

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

FÖRSLAG TILL DETALJPLAN GAMLESTADS TORG ETAPP 2

SAMRÅDSHANDLING



COWI

ADRESS COWI AB

Skärgårdsgatan 1
Box 12076
402 41 Göteborg

TEL 010 850 10 00

FAX 010 850 10 10

WWW cowi.se

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

FÖRSLAG TILL DETALJPLAN FÖR GAMLESTADS TORG ETAPP 2

SAMRÅDSHANDLING

PROJEKTNR. DOKUMENTNR.

A126875 A126875-4-02

VERSION	UTGIVNINGSDATUM	BESKRIVNING	UTARBETAD	GRANSKAD	GODKÄND
1.0	2020-02-07	Miljökonsekvensbeskrivning, samrådshandling	Anna-Karin Björsne Anna Vickman	Tina Hemström, COWI Gunnar Stomrud, White arkitekter Sofie Granberg, White arkitekter Mattias Westblom, Göteborgs stad Thomas Franzén, Göteborgs stad Maria Brandt, Göteborgs stad	Anna Vickman

INNEHÅLL

Sammanfattning	7	
1	Inledning	10
1.1	Bakgrund	10
1.2	Miljöbedömning	11
1.3	Avgränsningar	11
1.4	Metod	13
2	Samhällsplanering	15
2.1	Översiktsplan	15
2.2	Befintliga planer	15
2.3	Övriga områdesbestämmelser och skydd	16
3	Alternativ	17
3.1	Studerade alternativ	17
3.2	Nollalternativ	17
3.3	Föreslaget planalternativ	17
4	Geoteknik	23
5	Förutsättningar och miljökonsekvenser av planförslaget	24
5.1	Natur- och vattenmiljö	24
5.2	Markmiljö	27
5.3	Luftkvalitet	27
5.4	Kulturmiljö	31
5.5	Stadsbild	36
5.6	Social hållbarhet, rekreation och fritid	36
5.7	Dagvatten, skyfall och översvämningsrisk	38
5.8	Trafik	45
5.9	Buller	48
5.10	Vibrationer och stomljud	52

5.11	Risk och säkerhet	54
5.12	Strandskydd	57
5.13	Kumulativa effekter	58
6	Påverkan under byggtiden	59
6.1	Allmänna störningar	59
6.2	Påverkan på Sävån	59
7	Avstämning mot miljömål	61
8	Samlad bedömning	63
9	Referenser	65

Sammanfattning

Bakgrund

Detaljplan för Gamlestads torg, etapp 2 är en del i en långsiktig utveckling av Gamlestaden, med syfte att skapa en tät, variations- och upplevelserik, levande stadsmiljö där vardagsliv, arbete och fritid kan blandas. Marken ägs av Göteborgs stad samt två privata fastighetsägare och ligger huvudsakligen norr om Säveån. Exploateringen innebär en förtätning av stadsdelen med nybyggnation av ca 900 bostäder, samt av kontor, service, skola och parkering. Planen innebär också ett nytt trafikförslag där Gamlestadsvägens sträckning över Säveån ändras, den gamla viadukten rivs och en ny bro anläggs på den nuvarande viaduktens västra sida.

Stadsbyggnadskontoret i Göteborg har genomfört en behovsbedömning och kommit fram till att ny detaljplan för Gamlestads torg etapp 2 antas medföra en betydande miljöpåverkan eftersom planområdet innefattar en vattenverksamhet som berör Natura 2000-området Säveån. Även riksintresse för naturvård och kulturhistoriskt värdefull bebyggelse berörs. En miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska därför tas fram enligt 6 kap. 11 § miljöbalken.

Nollalternativet innebär att Gamlestadsvägens viadukt över Säveån och spårområdet kommer finnas kvar och trafiksituationen kommer förbli som den är idag. Det redan detaljplanlagda området Gamlestads torg, etapp 1 skulle bli svårtillgängligt och inklämt mellan spårområden, Säveån och Gamlestadsvägen. Planområdet skulle fortsättningsvis innehålla verksamheter och funktioner som innebär att det upplevs som svårtillgängligt och trafikbelastat dagtid medan det blir folktomt och öde kvällstid. Det bidrar till en känsla av otrygghet för de människor som bor och vistas i området och gör kollektivtrafikknutpunkten mindre attraktiv.

Förutsättningar och konsekvenser av planförslaget

Säveån är Natura 2000-område, riksintresse för naturvård och omfattas av miljö kvalitetsnormer (MKN). De negativa konsekvenserna av den färdiga planen på naturmiljön och bevarandevärdena för Natura 2000 bedöms vara små eftersom en bro ersätts med en annan i liknande storlek, vilket innebär begränsat intrång i Säveåns vattenmiljöer. Detta förutsatt att byggskedet genomförs med försiktighet. I och med utvecklingen av planområdet kommer några biotopskyddade träd att påverkas. Omfattningen utreds i planarbetet och ska hållas till ett minimum.

De tjocka lerlagren i planområdet innebär att grundläggningsmetoder behöver anpassas för att undvika sättningar i de nya husen. Anläggningsarbeten behöver anpassas så att grundvattenbortledning som påverkar vattentrycket i leran undviks. Markföroreningar kommer behöva saneras i samband med utbyggnaden enligt planförslaget för att uppfylla kriterierna för

känslig markanvändning vid byggandet av bostäder. Området har stora utmaningar vad det gäller dagvatten- och skyfallshantering men föreslagna åtgärder i planområdet bedöms förbättra översvämningssituationen vid skyfall. Med marksanering och dagvattenrening minskar föroreningsbelastningen på recipienterna Göta Älv och Säveån.

Höga halter av luftföroreningar har beräknats i gaturummet på Gamlestadsvägen mellan Slakthusgatan och Artillerigatan. Ett slutet gaturum bildas, vilket försämrar spridningen av luftföroreningar. Kvarteren öster om Gamlestadsvägen har en fördröjd genomförandetid inskriven i planen, i syfte att undvika överskridande av MKN för kvävedioxid. År 2035 finns ingen risk för överskridande av MKN.

Fornlämningar i området kommer behöva undersökas innan exploatering. Resterna av kv. Lången på Banérgatan 6 bevaras och får en tillbyggnad som sluter kvarteret. Även exteriören på Original-Odhners industribyggnad i kv. Sillen bevaras. Utseendet på de nya byggnaderna och övergången till de äldre landshövdingehusen regleras i planen vilket bedöms innebära positiva konsekvenser för stadsbilden. De sociala konsekvenserna bedöms som positiva i och med att stadsmiljön blir bättre utformad för stadens och de boendes och verksammas perspektiv samt att trafiksituationen för oskyddade trafikanter förbättras i hög utsträckning. Det saknas grönytor i stadsdelen, men den tidigare torgplatsen återskapas och bidrar med gröna kvaliteter. Den befintliga Banérsparken bibehålls men delar av den tas i anspråk för skolans nyttjande. Grönytor frigörs också vid ån när trafikviadukten rivs.

Planförslaget innebär stora förändringar i trafiken jämfört med dagens situation, på grund av att korsningspunkterna mellan trafiklagen ökar. Den bilburna genomfartstrafiken i Gamlestaden kommer att minska med planförslaget, samtidigt som gång- och cykelnätet byggs ut, vilket ökar framkomligheten för oskyddade trafikanter. Ombyggnaden innebär viss omflyttning av trafiken på det nationella vägnätet, väg E20 och väg E45, som är av riksintresse för kommunikationer. Ett nytt Slakthusmot är förutsättningen för att planförslaget ska kunna genomföras.

Planområdet är i dagsläget mycket bullerutsatt, då det ligger nära vägar, spårväg och järnvägar med stora trafikmängder. Konsekvenserna av planförslaget med avseende på buller bedöms bli måttligt negativa, på grund av planområdets utsatta läge mellan många större trafikleder. Skyddsåtgärder för att få ner bullernivåerna kommer behövas i delar av planområdet. Planen bedöms dock förbättra bullernivån för befintliga bostäder och parkmiljö som skärmas av nya kvarter. Det finns risk för vibrationer och stomljud i de delar av planområdet som gränsar till järn- och spårväg. Skyddsåtgärder kan behöva vidtas vid byggnation för att minimera dessa störningar på boende. Planområdet ligger i anslutning till farligt gods-led på järnväg. Riskerna bedöms som tolerabla då skyddsåtgärder i form av fasadutformning, ventilation och utrymningsvägar hanteras i planen.

Strandskyddet träder in vid ny detaljplaneläggning. För att genomförandet av planen ska bli möjlig krävs att delar av strandskyddet upphävs. De åtgärder som planen medger kommer att genomföras främst på mark som länge varit ianspråktagen och som saknar betydelse för strandskyddets syften och konsekvenserna bedöms därmed vara obetydliga. I och med planförslaget kan kumulativa effekter uppstå på trafiken utanför planområdet och på vattenmiljön i Säveån.

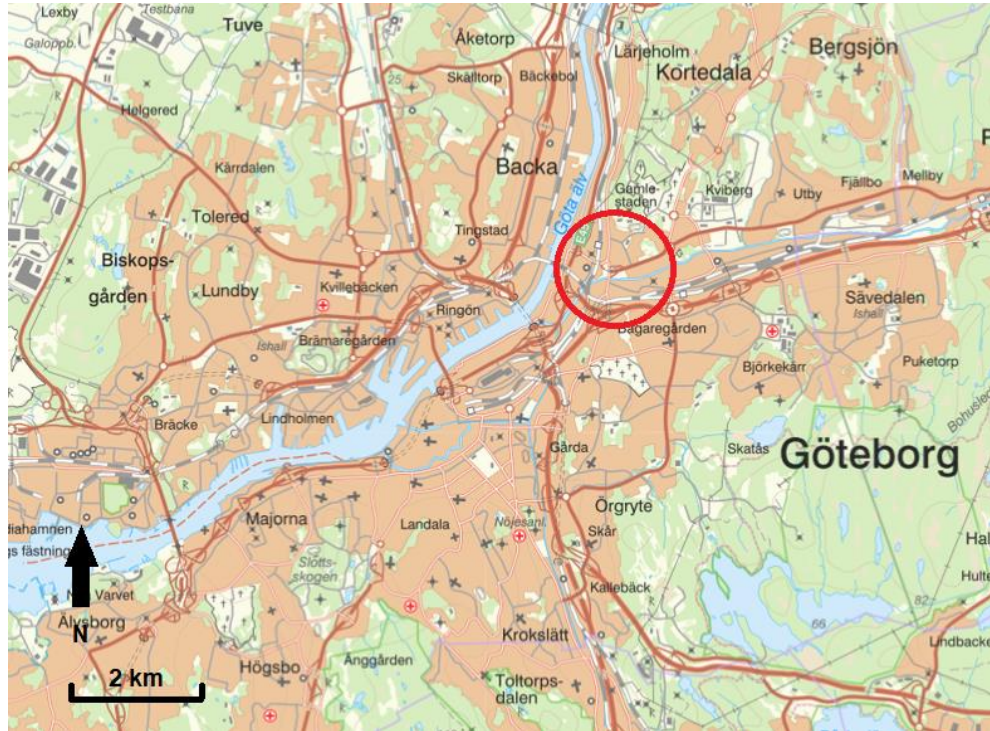
Samlad bedömning

En av de direkta konsekvenserna av planförslaget är att fler människor kommer att bo och vistas inom området jämfört med idag. Detta är det huvudsakliga syftet med planen men kan ge negativa konsekvenser på människors hälsa på grund av närheten till väg-, järn- och

spårvägstrafik. Skyddsåtgärder behövs för att komma tillrätta med buller, vibrationer och luftföroreningar. Flera positiva konsekvenser uppkommer med planen, bland annat bättre trafikklimat för oskyddade trafikanter och en återställd kvartersstruktur runt Banérsparken. Även sanering av mark och bättre omhändertagande och rening av dagvatten är positivt för naturvärdena i Sävån. Planområdet har ett underskott på grönytor men genom rivningen av trafikviadukten frigörs ytor söder om Artillerigatan. Dessa planeras på sikt till en stadsdelspark och kan bidra till ökade möjligheter för rekreation i Gamlestaden. Planförslaget har utvärderats mot relevanta nationella miljökvalitetsmål och bedöms inte motverka möjligheterna att nå målen.

1 Inledning

1.1 Bakgrund



Figur 1. Översiktskarta över Göteborg med Gamlestaden inringat i rött.

Detaljplan för Gamlestads torg, etapp 2 är en del i en långsiktig utveckling av Gamlestaden, med syfte att skapa en tät, variations- och upplevelserik, levande stadsmiljö av innerstadskarakter som ska främja en attraktiv och trygg livsmiljö där vardagsliv, arbete och fritid kan blandas. Området kommer att utgöra entrén till nordöstra Göteborg, och från detta håll delvis också till centrala Göteborg.

Planområdet är beläget cirka 3 kilometer nordost om Göteborgs centrum (se Figur 1). I kommunens översiktsplan pekas området ut som en del av den framtida centrala staden. Läget invid två viktiga regionala infarter till Göteborg och invid en helt ny pendeltågsstation för Norge-Vänerbanan samt ny knutpunkt för lokal kollektivtrafik gör området intressant för utveckling.

Etapp 2 av Gamlestads torg kopplar samman befintlig landshövdingebebyggelse och gatustruktur med den nya exploateringen och kollektivtrafikknutpunkten i etapp 1. Etapp 2 kopplar också ihop de två sidorna av Sävån genom att dagens trafikviadukter rivs och ett nytt huvudgatusystem byggs ut där Gamlestadsvägen byggs om till en stadsgata i markplan med ett delvis nytt läge. Tillstånd för vattenverksamhet och Natura 2000-tillstånd har lämnats av Mark- och miljödomstolen (mål nr M 4841-17). I samband med ansökan har en MKB upprättats som mer detaljerat beskriver konsekvenserna av arbetena kring Sävån.

1.2 Miljöbedömning

Behovsbedömning och samråd

Enligt 6 kap 5§ miljöbalken ska en myndighet eller kommun som upprättar eller ändrar en plan göra en strategisk miljöbedömning om genomförandet av planen kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Stadsbyggnadskontoret i Göteborg genomförde en behovsbedömning i september 2018 och kom då fram till att ny detaljplan för Gamlestads torg etapp 2 antas medföra en betydande miljöpåverkan (Göteborgs stad, 2018a) eftersom Natura 2000-området kring Sävån berörs, men även riksintresse för naturvård och kulturhistoriskt värdefull bebyggelse. En miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska därför tas fram enligt 6 kap. 11 § miljöbalken.

Samråd mellan berörda parter är en viktig del i miljöbedömningsprocessen. Parterna är kommunen, länsstyrelsen, berörda myndigheter, mark- och fastighetsägare, allmänheten och berörda organisationer.

Miljökonsekvensbeskrivning

Syftet med en MKB är att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som genomförandet av detaljplanen kan medföra på människor, djur, natur- och kulturmiljö och samhällsbyggnad. Den färdiga MKB:n baseras på ett antal rapporter och utredningar utförda av kommunen och konsultföretag med expertis inom olika områden, samt yttranden som kommit in från länsstyrelsen och andra berörda intressenter under samrådet. MKB:n ska innehålla en samlad bedömning av effekter på miljön och människors hälsa.

1.3 Avgränsningar

Miljökonsekvensbeskrivningens omfattning avgränsas, dels för att fokusera på de relevanta frågorna för planen och dels för att utgöra ett bra beslutsunderlag med lämplig omfattning i samrådsprocessen. Ett avgränsningssamråd hölls med Länsstyrelsen i Västra Götaland den 31 augusti 2018 (Göteborgs stad, 2018b). Den fysiska avgränsningen för denna MKB är i första hand planområdet samt det närområde som indirekt kan påverkas av nya bostäder och lokaler samt den trafikomläggning som planeras inom området, till exempel genom ökade transporter och buller, och vad det innebär för trafiksituationen i närområdet. Den tidsmässiga avgränsningen av MKB:n är den tid det tar tills planen vunnit laga kraft och byggrätten på området är fullt nyttjad, vilket bedöms vara cirka 15 år. Omfattningen av MKB:n och vilka miljöaspekter som tas upp presenteras i Tabell 1.

Tabell 1. Avgränsningar

Miljöaspekt	Motiv till avgränsning	Behandlas i MKB
Riksintressen	Planen berör Sävån som är riksintresse för naturvård och Natura 2000-område.	Ja

Tabell 1. Avgränsningar

Miljöaspekt	Motiv till avgränsning	Behandlas i MKB
Naturmiljö	Planen berör naturvärden runt Säveån i form av Natura 2000-område, riksintresse för naturvård, vattenförekomst som berörs av MKN för fisk- och muselvatten, samt biotopskyddade träd.	Ja
Kulturmiljö och stadsbild	Planen berör fornlämningar och kulturhistoriskt värdefull bebyggelse. Banérgatan 6 ingår i ett landshövdingehusområde, som pekas ut i bevarandeprogrammet för Göteborgs stad. I kv. Sillen finns Original-Odhners äldre industribyggnad som är karakteristisk för industriepoken i Gamlestaden.	Ja
Trafik	Förslaget innebär stora förändringar i trafiken i Gamlestaden.	Ja
Buller och vibrationer	MKN för buller berörs. Planområdet gränsar till spårområde och flera större gator.	Ja
Risk och säkerhet	Planområdet gränsar till Norge/Vänerbanan som trafikeras av farligt godstransporter.	Ja
Luft	MKN för luft berörs. Ändringar i trafik, kvartersstruktur och en förtätning av staden påverkar luftkvaliteten.	Ja
Klimatförändringar, översvämning och skyfall	Delar av planområdet ligger inom riskområdet som kan komma att påverkas av framtida prognostiserade förhöjda vattennivåer och skyfall och därmed riskerar att drabbas av översvämningar i framtiden.	Ja
Social hållbarhet och rekreation	Planområdet är sedan länge exploaterat och en del av en urban miljö. Planområdet har låg andel grönytor och friytor.	Ja
Strandskydd	Strandskydd runt Säveån inträder vid antagande av ny detaljplan.	Ja

Miljömål

Nationella och lokala miljömål

Göteborgs miljömål har sin utgångspunkt i Sveriges sexton nationella miljökvalitetsmål. Av dessa har Göteborgs Stad valt ut de som är viktigast för göteborgssamhället och skapat tolv lokala miljömål. De miljömål som har bedömts vara relevanta för denna MKB är:

- > Begränsad klimatpåverkan
- > Frisk luft

- › Giffri miljö
- › Levande sjöar och vattendrag
- › God bebyggd miljö
- › Ett rikt växt- och djurliv.

Övriga miljö kvalitetsmål bedöms inte påverkas alls eller i mycket liten omfattning och kommer inte att tas upp i denna MKB. Planförslagets påverkan på målen beskrivs under relevant avsnitt i kapitel 5 samt i den samlade bedömning i kapitel 8.

Miljö kvalitetsnormer

De miljö kvalitetsnormer som enligt 5 kap. miljöbalken bedöms vara berörda för denna MKB är:

- › Utomhusluft (SFS 2010:477)
- › Omgivningsbuller (SFS 2004:675)
- › Yt- och grundvattenförekomster (SFS 2004:660)
- › Fisk- och musselvatten (SFS 2001:554).

Beskrivning av miljö kvalitetsnormerna och planförslagets påverkan på dem beskrivs under relevant avsnitt i kapitel 5 samt i den samlade bedömningen i kapitel 8.

1.4 Metod

Bedömningsgrunderna för denna MKB utgörs av lagkrav, vedertagna normer och riktvärden. Betydelsen av en specifik miljö aspekt värderas efter områdets eller objektets specifika kvaliteter, särart och lagstadgat skydd, rikt- eller gränsvärden och miljö kvalitetsnormer. För naturmiljö betyder det områden som särskilt pekats ut som värdefulla med hänsyn till flora och fauna, både på land och i vatten. Andra viktiga bedömningsgrunder är till exempel riksintressen och andra skydd som naturreservat, kulturmiljö och artskydd.

Ett antal utredningar och bedömningar har utförts som ligger till grund för bedömningen, bland annat inom trafik, buller, vibrationer, luft, risk och säkerhet, dagvatten- och skyfallshandling, geoteknik och markmiljö.

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

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

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

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

Konsekvenser kan vara positiva eller negativa. I denna MKB används en skala från *störst* till *småttlig-liten negativ konsekvens* till positiv konsekvens, se Tabell 2.

Tabell 2. Bedömningsgrunder

<p>Stor negativ konsekvens</p>	<p>Påverkan är stor till måttlig och medför stora negativa konsekvenser eftersom området har stora värden. till exempel stora natur- och/eller kulturvärden, skyddsvärda arter och liknande. Det finns risk att värdet försvinner.</p>
<p>Måttlig negativ konsekvens</p>	<p>Påverkan bedöms medföra måttliga negativa konsekvenser för värdet i området. Det kan vara antingen stor påverkan på ett medelstort värde eller måttlig påverkan på ett medelstort/stort värde. I och med påverkan och effekten av denna finns risk för att värdet minskar i omfattning eller kvalitet.</p>
<p>Liten negativ konsekvens</p>	<p>Påverkan bedöms medföra små konsekvenser för värdet i området. Påverkan är liten på ett område med små till medelstora värden. Effekten av påverkan blir liten och värdet finns kvar.</p>
<p>Obetydlig konsekvens</p>	<p>Påverkan bedöms inte medföra några konsekvenser för värdet.</p>
<p>Positiv konsekvens</p>	<p>Påverkan bedöms medföra positiva konsekvenser genom att områdets värden stärks, till exempel genom att en brist byggs bort eller att tillgängligheten ökar.</p>

2 Samhällsplanering

2.1 Översiktsplan

Gällande översiktsplan för Göteborg (Göteborgs stad, 2009) anger att utbyggnaden av staden ska inriktas mot komplettering inom den del av den befintliga bebyggelsestrukturen där goda kommunikationer i form av kollektivtrafik finns. Utbyggnaden ska kombineras med ett ökat byggande och förtätning av ett antal strategiska knutpunkter där Gamlestaden pekas ut tillsammans med City, Frölunda torg, Backaplan och Angereds centrum. Ett ökat byggande runt knutpunkterna föreslås förstärka underlaget för kollektivtrafik och service.

En ny översiktsplan (Göteborgs stad, 2018c) var ute på samråd under våren 2019. I denna redovisas Gamlestads torg som en strategisk tyngdpunkt som ligger i mellanstadens prioriterade utbyggnadsområde. Inriktningen för knutpunkterna är att komplettera med arbetsplatser och bostäder för ökat lokalt kundunderlag. Bostäder och verksamheter bör integreras för ömsesidig nytta, till exempel kontor och handel i bottenvåningar och i mer bullerutsatta lägen.

Det finns en fördjupad översiktsplan för delar av Gamlestaden - Bagaregården (Göteborgs stad, 2006) som anger att syftet med planen är att lägga fast en sammanhängande stadsstruktur som knyter samman Gamlestaden med utvecklingsområdena i Kviberg och Marieholm samt med Bagaregården. Målet är att Gamlestaden ska utvecklas som centrum för de kringliggande stadsdelarna i form av en blandstad med citykaraktär. Den fördjupade översiktsplanen föreslår en förtätning med ett innehåll i de västra delarna av cirka 50% bostäder och 50% lokaler för kontor, kultur, fritidsverksamhet, handel och service med mera och ett högre inslag av bostäder i de östra delarna av det aktuella planområdet. Ett primärt ställningstagande i planen är att de gamla industribyggnaderna i stadsdelen ska bevaras och att ny bebyggelse ska utveckla Gamlestadens identitet. Utmed Säveån föreslås att ett sammanhängande grönt promenadstråk anläggs längs vattnet.

2.2 Befintliga planer

Planen ersätter hela eller delar av följande planer:

Aktnummer	(laga kraft)	Ändamål (för planområdet)
Stadsplan 1480K-II-3187	(1968-09-06)	trafik, parkering m.m.
Stadsplan 1480K-II-3223	(1969-04-09)	trafik, industri m.m.
Detaljplan 1480K-II-3757	(1990-05-08)	park, bostäder m.m.
Detaljplan 1480K-II-4879	(2008-11-18)	skyddsområde, järnvägstrafik, spårtrafik m.m.
Fastighetsplan 1480K-III-6392	(1969-11-24)	tomtindelning

Del av planområdet omfattar dessutom mark som inte är planlagd. För samtliga ovanstående planer har genomförandetiden gått ut. Planen upphäver även delar av stadsplan 1480K-II-3187 (1968-02-15).

2.3 Övriga områdesbestämmelser och skydd

Kring planområdet planeras för en omfattande stadsförnyelse de närmaste åren där bland annat tidigare fabrikskvarter och trafikområden successivt ska omvandlas till en tät och funktionsblandad stadsmiljö. Gamlestads torg etapp 1 utgjorde ett viktigt startskott för utvecklandet av Gamlestaden. Det nya resecentrumet för den regionala och lokala spårtrafiken invigdes år 2016 och utbyggnaden pågår av en funktionsblandad bebyggelse bestående av cirka 200 bostäder (cirka 17 000 kvm), 30 000 kvm lokalytor för kontor, service, butiker, resecentrum, hotell. En tredje framtida etapp planeras för de markområden som tillgängliggörs vid rivandet av den befintliga viadukten och de befintliga markområdena mellan Artillerigatan och Säveån. I närområdet pågår detaljplanearbete för Gamlestads fabriker för att omvandla tidigare industri- och verksamhetsområden till en tät funktionsblandad stadsbebyggelse. Även i Slakthusområdet pågår ett planprogramarbete och SKF:s tidigare industriområde detaljplaneras för att bland annat kompletteras med handel, bostäder och ett tillskott av övrig centrumverksamhet. Omarbetning av planförslag pågår med ett mindre handelsinnehåll än tidigare planerat. För att skapa bättre tillgänglighet till Gamlestaden, för att möjliggöra den framtida stadsutvecklingen av Marieholmsområdet samt sammanbinda det nationella vägnätet planeras Slakthusmotet att byggas om med nya på- och avfarter.

Riksintressen

Säveån utgör riksintresse för naturvård. Utöver det värdefulla laxbeståndet utgörs naturvärdena av strandmiljöerna och åns artrika flora och fauna. Konsekvenser av planens genomförande på riksintresset behandlas i avsnitt 5.1 – Natur- och vattenmiljö. Säveån är i sitt nedre lopp ett Natura 2000-område enligt EU:s art- och habitatdirektiv (4 kap. Miljöbalken). Skyddet av Säveån har flera syften; att bevara ett reproduktionsområde för en ursprunglig stam av atlantlax, samt att bevara ett naturligt vattendrag av fennoskandisk typ. För att bedriva verksamheter eller vidta åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka miljön inom Natura 2000-området krävs tillstånd av länsstyrelsen eller mark- och miljödomstolen. Vägarna E20 och E45 som går utanför planområdet samt Norge/Vänerbanan och Västra stambanan utgör riksintresse för kommunikationer. Påverkan på riksintresse för kommunikationer utreds i avsnitt 5.8 – Trafik.

Strandskydd

Alla hav, sjöar och vattendrag skyddas i Sverige av strandskydd enligt 7 kap 13-18 §, Miljöbalken. Syftet med strandskyddet är att säkra allmänhetens tillgång till strandområden samt att bevara goda livsvillkor för växt- och djurliv på land och i vatten. Säveån, strandbrinken och grönytorna norr om ån i området öster om Gamlestadvägens viadukt omfattas idag av strandskydd. För området från viadukten och västerut är strandskyddet idag upphävt. I och med att en ny detaljplan upprättas inträder automatiskt strandskydd på 100 meter från strandkanten, vilket skulle innebära att kvartersmark, om det inte upphävs med detaljplanen, skulle omfattas av strandskydd efter antagandet av aktuell plan.

3 Alternativ

3.1 Studerade alternativ

Gamlestaden har under flera år varit ett område aktuellt för utveckling där målet är att Gamlestaden, Kviberg, Marieholm och Bagaregården ska växa ihop till en sammanhängande stadsmiljö. Under åren 2002–2006 genomförde kommunen ett fördjupande översiktsplanarbete för Gamlestaden och Bagaregården (Göteborgs stad, 2006). Alternativa placeringar av bostadsbebyggelse i Gamlestaden har hanterats i arbetet med denna, se även avsnitt 2.1.

3.2 Nollalternativ

Nollalternativet beskriver den möjliga utvecklingen av området om planförslaget inte antas. Planområdet innehåller idag få bostäder, mestadels verksamheter och vägmark. Om detaljplanen inte antas kommer trafiksituationen förbli som den är idag, Gamlestadsvägens viadukt över Säveån och spårområdet kommer finnas kvar. Det skulle innebära att det redan detaljplanlagda området Gamlestads torg, etapp 1 skulle bli svårtillgängligt och inklämt mellan spårområden, Säveån och Gamlestadsvägen. Planområdet skulle fortsättningsvis innehålla få bostäder, utan mestadels verksamheter och funktioner som innebär att det upplevs som svårtillgängligt och trafikbelastat dagtid medan det blir folktomt och öde kvällstid. Det bidrar till en känsla av otrygghet för de människor som bor och vistas i området. De verksamheter som idag finns i området skulle kunna finnas kvar.

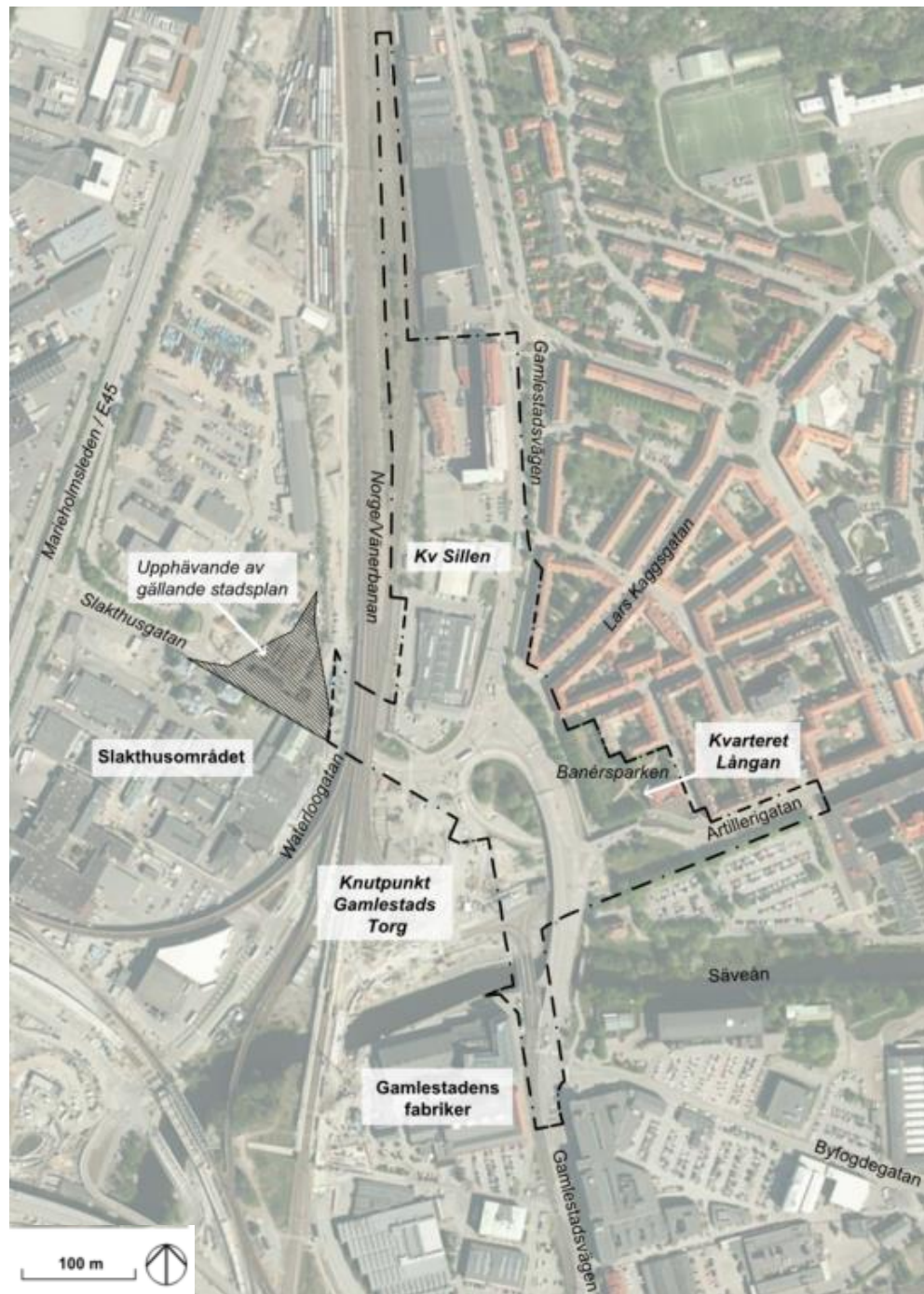
3.3 Föreslaget planalternativ

Lokalisering

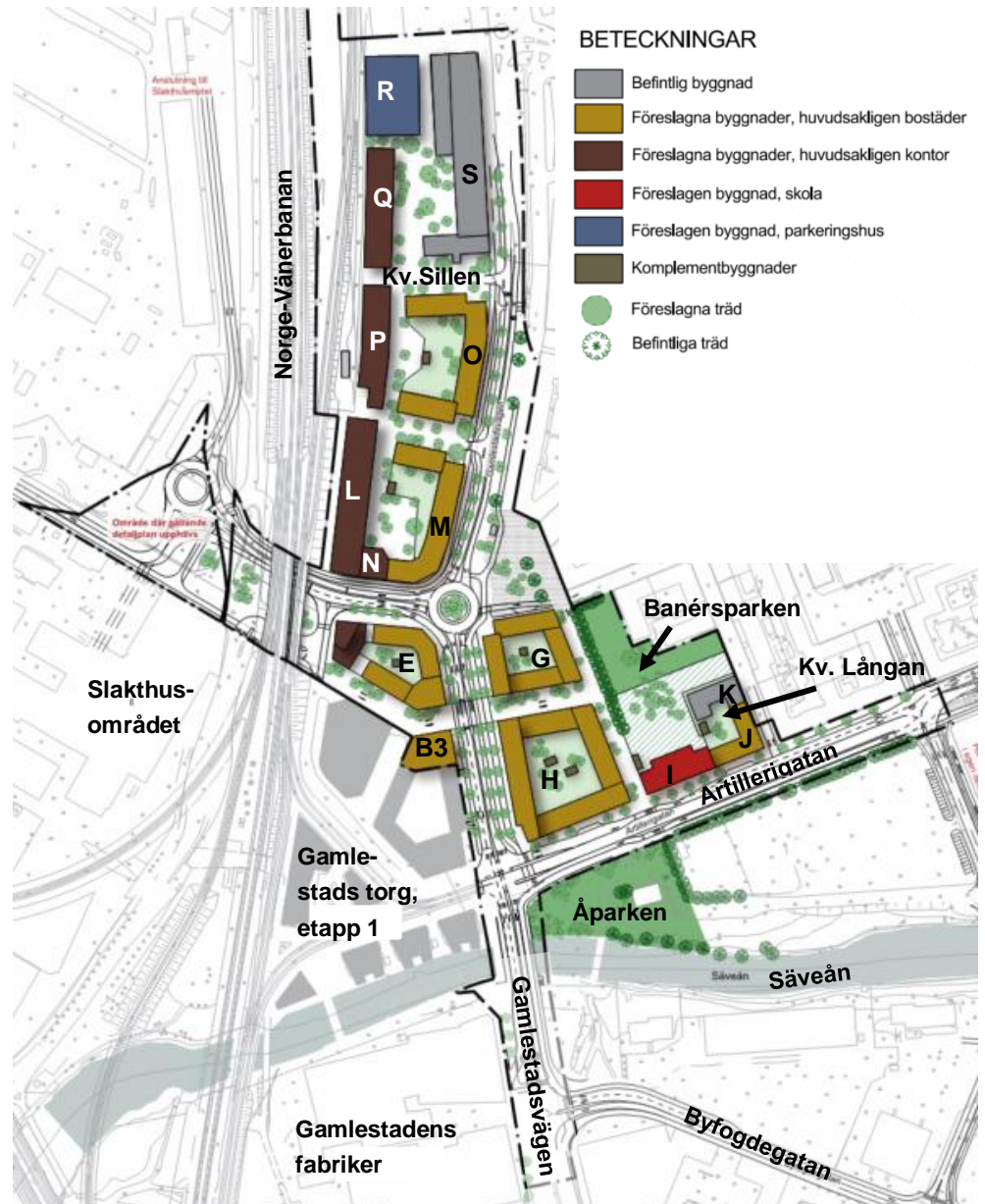
Planområdet omfattar cirka 12,1 hektar (121 000 kvm, se Figur 2). Utöver detta berörs den bit av befintlig stadsplan som upphävs med planens genomförande. Marken ägs av Göteborgs stad samt två privata fastighetsägare och ligger huvudsakligen norr om Säveån. Det omfattar det befintliga trafikområdet kring viadukten som binder samman Slakthusgatan, Artillerigatan och Gamlestadsvägen, delar av kv. Långan och Banérsparken, kv. Sillen och delar av Gamlestadsvägen. Söder om Säveån omfattar planområdet delar av Gamlestadsvägen.

Bebyggelse

Planområdet bedöms totalt kunna inrymma nybyggnation av ca 900 bostäder, en F-3-skola för ca 200 barn samt ca 44 000 kvm lokalytor för kontor, service med mera. Utöver detta finns ytor för parkering, teknik etc. Det bebyggelseförslag som redovisas i detaljplanen rymmer nyexploatering om totalt ca 130 000 kvm ovan mark samt en befintlig kontorsbyggnad och en befintlig bostadsbyggnad.



Figur 2. Planområdet, markerat med svart streckad linje. (Bildkälla: White arkitekter)



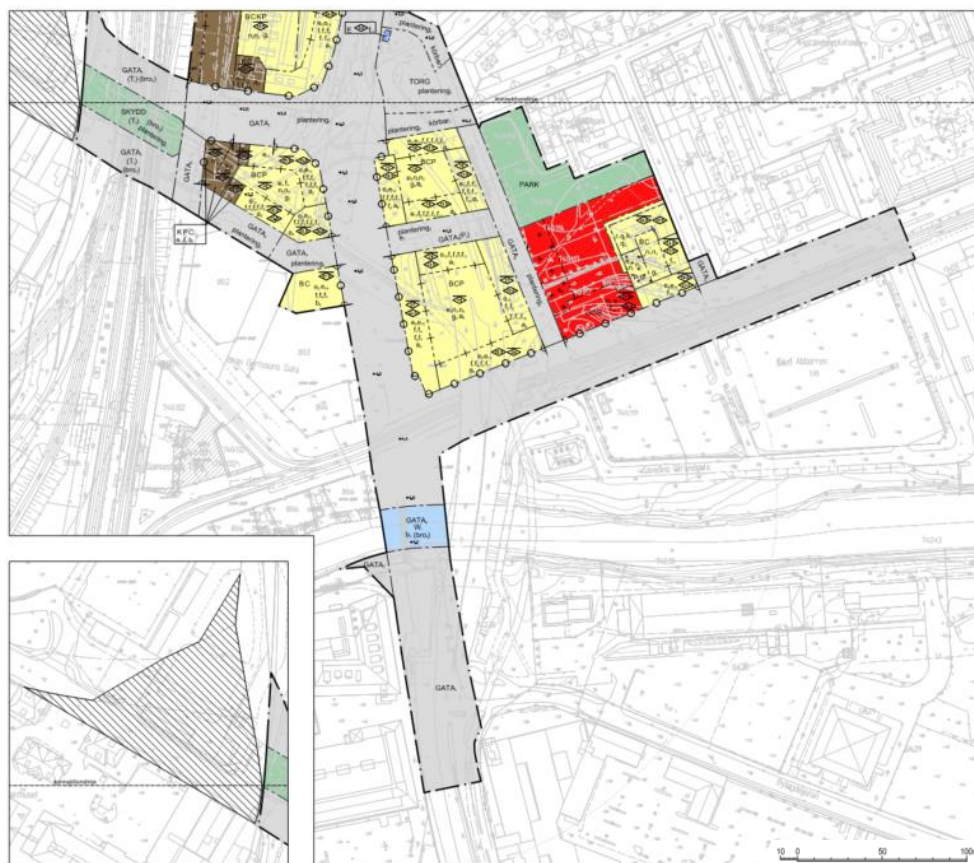
Figur 3. Strukturplan över den tänkta utbyggnaden av planområdet. Bokstäverna betecknar de kvartersnamn som hänvisas till i denna miljökonsekvensbeskrivning (Bildkälla: White arkitekter).



Figur 4. Visionsbild över planerad bebyggelse i Gamlestaden. (Bildkälla: White arkitekter)



Figur 5. Den norra delen av planområdet, innefattande kv. Sillen och en del av Gamlestadvägen.



ANVÄNDNING AV MARK OCH VATTEN

Allmänna platser med kommunalt huvudmannaskap 4 kap. 5 § 1 nr 2 d.

TORG	Torg
GATA ₁	Huvudgata
GATA ₂	Lokalgata
GATA ₃	Gångfartsområde
GATA ₄	Gångfartsområde
GATA ₅	Kollektivtrafikgata
GATA ₆	Huvudgata över öppet vatten
PARK	Park
SKYDD	Skyddsområde
SKYDD ₁	Översvämningsyta

Kvartersmark 4 kap. 5 § 1 nr 2 a.

B	Bostäder
C	Centrum
C ₁	Centrum, utom samlings- och föreningslokaler, hotell, vandrarhem, biograf, teater, kyrka och dylikt där man övernattar eller ett stort antal personer samlas.
E	Tekniska anläggningar
K	Kontor
P	Parkering
(P ₁)	Parkering under mark
(T ₁)	Järnväg och spårväg ovan mark
T ₂	Spårväg

Vattenområden 4 kap. 5 § 1 nr 2 a.

W ₁	Öppet vatten som får överbyggas med bro
----------------	---

BETECKNINGAR PÅ PLANKARTAN

— · — · — ·	Planområdesgräns
— · — · — ·	Användningsgräns
— · — · — ·	Egenskapsgräns
— + — + — +	Administrativ gräns
- - - + - - - +	Administrativ och eigenskapsgräns

Figur 6. Den södra delen av planområdet, med Gamlestadsvägens nya sträckning över Sävån och Artillerigatan. Streckat område markerar område där gällande detaljplaner upphävs.

Trafik

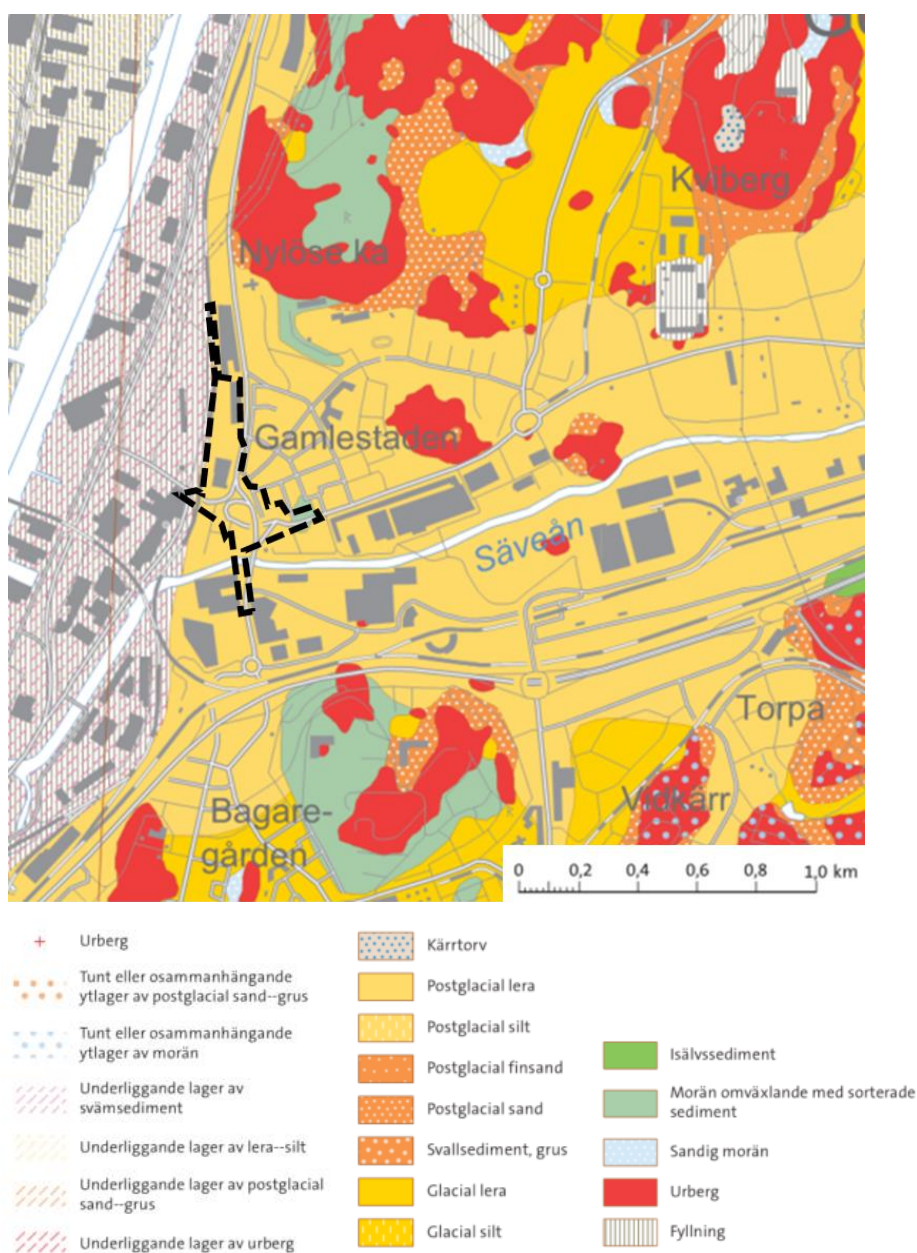
Gamlestadsvägen föreslås få en förändrad sträckning över Sävån (Figur 6). Den befintliga bron rivs och ersätts med en ny lägre bro, och viadukten över spårvägen tas bort. Därmed försvinner också planskildheten i trafiken och flera trafikslag behöver samsas om utrymmet. En cirkulationsplats föreslås binda samman Gamlestadsvägen, Slakthusgatan och Göta-holmsgatan (se Figur 3).

4 Geoteknik

Ett stort antal geotekniska undersökningar har tidigare utförts för olika delar av planområdet. (SWECO, 2017). Jordlagren utgörs generellt av fyllnadsmassor överst och därunder sand, silt och gyttja som underlagras av lös siltig lera med stor mäktighet (se Figur 7). Under leran följer ett lager med friktionsjord på berg. Lerans mäktighet bedöms vara upp till cirka 40 m. Friktionsjorden går i stort sett upp till markytan i delen norr om Sävån, i den västra delen av planområdet. Grundvattenytan bedöms ligga ungefär 1-2 m under marknivån.

De tjocka lerlagren innebär att grundläggningsmetoder, likt stora delar av Göteborg, behöver anpassas för att undvika sättningar i de nya husen. Anläggningsarbeten behöver anpassas så att grundvattenbortledning som påverkar vattentrycket i leran undviks.

Sweco har bedömt skredrisk (SWECO, 2018a) och kommit fram till att stabiliteten är tillräcklig i planområdet.



Figur 7. Jordartskarta över Gamlestaden med planområdet utmärkt med streckad linje. (Bildkälla: SGU)

5 Förutsättningar och miljökonsekvenser av planförslaget

5.1 Natur- och vattenmiljö

Förutsättningar

Planen berör den nedre delen av Sävån som är ett Natura 2000-område enligt EU:s art- och habitatdirektiv. Sävån är även riksintresse för naturvård. Riksintresset och Natura 2000-området består av Sävåns vattenområde och ett fåtal smala landremсор längs med ån. Det finns en aktuell bevarandeplan för Natura 2000-området (Länsstyrelsen i Västra Götaland, 2017a). Syftet med skyddet av Sävån är att bevara ett reproduktionsområde för en ursprunglig stam av atlantlax och andra fiskarter, samt att bevara ett naturligt vattendrag av fennoskandisk typ. Dessa definieras som vattendrag med relativt näringsfattigt och klart vatten, där naturliga variationer i vattenståndet skapar en variation av strandmiljöer med hög biologisk mångfald. I anslutning till planområdet är Sävån starkt påverkad av den urbana miljön, men i bevarandeplanen för Natura 2000-området framhålls att ån med närmiljöer är en värdefull refug och spridningskorridor för både djur- och växtarter i ett annars mycket exploaterat tätortsområde. Sävålxaxen har leksträcka längre uppströms och använder sträckan förbi planområdet som vandringssträcka. Även värdefulla naturmiljöer med en överhängande trädbård finns utmed Sävån vilket är gynnsamt för fladdermöss och flera fågelarter, till exempel kungsfiskaren. Kungsfiskaren har observerats använda Sävån, med sina över vattnet utskjutande trädgrenar, som födosöksområde. Det finns dock inga häckningsplatser för arten inom området och den är inte ett av de prioriterade bevarandevärdena för Natura 2000-området.

Sävån är klassad som en vattenförekomst (Sävån - Olskroken till Brodalen, WA19625233) och berörs därför av miljökvalitetsnormer (MKN), se avsnitt 1.3. Vattendraget har i dagsläget måttlig ekologisk status och uppnår inte god kemisk status (VISS, 2019). Den måttliga ekologiska statusen är på grund av hydromorfologin, då strandzonen är kraftigt påverkad av mänsklig aktivitet, med till exempel hårdgjorda ytor, erosionsskydd, utfyllnader och muddring, vilket gör att de naturliga livsmiljöerna för fiskar, smådjur och växter har minskat eller är försämrade. Att Sävån inte uppnår god kemisk status beror på kvicksilvreföreningar, bromerad difenyleter och polyaromatiska kolväten (PAH:er). De största påverkanskällorna på den kemiska statusen i Sävån anses vara urban markanvändning, transporter och förorenade områden, då Sävån påverkas av dagvatten.

Sävån ingår även i Göta älvs fiskvattenområde och omfattas därför av MKN enligt Fisk- och musselvattenförordningen (SFS 2001:554). I förordningen anges MKN för olika parametrar, dels gränsvärden som inte får överskridas eller underskridas annat än i viss angiven utsträckning, dels riktvärden som ska eftersträvas. Exempel på parametrar är temperatur, upplöst syre, pH, grumlighet, syreförbrukning samt föroreningar. Göta Älvs Vattenvårdsförbund gör mätningar i Sävån. Genomsnittresultaten för perioden 2013-2015 visade god status på pH, fosfor och totalmängden organiskt kol (TOC) samt måttlig status vad det gäller kvävebelastning och turbiditet (grumlighet).

Banérsparkens allé är generellt biotopskyddad och är klassad som naturvärdesklass 4 i en naturvärdesinventering gjord i området (Jakobi utveckling, 2016). I den södra delen av parken finns åtta träd i trädraden, i den västra finns 19 träd och i den norra tre träd. På andra sidan om vägen (väster om den västra trädraden) finns åtta träd.

Effekter och konsekvenser

Planalternativ

Vid ett genomförande av planförslaget ändras Gamlestadsvägens sträckning över Sävån, den gamla viadukten rivs och en ny bro anläggs på den nuvarande viaduktens västra sida. Eftersom flera arbeten planeras kring och i Sävån har tillstånd för vattenverksamhet samt Natura 2000-tillstånd enligt 7 kap. 28 a§ miljöbalken sökts och meddelats för alla dessa i en samlad dom där kumulativa effekter behandlats och restriktioner för anläggningsfasen hanterats för att minimera störningarna i Sävån (Mark- och miljödomstolen mål nr M 4841-17).

Konsekvenserna av den färdiga planen på naturmiljön och bevarandevärdena för Natura 2000 bedöms vara obetydliga eftersom en bro ersätts med en annan i liknande storlek, vilket innebär begränsat intrång i Sävåns vattenmiljöer jämfört med nollalternativet. Ingen försämring eller inverkan på möjligheten att uppnå god status för MKN för vattenkvalitet eller laxfiskvattnet bedöms heller uppkomma i Sävån från den färdiga planen. Detta är dock under förutsättning att byggfasen genomförs med försiktighet, eftersom det finns risk att negativa effekter såsom grumling, buller och vibrationer kan uppkomma vid arbeten i och nära vattnet. Konsekvenser av byggskedet behandlas i denna MKB i kapitel 6.

I och med utvecklingen av planområdet kommer träd i Banérsparkens allé att påverkas. Allén omfattas av det generella biotopskyddet och dispens hos länsstyrelsen kommer att sökas för dessa träd (se Figur 8). Omfattningen av påverkan utreds i planarbetet och ska hållas till ett minimum. Konsekvenserna för allén bedöms som små då en större sammanhängande del av den fortfarande bedöms kunna finnas kvar.

Kommunen har i samband med miljödomen för etapp 1 (mål nr M 6777-11) åtagit sig att vidta kompensationsåtgärder, vilket innefattar trädplantering längs med vattnet på östra sidan bron. Åtgärderna ska utföras inom etapp 2. Eftersom kantzonen där den gamla bron legat blir öppen tillåts en förlängning av befintlig trädbård. I aktuell miljödom för etapp 2 (mål nr M 4841-17) finns ett villkor som anger att återplantering av träd och annan växtlighet på ytor som berörs av arbetena i Sävån ska ske i syfte att uppnå en funktionell trädridå på norra sidan av Sävån. En plan för detta ska tas fram i samråd med och godkännas av tillsynsmyndigheten. Detta bedöms som positivt för naturvärdena i Sävån, då trädbården hjälper till att skugga vattnet och bidrar med organiskt material till ån. Bättre dagvattenrening i planområdet kommer att minska föroreningsbelastningen på Sävån vilket är positivt för vattenkvaliteten och livsförutsättningarna i ån.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för naturmiljön av den färdigbyggda planen vara små och den bedöms möjlig att förena med områdets naturvärden.



Figur 8. Träd som kan påverkas av den aktuella planen. Rödmarkerade områden är alléträd som är biotopskyddade och som ska sökas dispens för när påverkan utretts: A) Allé med lindar mellan gatorna Gamlestadsvägen och Gamlestadstorget. B) Lindallé utmed gatorna Gamlestadstorget och Artillerigatan påverkas. Grönmarkerat område C) är där träd som påverkas av aktuell detaljplan kan ersättas (Bildkälla: Göteborgs stad).

Nollalternativ

Nollalternativet innebär inga förändringar jämfört med dagens situation. Föroreningsbelastningen från dagvatten fortsätter som idag och kommer sannolikt öka med ökad trafik.

Skyddsåtgärder

Skyddsåtgärder kan behöva vidtas för att skydda djurlivet kring Säveån. Förutom skyddsåtgärder i byggskedet (se kapitel 6) är det viktigt att se till att belysning från gatunätet inte riktas mot vattnet för att bevara möjligheter för fladdermöss att ha ån som födosöksområde.

5.2 Markmiljö

Förutsättningar

Ett antal miljötekniska markundersökningar har gjorts inom planområdet, vilka sammanställts av SWECO (SWECO, 2018b). Som underlag för detaljplanearbetet genomförde SWECO även en kompletterande miljöteknisk markundersökning i den norra delen av planområdet, i kv. Sillen (SWECO, 2018c).

Undersökningarna visar att föroreningar i form av PAH, alifater och aromater och metaller förekommer i varierande djup i majoriteten av de undersökta provpunkterna. Flera av de analyserade proverna hade halter över Naturvårdsverket riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM). Utanför planområdet, mellan Artillerigatan och Sävån direkt öster om den befintliga Gamlestadvägen har det legat en kemptvätt. Vid undersökningar av markens porluft och grundvattnet i planområdet har ingen förekomst av klorerade lösningsmedel detekterats. Klorerade lösningsmedel i jordprover har inte analyserats.

Effekter och konsekvenser

Om åtgärder vidtas finner utredningarna inga hinder mot den planerade markanvändningen enligt planförslaget.

Skyddsåtgärder

Innan planens genomförande behöver det utredas i vilken mån marksanering eller andra åtgärder behövs för att anpassa området för bostadsbebyggelse.

5.3 Luftkvalitet

Förutsättningar

I luftkvalitetsförordningen (2010:477) återfinns de svenska miljökvalitetsnormerna för utomhusluft (se Tabell 3). Normerna bidrar till att skydda människors hälsa och miljön samt att uppfylla krav i EU-direktiven 2008/50/EG och 2004/107/EG. Miljökvalitetsnormerna är juridiskt bindande och ska följas i planläggningsarbetet. Det finns även preciseringar av de svenska miljökvalitetsmålen som kan användas som vägledning i kommuners miljöarbete (se Tabell 4). Preciseringarna förtydligar målen och används i det löpande uppföljningsarbetet av målen. För miljökvalitetsmålet Frisk luft finns preciseringar i form av halter av luftföroreningar som inte ska överskridas (Sveriges miljömål, 2019).

Tabell 3. Miljökvalitetsnormer för NO₂ och partiklar (PM₁₀)

Förorening	Medelvärdesperiod	Gränsvärde	Antal tillåtna över-skridanden per kalenderår
Kvävedioxid (NO ₂)	Timme	90 µg/m ³	175 h
	Dygn	60 µg/m ³	7 dygn
	År	40 µg/m ³	-
Partiklar (PM ₁₀)	Dygn	50 µg/m ³	35 dygn
	År	40 µg/m ³	-

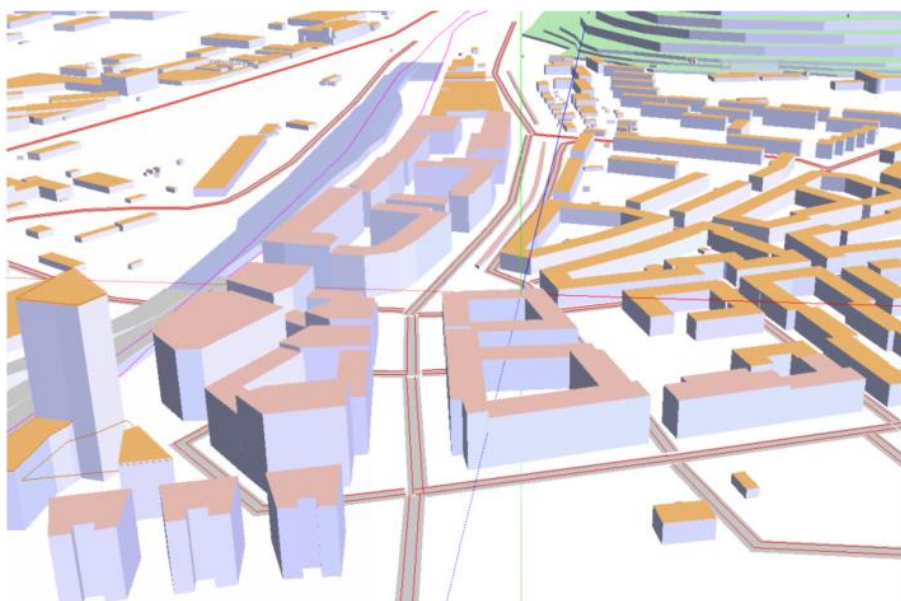
Tabell 4. Miljökvalitetsmål för NO₂ och PM₁₀.

Förorening	Medelvärdesperiod	Gränsvärde	Antal tillåtna över-skridanden per kalenderår
Kvävedioxid (NO ₂)	Timme	60 µg/m ³	175 h
	År	20 µg/m ³	7 dygn
Partiklar (PM ₁₀)	Dygn	30 µg/m ³	37 dygn
	År	15 µg/m ³	-

En luftutredning (COWI AB, 2019a) har gjorts för att beräkna halter av NO₂ och PM₁₀ år 2025 och år 2035. Som underlag för spridningsberäkningarna av NO₂ och PM₁₀ beräknas emissionerna från trafiken på vägar och spår. Föroreningarna kommer från E20 (Alingsåsleden), E45 (Marieholmsleden), Partihallförbindelsens vägbro ("Röde orm") och den kommande Marieholmstunneln som också prognosticeras att ge ett betydande bidrag av utsläpp från vägtrafik. Dessutom kommer utsläpp av PM₁₀ från tågtrafiken på Västra Stambanan och Norge/Vänerbanan liksom Marieholmsbroarna med trafik till Hamnbanan och Bohusbanan.

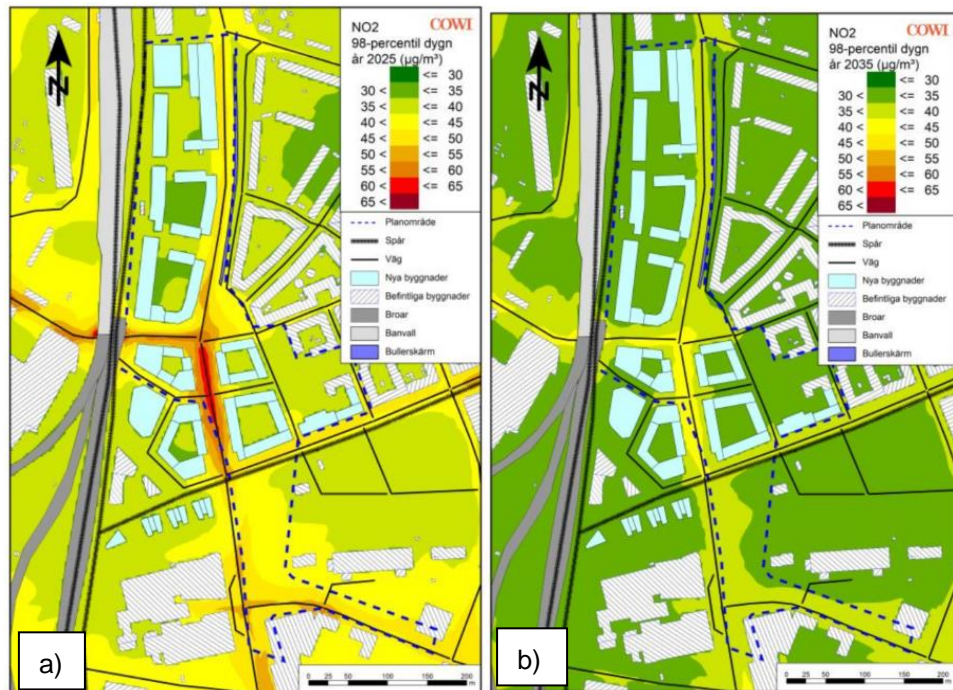
Effekter och konsekvenser

Planalternativ



Figur 9. Bild från luftutredningen av den planerade bebyggelsen. Gamlestadsvägen går i mitten av bilden, från nederkanten till överkanten, och längst ner till vänster syns byggnaderna vid Gamlestadstorg, etapp 1. I bilden syns även Norge/Vänerbanans banvall (grå/lila) och höjden mellan Gamlestadstaden och Alelyckan (ljus grön). (Bildkälla: COWI AB, 2019a)

Den del av planområdet där högst halter beräknats är i gaturummet på Gamlestadsvägen mellan Slakthusgatan och Artillerigatan. Ett slutet gaturum bildas här, vilket försämrar spridningen av luftföroreningar (se Figur 9). På denna sträcka överskrids eller tangeras MKN för dygns- och timmedelvärde av NO_2 för scenariot år 2025 (se Figur 10a). Dock bör noteras att ett scenario med dessa höga halter av NO_2 troligtvis inte kommer att inträffa eftersom planområdet byggs ut i etapper. Kvarteren öster om Gamlestadsvägen har en fördröjd genomförandetid inskriven i planen, i syfte att undvika överskridande av MKN. Först fem år efter att planen vunnit laga kraft kommer det bli möjligt att bygga där, och kvarteren väntas stå klara som tidigast år 2028. År 2025 kommer Gamlestadsvägen alltså vara ett enkelsidigt gaturum vilket ger en bättre omblandning av luften och lägre halter av luftföroreningar. Samtidigt förväntas halterna av NO_2 sjunka i framtiden på grund av den pågående teknikutvecklingen som leder till en högre andel eldrivna fordon och renare förbränningsmotorer i framtiden. NO_2 -halterna beräknas generellt vara lägre år 2025 än idag, och mycket lägre år 2035 jämfört med idag (se Figur 10b). År 2028 uppskattas emissionerna för lätta och tunga fordon vara 34 respektive 16 procent lägre än år 2025, vilket bör medföra lägre halter av NO_2 i det aktuella gaturummet. År 2035, när planområdet beräknas stå färdigbyggt, finns visat beräkningarna inte på några risker för överskridande av MKN för NO_2 (se Figur 10b).



Figur 10. Dygnsmedelvärde av NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) i marknivå a) år 2025 och b) år 2035. Röd färg innebär ett överskridande av miljö kvalitetsnormen. Halterna är förutsatt att alla byggnaderna är på plats vilket de inte beräknas vara förrän 2028. (Bildkälla: COWI AB, 2019a)



Figur 11. Dygnsmedelvärde av PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) i marknivå a) år 2025 och b) år 2035. Röd färg innebär ett överskridande av miljö kvalitetsnormen, medan rosa färg är ett överskridande av miljö kvalitetsmålet. (Bildkälla: COWI AB, 2019a)

För PM_{10} är förutsättningarna annorlunda än för NO_2 , eftersom partikelhalten i första hand styrs av mängden ackumulerade partiklar på vägbanan och antal och typ av fordon som kan virvla upp dessa. Halterna av PM_{10} i planområdet ligger under MKN för års- och dygnsmedelvärde. De beräknade halterna av PM_{10} är för år 2025 och år 2035 är snarlika, på grund av små skillnader i emissionerna (se Figur 11).

De högsta halterna av partiklar återfinns utmed Gamlestadsvägen mellan Slakthusgatan och Artillerigatan. Miljökvalitetsmål för årsmedelvärde av partiklar överskrids utmed de större gatorna, vilket beror på att den uppskattade bakgrundsnivån av PM₁₀ och miljökvalitetsmålet ligger mycket nära varandra, men klaras i kvarteren och utmed de mindre gatorna.

Nollalternativ

Nollalternativet antas inte ge några större skillnader i luftkvalitet jämfört med bakgrundshalterna i staden. Luftföroreningar från befintlig väginfrastruktur i direkt anslutning till park och bostäder skulle påverka luftkvaliteten i området, dock i ett mer öppet gaturum jämfört med planalternativet.

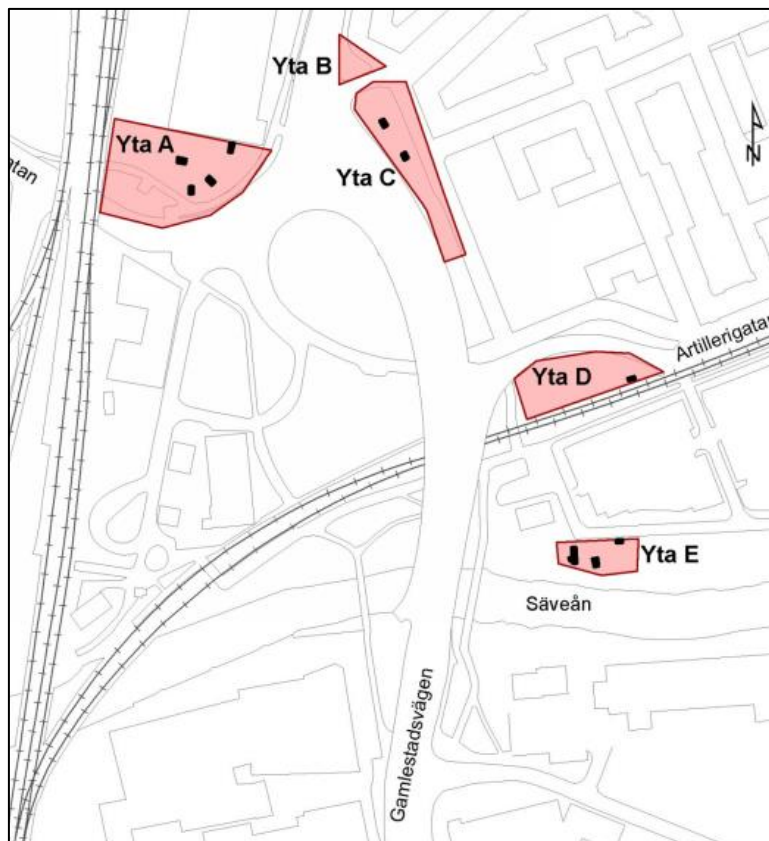
5.4 Kulturmiljö

Förutsättningar

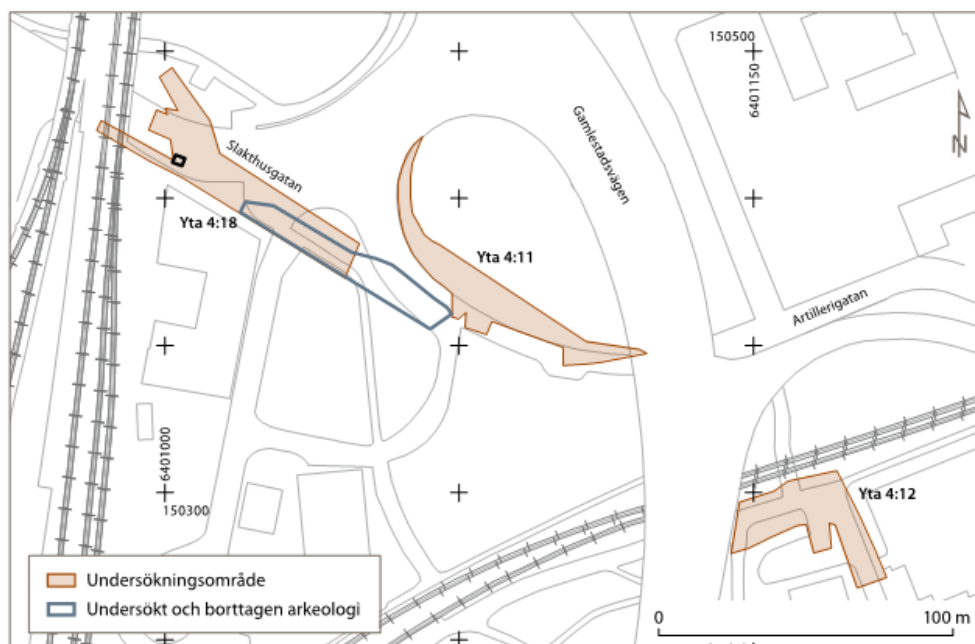
En del av planområdet ligger inom fornlämningsområdet RAÄ Göteborg 218 vilket är lämningar av staden Nya Lödöse, som var föregångaren till Göteborg invid Sävveåns utlopp i Göta älv. Staden fanns mellan åren 1473 och 1624, låg på båda sidor av Sävveån, och var omgiven av en vall och vallgrav. Efter att Göteborg hade grundats blev platsen för Nya Lödöse kallad "den gamla staden" och många av stadsborna flyttade in till den nya staden tillsammans med en del byggnader (Öbrink, 2018).

Industrialiseringen i Gamlestaden började under 1700-talet med omvandlingen av Ånäs lantbruk till sockerbruk, men det var framför allt under 1800- och 1900-talen som området dominerades av industrier, och Gamlestaden har sedan dess utgjort ett av Göteborgs viktigaste industriområden. Svenska Kullagerfabriken (SKF) grundades 1907, satte Gamlestaden på den internationella kartan och bidrog så småningom till utvecklingen av Volvo. När SKF utvecklades och växte behövdes mer arbetskraft och bostäder till arbetarna vilket ledde till omfattande nybyggen av bostadshus, främst så kallade landshövdingehus. Ett brukssamhälle i storstaden växte upp och byggdes ut enligt Albert Liljenbergs stadsplan under början av 1900-talet. Idag är Gamlestaden en stadsdel med bostäder i storgårdskvarter, med landshövdingehus och lamellhus i två eller tre våningar. Industrikvarteren har till stora delar bytt innehåll men rymmer fortfarande mycket stora kulturhistoriska värden.

En arkeologisk förundersökning (FU) av stadslagret Göteborg 218 har gjorts (Andreasson, o.a., 2018) som omfattar fem delytor, varav fyra ytor ingår i planområdet (ytorna A-E, se Figur 12). Delyta A bedöms innehålla bevarade lämningar från Nya Lödöse. Inom yta C gäller detta framför allt den södra delen där mycket välbevarade lämningar av vallgraven finns. Norr om detta kan spår av stadens odlingar finnas. Även ett flertal undersökningar och schaktningsövervakningar i samband med utbyggnad av etapp 1 har gjorts, som sammanställts i en rapport (Öbrink, 2018). I denna rapport ingår ytorna 4:11 och 4:18 i planområdet (se Figur 13).



Figur 12. De undersökta ytorna med grävda schakt markerade i svart. (Bildkälla: Andreasson, o.a., 2018)



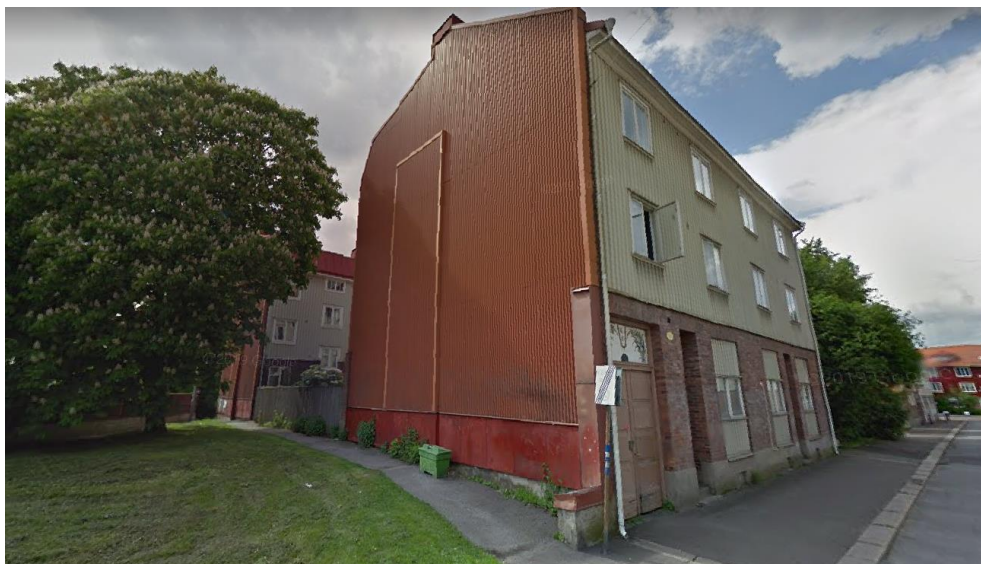
Figur 13. En del av de undersökningar som gjorts i samband med vägbyggen i Mariefholm och Slakthusområdet. (Bildkälla: Öbrink, 2018)

Längs med Banérs gatan ligger resterna av det gamla kv. Långan (Banérs gatan 6) som byggdes år 1912-1913 och som utgör en del av de för Gamlestaden karaktäristiska kvarteren med landshövdingehus (se Figur 14). Kvarteret ingår i kommunens bevarandeprogram och husen

är utpekade som kulturhistoriskt intressanta att bevara (Göteborgs stad, 1999). Byggnaden är plåtbeklädd i de delar som tidigare mött det avrivna kvarteret (se Figur 15) men har för övrigt kvar den ursprungliga fasaden. Byggnaden är en viktig del av den befintliga strukturen och bidrar till förståelsen för utvecklingen av området.



Figur 14. Kartbild med resterna av kv. Långan inringad. (Bildkälla: Lantmäteriet)

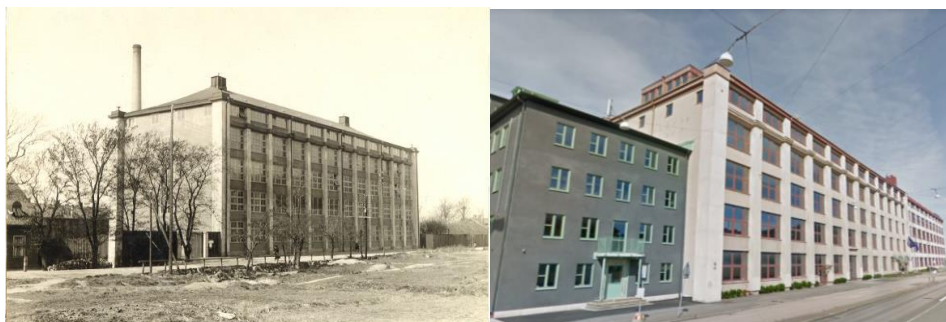


Figur 15. Huset på Banérsgratan 6, östra delen av kvarteret. (Bildkälla: Google maps)

I kv. Sillen, kvarter S, finns en byggnad som pekas ut som en särskilt värdefull byggnad som inte får rivas (se Figur 16). Byggnaden stod färdig 1920 och huserade Original-Odhner, ett företag som tillverkade räknemaskiner. Byggnaden utgör ett uttryck för den industriutbyggnad som skedde utmed Gamlestadsvägen under 1900-talets första hälft, och är viktig att bevara som den enda kvarvarande och starkt miljöbildande exponenten för den industrihistoriska epoken utmed Gamlestadsvägens västra sida. Under åren har byggnaden genomgått förändringar vad gäller tak, fönster och färgställning som inneburit en förvanskning av dess ursprungliga uttryck (se Figur 17), som dock är möjligt att återställa.



Figur 16. Kv. Sillen och den äldre industribyggnaden inringad i rött. (Bildkälla: Lantmäteriet)



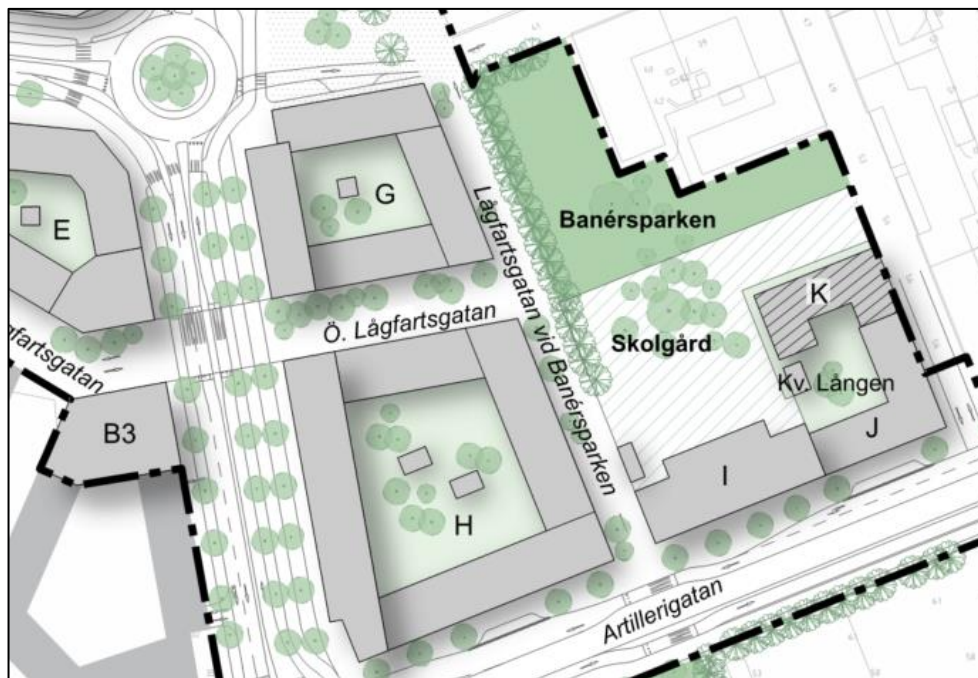
Figur 17. Äldre bild av Original-Odgers byggnad, och hur den ser ut idag. (Bildkälla: Göteborgs stad)

Effekter och konsekvenser

Planalternativ

Fornlämningar kan komma att påverkas negativt av en exploatering i området. Dock kommer de eventuella fornlämningar som påverkas av planen att undersökas vilket bidrar till en värdefull beskrivning och förståelse för kulturmiljön och områdets historia. Vid en eventuell vidare exploatering anser länsstyrelsen det motiverat med ytterligare antikvariska utredningar på hela delyta A samt den södra delen av delyta C (se Figur 12). Inom delytorna, B, D, E samt norra halvan av delyta C finns inga lämningar som motiverar några fortsatta undersökningar (Länsstyrelsen i Västra Götaland, 2017b).

Inom ytorna 4:11 och 4:18 hittades kulturlager och stenmurar tillhörande Gamlestadsvägens dåvarande sträckning. Inom yta 4:11 kvarligger fornlämningen under den nya gatan inom hela ytan. Inom yta 4:18 är fornlämningen undersökt och borttagen i den östra delen av ytan, i övrigt kvarligger fornlämningen (se Figur 13). Vid framtida markningrepp bör lämningarna undersökas.



Figur 18. Utsnitt ur strukturplanen som visar resterna av kv. Lången (hus K) och hur området avses utvecklas enligt planen. (Bildkälla: White arkitekter)

Original-Odhners industribyggnads exteriör ska bevaras till såväl helhet som material och detaljer så att dess kulturhistoriska kvaliteter, arkitektoniska egenart och betydelse i stads- och gårdsrummet inte förvanskas. Resterna av kv. Lången på Banérsgatan 6 ska bevaras och kommer att få en tillbyggnad längs med gatan. Tillbyggnaden (hus J) och den tilltänkta skolbyggnaden (hus I) kommer skapa ett för Gamlestaden mer karakteristiskt slutet kvarter (se Figur 18). Enligt plan- och bygglagen (PBL) ska ändringar av byggnader utföras varsamt och ta hänsyn till byggnadens speciella karaktär och arkitektoniska kvaliteter. För särskilt värdefulla byggnader och bebyggelse som ingår i bevarandeprogrammen, gäller även förbud mot förvanskning, enligt 8 kap. 13 § PBL. I planen ställs krav på att hus K på Banérsgatan 6 inte får förvanskas, samt att hus J mot gatan ska gestaltas med den tidigare rivna byggnaden från 1929 som förlaga. Detta innebär bland annat att fasaden mot gatan ska utföras med bottenvåning av tegel medan ovanliggande våningars fasader ska utföras av trä med rött lertegelklätt sadeltak.

Förslaget bedöms som helhet medföra positiva konsekvenser för kulturmiljön då äldre byggnader bevaras och skyddas med planen. Det är också mycket positivt att det äldre huset på Banérsgatan får tillbaka sitt sammanhang och blir en del av en mer logisk och hel kvartersstruktur.

Nollalternativ

Vid nollalternativet skulle dagens markanvändning fortsätta, vilket inte skulle innebära någon påverkan på fornlämningar eller på Banérsgatan 6. Konsekvenserna av nollalternativet på kulturmiljön bedöms som obetydliga.

5.5 Stadsbild

Förutsättningar

De bostadshus som idag präglar stadsbilden i Gamlestaden är byggda från 1910 och fram till 1960. Bostadskvarteren tillsammans med de anslutande industrianläggningarna är ett värdefullt dokument som visar en viktig del av Göteborgs industrihistoriska utveckling. Den äldre stadsplanen med oregelbundna storgårdskvarter och platsbildningar är mycket tidstypisk och har ett särskilt värde.

Effekter och konsekvenser

Planalternativ

Utformningen av den nya byggnaden mot Banérsgatan ska ta hänsyn till de kulturhistoriska värdena som kvarteret utgör, så att det passar väl in i miljön och det äldre huset. För kvarteren runt Banérsparken finns i planen restriktioner om hur den nya bebyggelsen bör möta de äldre strukturerna och kvarteren, till exempel genom krav på byggnadshöjd, fasadmaterial, taklutning och fönsterutformning. Även för kvarteren på västra sidan om Gamlestadsvägen (kvarter G och H, se Figur 18) ställs krav på att tak ska utformas som sadeltak och att minst en genomskiktig port till gård ska finnas. Kvarteretsstrukturen bevaras för att knyta an till de äldre kvarteren och byggnaders fasader ska ha en tydligt urskiljbar indelning i sockel, våningsplan och tak.

Sammantaget bedöms planförslaget innebära positiva konsekvenser för stadsbilden eftersom utseendet på de nya byggnaderna och övergången till de äldre landshövdingehusen regleras i planen. Gamlestaden får tillbaka sin kvartersstruktur och sitt stadsgatunät, istället för att vara en plats präglad av biltrafik.

Nollalternativ

Med nollalternativet fortsätter dagens markanvändning med i huvudsak vägtrafik i planområdet. Nollalternativet bedöms ha måttliga negativa konsekvenser på stadsbilden, eftersom huset på Banérsgatan 6 förblir ensamt placerat precis intill avfarten till Artillerigatan från Gamlestadsvägens viadukt.

5.6 Social hållbarhet, rekreation och fritid

Förutsättningar

Staden ska fungera för de människor som finns där, oavsett kön, ålder, religion, socio-ekonomisk bakgrund, etnicitet, sexuell läggning eller funktionsnedsättning. I ett PM görs en sammanställning av befintlig kunskap kring sociala aspekter och barnperspektivet kopplat till detaljplan för Gamlestads torg, etapp 2 (White arkitekter, 2019). En social och rumslig analys av Gamlestaden gjordes år 2011 (White arkitekter, 2011) som visade att boende och verksamma upplevde området som tryggt. De tillfrågade invånarna i Gamlestaden har generellt en positiv bild av sin stadsdel, och menar att den har ett oförtjänt dåligt rykte. Området beskrivs som genuint och blandat. Inom området finns flera småskaliga verksamheter och ett rikt föreningsliv som båda bidrar till områdets särprägel. Invånarna efterfrågar dock mer kommersiell service.

Trafikstrukturen i området idag är en negativ aspekt, både i termer av trafiksäkerhet och buller. Varken Artillerigatan eller Gamlestadsvägen kan betraktas som en trafiksäker miljö för barn under 12 år. Artillerigatan är både ett tungt trafikerat bilstråk och skolstråk vilket är problematiskt. Utbudet av lektyr för barn och unga samt tillgången till större grönområden är förhållandevis låg. Det i kombination med bristande tillgänglighet ger sämre möjligheter för barn att ha en aktiv och hälsofrämjande fritid. Få platser i området uppmuntrar till vistelse. I den mindre skalan är behovet av mötesplatser till viss del uppfyllt i form av välfungerande bostadsgårdar. På en större skala, på kvartersnivå såväl som stadsdelsnivå, saknas funktionella offentliga rum.

Den fysiska sammanhållningen i Gamlestaden är god på liten skala, men mindre utvecklad i större skala. Artillerigatan utgör en tydlig barriär mellan stadsdelens norra och södra delar. Området saknar sammanhängande gång- och cykelstråk, trots att många människor rör sig utan bil. Detta beror till stor del på kantzoner som domineras av stora motortrafikstråk, särskilt i områdets södra och västra delar. Kopplingen mot centrum är idag svag, men desto bättre mot nordost. Området fungerar idag som porten till de nordöstra delarna av staden med potential att utvecklas till ett centrum för dessa.

Effekter och konsekvenser

Planalternativ

Utifrån översiktliga analyser av planförslagets sociala konsekvenser och barnkonsekvenser har ett antal knäckfrågor pekats ut som behöver tas hänsyn till och arbetas vidare med i det fortsatta planarbetet liksom i genomförandet. Dessa är:

- › Barns rörelsefrihet och skolstråk
- › Tillgång till friyta
- › Gröna kvaliteter och aktiv fritid
- › Otrygga platser och stråk
- › Förutsättningar för befintliga verksamheter och föreningar att vara kvar

Planförslaget innebär ett tillskott av cirka 900 lägenheter. Med fler boende i området ökar underlaget för ett större serviceutbud och mer levande stads- och gatumiljöer. Det är osäkert hur befintligt föreningsliv och verksamheter som är beroende av låga hyror påverkas av nybyggnationen i Gamlestaden. Vid nybyggnation finns det en viss risk för att hyrorna går upp även i omgivande områden och vissa verksamheter som tidigare legat i området måste flytta. Det finns även äldre byggnader som kommer att rivas inom kv. Sillen som har verksamheter. En del av dessa verksamheter och föreningar är en del av Gamlestadens särprägel och är beroende av låga hyror för att kunna fortsätta (White arkitekter, 2019).

Den sociala och rumsliga analys som gjordes 2011 för befintliga förhållanden i Gamlestaden visade att boende och verksamma upplevde området som tryggt. Den västra delen av Gamlestaden med trafikviadukten samt den tidens spårvagnshållplats (innan genomförandet av etapp 1) upplevdes dock som otrygga platser att vistas på. Det har gått en tid sedan 2011 och stadsomvandlingen av Gamlestaden har påbörjats, bland annat med stationen och den nya knutpunkten. Bättre kunskap behöver därför inhämtas om otrygga platser och stråk i Gamlestaden. En kartläggning av hur människor upplever olika platser och stråk i området och om det finns behov av särskilda åtgärder behövs.

De föreslagna platserna för stadsdelens behov av offentligt tillgängliga friytor är begränsade och kommer nyttjas av många människor, båda dagens och morgondagens boende och

verksam. Antalet boende i Gamlestaden kommer med alla pågående projekt att fördubblas och det blir en stor ökning av antalet verksamheter i stadsdelen. Detta ställer krav på att de vistelseytor som finns utformas med höga krav på kvalitet och slittålighet och att alla de gator, stråk och platser som finns utformas med gröna vistelsekvaliteter. Detta gäller även för stråk inom kv. Sillen på kvartersmark.

Förslaget innebär att den tidigare torgplatsen, som historiskt sett varit en grön plats, återskapas och bidrar med gröna kvaliteter. Den befintliga parken bibehålls men delar av den tas i anspråk för skolans nyttjande. Vistelsekvaliteterna och ljudnivån i den befintliga parken blir påtagligt bättre jämfört med tidigare. Sammantaget finns det dock ett underskott på grönytor inom planområdet och i angränsade områden. Genom rivningen av trafikviadukten frigörs grönytor söder om Artillerigatan, vilka planeras att på sikt utvecklas till en stadsdelspark. Denna park vid Sävån är en viktig del i att tillgodose behovet av friytor för boende och verksamheter inom planområdet och i närliggande områden.

En framtida stadsdelspark intill ån gör kopplingen till Sävån och årummet viktigare. Med Artillerigatan utformad som stadsgata och med säkra övergångsställen som binder ihop de norra och södra delarna av Gamlestaden kan kopplingarna till årummet förstärkas. Planförslaget kommer göra trafiksituationen för oskyddade trafikanter betydligt bättre i och med att Gamlestadsvägen, Slakthusgatan och Artillerigatan utformas som stadsgator, gång- och cykelnätet blir utbyggt och får bredare ytor samt att oskyddade trafikanter prioriteras över bilburen trafik. Sammantaget bedöms detta göra att det blir lättare för barn och unga att ta sig fram i stadsdelen. Huvudgatorna genom området får en mindre bildominerad utformning vilket ger en upplevelse av mer människovänliga miljöer, med plats för uteserveringar och stadsliv.

Trots osäkerheter om de sociala konsekvenserna med planförslaget, framför allt med avseende på trygghet, bristen på fri- och grönytor och risken med förhöjda hyror i området, bedöms ändå konsekvenserna positiva i och med att stadsmiljön blir mycket bättre utformad för stadens och de boendes och verksamheternas perspektiv samt att trafiksituationen för oskyddade trafikanter förbättras i hög utsträckning. Tillgängligheten till alla delar av Gamlestaden blir större, både för de boende i området och för människor som kommer utifrån med kollektivtrafiken eller som cykelpendlar till och från de nordöstra stadsdelarna. Fortsatt arbete behövs med de sociala frågorna och med barnperspektivet inom planarbetet och i genomförandet.

Nollalternativ

Vid nollalternativet skulle trafikstrukturen bestå och göra området svårtillgängligt för fotgängare och cyklister, vilket skulle försvåra för barn att röra sig i området. De verksamheter som nu finns skulle kunna vara kvar men kopplingen till centrum och Sävån skulle fortsatt vara svag.

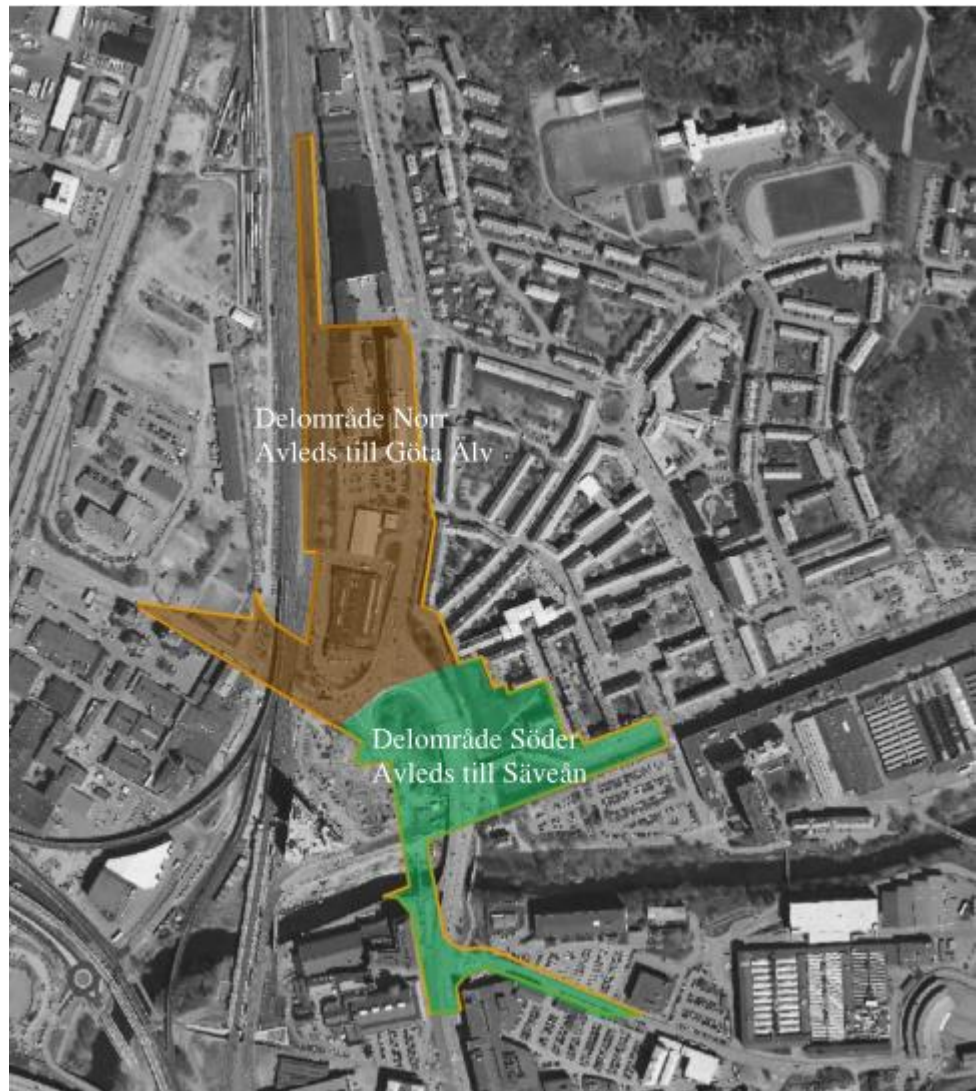
5.7 Dagvatten, skyfall och översvämningsrisk

Förutsättningar

En dagvatten- och skyfallsutredning har gjorts för planområdet (Göteborgs stad, Kretslopp och vatten, 2019). Planområdet ligger både inom avrinningsområde för Sävån och för Göta Älv. Den norra delen av planområdet leds till Göta Älv och den södra delen av planområdet avvattnas till Sävån (se Figur 19). Västra delen av planen leds idag till en pumpstation vid

Slakthusbron som pumpar vattnet till det befintliga ledningssystemet i Gamlestadvägen som leder till Göta Älv. Den östra delen av planområdet avleds idag till kombinerat ledningsnät men planförslaget kommer att leda till att nya ledningar läggs och dessa kommer att vara separerade dag- och spillvattenledningar. De områden som idag har kombinerat nät avvattnas då förslagsvis till Säveån.

Planområdet bedöms motsvara tät bostadsbebyggelse och dagvattensystemen ska därmed kunna avleda ett regn med 20 års återkomsttid utan att marköversvämning sker. Ledningar ska också kunna avleda ett regn med 5 års återkomsttid utan att kapaciteten i ledningen överskrids. Vid ett skyfall skall detaljplanerat område uppfylla kraven i Förslag till översiktsplan för Göteborg – Tillägg för översvänningsrisker (TTÖP). Om kraven inte uppfylls bedöms marken, på grund av översvänningsrisk, inte vara lämplig för bebyggelse. För att uppfylla det med avseende på skyfall ska samhällsviktiga funktioner och golvnivåer ha marginal till högsta vattennivån som uppstår vid skyfall. Dessutom ska framkomlighet finnas till planområdet och alla nya byggnader inom planområdet.

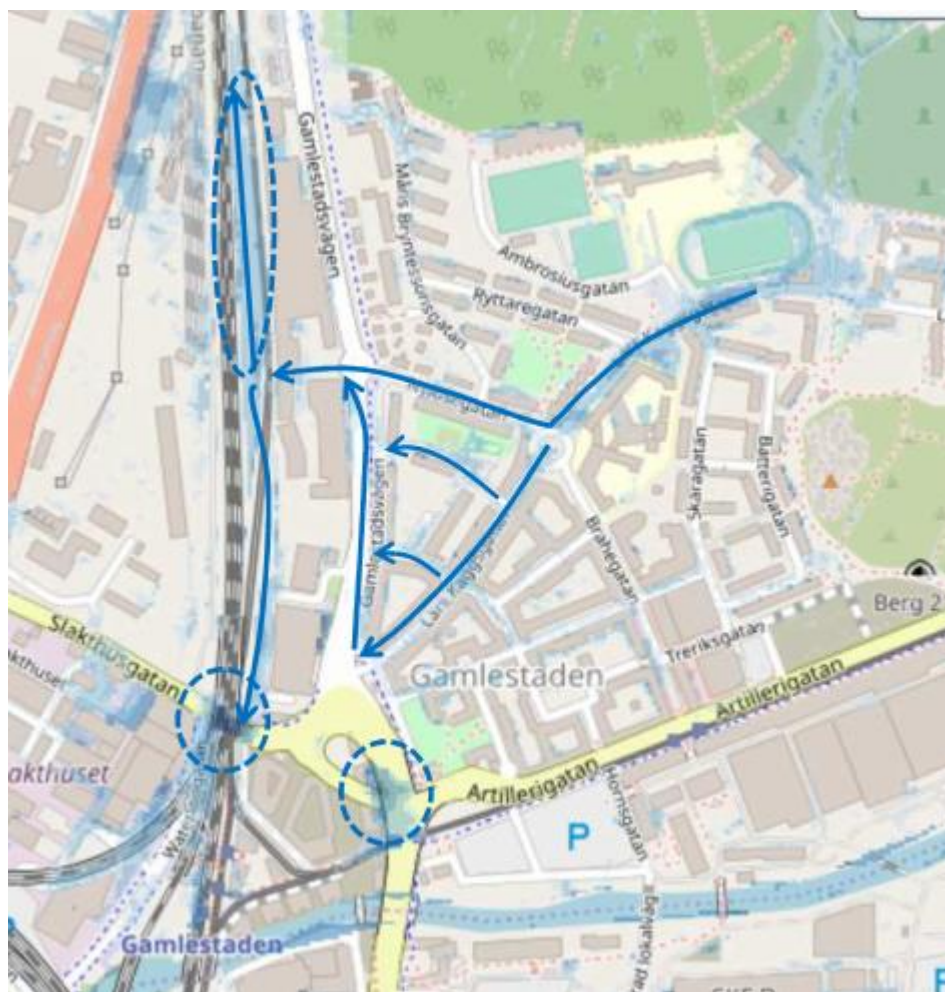


Figur 19. Översikt över planområdet och planområdets recipienter. (Bildkälla: Göteborgs stad, Kretslopp och vatten, 2019)

VA-systemen är idag hårt belastade och ökad exploatering tillsammans med framtida klimatförändringar kommer att öka belastningen ytterligare, med fler översvämningar som följd. Att dimensionera upp hela ledningssystemet är varken tekniskt eller ekonomiskt möjligt. När

nya ytor hårdgörs blir avrinningsförloppet snabbare. Göteborgs stad ställer krav på att dagvatten från hårdgjorda ytor inom kvartersmark ska fördröjas för att minska flödestopporna och belastningen på befintligt dagvattensystem och recipienter. På allmän plats ska fördröjning eftersträvas så att kapaciteten i ledningsnätet inte överskrids vid dimensionerande regn.

För att minska dagvattnets miljöpåverkan har Miljöförvaltningen i Göteborg tagit fram särskilda riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten och dagvatten (Göteborgs stad, 2013). Dessa riktvärden uttrycks generellt som årsmedelhalter i form av föroreningsmängd per liter dagvatten. Vad gäller de avvattnande ytornas föroreningsbelastning är de större vägarna i planområdet hårt belastade medan kvartersmark och lokalgator är medelhårt belastade. Recipienterna för planområdet räknas som känslig (Säveån) och mindre känslig (Göta Älv). Detta innebär att rening ska utföras för de hårt belastade vägarna och att enklare rening ska användas för kvartersmarken.



Figur 20. Dagens skyfallssituation i Gamlestaden. Pilarna visar ytvattenvägar. Blå områden visar var det samlas vatten vid skyfall i området, mörkare blå färg innebär större vattendjup. (Bildkälla: Göteborgs stad, Kretslopp och vatten, 2019)

Från nordost lutar avrinningsområdet ner mot planområdet (se Figur 20). Vid skyfall leds den största mängden vatten längs Lars Kaggsgatan. Vattnet fördelar sig västerut mot Gamlestadsvägen via tvärgatorna, in i planområdet och sedan norrut längs Gamlestadsvägen. Lägsta punkten längs gatan är strax söder om rondellen i korsningen Gamlestadsvägen och Nylöse-gatan från vilken vattnet rinner vidare västerut över fastighet mot banvallen. Vid banvallen finns ingen tydlig marklutning utan vatten fördelar sig norr och söderut. Vattnet norrut rinner över banvallen och fyller upp ytan mellan spårvägen och järnvägen. Vattnet söderut söker

sig till Slakthusgatans lågpunkt under viadukten, på planområdets västra sida. Med befintlig höjdsättning finns en lågpunkt på Artillerigatan. Med befintliga marknivåer inom planområdet begränsas framkomligheten vid skyfall på Slakthusgatan, Gamlestadsvägen och Artillerigatan.

Effekter och konsekvenser

Planalternativ

Översvämning vid högvatten

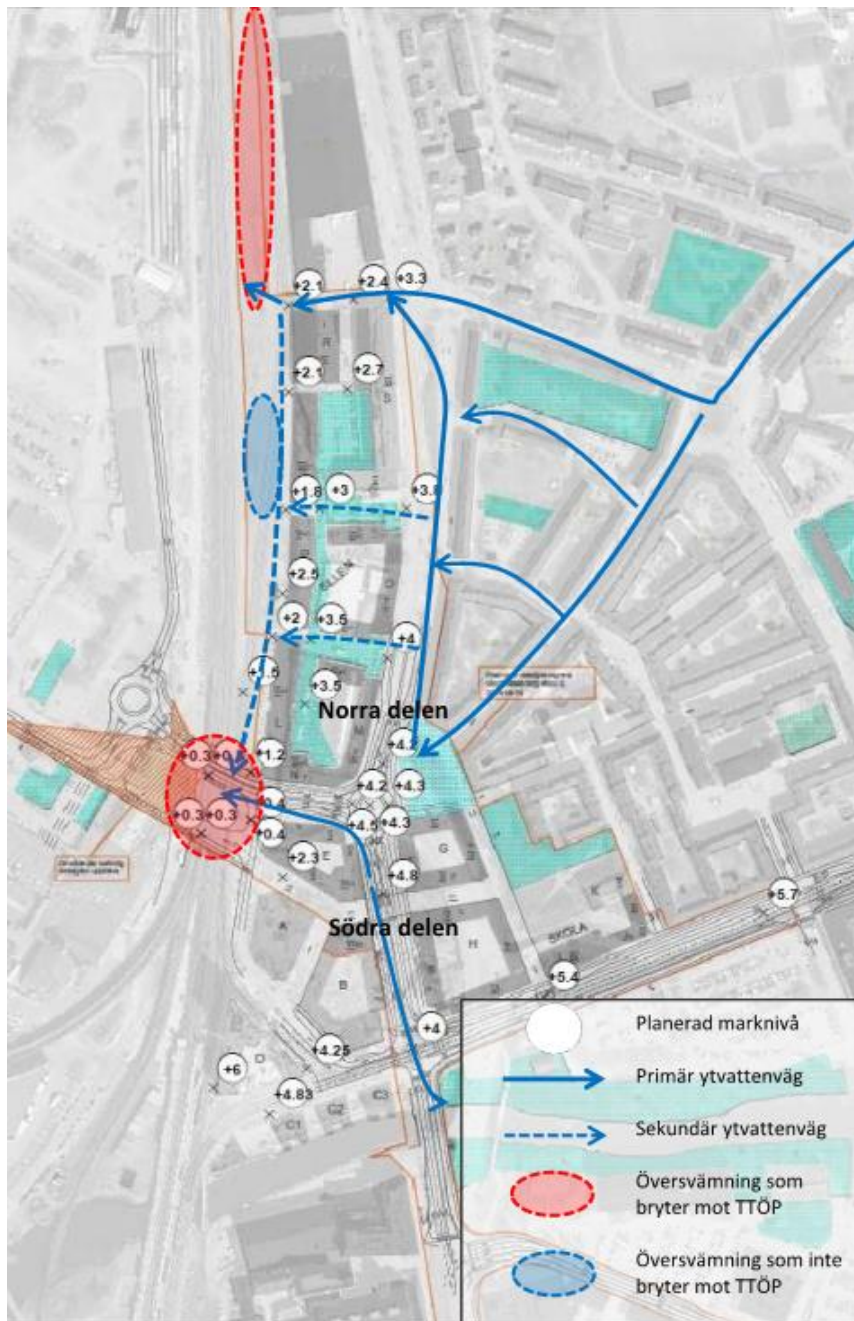


Figur 21. Effekten av högvatten från hav och vattendrag med befintliga marknivåer. De blå områdena är de områden som är under vatten vid ett uppskattat högvatten år 2070 (+2,5), orangea ytor översvämmas vid 200-årsflöde i vattendrag. (Bildkälla: Göteborgs stad, Kretslopp och vatten, 2019)

Vid en utbyggnad enligt planförslaget har förändrade marknivåer i den södra delen av planområdet stor påverkan på översvämningsrisken. I de marknivåer som presenteras i planarbetet ligger Artillerigatans lägsta nivå på +4,0 m, vilket skyddar den delen av planområdet från marköversvämning söderifrån (se Figur 21). Både vid hög nivå i havet och högt flöde i vattendragen rinner vatten in genom Slakthusområdet till järnvägsviadukten på planområdets västra sida. Med befintlig höjdsättning svämmas sedan delar av kv. Sillen över. För att förhindra detta kommer marken att höjas i samband med utbyggnaden inom kv Sillen.

Översvämning vid skyfall

Vid en utbyggnad enligt planförslaget uppstår ingen översvämning i området vid befintlig lågpunkt vid Artillerigatan vid skyfall, eftersom denna fylls ut. Vatten kan istället rinna av mot Säveån.



Figur 22. Ytvattenvägar och områden som riskerar att översvämmas vid skyfall vid utbyggnad enligt planförslaget. (Bildkälla: Göteborgs stad, Kretslopp och vatten, 2019)

Dagvatten- och skyfallsutredningen identifierar dock tre andra riskområden för översvämning vid skyfall med planförslaget (se Figur 22):

- › Ytan mellan banvallarna i nordväst. Höjdsättningen väster om kv. Sillen medför att mer vatten avleds till området. Norr om kvarteret Sillen (se rödmarkerat område i Figur 22) kan det medföra att ytan inom planen fylls och överskottet ökar översvämningens risk utanför planområdet, vilket inte är acceptabelt enligt Göteborgs riktlinjer i TTÖP.

- › Väster om kv. Sillen skapar höjdsättningen en lågpunkt som svämmas över vid skyfall.
- › Längs Slakthusgatan, i lågpunkter under spårvagnsviadukten, samlas vatten vid skyfall. Höjdsättningen väst om kv. Sillen minskar vattenvolymen till lågpunkten men vattendjupet befaras fortfarande bli över 1,5 m vilket med stor marginal överskrider Göteborgs riktlinje för framkomlighet på 0,2 m. Slakthusgatan är en utryckningsväg och inga närbelägna alternativa vägar finns. Skyddsåtgärder behöver därför vidtas.

Vid skyfall är framkomligheten till planen begränsad eftersom flera större tillfartsvägar till planområdet kan översvämmas med vattendjup över 20 cm. Dessa är: Gamlestadsvägen söderut och norrut, Slakthusgatan västerut och Lars Kaggs gatan i nordöstlig riktning. Framkomligheten till planen vid skyfall kan dock säkerställas via Artillerigatan.

Föroreningsberäkningen visar att utan rening inom kvartersmark överstigs riktvärdena för förorenat dagvatten enligt Göteborgs stads riktlinjer. Efter rening i makadammagasin är värdena inom riktlinjerna. För allmän platsmark kan tillräcklig rening kan uppnås med biofilter om 1,5 % av gatans yta avsätts för rening för de lågt trafikerade gatorna och om 2,5 – 2,7 % avsätts för de mer trafikerade gatorna.

Området har stora utmaningar när det gäller dagvatten- och skyfallsfrågor, men med de nedan föreslagna skyddsåtgärderna bedöms detaljplanen kunna uppfylla riktlinjerna för dagvattenrening och skyfallshantering. Planen bedöms minska risken för översvämning vid skyfall i lågpunkten på Slakthusgatan eftersom dagvattenhanteringen inom planen minskar mängden vatten som rinner dit. Detta genom ökad kapacitet för ytvatten norrut och anläggande av skyfallsyta mellan banvallarna. Dagvattenrening kommer att minska föroreningsbelastningen på Göta Älv och Sävån vilket bidrar till att uppnå miljö kvalitetsnormerna.

Nollalternativ

Nollalternativet innebär ingen förändring från dagens situation och skulle vid skyfall innebära översvämning i samma delar som i Figur 20. Nollalternativet innebär sämre rening av dagvattnet jämfört med planalternativet.

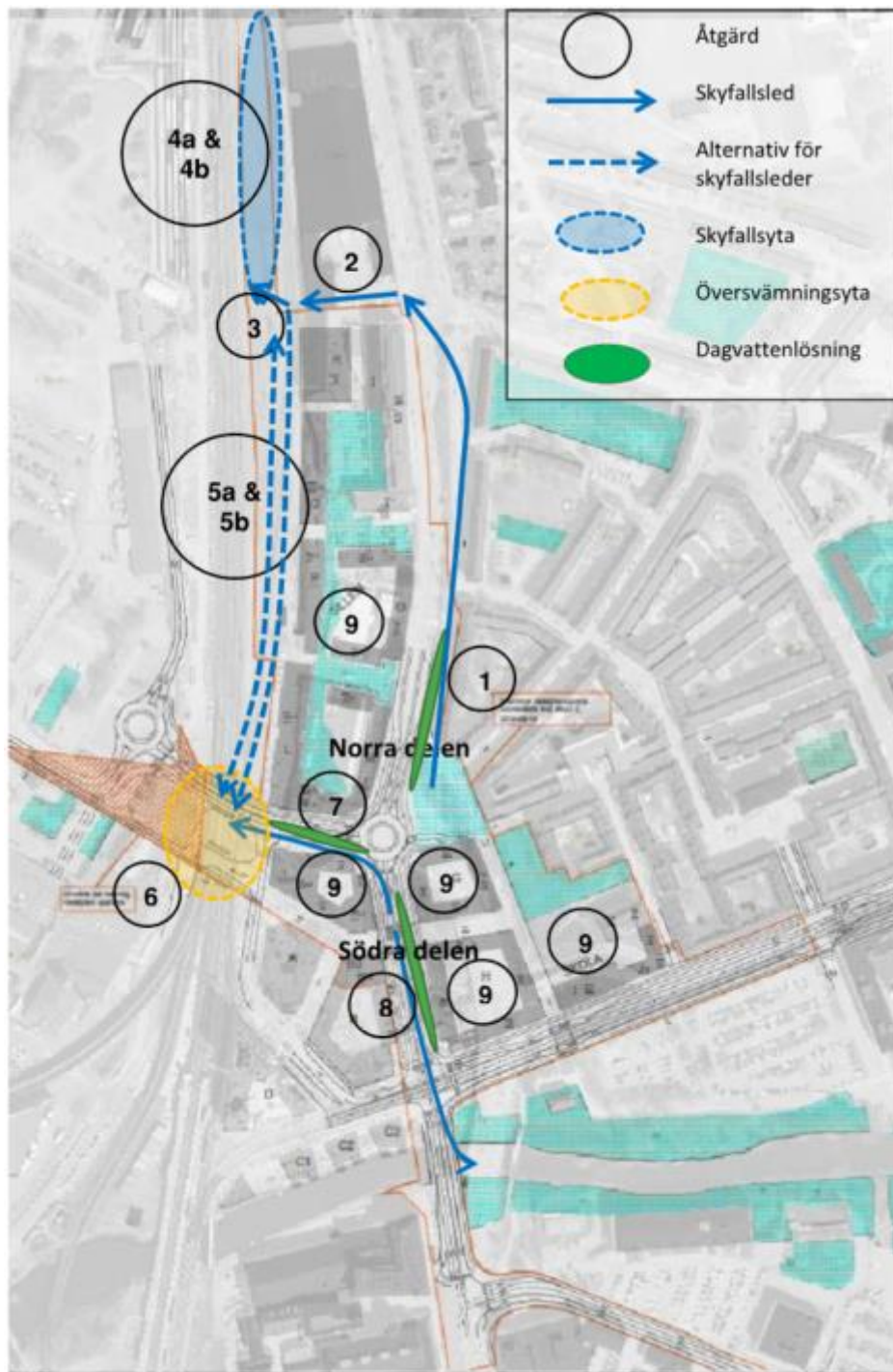
Skyddsåtgärder

Dagvatten- och skyfallsutredningen ger förslag på lösningar för att hantera översvämning från skyfall, eftersom risken för detta bedöms vara högre i planområdet än risken för översvämning vid högt vattenstånd i havet eller angränsande vattendrag.

Följande dagvatten- och skyfallsåtgärder föreslås för planområdet (se respektive siffra i Figur 23):

1. Ytligt stråk för skyfall längs med Gamlestadsvägens östra sida. Biofilter är integrerat i stråket som avleder skyfall norrut. Stråket integreras i väggroppen, och placeras på allmän plats.
2. Väg på kvartersmark används för avledning av skyfall.
3. Trumma genom spårvagnens banvall för att avleda skyfall.
4. Skyfallsyta på allmän plats. På plankartan har en bestämmelse skrivits in om ett skyddsområde för att hantera vatten vid skyfall.
 - a) Marknivån sänks för att utvidga utjämningsvolym.
 - b) Befintlig marknivå behålls

5. Avledning av ytvatten. På plankartan har en bestämmelse skrivits in om ett skyddsområde för att hantera vatten vid skyfall.
- Fördelning av ytvatten norrut och söderut. Föreslagen höjdsättning skapar vattendelare.
 - Skyfallsled som leder vatten söderut. Föreslagen höjdsättning kan behöva justeras för att säkerställa funktionen. Placering på kvartersmark.



Figur 23. Föreslagna skyddsåtgärder i planområdet. Turkost färgade områden är planerade grönytor där vattnet kan infiltreras. Förklaringar till åtgärder i text. (Bildkälla: Göteborgs stad, Kretslopp och vatten, 2019)

6. För lågpunkten på Slakthusgatan föreslås en beredskapsplan för översvämning vid skyfall, samt ny pumpstation och ny släppunkt för tryckledning.
7. Vägytan (allmän plats) används för avledning skyfall. Planbestämmelse finns om att där byggnad är placerad med fasadliv i användningsgräns mot allmän plats ska en meter allmän plats vara tillgänglig för kvartersmarkens ändamål, bland annat för dräneringsledningar och fördröjning för dagvatten.
8. Ytligt stråk för skyfall längs med Gamlestadsvägen. Stråket har integrerade biofilter för att rena dagvatten samt avleder skyfall till Sävån. Stråket integreras i väggroppen.
9. Dagvattenrening med makadamdiken på kvartersmark. Genomförande av åtgärd säkerställs inför bygglov. Planbestämmelse finns för innergårdarna att marken får byggas över med planterbart bjälklag, att minst hälften av ytan ska ha ett jorddjup om minst 1,0 meter och att ytan inte får hårdgöras.

5.8 Trafik

Förutsättningar

Biltrafiknätet i planområdet utgörs av de större huvudgatorna Artillerigatan och Gamlestadsvägen som idag knyts samman i den planskilda viadukten över spårvägen och Sävån (se Figur 24). Söderut kopplas biltrafiken i området till de centrala delarna av Göteborg via Gamlestadsvägen och Slakthusgatan/Waterloogatan. Norrut nås Angered via Gamlestadsvägen eller Slakthusgatan. Mot öster leder Artillerigatan vidare mot Kviberg, Utby och Kortedala. Utanför planområdet går väg E20 och väg E45 som är riksintressen för kommunikationer. Väg E45 nås via Slakthusgatan/Marieholmsgatan till Marieholmsmotet och väg E20 via Gamlestadsvägen till Ånäsmotet.

Planområdet består idag till stor del av storskalig vägmiljö, som upplevs bitvis ogästvänlig och otillgänglig för oskyddade trafikanter. Den huvudsakliga biltrafikbelastningen finns på Gamlestadsvägen, Slakthusgatan och Artillerigatan. Andelen tung trafik varierar mellan 6 och 9 procent inom planområdet, där den största andelen tung trafik finns på Gamlestadsvägen och utgörs av genomfartstrafik till/från omgivande industriområden.

Tabell 5. Uppmätta trafikflöden under 2015 och 2016.

	Antal fordon per vardagsdygn	Antal fordon under dygnets högst trafikerade timme
Gamlestadsvägen söder om Byfogdegatan	21 000	2 000
Gamlestadsvägen norr om Slakthusgatan	11 000	1 000
Slakthusgatan	14 500	1 300
Artillerigatan väster om Hornsgatan	15 000	1 300

Längs Artillerigatan går spårvägen som trafikerar av flertal spårvagnslinjer till Kortedala/Bergsjön. Mot väster gränsar planområdet till spårvägen som trafikerar Angered/Hjällbo. Cykelflöden har mätts på Marieholmsbron och vid Kristinedal under 2015.

Trafikflödena är som störst kl. 05.00-09.00 och kl. 15.00-19.00 vilket indikerar att cykelresorna genom Gamlestaden är pendlingsresor mellan arbete och bostad. Framkomligheten för gång- och cykeltrafikanter är i dagsläget begränsad och flera gator saknar gångbanor.



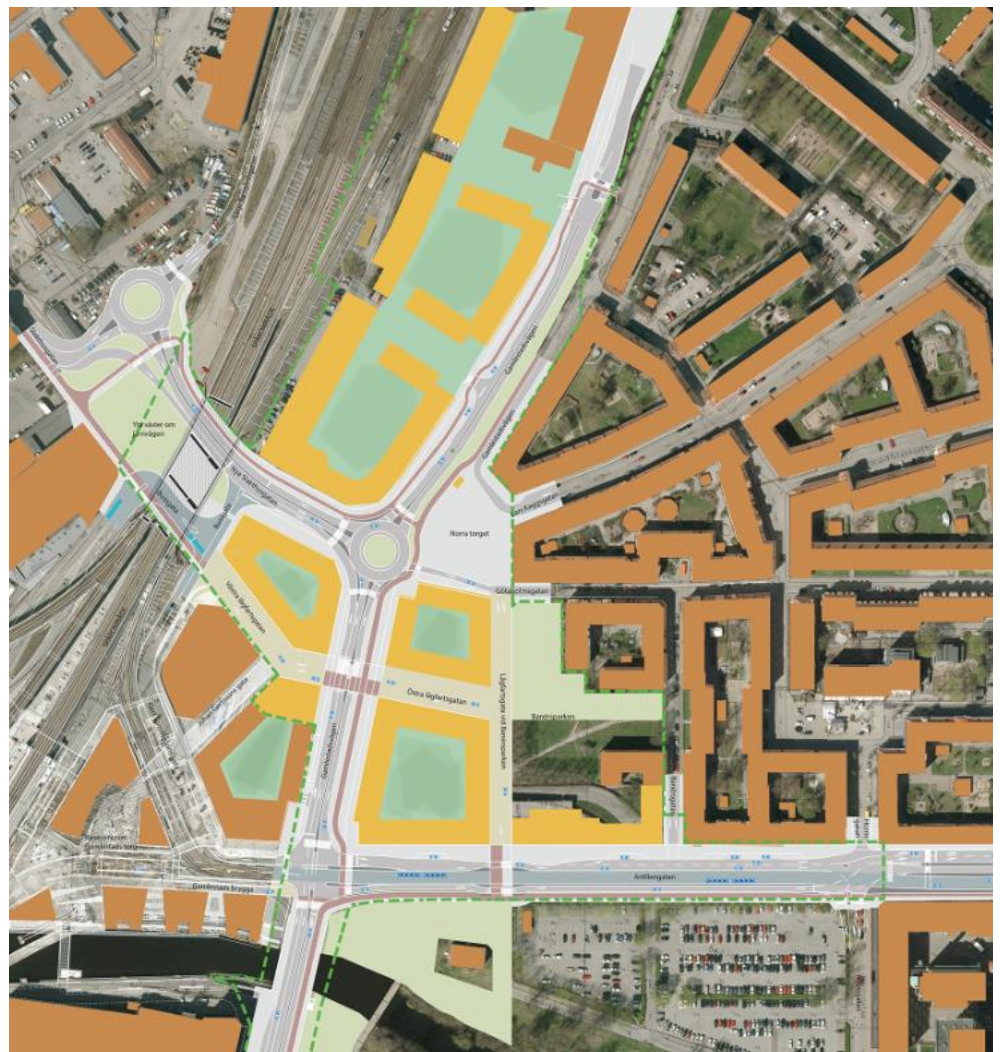
Figur 24. Trafiknätet i Gamlestaden. (Bildkälla: Google maps)

Effekter och konsekvenser

Planförslaget

Planförslaget innebär stora förändringar i trafiken jämfört med dagens situation (se Figur 25). Gamlestadsvägens bro och viadukt över Sävån och spårvägen mot (Kortedala/Bergsjön) rivs och ersätts med en lägre bro över endast ån. Det gör att landfästena inte tar lika stor plats i anspråk som den gamla bron. I tillståndsansökan för vattenverksamhet är bron föreslagen som en plattbro i betong med en teoretisk spännvidd på 28,0 meter. Den befintliga gång- och cykelbron i trä lämnas som den är och påverkas inte av förslaget.

Trafikförslaget för detaljplanen innebär att dagens planskildhet mellan fordonstrafik, kollektivtrafik och oskyddade trafikanter byggs bort och ersätts med korsningspunkter i plan. Trafik- och gestaltungsförslaget (SWECO, 2018d) beskriver några sträckor där konfliktpunkterna mellan de olika trafikslagen kommer att öka. De största förändringarna kommer att ske på Gamlestadsvägen, Artillerigatan och Slakthusgatan. Korsningen mellan Gamlestadsvägen och Artillerigatan föreslås signalregleras och för att avlasta korsningen förbjuds vänstersvängar för att få trafiken att fördela sig även på Hornsgatan och Byfogdegatan. Korsningen mellan Gamlestadsvägen och Slakthusgatan utformas som en cirkulationsplats. Gamlestadsvägen utformas som en stadsgata och yta för möblering och uteserveringar föreslås läggas på Gamlestadsvägens östra sida. Även Slakthusgatan blir en stadsgata, och på västra sidan om spår- och järnvägsbroarna anläggs en cirkulationsplats som förbinder till väg E45 och till det lokala trafiknätet i Slakthusområdet.



- | | |
|---|--|
|  Befintlig och/eller kommande bebyggelse |  Biltrafik |
|  Föreslagen bebyggelse |  Lågfartsgata |
|  Kvartersmark |  Kollektivtrafik |
|  Allmän grönyta |  Refug |
|  Gångbana och vistelseyta |  Bro |
|  Cykelbana |  Brostöd/landfäste |
| |  Föreslagen plangräns |

Figur 25. Gestaltungsforlag av trafiksystemet i planområdet. (Bildkälla: SWECO)

Trafikförslaget innefattar även ett väl utbyggt gång- och cykelnät som ger plats åt stora cykelflöden med god framkomlighet samt breda stråk för fotgängare. I kombination med att gång-, cykel- och kollektivtrafiken prioriteras kommer framkomligheten för bilar att minska. Det innebär att trafiksystemet i Gamlestaden endast kan hantera en mindre del av nuvarande genomfartstrafik från södra Gamlestadsvägen till Slakthusgatan och till Gamlestadsvägen norrut. Förutsättningen för detta är att det nya Slakthusmotet byggs på Marieholmsleden/väg E45 som medger att trafik till Marieholm/Slakthusområdet och till Alelyckan istället kan köra via väg E45 och Partihallsförbindelsen. Med mer begränsad framkomlighet genom Gamlestaden och nya körvägar via väg E45 kan den största delen av genomfartstrafiken ta andra

vägar. Detta minskar även påtagligt den tunga trafiken på Gamlestadsvägen. Med de nya broar som byggs över Sävån vid Hornsgatan och vid Ryttmästaregatan avleds trafik, vilket minskar trafikmängderna på Artillerigatan jämfört med idag. Via Ryttmästarebron kan trafik även nå Munkebäckmotet istället för Ånäsmotet som avlastas.

Sammanfattningsvis bedöms detaljplanen ha stor påverkan på trafiken inom planområdet. Om denna påverkan ger positiva eller negativa konsekvenser beror på vilket trafikslag man tittar på. Den föreslagna trafikutformningen medför en försämring av framkomligheten inom planområdet för bilburen trafik i jämförelse med nollalternativet eftersom det blir fler korsningspunkter i plan, där biltrafiken inte är prioriterad. Som resultat av den mer begränsade framkomligheten, tillsammans med utbyggnad av Slakthusmotet och nya broförbindelser över Sävån, beräknas den största delen av genomfartstrafiken välja annan väg än Gamlestadsvägen och Artillerigatan. Detta ger viss omflyttning av trafiken på det nationella vägnätet, väg E20 och väg E45, som är av riksintresse för kommunikationer. En omflyttning av trafik till det nya Slakthusmotet och till viss del till Munkebäcksmotet bedöms dock inte ha någon påtaglig påverkan på det nationella vägnätet. Den största omflyttningen blir att genomfartstrafik till Slakthusmotet flyttas från Gamlestadsvägen till Partihallsförbindelsen. Situationen för oskyddade trafikanter blir avsevärt mycket bättre med planförslaget, eftersom de prioriteras över bilburen trafik och får säkrare korsningspunkter. Möjligheterna att välja cykel- och kollektivtrafik ökar.

Nollalternativet

På kort sikt innebär nollalternativet inga konsekvenser för trafiken. Gamlestadsvägen skulle ha kvar sin sträckning över Sävån och planskildheten mellan spårväg och bilväg bestå. Dock bedöms nollalternativet ha en negativ påverkan på trafiksituationen på längre sikt, eftersom trafiken förväntas öka. En stor andel bilister och tung trafik skulle fortsätta använda Gamlestadsvägen som genomfartsled, utan att ha målpunkt i Gamlestaden och planområdet skulle fortsätta vara en plats präglad av biltrafik, mycket otillgänglig för cykel- och gångtrafikanter.

5.9 Buller

Förutsättningar

Planområdet är i dagsläget mycket bullerutsatt, då det ligger nära vägar, spårväg och järnvägar med stora trafikmängder. Planområdet gränsar till Gamlestadsvägen i öster och till ett järnvägsområde i väster. I söder gränsar området till Artillerigatan och spårvägar. Väster om området på cirka 270 m avstånd ligger Marieholmsleden (E45) och Alingsåsleden (E20) är belägen cirka 550 m söderut. Bullerutredningen (Norconsult AB, 2019a) avser den delen av planområdet som ska bebyggas med bostäder. Bullerberäkningar har gjorts utifrån en trafikprognos för år 2035 för väg- och järnvägstrafik. Riktvärden för utomhusbuller vid bostäder finns i Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader (SFS 2015:216).

Riktvärden för buller inomhus redovisas i Boverkets byggregler och allmänna råd (BSF 2011:6). Det finns inga bindande regler för skol- och förskolegårdar vad gäller buller utomhus. Dock har Boverket tagit fram en rapport ("Gör plats för barn och unga", Rapport 2015:8). Enligt denna bör ekvivalent ljudnivå inte överskrida 50 dBA på de delar av gården som är avsedd för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet. En målsättning är att resten av ytor ska ha högst 55 dBA.

I Boverkets Byggregler (BBR) anges krav på ljudnivåer inomhus och ljudisolering, bland annat för kontorslokaler som skall uppfylla minst ljudnivåklass C i Svensk Standard. Det innebär vid nybyggnation av lokaler som avser kontorsarbete, enskilt arbete, samtal eller vila. Det finns inga riktvärden för ljudnivåer vid kontorsbyggnaders fasader eller uteplatser. Ljudnivåerna vid parkeringshusets fasad har inte utretts då det i dagsläget inte finns några riktvärden eller bestämmelser för buller vid parkeringshus. Riktvärden för buller kan ses i Tabell 6.

Tabell 6. Riktvärden för buller.

Plats	Riktvärde ekvivalent ljudnivå	Riktvärde maximal ljudnivå
Fasad, lägenheter >35 kvm (SFS 2015:216)	60 dBA	-
Fasad, lägenheter <35 kvm (SFS 2015:216)	65 dBA	-
Uteplatser (SFS 2015:216)	50 dBA	70 dBA
Inomhus, sovrum, vila mm (BFS 2011:6)	30 dBA	45 dBA (nattetid)
Inomhus, matlagning, hygien (BFS 2011:6)	35 dBA	-
Skolgård, lek, vila och pedagogisk verksamhet (BV Rapport 2015:8)	50 dBA	70 dBA
Skolgård, övriga vistelseytor (BV Rapport 2015:8)	55 dBA	70 dBA
Kontor inomhus (BBR)	35 dBA	50 dBA

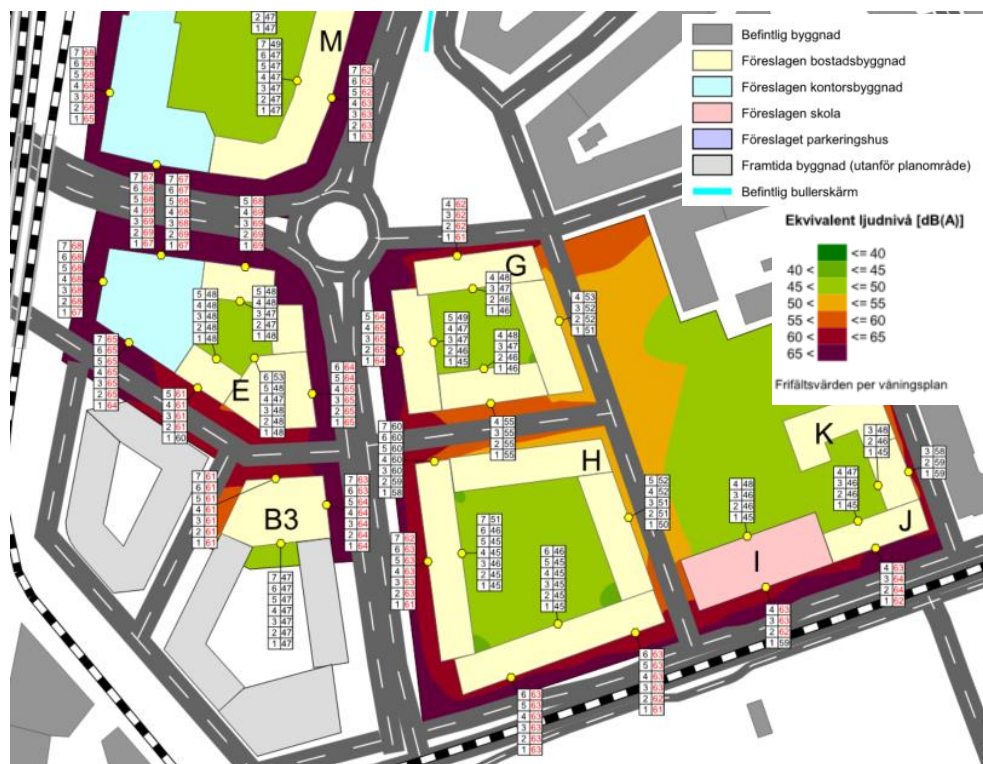
Effekter och konsekvenser

Planförslaget

I Figur 26 och Figur 27 presenteras den strukturplan som legat till grund för bullerberäkningarna för planerad bebyggelse. Byggnaderna B3, E, G, H, J, K, M, O planeras att bli bostäder, byggnader L, P och Q kontorsbyggnader, byggnad S bostäder eller kontor, byggnad R ett parkeringshus och byggnad I en skola. Ett nytt vägnät planeras också.

Bostadshus Kvarter B3, E, G, H, J, K, M och O

Dessa hus har liknande förutsättningar och får därmed liknande rekommendationer. Samtliga kvarter har en eller flera fasader där den ekvivalenta ljudnivån överskrider riktvärdet 60 dBA. Därmed bör minst hälften av bostadsrummen i byggnader där någon fasad överskrider riktvärdet 60 dBA vändas in mot gården, där riktlinjerna på 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå klaras. Genom att arbeta med planlösningen kan man skapa lägenheter som uppfyller riktvärdena för buller.

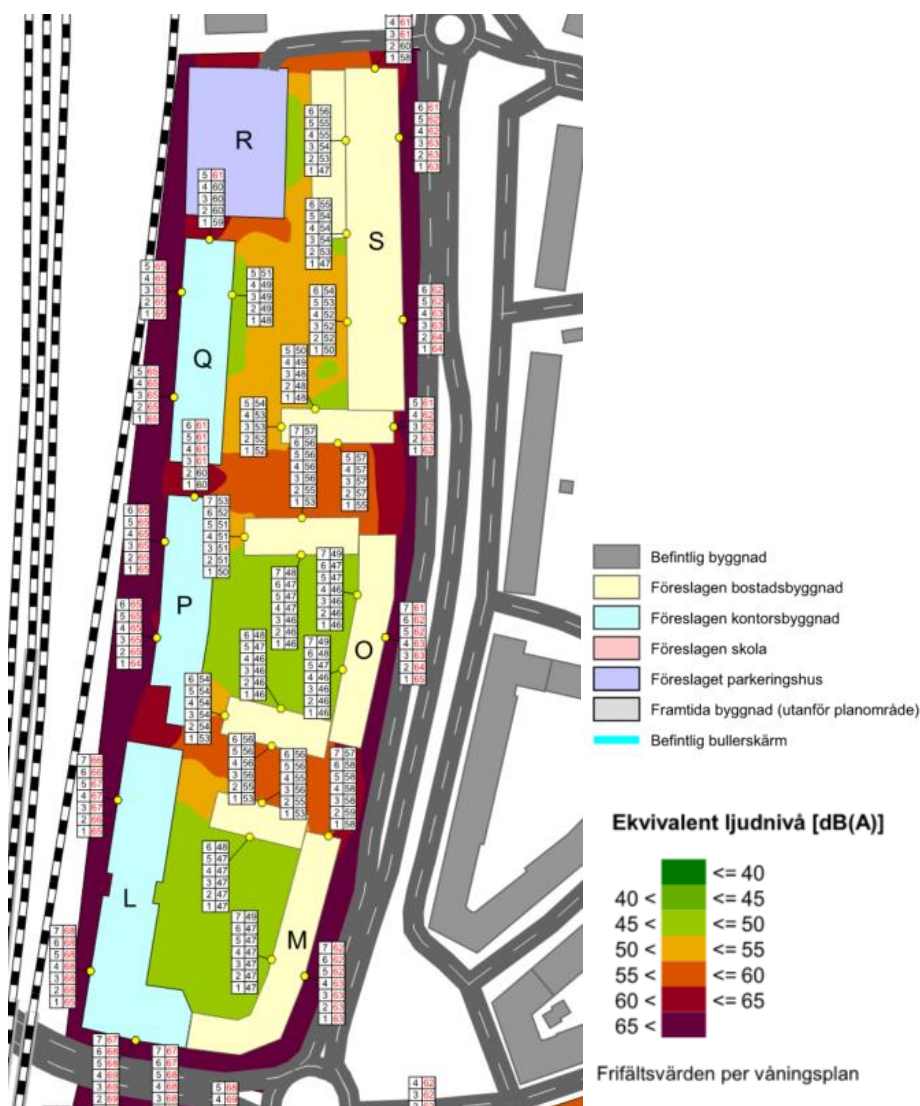


Figur 26. Prognos för ekvivalent ljudnivå från järnvägs- och vägbuller år 2035 i den södra delen av planområdet. (Bildkälla: Norconsult AB, 2019a)

I vissa fall, gäller särskilt hörnlägenheter och ”breda” hus (kv B3 och E), kan det vara svårt att få till lägenheter så att minst hälften av bostadsrummen kan vändas in mot gården. Alternativet för dessa kan vara att man utformar bostäder om högst 35 m² då riktvärdet för smålägenheter är högre, 65 dBA ekvivalent ljudnivå. Riktvärdet för ekvivalent och maximal ljudnivå för uteplats klaras på gårdarna för samtliga kvarter. Riktvärdet klaras även för privata uteplatser och balkonger om dessa orienteras in mot gården.

Kontors- eller bostadshus, kvarter S

Kvarter S är på plankartan angivet som kontor, bostäder eller centrumverksamhet. Ekvivalent ljudnivå vid fasaden mot Gamlestadsvägen överskrider riktvärdet 60 dBA. Om huset ska utformas som bostäder bör minst hälften av bostadsrummen vändas mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå klaras, i det här fallet mot väster. I norra delen av huset kan det vara svårt att få till lägenheter så att minst hälften av bostadsrummen kan vändas mot väster. Ett alternativ kan vara att man utformar bostäder om högst 35 m² i denna del av huset. Beräkningarna visar att riktvärdet för ekvivalent ljudnivå för uteplats överskrids på större delen av ytorna väster om byggnaden, vilket kräver lokala skydd för uteplats. Riktvärdet för maximal ljudnivå för uteplats klaras på gården.



Figur 27. Prognos för ekvivalent ljudnivå från järnvägs- och vägbuller år 2035 i den norra delen av planområdet (kv. Sillen). (Bildkälla: Norconsult AB, 2019a)

Skolbyggnad, kvarter I

Beräkningsresultaten visar att norr om skolbyggnaden understiger ljudnivån 50 dBA ekvivalent nivå på stora delar av ytan och att nivån inte överstiger 55 dBA ekvivalent ljudnivå. Vad gäller maximal ljudnivå så ska den inte överstiga riktvärdet 70 dBA på skolans vistelseytor. Denna nivå överskrids på delar av skolgården.

Kontorsbyggnader, kvarter E, L, P, Q

Alla fasader som vetter mot väster är mycket bullerutsatta p.g.a. järnvägen och överskrider 65 dBA vid fasaden på alla våningar. Det finns dock inga riktvärden för bullernivåer utomhus vid kontorslokaler och verksamheter.

Sammantagna konsekvenser

Sammantaget bedöms konsekvenserna av planförslaget med avseende på buller bli måttligt negativa, på grund av planområdets utsatta läge mellan många större trafikleder. Med planlösningar som tillåter en lägenhetssida in mot gården, bullerplank och skärmar mellan huskroppar kan ljudmiljöerna förbättras, både inomhus och utomhus. Planen bedöms förbättra bullernivån för befintliga bostäder och parkmiljö som skärmas av nya kvarter.

Nollalternativet

Nollalternativet innebär inga konsekvenser kopplade till buller, eftersom planområdet i dagsläget innehåller låg andel bostäder. Dock innebär nollalternativet fortsatt påverkan av höga bullervärden på parkmiljö och befintliga bostäder.

Skyddsåtgärder

Bullersänkande åtgärder behövs för de delar av planområdet där riktvärdena riskerar att överskridas. En bullerskärm och/eller komplementbyggnad kan behöva anläggas längs med planerad lågfartsgata väster om skolan för att minska den maximala ljudnivån på skolans vistelseyta. I kv. Sillen överskrids ekvivalent ljudnivå för uteplats på större delen av gården väster om kvarter S. För att sänka de ljudnivåerna på större ytor krävs åtgärder i form av skärmar, antingen mellan huskropparna eller lokala skärmar runt respektive uteplats.

5.10 Vibrationer och stömljud

Förutsättningar

Vibrationer uppstår ofta vid tungt trafikerade vägar och järnvägar. Fordonets hastighet, ojämnheter i underlaget och geologiska förutsättningar spelar stor roll. Om marken är mjuk, till exempel lera, kan vibrationerna fortplantas i marken och föras över till byggnader. Om marken är hård, till exempel berg, kan det istället bildas ett markburet ljud, s.k. stömljud i byggnaden.

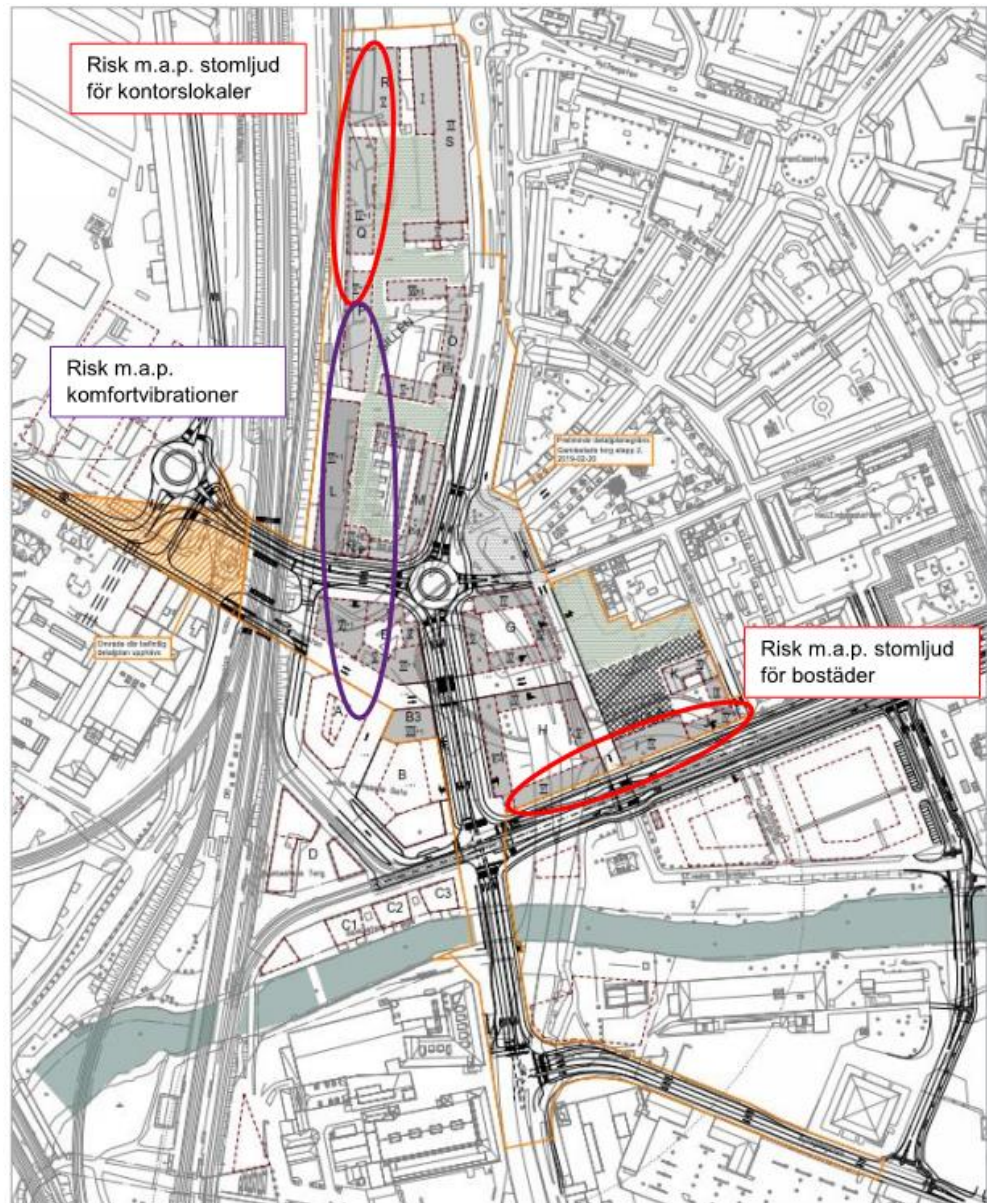
Riktvärdet för komfortvibrationer (vid nybyggnad) enligt svensk standard (SS 460 48 61) är 0,4 mm/s och gäller vertikal riktning. "Måttlig störning" (0,4 – 1,0 mm/s), ger i vissa fall anledning till klagomål och "Sannolik störning" (> 1 mm/s) medför kännbara vibrationer och upplevs av många som störande. Riktvärdena bör tillämpas vid nyetableringar och vid nybebyggelse, speciellt för bostäder nattetid.

I Sverige finns det för närvarande inga riktlinjer för stömljud i byggnader. I en rapport från Trafikverket föreslås riktlinjer på maximal nivå 35 dbA (L_{maxF}) och ekvivalent ljudnivå 30 dbA (L_{eq24h}).

Den planerade bebyggelsens närhet till både Norge/Vänerbanan som trafikerar av pendel- och godstrafik, den lokala spårvägen till Angered/Hjällbo och Kortedala/Bergsjön samt hårt trafikerade vägar som E45 och E20 gör att det finns risk att delar av området utsätts för vibrationer och stömljud som överskrider riktvärdena. En vibrationsutredning inklusive mätningar har gjorts (Norconsult AB, 2019b) för att utreda om trafiken ger upphov till höga vibrationer och stömljud inom planområdet. I utredningen mättes vibrationer på fyra provpunkter i kv. Sillen, som ligger direkt i anslutning till järnväg och spårväg, och en mätning av stömljud i områdets sydöstra del där lerdjupet är mindre.

Effekter och konsekvenser

Planförslaget



Figur 28. Riskområden för störande vibrationer och stömljud inom planområdet, utan åtgärder.
(Bildkälla: Norconsult AB, 2019b)

Störst risker för störande vibrationer finns i den sydvästra delen av planområdet (se Figur 28). Störst risk för stömljud i bostäder finns i den sydöstra delen av planområdet där lerdjupet är mindre.

Nollalternativet

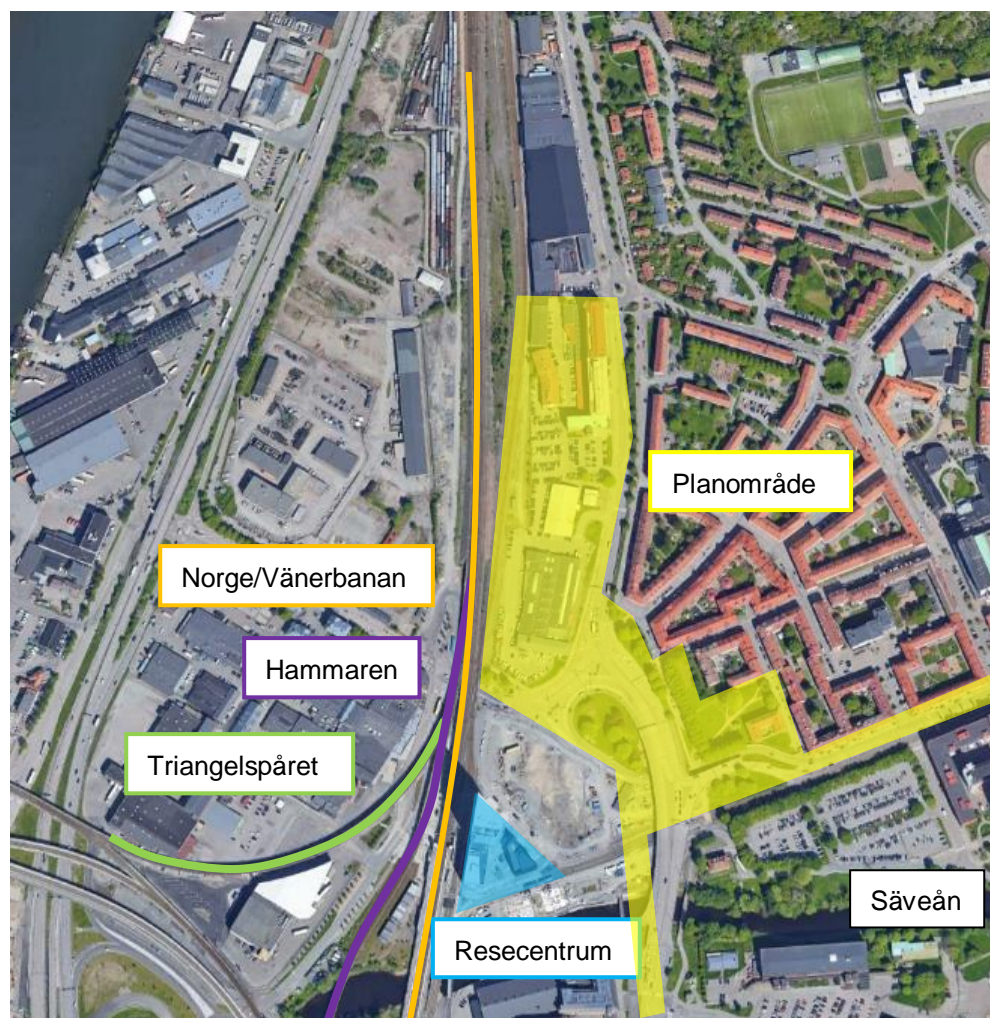
Nollalternativet innebär att dagens markanvändning fortsätter vilket innebär negativa konsekvenser avseende vibrationer för de bostäder som idag finns i området.

Skyddsåtgärder

Flera möjliga åtgärder för att minimera komfortstörningar finns. Enligt den geotekniska utredningen för kv. Sillen (SWECO, 2018a) bör planerad bebyggelse i kvarteret pålas till fast mark vilket skulle innebära minskad risk för komfortstörande vibrationer. För området i sydvästra delen behöver egenfrekvensen för bjälklag dimensioneras > 6 Hz samt/eller att vibrationsnivåerna från mark till byggnader behöver reduceras antingen genom pålning och/eller tung källargrund. Ett vibrationsdämpande skikt kan införas mellan byggnad och mark för att minska risken för stomljud i byggnader i den sydvästra delen av planområdet. Alternativt kan grundläggningen dimensioneras för att reducera vibrationer.

5.11 Risk och säkerhet

Förutsättningar



Figur 29. Översikt över planområdets placering i relation till närliggande leder för farligt gods. (Bildkälla: Google maps, ombearbetning av COWI)

Planområdet är framför allt utsatt för risker från farligt gods-transporter på järnväg (se Figur 29). I direkt anslutning till planområdet ligger flera spår som är transportleder för farligt gods:

- › Norge/Vänerbanan, som går mellan Göteborg och Kil samt Göteborg och Norge.

- › Hammaren, som kopplar samman Västra stambanan med Norge/Vänerbanan strax norr om Gamlestads resecentrum.
- › Triangelspåret, som kopplar samman Hamnbanan med Norge/Vänerbanan i samma område som Hammaren.

I närområdet finns flera andra transportleder för farligt gods men dessa bedöms ligga på ett så långt avstånd att de inte antas ha någon påverkan på planområdet. På Marieholmsområdet, cirka 400 m bort, finns en anläggning som är Seveso-klassad. På anläggningen lagras och hanteras diverse kemikalier.

Effekter och konsekvenser

Planalternativ

Länsstyrelserna i Stockholm, Skåne och Västra Götaland anger 150 m från en farligt gods-led som ett så kallat uppmärksamhetsområde för farligt gods. Vid en exploatering inom ett sådant område ska en riskutredning tas fram. Planområdet ligger inom 150 m från farligt gods-led och därför har en riskutredning (COWI AB, 2019b) tagits fram där riskerna med farligt gods-transporter intill planområdet bedömts.

Enligt riktlinjerna för farligt gods-transporter i Göteborgs översiktsplan (GÖP) bör ett byggnadsfritt område upprättas 30 m på ömse sidor av leder med farligt gods. Kontor och liknande verksamheter kan placeras på avstånd längre än 30 m ifrån järnväg med farligt gods och bostäder ska placeras på ett avstånd av 80 meter. I planförslaget planeras nya kontor som närmast 26 m och bostäder 50 m från Norge/Vänerbanan.

I Sverige finns det idag inga nationellt beslutade gränsvärden för hur hög samhällsrisk som kan accepteras. Varje situation måste diskuteras och värderas utifrån sina förutsättningar, såsom risknivå kontra samhällsnytta och möjligheten att minska risknivån genom skyddsåtgärder. I riskutredningen används kriterier från Statens Räddningsverk (SRV, 1997) och från Göteborgs översiktsplan från 1999 (GÖP). I kriterierna från SRV finns en övre och en lägre gräns för tolerabel risk. Risknivåer över den övre gränsen tolereras inte. Vid risknivåer under den lägre gränsen behöver ytterligare säkerhetshöjande åtgärder inte värderas. Vid risknivåer som ligger mellan den övre och den lägre gränsen ska rimliga säkerhetshöjande åtgärder värderas ur kostnads-nytta-synpunkt. Samhällsriskskriterierna från GÖP är något striktare och där anges två övre gränser, en för arbetsplatser och en för bostäder.

Enligt utredningen är riskerna för planområdet på en nivå där skyddsåtgärder skall vidtas ifall det är kostnadsmässigt rimligt. Att risknivån överstiger kriterierna för kontor i GÖP har sin orsak i värstascenariot av en olycka med farligt gods på järnväg samt Seveso-anläggningen, där händelserna är BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion) och utsläpp av giftig klorgas.

En BLEVE kan inträffa om en tank med kondenserad brandfarlig gas utsätts för yttre brand. Trycket i tanken stiger och på grund av den inneslutna mängdens expansion kan tanken rämna. Vid en BLEVE bildas ett eldklot som ger upphov till värmestrålning och tryckeffekter. En propan-BLEVE eller ett utsläpp av giftig gas skulle kunna resultera i ett stort antal omkomna eller skadade människor. Händelsefrekvensen för dessa typer av olyckor är dock i allmänhet så låg att den över huvud taget inte skulle beaktas om konsekvenserna inte hade varit så stora. Att dimensionera byggnader för att motstå en BLEVE och därmed skydda personer inomhus bedöms inte rimligt med avseende på kostnad/nytta. Inte heller bedöms det som rimligt att skydda människor utomhus mot effekterna av en BLEVE.

Att kräva stängda fasader på planerade bostäder för att sänka risknivån med avseende på giftig gas bedöms inte rimligt. Detta då östra fasaden är bullerstörd vilket innebär att västra sidan av byggnaden (som är fasad mot farligt gods-led) behöver innehålla sovrum och andra funktioner som kräver vädringsmöjligheter. Att stänga denna fasad skulle innebära en kraftig begränsning av möjligheten att bygga bostäder på området vilket går emot planens mål om blandstad och syftet att binda ihop stadsdelen Gamlestaden med centrala Göteborg. Baserat på ovanstående bedöms det inte kostnadsmässigt rimligt att kräva central ventilation placerad högt vänd från leden och tät fasad mot väster.

Rimliga skyddsåtgärder föreslås nedan. Då föreslagna skyddsåtgärder och skyddsavstånd beaktas i planen bedöms konsekvenserna av planförslaget som tolerabla med avseende på risk.

Nollalternativ

Idag ligger endast kontor och andra verksamheter i planområdet närmast farligt gods-spår. Nollalternativet innebär att riskerna med farligt gods-transporter och Seveso-anläggningen förblir som idag. Nollalternativet bedöms ha lägre risknivå i jämförelse med planförslaget eftersom det inte innehåller några bostäder och ett färre antal arbetsplatser.

Skyddsåtgärder

Skyddsåtgärder i plan

I planen har följande skyddsåtgärder beaktats och regleras med planbestämmelser:

- › Centrumändamål antas utgöra maximalt 25% av total bruttototalarea i första radens bebyggelse. Den centrumverksamhet som planeras exkluderar samlingslokal, hotell, vandrarhem, biograf, teater, kyrka och dylikt där man övernattar eller samlar ett stort antal personer.
- › Då första radens bebyggelse (kontor, centrum och verksamheter) utgör ett skydd för bakomvarande bostadsbebyggelse, skall den första radens bebyggelse byggas innan eller samtidigt som andra radens bebyggelse.
- › Ett bebyggelsefritt område skall generellt upprättas 0-30 meter från Norge/Vänerbanan. Byggnad L skall ej placeras närmare än 26 meter från närmsta spår. Bebyggelsefritt område skall ej utformas på ett sätt som uppmuntrar till stadigvarande vistelse. I planen är det bebyggelsefria området reserverat till gemensamhetsanläggning för fordonsangöring till fastighet samt för allmännyttiga underjordiska ledningar.
- › Barriär/skydd mellan studerat område och Norge/Vänerbanan skall finnas som motverkar att vätska kan rinna in på området. Den banvall för spårväg som löper mellan Norge/Vänerbanan och planområdet bedöms tillräcklig för att uppnå detta funktionskrav.
- › Entréer/varuintag/infarter till parkering i byggnader som i övrigt används till kontor, verksamheter eller centrum och som vetter mot Norge/Vänerbanan (första radens bebyggelse) skall vara täta och självstängande (normalt stängda).
- › Byggnaden ska utföras så att utrymning mot sida som inte är exponerad av farligt gods ska vara möjlig.

- › Fasader på första radens bebyggelse som vetter mot Norge/Vänerbanan inom 0-50 meter från Norge/Vänerbanan: fasader inklusive tak skall utformas med ytskikt i obrännbart material.
- › För första radens bebyggelse (sett från Norge/Vänerbanan) 0-50 meter från järnvägsspår ska fönster/glaspartier i fasad som vetter mot banvallen förstärkas så att större splitter-skador motverkas vid en explosion. Exempel på en åtgärd som bedöms uppfylla detta krav är att förse fönster/glaspartier med plastfilm. Ventilationsintag skall placeras högt upp och vetta bort från banvallen.
- › Ny bebyggelse (0-50 meter från Norge/Vänerbanan) skall utformas så att de kan motstå en gasmolnsexplosion (10 kg gasol) med sitt centrum mellan närmsta spår. Detta krav syftar till att byggnaderna ska motstå dimensionerande last utan att utsättas för fortskridande ras. Åtgärd som reducerar spridning av giftig gas in på studerat planområde ska uppföras. Exempel på åtgärd som bedöms uppfylla detta krav är att första radens byggnader placeras på ett sådant sätt att de utgör en tät sammanhängande bebyggelse som kan liknas vid en skyddande "skärm" för bakomliggande byggnader. "Skärmen" behöver inte utgöras av en byggnadskropp utan att skyddet bedöms kunna uppnås genom att flera byggnader placeras tätare tillsammans. Detta regleras i planen genom bestämmelse att bebyggelsen närmast järnvägen (byggnader L, P och Q) ska uppföras med en minsta byggnadshöjd om 20 meter.

För byggnad B3 (se Figur 3) gäller planbestämmelse avseende risk från i lagakraftvunnen detaljplan för Gamlestads torg, etapp 1. På de avstånd från farligt gods-led där byggnad B3 ligger (cirka 80 meter) gäller följande:

- › Byggnader skall förses med mekanisk från- och tilluftssystem där tilluftsintagen är placerade i taknivå på byggnadens sida som vetter bort från järnvägen. Ventilationssystemet ska vara avstängningsbart via ett för Räddningstjänsten lätt åtkomligt manöverdon.

Övriga skyddsåtgärder

Utifrån närheten till Seveso-verksamhet rekommenderas följande skyddsåtgärd i nuläget:

- › Information om hur man skall handla vid VMA (Viktigt meddelande till allmänheten) skall delas ut till samtliga boende inom detaljplaneområdet. Utöver information skall förutsättningar/anordningar att täta fönster vid VMA finnas i samtliga bostäder inom planområdet.

5.12 Strandskydd

Förutsättningar

Planområdet omfattas idag inte av strandskydd. På den västra sidan av Gamlestadsvägens nuvarande viadukt är strandskyddet runt Sävån upphävt.

Effekter och konsekvenser

Planalternativ

Strandskydd inträder när en fastställd detaljplan upphävs eller ersätts av en ny detaljplan enligt 7 kap. 18 g § MB. Vid ny detaljplaneläggning kommer strandskyddet åter träda in för den delen av planen där Gamlestadsvägen går över Sävån. Då strandskydd ospecificerat avser det generella skyddet om 100 meter åt båda håll från strandlinjen – ut i vatten och upp på land – kommer kvarteretsmark efter antagandet av aktuell plan att omfattas av strandskydd. För att genomförandet av planen ska bli möjlig krävs att strandskyddet upphävs. Strandskyddet kommer dock vara kvar för den delen av Sävån som omfattas av användning W_1 i planen (öppet vatten som får överbyggas med bro). Strandskydd kan upphävas för ett område som avses ingå i en detaljplan, om det finns särskilda skäl och om intresset för att ta i anspråk ett område på det sätt som avses med planen väger tyngre än skyddsintresset enligt 7 kap. 18 c § MB. De åtgärder som planen medger kommer att genomföras främst på mark som länge varit ianspråktagen och som saknar betydelse för strandskyddets syften. Konsekvenserna av ett upphävande av strandskyddet inom planområdet bedöms därmed vara obetydliga.

Nollalternativ

Nollalternativet innebär inga konsekvenser eftersom planområdet idag inte omfattas av strandskydd.

5.13 Kumulativa effekter

Planen är bara ett av många byggprojekt längs med Sävån. I planens närområde pågår utbyggnaden av etapp 1 av Gamlestads torg och utöver broarbetena i planförslaget planeras det för flera rivningar av befintliga broar, utbyggnad av nya broar samt förstärkningsåtgärder både i vatten och längs med åkanten. Dessa åtgärder kommer att påverka Sävån och ge upphov till kumulativa effekter, till exempel på den vandrande Sävålxen. Sammantaget skulle effekterna kunna bli stora om många arbeten i vattnet eller dess direkta närhet görs samtidigt. Därför är det viktigt att bullrande, vibrerande och grumlande arbeten i vatten under byggskedet regleras i tid, så att de inte riskerar att skada eller störa djurlivet under perioder då det är som mest känsligt. Kumulativa effekter av byggarbetena och påverkan på Sävån i denna och övriga planer i området beskrivs mer grundläggande inom ramen för tillståndprocessen för vattenverksamhet (Mark och Miljödomstolen, mål nr M4841-17, Jakobi Uveckling, 2017).

En fördubbling av antalet boende och arbetsplatser i stadsdelen på grund av aktuell plan samt närliggande planer innebär en ökning av trafikallstringen till och från stadsdelen, även om genomfartstrafiken kommer minska med planen. Den minskade genomfartstrafiken i planområdet kommer också göra att bilburna trafikanter måste ta andra vägar vilket påverkar trafiken utanför planområdet.

6 Påverkan under byggtiden

6.1 Allmänna störningar

Påverkan på miljön och människors hälsa under byggskedet är kortvarig men kan upplevas som störande. Omfattningen av denna påverkan kan vara svår att uppskatta innan helt färdigställda handlingar tagits fram för bebyggelsen. Byggnationsarbetet kommer innefatta omfattande transporter av material, grundläggningsarbete och en längre tids konstruktion vilket kommer medföra störningar, huvudsakligen i form av buller och vibrationer, tillgänglighet samt begränsningar i markanvändning. Närliggande bostäder, arbetsplatser och skolverksamhet samt vägnät kommer att direkt beröras av dessa störningar. Arbetet bör därför anpassas så att inte bullernivåer och vibrationer som överstiger Naturvårdsverkets gällande riktvärden för byggarbetsplatser (NFS 2004:15) uppkommer och förslagsvis bör bullrande arbete bara utföras mellan kl. 07-17 på vardagar. Svensk standard för sprängning, pålning och stötvåg bör också tillämpas vid vibrationsalstrande arbeten. Beaktande måste också tas till eventuell påverkan på befintliga byggnader. Föroreningar i mark kan kräva särskild hantering i byggskedet.

6.2 Påverkan på Säveån

De åtgärder som berör Säveån under anläggningstiden vid planens genomförande, det vill säga rivning av befintlig vägbro och anläggande av ny vägbro, är av sådant slag att de skulle kunna få konsekvenser för naturvärdena i Säveån. Påverkan på Säveån under anläggningstiden har behandlats mer detaljerat i Mark- och Miljödomstolens dom mål nr M 4841-17, där ett antal nödvändiga skydds- och försiktighetsåtgärder för att minska störningar beskrivits och villkorats.

På land ska anläggningsarbeten utföras så att risk för direkt spridning av partiklar och andra föroreningar till vattendrag minimeras. Kalkcementpelare, stålrörspålar och andra arbetsmoment som innefattar cement eller betong ska utföras så att spill inte når vattendrag via direkt avrinning. Arbetsmetoder för dessa moment ska anpassas så att påverkan på vattenmiljön minimeras.

Schaktning inom spont kommer ske i vattenområdet vid anläggandet av broarna. Sponten skapar tillfälliga barriärer i vattenområdet. Det är viktigt att omhändertagande, rening och utsläpp av läsvatten sker korrekt och inte medför betydande spridning av föroreningar och grumlande partiklar till Säveån. Domen anger begränsningsvärden för läsvatten. I domen villkoras även tiden för grumlande arbeten i Säveån till perioden 15 november – 15 april. Arbeten som orsakar grumling under andra tider får utföras efter samråd med och godkännande från tillsynsmyndigheten.

Pålning kan, genom buller, störa fisk i Säveån. Pålningens arbeten ska i första hand utföras med hjälp av tryckning, där pålar trycks ned utan slag eller vibrationer, i andra hand med vibrering. Om pålar måste slås så ska energin vid slagen ökas successivt ("ramp up") från en låg nivå vid arbetets start. Metoden innebär att fisk i närområdet ges möjlighet att lämna platsen innan ljudstyrkan når höga nivåer. Bullrande arbeten vid bilningsarbeten samt vid pål- och spontslagning under perioden 15 april - 15 november får endast utföras dagtid kl. 07-19. Genom att endast utföra pålning dagtid möjliggörs laxens vandring under kvälls- och nattetid.

Under byggfasen bedöms planen ha måttliga negativa konsekvenser på kort sikt, då rivningsarbetet av viadukten och byggandet av den nya vägbron kan medföra störningar i och runt vattenmiljön. Med de skyddsåtgärder och villkor som angivits i tillståndet bedöms bestående negativa konsekvenser för naturvärdena i Sävån undvikas.

7 Avstämning mot miljömål

Begränsad klimatpåverkan

Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås.

Även om byggskedet innebär en ökad klimatpåverkan så bidrar bostadsområdet på längre sikt till att klimatmålet kan uppnås, genom att ge goda förutsättningar för kollektiva persontransporter i och med närheten till goda kollektivtrafikförbindelser, både med pendeltåg, spårvagn och buss. Cykelnätet kommer med planen att utvecklas och bidra till bättre möjligheter att cykelpendla. Detta kan förväntas bidra till minskat bilpendlande inom kommunen.

Dessutom klargör målet att energianvändningen hos verksamheter skall minska vilket kan inarbetas vid projekteringen genom användandet av miljövänligt byggmaterial och energieffektiva tekniker för till exempel uppvärmning, belysning och ventilation.

Frisk luft

Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas

Förtätningen av stadsdelen kommer till en början bidra till förhöjda halter av luftföroreningar. Detaljplanen ger dock förutsättningar för att minska persontransporter med bil och bidrar därmed till att målet kan uppnås.

Giftfri miljö

Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Halterna av naturfrämmande ämnen är nära noll och deras påverkan på människors hälsa och ekosystemen är försumbar. Halterna av naturligt förekommande ämnen är nära bakgrunds nivåerna

Innan exploatering kommer marksanering att genomföras för att anpassa kvarteretsmark till känslig markanvändning. Detta innebär en positiv påverkan på miljön och bedöms därmed inte motverka möjligheten att uppnå miljömålet.

Levande sjöar och vattendrag och Grundvatten av god kvalitet

Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.

Grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag

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

God bebyggd miljö

Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas

Planförslaget minskar trafikbelastningen i stadsdelen och ger Gamlestaden åter sin kvartersstruktur och stadsgatunät. Planerade byggnader anpassas i planen för att passa väl in i de äldre kvarteren. Planerade bostäder bedöms innebära god hushållning med mark och naturresurser, genom närheten till kommunikationer och Göteborgs centrum. Bostäder i planområdet innebär vissa risker för människors hälsa då farligt gods trafikerar järnvägen i direkt anslutning till planen. Utifrån en helhetsbedömning kan dock området antas bidra till en god bebyggd miljö.

Ett rikt växt- och djurliv

Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd.

Planförslaget berör ett sedan tidigare exploaterat område och motverkar inte detta mål. Planen bedöms inte påverka möjligheterna för Sävåalaxen att vandra i Sävåån.

8 Samlad bedömning

Här sammanfattas detaljplanens konsekvenser med utgångspunkt i punktlistan i miljöbalkens 6 kap 2 §.

Tabell 7. Samlad bedömning

Miljöaspekt	Konsekvenser av planförslaget	Kommentar
Människors hälsa	Måttliga negativa	<p>Planområdet påverkas av närheten till tung trafik, både på väg, järn- och spårväg. Att bygga bostäder inom området kan påverka människors hälsa negativt i form av luftföroreningar, buller och vibrationer. Med skyddsåtgärder som bullerplank och att få fram tysta sidor av lägenheter klaras riktvärden för buller i planområdet. Nya kvarter ger bullerskydd åt parkmiljö och befintliga bostäder. Riskerna för vibrationer och stömljud måste beaktas vid nybyggnation.</p> <p>Planområdet ligger i anslutning till farligt godsled på järnväg. Riskerna ses som tolerabla då skyddsåtgärder i form av fasadutformning, ventilation och utrymningsvägar hanteras i planen.</p> <p>Genomfartstrafiken i planområdet kommer minska, gång- och cykelbanor kommer anläggas och oskyddade trafikanter tar sig lättare fram, vilket bedöms som positivt.</p>
Naturmiljö och skyddade arter	Små negativa	<p>Förutsatt att byggskedet genomförs med försiktighet bedöms den färdigutbyggda planen inte påverka möjligheterna för Sävåälaxen att vandra i Sävåån. Dagvattenrening kommer att minska föroreningsbelastningen på Göta Älv och Sävåån, vilket är positivt för vattenkvaliteten. Biotopskyddade träd kommer att påverkas och dispens kommer sökas för detta.</p>
Mark och jord	Positiva	<p>Förorenad mark saneras och dagvattenrening införs, vilket innebär förbättring på lång sikt.</p>
Kulturmiljö och stadsbild	Positiva	<p>Planen ligger i ett fornminnesområde och en exploatering kommer ge negativa konsekvenser på kulturmiljövärdena i fornlämningarna. Eventuella fynd kommer dock att tas om hand vilket bidrar till områdets historia. Vissa områden kommer behöva utredas ytterligare med avseende på fornlämningar innan exploatering.</p> <p>Original Odhners industribyggnad bevaras samt även det äldre huset på Banérgatan 6. Då de nya byggnaderna runt omkring anpassas till detta i både höjd och utformning bedöms förslaget medföra små negativa konsekvenser för kulturmiljön.</p> <p>Utseendet på de nya byggnaderna och övergången till de äldre landshövdingehusen regleras i planen.</p>

Tabell 7. Samlad bedömning

Miljöaspekt	Konsekvenser av planförslaget	Kommentar
		Gamlestaden får tillbaka sin kvartersstruktur och sitt stadsgatunät vilket bedöms innebära positiva konsekvenser för stadsbilden.
Social hållbarhet och rekreation	Positiva	En del osäkerheter finns om de sociala konsekvenserna med planförslaget, framför allt med avseende på trygghet, bristen på fri- och grönytor och risken med förhöjda hyror i området. Konsekvenserna bedöms ändå bli positiva i och med att trafiksituationen för oskyddade trafikanter förbättras i hög utsträckning och att det blir lättare för barn och unga att ta sig fram i stadsdelen.
Hushållning med mark, vatten, råvaror och energi	Positiva	Gamlestaden planeras bli en av knutpunkterna för kollektivtrafik i Göteborg, i nära anslutning till lokal och regional kollektivtrafik vilket bedöms vara god hushållning.
Klimatförändringar, skyfall och översvämningsrisk	Positiva	Planen bedöms minska risken för översvämning vid skyfall i planområdet genom ökad kapacitet för ytvatten norrut och anläggande av skyfallsyta mellan banvallarna.
Riksintressen	Obetydliga	Byggskedet innebär små negativa konsekvenser på naturmiljön i Säveån, men förutsatt att det genomförs med försiktighet uppstår inga negativa konsekvenser av planen på riksintresse för naturvård eller bevarandevärdena för Natura 2000. Konsekvenserna på riksintresse för kommunikationer bedöms som små eftersom planen förutsätter ett fullt utbyggt Slakthusmot, vilket bättre kommer hantera att genomfartstrafiken genom Gamlestaden minskar.
MKN	Små negativa	Om planområdet bebyggs före år 2025 finns risk för överskridande av MKN för kvävedioxid. År 2035 finns dock ingen risk för överskridande, eftersom utsläppen av kvävedioxid från lätta och tunga fordon beräknas minska. Därför har kvarteren öster om Gamlestadsvägen en fördröjd genomförandetid inskriven i planen, i syfte att undvika överskridande av MKN. MKN för buller klaras om skyddsåtgärder vidtas, som bullerplank och arbete med planlösningen för att få fram tysta sidor av lägenheter. Planförslaget påverkar Säveån i liten utsträckning och därmed förväntas ingen försämring eller inverkan på möjligheten att uppnå god status för MKN för vattenkvalitet i Säveån. Det samma gäller för MKN för laxfiskvatten i Säveån. Markföroreningar saneras och dagvattenrening kommer att minska föroreningsbelastningen på Göta Älv och Säveån vilket bidrar till att uppnå miljö kvalitetsnormerna.

9 Referenser

- Andreasson, K., Forsblom-Ljungdahl, V., Gustavsson, J., Heimdahl, J., Kjellin, A., Rosén, C., & Öbrink, M. (2018). *Inför detaljplaner Gamlestads torg etapp 2 och Gamlestadens fabriker, Nya Lödöse rapport 2018:1.*
- COWI AB. (2019a). *Luftutredning för Gamlestads torg, A123731-04-02-RAP001.*
- COWI AB. (2019b). *Riskutredning, Gamlestads torg, etapp 2.*
- Göteborgs stad. (1999). *Kulturhistoriskt värdefull bebyggelse i Göteborg - ett program för bevarande.*
- Göteborgs stad. (2006). *Fördjupad översiktsplan för delar av Gamlestaden - Bagaregården, dnr 675/02, antagen 2006-09-14.*
- Göteborgs stad. (2009). *Översiktsplan för Göteborg, KF 2009-02-26.*
- Göteborgs stad (2013). *Miljöförvaltningens riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten till recipient och dagvatten*
- Göteborgs stad. (2018a). *Behovsbedömning (utredning) avseende betydande miljöpåverkan.*
- Göteborgs stad. (2018b). *Avgränsningssamråd för MKB - DP Gamlestads torg etapp 2, 2018-08-31.*
- Göteborgs stad. (2018c). *Översiktsplan för Göteborg, samrådshandling.*
- Göteborgs stad, Kretslopp och vatten. (2019). *Dagvatten- och skyfallsutredning, Gamlestads torg.*
- Jakobi utveckling. (2016). *Naturvärdesinventering inför åtgärder inom Gamlestaden .*
- Jakobi Uveckling. (2017). *Miljökonsekvensbeskrivning med tillhörande ansökningar om tillstånd för vattenverksamhet för åtgärder inom Gamlestaden, 2017-11-17 .*
- Länsstyrelsen i Västra Götaland. (2017a). *Bevarandeplan för Natura 2000-området SE0520183 Säveån, nedre delen.*
- Länsstyrelsen i Västra Götaland. (2017b). *Slutmeddelande Angående avslutad arkeologisk förundersökning inom del av fornlämning RAÄ Göteborg 218 på fastigheten Gamlestaden 740:37 m fl i Göteborgs kommun, dnr 431-3193-2017, 2017-10-26.*
- Norconsult AB. (2019a). *Trafikbulerutredning Gamlestads Torg i Göteborg, uppdragsnummer 106 03 27.*
- Norconsult AB. (2019b). *Vibrations- och stomljudsutredning.*
- SRV. (1997). *Värdering av risk. Karlstad.*
- SWECO. (2017). *PM Hydrogeologisk undersökning inkl. provpumpning, bilaga 5 för tillståndsansökan för vattenverksamhet, uppdragsnr 2346028.*
- SWECO. (2018a). *PM Geoteknik, kv Sillen, Gamlestaden, Geoteknisk utredning inför detaljplan.*
- SWECO. (2018b). *Översiktligt miljöteknisk markundersökning inom Gamlestad 740:127, Göteborg, samt inventering av tidigare utförda provtagningar i området.*
- SWECO. (2018c). *Översiktlig miljöteknisk markundersökning vid Gamlestadsvägen 14-18, kvarteret Sillen, Göteborg.*
- SWECO. (2018d). *PM Trafik- och gestaltningsförslag, Gamlestaden etapp 2.*
- SWECO. (2019-09-19). *Presentation Gamlestaden Etapp 2 - förutsättningar och underlag för trafikflöden.*
- Sveriges miljömål.* (den 9 okt 2019). Hämtat från *Preciseringar av Frisk Luft*: <http://sverigemiljomal.se/miljomalen/frisk-luft/preciseringar-av-frisk-luft/>
- White arkitekter. (2011). *Social och rumslig analys Gamlestaden.*
- White arkitekter. (2019). *PM SKA/BKA - Detaljplan för Gamlestadstorg, Etapp 2 .*
- VISS. (2019). *Vatteninformationssystem Sverige.*
- ÅF . (2016). *Trafikutredning Göteborgs stad - Trafikmängder 2008 och Trafikprognoser 2023.*
- Öbrink, M. (2018). *Schaktningar i Gamlestaden och nya vägar på Marieholm, Nya Lödöse Rapport 2018:3.*