen bedöms bli likvärdig med nuläget, och konsekvenserna för vattenintagen bedöms som obetydlig. Sammantaget bedöms planförslaget medföra obetydliga konsekvenser för ytvatten i relation till nuläget.

5.5.5 Rekommendationer och åtgärdsförslag

För anläggandet av den nya slussen genomförs under byggtiden en mängd skyddsåtgärder som hanteras inom ramen för tillståndsprövningen. Som en skyddsåtgärd finns möjlighet att sätta upp siltgardiner vid intagsområde för Lilla Edets vattenverk om det skulle uppstå strömningsförhållanden där det finns behov för detta. Hantering av petroleumprodukter och andra hälsoskadliga kemikalier bör vara noggrant reglerad. Länsvatten och grumligt dagvatten kommer att renas. Det finns även möjlighet att mäta grumling kontinuerligt så att vattenintag kan stänga av vid höga grumlingsnivåer.

5.6 FÖRORENADE OMRÅDEN

Markföroreningar kan uppstå genom att en verksamhet på en plats eller angränsande områden hanterat kemikalier ovarsamt, till exempel genom spill eller läckage. Föroreningar kan även komma till en plats med tillförda massor.

5.6.1 Bedömningsgrunder

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 det mindre risk för spridning av föroreningar till omgivningen. Den kvarvarande marken ska medföra acceptabel risknivå. Aktuella jämförvärden redovisas i Tabell 7 nedan.

Tabell 7. Bedömningsgrunder för förorenade områden

Medium	Bedömningsgrund	Källa
Jord och slagg	Mindre än ringa risk (MRR) Känslig markanvändning (KM) Mindre känslig markanvändning (MKM) Farligt Avfall (FA)	MRR (Naturvårdsverket, 2010) KM och MKM (Naturvårdsverket, 2022) FA (Avfall Sverige, 2024)
Grundvatten	SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten SGI:s förslag till riktvärde för PFAS Jämförvärden för petroleukolväten är hämtade från Drivkraft Sverige (tidigare SPI) rekommendation vid efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar	SGU:s bedömningsgrunder (SGU, 2013) SGI:s riktvärden för PFAS (SGI, 2015) Drivkraft Sveriges riktvärden (Drivkraft Sverige, 2012)
Sediment	Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet: sjöar och vattendrag SGU:s bedömningsgrunder för klassning av halter av organiska föroreningar i sediment	Naturvårdsverket (Naturvårdsverket, 1999) SGU:s bedömningsgrunder (SGU, 2017) KM och MKM (Naturvårdsverket, 2022)

Resultaten från laboratorieanalyser av jord jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) (Naturvårdsverket, 2022). Utöver de generella riktvärdena för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) jämförs halterna i jord också med nivån för mindre än ringa risk (MRR) och Avfall Sveriges förslag till gränser för farligt avfall (FA), som underlag till hantering av massor (Avfall Sverige, 2024).

SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten är jämförelsevärden som används för bedömning av grundvatten som resurs till exempel för dricksvattenändamål. Skydd av grundvatten för dricksvattenändamål är inte alltid motiverat vid ett förorenat område eller representativt för ett ytligt grundvatten som inte används som grundvattenresurs. Andra krav på grundvattnet kan också ställas av hänsyn till miljöaspekter, exempelvis när grundvattnet är spridningsväg till ytvatten och grundvattenförekomster eller ger påverkan på andra ekosystem.

SGI:s preliminära riktvärden för PFAS har använts som jämförvärden för PFAS (SGI, 2015). För petroleumkolväten har Drivkraft Sveriges riktvärden nyttjats som jämförvärden (Drivkraft Sverige, 2012).

För att utvärdera analysresultaten av sediment i relation till erforderlig masshantering används ett par jämförelsevärden; ett statistiskt underlag på uppmätta bakgrundshalter av förorenat sediment och gränsvärden för masshantering på land. Det statistiska underlaget används för att beskriva om det förekommer förhöjda halter av föroreningar i proverna, i förhållande till bakgrundshalter i Sverige. De underlag som används är Naturvårdsverkets *Bedömningsgrunder för miljö kvalitet - Sjöar och vattendrag, Rapport 4913* och uppmätta halter av organiska föroreningar samt de uppdaterade bedömningsgrunderna i SGU:s rapport 2017:12, *Klassning av halter av organiska föroreningar i sediment*. Naturvårdsverkets

Grundvatten

Grundvattenprov som uttagits inom området för ny slussanläggning påvisar låga till måttliga halter för samtliga metaller (As, Ba, Pb, Cd, Co, Cu, Cr, Hg, Ni, V) förutom nickel (Ni) och zink (Zn). Förhöjda halter av nickel och zink i nivå med starkt påverkat grundvatten har påvisats i grundvattenrör installerade nordväst om befintlig sluss vid jämförelse mot SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013). I några rör påvisas också olja och spår av andra ämnen (nedbrytningsprodukter av TBT, PFAS, klormetan med mera). Inga av dessa prover har ämneshalter över aktuella jämförvärden (Drivkraft Sverige, 2012; SGI, 2015; SGU, 2013).



5.6.2 Nuläge

Historisk inventering

En historisk utredning av tidigare verksamheter inom området utfördes inför anläggandet av den nya slussen i Lilla Edets kommun (Trafikverket, 2024 d). Den historiska inventeringen inkluderar utredningsområdets omfattning. Baserat på inhämtade data bedömdes det inte föreligga någon större föroreningsrisk inom området för den nya slussanläggningen. Risker för förorening i mark är främst kopplat till tillförda fyllnadsmassor vid tidigare verksamheter med smedja, underhållsarbeten med blästring, målning av slussportar och utrustning kopplat till slussverksamheten. Se Tabell 8 för en sammanställning av analyserade prover från 2022–2024.

Tabell 8. Sammanställning av analyserade prover från provtagningsperioden 2022–2024.

Medium	Antal provtagningspunkter	Antal prover med laboratorieanalys	Analyserade prover med ämneshalter överstigande aktuella riktvärden
Jord	118	226	FA – 2 prover (bly) MKM – 14 prover (bly, koppar, krom, kobolt, zink, PAH-H)
Grundvatten	14 installerade grundvattenrör varav 5 stålrör och 9 PEH-rör (1 rör utan vatten)	13	0 - prover
Slagg	1	1	MKM – 1 (krom, tyder på slagg från Vargön Alloys)
Sediment	25	90	MKM – 2 prover (PAH-H, kvicksilver)

5.6.2.1 Jord

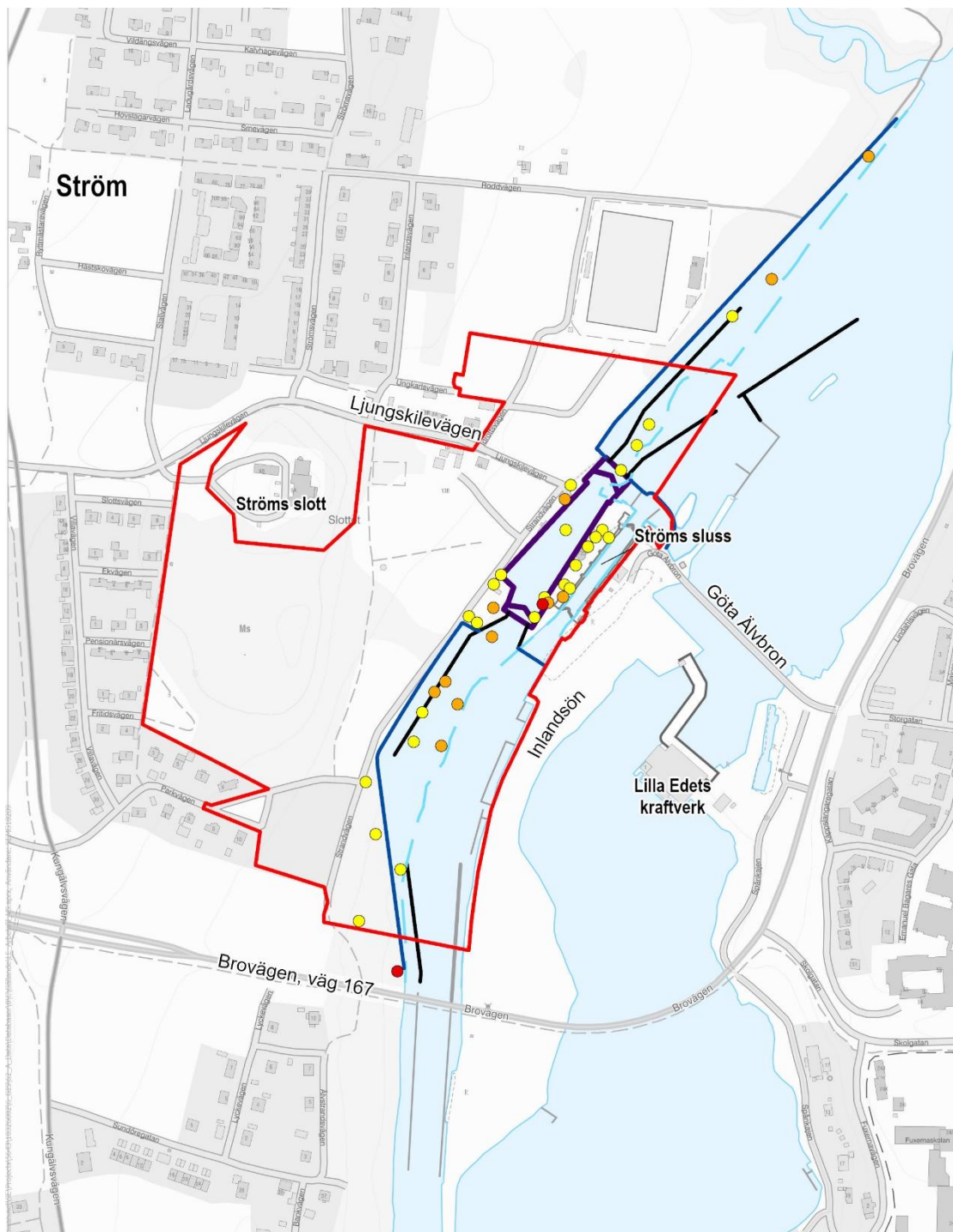
WSP har under 2022, 2023 och 2024 utfört miljötekniska undersökningar av jord inför anläggandet av den nya slussen i Lilla Edet (Trafikverket, 2024 e; Trafikverket, 2024 f). Prover har tagits i de områden som förväntas påverkas för anläggandet av den nya slussen. Större ytor inom planområdet har således inte utretts eftersom inga arbeten planeras inom de ytorna. Inga prover har tagits på Inlandsön som är beläget utanför planområdet. Både slottsparken och Inlandsön inkluderas i den historiska utredningen som utförts. Genomförda provtagningar av jord visar att större delen av de schaktmassor som uppstår i samband med anläggande av den nya slussen med fördel bör kunna återanvändas som fyllnadsmaterial. Totalt har 186 av 226 analyserade jordprover ämneshalter som understiger riktvärden för känslig markanvändning (KM). Massor med föroreningshalter under mindre än ringa risk (MRR) kan fritt användas som fyllnadsmaterial i andra typer av anläggningsarbeten. Massor med föroreningshalter under riktvärden för mindre känslig

markanvändning (MKM) bedöms kunna användas som fyllnadsmaterial inom arbetsområdet eller andra lämpliga anläggningsprojekt, men detta måste godkännas av tillsynsmyndigheten innan det verkställs.

I området har det förekommit verksamhet med slussverksamheten under lång tid. Det är främst tidigare verksamheter med smedja (PAH), underhållsarbeten med blästring målning av slussportar och utrustning kopplat till slussverksamheten (metaller) som potentiellt kan ha förorenat mark.

Genomförda undersökningar visar på förhöjda halter av främst bly samt PAH-H men också enstaka halter av kobolt, koppar, krom, PAH-M som överskrider generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM). För bly är halterna i två av provpunkterna i nivå med farligt avfall, FA. I sediment har PAH, TBT och tungmetaller påträffats.

Inom mindre delar av planerade schaktområden, främst i området runt det befintliga slussläget, har föroreningar i jord påvisats i halter över riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM) eller haltgräns för FA. Dessa massor bedöms primärt behöva köras till lämplig mottagningsanläggning för förorenad jord. Se Figur 27 för markprover med ämneshalter över riktvärdet för KM.



Teckenförklaring

Provpunkter mark > KM

- >FA
- >MKM
- KM - MKM

- Ny sluss
- Nya ledverk
- Nuvarande strandlinje
- Strandlinje efter färdigställd sluss

□ Planområde

0 100 200 300 400 Meter

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Figur 27 Markprover med analyserade ämneshalter över Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM.

5.6.2.2 Sediment

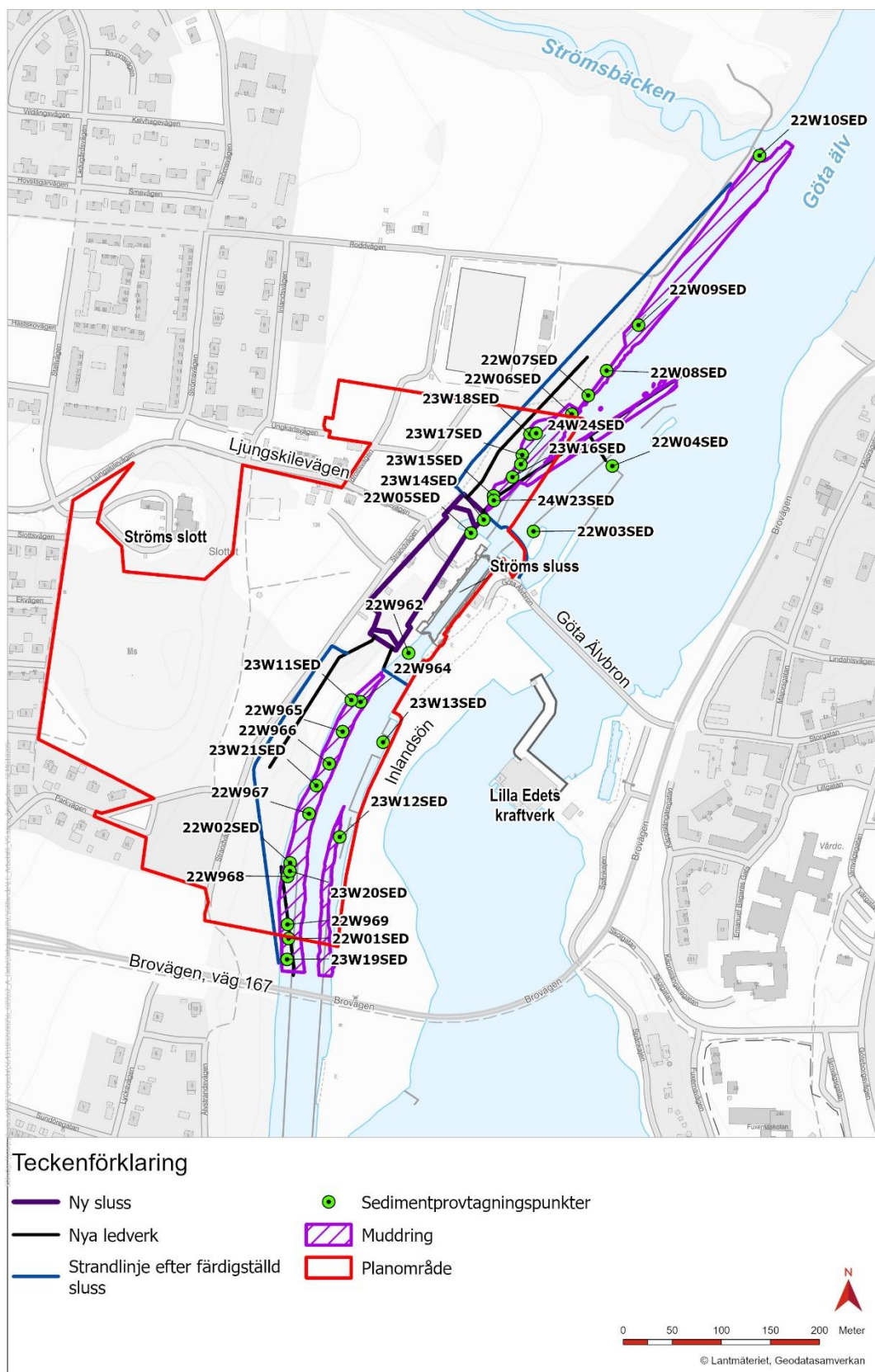
Sedimentundersökningar i muddringsområdet genomfördes i 25 provtagningspunkter ner till ett djup på som grundast 0,1 meter och som djupast 4,0 meter. Siktanalyser visar att sediment inom aktuellt område huvudsakligen utgörs av två olika typer, finkorniga sediment respektive morän. 90 prover skickades in för kemisk analys, se Tabell 8.

Resultatet påvisar generellt förhöjda halter av ett flertal föroreningar (tungmetaller, PCB, TBT, dioxinliknande föroreningar med flera), men främst PAH. Genomförd undersökning visar att PAH förekommer i höga till mycket höga halter i jämförelse med SGU:s haltkriterier för sediment (SGU, 2017). Haltfördelningen för PAH är ojämn och det förekommer ett fåtal punkter med lägre halter. Tennorganiska föreningar har generellt uppmätts i mycket låga till låga halter, men ett antal prov påvisar förhöjda halter, mellan klass 3 och klass 5 vilket motsvarar måttligt höga till mycket höga halter. Metaller förekommer generellt i mycket låga halter till låga halter, med undantag för krom, nickel och koppar som förekommer i klass 3, måttligt höga halter, i ett stort antal prov och kvicksilver i klass 5 vilket motsvarar mycket hög halt i ett ytligt prov. PCB7 förekommer i klass 1 till klass 5.

I jämförelse mot riktvärdena för masshantering på land uppvisar 16 av de 25 provtagna punkterna halter över känslig markanvändning (KM) och två över mindre känslig markanvändning (MKM). Majoriteten av sedimentproverna är uttagna i de övre lagren av sediment, där föroreningshalterna kan förväntas vara högre än i de lägre. Av de prover som utgörs av morän har inga föroreningshalter över känslig markanvändning (KM) uppmätts.

Undersökningarna visar att sedimenten inom undersökningsområdet i stor utsträckning inte består av naturligt avsatt material, utan har påverkats på djupet av mänsklig aktivitet. Detta kan vara förklaringen till att renare lager förekommer ovan mer förorenade. Det förekommer även punkter där renare skikt ligger mellan mer förorenade lager.

Föroreningarnas utbredning är generellt heterogen och därmed är det svårt att förutsäga föroreningssituationen för punkter i djup- och sidled som inte provtagits.



Figur 28 Provtagningspunkternas placering och platser där muddring planeras.

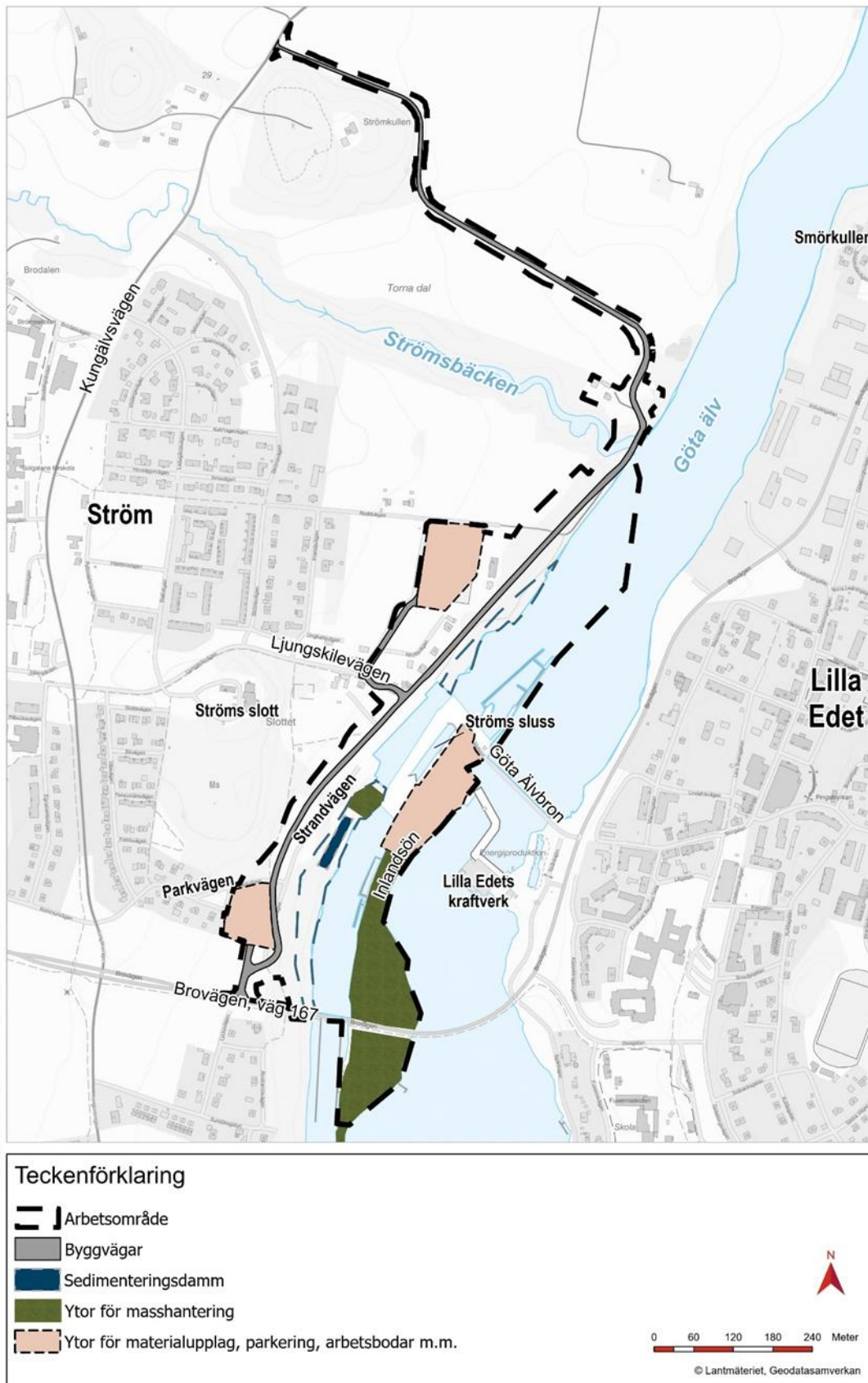
5.6.3 Effekter och konsekvenser

Olika slags markarbeten vid anläggning av de planerade områdena kommer att ske. Arbetsmetoder och hantering av massor ska anpassas till förekomsten av förorenade massor så att inga oacceptabla risker för hälsa och miljön uppstår som ett resultat av genomförandet av planen.

Jord

Påträffade föroreningar inom området bedöms inte utgöra ett hinder för planerad markanvändning. Analyserade ämneshalter bedöms generellt som relativt låga inom detaljplaneområdet och understiger generellt aktuella riktvärden för analyserade ämneshalter. Majoriteten av de prover där ämneshalter översteg aktuella riktvärden ligger inom den yta som kommer att tas i anspråk av den nya slussanläggningen och avlägsnas således. Aktuella massor transporteras till en godkänd mottagningsanläggning. Vid de områden där anläggningsarbeten planeras är föroreningssituationen väl kartlagd vilket förbereder för god hantering i kommande entreprenad där risker kan minimeras via planering av skadeförebyggande åtgärder. Föreslagen hantering resulterar i att framtida risker elimineras och kvarvarande halter kan anses utgöra en acceptabel risk för människors hälsa och miljön.

Upplagsytor för konstruktionsmaterial exempelvis stålrör, armering, formmaterial behövs så nära den nya slusskonstruktionen som möjligt. Ytor för bodetablering och materialupplag kommer troligen att behöva hårdgöras där marken utgörs av lera. Under byggskedet kommer det att behövas ett tidsbegränsat upplag för avvattning av massor sydväst om den nya slussen. Det föreslås norr om den temporära sedimenteringsdammen, se Figur 29. Länsvatten som uppstår i spontgropen för den nya slusskammaren kommer att ledas till och renas i sedimenteringsdammen som även är försedd med oljeavskiljande funktion och katastrofskydd, avstängningsventil. Sedimenteringsdammen syftar i första hand till att minimera mängden grumligt vatten som uppstår och rena detta innan det släpps ut vid slusskanalen nedströms befintlig sluss. Massor som schaktas på land bedöms i huvudsak vara torra, men en viss del kan komma att behöva avvattnas innan transport på lastbil till extern mottagningsanläggning. Strax söder om den nya slussen kommer det anläggas en yta avsedd för att avvattna blöta massor med avrinning mot sedimenteringsdammen. Masshanteringen ingår i tillståndet för vattenverksamhet och regleras således i den tillhörande miljökonsekvensbeskrivningen.



Figur 29. Figuren visar preliminära områden för byggvägar (grått), sedimenteringsdamm (blått), masshantering (grönt) och material, parkering och arbetsbodar (beige) under den nya slussens anläggningstid.

Sediment

Påträffade förorenade massor inom den planerade farleden kommer att avlägsnas. Sediment som utgörs av morän och innehåller ämneshalter understigande Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) kommer delvis att återanvändas för landskapsmodellering på Inlandsön. Totalt förväntas cirka 30 000 m³ moränmassor användas för landskapsmodelleringen. Schaktning och annan påverkan på förorenade massor innebär alltid en viss risk för föroreningsspridning, exempelvis kommer en begränsad spridning av förorenade sediment ske i form av grumling vid hantering av sediment vid anläggandet av den nya slussen. Den begränsade risken för föroreningsspridning vid hantering av massor inom detaljplaneområdet kompenseras dock av avlägsnande av förorenade massor till godkänd mottagare. Påträffade ämnen tenderar att vara bundna till partiklar och spridning av förorenade partiklar kan reduceras genom åtgärder som minskar grumling i samband med muddring och utsläpp av länshållningsvatten. Åtgärder kommer att vidtas för att minimera föroreningsspridning och hanteras i miljödomstolsansökan så att negativa effekter på miljön minimeras men beskrivs översiktligt nedan.

Grundvatten

Föroreningar i grundvatten påverkas bland annat av föroreningshalter i den mark som de är i kontakt med. När förorenade massor kommer att avlägsnas från området kan detta innebära förbättrade förutsättningar för grundvattenkvaliteten inom området. Miljörisker på grund av föroreningar i grundvatten bedöms framför allt vara kopplade till eventuellt inläckage av förorenat grundvatten i schakter i samband med kommande entreprenad. Vattnet skulle eventuellt kunna utgöra länshållningsvatten som behöver pumpas och renas innan det kan släppas till recipient.

5.6.4 Samlad bedömning

Föroreningssituationen inom planområdet samt det förväntade influensområdet bedöms förbättras genom att förorenade massor som i dagsläget identifieras avlägsnas vid anläggandet av den nya slussen.

Skyddsåtgärder kommer vidtas under anläggningstiden för den nya slussen och dessa fastställs i miljödom.

Risken för människors hälsa och miljön bedöms som acceptabel förutsatt att föreslagna skyddsåtgärder vidtas.

5.6.5 Rekommendationer och åtgärdsförslag

Tillståndsansökan enligt miljöbalken redovisar hantering av förorenade massor. Föreslagna rutiner, skyddsåtgärder och kontroller fastställs i domstolsprövningen. Tillståndsansökan föreslår att massor med oacceptabelt föroreningsinnehåll kommer att transporteras från arbetsområdet. Planförslaget bedöms överensstämma med det som anges i tillståndsansökan. Inga ytterligare åtgärdsförslag kopplat till förorenade områden föreslås.

5.7 RISK OCH SÄKERHET

Risk och säkerhet inom samhällsplanering är ett allmängiltigt begrepp som kan avse en lång rad händelser med mycket varierande allvarlighetsgrad. Begreppet risk avser i detta sammanhang, kombinationen av sannolikheten för en händelse och dess konsekvenser. I MKB:n hanteras risker där konsekvenserna drabbar människors liv, hälsa eller grundläggande samhällsomsorg och där konsekvenserna kan komma att bli betydande.

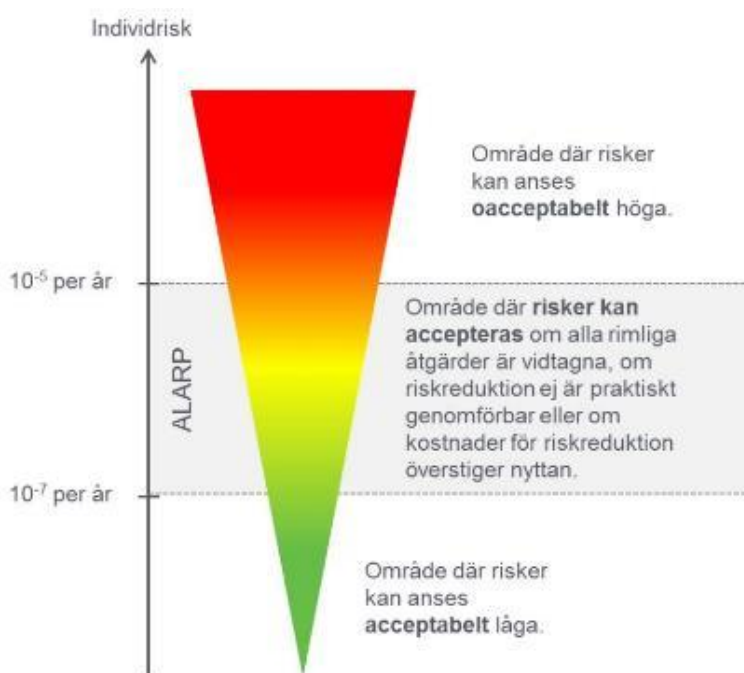
En riskbedömning tydliggör vilken riskexponering som föreligger på en viss plats. Individrisken är sannolikheten att omkomma för en person som kontinuerligt vistas på en specifik plats, exempelvis på ett visst avstånd från en industri eller transportled. Syftet med riskmättet är att se till att enskilda individer inte

utsätts för oacceptabla risknivåer. Riskmättet samhällsrisk beaktar hur stora konsekvenserna blir med avseende på antalet personer som påverkas vid olika skadescenarier. Hänsyn kan därmed tas till befolkningssituationen inom det aktuella området, i form av befolkningsmängd och persontäthet.

Skred sker när en sammanhängande jordmassa kommer i rörelse. Skred förekommer i silt- och lerjordar. Skred kan även inträffa i siltiga eller leriga moräner om moränen är vattenmättad. Den naturliga erosionsprocessen anpassar branter och slänter till ett jämviktsläge. Små förändringar av denna jämvikt kan utlösa skred eller ras. Påverkan såsom klimatförändringar och människans ingrepp i naturen förändrar markens stabilitet. Under årens lopp kan därför säker mark bli osäker. Skred inträffar utan förvarning.

5.7.1 Bedömningsgrunder

Utöver allmänna bestämmelser i plan- och bygglagen och miljöbalken om lokalisering av bebyggelse på den mark som är lämplig med avseendet på miljö och hälsa finns en rad olika lagar, regler och riktlinjer som har med riskhantering, skyddsavstånd och hantering av brandfarliga och explosiva varor att göra. I Sverige finns inget nationellt beslut om vilket tillvägagångssätt eller vilka kriterier som ska tillämpas vid riskvärdering, men praxis är att använda Det Norske Veritas förslag på riskkriterier för individ- och samhällsrisk³. Kriterierna är utformade så att det finns en övre och en undre gräns, se Figur 30.



Figur 30 Princip för värdering av risk vid fysisk planering. Källa: Det Norske Veritas

Om risknivån ligger under den lägre gränsen är risknivån att betrakta som acceptabel. Dock ska möjligheter för ytterligare riskreduktion undersökas och de åtgärder som anses rimliga bör genomföras. En risknivå ovan den övre gränsen är att betrakta som oacceptabel och tolereras inte. Området mellan dessa gränser kallas ALARP-området (As Low As Reasonably Practicable). De risker som hamnar inom detta område betraktas som förhöjda, men värderas som acceptabla om alla rimliga åtgärder är vidtagna.

Skredrisk

³ Statens räddningsverk, Det Norske Veritas, 1997

Ett utredningsarbete avseende geotekniska säkerhetsfrågor har utförts på den västra sidan av Göta älv (WSP, 2025). Utredningen belyser områdets befintliga stabilitetsförhållanden och hur dessa förändras till följd av ny farled och förekomsten av kvicklera.

Vid bedömning av släntstabilitet nyttjas följande kravdokument och rådgivande dokument:

- Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner (Svenska institutet för Standarder, 2005)
- Trafikverkets kravdokument gällande geoteknik TRVINFRA-00230 (Trafikverket, 2023 a)
- Tillståndsbedömning/klassificering av naturliga slänter och slänter med befintlig bebyggelse och anläggningar, Rapport 4:2010 (IEG, 2010)
- Tillämpningsdokument EN 1997–1 Kapitel 11 och 12, Slänter och bankar, Rapport 6:2008 (IEG, 2010)
- Utredning av släntstabilitet, SGI vägledning 8 (SGI, 2023)

I enlighet med kravdokument och rådgivande dokument avseende stabilitet, vid nyexploatering i områden med känsliga lerjordar, eller anläggning av betydelse, tillämpas säkerhetsklass 3 (SK3). Detta ställer höga krav på det geotekniska underlaget och kräver att jordens egenskaper och grundvattenförhållanden undersöks i detalj. Om dessutom markförhållandena är komplexa eller att konstruktionen är okonventionell, härrör anläggning till geoteknisk kategori 3 (GK3) och en oberoende granskare ska tillsättas. Granskarens uppgift är att tillse att kritiska moment och risker har analyserats, kontrollera att dessa risker har hanterats i projekteringen på ett tillfredsställande sätt. Därtill kontrolleras att projektörens intentioner framgår av arbetshandlingarna, att nyttjade jordmodeller och antagande överensstämmer med förhållanden på platsen och att arbetet har utförts på ett fackmannamässigt sätt.

För att säkerställa den geotekniska säkerheten längs farleden och vid ny sluss har kravet för SK3 varit utgångspunkten. Valet av erforderlig säkerhetsklass överensstämmer väl med de dokument som listas ovan och kraven som ställs däri. Det geotekniska underlag som ligger till grund för bedömningen av den geotekniska säkerheten för farleden, slussen och bakomliggande områden, uppfyller fördjupad utredningsnivå enligt Utredning av släntstabilitet, SGI vägledning 8 (SGI, 2023).

Dammsäkerhet

För den som bedriver verksamhet vid en damm finns flera lagar och regler att följa. Miljöbalken och lagen om skydd mot olyckor är de två lagstiftningar som är grundläggande för dammsäkerheten. Alla dammar omfattas av miljöbalkens bestämmelser. De dammar som beslutats vara farlig verksamhet omfattas dessutom av vissa bestämmelser i lagen om skydd mot olyckor. Miljöbalken och lagen om skydd mot olyckor verkar parallellt och det är därför viktigt att hitta en praktisk tillämpning och samordning mellan kommunens tillsyn enligt lagen om skydd mot olyckor och länsstyrelsens tillsyn enligt miljöbalken. För Vattenfalls damm i anslutning till planområdet gäller såväl miljöbalkens som lagen om skydd mot olyckor. Dammen omfattas även av RIDAS Energiföretagens riktlinjer för dammsäkerhet, där den klassificeras i en dammsäkerhetsklass (A, B, C, D eller E) beroende på konsekvensnivå.

5.7.2 Nuläge

Skredrisk

Generellt inom detaljplaneområdet och kring Ströms sluss utgörs jordlagerföljden av lera som vilar på ett lager med friktionsjord på berg. Den övre delen av lerprofilen har generellt utvecklats till en torrskorpelera i de översta cirka 1–2 metrarna. Leran representeras av en glacial finlera vilket är vanligt förekommande i älvdalen. Leran inom planområdet är överkonsoliderad, detta innebär att lera har varit utsatt för en högre belastning än vad den är rådande. Trots det är skjuvhållfastheten, alltså lerans stabilitet, låg. Skjuvhållfastheten ökar dock längre ner i lerskiktet. Överkonsolideringsgraden varierar med en avtagande

tendens mot djupet. Vidare förekommer det, främst i norr kring Strömsbäcken och i söder vid Parkvägen och väg 167, lera med hög sensitivitet vilken klassificeras som kvicklera. Kvikleran återfinns i huvudsak i den djupare delen av jordprofilen. Friktionsjorden utgörs av en fast lagrad sandig siltig morän med inslag av större stenar och block.

Jorddjupet varierar generellt mellan cirka 0–30 meter inom planområdet. Djupet till berg ökar påtagligt i västlig och nordlig riktning och uppgår till drygt 30 meter under Slottsparken och strax norr om slussen. I stora delar av området längs västra älvstranden, i den undre delen av lerlagret, förekommer lera med hög sensitivitet vilken klassificeras som kvicklera.

Generellt visar grundvatten- och porttrycksmätningar på en på en hydrostatisk i den översta delen av leran ner till 3 till 5 meters djup. Därunder ändras förhållandena och porttryckökningen per meter är lägre än hydrostatisk och anpassas till älvens trycknivå. Tryckökningen återgår till ett hydrostatiskt förhållande på en nivå som motsvarar älvens vattenyta. Med andra ord påverkar älvens vattenstånd hur mycket tryck som byggs upp i leran på djupet.

För nuläget uppfylls säkerhetskraven för befintlig bebyggelse och anläggning, med undantag för området strax norr om Strömsbäckens utlopp i Göta älv samt för området Östra Berg söder om väg 167 (COWI, 2024). Vid Östra Berg pågår ett parallellt projekt, som drivs av Lilla Edets kommun med stöd av bidrag från SGI, där stabilitetsförbättrande åtgärder planeras. Stabilitetsförbättrande åtgärder planeras utföras av Lilla Edets kommun under 2025–2026.

Dammsäkerhet

Vattenfalls kraftverksdamm, Lilla Edet ligger utanför men i närheten av planområdet. Kraftverket har varit i drift sedan år 1926 och har en vattenföring på 775 kubikmeter per sekund. Det pågår ett arbete med att bygga om kraftverksdammen i Lilla Edet för att säkra driften av vattenkraftproduktionen. Arbetet beräknas vara klart i slutet av år 2027.

Farligt gods

Av de konsekvenser som kan uppstå vid olycka med farligt gods bedöms brandfarliga vätskor och pölbrand vara det enda olycksscenario som är tillräckligt troligt för att bedöma. Sannolikheten för sådana utsläpp av brandfarlig vätska bedöms dock vara mycket låg. Kommersiella fartyg har dessutom egna släcksystem och en organisation som ska kunna hantera en brand eller olycka ombord.

De delar av planområdet som bedöms kunna påverkas av ett utsläpp av brandfarlig vätska är den nya slussanläggningen och delar av Ströms slottspark.

5.7.3 Effekter och konsekvenser

Skredrisk

De geotekniska förutsättningarna har varit framträdande i arbetet med planförslaget. Det framgår bland annat genom de stabilitetshöjande åtgärder som föreslås i planen. Den släntutformning som föreslås i planförslaget har anpassats till rådande stabilitetsförhållanden. Med en anpassad släntutformning och installation av inblandningspelare i utrymmeskrävande släntavsnitt, med avseende på utrymme i plan, uppnås en fullgod stabilitet längs hela farledenssträckan och för området kring slussen. Enligt de genomförda utredningarna av områdets geoteknik bedöms ställda krav på stabilitet enligt SGI Vägledning 8 och IEG Rapport 4:2010 uppfyllas.

Enligt nybyggnadskraven i Trafikverkets normer och styrande kravdokument, för säkerhetsklass 3 uppfylls inte säkerhetskraven avseende stabilitet för anläggandet av den nya slussen. Åtgärder krävs även inom området Östra Berg. Vid anläggandet av den nya slussen och den justerade farleden krävs således att

säkerheten mot skred höjs. De största riskerna uppstår under byggtiden för den nya slussen, särskilt i områden där det förekommer kvicklera. Där kan konsekvenserna av ett skred bli mycket stora och omfatta stora markområden. Detta medför att samtliga arbeten behöver föregås av arbetsberedningar, kontroller, mätning och planering av arbetsordning med mera. Innan byggstart kommer kontrollprogram att upprättas för att säkerställa vilka kontroller som ska utföras, på vilket sätt och med vilka intervaller samt när vilka åtgärder ska vidtas.

Efter att stabilitetshöjande åtgärder utförts kommer säkerheten mot stabilitetsbrott ha höjts till kravet som gäller för säkerhetsklass 3, vilket innebär en låg sannolikhet för skred, sannolikhetsklass 2, i enlighet med Utredning av släntstabilitet, utgåva 1, SGI Vägledning 8 (SGI, 2023).

Utifrån de stabilitetsförbättrande åtgärder som föreslås i planförslaget samt de som planeras att utföras i Östra Berg, samt att inga betydande markarbeten eller markbelastningar som försämrar stabilitetssituationen görs, bedöms det föreligga en acceptabel risk för människors hälsa och säkerhet avseende skred.

Dammsäkerhet

Flytten av farleden västerut medför att farleden samt parkmiljön flyttas något längre ifrån Vattenfalls kraftverksdamm. Planförslaget bedöms således inte medföra någon förändring sett till nuläget vad gäller dammsäkerhet. Effekten av planförslaget blir därmed försumbar om dammen behåller samma dammsäkerhetsklass enligt miljöbalken även efter renoveringen och konsekvensen bedöms därför som obetydlig.

Farligt gods

I och med att farleden där farligt gods transporteras kommer att flyttas västerut och breddas hamnar Ströms slottspark närmare farleden och riskkällan än idag. Riskerna bedöms sammantaget som små.

5.7.4 Samlad bedömning

Under byggskedet är det viktigt att stor och erforderlig hänsyn tas till skredrisk för att undvika eventuella olyckor. Det framgår av Trafikverkets tillståndsansökan och beskrivs även i planförslaget vilket bedöms positivt. De stabilitetsåtgärder som föreslås i planförslaget bedöms även sammantaget medföra att stabiliteten inom detaljplaneområdet efter genomförandet av planen ökar sett till nuläget. Sammantaget bedöms planförslaget medföra små till måttliga positiva konsekvenser sett till risken för skred.

Planförslaget bedöms inte medföra påverkan eller någon effekt eftersom kraftvattendammen ligger utanför området, konsekvensen bedöms sammantaget som obetydlig.

5.7.5 Rekommendationer och åtgärdsförslag

- Inga åtgärder föreslås.

6 STÖRNINGAR UNDER BYGGTIDEN

Planområdet kommer att utvecklas under en flerårig period där anläggandet av den nya slussen förväntas påbörjas under 2027 för att drif sättas under 2030–2032. Byggskedet kan i sig innebära påverkan på luftkvalitet och bullernivåer. Under byggtiden kan påverkan ske genom utsläpp från exempelvis intensiv byggtrafik och damning från arbetsområdet. Bullerstörning kan också uppstå under byggskedet, vilket kan ge påverkan på närliggande bostäder. Det är främst byggmaskiner till och från området och buller från anläggningsmaskiner som ger ökade ljudnivåer.

Närmsta bostäder är belägna cirka 200 meter på den västra sidan av slussen. Öster om slussen återfinns närmsta bostäder cirka 300 meter från slussen. Det finns även en förskola belägen på den östra sidan av slussen samt en förskola i Ströms slott som är beläget på den västra sidan av slussen.

Sammantaget bedöms området ha en måttlig känslighet eftersom det inom påverkansområdet finns bostäder, vårdlokaler, förskola och rekreationsområden som i nuläget är påverkat av trafikbuller och luftutsläpp.

6.1 BULLER

Buller definieras som oönskat ljud och bedömningen av buller följer riktlinjer. I Sverige utgör trafikbuller den vanligaste källan till bullerstörningar. Men även verksamheter eller andra aktiviteter kan ge upphov till störningar. Buller påverkar människans hälsa och välbefinnande och kan orsaka sömnstörningar och öka risken för att drabbas av exempelvis hjärt- och kärlsjukdomar och diabetes. Att skapa boende- och vistelsemiljöer med bra ljudmiljö är därför en viktig del i samhällsplaneringen.

Buller mäts vanligtvis i måttenheten decibel (dB). Människor vistas oftast i ljudmiljöer som ligger mellan 20–100 dB. För att efterlikna människans upplevelse av buller görs en A-vägning av ljudet och enheten som används är dB(A).

Det finns två olika bullermått som brukar användas:

- *Ekvivalent ljudnivå* är en form av medelljudnivå, vanligtvis under ett normaldygn.
- *Maximal ljudnivå* är den högsta ljudnivå som uppkommer under en viss period.

Decibelskalan är logaritmisk vilket innebär att buller från två källor inte kan adderas och subtraheras som vanligt. En skillnad på 8–10 dB (A) upplevs som en fördubbling respektive halvering av ljudet.

6.1.1 Bedömningsgrunder

För buller används Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och allmänna råd– NFS 2004:15. (Naturvårdsverket, 2004 b) se Tabell 9 på sida 86.

Riktvärdena är en utgångspunkt och vägledning för den bedömning som görs i varje enskilt fall. Särskilda skäl kan motivera avsteg från riktvärdena, såväl uppåt som nedåt. Om det inte går att uppfylla riktvärdena för buller utomhus med tekniskt möjliga och/eller ekonomiska rimliga åtgärder bör målet vara att åtminstone uppfylla riktvärdena för buller inomhus.

Tabell 9. Riktvärden för buller från byggplatser enligt NFS 2004:15.

Område	Helgfri mån-fre		Lör-, sön- och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag	Kväll	Dag	Kväll	Natt	Natt
	07–19	19–22	07–19	19–22	22–07	22–07
	Ekvivalent nivå	Ekvivalent nivå	Ekvivalent nivå	Ekvivalent nivå	Ekvivalent nivå	Maximal nivå
Bostäder för permanent boende och fritidshus						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	70 dBA
Inomhus (bostadsrum)	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Vårdlokaler						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	-
Inomhus	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Undervisningslokaler						
Utomhus	60 dBA	-	-	-	-	-
Inomhus	40 dBA	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet*						
Utomhus (vid fasad)	70 dBA	-	-	-	-	-
Inomhus	45 dBA	-	-	-	-	-

* Med arbetslokaler menas lokaler för ej bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov att kunna föra samtal obesvärat, exempelvis kontor

6.1.2 Nuläge

Den främsta bullerkällan vid bostäder inom planområdet är vid slussen och från den ljudalstring orsaks av fartygen som passerar slussen vid slussning. För nuläget beräknas alstrat ljud från fartygspassager uppgå som högst 42 dBA ekvivalenta ljudnivå respektive 56 dBA maximal ljudnivå vid fastigheten Kanalområdet 1:1. Samtliga riktvärden enligt infrastrukturpropositionen för trafikbuller från fartygspassager beräknas klaras vid samtliga bostadsfastigheter. Området bedöms ha måttlig känslighet.

6.1.3 Konsekvenser

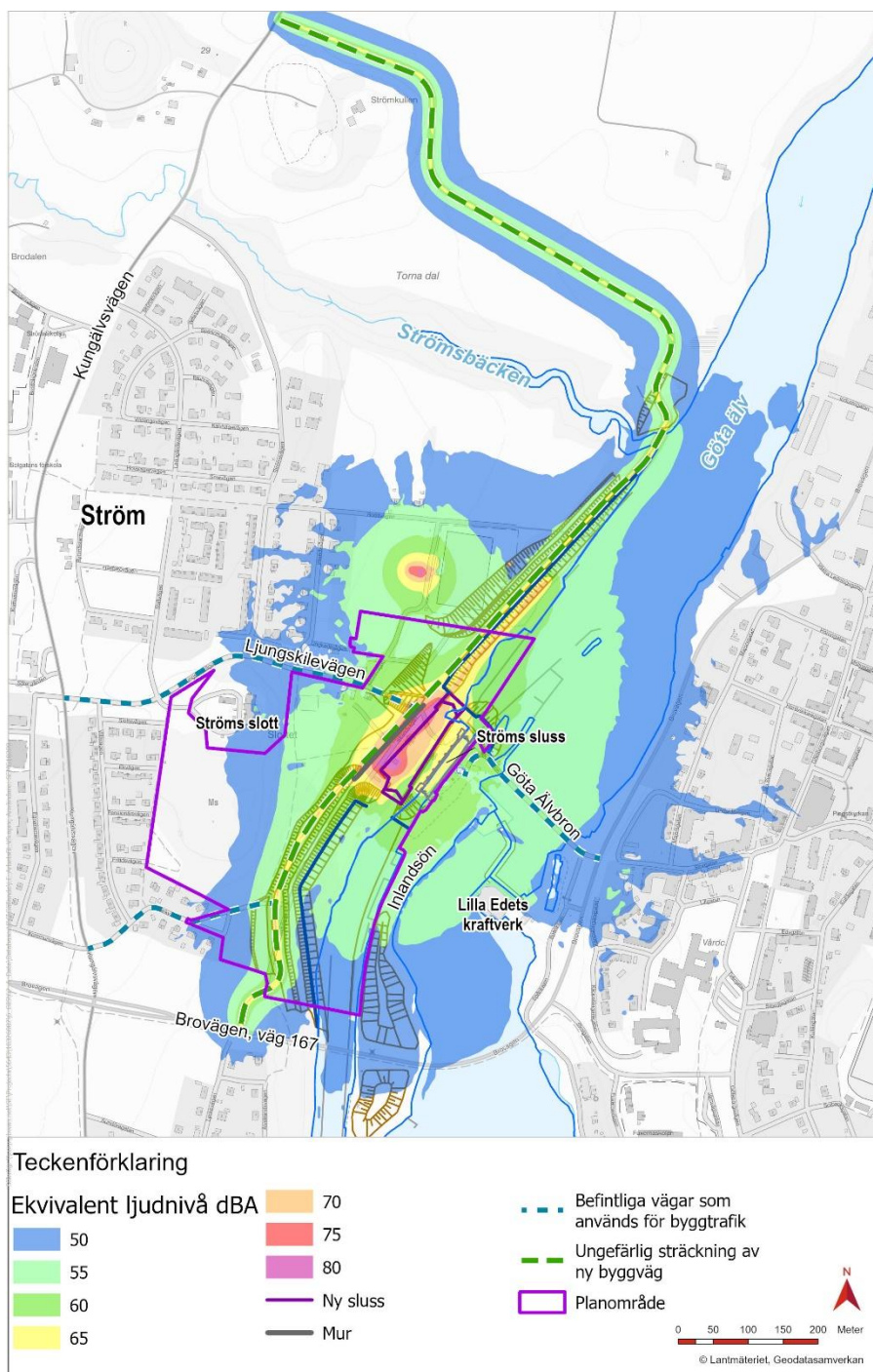
Byggverksamhet bedöms tidvis vara en betydande del av projektets påverkan på människor och närliggande miljöer. Under anläggningsskedet för den nya slussen tillkommer ljud från anläggningsarbetena jämfört med nuläget. Ljudet kommer att påverka närliggande fastigheter i och med förändring av infrastrukturen samt anläggandet av den nya slussen.

Under anläggningsskedet kommer flera byggaktiviteter att generera höga ljudnivåer som kan medföra bullerstörningar, se Figur 31. Aktiviteter som orsakar buller är:

- Installation av inblandningspelare
- Schaktning
- Slagning och borrar av spont
- Borrar av exempelvis stag och pålar
- Sprängning
- Tunga transporter
- Muddring
- Lastning
- Rivningsarbeten

Beräkningarna visar att fastigheten Ström 1:150 beräknas få en ekvivalent ljudnivå från sammanlagda bullerkällor som uppgår till högst 63 dBA utomhus vid fasad. Vid ytterligare en fastighet, Ström 2:8, beräknas ljudnivån tangera riktvärdet på 60 dBA utomhus vid fasad. Övriga bostadsbyggnader nära slussanläggningen beräknas innehålla riktvärdet 45 dBA ekvivalent ljudnivå inomhus och 60 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus. Effekten bedöms som måttlig eftersom riktvärden utomhus under byggtiden överskrids.

Effekten under driftskedet bedöms som liten eftersom förändringen av bullret jämfört med nuläget är försumbart.



Figur 31. Modellerad ekvivalent ljudnivå under anläggningsskede.

6.1.4 Samlad bedömning

Planförslaget medför en tillfällig bullerstörning för närliggande fastigheter och miljöer. Då området har en måttlig känslighet och effekten har bedömts som måttlig eftersom det vid två fastigheter överskrider riktvärden för ljudnivån utomhus blir konsekvensen sammantaget till måttlig negativ.

Driftskedet bedöms medföra en obetydlig konsekvens avseende på buller eftersom effekten av förändringen för bullret är försumbar.

6.1.5 Rekommendationer och åtgärdsförslag

Krav och skyddsåtgärder kopplade till buller hanteras i miljödomsansökan för den nya slussen i Lilla Edet och tillhörande kontrollprogram.

6.2 LUFTKVALITET

Utsläpp av luftföroreningar påverkar luftkvaliteten negativt vilket har påverkan på människors hälsa eftersom det finns tydliga samband mellan exponering för luftföroreningar och insjuknande samt ökad dödlighet i lung- samt hjärt- och kärlsjukdomar. De luftföroreningar som är relevanta att utreda för genomförandet av detaljplanen är kväveoxider (NO_x) och luftburna partiklar (PM₁₀). Luftföroreningar kan ge både korttids- och långtidseffekter. Med korttidseffekter avses effekten av en kortvarig hög exponering vilket kan öka risken för hjärt-kärlsjukdomar samt astma och andra lungsjukdomar. Med långtidseffekter avses effekten av att dagligen utsättas för partiklar vilket kan bidra till uppkomst av sjukdomar som exempelvis cancer.

Det finns inga lägsta tröskelnivåer identifierade för hälsorisker från luftföroreningar, vilket innebär att effekter kan uppstå redan vid låga föroreningshalter. Alla sänkningar av föroreningshalter är således positiva ur hälsosynpunkt.

6.2.1 Bedömningsgrunder och metodik

Miljökvalitetsnormer (MKN) för luft gäller i hela Sverige och är juridiskt bindande gränser för ett miljötillstånd som ska följas eller eftersträvas vid eller efter en viss tidpunkt (Naturvårdsverket, 2019). Syftet med miljökvalitetsnormerna är att skydda människors hälsa och miljön från skadliga luftföroreningar. De är fastställda i luftkvalitetsförordningen (2010:477) och bygger på EU-direktiv om luftkvalitet.

I framtiden luftutredning (WSP, 2024 e) har halterna av kvävedioxid (NO₂), PM₁₀ och svaveldioxid (SO₂) under anläggningsskedet utvärderats mot gällande miljökvalitetsnormer för utomhusluft, nya miljökvalitetsnormer för utomhusluft som ska införlivas i nationell lagstiftning under år 2026 och som ska klaras innan år 2030 samt miljökvalitetsmålet Frisk luft. I beräkningarna beaktas bidraget från anläggningsmaskiner och masstransporter under aktiviteterna spontning, schaktning och gjutning av sluss samt muddring. Även bakgrundshalten av luftföroreningar har inkluderats i beräkningarna.

Hög känslighet för påverkan av luftföroreningar har områden med bostäder och vårdlokaler, skolor och förskolor med en stor mängd bosatta som ligger i närheten av verksamheter som alstrar förhöjda luftföroreningar. Sammantaget ökar eller minskar känsligheten med mängden bosatta och avståndet till föroreningskällan. Miljöeffekten ökar eller minskar med halterna av luftföroreningar avseende NO₂ och PM₁₀ men även utifrån påverkansgrad, påverkansområde och varaktighet. Konsekvensbedömningen utgår från graden av känslighet och storleken på miljöeffekten.

Tabell 10. Gällande och nya miljö kvalitetsnormer (MKN) samt miljö kvalitetsmål för NO₂ (µg/m³) och PM10 (µg/m³).

	MKN	MKM	MKN 2030	Anmärkning
Kvävedioxid (NO₂)				
Årsmedelhalt (µg/m ³)	40	20	20	
98-percentil för dygn (µg/m ³)	60	-	-	Motsvarande antal tillåtna 7 dygns överskridande per kalenderår.
98-percentil för timme (µg/m ³)	90	60	-	Motsvarande antal tillåtna 175 timmar överskridande per kalenderår.
95-percentil för dygn (µg/m ³)	-	--	50	Motsvarande antal tillåtna 18 dygns överskridande per kalenderår
99,97-percentil för dygn (µg/m ³)			200	Motsvarande antal tillåtna 3 timmar överskridande per kalenderår
PM10				
Årsmedelhalt (µg/m ³)	40	15	20	
90-percentil för dygn (µg/m ³)	50	30		Motsvarande antal tillåtna 36 dygns överskridande per kalenderår
95-percentil för dygn (µg/m ³)	-	-	45	Motsvarande antal tillåtna 18 dygns överskridande per kalenderår

6.2.2 Nuläge

Den senaste luftmätningen i Lilla Edets kommun gjordes 2017, se Tabell 11. Mätningarna gjordes vid en urban trafikstation, där halterna normalt är högre än urban bakgrund eftersom lokal trafik dominerar vid en urban trafikstation. Därför har i stället urbana bakgrundsmätningar från närliggande kommuner använts för att uppskatta den urbana bakgrundshalten i centrala Lilla Edet. De uppskattade urbana bakgrundshalterna i Lilla Edet för NO₂, PM10 respektive SO₂ är betydligt lägre än både gällande miljö kvalitetsnormer för utomhusluft och preciseringarna av miljö kvalitetsmålet Frisk Luft.

Tabell 11. Lokal urban bakgrundshalt vid Lilla Edet som används för att beräkna totala halter vid slussområdet.

	NO ₂ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)
Årsmedelvärde	8,0	7,5	1,0
Gällande miljö kvalitetsnorm (årsmedelvärde)	40	40	Finns ej

6.2.3 Effekter och konsekvenser

Under anläggningsskedet bedöms utsläppen öka jämfört med nuläget, men utsläppen av kvävedioxid och PM10 från anläggningsskedets olika aktiviteter leder inte till att någon av de gällande eller nya miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft eller någon av preciseringarna av miljö kvalitetsmålet Frisk luft överskrids.

Luftföroreningar som NO₂ och PM10 har relativt kort uppehållstid i atmosfären, typiskt några dagar till en vecka. Men uppehållstiden runt en lokal källa är betydligt lägre eftersom luftföroreningarna späds ut och transporteras vidare, vilket innebär att efter att källan har upphört att emittera föroreningen så klingar halten av inom loppet av timmar, om inte extrema väderförhållanden som inversion inträffar. Det innebär att halterna under perioder när arbetet inte pågår, till exempel nätter och helger, sjunker tillbaka på bakgrunds nivåer.

Anläggningsskedets bidrag till SO₂-halten bedöms vara försumbart. Svavelhalten är så låg i konventionell diesel som används i arbetsmaskinerna och transportfordonen att effekten på luftkvaliteten förväntas bli marginell.

Miljöeffekten på luftkvaliteten under anläggningsskedet bedöms bli liten. Områden som påverkas har måttlig känslighet vilket leder till att konsekvensen avseende luftkvalitet under anläggningsskedet bedöms bli liten negativ.

6.2.4 Samlad bedömning

Under anläggningsskedet kommer utsläppen öka tillfälligt, ökningen leder inte till att miljökvalitetsnormerna eller miljökvalitetsmålet inte överskrids eller Frisk luft motverkas. Inom planförslaget påverkas områden som har en måttlig känslighet. Sammantaget bedöms konsekvensen för luftkvalité bli liten negativ.

6.2.5 Rekommendationer och åtgärdsförslag

Det bedöms inte finnas behov av att reglera utsläpp till luft med skyddsåtgärder. Om det blir aktuellt hanteras det i prövningen i mark- och miljödomstolen.

7 KUMULATIVA EFFEKTER

Kumulativa effekter uppstår när flera olika effekter samverkar och kan vara additiva, synergistiska eller motverkande. De kumulativa effekterna kan vara direkta eller indirekta, positiva eller negativa, tillfälliga eller bestående och uppstå på kort, medellång eller lång sikt.

Syftet med att lyfta in kumulativa effekter i miljökonsekvensbeskrivningen är att miljön ständigt påverkas av en mängd faktorer som samverkar. Utifrån bedömningen av kumulativa effekter går det att se längre i bedömningen av de förväntade samlade miljöeffekterna av planförslaget och konsekvensen för olika aspekter utreds vidare med minskad risk att underskatta effekter som resultat. Kopplat till aktuellt planförslag bedöms främst kumulation i form av synergistiska och additiva effekter vara betydande vid analys av påverkan på aspekterna kulturmiljö och landskapsbild, rekreation och friluftsliv, naturmiljö samt risk och säkerhet.

Anläggande av övriga slussar i Trollhätte kanal

Trafikverket och Sjöfartsverket planerar att även byta ut slussarna i Trollhätte kanal i Trollhättan och Brinkebergskulle. Projekten, som är uppdelade per ort, skiljer sig åt avseende hur långt i processen de har kommit. Tidplanen för samtliga orter är att byggstart planeras till tidigast 2027 och slussarna ska driftsättas 2030–2032. Projektet för slussen i Lilla Edet har kommit längst i planeringen, utformningen för slussarna på de andra orterna är inte klarlagd. Därför är det svårt att bedöma kumulativa effekter från de övriga slussprojekten. På samtliga orter kommer arbetena dock att innebära muddring och hantering av stora mängder massor och material under en flerårig tidsperiod. Stråket Trollhätte kanal är en sammanhängande kulturmiljö som präglas av 1916 års ombyggnad samt tidigare slussgenerationer. De olika slussorterna länkas samman genom likadan utformning av de befintliga slussarna, tillhörande manöverbyggnader från

1916 respektive 1980-tal samt övrig slussanknuten bebyggelse med gemensam arkitektur och färgsättning. När 1916 års kanalprojekt blir mindre läsbart i Lilla Edet, försvagas också läsbarheten av hela stråket och det gemensamma grepp som togs vid 1916 års kanalutbyggnad. Gestaltningen av de nya slussmiljöerna bör utformas både så att 1916 års kanalprojekt fortsatt är avläsbart som en sammanhängande kulturmiljö och så att de nya slussmiljöerna uppfattas som ett sammanhängande stråk.

Kulturmiljö och landskapsbild

Området kring Göta älv har en lång och komplex kulturhistorisk utveckling, där älven fungerat som exempelvis naturlig gräns men även transportled och kraftkälla. De aktuella slussupprustningarna i Vänersborg, Trollhättan och Lilla Edet utgör betydande infrastrukturella ingrepp i ett landskap som präglas av både industriell historia och äldre agrara strukturer.

De enskilda projektens direkta påverkan på kulturmiljön bedöms vara begränsad, när de i stor utsträckning sker inom redan tekniskt präglade miljöer. Samtidigt pågår parallellt flera andra planerings- och utvecklingsinsatser längs älven, vilket sammantaget kan komma att påverka landskapets läsbarhet och kulturhistoriska värden.

I nuläget är delar av det historiska älvlandskapet redan kraftigt förändrade genom tidigare utbyggnader av kraftverk, slussar, industriområden och tätortsutveckling. Trots detta finns fortfarande kvarvarande miljöer som vittnar om älvens roll i det äldre jordbrukssamhället, den tidiga vattenburna handeln och den tekniska utvecklingen under 1800- och 1900-talet.

Om större delar av dessa kvarvarande miljöer exploateras eller omformas i samband med slussupprustningen och andra närliggande projekt, riskerar viktiga kulturhistoriska samband att gå förlorade. Det gäller särskilt visuella och rumsliga kopplingar mellan älven, de äldre bebyggelsestrukturerna och det omgivande landskapet.

Sammantaget bedöms det finnas en liten risk för kumulativa effekter kopplat till kulturmiljö och landskapsbild. Detta eftersom slussupprustningen och övriga pågående utvecklingsprojekt längs Göta älv kan påverka läsbarheten och förståelsen av det historiska landskapet. Med hänsyn till att flera av dessa värden redan är fragmenterade och delvis uttraderade, bedöms dock det kvarvarande värdet som måttligt. Den risk för negativa konsekvenser av de kumulativa effekterna bedöms därför som begränsade, men bör beaktas i fortsatt planering för att undvika ytterligare förlust av kulturmiljövärden.

Rekreation och friluftsliv

Göta älv är en viktig för rekreation och friluftsliv såväl på lokal, regional och nationell nivå. Åtgärder som främjar älvens rekreativa värde möjliggör förbättrad fysisk tillgänglighet till älven är positivt. Genom att säkerställa älvens värde som transportled stärks förutsättningarna för vattennära aktiviteter såsom paddling, båtutrustning, fiske och promenader längs strandzonen. I kombination med övriga åtgärder längs älven, som exempelvis förbättringar av farledsmarkeringar, upprustning av slussar och utveckling av servicepunkter, säkras älvens sammanhängande rekreativa stråk.

Sammantaget uppstår en kumulativ effekt där planförslaget, tillsammans med andra insatser längs Göta älv, bidrar till att säkra riksintressets värden och förstärka älvens roll som rekreativ transportled och friluftsområde.

Naturmiljö

Den föreslagna utvecklingen i Lilla Edets kommun innebär att värdefull naturmark tas i anspråk. Samtidigt planeras det omfattande slussprojektet längs Göta älv, med ombyggnationer i Vänersborg, Trollhättan och Lilla Edet, vilket medför betydande förändringar i älvens strandzoner och närliggande naturmiljöer. Dessa projekt är nödvändiga ur ett infrastrukturellt och säkerhetsmässigt perspektiv, men de bidrar också till en ökad kumulativ påverkan på älvdalens ekologiska sammanhang.

I Länsstyrelsens regionala handlingsplan för grön infrastruktur (Länsstyrelsen, 2019) beskrivs Göta älv som en viktig livsmiljö inom ramen för värdekärnor för insatsområdena vattendrag och sjöar, skog, odlingslandskapet och våtmark.

I Lilla Edet pågår just nu arbetet med att ta fram en ny översiktsplan. I takt med att kommunen växer och tätorten expanderar, riskerar naturmiljöer att fragmenteras, vilket kan leda till att spridningssamband försvagas eller förloras helt.

Den samlade påverkan från kommunens utvecklingsprojekt och slussupprustningen längs Göta älv innebär att naturmiljön i Lilla Edet står inför ett förändringstryck som är större än vad enskilda projekt medför var för sig. Även om varje enskild plan kan hanteras med åtgärder som minskar påverkan på naturmiljön, krävs ett bredare landskapsperspektiv för att säkerställa att ekologiska funktioner bevaras över tid.

I det fall dumpning av muddermassor utförs på två ställen på nära avstånd till varandra kan kumulativa effekter uppstå i form av ökad grumling och detta kan framför allt påverka naturmiljön på botten negativt. För att undvika detta kommer samordning med övriga aktörer som använder dumpningsplatsen att genomföras.

Sammantaget bedöms det således finnas en liten risk för kumulativa effekter på naturmiljön.

Risk och säkerhet

SGL har av regeringen fått i uppdrag att minska risken för ras och skred längs Göta älv. Skredsäkring planeras för tillfället på flertalet identifierade riskområden längs Göta älv. De åtgärder som utförs nära Lilla Edets sluss kan medföra kumulativa effekter (SGL, 2024).

För området Östra Berg söder om väg 167 ska stabilitetsförbättrande åtgärder utföras av Lilla Edets kommun under 2025–2026. Åtgärderna kommer vara färdigställda före planerad produktionsstart för den verksamhet som denna tillståndsprövning avser. Utöver området Östra Berg pågår fördjupade utredningar vid Torna dal, Smörkullen, Vattenverket, Stommen och Strandbacken.

8 SAMLAD BEDÖMNING AV MILJÖPÅVERKAN

8.1 DETALJPLANENS MILJÖKONSEKVENSER

I Tabell 12 redovisas en samlad bedömning av bedömda miljökonsekvenser vid genomförandet av planförslaget och för nollalternativet. Förutsättningen för bedömningarna av planförslaget är att alla åtgärder inarbetade i planen vidtas, dock inte att föreslagna åtgärder vidtas. Vidtagande av föreslagna åtgärder skulle minska effekter av respektive föreslagen åtgärd.

Tabell 12. Samlad konsekvensbedömning för planförslaget och nollalternativet för samtliga miljöaspekter.

Miljöaspekt	Planförslag	Nollalternativ
Landskapsbild	Planförslaget medför måttlig negativ påverkan på landskapsbilden, främst på grund av förändrade terrängformer inom planområdet. Åtgärder har dock vidtagits för att minska effekten, exempelvis genom	Bedöms inte skilja sig från nuläget.

Miljöaspekt	Planförslag	Nollalternativ
	att bevara den visuella kontakten mellan älven och landområdet.	
Kulturmiljö	Bevarandet av kulturmiljön inom planområdet bedöms som otillräckligt, då slussvaktarbostaden och kanalkontoret saknar skyddsbestämmelser, vilket riskerar att historiska strukturer och värden går förlorade. Detta påverkar läsbarheten av 1916 års slussmiljö negativt, och framtida förändringar i Slottsparken kan förvanska dess kulturhistoriska karaktär. Samtidigt är det positivt att delar av slussen och manöverhytten bevaras och att slussfunktionen kvarstår. Sammantaget medför planförslaget en måttlig negativ konsekvens för kulturmiljön.	Nollalternativet bedöms skilja sig från nuläget då slussverksamheten och slussmiljön riskerar att påverkas negativt av bristande underhåll när slussverksamheten inte kan fortgå. I nollalternativet bedöms det finns stor risk att slussen behöver stängas helt och dammsäkras. I övrigt bedöms nollalternativet inte skilja sig från nuläget.
Rekreation och friluftsliv	Planförslaget medför en tillfällig försämring av tillgången till riksintressets värden under anläggningstiden, vilket ger en måttligt negativ konsekvens. Den bestående förändringen av slussområdets karaktär bedöms som liten negativ, medan påverkan på passage är obetydlig. Farleden säkras, vilket gynnar fritidsbåtstrafiken positivt. Fritidsfisket påverkas tillfälligt under byggskedet men bedöms inte påverkas under drift.	Riksintresse och friluftsliv bedöms påverkas negativt i nollalternativet eftersom farleden och riksintressets värden kopplat till friluftslivet på Göta älv påverkas negativt.
Naturmiljö	Planområdet har höga till måttliga naturvärden, men de biotoper som påverkas har främst måttligt värde. Påverkade arter är relativt vanliga, och återplantering bedöms skapa nya livsmiljöer, särskilt för groddjur. Sammantaget medför planen en måttligt negativ konsekvens för naturmiljön, främst på grund av påverkan inom ett lokalt värdefullt område. För akvatiska habitat bedöms konsekvensen som liten negativ, då	Bedöms inte skilja sig från nuläget.

Miljöaspekt	Planförslag	Nollalternativ
	naturvärdena är låga och påverkan begränsas genom reglering i tillståndprocessen. Atlantstör bedöms inte påverkas, då dess lek- och uppväxtmiljöer finns långt nedströms planområdet.	
Ytvatten	Planförslaget bedöms medföra obetydliga konsekvenser för ytvatten. Lilla Edets vattenintag påverkas inte direkt av grumlighetsplymen, och risken för påverkan bedöms som låg. Under byggskedet krävs hänsyn till grumlighet och råvattenkvalitet, men sanering av förorenade sediment är positivt. Effekterna är begränsade till anläggningstiden och avklingar snabbt nedströms. Efter slussens färdigställande bedöms situationen vara likvärdig med nuläget.	Bedöms inte skilja sig från nuläget.
Förorenade områden	Föroreningssituationen inom planområdet bedöms förbättras genom att identifierade förorenade massor avlägsnas i samband med anläggandet av den nya slussen. Skyddsåtgärder kommer att genomföras under byggskedet och regleras i miljödom. Risken för människors hälsa och miljön bedöms som acceptabel, förutsatt att dessa åtgärder följs.	Bedöms inte skilja sig från nuläget.
Risk och säkerhet	Planförslaget bedöms medföra små till måttliga positiva konsekvenser för skredrisken, då föreslagna stabilitetsåtgärder förbättrar områdets geotekniska förhållanden jämfört med nuläget. Hänsyn till skredrisk under byggskedet lyfts i både tillståndsansökan och planförslag, vilket är positivt. Kraftvattendammen ligger utanför planområdet och påverkas inte, varför konsekvensen bedöms som obetydlig. Riskerna kopplat till transporter av farligt gods bedöms sammantaget som små, men risk kan förekomma för nya lotsbyggnaden.	Bedöms inte skilja sig från nuläget.

Miljöaspekt	Planförslag	Nollalternativ
Störningar under byggtid	Planförslaget medför tillfälliga bullerstörningar under byggskedet, med måttlig negativ konsekvens då riktvärden för buller överskrids vid två fastigheter i ett område med måttlig känslighet. Luftkvaliteten påverkas tillfälligt under anläggningstiden, men utsläppen överskrider inte gällande eller nya miljökvalitetsnormer eller motverkar miljömålet Frisk luft. Sammantaget bedöms luftpåverkan som liten negativ.	Bedöms inte skilja sig från nuläget.

9 ÖVERENSSTÄMMELSE MED MILJÖBALKEN

Under detta kapitel hanteras frågor gällande skydd av miljön enligt miljöbalken som inte hanteras under andra rubriker i denna MKB. Det innebär att kapitlet avgränsas till att redogöra för planförslagets överensstämmelse med riksintresse för kommunikation samt hur planförslaget bidrar till eller motverkar måluppfyllelse för de relevanta miljökvalitetsmålen.

9.1 MÅLUPPFYLLELSE AV MILJÖMÅL

En bedömning av hur planförslagets genomförande påverkar miljökvalitetsmålen redovisas i Tabell 13

Tabell 13. Uppföljning av planförslagets påverkan på miljömålen.

Miljökvalitetsmål	Planförslagets påverkan på möjligheten att uppnå miljökvalitetsmålet
Begränsad klimatpåverkan	Planförslaget genomförande medför att slussanläggningen i Lilla Edet anläggs vilket bedöms medföra utsläpp av växthusgaser. Utformningen av slussen möjliggör en framtida utveckling av farleden för större och därmed energieffektivare fartyg jämfört med dagsläget. Planförslagets genomförande innebär en initial motverka måluppfyllelse då det bidrar med en ökning av växthusgaser. Under dess livstid kan detta till viss del kompenseras med att slussen och planen i stort möjliggör energieffektivare transporter via Göta älv.

Miljökvalitetsmål	Planförslaget påverkan på möjligheten att uppnå miljökvalitetsmålet
Frisk luft	Samtliga gällande och nya miljökvalitetsnormer för utomhusluft bedöms innehållas med god marginal för miljömålet. En temporär mindre ökning av luftutsläpp bedöms ske under anläggningen av den nya slussen men trots ökningen bedöms aktuella riktvärden underskridas. Planförslaget bedöms inte ha någon påverkan på miljömålet.
Giftfri miljö	Hälsö- och miljöfarliga ämnen i miljön kommer att avlägsnas. Planförslaget bedöms därmed bidra till miljömålets måluppfyllelse.
Levande sjöar och vattendrag	Genomförandet av planförslaget innebär en liten negativ konsekvens för det akvatiska habitatet som redan har ett lågt naturvärde. Genomförandet av planförslaget bedöms inte motverka till miljömålets uppfyllnad.
Grundvatten av god kvalitet	Planförslagets genomförande innebär en lokal permanent sänkning av grundvattennivån. Sänkningen bedöms innebära en liten negativ påverkan på miljöaspekten och motverkar miljömålet.
Levande skogar	Delar av befintliga skogsområden kommer att avverkas. Andra delar kommer att få ett starkare formellt skydd jämfört med idag. Nya skogsområden kommer även att uppföras. Planen bedöms både bidra till och motverka miljömålets uppfyllnad.
God bebyggd miljö	Lokalisering och utformning av planförslaget har utförts på ett sätt som ger en långsiktig god hushållning med mark, vatten och andra resurser. Planen bedöms bidra till miljömålets uppfyllnad.
Ett rikt växt- och djurliv	Planförslaget bedöms ha en negativ effekt på biologisk mångfald men bedöms inte riskera berörda ekosystems funktioner eller arternas långsiktiga fortlevnad. Planen bedöms inte motverka till miljömålets uppfyllnad.

9.2 MILJÖKVALITETSNORMER

Miljökvalitetsnormer (MKN) är ett juridiskt bindande styrmedel som infördes med miljöbalken 1999. Avsikten med normerna är att förebygga eller åtgärda miljöproblem, uppnå miljökvalitetsmålen och att genomföra EU:s ramdirektiv för vatten.

Slussanläggningen är en vattenverksamhet som prövas av mark- och miljödomstolen enligt den tillståndsansökan för vattenverksamhet som Trafikverket tagit fram. Påverkan som kan innebära otillåten försämring eller äventyra att uppnå miljökvalitetsnormer för vattenförekomster, samt otillåten försämring enligt fisk- och musselvatten ingår i den prövningen som omfattar ett större vattenområde än planförslaget. De frågor som prövas i detaljplanen är åtgärder utanför vattenområdet som har potential att påverka möjligheten att nå kvalitetsfaktorer med miljökvalitetsnormer och som kommunen ansvarar för i sin fysiska planering. Även miljökvalitetsnormer för luftkvalitet, där det föreligger risk för överskridande under byggtiden, prövas i miljödomen.

9.2.1 Miljökvalitetsnormer för vatten

Föreliggande detaljplan berör vattenförekomsten Göta älv – Slumpåns mynning till Älvängen (SE644578-128 394). Den berörda vattenförekomsten utgör ett kraftigt modifierat vatten (KMV) på grund av betydande påverkan på hydrologisk regim som ett resultat av särskilt samhällsviktig vattenkraftproduktion och sjöfart.

Länsstyrelsen Västra Götaland bedömer preliminärt att vattenförekomstens övergripande ekologiska status är dålig. Denna bedömning har gjorts med anledning av att kvalitetsfaktorn Fisk har dålig status samt att kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd har otillfredsställande status, där parametrarna vattendragsfårans form och vattendragsfårans kanter klassificerats till dålig status. Utöver dessa definieras vattendragets ekologiska status av en rad ytterligare kvalitetsfaktorer. De som berörs av planen redovisas i Tabell 14.

Den kemiska statusen i vattenförekomsten klassas till uppnår ej god. Bedömningen grundas på uppmätta halter av kvicksilver. Vattenförekomstens prioriterade ämnen redovisas i Tabell 14.

Tabell 14 Statusklassning av kvalitetsfaktorer, som berörs av planförslagets påverkan, för Göta älv – Slumpåns mynning till Älvängen (WA30431065). Uppgifter från VISS 2024-05-16 och Länsstyrelsen Västra Götaland 2026-02-13.

		Kvalitetsfaktor	Klassning	Datum för klassning
Ekologisk status	Biologi	Bottenfauna	Måttlig	2019-06-13
		Fisk	Dålig	Preliminär bedömning
	Hydromorfologi	Konnektivitet	Måttlig	2019-06-13
		Hydrologisk regim	Dålig	2019-06-13
		Morfologiskt tillstånd	Otillfredsställande	Preliminär bedömning
	Fysikaliska-kemiska faktorer	Särskilda förorenande ämnen	God/Ej klassad	2019-06-19
Kemisk status	Prioriterade ämnen*	Bromerad difenyleter	Uppnår ej god	2020-03-06
		Kvicksilver	Uppnår ej god	2020-03-06

*Resterande ämnen har ej klassad status

Avgränsning

Följande kvalitetsfaktorer bedöms inte vara berörda:

- Näringsämnen
- Förurning
- Kiselalger

Den övergripande miljökvalitetsnormen är god ekologisk potential med målåret 2039, på grund av nationella planen för omprövning av vattenkraft. Vattenförekomsten ska även uppnå god kemisk ytvattenstatus. Undantag har satts i form av mindre strängt krav för uppfyllande av god kemisk status för bromerade difenyletrar och kvicksilver, då det i dagsläget saknas tekniska förutsättningar att åtgärda halterna. De nuvarande halterna av nämnda ämnen får dock inte öka.

En dagvattenutredning har tagits fram för planområdet (WSP, 2024 c). Den föreslagna exploateringen innebär att framtida dagvattenflöden i planområdet väntas öka. Utöver ökade dagvattenflöden innebär exploateringen även en ökning av både föroreningshalter och föroreningsmängder. Dagvatten föreslås därför renas och fördröjas i ett gräsklätt svackdike och filterbrunn för vägvatten från den nya vägen, ett makadamdike i anslutning till stödmuren samt växtbäddar och vegetationsstråk inom parkeringsytan.

I dagvattenutredningen till granskning har endast dagvatten från parkeringsytan och rening i dess växtbäddar inkluderats i föroreningsberäkningarna. Efter rening av dagvatten från parkeringsytan i växtbäddar reduceras halterna för samtliga redovisade ämnen jämfört med situationen utan rening. För flera ämnen ligger halterna efter rening nära de befintliga nivåerna eller uppvisar endast en begränsad ökning jämfört med nuläget. Samtliga beräknade halter underskrider Göteborgs Stads riktvärden för mycket känslig recipient. Föroreningsmängderna ökar för flera ämnen i den planerade situationen utan rening. Efter införande av växtbäddar minskar föroreningsbelastningen för de flesta ämnen. För flera parametrar, såsom kväve, koppar, zink, nickel, suspenderad substans, arsenik och TOC, uppnås nivåer som är jämförbara med eller lägre än befintlig situation.

Föroreningsberäkningar för andra delar av planområdet, där rening av dagvatten sker i svackdiket längs vägen samt i makadamdiket vid stödmuren, gjordes inför samråd. Beräkningarna visar på en minskad mängd av samtliga beräknade ämnen och en minskad halt för alla beräknade ämnen i och med planerad exploatering, även om inga reningsåtgärder skulle vidtas. Halterna av samtliga beräknade ämnen förutom fosfor underskrider Göteborgs Stads riktvärden för mycket känslig recipient.

I dagvattenutredningen görs bedömningen att den föreslagna dagvattenlösningen sammantaget ger en tillräcklig skyddsnivå för Göta älv och bidrar till att möjligheterna att följa miljökvalitetsnormerna för recipienten upprätthålls.

Morfologiskt tillstånd

Den planerade slussverksamheten bedöms inte innebära någon försämring hos parametrarna vattendragsfårans form, kanter och strukturer i vattendraget eftersom förhållandena längs den berörda sträckan av vattenförekomsten i nuläget redan har påverkade förhållanden jämfört med ett referensförhållande. För parametern vattendragets bottensubstrat kommer påverkan uppstå lokalt inom och strax uppströms Ströms kanal, men omfattningen bedöms att vara mycket liten (försumbar) sett till hela vattenförekomstens yta.

Avseende parametrarna kopplade till vattendragets intilliggande områden kommer det som mest att uppstå en påverkan på 1,5 procent av vattenförekomstens totala närområde vilket inte kommer leda till någon försämring på parameternivå.

Sammantaget bedöms det inte föreligga någon risk för att planförslagets ändrade markanvändning skulle innebära en otillåten försämring på kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd. Planförslagets markanvändning

bedöms inte heller äventyra möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormen på grund av parametern vattenförekomstens svämplan, eftersom det finns långa sträckor längs älven där restaurering av närområdet är mer ändamålsenligt än inom slussområdet och tätorten Lilla Edet.

Konnektivitet

Sammantaget bedöms effekten av den planerade slussverksamheten vid Lilla Edet som obetydlig avseende parametern konnektivitet i sidled till närområde och svämplan. Detta eftersom det inte bedöms uppstå någon försämring avseende parametrarna vattendragsfårans kanter samt närområde (se morfologiskt tillstånd), eller äventyrande av möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnorm på grund av parametern.

Hydrologisk regim

Beräkningsresultat visar att i jämförelse med den nuvarande slussen är effekten av den nya slussen liten inom parametrarna *volymsavvikelse* och *specifik flödeseffekt* inom aktuell delsträcka vid kraftverket. Jämfört med naturligt referenstillstånd och efter en sammanvägd bedömning för hela vattenförekomstens längd, bedöms förändringen vara försumbar. Den nya slussen bedöms därför inte innebära en sänkning av status för parametrarna.

Bottenfauna

Vattenkvalitetsförsämringar bedöms inte påverka bottenfauna. Bottenhabitatet bedöms däremot påverkas på grund av muddring och lokal sedimentdeposition samt utläggande av erosionsskydd. Utifrån den stora variation som förekommer i miljön bedöms status inte sjunka för hela vattenförekomsten, även om hela den muddrade och nyanlagda botten skulle täckas av betongmadrasser och bottenfaunan lokalt där få dålig status.

Fisk

Grumling från muddringsverksamhet bedöms inte försämra grovkorniga habitat för fisk, eftersom mer än försumbar sedimentpålagring enbart sker i omedelbar närhet till mudderverket. Suspenderat material i vattenkolumnen bedöms inte heller skada eller störa laxfisk med effekt på vattendragsindex (VIX) eftersom muddring i huvudsak planeras till vinterperioden mellan oktober och mars.

Bullrande verksamhet med potential att döda, skada eller orsaka beteendeförändringar hos fisk kan transporteras förhållandevis långt i älvvatten, uppskattningsvis en femtedel av vattenförekomstens längd. Biflöden (inklusive Strömsbäckens nedre del) utgör refuger för buller, om bullrande verksamhet ökas stegvis så att fisk kan söka skydd. Bullrande verksamhet bedöms maximalt pågå under 3 år och om det ringa sprängarbetet i farleden utförs under vinterperioden (oktober-mars) utgör bullrande verksamhet av större relevans för fisk enbart två år.

Habitatförändringar bedöms ske under en alltför begränsad yta för att det ska ge genomslag på fisksamhällets målarter för kvalitetsfaktorn.

Det bedöms inte sannolikt att grumling och undervattensbuller under anläggningsskedet, eller habitatförändringar under driftskedet kan medföra sådana förändringar av fisksamhället att kvalitetsfaktorn fisk försämras för hela vattenförekomsten under en period av 6 år. De habitatförändringar som kommer bestå under driftskedet bedöms heller inte äventyra möjligheten för fisk att uppnå god ekologisk potential till beslutat målår, eftersom det bör finnas betydligt bättre delsträckor att genomföra habitatförbättrande åtgärder på än just i slusskanalen inom samhället Lilla Edet.

Prioriterade ämnen

Påverkan av grumling från muddring bedöms med hjälp av utförd grumlingsmodellering som är utförd utan hänsyn till skyddsåtgärder. Planerad muddring medför enligt modellen en grumlingspåverkan som främst innebär en tillfällig förhöjd koncentration av utreda ämnen i vattnet samt en ackumulation av

sedimenterade substrat, inom och just nedströms muddringsområdena. Detta område bedöms inte utgöra en representativ övervakningsstation för den aktuella vattenförekomsten. Mindre partiklar som transporteras längs älvens sträckning samt i kustvattnet bedöms inte innebära ett mätbart påslag av ämnena; antracen, fluoranten och TBT i de nedströms vattenförekomsterna.

Utförd grumlingsmodellering visar dock på spridning av benso(a)pyren som riskerar att bidra med en otillåten försämring i aktuell vattenförekomst, under muddringskedena. Med skyddsåtgärder kan grumlingseffekten minskas och därmed bedöms ingen förutsägbar höjning av benso(a)pyren kunna uppmätas i recipienten.

Grumlingen bedöms inte påverka kemisk status eller medföra någon risk för möjligheten att följa miljö kvalitetsnormerna uppsatta för aktuell eller nedströms vattenförekomst.

9.2.2 Miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten

I förordning (2001:554) om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten finns miljö kvalitetsnormer enligt miljö balkens femte kapitel. 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. Gränsvärden och riktvärden finns för fysikalisk-kemiska parametrar i vattenkolumnen.

Göta älv nedströms Trollhättans slussar utgör skyddat område för laxfiskvatten i Naturvårdsverkets författningssamling (NFS 2002:6). Enligt övervakningsprogrammet uppnås miljö kvalitetsnormerna för Göta älv som finns för fiskevatten (Göta älvs vattenvårdsförbund, 2019).

Muddring samt till mindre del schaktning och hantering av länshållningsvatten kommer att innebära grumling som är kopplat till miljö kvalitetsnorm för suspenderade ämnen med gränsvärdet 25 mg/l. Eftersom inga föroreningar eller fysikaliska parametrar som har gränsvärden i förordning (2001:554) om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten har uppmätts i halter som är förhöjda i sedimenten i området eller i de berörda vattenförekomsterna avgränsas de från utredning eftersom påverkan bedöms vara uppenbart obetydlig.

Trafikverkets grumlingsmodellering och referenskontrollmätningar av suspenderad substans har använts för att beräkna grumlingsnivåer under byggtiden. Suspensionshalterna bedöms riskera att överskridas enbart precis vid mudderverket och en liten bit nedströms. Eftersom förordningen är tänkt att skydda fisken bör man kunna utgå ifrån när fiskvandring/fiskrekrytering överlappar med risk för gränsvärdesöverskridande. De känsligaste fiskarna är laxfiskar, där lax och öring lekvandrar under perioden maj-september. Muddringen däremot planeras genomföras under två vinterhalvår. Därför bör de överskridanden som riskerar att ske falla inom undantaget för tillfälligt överskridande. De högre halterna beräknas uppstå i själva slusskanalen, eller strax öster om uppströms muddringsaktivitet. Större delen av dessa områden bedöms inte vara av större betydelse för älvens fiskfauna. Därför anses att undantagen om tillfälligt och begränsad geografisk påverkan uppfylls. Ingen väsentlig påverkan bedöms finnas, eftersom dagvattenpåverkan bedöms minska med ändrad markanvändning inom planförslaget.

9.2.3 Miljö kvalitetsnormer för utomhusluft

Vid bedömning av luftkvalitet har halterna av kvävedioxid (NO₂), PM10 och svaveldioxid (SO₂) utvärderats mot miljö kvalitetsnormerna för dessa ämnen. MKN för NO₂ och PM10 för utomhusluften redovisas i Tabell 15. För dygns- och timmedelvärden medges ett antal tillåtna överskridanden av gränsvärdet per år, angivet som percentil, det vill säga den andel av årets dagar eller timmar som gränsvärdet måste innehållas.

Enligt Luftguiden (2019) ska överensstämmelse med miljö kvalitetsnormernas gränsvärden inte utvärderas på följande platser:

- Varje plats inom områden dit allmänheten inte har tillträde och det inte finns någon fast befolkning
- Fabriker eller industrianläggningar där samtliga relevanta bestämmelser om hälsa och säkerhet på arbetsplatser tillämpas
- På vägars körbana och mittremsa utom om fotgängare har normalt tillträde till mittremsan

Detta innebär att det är rimligt att framför allt bedöma efterlevnad av miljökvalitetsnormerna vid de närmsta bostäderna och andra verksamheter där människor vistas stadigvarande till exempel skolor eller vårdlokaler på båda sidor av slussen.

Tabell 15. Gällande och nya miljökvalitetsnormer (MKN) för utomhusluft samt miljökvalitetsmål för NO₂ (µg/m³), PM₁₀ (µg/m³).

	MKN	MKM	MKN 2030	Anmärkning
Kvävedioxid (NO₂)				
Årsmedelhalt (µg/m ³)	40	20	20	
98-percentil för dygn (µg/m ³)	60	-	-	Motsvarande antal tillåtna 7 dygns överskridande per kalenderår.
98-percentil för timme (µg/m ³)	90	60	-	Motsvarande antal tillåtna 175 timmar överskridande per kalenderår.
95-percentil för dygn (µg/m ³)	-	--	50	Motsvarande antal tillåtna 18 dygns överskridande per kalenderår
99,97-percentil för dygn (µg/m ³)			200	Motsvarande antal tillåtna 3 timmar överskridande per kalenderår
PM₁₀				
Årsmedelhalt (µg/m ³)	40	15	20	
90-percentil för dygn (µg/m ³)	50	30		Motsvarande antal tillåtna 36 dygns överskridande per kalenderår
95-percentil för dygn (µg/m ³)	-	-	45	Motsvarande antal tillåtna 18 dygns överskridande per kalenderår

Bakgrundshalt av luftföroreningar

Den senaste luftmätningen i Lilla Edets kommun gjordes 2017. Mätningarna gjordes vid en urban trafikstation, vilket brukar vara högre än urban bakgrund eftersom lokal trafik dominerar vid en urban trafikstation. Därför har i stället urbana bakgrundsmätningar från närliggande kommuner använts för att uppskatta den urbana bakgrundshalten i centrala Lilla Edet. De uppskattade urbana bakgrundshalterna, se Tabell 16, i Lilla Edet för NO₂ och PM₁₀ är betydligt lägre än både miljökvalitetsnormerna för utomhusluft och preciseringarna av miljökvalitetsmålet Frisk Luft.

Tabell 16. Lokal urban bakgrundshalt vid Lilla Edet, uppskattat utifrån data från närliggande kommuner som används för att beräkna totala halter vid området kring slussen.

	NO ₂ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)
Årsmedelvärde	8,0	7,5

Bedömda effekter

Bedömning är att samtliga gällande och nya miljökvalitetsnormer för utomhusluft kommer att innehållas med god marginal. Under tiden för anläggandet av den nya slussanläggningen kommer luftutsläppen öka

temporärt men bedöms understiga aktuella riktvärden. Efter den temporära ökningen bedöms utsläppen vara på nivåer motsvarande nuläget.

9.3 RIKSINTRESSEN

Riksintressen beskrivs i kapitel 2.4. Planförslaget ligger inom eller delvis inom riksintresse för friluftsliv – Göta älv – delområdet Lilla Edet-Älvängen (FO11:2) samt riksintresse för kommunikation sjöfart, Skandiahamnen – Normansgrundet, Göta älv/Trollhätte kanal.

Riksintresset för friluftsliv bedöms påverkas måttligt negativt under anläggningsskedet av den nya slussen. Planens genomförande innebär att allmänhetens möjlighet till nyttjande av aktuella riksintressen säkerställs. På sikt bedöms genomförandet av planen leda till positiva effekter för riksintresset.

Genomförandet av detaljplanen är av stor vikt för att inte påverka riksintresset för sjöfart negativt. Nollalternativet skulle innebära stor negativ påverkan på riksintresset med enorma konsekvenser eftersom farleden skulle behöva avlysas permanent och trafiken i kanalen skulle upphöra. Planförslaget är en förutsättning för att riksintresset ska kunna nyttjas på samma sätt som idag under överskådlig framtid.

10 DISPENSER OCH TILLSTÅND

10.1 TILLSTÅND TILL VATTENVERKSAMHET

Planförslagets genomförande innebär att tillståndet för den nya slussanläggningen i Lilla Edet möjliggörs. Tillståndet för den nya slussen innebär att staten genom Trafikverket och Sjöfartsverket kommer att anlägga permanenta och tillfälliga anläggningar inom detaljplaneområdet. Av de permanenta anläggningarna inkluderar tillståndet bland annat:

- en breddning och fördjupning av farleden vid Lilla Edet i Göta älv i anslutning till den nya slussen,
- anläggandet av ny sluss och tillhörande konstruktioner bredvid befintlig sluss,
- att i övrigt vidta vatten- och markarbeten längs västra älvstranden,
- anlägga erosionsskydd anpassat för fartygstrafiken,
- anlägga anslutande anläggningar för sjöfarten,
- vid behov utföra omläggning av befintliga rör och ledningar inom och i närheten av berört vattenområde,
- avveckla befintlig sluss genom utfyllnad och dammsäkring,
- riva ut de övriga anläggningar i vatten som hör till farled och sluss och saknar funktion för den nya slussens nyttjande.

Tillståndet inkluderar även tillfälliga verksamheter i form av bland annat:

- bortledning av tillrinnande grundvatten och inläckande ytvatten till schakt för ny sluss samt att återföra detta i Göta älv,
- förstärka befintligt alternativt anlägga ny tillfällig bro över Strömsbäcken för byggtrafik samt att efter anläggningsskedet slutförts riva ut bron,
- hantera de massor som uppkommer i samband med utförandet av aktuella åtgärder genom avvattning samt återanvändning av tjänliga massor inom arbetsområdet samt mellanlagra dessa massor och de externa massor som tas in för användning i projektet och under arbetstiden vidta tillfälliga åtgärder i form av fångdammar,
- spont och tätningar samt i övrigt vidta erforderliga åtgärder för stabilisering och säkring av omgivande mark och befintliga anläggningar.

Vattenverksamhet grundvatten

Bortledande av grundvatten är enligt 11 kap. 3 § MB en vattenverksamhet och kräver tillstånd. Om det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas genom vattenverksamhetens inverkan på vattenförhållandena kan undantag från att söka tillstånd åberopas enligt 11 kap. 12 § MB.

10.2 ÖVRIGA TILLSTÅND, DISPENSER OCH SAMRÅD

Vid upprättandet av en ny detaljplan återinträder strandskyddet och en prövning mot skäl för upphävande/dispens ska därför genomföras vid antagande av ny detaljplan. Kommunen avser att upphäva strandskyddet inom delar av planområdet.

Behov av övriga dispenser såsom exempelvis från biotopskydd eller tillstånd för arkeologisk undersökning bedöms inte föreligga för genomförandet av planförslaget.

Samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken kan bli aktuellt om påverkan på särskilt skyddsvärda träd inte hanteras inom tillståndsprövningen för vattenverksamhet.

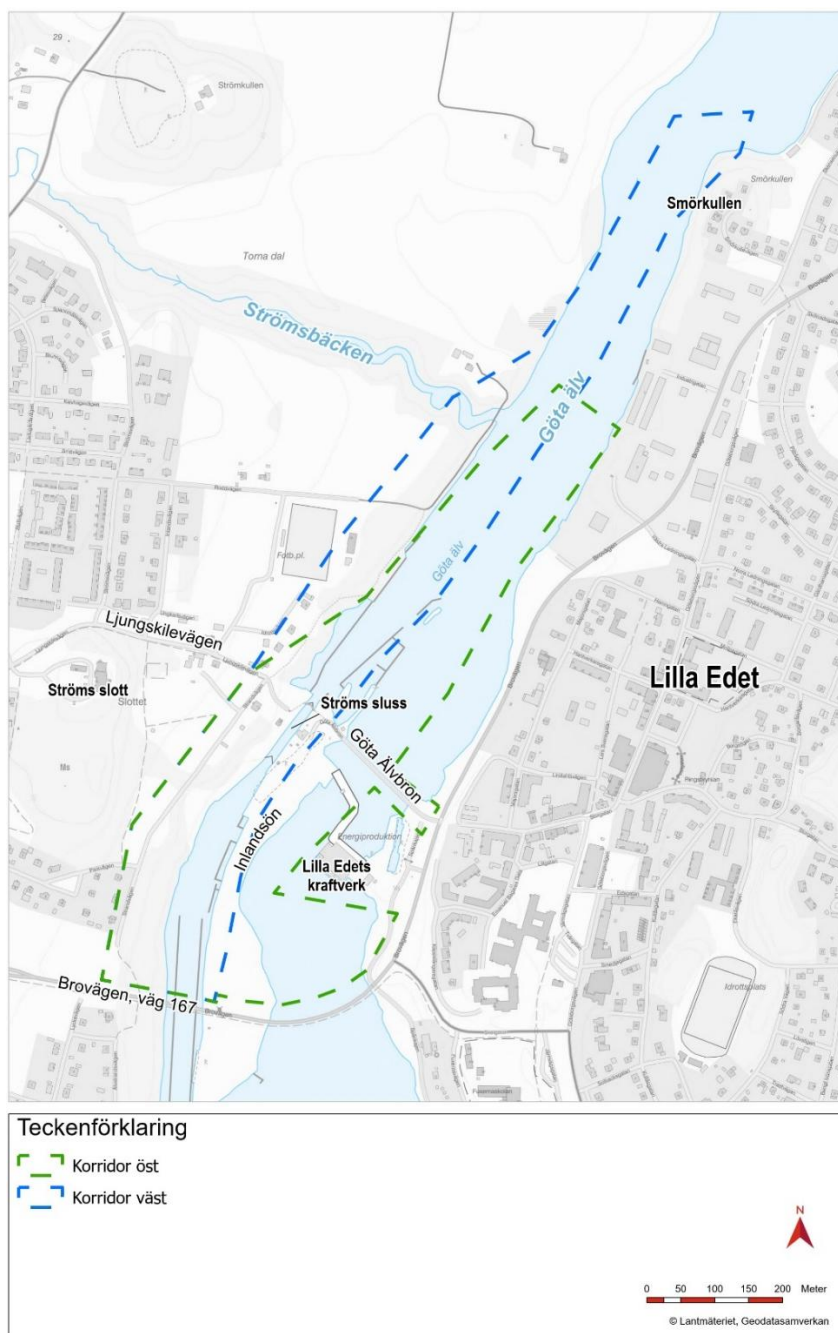
11 STUDERADE ALTERNATIV

Ett av planförslagets huvudsakliga syften är att möjliggöra för en ny slussanläggning och att flytta befintlig farled västerut. Innan beslut om den lokalisering och utformning av sluss och farleden har genomförde Trafikverket under år 2021 en lokaliseringsutredning samt en statusbedömning av befintlig anläggning sluss. Nedan presenteras de utredda alternativen.

11.1 ALTERNATIV LOKALISERING

En lokaliseringsutredning togs fram under 2021 (Trafikverket, 2021). I detta tidiga skede var det inte möjligt att definiera exakta lägen för de studerade alternativen. I stället studerades två korridorer, en väster och en öster om befintlig sluss, inom vilka en ny sluss skulle kunna förläggas. Utredningsalternativen benämns Väst och Öst, se Figur 32. I alternativ Väst anläggs den nya slussen väster om den befintliga slussen. Farleden anpassas på en sträcka av 1,1 kilometer genom åtgärder i strandområdet på västra sidan.

Korridoren för alternativ Öst, där den nya slussen placeras öster om den befintliga slussen. Schaktarbeten berör Inlandsön på en sträcka av 0,5 kilometer. Den befintliga Göta Älvbron kommer att rivas och ersättas av en ny bro som ansluter till Inlandsön på den östra stranden parallellt med Brovägen.



Figur 32 Korridorer för alternativ Öst och alternativ Väst.

11.1.1 Bedömning av lokaliseringsalternativen

Alternativ Väst kräver inlösen av fastigheter. Älven kan i båda alternativen fortsätta att fungera som stråk för båtar, vilket stödjer riksintresse för friluftsliv. Funktionen hos de befintliga slussarna kommer enligt Sjöfartsverkets bedömning att kunna upprätthållas till 2030. Byggarbeten i alternativ Väst bedöms vara avslutade 2030. Det bedöms därmed att farleden, som utgör riksintresse, får en tillräckligt god funktion under hela byggtiden. Västra stranden med trädbestånd och promenadvägar påverkas på en lång sträcka vilket i sin tur påverkar landskapsbilden och friluftslivet.

Alternativ Öst bedöms medföra omfattande temporära och permanenta förstärkningsåtgärder och risk för påverkan på Vattenfalls vattenkraftanläggning. Inlandsön är liten till ytan och erbjuder inte tillräckligt stora

arbetsområden. Göta älv-bron, norr om kraftstationen, kommer i konflikt med planerad sluss. Den nya, långa ersättningsbron för Göta Älvbron medför en omfattande byggtid som sträcker sig till efter år 2030. Det finns därmed en risk att farleden, som utgör riksintresse, inte håller en tillräckligt god funktion under hela byggtiden. Miljöaspekter påverkas negativt eftersom äldre slussar som utgör fornlämningar måste rivas och barriäreffekter förstärks för gående när Göta älv-bron rivs.

Vid en sammanvägd bedömning i lokaliseringsutredningen (Trafikverket, 2021) fastställdes alternativ Väst som det mest fördelaktiga. Tillgängligheten till arbetsområdet är bättre och ingen ny bro behöver byggas, vilket möjliggör driftsättning av ny sluss inom tidplan. Därmed kan farleden fungera under hela byggtiden. Det finns utrymme för arbetsytor vilket bidrar till att tidplanen klaras. Tillgängligheten för gående upprätthålls eftersom en befintlig bro kan behållas. 1832 års slussar (L1965:399 och L2024:2751) som utgör fornlämningar, kan behållas.

11.2 ALTERNATIV UTFORMNING

11.2.1 Renovering av befintliga slussar

I samband med Trafikverkets arbete med åtgärdsplanering gjordes en statusbedömning av befintlig anläggning (SWECO, 2016). Där undersöktes möjligheten att åstadkomma en säker drift av dagens slussar för framtida sjöfart genom renovering. Syftet var att ge svar på om det är tekniskt möjligt att förlänga livslängden på dagens slusskonstruktioner med minst 50 år.

Den tekniska undersökningen visade att det idag inte finns tillgänglig renoveringsteknik för att förlänga livslängden på befintlig anläggning i något längre tidsperspektiv.

Alternativet *Renovering av befintliga slussar* har valts bort för att det befintliga materialets tillstånd är så pass dåligt att det skulle vara för svårt att med tillgänglig teknik erhålla en anläggning som uppfyller uppställda funktionskrav.

11.2.2 Nybyggnation i befintlig sträckning

Som alternativ till renovering av befintliga slusskonstruktioner har en bedömning och teknisk beskrivning kring nybyggnation i befintlig sluss tagits fram (Trafikverket, 2017). Befintlig sluss skulle enligt utredningen nyttjas som stödjande konstruktion medan bärande och tätande konstruktioner skulle vara nyproducerade. En sådan lösning skulle begränsa storleken på den nya slussen och framtida fartyg. Stora osäkerheter identifierade avseende kostnader, tidsåtgång och påverkan under byggperioden. Alternativet avskrevs därför från fortsatt utredning.

Det är viktigt att handelssjöfarten kan fortgå på ett acceptabelt sätt under byggtiden. I annat fall finns risk att godset transporteras via andra vägar under denna tid. Enligt en utförd utredning avseende byggtid (Norconsult, 2022) är bedömningen att nybyggnation av slussar med helt nya konstruktioner i befintlig sträckning i Trollhättan får en total byggtid på cirka fem år. Under den tiden kommer slussleden att behöva vara stängd under minst tre år. Nybyggnation i befintlig sträckning i Lilla Edet kan därmed också antas medföra en långvarig avstängning av farleden.

I en utredning angående stängning av slussarna under byggtid (Technocean, 2022) gjordes bedömningen att en stängning av kanalen under tre till fem år får stor negativ påverkan på Vänersjöfartens transportköpare, transportörer, hamnar och rederier. Utöver handelssjöfarten kommer även fritidssjöfarten och turistsektorn att lida tydliga negativa konsekvenser under den stängda perioden.

Trollhätte kanal är en farled som är klassificerad som riksintresse för kommunikationer på grund av dess betydelse för sjöfarten, se avsnitt 2.4 Riksintressen. En flerårig avstängning av sjöfarten är inte förenlig med riksintressets krav på framkomlighet och funktion (WSP, 2023 a).

Alternativet *Nybyggnation i befintlig sträckning* har valts bort eftersom de negativa konsekvenserna för Vänersjöfarten och fritidssjöfarten blir alltför stora.

11.2.3 Studerade alternativa utformningar för lokalisering Väst

Fyra alternativa utformningar har studerats av Trafikverket för en ny sluss inom den valda lokaliseringen i korridor Väst. Tre av alternativen är rektangulära slussar medan ett av alternativen är en triangelformad sluss. Två rektangulära alternativ som ligger parallellt med befintlig sluss har tagits fram för att studera hur avståndet till befintlig sluss påverkar den befintliga slusskonstruktionen. De två övriga alternativen har tagits fram för att förbättra farbarhet från norr där strömförhållanden i älven är svåra. Den triangelformade slussen tar även hänsyn till farbarhet från söder.

De slänter som redovisas i kartor bygger på det förslag till stabilitetshöjande åtgärder som togs fram i samband med alternativstudien. Släntutformning har därefter utvecklats vidare.

Rektangulär sluss 45 meter från befintlig sluss

En rektangulär parallell sluss på ett avstånd på 45 meter från befintlig sluss innebär att den nya slussen skulle byggas på ett avstånd så att den befintliga slussen inte påverkas, se Figur 33. Utformningen innebär att markytor på cirka 9,1 hektar tas i anspråk, inklusive ytor norr om Strömsbäcken.

Rektangulär sluss 35 meter från befintlig sluss

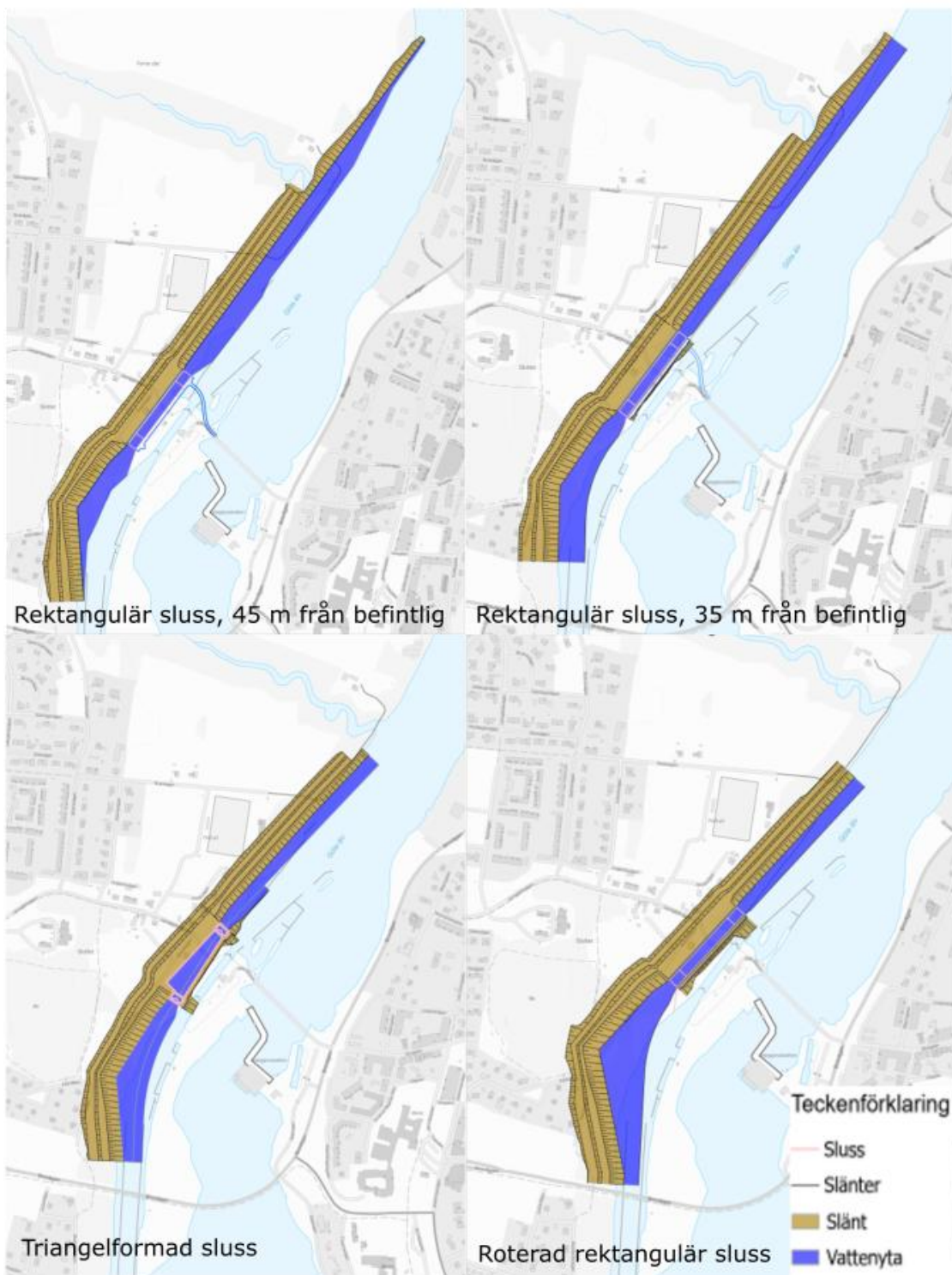
En rektangulär parallell sluss 35 meter från befintlig sluss innebär att den nya slussen skulle byggas så nära den befintliga slussen som möjligt med risk för omfattande förstärkningsåtgärder på befintlig sluss, se Figur 33. Alternativet är ett mer kompakt alternativ som innebär att ca 6,8 hektar befintliga markytor tas i anspråk.

Triangelformad sluss

En triangulär utformning av slusskammaren innebär att farleden ansluts i olika vinklar uppströms och nedströms, se Figur 33. Konstruktionen innebär att fartygen gör en vinkelförändring inne i slussen så att anslutningen till den befintliga farleden får en bättre vinkel för navigation. Intrånget i strandområden i norr kan minskas jämfört med de rektangulära alternativen som ligger parallellt med befintlig sluss. Totalt tar alternativet cirka 6,2 hektar befintlig markyta i anspråk.

Roterad rektangulär sluss

En roterad rektangulär sluss ligger inte parallellt med befintlig sluss. Denna placering ger en god anslutning till farleden i norr, se Figur 33. Alternativet innebär ett större ingrepp i Slottsparken och tar cirka 7 hektar av befintlig markyta i anspråk.



Figur 33 Alternativ för utformning av planerad sluss. Observera att de slänter som redovisas i kartan bygger på det förslag som togs fram i samband med alternativstudien. Släntutformning har därefter utvecklats vidare.

Bedömning alternativ lokalisering och utformning

De framtagna alternativen har bedömts mot en rad aspekter som tillsammans beskriver anläggningens funktion, byggbarhet och miljöpåverkan. De har därefter jämförts med varandra. Simuleringar av navigering genom farled och sluss har utförts i ett tidigt skede för principlösningarna rektangulär sluss parallell med befintlig sluss och för triangelformad sluss. Simuleringarna har utgjort underlag för bedömning av nautisk funktion.

Samtliga alternativ utgör stora konstruktioner med en stor förbrukning av betong och stål vilket medför klimatpåverkan och kostnader. Den triangelformade slussen är en större konstruktion än de övriga. Samtliga alternativ ger också upphov till stora massöverskott där hanteringen också medför klimatpåverkan och kostnader. Den triangelformade slussen och den roterade rektangulära slussen ger mindre massöverskott än de övriga.

Alternativet som baseras på en roterad rektangulär sluss har en god anslutning mot farleden i norr medan en tvär krök söder om slussen ger en mindre god farbarhet söderifrån. Alternativet medför intrång i naturvärden i Slottsparken.

Alternativen som baseras på en rektangulär sluss, parallell med den befintliga, har godkänd farbarhet. De medför stora intrång i strandområdena så att naturvärden i Strömsbäcken, norr om slussen, påverkas.

Alternativet som baseras på en triangelformad sluss ansluter till befintlig farled i vinklar som underlättar navigering. Simuleringar visade att farbarheten blir påtagligt bättre än för övriga alternativ. Den triangelformade slussen ger en liten påverkan på naturvärden i Strömsbäcken.

Efter en sammanvägning av aspekterna ovan togs i december 2022 ett inriktningsbeslut om att gå vidare med en triangelformad sluss eftersom alternativet ger en bättre nautisk funktion och i huvudsak är likvärdigt med de andra alternativen. Det bedömdes som positivt att påverkan på Strömsbäcken begränsas.

11.2.4 Mur eller slänt mot Slottsparken

Mellan planerad sluss och Slottsparken finns en nivåskillnad där möjliga alternativ för att ta upp nivåskillnaden föreslagits att bygga en stödmur eller anlägga en slänt.

Ett anläggande av slänt skulle innebära att släntröner hamnar väster om Strandvägen vilket innebär ett intrång i Slottsparken. Ett bestående intrång i parken bedöms medföra negativa effekter på parkens värde som yta för lek, umgänge och rekreation. En lösning med stödmur skulle innebära ett intrång i parken under byggtiden för att anlägga muren. Efter färdigställande av muren blir intrånget betydligt mindre än med slänt. Genom att anlägga stödmuren kan även en plan parkyta anläggas fram till muren så att parkens rekreativvärde kan behållas. En stödmur medför högre anläggningskostnader och mer omfattande underhåll än en slänt. Men på grund av de positiva effekterna för parkens rekreativa värden föreslås stödmur i planförslaget.

11.3 NOLLALTERNATIVET

Nollalternativet beskriver de sannolika förändringarna av studerade aspekter i framtiden om planen inte genomförs. Det är ett referensalternativ som planförslaget jämförs mot. Nollalternativet i detta fall utgår från att befintlig detaljplan i området fortsätter att gälla.

Den gällande detaljplanen har planlagt strandkanten väster om befintlig sluss som mark som ej får bebyggas. Det innebär att ifall den befintliga detaljplanen fortsätter gälla är det ej möjligt att anlägga en ny sluss vid den tilltänkta platsen.

Nollalternativet innebär att den befintliga slussen och anslutande dammar måste säkras eftersom underhållet av slussen i Lilla Edet upphör som en följd av att den allmänna farleden kommer att behöva avlysas permanent. Det medför att såväl kommersiell båttrafik som fritidsbåtstrafik kommer att upphöra. Korsande gångstråk över slussen och byggnader i anslutning till slussen bedöms dock kunna bevaras i nollalternativet.

Nollalternativet bedöms få enorma konsekvenser slussverksamheten och farleden. Eftersom sjöfarten är utpekad som riksintresse för kommunikation samt friluftsliv är det av stor vikt att tillgodose riksintressenas funktion. Vid nollalternativet bedöms dock dessa intressen inte kunna tillgodoses. För miljöaspekterna landskapsbild, naturmiljö, ytvatten, förorenade områden samt risk och säkerhet bedöms inte nollalternativet medföra någon skillnad från nuläget. För aspekten kulturmiljö bedöms nollalternativet skilja sig från nuläget då slussverksamheten och slussmiljön riskerar att påverkas negativt av bristande underhåll när slussverksamheten inte kan fortgå. Även aspekten riksintresse och friluftsliv bedöms påverkas negativt i nollalternativet eftersom farleden och riksintressets värden kopplat till friluftslivet på Göta älv påverkas negativt.

12 UPPFÖLJNING

I miljöbalken 6 kapitlet 11 § punkt 7 finns krav på att miljökonsekvensbeskrivningen ska innehålla en redogörelse för de åtgärder som planeras för uppföljning och övervakning av den betydande miljöpåverkan som genomförandet av planen eller programmet medför. Uppföljningen har stor betydelse för om syftet med miljöbedömningen och det långsiktiga målet om hållbar utveckling ska nås.

Det finns olika sätt att säkra att miljöhänsyn finns med i det fortsatta planarbetet. Exempelvis kan miljöhänsynen redovisas via genomförandebeskrivningar, skötselplaner eller exploateringsavtal. Uppföljningen bidrar också till en ökad kunskap och på sikt ett bättre och effektivare miljöbedömningsarbete.

Inför antagandet av detaljplanen kommer uppföljningen att kompletteras. Detta ska syfta till att konkretisera de i denna MKB föreslagna skydds- och kompensationsåtgärderna samt annan miljöhänsyn. Den fortsatta uppföljningen ska rikta in sig på kontroll och uppföljning av miljökontrollprogrammets åtgärdsförslag. I detta anges både krav gällande fortsatta utredningar samt anpassning till bebyggelsen.

13 MEDVERKANDE

Miljökonsekvensbeskrivningen har tagits fram av Lilla Edet och Maria Wagerland är ansvarig för innehållet.

WSP Sverige AB som är ett konsultbolag inom samhällsbyggnad har bistått kommunen i framtagandet av miljökonsekvensbeskrivningen. De delar av miljökonsekvensbeskrivningen som tagits fram av WSP har tagits fram med den sakkunskap som krävs i fråga om planförslagens särskilda förutsättningar och förväntade miljöeffekter.

Filippa Pershagen har varit ansvarig på WSP för framtagandet av den strategiska miljöbedömningen samt miljökonsekvensbeskrivningen av detaljplanen. Filippa har en gedigen erfarenhet av strategiska miljöbedömningar för planer och program. Hon har en masterexamen i miljövard och fysisk planering och har arbetat med strategisk och specifik MKB sedan år 2018.

Sandra Wetterstrand har varit handläggare för miljökonsekvensbeskrivningen. Sandra har över elva års erfarenhet av miljöfrågor i fysisk planering och har en gedigen erfarenhet av strategiska miljöbedömningar av planer och program. Sandra har en masterexamen i hållbar stadsplanering med fokus på miljöplanering.

Johan Martinelli har varit handläggare för miljökonsekvensbeskrivningen. Johan har en masterexamen i miljövetenskap och har arbetat som miljökonsult sedan 2019. Han har bland annat erfarenhet av miljökonsekvensbeskrivningar för nätkoncession och vattenverksamhet, samråd enligt 12 kap. 6§ MB, anmälan av vattenverksamhet, strandskyddsdispenser, uppdragsledning och miljösamordning.

Marit Montelius har varit stöd i frågor gällande landskapsbild och gestaltning. Marit har över 20 års arbetslivserfarenhet som praktiserande landskapsarkitekt där fokus har legat på gestaltning inom infrastruktur. Marit har under de senaste åren arbetat på WSP där hon fungerar som uppdragsledare eller biträdande uppdragsledare i projekt åt Trafikverket, kommuner och privata aktörer. Marit arbetar även som teknikansvarig för landskaps- och gestaltungsfrågor i infrastruktur-, detaljplane- och översiktsplaneprojekt.

Erik Casimir Lindholm har en examen som Kulturgeograf med miljöprofil, med Primärt fokus på planeringsfrågor och hållbarhet. Han arbetar på WSP i Göteborg med utredningar och samordning inom miljöfrågor, med fokus på sociala hållbarhetsfrågor, bland annat som teknikansvarig för frågor inom rekreation och friluftsliv, samt deluppdragsledare inom social hållbarhet.

Karin Myhrberg är bebyggelseantikvarie med en masterexamen i Kulturvård. Hon har över tio års erfarenhet av arbete med kulturmiljövård inom kommun, läns museer, Svenska kyrkan och som konsult. Hon har erfarenhet av en mängd olika typer av bebyggelseantikvariska uppdrag, såsom komplexa ombyggnadsprojekt vid byggnadsminnen och kyrkor, byggnadsinventering och kulturhistorisk värdering, byggnadsdokumentationer, kulturmiljöprogram och vård- och underhållsplaner. Karin har arbetat med allt från enskilda objekt till större bebyggelsemiljöer och landskap, från landsbygd till stadsmiljö och har stor erfarenhet av att arbeta med det kyrkliga kulturarvet.

Mathias Öster har medverkat som stöd i frågor gällande naturmiljö. Mathias Öster, ekolog (Fil. Dr. västekologi) har arbetat med naturmiljöfrågor i över 20 år. I början inom ramen för forskning i egenskap av forskningsassistent, doktorand och post-doc. Senast tio år som miljökonsult på WSP:s avdelning Ekologi och Ytvatten, där han nu arbetar som gruppchef Ekologi och ytvatten Syd som finns i Malmö/Helsingborg. Han har tidigare erfarenhet som forskarstuderande och forskare med huvudsaklig inriktning på frågor om biologisk mångfald i Sveriges odlingslandskap. Mathias har också gjort uppdrag åt Naturvårdsverket där han gjort en utredning om en svårtolkad naturtyp, högörtängar, inom Natura 2000-nätverket. Som miljökonsult har Mathias arbetat med att ta fram skötselplaner för naturmark, bedömt skötselbehov i skog, genomfört naturvärdesinventeringar, analyser kopplat till naturmiljön, artskyddsutredningar, tagit fram Natura 2000 MKB och MKB för detaljplan, miljöprovning av solcellsparker, tillstånd och dispenser för påverkan på naturmiljön, samt arbetat med tillstånd och anmälan av vattenverksamheter, bland annat för broar, skyddsvallar, schakt och råvattenuttag. Mathias har också kompetens vad gäller framtagande av MKB för detaljplaner och dispens- och tillståndsärenden enligt kap 7, 9 och 11 Miljöbalken.

Holger Torstensson har agerat stöd för vattenfrågor i projektet. Holger har ca 40 års erfarenhet och arbetar brett inom miljö- och vattenmiljöområdet. Uppdrag omfattar utredningar, MKB, kontrollprogram, provtagningar främst gällande deponier, förorenad mark, täkter, infrastruktur, rå- och dricksvatten, grundvatten, dagvatten och recipienter.

Annica Gammeltoft har medverkat och stöttat i frågor gällande MKN i vatten. Annica har jobbat med vattenmiljöer sedan år 2000, varav sedan 2018 som miljökonsult inom WSP. Inom WSP jobbar hon oftast med anmälan/tillstånd för vattenverksamhet, miljöfarlig verksamhet och miljökvalitetsnormer för ytvattenmiljöer. Även uppdrag inom fysisk planering, vattenstrategiskt arbete och åtgärdsplanering har förekommit. Annica är WSP:s interna teknikgruppsledare inom miljökvalitetsnormer för vattenmiljöer. Innan dess har hon haft anställning inom Länsstyrelsen i 12 år och inom universitet i 6 år.

Joakim Odenberger har medverkat som stöd gällande frågor rörande förorenade områden. Joakim arbetar sedan 2011 som miljökonsult inom förorenade områden. Joakim har erfarenheter inom inventeringar,

miljötekniska undersökningar, riskbedömningar samt efterbehandlingar vid undersökningar av förorenade områden. I arbetsuppgifterna ingår även provtagning av olika medier såsom jord, grundvatten, ytvatten, luft/porgas och sediment. Joakim har också jobbat med rivningsinventering och provtagning av byggnadsmaterial. Joakim har även tidigare bakgrund inom miljöledning, tillståndsprövning, kontrollprogram och miljörapporter för medelstora och större industriella verksamheter.

Josefin Moberg har medverkat som stöd för frågor gällande geoteknik. Josefin är civilingenjör inom väg- och vattenbyggnad med examen från Chalmers 2007. Josefin har arbetat som uppdragsledare, teknikansvarig och handläggare åt statliga, kommunala, entreprenörer och privata beställare. Arbetsuppgifterna har bland annat omfattat stabilitets- och sättningsutredningar samt framtagande av underlag inför detaljplaner. Josefin har även arbetat med geoteknisk projektering av vägar, järnvägar, ledningar och broar i olika skeden, från tidiga utredningar till färdiga bygghandlingar, vilket innefattat bl.a. dimensionering av förstärkningsåtgärder samt upprättande av PM och tekniska beskrivningar. Till stor del har geologin i projekten utgjorts av lösa jordarter - med stor andel lera. Josefin har arbetat som teknikansvarig geoteknik i större infrastrukturprojekt för bland annat framtagande av järnvägsplan, FU och Bygghandling. Josefin har under sitt yrkesliv i stor utsträckning arbetat med uppdrag i Trafikverkets regi och har god kännedom om Trafikverkets standarder och föreskrifter.

15 REFERENSER

- Avfall Sverige. (2024). *Rapport 2024:09/Vägledning för klassificering av farligt avfall*.
- Blomqvist, P. (2022). *Arkeologisk utredning steg 2 vid Ström, Lilla Edet, Arkeologisk rapport 2022:26*. Lödöse museum/Förvaltningen för kulturutveckling.
- Blumenthal, B. (2010). *När Vätern svämmade över. Händelsutveckling och konsekvenser av översvämningen 2000/2001*. Karlstads Universitet.
- Calluna. (2022). *Naturanpassad tappningsstrategi för Väterns vattenstånd*. Länsstyrelsen Västra Götaland.
- COWI. (2024). *PM Geoteknik. Fördjupad stabilitetsutredning Torna Dal, Lilla Edets kommun*. SGI - Delegationen för Göta älv.
- DHI. (2021). *Erosionsanalys 2021. Göta älv. Analys av påverkan på erosionen längs Göta älv från olika regleringsstrategier av Vätern samt erosionsprognos till år 2100*.
- Drivkraft Sverige. (2012). *Rekommendation - Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar*. Drivkraft Sverige.
- Eklund, A., Tofeldt, L., Johnell, A., Andersson, M., Tengdelius-Brunell, J., German, J., . . . Andersson, E. (2017). *Vattennivåer, tappningar, vattentemperaturer och is i Vätern, Beräkningar för dagens och framtidens klimatförhållanden*. SMHI.
- Elg, S. o. (2025). *Naturvärdesinventering NVI med fördjupad inventering av naturvärdesträd*. Naturcentrum AB.
- Göta älvs vattenvårdsförbund. (2019). *Årsrapport avseende Vattendragskontroll 2019*. Göta älvs vattenvårdsförbund.
- Havs och Vattenmyndigheten. (den 17 12 2019). www.havochvatten.se. Hämtat från Havs och Vattenmyndigheten: <https://www.havochvatten.se/vagledning-foreskrifter-och-lagar/foreskrifter/register-vattenforvaltning/klassificering-och-miljokvalitetsnormer-avseende-ytvatten-hvmfs-201925.html>
- Havs- och vattenmyndigheten. (2024 a). *Nationella planen (NAP), Regeringens beslut och provningsgrupper*. Läst den 18 juni 2024. Hämtat från <https://www.havochvatten.se/arbete-i-vatten-och-energiproduktion/vattenkraftverk-och-dammar/nationella-planen-nap/regeringens-beslut-och-provningsgrupper.html>
- Havs- och Vattenmyndigheten. (2024 b). *Vattenkemi i vattendrag*. Läst den 23 oktober 2024. Hämtat från <https://www.havochvatten.se/vagledning-foreskrifter-och-lagar/vagledningar/ovriga-vagledningar/overvakningsmanualer-for-miljoovervakning/overvakningsmanualer/vattenkemi-i-vattendrag.html>
- IEG. (2010). *Rapport 4:2010 Tillståndbedömning/klassificering av naturliga slänter och slänter med befintlig bebyggelse och anläggningar*. IEG.
- Jacobsen, P.-E. & Johansson, R. (1999). *Fiskfaunan i Göta älv. Sammanställning över fiskarterna i Göta älv*. Sportfiskarna.
- Lazarides, A. o. (2022). *Arkeologisk utredning steg 1 vid Ströms slussar, Arkeologisk rapport 2022:14*. Lödöse museum/Förvaltningen för kulturutveckling.
- Lilla Edets kommun. (2010). *Kulturhistoriskt värdefulla miljöer samt förslag till åtgärder*.
- Lilla Edets kommun. (2012). *Översiktsplan för Lilla Edets kommun*.

- Lilla Edets kommun. (den 03 01 2024). *Kommunkartan - Lilla Edets Kommun*. Hämtat från Kommunkartan - Lilla Edets Kommun: <https://kommunkarta.lillaedet.se/>
- Lynch, K. (1960). *The image of the city*.
- Länsstyrelsen i Skåne Län. (2007). Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplaneringen (RIKTSAM). *Bebyggelseplanering intill väg och järnväg med transport av farligt gods - Skåne i utveckling 2007:06*.
- Länsstyrelsen Skåne, Stockholm och Västra Götaland. (2006). *Riskhantering i Detaljplanprocessen*.
- Länsstyrelsen Västra Götaland. (2021). *Yttrande den 27 maj 2021 avseende avgränsningssamråd om anläggande av sluss vid Lilla Edet i Lilla Edets kommun*.
- Länsstyrelsen Västra Götaland. (2022). Länsstyrelsen i Västra Götalands läns föreskrifter om vattenskyddsområdet Vänersborgsviken och Göta älv i Ale, Göteborgs, Kungälv, Lilla Edets, Trollhättans och Vänersborgs kommuner, beslutade 16 maj 2022, diarenummer 513-36723-2019, 14FS 2022:19.
- Länsstyrelsen Västra Götaland. (den 7 Oktober 2024). Avgränsningssamråd tillhörande förslag till detaljplan för kanalområdet och Ströms slottspark i Lilla Edets kommun, Västra Götalands län.
- Länsstyrelserna i Skåne, Stockholms och Västra Götalands län. (2006). Riskhantering i Detaljplanprocessen. *Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods*. Länsstyrelserna i Skåne, Stockholms och Västra Götalands län.
- Medins. (2022). *Naturvärdesinventering vatten*. Medins Havs och vattenkonsulter.
- MSB. (2013). *Översvämningskartering utmed Göta älv och Nordre älv*. MSB.
- MSB. (2015). *Handbok - Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer*.
- Naturcentrum. (2022). *Bedömning av påverkan på mindre hackspett*.
- Naturcentrum AB. (2022a). *Naturvärdesinventering inför nya slussar i Göta älv vid Lilla Edet*.
- Naturcentrum AB. (2022b). *Fördjupad artinventering inför nya slussar i Göta älv - fåglar i Lilla Edet*.
- Naturcentrum AB. (2022c). *Groddjursinventering - fördjupad artinventering vid slussområdet vid Slottsparken, Lilla Edets kommun*.
- Naturcentrum AB. (2022d). *Inventering av fladdermöss vid Lilla Edets sluss åren 2021-2022*.
- Naturvårdsverket. (1999). *Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag*. Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (2004 b). *Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser, NFS 2004:15*.
- Naturvårdsverket. (2010). *Återvinning av avfall i anläggningsarbeten - Handbok 2010:1*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (2019). *Luftguiden*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/4ac619/globalassets/media/publikationer-pdf/0100/978-91-620-0182-7.pdf>
- Naturvårdsverket. (2022). *Riktvärden för förorenad mark*.
- Naturvårdsverket. (2024 a). *Kartlägga områden för friluftsliv*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/friluftsliv/kartlagga-naturomraden-for-friluftsliv/>
- Norconsult. (2022). *Slussar i Trollhätte kanal, PM- Alternativ befintlig sträckning med effekter, konsekvenser samt risk- och byggbarhetsanalys*.

- SGI. (2012 a). *Skredrisker i Göta älvdalen i ett förändrat klimat. Slutrapport. Del 3 - Kartor*. Statens geotekniska institut.
- SGI. (2012). *Göta älvutredning 2009-2011 - Skredrisker i Göta älvdalen i ett förändrat klimat*. Linköping: SGI.
- SGI. (2015). *Preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten*. SGI.
- SGI. (2023). *Utredning av släntstabilitet, utgåva 1, SGI Vägledning 8*. Statens geotekniska institut.
- SGU. (2013). *Bedömningsgrunder för grundvatten, SGU-rapport 2013:01*. SGU.
- SGU. (2017). *Klassning av halter av organiska föroreningar i sediment - SGU-rapport 2017:12*. Uppsala: SGU.
- SGU. (den 14 02 2024). [www.sgu.se](https://www.sgu.se/anvandarstod-for-geologiska-fragor/bedomningsgrunder-for-grundvatten/grundvattnets-kvalitet--oorganiska-amnen/oorganiska-amnen-klassindelning/). Hämtat från Sveriges Geologiska undersökning: <https://www.sgu.se/anvandarstod-for-geologiska-fragor/bedomningsgrunder-for-grundvatten/grundvattnets-kvalitet--oorganiska-amnen/oorganiska-amnen-klassindelning/>
- SMHI. (2017). *Extremregn i nuvarande och framtida klimat. Analyser av observationer och framtidsscenarioer. Klimatologi nr 47*. SMHI.
- SMHI. (2024 a). *Framtida medelvattenstånd. Läst den 20 maj 2024*. Hämtat från <https://www.smhi.se/klimat/stigande-havsnivaer/framtida-medelvattenstand-1.165493>
- SMHI. (2024 b). *Högvattenhändelser idag och i framtiden. Läst den 20 maj 2024*. Hämtat från <https://www.smhi.se/klimat/stigande-havsnivaer/hogvattenhandelser-idag-och-i-framtiden>
- SMHI. (2024 c). *SMHI Rapport Nr 2024-26 Tredimensionell strömningsmodell i Göta älv - Trollhättan till Lilla Edet V01*.
- SPI. (2010). *Rekommendation - Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar*. SPI.
- Sportfiskarna. (2024). *Störens återkomst. Läst den 29 april 2024*. Hämtat från <https://storensaterkomst.se/>
- Svenska institutet för Standarder. (2005). *Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner - Del 1: Allmänna regler, SS-EN 1997-1:2005*.
- SWECO. (2016). *Fördjupad byggtknisk utredning Vänersjöfarten 2015-2016*.
- Technocean. (2022). *Utredning angående stängda slussar under byggtid i Trollhättan*. Technocean Consulting AB.
- Trafikverket. (2017). *Vänersjöfart och slussar i Trollhätte kanal. Byggnadstekniska alternativ och samhällsekonomiska effekter*.
- Trafikverket. (2020). *Landskapsanalys för planläggning av vägar och järnvägar. ILKA (Integrerad landskapskaraktärsanalys). En handledning*.
- Trafikverket. (2021). *Nya slussar i Trollhätte kanal, Lilla Edets kommun. Val av lokaliseringalternativ i Lilla Edet*.
- Trafikverket. (2023 a). *Kommunikationsmaterial för Geokonstruktion, Dimensionering och utformning, Version 2.0*.
- Trafikverket. (2023 b). *Trollhätte kanal, Landskapskaraktärsanalys*.
- Trafikverket. (2024 a). *Slussar i Trollhätte kanal Lilla Edet - Kulturarvsanalys*.
- Trafikverket. (2024 b). *Naturvärdes- och artskyddsinventeringar*.
- Trafikverket. (2024 c). *Artskyddsutredning - Slussar i Trollhätte kanal*.

Trafikverket. (2024 c). *PM Riskanalys avseende markvibrationer och buller*.

Trafikverket. (2024 d). *PM Historisk inventering förorenad mark*. Trafikverket.

Trafikverket. (2024 e). Slussar i Trollhätte kanal, Lilla Edet. Riksbedömning farligt gods, 2024-04-03.

Trafikverket. (2024 f). *PM Föroreningar i mark och grundvatten*.

Trafikverket. (2024 g). *Slussar i Trollhätte kanal - PM Byggbuller*.

Trafikverket. (2024 h). *PM Luftkvalitet Lilla Edet*.

Trafikverket. (2024 i). *PM hydrologi*.

Trafikverket. (2024 j). *PM vattenkvalité*.

Trafikverket. (2024 k). *Samlade naturvärdesinventeringar på land*. Göteborg: Trafikverket.

Trafikverket. (2024 l). *PM riskdebemöring sättnings befintliga byggander*.

Trafikverket. (2024 m). *Beräkningar-PM sättnings inom påverkansområde grundvatten*.

Trafikverket. (2024 n). *Social konsekvensanalys*.

Trafikverket. (2024 o). *Slussar i Trollhätte kanal - PM Sediment*.

Trafikverket. (2025). *PM geoteknik*.

Trafikverket. (2025a). *Platsspecifikt gestaltningsprogram Lilla Edet - Anläggande av sluss i Lilla Edet kommun*. Göteborg : WSP.

Trädkontoret. (2025). *Konsekvensanalys av trädbestånd*.

Vänersamarbetet. (2024). *Ny tappningsstrategi för Vänern*. Läst den 20 maj 2024. Hämtat från <https://www.lakevanern.se/livet-vid-vanern/vanerradet/remiss-tappningsstrategi/>

WSP. (2019). *Ansökan om tillstånd till dammsäkerhetshöjande åtgärder vid Lilla Edets kraftverk*. Ansökan om tillstånd till dammsäkerhetshöjande åtgärder vid Lilla Edets kraftverk, Vänersborgs tingsrätt, Mark och miljödomstolen.

WSP. (2019-07-02). *Bullerutredning för detaljplan Öjabymotet i Växjö kommun*.

WSP. (2023 a). *PM Riksintresse sjöfart, Trollhätte kanal*.

WSP. (2023 b). *Bullerutredning (trafik- och industribuller)*.

WSP. (2024 a). *Kompletterande naturvärdesinventering samt fördjupad inventering av groddjur vid Lilla Edet*.

WSP. (2024 b). *Artskyddsutredning*.

WSP. (2024 c). *Dagvatten- och skyfallsutredning*. Ändringsdatum 2026-04-09.

WSP. (2024 d). *PM Vattenkvalité*.

WSP. (2024 e). *PM Luftkvalitet Lilla Edet*. Ändringsdatum 2026-03-20.

WSP. (2025). *PM Detaljplan Geoteknik*. Ändringsdatum 2026-03-20.

