



Trollhättans Stad

ARKIVNUMMER
D1/2023

ANTAGEN AV KF
2023-02-27

LAGA KRAFT
2023-03-27

**Detaljplan för
KNORREN, DEL AV KÄLLSTORP 4:5
Vårvik**

PLANBESKRIVNING

Utökat förfarande

SAMHÄLLSBYGGNADSFÖRVALTNINGEN

Plankontoret

JANUARI 2023



ANTAGANDEHANDLINGAR

Plankarta med bestämmelser

Planbeskrivning

Miljökonsekvensbeskrivning

Undersökning av miljöpåverkan

Samrådsredogörelse

Granskningsutlåtande

Kvalitets- och gestaltungsprogram, Sweco Architects AB, maj 2020, rev. januari 2023.

Skötselplanvisning, Skötselåtgärder för delar av naturmarken inom detaljplaner för stadsdelen Vårvik, samhällsbyggnadsförvaltningen, Trollhättans Stad, maj 2020, rev. november 2022

Lokaliseringsutredning, samhällsbyggnadsförvaltningen, Trollhättans Stad, maj 2020.

ÖVRIGA HANDLINGAR

Grundkarta

Fastighetsförteckning



UTREDNINGAR OCH UNDERLAG

RIKTLINJER

Riktlinjer parkering och mobilitet inom Vårvik

Hållbarhetsprogram Vårvik

DAGVATTEN

Översiktlig dagvattenutredning Vårvik. Ramböll, 2018-05-30.

PM dagvattenhantering för Knorren, ALP Markteknik AB, 2022-03-15, rev 2022-09-30

Skyfallsutredning för område Knorren, Sweco, 2022-04-04

MARKUNDERSÖKNINGAR

PM Bergteknik, Detaljplan Knorretorpet, COWI, 2018-12-07

Kompletterande miljöteknisk undersökning av skogsområden väster och norr om Källstorps f d industriområde, Relement Miljö Väst AB, 2019-10-06

PM Kompletterande markmiljöundersökning Kvarteret Knorren, NCC, 2019-12-23

Geoteknisk utredning Vårvik Knorren, NCC, 2022-02-15

HÄLSA OCH SÄKERHET

Riskbedömning, Vårvik. Bengt Dahlgren Brand & Risk AB, rev B 2020-02-26

Luftutredning Vårvik, Sweco environment AB, 2020-02-14

Trafikbuller Detaljplan Knorren, Akustikverkstan, 2022-01-12

NATURVÄRDEN OCH DJURARTER

Naturvärdesinventering av Nya Älvstaden. Ecocom AB, 2014-01-13.

Inventering av fladdermöss vid Knorren med omgivningar. Naturcentrum AB, 2016-10-31.

Fördjupad MKB rörande fladdermöss inför FÖP Knorren och Hjulksvarvelund. Naturcentrum AB, 2017-01-20.

Riktlinjer för exploatering och skötsel av Knorren-Hjulksvarvelund ur ett fladdermusperspektiv. Naturcentrum AB, 2018-03-27.

Förutsättningar för mindre hackspett och gröngöling vid Götalunden, Hjulksvarvelund och Vårvik. Naturcentrum AB, 2018-12-20.

Groddjursinventering, Fördjupad artinventering vid Knorren, Naturcentrum AB, 2022-05-13

Häckfågelinventering vid Knorren, Naturcentrum AB, 2022-09-13

TRAFIK

Trafikanalys och bedömning av föreslagen gatuutformning. M4Traffic, 2018-06-12 med komplettering 2018-08-27 och 2018-09-19.



SAMMANFATTNING	5
INLEDNING	6
PLANENS SYFTE OCH HUVUDDRAG	7
PLANFÖRFARANDE	7
PLANDATA.....	7
TIDIGARE STÄLLNINGSTAGANDEN	9
RIKSINTRESSEN	9
ÖVERSIKTSPLAN.....	9
FÖRDJUPAD ÖVERSIKTSPLAN	10
HÅLLBARHETSPROGRAM VÅRVIK	11
GRÖNYTEFAKTOR	12
GÄLLANDE DETALJPLANER	12
FÖRUTSÄTTNINGAR OCH FÖRÄNDRINGAR	13
MARK OCH VATTEN	13
GESTALTNING OCH BEBYGGELSE	26
MOBILITET	32
TEKNISK FÖRSÖRJNING	34
HÄLSA OCH SÄKERHET.....	38
GENOMFÖRANDE	43
ALLMÄNT	43
ORGANISATORISKA FRÅGOR.....	43
TEKNISKA FRÅGOR.....	45
FASTIGHETSÄTTSLIGA FRÅGOR.....	46
AVTAL.....	47
KONSEKVENSER AV PLANENS GENOMFÖRANDE	47
MILJÖKONSEKVENSER, AVVÄGNINGAR ENLIGT MILJÖBALKEN	47
UNDERSÖKNING AV BETYDANDE MILJÖPÅVERKAN	48
MILJÖKVALITETSNORMER	48
MILJÖMÅL	49
RIKSINTRESSEN, 3 KAPITLET MILJÖBALKEN	50
SOCIALA KONSEKVENSER OCH BARNPERSPEKTIV	52
EKONOMISKA KONSEKVENSER	56
MEDVERKANDE I PLANARBETET	57
KOMMUNENS KONSULTER	57



SAMMANFATTNING

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra utveckling med bostäder, förskola och vård- och omsorgsboende samt lokaler för centrumverksamhet i anslutning till Vårviksvägen, huvudgatan i stadsdelen. Detaljplanen syftar även till att säkerställa delar av Vårviks naturområde som ska användas för rekreation och tillgodose goda livsvillkor för djur- och växtliv. I detaljplanen möjliggörs att en områdeslekplats anläggs inom del av grönområdet.

Förslaget innehåller cirka 270 bostäder, lokaler för centrumservice, en förskola, vård- och omsorgsboende samt en områdeslekplats och rekreationsytor.

Detaljplan för Knorren är den sista etappen att planläggas i den nya stadsdelen Vårvik som ligger i centrala Trollhättan, väster om Göta älv. Totalt planeras Vårvik rymma cirka 1600 bostäder, kontor, handel, restauranger samt offentlig service bland annat i form av förskola och vård- och omsorgsboende. Allmänna platser så som torg, parker och grönområden för rekreation och lek är även viktiga inslag. Stadsdelen förbinds med östra sidan av Göta älv genom den nya Stridsbergsbron som väntas stå klar 2023. Därefter är tidplanen att de första bostäderna på Vårvik ska vara klara för inflyttning år 2025.



Figur 1.
Illustrationsplan
över Vårvik. Sweco
november 2022.
Aktuellt planområde
är markerat (i grova
drag) med röda linjer.

INLEDNING

En fördjupad översiktsplan (FÖP) för Knorren och Hjulksvarnelund antogs av kommunfullmäktige i 2017-09-18. FÖP:ens inriktning är att tillskapa byggrätter för bostäder, kontor, handel och service på den västra sidan av älven samt tillskapa en stads- och evenemangspark med mera inom Hjulksvarnelund. Stadsdelen ska byggas för alla genom en variation av upplåtelseformer och lägenhetsstorlekar. Nya funktioner utvecklas i harmoni med naturen, djurlivet, historien och älvrummet. FÖP:en föreslår även att en ny bro tillkommer över Göta älv. Numera ingår Knorrenområdet i den nya stadsdelen Vårvik, varför detta namn fortsättningsvis används. Genomförandet av den fördjupade översiktsplanen är en stor del i Stadens mål om 70 000 invånare till år 2030.

Efter det att den fördjupade översiktsplanen antogs påbörjades arbetet med fyra stycken detaljplaner, se planområden i kartan nedan. Detaljplanerna för Stridsbergsområdet och Knorretorpet medger cirka 1 200 nya bostäder samt lokaler för centrumverksamhet så som kontor, handel, restauranger, hotell etc. I detaljplanen för Stridsbergsområdet värnas även den kvarvarande kulturhistoriskt värdefulla bebyggelsen från Stridsberg och Biörcks mekaniska verkstad. Detaljplan för Stridsbergsbron omfattar den nya broförbindelsen över Göta älv och Detaljplan för Hjulksvarnelund den nya gata som leder fram till bron samt en ny infartsgata till Trollhättans norra centrum, Hjulksvarnelundsvägen. Detaljplanen innehåller även byggrätter för bostäder.

Samtliga detaljplaner antogs under vår/sommaren 2020 och har vunnit laga kraft. Genomförandet av detaljplanerna pågår och den nya bron Stridsbergsbron väntas stå klar under 2023. Därefter är tidplanen att de första bostäderna på Vårvik ska vara klara för inflyttning år 2025. Detaljplanen för Knorren är den sista etappen att detaljplanläggas för genomförandet av den fördjupade översiktsplanen.

Positivt planbesked för detaljplan för Knorren fattades av kommunstyrelsen i december 2020. Ett start-PM godkändes av samhällsbyggnadsnämnden 2021-02-25. Samråd genomfördes i april-juni 2022 och granskning i december 2022.



Figur 2. Planområden för detaljplaner som vunnit laga kraft i vita linjer. Aktuellt planområde i rosaprickad linje (ungefärlig gräns).

PLANENS SYFTE OCH HUVUDDRAG

Syftet med detaljplan för Knorren är att möjliggöra utveckling med bostäder, förskola och vård- och omsorgsboende samt lokaler för centrumverksamhet i anslutning till Vårviksvägen. Detaljplanen syftar även till att säkerställa delar av Vårviks naturområde som ska användas för rekreation och tillgodose goda livsvillkor för djur- och växtliv. I detaljplanen möjliggörs att en områdeslekplats anläggs inom del av grönområdet.

Då Knorren tillhör en ny stadsdel i centrala Trollhättan är det av stor vikt att gestaltningen håller hög kvalitet och bidrar till att stadsdelen blir sammanhållen och hållbar över tid. Utformningen av bebyggelsen, gator och miljöer förtydligas dels genom planbestämmelser, dels genom de principer som anges i ett kvalitets- och gestaltungsprogram som tagits fram specifikt för stadsdelen Vårvik. I syfte att bevara viktiga naturvärden och stärka dess utveckling över tid har skötselansvisning upprättats för natur- och parkmark.

Delområde Knorren är beläget i norra delen av Vårvik och ansluter till stadsdelens huvudgata, Vårviksvägen. Från Vårviksvägen går en lokalgata med bebyggelse på bägge sidor. Bebyggelsen fördelas i tre kvarter, varav ett kvarter föreslås byggas med ett underjordiskt garage för parkering. Detaljplanen möjliggör cirka 270 bostäder, en förskola i 6 avdelningar, vård- och omsorgsboende med 108 boendeplatser samt en områdeslekplats och rekreationsytor. I byggnad närmast Vårviksvägen möjliggörs, förutom bostäder, även centrumverksamhet. Ytor för tekniska anläggningar säkerställs i plankartan.

Knorren präglas av närheten till natur och vatten. Vid utformningen av bebyggelsestrukturen läggs stor vikt att de allmänna stråken ska vara tillgängliga och lättorienterade för gående och cyklister.

Planförslaget innebär att tätortsutveckling sker på tidigare grönområde/ rekreationsområde. Delar av grönområdet mot Vänersborgsvägen och Göta älv bevaras. Planförslaget innebär att fler invånare tillkommer och att fler kommer att nyttja grönyttorna för rekreation.

PLANFÖRFARANDE

Detaljplanen för Knorren, del av Källstorp 4:5, hanteras enligt reglerna för plan- och bygglagen (2010:900). Detaljplanen handläggs med utökat förfarande enligt 5 kap. 7 § plan- och bygglagen. Markanvändningen är förenlig med översiktsplanen men bedöms vara av betydande intresse för allmänheten eller i övrigt av stort intresse. Ett genomförande av detaljplanen kan antas medföra betydande miljöpåverkan. En miljökonsekvensbeskrivning för Vårviksplanerna och Hjul kvarnelund har tagits fram som underlag för detaljplanen.

Ett antagande av detaljplanen ska beslutas av kommunfullmäktige.

PLANDATA

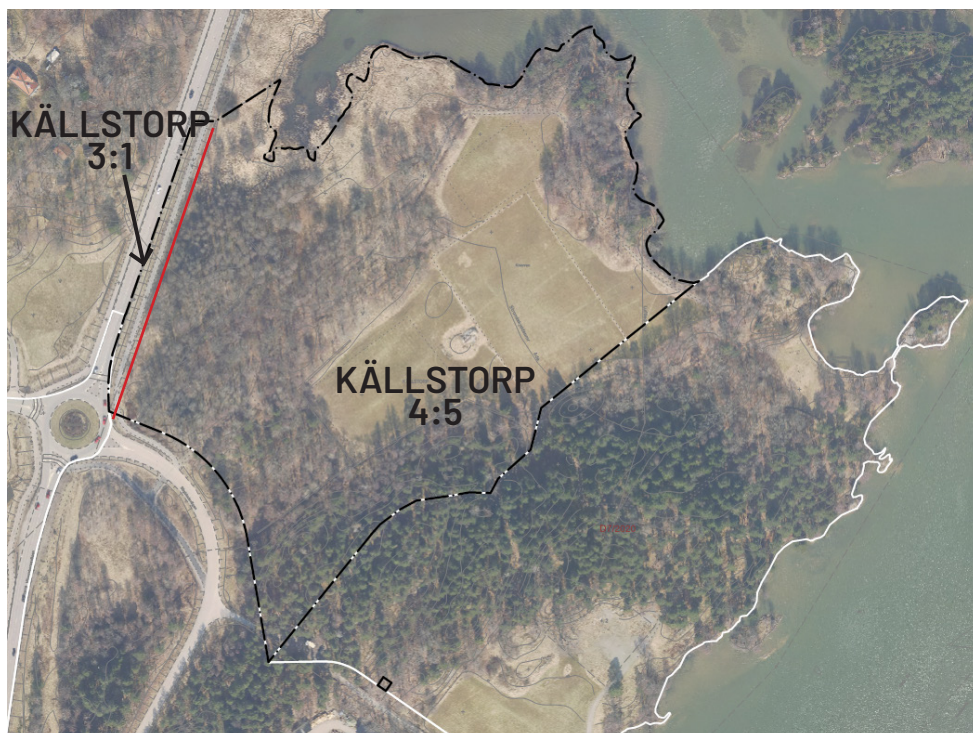
Lägesbestämning, avgränsning, areal och markägoförhållanden

Planområdet är beläget cirka 1 kilometer norr om Trollhättans centrum, väster om Göta älv, och är en etapp av den nya stadsdelen Vårvik. Detaljplanen avgränsas i söder av Vårviksvägen, i väster av Vänersborgsvägen, i norr av Göta älv och i öster av del av rekreationsområdet som angränsar till delområdet Knorretorpet.

Planområdet omfattar cirka 7,4 hektar. Merparten av planområdet omfattar



fastigheten Källstorp 4:5 som är kommunalägd. Del av den kommunalägda fastigheten Källstorp 3:1 ingår för att planområdesgränsen ska förhålla sig till Vänersborgsvägens väggkant samt plangräs för intilliggande detaljplan.



Figur 3. Planområdet är markerat med svarta streckade linjer. Fastighetsgräns mellan Källstorp 4:5 och 3:1 i röd linje. Gränser för gällande angränsande detaljplaner i vita linjer.

Berörda fastigheter

Källstorp 4:5

Källstorp 3:1

Fastighetsägare

Trollhättans kommun

Trollhättans kommun

Planförslaget innehåller

Allmän platsmark

Natur	-	cirka 35 000 kvadratmeter
Park	-	cirka 16 000 kvadratmeter
Gata	-	cirka 2 300 kvadratmeter
Gata ₁	-	cirka 4 600 kvadratmeter

Kvartersmark

Bostäder (B)	-	cirka 6 900 kvadratmeter
Bostäder/centrum/kontor/vård (BCDK)	-	cirka 1 000 kvadratmeter
Vård/Centrum/Bostäder/Parkeringsgarage (DCBP ₁)	-	cirka 1 400 kvadratmeter
Vård/Skola/Bostäder/Parkeringsgarage/Centrum (DSBP _{1C})	-	cirka 7 000 kvadratmeter
Tekniska anläggningar (E ₁ , E ₂)	-	cirka 230 kvadratmeter



TIDIGARE STÄLLNINGSTAGANDEN

RIKSINTRESSEN

Planområdet berörs av ett flertal riksintressen. Påverkan på riksintressena redogörs under avsnittet *konsekvenser* på sida 50.

Trollhättans tätort ingår i riksintresse för totalförsvarets militära del enligt 3 kapitlet 9 § miljöbalken som stoppområde för höga objekt och influensområde luftrum kring Såtenäs flygflottilj och Råda övningsflygplats. Restriktioner innebär en generell begränsning av höga objekt på 45 meter inom sammanhållen bebyggelse och 20 meter utanför sammanhållen bebyggelse.

Cirka 300 meter söder om planområdet passerar Norge/Vänerbanan som är ett riksintresse för järnväg.

Trollhättan–Vänersborgs flygplats som ligger i Malöga var innan 2022-09-26 ett riksintresse för flygtrafik enligt 3 kap. 8 § miljöbalken. Planområdet berördes av influensområde från detta riksintresse, vilket innebar begränsningar av byggnadshöjder för att flygsäkerheten inte ska äventyras. Efter beslut från Trafikverket är inte längre flygplatsen utpekad som ett riksintresse, däremot måste fortsättningsvis byggnadshöjder anpassas efter det regelverk som gäller avseende flygsäkerhet. Planområdet är beläget inom område där höjdbegränsningen är 86,7 meter över nollplanet.

Trollhätte kanal är ett riksintresse för sjöfarten, Väner-Göta älv.

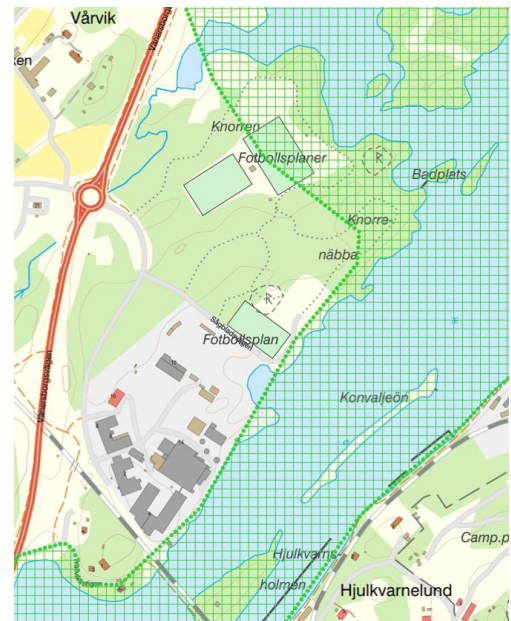
Influensområdet för riksintresset för friluftsliv berör strandremsan som löper runt Värvik i norr och öster samt kanalöarna. Riksintresset omfattar bland annat fritidsbåtstrafiken till och från Väner/Göta kanal. Det värnar även om det omväxlande kulturlandskapet kring Göta älv.

Trollhättans sluss- och kanalområde är ett riksintresse för kulturmiljövård. Kommunikations- och industrimiljön har en stor transporthistorisk betydelse vilken möjliggjort för skeppsfart mellan östra Sverige och västerhavet.

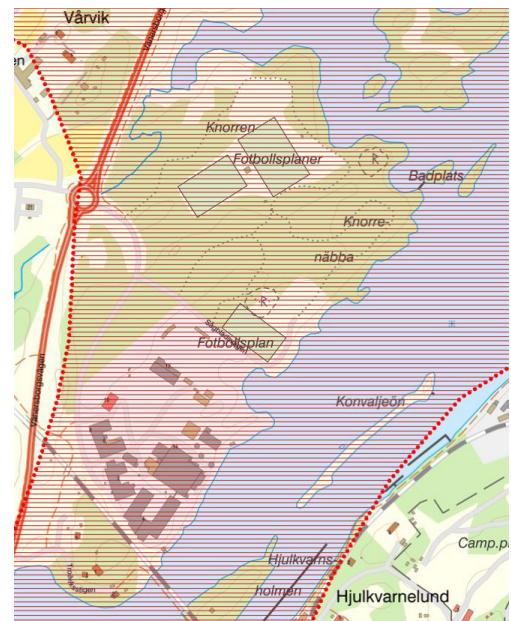
Kommunikationsstråket gav förutsättningar för utveckling av industrier och Trollhättan som stad. Industrimiljön Stridsberg och Biörck liksom fornlämningsmiljöer värnas inom riksintresset.

ÖVERSIKTSPLAN

Trollhättans översiktsplan *ÖP 2013 - Plats för framtiden* antogs av kommunfullmäktige 2014-02-10. Den fokuserar på att förverkliga tre stora mål för Trollhättans Stad. Först och främst ska Trollhättan byggas för alla, vilket är översiktsplanens övergripande mål. Den ska även skapa förutsättningar för att uppfylla Stadens vision om Trollhättan som en stolt och innovativ stad med plats för



Figur 4. Riksintresse för friluftsliv.



Figur 5. Riksintresse för kulturmiljövård.

framtiden. Slutligen har Staden ett mål om att vi år 2030 ska ha vuxit till cirka 70 000 Trollhättebor.

I översiktsplanen pekas Vårviksområdet ut för tätortsutbyggnad och beskrivs som viktig för att uppnå Stadens mål om att utvecklas till ett långsiktigt hållbart Trollhättan och nå befolkningsmålet. Platsens naturvärden betonas samt närheten till centrala staden med resecentrum och älven som stora resurser att tillgängliggöra och utveckla med bostäder, camping och stadspark. Stor potential finns att utveckla området med bostäder, samtidigt som områdets rekreativa värden stärks och tillgängliggörs. För att skapa en funktionsblandad stadsdel betonas vikten av planering för service och arbetsplatser.

Planförslaget bedöms vara förenligt med översiktsplanens intentioner.

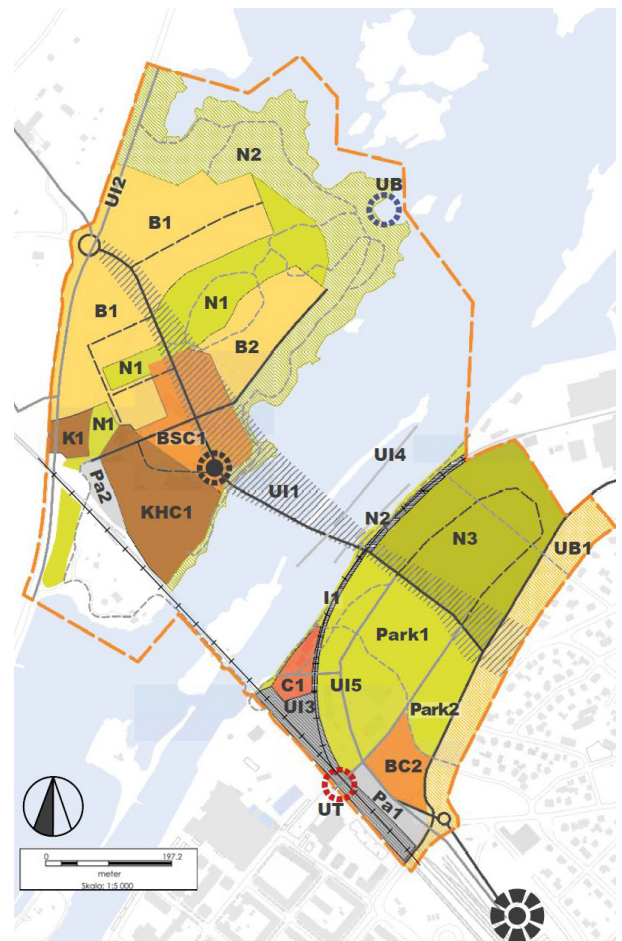
FÖRDJUPAD ÖVERSIKTSPLAN

För att undersöka om den angivna markanvändningen enligt ÖP 2013 är möjlig att genomföra beslutade kommunen att upprätta en fördjupad översiktsplan för området. Fördjupad översiktsplan för Knorren och Hjulksvarnelund, antogs av kommunfullmäktige 2017-09-18.

Följande text beskriver en målbild som sammanfattar de åsikter som lyfts fram som viktiga aspekter för Knorren och Hjulksvarnelund under arbetet med den fördjupade översiktsplanen.

”Knorren och Hjulksvarnelund är en livlig, varierad och grön stadsdel utmed älven. Offentliga platser och stråk uppmuntrar till möten, rekreation och aktivitet. Stadsdelen är en förlängning av stadskärnan och förbinder den östra med den västra sidan av Trollhättan. Bebyggelsen på Knorren och i Hjulksvarnelund är varierad och erbjuder blandade upplåtelseformer och boendestorlekar. Bebyggelsen håller en hög miljöstandard och dess strukturer uppmuntrar till hållbara livsstilar. Inom stadsdelen prioriteras fotgängare, cyklister och kollektivtrafikresenärer. De kulturhistoriska miljöerna, älven och det gröna ger platsen sin karaktär.”

Utifrån målbilden formulerades fem hållbarhetsstrategier vilka har tydlig relation till de övergripande stadsbyggnadsprinciperna som togs fram i översiktsplanen – ÖP 2013.



Figur 6. Markanvändningskarta, Fördjupad översiktsplan för Knorren och Hjulksvarnelund.

1. Sammankopplade och aktiva stråk

Det genomgående stråket knyter an till angränsande stadsdelar och gör att den nya stadsdelen blir en resurs för hela staden. Ett gemensamt stråk skapar förutsättningar för handel och service vilket skapar möjligheter för människor från olika delar av staden att mötas och blandade funktioner att växa fram.

2. En hälsofrämjande stadsdel

Ett ökat resande med gång-, cykel- och kollektivtrafik gynnar folkhälsan, klimatet och



stadslivet. I gaturummet ska gående och cyklister ha första prioritet och därefter ska kollektivtrafiken ges företräde. I stadsdelen ska boende och besökare uppleva att gående, cyklister och kollektivtrafikeresorer är uppskattade och att det finns god tillgång till trygga och bekväma cykelparkeringslösningar och busshållplatser.

3. En nära stadsdel

Genom att verka för att vardagsfunktioner ska ligga i nära anslutning till bostäder och kollektivtrafik uppmuntras hållbara och jämställda livsstilar.

4. Ett gemensamt älvrum

Älvrummet fungerar idag som ett rekreativstråk som kopplar samman fall- och slussområdet med Spikön och stadskärnan. Ett gemensamt älvrum från stadskärnans södra till dess norra delar är viktigt för att Knorren och Hjul kvarnelund ska få en öppen och publik karaktär. Strandkanterna är en stor resurs i Trollhättan som ska vara öppna för alla.

5. En tät stadsdel med högkvalitativ arkitektur

Hög kvalitet på arkitektur handlar både om estetiska värden och målgruppsenliga målsättningar. Solen och älven är viktiga värden att ta tillvara. Byggnader med hög miljöstandard och gestaltning bidrar positivt till stadsbilden. Det innebär även att bygga för stora och små familjer, exklusiva och enkla bostäder och för olika plånböcker.

HÅLLBARHETSPROGRAM VÅRVIK

Ett hållbarhetsprogram för Vårvik antogs av Kommunfullmäktige i juni 2020 och innehåller mål och krav för utveckling av den nya stadsdelen, i syfte att skapa en hållbar stadsdel för framtiden. Hållbarhetsprogrammet utgår från de fem hållbarhetsstrategier som formulerades i FÖP:en och mynnar ut i tre övergripande hållbarhetsmål. Tillhörande varje hållbarhetsmål finns ett antal krav. De flesta av kraven är grundkrav som kommer att ställas vid alla markanvisningar, medan några krav/strategier kommer att prioriteras vid någon eller några av markanvisningarna. I samband med markanvisningarna görs en uppföljning av hållbarhetsmålen.

Mål 1. Vårvik ger plats för en hållbar livsstil – det är lätt att göra rätt!

I Vårvik ska det vara lätt att göra rätt – det vill säga välja en hållbar livsstil. Att ta cykeln, åka kollektivt och nyttja bil- och cykelpooler. Att hyra, dela, återbruka och återvinna. Att förenkla vardagslivet med smarta lösningar i hemmet och att kanske välja en kompakt bostad med delade utrymmen eller en bostad som kan förändras efter behov. Här kommer att finnas plats för ett gott och hälsosamt liv.

Mål 2. Byggprojekten i Vårvik bidrar till minskad miljö- och klimatbelastning, per kvm och per boende/arbetstagar jämfört med normalprojekt, och visar vägen till nationella hållbarhetsmål.

Genom att mäta och jämföra miljö- och klimatbelastning kan vi bygga mera klimatsmart. Nu finns verktyg för klimatberäkningar, som omfattar både bygg- och driftskedet och som kommer att användas vid markanvisningar. Genom att ställa krav



och använda miljö- och klimatbelastning som bedömningsgrund kan vi tillsammans med våra partners successivt ta oss närmare de nationella hållbarhetsmålen. På samma sätt vill vi skapa väl fungerande ekosystemtjänster (biologisk mångfald, klimatanpassning, sociala värden och ljudkvalitet) genom att ställa krav på en viss grönytefaktor.

Mål 3. Vårvik erbjuder stor variation på bostäder och kravlösa mötesplatser som attraherar många olika målgrupper.

Den nya stadsdelen Vårvik välkomnar många olika målgrupper. Det ställer stora krav på oss att verkligen bygga för människor med helt olika förutsättningar och önskemål. Vi måste skapa utrymme för olika boendeformer (hyresrätter och bostadsrätter, äganderätter och byggemaskaper), men också bygga i olika prisklasser, fler små kompakta lägenheter och fler stora lägenheter.

Vi behöver tänka nytt på många sätt. Kanske profilera bostäder för cykelliv, bygga för kollektivboende eller kooperativ. Och vi behöver skapa tillitsfrämjande närmiljöer, med trygga platser för social gemenskap och rekreation, för såväl boende som övriga trollhättebor.

GRÖNYTEFAKTOR

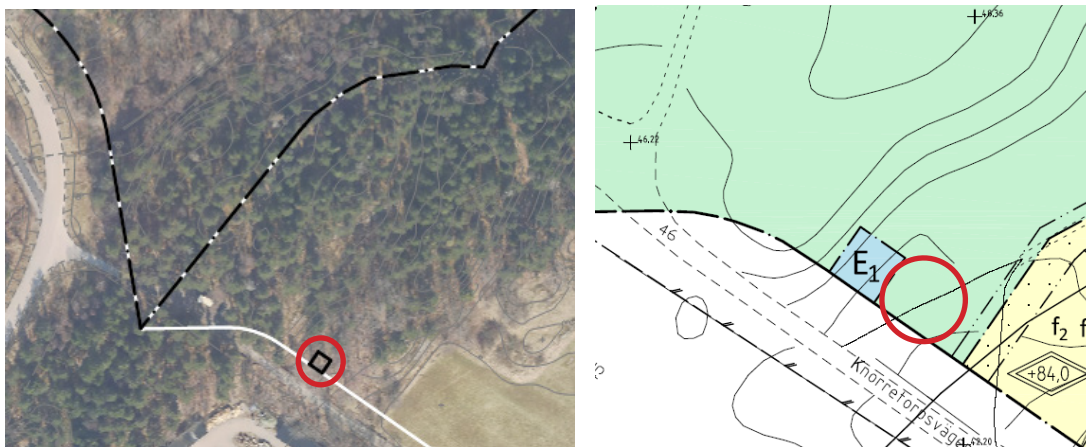
Trollhättans Stad har antagit riktlinjer för grönytefaktor som ska användas som verktyg i samhällsbyggnad. Det är ett av flera sätt att säkerställa en hållbar utbyggnad av bostads- och verksamhetsområden, genom att skapa bättre förutsättningar för väl fungerande ekosystemtjänster.

Grönytefaktorn för fastigheter med bostadsändamål, skolor och förskolor bör vara minst 0,6. För fastigheter med blandad användning (bostad/kontor/handel där andelen kontor/handel är minst 30 %) bör värdet också vara 0,6. När funktionen enbart är handel eller kontor tillämpas en grönytefaktor på 0,5.

GÄLLANDE DETALJPLANER

Området är inte tidigare detaljplanlagt och omfattas inte av någon fastighetsplan. Planområdet angränsar till tre gällande detaljplaner; D1/2015 Kv Gåsen m.fl, D6/2020 Stridsbergsområdet och D7/2020 Knorretorpet. Genomförandetiden pågår för samtliga detaljplaner.

I samband med att detaljplanearbetet för Knorren påbörjades lyftes behovet av en extra byggrätt för transformatorstation för att på lång sikt ha tillräcklig kapacitet för



Figur 7 (till vänster). Utsnitt ur aktuellt planområde och utbredning av E-område. Figur 8 (till höger). Ytan är planlagd som naturmark i gällande detaljplan för Knorretorpet (D7/2020) vars genomförandetid pågår.



områdets elförsörjning. Placeringen av transformatorstationen bör med fördel vara central i stadsdelen och föreslås intill en tidigare planlagd pumpstation vid lokalgatan som löper längs med naturområde och bostadskvarter ned mot älven. Ytan är dock belägen inom planområdet för Knorretorpet och är planlagd för användningen NATUR. En yta om 62 kvadratmeter (cirka 7,7 meter x 8 meter) införlivas i planområdet för Knorren och prövas för användningen E₁ – transformatorstation.

För att ändra en detaljplan vars genomförandetid inte har gått ut krävs antingen att berörda fastighetsägare medger aktuell ändring eller att en detaljplaneändring är nödvändig på grund av nya förhållanden av stor allmän vikt, vilka inte kunnat förutses vid planläggningen. Den fastighetsägare som berörs av ändringen är Trollhättans kommun, således berörs inga privatägda fastigheter.

FÖRUTSÄTTNINGAR OCH FÖRÄNDRINGAR

MARK OCH VATTEN

Landskapsbild

Vårviks karaktär präglas av den trädbevuxna höjdrygg som ligger parallellt med älven och som delar norra Vårvik i två storleksmässigt relativt likvärdiga kilar av flackare terräng. De två kilarna har liten eller ingen visuell kontakt med varandra men sammankopplas av många gångstigar som går längs med och över höjdryggen. De två låglänta partierna har relativt olika karaktär.

Det aktuella planområdet, Knorren, berör den norra av dessa kilar av flackare terräng. Terrängen består till större delen av skog och iordningställda fotbollsplaner, idag öppna klippta gräsplaner. Längs med strandlinjen i norr finns strandskogsmiljö med lövträd som i väster övergår i våtmark. Mot Vänersborgsvägen finns lövsumpskog med tät undervegetation som gör terrängen svåråtkomlig. Träden bildar en naturlig avskärmning mot den trafikerade Vänersborgsvägen och bidrar till att rekreationsområdet upplevs som mindre bullerutsatt. Centrum upplevs som mer avlägset här då man inte längre har en visuell koppling med staden utan den dominerande landskapsbilden är huvudleden, hagmark, skog och till mindre del även älvstråket och vattenkontakten i nordost.

I de flacka gräspartierna är marknivåerna mellan +42 och +44 meter över nollplanet. De högsta partierna är i östra delen av planområdet upp till +48 meter över nollplanet.

Planförslag och konsekvenser

Då planområdet inte är bebyggt idag kommer naturmark till viss del ianspråkta och försvinna i samband med detaljplanens genomförande. I huvudsak är det de flacka gräspartierna i området som föreslås bebyggas. Detaljplanen möjliggör byggnation av ett underjordiskt parkeringsgarage i kvarteret som ligger i anslutning till höjdryggen



Figur 9. Utsättning i gul markering på trädstammen visar ungefärlig färdig golvnivå i byggnad närmast Vårviksvägen. Bild tagen av samhällsbyggnadsförvaltningen, april 2022.

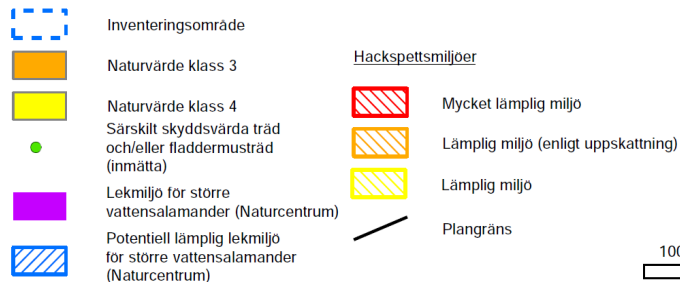
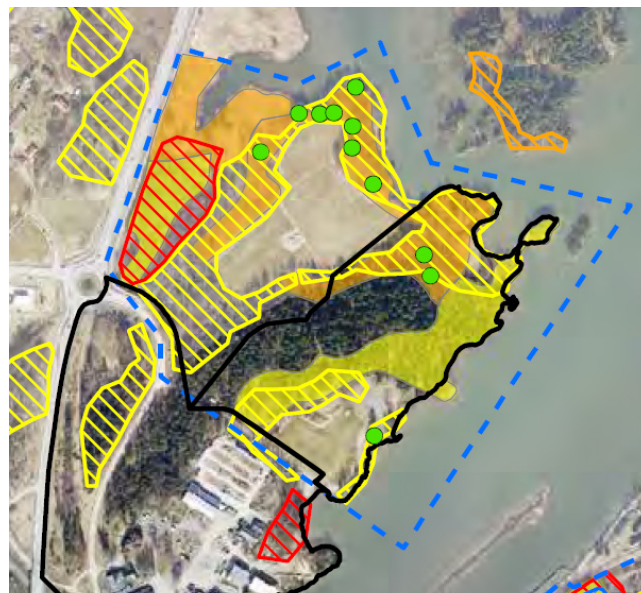
i planområdets sydöstra gräns. Beroende på hur parkeringsgaraget gårdsbjälklag höjdsätts och hur gårdsmiljön utformas kan uppfyllnad behöva ske mot naturmarken. Höjdryggen bedöms vara ett viktigt karaktärsdanande element i Vårvik och därför är det betydelsefullt att höjdsättning och utformning görs på ett sådant sätt att den upplevs vara sammankopplad med intilliggande naturmark och dess terräng. Färdig golvnivå för byggnad mot huvudgatan beräknas ligga över befintlig marknivå, se figur 9.

Mark och vegetation

Delar av planområdet omfattas av Trollhättans naturvårdsplan med naturvärdesklass 3 – påtagligt naturvärde. En naturvärdesinventering genomfördes av Ecom, daterad 2014-01-13, och utgjorde underlag till FÖP:en. Syftet med naturvärdesinventeringen var att identifiera och dokumentera områden av positiv betydelse för biologisk mångfald. Inom planområdet påfanns tre olika naturvärdesobjekt, varav två med naturvärdesklass 3 – påtagligt naturvärde och ett med naturvärdesklass 4 – visst naturvärde. Objekten i klass 3 utgörs av öppen limnisk våtmark och resterna av ekhage i norra delen av planområdet i anslutning till Göta älv och i anslutning till de klippta gräsplanerna. I våtmarken förekommer enstaka träd, främst klibbal, och fältskiktet är variationsrikt med olika växter. I den äldre ekhagesmiljön finns grova och gamla ekar, liksom hålträd och död ved. Andra förekommande trädarter är björk, tall, asp, fågelbär och hassel. Båda miljöer är av betydelse för fågellivet. Naturvärdesobjektet i klass 4 är lövsumpskog som är en del av våtmarken, belägen mot Vänersborgsvägen i västra delen av planområdet. Lövsumpskogen domineras av klibbal med visst inslag av död ved.

I naturvärdesinventeringen rekommenderas att hänsyn tas till naturvärden med klass 3 och att ingrepp i dessa miljöer minimeras. Ingrepp i naturmiljöer med klass 4 bör även minimeras. Samtliga ädellövträd i den gamla ekhagemiljön bör bevaras och särskilt avstånd behöver beaktas för schaktningsarbeten. Det är även positivt om fler yngre och medelålders ädellövträd sparas. Våtmarken bör lämnas orörd men röjningar kan göras att undvika att igenväxning sker.

Förekomsten av dammfladdermusen upphöjer naturvärdet i område för livsmiljö till minst klass 2, läs mer under avsnittet *hotade och skyddade arter, fladdermusfauna*.



Figur 10. Kartering av naturvärden från framtagna utredningar. Karta hämtad från MKB tillhörande Vårvik, Rådhuset Arkitekter, maj 2020.



Figur 11. Lokalisering av tre ekar som bedöms ha ett bevarandevärde. Skyddasvstånd om 15 meter visas i röda cirklar.

Planförslag och konsekvenser

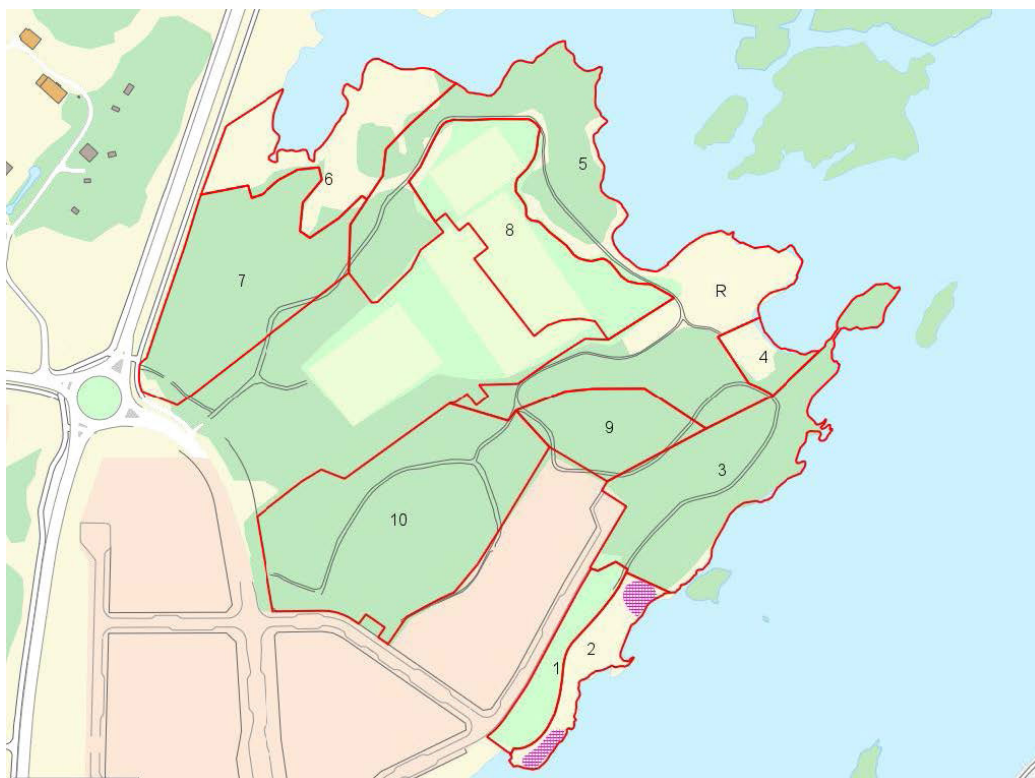
Av planområdets totalt 7,4 hektar planläggs 2,3 hektar för kvartersmark eller gata. Resterande områden planläggs som natur eller park.

Ytor som föreslås bebyggas berör viss del av naturvärdesobjekt med klass 3 som utgörs av trädbestånd, med äldre ekar invid fotbollsplanerna. De ekar som är särskilt skyddsvärda påverkas inte av exploateringen. Bebyggelse har anpassats för att två äldre ekar, så kallade efterföljare, ska kunna bevaras väster om gräsplanen och att en ek ska kunna bevaras söder om gräsplaner, se figur 11. Ett skyddsområde om 15 meter från kronan har beaktats och inryms inom planlagd natur- och parkmark.



Figur 12. En av de tre ekarna som bedöms ha bevarandevärde.

En skötselplan för naturmarken, upprättad av miljökontoret på samhällsbyggnadsförvaltningen, syftar till att bevara och utveckla de naturvärden som finns, särskilt med hänsyn till områdets värde för fladdermöss och att det är en livsmiljö för dammfladdermusen. Skötselplanen godkändes i samband med att detaljplanen för Knorretorpet antogs i juni 2020. I november 2022 har en uppdaterad skötselplan tagits fram utifrån aktuell detaljplan och dess plangränser. Den uppdaterade versionen ska godkännas i samband med antagandet av detaljplanen för Knorren och utgör bilaga till planhandlingarna. I följande avsnitt sammanfattas rekommendationer i skötselplanen för de olika skötselområdena i planområdet.



Figur 13. Skötselområden i framtagna skötselplanen för Vårvik, juni 2020, uppdaterad november 2022.

Den natur-/parkmark som ingår i planområdet berör fem olika skötselområden. Strandskogsmiljön utmed älven (område 5) har en viktig funktion att fånga upp svärmande insekter. Om den riskerar att tappa sin funktion kan åtgärder genomföras för att bibehålla funktionen och variationen i träd- och buskskiktet. Ädellövträd gynnas i området, äldre och grövre ekar friställs med fortsatt röjning av konkurrerande vegetation vid behov. Mot de öppnare gräspartierna gynnas brynmiljö med blommande och bärande buskar.

Våtmarken mot Vänersborgsvägen i anslutning till Göta älv (område 6) har en stor betydelse för fågellivet. Igenväxning av våtmarken ska motverkas genom röjning av träd och buskar vid behov. Även slätter kan vara en skötselåtgärd. Lövsumpskogen invid våtmarken (område 7) är en mycket lämplig miljö för mindre hackspett. I huvudsak ska sumpskogen ha fri utveckling men gran som växer in kan tas bort.

De klippta gräsplanerna (område 8) som bevaras inom strandskyddet har idag främst en rekreativ funktion. På sikt kan ytan kompletteras med inhemska blommande och bärande buskar, samt några ädellövträd.

Skogspartiet på höjdryggen i öster (område 10) präglas av barrblandskog med inslag av olika lövträd. Uppväxande gran tas bort och på sikt kan åtgärder för att gynna äldre tallar och lövträd genomföras.

Skyddade och övriga rödlistade arter

Fladdermusfauna

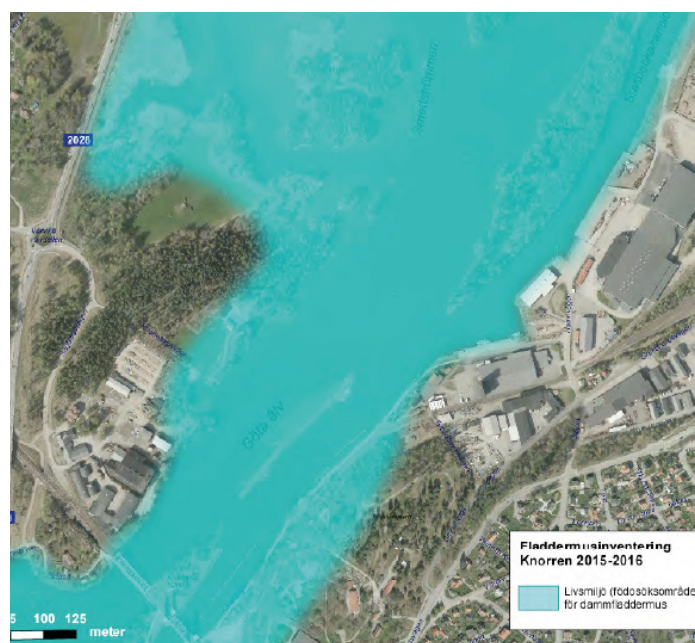
Området kring Göta älv utgör jaktmiljö för fladdermöss på grund av en hög insektsproduktion och tillgång till vilo- och yngelplatser kring älvrummet. I den strandnära lövskogen förekommer hålträd och träd med släppande bark vilket gynnar fladdermössen.

Under arbetet med FÖP:en och inventerades förekomst av fladdermusfauna (Naturcentrum 2016-10-31, 2017-01-20), vilken påvisade förekomst av åtta olika fladdermusarter, däribland dammfladdermusen. Samtliga fladdermöss är fridlysta och omfattas av bestämmelserna i artskyddsförordningen. Dammfladdermusen utskiljer sig genom att vara upptagen i både bilaga 4 och bilaga 2 till art- och habitatdirektivet. Övriga fladdermöss är upptagna i bilaga 4.

Under inventeringar påträffades även en koloniplats för större brunfladdermus i det strandnära läget i Knorretorpsområdet vilket tyder på att Vårvik har ett värde som förnygringslokal för fladdermöss.

Planförslag och konsekvenser

Dammfladdermusens livsmiljö är i första hand kopplad till de stora öppna vattenspeglarna och den strandnära lövskogsmiljön, vilka utgör dess födosöksmiljö. Vid framtida utveckling och vid utbyggnaden av Vårvik behöver därför särskild hänsyn tas till dammfladdermusens



Figur 14. Fladdermössens livsmiljö (fodosöksområden). Livsmiljön uppgår till minst naturvärde klass 2. Framtagen av Naturcentrum AB, 2016.

livsmiljö. Livsmiljöns kvalitet riskerar att försämrans genom exempelvis avverkningar och röjningar i strandmiljön, belysning, buller och barriäreffekter samt förändrade konkurrensförhållande mellan fladdermusarter och ökad risk för mortalitet genom mänsklig aktivitet.

Naturcentrum AB har tagit fram riktlinjer (2018-03-27) som syftar till att minska negativ påverkan på fladdermusfaunan, till följd av föreslagen exploatering. Åtgärderna handlar främst om att begränsa effekter från belysning av gator och byggnader samt bevarande och skötsel av den skogsbård som följer strandlinjen. Nedan redogörs de rekommendationer som är aktuella för Knorren.

Vid exploatering i delområde Knorren gäller följande:

- Stigar längs med strandremsan ska inte belysas med gatlampor under perioden april – oktober.
- Om belysning av vissa delar ändå bedöms nödvändig ska belysningen vara styrd av rörelsedetektorer och bara tändas när människor passerar samt ha armatur som koncentrerar ljuset så det endast faller mot själva gångstigen. Eventuell belysningsarmatur ska också vara relativt lågt placerad för att undvika att ljuset sprids in i omgivande marker och utöver älven.
- Lövskogsridån utmed älvstranden ska skötas enligt upprättade skötselplaner. Detta innebär att strandvegetationen i stort ska behålla sin karaktär och även fortsättningsvis utgöra en skärm mot älven med funktionen att svärmande insekter ansamlas. Siktluckor med 10–30 meters bredd får dock skapas på några (ca 3 stycken) platser utmed älven.
- Äldre lövträd och träd med håligheter som växer inom naturområde ska inte avverkas.
- Belysning utmed lokalgata ska ha armatur som koncentrerar ljuset ner mot vägbanan.

Skyddsåtgärder under byggtiden:

- Med hänsyn till fladdermöss får arbetsplatser och anläggningsytor i/vid älven och dess strandmiljöer inte vara upplysta på sådant sätt att älvens omgivande vattenyta blir belyst.
- Riktvärden enligt Naturvårdsverkets allmänna råd (NFS 2004:15) om buller från byggplatser ska följas.

Fladdermöss påverkas av detaljplanens genomförande och riskerar att påverkas främst om belysning ökar och om ingrepp görs i strandnära vegetation. Genom skyddsåtgärder kan påverkan minimeras för fladdermöss och gynnsam bevarandestatus kan bibehållas. Skötsel av strandskogsmiljön ingår i skötselplaner som upprättats av miljökontoret, samhällsbyggnadsförvaltningen. Belysning av lekplats ska anpassas utifrån förutsättningarna för fladdermössen.

Övriga arter

Av övriga arter har gröngöling och mindre hackspett utretts i samband med detaljplanarbetena på Vårvik (Naturcentrum 2018-12-20). Fågelarterna listades som "nära hotade" enligt rödlista 2015. Gröngöling står som livskraftig i rödlistan från 2020 medan mindre hackspett listas fortfarande som nära hotad. Under våren och sommaren 2022 har inventeringar utförts avseende förekomst av groddjur och andra häckande fåglar (Naturcentrum 2022-05-13, 2022-09-13).

Förekomst och förutsättningar för mindre hackspett och gröngöling undersöktes genom en kartering av lämpliga miljöer inom en radie av cirka 2 kilometer



kring planområdena för Vårvik, Hjulqvarnelund och Götalunden, vilket motsvarar merparten av Trollhättans tätort. I karteringen har lämpligheten graderats utifrån lämpliga miljöer och mycket lämpliga miljöer. I Vårvik och Hjulqvarnelund bedöms cirka 13,2 hektar vara lämplig miljö för mindre hackspett, varav 2,8 hektar vara en mycket lämplig miljö. För gröngöling uppskattades den lämpliga miljön till 24 hektar.

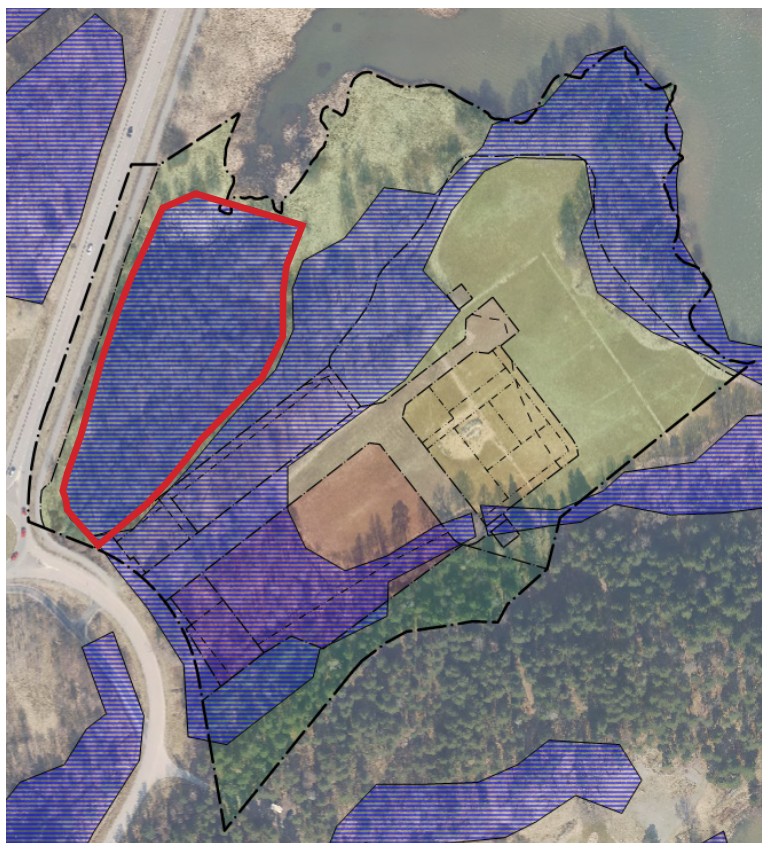
När inventeringen av häckfåglar utfördes var undersökningsområdet avgränsat till planområdet för Knorren samt delar av naturområde som omfattas av detaljplan för Knorretorpet (se vitstreckad linje i figur 16). Inventeringen påvisade 30 arter som möjliga häckfåglar, varav 6 tillhör gruppen prioriterade fågelarter som är rödlistade eller listade i EU:s fågeldirektiv. Av dessa arter hade endast grönfink revircentrum i eller i direkt anslutning till området som planeras för byggnation.

Vid inventering av lek- och övervintringsmiljöer för groddjur hittades flera möjliga lekområden bestående av två dammar, strandzonen mot Göta älv, ett sumpskogsområde och ett par större diken med långsamflytande vatten. Exempel av vanlig padda påträffades i nordvästra delen av inventeringsområdet. Troligen förekommer lek av arten vid älvstranden men det gick inte att fastslå i inventeringen.

Planförslag och konsekvenser

Föreslagen exploatering i Vårvik och Hjulqvarnelund innebär att lämplig miljö för mindre hackspett och gröngöling reduceras. För mindre hackspett innebär arealförlusten att dess revir påverkas negativt och att de behöver anstränga sig mer när de söker föda. Negativa konsekvenser för lokala gröngölingspar kan inte uteslutas.

När utredningen togs fram uppskattades att en större yta ianspråkades för bebyggelse i Knorrenområdet. Sedermera justerades gränsen för kvartersmarken vilket innebär ett en större del av sumpskogarna kan vara kvar och den mycket



Figur 15. Kartan visar hackspettmiljöer i blåskrafferade områden och hur överlappar områden där planförslaget föreslår ny bebyggelse, gata och tekniska anläggningar. Område för mycket lämplig miljö har röd linje.



Figur 16. Kartering av resultatet från inventeringen av häckfåglar, Naturcentrum 2022-09-13.

lämpliga miljön inte berörs av exploateringen, se figur 15. I häckfågelinventeringen uppges att 1,1 hektar lämplig lövskog försvinner av totalt 4,6 hektar i inventeringsområdet. Av de öppna gräspartierna försvinner 1,0 hektar av totalt 2,5 hektar.

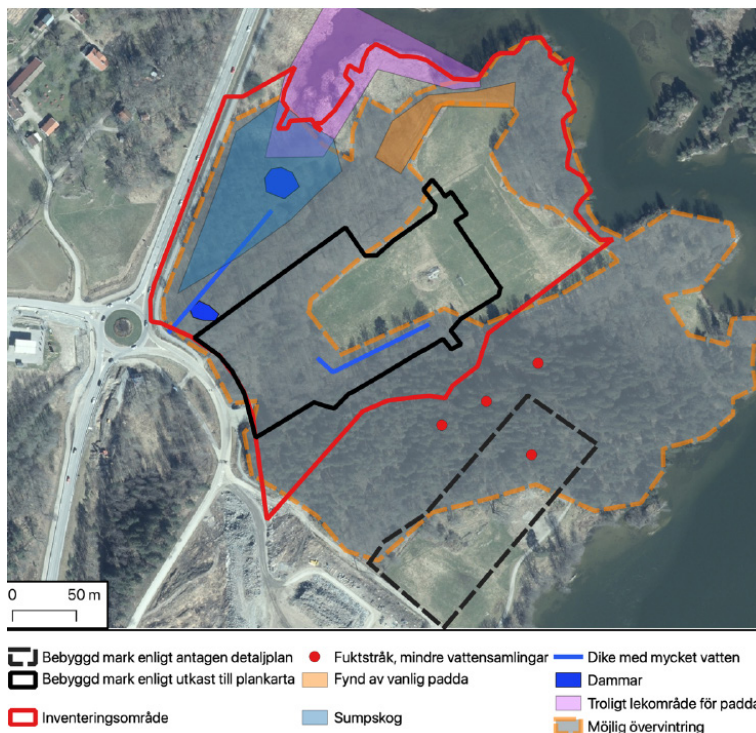
Arealförlusten påverkar inte beståndet av mindre hackspett och gröngöling på kommunal eller regional nivå nämnvärt. Däremot kan kumulativa effekter uppstå om allt fler lämpliga miljöer försvinner i kommunen. Liknande slutsats kunde även konstateras i häckfågelinventeringen, sannolikt påverkas inte fåglarnas bevarandestatus nämnvärt på lokal, regional eller nationell nivå. Arealen som försvinner till följd av exploateringen är liten ur ett landskapsperspektiv. Omgivande grönområde erbjuder tillräckligt stora arealer lämpliga för häckning, födosök och vila. För att undvika direkt störning bör markarbeten, avverkning av skog, eller annan verksamhet ske utanför häckningstid, som för de aktuella arterna är från slutet av mars till slutet av augusti.

En stor del av landområdet som ingick i inventering bedöms vara lämpligt som övervintringsområde för groddjur. Delar av övervintringsmiljön försvinner till följd av exploatering av Knorren men även delområde Knorretorpet. Förlusten av livsmiljö för groddjur bedöms dock bli liten vid en exploatering. De groddjur som påträffats i området är få och den totala mängden lämpligt övervintringsområde är mycket stor i och utanför inventeringsområdet.

Vattenområden och strandskydd

Göta älv omfattas av strandskydd om 100 meter, vilket träder in över delar av planområdet. Strandskyddet omfattar såväl vatten- som landområden och syftar till att långsiktigt trygga allmänhetens tillgång till strandområden och bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten.

Strandskyddet är upphävt för hela detaljplanområdet för Stridsbergsområdet. Det särskilda skäl som åberopades var att området redan hade tagits i anspråk och inte var tillgängligt för allmänheten (7 kap. 18c § MB). Strandskyddet ligger kvar för allmän plats i detaljplaneområdet för Knorretorpet i en zon mellan 30 och 100 meter från strandlinjen. Då området sedan tidigare utgjordes av ett allmänt tillgängligt rekreationsområde åberopades det särskilda skälet att området behövdes tas i anspråk för att tillgodose ett angeläget allmänt intresse som inte kan tillgodoses utanför området (7 kap. 18c § MB). Skälet prövades och motiverades i en lokaliseringstudie som utgör en bilaga till planhandlingarna.



Figur 17. Kartering av resultatet från inventering av miljöer för groddjur. Naturcentrum 2022-05-13.

Planförslag och konsekvenser

Förslag till bebyggelse- och gatustruktur för delområde Knorren har under planarbetets gång omarbetats i syfte att bebyggelse ska göra minsta möjliga intrång i strandskyddsområde och värna de värden som finns för djur- och växtliv. Omarbetningarna innebär att en större del av sumpskogen närmast Vänersborgsvägen som är av värde för mindre hackspett och gröngöling (enligt inventering av Naturcentrum 2018-12-10) föreslås sparas. Stigsystem som följer sumpskogen i ritning norrut mot Göta älv och strandskogsmiljön kan sparas till stora delar och där det inte går ersättas med nya stigar, se figur 20 under avsnittet *Friytor, lek- och rekreationsområden*. En omarbetning av bebyggelsestrukturen har även skett för att kunna spara två grova ekar som växer invid gräsplanerna i väster, se figur 11.

Sammantaget har omarbetningar inneburit att bebyggelsen har placerats på del av gräsyta som innefattas av strandskyddet, upp till cirka 13 meter. I förslaget utgörs kvarteret som delvis överlappar strandsskyddslinjen av ett slutet kvarter med en angöringsgata kring (prickmarksområde). Denna struktur gör att det finns en tydlig markering mellan kvartersmark och allmän plats där strandskydd fortsatt råder.

De öppna gräspartier saknar höga naturvärden men har ett värde för rekreation. Kommunen bedömer med de omarbetningar som har gjorts i förslaget att bebyggelsestrukturen har anpassats för att bevara naturvärden utanför strandskyddsområde samt att allmänhetens fria passage kan fortsättningsvis säkerställas genom anlagda stigar och att rekreationsvärden finns kvar i de öppna gräspartier som sparas i planområdet. Strandskogsmiljön närmast vattenbrynet som är av betydelse för fladdermössen påverkas inte av att strandskyddet delvis upphävs.

För att strandskyddet ska upphävas behöver särskilda skäl föreligga enligt miljöbalkens 7 kapitel (MB 1998:808). Trollhättans stad åberopar särskilt skäl nr 5: "området som berörs av dispensen behöver tas i anspråk för att tillgodose ett angeläget allmänt intresse som inte kan tillgodoses utanför området".

Strandskyddet upphävs för kvartersmark för bostadsändamål samt allmän plats – gata med bestämmelse a_1 . Strandskyddet råder fortsatt 87–100 meter över planområdet.

Område för pumpstation (E_2) kräver dispens för att anläggas.



Figur 18. Utsnitt ur planområdet. Strandskyddsgräns visas i ljusblå linje. För kvartersmark för bostäder och allmän plats - gata behöver delar av strandskyddet upphävas.

Strandskyddsdispens krävs för lekplatsen inom användningen PARK i den del som är inom strandskyddat område.

Geotekniska förhållanden

Områdets geotekniska förhållanden har undersökts av NCC och sammanfattas i PM 2022-02-15. I utredningen har stabiliteten för ny bebyggelse beräknats och eventuell skredrisk i områden vid Göta älv undersökts.

Marknivåerna på land varierar mellan cirka 40 och 44 meter över nollplanet inom det undersökta området. De högsta nivåer utgörs av bergspartier i den östra delen av planområdet. Strandlinjens nivå beräknas som cirka 39,5 meter över nollplanet. På land består marken dels av berg i dagen eller ytnära berg, dels av naturliga jordlager. Jordlagerföljden är skiktad och består främst av lera, silt och sand, men även grus förekommer ställvis. Jorddjupet under planerade byggnader är som mest 6 till 7 meter under befintliga markytan. Leran klassas som högsensitiv med förekomst av kvicklera.

Nivåer på Göta älvs botten varierar, cirka 20 till 30 meter öster om området ligger Göta älvs fåra på nivåer mellan cirka 33 och 37 meter över nollplanet. Älvbotten närmast stranden har en lutning som är cirka 1:10. Norr om området finns en vik där botten är relativt grund och flack med ett största djup på en nivå om 38,5 meter över nollplanet. Vid Vårviksrandellen går ett vattendrag som mynnar ut i våtmarken. Nivån för botten i vattendraget är cirka 41,5 meter vid randellen men där vattendraget mynnar ut i älven är nivån cirka 40 meter över nollplanet.

Älvbotten öster om området har en jordlagerföljd med huvudsakligen sand på berg och ett jorddjup upp till 5 meter. I norr där viken ligger består jordlagerföljden i botten av huvudsakligen lera över ett friktionsjordlager på berg och lerans mäktighet är som mest 15 meter. Skjuvhållfastheten hos leran uppmättes mellan 20 och 50 kPa och den klassas som kvick. Vid vattendragets mynning i våtmarksområdet består marken överst av organisk jord enligt SGU:s jordartskarta.

Det bedöms inte föreligga skredrisk i befintliga förhållanden.

Planförslag och konsekvenser

Befintliga slänter mot Göta älv bedöms ha tillfredsställande stabilitet även efter detaljplanens genomförande.

Marken i området vid planerade byggnader och vägar består till stor del av berg i dagen eller ytnära berg. Det största uppmätta jorddjupet är 6,5 m under befintliga markytan. Generellt bedöms markförhållanden vid av planerade byggnader och vägar vara goda ur stabilitets- och sättningsperspektiv båda för befintliga- och utbyggda förhållanden.

För detaljerade rekommendationer om grundläggning och åtgärder vid schaktning hänvisas till den geotekniska utredning (NCC 2022-02-15).

Kompletterande markundersökningar kan behövas utföra för varje objekt eller delområde i senare skeden inför utredande av grundläggningar.

Om bergförankring väljs rekommenderas att utföra jordbergsonderingar till eventuellt större djup för att undersöka sprickförekomsten i berget.



Grundvatten

Två grundvattenrör har installerats i området. Mätningar utfördes kontinuerligt mellan mars 2020 och november 2021 och uppmätte grundvattennivåer mellan strax över markytan och cirka 2,5 meter under markytan, vilka motsvarar nivåer mellan +41,4 och +42,8. Under perioder med stora mängder nederbörd har det observerats vattensamlingar inom södra delen av området.

Planförslag och konsekvenser

Eftersom grundvattennivån är nära markytan rekommenderar den geotekniska utredning (NCC 2022-02-15) temporära åtgärder vid markarbeten där djupa schakter görs, enligt följande:

- Stödkonstruktion t.ex. spontning för att säkra schaktkanten och/eller minska grundvattensflödet mot schaktområdet.
- Avsänkning och länshållning av grundvattnet.

Jorden är flytbenäget vid vattenöverskott, därför rekommenderas temporär grundvattensänkning och länshållning om problemet konstaterats. Åtgärden kan vara tillståndspliktig hos Länsstyrelsen, läs mer på sida 45. Risk för hydraulisk bottenuppträckning kan förekomma där schaktbotten består av tät jord vilket skall beaktas.

Ledningsgravar under grundvattennivån rekommenderas att utföra med strömningsavskärande fyllning för att undvika permanent grundvattensänkning. Även dräneringar kring planerade byggnader rekommenderas att placera så högt som möjlig.

Bergtekniska förhållanden

En bergteknisk utredning har utförts av Cowi, 2018-12-07, i syfte att bedöma stabilitet och risken för blockutfall i befintliga bergsslänter genom att undersöka berg i dagen. Bergmassan består till största delen av gnejsig granit-granodiorit av god kvalitet.

Området karaktäriseras av ytligt berg eller berg i dagen, med flacka rundade hållar genombrutna av enstaka sprickzoner. I anslutning till aktuellt planområdes östra gräns förekommer slänter med uppsprucket berg. Slänterna är i dagsläget stabila.

Planförslag och konsekvenser

Inga särskilda problemområden påvisades i utredningen men det rekommenderas att bergets benägenhet för uppsprickning ska tas i beaktande vid markarbeten. Byggnation kan genomföras enligt planens intentioner förutsatt att:

- Förekommande lösa block säkras innan spräng- och schaktarbetens påbörjande.
- Vid bergschakt ska ytterligare besiktning av bergsakkunnig ske efter framsprängning.



Figur 19. Karterade områden med ytligt berg i dagen. Planområdet är belaget i norra delen av bilden. Cowi 2018-12-07.

Kvartersmark för vård/vårdboende/skola/parkeringsgarage/centrum är placerad i direkt anslutning till bergsslänter och för planens genomförande krävs markarbeten så som sprängning och schaktning vid grundläggning. I samband med markarbeten tas lösa block bort.

Radon

I den bergtekniska utredningen uppmättes radonhalter i bergspartierna på höjdryggen. Enligt mätningarna kan marken klassas som låg- till normalradonmark.

Planförslag och konsekvenser

Strålningen ligger under gränsvärdet för högradonmark men i de fall områden behöver plansprängas rekommenderas att radonmätning sker på terrassbotten och på utsprängt material för att säkerställa att massorna får användas som fyllnadsmaterial i området. I samband med detta arbete kontrolleras även utvalda hållar som kommer bevaras. På normalradonmark ska nykonstruerade byggnader vara radonskyddande, d.v.s. med en grundkonstruktion som inte ger uppenbara otätheter mot markluft.

Uppförande av byggnad för bostäder ställer krav på radonskyddad grundkonstruktion om inte särskild utredning visar att marken kan klassas som lågradonmark. Boverkets Byggregler (BBR) anger att maximalt tillåten radonhalt i inomhusluft i bostäder är 200 Bq/m³. Dessa frågor bevakas i bygglov-/ bygganmälskedet och regleras därför inte i detaljplanen.

Fornlämningar

Öster om planområdet finns en registrerad fornlämning från hemmanet Knorren (RAÄ Trollhättan 321). Fornlämningen har undersökts i samband med detaljplanearbetet för Knorretorpet och bevaras inom användningen natur. Närmsta avstånd från kvartersmark i aktuellt planområde till fornlämningen är 130 meter.

Byggnadslämningar från Knorretorpet hade fornlämningsstatus men kunde inte bevaras på grund av utbyggnad av bostäder inom detaljplanen för Knorretorpet. Fornlämningen bedöms vara slutundersökt.

Planförslag och konsekvenser

Planförslaget bedöms inte innebära någon negativ påverkan på fornlämningen från hemmanet Knorren.

Friytor, lek- och rekreationsområden

Norra delen av planområdet omfattas av riksintresse för friluftsliv och omfattar bland annat fritidsbåttrafiken till och från Väneren/Göta kanal.

Naturområdet närmast Göta älv ingår i Trollhättans Friluftspan från 2020 i område "Stallbackaöarna med omgivning". Den del av Knorrens rekreationsområde som ligger på norra udden beskrivs som viktig för friluftslivet. I värdebeskrivningen nämns de stigar som går längs med älvstranden och som tillskapar upplevelsevärden, med sikt mot öarna. Ett rikt fisk- och fågelliv samt förekomsten av dammfladdermusen är ytterligare värden. Hundbadplatsen är en av aktiviteterna som anges på tillhörande friluftskarta.

Kring gräsplanerna löper ett stigsystem som följer brynet mot sumpskogen och våtmarken för att sedan gå längs med strandskogsmiljön och älven i norr. Därefter går



den upp i skogsområdet och följer höjdryggen i en östlig riktning mot hundbadplatsen och Knorretorpet, samt i en sydlig riktning ned mot Stridsbergsområdet.

För förskolor rekommenderar Boverket en friyta på 40 kvadratmeter per barn och att förskolegården bör överstiga 3 000 kvadratmeter, oavsett antalet barn. Utbildningsförvaltningens ramprogram för nya förskolor anger 35–40 kvadratmeter utemiljö per barn som riktlinje.

Planförslag och konsekvenser

Tillgängligheten till det gemensamma älvrummet med dess rekreationsvärden utgör en av hållbarhetsstrategierna som är utgångspunkt för utformningen av detaljplanen. Den föreslagna utformningen möjliggör att stigar i stort sett kan finnas kvar enligt nuvarande sträckningar. Där kvartersmarken möter sumpskogen behöver de delvis läggas om. En lämplig dragning ska utredas efter platsens förutsättningar gällande marknivåer och naturvärden.

Inom planområdet ska en områdeslekplats för stadsdelen Vårvik inrymmas. Föreslagen placering är i närhet till förskolegården, gräsplanen och skogspartier. I plankartan avsätts ett egenskapsområde inom allmän plats för lekplats om cirka 1 500 kvadratmeter. Inom den ytan ska även en gång- och cykelväg som binder samman till delområde Knorretorpet rymmas.

Genom att integrera verksamheter som uppfyller människors vardagliga behov i stadsdelen uppnås hållbarhetsstrategin om en nära stadsdel. Planförslaget prövar möjligheten för en förskola i 6 avdelningar. Utemiljön är en viktig del av förskolan där möjligheten till en ändamålsenlig pedagogisk utemiljö bidrar till barnens utveckling genom lek och lärande. Ytan i plankartan som är tillgänglig för förskolans och vård- och omsorgsboendets utemiljö är placerad ovan parkeringsgaraget, vilket ska



Figur 20. Karta över stigar och ytor för lek och spontanaktiviteter samt strandskyddslinje. Nya stigsträckningar visas med pilar, stigsträckningar som försvinner och ska ersättas i streckad linje. Den öppna gräsplanen visas med grön yta och område för områdeslekplats i gul yta.

byggas över med ett gårdsbjälklag. Det är viktigt att höjdsättningen av garaget och dimensionering av gårdsbjälklaget görs på sådant sätt att en god utemiljö uppnås med möjlighet till en grön gård och att den upplevs vara sammankopplad med intilliggande naturmark och dess terräng.

Kvarteret där förskola och vård- och omsorgsboende planeras (DCBP₁ och DSBP_{1C}) är totalt cirka 8 400 kvadratmeter stor. Byggrätten regleras både genom maximal bruttoarea och byggnadsarea. Syftet med att reglera byggnadsarea är att säkerställa att det finns friyta kvar för förskolebarnen och vårdboende. Kvarterets placering innebär att gården hamnar intill naturområdet och att det är lätt att nå områdeslekplatsen inom parkområdet.

I plankartan medges förskola inom användningsområde DSBP_{1C} som är cirka 7 000 kvadratmeter. Borträknat tillåten byggnadsarea finns friyta kvar om 4 700 kvadratmeter. Del av gården för vård- och omsorgsboendet ryms inom samma användningsområde vilket innebär att all yta inte kan användas för förskolan. Det bör eftersträvas att cirka 400 kvadratmeter avsätts för vård- och omsorgsboendets utemiljö men en avvägning behöver göras gentemot förskolans behov av utemiljö. Delar av gården för vårdboendet hamnar inom användningsområdet DCBP₁. I friytan inkluderas även förgårdsmark mot lokalgatan, vilket inte är att betrakta som förskolegård.

Friytan varierar beroende på hur stor andel gård som vård- och omsorgsboendet har behov av samt antalet barn som går på förskolan.

- Utifrån antagandet om 6 avdelningar med 22 barn per avdelning samt att 400 kvadratmeter används som gård för vård- och omsorgsboendet blir friytan 32,5 kvadratmeter/barn.
- Utifrån antagande om 6 avdelningar med 20 barn per avdelning samt att 400 kvadratmeter används som gård för vård- och omsorgsboendet blir friytan 36 kvadratmeter/barn.
- Utifrån antagande om 6 avdelningar med 22 barn per avdelning samt att 300 kvadratmeter används som gård för vård- och omsorgsboendet blir friytan 33 kvadratmeter/barn.
- Utifrån antagande om 5 avdelningar med 22 barn per avdelning samt att 400 kvadratmeter används som gård för vård- och omsorgsboendet blir friytan 39 kvadratmeter/barn.

I avvägningen av friytebehovet behöver det vägas in att Vårvik är en central stadsdel med stor efterfrågan på mark för bostäder samt att det finns natur- och parkområde samt områdeslekplats att tillgå i närheten. Ingen större trafikerad väg behöver passeras för att nå lekplatsen och grönområdena. Utöver gård på marknivå avses uteplatser i form av balkonger och takterrasser tillskapas. Uteplatserna behövs som komplement för framför allt boende som bor på våningsplanen högre upp i byggnaden. Det bedöms vara möjligt att inom ramen för planförslaget både tillgodose friyta för förskolegård och uteplatser för vårdboendet. Möjlighet bör finnas att utforma gårdsmiljön så att samnyttjande kan ske mellan verksamheter. När förskoleverksamheten är stängd finns möjlighet för boende, besökare och personal på vård- och omsorgsboendet att använda förskolegården.

En mer detaljerad beräkning av friytan görs när byggnader och gård projekteras. Där studeras även hur uteplatser i form av balkonger och takterrasser kan anordnas för att tillgodose behov av utomhusvistelse.

Grönytefaktor ska tillämpas som verktyg, både på bostadsgårdar och verksamheter.



GESTALTNING OCH BEBYGGELSE

Ingen befintlig bebyggelse finns inom planområdet.

De två lagakraftvunna detaljplaner; Stridsbergsområdet och Knorretorpet medger bebyggelse i 4–6 våningar med enstaka punkthus i 10 våningar. Totalt rymms cirka 1300 lägenheter i detaljplanerna. Förutom bostäder kan viss bebyggelse användas till centrumverksamheter, besöksanläggning, parkeringshus och kontor.

I detaljplanen läggs områdets grundläggande gestaltning fast genom reglering av förhållandet mellan allmän plats och kvartersmark samt olika markanvändningar. Gestaltning av tillkommande bebyggelse regleras i detaljplan framför allt avseende strukturer, topografi och volymer. Detaljplanen reglerar även placering av byggnadsverk, vilka höjder och areor som tillåts.



Figur 21. Illustration över Vårvik. Delområde Knorren ligger i norr. Illustration: Sweco november 2022



Kvalitets- och gestaltungsprogram

Ett kvalitets- och gestaltungsprogram för Vårvik har godkänts av kommunfullmäktige i juni 2020 och anger riktlinjer för hur bebyggelsen och miljöerna ska utformas. Parallellt med planarbetet för Knorren har gestaltungsprogrammet uppdaterats och tas upp för godkännande i samband med antagandet av detaljplanen.

Stadsdelen Vårvik gestaltas med utgångspunkt ifrån två karaktärgivande element som tillvaratas; dels den kulturhistoriskt intressanta industrimiljön, dels naturmiljön med höga rekreativvärden. Avsikten med kvalitets- och gestaltungsprogrammet är att ge stöd för den fortsatta planeringen och utvecklingen av stadsdelen Vårvik. Den femte hållbarhetsstrategin tydliggör betydelsen av att den nya stadsdelen bebyggs med högkvalitativ arkitektur. Ny bebyggelse ska enligt 2 kap. 3 § i plan- och bygglagen placeras och utformas på ett sätt som är lämpligt utifrån stads- och landskapsbild, natur- och kulturvärden på platsen samt intresset av en god helhetsverkan, vilket innefattar en rad olika aspekter som en väl genomtänkt gestaltung kan bidra till.

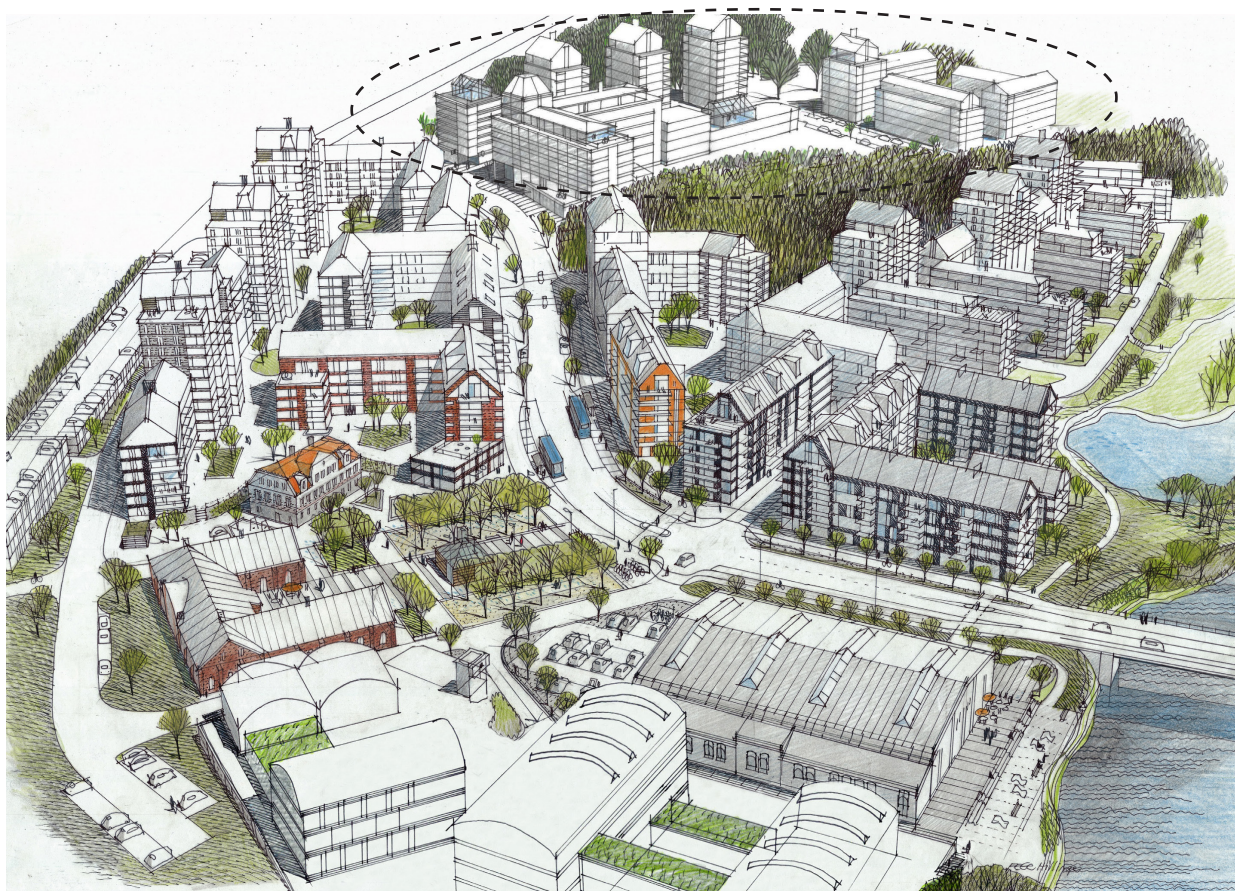
Parallellt med upprättandet av detaljplanen för Knorren har arbetet med markanvisningar för Stridsbergsområdet påbörjats. Uppföljningen av kvalitets- och gestaltungsprogrammet sker genom ett gestaltungsråd.

Innehållet i kvalitets- och gestaltungsprogrammet sammanfattas nedan.

Stadsbild

Utbyggnaden av Vårvik innebär att stadsbilden förändras markant i centrala tätorten längs med Göta älvs strandkanter på västra sidan.

Panoramavyn med älvrummet och stadsbebyggelsen längs med vattnet utgör en stor del av Trollhättans identitet för de flesta Trollhättebor. Staden är uppbyggd



Figur 22. Perspektiv över Vårvik, sett från Göta älv i söder. Delområde Knorren är markerad med svartstreckad linje. Illustration: Sweco november 2022

kring älvrummet. Den lågt liggande bebyggelsen närmast vattnet har fått en lägre utformning längs hela vattenlinjen. De högre belägna delarna en bit från vattnet har tillåtits sticka upp en bit ovanför. I stadsplaneringen har vikten av att bibehålla den visuella kontakten mellan de högre belägna delarna och Göta Älv framhållits. Detta är ett allmänt intresse som behöver beaktas vid byggnation.

Från Knorren finns inte den visuella kopplingen till centrum på samma sätt som för övriga delområden i Vårvik. Utbyggnaden innebär en möjlighet att utforma en ny entré till centrum för resande norrifrån på Vänersborgsvägen, en sträcka som idag domineras av inslag av hagmark och skog, till mindre del även av älvstråket med vattenkontakt i nordost. Ett särskilt viktigt karaktärsdanande landskapselement är den gröna höjdryggen som föreslagna volymer och placeringar av ny bebyggelse förhåller sig till.

Den föreslagna dragningen av lokalgatan med dess avslutande mötesplats mot grönområde bidrar till en stärkt koppling till det gemensamma älvrummet. Den föreslagna mötesplatsen i slutet av lokalgatan utformas så att den kan användas som vändplats vid behov.

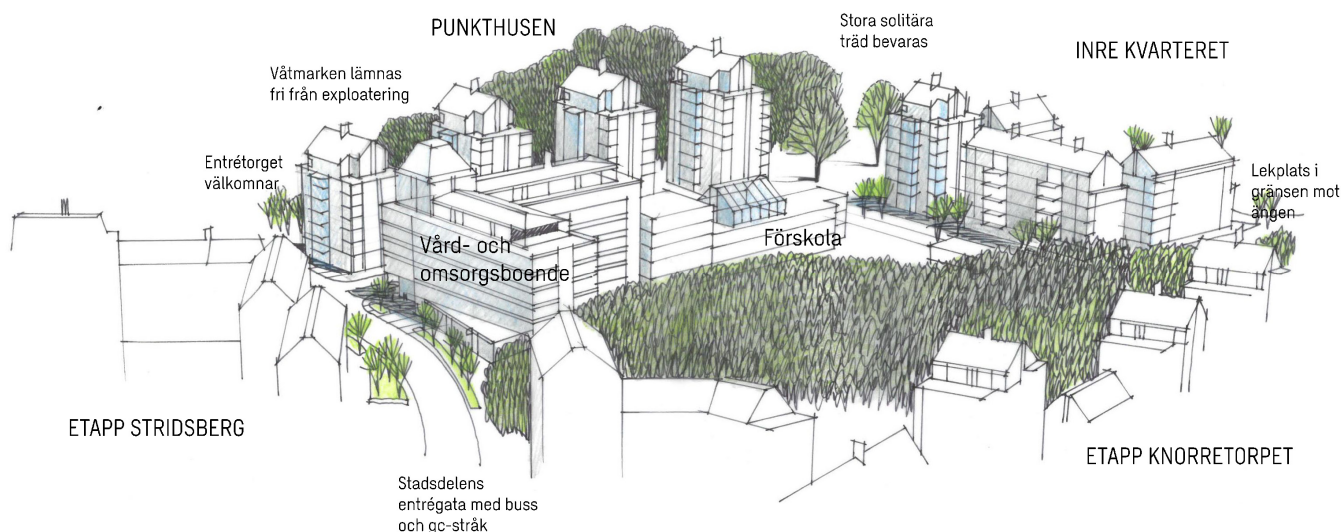
Bebyggelsestruktur

En illustration som tillhör kvalitets- och gestaltungsprogrammet visar att cirka 270 bostäder och 13 000 kvadratmeter lokalyta för verksamheter kan inrymmas i delområde Knorren. Bebyggelsen är fördelade i tre kvarter, varav det största kvarteret mellan lokalgatan och höjdryggen i öster är avsett för förskola och ett vård- och omsorgsboende, under marken föreslås ett parkeringsgarage.

De nya bostadshusen organiseras i halvöppna kvarter med möjlighet till komplementbyggnader och gemensamhetsbyggnader på gårdarna som följer och möjliggör en anpassning till den varierade terrängen, de omgivande höga naturvärdena och strandzonen.

Kvarterstrukturen möjliggör siktlinjer mellan husen och bidrar tillsammans med nätverket av offentliga stråk i stadsdelen till god orienterbarhet och hög tillgänglighet grönområden och strandzon.

Kvarteret som vetter mot sumpskogen och våtmarken i väster bebyggs med fyra punkthus som varierar i höjd mellan 8 och 10 våningar. Punkthusen bildar



Figur 23. Perspektiv över delområde Knorren, sedd från söder. Sweco, april 2022.



tillsammans med de tre punkthusen längs med Sågbladsvägen inom delområde Stridsberg en enhetlig struktur som möter besökaren vid entrén till Trollhättan och Vårvik från Vänersborgsvägen. Punkthusen byggs i en sinsemellan likvärdig skala och med ett antal gemensamma karaktärsdrag utifrån de gestaltungsprinciper som fastställts för helheten respektive det specifika delområdet Knorren men i övrigt eftersträvas att varje byggnad ges en unik gestaltning. Punkthuset närmast Vårviksvägen kan även nyttjas för verksamheter.

Kvarteret som ligger längst in på lokalgatan öppnar sig mot vattenbrynet. Byggnaderna ligger i anslutning till gata och omgärdar en innergård. Ett punkthus i 8 våningar placeras vid gatukorsningen; ett läge som möjliggör en gestaltning som samspelar med punkthusen i det angränsande kvarteret och i förlängningen även med punkthusen längs med Sågbladsvägen. För övrigt varierar våningshöjderna mellan 4 och 6 våningar och trappas ner mot vattnet. Maximal höjd är anpassad för att byggnaderna ska kunna utföras med sadeltak, undantaget byggnaden som vetter mot strandzonen.

I plankartan regleras maximal höjd på bebyggelsen utifrån att samtliga ska kunna uppföras i trästomme. De högre punkthusen ska uppföras med sadeltak likt de högre husen i Vårviks andra delområden. I syfte att minska höjдинtrycket ska punkthusen utformas med indragna våningar i minst en våning. Indraget är så pass brett att de boende kan använda dem som uteplatser. Uteplatserna bidrar till en extra kvalitet inte bara för de boende utan också för dem som rör sig i gaturummet.

Avsikten är att stadsdelen ska byggas med högkvalitativ arkitektur, vilket även innebär att bostadsbyggandet behöver tillgodose olika målgrupper genom en variation avseende lägenhetsstorlekar och prisnivåer.

Kvarteret för offentlig service inrymmer förskola, vård- och omsorgsboende samt ett antal gemensamma lokaler, exempelvis ett tillagningskök för verksamheternas behov. Förslaget innehåller en förskolebyggnad med möjlighet till sex avdelningar i 2 våningar och en byggnad för vård- och omsorgsboende som kan inrymma drygt 100 lägenheter i 7–8 våningar. De gemensamma lokalerna föreslås byggas i en mindre del i 4 våningar som kopplar samman övriga funktioner för att underlätta ett samnyttjande av lokaler. I plankartan ges även möjlighet till bostadsanvändning, centrumverksamhet om behovet förändras i framtiden. Utöver dessa funktioner möjliggörs även ett parkeringsgarage under större delen av kvarteret.

Det framtida behovet av parkeringsgaraget är relaterat till de fastställda riktlinjerna för parkering för stadsdelen och i vilken utsträckning som byggrätterna för parkering nyttjas i de övriga detaljplanerna. För att möjliggöra åtkomst till garaget föreslås en nedfartsramp i det sydvästra hörnet av kvarteret. Rampens sträckning riskerar att ta en stor del bottenvåningens yta i anspråk, vilket innebär att den tillgängliga ytan för verksamhetslokaler minskar mot huvudgatan. Verksamhetslokaler i bottenvåningen bidrar till att Vårviksvägen i framtiden blir ett sammankopplade och aktivt stråk. I syfte att uppnå levande bottenvåning mot Vårviksvägen finns planbestämmelser som reglerar att parkeringsanläggning med tillhörande ramp inte får exponeras i fasad samt att lokaler inte får användas för parkeringsanläggning. Eftersom byggnaden får en lång fasad mot lokalgatan finns en planbestämmelse om att entréer ska anordnas mot gatan. Entréer kan tillåtas med ingång från gården om verksamhetens behov kräver det.

Den omfattande byggnadsvolymen och de många funktionerna som ryms inom kvarteret för vård- och omsorgsboende och förskola innebär en komplex gestaltungsuppgift. Ett viktigt verktyg för att bygga en hälsofrämjande stadsdel handlar om att framför allt främja ett ökat resande med gång-, cykel- och kollektivtrafik. Gränsdragning och höjdsättning av gårdsbjälklaget och uppfyllnad



mot naturmarken behöver utformas så att en god helhetsverkan uppnås. Tillgänglighetsanpassningar kan behöva göras för att förskolegården ska nå lokalgatan.

Detaljplanen behöver säkerställa en viss uppdelning av byggnadsvolymerna inom kvarteret eftersom det annars finns en risk att bebyggelsen inom kvarteret ger ett alltför dominerande intryck.

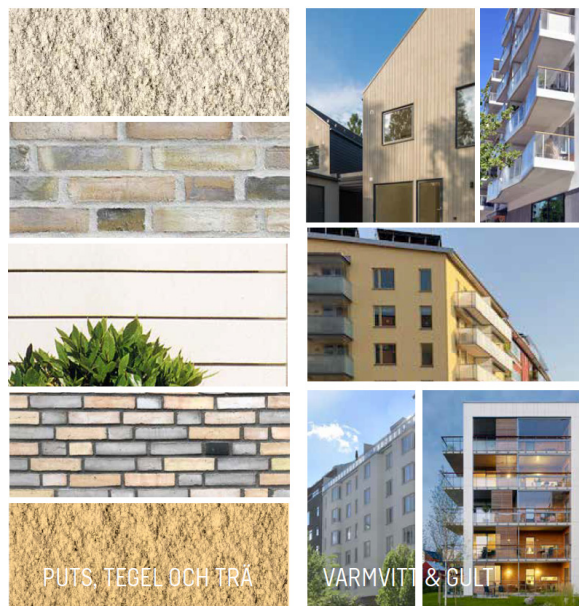
Gestaltningprinciper

Gemensamma principer för kvartersmark i Vårvik

Vårvik kommer att byggas ut i flera etapper och över en lång tidsperiod, och det är troligt att de sista etapperna byggs tio år eller senare än den första etappen. De principer som anges för gestaltningen av kvartersmark är tänkta som vägledning för att skapa en sammanhållen bebyggelse över tid. Av de fyra delområdena är det bara ett som inte har bebyggelse (Knorrrens rekreatiomsområde), övriga tre karaktäriseras till stor del av byggnader och merparten av dessa delområden hamnar inom kvartersmark.

Gemensamma karaktärsdrag för stadsdelen är:

- Sammanhållen materialpalett där tegel, trä och puts dominerar liksom en sammanhållen färgskala.
- Överlag sadeltak, ett antal byggnader tillåts få platta tak, dessa utformas som gröna tak eller som takterrasser. Vindsvåning ryms under sadeltaken.
- Solceller integreras i byggnadernas gestaltning.
- Tydliga och karaktärsskapande gavelmotiv.
- Burspråk som ger utblickar och skapar karaktär till fasader. Balkonger utformas väl integrerade i byggnaden och som en gestaltad del av fasaden.
- Entréer kopplar till gatan och är tydligt markerade och gestaltas för att bli välkomnande.
- Loftgångar ska undvikas inom stadsdelen.
- Bostadsgårdar och förträdgårdsmark utformas med mycket växtlighet och med hög biologisk mångfald.
- Gemensamhetslokaler placeras gärna i kvartershörn.
- Komplementbyggnader placeras för att definiera gaturum och skärma av bostadsgårdar.
- Vågräta, synliga skarvar av envåningselement ska undvikas.
- Gårdar förses generöst med grönska och tillämpning av s.k. grönytefaktor tillämpas enligt Trollhättans riktlinjer för grönytefaktor.



Figur 24. Kulörer och material i Knorren. Ur kvalitets- och gestaltningsprogram. Sweco 2023

Principer för Knorren

För delområdet Knorren har tegel plockats upp med inspiration från kulturmiljön i Stridsberg och Biörcks industri men kulörerna är beiga och ljusa. Puts är i ljusa, varma färger men också målat trä, exempelvis i ockra och ljusa, gula toner. Det finns således en variation av material men där färgskalan hålls samman i varma och ljusa toner.

Kulturmiljö

Området kring Göta älv är upptaget i kommunens kulturmiljöprogram, antaget av kommunfullmäktige 1992-02-24, och ingår i kanal- och slussområdet. Området är även utpekade som riksintresse för kulturmiljövård.

Planförslag och konsekvenser

Påverkan på kulturmiljön anges under avsnittet konsekvenser på sida 52.

Service

I detaljplanen för Stridsbergsområdet möjliggörs etablering av centrumfunktioner, besöksanläggning och omsorgs-/ vårdboende. Lokaler för centrumfunktioner möjliggörs i bottenvåning på bebyggelse längs med Vårviksvägen och bebyggelsen närmast Göta älv som är en kulturhistorisk miljö från industrin Stridsberg och Biörck. I detaljplanen för Knorreterpet finns användningen S - Skola i ett kvarter.

Från Vårvik till Trollhättans centrum är det cirka 1 kilometer och till Överby handelsområde cirka 2 kilometer. I centrum och på handelsområdet finns ett utbud av affärer och restauranger. I Trollhättans centrum finns bibliotek, biograf med mera.

Planförslag och konsekvenser

Kvarteret i Knorreterpet som är planlagt för skola bedöms inte uppfylla en god miljö för förskolegård där tillräcklig friyta finns för 6 avdelningar. I planområdet för Knorren planeras offentlig service i form av en förskola i 6 avdelningar och ett vård- och omsorgsboende i 12 avdelningar.

I bebyggelse som ligger nära Vårviksvägen, i planområdets södra del, ges möjligheter för centrumverksamhet.

Tillgänglighet

Enligt plan- och bygglagen ska bebyggelsemiljön utformas med hänsyn till personer med nedsatt rörelseförmåga och/eller orienteringsförmåga.

De västra delarna av planområdet är relativt flacka, därefter sluttar marken i öster upp mot höjdryggen.

Planförslag och konsekvenser:

Kvartersmark för bostäder föreslås på flacka partier i terrängen. Allmänna gator ska höjdsättas så att alla, oavsett funktionsvariationer, lätt kan ta sig fram.

Områdeslekplatsen ska uppnå god tillgänglighet för olika funktionsvariationer. Stigar i naturområden kan tillgänglighetsanpassas där det är möjligt, om det inte innebär allt för stora ingrepp i naturmiljön. Möjligheten att anpassa stigar studeras i dialog med gatu-parkkontoret och kommuneolog.

Tillgänglighetskraven inom kvartersmark bevakas i bygglovsprocessen däremot behöver tillgängligheten mellan allmän platsmark och kvartersmark säkerställas i detaljplanen.



Parkeringsgaraget inom kvarteret för vård- och omsorgsboende och förskola kan innebära en nivåskillnad mellan gårdsbjälklaget och omgivande allmän platsmark. Det är väsentlig att höjdsättning och dimensionering av gårdsbjälklag görs på sådant sätt att en god utemiljö uppnås med möjlighet till en grön gård och att den upplevs vara sammankopplad med intilliggande naturmark.

Hållbart byggande och energihushållning

Planförslag och konsekvenser

Hållbart byggande och energihushållning är en av grundstenarna i hållbarhetsprogrammet för Vårvik. Några av de krav som kan ställas vid markanvisningar är att vid markanläggnings- och byggnadsprojekt ska möjligheten att välja trä eller andra miljövänliga material utvärderas samt möjligheten att återanvända material. Alla bostäder och verksamhetslokaler ska uppnå en hög energieffektivitet och för varje byggnad ska styrning av effektuttag ske.

MOBILITET

I Vårviks hållbarhetsprogram är mobilitet en viktig aspekt för att stadsdelen ska kunna möjliggöra hållbar livsstil och reducerade utsläpp av växthusgaser från trafik. Gång- och cykel- och kollektivtrafik är prioriterade färdmedel och på grund av stadsdelens närhet till centrum och andra målpunkter bedöms det finnas goda förutsättningar för att de boende ska välja hållbara färdmedel.

Trafikflöden

Ingen biltrafik förekommer i planområdet i nuvarande förhållanden.

Planförslag och konsekvenser

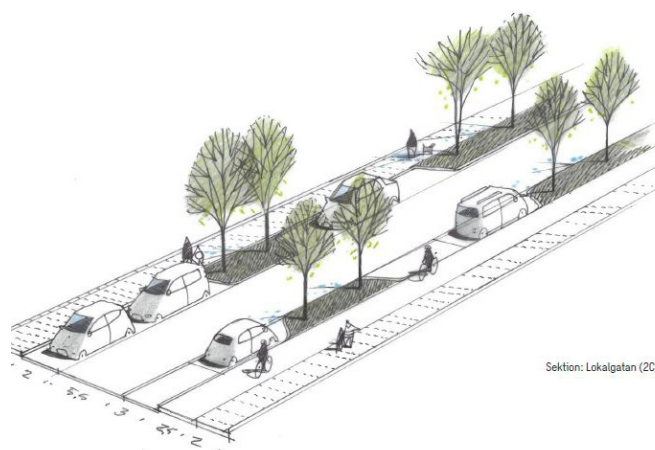
Rampen till det underjordiska parkeringsgaraget placeras nära infarten till planområdet för att biltrafiken inte ska trafikera en längre sträcka av lokalgatan. Biltrafiken på lokalgatan kommer att utgöras av hämta/lämna-trafik till förskolan, sällantransporter till bostadshusen samt transporter för avfallshantering och leveranser.

Utformning av gator

Del av planområdets omfattar gång- och cykelväg längs med Vänersborgsvägen. I rekreativområde finns ett stigsystem som följer strandlinjen och terrängen.

Planförslag och konsekvenser

I kvalitets- och gestaltungsprogrammet har principer tagits fram för gatornas utformning. I Vårvik byggs ett gatunät ut med två olika gatutyper inom allmän plats; huvudgata och lokalgata. Inom detaljplanen för Knorren ingår en lokalgata (GATA1). I figur 25 visas principen för gestaltningen av gaturummet. På vardera sida om körfältet finns en gångbana om 2 meter och zon med trädplantering



Figur 25. Gatusektion lokalgata, kvalitets- och gestaltungsprogram, Sweco 2023.



och parkering om 2–3 meter på vardera sida. I gaturummet inom Knorren har det bedömts att en cykelbana behövs fram till förskolan och områdeslekplatsen då detta är viktiga målpunkter för barn där trafiksäkerheten ska vara hög. Det innebär att körfältet för bilar är har smalnats av från 6 meter till 5,5 meter samt att totalbredden på gatan blir bredare jämfört med andra lokalgator i Vårvik. Den sista sträckan fram till pumpstationen och gräsplanerna föreslås ha ett 3,5 meter brett körfält med gångbana på en sida och ett dagvattendike på den andra.

Totalt är gatuområdet 17 meter brett från Vårviksvägen fram till vändplatsen vid förskola, lekplats och transformatorstation. Den smalare sträckan som går fram till pumpstationen och gräsplanerna är cirka 7 meter brett, inklusive dagvattendike.

I lokalgatans ände vid pumpstationen krävs yta för att lastbilstransporter ska kunna vända. I lokalgatans ände vid förskola och transformatorstationen finns vändyta för personbilar.

I plankartan finns utfartsförbud längs med kvartersgräns för bostadskvarteren mot lokalgata där förprojekteringen anger att utrymme ska finnas för trädplantering och gatuparkering. Släpp finns för att möjliggöra att sällantransporter och sopbilar kan angöra bostadskvarteren.

Parkering

Innan utbyggnaden av Vårvik påbörjades fanns besöksparkeringar till Knorrens rekreativområde inom planområdet.

Planförslag och konsekvenser

För stadsdelen har riktlinjer för parkering och mobilitet tagits fram och antagits av Trollhättans Stad och Trollhättan exploatering AB. Riktlinjerna är ett komplement till kommunens parkeringsprogram och syftar till att tydliggöra hur parkeringstal och mobilitetsåtgärder ska hanteras inom Vårvik. Nedan sammanfattas riktlinjerna.

Parkeringsstalet för cykel utgår från Trollhättans parkeringsprogram med tillägget att parkeringstalet kan justeras uppåt eller nedåt för att anpassas till den målgrupp som boendet eller verksamheten avser. Grundtalet för cykelparkering tillhörande bostäder per 1 000 kvadratmeter bruttoarea är 21 lättillgängliga cykelplatser inomhus och 6 cykelplatser utomhus.

Antalet parkeringsplatser för bil anpassas efter vilken typ av bostäder och verksamhetslokaler som uppförs och vilka mobilitetsåtgärder som fastighetsägaren genomför i syfte att underlätta för en hållbar livsstil utan egen bil. Grundtalet för beräkning av parkeringsplatser för bil är 9,0 platser per 1 000 kvadratmeter bruttoarea (BTA). Grundtalet nedjusteras sedan till 8,0 parkeringsplatser per 1000 kvadratmeter BTA på grund Vårviks centrala läge i staden och goda möjligheter till att resa kollektivt eller till fots/med cykel. Grundtalet justeras sedan ytterligare beroende på bostadstyp.

Sammanfattningsvis kommer parkeringstalet att variera i Vårvik. Det slutliga utfallet av varje projekt bedöms inför bygglov av en projektgrupp, med representanter från Trollhättan Exploatering, Kraftstaden Fastigheter och Trollhättans Stad. I detaljplanerna för Stridsbergsområdet och Knorretorpet finns ett flertal byggrätter för parkeringsgarage och ett parkeringsdäck invid Vänersborgsvägen.

Inom planområdet finns byggrätt för ett underjordiskt parkeringsgarage med maximal bruttoarea på 5 800 kvadratmeter. Rampen till parkeringsgaraget förläggs i närhet till korsningen mellan Vårviksvägen och lokalgatan för att undvika att större



trafikmängder leds långt in i området. I parkeringsgarage ryms parkering för boende, personal på vård- och omsorgsboende och förskola samt besökare.

Det finns cirka 19 allmänna parkeringsplatser, inklusive handikapparkering, i gaturummen. Parkeringsplatserna användas som hämta/lämna-parkeringar och utgör korttidsparkering vid aktuella tidpunkter på dagen. Utöver parkeringsplatser avsätts även utrymme för lastzon till köket som ska tjäna vård- och omsorgsboendet och förskolan.

Trollhättans Stad har utsett Kraftstaden fastigheter till huvudman för parkering i Vårvik med ansvar för planering, byggnad och drift av parkeringsanläggningar. Fastighetsägare löser parkering genom så kallat parkeringsköp, en form av nyttjanderätt. Boende och verksamheter hyr sedan parkeringsplatser av Kraftstaden fastigheter.

I parkeringsanläggningarna finns särskilda mobilitetsplatser avsedda för cykel- och bil. Det ska enligt framtagna riktlinjer finnas minst 2 mobilitetsplatser per 100 lägenheter. För mobilitetsplatser ska en gemensamhetsanläggning bildas, vilken förvaltas av en samfällighetsförening.

Kollektivtrafik

Närmaste busshållplats ligger väster om planområdet, på Vänersborgsvägen. Hållplatsen trafikeras av linjetrafik mot Trollhättans resecentrum, Vänersborgs resecentrum och Norra Älvsborgs sjukhus (NÄL).

Planförslag och konsekvenser

I samband med utbyggnaden av Vårvik kommer busslinjer att dras om, vilket innebär att bussar kommer att trafikera den nya Hjul kvarnelundsvägen, Stridsbergsbron, Vårviksvägen och ut på Vänersborgsvägen. Busshållplatsen i Vårvik förläggs längs huvudgatan nära det planerade torget vid Stridsberg. För att uppmuntra ett hållbart resande utformas hållplatsläget med cykelparkering.

Från planområdet är det 260 till 460 meters avstånd till busshållplatsen.

TEKNISK FÖRSÖRJNING

Vatten och avlopp

Stadsdelen ska införlivas i verksamhetsområde för kommunalt vatten och avlopp. Vatten-, spillvatten och dagvattenledningar byggs ut och dimensioneras för utbyggnaden av Vårvik. För ledningarna ansvarar Trollhättan Energi AB.

Planförslag och konsekvenser

En pumpstation behöver anläggas i planområdet. Plats för pumpstation avsätts i plankartan inom kvartersmark för teknisk anläggning (E₂) i planområdets nordvästra del, i utkanten av gräsplanen. Ytan dimensioneras för anläggningen och friyta för uppställning av driftsfordon. Avståndet mellan pumpstationen och närmsta bostadsbyggnad ska vara minst 25 meter, vilket är möjligt utifrån E-områdets placering i planområdet.

Pumpstationen nås från områdets lokalgata. En körbar anslutning behöver anordnas inom parkmark. Den kan med fördel utformas med genomsläppligt markmaterial. I plankartan illustreras anslutningen som "serviceväg".



Möjlighet finns att förlänga ledningsnätet från Vårvik till bebyggelse i Karlsberg på andra sidan Vänersborgsvägen som idag saknar kommunalt vatten och avlopp.

Anslutningspunkter för servisleddningar avsätts i gata mot fastighetsgräns efter anvisning från Trollhättan Energi AB.

Dagvatten

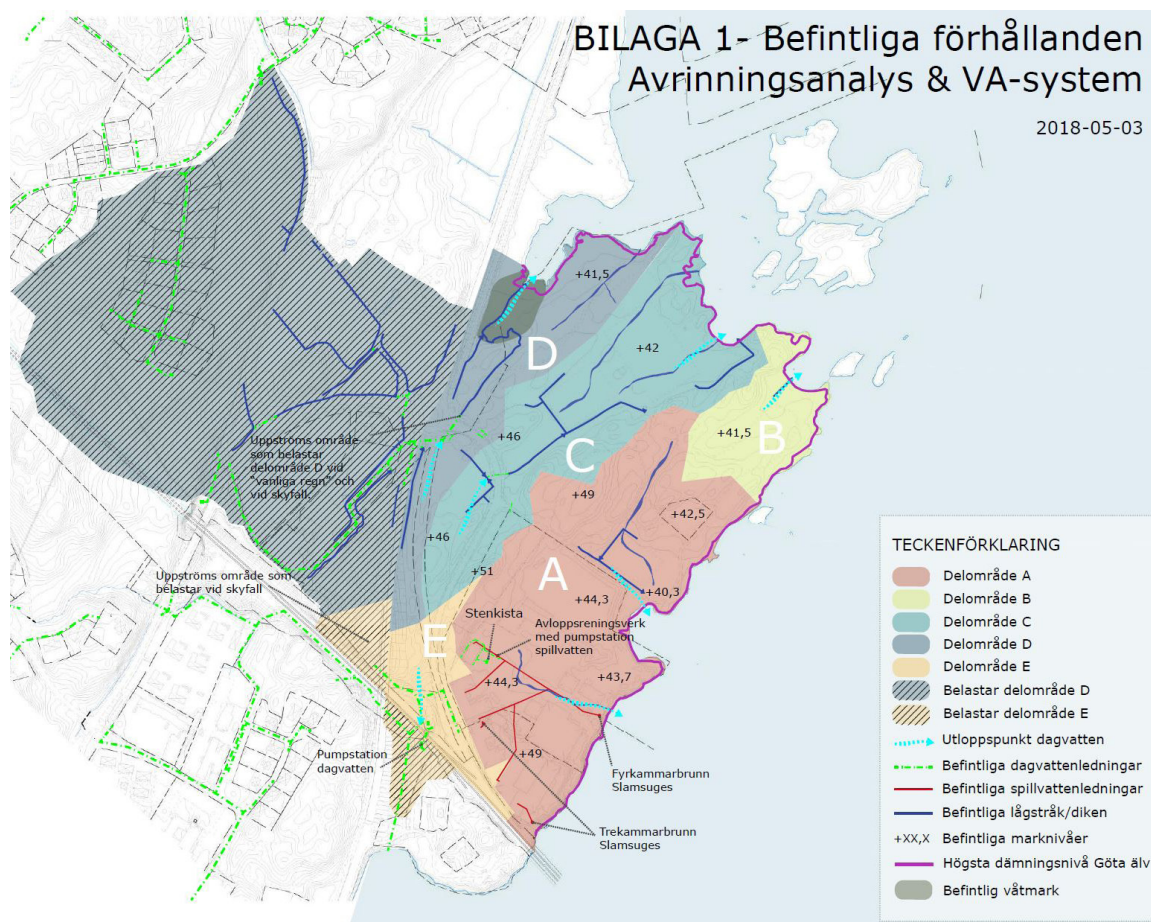
Trollhättans stad har riktlinjer för dagvattenhantering där grundinställningen är att tillkommande dagvatten inom ett exploateringsområde i möjligaste mån ska omhändertas och fördröjas lokalt.

En översiktlig dagvattenutredning för Vårvik har tagits fram av Ramboll AB, 2018-05-03. Utredningen redogör för befintliga förhållanden och förslag till dagvattenhantering vid utbyggnad. Den exploateringsstudie som togs fram i samband med FÖP:en användes som underlag till utredningen. Rambolls utredning är därför enbart aktuell gällande beskrivning av befintliga förhållanden.

Genom att studera områdets topografi, befintliga ledningar och diken har olika avrinningsområden identifierats i Vårvik, se figur 26. Planområdet avvattnas i två olika delavrinningsområden, benämnda C och D i Rambolls utredning.

Uppströms områden väster om Vänersborgsvägen avvattnas via dagvattenledningar under vägen vid Vårviks rondellen till befintligt dike i delområde D och belastar därmed Vårvik både vid mindre regn och vid skyfall.

Skyfallssituation beskrivs i avsnittet *översvämning och skyfall* på sida 42.



Figur 26. Avrinningsområden enligt befintliga förhållanden. Översiktlig dagvattenutredning för Vårvik. Ramboll AB, 2018-05-03.

Föroreningsberäkningar visar att det kan vara svårt att få tillräckligt låg halt av fosfor i utgående dagvatten till recipienten Göta älv. För övriga ämnen visas rening med god marginal i föreslagna anläggningar. I dagvattenutredningen föreslås att dagvatten från kvartersmark renas i underjordiska makadambäddar i gatumark, ytorna bör utgöra 5,5 % av den totala anslutna kvartersytan. I förprojektering har det visat sig vara en möjlig lösning och att utrymme finns för att anlägga dem i allmänna gator. Utbyggnad sker i samband med utbyggnad av gator och övrigt ledningsnät. För reningsanläggningen ansvarar Trollhättan Energi AB. Förslag till rening innebär att detaljplanens genomförande inte försämrar recipientens ekologiska status.

I plankartan har inte några planbestämmelser införts avseende dagvattenhanteringen för kvartersmark då det inte finns bestämmelser som kan reglera reningsanläggningar under mark. Reningsfunktionen säkerställs i detaljprojektering av gator och ledningsnät, tillräckligt utrymme bedöms finnas inom gatuområdet. VA-huvudmannen Trollhättan Energi AB ansvarar för att dessa anläggningar kommer till stånd. Då området ingår i vattenskyddsområdet för Göta älv ska ansökan om tillstånd för dagvattenanläggningar lämnas till miljökontoret. Det finns därmed även tillsyn/bevakning att rening efterföljs.

Exploateringen innebär att avrinningsområdet till sumpskogen och våtmarken minskar något. Den kvartersmark som hamnar inom avrinningsområdet får en dagvattenhantering där vattnet leds bort österut till utsläppspunkt i älven. På sikt bedöms det inte finnas risk för att det förändrade avrinningsområdet bidrar till att våtmarken torkar ut. Inräknat klimatfaktorn och ökade regnmängder kommer naturmarken och uppströms områden tillföra dagvatten till våtmarken.

Elförsörjning

För distributionsnätet svarar Vattenfall Eldistribution AB.

Planförslag och konsekvenser

För områdets elförsörjning behövs en transformatorstation i planområdet som föreslås placeras i änden av lokalgatan där entrén till områdeslekplatsen blir. I södra planområdet har Vattenfall eldistribution lyft ett eventuellt framtida behov av ytterligare en transformatorstation som bör säkerställas i planområdet. I plankartan rymms transformatorstationerna inom användningarna E₁. Ytorna dimensioneras för att rymma transformatorstationen och yta för uppställning av driftsfordon. För att inte skapa siktproblem mellan kringliggande gång- och cykelstråk finns ett 2 meter brett prickmarksområde.

Fiber

Fiberledningar förläggs i gatorna när Vårvik byggs ut och kapacitet finns för den bebyggelse som planeras i stadsdelen. För fibernätet ansvarar Trollhättan energi AB.

Uppvärmning

Energiplan för Trollhättans kommun antogs av kommunfullmäktige 2018-06-25. Energiplanen redovisar att "Trollhättans Stad ska i sin planering sträva efter en sådan utformning och lokalisering av bostäder, verksamheter och service att förutsättningar skapas för en effektiv energiförsörjning och energianvändning".



Planförslag och konsekvenser

Fjärrvärmeledning anläggs i Vårvik för att samtliga fastigheter ska ha möjlighet att ansluta till fjärrvärmenätet. För fjärrvärmenätet ansvarar Trollhättan energi AB.

Avfall

Insamling av avfall görs av Trollhättan energi AB.

Förpacknings- och tidningsinsamlingen (FTI) ansvarar för insamling av förpackningar såsom kartong, plast, tidningar med mera. Från och med den 1 januari 2024 sker en förändring i ansvaret vilken innebär att kommunen tar över ansvaret för insamlingen av förpackningsavfall. Det nya regelverket innebär även att senast den 1 januari 2027 ska fastighetsnära insamling vara införd för de vanligast förekommande förpackningsslagen; papper, plast, glas och metall.

Planförslag och konsekvenser

Ambitionen med Vårvik är det ska bli ett område med tydlig hållbarhetsprofil. En enhetlig avfallshantering är en pusselbit som ska underlätta för de boende att källsortera sitt avfall. De vanligaste fraktionerna ska gå att lämna bostadsnära och möjligheter till återbruk och att slänga mera skrymmande avfall bör erbjudas på stadsdelsnivå. På kvartersnivå eftersträvas samlade insamlingsplatser och system med nedsänkta behållare som rymmer en större mängd avfall. På så vis kan fler dela behållare och det krävs färre transporter och stopp i området för att samla in avfallet.

På kvartersnivå ska ordnas med insamling av restavfall, komposterbart, plats-, pappers- och metallförpackningar samt glas och tidningar. Placering av insamlingsplatserna ska ske inom kvartersmark och bör placeras mot körslingor inne i kvarteren för att möjliggöra hämtning med kranbil. Körslingorna inne i kvarteren behöver möjliggöra rundkörning dimensionerad för renhållningsfordonen. En fri höjd om 7 meter över kärnen/ insamlingsplatsen krävs för att kranbilen ska komma åt att tömma kärnen. En fri bredd om 5 meter krävs för utrymme för renhållningsfordon och stödben.

HÄLSA OCH SÄKERHET

Buller

De största bullerkällorna som påverkar planområdet är Vänersborgsvägen och den nya huvudgatan, Vårviksvägen, som går genom stadsdelen. Den nya lokalgatan i planområdet genererar även visst trafikbuller.

Riktvärden för buller vid bostäder regleras i Bullerförordningen. Följande riktvärden bör inte överstigas:

- 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad.
- 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

Om den ekvivalenta ljudnivån ändå överskrids ska nya bostäder kunna medges där minst hälften av bostadsrummen i en bostad är vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasad.

Naturvårdsverket rekommenderar att den ekvivalenta ljudnivån inte bör överstiga 55 dB(A) för vardagsmedeldygn i rekreatiomsområden i tätort. För friluftsområden bör motsvarande nivå inte överstiga 40 dB(A). För förskolegårdar (skolgårdar) har



Naturvårdsverket tagit fram riktvärden vilka innebär att de delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet inte ska överstiga 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå.

Planförslag och konsekvenser

En trafikbullerutredning har utförts av Akustikverkstan, 2022-01-12, och innefattar trafikbuller från järnvägen, Vänersborgsvägen, Vårviksvägen och lokalgatan inom planområdet. Bullerberäkningarna utgår från prognosticerade trafikflöden vid en fullt utbyggd stadsdel år 2040.

I utredningen konstateras att alla bostadshus i planområdet, förutom det föreslagna punkthuset som ligger närmast Vårviksvägen, uppfyller riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid alla fasader och våningsplan.

Det finns delar av vård- och omsorgsboendet som har ekvivalentnivåer över 60 dBA vid fasad. Vid dessa delar kan det endast uppföras lägenheter som har en boyta under 35 kvadratmeter, alternativt ha genomgående lägenheter som har hälften av bostadsrummen mot innergården.

Alla bostadshus och vård- och omsorgsboendet inom planområdet har möjlighet till en uteplats (antingen balkong eller uteplats på innergård) som uppfyller riktvärdena. Dock behöver de fyra punkthusen närmast Vänersborgsvägen ha en inglasning till tre fjärdedelar av balkongerna för att uppfylla riktvärdena.

Det är möjligt att anlägga område som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet som uppfyller naturvårdsverkets riktvärden på innergården, mot naturområdet.

I plankartan för bebyggelse närmast Vårviksvägen införs planbestämmelse s_1 – För bostäder som överstiger 35 m² ska minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet



Figur 28. Bullerberäkningar för ekvivalenta ljudnivåer år 2040. I beräkningarna har punkthusen försett med balkonger som är inglasade till 75%. Akustikverkstan 2021-01-12

orienteras mot en ljuddämpad sida. För samtliga punkthus i byggrätter närmast Vänersborgsvägen införs planbestämmelse f_2 – Balkong tillhörande bostadslägenheter större än 35 m² ska vara inglasad till 75%.

Luft

Trafik och andra utsläppskällor ger upphov till luftföroreningar som vid höga halter är skadliga för människors hälsa. Följande ämnen har störst betydelse: kvävedioxid, kolväten, inandningsbara partiklar (PM10) samt bensen. Utsläppen av koldioxid ger upphov till globala miljöproblem och vägtrafiken står för ett betydande bidrag. Utsläpp sker även av svaveldioxid, kolmonoxid med mera i anslutning till starkt trafikerade gator och vägar kan luftföroreningar nå kritiska nivåer av utsläppshalter och bland andra astmatiker och andra känsliga personer kan få andningsbesvär under perioder med höga luftföroreningshalter.

Gällande miljö kvalitetsnormer enligt 5:e kapitlet i miljöbalken ska iakttas vid planläggning. Miljö kvalitetsnormer har hittills meddelats för halterna av kvävedioxid/kväveoxider, svaveldioxid, bly, partiklar (PM10 och PM2,5), bensen, kolmonoxid, ozon, arsenik, kadmium, nickel och bens(a)pyren.

Planförslag och konsekvenser

En luftutredning (SWECO 2020-02-14) har tagits fram för att undersöka om trafiken i området medför att miljö kvalitetsnormer riskerar att överskridas. Utredningen utgår från de trafikmängder som beräknas när hela stadsdelen är utbyggd med horisontår 2040. Resultatet visar att miljö kvalitetsnormerna klaras för både kvävedioxid och partiklar (PM10). Spridningsberäkningarna visade att möjligheten att uppfylla miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft inte försvåras av planerad utbyggnad. Miljö kvalitetsnormerna för kvävedioxid klaras med god marginal.

Miljö kvalitetsmålet för års- och timmedelvärde bedöms också kunna klaras med god marginal år 2040. Anledningen till minskningen av kvävedioxid jämfört med nuläget är en kombination av att bakgrundhalterna förväntas minska och att teknikutvecklingen kommer leda till renare bilar med minskade direktutsläpp av kväveoxider. Miljö kvalitetsnormerna för partiklar (PM10) klaras för det framtida scenariot.

Även om miljö kvalitetsnormerna klaras för horisontår 2040 visar genomförda beräkningar att miljö kvalitetsmålet om frisk lufts riktvärden för partiklar (PM10) riskerar att överskridas. Ett fortsatt arbete för att minska partikelutsläppen är därför viktigt, inte bara lokalt för denna detaljplan, utan för samhället i stort. Åtgärder för att minska medelhastigheten och få till ett så jämnt körförlopp (få inbromsningar och accelerationer) som möjligt är positivt ur partikelutsläppssynpunkt.

Förorenad mark

Stora delar av Vårviksområdet konstaterades vara förorenat till följd av den mekaniska verkstaden Stridsberg och Biörks verksamhet. Tidigare genomförda undersökningar i närområdet indikerar att det skett diffus spridning av tungmetallerna bly, krom och kadmium via luften även till angränsande naturmark. Markföroreningar kartlades och utreddes vid framtagande av den fördjupade översiktsplanen samt i efterföljande detaljplan för Stridsbergsområdet. Ett omfattande saneringsarbete påbörjades hösten 2019 och färdigställdes under första halvåret 2021.

Två miljö tekniska utredningar har tagits fram specifikt för Knorrenområdet av Relement Miljö Väst AB (2019-10-06) och NCC (2019-12-23). Provtagningar har tagits i skogsmiljön i östra och öster om planområdet och på gräsplanerna inom planområdet.



I utredningen utförd av Relement visar provtagningarna att skogsmiljön kontaminerats av främst bly, krom och kadmium som troligen spridits via luften från Stridsberg. Halterna av bly, krom och kadmium i marken överstiger Naturvårdsverkets generella riktvärden vid känslig markanvändning.

Provtagningarna som NCC utförde på gräsplanerna visade på halter av analyserade ämnen som understiger Naturvårdsverkets riktlinjer för känslig markanvändning.

Planförslag och konsekvenser

Provtagningarna i skogsmiljön (Relement 2019- 10-06) påvisade att tungmetallerna uppnår något lägre halter och är hårt bundna till marken. Tester visar att endast 3 - 20% av metallerna är tillgängliga för upptag i människan. Kontamineringen bedöms därför inte utgöra några hälsorisker idag eller vid den framtida markanvändningen. I undersökningen framhålls att påvisade markföroreningar inom planområdet inte utgör några oacceptabla hälsorisker och att marken ur föroreningssynpunkt kan planläggas för ett stadsnära naturområde utan några restriktioner. Saneringsåtgärder bedöms inte vara nödvändiga för område som planläggs som naturmark.

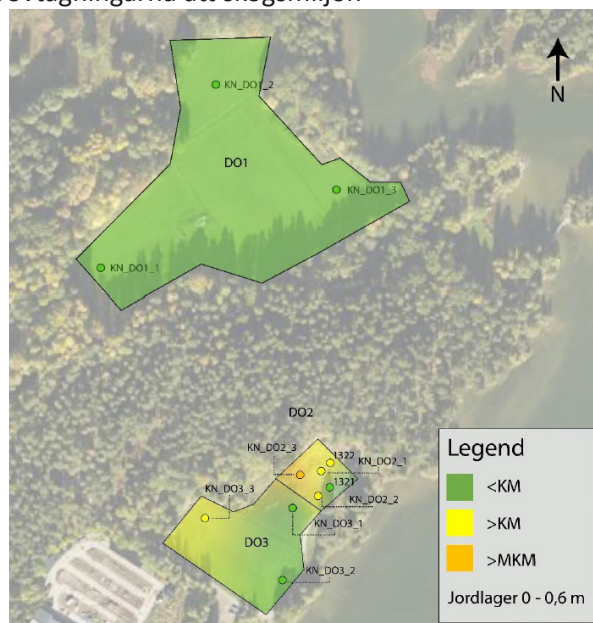
Då provtagningarna på gräsplanerna visade på halter som understiger riktvärdena för känslig markanvändning bedöms inga saneringsåtgärder vara nödvändiga till följd av planens genomförande.

Transporter av farligt gods

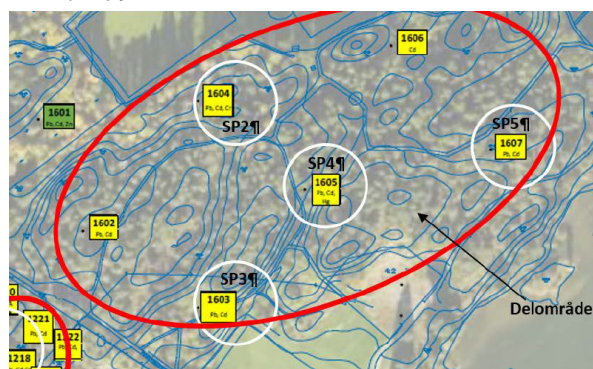
Söder om Vårvik passerar Norge/ Vänerbanan och i öster finns Göta älv/Trollhätte kanal. På järnvägen och Trollhätte kanal går transporter med farligt gods. Direkt väster om planområdet är Vänersborgsvägen invid vilken en drivmedelstation är belägen. Vägsträckan fram till drivmedelstationen är klassad som sekundär led för transporter av farligt gods. En riskbedömning för Vårvik har tagits fram av Bengt Dahlgren Brand & Risk AB, rev 2020-02-14. Riskbedömningen är avgränsad till att behandla tekniska olycksrisker, med direkt påverkan på människors liv och hälsa. Horisontår för utredningen är 2040.

Planförslag och konsekvenser

Riskbedömningen visar att både individ- och samhällsrisknivån i området är förhöjda inom delar av Vårvik till följd av risker förknippade med Norge-Vänerbanan. För



Figur 29. Översiktsskarta med högsta förekommande halt i yttlig jord utifrån riktvärden. NCC 2019-12-23



Figur 30. Utsnitt ur provtagningsplan som visar skogsområdet som delvis ingår i planområdet. Relement 2019-10-06.

byggnader som är belägna inom 150 meter från järnvägen ska riskreducerande åtgärder genomföras. Planområdet för Knorren är beläget mer än 150 meter från järnvägen, därav är inga riskreducerande åtgärder nödvändiga.

Beräkningar av individ- och samhällsrisknivåer i anslutning till Vänersborgsvägen visade på nivåer som är lägre än acceptanskriteriet. Det enda olycksscenario i beräkningarna på vägen utgörs av utsläpp och antändning av brandfarlig vätska. Sådant utsläpp bedöms ha konsekvensområden på som mest cirka 30 meter. Avståndet mellan Vänersborgsvägen och närmsta bebyggelse i planförslaget är minst 30 meter. Inga riskreducerande åtgärder bedöms därför vara nödvändiga.

Översvämning och skyfall

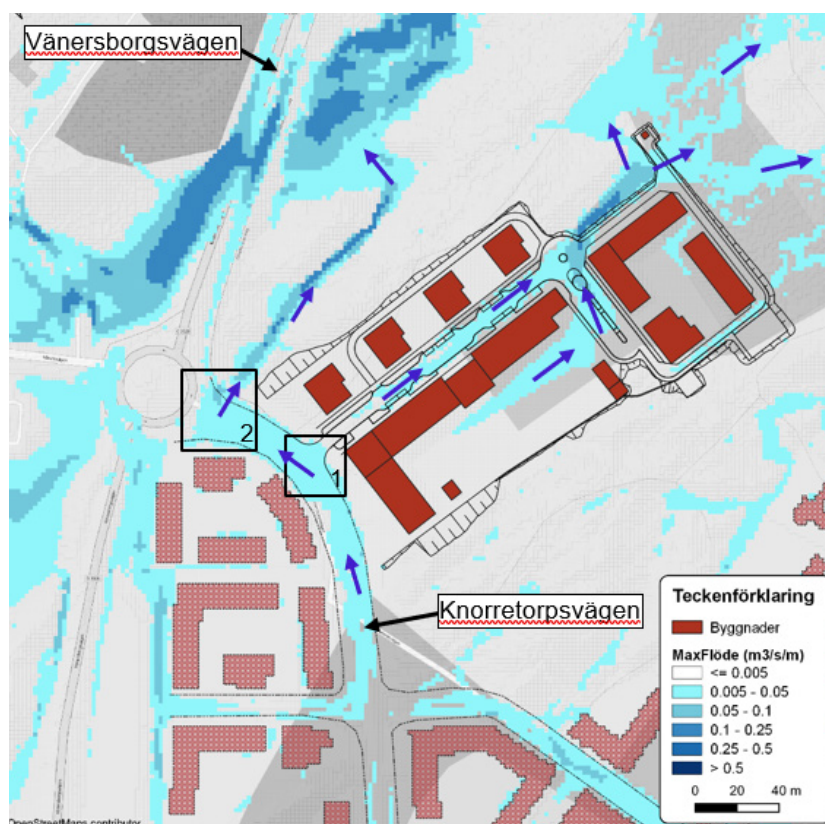
Vattennivåerna i älven är reglerade vid Trollhättans centrum, både uppströms mot Vänerns utlopp och nedströms vid Trollhättans kraftstationer. Högsta vattenstånd eller dämningegräns i Göta Älv är +39,8 meter. Enligt underlag från Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (översvämningssportalen) översvämmas några meter av strandzonen om maximal vattenmängd tappas ur Väneren.

En skyfallsutredning har tagits fram för planområdet (Sweco 2022-04-04) och analyserar konsekvenser vid skyfall i befintliga samt utbyggda förhållanden. För befintliga förhållanden uppstår ett instängt område där gräsplanerna är. Våtmarken i väster påverkas även vid skyfall.

Planförslag och konsekvenser

Vid framtida exploatering kommer delar av det instängda området byggas bort för att avleda vattnet med självfall i nordöstlig riktning mot Göta älv, se figur 31. Det uppstår en minskad fördröjningskapacitet till följd av planförslaget som bedöms vara acceptabelt då planområdet är lokaliserat nära recipienten Göta Älv samtidigt som det inte bedöms orsaka någon skada på befintlig bebyggelse.

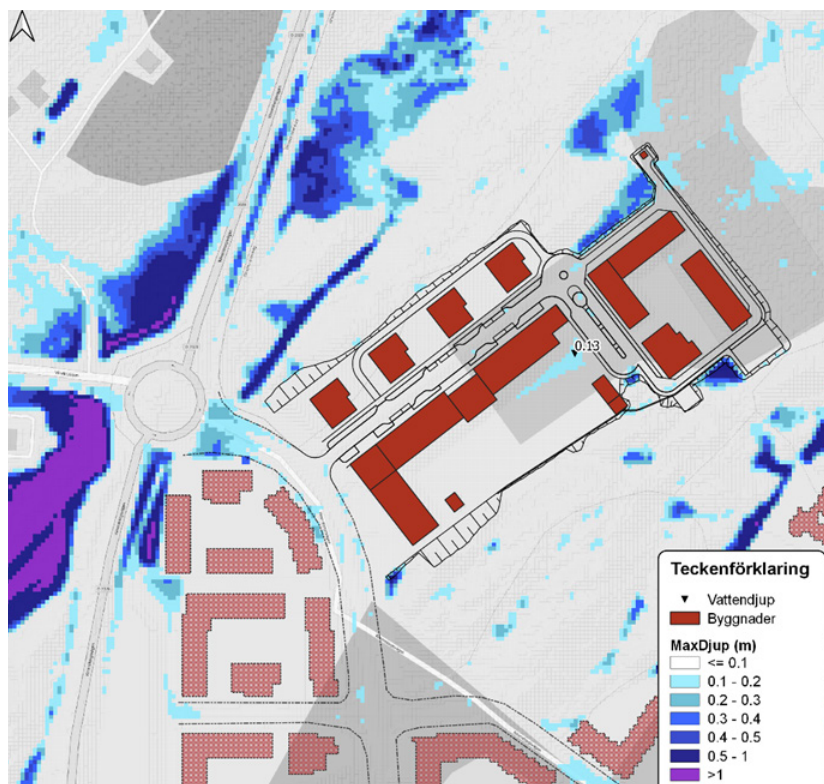
Beräkningarna i skyfallsutredningen visar att föreslagen höjdsättningen på ett väl fungerande vis avleder vatten ytligt inom och i direkt anslutning till planområdet. De sekundära flödestransporterna vid skyfall i första hand sker i anslutning till höjdanpassade vägstråk, område i direkt anslutning till fastigheter och planerade grönområden inom planområdet. Skyfallsflödena söker sig därför i första hand mot dessa konstruerade skyfallsstråk. För att säkerställa att inga problem med framkomlighet (inga djup över 20 cm på gatumark) och konsekvens för fastigheter uppstår har markavvattningen anpassats för detta. En viktig förutsättning för den modellerade framtida skyfallssituationen är att med framtida höjdsättning ligger infarten



Figur 31. Översikt över beräknat maxflöde vid ett klimatanpassat 100-årsregn. Flödesriktningar visas med blå pilar. Sweco 2022-04-04

till planområdet Knorren cirka 10 cm högre än Vårviksvägen. Därmed leds avrinning från Vårviksvägen huvudsakligen mot korsningen Vänersborgsvägen/ Vårviksvägen och sedan vidare längs naturmarken i nordöstlig riktning i norra planområdet.

I plankartan höjdsätts gatan i riktning från infarten från Vårviksvägen mot Göta älv för att säkerställa dess funktion som skyfallsled.



Figur 32. Översikt maxdjup vid ett klimatanpassat 100-årsregn.
Sweco 2022-04-04

GENOMFÖRANDE

ALLMÄNT

Genomförandedelen redovisar de organisatoriska, fastighetsrättsliga och tekniska åtgärder som behövs för ett ändamålsenligt och i övrigt samordnat plangenomförande. Genomförandebeskrivningen har inte någon självständig rättsverkan utan fungerar som vägledning till de olika genomförandeåtgärderna. Avgöranden i frågor som rör lantmäteriåtgärder, vatten- och avloppsanläggningar, vägar med mera regleras, prövas och genomförs enligt respektive särskilda lag.

ORGANISATORISKA FRÅGOR

Preliminär tidplan

Målsättningen är att nedanstående tider ska gälla för planarbetet och planens genomförande:

Beslut om samråd	april 2022
Samråd	april-maj 2022
Beslut om granskning	november 2022
Granskning	november-december 2022
Beslut om antagande	februari 2023

Planen vinner laga kraft tre veckor efter beslut om antagandet anslagits på kommunens anslagstavla. Såvida beslutet om att anta planen inte överklagas. Detaljplanen kan därför tidigast vinna laga kraft i första kvartalet 2023, utifrån tidplanen ovan.



Genomförandetid

Genomförandetiden är 10 år från den dag planen vinner laga kraft. Detaljplanen fortsätter att gälla även efter genomförandetidens utgång såvida inte kommunen fattar beslut om att upphäva detaljplanen eller att en ny detaljplan upprättas för området.

Under genomförandetiden har fastighetsägare en garanterad rätt att efter ansökan om bygglov få bygga i enlighet med planen. Efter genomförandetidens slut är fastighetsägaren ej längre garanterad byggrätt. Kommunen kan då ändra eller upphäva planen.

Ansvarsfördelning och huvudmannaskap

Här nedan redogörs för vem som ansvarar för respektive del av planens genomförande samt framtida drift och underhåll.

Huvudmannaskap för allmän plats

Trollhättans Stad är huvudman för allmän platsmark inom detaljplaneområdet.

Anläggningar inom allmän plats

Kommunen har ansvar för utbyggnad av gator och allmän platsmark. Trollhättan Energi AB ansvarar för utbyggnad av VA, fjärrvärme och fiber inom allmän platsmark. Vattenfall AB ansvarar för utbyggnad av el inom allmän platsmark.

Anläggningar inom kvartersmark

Inom kvartersmark ansvarar berörd fastighetsägare för utbyggnad av gator och interna ledningar för VA, fjärrvärme, fiber och el.

Vattenfall AB ansvarar för utbyggnad av transformatorstationer inom användning E₁.

Trollhättan Energi AB ansvarar för utbyggnad av pumpstation inom användning E₂.

Drift och förvaltning

Trollhättans stad är huvudman för allmän plats och ansvarar således för drift och underhåll av gator och natur- och parkmark.

Inom kvartersmark ansvarar respektive fastighetsägare för all drift och underhåll, med undantag för ledningar inom ledningsrätt/u-område där respektive ledningsägare ansvarar för sina ledningar/anläggningar.

Dispenser och tillstånd

Strandskyddet upphävs inom del av detaljplaneområdet för områden med bestämmelse a₁.

Dispens från strandskyddet behövs för att anlägga pumpstationen inom område E₂. Dispenser kan krävas vid byggnation av områdeslekplatsen.



TEKNISKA FRÅGOR

Vatten och spillvatten

Förbindelsepunkter anvisas av Trollhättan Energi AB.

Dagvatten

Hantering av dagvatten ska följa framtagna riktlinjer och de rekommendationer som anges i dagvattenutredningen.

Förbindelsepunkter anvisas av Trollhättan Energi AB.

Planområdet är beläget inom den så kallade inre zonen av vattenskyddsområde för Göta Älv och Vänersborgsviken. Det innebär att en ansökan om tillstånd för dagvattenanläggning ska lämnas till miljökontoret, samhällsbyggnadsförvaltningen. För anläggningar inom kvartersmark görs ansökan av fastighetsägaren i bygglovsskedet. För dagvattenanläggningar inom gatumark görs anmälan av driftsansvariga.

Brandposter

Markförlagda brandposter ska anläggas när området byggs ut. Omfattning och kapacitet på brandposterna ska vara enligt Vav P114. Placering av dessa hanteras i detaljprojektering av gator och ledningar, i samråd med räddningstjänsten.

Geoteknik

Utförda geotekniska utredningar visar i stora drag hur området kan bebyggas. Det är exploatörens ansvar att göra detaljerade undersökningar som kan krävas för att klargöra mer exakt grundläggning av byggnader, vilka uppfyllnader som kan tillåtas med mera. Dessa frågor bevakas i bygglov-/ bygganmälskedet och regleras därför inte i detaljplanen.

Vid markarbeten i anslutning till slänter med berg ska bergets benägenhet för uppsprickning tas i beaktande. Förekommande lösa block säkras innan spräng- och schaktarbeten påbörjas. Vid bergschakt ska ytterligare besiktning av bergsakkunnig ske efter framsprängning.

Grundvatten

Grundvattennivån ligger mellan strax över markytan och cirka 2,5 meter under markytan. Vid byggnation kan temporär grundvattensänkning krävas vid djupare schakter. Huvudregeln vad gäller vattenverksamheter är att tillstånd krävs enligt 11 kap. 9 a § miljöbalken. För mindre åtgärder kan undantagsregeln 11 kap. 12 § miljöbalken vara tillämplig. Det innebär att tillstånd enligt 9 a § inte behövs, om det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas genom vattenverksamhetens inverkan på vattenförhållandena.

Det är verksamhetsutövaren som har det yttersta ansvaret för att bedöma om tillstånd krävs. Den som är verksamhetsutövare har alltid fullt ansvar för eventuella konsekvenser av vattenverksamheten.

Radon

Uppförande av byggnad för bostäder ställer krav på radonskyddad grundkonstruktion om inte särskild utredning visar att marken kan klassas som lågradonmark. Boverkets



Byggregler (BBR) anger att maximalt tillåten radonhalt i inomhusluft i bostäder är 200 Bq/m³. Dessa frågor bevakas i bygglov-/ bygganmälskedet och regleras därför inte i detaljplanen.

Markarbeten, avverkning av skog

För att undvika störningar för häckfåglar bör markarbeten, avverkning av skog, eller annan verksamhet inte ske från slutet av mars till slutet av augusti.

Posthantering

I flerfamiljshus ska postutlämning ske till en fastighetsbox på entréplan.

FASTIGHETSÄTTSLIGA FRÅGOR

Markanvändningen i detaljplanen

Kommunen äger fastigheten Källstorp 4:5, vilken redovisas som allmän plats och kvartersmark i detaljplanen. Kvartersmarken kommer att avstyckas till privata fastigheter i samband med detaljplanens genomförande. Den allmänna platsen kommer fortsatt att tillhöra Källstorp 3:1 och 4:5 och vara i kommunal ägo.

Lantmäteriatgärder

Fastighetsbildning

Kvartersmarken inom Källstorp 4:5 ska styckas av enligt detaljplanen. Exakt antal fastigheter avgörs i kommande lantmäteriförrättning.

Kvarteret med förskola, vård- och omsorgsboende och underjordiskt parkeringsgarage kan avstyckas till flera fastigheter. Om parkeringsgaraget ska utgöra egen fastighet krävs 3D-fastighetsbildning.

Trollhättans Stad och Trollhättan Exploatering AB ansöker gemensamt om avstyckning av kvartersmark. Respektive exploatör som förvärvar marken bekostar förrättningarna.

Ledningsrätt

För bostadskvarteret som föreslås mot gräsplanerna avsätts markreservat för allmännyttiga ledningar (u-område) i de fall behov finns att bilda ledningsrätter för allmänna ledningar inom kvartersmark. Ledningshavaren ansöker och bekostar bildande av ledningsrätt.

Vattenfall har nätkoncessionsrätt i området gällande el. Koncessionsrätten kommer att kvarstå inom området.

Gemensamhetsanläggning

Gemensamhetsanläggningar kan bildas som en del av detaljplanens genomförande för exempelvis gemensamma gårdar och anläggningar för sophantering.

En gemensamhetsanläggning bildas för mobilitetsplatser avsedda för fordon i mobilitetspool. Delaktigheten i gemensamhetsanläggningen är kopplad till äganderätten för varje fastighet och varje fastighet tilldelas andelstal för utförande



och drift, vilka prövas i en lantmäteriförrättning. Trollhättan Exploatering AB ansöker om och bekostar anläggningsförrättningen. Gemensamhetsanläggningen förvaltas av en samfällighetsförening.

I samband med markförsäljning skrivs avtal med exploatörer i vilka det regleras att fastigheten ska anslutas till gemensamhetsanläggningen för mobilitetsplatser. Varje fastighetsägare bekostar sin andel i gemensamhetsanläggningen motsvarande investeringskostnaden samt löpande drift av mobilitetsplatserna.

Fastighetsrättsliga konsekvenser

Inom den kommunägda fastigheten Källstorp 4:5 planläggs cirka 16 000 kvadratmeter kvartersmark som ska avstyckas till privata fastigheter. Den mark som planläggs som allmän plats tillhör fortsättningsvis Källstorp 4:5 eller annan kommunägd fastighet.

AVTAL

Befintliga avtal som berörs

Ett samverkansavtal mellan Trollhättans Stad, Trollhättan Exploatering AB, Kraftstaden fastigheter AB och Trollhättan Energi AB har tecknats i november 2019. Avtalet reglerar markförvärv, fastighetsregleringar, ansvar och kostnadsfördelning.

Markanvisningsavtal

Kvartersmarken inom planområdet ska säljas via markanvisningar. Markanvisningar som Trollhättan Exploatering AB ger inom Vårvik ska följa riktlinjer som fastställts av kommunfullmäktige 2020-02-03. Markanvisningarna kan påbörjas innan detaljplanen har vunnit laga kraft. Markanvisningsavtal ska upprättas mellan Trollhättan Exploatering AB och exploatör.

KONSEKVENSER AV PLANENS GENOMFÖRANDE

MILJÖKONSEKVENSER, AVVÄGNINGAR ENLIGT MILJÖBALKEN

Enligt plan- och bygglagen kapitel 2 ska hänsyn tas både till allmänna och enskilda intressen vid prövningen av lämpligheten av föreslagen planläggning. Bestämmelserna om hushållning med mark- och vattenområden i kapitel 3 och 4 i miljöbalken (1998:808) ska tillämpas.

De allmänna intressena som berörs av planläggningen är naturvärden, friluftsvärden och stadsbilden i sin helhet mot Göta älv. Markanvändningen som föreslås bedöms vara lämplig, dels utifrån områdets läge i staden och det allmänna behovet av bostäder. Hänsyn kan tas till naturvärden utan att påtaglig skada uppstår och friluftsvärdena kan tas tillvara och i viss mån utvecklas i det grönområde som finns kvar. Byggnationen av stadsdelen medför positiva konsekvenser genom att tillgängliggöra rekreationsområdet och älvens strandlinjer för fler av kommunens invånare. Genom att anpassa höjder på bebyggelsen och placeras dem med avstånd från strandlinjen kan förändringen av stadsbilden bli mindre påtaglig.



Marken inom planområdet ägs av kommunen och det finns ingen befintlig bebyggelse i direkt närhet som påverkas av planförslaget. Inga enskilda intressen ingår i avvägningen av markanvändningen.

Detaljplanen bedöms sammantaget vara förenlig med en från allmän synpunkt lämplig användning av mark- och vattenresurser enligt 3:e kapitlet miljöbalken. Påverkan på riksintressen redogörs under egen rubrik på sida 50.

UNDERSÖKNING AV BETYDANDE MILJÖPÅVERKAN

Vid upprättande eller ändring av detaljplan ska kommunen undersöka om planens genomförande kan antas medföra betydande miljöpåverkan, i enlighet med 6 kap. 5 § miljöbalken. Om genomförandet av planen kan antas medföra en betydande miljöpåverkan ska en strategisk miljöbedömning genomföras.

I samband med tidigare detaljplanearbeten i Vårvik (Stridsbergsområdet och Knorretorpet) har ett flertal utredningar tagits fram som utgör underlag även i detaljplan för Knorren. För detaljplanerna gjordes även en strategisk miljöbedömning med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning (MKB) då det inledningsvis inte gick att avgöra om planförslagen skulle leda till betydande miljöpåverkan. I MKB:n konstaterades att åtgärder krävs och såvida dessa utförs kommer ett genomförande av planerna inte leda till betydande miljöpåverkan. Frågeställningar från tidigare arbete som även kan appliceras på nu aktuellt planområde arbetas in i detaljplanen.

Kommunen gör med hänvisning till tidigare ställningstagande för planläggning i Vårvik bedömningen att betydande miljöpåverkan riskerar att uppstå på grund av planförslaget varför fortsatt strategisk miljöbedömning ska göras. Den miljökonsekvensbeskrivning som är framtagen av Rådhuset arkitekter (maj 2020) utgör underlag i miljöbedömningen av detaljplanen.

Ett avgränsningssamråd samordnades med tiden då detaljplanen var ute på samrådet. I avgränsningssamrådet yttrade sig Länsstyrelsen och instämde i bedömningen att den framtagna miljökonsekvensbeskrivningen är avgränsad för ändamålet och kan utgöra underlag för fortsatt planläggning.

MILJÖKVALITETSNORMER

Miljö kvalitetsnormer är föreskrifter i miljöbalken om viss lägsta miljö kvalitet för mark, vatten, luft eller miljö i övrigt inom ett geografiskt område. Miljö kvalitetsnormerna omfattar bland annat föroreningar i utomhusluft, olika parametrar i fisk- och musselvatten samt omgivningsbuller.

Vatten

Aktuellt projekt rör Göta Älv, sträckningen Slumpån till Stallbackaan, som är en vattenförekomst inom Västerhavets vattendistrikt. Vattenförekomsten utgör en cirka 16 km lång sträcka av Göta Älv och är kraftigt modifierad på grund av mänsklig påverkan i form av vattenkraft vilket medför att det finns en väsentlig fysisk påverkan på vattenförekomstens hydrologi och morfologi som påverkar den ekologiska statusen. Vattenförekomsten har bedömts som otillfredsställande ekologisk potential. Ekologisk potential är en miljö kvalitetsnorm för kraftigt modifierade vatten då de inte förväntas kunna återgå till det läge som rådde innan samhällsutvecklingen förändrade vattendraget. Dessutom bedöms att de åtgärder som krävs för att nå god ekologisk status skulle medföra en betydande negativ påverkan på samhällsviktig vattenkraftverksamhet. Vissa åtgärder som inte påverkar den samhällsnyttiga verksamheten kan och behöver dock göras för att förbättra den ekologiska potentialen.



Göta älv uppnår inte god kemisk status med avseende på bromerad difenyleter (PBDE), kvicksilver och kvicksilverföreningar enligt den senaste klassningen. Det går inte att avgöra inom vilken tid det är möjligt att minska halterna. Vattenmyndigheten har därför beslutat om ett generellt undantag i form av ett mindre strängt krav för ovanstående ämnen. Ingen tidsram är satt för att nå kvalitetskravet om god kemisk ytvattenstatus, de nuvarande halterna får dock inte öka.

Närmast älven säkerställs en zon inom allmän plats - NATUR, i de områden där naturmark i nuläget når ner till vattnet. Det innebär att vegetation i strandzonerna kan finnas kvar och utvecklas framöver. Konnektiviteten i sidled och det morfologiska tillståndet i vattendraget bedöms därmed inte påverkas negativt av planförslagen.

I planförslaget ingår reningsanläggningar för dagvatten från allmänna gator och kvartersmark. Detaljplanen bedöms därmed inte försämra möjligheterna att nå miljö kvalitetsnormerna God ekologisk potential 2027 och God kemisk ytvattenstatus.

Planförslaget bedöms inte medföra någon negativ påverkan på nedströms liggande fisk- och musselvatten.

Det finns idag inga indikationer på att gällande miljö kvalitetsnormer överskrids eller riskerar att överskridas inom områden som kan komma att beröras eller påverkas av aktuell planläggning.

Luft

Planförslaget kommer att tillsammans med övrig utbyggnad av Vårvik och den nya Stridsbergsbron att förändra trafikströmmarna i Trollhättan. Det innebär att luftföroreningar sprids i ett nytt område kring Göta älv. Samtidigt avlastas andra, mer centrala delar i staden. Längs gaturummet vid huvudgatan bedöms kvävedioxidhalterna bli höga 2040, men miljö kvalitetsnormerna bedöms klaras med god marginal inom hela planområdet (Sweco, 2020).

Planförslaget bedöms inte medföra risk för att miljö kvalitetsnormerna för luft överskrids på någon plats i staden, även om planens genomförande innebär ökad trafik på vissa platser i jämförelse med nollalternativet. Det finns dock risk för att årsmedelvärdet och dygnsmedelvärdet för miljö kvalitetsmålet "Frisk luft" kommer att överskridas 2040.

MILJÖMÅL

Riksdagen har fastställt 16 övergripande miljö mål för Sverige. Miljö målen beskriver de kvaliteter som vår miljö och våra gemensamma natur- och kulturresurser måste ha för att vara ekologiskt hållbara på sikt.

Trollhättan har utifrån nationella miljö mål men även globala miljö mål för hållbar utveckling, Agenda 2030, tagit fram en strategi för ekologisk hållbarhet, antagen av kommunfullmäktige 2019-04-01. Strategin för ekologisk hållbarhet bidrar till att förtydliga stadens ekologiska hållbarhetsarbete med målet att bidra till att uppnå internationella, nationella och regionala miljö mål.

Bedömningen av Vårviks påverkan på miljö målen redogörs i den framtagna miljö konsekvensbeskrivningen. Nedan sammanfattas slutsatserna i miljö konsekvensbeskrivningen som bedöms vara relevanta för aktuell detaljplan.

Begränsad klimatpåverkan, frisk luft, bara naturlig försurning

- Risk att den nya stadsdelen innebär att den totala trafikmängden ökar i Trollhättan och därmed även utsläppen av koldioxid.



- Luftföroreningarna ökar lokalt men kan minska i andra delar av staden när biltrafik går via Stridsbergsbron.
- Med den nya Stridsbergsbron och närheten till centrum ökar möjligheten att cykla eller gå till Trollhättans centrum där service, arbetsplatser finns. Möjligt att cykla till handelsområdet Överby och grundskolor i Björndalen och Källstorp.
- Nära till kollektivtrafik.

God bebyggd miljö

- Fler vistas, reser och bor i staden vilket innebär ökade trafikströmmar som föranleder ökade bullernivåer och luftutsläpp.
- God kollektivtrafiksörjning, goda GC-förbindelser, närhet till centrum, skolor, service och fritidsaktiviteter med mera kan bidra till ett minskat bilåkande.
- Byggnader och anläggningar kan utformas för en långsiktigt god hushållning med marken.
- Bullerriktvärdena kan uppfyllas genom inglasade balkonger.
- Del av grönområde/rekreatiomsområde försvinner. Det finns däremot god tillgänglighet till det rekreatiomsområde som bevaras och värden kan förstärkas.
- Utbyggnaden av Vårvik är en komplettering av stadens befintliga bostadsbestånd, service och blå-gröna rekreatiomsstråk.
- En god miljö för vardagsliv kan uppfyllas med närhet till arbetsplatser, service och grönområden.

Ett rikt djur- och växtliv

- Skyddsåtgärder krävs för att minska negativ påverkan på fladdermöss.
- Miljöer försvinner som är lämpliga för mindre hackspett och gröngöling.
- Särskilt skyddsvärda träd kan bevaras inom natur-/parkmark.

RIKSINTRESSEN, 3 KAPITLET MILJÖBALKEN

Nedan redovisas eventuella konsekvenser för de riksintressen som tidigare (kapitlet *Tidigare ställningstagande*) konstaterats beröra detaljplanen.

Riksintresse för totalförsvaret

Planområdet omfattas av riksintresse för totalförsvarets militära del enligt 3 kap. 9 § miljöbalken – Hinderfritt område kring Såtenäs flottflygplats och Råda övningsflygplats. Riksintresset innebär stoppområde för höga objekt, inom sammanhållen bebyggelse 45 meter och 20 meter utanför sammanhållen bebyggelse.

Försvarmaktens definition av sammanhållen bebyggelse baseras på en tätortsöversiktskarta i skala 1:250 000, framtagen av Lantmäteriet. Lantmäteriets definition av tätort bygger på Statistiska centralbyråns tätortspolygoner och vid uppdatering tas vissa mindre ändringar inte med av hänsyn till skalan. I detta sammanhang definieras tätort som sammanhängande bebyggelse med högst 200 meter mellan husen och minst 200 invånare. Senaste uppdatering av kartan skedde 2015.



Enligt definitionen hamnar planområdet utanför sammanhållen bebyggelse. Det innebär att stoppområdet för höga objekt kan tolkas som 20 meter för merparten av Vårviksområdet. Undantaget är Stridsbergsområdet där befintlig bebyggelse har tolkats som inom sammanhållen bebyggelse.

Planen föreslår byggnader som överstiger 20 meter men inte högre än 45 meter.

Länsstyrelsen har i samrådsyttrande 2019-12- 11 framfört att vid framtida uppdateringar av Lantmäteriets tätortskarta kommer planområdet definitionsmässigt att innefattas inom sammanhållen bebyggelse. I Länsstyrelsens bedömning är utgångspunkten att Vårviksområdet är omgivet av tätortsbebyggelse; i norr Överby externhandelsområde och i nordväst av Stallbackabron. I öster på andra sidan Göta älv finns bebyggelseområden, som på grund av älven, avståndsmässigt hamnar mer än 200 meter från Vårvik.

I översiktsplanen betraktas Trollhättans tätort som en sammanhållen bebyggelse, vilken även inkluderar ännu obebyggda områden längs med älven i närhet till centrum. I den fördjupade översiktsplanen för Vårvik hanteras området enligt samma resonemang och markanvändningen är därefter prövad.

Kommunen bedömer att det inte föreligger någon intressekonflikt mellan planförslaget och det allmänna intresset för hinderfriheten för Försvarets verksamhet på Sotenäs flottflygplats. Detaljplanen bedöms inte medföra någon skada på riksintresset.

Riksintresse för kommunikationer, järnväg

Cirka 300 meter söder om planområdet passerar Norge/Vänerbanan som är ett riksintresse för järnväg. Planförslaget bedöms inte innebära någon påverkan på riksintresset.

Riksintresse för kommunikationer, sjöfart

Trollhätte kanal är ett riksintresse för sjöfarten, Vänern-Göta älv. Planförslaget påverkar inte riksintresset då det är beläget utanför influensområdet.

Riksintresse för friluftsliv

Riksintresset omfattar bland annat fritidsbåttrafiken till och från Vänern/Göta kanal. Det värnar även om det omväxlande kulturlandskapet kring Göta älv. I influensområdet berörs strandremsan som löper runt Vårvik i norr och öster samt kanalöarna.

Utbyggnaden av Vårvik kommer tillsammans med den nya broförbindelsen över Göta älv att öka tillgängligheten till området. Stridsbergsområdet öppnas upp genom nya allmänna platser och grönområden som blir en del av stadens stråk, offentliga rum och gröna struktur. I detaljplaneförslagen på Vårvik kopplas Knorrens friluftsområde samman med Stridsberg.

Det föreslagna bebyggelseområdet ligger utanför riksintresseområdet för friluftsliv. De norra och östra delarna av planområdet ligger inom riksintresseområdet. Inom dessa delar föreslås användningen allmän plats, NATUR, vilket säkerställer att området fortsatt är tillgängligt för allmänheten som ett grönområde.

Trots att ingen bebyggelse föreslås inom riksintresseområdet kan förslaget indirekt påverka friluftslivet. När stadsdelen Vårvik är utbyggd kommer ett stort antal människor att bo och vistas i området. De norra obebyggda delarna av Knorrenhalvön, som i nuläget har karaktären av ett perifert skogsområde i stadens utkant, kommer



sannolikt att bli ett välfrekventerat närrekreationsområde. Närheten till den nya och förhållandevis täta stadsbebyggelsen kommer att förändra karaktären på området. Att området blir mer lättillgängligt för fler människor kan generellt ses som positivt för friluftslivet.

Fler kommer sannolikt nyttja älven och dess närområde för vattenanknutna friluftaktiviteter. Samtidigt finns en risk att känslan av orördhet och enskildhet minskar i området, vilket kan upplevas som negativt för dem som söker en naturupplevelse i tysthet. Likartade, större naturområden, finns dock tillgängliga i andra områden nära tätorten, exempelvis i området runt fallen och slussarna.

Riksintresse för kulturmiljövård

Trollhättans sluss- och kanalområde är ett riksintresse. Kommunikations- och industrimiljön har en stor transporthistorisk betydelse vilken möjliggjort för skeppsfart mellan östra Sverige och västerhavet. Kommunikationsstråket gav förutsättningar för utveckling av industrier och Trollhättan som stad. Industrimiljön Stridsberg och Biörck liksom fornlämningsmiljöer värnas inom riksintresset.

Planförslaget bedöms inte påverka fornlämningsområdet tillhörande hemmanet Knorren.

I miljökonsekvensbeskrivningen bedöms utbyggnaden av Vårvik i sin helhet inte medföra en påtaglig skada på riksintresset för kulturmiljövård.

SOCIALA KONSEKVENSER OCH BARNPERSPEKTIV

I plan- och bygglagens portalparagraf 1 kapitel 1 § anges att bestämmelser om planläggning av mark, vatten och byggande syftar till att, med hänsyn till den enskilda människans frihet, främja en samhällsutveckling med jämlika och goda sociala levnadsförhållanden och en god och långsiktigt hållbar livsmiljö för människorna i dagens samhälle och för kommande generationer.

Från och med den 1 januari 2020 är FN:s konvention om barnets rättigheter (barnkonventionen) svensk lag. Barnkonventionen gäller som utgångspunkt för beslut som rör barn och unga, däribland beslut om samhällsplanering och stadsutveckling.

Social konsekvensanalys

I syfte att belysa sociala frågor i stadsbyggande och diskutera vad som kan göras för att tillföra sociala värden arbetar Trollhättans Stad med sociala konsekvensanalyser, förkortad benämnd som en SKA. I samband med framtagandet av den fördjupande översiktsplanen för Knorren och Hjul kvarnelund gjordes en SKA. I detaljplanearbetet görs en uppföljande stor SKA med fokus på detaljplaneområdets innehåll och specifika egenskaper. Anledningen till att en stor SKA görs är att planförslaget bedöms påverka samhället och staden i stort med funktioner som bostäder, förskola, vård- och omsorgsboende och centrumverksamhet. I arbetet med SKA:n medverkar ansvarig planarkitekt och hållbarhetsstrateg på kontoret för tillväxt och hållbarhet.

SKA:n genomfördes i workshopformat i december 2021 med den sociala hållbarhetsgruppen på Trollhättans stad tillsammans några representanter från detaljplanens projektgrupp och Trollhättan exploatering AB. Den sociala hållbarhetsgruppen består av representanter från samtliga förvaltningar. En uppföljande social konsekvensanalys genomfördes i november 2022.

Workshopen sammanfattas nedan enligt olika teman. Tillhörande varje tema redovisas planens konsekvenser och viktiga frågor som behöver hanteras.



Respektive tema kan kopplas till olika principer för stadsbyggnad som finns i stadens översiktsplan.

En stad för alla, inkludering och process

Eftersom Vårvik är en ny stadsdel finns inga nuvarande boende i området. Istället har dialoger med allmänheten genomförts under arbetet med den fördjupade översiktsplanen och även i senare skede när de första detaljplanerna påbörjades. Trollhättans Stad har tillsammans med Kraftstaden och Trollhättan exploatering AB haft flera träffar med olika målgrupper som exempelvis pensionärsföreningar och gymnasie- och mellanstadieklaser. En lekplatstävling har hållits där barn och unga deltog. På Drottningtorget i Trollhättans centrum har en monter funnits med information om Vårvik.

Det vinnande bidraget i lekplatstävlingen ska införlivas i arbetet med utformning och projektering av lekplatsen i detaljplaneområdet. Gatu-parkkontoret ansvarar för lekplatsprojektet.

I genomförd dialog med unga lyftes mycket av det som sedan inarbetades i hållbarhetsprogrammet (läs mer om hållbarhetsmålen på sida 11). Ungdomsperspektivet bedöms därför ha införlivats i viktiga riktlinjer som styr utvecklingen av området. Möjligtvis behövs en dialog med gruppen äldre igen, nu när utformningen av Knorren är mer detaljerad. Redan etablerade kontakter genom omsorgsförvaltningen som exempelvis träffpunkter och Trollhättans Stads pensionärsråd kan nyttjas. Planhandlingarna har varit tillgängliga för allmänheten men inga riktade utskick har gjorts. Plankontoret ser att detta på sikt kan förbättras i andra planprojekt.

När den förskolan byggs kan utformningen av gårdsmiljö utarbetas i dialog med barn. Det finns underlag sedan tidigare vilka typer av lekredskap som uppskattas av barn på förskolegårdar. Dialogarbete genomförs i projekteringsfasen. Utbildningsförvaltningen tillsammans med Kraftstaden och Eidar ansvarar för frågan.

Planförslaget bör ställas ut i fler stadsdelar än centrum för att nå fler Trollhättebor. Det kan exempelvis ställas ut på andra bibliotek och fritidsgårdar som inte är i centrum. För utskick och kommunikering av förslaget har plankontoret ansvaret tillsammans med kommunikatör. Plankontoret ser att detta på sikt kan förbättras i andra planprojekt.

Under workshopen lyftes frågan om hur vi kan nå gruppen unga vuxna i 18–25 år. Ett exempel är dialogprocess som gjordes för utveckling av Granngården. Högskolan i Väst och N3 kan vara andra forum. Dialoger har redan genomförts i tidigt skede vid planeringen av Vårvik.

I planområdet blir områdeslekplatsen ett besöksmål som kan skapa rörelse mellan stadsdelar och bidra till att stärka känsla av tillhörighet till platsen, även för dem som inte är bosatta i Vårvik. Enligt Trollhättans lekplatsprogram ska områdeslekplatsen ha en god tillgänglighet med hänsyn till flera funktionsvariationer, och det ska finnas sittmöjligheter. Områdeslekplatsen riktar sig till åldersspannet 1–12 år. Utöver lekplatsen kan rekreatjonsområdet i sin helhet ses som ett besöksmål. Knorren är ett välanvänt rekreatjonsområde idag och kommer fortsatt att vara välanvänt. Upplevelsen från fågelkvitter tillsammans med aktiviteter som träningsstationer, grillning, picknick är kvaliteter att ta tillvara på samtidigt som det behöver styras var naturområdet tål aktiviteterna utan att det blir på bekostnad av värden för djur- och växtliv. Gatu-parkkontoret ansvarar för lekplatsbyggnationen och kommer även att förvalta allmänna platser i området efter utbyggnaden.



I området behöver det finnas förutsättningar för att så många som möjligt ska känna sig inkluderande. I hållbarhetsprogrammet nämns att det kan skapas sagostigar i rekreationsområdet. Det går att använda sig av sagor från olika kulturer. Andra perspektiv som kan lyftas in i konceptet sagostigar är information om fladdermusen och historiken från Stridsberg och Biörck, på vis knyts sagorna an till platsens kultur och natur. Hur informationen tillgängliggörs blir en viktig fråga. Arbetet med att ta fram guidning i form av ljudböcker/appar kan samordnas med annat arbete som pågår för Trollhättans fall- och slussområde.

Besökare till vård- och omsorgsboendet, både barn och vuxna, kan ha nytta av områdeslekplatsen, även lekmiljön som förskolegården utgör är tillgänglig på kvällar och helgdag. Mötesplatser blir även inne i lokalerna för vård- och omsorgsboendet.

Förskolegården planeras mot skogsområde och det är positivt att barn kan ta sig ut i naturen utan att passera en trafikerad väg. Utbildningsförvaltningen lyfter däremot att det finns en risk att grindar öppnas och sedan inte stängs, vilket skapar problem för personalen. Möjligheten för utomstående att nyttja förskolegården under kvällar och helger påverkas om det blir en dygnet runt-öppen förskola. Frågan bevakas i projekteringskedet.

Mötesplatser för unga behöver finnas med i planeringen av Vårvik. Allmänna platser med tillgång till wifi har diskuterats i Vårviksprojektet och bedöms vara möjligt att lösa på torgen i Stridsbergsområdet.

Boende, efterfrågan och grannskap

Detaljplanen innehåller användning för bostäder, förskola, vård- och omsorgsboende samt lokaler för centrumverksamhet vilket möjliggör en blandad stadsdel med flera funktioner. Trollhättan exploatering AB som ansvarar för markanvisningar strävar efter att bostäderna ska ha olika upplåtelseformer och att 10% av bostäderna ska gå till socioekonomiskt svaga grupper. Utformningen av bebyggelse ska följa de principer och riktlinjer som anges i kvalitets- och gestaltningsprogrammet vilket bevakas i ett gestaltningsråd i samband med markanvisningar och bygglov.

Utformning av bostadsgårdarna möjliggör möten mellan människor inom kvarteren och ska följas upp i markanvisningarna. Det är viktigt att gårdarna blir tillgängliga och har en god utformning. Trollhättan exploatering AB ansvarar för markanvisningar. På lång sikt är det fastighetsägaren som ansvarar för skötsel av gårdar.

I vård- och omsorgsboendets lokaler som vetter mot Vårviksvägen och detaljplaneområdets lokalgata kan delade utrymmen och mötesplatser lokaliseras, ex träffpunktsverksamheter och daglig verksamhet för att bidra till liv mot gaturummet. Om ett underjordiskt garage byggs i kvarteret är det av vikt att placering av nedfartsrampen inte motverkar möjligheten att ordna lokaler i bottenvåning. I plankartan finns en planbestämmelse om att ramp inte får exponeras i fasad mot Vårviksvägen. En gemensamhetsyta och träffpunkt för vård- och omsorgsboendet och förskolan kan vara odlingslotter som placeras på gården eller en gemensam takterass. För placering och utformning av lokaler ansvarar Kraftstaden och Eidar i dialog med utbildningsförvaltningen och omsorgsförvaltningen.

För att skapa trygga platser och stråk är belysning viktigt. För Vårvik finns ett belysningsprogram för gator. I naturområdet mot vattnet finns begränsningar för belysning under perioden april till oktober för att ta hänsyn till livsmiljön för fladdermöss. Belysning av lekplatsen behöver även anpassas för att inte negativt påverka fladdermössen. Det går att arbeta med riktad belysning för att tillgodose både behov av trygghet och hänsyn till fladdermöss. Placering av belysning är även viktigt. Starka kontraster och bländningseffekter skapar också otrygghet. En



konsekvens blir att vissa stråk kommer att vara belysta men inte alla. I vissa delar blir det säsongsstyrd belysning för att se till att belysning kan användas vintertid, då fladdermöss inte är närvarande.

För öppnare platser utomhus där boende kommer att vistas är det viktigt att det inte bara blir direkt sol under sommaren utan möjlighet till skugga. Placeringen av områdeslekplatsen invid ett skogsbryn innebär möjlighet till skugga under sommaren.

Kultur- och fritidsförvaltningen har deltagit i arbetet med konstverk på Vårvik. Konstverk blir också mötesplatser och skapar diskussioner. Ett konstprogram har upprättats för stadsdelen.

Gröna platser och hälsofrämjande strukturer

Riktvärdena för buller vid bostadsbyggnader och uteplatser bevakas i planarbetet.

För vård- och omsorgsboendet är närheten till grönområdet en kvalitet men för att kunna nyttja det behöver gångvägar vara tillgängliga. Gångvägarna behöver inte vara asfalterade men framkomliga där det är möjligt. En avvägning måste dock göras mot vad tillgänglighetsanpassningen innebär för ingrepp i naturmiljön. För dem som inte kan ta sig längre sträckor blir utemiljön på gården eller balkonger/terrasser viktig. Fågelkvitter och ljud av porlande vatten tillför kvaliteter. En gång- och cykelväg planeras genom naturområdet mellan Knorretorpet och Knorren. Den föreslås bli belyst och ha markbeläggning för god framkomlighet. Gatu-parkkontoret ansvarar för stigar och gc-väg inom natur- och parkmark.

Ett ökat användande av naturmarken kan innebära slitage och få negativa konsekvenser för mindre tåliga platser. Aktiviteter och rörelser kan styras till mer tåliga ytor genom exempelvis placering av sittplatser. Den öppna gräsplanen behöver kompletteras med träd för att skapa möjligheter till skugga och bidra till biologisk mångfald. I tillhörande skötselanvisning för natur- och parkmark anges att gräsplanen bör kompletteras med inhemska blommande och bärande buskar, samt ädellövträd.

Det behöver finnas möjlighet till skugga på förskolegården vilket kan kombineras med en pergola med växtlighet för att på så vis även gynna biologisk mångfald. Dagvatten kan även integreras i utformningen av gårdsmiljön. Slitage behöver även beaktas vid utformningen av gården.

När det är parkeringsgarage under gården påverkas möjligheten att anlägga grönska. Bjälklaget behöver dimensioneras för att möjliggöra planteringar. Kraftstaden ansvarar för byggnation av parkeringsgaraget.

Höga hus med många våningsplan innebär att barn inte tar sig ut lika ofta till gårdar på markplan. Lägenheter med större storlekar kan placeras på lägre våningsplan för att motverka en sådan konsekvens. Möjlighet finns att styra detta genom markanvisningar för vilka Trollhättan Exploatering AB ansvarar för.

Kommunikation, hållplatser och vägar

Hållplatslägena för stadsbussar ligger centralt i Vårvik och ingår i gällande detaljplan för Stridsbergsområdet. Hållplatsen nås via lokalgatan i planområdet för Knorren som ansluter till Vårviksvägen. Stig som går från lekplatsen i sydlig riktning genom naturområdet kan bli en genväg vilket behöver uppmärksammas.

Cykelnätet från Vårvik till Björndalen och Källstorp ska kopplas samman genom utbyggnad av gång- och cykelväg längs med Vårviksvägens sträckning förbi aktivitetsytorerna med skateparken, hästkäppbanan med mera. Övergångsställe över Vänersborgsvägen, söder om Vårviksrondellen, utformas för en säker passage. Det finns även ett övergångsställe norr om rondellen som binder samman Vårviks gård



med Knorrens rekreationsområde. Då förskolan och områdeslekplatsen nås via lokalgatan i planområdet ska gaturummet inrymma separerad gång- och cykelbana. Övriga lokalgator i Vårvik har separerad gångbana men cykel i blandtrafik.

Arbetsplatser

Vård- och omsorgsboendet och förskolan blir tillsammans en stor arbetsplats. Vård- och omsorgsyrken är kvinnodominerande yrken. Män och kvinnor använder gång och cykel i olika utsträckning, kvinnor reser oftare kollektivt. En välfungerande kollektivtrafik är även viktigt att belysa ur ett integrationsperspektiv. Trygga gång- och cykelstråk och busshållplatser är viktiga för dem som arbetar kväll/natt. Det ska vara lätt att parkera sin cykel på ett säkert sätt för personalen. Bilparkering kan lösas i det underjordiska parkeringsgaraget där samnyttjande sker med boende.

I Stridsbergsområdet möjliggörs restauranger och service vilket är viktigt vid större arbetsplatser. Även möjligheten att stanna kvar och hitta på aktiviteter efter arbetstid finns i rekreationsområdet, på torgen, lekplatsen och beroende på vilka verksamheter som etableras i området. I detaljplanen för Knorren möjliggörs centrumlokaler i bebyggelsen närmast Vårviksvägen.

I Vårvik kommer samhällsnärvaron generellt att öka efter utbyggnad. Utbyggnad kommer dock ske under lång tid vilket innebär att mötesplatser byggs ut i olika etapper.

Service, utbud och offentliga platser

Temat kan kopplas till mycket av det som framkommer under andra teman ovan. En målkonflikt som lyfts under SKA:n är belysning utifrån upplevd trygghet och hänsyn till fladdermössens livsmiljö. Frågan hanteras mer specifikt vid gestaltning av platser och stråk där kommunekologen ska rådfrågas i de fall belysningen kan påverka fladdermössen negativt.

Mötesplatser för olika åldersgrupper lyfts som viktigt och även att samlokalisering av vård- och omsorgsboende med förskola möjliggör att gemensamma ytor kan skapas för möten mellan barn och äldre.

Allmänhetens tillgänglighet till natur- och rekreationsområdet är viktig. De ska kunna röra sig längs med höjdryggen och strandlinjen. Idrottsföreningar kanske kan använda området. Ungdomar kan vistas där och idrotta. Uteaktiviteter för personer med funktionsvariationer bör beaktas. Spontanaktiviteter på gräsytor mot vattnet. Gatuparkkontoret ansvarar för utformning och skötsel av allmänna platser.

EKONOMISKA KONSEKVENSER

Kommunen och kommunala bolags investeringsekonomi

Utförandet av lokalgatan och allmänna platser inom planområdet bekostas av Trollhättan exploatering AB. Kostnaderna finansieras genom försäljning av byggrätter.

De kommunala bolagen Kraftstaden och Eidar ansvarar för byggnation av ny förskola och vård- och omsorgsboende inom planområdet. De kommer även att äga och förvalta fastigheten/fastigheterna.

Kraftstaden fastigheter AB ansvarar för byggnation av parkeringsanläggningen, vilken finansieras av parkeringsköp från fastighetsägare.

Trollhättan Exploatering AB bekostar anläggningsförrättning för bildandet av gemensamhetsanläggning för mobilitetsplatser.



Kommunens drift- och förvaltningsekonomi

Trollhättans Stad ansvarar för drift och skötsel av allmänna platser. Gatu- och parkkontoret får ökade kostnader för drift och underhåll av gata och natur-/parkmark.

Ekonomiska konsekvenser för enskilda fastighetsägare/ exploatörer

Respektive exploatör som förvärvar marken bekostar förrättningar för fastighetsbildning.

Vid bygglovsprövning utgår bygglovsavgifter enligt gällande taxa.

Markkostnader, fyllnadsmassor och liknande som ligger inom kvartersmark bekostats av berörd fastighetsägare.

Anslutningsavgifter för vatten- och avlopp, fiber och fjärrvärme utgår enligt gällande taxa och bekostas av berörd fastighetsägare.

Ekonomiska konsekvenser för ledningshavare

Om ledningsrätt behöver bildas för planens genomförande bekostar ledningshavaren bildandet av ledningsrätt.

MEDVERKANDE I PLANARBETET

Ansvariga projektledare för detaljplanen är Johanna Berg tillsammans med Viktor Zettergren, planarkitekter på samhällsbyggnadsförvaltningen. AnnaKarin Sjöln, stadsbyggnadsstrateg på samhällsbyggnadsförvaltningen har medverkat i arbetet med gestaltungsfrågor samt varit delaktig i arbetet med planbeskrivningen.

I planarbetet har en projektgrupp bestående av följande representanter från olika kontor och förvaltningar deltagit:

Magnus Stjärnborg, kontoret tillväxt och utveckling

Anneli Kull, gatu-parkkontoret

Mika Thomasdotter, Frida Kvibling och Jeanette Wadman, miljökontoret

Marianne Kähkönen, lantmäterikontoret

Nina Granlund, kart- och mätkontoret

Katarina Nyman, kontoret för hållbart samhälle

Från Trollhättan Energi AB har Elin Govik, David Thorström, Bo Wastelius och Henrik Jerkhag medverkat.

Från Trollhättan Exploatering AB har Frida Läckström och Malin Nyberg medverkat i planarbetet.

KOMMUNENS KONSULTER

Rådhuset Arkitekter har på uppdrag av Samhällsbyggnadsförvaltningen upprättat den miljökonsekvensbeskrivning som utgör underlag till planhandlingen. Sweco Architects har på uppdrag av Samhällsbyggnadsförvaltningen upprättat det kvalitets- och gestaltungsprogram som tillhör planhandlingarna.



Trollhättan i januari 2023

SAMHÄLLSBYGGNADSFÖRVALTNINGEN
Plankontoret

Josefin Kaldo
planchef

Johanna Berg
planarkitekt





Trollhättans Stad

DETALJPLAN FÖR KNORREN, DEL AV KÄLLSTORP 4:5,
VÅRVIK

PLANKONTORET
SAMHÄLLSBYGGNADSFÖRVALTNINGEN
TROLLHÄTTANS STAD

GÄRDHEMSVÄGEN 9
461 83 TROLLHÄTTAN
samhallsbyggnad@trollhattan.se
0520-49 50 00