

MARS 2022
VÄNERSBORGS KOMMUN

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

FÖRSLAG TILL DETALJPLAN FÖR SÖDRA SANDEN I VÄNERSBORG



ADRESS COWI AB
Skärgårdsgatan 1
Box 12076
402 41 Göteborg

TEL 010 850 10 00
FAX 010 850 10 10
WWW cowi.se

MARS 2022
VÄNERSBORGS KOMMUN

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

Förslag till detaljplan för Södra Sanden i Vänersborg

PROJEKTNR. DOKUMENTNR.
A236402 A236402-4-02-MKB-002

VERSION	UTGIVNINGSDATUM	BESKRIVNING	UTARBETAD	GRANSKAD	GODKÄND
1.2	220324	Miljökonsekvensbeskrivning	Anna Pärsdotter, Sara Trulsson, Emelie Renman Åquist	Anna Vickman	Anna Vickman

INNEHÅLL

1	Sammanfattning	7
2	Bakgrund och syfte	8
2.1	Syfte med detaljplanen	8
2.2	Bedömningsgrunder	8
2.3	Avgränsning i tid	9
2.4	Syfte med MKB	9
2.5	Avgränsning i rum	10
2.6	Avgränsning i sak	10
3	Samhällsplanering	11
3.1	Översiktsplan	11
3.2	Planprogram	11
3.3	Detaljplan	12
3.4	Övriga kommunala planer och program	13
4	Alternativ	14
4.1	Studerade alternativ	14
4.2	Nollalternativ	14
4.3	Planalternativ	14
5	Miljöförutsättningar och konsekvensbedömning	18
5.1	Naturmiljö	18
5.2	Grundvatten	21
5.3	Avlopps- och dricksvattennät	22
5.5	Dagvatten och vattenkvalitet	24
5.6	Mark	28
5.7	Kulturmiljö	31
5.8	Buller	32
5.9	Vibrationer	36

5.10	Risker relaterade till transport av farligt gods samt det nära läget till hamnen	36
5.11	Lukt	40
6	Påverkan från byggskedet	43
7	Föreslagna skyddsåtgärder	44
8	Mål och krav	46
8.1	Miljömål	46
8.3	Miljö kvalitetsnormer	49
8.4	Riksintressen	50
8.5	Strandskydd	52
9	Samlad bedömning	54
10	Referenser	57

1 Sammanfattning

Vänersborgs kommun har tagit fram ett förslag för detaljplan för kv. Skonaren, Briggen, Fregatten och Barkskeppet inom Sanden Södra i Vänersborgs tätort. Detaljplanen är ett steg i att möjliggöra omvandlingen av Sanden från nuvarande industriområde och handelsområde till en ny levande stadsdel med bostäder, kontor och övriga verksamheter.

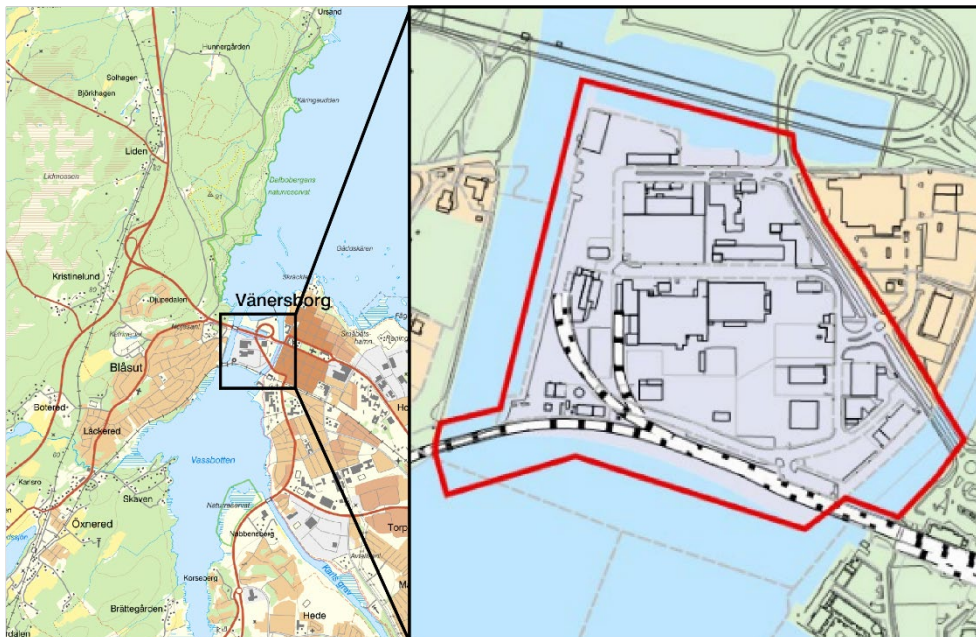
Planförslaget möjliggör ny bostadsbebyggelse inom befintligt verksamhetsområde. Även kontor och centrumverksamhet möjliggörs samt till viss del tekniska anläggningar och annan infrastruktur. Bostäderna utgörs av flerfamiljshus mellan 4 och 10 våningar. Majoriteten av parkeringsbehovet tillgodoses genom parkering under bebyggelsen och två parkeringshus som placeras vid områdets utkanter. Området förses med goda gång- och cykelförbindelser och det tillskapas gröna utemiljöer på den idag annars relativt hårdgjorda marken. Planförslaget innebär ett tillskott på upp till cirka 840 nya bostäder beroende på hur planen i slutändan genomförs. Ett avgränsningssamråd med Länsstyrelsen Västra Götaland ägde rum den 8 juli 2021. Anledningen till att detaljplanen bedömts innebära betydande miljöpåverkan är eftersom de olika miljöaspekterna samspekar på ett komplext sätt.

Miljöbedömningen har resulterat i att planförslaget anses medföra obetydliga konsekvenser för de flesta av de aspekter som bedömts. Planförslaget bedöms ha positiva konsekvenser med avseende på dagvattenhanteringen, eftersom omhändertagandet som planeras i planen sker på ett mer hållbart sätt än dagens situation. Även för lokala föroreningar i mark och grundvatten bedöms planen ha positiva konsekvenser då risker kopplade till exponering eller spridning av föroreningar kommer hanteras.

För vissa miljöeffekter studeras två alternativ: delvis utbyggnad (inga nya byggnader uppförs i den västra delen av planområdet) och fullständig utbyggnad (verksamheterna Teknosan och Vänershamn ligger inte på befintlig plats, istället finns här bostäder m.m.). För människors hälsa är den samlande bedömningen *stor negativ konsekvens* vid en delvis utbyggnad till följd av den kumulativa effekten av påverkan i form av buller, risk och lukt. Anledningen till att planförslaget innebär en risk för negativa konsekvenser avseende människors hälsa är främst eftersom verksamheterna på Södra Sanden genom den föreslagna detaljplanen hamnar i konflikt med boendemiljöer. En fullständig utbyggnad bedöms därmed innebära en *liten negativ konsekvens* för människors hälsa. Inga riksintressen bedöms påverkas negativt av den föreslagna detaljplanen.

2 Bakgrund och syfte

Vänersborgs kommun har tagit fram ett förslag till detaljplan för Södra Sanden i Vänersborgs tätort, se Figur 1.



Figur 1. Översiktsskarta över Vänersborg (vänster) och Södra Sanden (höger) där planområdet är markerat i rött.

2.1 Syfte med detaljplanen

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra en fortsatt omvandling av Sanden från nuvarande handels- och industriområde till en ny levande stadsdel med bostäder och verksamheter enligt framtaget program för detaljplaner för Sanden söder om Dalbobron. Programmet godkändes av kommunfullmäktige i september 2017.

Planförslaget möjliggör ny bostadsbebyggelse inom befintligt verksamhetsområde. Även kontor och centrumverksamhet möjliggörs samt till viss del tekniska anläggningar och annan infrastruktur. Bostäderna utgörs av flerfamiljshus mellan 4 och 10 våningar. Majoriteten av parkeringsbehovet tillgodoses genom parkeringsdäck i ett flertal våningar som placeras vid områdets tillfarter. Området förses med goda gång- och cykelförbindelser och det tillskapas gröna utemiljöer på den idag annars relativt hårdgjorda marken. Planförslaget innebär ett tillskott på upp till cirka 840 nya bostäder beroende på hur planen i slutändan genomförs.

2.2 Bedömningsgrunder

Miljökonsekvensbeskrivningen baseras på ett antal rapporter och utredningar utförda av kommunen och konsultföretag med expertis inom olika områden. Dessa utlåtanden ligger till grund för den samlade bedömningen. Bedömningsgrunder utgörs av lagkrav, vedertagna normer och riktvärden. Betydelsen av en specifik miljöaspekt värderas efter områdets eller objektets specifika kvaliteter, särart och lagstadgat skydd, rikt- eller gränsvärden samt miljökvalitetsnormer. För naturmiljö betyder det områden som särskilt pekats ut som värdefulla med hänsyn till flora och fauna, både på land och i vatten. Andra viktiga bedömningsgrunder är till exempel riksintressen och andra skydd som naturreservat, kulturmiljö och artskydd.

Miljöaspekternas värde bedöms ur ett helhetsperspektiv. Följande begrepp används i bedömningen:

Påverkan är det fysiska intrång som detaljplanen orsakar, till exempel utbyggnad av en fastighet.

Effekt är den förändring av miljökvaliteter som uppstår där detaljplanen går igenom, exempelvis att livsförutsättningarna för en skyddad art försämras.

Konsekvens är en värdering av effekten med hänsyn till vad den betyder för olika intressen, till exempel att den biologiska mångfalden och upplevelsen av miljön försämras.

Miljökonsekvenser kan antingen vara positiva eller negativa. Vid en värdering av negativa konsekvenser används de bedömningsgrunder som framgår av matrisen i Tabell 1. Konsekvensen av planen för en viss miljöaspekt beror av effekten som en viss åtgärd innebär och vilket värde miljöaspekten har. Positiva konsekvenser graderas inte.

Tabell 1. Matris för bedömning av negativa miljökonsekvenser.

	Litet miljövärde	Måttligt miljövärde	Stort miljövärde
Liten negativ effekt	Obetydlig konsekvens	Liten konsekvens	Måttlig konsekvens
Måttlig negativ effekt	Liten konsekvens	Måttlig konsekvens	Stor konsekvens
Stor negativ effekt	Måttlig konsekvens	Stor konsekvens	Mycket stor konsekvens

2.3 Avgränsning i tid

Avgränsning i tid innebär att MKB:s tidshorisont begränsas med hänsyn till när relevanta miljökonsekvenser kan förväntas inträffa. Nollalternativet och planalternativet ska jämföras mot samma tidshorisont i MKB. En rimlig tidshorisont bedöms vara planens genomförandetid, som kommer sättas till tio år.

2.4 Syfte med MKB

Alla planer ska enligt miljöbalken genomgå en behovsbedömning, i bedömning fastslås om planen kan tänkas innebära betydande påverkan på miljön. Om en betydande miljöpåverkan kan förväntas ska kommunen göra en miljöbedömning. Som del av miljöbedömningen tas en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) fram och det ska genomföras samråd om den. MKB:n ska utreda den betydande miljöpåverkan som ett fullt nyttjande av planen kan tänkas orsaka. Syftet med miljöbedömningen och därmed även MKB:n är att integrera miljöaspekter i planen så att en hållbar utveckling främjas.

Program för Sanden söder om Dalbobron innehöll en behovsbedömning för hela området. Det bedömdes att programmet inte kommer att medföra en betydande miljöpåverkan.

2.5 Avgränsning i rum

Planområdet ligger på ön Sanden, söder om Dalbobron, i anslutning till Järnvägen Älvsborgsbanan samt Trafikkanalen. Miljökonsekvensbeskrivningen avgränsas geografiskt till planområdet och de områden som direkt angränsar till planområdet.

2.6 Avgränsning i sak

Vänersborgs kommun har genomfört ett avgränsningssamråd för MKB:n med Länsstyrelsen Västra Götaland den 8 juli 2021. Anledningen till att detaljplanen bedömts innebära betydande miljöpåverkan är eftersom de olika miljöaspekterna samspelar på ett komplext sätt. De miljöaspekter som bedömdes beröras av ett genomförande av detaljplanen ligger till grund för MKB:ns avgränsning.

De miljöaspekter som konsekvensbedöms i aktuell MKB är:

- Naturmiljö
- Grundvatten
- Avlopps- och dricksvattennät
- Dagvatten och vattenkvalitet (översvämning och skyfall)
- Markmiljö (markstabilitet och föroreningar i mark och grundvatten)
- Kulturmiljö (Stadsbild, landskapsbild och fornlämningar)
- Buller
- Vibrationer
- Risker relaterade till transport av farligt gods samt det nära läget till hamnen
- Strandskydd
- Lukt.

3 Samhällsplanering

3.1 Översiktsplan

En ny Översiktsplan blev antagen av kommunfullmäktige den 13 december 2017, som anger att planområdet ligger inom område för tätortsutveckling B1. I rekommendationerna för B1 anges att ny bostadsbebyggelse bör planeras genom förtätning i områden med närhet till befintlig infrastruktur och goda förutsättningar för framtida försörjning av service.

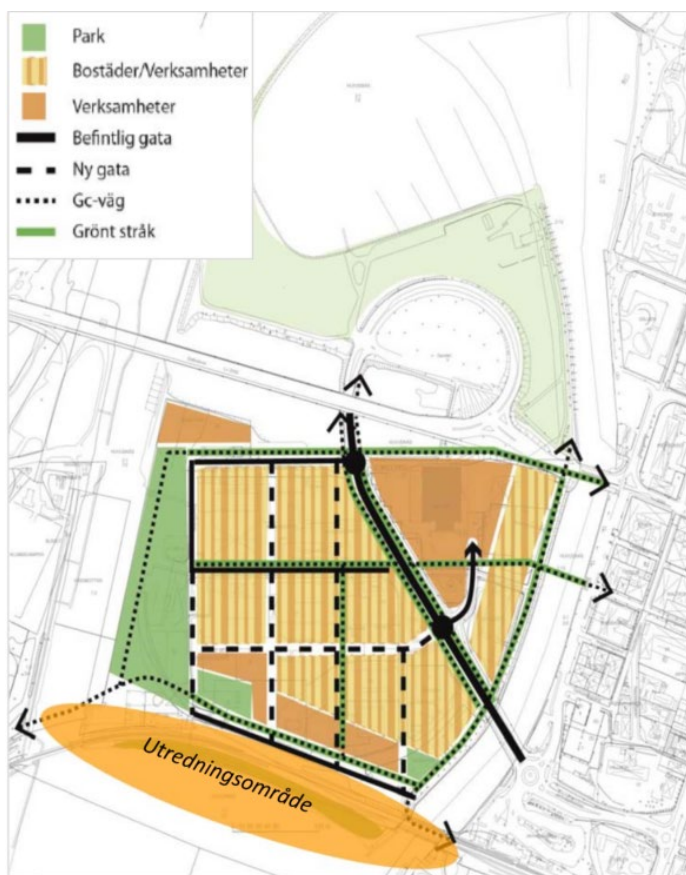
I översiktsplanen nämns cykelförbindelsen mellan Vänersborgs centrum och Öxnered, via Sanden, som en viktig förbindelse som bör utredas och läggas fast i fördjupad översiktsplan. Det föreslås även en framtida cykelled dels i södra delen av planområdet och dels mellan Vassbottenleden och Hamngatan i östlig riktning.

Det nämns också att befintliga verksamhetsområdet på Södra Sanden planeras att få en förändrad inriktning för att möjliggöra bostads- och centrumbebyggelse. I översiktsplanen betonas att det genom olika dialogprocesser med kommunens invånare har bekräftats att Vänersborgs stadskärna har stor betydelse, även för kommuninvånare på landsbygden. Sanden är en av de tre områden som pekas ut att dominera vänersborgarnas intresse för framtida utveckling.

Utvecklingen av Sanden lyfts även fram som en av de tre största utmaningarna för kommunen. Utmaningen handlar om tekniska svårigheter kring utvecklingen av området, bland annat markföreningar och översvämningsrisk på grund av klimatförändringar.

3.2 Planprogram

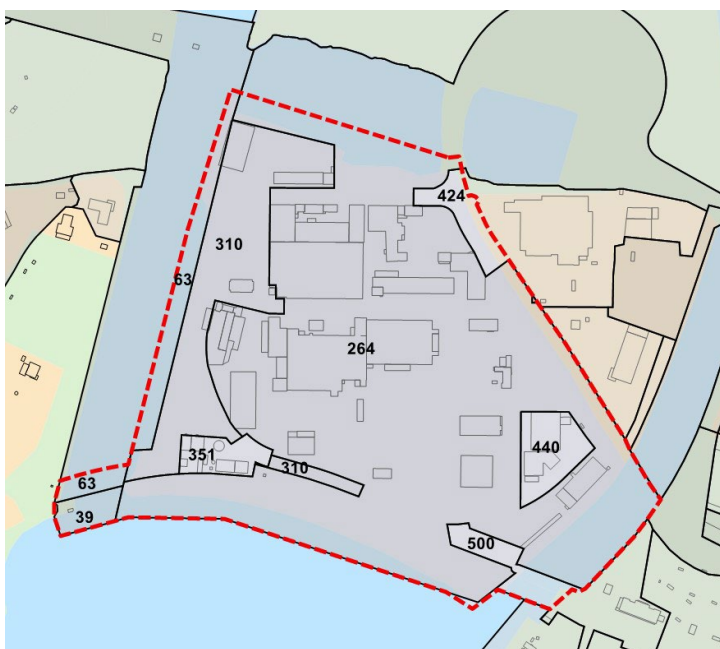
Syftet med planprogrammet för Sanden söder om Dalbobron är att stödja Vänersborgs stadskärna som kommunens kommersiella och kulturella centrum, att klarlägga förutsättningarna för att kunna omvandla Sanden från nuvarande handels- och industriområde till en ny levande stadsdel med boende, handel, kontor, kultur, upplevelser och annan centrumverksamhet. Programmet är ett underlag för nya detaljplaner och för utredningar om områdets framtid, Figur 2 redogör för framtida markanvändning enligt programmet.



Figur 2. Framtida markanvändning för Sanden söder om Dalbobron enligt godkänt program för området.

3.3 Detaljplan

Gällande detaljplaner samt tiden då de vunnit laga kraft redovisas i Figur 3. Området är idag avsett för handel, industri samt trafik.



Figur 3. Översikt över nu gällande detaljplaner i området som berörs av den nya detaljplanen.

3.4 Övriga kommunala planer och program

I Grönplan Vänersborg 2008, som är en plan för hur grönstrukturerna kan utvecklas och befintliga värden bevaras, är Gamla Hamnkanalen utpekad som ett grönområde med höga sociala värdena och stor betydelse för invånarnas hälsa och livskvalitet.

Sedan 2011 pågår ett arbete med att ta fram vattenskyddsområde och vattenskyddsföreskrifter för Vänersborgsviken och Göta älv, vilket kan påverka aktuellt planområde, dock först efter att länsstyrelsens beslut om vattenskyddsområdet och föreskrifter vunnit laga kraft.

4 Alternativ

En miljökonsekvensbeskrivning ska "identifiera, beskriva och bedöma rimliga alternativ med hänsyn till planens eller programets syfte och geografiska räckvidd". Genomförande av planförslaget enligt avsnitt 5.3 utgör huvudalternativet.

4.1 Studerade alternativ

Alternativa placeringar av bostadsbebyggelse har hanterats i arbetet med kommunens översiktsplan och planprogrammet för Sanden söder om Dalbobron. Inom Vänersborg centrum har gjorts förtätningar och flera byggprojekt är under utveckling. Sanden har länge varit ett område aktuellt för utveckling dock inte utan utmaningar, så som tekniska svårigheter, markföroreningar och översvämningsrisk.

4.2 Nollalternativ

Nollalternativet är det alternativ som miljökonsekvenserna av detaljplanens genomförande har jämförts med. Nollalternativet innebär att den föreslagna detaljplanen inte genomförs.

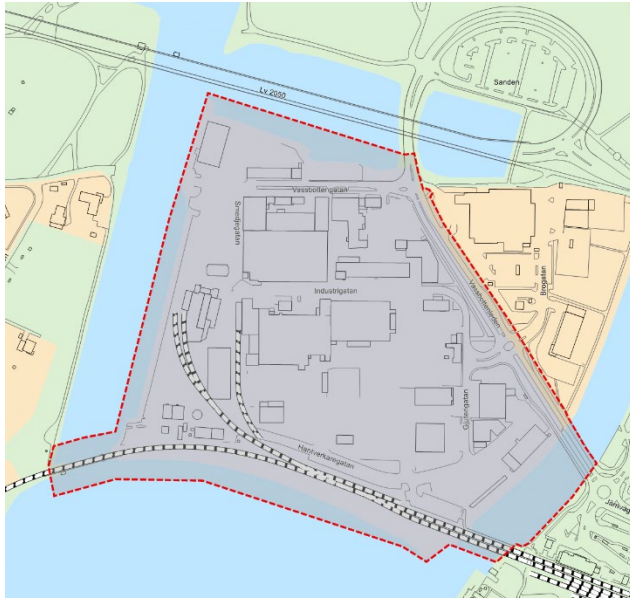
Befintlig detaljplan anger att kvarteret Fregatten, Barkskeppet, Skonaren och Briggen är avsett för industri- eller småindustriändamål. Västra området av ön är avsett för hamnändamål. Om föreslagna detaljplan inte genomförs bedöms området fortsatt användas på samma sätt som idag. Industrier och hamn kommer att finnas kvar, med begränsad möjlighet till utbyggnad och inga bostäder kommer att byggas.

4.3 Planalternativ

Den föreslagna detaljplanen möjliggör utveckling av området enligt översiktsplanen och uppfyller planprogrammets syfte. Vänersborgs kommun vill skapa ett levande och attraktivt centrum med boende och handel som samspelar med den befintliga kulturhistoriska stadskärnan.

Planförslaget innebär att nytt kvarter planeras i södra delen av Sanden. Kvarteret planeras att genomföras i två etapper, se Figur 6 och Figur 7. Kontorshuset strax norr om järnvägen (K1-K3 i figurerna) planeras ha mellan fem och sju våningsplan. Som närmast ligger huskropparna inom ca 30 meter från järnvägen.

Från järnvägen är det cirka 60 meter till närmaste bostadshus. Som närmast föreslås bostäderna ligga knappt tre meter från Vassbottenleden.

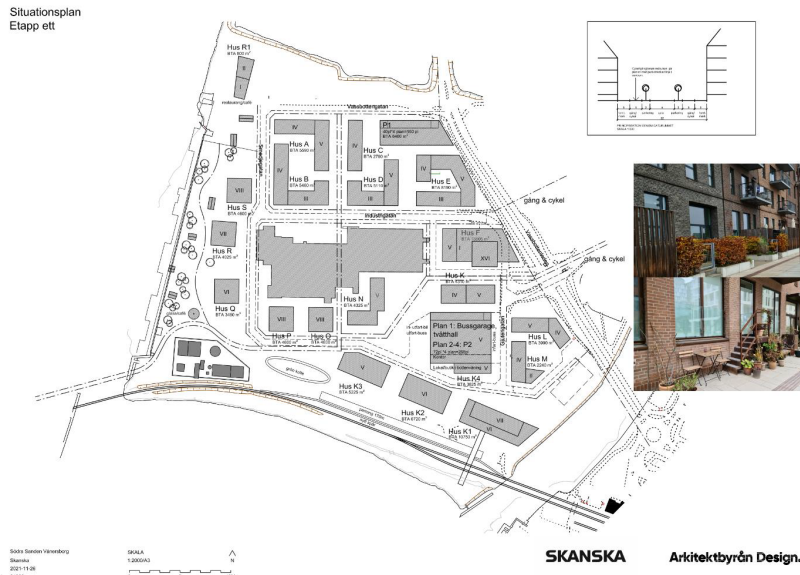


Figur 4. Planområdet Södra sanden, Vänersborg.

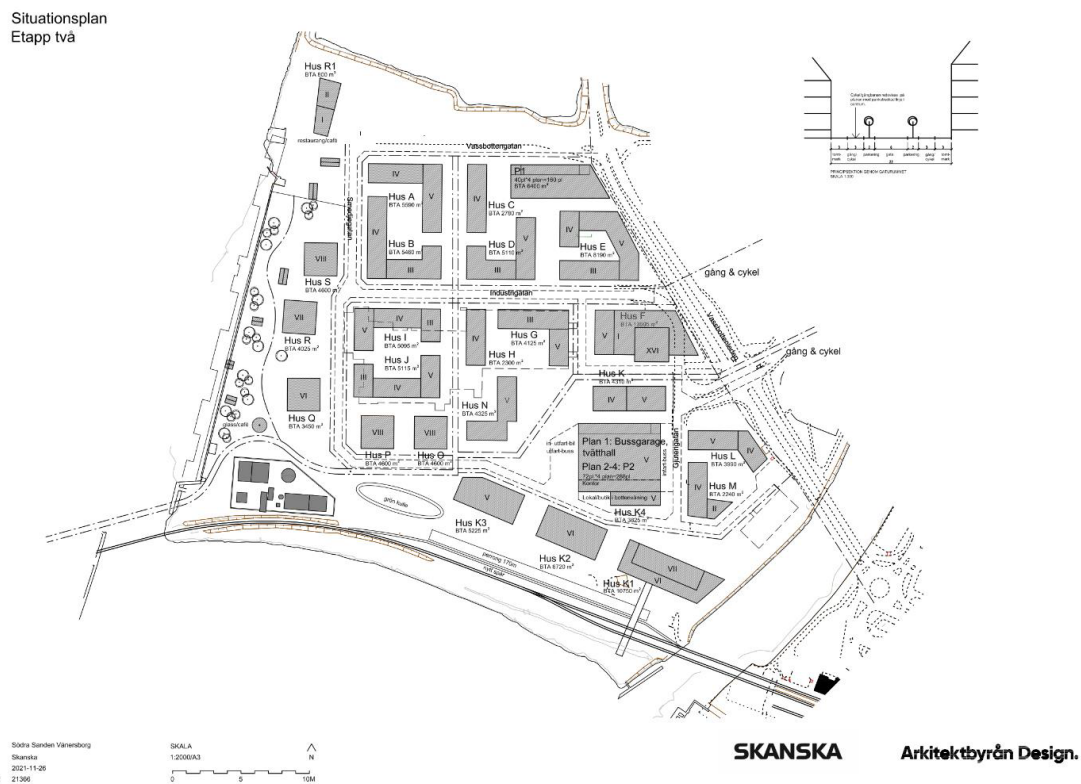
Parkering kan komma att inrymmas antingen i parkeringsgarage under de nya byggnaderna eller i form av markparkering. För att skapa en tydlig anknytning till centrum, resecentrum och Blåsut kommer cykelstråk att vara en viktig fråga i detaljplanen tillsammans med kollektivtrafikfunktioner.



Figur 5. Illustration till föreslagen detaljplan.



Figur 6. Föreslagen situationsplan etapp 1. Tre kontorshus (Hus K1-K3) planeras strax norr om järnvägen. Två p-hus och mestadels bostadshus i övrigt. Bussdepåns föreslagna placering är sydost i planen. Källa: Arkitektbyrå Design & SKANSKA.



Figur 7. Föreslagen situationsplan etapp 2. Tre kontorshus (Hus K1-K3) planeras strax norr om järnvägen. Två p-hus och mestadels bostadshus i övrigt. Bussdepåns föreslagna placering är sydost i planen. Källa: Arkitektbyrå Design & SKANSKA.

För vissa miljöeffekter studeras två alternativ: delvis utbyggnad (inga nya byggnader uppförs i den västra delen av planområdet) och fullständig utbyggnad (verksamheterna Teknosan och Vänerhamn ligger inte på befintlig plats, i stället finns här bostäder m.m.).

5 Miljöförutsättningar och konsekvensbedömning

5.1 Naturmiljö

Sweco har genomfört en naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald. Inventeringen genomfördes enligt Svensk Standard SS 199000:2014, med detaljeringsgraden *medel*, se *Detaljplan Södra Sanden - Naturvärdesinventering enligt SIS standard* (Sweco, 2021) för mer utförlig förklaring av metoden.

5.1.1 Skyddsvärda arter

En del s.k. rödlistade arter är rapporterade i närområdet. Det rör sig om vattenväxten Pilblad (rödlistad som *nära hotad*) samt enstaka rödlistade fågelarter. Den rödlistade fågelarten backsvala (rödlistad som *sårbar*) är rapporterad häckande i kantskoningen vid gamla hamnkanalens östra sida enligt kommunekologen i Vänersborg (Isaksson, 2021) samt Artportalen (Artportalen, 2021). Backsvala omfattas av fridlysningsbestämmelser (se faktaruta) vilket innebär att artens livsmiljö eller reproduktionsområde också är skyddat (Sweco, 2021).

5.1.2 Naturvärdesobjekt

Inom planområdet har totalt tre naturvärdesobjekt (NVO) identifierats, avgränsats och beskrivits. Naturvärdesobjekten består av ett vassområde intill Väners strand (områdets norra del) samt två alléer. Samtliga naturvärdesobjekt har klassats till *visst naturvärde* (naturvärdesklass 4), men Sweco understryker att det varit svårt att bedöma objektens artvärde då metodiken för naturvärdesinventeringen inte inneburit något fältbesök och eftersom uppgifter om artförekomster vid trädraderna och vassområdet saknas.

Faktaruta: fridlysnings av fåglar

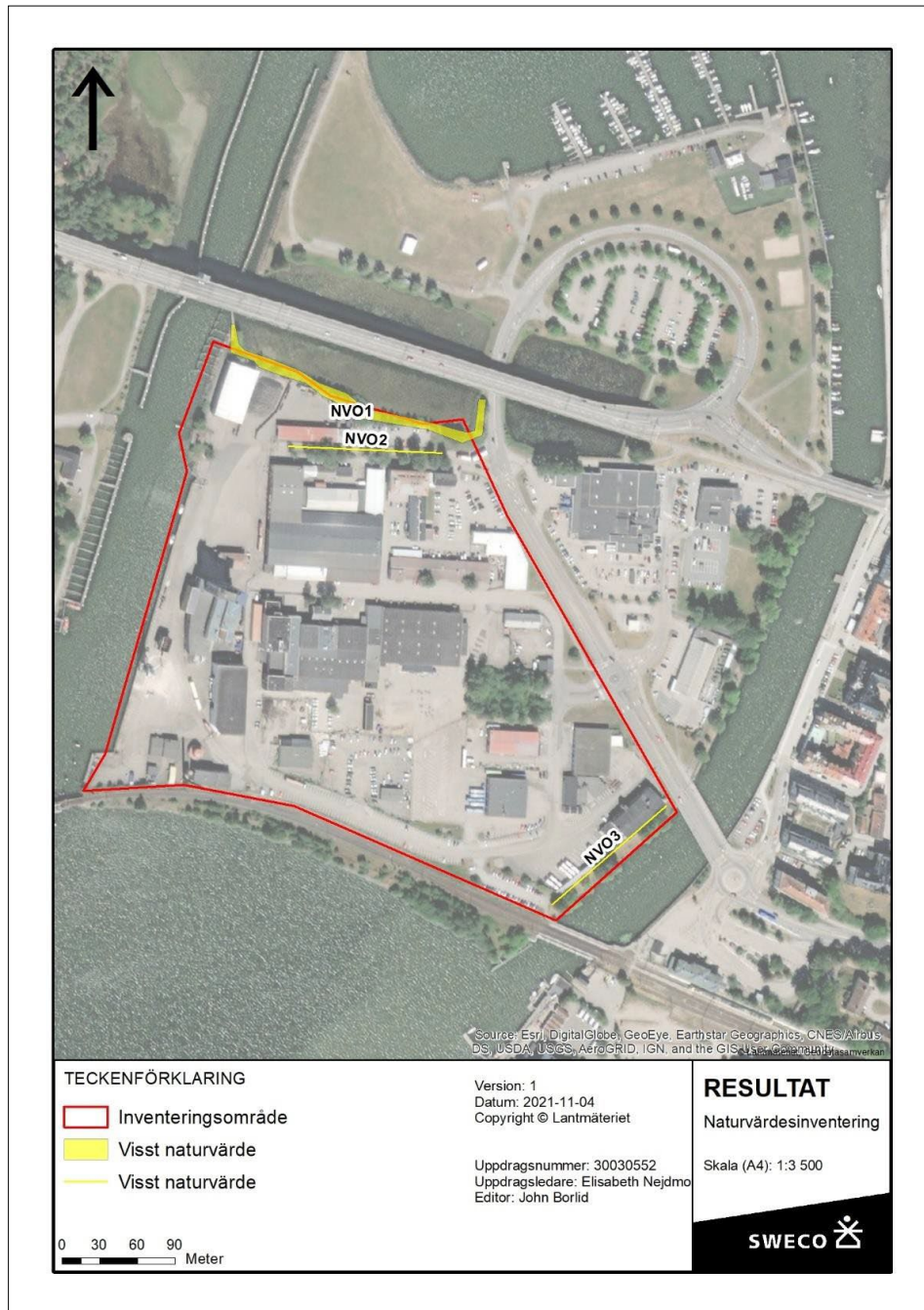
Alla i Sverige förkommande fågelarter är skyddade enligt 4§ artskyddsförordningen men enbart rödlistade arter, arter med nedåtgående populationsutveckling eller arter listade i fågeldirektivets bilaga 1 skaprioriteras i artskyddssammanhang enligt handboken för artskyddsförordningen (Naturvårdsverket, 2009).

De trädrader som finns i området består i huvudsak av äldre lövträd med blandade trädslag. Visst värde för häckande fåglar samt organismer knutna till äldre träd bedöms finnas. Med avseende på trädens relativt höga ålder har detta föranlett att biotopvärdet bedöms till *visst naturvärde* eftersom äldre träd generellt har större betydelse för den biologiska mångfalden än yngre dito.

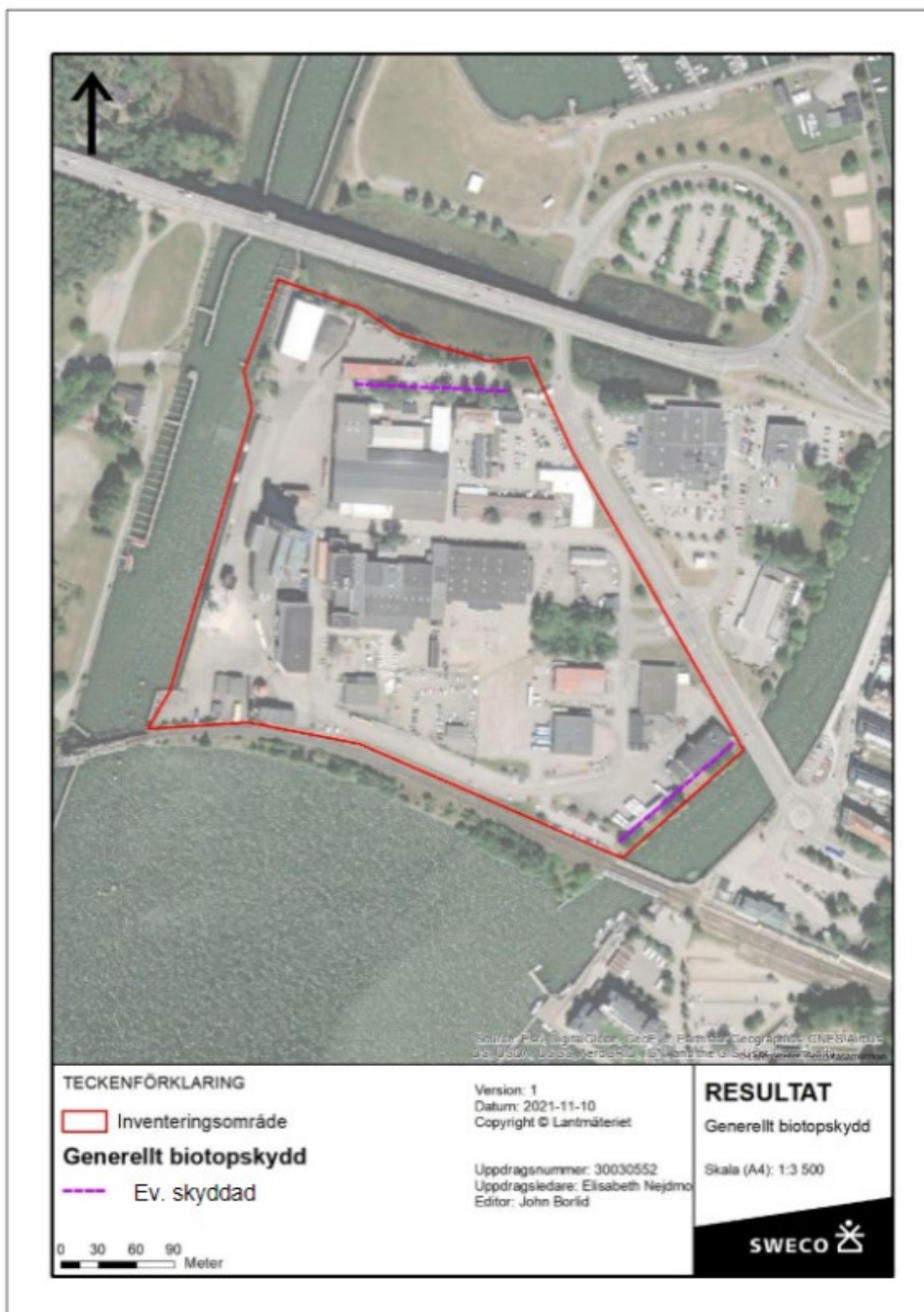
Länsstyrelsen har i kommunikation med kommunen bedömt att alléerna inom inventeringsområdena omfattas av det generella biotopskyddet enligt 7 kap. 11 § i miljöbalken. I det fall något träd skulle behövas tas ned krävs dispens, såvida inte det är möjligt att tillämpa undantagsbestämmelsen som beskrivs i 8 § i *Förordning (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken m.m.* (vilken säger att ett sådant biotopskydd inte gäller i mark- eller vattenområden i omedelbar anslutning till bebyggelse).

Vassområdet bedöms ha värden för uppväxande fisk och häckande fågel och klassas därför till *visst naturvärde* (Sweco, 2021).

Om arbeten i vatten kommer ske krävs att vattenmiljöns naturvärden undersöks innan på ett erforderligt sätt. Arbeten i vatten kommer innebära att anmälan om vattenverksamhet behöver göras, alternativt att tillstånd för vattenverksamhet behöver sökas beroende på arbetets omfattning (Sweco, 2021).



Figur 8. Resultatet från Naturvärdesinventeringen på förstudienivå, områdena är avgränsade utifrån flygfoton. Anledningen till att inventeringsområdet har snävare avgränsning än planområdet är att inga arbeten ändå kommer att ske utanför naturvärdesinventeringens inventeringsområde.



Figur 9. Kartan visar de alléer som noterats inom inventeringsområdet. Utredningen bedömer det som oklart om dessa omfattas av det generella biotopskyddet enligt 7 kap. 11§ miljöbalken. Detta beror på att bägge alléerna står i nära angränsning till byggnader varför undantagsbestämmelsen enligt 8§ i förordningen om områdesskydd ev. kan åberopas.

Naturvärden i nära anslutning till planområdet är Vänersborgs centralstation som har klassats av Trafikverket som artrikt järnvägsmiljö (påtagligt naturvärde, klass 3). Nordväst om Sanden ligger även ett annat artrikt område, nämligen det kommunala naturreservatet Dalbobergen (Sweco, 2021).

Nollalternativet

Nollalternativet innebär inga förändringar avseende naturmiljön.

Konsekvenser föreslagen detaljplan

Längs vassbottengatan behöver gång- och cykelvägen höjas för att utgöra en del i det högre vägnätet som behövs för tillgänglighet då Vätern stiger. Träden bedöms inte klara att marken belastas med uppfyllnad ovanpå rotsystemen. Avsikten är att en dispensansökan ska inlämnas för att ta ner befintliga träd samt att i detaljplanen avsätta mark i anslutning till gatan för att plantera nya träd.

Vassområdet angränsar idag till ett kontorsområde, användningen av marken kommer i framtiden inte innebära mer påverkan för djurlivet än idag. Däremot går dagvattenledningar ut i vassområdet och kan behövas läggas om till följd av höjdsättningen. Eftersom detta är ett tillfälligt ingrepp som endast pågår under en begränsad tid, på en mycket liten del av vassområdet, bör detta inte få någon större effekt varken för djurlivet eller vassen i sig. Föreslagen skyddsåtgärd för att säkerställa låg påverkan är dock att planera arbetet utanför tiden för fåglars ruvning och äggkläckning, se Tabell 2.

Tabell 2. Känsliga perioder för fåglar, tidsbegränsning för vassröjning.

jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
-----	-----	------	-------	-----	------	------	-----	-----	-----	-----	-----

Fåglars ruvning och äggkläckning

Sammantaget bedöms planförslaget innebära en obetydlig konsekvens för naturmiljön.

5.2 Grundvatten

Sweco har undersökt de hydrogeologiska förutsättningarna på området, se *Hydrogeologiska förutsättningar avseende ny detaljplan Södra Sanden* (SWECO, 2021).

Förutsättningar

Undersökningarna visade att området i stora drag utgörs av fyllnadsmaterial, efterföljt av siltig finsand eller finsandig silt som sedan underlagras av siltig lera. Leran underlagras av friktionsjord ovanpå berg. Fyllnadsmaterialet har en mäktighet på cirka 2,2 till 3,5 m, och består av silt, sand, grus med innehåll av tegel, organiskt material och växtdelar. Mäktigheten av den siltiga finsanden eller finsandiga silten är cirka 6,6 till 8,1 m. Leran har en mäktighet på mellan cirka 6,0 till 32,0 m och bedöms som normalkonsoliderad.

Inom planområdet förekommer ett öppet grundvattenmagasin i fyllnadsmaterial inom det översta metrarna av markprofilen samt sand- och siltlagret som bedöms ha en hydraulisk kontakt med Vätern. I en tidigare undersökning på en fastighet inom östra Sanden (Galeasen) påvisades det att Väterns nivåvariation är styrande gällande grundvattennivåerna inom fastigheten. Det fanns alltså en tydlig koppling mellan Väterns ytvattennivå och uppmätta grundvattennivåer och det kan förväntas att detta är fallet även i den aktuella delen av ön. Sex grundvattenrör har installerats inom aktuellt planområde för övervakning av grundvattennivåer. Det bör noteras att grundvattenrören i det aktuella området sitter lite längre in från ytvattnet än vad grundvattenrören i Galeasen gjorde. Responsen på ytvattennivå variationen kan väntas vara lite mindre ju längre ifrån ytvattnet man kommer.

Grundvattennivån har under oktober 2021 till januari 2022 varit belägna cirka 0,41–2,14 m under markytan. Då stora ytor av området är asfalterade förväntas detta innebära att ingen eller väldigt liten grundvattenbildning sker inom området och att grundvattennivåerna i huvudsak är styrda av nivåvariationerna i Vätern. Det kan ses en samvariation mellan grundvattennivåerna och

ytvattennivån i Vätern och en hydraulisk kontakt mellan Vätern och det övre grundvattenmagasinet kan antas.

Om, och i så fall hur, grundvatten pumpas från området kan ha betydelse för förståelsen av den hydrogeologiska flödesbilden i området. Idag finns det ingen kännedom om någon eventuell bortledning av grundvatten i form av pumpning. Inom Sanden finns inga kända uttagsbrunnar för allmän eller enskild vattenförsörjning. Enligt SGU:s brunnregister finns två energibrunnar på fastigheten Barkskeppet 14, i den östra delen av planområdet.

Nollalternativet

Nollalternativet innebär inga förändringar avseende grundvattnet.

Konsekvenser föreslagen detaljplan

Detaljplanen innebär inte någon permanent grundvattenbortledning. Eventuell grundvattenbortledning kommer dock till större delen ske i fyllnadsmaterialet vilket inte bedöms vara sättningskänsligt. Portrycksnivån i underliggande lera bedöms inte påverkas av grundvattenbortledningen vid nu planerad byggnation. Vidare har Vätern vid ett flertal tillfällen genom historien varit avsinkt till nivåer strax över +43,0 varför risken för sättning orsakade av en temporär grundvattennivåsänkning till motsvarande nivå bedöms vara mycket låg.

Grundvattenberoende naturvärden

Trädalléerna, längs med Vassbottengatan samt Gamla Hamnkanalen, har skyddsvärde då de mest troligt omfattas av biotopskydd (se kap 5.1). Eftersom träden befinner sig så nära Vätern bedöms de inte påverkas vid en eventuell grundvattensänkning. I övrigt förekommer inga grundvattenberoende naturvärden eller naturskyddade miljöer som riskerar att ta skada vid eventuell grundvattenbortledning från detaljplanområde.

Undre magasinet

Under lerlagret finns ett undre grundvattenmagasin. Trycknivån i det undre magasinet kan påverkas (sänkas) om borrade stålrospålar används i stor utsträckning i grundläggningen. Om så blir fallet rekommenderas vidare utredning och bedömning av risker. Det är främst den undre delen av lerans sättningskänslighet som behöver studeras, tillsammans med varaktigheten på installationsperioden av borrade stålrospålar. Detta för att tillse att risker för sättningar inte uppkommer.

Den samlade bedömningen är att planförslaget medför obetydliga till små konsekvenser för grundvattnet.

5.3 Avlopps- och dricksvattennät

Förutsättningar

Inom planområdet finns det ett utbyggt kommunalt ledningsnät för dricks-, spill- och dagvatten. Tillgänglig kapacitet i ledningarna är okända.

En eller flera fastigheter har eventuellt en separat spillvattenpump för att kunna avleda till det kommunala spillvattennätet, uppgifter om detta saknas. I sydöstra delen av planområdet finns en befintlig kommunal spillvattenpumpstation. Aktuellt planområde avleds till pumpstationen idag tillsammans med intilliggande handelsområde öster om planområdet. Enligt ledningsunderlag är inkommande ledning till pumpstationen 300 mm.

Befintligt vattentryck inom en stor del av Vänersborgs centrum är mellan 30–40 mVp¹, vilket även gäller för planområdet. Det finns en dricksvattenmodell över kommunens dricksvattennät. Inga nya beräkningar har utförts i dricksvattenmodellen för planerat planområde i denna utredning.

Nollalternativet

Belastningen på vatten och avlopp från området förblir som idag.

Konsekvenser föreslagen detaljplan

Nytt spill- och dricksvattennät behöver anläggas inom planområdet anpassat till nytt vägnät samt höjdförändringar inom planen. Befintliga ledningar kommer behöva flyttas i Hantverkaregatan då denna kommer behöva ny sträckning. Nya ledningar ska förläggas i nya vägnätet och anpassas till ny höjdsättning. Det är viktigt att hänsyn tas till ledningsstråken i fortsatt planering av områdets utformning. Den nya tågstationen med utökat järnvägsspår som planeras byggas ut ligger i konflikt med befintliga ledningar, varpå nya ledningar kommer behöva anpassas till järnvägen och ny bebyggelse.

Det finns en sättningsrisk för ledningar inom området enligt Swecos utredning *Hydrogeologiska förutsättningar avseende ny detaljplan södra Sanden (2016)* som bör beaktas vid framtida projektering.

Lokal tryckstegring inom vissa fastigheter kan bli aktuell beroende på antal våningsplan.

Idag avleds aktuellt planområde delvis direkt till pumpstationen samt via intilliggande handelsområde till pumpstationen. Om planområdet förändrar höjdsättningen kan pumpstationens höjdläge behöva anpassas till nya höjder. Dock antas pumpstationen vara i befintligt läge i plan. Nya ledningar ska anpassas så att de med självfall kan avledas till pumpstationen från bostäder och verksamheter. Det är viktigt att tillse att intilliggande handelsområde kan avleda sitt spillvatten till pumpstationen.

Det är idag okänt hur befintlig pumpstation är dimensionerad för aktuellt område samt intilliggande handelsområde. Pumpstationens utformning och dimensionering behöver ses över för att ha tillräcklig kapacitet vid förändrad bebyggelse. Befintliga pumpar kan behöva bytas ut och pumpstationen kan behöva projekteras om för att klara framtida flöden. Även dimensioner på ledningsnät kan komma att behöva anpassas för att kunna tillgodose framtida förbrukning.

Planen bedöms inte ha några negativa konsekvenser avseende avlopp- och dricksvattennät, förutsatt att ovan nämnda frågor hanteras.

¹ mVp är en förkortning av tryckenheten *Meter vattenpelare*. Enheten utgår från hur högt tryck som uppstår på ett visst vattendjup eller i botten av en behållare som fylls till en viss höjd med vatten.

5.5 Dagvatten och vattenkvalitet

Förutsättningar

Planområdets yta är cirka 11 ha stort och marken är huvudsakligen exploaterad med hårdgjorda ytor i form av tak och asfalt. Planområdet ingår idag i ett avrinningsområde. Ytlig avrinning av dagvatten sker till en samlad punkt inom planområdets östra del som gränsar till Vassbottenleden. Utanför planområdesgränsen avleds dagvattnet ytligt över vägen mot intilliggande handelsområde.

Dagvattnet från planområdet avleds idag via befintligt kommunalt dagvattensystem till ett antal utlopp i Vätern/Vassbotten. Det finns sju befintliga dagvattenutlopp från området. Dimensionerna på utloppen varierar mellan D 160 mm och D 600 mm.

Planområdets befintliga markanvändning, trafikintensitet och hantering av industrimaterial är några av de faktorer som har påverkan på dagvattnets kvalitet. Vanliga dagvattenföroreningar från trafikerade ytor innefattar bland annat metaller och olja till följd av läckage av drivmedel, slitage av bromsbelägg och vägbana m.m. vilket förklarar förekommande halter av metaller och olja.

Se status för vattenförekomsterna i avsnitt 8.2.1.



Figur 10. Avrinningsområde med ytliga avrinningsvägar. Avrinningsområdet avser det gröna området och de ytliga avrinningsvägarna är markerade med blåa linjer inom planområdet. Röd linje visar den ytliga avrinningsvägen utanför planområdesgränsen. Planområdets ungefärliga gräns är markerad med vitstreckad linje. Vita pilar förtydligar riktningen på de ytliga flödesvägarna.

Nollalternativet

Dagvatten från området kommer fortsatt att rinna ut på samma sätt som idag till recipienten. Dagens situation med hårdgjorda ytor kommer inte att förändras. Idag finns ingen lokal dagvattenrening eller dagvattenhantering och nollalternativet innebär att ingen sådan anläggning inom planområdet.

Konsekvenser föreslagen detaljplan

Dagvattnet förespråkas hanteras i öppna dagvattenlösningar vilket ofta ger ett stort estetiskt värde och uppskattas av allmänheten. Öppna lösningar innebär oftast att anläggningen innehåller växtlighet, vilket bidrar till bland annat en jämnare temperatur i bebyggda miljöer. Växter och vatten inbjuder till ytor att vistas på. Öppen dagvattenhantering ger också förutsättningar för rening och fördröjning, samt att vattnet har möjlighet att avdunsta och renas längs vägen. Dagvattenhantering med infiltrerande funktion bör dock ej anläggas på platser där förorenad mark förekommer, detta för att undvika att föroreningar avleds till grundvattnet eller vidare mot recipienten.

Beräknade dimensionerande dagvattenflöden från planområdet bedöms ej öka med förändrad exploatering. De bedöms snarare minska med ny detaljplan då andelen hårdgjorda ytor antas minska och det blir mer gröna områden med lägre avrinning. Vid i största mån yttlig dagvattenhantering blir avrinningstiden nämligen längre och därmed minskar det dimensionerande flödet (trots inkluderad klimatfaktor på 1,25). Nya markanvändningar inom planen bedöms därför inte öka transporten av föroreningar till recipienten, förutom en ökning av suspenderat material (SS). Rening och fördröjning av dagvattnet behöver dock ske för att förbättra recipientens förutsättningar att uppnå god status. Viktigast är att dagvatten från trafikerade ytor renas. Förslag på lämpliga anläggningar inom gaturummet är nedsänkta växtbäddar. Inom kvartersmark kan växtbäddar kombineras med permeabla beläggningar för att rena dagvattnet. För att minska avrinningen från takytor kan gröna tak anläggas.

Kommunen förespråkar 10 mm fördröjning per kvadratmeter hårdgjord yta i den uppdaterade dagvattenplanen (ej antagen än). Totalt uppskattas en volym av 700 m³ behöva fördröjas inom området. Behovet av erforderliga volymer bör kontrolleras då utformningen av kvartersmarken allmän platsmark är bestämd. Om större områden med låg avrinning anläggs kan behov av fördröjning behöva ses över.

I VISS (Vatteninformationssystem Sverige) är det osäkert om vattenförekomsten Vassbotten har problem med övergödning/näringsämnen. Genom rening av dagvattnet reduceras transporten av näringsämnen till recipienten. Genom väl anpassade filtermaterial och växtval i växtbäddarna tillsammans med god dimensionering av växtbäddarna kan reduktionen av föroreningar optimeras. Likaså för permeabel beläggning, dock är risken större för igensättning vilket i sin tur skulle leda till att dagvattnet ej kan tas omhand.

Vattenförekomsten Vassbotten bedöms i VISS vara påverkad av förorenade områden som kan tillföra ämnen i betydande mängd till vattenförekomsten. I Swecos översiktliga miljötekniska markundersökning (2022) rekommenderas saneringsåtgärder vid de områden där oljeföroreningar har noterats i förhöjda halter i grund- respektive dagvatten. Det är dock oklart hur stor del av oljeföroreningarna som faktiskt transporteras via grund- och dagvattnet till recipienten idag. Om dessa områden saneras bedöms belastningen av oljeföroreningar till recipienten reduceras.

Totalt sett bedöms områdets påverkan på recipientens vattenkvalitet reduceras då andelen hårdgjord yta troligen minskar samt att dagvattenreningen och marksanering kommer att utföras.

Sammantaget bedöms konsekvenserna avseende dagvattnets påverkan på omgivningen bli positiva jämfört med dagens situation.

5.5.1 Översvämning och skyfall

Förutsättningar

I händelse av skyfall går dagvattensystemen fulla och vatten avleds ytledes på marken till den lägsta punkten som i sin tur kan göra att vatten blir stående.

Ett skyfallsregn antas definieras som ett 100-årsregn. Utifrån skyfallskarteringen, som utgår från befintliga förhållanden, riskerar vissa lågpunkter inom planområdet ha ett vattendjup på 0,1–1,0 m vid ett 100-årsregn. En klimatfaktor på 1,25 har använts vid beräkning av framtida dagvattenflöden för att ta hänsyn till de prognosticerade klimatförändringarna med kraftigare regn som väntas.

Nollalternativet

Om detaljplanen inte kommer till stånd förblir området avsatt för verksamheter och kommer att kunna översvämmas i framtiden. Detta leder till att området i perioder kan vara otillgängligt. Konsekvenserna av detta blir små och handlar främst om ekonomiska aspekter kopplat till de enskilda verksamheterna.

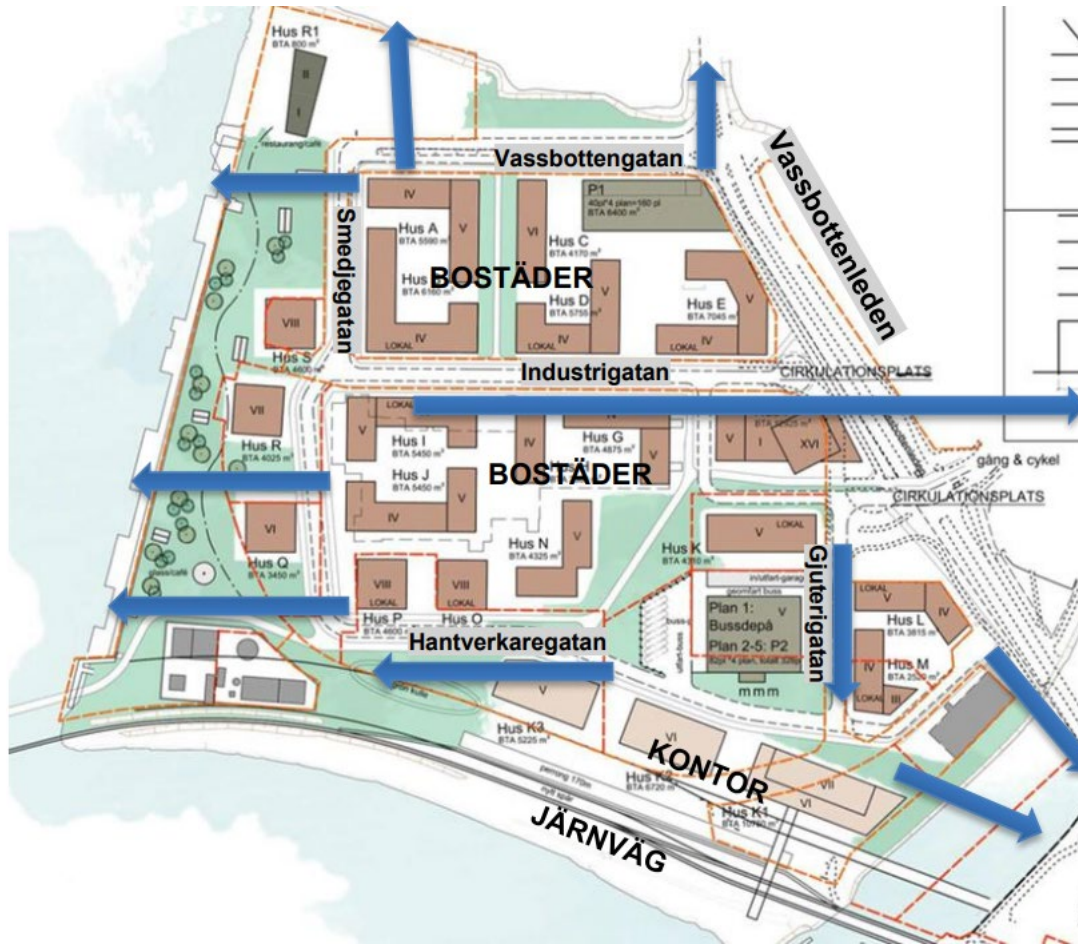
Konsekvenser föreslagen detaljplan

Skyfall

Framtida höjdsättning inom området bedöms möjliggöra för ytlig avledning av dagvatten i händelse av skyfall. För att undvika skador på byggnader vid skyfall är det viktigt att intilliggande mark lutar ut från huskroppen, förslagsvis 2 % de första tre metrarna. Färdig golvnivå rekommenderas anläggas över gatunivån.

Om lågpunkter anläggs inom området bör det tillses att en stigande vattennivå ej påverkar ny bebyggelse eller vägar. Vid ett skyfallsregn bör ytligt avrinnande vatten kunna ledas mot huvudvägarna som i sin tur kan agera ytliga flödesvägar inom detaljplanens område. Höjdsättningen inom kvartersmarken bör tillses att byggnader ej utgör barriärer för ytligt avrinnande vatten att ta sig vidare.

Ytliga flödesvägar (i händelse av skyfall eller översvämning) som bör eftersträvas med ny höjdsättning ses i Figur 11. Vägar inom planområdet bör användas som skyfallsstråk för att leda bort kraftiga regn från planområdet. Hela området, förutom Industrigatan, bedöms kunna avleda ytligt avrinnande vatten via vägarna och vidare ut mot intilliggande kanal/Vänern/Vassbotten. Industrigatan planeras avledas mot Vassbottenleden och österut mot intilliggande detaljplan där det avleds mellan planerad bebyggelse innan det når kanalen. Marken bör luta från järnvägen i söder för att ej skapa ett instängt område eller att järnvägen agerar som någon form av vall.



Figur 11. Ytliga flödesvägar som bör eftersträvas inom planen är markerade med blå pilar (Gestaltningförslag daterad 2021-12-16).

Översvämning

Sanden är en ö i Vänern med befintliga marknivåer ungefär 1 - 2 meter över Vänerns normala vattennivåer. Flertalet utredningar om översvämningstrategier är framtagna av länsstyrelsen, MSB, konsulter och Vänersborgs kommun. Översvämningssituationen kan sammanfattas med att Vänern under längre perioder (veckor) kan ha en hög vattennivå. Detta på grund av längre regnperioder som bidrar till ökat tillflöde till Vänern, som dessutom har ett väldigt stort tillrinningsområde. Vänern är reglerad i sitt utflöde till Göta älv. Ökad avtappning innebär risk för bland annat översvämning och skredrisk nedströms. Utöver denna högre vattennivå som kan inställa sig under en längre period kan även vinduppstuvning höja vattennivån och orsaka översvämning.

Vänersborgs kommun har tagit fram en strategi för nivåer för bland annat vägar och färdigt golv för framtida byggnation (Klimatanpassningsstrategi för södra Sanden i Vänersborg, 2022). Den anger att byggnader innehållandes samhällsviktiga funktioner och permanentbostäder ska ha färdigt golv på lägst +47.2m. Övriga byggnader kan ha färdigt golv på lägst +46.6m. Dessa byggnader ska förses med portabelt skydd. Marken fram till byggnader ska även den vara farbar för räddningsfordon och därmed ha samma höjder. Vattendjup på cirka 20 cm anses farbart.

För att skydda området vid höga vattennivåer i Vänern krävs att stråk skapas så att hela planområdet nås även vid extrema tillfällen. Nya gator anläggs på nivån +47,0. För Vassbottengatan höjs nyttillkommen GC-bana till +47,0. Industrigatan ges den lägre nivån +46,4.

För att nå vissa delar av Industrigatan behöver några sträckor skapas genom kvartersmark. Hantverkaregatan höjs när den anläggs i ny sträckning. Tillgänglighet till befintlig bebyggelse som ska vara kvar ska tillses. Del av Vassbottenleden behöver höjas, från Järnvägsbron till och med infarten till området.

Den samlade bedömningen är att planförslaget medför obetydliga konsekvenser för översvämning och skyfall, förutsatt att ovan nämnda frågor hanteras.

5.6 Mark

5.6.1 Markstabilitet

Förutsättningar

Sweco har utfört geoteknisk utredning inom aktuellt område för att ge underlag till upprättande av ny detaljplan.

Jordlagerföljden inom aktuellt område kan översiktligt beskrivas enligt följande:

- Fyllnadsmassor, ca 1 – 3 m
- Sedimentjord av sand- och silt och lera, ca 7 – 14 m
- Lera, ca 1 – 40 m. Leran som är siltig har i allmänhet sin största mäktighet i centrala delar av ön och avtar mot vattnet. Lerans odränerade skjuvhållfasthet varierar mellan ca 20 och 80 kPa. Leran bedöms vara normalkonsoliderad. Detta innebär att all ny tillskottslast ger upphov till sättningar
- Morän
- Berg.

Grundvattenytan inom området bedöms ligga i nivå med Vänerns vattenyta. Erosionsförhållanden inom området är i allmänhet väldigt goda, speciellt längs slänter där höga vattenflöden kan uppkomma. Stabilitetsförhållanden för dagens förhållande är tillfredsställande förutom ett lokalt område på 10 - 30 meter ifrån släntkrönet.

Nollalternativet

Nollalternativet innebär inga förändrade förutsättningar avseende markstabilitet.

Konsekvenser föreslagen detaljplan

Stabilitetsförhållanden är även tillfredsställande för planerade förhållanden under förutsättningen att inga byggnader uppförs eller marken höjs upp inom området vid släntkrönet som inte anses stabilt. Vid behov av byggnation inom detta område krävs kompletterande geoteknisk utredning. För grundläggning av byggnader krävs djupgrundläggning med spetsburna pålar till följd av sättningsproblematiken samt på grund av skredrisk inom områden närmast slänterna. Nedgrävt garage är att föredra vid grundläggning av husen ur ett geotekniskt perspektiv för att förbättra totalstabiliteten inom området och undvika sättningar på grund av påförd last i form av markuppfyllning. Vid ändrade förutsättningar krävs kompletterande stabilitetsberäkningar.

Radonmätning ska utföras separat för varje byggnad på grund av varierande radonhalter inom området.

Konsekvenserna av planen avseende markstabilitet bedöms var obetydliga förutsatt att nödvändiga restriktioner och rekommendationer följs.

5.6.2 Föroreningar i mark och grundvatten

Förutsättningar

Som del av arbetet med ändring av detaljplan har Sweco utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning (Sweco, 2022). Jordlagren i aktuellt område består av fyllnadsmaterial där genomförd skruvprovtagning bekräftar att fyllnadsmaterial av olika sammansättningar finns över hela området. Fyllnadsmassorna utgörs främst av muddermassor och i vilka det bedöms sannolikt kunna återfinnas kreasotförorening inom nu aktuellt område.

I alla utförda provpunkter noterades fyllnadsmaterial ner till åtminstone ca 1 m djup. I flertalet provpunkter var det svårt att särskilja fyllnadsmaterialet från underliggande naturligt avsatt material på grund av de muddrade massorna. Generellt noterades stora variationer i det som bedömdes som naturligt avsatt material inom området. Inom vissa delar består det bedömt naturliga materialet av bland annat silt och lera och inom andra delar av bland annat silt och sand eller en blandning av olika material.

Jordprover

Av de 45 proven överskrids riktvärdet för känslig markanvändning (KM) i 21 prov och riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM) i ytterligare 8 prov. Det är alifater, aromater, PAH-M och PAH-H samt olika metaller som överskrider både KM och MKM. PCB och PAH-L noterades över KM i en provpunkt.

Grundvattenprover

I ett av de fem proven noterades arsenik i mycket höga halter enligt SGU:s bedömningsgrunder. I provet noterades också halten alifater >C10-C12 över SPI:s riktvärde för Hälsa-Ångor i byggnader och PAH-M noterades över SPI:s riktvärde för Miljö-Ytvatten. Bensen, Etylbensen och M/P/O-Xylen noterades över det holländska målvärdet, Target value. Detta lägre riktvärde visar till vilken haltnivå som bör åtgärdas för att uppnå en långsiktigt god miljö.

I en provpunkt noterades vinylklorid över Target value. PFOS och PFAS analyserades i tre grundvattenprov där det i alla tre noterades halter och i ett prov överskred PFAS (930 ng/l) något av de använda jämförvärdena. I detta prov är 6:2 FTS (Fluortelomer sulfonat) den dominerande föreningen och härstammar troligen från elektrokemisk industri eller brandskum.

Tidigare utförd provtagning av dagvatten

Inom Fregatten 22 har det i dagvattnet tidvis noterats olja och vid vissa tillfällen har dagvattnet svämmat över i brunnarna och olja har då synt ovanpå marken. Fastighetsägaren har även sugit upp olja ur dagvattensystemet ett flertal gånger. I förbindelse med detta problem provtog miljöenheten i Vänersborgs kommun, dagvatten i 3 punkter den 10 augusti 2021. Punkterna finns inom Fregatten 17 och Fregatten 20. Laboratorieanalyserna indikerar att det handlar om hydraulolja, transformatorolja samt fotogen.

I Swecos aktuella utredning noterades lukt av petroleum i borrhålen, i sex av 21 provpunkter. I en provpunkt noterades kraftig lukt av petroleum men enligt resultat från laboratorieanalys överskreds inga riktvärden för petroleumprodukter. Det beror troligtvis på att det valda analyspaketet inte analyserar alla typer av petroleumprodukter eller dess nedbrytningsprodukter. Utifrån luktindikationer bedöms det som troligt att det i och kring denna provpunkt finns någon typ av förorening av petroleumprodukter eller liknade. Vid framtida provtagning bör även grundvatten analyseras vid denna provpunkt. Detsamma gäller för en annan provpunkt där oljelukt noterades i fält men laboratorieanalysen inte visade på några nämnvärda halter av petroleumprodukter. Runt denna provpunkt är det sedan tidigare känt att oljeförorenat dagvatten ibland tränger upp genom brunnar.

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att ingen sanering genomförs och förorenade massor kommer att finnas kvar på platsen.

Konsekvenser föreslagen detaljplan

Uppmätta föroreningshalter bedöms utgöra risker för människors hälsa vid en framtida markanvändning där barn och vuxna kommer vistas och bo. Nu föreliggande risker behöver reduceras innan en framtida exploatering av området sker. Olika typer av riskreducering kan utföras för att minska riskerna för människors hälsa i områden med konstaterade föroreningar, både som sanering av mark, nivåhöjning och med byggnadstekniska åtgärder.

Sweco bedömer att mer detaljerade undersökningar avseende markföroreningar och grundvatten behövs för att kartlägga framtida åtgärdsbehov och för planering och genomförande av åtgärder. Det bedöms dock föreligga ett saneringsbehov i den sydvästra delen av området där föroreningar så som PFAS, alifater, bensen, arsenik, aromater samt petroleumluk konstaterats vid provtagning.

Inom kvarteret Fregatten finns en oljeförorening i marken och dagvattenledningarna. Oljeföroreningen behöver utredas vidare och med stor sannolikhet bedöms ett behov av saneringsåtgärder finnas i området. Ingen tjärasfalt noterades vid skruvborringen men det kan inte uteslutas att tjärasfalt finns inom området.

Då området är utfyllt och historiskt har varit bebyggt med olika industrier kan det antas finnas fler områden med förhöjda föroreningshalter än vad som har påträffats i nuvarande översiktliga undersökning. Kommunen saknar i dagsläget information om varifrån fyllnadsmassorna kommer, men det är känt att det bl.a. handlar om massor från muddring från hamn- och trafikkanalen. I dagsläget är undersökningen endast gjord i åtkomliga punkter, se bilaga 1 i *Översiktlig miljöteknisk markundersökning* (Sweco, 2022). En mer detaljerad inventering över den historiska markanvändningen skulle behövas för vidare analyser.

En fördjupad riskbedömning med framtagande av plats specifika riktvärden behöver upprättas, för att få underlag för bedömning av risker samt behov av åtgärder.

I detta skede är det svårt att göra en bedömning över hur stora massor som behöver transporteras bort under byggskedet. För att behovet av masstransporter ska kunna uppskattas behövs en övergripande riskbedömning med plats specifika riktvärden som gör det möjligt att ta beslut för respektive plats. Av klimat- och resurshushållningsskäl bör stora masstransporter undvikas, vilket dels kan uppnås genom anpassad gestaltning (så att respektive markområde används till lämpliga ändamål), dels genom att vissa massor kapslas in, istället för att forslas

bort. Masshanteringen bör samordnas med andra pågående projekt i kommunen, där överskottsmassor kan komma att uppstå.

Det är positivt för den lokala miljön att risker kopplade till exponering eller spridning av föroreningar kommer hanteras. Planen bidrar till att föroreningar i området kommer att undersökas samt åtgärdas.

Sammantaget bedöms därför konsekvenserna av planen avseende förorenad mark bli positiva.

5.7 Kulturmiljö

Förutsättningar

Stadsbild och landskapsbild

Bebyggelse och byggnadsverk ska utformas och placeras med hänsyn till stads- och landskapsbilden samt till kulturvärdena på platsen (PBL 2 kap 6§). Vänersborg har en lång tradition av att värdera och uppmärksamma sina kulturhistoriskt värdefulla byggnader och bebyggelsemiljöer. Rutnätsplanen från 1600-talet, 1800-talets stadsplan och residensstaden vid Vänern med den småskaliga bebyggelsen utgör grundläggande värden för Vänersborgs identitet, se Figur 12. I programmet för Sanden söder om Dalbobron föreslås att det rätvinkliga planmönstret återupptas på Sanden.



Figur 12. Historisk karta av Vänersborgs stadskärna.

Även bebyggelsen och anläggningarna på Sanden anses ha betydelsefulla kulturhistoriska värden. Området har en innehållsrik historia som speglar väsentliga delar av Vänersborgs utveckling och här finns en "själ" med särskilda värden att ta vara på. Förutom vissa enskilda byggnader och anläggningar är också delar av områdets struktur och bebyggelsemönster betydelsefullt. Det är därför viktigt att även se dessa värden som en resurs som kan berika stadsmiljön tillsammans med de omvandlingar och den nya bebyggelse som planeras.

Fornlämningar

Inom planområdet finns inga kända fornlämningar (Länsstyrelsen Västra Götaland, 2021). Eftersom ön Sanden till stor del ligger på fyllnadsmassor (Västra Götalandsregionen, 2009) är sannolikheten enligt kommunen mycket låg att det finns okända fornlämningar inom planområdet på det djup som planarbetet kommer att nå.

Nollalternativet

Områdets bebyggelse förblir som idag och utökning av Vänersborgs stadskärna uteblir.

Konsekvenser föreslagen detaljplan

Den befintliga miljön på Södra Sanden kommer att påverkas negativt av planen genom att den befintliga bebyggelsen till stor del avvecklas, men det kommer till nya värden då möjligheten till att förlänga och spegla stadskärnans bebyggelse görs tillgänglig.

Värdet för riksintresset bedöms inte påverkas av planen eftersom det inte ligger i direkt anslutning till gatumiljön i Vänersborgs centrum. Den föreslagna bebyggelsen bedöms ha goda förutsättningar att spegla befintlig bebyggelse på ett positivt sätt, samtidigt som den utvecklar Sandens särprägel. Detaljplanen bedöms sammantaget få obetydlig konsekvens för kulturmiljön.

5.8 Buller

Förutsättningar

Sweco har utfört en bullerutredning för att kartlägga bullersituationen för planerad nybebyggelse vid Sanden i Vänersborg (SWECO, 2021). Utredningen redovisar beräknade bullernivåer från väg- och spårtrafik för prognosåret 2040 och buller från närliggande verksamheter i nuläget. Information om bulleralstrande aktiviteter utomhus har mottagits för Teknosan, Vänerhamn och Vattenfalls fjärrvärmeverk som finns inom fastigheterna Fregatten 12, 23, 24 och 25. För närliggande ICA-butik har underlag för utredningen hämtats från en tidigare verksamhetsbullerutredning.



Figur 13. Översikt över området Sanden i Vänersborg (nuläget). Verksamheter tillhörande Teknosan, Vänerhamn och Vattenfall inom röd markering. Ungefärligt planområde inom grön markering. ICA-butik inom blå markering.

Området exponeras för trafikbuller från Vassbottenleden och även från järnvägen vid Vänersborgs Resecentrum.

Bullerberäkningar har utförts för trafikbuller för biltrafik utifrån trafikprognos för år 2040, från den fördjupade översiktsplanen och trafikprognos för 2040 från Trafikverkets prognos för tåg. Exakt fördelning av tillkommande trafik på nya lokalvägar är inte känd vid upprättandet av den här rapporten.

Enligt Trafikverkets prognos för bullerutredningar för aktuell sträcka bedöms omkring 23 tåg trafikera aktuell sträcka år 2040. Inga godståg kommer trafikera sträckan enligt prognosen.

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att inga bostäder kommer att byggas inom området och följaktligen kommer inga boende att drabbas av bullerstörningar.

Konsekvenser föreslagen detaljplan

Utredningen har studerat bullerpåverkan till utbyggnadsförslaget enligt situationsplanen som visas i Figur 14. Utredningen har studerat bullersituationen vid full utbyggnad, samt vid delvis utbyggnad. Situationen med fullständig utbyggnad studerar buller från väg- och spårtrafik samt buller från Vattenfalls fjärrvärmeanläggning och ICA-butiken öster om planområdet. I situationen med delvis utbyggnad (vilken innebär att inga nya byggnader uppförs i den västra delen av planområde) inkluderas även buller från befintliga verksamheter tillhörande Teknosan och Vänerhamn. Byggnader i situationsplanen som utredningen utgått från redovisas i Figur 14. De byggnader som inte har definierad funktion enligt underlaget bedöms som nya bostäder. Utredningen om buller är gjord på en tidigare situationsplan, då byggnadsutformningen inte var bestämd vid utredningens genomförande. Utredningen visar förutsättningarna för hur husen kan placeras och har tagits hänsyn till i plankartans utformning.



Figur 14. Situationsplan för nya byggnader.



Figur 15. 3D-vy över situationsplan med byggnadsfunktioner.

Fullständig utbyggnad

Nedan presenteras jämförelse mellan beräknade ljudnivåer från väg- och spårtrafik med aktuella riktvärden enligt SFS 2015:216.

Resultat från beräkningar visar att två byggnader (9 och 38²) överskrider riktvärde 60 dBA ekvivalent ljudnivå för bostäder med yta > 35m², vid fasader som vetter mot Vassbottenleden. Riktvärden kan fortfarande innehållas under förutsättning att bostäder där riktvärden överskrids får tillgång till dämpad sida enligt inforutan nedan.

4 § Om den ljudnivå som anges i 3 § första stycket 1 (SFS 2015:216) ändå överskrids bör:

1. minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.
2. minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.

För byggnad 38 kan detta vara svårt att realisera, se under "Samlad bedömning" möjliga lösningar.

Flertalet bostadsbyggnader riskerar att överskrida riktvärden för Zon A och Zon B (se bullerutredning) under vardagar och helgdagar, främst i närhet till Vattenfalls fjärrvärmeverk och i närhet till ICA. Gemensamt för alla tidsperioder är att byggnad 37 är den mest utsatta. Detta beror på byggnadens närhet till Vattenfalls anläggning.

Möjligheten att anlägga uteplatser längs fasader och ytor är begränsade vid flertalet byggnader då maximal ljudnivå överskrids. En lösning är att anlägga gemensamma uteplatser vid ytor i markplan där riktvärden innehålls. Detta är generellt möjligt vid fasader och ytor som vetter bort från närliggande vägar. Förutsatt att bostäder har tillgång till minst en uteplats som innehåller

² Där byggnadsnumrering hittas i bilaga till bullerutredningen.

riktvärden 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå kan ytterligare uteplatser anläggas även om riktvärden överskrids.

Om åtgärder upprättas för situationen med fullständig utbyggnad bör riktvärden för trafik-och verksamhetsbuller kunna uppnås för nya bostadsbyggnader. För att säkerställa att planerade bostadsbyggnader innehåller gällande riktvärden för trafikbuller enligt SFS2015:216 och riktvärden för verksamhetsbuller enligt Boverkets vägledning behöver åtgärder studeras för berörda byggnadskroppar.

Delvis utbyggd

Vid jämförelse mellan alternativen "full utbyggnad" och "delvis utbyggnad" utgörs skillnaden av antalet uppförda byggnader, justering gällande placering av vägar samt 1–2 dB högre ekvivalenta ljudnivåer vid byggnader närmast ytan där Teknosan och Vänerhamn har sina verksamheter. Maximala ljudnivåer är upp till 5 dB högre vid samma byggnader. Skillnaden beror främst på att placering av en av de nya lokalvägarna är närmare de planerade byggnadskropparna i situationen med delvis utbyggnad.

Flertalet bostadsbyggnader riskerar att överskrida riktvärden för Zon A och Zon B under vardagar och under helgdagar, främst i närhet till den mellersta infarten till verksamhetsområdet där Teknosan, Vänerhamn och Vattenfalls anläggning finns. Den ljudkälla som har störst bullerbidrag till den mest utsatta bostadsbyggnaden utgörs av buller från öppna portar vid inlastning. Ljudkällan är inte dominant, utan flertalet ljudkällor har ett betydande bidrag till beräknad ljudnivå. Gemensamt för alla tidsperioder är att byggnad 17 är den som är mest utsatt. Detta beror på byggnadens närhet till verksamheterna.

Samlad bedömning för fallen delvis och fullständig utbyggnad

För trafikbuller kan åtgärder utgöras av justering av byggnadskroppars utformning för att möjliggöra tillgång till dämpad sida. Där detta inte är möjligt kan mindre bostäder <35 m² planläggas där inte riktvärde 65 dBA ekvivalent ljudnivå överskrids. Andra möjliga alternativ är att justera byggnaders placering i förhållande till de vägar som ger störst bullerbidrag, begränsa hastighet eller upprätta vägnära åtgärder. Någon/några av dessa åtgärder kan bli aktuellt för byggnad 38.

För verksamhetsbuller bör de ljudkällor som har ett betydande bidrag till bullersituationen undersökas närmare för att dimensionera lämpliga åtgärder för att minska det beräknade bullerbidraget till omgivningen.

Vid jämförelse mellan situationen med fullständig och med delvis utbyggnad går det att konstatera att situationen med delvis utbyggnad innebär större risk för betydande bullerpåverkan till planerade bostäder från verksamheter. Beräkningar för situationen med fullständig utbyggnad innebär mindre bullerpåverkan från verksamheter, överskridanden förekommer fortfarande men i mindre omfattning.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för människors hälsa avseende buller, i fallet fullständig utbyggnad, bli små förutsatt att åtgärder vidtas vid utformning av bebyggelsen så att riktvärden rörande bullernivåer nås. Vid en delvis utbyggnad bedöms konsekvenserna bli stora då det finns risk för betydande bullerpåverkan till flera planerade bostäder från verksamheter.

5.9 Vibrationer

Förutsättningar

Sweco har genomfört en utredning rörande vibrationspåverkan från vägtrafik, spårtrafik samt hamnverksamhet (SWECO, 2021). Vibrationer bedöms utifrån komfort, dvs påverkan på människor som vistas i en byggnad.

Planområdet berörs främst av vibrationer från tågtrafik på Älvsborgsbanan, fordonstrafik på Vassbottenleden samt från arbete i hamnen. Insamlade data har bearbetats utefter tidigare beräkningar och mätningar för att prognostisera komfortstörning i framtida byggnader inom planområdet.

Vad gäller risk för vibrationer till följd av trafik (väg- och spårtrafik) är vikten på fordonen, hastighet, ojämnheter i underlaget och geologiska förutsättningar mycket avgörande. Risk för vibrationer från vägtrafik uppkommer oftast då tunga transporter färdas i höga hastigheter över ojämnheter i gatan.

Nollalternativet

Nollalternativet innebär inga förändringar kopplat till vibrationer.

Konsekvenser föreslagen detaljplan

Arbetet har visat genom beräkningar att framtida bebyggelse löper en väldigt liten risk för uppkomst av vad som kan anses komfortstörande. Beräkningar visar en vibrationshastighet väl under riktvärdet som kan anses måttligt störande. Älvsborgsbanan utgör den största vibrationsrisken, men ändå nivåer under riktvärde. För bebyggelse närmst tågbanan bör huskonstruktioner inte vara veka träkonstruktioner (exempelvis skjul och sommarhus). För att ytterligare förebygga uppkomst av vibrationer kan även ojämnheter i vägbanan, vägbulor, refuger och vägbeläggning i gatsten undvikas.

Sammantaget bedöms planen inte innebära några negativa konsekvenser kopplat till vibrationer.

5.10 Risker relaterade till transport av farligt gods samt det nära läget till hamnen

Förutsättningar

Planområdet är utsatt för risker från farligt gods-transporter på både väg och järnväg samt fartyg på vattenled. Intill planområdet går sekundär led för transporter av farligt gods samt järnväg och vattenled där transporter av farligt gods kan ske i mindre utsträckning. Länsstyrelserna i Stockholm, Skåne och Västra Götaland anger 150 m från en farligt gods-led som ett så kallat uppmärksamhetsområde för farligt gods. Vid en exploatering inom ett sådant område ska en riskutredning tas fram. Planområdet ligger inom 150 m från farligt gods-led och därför har en riskutredning (Sweco Farligt godsutredning, 2022) tagits fram där riskerna med farligt gods-transporter intill planområdet bedömts.

Vägtransporter

Dalbobron och Vassbottenleden fram till korsningen med Brogatan är utpekad som sekundär transportled för farligt gods. Till skillnad från primära transportvägar för farligt gods är inte genomfartstrafik tillåten på sekundärleder, utan de ska endast användas för transporter mellan det primära vägnätet och leverantör eller mottagare av farligt gods (SWECO Farligt godsutredning, 2021).

På fastigheten Fregatten 25 ligger idag Teknosan som tillverkar foder, mineraler och premixer för olika djurslag. Inget farligt gods transporteras till Teknosans verksamhet.

Följande verksamheter har identifierats som bidrar till transporter av farligt gods, se Tabell 3.

Tabell 3. Verksamheter som har identifierats som bidrar till transporter av farligt gods.

Verksamhet	Ämne	Avstånd till bostäder
Nobina Sverige AB , operatör inom kollektivtrafik	Har en HVO-tank (miljödiesel) på 20 000 liter. Har även 2 875 liter spolarvätska i lös behållare inomhus.	Närmsta bostadshus ligger cirka 8 meter från befintlig bussdepå.
ICA Kvantum Vänersborg	Har en mindre mängd brandfarlig gas och vätska inne i butiken som inte kräver tillstånd.	Verksamheten ligger cirka 50 meter från planområdet.
Restaurang Koppargrillen	Har tillstånd på 432 liter gasol. Verksamheten kan generera transporter av farligt gods förbi planområdet	Verksamheten ligger cirka 250 meter från planområdet.
Fjärrvärmecentral Vassbotten	Förvarar Eldningsolja 1 (EO1) i cistern inomhus, 300 000 liter.	Närmsta bostadshus ligger cirka 37 meter från värmeverket.
Gasolautomat.se Sverige AB	Har gasol i tryckkärl i automatskåp, 1 000 liter.	Ligger cirka 110 meter från planområdet.
Vänerhamn AB	Hanterar inte farligt gods. Hamnen hanterar cirka 80 000 ton per år vilket resulterar i cirka 6 lastbilar per dag. De dagar det lastas eller lossas i hamnen kan det i vissa fall röra sig om 100 lastbilstransporter.	
Vänersborgs Gästhamn och Marina	Tankstation där diesel (klass 3) förvaras i två cisterner i vattnet.	Ligger cirka 110 meter från planområdet.

Ovan beskrivna mängder i Tabell 3 är en andel av den tunga trafiken som transporteras förbi planområdet eller till. Tung trafik har uppmätts till mellan 500 – 770 fordon per dygn på Vassbottenleden/Dalbobron år 2018 (Sweco Farligt godsutredning, 2021). Endast en liten del av dessa utgörs av farligt gods transporter. Förutom transporter till området passerar transport av mindre mängder brandfarlig gas och vätska området till bland annat restauranger och verkstäder inne i Vänersborg. Det finns inte några större industrier inne i Vänersborg och den rekommenderade transportleden för farligt gods slutar i området. Därmed är det rimligt att anta att det enbart sker ett fåtal transporter av brandfarlig vätska och gas till tankstationer, restauranger och handel inne i Vänersborg en genomsnittlig vecka.

Bussdepån ligger cirka åtta meter från närmsta bostadshus. I dagsläget finns ingen kännedom om placeringen för spolarvätska, HVO och inte heller bussuppställningen.

Fartygstransporter

Riskutredning omfattar även en vattenled (Karls Grav, Göta Älv) väster om detaljplanerområdet och de transportererna av farligt gods längs med leden.

Tabell 4. Mängder farligt gods som transporteras genom Karls Grav, data hämtad från 2018 (Sweco Riskutredning 2021).

Ämne	Mängd (ton/år)	Max mängd/last (ton/last)
Eldningsolja	50 000	1 000
Bensin/diesel	Blygsam mängd*	4 000
Metanol	40 000	1 000

*Enligt Sjöfartsverket ska denna transport öka avsevärt, upp till 400 000 ton diesel/bensin per år.

År 2018 passerade cirka 4 - 5 fartyg/dygn Karls Grav, av dem var det cirka en transport per vecka farligt gods, främst transporter med olja. Transporterna av farligt gods förväntas öka i ett kortare framtidsperspektiv till följd av en överflyttning av bränsletransporter till Karlstad från lastbil till fartyg.

Järnvägstransporter

Planområdet är beläget centralt i Vänersborg, cirka 100–400 meter från centralstationen. Planområdets längd längs banan är ungefär 350 meter och bredden ungefär 300 meter. Det finns planer på att utöka stationen och bygga ett nytt spår för en extra perrong där pendelparkeringen finns nu. Avstånd till nya byggnader utgår från det nya spåret, även om det troligen endast kommer att användas för persontrafik i mycket låg hastighet. Avståndet till närmaste byggnad från spåren är cirka 30 meter. Vanligtvis trafikeras banan endast av regionala persontåg och inte godståg. Således går det inte i normalfallet något farligt gods på banan idag.

Nollalternativet

Idag ligger pendelparkering, småindustri, kontor och andra verksamheter i planområdet närmast farligt godsspår och väg. Nollalternativet innebär att riskerna med farligt godstransporter förblir som idag. Nollalternativet bedöms ha lägre risknivå i jämförelse med planförslaget eftersom det inte innehåller några bostäder och ett färre antal arbetsplatser, vilket innebär att färre personer vistas på området dygnet runt.

Konsekvenser föreslagen detaljplan

Risker har utretts med avseende på farligt gods och farlig verksamhet (med avseende på olyckor) för väg-, fartygs och järnvägstransporter (Sweco 2022-01-13).

Den uppmätta totala tunga trafiken är begränsad på vägen. Inventering av verksamheter i området tyder på relativt få transporter av farligt gods på Vassbottenleden/Dalbobron. Däremot är avståndet från väg till närmsta bostadshus kort, tre meter. Med ett kort avstånd ökar sannolikheten för allvarliga konsekvenser vid potentiell olycka med farligt gods.

Verksamheter som hanterar farligt gods inom eller intill planområdet har ett tillräckligt skyddsavstånd med undantag för bussdepån vars placering är nära bostäder samt att förvaringen av spolarvätska och drivmedlet HVO är okänt samt att bussupställningen inte heller är given. Bussdepån planeras att flyttas efter ett antal år till ny plats utanför planområdet.

Utifrån planprogrammet för området Sanden och de godkända eller pågående detaljplaner tyder det på en utveckling av området som genererar färre farligt gods transporter och "farliga" verksamheter.

Själva hamnverksamheten är inte stor risk för människors hälsa och miljö, då inga farliga ämnen hanteras. Dock bidrar hamnen med ökade transporter; då det lossas varor i hamnen kan upp emot 100 lastbilar köras vid dessa tillfällen.

Vid en trafikolycka med transporter av farligt gods på Vassbottenleden eller Älvsborgsbanan kan gas (brandfarlig och giftig gas) läcka ut. I syfte att begränsa gas och brandrök från att sugas in i byggnaderna bedöms det vara lämpligt att vidta vissa ventilationsåtgärder. Ventilation ska placeras så högt upp som möjligt på byggnad eller på tak för byggnader upp till 70 meter från vägen och järnvägen, se Figur 16.

I enlighet med riskutredningens rekommendationer kommer följande skyddsåtgärder, för byggnader inom 30 meter från Vassbottenleden/Dalbobron och Älvsborgsbanan, att vidtas:

- a) Ventilation placeras högt upp på byggnaden eller på tak.
- b) Det ska vara möjligt att utrymma bort från riskkällan (Vassbottenleden och Älvsborgsbanan).
- c) Fasad som vetter mot riskkällan (Vassbottenleden och Älvsborgsbanan) ska utföras i obrännbart material (lägst brandklass A2-s1, d0) alternativt i brandteknisk klass EI30.

För byggnader inom 70 meter från Vassbottenleden/Dalbobron och Älvsborgsbanan ska åtgärd a) vidtas.

Situationsplan
Etapp två



Figur 16. Illustration över 30 respektive 70 meter skyddsavstånd från Vassbottenleden/Dalbobron som är rekommenderad sekundär led för farligt gods samt Älvsborgsbanan. Etapp två.

Farligt gods längs med vattenleden går i huvudsak förbi Sanden till/från Karlstad. Sammanfattningsvis bedöms sannolikheten som låg för olycka med brandfarlig vätska som antänder på vattenled. Dock förväntas fartygstransporterna att öka i det korta framtidsperspektivet vilket givetvis ökar sannolikheten för olycka något. Däremot bedöms det finnas möjlighet att utrymma de byggnader som är närmast vatten vid en olycka som skulle kräva detta. Utifrån den samlade riskbedömningen för vattenled bedöms det inte vara rimligt med åtgärder så länge det finns ett skyddsavstånd om minst 10 meter.

Då ovan föreslagna skyddsåtgärder och skyddsavstånd beaktas i planen bedöms konsekvenserna av planförslaget som liten med avseende på risk.

5.11 Lukt

Förutsättningar

Sweco har utfört en luktutredning som ska ge information om lukt i störande nivåer förorsakas av Teknosans fodertillverkningsverksamhet inom den planerade detaljplanen.



Figur 17, visar en satellitbild över Teknosans byggnader i Vänersborg.

För att identifiera vad som orsakar luktstörning refereras ofta till ett engelskt begrepp, de så kallade FIDOL-faktorerna. Detta avser:

- Frequency - Hur ofta det luktar, dvs. luktfrekvensen
- Intensity - Luktstyrka
- Duration - Varaktighet på lukten
- Offensiveness - Karaktären på lukten
- Location - Ortsvanlighet

Generellt kan lukt karakteriseras utifrån tre olika nivåer:

- **Detektionströskeln**, som ligger på $1 \text{ OU}_E/\text{m}^3$ och definitionsmässigt anger nivån för där lukt kan förnimmas.
- **Rekognitionströskeln**, som ligger i storleksordningen $4 - 5 \text{ OU}_E/\text{m}^3$ och är den nivå där det går att identifiera luktkällan.
- **Obehagströskeln**, där lukten börjar nå en sådan intensitet att den skapar obehag. Gränserna varierar mellan olika lukttyper. Obehagsgränsen varierar än mer med typ av lukt och individ.

Det finns i dagsläget inga upprättade gräns- eller riktvärden för luktande föroreningar, som människor exponeras för. Då upprättade miljö kvalitetsnormer saknas får miljöbalkens allmänna hänsynsregler tillämpas. I 2 kap 3 § miljöbalken (1998:808) anges att försiktighetsprincipen ska användas i de fall osäkerheter förekommer vid exempelvis konsekvensen att utsätta människor för olägenhet. Dessa försiktighetsmått ska vidtas så snart det finns skäl att anta att en verksamhet kan medföra olägenhet för människors hälsa och hänsyn ska då tas till personer som är känsligare än normalt.

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att det inte kommer finnas några boende som kan störas av lukt.

Konsekvenser föreslagen detaljplan

Resultaten från spridningsberäkningarna visar att lukthalter på $>1 \text{ OUE}/\text{m}^3$ förekommer i

närheten av verksamhetsområdet inom en radie på ca 90 meter, inom detta område bedöms risk för störning förekomma ifall bostadsbebyggelse för helårsboende etableras.

Resultaten visar också att lukthalter på $>0,5$ OUE/m³ förekommer inom en radie på ca 140 - 165 meter med mätningar gjorda 1,5, 10 och 20 meter ovan marknivå. Där en lukthalt på 0,5 OUE/m³ enbart är förnimbar av personer med ett känsligt luktsinne.

Bedömningen är att luktutsläppen från Teknosan ger låga lukthalter. Det kan poängteras att verksamheten enbart bedrivs på vardagar och därmed förekommer inga luktutsläpp på helgerna. Att det i den nya planen skulle finnas en radie på 90 meter utan bostäder skulle dock försvåra byggnaden av bostäder mycket. I dagsläget finns inga kända åtgärder som kan minska luktnivåerna, därför skulle vidare utredning av detta krävas om den nya planen ska gå att kombinera med Teknosans befintliga verksamhet.

Sammantaget bedöms konsekvenserna från lukt för människors hälsa bli måttliga, eftersom detta medför ett obehag. Om en lösning för minskad lukt går att utveckla så att bostäder kan uppföras inom 90 meter från verksamheten utan risk för olägenheter för de boende kan konsekvenserna mildras.

6 Påverkan från byggskedet

Påverkan på miljön och människors hälsa under byggskedet är kortvarig men kan upplevas som störande. Omfattningen av denna påverkan kan vara svår att uppskatta innan helt färdigställda handlingar tagits fram för bebyggelsen.

Byggnationsarbetet kommer innefatta transporter av material, grundläggningsarbete och en tids konstruktionsarbete vilket kommer medföra störningar, huvudsakligen i form av buller och vibrationer, tillgänglighet samt begränsningar i markanvändning. Närliggande bostäder, arbetsplatser och skolverksamhet samt vägnät kommer att direkt beröras av dessa störningar. Arbetet bör därför anpassas så att inte bullernivåer och vibrationer som överstiger Naturvårdsverkets gällande riktvärden för byggarbetsplatser (NFS 2004:15) uppkommer och förslagsvis bör bullrande arbete bara utföras mellan kl. 07-17 på vardagar. Svensk standard för sprängning, pålning och stötvåg bör också tillämpas vid vibrationsalstrande arbeten. Beaktande måste också tas till eventuell påverkan på befintliga byggnader. Föroreningar i mark kan kräva särskild hantering i byggskedet.

Eventuell förekomst av förorenat grundvatten bör beaktas utifrån risk för förändrade spridningsmönster som ett resultat av grundvattenbortledning under anläggningskedet. Vidare behöver eventuell förorening beaktas vid avledning av vatten från schakt till recipienten (Vänern). Om det påträffas byggnadstekniska problem kopplat till inläckage och/eller att risk för negativ grundvattenpåverkan i samband med bortledning av grundvatten kan skyddsåtgärder sättas in. Exempel på skyddsåtgärder som kan vara aktuella är användande av tätspont och vid behov även skyddsinfiltration.

Vidare föreslås att ett övergripande ramdokument för hantering av massor och länsvatten upprättas inför byggskedet så att detta kan ligga till grund för såväl anmälningar om åtgärder, behov av miljökontroll samt för upphandling och styrning av markentreprenadarbeten.

7 Föreslagna skyddsåtgärder

I samband med genomförande av den föreslagna detaljplanen föreslås följande skyddsåtgärder.

Naturvärden

- Skyddszon på 12 m mot träden i allén för att skydda rotsystemet. Där detta inte kan uppfyllas kan dispens från biotopskyddet behöva sökas och befintliga träd ersättas.
- Tidsbegränsning för vassröjning i samband med omläggning av dagvattenledningar: arbetet ska utföras mellan 1 augusti – 31 mars för att inte störa fåglars period för ruvning och äggkläckning.

Översvämning

- Byggnader innehållandes samhällsviktiga funktioner och bostäder ska ha färdigt golv på lägst +47.2 m. Övriga byggnader kan ha färdigt golv på lägst +46.6 m. Dessa byggnader ska förses med portabelt skydd.
- Marklutning från husen med 2 % de första tre metrarna från byggnader.
- Vägar inom planområdet bör användas som skyfallsstråk för att leda bort kraftiga regn från planområdet.

Grundvatten

- Trycknivån i det undre magasinet kan påverkas (sänkas) om borrhåll stålrorspålar används i stor utsträckning i grundläggningen. Planbestämmelse med spetsburna pålar minimerar risken men om trycknivån påverkas rekommenderas vidare utredning och bedömning av risker.

Markstabilitet

- Inte uppföra några byggnader eller höja marken inom området vid släntkrönet som inte anses stabilt.
- För grundläggning av byggnader krävs djupgrundläggning med spetsburna pålar.
- Nedgrävt garage är att föredra vid grundläggning av husen för att förbättra totalstabiliteten inom området och undvika sättningar på grund av markuppfyllning.

Dagvatten

- Dagvattnet förespråkas hanteras i öppna dagvattenlösningar. Förslag på lämpliga anläggningar inom gaturummet är nedsänkta växtbäddar. Inom kvartersmark kan växtbäddar kombineras med permeabla beläggningar för att rena dagvattnet. För att minska avrinningen från taktytor kan gröna tak anläggas.

Förorenad mark

- Det föreslås genomföras detaljerade undersökningar och fördjupad riskbedömning för området, där platsspecifika riktvärden för framtida markanvändning tas fram och åtgärdsalternativ redovisas.
- Markföroreningar åtgärdas till nivåer där risker inte föreligger. Detta kan åstadkommas genom marksanering och med byggnadstekniska åtgärder.
- En riskreducerande åtgärd är att fylla upp marken med ej förorenat fyllnadsmaterial.

Buller

- Justering av byggnadskroppars utformning för att möjliggöra tillgång till dämpad sida.
- Där ovanstående punkt inte är möjligt kan mindre bostäder <35 m² planläggas där inte riktvärde 65 dBA ekvivalent ljudnivå överskrids.
- Justera byggnaders placering i förhållande till de vägar som ger störst bullerbidrag samt begränsa väghastigheter.
- För verksamhetsbuller bör de ljudkällor som har ett betydande bidrag till bullersituationen undersökas närmare för att dimensionera lämpliga åtgärder för att minska det beräknade bullerbidraget till omgivningen.
- Vägnära åtgärder, exempelvis bullerskärm.

Vibrationer

- För bebyggelse närmst tågbanan bör huskonstruktioner inte bestå av veka träkonstruktioner.
- För att ytterligare förebygga uppkomst av vibrationer kan även ojämnheter i vägbanan, vägbulor, refuger och vägbeläggning i gatsten undvikas.

Farligt gods och farlig verksamhet

- Ventilation placeras högt upp på byggnaden eller på tak för byggnader upp till 70 m från Vassbottenleden/Dalbobron och Älvsborgsbanan.
- Det ska vara möjligt att utrymma bort från riskkällan (Vassbottenleden och Älvsborgsbanan).
- Fasad som vetter mot riskkällan (Vassbottenleden och Älvsborgsbanan) ska utföras i obrännbart material (lägst brandklass A2-s1, d0) alternativt i brandteknisk klass EI30.

8 Mål och krav

8.1 Miljömål

8.1.1 Nationella miljö kvalitetsmål

De nationella miljö kvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Miljö kvalitetsmålen består idag av ett generationsmål, 16 miljö kvalitetsmål och ett antal etappmål. Vid behov gör länsstyrelserna regionala anpassningar av de nationella miljö kvalitetsmålen preciseringar och etappmål. De nationella miljö kvalitetsmålen är:

1. Begränsad klimatpåverkan

2. Frisk luft

3. Bara naturlig försurning

4. Giftfri miljö

5. Skyddande ozonskikt

6. Säker strålmiljö

7. Ingen övergödning

8. Levande sjöar och vattendrag

9. Grundvatten av god kvalitet

10. Hav i balans samt levande kust och skärgård

11. Myllrande våtmarker

12. Levande skogar

13. Ett rikt odlingslandskap

14. Storslagen fjällmiljö

15. God bebyggd miljö

16. Ett rikt växt- och djurliv

De mål som bedöms beröras av detaljplanen i någon utsträckning är fetmarkerade ovan.

8.1.2 Regionala tilläggs mål och lokala miljömål

Med utgångspunkt från de nationella miljö kvalitetsmålen har Länsstyrelsen, Skogsstyrelsen och Västra Götalandsregionen tagit fram regionala miljömål. Dessa mål är levande, uppdaterats regelbundet och omfattar alla de nationella målen förutom "*Storslagen fjällmiljö*".

Lokala specificerade miljömål för Vänersborgs kommun har valts bort och ersatts i Miljöprogram 2030. I miljöprogrammet finns de nationella miljömålen representerade. Dokumentet beskriver önskade målbilder av kommunens miljöarbete fram till år 2030 och är uppdelat i fyra fokusområden med tillhörande styrdokument. Fokusområdena är: Grönskande stad och land, Vatten i världsklass, Trygg miljö för stora och små och Klimatsmart i alla led. Detaljplanens konsekvenser för miljöprogrammets fokusområden och målbilder diskuteras längre ner.

8.1.3 Konsekvenser föreslagen detaljplan

Nedan redogörs för planförslagets påverkan på de nationella miljömålen. I de fall fokusområden och målbilder från Vänersborgs miljöprogram eller Västra Götalands regionala tilläggs mål berörs anges även det.

Begränsad klimatpåverkan

Även om byggskedet innebär en ökad klimatpåverkan så bidrar bostadsområdet på längre sikt till att klimatmålet kan uppnås, genom att ge goda förutsättningar för kollektiva persontransporter i och med närheten till tåg och buss. För att skapa en tydlig anknytning till centrum, resecentrum och Blåsut kommer cykelstråk att vara en viktig fråga i detaljplanen tillsammans med kollektivtrafikfunktioner som till exempel ny perrong och pendelparkering. Sanden ligger centralt och erbjuder många möjligheter för att skapa ett mer hållbart liv med nära till kollektivtrafik och service. Kommunens Miljöprogram 2030 anger att "*Kommunen agerar föregångare när det gäller att ställa om till miljösmarta transporter, drivmedel och resvanor. [...] en attraktiv kollektivtrafik bidrar till hållbara resvanor*". Med närheten till kollektiva förbindelser bedöms planen bidra till uppfyllandet av detta. I de regionala tilläggsmålen anges målet att "*Boende, transporter och produktion såväl som konsumtion av varor och tjänster är resursnåla, energieffektiva och baserade på förnybar energi*", vilket planen också bidrar till att uppfylla.

Miljömålet bör beaktas vid val av material inom projektet och spill av byggmaterial bör minimeras.

Frisk luft

Byggskedet innebär ett ökat utsläpp av luftföroreningar. På längre sikt ger dock detaljplanen förutsättningar för att minska persontransporter med bil och bidrar därmed till att målet kan uppnås.

Giftfri miljö

Utförd miljöteknisk markundersökning konstaterar markföroreningar. Innan byggnation kommer sanering samt eventuellt andra åtgärder att genomföras för att anpassa området till känslig markanvändning. Detta innebär en positiv påverkan på miljön och bedöms därmed inte motverka möjligheten att uppnå miljömålet.

Miljömålet bör beaktas vid val av material inom projektet samt vid kvittblivning av rivningsmaterial från befintliga konstruktioner.

Säker strålmiljö

För att säkerställa säker strålmiljö behöver radonundersökning utföras separat för varje hus, detta på grund av blandade fyllnadsmassor inom området.

Levande sjöar och vattendrag, Grundvatten av god kvalitet

Planförslaget innebär en något minskad föroreningsbelastning till yt- och grundvatten, eftersom marksanering genomförs och dagvattenrening kan åstadkommas. Därmed går planen i linje med att uppnå miljömålen.

God bebyggd miljö

Planområdet ligger i nära anslutning till rekreationsmiljöer, till exempel längs Vänerns strand. Hamnkanalen är utpekad som ett grönområde med höga sociala värden och stor betydelse för invånarnas hälsa och livskvalitet. Även området vid Gamla Hamnkanalen blir mer attraktivt med ett bostadsområde som erbjuder möjlighet till aktiviteter och handel. Planerade bostäder bedöms innebära god hushållning med mark och naturresurser, genom närheten till kommunikationer och stadskärnan. Vissa risker för människors hälsa finns vid farligt godsolyckor eller extrema vattenstånd i Vänern. Utifrån en helhetsbedömning kan området antas bidra positivt till en god bebyggd miljö.

De regionala tilläggsmålen som berörs är:

- Utsläppen av växthusgaser i Västra Götaland ska minska med 80 procent till år 2030 från 1990 års nivå.
- År 2030 ska andelen förnybar energi öka till minst 80 procent.
- År 2030 ska utsläppen av partiklar (PM_{2,5}) ha minskat till 2 900 ton per år.
- Lätt att gå, cykla och åka kollektivt.
- Senast år 2025 ska en tredjedel av invånarnas resor göras med kollektivtrafik andelen hållbara resor (kollektivtrafik, cykel och gång) i Västra Götaland ska öka till minst 42 procent senast 2025.
- Minskad energianvändning i bostäder och lokaler
Till år 2030 ska den totala energianvändningen per uppvärmd areaenhet i bostäder och lokaler minska med 50 procent i förhållande till användningen 1995.
- Samhället anpassas till klimatförändringarna
Bebyggelse och infrastruktur ska lokaliseras och utformas med hänsyn till extrema väderhändelser och den pågående klimatförändringen.

Vänersborgs Miljöprogram 2030 anger att "den bebyggda miljön utgår från människors behov, ger skönhetsupplevelser och trevnad och möjliggör hälsofrämjande livsvillkor samt har ett varierat utbud av bostäder, arbetsplatser och service". Det anges även som mål att "Det är enkelt för alla invånare att ta sig till fots, med cykel eller med kollektivtrafik till grönområden och strandmiljöer. Kommunens naturmiljöer är tillgängliga för alla". Planförslaget bedöms bidra till att dessa regionala mål kan uppfyllas. För att uppnå målen som berör förnybar energi och minskad energianvändning, behöver hänsyn till dessa tas vid fortsatt planering.

De regionala tilläggsmålen anger också att "Bebyggelse och infrastruktur ska lokaliseras och utformas med hänsyn till extrema väderhändelser och den pågående klimatförändringen". Miljöprogram 2030 anger att "Bebyggelse och viktiga samhällsfunktioner anpassas utifrån framtida översvämningsrisker och mer extremt väder. Krisberedskap finns för extrema väderhändelser". För att planen ska kunna anses fullt ut bidra till att dessa regionala mål uppfylls behöver ett samlat grepp tas kring tillfartsvägar till Sanden, så att framkomlighet kan säkerställas även vid högsta beräknade översvämningsnivå.

8.3 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer är ett juridiskt styrmedel (5 kap. MB) som beskriver lägsta godtagbara miljökvalitet. Normer som är relevanta för den här planen: *luft*, *ytvatten* och *buller*.

8.3.1 Konsekvenser föreslagen detaljplan

Luft

Risk för överskridande av miljökvalitetsnormer för luft har inte identifierats.

Buller

Miljökvalitetsnormen för buller innebär, enligt förordning (2004:675) om omgivningsbuller, att det ska eftersträvas att omgivningsbuller inte ska medföra skadliga effekter på människors hälsa. Området är bullerutsatt från trafik på Vassbottenleden och från järnvägen vid Vänersborgs Resecentrum, samt från befintliga verksamheter. Sammantaget bedöms konsekvenserna för människors hälsa avseende buller, i fallet fullständig utbyggnad, bli små förutsatt att åtgärder vidtas vid utformning av bebyggelsen så att riktvärden rörande bullernivåer nås. Vid en delvis utbyggnad bedöms konsekvenserna bli stora då det finns risk för betydande bullerpåverkan till planerade bostäder från verksamheter.

Vatten

Söder om, och strax nedströms planområdet ligger sjön Vassbotten som är en vattenförekomst registrerad i VISS (Vatteninformationssystem Sverige) (MS_CD: WA10192660, VISS EU_CD: SE647720-129532). Från Vassbotten rinner vattendraget Karls grav som också är en vattenförekomst (MS_CD: WA43552176, VISS EU_CD: SE647510-129729). Karl grav rinner till Göta älv och vattenförekomsten Göta älv – Väner till Stallbacka (MS_CD: WA87968084, VISS EU_CD: SE647307-129768).

Kemisk status

Recipienten uppnår ej god status med avseende på kvicksilver (Hg), kvicksilverföreningar samt bromerad difenyleter (PBDE). Gränsvärdena för kvicksilver och PBDE överskrids i alla Sveriges undersökta ytvattenförekomster, sjöar, vattendrag och kustvatten. Utsläpp av kvicksilver och PBDE har under lång tid skett både i Sverige och utomlands vilket lett till långväga luftburen spridning och storskalig atmosfärisk deposition av dessa ämnen. Miljökvalitetsnormen är god kemisk ytvattenstatus med undantag för kvicksilver, kvicksilverföreningar samt PBDE.

En mycket liten och tillfällig negativ påverkan på vattenkvaliteten i allmänhet kan förekomma i byggskedet, särskilt i samband med marksaneringen, men inte i sådan omfattning att de kan riskera att påverka vattenförekomsternas kemiska status.

På längre sikt väntas påverkan på vattenkvaliteten bli positiv eftersom åtgärder vidtas avseende markföroreningar, samtidigt som fördröjning och rening av dagvatten kommer till. Planområdet bedöms därför inte påverka den kemiska statusen i vattenförekomsterna.

Tabell 5. Vattenförekomster nedströms planområdet: Ekologisk status/potential och den påverkan som gör att statusen inte når upp till god.

	Vassbotten	Karls grav	Göta älv -Vänern till Stallbacka	Detaljplanens påverkan
Ekologisk status/potential	Måttlig	Måttlig	Otillfreds- ställande	Ingen
Morfologiska förändringar och kontinuitet	Ja	-	Ja	Ingen
Övergödning	Ja	Ja	Nej	Ingen
Flödesförändringar	Ja	-	Ja	Ingen

Ekologisk status

Ekologisk status för vattenförekomsterna Vassbotten och Vänern - Dalbosjön bedöms som måttlig, fisk är utslagsgivande för bedömningen. Fiskar och andra vattenlevande djur kan inte vandra naturligt till de flesta av de större vattendragen till Vänern och i utloppet Göta älv. Dammar hindrar fiskar att vandra till tillflöden och Göta älv för lek och uppväxt. Vänern regleras på ett sätt som är negativt för växter och djur inklusive fiskbestånden. Kvalitetsfaktorerna näringsämnen och växtplankton visar på att vattenförekomsten Vassbotten inte har problem med övergödningssämnen. Dock har viken påverkanskällor för näringsämnen och övergödning. Vänern - Dalbosjön har ej problem med näringsämnen/övergödning eller försurning. Förslag till ny miljökvalitetsnorm för Vassbotten och Vänern - Dalbosjön är att de ska uppnå god ekologisk status 2039.

Karls Grav och Göta älv är klassade som kraftigt modifierade, varför de klassas med en ekologisk potential i stället för status. Karls grav har måttlig ekologisk potential och Göta älv har otillfredsställande ekologisk potential.

Sammantaget är skäl till att god ekologisk status inte uppnås morfologiska förändringar och vattenreglering, vilket planområdet inte påverkar eftersom det inte ligger i direkt anslutning till vattenförekomsterna. Vassbottens och Karls gravs status påverkas dessutom negativt av övergödning. Inte heller detta kan planområdet väntas påverka. Om något kan påverkan uppkomma i en positiv riktning eftersom gröna ytor planeras anläggas för dagvattenhantering, i vilka näringsämnen kan tas upp av växtligheten.

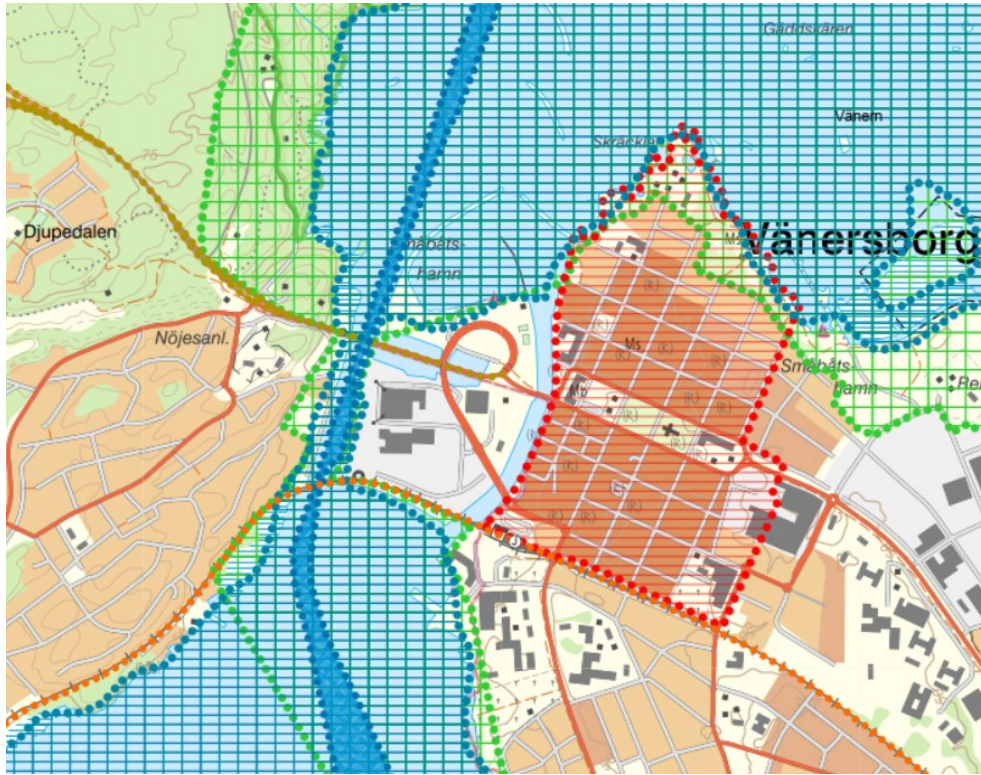
8.4 Riksintressen

Med riksintressen menas vissa värden i vår omgivning som anses vara så värdefulla att de skyddas med en särskild lagstiftning. Denna lagstiftning uttrycker samhällets grundläggande synsätt vad gäller god hushållning med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt.

Riksintressesystemet finns för att skydda utpekade värdefulla områden av nationellt intresse.

Förutsättningar

Stadskärnan i Vänersborg är sedan 1987 ett riksintresse för kulturmiljövård (3 kap 6§ miljöbalken). Eftersom planområdet inte ligger i direkt anslutning till riksintresset bedöms dock inte detta skadas.



Figur 18. Karta över riksintresse. Mörkblått=Sjöfart, Orangeprickigt=Järnvägstrafik, Blåprickigt=yrkesfiske, Rött=Kulturmiljövård, Grönt=Friluftsliv.

Berörda riksintressen för aktuellt planområdet är:

- Riksintressen Trafikkanalen ingår dels i ett riksintresse för sjöfarten enligt 3 kap 8 § miljöbalken (Trollhätte kanal). Vänersborgs hamn, Farleden i Väner samt Trollhätte kanal: *"Ingår i riksintresset Vänerhamn som består av sju hamnar i Väner, varav Karlstad är den största. Sjöfartens intressen ska skyddas."*
- Järnvägen Älvsborgsbanan är ett riksintresse för järnvägstrafik enligt 3 kap 8 § miljöbalken. Älvsborgsbanan: *"Ingår i stomnätet för järnvägar av riksintresse. Avgränsningen inkluderar de stationer, bangårdar, för godshantering och övriga spåranslutningar som behövs för att säkerställa transportfunktionen. Även markreservat för planerade ny- och ombyggnader som kan förväntas ingå i stomnätet är av riksintresse för järnvägar."*
- Väner, Vassbotten och Trafikkanalen ingår i riksintresse för yrkesfisket enligt 3 kap 5 § miljöbalken samt riksintresse för friluftsliv (3 kap 6§ miljöbalken). Gamla kanalen ingår inte i dessa riksintressen. Väner: *"Är som helhet av riksintresse för turism och friluftsliv." Samt "Väner är en nationell dricksvattenresurs och av internationellt intresse för naturvård, friluftsliv och fiske. Sjön är som helhet av riksintresse för yrkesfiske, turism och friluftsliv."*

- Stads kärnan öster om Gamla hamnkanalen är ett riksintresse för kulturmiljövården enligt 3 kap 6 § miljöbalken. Vänersborg innerstad är sedan 1987 riksintresse för kulturmiljö (3 kap. 6 § MB). Riksintresset uttrycker följande: *"1600-talets rätvinkliga planmönster och den något snett orienterade Residensgatan är ett spår av de ursprungliga stadsbefästningarna. Äldre småskalig träbebyggelse, residensstadens karaktärsbyggnader och den s k kulturaxeln, den efter 1834 års brand till parkstråk förvandlade mittersta kvartersraden med offentliga byggnader och stenhushusfasader, vilken blev en viktig förebild för det sena 1800-talets esplanader"* (WEBBGIS KP20, 2019).
- Del av gällande detaljplan Lilla Vassbotten berörs av riksintresse för friluftsliv (3 kapitlet 6 § miljöbalken). Marken norr om planområdet ingår i ett riksintresse enligt 4 kap 1–2 § miljöbalken (Vänern med öar och stränder). Inom detta riksintresseområde ska turismen och friluftslivet, främst det rörliga friluftslivet särskilt beaktas.
- Planområdet omfattas av riksintresse för försvaret (3 kap 9§ miljöbalken) då Såtenäs flottiljflygplats ligger i närheten, vilket innebär stoppområde för höga objekt. Såtenäs flottiljflygplats och Råda övningsflygplats: *"Värdet av flygplatsen består i första hand av möjligheterna att fortsatt nyttja en av få kvarvarande militära flygplatser för grundläggande utbildning på enhetsflygplanet JAS 39, för transportflygförbanden och för övningar av krigsfunktioner, men även av de mycket omfattande samhällsinvesteringarna. Samtliga militära flygplatser utgör även reservflygplatser vid pågående flygtjänst i händelse av otjänlig väderlek vid återgång till ordinarie flygplats för flygande enheter, eller vid nödsituationer. Försvarsmakten bedömer att det saknas såväl ekonomiska förutsättningar som andra motiv för att överväga nyetablering av militära flygplatser. Behovet av skydd för riksintresset är därför mycket högt prioriterat." "Objekt som uppnår en högre höjd än 20 meter utanför sammanhållen bebyggelse, alternativt 45 meter inom sammanhållen bebyggelse riskerar alltid att påverka riksintressen för totalförsvaret."*

8.4.1 Konsekvenser föreslagen detaljplan

Stads kärnan i Vänersborg är ett riksintresse för kulturmiljö och bedöms inte påverkas av planen, då den inte ligger i direkt anslutning till området för den föreslagna detaljplanen. Tvärs över hamnkanalen, mitt emot planområdet, ligger stationsbyggnaden som har högt kulturhistoriskt värde, stationsbyggnaden bedöms inte påverkas negativt av planen. Inte heller Trollhätte kanal, Vänern, Älvsborgsbanan, yrkesfisket eller friluftslivets riksintresse bedöms bli påverkade av planförslaget. Rörande riksintresset för försvaret föreslås byggnaderna inom planområdet till lägre än 45 meter, varför planförslaget är förenligt med riksintresset. Hamnen kan komma att påverkas då planer finns att flytta den till Vargön.

8.5 Strandskydd

Syftet med strandskyddet är att långsiktigt säkra allmänhetens tillträde till stränderna och att bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten. För Vänern och Vassbotten gäller utvidgat strandskydd, 300 meter från strandlinjen, både ut i vattnet och in på land. För det aktuella planområdet är strandskyddet upphävt i tidigare detaljplan men återinträder inom 100 meter från trafikkanalen, de två vattensamlingarna som finns under Dalbobron, Gamla Hamnkanalen samt från sjön Vassbotten i samband med att en ny detaljplan tas fram. En ny prövning för att upphäva strandskydd måste avgöra om det finns särskilda skäl för det enligt 7 kap §§ 18c och 18d miljöbalken.

I planförslaget föreslås strandskyddet upphävas. Det särskilda skäl som motiverar upphävande av strandskyddet är att området redan har tagits i anspråk på ett sätt som gör att det saknar betydelse för strandskyddets syften. Det är de delar som redan idag är ianspråktaget som ska bebyggas. Dessutom bedöms området tillgodose ett bostadsbehov som innebär att fler människor kommer att röra sig inom området och ha möjlighet att nyttja det.

9 Samlad bedömning

I Tabell 6 sammanfattas detaljplanens konsekvenser med utgångspunkt i punktlistan i miljöbalkens 6 kap 2 §. Tabellen har 6 huvudrubriker: människors hälsa, skyddade arter och biologisk mångfald, vatten, bebyggelse, mark och kulturmiljö. Den samlade bedömningen för respektive huvudrubrik är markerad med fet text jämte rubriken, bedömningen baseras på den kumulativa effekten av underkategorierna.

Miljöbedömningen har resulterat i att planförslaget anses medföra obetydliga konsekvenser för de flesta av de aspekter som bedömts. Bedömningarna utgår från att skyddsåtgärder vidtas, se kapitel 7. För människors hälsa är den samlade bedömningen *stor negativ konsekvens* i fallet för delvis utbyggnad till följd av den kumulativa effekten av påverkan i form av buller, risk och lukt. Bedömningen är dock att denna konsekvens endast är *liten* om fullständig utbyggnad skett.

Tabell 6. Detaljplanens miljöpåverkan. Blått = Positiv konsekvens, Grönt = Ingen konsekvens, Gult = Liten negativ konsekvens, Orange = Måttlig negativ konsekvens, Rött = Stor negativ konsekvens.

1. Människors hälsa	fullständig utbyggnad	Liten negativ konsekvens
	delvis utbyggnad	Stor negativ konsekvens
Buller	fullständig utbyggnad	Liten negativ miljökonsekvens Sammantaget bedöms konsekvenserna för människors hälsa avseende buller, i fallet fullständig utbyggnad, bli små förutsatt att åtgärder vidtas vid utformning av bebyggelsen så att riktvärden rörande bullernivåer nås.
	delvis utbyggnad	Stor negativ miljökonsekvens Vid en delvis utbyggnad bedöms konsekvenserna bli stora då det finns risk för betydande bullerpåverkan till planerade bostäder från verksamheter.
Vibrationer		Obetydlig miljökonsekvens Sammantaget bedöms planen inte innebära några negativa konsekvenser kopplat till vibrationer.
Risk		Liten negativ miljökonsekvens Då ovan föreslagna skyddsåtgärder och skyddsavstånd beaktas i planen bedöms konsekvensen av planförslaget som liten med avseende på risk.

Lukt	fullständig utbyggnad	Obetydlig miljökonsekvens Sammantaget bedöms planen inte innebära några negativa konsekvenser kopplat till lukt efter fullständig utbyggnad.
	delvis utbyggnad	Måttlig miljökonsekvens Sammantaget bedöms konsekvenserna avseende lukt bli måttliga, såvida en lösning för minskad lukt inte går att utveckla så att bostäder kan uppföras inom 90 meter från verksamheten utan risk för olägenheter för de boende.
2. Skyddade arter & biologisk mångfald		Obetydlig konsekvens
Naturmiljö		Obetydlig konsekvens Sammantaget bedöms planförslaget innebära en obetydlig konsekvens för naturmiljön.
3. Vatten		Obetydlig konsekvens
Grundvatten		Obetydlig miljökonsekvens Den samlade bedömningen är att planförslaget medför obetydliga konsekvenser för grundvattnet.
Dagvatten och vattenkvalité		Positiv miljökonsekvens Sammantaget bedöms konsekvenserna avseende dagvattnets påverkan på omgivningen bli positiva jämfört med dagens situation.
4. Bebyggelse		Inväntar data
Översvämning och skyfall		Inväntar data Den samlade bedömningen är att planförslaget medför obetydliga konsekvenser för översvämning och skyfall.
Avlopps- och dricksvattennät		Obetydlig miljökonsekvens Planen bedöms inte ha några negativa konsekvenser avseende avlopps- och dricksvattennät.

5. Mark	Obetydlig konsekvens
Markstabilitet	Obetydlig miljökonsekvens Konsekvenserna av planen avseende markstabilitet bedöms få obetydlig konsekvens förutsatt att nödvändiga restriktioner och rekommendationer följs.
Föroreningar i mark och grundvatten	Positiv miljökonsekvens Sammantaget bedöms konsekvenserna av planen avseende förorenad mark bli positiva.
6. Kulturmiljö	Obetydlig konsekvens
Kulturmiljö	Obetydlig miljökonsekvens Detaljplanen bedöms sammantaget få obetydlig konsekvens för kulturmiljön.

10 Referenser

- Artportalen. (2021). *Swedish Species Observation System (2000-2021)*. Hämtat från <http://www.artportalen.se/>
- Isaksson, E. (den 03 11 2021). Kommunekolog Vänersborgs kommun. (Sweco, Intervjuare)
- Länstyrelsen Västra Götaland. (2021). *Yttrande Avgränsningssamråd av MKB tillhörandeförslag till detaljplan gällande kvarteren Skonaren, Briggen, Fregatten och Barkskeppet i Vänersborgs kommun, Västra Götalands län.*
- Naturvårdsverket. (2009). *Handbok för artskyddsförordningen Del 1 – fridlysning och dispenser.*
- Sweco. (2021). *Detaljplan Södra sanden - Naturvärdesinventering enligt SIS-standard.*
- SWECO. (2021). *Hydrologiska förutsättningar avseende ny detaljplan Södra Sanden.*
- SWECO. (2021). *Utredning av buller från vägar, spårtrafik och verksamheter till detaljplan.*
- SWECO. (2021). *Vibrationsutredning.*
- Sweco. (2022). *Översiktlig miljöteknisk markundersökning.*
- Västra Götalandsregionen. (2009). *Sanden söder om Dalbrobron, Vänersborg, Kulturhistorisk utredning.*