

Skövde kommun

Miljökonsekvensbeskrivning till planprogram för Mariesjö med anslutande utvecklingsområde

Godkännandehandling



Uppdragsgivare:	Skövde kommun
Uppdragsgivarens kontaktperson:	Ingemar Frid
Konsult:	Norconsult AB
Uppdragsledare:	Sara Rydbeck
Handläggare:	Camilla Kylin, Martin Alesund, Anna-Lena Frennborn, Johan Hultman, Erik Wikström, Mia Ivarsson, Johan Hässel
Granskare, expertstöd	David Reuterskiöld, Ola Sjöstedt, Herman Heijmans, Jennie Haag, Daniel Svärd

2	2020-03-30	Godkännandehandling	Ola Sjöstedt, Anna-Lena Frennborn, Sara Rydbeck	Sara Rydbeck	Sara Rydbeck
1	2019-03-25	Samrådshandling	Camilla Kylin	Sara Rydbeck	Sara Rydbeck
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

Sammanfattning

Bakgrund

Skövde kommun har tagit fram ett planprogram för området Mariesjö. Syftet är att möjliggöra en utveckling av befintliga verksamheter samt en utbyggnad av nya bostäder, kontor och verksamheter inom programområdet. Översiktligt studeras även nödvändiga kopplingar mot såväl anslutande utvecklingsområde norrut mot Stallsikens handelsområde, omgivande stadsdelar som mot verksamheterna kopplade till Högskolan och Science Park Skövde. Planprogrammet beskriver även översiktligt en möjlig kvarters- och vägstruktur, grönstruktur och dagvattenhantering i det framtida utvecklingsområdet. Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) har tagits fram till godkännandehandlingen av planprogrammet och beskriver främst konsekvenserna av planerad utbyggnad inom programområdet men även översiktligt konsekvenserna av en framtida utbyggnad inom utvecklingsområdet.

Risker

En inventering av riskerna både med transportleder för farligt gods inom och i anslutning till området Mariesjö och av de verksamheter som kan medföra risker för omgivningen inom stadsdelen.

Risk transport av farligt gods

En kvantitativ riskanalys har genomförts på grund av områdets närhet till Västra Stambanan och väg 26. Väg 26 är utpekad som rekommenderad primärled för transporter av farlig gods och järnvägar ska alltid betraktas som transportleder för farligt gods. Länsstyrelsens riskpolicy anger att riskfrågor ska beaktas vid fysisk planering inom 150 m från transportleder för farligt gods.

I riskanalyser för den fysiska planeringen skiljs det på individrisk och samhällsrisk. Individrisken är risken för en person att omkomma i en olycka när han/hon befinner sig på en specifik plats i närheten av riskkälla. Personen antas befinna sig på denna plats under ett helt år. Risken uttrycks som risken att omkomma i en olycka under det året. Individrisken är ett mått på hur farligt det är på en viss plats och tar inte hänsyn till hur många människor som kommer att befinna sig på platsen. Samhällsrisk är ett mått på hur stora olyckor en riskkälla kan orsaka. Detta beror dels på riskkällans farlighet men även på hur många människor som brukar befinna sig i riskkällans omgivning. Samhällsrisk anges som sannolikheten för olyckor där minst ett visst antal personer omkommer.

Beräkningarna av risknivåer utifrån transporter av farligt gods visar på att individrisken är acceptabel på ca 18 meters avstånd från Västra stambanan och ca 15 meter från väg 26. Individrisken för urspårningsrisk vid Västra stambanan visar dock på en acceptabel risknivå först vid 30 meter vilket blir dimensionerande. Områden inom dessa avstånd bör inte inbjuda till stadigvarande vistelse.

Riskenivåerna för transporter av farlig gods på Västra stambanan och väg 26 ligger inom ALARP-området, varför tekniskt genomförbara och ekonomiskt rimliga skyddsåtgärder ska genomföras. Området längst i norr påverkas av risker från både Västra stambanan och väg 26 vilket innebär att extra hänsyn behöver tas för risker med transporter av farligt gods förbi detta område. I programområdets östra delar behövs inga skyddsåtgärder för ny bebyggelse pga. det långa avståndet till transportlederna. Utifrån de dimensionerande olyckorna bör följande skyddsåtgärder för ny bebyggelse utredas vidare i detaljplaneskedet för övriga delar av hela utvecklingsområdet. Föreslagna skyddsåtgärder skiljer sig åt beroende på avstånd till transportled för farligt gods, gemensamt för hela området är att för ny bebyggelse bör:

- Ventilation på byggnader inom 150 meter från transportled för farligt gods (väg 26 och Västra stambanan) placeras högt och bort från leden.
- Utrymning vara möjlig bort från transportleder för farligt gods på byggnader inom 150 meter från transportleder för farligt gods (väg 26 och Västra stambanan).

- Svårutrymda lokaler placeras på ett avstånd på över 150 meter från transportleder för farligt gods (Västra stambanan och väg 26).

För området i väst och norr som ligger närmast Västra stambanan bör följande skyddsåtgärder för ny bebyggelse utredas vidare i detaljplaneskedet:

- Brandskydd för fasader inom 150 meter som vetter mot transportleder (Västra stambanan och väg 26).
- Eventuella olyckor med brandfarliga gaser kan leda till explosioner. Dimensionering av byggnader för att förhindra fortskridande ras kan inträffa på byggnader inom 150 meter från transportleder bör därför genomföras.
- Föreslagen bullerskyddsåtgärd i områdets nordvästra del bör utföras i brandklassat material EI 30. Om en bullervall föreslås finns inga krav på materialval.

Risk verksamheter

De främsta riskkällor som identifierats bland verksamheterna är rangering och temporär förvaring av järnvägsvagnar med gasol på Mariesjöterminalen (Mariesjö 7), Preems tankstation (Bromsaren 1), SWEBUS busscentral (Mariesjö 4) och Skövde kommuns verkstad (Skövde 5:178 / Kommunverkstaden1). Utöver detta finns ett antal mindre verksamheter inom fordonsbranschen som kräver ett visst hänsynstagande.

Rekommenderade skyddsavstånd på grund av pågående verksamheter i området har utretts. Skyddsavstånden gäller generellt från riskkällan, dvs. att vid lagring av brandfarliga gaser och vätskor gäller avstånden från lagringsplatsen. Undantaget är tankstationen där lagring sker under jord och anses vara säkrare. Där anges ofta påfyllningsplatsen för bränslena som punkten som skyddsavståndet ska räknas ifrån. När det gäller Mariesjöterminalen kan inget skyddsavstånd anges förutom att angränsande kvarter inte ska bebyggas innan terminalen är flyttat. En rekommendation är att beakta riskerna inom 150 m från rangerbangården om framtida detaljplanering sker innan terminalen är avvecklad.

Markförhållanden

Geoteknik

De naturliga jordarterna inom såväl utvecklings- som programområdet består generellt av glacial silt, men det finns mindre områden med glaciallera, sandiga isälvsediment och kärrtorv. Jordlagerföljden utgörs av fyllnadsmaterial med underliggande fast ytlager, lera samt friktionsjord. Området ligger inom ett högriskområde för markradon.

Planerade utbyggnader inom såväl programområdet som Stallsiken södra bedöms kunna genomföras under förutsättning att grundförstärkning sker med avseende på sättningar. Planerade utbyggnader kan innebära en risk för påverkan på känsliga anläggningar i omgivningen, t.ex. byggnader, ledningar och vägar. Vid schaktning krävs även försiktighetsåtgärder. I områdets centrala delar krävs ytterligare geotekniska utredningar för att kunna bedöma påverkan. Då området ligger inom ett högriskområde för markradon krävs sannolikt radonskyddat utförande av planerad bebyggelse. I fortsatt planarbete behövs kompletterande geotekniska undersökningar och i byggskedet behövs riskinventeringar, markradonmätningar och utredning av omgivningspåverkan samtidigt som försiktighetsåtgärder behöver tillämpas vid schaktarbeten.

Markföroreningar

Inom området har det funnits ett antal fastigheter som kan ha gett upphov till potentiella föroreningar. Dessa är bl.a. tegelfabrik, bussdepå, träförädlingsfabrik, transformatorstation, järnväg m.m. Föroreningshalterna inom området är generellt låga i jord och grundvatten. Inom de provtagna fastigheterna inom programområdet har ingen allvarlig förorening påvisats, men förhöjda halter av arsenik har påträffats vilka bedöms vara naturliga bakgrundshalter. Även i detaljplaneområdet Stallsiken Södra i norr har halter av arsenik påträffats i två provpunkter som bedöms vara högre än de naturliga bakgrundshalterna.

Generellt bedöms inte föroreningsituationen utgöra ett hinder för planerad markanvändning, men de åtgärder som krävs varierar beroende på fastighet/område, om provtagning har utförts, resultat samt restföroreningar. Inom vissa områden krävs restriktioner eller särskild hänsyn vid schaktarbeten och framtida bebyggelse bör konstrueras radonsäkert pga. naturligt höga halter markradon. I vissa områden krävs även ytterligare utredningar för att kunna bedöma föroreningsituationen.

Vattenförhållanden

Avrinningen från program- och utvecklingsområdet sker idag främst via befintligt ledningsnät i de södra och centrala delarna samt via ytavrinning i befintliga bäckar och diken i norr och vidare ned till recipienterna Ömboån och Ösan. Berörda delar av recipienterna bedöms ha måttlig ekologisk status främst pga. övergödning och hydromorfologiska problem. Vidare bedöms både Ömboån och Ösan ej uppnå *god kemisk status*. Orsaken är för höga halter av de i Sverige överallt överskridande ämnena kvicksilver (Hg) och polybromerade difenyletrar (PBDE). I Mariesjöområdet finns idag risk för höga vattennivåer och översvämningar då dagvattensystem inte har tillräcklig kapacitet att avleda dagvattnet vid skyfall.

Planerad utbyggnad av såväl utvecklingsområdet som programområdet kommer leda till förändrade dagvattenflöden. Det totala dagvattenflödet från utvecklingsområdet bedöms bli i samma storleksordning som idag eller högre vid en utbyggnad (om man inkluderar områdena väster om järnvägen), men skiljer sig mellan områdets olika delar, där flödet sannolikt blir lägre i de södra och centrala delarna men högre i de norra. Dagvattenflödena måste fördröjas inom området för att inte överbelasta dagvattensystem nedströms. I områdets södra och centrala delar med industrimark bedöms dagvattenflödena minska genom att fler infiltrationsytor skapas i planerad kvarterstad och kunskapsstråk, medan motsatsen gäller för utvecklingsområdets norra delar där befintlig naturmark delvis ersätts med kvartersmark.

Utvecklingsområdet kommer på sikt innefatta en stor variation av olika dagvattensystem vilka får anpassas till delområdenas förutsättningar. I stora drag kan systemen delas i upp två kategorier, lösningar på allmänna ytor och på kvartersmark. I programområdet med angränsande utvecklingsområden behövs fördröjning på kvartersmark pga. av brist av grönytor, där dagvattnet föreslås fördröjas med lokala åtgärder som gröna tak, regnrabatter, genomsläppliga beläggningar i kombination med underliggande magasinering och mindre stadsanpassade dammar som sedan kopplas på det befintliga dagvattennätet. Detta för att uppnå Svenskt Vattens rekommendationer om att klara fördröjning av ett 10-årsregn. Viss omläggning av ledningsnätet kommer dock behövas för att kunna hantera dagvattnet. I utvecklingsområdets norra del förslås istället öppna dagvattenlösningar som dagvattendammar, bäckar och diken förlagda i naturmark och parker i kombination med dagvattenledningar. Ytterligare utredningar behövs dock i kommande detaljplaner av detaljutformningen av dagvattensystemet och befintligt ledningsnäts kapacitet, när mer information finns gällande planerad utbyggnad, höjdsättning och vilken typ av fördröjningsåtgärder som kommer väljas.

Planerad utbyggnad av en helt ny stadsdel med bostäder, verksamheter, utbildningslokaler och en ny gatustruktur innebär en stor förändring av flöden och föroreningsbelastning ned till områdets recipienter. Därför går det inte att utesluta att programförslaget kan bidra till att god ekologisk och kemisk status inte uppnås i berörda ytvatten- och grundvattenförekomster. Denna osäkerhet beror främst bero på att det framförallt i områdets södra del inte är bestämt vilka fördröjnings- och reningsanläggningar som ska anläggas och därmed vet man inte heller vilken fördröjnings- och reningsgrad som kommer att uppnås. Förslaget dagvattensystem innebär att vattnet åtminstone delvis renas innan det når recipienter och vattenförekomster nedströms, vilket kan bidra till att minska föroreningsbelastningen på recipienterna Mörkebäcken, Ömboån och Ösan. Vid utbyggnad kommer dagvattnet ändra karaktär men på samma sätt som idag innehålla näringsämnen och olika typer av miljöskadliga ämnen som härstammar från t.ex. tak och vägbeläggning, bilavgaser, drivmedel, korrosion och däckslitage. Planprogrammet bedöms minska risken för föroreningsutsläpp från eventuella markföroreningar genom att eventuella förorenade massor kommer schaktas bort och ersätts med rena massor. Samtidigt kanske det inte är tillräckligt att bara minska föroreningsbelastningen från området för att uppnå god ekologisk och kemisk status i recipienterna utan det kan även krävas andra åtgärder. För att kunna bedöma påverkan på miljö kvalitetsnormerna behövs både

beräkningar av dagvattnets framtida förorenings- och närsaltshalter och utredningar av planprogrammets påverkan på miljökvalitetsnormerna som omfattar såväl kvalitetsfaktorer gällande närsalt- och föroreningsbelastning som biologiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer.

Vid en utbyggnad finns risk för översvämning inom såväl utvecklingsområdet som programområdet men även nedströms kring väg 26 om inga åtgärder görs. Instängda områden och lågpunkter där vattnet kan ansamlas vid kraftig nederbörd när ledningsnätet och övriga delar av dagvattensystemet går fullt bör undvikas. Vid en utbyggnad behöver nya avledningsvägar och översvämningsytor skapas som kan hantera vattnet. Det krävs även en noggrann höjdsättning både för att undvika att byggnader och viktiga samhällsfunktioner inte tar skada och skyddas i instängda och låga områden. Generellt bör gatorna i området alltid ligga på lägre nivåer än kringliggande kvartersmark, så dagvattnet kan avledas via dessa när dagvattensystemets maxkapacitet överskrids vid extrem nederbörd.

Trafik

Inom utvecklingsområdet förekommer i dagsläget en del trafik inom befintligt verksamhetsområde i områdets södra och centrala delar samt på Hasslumvägen som går i väst-östlig riktning i norr. Den huvudsakliga trafiken sker dock på de vägar som omger området (Hjovägen, Östra leden, Nohagavägen).

Vid planerad utbyggnad planeras områdets gatustruktur byggas upp kring en stadshuvudgata från Hjovägen i söder som på sikt ska ansluta till Nohagavägen i norr. Stadshuvudgatan får en östlig anslutning till befintlig trafikplats vid väg 26 samt en västlig anslutning till Mariestadsvägen via dagens viadukt under järnvägen. En trafikutredning har tagits fram för program- och utvecklingsområdet. Analysen har gjorts dels för år 2025 då enbart programområdet samt Stallsiken har exploaterats och dels för år 2040 då Mariesjö beräknas vara fullt exploaterad. På kort sikt, år 2025, när större delen av programområdet beräknas vara bebyggt, men innan stadshuvudgatan är helt utbyggd, kommer omgivande genomfartsgator få ett något högre trafikflöde än för år 2040. Planerad stadshuvudgatan bedöms få mellan 5 600 och 6 700 fordon/vardagsdygn år 2040.

Buller

Idag förekommer höga bullernivåer inom såväl program- som utvecklingsområdet i anslutning till omgivande vägar och Västra Stambanan. Den dominerande bullerkällan utgörs av järnvägstrafiken på Västra Stambanan.

Vid upprättande av detaljplan krävs bullerberäkningar för att säkerställa att riktvärden för buller från vägar, järnväg och verksamheter klaras. Inom programområdet klaras dock riktvärdena för buller från väg och järnväg förutsatt att utbyggnaden sker enligt framtagen strukturplan och att inte det höga punkthuset i Kunskapsstråket planeras innehålla lägenheter större än 35 m². Om husen inte förläggs närmare vägar eller järnväg krävs ingen ytterligare bullerutredning för fortsatt planläggning av programområdet.

En trafikbullerutredning har tagits fram som redovisar beräknade ljudnivåer från väg- och tågtrafik år 2040. Detaljerade beräkningar har gjorts för programområdet medan en övergripande analys av bullersituationen har gjorts för resterande delar av utvecklingsområdet. Inom programområdet beräknas den ekvivalenta ljudnivån inte vid någon bostadsfasad överskridas, dvs, ljudnivån överskrider inte 60 dBA där lägenheter >35 m² planeras eller 65 dBA där lägenheter <35 m² planeras. Därmed innehålls riktvärdet för ljudnivå utomhus vid fasad. Lägenheter inom programområdet kan därmed utformas fritt.

Vid punkthuset i Kunskapsstråket saknas en tillgänglig yta för uteplats i anslutning till byggnad där riktvärden för uteplats klaras. Däremot planeras en friyta i form av en park strax söder om punkthuset. Inom slutna kvarter bedöms hela gårdsytan uppfylla riktvärdena för uteplats, 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå. Även för de friliggande bostadshusen längst ner i söder bedöms det finnas möjligheter att placera uteplats i anslutning till bostad på större delen av tomten.

Beräkningarna visar att bostäder inom utvecklingsområdet får högst bullernivåer vid fasader mot järnvägen. Riktvärdet överskrids med upptill 6 dBA vid punkthusen väster om planerad stadshuvudgata och med upptill 3 dBA öster om planerad stadshuvudgata. Vid flertalet slutna kvarter i södra delen av området beräknas riktvärdet för ekvivalent ljudnivå 60 dBA vid fasad klaras. Undantag är kvarteret i sydväst om korsningen mellan Hasslumsvägen och planerad huvudgata där riktvärdet överskrids med 1-4 dBA för våning 2-5 och kvarteret nordöst om korsningen mellan Hjovägen och planerad huvudgata där riktvärdet överskrids med 1 dBA för våning 1- 3.

Ingen utredning av buller från verksamheter finns framtagen, men en översiktlig inventering av bullrande verksamheter har gjorts. Vilka verksamheter/bullerkällor som kommer att finnas inom utvecklingsområdet vid genomförande av programmet är i nuläget oklart. Bullriga verksamheter bör inte förläggas i närheten av planerad bostadsbebyggelse. Många verksamheter har inte någon direkt bullrig verksamhet utomhus, men dessa kan dock ha fläktar, kylanläggningar etc. som kan ge upphov till höga ljudnivåer. Det kan även vara trafik inom verksamhetsområdet, som i huvudprincip ska bedömas som industribuller, som kan ge upphov till höga ljudnivåer. En förutsättning för utvecklingen av Mariesjöområdet är att terminalen måste flyttas ut ur området. En utredning har tagits fram som analyserar den befintliga verksamhetens behov av transporter idag, för- och nackdelar med att vara kvar på befintlig plats i Mariesjö samt fyra alternativa lägen som bedöms ha bättre förutsättningar än befintlig godsterminal att hantera framtida omlastning av gods mellan väg och järnväg. Om verksamheten ligger kvar inom området bedöms den kunna ge en betydande bullerpåverkan på programområdet. Vid upprättande av detaljplan krävs bullerberäkningar för att säkerställa att riktvärden för buller från vägar, järnväg och verksamheter klaras. Detta bör göras i ett tidigt skede.

Luft

Luftföroreningshalterna i Skövde är så låga att inga överskridanden av miljökvalitetsnormer förväntas på grund av detaljplanens genomförande. Detta tillsammans med programområdets närhet till god kollektivtrafik gör att luftkvaliteten inte försämras.

Stadsbild

I programområdets nordvästra delar domineras bebyggelsestrukturen av tre större verksamheter, Mariesjö tegelbruks gamla tegelugn, Mariesjö gård, samt ladugården. Söder om detta ligger Science Park Skövdes lokaler i form av en modern byggnad (Portalen) samt en äldre tegelbyggnad (Ringaren 6). Programområdets östra delar och angränsande områden i norr och öster utgörs istället av ett verksamhetsområde med relativt låg bebyggelse i en till två våningar och en gatustruktur som saknar rumsbildning. Utvecklingsområdet norra del utgörs av verksamheter och skogsmark. Söder om programområdet finns ett villaområde från 1930-50-tal. Utvecklingsområdet omges av Västra Stambanan i väster, riksväg 26, Östra leden i öster, Hjovägen i söder samt Nohlagavägen i norr.

Programförslaget medför att stadsbildens karaktär förändras helt inom både programområdet och angränsande utvecklingsområden. Det innebär att kvartersstaden tar klivet över järnvägen österut. Förutsättningar för ett levande gatuliv med bostäder och lokaler skapas främst längs stadshuvudgatan, bl.a. med ett torg med plats för livsmedelshandel direkt öster om programområdet. När utvecklingsområdet är utbyggt, år 2040, finns även goda förutsättningar för att olika typer av service utvecklas, såväl kommunal service, fritidsaktiviteter som handel av olika slag. Den nya bebyggelsen skapar en täthet genom kvartersstrukturen snarare än genom höga hus, vilket minskar påverkan på övriga delar av Skövde då byggnaderna inte avtecknar sig mot horisonten på samma sätt som höga hus gör. Området vid Science Park får dock ett höghus som placeras alldeles söder om Mariesjö gård och dess parkområde. Placeringen innebär att befintlig bostadsbebyggelse inte påverkas av skuggning i någon större omfattning.

Gång- och cykelstråken förbättras inom området när projektet genomförs, men järnvägen kommer fortsatt utgöra en barriär i öst-västlig riktning. En ny passage under järnvägen skapas dock på sikt i områdets norra del och ny övergång över Hjovägen mot Boulognerskogen ska underlätta tillgängligheten söderut. Även en gångväg är föreslagen öster om den administrativa byggnaden, inom området för Science Park, för att förbättra kopplingen mot tågstationen och centrum. Planerad stadshuvudgata

ligger i gränsen mellan programområdet som ska genomföras år 2025 och utvecklingsområdet i öster som beräknas vara genomfört till år 2040. Detta tidsglapp ställer stora krav på ett genomtänkt genomförande då stadsgatan kan bli ensidigt bebyggd de första 15 åren.

Även stadsdelsparkens genomförande ligger i utvecklingsfasen år 2040 och är helt beroende av en flytt av Mariesjöterminalen. Parken blir ett viktigt inslag i den nya stadsbilden som på ett mjukt sätt markerar områdets olika karaktärerna norr respektive söder om parkområdet. Innan parken genomförs kommer området istället gränsa till terminalområdet vilket är negativt för boendemiljön. Det är avgörande för områdets helhet att Mariesjöterminalen flyttas eftersom denna negativt påverkar såväl kvarters- som gatustruktur i området.

Naturmiljö, rekreation och kulturmiljö

Inom programområdet är inslaget av naturmiljöer mycket begränsat medan det i utvecklingsområdets centrala och norra delar finns en del skogsmiljöer med naturvärden. Även inslaget av grönytor är begränsat till den mindre parkmiljön i sydvästra hörnet och mindre gräsytor med enstaka träd. Den parkliknande trädgården kring Mariesjö Gård ger en visuell upplevelse av grönyta men är inte tillgänglig för allmänheten. Skogsområdet i norr utnyttjas i viss mån för närrekreation men i övrigt finns inga rekreationsytor i övriga delar av utvecklingsområdet. Områdets kulturmiljövärden utgörs av några kulturhistoriskt värdefulla byggnader inom programområdet samt ett par fornlämningar i utvecklingsområdets centrala delar.

Utbyggnaden kan medföra att enstaka rödlistade almar avverkas eller skadas medan övriga naturvårdsarter inom programområdet inte bedöms påverkas på ett påtagligt sätt av planförslaget. Sammantaget bedöms konsekvenserna för naturmiljön inom programområdet bli små till måttliga till följd av planerad utbyggnad. Genom att spara områdets skyddsvärda träd kan dock påverkan minskas. Konsekvenserna för naturmiljön av planerade utbyggnader i utvecklingsområdets centrala delar, dvs. för Mariesjö Norr, bedöms som måttliga medan planerade utbyggnader i området Stallsiken södra bedöms ge upphov till stora negativa konsekvenser för naturmiljön pga. biotopförluster. Konsekvenserna för naturmiljön kan dock minskas genom att utföra de hänsyns- och förbättringsåtgärder som föreslås. Dessa åtgärder skulle väsentligt kunna höja områdets naturvärden och förbättra den biologiska mångfalden och utföras som en kompensation för de värden som försvinner eller skadas vid en utbyggnad.

Programförslaget innebär förstärkning och utveckling av grönstrukturen i program- och utvecklingsområdena, bl.a. genom ett centralt parkstråk längs befintligt järnvägsspår, pocketparker samt plantering av träd och gräsytor inom den nya stadsmiljön medan kvarvarande skogsmiljöer integreras i dagvattensystem. Vid utbyggnaden skapas nya gång- och cykelstråk i den nya vägstrukturen som kopplas till det centrala parkstråket och till befintliga stråk väster om järnvägen, vilket bidrar till att öka rekreativiteterna. Även söderut mot Boulognerskogen ska kopplingarna stärkas, vilket kräver förbättrade men gärna fler övergångar över Hjövägen. Utbyggnadsförslaget bedöms sammantaget som positivt från rekreationssynpunkt.

Områdets kulturhistoriska byggnader ska bevaras vid en utbyggnad varvid upplevelsen av dessa kan förändras något när närliggande bebyggelsemiljöer får en ändrad karaktär. Vidare görs en tillbyggnad på den f.d. tegelugnen i sydväst vilket påverkar dess kulturhistoriska värde något. Totalt sett bedöms konsekvenserna för kulturmiljön i området bli små förutsatt att hänsyn tas till områdets kulturhistoriska byggnader vid utbyggnaden. Vid fortsatta planarbeten bör hänsyn tas till befintliga fornlämningar i utvecklingsområdet.

Övriga miljöfrågor

Planerad utbyggnad bedöms inte stå i konflikt med riksintresset Västra stambanan enligt 3 kap 8§ MB under förutsättning att de skyddsåtgärder som rekommenderas i framtagna riskutredning efterlevs. De strandskyddade dammarna kring Mariesjö gård (fastigheten Skövde 5:193) bedöms inte påverkas av planerad utbyggnad men då fastigheten ska ingå i det nya programområdet kan en dispens från alternativt upphävande av strandskyddet enligt 7 kap 18 § MB behövas om eventuella åtgärder krävs som berör det strandskyddade området kring dammarna. Ingen vibrationsutredning har tagits fram

inom ramen för programarbetet men kan bli aktuellt i fortsatt planarbete om vibrationskänsliga verksamheter föreslås inom området.

Samlad bedömning

Programförslaget bedöms inte medföra betydande miljöpåverkan för någon enskild faktor men däremot bedöms den totala miljöpåverkan kunna bli betydande både i positiv som negativ riktning.

<i>Miljöfaktor</i>	<i>Konsekvenser</i>
Risker	Små till måttligt negativa
Markförhållanden	Små negativa & måttligt positiva
Vattenförhållanden	Måttliga negativa och positiva
Trafik	Stora positiva och negativa
Buller från trafik och verksamheter	Små till stora negativa
Luftmiljö /miljö kvalitetsnormer luft	Små negativa
Stadsbild	Små negativa, små positiva
Naturmiljö	Små till stora negativa
Rekreation	Små negativa & måttligt positiva
Kulturmiljö	Obetydliga till små negativa
Övriga miljöfrågor	Obetydligt till små negativa

Innehåll

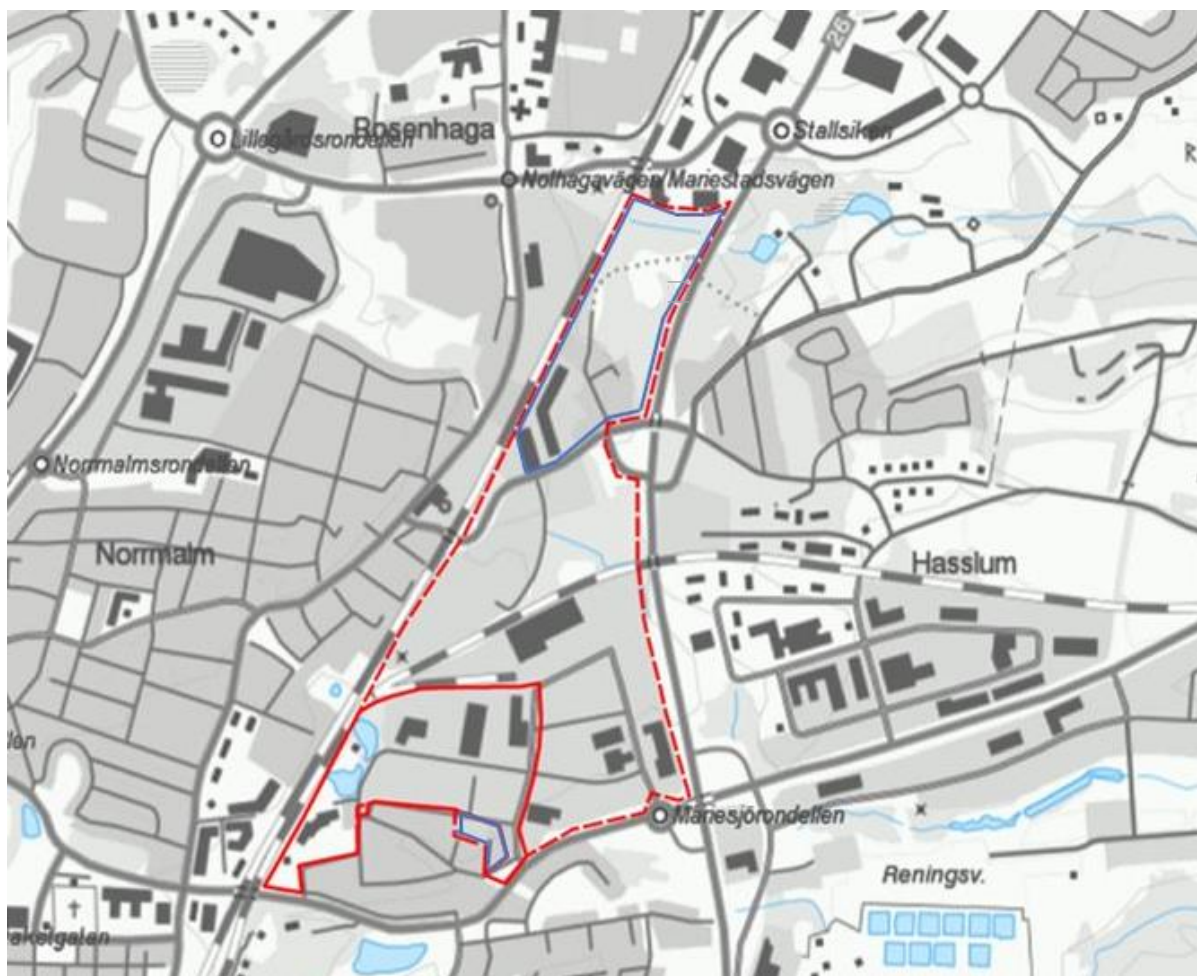
1	Uppdraget	11
2	Arbetets bedrivande och metoder	12
3	Behovsbedömning och strategisk miljöbedömning	13
4	MKB-avgränsningar	14
5	Översiktlig beskrivning av planerad utbyggnad	18
6	Konsekvenser av nollalternativet	25
7	Risker gällande farligt gods och verksamheter	26
8	Markförhållanden	38
9	Vattenförhållanden	48
10	Trafik	58
11	Buller från trafik och verksamheter	63
12	Luftmiljö/miljö kvalitetsnormer luft	73
13	Stadsbild	75
14	Naturmiljö	78
15	Rekreation	89
16	Kulturmiljö	94
17	Övriga miljöfrågor	99
18	Samlad bedömning	101
19	Berörda miljö kvalitetsmål	103
20	Effekter under byggtiden	106
21	Uppföljning	107
	Referenser	108

1 Uppdraget

Uppdraget har inneburit att upprätta en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) till ett planprogram för området Mariesjö med intilliggande utvecklingsområde i centrala Skövde. Utvecklingsområdet är beläget mellan järnvägen (Västra Stambanan) i väster och Östra leden (väg 26) i öster och avgränsas i söder av villabebyggelse och Hjövägen och i norr av Nollhagavägen. Programområdet och utvecklingsområdet framgår av *översiktskarta, figur 1.1*.

Planprogrammets syfte är att utreda förutsättningar för en utbyggnad av ny tät blandbebyggelse med bostäder, kontor och verksamheter samtidigt som Science Park Skövdes lokaler utvecklas och stärks inom programområdet. Vidare ska förutsättningarna för ett framtida utvecklingsområde norrut mot Stallsikens handelsområde studeras översiktligt gällande bl.a. bostadsbebyggelse, verksamheter, infrastruktur, grönområden och dagvattenhantering. Avsikten med planprogrammet är vidare att skapa möjligheter för en fortsatt stegvis omvandling av Mariesjöområdet från ett traditionellt industriområde till en ny stadsdel med stads kvarter, utbildningslokaler och gröonstråk i söder där bostäder, kontor och service blandas med lokaler för Högskolan i Skövde samt ett verksamhets- och handelsområde med inriktning mot logistik och detaljhandel i norr. Tanken är att expandera innerstaden mot nordost samtidigt som ett tydligt gröonstråk skapas som kopplar samman nya och befintliga grönytor i Mariesjöområdet med Boulognerskogen.

Beställare av uppdraget har varit Sektor Samhällsbyggnad i Skövde kommun, genom planarkitekt Ingmar Frid.



Figur 1.1. Översiktskarta, där programområdets utbredning markeras med röd heldragen linje och anslutande utvecklingsområde med röd streckad linje samt detaljplaner vilka tagits fram parallellt med aktuellt programarbete med blå linje.

2 Arbetets bedrivande och metoder

Miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) har upprättats av biologerna Sara Rydbeck och Ola Sjöstedt, miljövetarna Camilla Kylin och Mia Ivarsson, planarkitekt Erik Wikström, civilingenjörerna Anna-Lena Frennborn, Johan Hultman, Martin Alesund och Johan Hässel vid Norconsult AB. Vidare har biolog David Reuterskiöld och civilingenjörerna Herman Heijmans, Daniel Svärd och Jennifer Haag deltagit i arbetet som expertstöd och granskare. Aktuell projektorganisation består av personer som både har goda kunskaper gällande MKB:er och den kommunala planprocessen samtidigt som de har god sakkunskap inom sina respektive fackområden.

I samband med planprogrammets samrådsskede togs ett flertal utredningar fram som underlag till planprogrammet gällande bl.a. geoteknik, markföroreningar, trafik, buller (trafik och verksamheter), naturmiljö, befintliga verksamheter, risker (farligt gods och närliggande verksamheter) samt dagvatten och skyfallskartering tagits fram. Av dessa har utredningarna gällande risk och verksamhetsbuller tagits fram som en del av MKB-arbetet. Underlagsutredningarna har varierande detaljeringsgrad och geografisk omfattning men relevanta resultat från dessa utredningar sammanfattas i MKB:n. Ett översiktligt platsbesök gjordes inom ramen för MKB-arbetet i oktober 2018.

Vidare har annat relevant underlagsmaterial använts vid framtagandet av MKB:n däribland Länsstyrelsens planeringsunderlag (webbgis), Skogsstyrelsens underlag om bl.a. nyckelbiotoper och naturvärden, Riksantikvarieämbetets databas Fornsök, Artportalen, Vattenmyndighetens databas VISS, kommunens översiktsplan samt annat relevant kommunalt underlag. Använda skriftliga källor har angivits inom parentes i rapporten och återfinns i referensavsnittet.

Till godkännandeskedet av planprogrammet har vissa revideringar av programförslaget genomförts vilket medfört att trafikbullerutredningen har reviderats (Ramböll 2020). I denna utredning har hänsyn tagits till de justeringar som gjorts i programförslaget gällande bl.a. förändrad placering av det höga punkthuset och tillkommande mindre bostäder < 35 m²) i Kunskapsstråket.

3 Behovsbedömning och strategisk miljöbedömning

Den 1 januari 2018 genomfördes lagändringar i 6:e kapitlet i miljöbalken (MB) samt en ny miljöbedömningsförordning (2017:966) trädde i kraft. Enligt den nya lagstiftningen ska en strategisk miljöbedömning genomföras om upprättandet eller ändringen av en plan eller ett program kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Syftet med den strategiska miljöbedömningen är att tidigt i besluts- och planeringsprocesser belysa och bedöma miljöeffekterna. Rapporten som upprättas vid en strategisk miljöbedömning utgör själva miljökonsekvensbeskrivningen (MKB:n).

Enligt den nya lagstiftningen omfattas dock de planer och program som påbörjas innan årsskiftet av s.k. övergångsbestämmelser, vilket innebär att tidigare bestämmelser gällande MKB gäller för dessa. Då Skövde kommun påbörjade arbetet för aktuellt planprogram i april 2016 omfattas detta av övergångsbestämmelserna.

Enligt lagtextens tidigare lydelse ska planer och program genomgå en miljöbedömning om deras genomförande kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Miljöbedömningens syfte är att tidigt i besluts- och planeringsprocesser belysa och bedöma miljöeffekterna. För att pröva om en miljöbedömning krävs för en plan eller ett program ska en behovsbedömning först göras. Rapporten som upprättas om en miljöbedömning krävs utgör själva miljökonsekvensbeskrivningen (MKB:n).

Skövde kommun har genomfört en behovsbedömning för aktuellt planprogram och gjort bedömningen att det inte går att utesluta att programförslaget kan medföra betydande miljöpåverkan. Ingen enskild miljöaspekt bedöms ge upphov till betydande miljöpåverkan. Däremot bedöms den sammantagna (kumulativa) påverkan som planprogrammet har på ett flertal miljöaspekter såsom geoteknik, markmiljö, trafik, buller, risker, dagvatten- och skyfallshantering och stadsbild - tillsammans med påverkans gränsöverskridande art och riskerna för miljö och hälsa – kunna medföra betydande miljöpåverkan. Kommunen bedömer därmed att en miljökonsekvensbeskrivning behöver tas fram till planprogrammet för att belysa konsekvenserna av dessa *miljöaspekter* (Skövde kommun 2018a).

Kommunen har vidare bedömt att planprogrammet kan ge upphov till en viss påverkan på bl.a. naturmiljö, rekreation, kulturmiljö, vibrationer och riksintressen, men att denna påverkan inte är betydande. I miljökonsekvensbeskrivningen har därför konsekvenserna även för dessa miljöfaktorer behandlats översiktligt.

Skövde kommun har genomfört ett samråd gällande MKB:ns omfattning och avgränsning med Länsstyrelsen i Västra Götalands län. I sitt yttrande anger Länsstyrelsen att de delar kommunens bedömning att planprogrammet kan medföra betydande miljöpåverkan men anser att kommunen även behöver beskriva påverkan på luftkvalitet, naturmiljö (skyddade arter, jätteträd) och kulturmiljö (Länsstyrelsen 2018).

4 MKB-avgränsningar

MKB-arbetet innebär en systematisk behandling av aktuella problemställningar och har utförts utifrån de principer och den modell som tillämpas av Norconsult AB. För att läsaren ska känna till de viktigaste förutsättningarna m.m. behandlas nedan de olika MKB-avgränsningar som gjorts i denna utredning. De olika s.k. miljöaspekterna beskrivs under rubrikerna *Nuvarande förhållanden*, *Konsekvenser* och *Förslag till åtgärder*. I slutet av rapporten finns även särskilda kapitel som rör Miljökvalitetsmål, och Uppföljning. Beskrivningen av ett nollalternativ ingår också i MKB:n.

Effekter och konsekvenser för samtliga miljöaspekter som denna MKB behandlar beskrivs i kapitel 7-17. I kapitel 18 görs sedan en kort sammanvägd konsekvensbedömning av samtliga miljöaspekter. Konsekvenserna kan vara såväl negativa som positiva och omfattar både tillfälliga och bestående konsekvenser som kan uppstå på kort, medellång eller lång sikt.

Följande utgångspunkter och resonemang gäller för MKB:n:

4.1 Nivåavgränsning

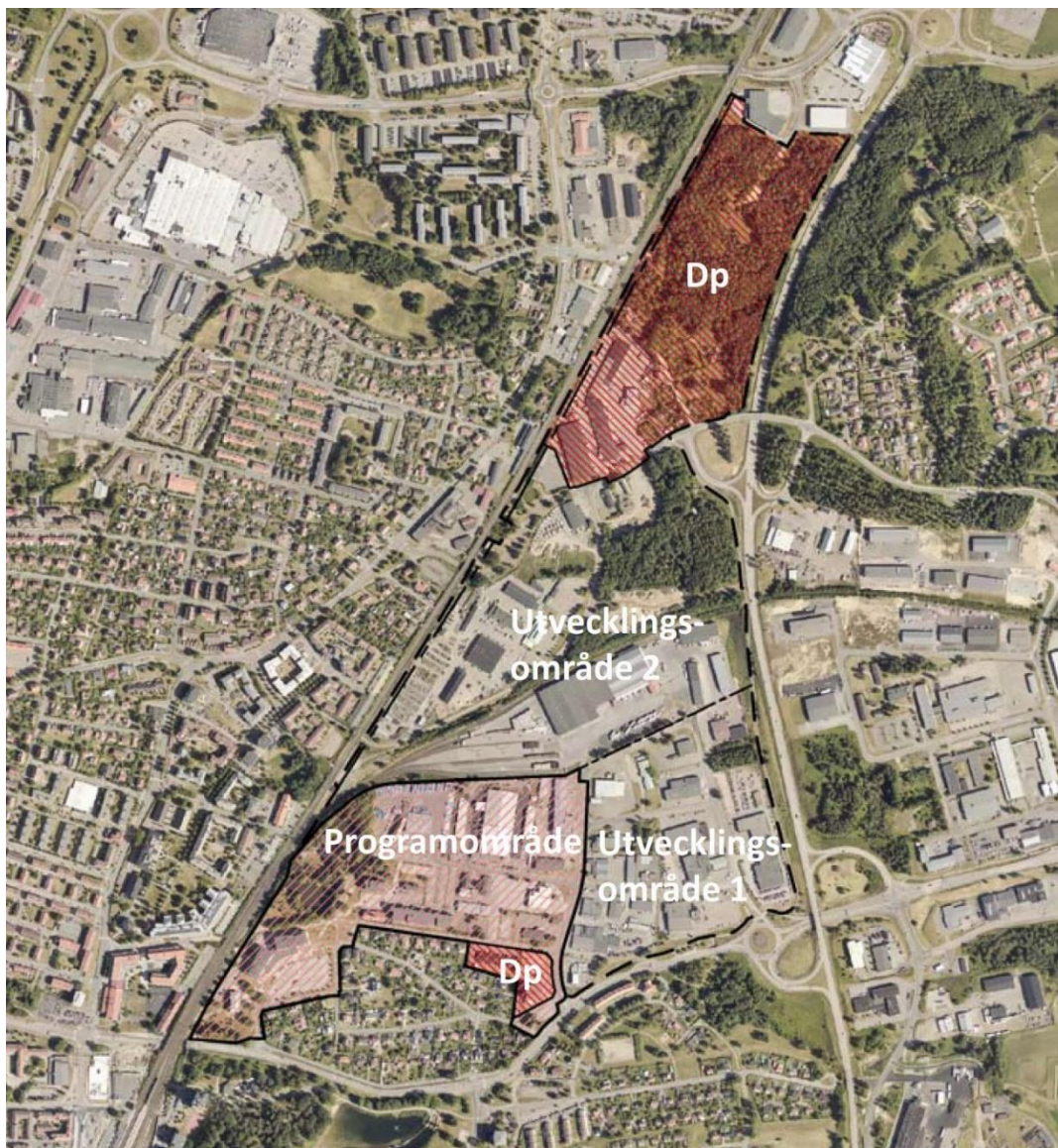
Miljökonsekvensbeskrivningen inriktar sig främst på de lokala fysiska miljöeffekter som planprogrammet ger upphov till, men även översiktligt på de miljöeffekter ett framtida utvecklingsområde medför. Frågan om centrumutveckling i Skövde stad och dess inverkan på miljön i stort, s.k. systemeffekter, är närmast en fråga för mer övergripande studier t.ex. gällande översiktsplan samt den fördjupade översiktsplanen för Skövde centrum.

I den kommunövergripande översiktsplanen ÖP 2025 (Skövde kommun 2012) utpekades programområdet som ett centrumnära område med stora möjligheter till både förtätning med nya bostäder och etableringar för vilken en fördjupad översiktsplan ska tas fram. Mariesjöområdet utgörs beskrivs även som ett utvecklingsområde för Högskolan i Skövde, Science Park Skövde och växande småföretag, där utvecklingen ska ske långsiktigt genom omställning av lokaler i kombination med nybyggnation av bl.a. studentboende. Ett planprogram föreslås tas fram för hela området.

Enligt den fördjupade översiktsplanen (FÖP) för centrala Skövde (Skövde kommun 2016) beskrivs programområdet som förtättningsområdet Mariesjö vilket ska utvecklas till förmån för bostäder, kontor, utbildning, studentbostäder, verksamheter och park. Området spelar en nyckelroll när det gäller att förstärka centrum öster om järnvägen samtidigt som det ingår i en kreativ utvecklingszon som sammanlänkar Mariesjöområdet och Högskolan i Skövde med stadskärnan och resecentrum. I dagsläget utgörs området främst av blandade verksamheter med ett visst inslag av bostäder i öster. I Mariesjöområdet finns en potential att utveckla en tät blandstadsbebyggelse med bostäder och verksamheter. Det krävs dock en utveckling av kvartersstrukturen med tillhörande stråk för vägar, gång, cykel och grönområden som förstärker kopplingen mot centrum, högskolan och Boulogner-skogen. Vidare ska verksamheter placeras som en skyddande barriär mot järnvägen och behovet av en uppställningsplats för fordon med farligt gods ska hanteras. Även FÖP:en föreslår att ett planprogram ska tas fram för området.

Det större utvecklingsområdet utpekades enligt ÖP 2025 främst som ett av verksamhetsområde där nya verksamheter föreslås i de norra delarna, dvs. Södra Stallsiken. Vid en utbyggnad krävs en fortsatt utbyggnad av teknisk infrastruktur samt att hänsyn tas till områdets naturvärden och vattenkvaliteten i ravinen. Vidare beskriver ÖP:n Stallsiken som ett av Skövdes tre handelsområden vilket ska behållas och utvecklas, bl.a. genom att detaljhandeln fortsätter växa (Skövde kommun 2012).

Såväl programområdet som anslutande utvecklingsområde omfattas till stora delar av gällande detaljplaner, främst med inriktning mot olika typer av verksamheter såsom småindustri, verkstäder, förråd och godsterminal, men även för bostadsändamål, parkområde och lokaler för Högskolans verksamhet. Det finns även två delområden som inte är planlagda, Mariesjö gård (fastighet Skövde 5:193) samt ett område i utvecklingsområdets nordöstra del.



Figur 4.1 Översiktskarta över programområdet med anslutande utvecklingsområden och områden där detaljplanearbete pågått parallellt med aktuellt planprogram (Karta Skövde kommun 2018b)

Parallellt med aktuellt planprogram har två detaljplaner upprättats, vilka utgör en del av det större utvecklingsområdet för Mariesjö, se figur 4.1. Dessa planhandlingar utgör tillsammans olika delar av en större och mer övergripande omvandling av Mariesjöområdet från ett verksamhetsområde till en ny stadsdel där bostäder blandas med kontor, utbildningslokaler och centrumfunktioner. De underlagsutredningar som tas fram inom ramen för planprogrammet utgör därmed underlag även för detaljplanerna. Däremot bedöms detaljplanerna inte medföra betydande miljöpåverkan varför en strategisk miljöbedömning med MKB inte tas fram för dessa. Detaljplanen för Bostället 23-24 m.m. omfattar ett mindre planområde i programområdets sydöstra del som syftar till att möjliggöra utbyggnad av bostäder, centrumfunktioner och nya trafiklösningar samt skydda befintliga kulturhistoriska värden. Detaljplanen för Stallsiken södra omfattar både stora delar av utvecklingsområdets nordligaste del och anslutande del av Nolhagavägen med närmast belägna

verksamheter. Planen syftar till att möjliggöra en utbyggnad av verksamheter och viss handel söder om Stallsikens handelsområde samt att knyta samman Nolhagavägen med Hasslumvägen och på sikt även med Hjovägen.

MKB:n inriktar sig därmed på att i enlighet med 6 kap. 12 § MB identifiera, beskriva och bedöma både den betydande miljöpåverkan som programmet kan antas medföra och rimliga alternativ med hänsyn till planens syfte och geografiska räckvidd. I och med att programmet är förenligt med gällande översiktsplan och andra övergripande planer (utvecklingsplan etc) och att en MKB enligt 6 kap. 13-§ MB ska innehålla de uppgifter som är "rimliga med hänsyn till ... var i en beslutsprocess som programmet ... befinner sig", behandlas inga alternativa lokaliseringar i MKB:n.

I aktuellt planprogram prövas därmed endast en utbyggnad av bostäder, kontor och verksamheter inom aktuellt programområde och MKB:n belyser och bedömer därmed främst de konsekvenser som programförslaget ger upphov till. Vidare bedömer MKB:n även översiktligt konsekvenserna av ett framtida utvecklingsområde i anslutning till programområdet.

4.2 Geografisk avgränsning

Utvecklingsområdet Mariesjö utgör ett ca 70 ha stort område beläget strax nordost om Skövde centrum. Utvecklingsområdet är beläget mellan järnvägen (Västra Stambanan) i väster och Östra leden (väg 26) i öster samt avgränsas i söder av villabebyggelse från 1930-50-talet och Hjovägen och i norr av Nolhagavägen. Programområdet omfattar ca 18 ha av utvecklingsområdets sydöstra delar. I dagsläget är programområdet bebyggt med Högskolans lokaler med anslutande park, verksamheter som främst omges av asfalterade ytor samt en större privatbostad (Mariesjö Gård) omgiven av en större trädgård med dammar. Anslutande utvecklingsområde utgör främst ett typiskt verksamhetsområde utbyggt från 1960-talet och framåt. Här finns olika typer av verksamheter (småindustri, verkstäder, bussdepå, bensinstation, godsterminal etc.), men även områden med naturmark, vägar, delar av trafikplatser samt enstaka bostadsfastigheter. Stora delar av utvecklingsområdet utgörs därmed av stora verksamhetsbyggnader omgivna av plana hårdgjorda ytor och vägar medan naturmarken utgörs av lövskog, spridda dungar och raviner. Aktuellt program- och utvecklingsområde redovisas i *figur 4.1*.

Miljökonsekvensbeskrivningen har beträffande de fysiska ingreppen främst koncentrats till programområdet men berör även översiktligt utvecklingsområdet. Hänsyn har även i förekommande fall tagits till förhållanden i angränsande områden i den mån de varit av betydelse. Detta gäller främst frågor rörande dagvattenhantering, risker med farligt gods, buller, trafik, luftmiljö och i viss mån rekreation och stadsbild.

4.3 Behandlade miljöaspekter

Miljökonsekvensbeskrivningen behandlar miljöaspekterna *Risker, Markförhållanden, Vattenförhållanden, Trafik, Buller från trafik och verksamheter, Luftmiljö/miljö kvalitetsnormer, Stadsbild, Naturmiljö, Kulturmiljö, Rekreation* och *Övriga Miljöfrågor*. Vidare görs en avstämning av hur aktuellt planförslag påverkar gällande miljö kvalitetsmål och miljö kvalitetsnormer. Miljö kvalitetsmålen beskrivs i ett eget kapitel (kapitel 19), medan miljö kvalitetsnormerna istället beskrivs under respektive berörd miljö aspekt. Berörda miljö kvalitetsnormer gällande luftmiljö beskrivs därmed i kapitel 12. *Luftmiljö/ miljö kvalitetsnormer luft* medan berörda miljö kvalitetsnormer gällande ytvatten och grundvatten beskrivs under kapitel 9. *Vattenförhållanden*.

4.4 Studerade alternativ

Skövde kommun har både i den kommunövergripande översiktsplanen (Skövde kommun 2012) och den fördjupade översiktsplanen för centrala Skövde (Skövde kommun 2016) pekat ut programområdet Mariesjö som lämpligt förtättningsområde för en ny stadsdel som länkar mot Skövde innerstad medan den norra delen av anslutande utvecklingsområde utpekats som ett lämpligt verksamhetsområde för detaljhandel.

Utvecklingen av programområdet har utretts i arbetet med FÖP:en och inom ramen för programarbetet gjordes ett flertal övergripande studier för att koppla samman Mariesjö både med omgivande stadsdelar, Högskolan och vidare norrut mot Stallsiken, vilket utmynnade i tre olika alternativ till struktur för hela utvecklingsområdet utifrån kriterierna trafikstruktur, naturvärden och exploaterings- och genomförandefrågor. Vidare genomfördes en SWOT-analys som en serie workshops med projektets styrgrupp för att identifiera områdets för- och nackdelar. Arbetet utmynnade i en framtida målbild samt ett alternativ för strukturbild för områdets utveckling. Strukturbilden/utvecklingsområdet är större än det nu aktuella programområdet, vilket leder till att flera av de utvecklingsskisser som kommunen tagit fram går utanför, norr om, själva programområdet. Därmed bedöms lokaliseringen av föreslaget planprogram och anslutande utvecklingsområden vara väl utredd och kommunen har bedömt att ytterligare lokaliseringalternativ för aktuellt planprogram inte behövs. Därmed kommer planprogrammet endast beskriva ett lokaliseringalternativ och i denna MKB redovisas inte heller alternativa lokaliseringar och konsekvenserna av dessa.

Inom ramen för programarbetet har utformningen av en sammankoppling av programområdet med anslutande utvecklingsområde studerats i tre olika alternativ där man även lyft övergripande frågor och studerat nödvändiga kopplingar gällande bl.a. vägar, grönstråk och gång- och cykelvägar till omgivande stadsdelarna och Högskolan. De tre alternativen studerades även översiktligt i en trafikutredning (Ramböll 2018) och synpunkter inhämtades från berörda fastighetsägare inom programområdet. Alternativen utvärderades med avseende på trafikstruktur, naturvärden, klimathänsyn, grönstruktur samt exploaterings-/genomförandefrågor. Utvärdering utmynnade i en strukturbild med en tydlig kvartersstruktur med en genomgående huvudgata och tydliga stråk för både grönstruktur och gång- och cykeltrafik. Strukturbilden har därefter stämmts av inom kommunen och presenterats för allmänheten vid en utställning i stadshuset. Strukturbilden har därefter utgjort underlag för både flertalet utredningar har tagits fram inom ramen för programarbetet och för den strukturplan som arkitektfirman Okidoki tog fram till samrådshandlingen av planprogrammet (Okidoki 2019) och som sedan reviderats till godkännandehandlingen (Okidoki 2020). Under programarbetet har även olika förslag till utformning av programområdet diskuterats, bl.a. antal byggnader, vägdragningar, parkeringshus, grönstråk etc. samt placeringen och utformning av dessa, antal våningar och utformning av kvartersmark etc.

Kommunen har utifrån detta arbete valt att gå vidare med ett programförslag där Mariesjöområdet byggs ut med en kvartersstad med blandade funktioner och en tydlig vägstruktur för både kollektivtrafik, bilar, gång och cykel, lokaler för Högskolans behov samt grönstråk som kopplar samman befintliga och nya grönytor. På sikt föreslås en fortsatt utbyggnad av kvartersstaden norr- och österut som möter planerat verksamhets- och handelsområde i Stallsiken södra. Detta utgör kommunens huvudalternativ. Miljökonsekvensbeskrivningen behandlar därmed endast ovan nämnda huvudalternativ samt nollalternativet, dvs. konsekvenserna av att föreslagen utbyggnad inte sker. Konsekvenserna av nollalternativet beskrivs i kapitel 6. Följande alternativ behandlas således:

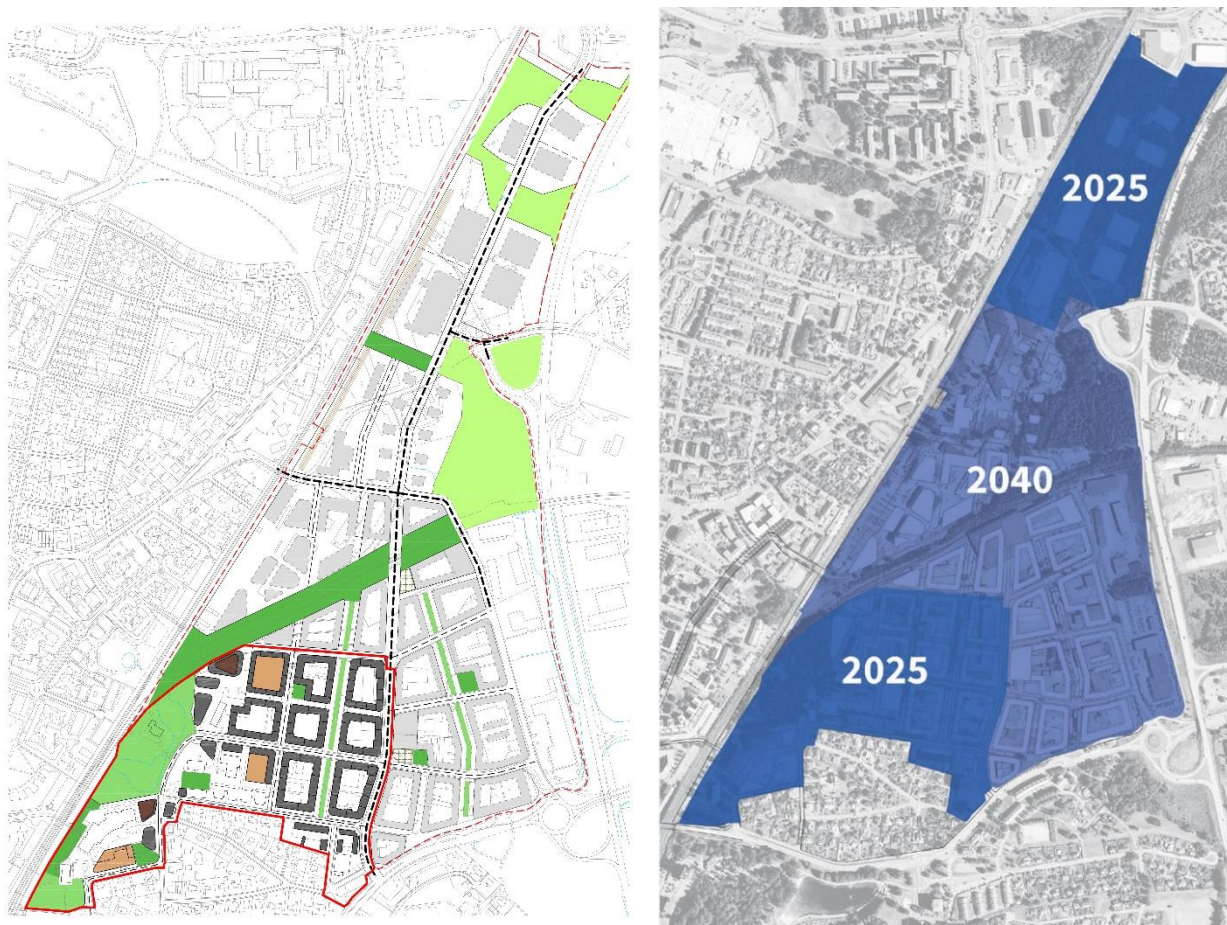
- | | |
|-------|---|
| Alt 0 | Nollalternativet = ingen utbyggnad sker i programområdet eller utvecklingsområdet. Det kan alternativt -åtminstone teoretiskt - innebära att utbyggnad ske enligt gällande detaljplaner vilket kan försvåra möjligheterna att uppnå kommunens målbild att låta innerstadens kvartersstad expandera till Mariesjö. |
| Alt 1 | Huvudalternativet. Utbyggnad av kvartersstad med bostäder, service, kontor (ca 140 000 m ²) och ny vägstruktur, utbildningslokaler (ca 55 000 m ²), grönstråk m.m. inom programområdet. På sikt planeras denna utbyggnad fortsatta norr och österut. |

5 Översiktlig beskrivning av planerad utbyggnad

5.1 Programförslaget

Skövdes kommun avser att ta fram ett planprogram för området Mariesjö. Som grund för programarbetet ligger framtagna strukturbild, se figur 5.1 och den framtida målbilden som togs fram under arbetets inledande skede. Programarbetets inledande steg beskrivs under avsnitt 4.4 ovan. Målbilden är att skapa en levande stadsdel inom utvecklingsområdet med tydlig kvartersstruktur med blandat innehåll, nya mötesplatser och en egen identitet. Samtidigt ska området få en övergripande trafikstruktur som skapar förutsättningar för förbättrad kollektiv-, gång- och cykeltrafik och minskat bilberoende. Den nya stadsdelen ska kopplas samman med Skövde centrum, omgivande stadsdelar samt Science Park Skövde och Högskolan. Utbyggnaden ska bidra till att stärka och utveckla såväl Science Park Skövde och Högskolan som stadens centrum öster om järnvägen.

I planprogrammet studeras områdets möjliga utveckling utifrån två tidsperspektiv men även utifrån olika detaljeringsgrad. Inom programområdet görs en mer fördjupad analys vilken bedöms kunna genomföras inom den närmaste 10-årsperioden, medan en mer översiktlig analys görs inom hela det stora utvecklingsområdet för vilket tidshorisonten är ca år 2040. Inriktningen för markanvändning kan därmed komma att justeras i dessa centrala och östra delar utifrån ändrade framtida förutsättningar och behov. Samtidigt har detaljplanearbetet för områdets norra del - Stallsiken Södra – pågått parallellt med aktuellt planprogram varför analysen görs ännu mer detaljerad än för programområdet medan genomförandetiden även här är ca 10 år, se figur 5.1.



Figur 5.1 Strukturplan över Mariesjöområdet där programområdet är markerat med röd linje till vänster och en karta över de två tidsperspektiven inom utvecklingsområdet (Kartor från Skövde kommun 2020a)

Planprogrammet syftar till att - inom programområdet - möjliggöra en utbyggnad av tät kvartersstad där bostäder, kontor och service blandas i öster och ett kunskapsstråk med lokaler för utbildning, forskning och teknikpark i väster mot nuvarande Science Park Skövde och Högskolan. Detta utgör den första etappen av den strukturplan som ligger till grund för programarbetet, se figur 5.1-2.

Utbyggnaden av tät kvartersstad och kunskapsstråk föreslås även kunna ske etappvis i det anslutande utvecklingsområdet, såväl norrut mot dagens Mariesjöterminal och kommunverkstad som österut mot Östra leden (väg 26). Utbyggnaden ska utgå från befintlig kvarters- och fastighetsindelning samtidigt som befintlig infrastruktur kan utnyttjas. Längs med dagens sidojärnvägsspår till Mariesjöterminalen anläggs ett grönstråk diagonalt genom området som möjliggör en framtida koppling mellan den parkliknande trädgården kring Mariesjö Gård och befintligt skogsområde i anslutning till trafikplats Hasslum centralt i området. För en mindre del av planerad kvartersstad i programområdets sydöstra del – Bostället 23-24 m.m. - har en detaljplan tagits fram för utbyggnad av bostäder och centrumfunktioner parallellt med programarbetet för Mariesjö (Skövde kommun 2019a).



Norr om dagens kommunverkstad och det centrala skogsområdet föreslås istället en öppnare struktur med verksamheter och kontor närmast järnvägen och bostäder och grönområde i öster vilka anpassas till områdets topografiska förutsättningar och skogsområdet. Utbyggnaden av detta delområde bedöms ligga längre fram i tiden, ca år 2030-2040, varför föreslagen markanvändning kan komma att förändras i framtiden.

I områdets norra del, Stallsiken Södra, föreslås istället renodlade verksamhets- och handelskvarter med inriktning mot detaljhandel, bl.a. möbler, järn- och byggvaror, hushållsapparater, hemutrustning etc. Delar av befintlig naturmark tas i anspråk för kvartersmark och vägar, medan andra delar av naturmarken sparas och utnyttjas som en del av föreslaget dagvattensystem och grönområde. Arbetet med att ta fram en detaljplan för detta område har pågått parallellt med programarbetet för Mariesjö (Skövde kommun 2020b). Detaljplanen är färdig att antas i april 2020.

Figur 5.2 Strukturplan 2040. Programområdet är markerat med svart linje (karta från Skövde kommun 2020).

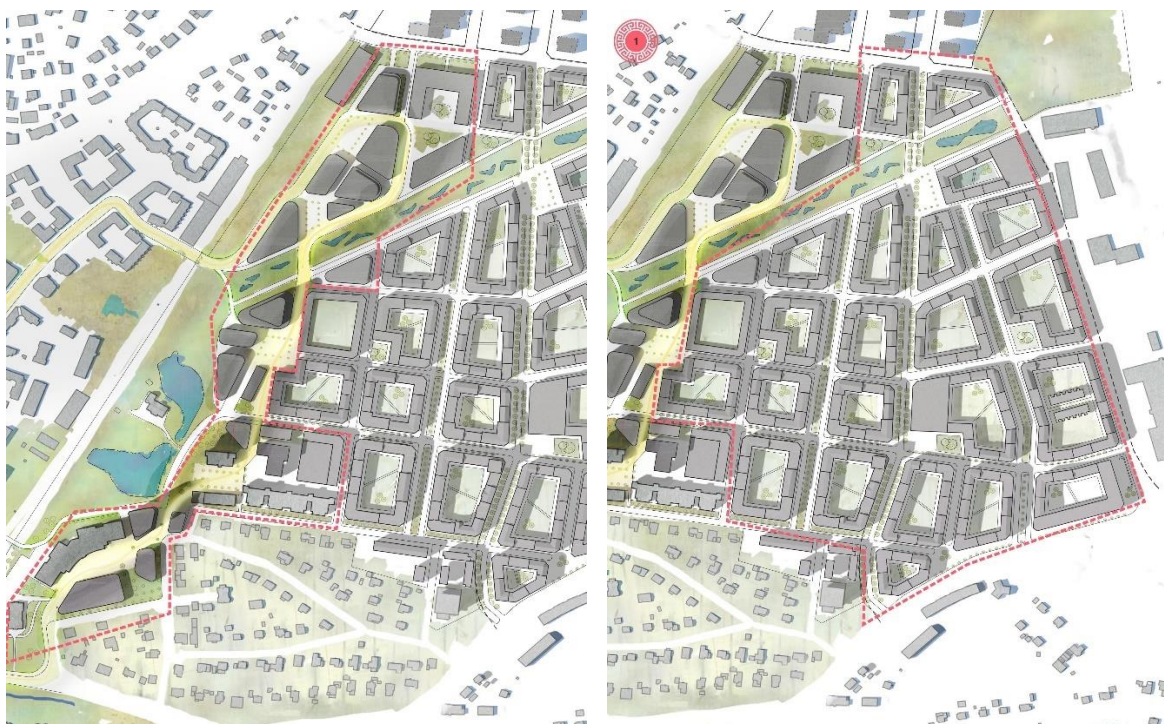
Inom programområdet och de närmast angränsande delarna av Mariesjöområdet finns det idag två tydliga karaktärer, verksamheter i en tydlig kvartersstruktur i de centrala och östra delarna vilka i väster möter öppna parkeringsytor som därefter övergår i Högskolans lokaler omgivna av parkytor med gräsmattor och äldre träd samt den inhägnade parkliknande trädgården kring Mariesjö Gård. I söder avgränsas området av villabebyggelse från 1930-50-talet. Programförslaget innebär att dessa karaktärer förstärks genom att skapa en kvartersstad i öster och ett s.k. kunskapsstråk i väster med en tydlig övergång dem emellan, se figur 5.3.



Figur 5.3 Strukturbild som visar de två karaktärerna inom programområdet (t.v), typkvarter för planerad kvartersstad (t.h högst upp) och förslag på ny hög byggnad som ett nytt landmärke vid Science Park Skövde (t.h längst ned) (Okidoki 2020).

Kunskapsstråket utgår från Högskolans lokaler vilka kompletteras med en tydlig entréplats i områdets sydvästra del samt nya byggnader med främst 3-5 våningar, förutom två höga byggnader (16 respektive 23 våningar) som ska utgöra tydliga landmärken för området. Mariesjö Gård ingår i programområdet, men ska bevaras i nuvarande skick. De nya byggnaderna är främst tänkta att utnyttjas för utbildning, forskning och teknikpark, men här planeras även tre parkeringshus med 4-5 våningar. Det högre landmärket föreslås även kunna inrymma ca 200 mindre lägenheter (motsvarar ca 11 våningsplan). Inom programområdet placeras byggnaderna dels på dagens parkeringsytor, dels på ömse sidor om en kurvig gata som sedan fortsätter norrut till kommande etapper av Kunskapsstråket. I de norra delarna av Kunskapsstråket föreslås ett flertal nya större byggnader, omgivna av mindre torg- och grönytor. Gatan är främst tänkt för gång- och cykeltrafik men även för viss biltrafik och kring gatan anläggs mindre mötesplatser och torg samt grönytor för att skapa förutsättningar för liv och rörelse i området. På sikt ska gatan bindas ihop med befintligt gång- och cykelstråk genom högskoleområdet väster om järnvägen via befintlig tunnel under järnvägen vid Trängallén. Norr om programområdet skapas även nya tydliga grönstråk både i väster och söder, se figur 5.4.

Öster om Kunskapsstråket skapas en ny kvartersstad med slutna kvarter med gröna innergårdar och raka gator. Kvarteren byggs främst i 5 våningar men kan variera mellan 4-7 våningar samtidigt som vissa enstaka högre byggnader tillåts. Kvarteren kommer främst utgöras av bostäder men ha ett varierande inslag av kontor, service m.m. med störst andel kontor i väster närmast Kunskapsstråket. Inom programområdet föreslås de två stadskvarteren längs i väster helt eller delvis kunna utnyttjas för Science Park Skövdes behov. Andelen servicelokaler föreslås istället placeras i anslutning till den stadshuvudgata som planeras genom hela den nya stadsdelen. Mer småskalig service som restauranger, kiosker, kaféer och mindre butiker kan dock även inrymmas i vissa av stadskvarterens bottenvåningar liksom mindre förskolor. I Mariesjöområdet kan det på sikt även bli aktuellt med en ny grundskola, större förskolor placerade i renodlade förskolekvarter och en större livsmedelsaffär. Kvarterstaden ska vara en urban plats att bo och arbeta i, med tydligare åtskillnad mellan privat och offentligt.



Figur 5.4 Skisser på föreslaget Kunskapsstråk (vänster) och föreslagen kvartersstad (höger) markerade med röd streckad linje. Skisser från Okidokis presentationsmaterial (Okidoki 2020).

Omvandlingen av Mariesjöområdet som beskrivs ovan kommer ske etappvis och under lång tid. Programområdet utgör den första etappen och bedöms omfatta en utbyggnad av ca 140 000 m² bruttoarea (BTA) för bostäder, kontor och service. Fördelningen är ca 70 % bostäder (ca 1 000 bostäder), 20 % kontor och 10% service. Vidare föreslås en utbyggnad på ca 55 000 m² BTA lokaler för Science Park och Högskolan samt ca 35 000 m² för parkeringshus, *figur 5.5*.



Figur 5.5. Visionsbild över Mariesjöområdet (Okidoki 2020).

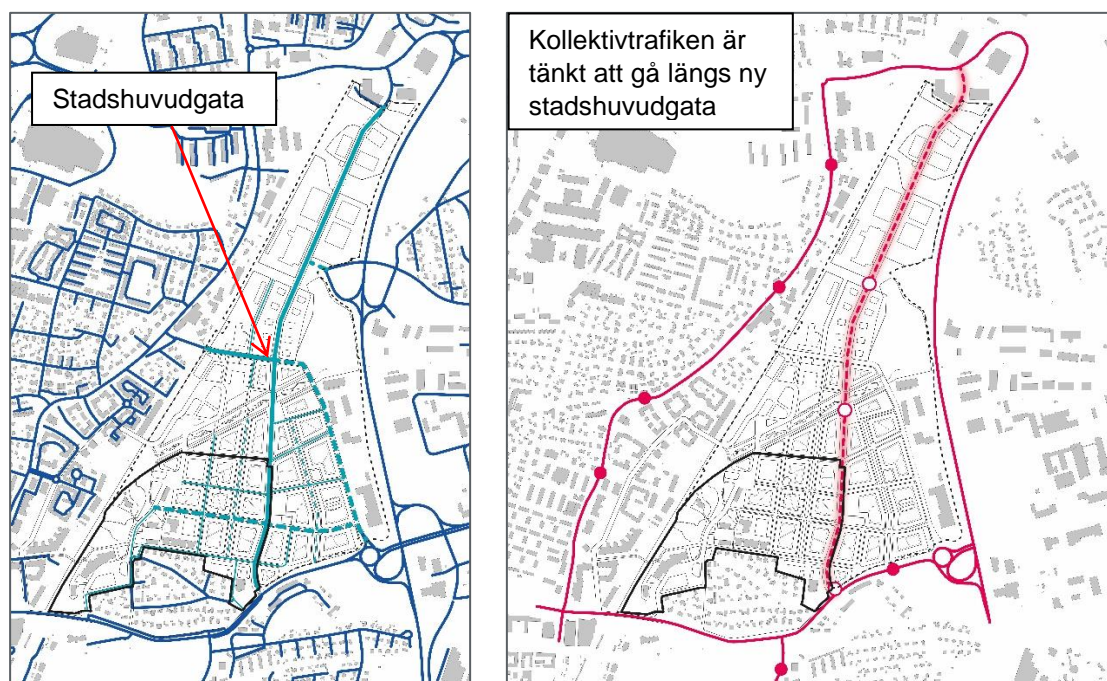
5.2 Trafik

I uppdraget för planprogrammet framgick att man skulle utgå från befintlig kvarterstruktur, grönområden, bebyggelse och verksamheter m.m. Dessutom skulle man redovisa nödvändiga kopplingar till de omgivande stadsdelarna. I förslaget som Okidoki tagit fram redovisas entréer in mot programområdet från intilliggande områden. Det framgår att inga nya kopplingar, förutom ny entré från Hasslumsvägen, planeras över befintligt spårområde för Västra Stambanan, in mot programområdet, se figur 5.6-5.7.



Figur 5.6. Programområdet med befintliga entréer samt en ny entré från Hasslumsvägen i norra delen (t.v.) och en illustration från Okidoki som visar schematiskt att man vill överbygga barriärer (t.h.).

I förslaget står att man vill överbygga de befintliga barriärerna som finns idag i form av järnväg, impediment, stora vägar och även en privat park. På en sträcka av 920 m längs spårområdet finns 4 kopplingar för gång- och cykeltrafik och 2 för bilar. Den längsta sträckan mellan kopplingar för gång- och cykeltrafik är i den mittersta delen på ca 390 m, vilket motsvarar ungefär tre kvarter samt en smal parksträcka. Kopplingen i norr mot Hasslumsvägen ligger utanför och norr om programområdet och inom det område man vill genomföra år 2040. Spårområdet för den befintliga Mariesjöterminalen försvinner enligt planen innan år 2040, vilket leder till att kopplingen norrut förbättras och den gamla barriären med terminalområdet försvinner.



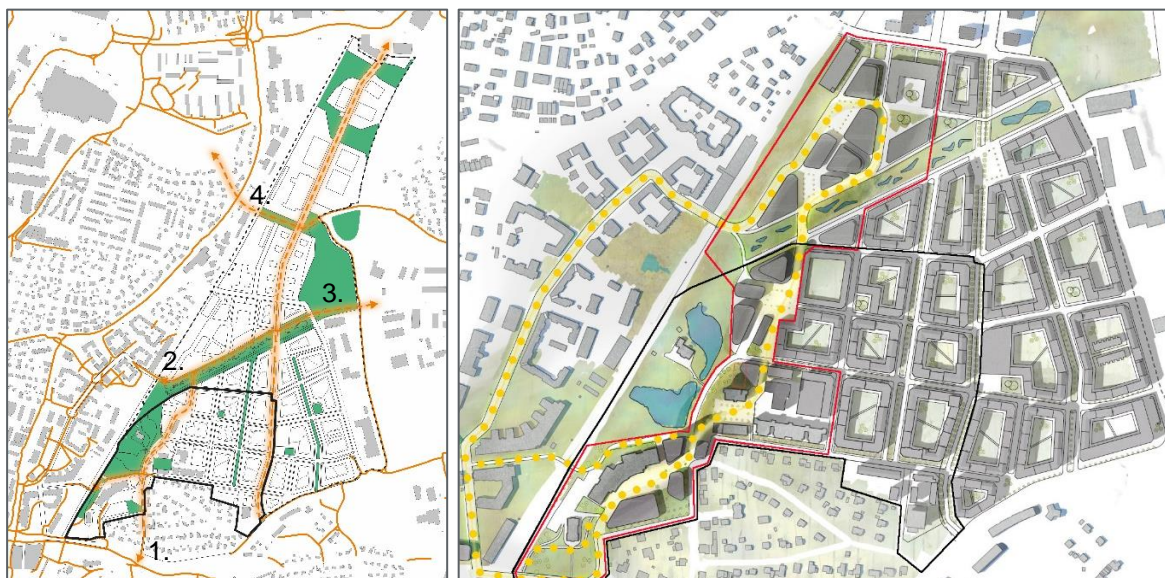
Figur 5.7. Gatustruktur med stadshuvudgata och lokalgator (t.v.) och planerad kollektivtrafik (t.h.).

5.3 Gång- och cykeltrafik

Gång- och cykelvägarna byggs ut i det planerade programområdet samtidigt som ett stråk, "Kunskapsstråket" skapas, vilket möjliggör att man kan cykla runt högskoleområdet och passera under järnvägen på två ställen in mot det nya programområdet. Befintliga underfarter under järnvägen planeras att användas. Stråket ska kantas av platsbildningar, grönområden och karaktärsfulla byggnader längs ett kurvigt stråk. Det är främst avsett för gång- och cykeltrafik men kan även nyttjas av viss biltrafik för viktiga målpunkter, se figur 5.8.

Stadsdelens centrala läge tillsammans med gatornas och GC-stråkens flacka topologi gör det attraktivt att gå och cykla. Förslaget innebär att nya GC--stråk knyts ihop med angränsande befintliga. Förutom stadshuvudgatan och GC--stråk föreslås nya och nygamla GC--kopplingar, se nedan de numrerade föreslagna åtgärderna:

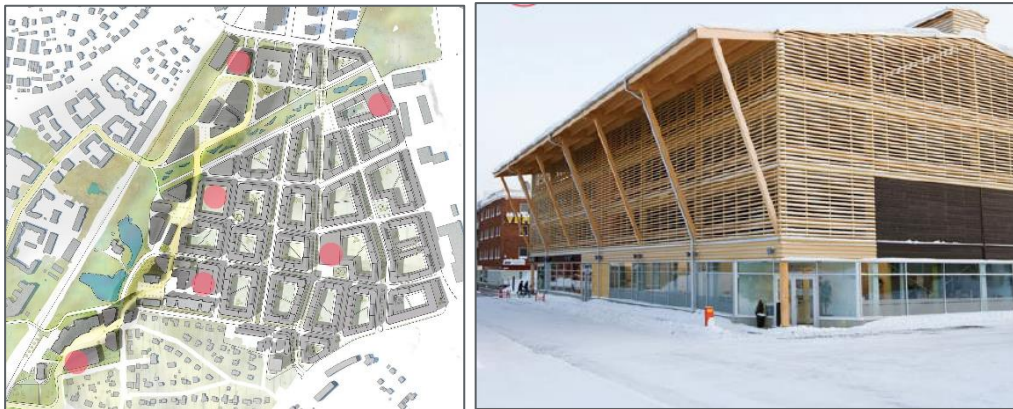
1. Kaplansgatan - Boulognerskogen.
 2. Nya parkstråket - västerut mot Trängallén.
 3. Nya parkstråket österut över väg 26 och vidare på gamla banvallen genom Hasslum.
 4. Från nya stadshuvudgatan/Hasslumsvägen västerut i en ny port under järnvägen.
- Med genomförande år 2040



Figur 5.8. Planerade GC-stråk inom området och Kunskapstråkets utbredning (röd linje).

5.4 Parkering

Parkeringsbehovet föreslås i planprogrammet i huvudsak lösas i tre parkeringshus inom programområdet. Vissa av de föreslagna parkeringshusen kommer också fungera som bullerbarriärer. Tillkommande parkeringsbehov i bostadskvarter löses med underliggande parkering och parkeringsgator. I programmet beskrivs att "en möjlighet i Mariesjö är att utnyttja angränsande kvarters ofta stora öppna ytor för tillfällig markparkering tills behov och ekonomi finns att bygga parkeringshus". Vidare vill man inte att kvartersgårdar ska upplåtas för markparkering. Detta kan styras i kommande detaljplanering. Programmet föreslår även parkeringsgator som komplement till parkeringshus. Markparkeringen bedöms kunna klara 15-25% av parkeringsbehovet. Ett önskemål finns om att parkeringsgatorna ska ha ett grönt inslag gärna med öppna dagvattenlösningar, se figur 5.9.



Figur 5.9. Utpekade platser för parkeringshus (t.v) samt foto på parkeringshus i Okidokis gestaltningsförslag. Plats Kv. Ekorren i Skellefteå (t.h.).

5.5 Grönområden

Stadsdelsparken går som ett snett stråk genom utvecklingsområdet i det läge där Mariesjöterminalen ligger nu. Den ingår då i ett sammanhängande grönt stråk som går från norra delen av utvecklingsområdet till Mariesjö gård i den södra delen i programområdet. Man planerar även att föra in träd längs stadshuvudgatan. se figur 5.10.



Figur 5.11. Den centrala stadsdelsparken (t.v) och en gatusnitt av stadshuvudgatan (t.h). Nedan, ett bildmontage på ny stadshuvudgata (Okidoki).



För mer information om planerad utbyggnad, se planbeskrivning (Skövde kommun 2020a).

6 Konsekvenser av nollalternativet

Det troligaste nollalternativet - åtminstone i det korta tidsperspektivet – är att ingen planändring kommer till stånd vilket innebär sannolikt att nuvarande markanvändning kvarstår i stora delar av såväl programområdet som utvecklingsområdet. Därmed uteblir planerad omvandling av området till en ny stadsdel med tät kvarterstad och kunskapsstråk i söder, en blandning av verksamheter och bostäder centralt och ett verksamhetsområde inriktat på detaljhandel. Nollalternativet medför då även att Skövdes innerstad inte tillåts expandera åt nordost och att önskad sammankoppling inte sker, varken mellan innerstaden och Mariesjö eller mellan högskolans olika lokaler och Mariesjö. Vidare kan detta även eventuellt leda till att mindre lämpliga områden planläggs för att tillgodose behovet av nya bostäder och lokaler för Högskolans räkning. Därmed minskar möjligheterna att kunna skapa en samlat Kunskapsstråk i anslutning till bostäder samtidigt som även möjligheterna att skapa en bättre kollektivtrafik och bättre gång- och cykelvägar öster om järnvägen i tätorten minskar. Nollalternativet medför därmed att behovet av såväl centralt belägna bostäder och nya utbildningslokaler kvarstår, vilket i sin tur kan begränsa möjligheterna till att förtäta Skövde centrum i enlighet med förslagen fördjupad översiktsplan.

Nollalternativet kan även teoretiskt leda till att programområdet kommer att utnyttjas för utbyggnad av andra stadsmässiga verksamheter eller bostäder och inom ramen för detta leda till en förtätning och stadsintegrering av aktuellt program- och utvecklingsområde. Det kan även innebära att antagna detaljplaner för Bostället 23-24 och Stallsiken södra genomförs men att aktuellt planprogram och övriga visioner för utvecklingsområdet inte blir av.

Nollalternativet kan också innebära att utbyggnader inom programområdet kan ske i enlighet med gällande detaljplaner vilka i övervägande fall anger att området kan användas för olika typer av verksamheter men i viss mån även bostäder och utbildningslokaler. Sådana utbyggnader kan även kräva tillstånd enligt miljöbalken beroende på vilken typ av verksamhet som planeras.

Antar man att nollalternativet i princip motsvarar nuvarande miljösituation innebär det att de risker som finns med intilliggande väg och järnväg kvarstår. För övriga miljöfaktorer bedöms nollalternativet i princip motsvara nuvarande förhållanden, d.v.s. planområdets buller-, trafik- och luftmiljösituation samt stadsbild kvarstår, befintliga markföroreningar får ligga kvar med de spridnings- och exponeringsrisker som detta kan innebära och dagvattenhantering etc. kommer ske på samma sätt som idag.

7 Risker gällande farligt gods och verksamheter

7.1 Allmänt

En inventering har genomförts av verksamheter inom stadsdelen Mariesjö som kan medföra risker för omgivningen.

För transporter av farligt gods har en kvantitativ riskanalys genomförts på grund av områdets närhet till Västra Stambanan och väg 26. Väg 26 är utpekad som rekommenderad primärled för transporter av farlig gods och järnvägar ska alltid betraktas som transportleder för farligt gods. Länsstyrelsens riskpolicy (Länsstyrelsen 2006) anger att riskfrågor ska beaktas vid fysisk planering inom 150 m från transportleder för farligt gods. En riskanalys har därför tagits fram för den planerade bebyggelsen på området (Norconsult 2020).

Vid riskanalyser för den fysiska planeringen skiljs det på individrisk och samhällsrisk. Individrisken är risken för en person att omkomma i en olycka när han/hon befinner sig på en specifik plats i närheten av riskkälla. Personen antas befinna sig på denna plats under ett helt år. Risken uttrycks som risken att omkomma i en olycka under det året. Individrisken är ett mått på hur farligt det är på en viss plats och tar inte hänsyn till hur många människor som kommer att befinna sig på platsen.

Samhällsrisk är ett mått på hur stora olyckor en riskkälla kan orsaka. Detta beror dels på riskkällans farlighet men även på hur många människor som brukar befinna sig i riskkällans omgivning. Samhällsrisk anges som sannolikheten för olyckor där minst ett visst antal personer omkommer.

Inga myndighetsbeslut finns som anger vilka risknivåer som är tillåtna längs transportleder för farligt gods. Istället används de kriterier som föreslås i utredningen "Värdering av risk" som tagits fram för dåvarande Räddningsverket, numera Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (SRV 1997).

För individrisken anges följande:

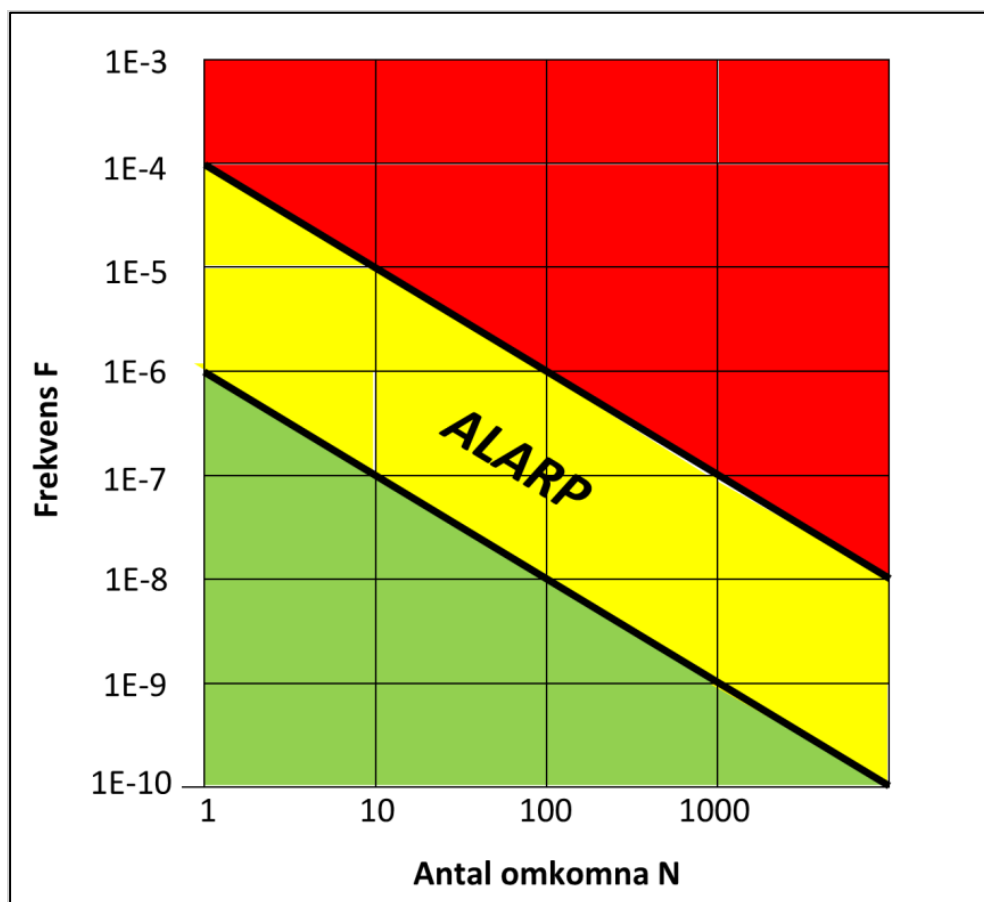
- Övre gräns där risker under vissa förutsättningar kan tolereras; 10-5 per år.
- Övre gräns där risker kan anses små; 10-7 per år.

Samhällsrisk presenteras i s.k. FN-diagram där F är den summerade olycksfrekvensen för alla händelser som leder till minst ett visst antal omkomna N, se *figur 7.1*.

Förslag på två gränsvärden för acceptabel risknivå med avseende på samhällsrisk finns i framtagen riskutredningen.

- En gräns för tolerabel risk. Risknivåer över denna nivå tolereras inte (presenteras som rött område i *figur 7.1*).
- En gräns för område där risker kan anses som små. Vid risknivåer under denna nivå behöver ytterligare säkerhetshöjande åtgärder inte värderas (presenteras som grönt område i *figur 7.1*).

För risknivåer som ligger däremellan ska rimliga säkerhetshöjande åtgärder värderas ur kostnadsnyttasynpunkt. Detta område kallas ALARP-området och representeras av gult område i *figur 7.1*.



Figur 7.1 Kriterier för samhällsriskvärdering av risk (SRV, 1997). Förklaring till värden på y-axel: $1E-3 = 0,001 = 1 \cdot 10^{-3}$. Kriterier gäller två sidor om transportleden på en sträcka om 1000 m.

7.2 Nuvarande förhållanden

Transporter av farligt gods

Farligt gods är ett samlingsbegrepp för många olika ämnen och produkter som har sådana egenskaper att de kan skada människor, miljö, egendom och annat gods. Farligt gods delas in i olika ADR/RID-klasser beroende på vilken typ av fara som ämnet kan ge upphov till. Klassificeringen är en internationell överenskommelse avseende regler för transporter av farligt gods i Europa.

Det är inte alla klasser av farligt gods som kan leda till stora konsekvenser. Som dimensionerande i riskanalysen har följande ämnesgrupper valts:

- Klass 1.1 Massexplosiva ämnen, exempelvis dynamit
- Klass 2.1 Brandfarliga gaser, exempelvis propan, acetylen
- Klass 2.3 Giftiga gaser, exempelvis svaveldioxid
- Klass 3 Brandfarlig vätska (klass 1 mycket brandfarlig vätska), exempelvis bensin
- Klass 5.1 Oxiderande ämnen, exempelvis väteperoxid

Antal transporter av farligt gods på Västra stambanan har hämtats från en tidigare genomförd utredning (COWI 2016). I denna utredning anges transporter av farligt gods på Västra stambanan vara enligt *tabell 7.1*.

Tabell 7.1. Uppskattat antal transporter av farligt gods på Västra stambanan år 2030.

RID-klass	Uppskattat antal vagnar på Västra stambanan intill programområdet år 2030
1.1 Massexplosiva ämnen	4
2.1 Brandfarliga gaser	5 300
2.3 Giftiga gaser	400
3. Brandfarlig vätska	15 000
5. Oxiderande ämnen	6 100

Uppgifter om mängden farligt gods som transporteras på väg 26 och fördelningen på olika klasser beskrivs i riskutredningen (Norconsult AB 2020) och presenteras i *tabell 7.2*.

Tabell 7.2. Antal transporter av farligt gods på väg 26 som innebär betydande risker för planområdet.

Klass och ämnesgrupp	
1.1 Massexplosiva ämnen	9
2.1 Brandfarligt gaser	790
2.3 Giftiga gaser	10
3 Mycket brandfarliga vätskor	7 500
5.1 Oxiderande ämnen med explosionsrisk	270

I nuläget utgörs utrett område, dvs. stadsdelen Mariesjö av mindre personintensiva verksamheter samt villabebyggelse vilket innebär att endast få människor kommer att vistas i området samtidigt. Inga riskberäkningar har genomförts för denna situation men individrisken för personer utomhus, som beräknats för utvecklingsområdet gäller även för situationen år 2040 om området inte skulle exploateras. I nuläget kan riskerna antas vara lägre då trafiken både på väg 26 och Västra stambanan antas öka fram till 2040.

Befintliga verksamheter inom utvecklingsområdet

Utvecklingsområdet utgörs idag främst av verksamhetsområden i söder och naturmark i norr. Inom ramen för programarbetet har kommunen tagit fram en inventering av verksamheter inom aktuellt programområde och anslutande delar av utvecklingsområdet vilken visar på förekomst av bl.a. olika typer av verkstäder, busscentral, detaljhandel, bilbesiktning, bensinstation, åkeri och möbeltillverkning (Skövde kommun 2018c).

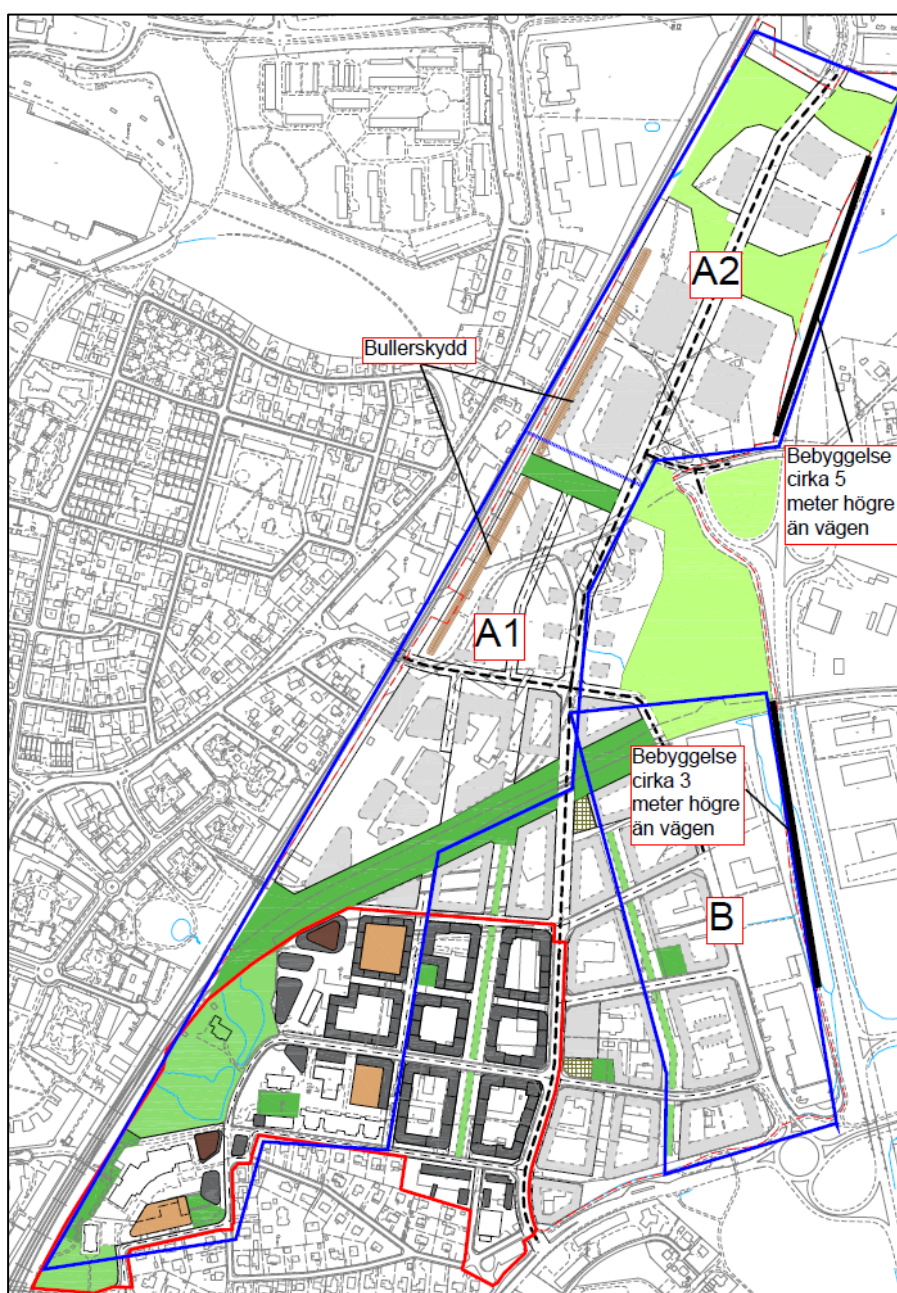
Strax norr om programområdet ligger Mariesjöterminalen med en järnvägsanslutning till Skövde bangård. Godsterminalen är privatägd och här bedrivs omlastning av gods mellan väg och järnväg. Godset utgörs främst av papper och returpapper men även bildelar och motorer. Då terminalen inte är elektrifierad sker rangering av gods från och till Skövde bangård med diesellok. Vidare är befintliga sidospår för få och korta för att få en effektiv godshantering samtidigt som mer lokaler krävs för verksamheten. Investeringar i både ny järnväg och nya terminalbyggnader krävs för en utveckling av verksamheten.

7.3 Konsekvenser

Farligt gods

Utvecklingsområdet Mariesjö delas in ytterligare i tre olika delområden i framtagna riskutredning för att underlätta beräkningen av risknivåer, se figur 7.2. För område A2 beräknas riskerna med hänsyn till transporterna av farligt gods på Västra stambanan och väg 26. Område A1 (vilket delvis inkluderar aktuellt programområde) ligger på mer än 250 meter från väg 26 så därför beräknas endast risknivåerna för transporter av farligt gods på Västra stambanan för detta område. Risknivåerna för transporter av farligt gods på Västra stambanan förbi område A1 och A2 slås ihop och redovisas tillsammans som risknivåer för område A.

För område B beräknas riskerna endast för väg 26 då Västra stambanan ligger på ett avstånd på över 500 meter från område B.



Figur 7.2. Utvecklingsområdet Mariesjö (röd streckad linje) och uppdelningen i tre olika delområden för riskberäkningar (blå linje). Programområdets läge markeras med heldragen röd linje (Norconsult AB 2020).

Västra stambanan ligger utefter utvecklingsområdet på samma eller en högre nivå än området. Avståndet mellan Västra stambanan och utvecklingsområdet är inte fastställt eftersom det eventuellt kommer byggas ett tredje spår på Västra stambanan. I beräkningarna antas avståndet vara ca 30 meter mellan Västra stambanan och bebyggelse.

Väg 26 ligger längs långa sträckor på en lägre nivå än utvecklingsområdet vilket är gynnsamt ur riskperspektiv. Se för en redovisning av sträckor där denna nivåskillnad finns. Närmaste bebyggelse i område B ligger i genomsnitt ca 45 meter från väg 26. Närmaste bebyggelse i område A2 ligger i genomsnitt ca 50 meter från väg 26.

I föreslagen utformning finns ett bullerskydd föreslaget som är gynnsamt ur riskhänseende för området.

Enligt Trafikverkets riktlinjer ska ett 30 meter brett bebyggelsefritt område finnas utmed Västra stambanan. Enligt Skövde kommuns ÖP2025 ska kommunen även beakta det eventuella behovet av att reservera mark för ett tredje spår utmed Västra stambanan, vilket innebär ytterligare ca 15 meter utmed spåret (Skövde kommun 2012).

Persontäthet

För att kunna bedöma konsekvenser i utvecklingsområdet av eventuella olyckor med farligt gods har en uppskattning av antalet människor i genomsnitt som förväntas befinna sig i området när det är utbyggt gjorts. En sammanställning av detta presenteras i *tabell 7.3*.

Tabell 7.3. Antal personer närvarande i olika typer av markanvändning inom området.

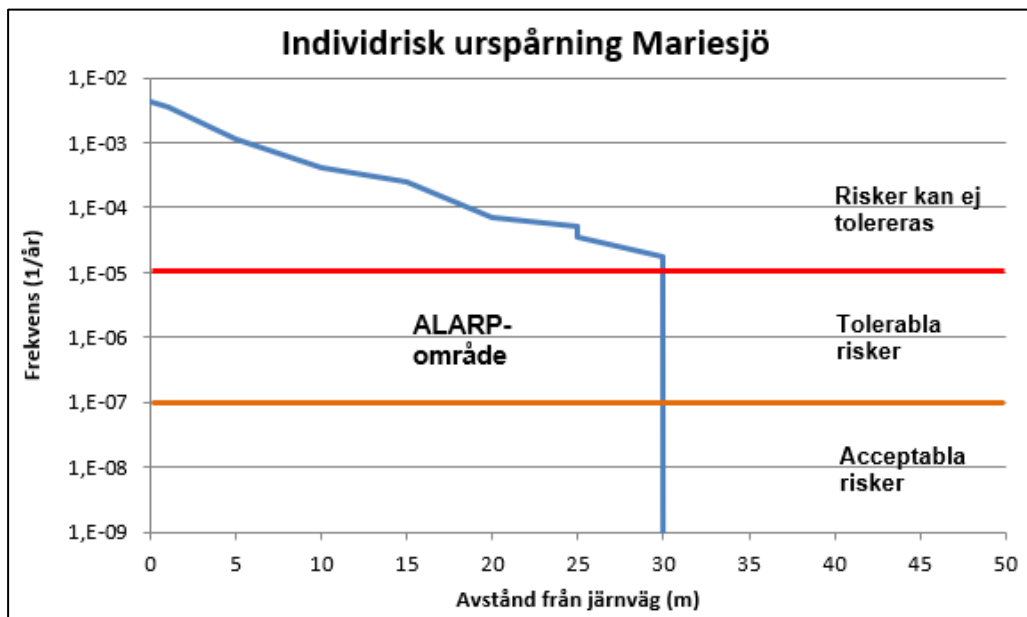
Område A1	BTA	persontäthet, antal pers /1000m2		antal personer	
		dag	natt	dag	natt
Kontor	153 000	38	0	5 814	-
Handel, verksamhet	13 000	11	2,5	143	33
Bostäder	60 000	13	25	780	1 500
Totalt	226 000			6 737	1 533
Område A2	BTA	persontäthet, antal pers /1000m2		antal personer	
		dag	natt	dag	natt
Handel, verksamhet	66 000	11	2,5	726	165
Totalt	66 000			726	165
Område B	BTA	persontäthet, antal pers /1000m2		antal personer	
		dag	natt	dag	natt
Kontor	13 000	38	0	494	-
Bostäder	30 000	13	25	390	750
Handel, verksamhet	30 000	2	1	60	30
Totalt	73 000			944	780

Risnivån utan skyddsåtgärder

Individriska och samhällsrisken har beräknats utifrån de förväntade transporterade mängder av farligt gods och antal personer som antas befinna sig längs transportlederna.

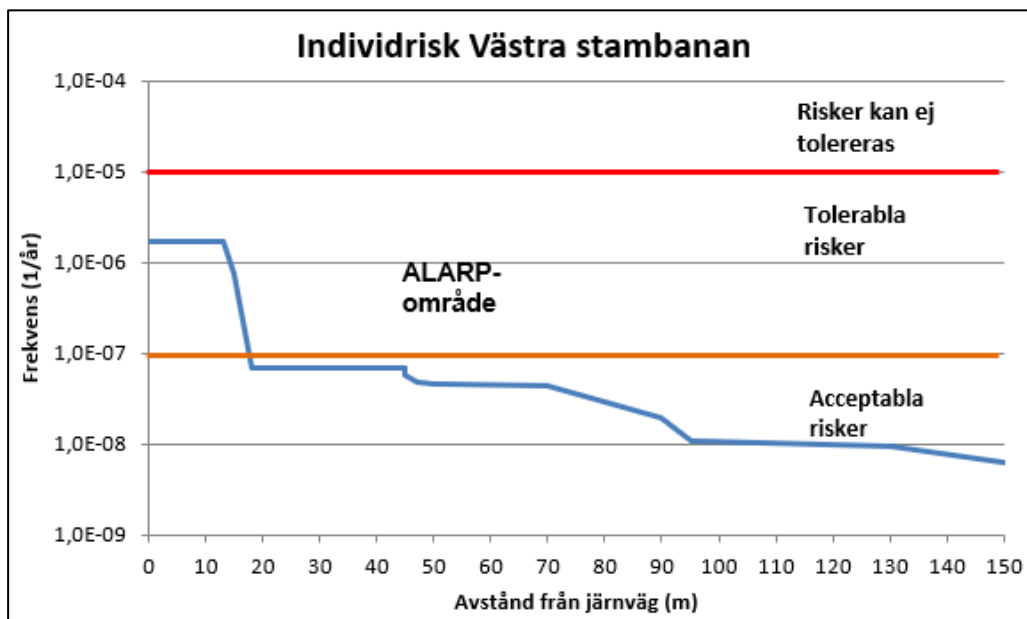
Individriska

Beräknad individrisk för urspärning från Västra stambanan presenteras i figur 7.3.



Figur 7.3. Beräknad individrisk för urspärning på Västra stambanan förbi utvecklingsområdet.

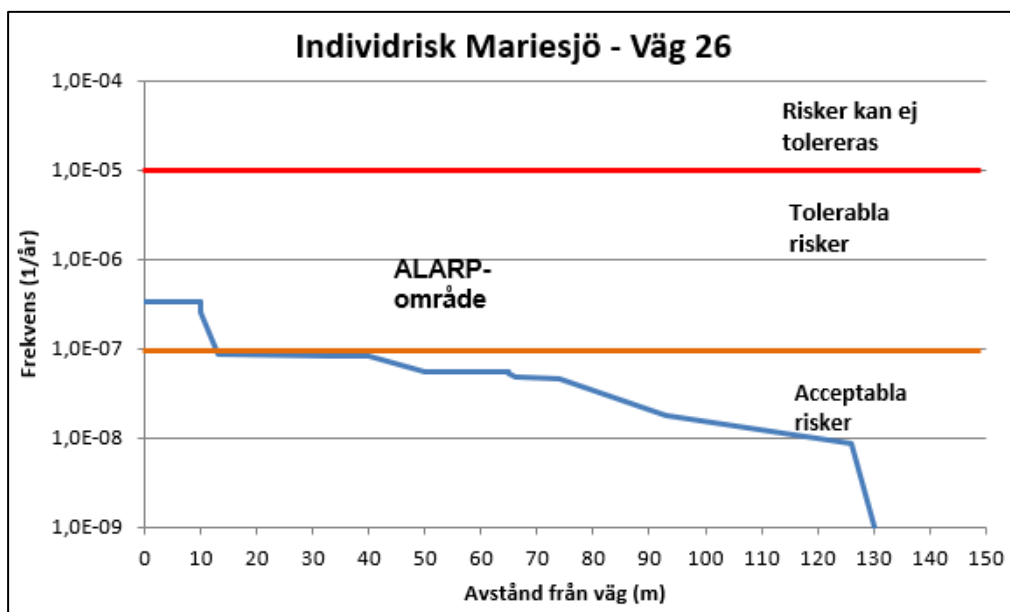
Individriska upp till 30 meter från Västra stambanan är inom området där risker ej kan tolereras och vid bebyggelse inom 30 meter ska skyddsåtgärder ovillkorligen genomföras och deras skyddseffekt ska verifieras. Området inom 30 meter bör heller inte inbjuda till stadigvarande vistelse. Bortom 30 meter är individrisken acceptabel och således krävs inga skyddsåtgärder. I figur 7.4 visas individrisken utmed Västra stambanan på grund av transporter av farligt gods.



Figur 7.4. Individrisk för transporter av farligt gods utmed Västra stambanan förbi utvecklingsområdet.

Individrisken till följd av transporter av farligt gods bedöms vara acceptabla på ett avstånd av cirka 18 meter från Västra stambanan. Områden inom 18 meter från Västra stambanans närmaste räls bör därför inte inbjuda till stadigvarande vistelse. Tidigare beräkning för individrisken på grund av urspärning visar dock att områden inom 30 meter från Västra stambanan inte bör inbjuda till stadigvarande vistelse.

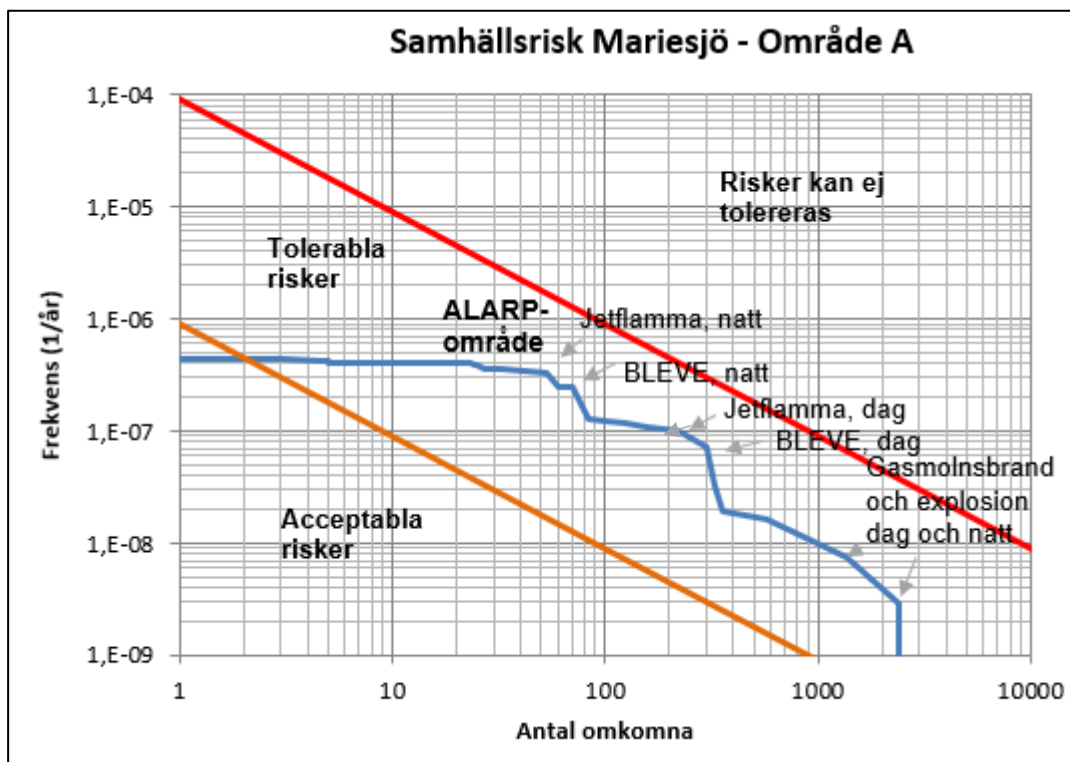
Figur 7.5 visar att beräknad individrisk är acceptabel på ca 15 meters avstånd från väg 26. Områden inom 15 meters avstånd från vägkanten på väg 26 bör därför inte inbjuda till stadigvarande vistelse.



Figur 7.57.1. Individrisken för utvecklingsområdet beroende på antal transporter på väg 26.

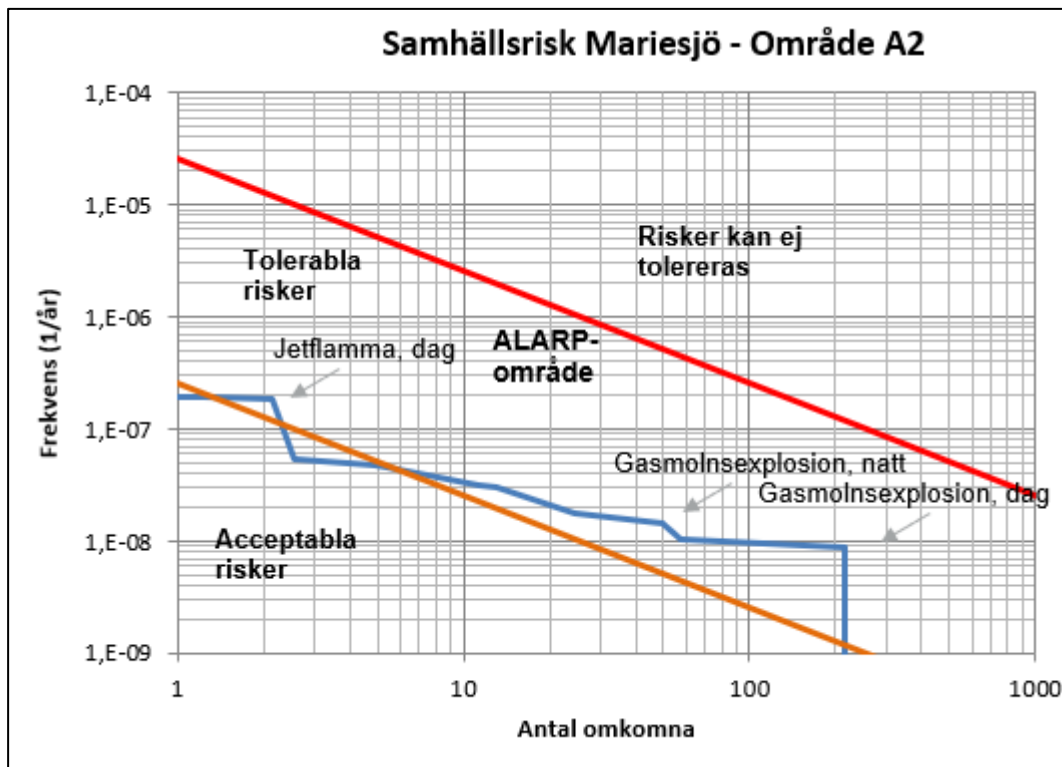
Samhällsrisk

I figur 7.6 redovisas samhällsrisk för område A på grund av transporter av farligt gods på Västra stambanan. De dimensionerande olyckorna är de som innefattar brandfarliga gaser (Jetflamma, gasmolnsbrand och BLEVE). I figuren framgår det att samhällsrisk ligger inom ALARP området vilket innebär att skyddsåtgärder som är tekniskt genomförbara och ekonomiskt rimliga ska genomföras.



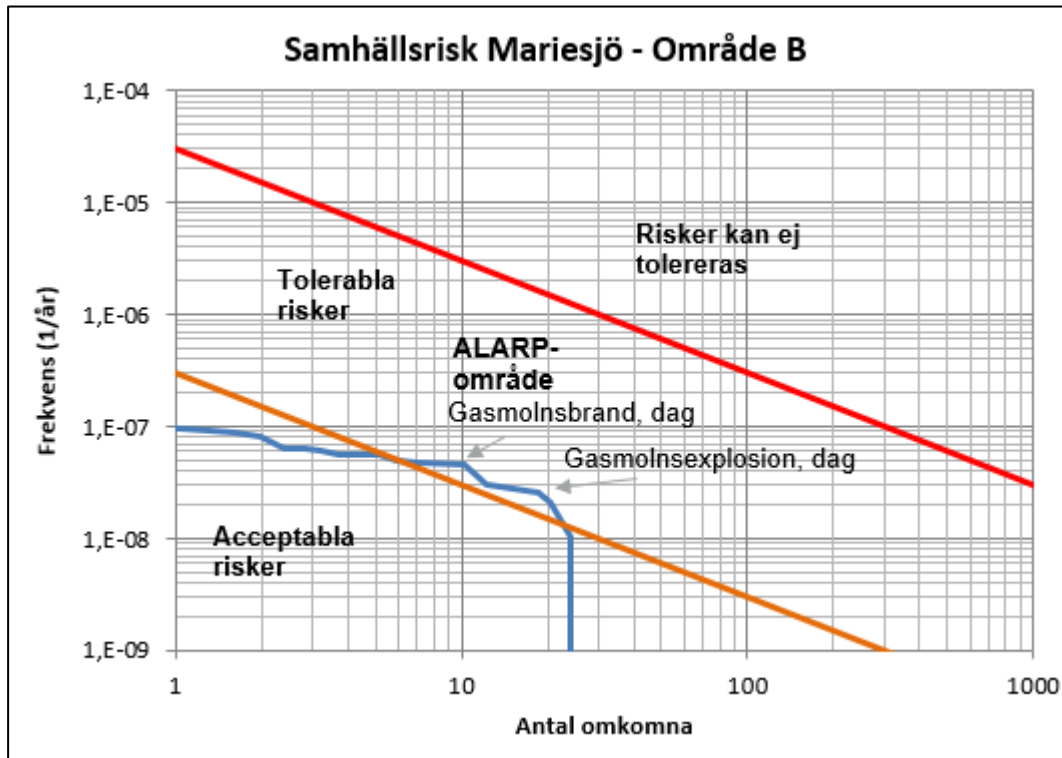
Figur 7.6. Samhällsrisk för område A.

I figur 7.7 redovisas samhällsrisken för område A2 på grund av transporter av farligt gods på väg 26. De dimensionerande olyckorna är de som innefattar brandfarliga gaser (gasmolnsexplosion och jetflamma). I figuren framgår det att samhällsrisken ligger inom ALARP-området vilket innebär att skyddsåtgärder som är tekniskt genomförbara och ekonomiskt rimliga ska genomföras.



Figur 7.7. Samhällsrisk för område A2.

I figur 7.8 nästa sida redovisas samhällsriskerna för område B på grund av transporter av farligt gods på väg 26. De dimensionerande olyckorna är de som innefattar brandfarliga gaser (gasmolnsexplosion och gasmolnsbrand). I figuren framgår det att samhällsriskerna ligger inom ALARP-området vilket innebär att skyddsåtgärder som är tekniskt genomförbara och ekonomiskt rimliga ska genomföras.



Figur 7.8. Samhällsrisk område B.

Risker med närliggande verksamheter

En inventering av riskkällor inom utvecklingsområdet har även genomförts. De främsta riskkällor som identifierats bland verksamheterna inom utvecklingsområdet är rangering och temporär förvaring av järnvägsvagnar med gasol på Mariesjöterminalen (Mariesjö 7), Preems tankstation (Bromsaren 1), SWEBUS busscentral (Mariesjö 4) och Skövde kommuns verkstad (Skövde 5:178/ Kommunverkstaden1). Utöver detta finns ett antal mindre verksamheter inom fordonsbranschen som kräver ett visst hänsynstagande. Kontakt har tagits med verksamhetsutövare och räddningstjänsten (RÖS 2019) för att få uppgifter avseende brandfarliga och explosiva varor m.m. som kan finnas inom verksamheterna. Verksamheter redovisas i Tabell 7.4 och figur 7.9.

En förutsättning för planerad utbyggnad av såväl programområdet som hela utvecklingsområdet Mariesjö krävs att Mariesjöterminalen flyttas från området. Detta då dess omgivningspåverkan (trafik, verksamhetsbuller, riskfrågor m.m.) kan innebära att planerad omvandlingen av Mariesjöområdet försvåras samtidigt som den nord-sydliga kopplingen mellan Stallsiken och Mariesjö uteblir. En utredning av alternativa möjliga lokaliseringar av godsterminalen har tagits fram som visar på fyra lägen som sammantaget bedöms ha bättre förutsättningar för omlastning av gods mellan väg och järnväg än befintligt läge (Göran Sewring 2018). I framtagna riskutredningar kan inget skyddsavstånd anges kring Mariesjöterminalen, förutom att angränsande kvarter inte ska bebyggas innan terminalen är flyttad. En rekommendation är att beakta riskerna inom 150 m från godsterminalen om framtida detaljplanering sker innan terminalen är avvecklad.

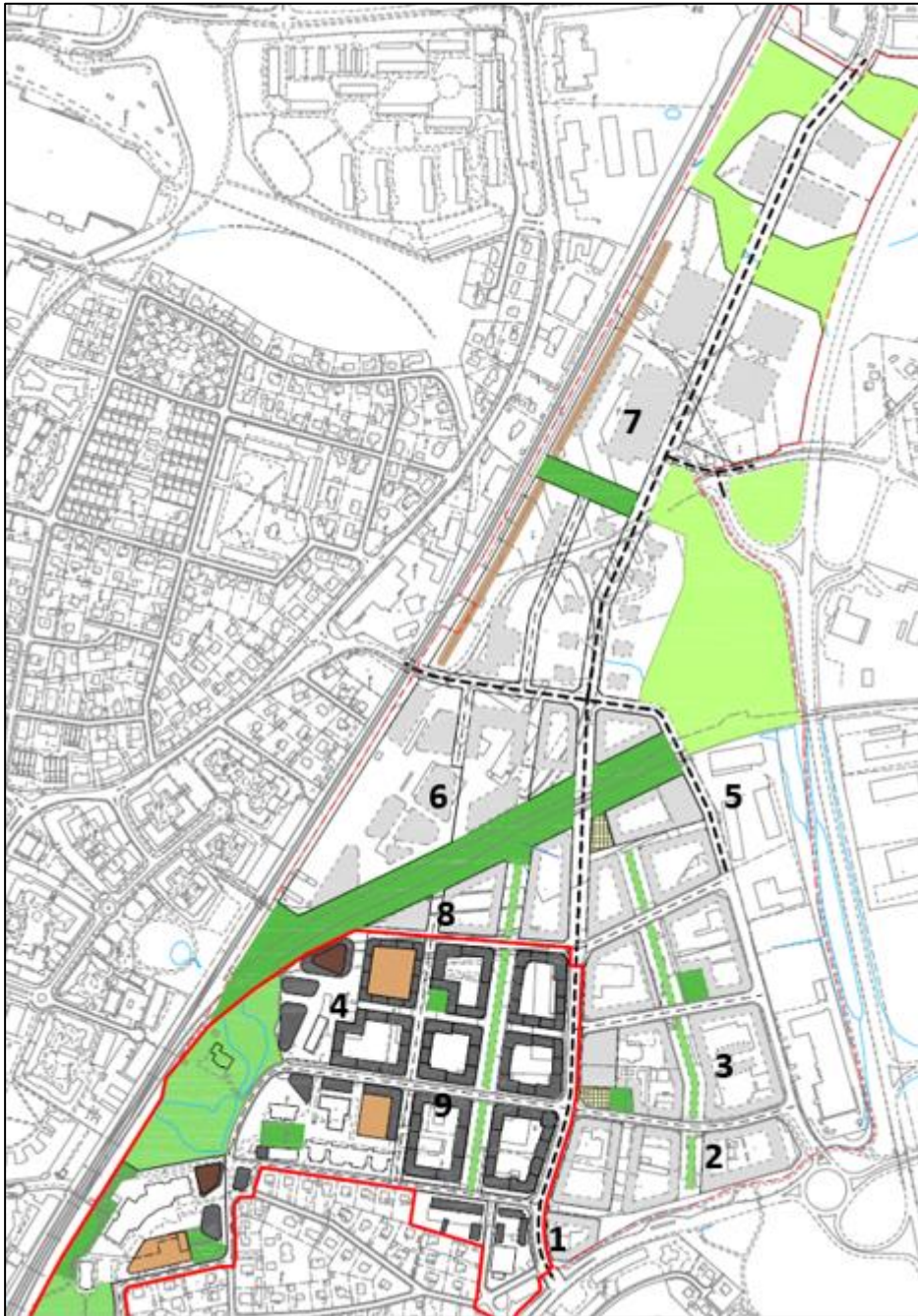
I riskutredning ges även rekommenderade skyddsavstånd till pågående verksamheter i området, vilka också presenteras i tabell 7.4. Skyddsavstånden gäller generellt från riskkällan, dvs. att vid lagring av

brandfarliga gaser och vätskor gäller avstånden från lagringsplatsen. Undantaget är tankstationen där lagring sker under jord och anses vara säkrare. Där anges ofta påfyllningsplatsen för bränslena som punkten som skyddsavståndet ska räknas ifrån.

Vid en utbyggnad inom såväl utvecklingsområdet som programområdet kommer huvuddelen av de listade verksamheterna på sikt att försvinna och därmed försvinner dessa riskkällor. Skyddsavstånden behöver dock beaktas under den stegvisa omvandling som föreslås för att undvika risker vid planerade bostäder, kontor, skolor m.m.

Tabell 7.4. Identifierade verksamheter som kan utgöra riskkällor.

Nummer på kartan	Fastighet	Företag	Brandfarlig och explosiva varor	Kommentar avs. skyddsavstånd
1	Bromsaren 1	Tankstation som ägs av Preem AB	Cisterner i mark 30 000 liter bensin 95, 15 000 liter bensin 98, 10 000 liter Etanol E85, 6 000 liter spillolja, 25 000 l APC diesel.	50 m till bostäder, 25 m kontor
2	Bromsaren 4	Bilservice Caparol Sverige AB	30 liter Aerosoler brandklass (brkl) 1, 60 liter Färg o lösningsmedel brkl 1, 1 560 liter Färg o lösningsmedel brkl 2b, 500 liter färg o lösningsmedel brkl 3.	25 m bostäder skolor, sjukhus mm
3	Eldaren 6	Källström & Wästle Bilservice i Skövde AB	Motorolja, brkl 3, 3 000 l Spillolja , brkl 1, 2 000 l Spolarvätska, brkl 1, 200 l Acetylen 20 l.	25 m bostäder skolor, sjukhus mm
4	Mariesjö 4	Swebus AB	Diesel brkl 3, 30 000 liter, Spolarvätska 1 200 liter , 20 liter Acetylen Gasol, brkl 1, 360 liter Metan, brkl T1, 50 000 liter.	Skyddsavstånd 50 m, metan förvaras med avskiljning E1120
5	Mariesjö 8	Preem Petroleum AB/Såifa	Diesel brkl 3, 50 000 liter	12 m bostäder, 25 m sjukhus, skolor mm
6	Skövde 5:178/ Kommun- verkstaden 1	Skövde kommun	Cisterner ovan mark Bensin 2-takt, brkl1, 1 700 l Bensin 4-takt, brkl 1, 1 700 l Cistern i mark 25 000 liter bensin 95 brkl 1. 3 Cisterner i mark HVO/Diesel 75 000 liter Gasol 2500 l, lös behållare utomhus	50 m till bostäder, 25 m kontor
7	Åkaren 3	Pelle G:s Svetsservice	Mindre mängd gasol samt 2 ggr 20 l acetylen.	Inget skyddsavstånd
8	Mariesjö 7	Mariesjöterminalen	Tankvagnar med gasol (ca 50 m ³) mellanlagras ibland inom området.	Närmaste kvarter bör inte byggas innan terminalen tas bort.
9	Tegelbruket 3	Fordonsservice	Ev. mindre mängder brandfarliga gaser, ej tillståndspliktiga mängder	Verksamheten försvinner när de nya kvarteren byggs.



Figur 7.9 De verksamheter som bedöms utgöra riskkällor inom utvecklingsområdet.

7.4 Förslag till åtgärder

Farligt gods

Beräkningarna av risknivåer utifrån transporter av farligt gods visar på att individrisken är acceptabel på ca 18 meters avstånd från Västra stambanan och ca 15 meter från väg 26. Områden inom dessa avstånd bör inte inbjuda till stadigvarande vistelse.

Riskenivåerna för transporter av farlig gods på Västra stambanan och väg 26 ligger inom ALARP-området, varför tekniskt genomförbara och ekonomiskt rimliga skyddsåtgärder ska genomföras.

Område A2 påverkas av risker från både Västra stambanan och väg 26 vilket innebär att extra hänsyn behöver tas för risker med transporter av farligt gods förbi detta område. I programområdets östra delar behövs inga skyddsåtgärder för ny bebyggelse pga. det långa avståndet till transportlederna. Utifrån de dimensionerande olyckorna bör följande skyddsåtgärder för ny bebyggelse utredas vidare i detaljplaneskedet för övriga delar av hela utvecklingsområdet:

- Brandskydd för fasader som vetter mot transportleder (Västra stambanan och väg 26).
- Eventuella olyckor med brandfarliga gaser kan leda till explosioner. Dimensionering av byggnader för att förhindra fortskridande ras kan inträffa på byggnader inom 150 meter från transportleder bör därför genomföras.
- Utrymning bör vara möjlig bort från transportleder för farligt gods (Västra stambanan och väg 26) på byggnader inom 150 meter från transportleder för farligt gods.
- Ventilation på byggnader inom 150 meter från transportleder för farlig gods (Västra stambanan och väg 26) bör placeras högt och bort från lederna.
- Föreslagen bullerskyddsåtgärd i områdets nordvästra del bör utföras i brandklassat material EI 30. Om en bullervall föreslås finns inga krav på materialval.
- Svårutrymda lokaler bör placeras på ett avstånd på över 150 meter från transportleder för farligt gods (Västra stambanan och väg 26).

I området närmast väg 26 bör följande skyddsåtgärder genomföras:

- Ventilation på byggnader inom 150 meter från transportled för farligt gods (väg 26) bör placeras högt och bort från leden.
- Utrymning bör vara möjlig bort från transportleder för farligt gods på byggnader inom 150 meter från transportleder för farligt gods (väg 26).

Risker med närliggande verksamheter

Vid planerad utbyggnad ska rekommenderade skyddsavstånd efterlevas. Skyddsavstånden gäller generellt från riskkällan, dvs att vid lagring av brandfarliga gaser och vätskor gäller avstånden från lagringsplatsen. Undantaget är tankstationen där lagring sker under jord och anses vara säkrare. Där anges ofta påfyllningsplatsen för bränslena som punkten som skyddsavståndet ska räknas ifrån.

Angränsande kvarter till Mariesjöterminalen ska inte bebyggas innan terminalen är flyttad. Vidare ska riskerna inom 150 m från godsterminalen beaktas om framtida detaljplanering sker innan terminalen är avvecklad.

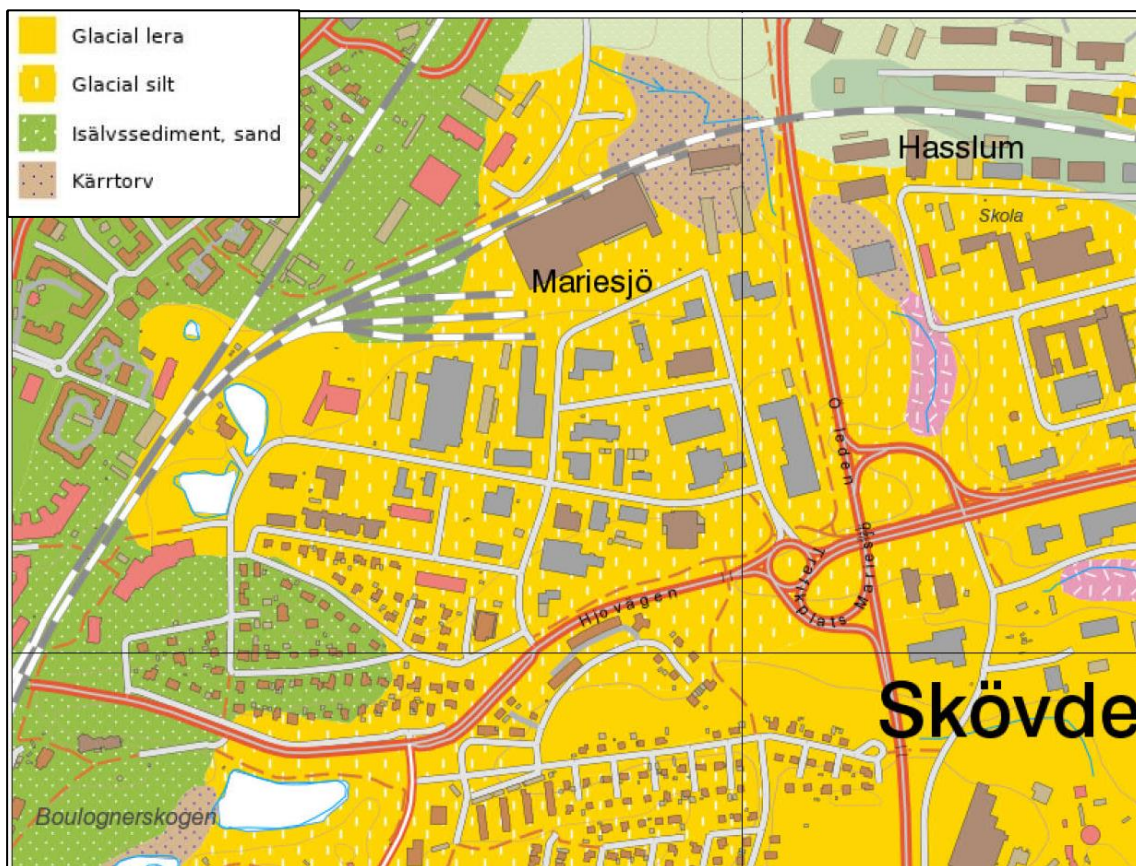
8 Markförhållanden

8.1 Nuvarande förhållanden

Allmänt om geotekniska förhållanden

Utvecklingsområdet Mariesjö utgörs huvudsakligen av verksamhetsområden omgivna av plana hårdgjorda ytor och mindre grönytor i den södra delen. I de norra och centrala delarna finns också en del verksamhetsområden och plana hårdgjorda ytor men även några bostadsfastigheter och bitvis kuperad naturmark med 2 bäckraviner.

Enligt SGU:s jordartskarta består de naturliga jordarterna inom programområdet med omgivande utvecklingsområden främst av glacial silt. I de västra delarna kring Mariesjö Gård finns ett område med glaciallera omgivet av områden med sandiga isälvsediment i norr och söder. I utvecklingsområdet nordost om programområdet finns även en del kärrtorv, se *figur 8.1* för utdrag ur SGU:s jordartskarta (SGU, 2019a).



Figur 8.1. Jordartskarta SGU (SGU, 2019a)

Inom ramen för aktuellt planprogram sammanställde Bohusgeo AB tidigare geotekniska undersökningar för hela utvecklingsområdet. För vissa delar finns inga kända undersökningar. Vidare genomfördes kompletterande undersökningar inom planerade utbyggnadsområden inom både

programområdet och detaljplaneområdena inom utvecklingsområdet, se figur 8.2 (Bohusgeo AB, 2018).

Aktuellt programområde och planområdet Bostället 23-24 m.m. beskrivs som relativt plana utan stora nivåskillnader med en marklutning på ca 1:20 eller flackare. Marknivåer varierar mellan ca +124 m och +133 m. Inget berg i dagen har påträffats inom området. Berggrunden i området utgörs av grå till rödgrå gnejs samt sandsten i de västra delarna (Bohusgeo AB, 2018).

Jordlagren bedöms från markytan och under asfaltbeläggningen vara:

- 1-4 m fyllnadsmaterial av varierande innehåll men består generellt av en stor andel tegel (Jordnära, 2018a)
- 3-6 m fast ytlager främst bestående av grusig siltig sand och siltigt grus ställvis med lager av humushaltig silt/sand och lera
- 1 m skikt av lera/lerig sandig silt (vissa områden påvisade inget lerlager) på 6-10 m djup
- 7-15 m friktionsjord

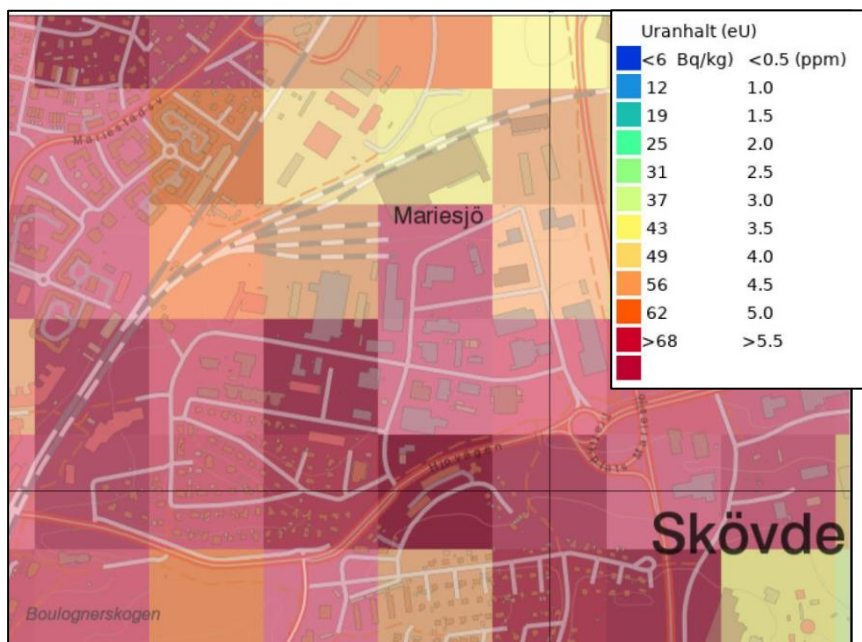
Grundvattennivån har uppmätts till ca 2 m under markytan. Den generella grundvattenströmningsriktningen bedöms vara sydostlig (Jordnära, 2018a). Släntstabiliteten bedöms som tillfredsställande.

I anslutande utvecklingsområden i öster och norr (3 & 4), se figur 8.2, består marken av friktionsjord men med lösare skikt, sannolikt av lera. I utvecklingsområdet centrala delar (5-8) består jordlagren av sand/silt men även av gytta och torv med upp till 5 meters mäktighet. Det har föreslagits att torven ska grävas ut men om detta är utfört är oklart. Flertalet av de geotekniska undersökningarna är gamla varför markförhållandena kan ha förändrats, t.ex. gällande fyllning (Bohusgeo AB, 2018).



Figur 8.3. Karta över olika delområden som beskrivs i den geotekniska sammanställning där kompletterande undersökningar genomförts (Bohusgeo AB, 2018).

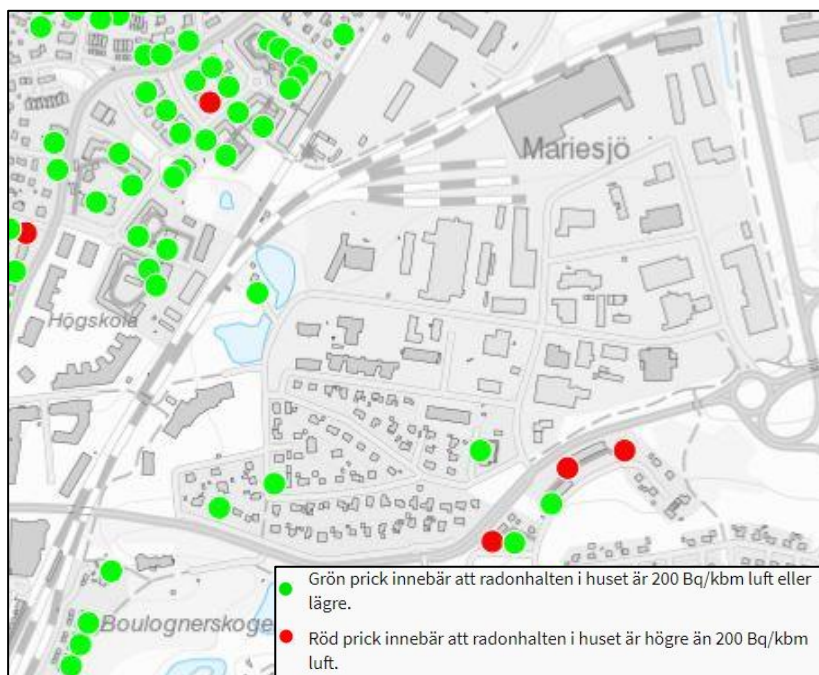
Inom detaljplaneområdet Stallsiken Södra i utvecklingsområdets norra del bedöms jordlagren utgöras av siltig sand. Ställvis har det även påträffats torv. Marknivåerna varierar mellan +124 och +136. Grundvattenytan har uppmätts till 2-2,5 m under markytan med hydrostatisk tryckfördelning. Släntstabiliteten bedöms för både nuvarande och planerade förhållanden vara tillfredsställande.



Figur 8.3. Karta för gammastrålning, uran inom programområdet (SGU, 2019b)

Radon kan uppkomma från mark, byggnadsmaterial eller från vatten. Strålning från marken uppkommer främst från naturligt förekommande kalium, uran och torium. Enligt SGU:s kartvisare för gammastrålning från uran finns det höga halter inom programområdet, se figur 8.2 (SGU, 2019b). Gammastrålningsmätningar uppmätts till mellan 39-73 Bq/kg och marken preliminärklassas som normal-högradonmark (Bohusgeo AB, 2018).

Vidare har Miljösamverkan Skaraborg undersökt och sammanställt radonhalt i inomhusluft i flerbostadshus under längre tid. I figur 8.4 visas en karta över området med uppmätta årsmedelvärden av radon som är max tio år gamla. I enlighet med Riksdagens mål för "God bebyggd miljö" ska alla bostäder ha en radonhalt i inomhusluften som är lika eller lägre än 200 Bq /m² luft. Mätningar inom programområdet visar på halter som understiger jämfört värde.



Figur 8.4. Mätning av radon i inomhusluft, årsmedelvärde. (Miljösamverkan Östra Skaraborg, 2019)

Markföroreningar

Ett områdes markanvändning styrs av de aktiviteter som antas förekomma inom aktuellt område och därmed vilka grupper som exponeras och i vilken omfattning det förväntas ske. Markanvändningen påverkar även de krav som kan ställas på skydd av markmiljön inom ett område. Naturvårdsverkets generella riktvärden beaktar fyra skyddsobjekt; människor som vistas på området, markmiljön inom området, grund- samt ytvatten. Naturvårdsverkets generella riktvärden anger en nivå som ger skydd mot hälso- och miljöeffekter vid ett flertal förorenade områden, se faktaruta nedan. Den planerade markanvändningen är bostäder samt blandade verksamheter. Detta innebär att området kommer klassas mot olika riktvärden beroende på planerad markanvändning. De delar som planeras för bostäder klassas mot KM (känslig markanvändning) och de delar som planeras för verksamhetsområde, lokalgator m.m. mot MKM (mindre känslig markanvändning).

I riktvärdesmodellen används två olika typer av markanvändning för beräkning av Naturvårdsverkets generella riktvärden:

Känslig Markanvändning, KM, där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markecosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. KM gäller generellt för bostadsmark.

Mindre Känslig Markanvändning, MKM, där markkvaliteten begränsar val av markanvändning till t.ex. kontor, vägar eller industrier. Exponerade grupper antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid. Barn och äldre antas vistas tillfälligt inom området. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning. Grundvatten (på ett avstånd om 200 m) samt ytvatten skyddas.

(Naturvårdsverket 2009)

Inom programområdet har det funnits ett antal fastigheter som kan ha gett upphov till potentiella föroreningar. Dessa är bl.a. tegelfabrik, bussdepå, träförädlingsfabrik, transformatorstation, järnväg m.m. På grund av områdets långa verksamhetshistorik och att det finns kända restföroreningar inom delar av fastigheterna bedöms det kunna finnas fler potentiella föroreningar inom programområdet.

I samband med programarbetet utförde Jordnära miljökonsult AB en miljöhistorisk inventering inom programområdet med efterföljande miljötekniska markundersökningar inom delar av området (Jordnära Miljökonsult AB, 2018a). Syftet var att utreda markens lämplighet för planerad markanvändning utifrån förekomst och spridning av föroreningar i området. Delar av området var ej tillgängligt för provtagning vid undersökningstillfället. Av denna anledning har endast miljöinventering utförts inom programområdets östra delar. I den miljöhistoriska inventeringen har samtliga tidigare provtagningar sammanställts och varje enskild fastighet inom programområdet har riskbedömts samt sammanställt vilka potentiella föroreningar kan påvisas.

Föroreningshalterna inom området är generellt låga i jord och grundvatten. Inom de provtagna fastigheterna har ingen allvarlig förorening påvisats. Det har påträffats förhöjda halter av arsenik som bedöms vara naturliga. Halterna påvisades i ett antal punkter och överstiger KM i fyllnadsmassor samt KM och MKM i djupare naturliga jordlager. Påvisade halter utgör en förhöjd risk för negativ påverkan på människors hälsa.

Vidare har det påträffats gjutsand inom programområdet. I två prover av gjutsand har aromater (<C10-C16) påvisats i halter över KM. Fenoler och molybden är vanligt förekommande i gjutsand men har inte påvisats över laboratoriets detektionsgräns inom programområdet. Den gjutsand som provtagits inom undersökningsområdet medför inget saneringskrav men ska betraktas som förorenad i samband med schakt.

Inom fastigheten Bostället 24 påträffades en petroleumförening i samband med en undersökning av en bensinstation år 2008. Inom fastigheten har restföreningar av bensen över MKM lämnats kvar längs ledningsgravar mot Bangårdsgatan samt längs delar av byggnaden och i schaktbotten på 4,0–5,5 m djup. Inom fastigheten Skövde 5:250 som utgörs av gatu- och parkmark finns en deponi vars läge inom fastigheten är oklar.

Jordnära Markmiljö AB utförde även en miljöhistorisk inventering med avseende på Utvecklingsområde 1 (öster om programområdet) samt Utvecklingsområde 2 (norr om programområdet). Det bedöms finnas risk för förekomst av föreningar i mark och grundvatten. Främst föreligger risk för föreningar i fyllnadsmassor samt gjutsand. Det finns även ett antal kända restföreningar inom utvecklingsområdena och det bedöms som troligt att det finns fler lokala föreningar. Det finns ingen information om att mycket allvarliga föreningar förekommer (Jordnära Miljökonsult AB, 2018b)

Vidare utfördes en miljöhistorisk inventering och miljöteknisk markundersökning inom detaljplaneområdet Stallsiken Södra vilket ligger i utvecklingsområdets norra del (Jordnära Miljökonsult AB, 2018c). Generellt var föroreningshalterna inom detaljplaneområdet låga. I två punkter påvisades arsenik i halter MKM som är högre än de naturliga halterna. Inom detaljplaneområdet finns det även en tidigare dokumenterad restförening av olja överstigande MKM.

8.2 Konsekvenser

Geoteknik

Enligt genomförd sammanställning och kompletterande geoteknisk undersökning hyser programområdet lösa jordlager som varierar i såväl antal, mäktighet som i sammansättning inom området. Detta medför att risken för sättningar och sättningarnas omfattning kommer variera vid en utbyggnad (Bohusgeo AB, 2018). Betydande differenssättningar bedöms uppstå p.g.a. förekomst av såväl finsediment (lera) samt fast lagrad friktionsjord inom programområdet. Planerade utbyggnader inom programområdet bedöms kunna genomföras under förutsättning att grundförstärkning sker med avseende på sättningar. Grundläggning av planerade byggnader föreslås ske med spetsbärande pålar ned till fast berg där förutsättningar för sättningar föreligger. Man bör även ta hänsyn till utfyllnader kring byggnader för att undvika differenssättningar.

Vid schaktning inom programområdet krävs olika försiktighetsåtgärder, bl.a. för att undvika problem med erosion och lokalstabilitet vid temporära schakter. Schakter ska ske enligt branschens riktlinjer. Under byggskedet måste schakternas utformning anpassas till rådande förhållanden inom programområdet. Schaktens släntlutning är till stor del beroende av jordens egenskaper, schaktdjup, väderlek, hur lång tid schakten ska stå öppen samt grundvattennivåer. Då områdets jordlager delvis består av silt som är en flytbenägen jordart, måste schaktslänter skyddas mot erosion vid nederbörd för att undvika risk för flytjordsproblematik.

Vid val av arbetsmetoder för såväl pållning som schaktning, typ av pålar etc. måste även förekomsten av markföreningar inom programområdet beaktas.

Planerade utbyggnader kan innebära en risk för påverkan på känsliga anläggningar i omgivningen, t.ex. byggnader, ledningar och vägar. Inför byggnation krävs därför en riskinventering av denna omgivningspåverkan och ett kontrollprogram ska upprättas för att kontrollera att omgivningspåverkan i form av t.ex. skadliga markrörelser och grundvattensänkningar etc., inte uppstår under byggskedet. Det kan även finnas ett behov av kompletterande geotekniska undersökningar beroende på val av byggmetodik och om känsliga anläggningar finns i anslutning till programområdet, t.ex. järnvägen.

Då området ligger inom ett högriskområde för markradon krävs sannolikt radonskyddat utförande av planerad bebyggelse. Vidare bör fyllnadsmassor (befintliga under asfalterade ytor och nya massor) kontrolleras under byggskedet så dessa inte ger upphov till förhöjda radonhalter. Generellt bör man

vid nybyggnation ha som målsättning att inte överstiga riktvärden för radon i inomhusluft inte överskrids.

För utvecklingsområdena öster och norr om programområdet finns inte så mycket tillgängligt material varför framtagen geoteknisk sammanställning istället rekommenderar att kompletterande geotekniska undersökningar bör genomföras i samband med framtida planläggning.

I områdets norra del - Stallsiken södra - finns på samma sätt som i utvecklingsområdets södra del risk för områden med sättningkänslig och oklar sammansättning på fyllningen vilket kan vara begränsande ur grundläggningssynpunkt. Grundläggning av enplansbyggnader med icke sättningkänsliga fasadmaterier, t.ex. plåthallar bedöms kunna grundläggas ytligt medan större och tyngre byggnader samt sättningkänsliga byggnader bör ske med fribärande platta eller pålning till fast botten. I anslutning till områdets bäckar kan behov av erosionsskydd bli aktuellt vid en utbyggnad. Kompletterande utredningar krävs av fyllningens tjocklek och sammansättning samt grundläggning av enskilda byggnader bör föregås av kompletterande sonderingar i projekteringskedet.

Här krävs som i söder olika försiktighetsåtgärder vid schaktning, bl.a. för att undvika problem med erosion och lokalstabilitet vid temporära schakter. Vidare krävs sannolikt radonskyddat utförande av planerad bebyggelse och kontroll av fyllnadsmassor (befintliga under asfalterade ytor och nya massor) under byggskedet för att undvika förhöjda radonhalter.

Markföroreningar

Programområdet

Inom programområdet har ett stort antal potentiellt förorenade områden identifierats. Flera av dessa ligger inom områden som planeras att exploateras. Dessutom kan det inte uteslutas att ytterligare potentiellt förorenande verksamheter kan ha bedrivits inom programområdet. Vid fortsatt planering är det därför viktigt att ta hänsyn till och utreda förekomsten av eventuella markföroreningar i föreslagna utbyggnadsområden, och vid misstanke om föroreningar samt vid restföroreningar, behöver markmiljötekniska utredningar utföras. I de områden där föroreningar påträffas kan det även krävas saneringsåtgärder innan utbyggnader kan genomföras. Därmed kommer vissa föreslagna utbyggnader inom programområdet att medföra att förorenade områden saneras, vilket är positivt från miljösynpunkt.

Generellt utgör dock föroreningssituationen inte ett hinder för planerad markanvändning inom programområdets område. Då det påvisats förhöjda halter av naturligt förekommande arsenik inom stora delar av programområdets område rekommenderas det att det tas fram en generell strategi för minskad exponering av arsenik i områden med höga bakgrundshalter.

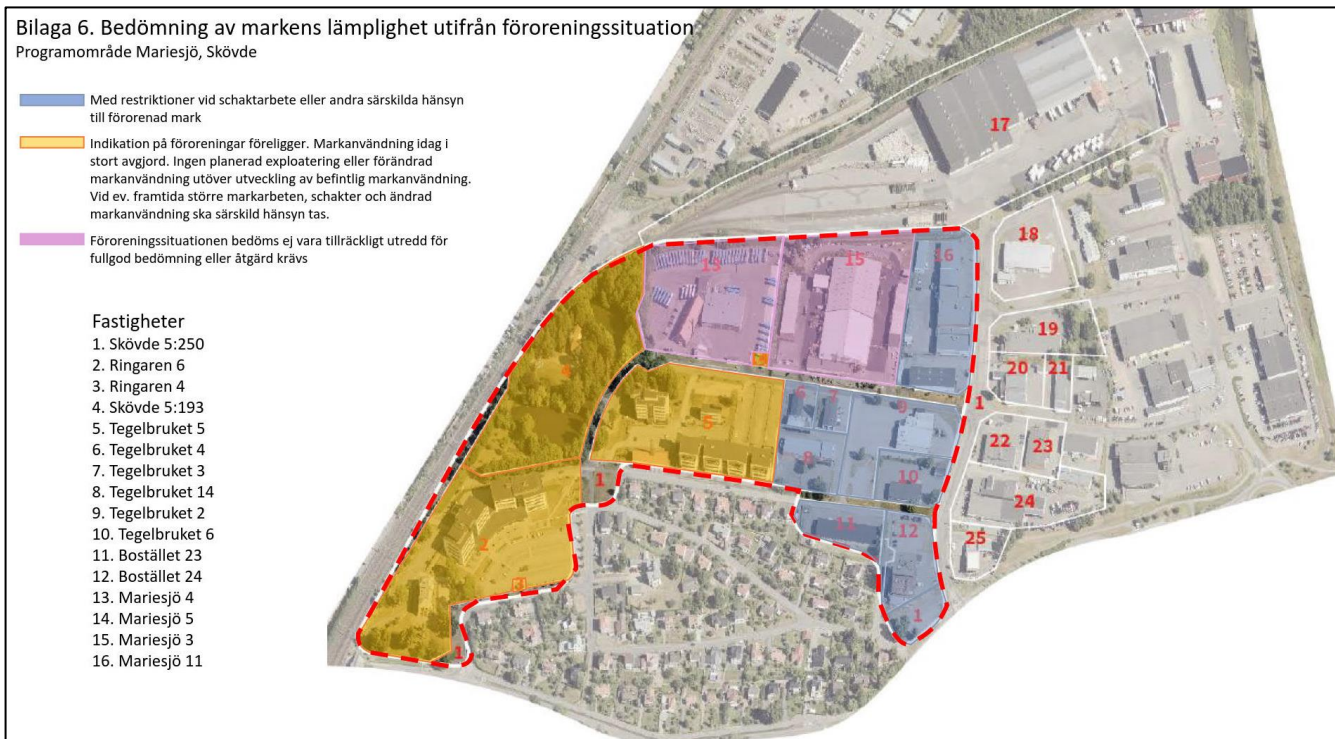
Vid förändrad markanvändning mot Bangårdsgatan eller fastigheten Bromsaren 1, vilken ligger öster om Bangårdsgatan, rekommenderas vidare utredning av den kvarvarande restföroreningen av bensen. Vid eventuella schaktarbeten inom fastigheten Skövde 5:250 (del av) bör tidigare deponi lokaliseras.

I *figur 8.5* presenteras en karta över programområdet med bedömning av markens lämplighet utifrån föroreningssituationen. Programområdet har delats in i tre kategorier med olika rekommendationer (Jordnära, 2018a).

- **Blå markering: Restriktioner vid schaktarbete eller andra särskilda hänsyn till förorenad mark.** Detta gäller för fastigheterna Skövde 5:250 (del av), Tegelbruket 2-4, 6 och 14, Bostället 23-24 samt Mariesjö 11. Inom dessa fastigheter bedöms inte föroreningssituationen utgöra hinder för planerad markanvändning. Men då det påvisats föroreningar inom fastigheterna gäller vissa restriktioner för schaktarbete.
- **Orange markering: Indikation på föroreningar ligger.** Detta gäller för fastigheterna Skövde 5:193, Ringaren 4 och 6, Tegelbruket 5 samt Mariesjö 5. Dessa fastigheter är ej undersökta.

Riskbedömningen baseras på den historiska inventeringen. I detaljplanearbeten bör dessa områden utredas vidare.

- Rosa markering. *Föroreningsituationen bedöms ej vara tillräckligt utredd för fullgod bedömning eller åtgärd krävs.* Detta gäller för fastigheterna Mariesjö 3 och 4. I detaljplanearbeten bör dessa områden utredas vidare.



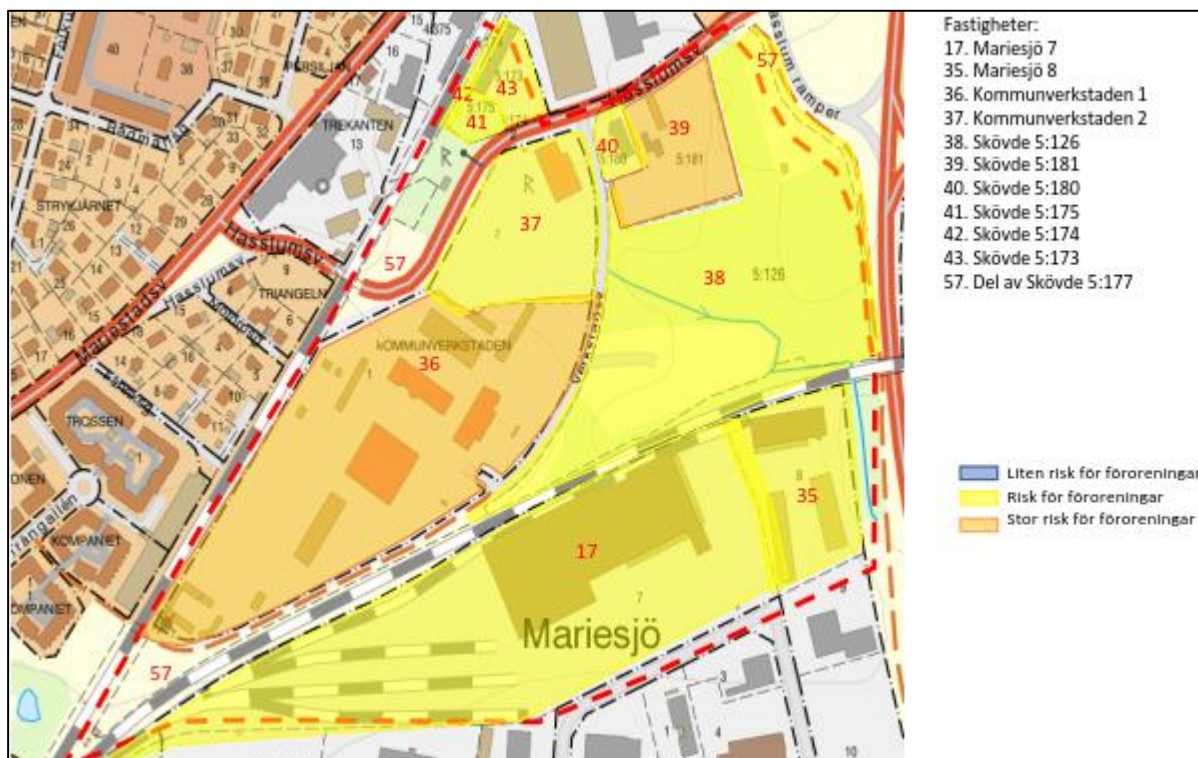
Figur 8.5. Bedömning av markens lämplighet utifrån föroreningsituation inom programområde Mariesjö (Jordnära Markmiljö AB, 2018a)

Allmänt gäller att schaktning i förorenad jord är en anmälningspliktig verksamhet (28 § SFS 1998:899), varför en anmälan ska upprättas inför kommande schaktningsarbeten.

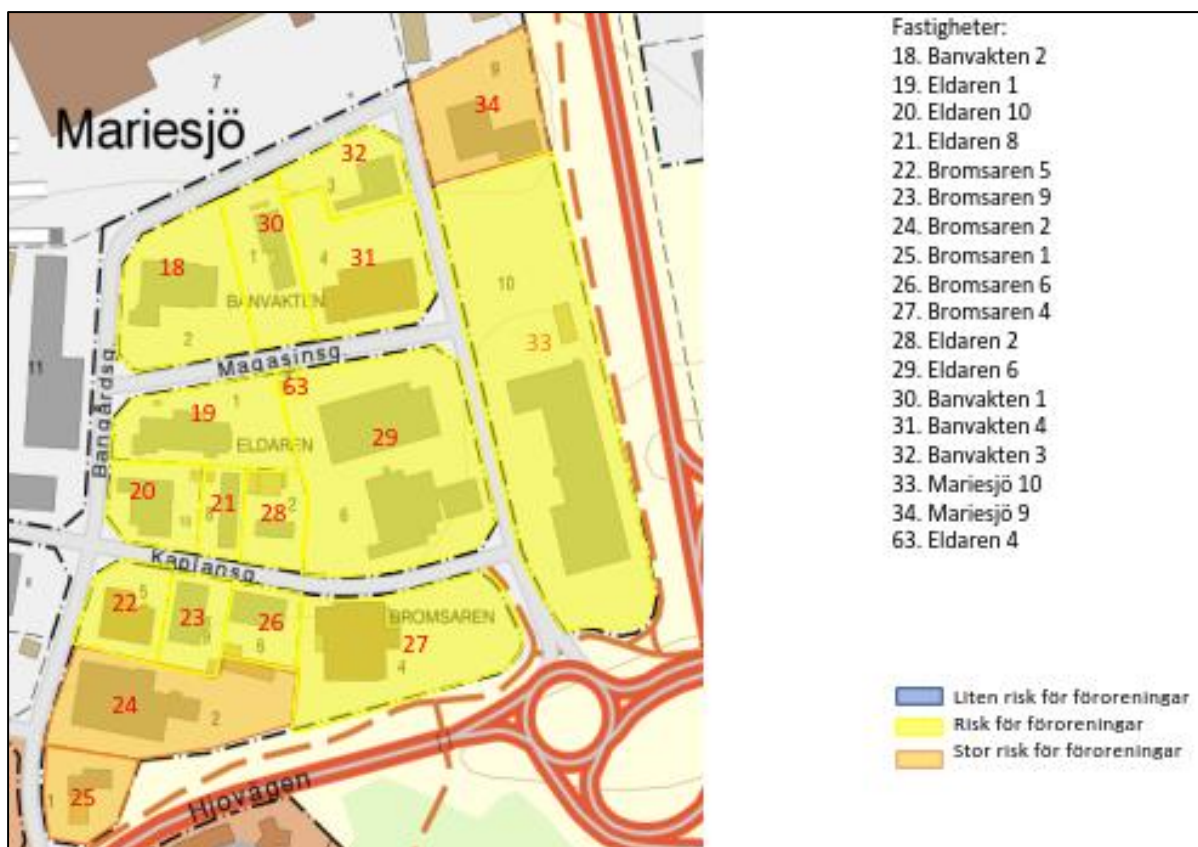
Utvecklingsområdena i områdets centrala delar

För utvecklingsområde 1 (östra Mariesjö) och utvecklingsområde 2 (norra Mariesjö) föreligger risk för föroreningar i mark och grundvatten, främst via fyllnadsmassor samt gjutsand. Därmed rekommenderas att en översiktlig miljöteknisk markundersökning utförs i samband med detaljplanearbete av kvartersmarken. På samma sätt som för programområdet bedöms inte föroreningsituationen innebära ett hinder för planerad markanvändning men kommande utredningar får utvisa vilka åtgärder som krävs vid framtida utbyggnader. I figur 8.6 och 8.7 presenteras kartor över utvecklingsområdena med bedömd risk för föroreningar utifrån miljöhistorisk inventering. Riskbedömningen har delats in i tre kategorier (Jordnära, 2018b).

- Blå markering: *Liten risk för föroreningar.* Det föreligger risk för föroreningar inom samtliga fastigheter inom utvecklingsområdena och av denna anledning är ingen fastighet markerad med blå färg.
- Gul markering: *Risk för föroreningar.* Gäller större delen av utvecklingsområdena.
- Orange markering: *Stor risk för föroreningar.* Gäller mindre områden i sydväst, nordväst och nordost.



Figur 8.6. Bedömd risk för föroreningar inom utvecklingsområde 1 (östra Mariesjö).

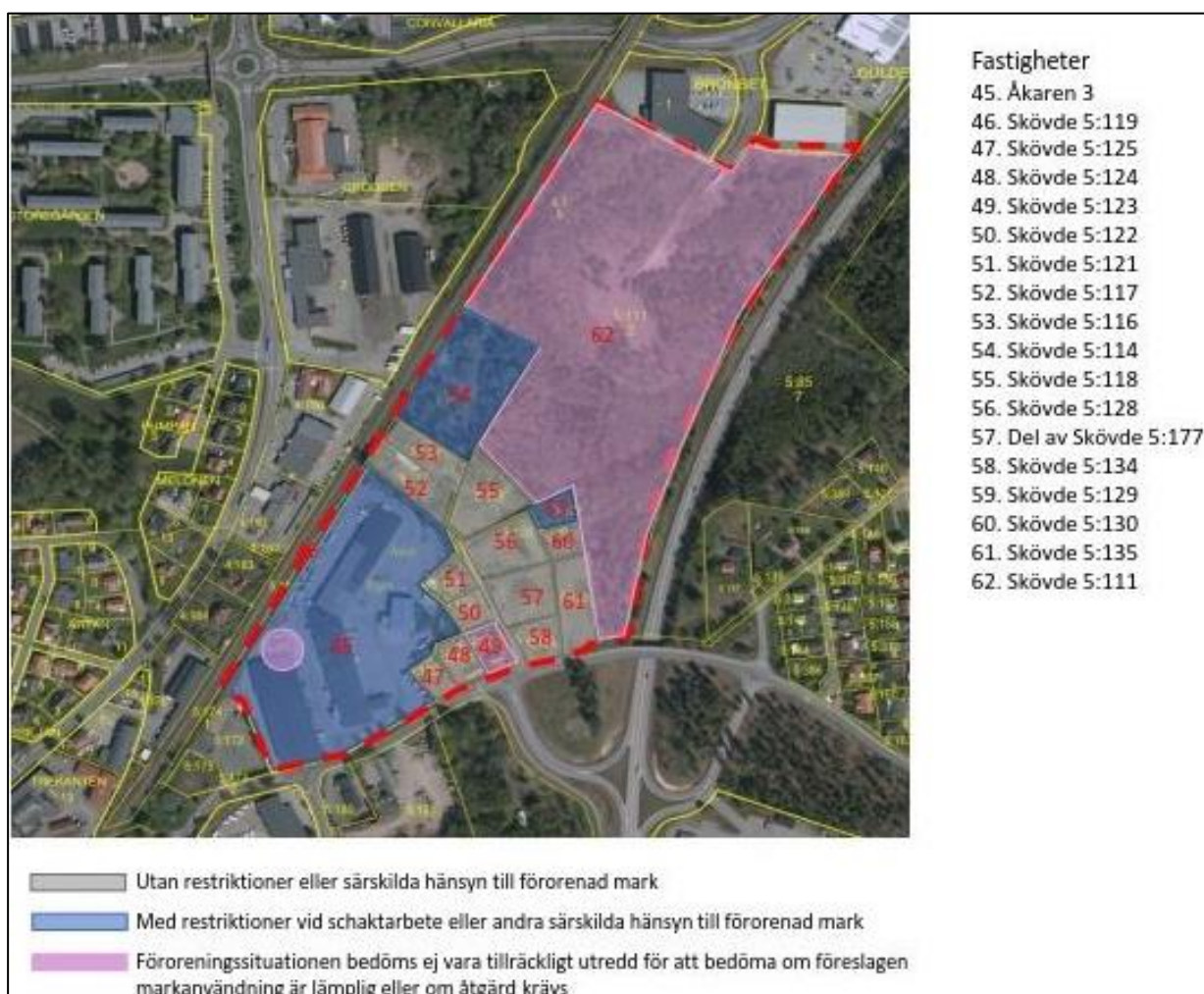


Figur 8.7. Bedömd risk för föroreningar inom utvecklingsområde 2 (norra Mariesjö).

Detaljplaneområde Stallsiken Södra

Inte heller inom områdets norra del – Stallsiken södra bedöms föroreningssituationen utgöra ett hinder för planerad markanvändning. I figur 8.8 presenteras en karta över detaljplaneområdet Stallsiken Södra med bedömning av markens lämplighet utifrån föroreningssituationen. Detaljplaneområdet har delats in i tre kategorier med olika rekommendationer (Jordnära, 2018c).

- Grå markering: *Utan restriktioner eller särskilda hänsyn till förorenad mark.* Föroreningssituationen bedöms ej utgöra ett hinder för planerad markanvändning.
- Blå markering: *Med restriktioner vid schaktarbete eller särskilda hänsyn till förorenad mark.* Föroreningssituationen bedöms ej utgöra ett hinder för planerad markanvändning men vissa restriktioner/hänsyn krävs vid markarbeten.
- Rosa markering. *Föroreningssituationen bedöms ej vara tillräckligt utredd för att bedöma om föreslagen markanvändning är lämplig eller om åtgärd krävs.* Detta beror på påvisade halter av arsenik i två punkter över MKM som är högre än de naturliga bakgrundshalterna. Detta gäller även en restförorening av olja överstigande MKM inom fastigheten Åkaren 3.



Figur 8.8. Bedömning av markens lämplighet utifrån föroreningssituation inom detaljplaneområde Södra Stallsiken (Jordnära Markmiljö AB, 2018c).

8.3 Förslag till åtgärder och rekommendationer

Geoteknik

Det rekommenderas att följande utredningar utförs till kommande detaljplanearbeten eller projekteringsskeden:

- Kompletterande geotekniska undersökningar i kommande planskeden för de delområden där inget underlag finns idag och för övriga delar i samband med projektering.
- En riskinventering med bedömning av känsliga anläggningar i anslutning till aktuellt område vid projektering.
- En utredning i samband avseende omgivningspåverkan i form av t.ex. skadliga markrörelser och grundvattensänkningar, risker för spridning av markföroreningar etc vid projektering.
- Kompletterande markradonmätningar bör utföras vid detaljplanearbetet.

Vid schaktning inom området rekommenderas att olika försiktighetsåtgärder används, bl.a. för att undvika problem med erosion och lokalstabilitet vid temporära schakter.

Markföroreningar

Rekommendationerna är uppdelade enligt Jordnära Markmiljös rapporter; En del för programområdet, en del för utvecklingsområdena 1 och 2 samt en del för detaljplaneområdet Stallsiken Södra.

Programområdet

En generell strategi bör tas fram för minskad exponering av arsenik i områden med höga bakgrundshalter.

Vid förändrad markanvändning mot Bangårdsgatan eller fastigheten Bromsaren 1 rekommenderas vidare utredning av kvarvarande restförorening av bensen.

Vid eventuella schaktarbeten inom fastigheten Skövde 5:250 (del av) ska tidigare deponi lokaliseras.

Vidare ska de rekommendationer och restriktioner som föreslås i figur 8.5 efterlevas i kommande planarbeten.

Utvecklingsområden

De rekommendationer och restriktioner som föreslås i figur 8.6 -8.7 ska efterlevas i kommande planarbeten.

Översiktliga miljötekniska markundersökningar ska utföras i samband med detaljplanearbeten av kvartersmarken.

Detaljplaneområde Stallsiken Södra

De rekommendationer och restriktioner som föreslås i figur 8.8 ska efterlevas i kommande planarbeten.

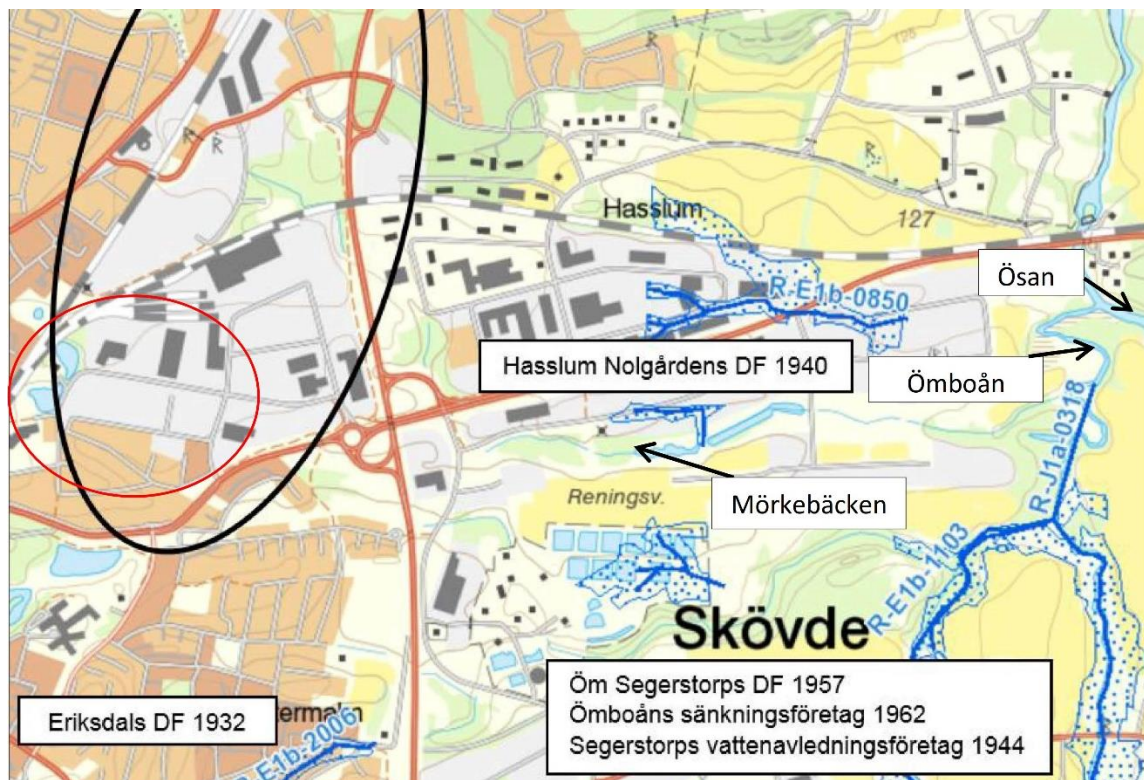
9 Vattenförhållanden

9.1 Nuvarande förhållanden

Befintliga ytvatten- och dagvattenförhållanden

En dagvattenutredning har tagits fram för utvecklingsområdet Mariesjö som utgör ett ca 70 ha stort område med främst verksamheter och flacka hårdgjorda ytor samt en del kuperad naturmark i de norra delarna. Aktuellt programområdet omfattar ett ca 18 ha stort område i utvecklingsområdets sydvästra del som också främst utgörs av verksamheter och hårdgjorda ytor, men med två dagvattendammar i väster som ligger privat mark (Mariesjö Gård) vilka är viktiga som utjämningsmagasin vid kraftiga regn (Norconsult AB 2018).

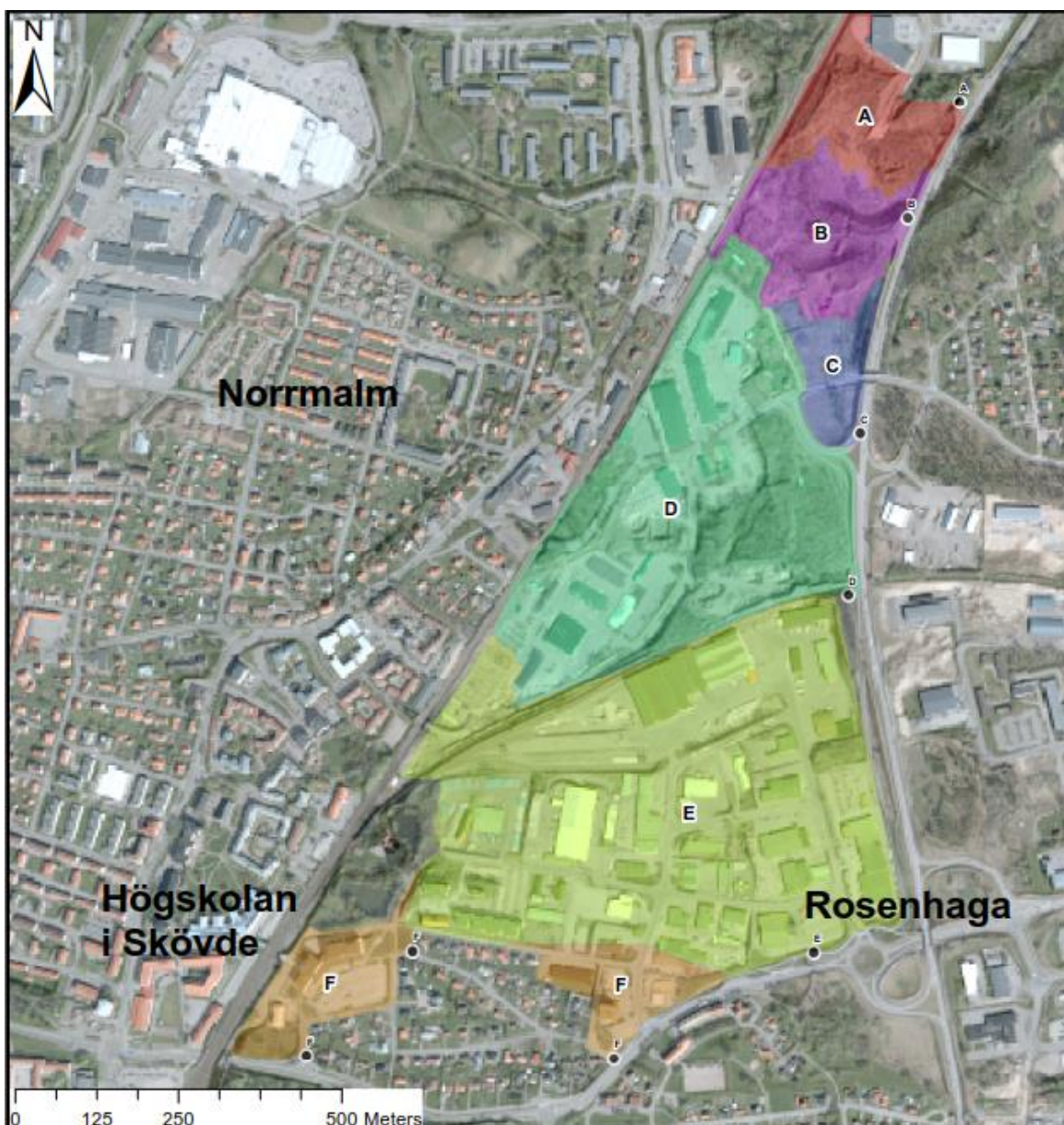
Enligt utredningen sker avrinningen inom utvecklingsområdet idag via ytavrinning och befintliga ledningar inom området vidare via diken och bäckar till recipienterna Ömboån och Ösan. Stora vattenvolymer avrinner via en bäck belägen öster om utvecklingsområdet som är belägen intill ett dikningsföretag (Hasslum Nolgårdens DF 1940), vilken sedan rinner ut i Mörkebäcken och vidare via Ömboån till den slutliga recipienten Ösan. Det finns även ett flertal andra diknings-, sänkings- och vattenavledningsföretag i Ömboån söder om Mariesjöområdet, se figur 9.1. Inom utvecklingsområdet sker en viss dagvattenfördröjning i en damm belägen direkt väster om väg 26.



Figur 9.1 Översiktlig bild över utvecklingsområdet Mariesjö (svart linje) och programområdet (röd linje) i förhållande till recipienterna och befintliga dikningsföretag i området (modifierad karta från dagvattenutredning (Norconsult AB 2018)).

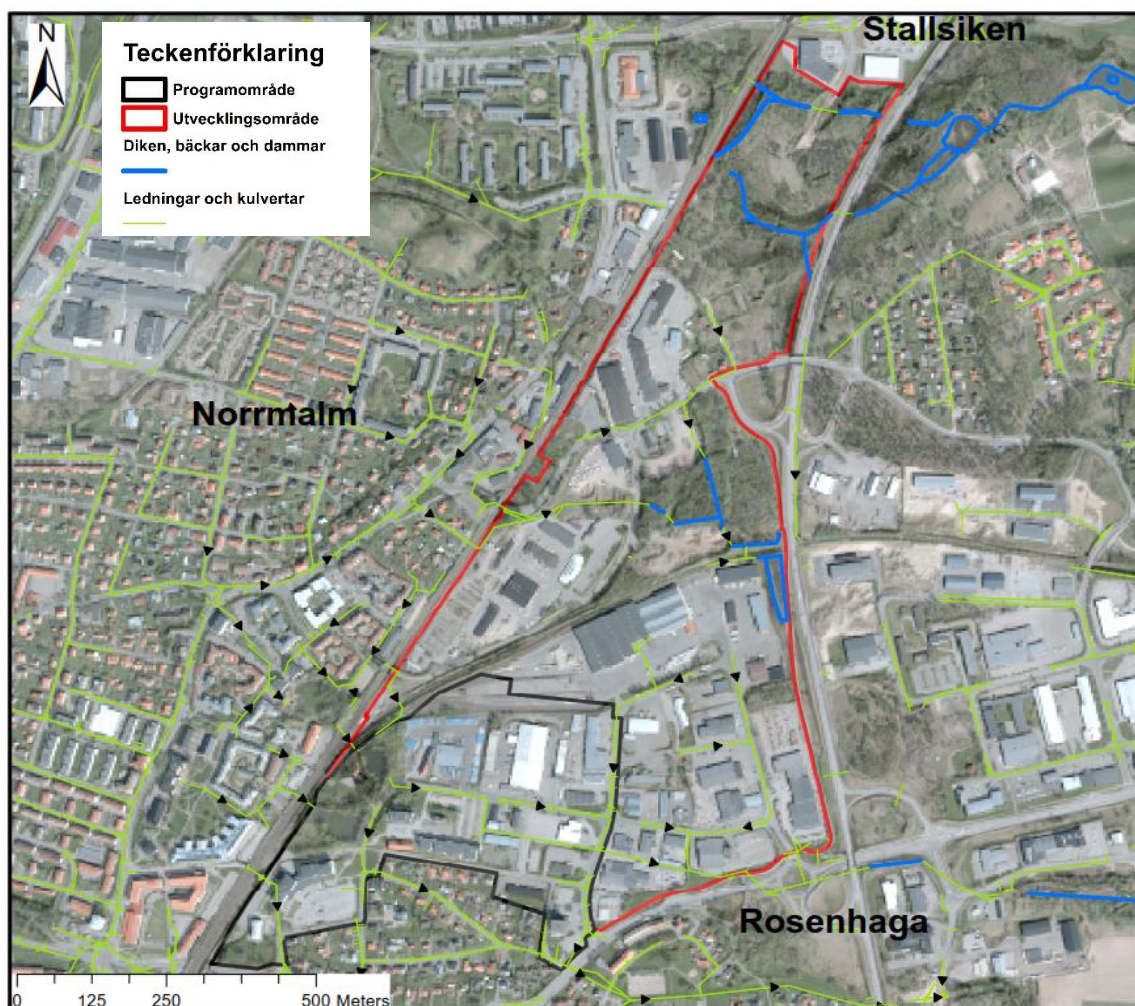
Utvecklingsområdet Mariesjö delas upp i sex avrinningsområden, se figur 9.2-9.3, där de södra och centrala områdena D-F främst avvattas via befintligt ledningsnät, medan de norra områdena A-C främst avvattas via infiltration och ytavrinning till befintliga bäckar i områdenas naturmark.

Aktuellt programområde ligger inom avrinningsområde E-F och här sker avrinningen idag via befintliga dagvattenledningar i det kommunala VA-nätet som längre österut mynnar i Mörkebäcken och vidare ut i Ömboån och Ösan. Programområdets närmaste recipient Mörkebäcken omges i huvudsak av centrumbebyggelse och viss parkmark, vilken är kulverterad under Östra leden för att sedan rinna som ett öppet vattendrag som mynnar ut i Ömboån strax uppströms åns sammanflöde med Ösan, ca 2 km öster om programområdet (1,5 km öster om utvecklingsområdet). Ömboån mynnar efter ytterligare ca 200 m ut i Ösan. Programområdet ligger därmed inom Ömboåns avrinningsområde som utgör ett delavrinningsområde till Ösan. Ösan mynnar i sin tur ut i Tidan, ca 49 km norr om programområdet. Berörd del av Ömboån och Ösan fram till sammanflödet med Tidan omges främst av jordbruksdominerade landskap och bebyggelse. De största identifierade miljöproblemen för såväl Ömboån som Ösan utgörs av påverkan från övergödning och syrefattiga förhållanden, vandringshinder för fisk, utsläpp av miljögifter samt förändrade habitat genom fysisk påverkan (Vattenmyndigheten 2019).



Figur 9.2 Utvecklingsområdet är indelat i sex avrinningsområden (A-F) där utflödespunkterna är markerade med svarta prickar. Programområdet ligger inom områdena E och F (Norconsult AB 2018).

I dagsläget avvattnas programområdets västra och sydöstra delar via ledningar som löper i sydöstlig riktning ned till en huvudledning som ligger söder om området. Dagvattendammarna i programområdets nordvästra del utgör en del av dagvattensystemet där vissa ledningar från området väster om järnvägen mynnar ut i dammarna vars utflöde är anslutet till ledningsnätet i programområdets östra delar. Här löper ett flertal dagvattenledningar i östlig och sydöstlig riktning som leder ned till samma huvudledning men med utsläppspunkt längre österut i angränsande utvecklingsområde, se figur 9.3.



Figur 9.3 Befintligt dagvattensystem inom utvecklingsområdet där programområdet markerats med svart linje. Dagvattenledningarna markeras med grönt och öppna diken etc. i blått (Norconsult AB 2018).

I dagvattenutredningen genomfördes flödesberäkningar för de sex olika avrinningsområdena för 5-års- resp. 10-års regn (Norconsult AB 2018). För hela utvecklingsområdet uppgår maxflödet idag till ca 5300 l/s vid ett 5-årsregn och ca 6700 l/s vid ett 10-årsregn. Programområdet omfattas av delar av avrinningsområdena E-F (ca en tredjedel av E och hela F) och är ca 18 ha stort, varför man utifrån flödesberäkningarna kan räkna överslagsmässigt med ett maxflöde från programområdet idag på ca 2000 l/s vid ett 5-årsregn och ca 2500 l/s vid ett 10-årsregn.

Stora delar av utvecklingsområdets södra delar utgörs av verksamhetsområden varför dagvatten i dagsläget sannolikt innehåller såväl närsalter som olika typer av miljöskadliga ämnen som härstammar från t.ex. tak och vägbeläggning, bilavgaser, drivmedel, korrosion och däckslitage. Detta då området till stor del utgörs av hårdgjorda ytor där ingen fördröjning eller rening av dagvattnet sker innan det når dagvattennätet. Vidare finns en viss risk för att marken innehåller markföroreningar som härstammar från tidigare verksamheter som därmed riskerar att nå dagvattnet. Verksamheterna som kan utgöra en risk är t.ex. bilvårdsanläggningar, bilverkstäder, åkerier, färgindustrier,

träytbehandlings-, tegel- och keramiktillverkningsföretag och drivmedelshandlingsföretag. Enligt genomförda markmiljöundersökningar förekommer riskområden inom delar av såväl programområdet som utvecklingsområdet.

Miljö kvalitetsnormer

Enligt 5 kap 1 § miljöbalken får regeringen för vissa geografiska områden eller för hela landet meddela föreskrifter om kvaliteten på mark, vatten, luft eller miljön i övrigt, om det behövs för att varaktigt skydda människors hälsa eller miljön eller för att avhjälpa skador på eller olägenheter för människors hälsa eller miljön (miljö kvalitetsnormer).

För aktuellt program- och utvecklingsområde berörs ytvattenförekomsterna Ömboån och Ösan samt grundvattenförekomsterna Falköping-Skövde och Hagelberg, vilka omfattas av miljö kvalitetsnormer enligt EU:s ramdirektiv för vatten.

Enligt Vattenmyndighetens bedömning har berörd del av Ömboån (ID SE647620-138876) måttlig ekologisk status främst på grund av övergödning vilket både beror på påverkan från diffusa källor som urban markanvändning, jordbruk och enskilda avlopp och från punktkällor i form av reningsverk. Vattenförekomsten har även hydromorfologiska problem då dammar etc. utgör vandringshinder för fisk i vattensystemet. Tidigare vandrade öring upp från Väneren och lekte uppströms i vattendraget, men idag hindras fiskarna av ett flertal vandringshinder nedströms. Även ytvattenförekomsten Ösan, sträckan Frösve till Skövde (ID SE648207-139009) bedöms ha måttlig ekologisk status pga. övergödningssproblem och låga tätheter av fisk till följd av vandringshinder både i berörd del av vattendraget och nedströms. Öring och asp från Väneren vandrade tidigare upp och lekte uppströms i vattendraget. Det finns även en risk för lokal förekomst av vattenpest som utgör en främmande art.

Vidare bedöms både Ömboån och Ösan ej uppnå *god kemisk status*. Orsaken är för höga halter av de i Sverige överallt överskridande ämnena kvicksilver (Hg) och polybromerade difenyletrar (PBDE). Ett undantag i form av mindre stränga krav har därför satts för dessa ämnen. Skälet för undantag som anges av Vattenmyndigheten är att det bedöms vara tekniskt omöjligt att sänka halterna av PBDE och kvicksilver till de nivåer som motsvarar god kemisk ytvattenstatus. Därmed har MKN med avseende på kemisk status satts till God kemisk status med undantag för PBDE och kvicksilver. Kemisk status exklusive överallt överskridande ämnen är inte klassad på grund av avsaknad av mätvärden (Vattenmyndigheterna 2019).

För båda vattendragen har det bedömts som ekonomiskt orimligt och/eller tekniskt omöjligt att vidta de åtgärder som skulle behövas för att uppnå god ekologisk status 2021 gällande övergödning eftersom effekten av alla kända åtgärder understiger förbättringsbehovet vilket är > 60 %. Tidsfristen för att uppnå god ekologisk status gällande konnektivitet (fysisk påverkan på vattendraget orsakad av människan) har satts till 2027 eftersom den administrativa kapaciteten är otillräcklig då tillsyns- och omprövningsprocesser är tids- och resurskrävande. Påverkanskällor och fler åtgärdsförslag behöver utredas. Samtidigt behöver alla kända åtgärder genomföras till 2021 för att god ekologisk status ska kunna nås till 2027.

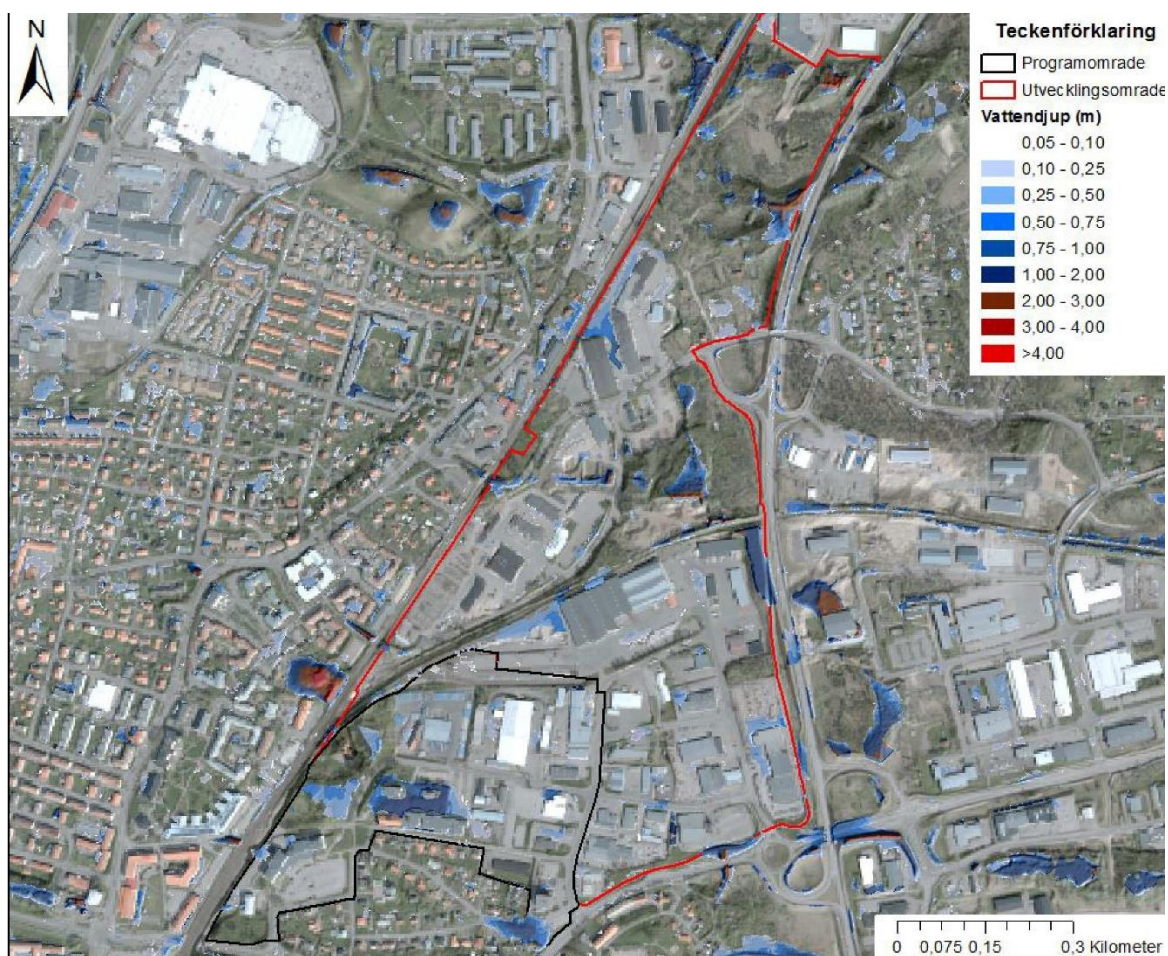
Båda grundvattenförekomsterna Falköping-Skövde (ID SE 646218-137540) och Hagelberg (ID SE 647435-138564) bedömdes ha uppnått god kemisk status år 2009 och god kvantitativ status 2015, vilka inte får försämrats. Samtidigt anges att tillförlitligheten för statusbedömningen är låg då det saknas analysdata för grundvattenförekomsterna. Båda grundvattenförekomsterna har en betydande miljöpåverkan från urban markanvändning, transport och infrastruktur samt förorenade områden (Vattenmyndigheterna 2019).

För grundvattenförekomsterna gäller både kemiska och kvantitativa kvalitetskrav. Jämfört med ytvatten är det delvis andra ämnen som de kemiska kvalitetskraven gäller för. Kvalitetskrav gäller bl.a. för bekämpningsmedel, nitrat, ammonium och metaller. För dessa ämnen finns dels riktvärden som inte ska överskridas och dels värden som utgångspunkt för att vända en uppåtgående trend av ämnet

i grundvattnet. Det kvantitativa kvalitetskravet innebär förenklat att det råder balans mellan uttag och nybildning av grundvatten.

Översvämningsrisker

Inom såväl utvecklingsområdet som programområdet finns idag risk för översvämning då befintligt dagvattensystem inte har kapacitet att avleda dagvattnet vid skyfall, varför höga vattennivåer och översvämningar uppstår, se simulerat 100-årsregn, *figur 9.4* (Norconsult AB 2018). Inom programområdet sker detta främst på kvartersmark med lägre marknivåer då det inte är möjligt genom ytlig avrinning allmän platsmark.



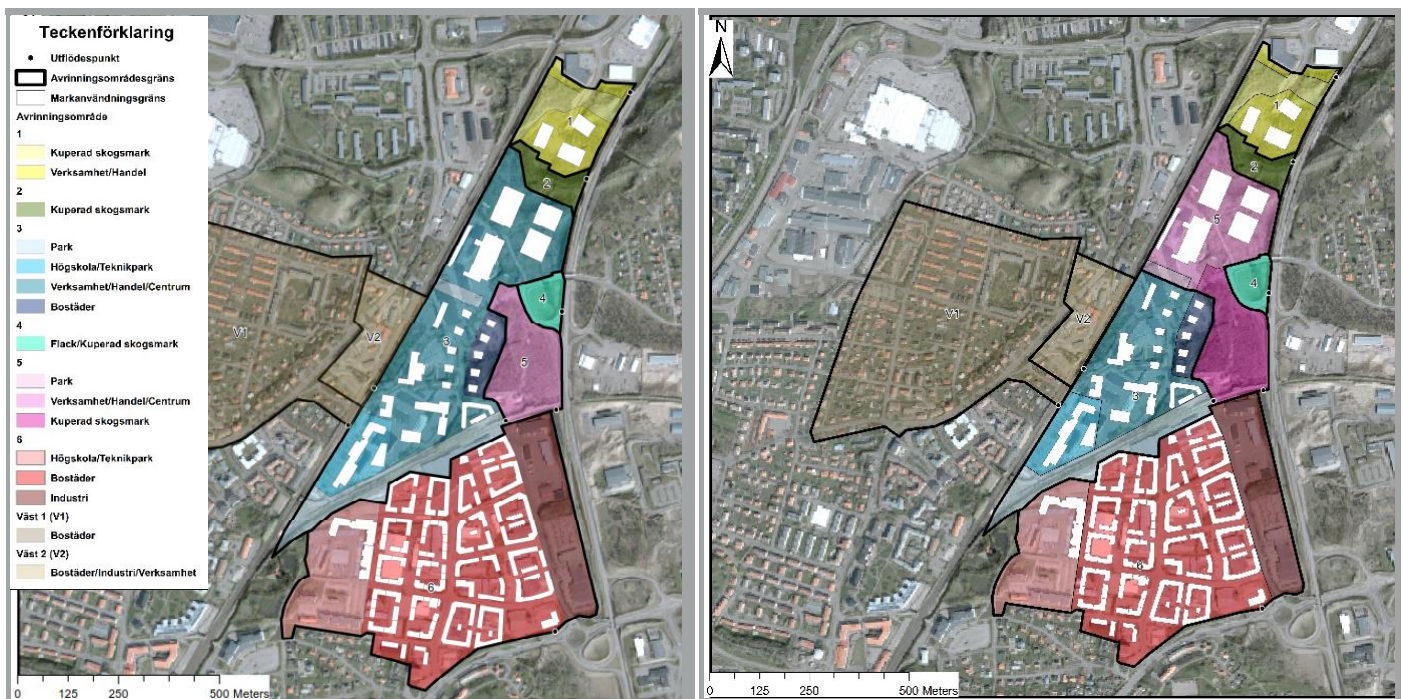
Figur 9.4 Skyfallskartering för området som visar på vilka ytor som riskerar att översvämmas vid ett 100-årsregn, (Norconsult AB 2018).

Kartan är något missvisande då inte alla kulvertar och ledningsvägar är inkluderade i simuleringen, vilket sannolikt ger högre vattendjup i områdets norra delar. För de centrala delarna visar karteringen risk för översvämning inom såväl områdena som vid väg 26. För programområdet visar skyfallskarteringen på instängda områden med vattendjup på över 1 m i den nordvästra delen. Dock finns många osäkerheter inom industriområdet då underlag över privata ledningar inte inkluderats i skyfallskarteringen. Generellt avleds dagvattnet inom industriområdena genom dagvattenledningarna och ger upphov till höga vattennivåer nedströms på grund av stigande trycknivå i ledningsnätet.

9.2 Konsekvenser

Planerad utbyggnad av utvecklingsområdets södra delar (inkl. programområdet) innebär att befintlig industrimark med övervägande hårdgjorda ytor ersätts av en tät kvartersstad med en främst hårdgjord gatustruktur och mindre grönytor i öster och lokaler för Science Park Skövdes räkning omgivna av vägar och grönytor i väster. I de centrala och norra delarna är exploateringsgraden mindre och här sparas en del naturmark samtidigt som nya grönytor skapas. Den framtida markanvändningen ligger till grund för beräkningar av dagvattenflöden och fördröjningsvolymerna etc. i dagvattenutredningen (Norconsult AB 2018).

Planerad utbyggnad av såväl utvecklingsområdet som programområdet kommer leda till förändrade dagvattenflöden. I framtiden väntas även klimatförändringar leda till förändrade dagvattenflöden, vilket har beaktats vid framtagandet av framtida dagvattensystem i dagvattenutredningen. Därför har en faktor för klimatförändringen om 1,25 multiplicerats med regnintensiteten. För utvecklingsområdet har två alternativ för avrinningsvägar och en hållbar dagvattenhantering tagits fram, där de nya avrinningsområdena har avgränsats med hänsyn till föreslagen utbyggnadsstruktur och befintliga markförhållanden. Alternativen skiljer sig åt i uppdelningen av avrinningsområdena 3 och 5 men båda inkluderar området väster om järnvägen som ligger utanför utvecklingsområdet, då dagvattnet från dessa områden leds in i utvecklingsområdet och upptar en stor del av det befintliga systemets kapacitet, se figur 9.5. För programområdet innebär alternativen ingen skillnad.



Figur 9.4. Framtagna alternativ på dagvattenhantering inom utvecklingsområdet som indelas i sex nya avrinningsområden där programområdets östra delar omfattas av område 6 (markerat med rött) (Norconsult AB 2018).

Vid en utbyggnad bedöms dagvattenmängderna från hela utvecklingsområdet bli ca 6700 l/s respektive ca 8600 l/s. vid 10-årsregn med en klimatafaktor på 1,25. Med andra ord blir det totala dagvattenflödet från området närmaste detsamma som idag eller högre vid en utbyggnad (om man inkluderar områdena väster om järnvägen). Även behovet av fördröjningsvolymerna har beräknats då ökade dagvattenflöden måste fördröjas inom området för att inte överbelasta dagvattensystem nedströms. De två studerade alternativen ger förslag på olika avrinningsvägar och olika placeringar av fördröjningsvolymerna inom området. Samtidigt breder utvecklingsområdet Mariesjö ut sig över en väldigt stor yta med ytterligare avrinningsområden som flödar in och genom området. Stora delar av befintliga avrinningsområden bedöms kvarstå efter en exploatering men påverkas på olika sätt vid en

utbyggnad. I områdets södra och centrala delar som utgörs av industrimark idag kommer dagvattenflödena att minska när fler ytor som möjliggör infiltration skapas i planerad kvarterstad och kunskapsstråk, medan motsatsen gäller för utvecklingsområdets norra del – Stallsiken södra- där delar av befintlig naturmark ersätts med kvartersmark.

Dagvattenutredningen rekommenderar alternativ 2 då detta resulterar i bevarade naturvärden i områdets norra delar genom fortsatt avrinning till befintlig bäck, fortsatt nyttjande av de naturliga fördröjningsvolymerna inom skogsmarken samtidigt som det planerade parkstråket som löper diagonalt genom utvecklingsområdets centrala delar får en bättre fördelning mellan ytor för rekreation och dagvattenhantering. Båda alternativen är dock tekniskt genomförbara. Även dagvattnet från områdena väster om järnvägen kan avledas till det centrala parkstråket om befintliga ledningar läggs om.

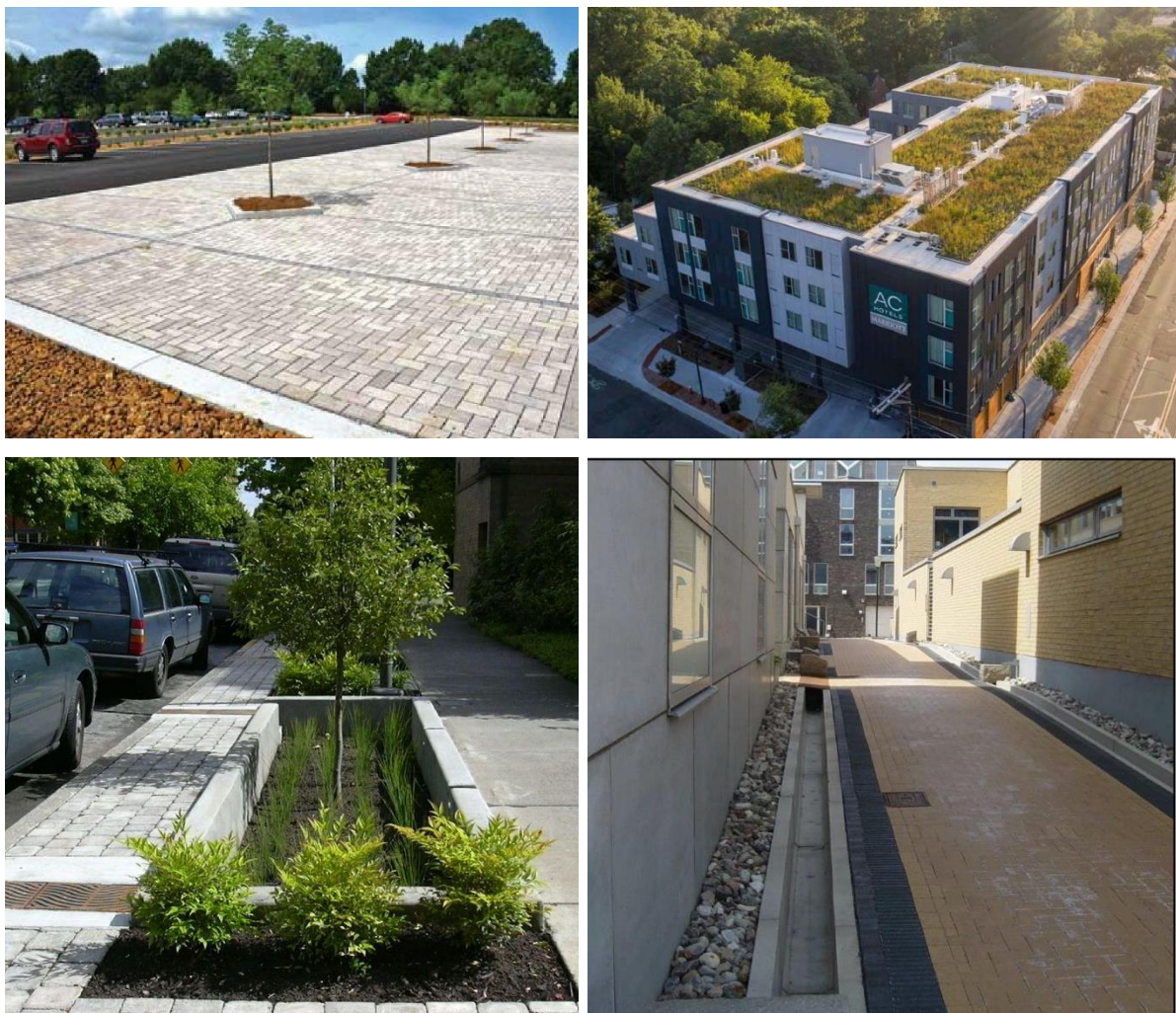
Utvecklingsområdet Mariesjö är stort och kommer på sikt innefatta en stor variation av olika dagvattensystem, anpassade efter de olika delområdenas fördröjnings-, renings- och avledningsförutsättningar. Generellt kan dock systemen delas i upp två kategorier, lösningar på allmänna ytor och på kvartersmark. Dagvattenhantering på allmänna ytor har större potential att nyttja yttlig hantering då större ytor är tillgängliga, t.ex. i parker eller naturmark, se figur 9.5. Däremot måste dagvatten från ytor som inte enkelt kan ledas till allmänna parker eller naturområden istället hanteras på kvartersnivå och omfattar flera mindre lokala åtgärder.



Figur 9.5 Exempel på öppna dagvattenlösningar som dagvattendammar och öppna diken (Norconsult AB 2018).

Fördröjningen inom de olika avrinningsområden skiljer sig i fördröjning på allmän platsmark och fördröjning på kvartersmark. Inom avrinningsområde 6 (som delvis omfattar programområdet) krävs fördröjning på kvartersmark då allmän mark inte finns tillgänglig. Här föreslås anläggning av dagvattenlösningar (LOD-anläggningar) som gröna tak, regnrabatter, genomsläppliga beläggningar i kombination med underliggande magasinering och mindre stadsanpassade dammar, se figur 9.6. Avledningen till dessa fördröjnings- och reningsanläggningar kan ske med ACO-dränledningar eller öppna kanaler och rännor. Anläggningarnas utformning och kapacitet bör ta hänsyn till den yta som avrinner till respektive LOD-anläggning. Avledning från dessa anläggningar föreslås ske genom serviser från befintliga dagvattennät, vilket delvis kan behöva läggas om i samband med utbyggnaden. Många ledningar är från 1960-talet varför det kan finnas behov för anläggning av nya ledningar i samband med utbyggnad. I fortsatt planarbete behövs ytterligare dagvattenutredningar för att klargöra kapaciteten i befintligt ledningsnät och vart påkoppling av serviser är lämpligt för att undvika trånga sektioner. Resterande avrinningsområden 1-5 kan avledas med både ovannämnda öppna dagvattenlösningar och dagvattenledningar, vilket behöver utredas ytterligare i senare skede då förutsättningarna är tydligare. Fördröjning och rening föreslås företrädesvis ske i öppna

dagvattenlösningar, exempelvis dagvattendammar, bäckar och diken inom allmänna naturmarker och parker.



Figur 9.6 Exempel på lokala åtgärder som genomsläppliga beläggningar, gröna tak, regnrabatter och öppna rännor (Norconsult AB 2018).

Inga framtida flöden har specifikt tagits fram för programområdet men förhållandena bedöms bli som för hela avrinningsområde 6, dvs. dagvattenflödena bedöms minska då fler ytor som möjliggör infiltration skapas, såsom regnrabatter, permeabla beläggningar, gröna tak och mindre stadsanpassade dammar. Fördröjning och rening av dagvatten förslås ske genom lokalt omhändertagande i bl.a. regnrabatter, permeabla beläggningar, gröna tak och mindre stadsanpassade dammar. En noggrann höjdsättning krävs dock för att fördröjningsåtgärderna ska fungera, annars finns risk för en omvänd effekt med översvämning i området som följd. En kapacitetsutredning krävs för att kunna bedöma om befintligt dagvattenledningssystem - med föreslagen fördröjning inom kvartersmark - kan hantera de flöden som beräknas uppstå efter planerad utbyggnad av kvartersstad och kunskapsstråk inom programområdet. Däremot bör vissa ledningar läggas om vid en utbyggnad för att fungera med föreslagen strukturplan för området. Vidare bör en kapacitetsutredning göras för ledningsnätet.

Förslaget dagvattensystem inom såväl utvecklingsområdet som programområdet innebär att vattnet åtminstone delvis renas innan det når recipienter och vattenförekomster nedströms, vilket är positivt från miljösynpunkt då det kan bidra till att minska föroreningsbelastningen på recipienterna Mörkebäcken, Ömboån och Ösan. Dagvatten från såväl utvecklings- som programområdet kommer ändra karaktär vid planerad utbyggnad. Området kommer fortsatt utgöras av en stor andel hårdgjorda ytor och den ökade trafik som denna ger upphov bidrar till att dagvattnet fortsatt kommer att innehålla näringsämnen och olika typer av miljöskadliga ämnen som härstammar från t.ex. tak och

vägbeläggning, bilavgaser, drivmedel, korrosion och däckslitage. Samtidigt bedöms planprogrammet bidra till att minska risken för utsläpp av föroreningar och tungmetaller från eventuella markföroreningar som härrör från tidigare verksamheter inom området då förorenade massor schaktas bort och ersätts med rena massor. För att kunna bedöma dagvattnets framtida förorenings- och närsaltshalter vid en utbyggnad behövs dock beräkningar, vilket bör tas fram i fortsatta planerings-skeden. Detta både för att minimera påverkan på recipienterna och för att kunna bedöma vilka dagvattenlösningar som är lämpliga.

Sammanfattningsvis bör utgångspunkten i programarbetet vara att avrinningen inte ska öka vid en utbyggnad och att tillkommande dagvatten ska fördröjas inom utvecklings- respektive programområdet i enlighet med kommunens riktlinjer gällande dagvattenhantering (Skövde kommun 2011). Vidare ska dagvattenhantering främst ske i öppna dagvattenlösningar, vilket enligt aktuell strukturplan är möjligt i huvuddelen av området förutom i avrinningsområde 6 i söder (dvs. programområdet med närliggande utvecklingsområde), som idag avvattnas strikt genom befintligt dagvattenledningsnät. I norr bör planerade parker och naturområden utformas med bäckar och dammar, vilka både fördröjer och renar dagvattnet samtidigt som de utgör rekreation- och översvämningssytor. Gator bör utformas så att yttlig avrinning kan ske till dessa översvämningssytor när ledningskapaciteten överskrids. I områdets södra del föreslås istället lokala renings- och fördröjningsanläggningar.

Miljö kvalitetsnormer

Planerad utbyggnad av en helt ny stadsdel med bostäder, verksamheter och utbildningslokaler innebär en stor förändring av flöden och föroreningsbelastning ned till områdets recipienter. Det går därmed inte att utesluta att programförslaget kan bidra till att god ekologisk och kemisk status inte uppnås berörda ytvatten- och grundvattenförekomster. Denna osäkerhet beror främst bero på att det framförallt i områdets södra del inte är bestämt vilka fördröjnings- och reningsanläggningar som ska anläggas och därmed vet man inte heller vilken fördröjnings- och reningsgrad som kommer att uppnås. Med andra ord, risk finns för att miljö kvalitetsnormerna för vattenkvalitet i Ömboån och Ösan samt i grundvattenförekomsterna Falköping-Skövde och Hagelberg kan komma att påverkas av den omfattande utbyggnaden.

Generellt bedöms dock föreslaget dagvattensystem inom såväl utvecklings- som programområdet innebära att dagvattnet fördröjs och åtminstone delvis renas innan det når recipienter och vattenförekomster nedströms, vilket kan bidra till att minska föroreningsbelastningen på dessa vid en utbyggnad. Reningsgraden av dagvattnet beror på vilken typ av dagvattenlösningar som slutligen kommer användas i området, där dammar, regnrabatter, perkolationsmagasin etc. renar dagvattnet medan kassetmagasin och rörmagasin inte gör det. Dagvattnet kommer ändra karaktär vid planerad utbyggnad men kommer fortsatt att innehålla näringsämnen och olika typer av miljöskadliga ämnen. Även risken för utsläpp av föroreningar och tungmetaller från eventuella markföroreningar som härrör från tidigare verksamheter inom området minskar då förorenade massor schaktas bort och ersätts med rena massor. Eventuellt räcker det dock inte med att bara minska föroreningsbelastningen från området för att uppnå god ekologisk och kemisk status i recipienterna utan även andra åtgärder kan komma att krävas. För att kunna bedöma påverkan på miljö kvalitetsnormerna behövs beräkningar för att kunna bedöma dagvattnets framtida förorenings- och närsaltshalter och ytterligare utredningar för att bedöma planprogrammets påverkan på miljö kvalitetsnormerna och då inte bara kvalitetsfaktorer som berör närsalt- och föroreningsbelastning utan även biologiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer.

Översvämningssrisker

Enligt genomförd skyfallskartering finns risk för översvämning inom såväl utvecklingsområdet som programområdet men även nedströms kring väg 26 om inga åtgärder görs. Vid en utbyggnad är det därför viktig att undvika att instängda områden och lågpunkter där vattnet kan ansamlas vid kraftig nederbörd när ledningsnätet och övriga delar av dagvattenssystemet går fullt. Därför behöver nya

avledningsvägar och översvämningsytor skapas vid en utbyggnad där vattnet kan hanteras. Detta behöver beaktas i senare planskeden (Norconsult AB 2018).

Vid utbyggnaden krävs även en noggrann höjdsättning både för att undvika att byggnader och viktiga samhällsfunktioner inte tar skada och för att skydda instängda och låga områden. Genom en höjdsättning där gatorna i området alltid är belägna på lägre nivåer än kringliggande kvartersmark, kan dagvatten avledas via dessa när dagvattensystemets maxkapacitet överskrids vid extrem nederbörd. Gator bör utformas så att en naturlig avrinning erhålls mot allmän platsmark där översvämningsytor är belägna, t.ex. parker och naturmark. I de norra delarna sker till stor del en naturlig avrinning mot naturmark, men vissa justering behöver göras i områdets centrala delar för att undvika att instängda områden och lågpunkter skapas. I områdets södra del, inkl. programområdet, sker avrinningen mot syd-sydost och ingen avledning kan ske till allmän platsmark varför risk finns för att kvartersmark översvämmas på lägre marknivåer. I denna del är därmed höjdsättning av byggnader extra viktigt för att undvika att skador uppstår.

Vid utbyggnaden kan det bli aktuellt med bortschaktning av förorenade jordmassor som härrör från tidigare verksamheter som orsakat markföroreningar. Detta kan drastiskt påverka marknivåer och flödesvägar, vilket även förändrar befintliga förutsättningar för dagvattenhanteringen. Urschaktade jordmassor kan t.ex. behöva ersättas för att behålla befintliga marknivåer. Detta behöver också beaktas vid höjdsättning av framtida utbyggnader i kommande planeringsskeden.

9.3 Förslag till åtgärder

VA- och dagvattenutredningar bör tas fram i de fortsatta planskedena för att mer i detalj undersöka kapaciteten i befintligt ledningsnät och hur dagvattensystemet inom de olika avrinningsområden bör utformas för att säkerställa erforderlig fördröjning och rening av dagvattnet. Dessa bör göras för när man mer i detalj vet hur utbyggnaden utformas, framtida höjdsättning samt vilka dagvattenlösningar som kommer användas, för att säkerställa att föreslaget dagvattensystem ger den fördröjning och rening som krävs. Framtagandet av ytterligare utredningar pågår för Stallsiken södra i norr.

Generellt bör planerade parker och naturområden i utformas med bäckar och dammar, vilka både fördröjer och renar dagvattnet samtidigt som de utgör rekreation-, natur- och översvämningsytor. Sådana åtgärder är även positiva från naturvårds- och landskapsbildssynpunkt. Här bör detalj-utformningen av dagvattensystemet bör tas fram i samråd med biologisk expertis för att om möjligt även skapa miljöer som gynnar växt- och djurlivet.

Vidare bör gator utformas så att yttlig avrinning kan ske till dessa översvämningsytor när ledningskapaciteten överskrids.

Utformning, storlek och fördröjnings- och reningskapacitet på lokala åtgärder (gröna tak, regnrabatter, genomsläppliga beläggningar etc) bör dimensioneras i senare skede när förutsättningarna för områdets utformning är tydligare.

För att kunna bedöma påverkan på miljökvalitetsnormerna behövs beräkningar för att kunna bedöma dagvattnets framtida förorenings- och närsaltshalter. Även ytterligare utredningar krävs för att kunna bedöma planprogrammets påverkan på miljökvalitetsnormerna och då inte bara kvalitetsfaktorer som berör närsalt- och föroreningsbelastning utan även biologiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer.

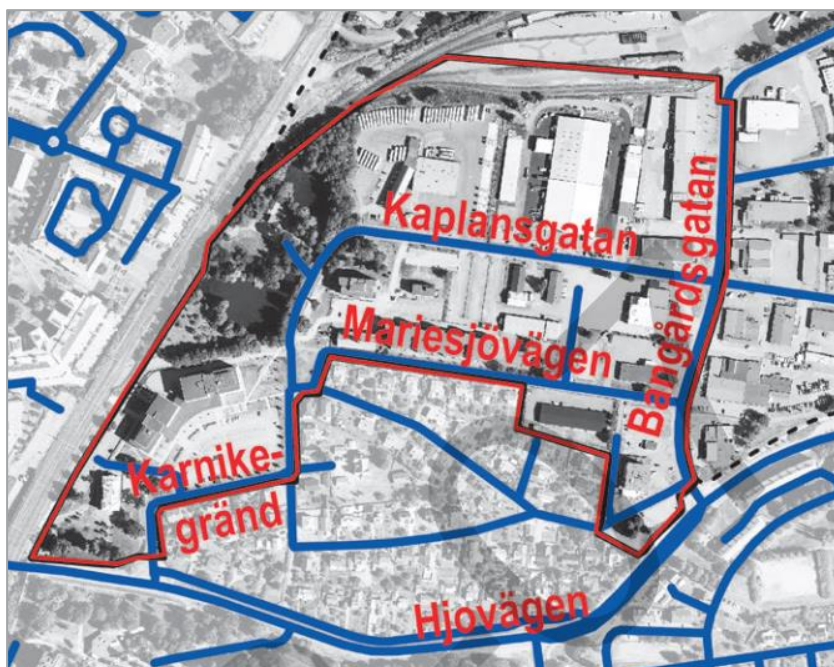
I fortsatta planeringsskeden krävs en noggrann höjdsättning av området för att undvika att byggnader och viktiga samhällsfunktioner inte tar skada och att dagvatten kan avledas till yttligt till översvämningsytor när dagvattensystemets maxkapacitet överskrids vid extrem nederbörd.

10 Trafik

10.1 Nuvarande förhållanden

Programområdet är beläget ca 1 km från Skövde järnvägsstation och resecentrum. Program- och utvecklingsområdet omges av Hjovägen i söder, väg 26 (Östra leden) i öster, Nolhagavägen i norr samt Mariestadsvägen i väster. Genom utvecklingsområdet i väst-östlig riktning går Hasslumvägen som förbinder väg 26 med Mariestadsvägen via en port under järnvägen. Väster om utvecklingsområdet är järnvägen (Västra Stambanan) belägen.

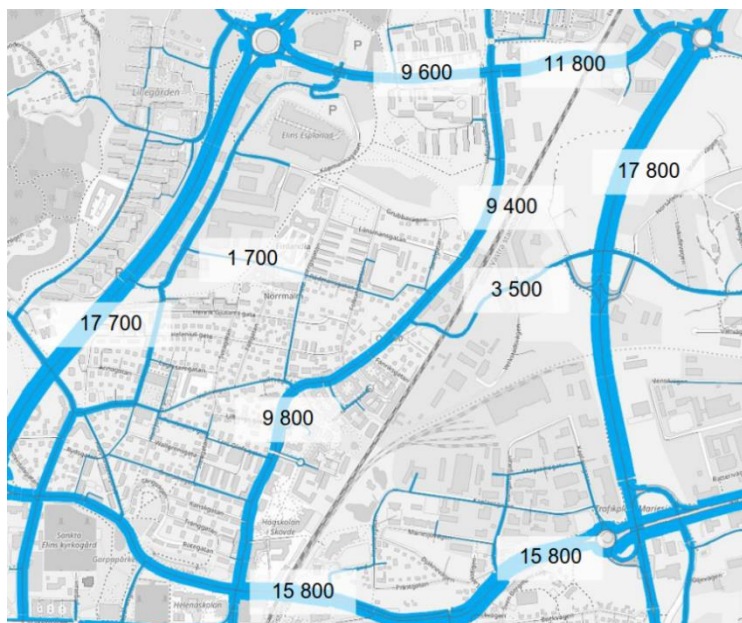
Programområdet trafikmatas idag huvudsakligen från Hjovägen via Bangårdsgatan. En sekundär infart finns även från Karnikegränd, se figur 10.1.



Figur 10.1. Gatusystem inom programområdet.

Angöring till Mariesjö sker idag söderifrån från Hjovägen via lokalgatorna Karnikegränd, Bangårdsgatan eller Kaplansgatan. Från Hasslumvägen sker angöring till några verksamhetskvarter i norr samt via Verkstadsgatan till Kommunverkstaden i söder.

En trafikutredning (Ramböll, 2018 och 2019) har tagits fram vilken reviderats under planarbetet. För trafikanalysen har en stadsomfattande Visummodell använts. Resultatet av dessa har stämts av mot de trafikmätningar i och omkring utvecklingsområdet som gjordes år 2017. I figur 10.2 redovisas dygnstrafikflödet i nuläget (2017).



Figur 10.2. Angränsande huvud- och genomfartsgator med vardagsmedeldygnstrafik (VDT) från 2017.

Järnvägen (Västra Stambanan) är belägen väster om utvecklingsområdet. Uppgift om antal tåg i nuläget har hämtats från Trafikverkets databas och har sammanställts i *tabell 10.1*.

Tabell 10.1. Sammanställning av antal tåg i nuläget.

Tågtyp	Antal tåg
Godståg	41
Persontåg	80
Summa	121

10.2 Konsekvenser

Omvandlingen av Mariesjöområdet kommer ske etappvis och under lång tid. Programområdet utgör den första etappen och bedöms omfatta en utbyggnad av ca 140 000 m² bruttoarea (BTA) för bostäder, kontor och service. Fördelningen är ca 70 % bostäder (ca 1 000 bostäder), 20 % kontor och 10% service. Vidare föreslås en utbyggnad på ca 55 000 m² BTA lokaler för Science Park och Högskolan samt ca 35 000 m² för parkeringshus.

Områdets gatustruktur planeras byggas upp kring en stadshuvudgata från Hjövägen i söder och som på sikt ska ansluta till Nollhagavägen i norr. Stadshuvudgatans roll i den nya stadsdelen är att samla samtliga trafikantgrupper i ett gaturum och erbjuda goda transportmöjligheter på lika villkor. Stadshuvudgatan får en östlig anslutning till befintlig trafikplats vid väg 26 samt en västlig anslutning till Mariestadsvägen via dagens viadukt under järnvägen. *Figur 10.3* beskriver området gatustruktur och koppling till det övergripande gatanätet.



Gatustruktur och gatuhierarkier.

-  Stadshuvudgata
-  Matargata
-  Lokalgata
-  Parkeringsgata

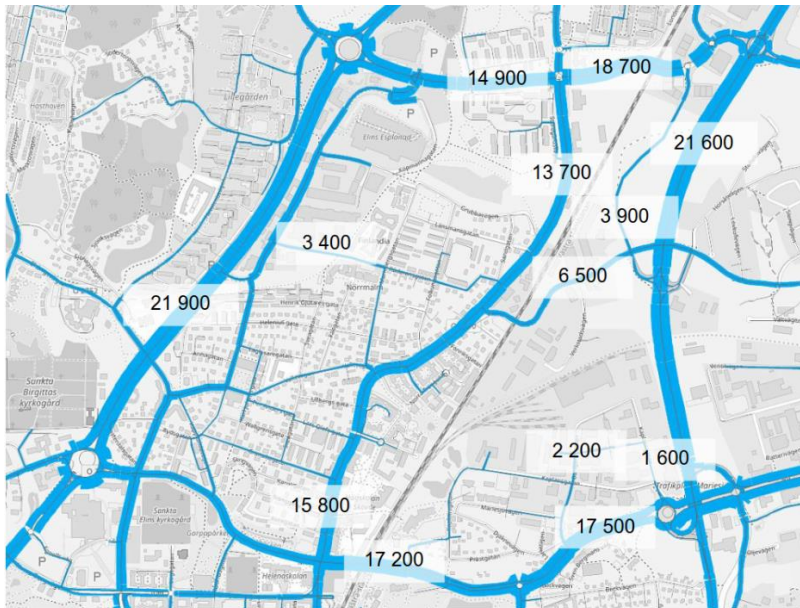
Figur 10.3. Gatustruktur och gatuhierarkier.

På både sidor om Stadshuvudgatan planeras gång- och cykelvägar. Tre tydliga busshållplatslägen för att skapa förutsättningar för en attraktiv kollektivtrafik planeras också.

En trafikutredning (Ramböll, 2018 och 2019) uppdelad i två delar har tagits fram för program- och utvecklingsområdet. Den första delen analyserade översiktligt skillnader i trafikslag för tre olika vägstrukturer. Den andra delen syftade till att utifrån den valda vägstrukturen beräkna och analysera trafikflöden på en detaljerad nivå samt studera olika korsningstyper och gatusektioner m.m. Analysen har gjorts dels för år 2025 då enbart programområdet samt Stallsiken södra i utvecklingsområdets norra del har exploaterats och dels för år 2040 då Mariesjö beräknas vara fullt exploaterad.

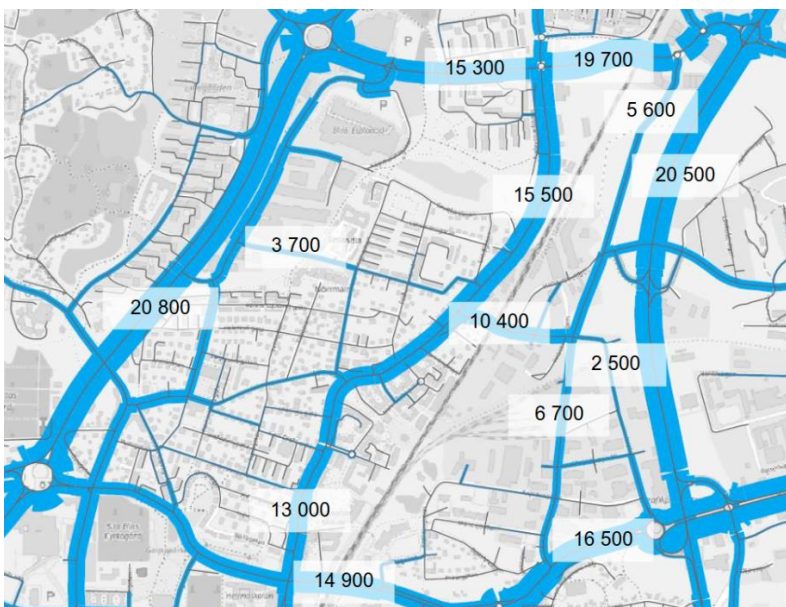
Då Stallsiken södra exploateras planeras en ny koppling mellan Södra Metallvägen och Hasslumsvägen. Planerade infrastrukturåtgärder inom områden intill Mariesjö har inkluderats både i trafikprognos för år 2025 och 2040 då dessa åtgärder planeras att färdigställas innan år 2025. Infrastrukturåtgärder utanför program- och utvecklingsområdet som tagits med i simuleringen är; cirkulationsplats mellan Södra Stallsiken och Mariesjö, planskild korsning mellan Nohlagavägen och väg 26, cirkulationsplats mellan Nohlagavägen och Södra Metallvägen samt mellan Nohlagavägen och Norra Metallvägen och cirkulationsplats mellan Henriksbergsgatan och Hjövägen.

I figur 10.4 visas prognostiserad dygnstrafik (VDT) år 2025 då endast programområdet och Stallsiken södra har exploaterats.



Figur 10.4. Prognostiserad dygnstrafik (VDT) år 2025 då endast programområdet och Stallsiken södra har exploaterats.

I figur 10.5 visas prognostiserad dygnstrafik (VDT) år 2040 då Mariesjö beräknas vara fullt exploaterad.



Figur 10.5. Prognostiserad dygnstrafik (VDT) år 2040 då Mariesjö beräknas vara fullt exploaterat.

På kort sikt, år 2025, när större delarna av programområdet beräknas vara bebyggt, men innan stadshuvudgatan är helt utbyggd, kommer omgivande genomfartsgator få ett något högre trafikflöde än för år 2040. Möjligheten bedöms då finnas att vid behov bygga en tillfällig koppling i Kaplansgatans förlängning öster om Mariesjöterminalen till Verkstadsgatan och vidare norrut. Stadshuvudgatan bedöms få mellan 5 600 och 6 700 fordon/vardagsdygn år 2040 då Mariesjö beräknas vara fullt exploaterat.

Prognostiserad tågtrafik för år 2040 har hämtats från Trafikverkets sammanställning "Trafikuppgifter järnväg T18 och bullerprognos 2040" och tillåtna hastigheter förbi utvecklingsområdet är hämtade från NJDB. I *tabell 10.2* är trafikuppgifterna sammanställda.

Tabell 10.2. Trafikdata på järnväg för framtidsscenario år 2040. Linjedel Västra stambanan, Töreboda -Skövde.

Tågtyp prognos	Tågtyp Nordisk beräkningsmodell	Antal tåg	Tåglängd medelvärde (m)	Tåglängd maxvärde (m)	Hastighet (STH)
EC250	X60	56	170	340	160
Godståg	Goods	65	560	750	100
Lok+vagn	Pass	6	147	360	160
X40	X40	16	82	163	175
X50	X50-54	8	105	160	175
X55	X50-54	2	110	110	175
<i>Summa</i>		<i>153</i>			

11 Buller från trafik och verksamheter

11.1 Allmänt

Buller har stor påverkan på människors hälsa och livskvalitet. Långvarig exponering kan leda till ökad stress som innebär försämrad koncentration samt förhöjd risk för hjärt- och kärlsjukdomar. Hur man upplever ljud är situationsberoende och varierar från person till person.

11.2 Riktvärden

Trafikbuller

Befintlig bostadsbebyggelse

Enligt Naturvårdsverket rapport gällande riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder (Naturvårdsverket 2017) - ska som grundregel - åtgärder eller andra försiktighetsmått övervägas om man kan befara att skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön föreligger eller kan uppstå. Enligt praxis har riktvärdena i infrastrukturproposition 1996/97:53 fått avgörande betydelse för vilka nivåer som ska eftersträvas och när åtgärder behöver övervägas.

För att en god miljö kvalitet ska nås utanför bostäder bör, enligt infrastrukturpropositionen 1996/97:53 och anknyttande dokument från centrala myndigheter, i normalfallet nivåer i *tabell 11.1* underskridas.

Tabell 11.1. Riktvärden för buller vid befintliga bostäder (frifältsvärden)

	Bostads fasad (Leq24h)	Bostads uteplats (Leq24h)	Bostads uteplats (Lmax)
Buller från väg	55 dBA	~ 55 dBA **	70 dBA*
Buller från spår	60 dBA	55 dBA	70 dBA*

* Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme, dag och kväll (kl. 06 - 22)1.

** Varken propositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för vägbuller vid uteplats. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljö kvalitet 55 dBA Leq24h.

Planerad bostadsbebyggelse

Riktvärden för buller utomhus från vägar, spårtrafik och flygplatser vid bostadsbyggnader har nyligen fastställts i en ny förordning gällande *trafikbuller vid bostadsbyggnader (SFS 2015)*, vilken ska tillämpas för bostadshus, såväl vid detaljplanering som i bygglovsärenden. Grundläggande riktvärden är att buller från vägar och spårtrafik inte bör överskrida ekvivalent ljudnivå 60 dBA vid en bostadsbyggnads fasad. Om en på uteplats ska anordnas i anslutning till bostadsbyggnaden bör inte ekvivalent ljudnivå 50 dBA och maximal ljudnivå 70 dBA överskridas. För en bostad om högst 35 m² gäller i stället att bullret inte bör överskrida 65 dBA i ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad.

Om riktvärdet för ekvivalent ljudnivå 60 dBA överskrids krävs en utformning av lägenheterna så att minst hälften av bostadsrummen vänds mot en sida där ekvivalent ljudnivå 55 dBA och maximal ljudnivå 70 dBA vid fasad klaras.

Riktvärden för inomhusnivåer redovisas i Boverkets byggregler (BBR) BSF 2011:6 *med ändringar t o m* BFS 2015:3 och SS 25267 (Boverket 2011). Riktvärden för ljudnivåer från trafik och andra yttre källor som inte får överstigas inomhus redovisas i *tabell 11.2*.

Tabell 11.2. Ljudnivåkrav inomhus.

Rumstyp	Ekvivalent ljudnivå (dBA)	Maximal ljudnivå nattetid (dBA)
Sovrum, vila och daglig samvaro	30	45
Matlagning och hygien	35	-

Industribuller

Befintlig bostadsbebyggelse

Naturvårdsverket har tagit fram en vägledning gällande industri- och annat verksamhetsbuller (Naturvårdsverket 2015) som ett stöd för tillsyns- och prövningsmyndigheter.

Riktvärdena är avsedda som utgångspunkt och vägledning för den bedömning som ska göras i varje enskilt fall. Nivåerna i *tabell 11.3* bör i normalfallet vara vägledande för bedömning av om buller utgör en olägenhet men det kan finnas skäl att tillämpa andra nivåer än tabellvärdena, såväl högre som lägre, liksom andra tider.

Tabell 11.3. Ljudnivå från industri/verksamhet, frifältsvärde.

	Leq dag (06-18)	Leq kväll(18-22) samt lör-, sön- och helgdag (06-18)	Leq natt (22-06)
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50 dBA	45 dBA	40 dBA

Nivåerna i *tabell 11.3* avser immissionsvärden vid bostäder, förskolor, skolor och vårdlokaler. De gäller utomhus vid fasad och vid uteplatser och andra ytor för utevistelse i bostadens närhet.

Planerad bostadsbebyggelse

Från april 2015 gäller Boverkets nya vägledning för industribuller och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostadsbebyggelse (Boverket 2015). Naturvårdsverket har parallellt tagit fram en vägledning för prövning och tillsyn enligt miljöbalken. Boverkets och Naturvårdsverkets vägledningar är samordnade och redovisar därmed samma riktvärden.

Riktlinjerna för externt industribuller är tillämpliga både på ny och befintlig industriell verksamhet. För industribuller och annat verksamhetsbuller gäller följande riktvärden inom olika zoner för planläggning av nya bostäder. Redovisade nivåer i *tabell 11.4* avser frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad.

Tabell 11.4. Riktlinjer för externt industribuller.

	Dagtid vardag (06-18)	Kväll (18-22) Lördag, söndag och övriga helgdagar (6-18)	Natt (22-06)
Zon A Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna ljudnivåer.	50 dBA	45 dBA	45 dBA
Zon B Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.	60 dBA	55 dBA	50 dBA
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras om nedan angivna ljudnivåer överskrids under en eller flera av tidsperioderna.	>60 dBA	>55 dBA	>50 dBA

Utöver *tabell 11.4* gäller följande för frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad:

Maximala ljudnivåer (LF_{max} > 55 dB) bör inte förekomma nattetid klockan 22-06 annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda byggnaderna har tillgång till en ljuddämpad sida avser begränsningen i första hand den ljuddämpade sidan.

Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande, eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter, bör värdena i tabellen sänkas med 5 dBA.

I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.

En byggnad exponeras för buller på olika sätt. Ibland har byggnaden samma bullerexponering på samtliga sidor, men oftast har den en exponerad sida och en sida som är mindre bullerexponerad, dvs. någon form av ljuddämpad sida. I zon B bör bostadsbebyggelse ha en ljuddämpad sida där ljudnivåerna uppfylls utomhus vid bostadens fasad samt vid en gemensam eller privat uteplats om en sådan anordnas i anslutning till byggnaden, se *tabell 11.5*.

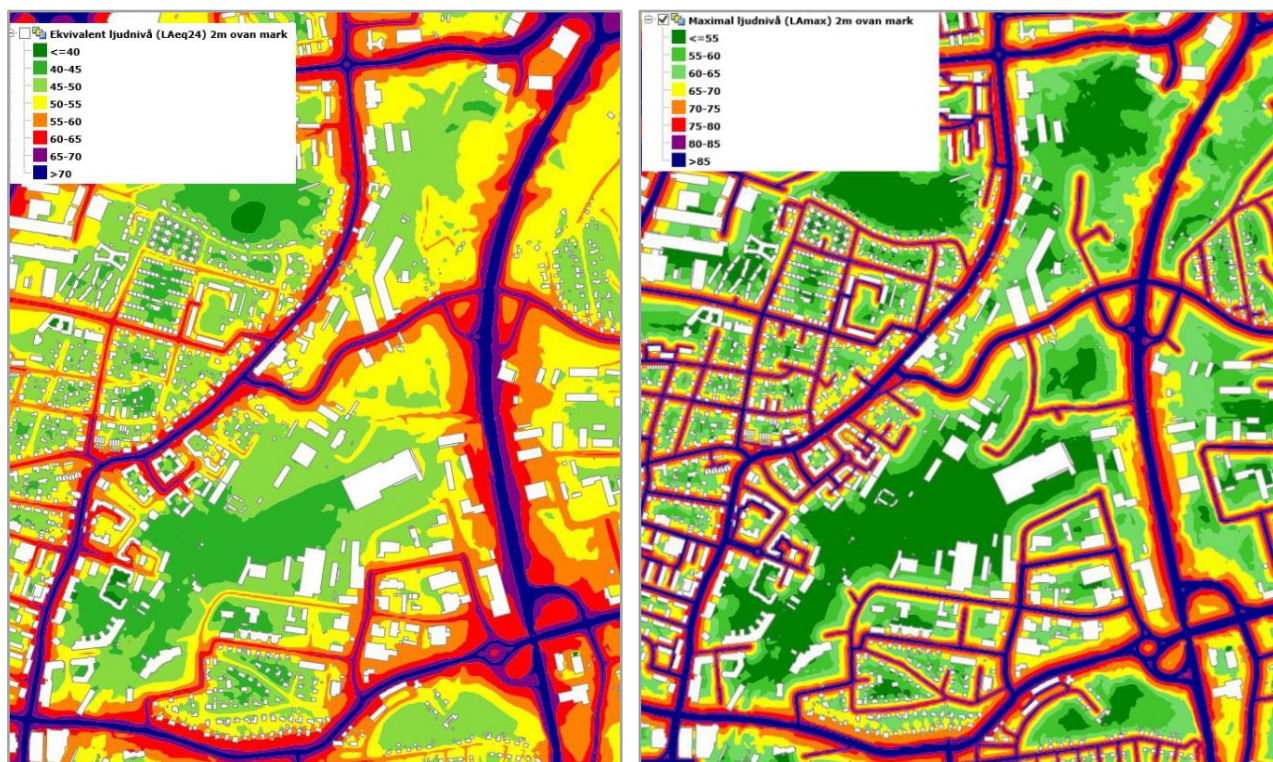
Tabell 11.5. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats.

Ekvivalent ljudnivå utomhus	Tidpunkt		Riktvärde
	Dagtid vardag	06-18	45 dBA
Kvällstid vardag	18-22	45 dBA	
Lördag, söndag och övriga helgdagar	06-18	45 dBA	
Natt	22-06	40 dBA	

11.3 Nuvarande förhållanden

Trafikbuller

En översiktlig kartering av vägbuller togs fram för Skövde stad år 2014. Denna visar att de högsta ekvivalenta och maximala ljudnivåerna finns utmed de större vägarna, se figur 11.1.



Figur 11:1. Ekvivalent ljudnivå i nuläget (år 2014) till vänster och maximala ljudnivåer i nuläget (år 2014) till höger.

Den dominerande bullerkällan för program- och utvecklingsområdena utgörs dock av järnvägstrafiken på Västra Stambanan som inte redovisas i karteringen eller i figur 11.1.

Befintlig bostadsbebyggelse

I områdets norra del finns några bostadsfastigheter längs Karlshultsvägen, varav fyra är bebyggda. Dessa bostäder kommer inte att finnas kvar vid ett genomförande av programförslaget. De flesta fastigheterna har redan köpts in av kommunen, endast två återstår. Karlshultsvägen kommer ersättas av en ny gata genom det planerade verksamhetsområdet som på sikt kommer utgöra den norra delen av den nya stadshuvudgatan mellan Hjövägen i söder och Nolhagavägen i norr.

Verksamheter inom programområdet och utvecklingsområdet exkl. Mariesjöterminalen

Inom programområdet finns i dag bl.a. verksamheter som kontor, bilbesiktning, restaurang, busscentral, verkstäder och lagerlokaler medan det i övriga delar av utvecklingsområdet finns verksamheter som bilverkstäder, servicetjänster och kontor. Det finns i dagsläget inga uppgifter om vilka bullerkällor som finns inom program- och utvecklingsområdet. Befintliga verksamheter inom program- och utvecklingsområdet bedöms främst bedriva sin verksamhet inomhus varför eventuell bullrande verksamhet utomhus sannolikt inte är särskilt stor. Dock kan befintliga verksamheter inom området ha olika typer av fläktar och kanske även kylanläggningar som ger upphov till visst buller. Dominerande bullerkällor i området idag bedöms dock vara trafikbuller från närliggande vägar och järnvägen.

Mariesjöterminalen

Norr om programområdet - nära Skövde bangård - ligger Mariesjöterminalen, se figur 11.2. Verksamheten utgörs av omlastning av gods mellan väg och järnväg där det huvudsakliga godset består av papper och returpapper till Umeå men även i mindre omfattning av bildelar och motorer m.m. till/från Volvo (ca 200 vagnar), totalt ca 1000 vagnar till/från Göteborg. Transporter går även till grannländerna. Terminalen har en järnvägsanslutning till Skövde bangård. Då Mariesjöterminalen inte är elektrifierad innebär det att rangering av gods från och till Skövde bangård måste ske med diesellok. De nuvarande spåren är för få och för korta för en effektiv hantering av gods. Det finns även behov av mer lokaler för verksamheten. För att utveckla verksamheten krävs därmed investeringar i både ny järnväg och nya terminalbyggnader. Godshantering som sker utomhus bedöms kunna ge upphov till höga ljudnivåer som även kan vara av impulsartad karaktär.



Figur 11:2. Mariesjöterminalen.

11.4 Konsekvenser

Trafikbuller

En trafikbullerutredning (Ramböll 2020) har tagits fram. I denna redovisas beräknade ljudnivåer från väg- och tågtrafik år 2040. Då planeringsarbetet för de olika delarna av utvecklingsområdet Mariesjö är olika långt kommet har detaljerade beräkningar gjorts för programområdet medan en övergripande analys av bullersituationen har gjorts för övriga delar av utvecklingsområdet.

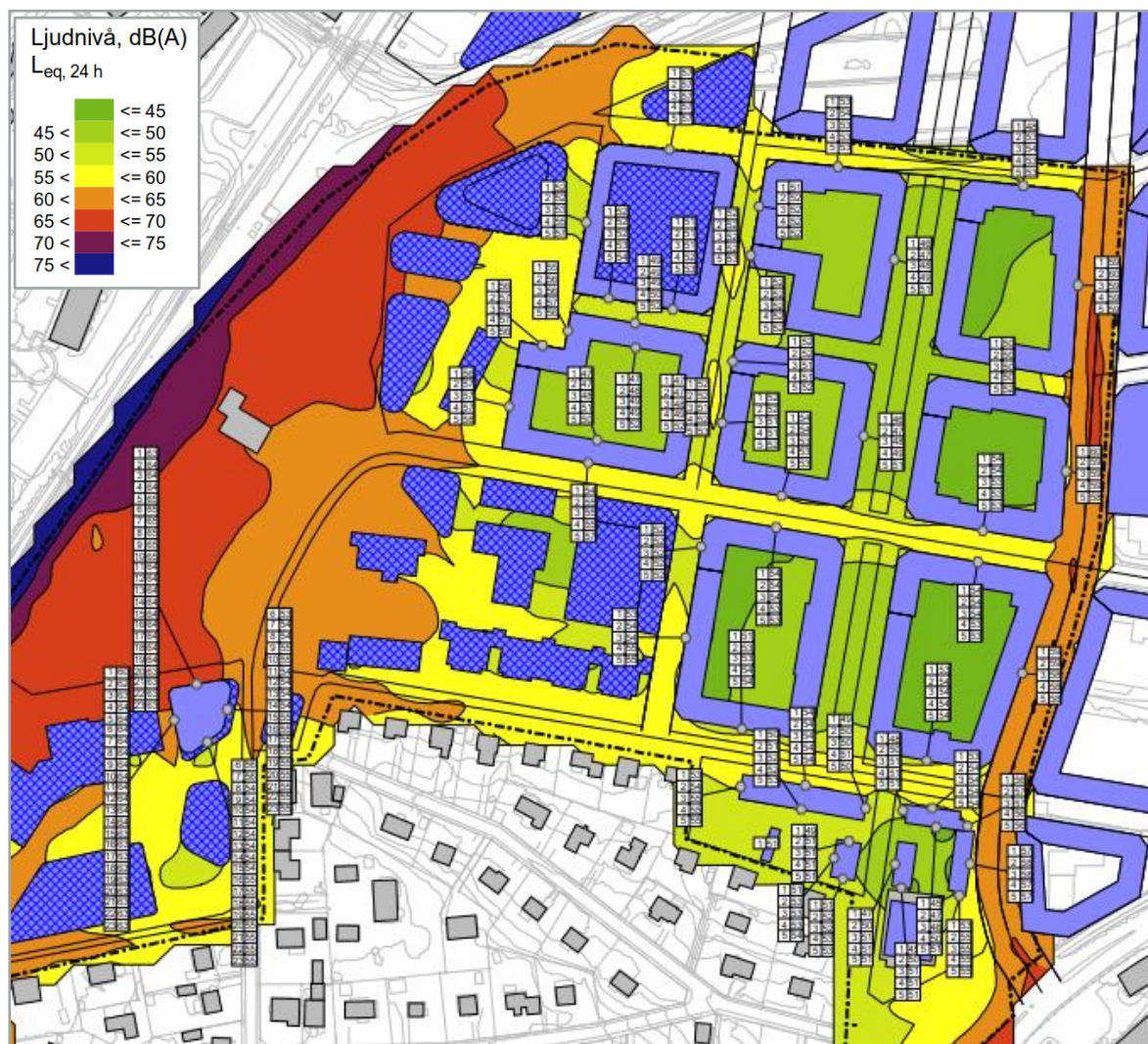
Befintlig bostadsbebyggelse

Befintlig bostadsbebyggelse vid Karlshultsvägen försvinner vid planerad utbyggnad av verksamhetsområde i norr, varför inga bullernivåer beräknats för dessa.

Ny bebyggelse

Trafikflöden och hastigheter för vägtrafik som bullerutredningen baserats på har tillhandahållits från trafikutredning (Ramböll 2020). I utredningen har en trafikprognos för ett fullt utbyggt område år 2040 tagits fram. För tågtrafik har bullernivåerna baserats på prognostiserad tågtrafik för år 2040 enligt Trafikverkets sammanställning av trafikuppgifter för järnväg T18 och bullerprognos 2040 (Trafikverket 2019). Hastigheter förbi utvecklingsområdet är inhämtade från NJDB.

För programområdet redovisas ekvivalent- och maximal ljudnivå från väg- och tågtrafik. Beräkningarna visar att bostäder inom programområdet får högst bullernivåer vid fasader mot järnvägen och utmed planerad stadhuvudgata genom området, se figur 11.3.



Figur 11.3. Programområdet. Ekvivalent ljudnivå i framtiden (år 2040).

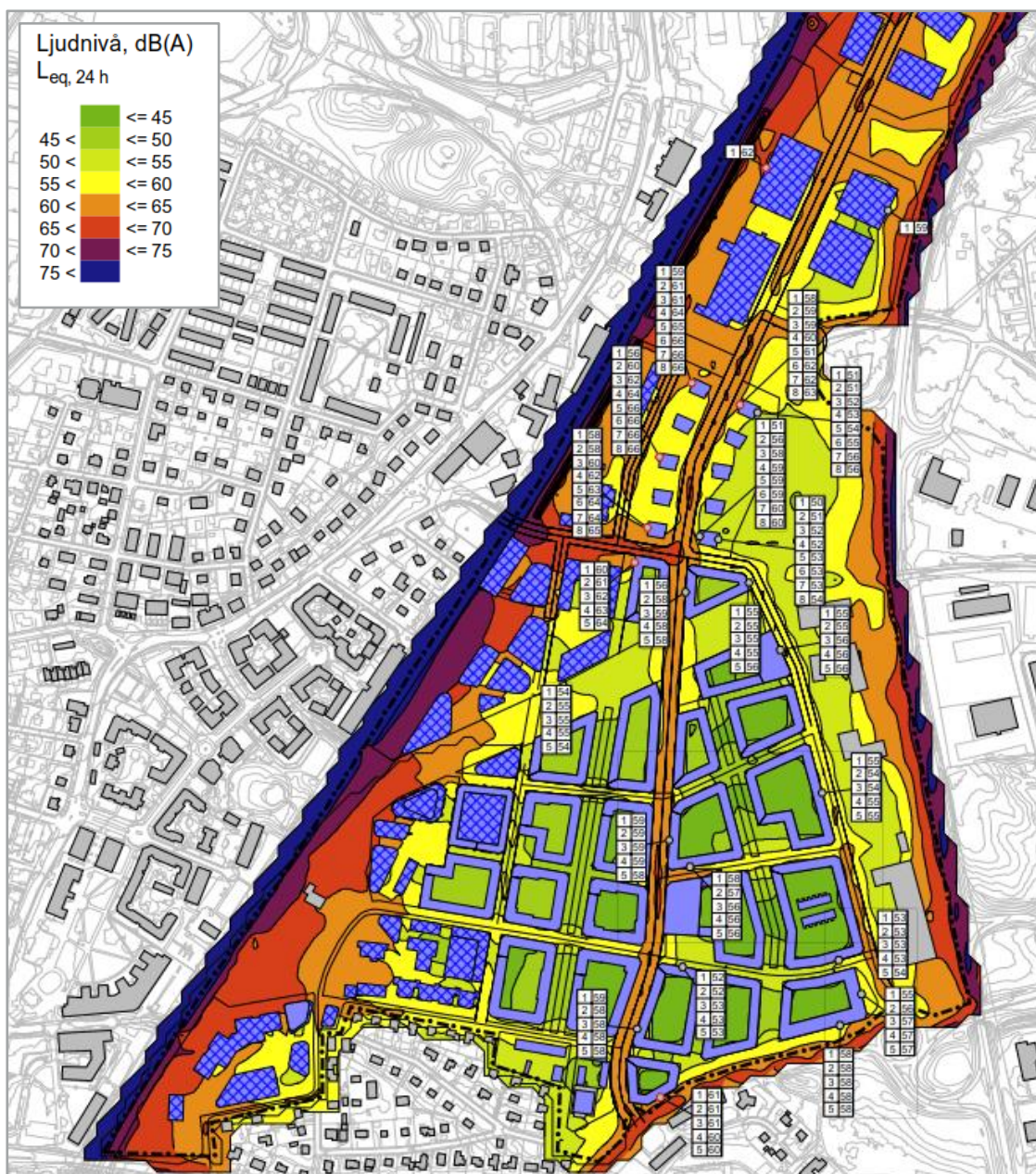
För planerat hus närmast järnvägen, det höga punkthuset i Kunskapsstråket, beräknas ljudnivån som högst till 65 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasader mot järnvägen. Vid fasad mot öster och söder beräknas ljudnivån som högst till 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Punkthuset kommer enligt förslaget innehålla kontor och mindre lägenheter (< 35 m²) och därmed innehålls riktvärdet för ljudnivå utomhus vid fasad för mindre lägenheter (< 35 m²), 65 dBA. För husen närmast planerad stadhuvudgata beräknas ljudnivån som högst till 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasad. Därmed innehålls riktvärdet för ljudnivå utomhus vid fasad för större lägenheter (> 35 m²), 60 dBA. Lägenheter inom programområdet kan därmed utformas fritt.

Varje bostad bör ha en uteplats, gemensam eller privat, där riktvärdena klaras. Om en uteplats uppfyller riktvärdena kan ytterligare uteplats med sämre ljudmiljö accepteras. Vid punkthuset saknas en tillgänglig yta för uteplats i anslutning till byggnad där riktvärden, ekvivalent ljudnivå, 50 dBA, och maximal ljudnivå, 70 dBA, underskrids. Det finns dock inget krav i PBL på att ordna uteplats vid bostäder. Däremot finns det krav på friyta, dvs. att på tomten eller i närheten av den ska en tillräckligt stor friyta för lek och utvistelse finnas. Ca 75 m söder om punkthuset planeras en park som kan komma att nyttjas som friyta för lek och utvistelse. Ekvivalent ljudnivå är där beräknad till 50-55 dBA och maximal ljudnivå till 70-75 dBA. Inom slutna kvarter bedöms hela gårdsytan uppfylla riktvärdena

för uteplats, 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå. Även för de friliggande bostadshusen längst ner i söder bedöms det finnas möjligheter att placera uteplats i anslutning till bostad på större delen av tomten.

För utvecklingsområdet redovisas ljudnivåer översiktligt med ljudutbredning och punktberäkningar vid fasad för väg- och tågtrafik, se *figur 11.4, nästa sida*.

Beräkningarna visar att bostäder inom utvecklingsområdet får högst bullernivåer vid fasader mot järnvägen. Vid punkthusen väster om planerad stadhuvudgata, överskrids riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad 60 dBA med upptill 6 dBA. För punkthusen öster om planerad stadhuvudgata överskrids riktvärdet med upptill 3 dBA. Vid flertalet slutna kvarter i södra delen av området beräknas riktvärdet för ekvivalent ljudnivå 60 dBA vid fasad klaras. Undantag är kvarteret i sydväst om korsningen mellan Hasslumsvägen och planerad stadhuvudgata där riktvärdet överskrids med 1-4 dBA för våning 2-5 och kvarteret nordöst om korsningen mellan Hjövägen och planerad stadhuvudgata där riktvärdet överskrids med 1 dBA för våning 1- 3.



Figur 11:5. Utvecklingsområdet. Ekvivalent ljudnivå i framtiden (år 2040).

Industribuller

Verksamheter inom programområdet och utvecklingsområdet exklusive Mariesjöterminalen

Ingen utredning av buller från verksamheter finns framtagen för vare sig program- eller utvecklingsområdet, men inom ramen för denna MKB har översiktligt inventering gjorts av vilka bullrande verksamheter som kan förekomma. Denna har inte omfattat några platsbesök eller mätningar varför endast en ytterst översiktlig bedömning av problematiken har kunnat göras.

Inom programområdet finns idag bl.a. verksamheter som exempelvis kontor, bilbesiktning, restaurang, busscentral, verkstäder och lagerlokaler belägna. Vid ett genomförande av planprogrammet förväntas vissa av de befintliga verksamheterna läggas ner eller flyttas till annan plats och då i synnerhet de verksamheter som kan ge upphov till eventuella bullerstörningar. Detta då planprogrammet syftar till att möjliggöra en utbyggnad av tät kvartersstad där bostäder, kontor och service blandas i öster och ett kunskapstråk med lokaler för utbildning, forskning och teknikpark i väster.

Inom utvecklingsområdets södra del, i anslutning till programområdet i norr, föreslår planprogrammet en utbyggnad av tät kvartersstad och kunskapsstråk kunna ske etappvis. Inom utvecklingsområdets centrala del planeras en öppnare struktur med verksamheter och kontor närmast järnvägen och bostäder och grönområde i öster. Utbyggnaden av detta delområde bedöms ligga längre fram i tiden, ca år 2030-2040. Inom utvecklingsområdets norra del föreslår planprogrammet renodlade verksamhets- och handelskvarter med inriktning mot detaljhandel, bl.a. möbler, järn- och byggvaror, hushållsapparater, hemutrustning etc.

Vid ny och/eller befintlig verksamhet nära befintlig bostadsbebyggelse ska Naturvårdsverkets vägledning gällande industribuller och annat verksamhetsbuller uppfyllas. Nya bostäder ska uppfylla Boverkets vägledning - Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder. Boverket uppger att nya bostäder bör kunna accepteras för Zon A och B, där Zon A ger en bättre ljudmiljö än Zon B. Ljudnivån vid de nya bostäderna ska jämföras med bullerbidraget från samtliga verksamheter. När bostäder placeras nära en befintlig verksamhet kan detta i vissa fall begränsa möjligheten till utökad verksamhet.

Vilka verksamheter/bullerkällor som kommer att finnas inom utvecklingsområdet vid ett genomförande av planprogrammet är i nuläget oklart. Bullriga verksamheter bör inte förläggas i närheten av planerad bostadsbebyggelse. Många verksamheter har inte någon direkt bullrig verksamhet utomhus, men dessa kan dock ha fläktar, kylanläggningar etc. som kan ge upphov till höga ljudnivåer. Det kan även förekomma trafik inom de olika verksamhetsområdena, som i huvudprincip ska bedömas som industribuller, som kan ge upphov till höga ljudnivåer. Dessa ljudnivåer behöver beaktas i fortsatt planläggning och bygglovsprövning. Om en ljudkälla, t.ex. ett luftintag ger upphov till 65 dBA på 1 meters avstånd så motsvarar det 39 dBA på 20 meters avstånd. Om det finns ytterligare två ljudkällor som ger samma bullerbidrag ökar den totala ljudnivån i beräkningspunkten till 43 dBA. Antas det vidare att en annan verksamhet upphov till 45 dBA innebär den att den totala ljudnivån blir 47 dBA. I detta fall uppfyller ljudnivån då riktvärdet för Zon A dagtid men inte nattetid. Som ett annat exempel krävs ett avstånd mellan en bostadslägenhet och en fläkt på ca 50 m, från en fläkt som ger 55 dBA på 10 m, för att inte överskrida riktvärdet för industribuller nattetid 45 dBA utan särskilda bullerskyddsåtgärder. I flertalet fall har en verksamhet flera bullerkällor och det kan även finnas flera verksamheter nära bostadsbebyggelsen som påverkar ljudnivån vilket innebär att skyddsavståndet ökar ytterligare. Vidare kan t.ex. verksamheter som har lassning och lossning innan kl. 07 ge upphov till höga maximala ljudnivåer. Om exempelvis ljudeffektnivån från en sådan ljudtopp är 110 dBA uppfylls 55 dBA maximal ljudnivå på 220 m.

Inga generella bedömningar kan dock göras gällande vilka verksamheter som ger upphov till buller eller vilka bullernivåer det kan röra sig om, utan för att ge korrekta bedömningar krävs mer omfattande utredningar och mätningar. Trafiken på omgivande vägar och järnvägen bedöms dock utgöra den huvudsakliga bullerkällan för såväl program- som utvecklingsområdet såväl i dagsläget som vid planerad utbyggnad.

Mariesjöterminalen

En förutsättning för utvecklingen av Mariesjöområdet är att terminalen flyttas ut ur området. Om terminalen ligger kvar medför dess omgivningspåverkan (trafik, verksamhetsbuller, riskfrågor m.m.) att omvandlingen av Mariesjöområdet försvåras. En utredning har tagits fram som analyserar den befintliga verksamhetens behov av transporter idag, för- och nackdelar med befintlig terminal samt alternativa möjliga lokaliseringar. Utredningen redovisar fyra alternativa lägen som sammantaget bedöms ha bättre förutsättningar än godsterminalen i Mariesjö att i framtiden hantera omlastning av gods mellan väg och järnväg.

Mariesjöterminalen bedöms kunna ge en betydande bullerpåverkan på programområdet om verksamheten kommer att finnas kvar. Skyddsavståndet för att uppfylla bullerriktvärden från en sådan verksamhet kan vara 100-tals meter. Verksamheten bedöms även kunna ge ifrån sig slagljud och smällar som ökar risken för upplevd bullerstörning. Ska terminalen vara kvar bör en bullerutredning genomföras.

11.5 Förslag till åtgärder

Trafikbuller

Ny bebyggelse

Vid upprättande av detaljplan krävs bullerberäkningar för att säkerställa att riktvärden för buller från vägar och järnväg klaras. Detta bör göras i ett tidigt skede. Möjliga åtgärder för att klara riktvärdena är:

- utformning av lägenheterna så att minst hälften av bostadsrummen vänds mot en sida där ekvivalent ljudnivå 55 dBA och maximal ljudnivå 70 dBA vid fasad klaras.
- vid ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA men lägre än eller lika med 65 dBA kan lägenheter < 35 m² placeras vid fasad.
- Skärm längs väg och järnväg.

Industribuller

Vid upprättande av detaljplan krävs en bullerutredning för att säkerställa att riktvärden för buller från befintliga/planerade verksamheter klaras. Detta kan göras genom att inventera bullerkällorna, inhämta information om vilka aktiviteter som ger höga ljudnivåer samt omfattningen av respektive aktivitet. Mätningar görs därefter av ljudnivåer genom s.k. närfältsmätning för att få fram utgångsvärden inkl. frekvensspektrum för varje bullerkälla. Utifrån detta kan ljudnivåerna beräknas vid planerad bebyggelse och jämföras med riktvärden/målsättningsvärden. Detta bör göras i ett tidigt skede. Möjliga åtgärder för att klara riktvärdena är t.ex.:

- tillräckliga avstånd mellan verksamheter och bostadsbebyggelse.
- utforma bostadsbebyggelsen så att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.
- reglera tidsperioden för verksamheten (riktvärdena är lägre nattetid).
- skärma bullerkällan.
- för befintliga verksamheter som ska finnas kvar en tid bör övervägande kunna göras i val av riktlinjer.

Vid genomförande av bullerutredningen bör samtliga bullerkällor läggas in i modellen för att få fram den totala ljudnivån i området. Detta då en verksamhet i flertalet fall har flera bullerkällor och det kan även finnas flera verksamheter som påverkar ljudnivån vid bostadsbebyggelsen.

Viktigt att tänka på att när bostäder placeras nära en befintlig verksamhet kan det i vissa fall begränsa möjligheten till utökad verksamhet.

Sammantaget trafikbuller och industribuller

För bostadsbebyggelse som eventuellt kan komma att bli påverkad både av trafikbuller och verksamhetsbuller kan det krävas att huskropparna anpassas till bullersituationen. Om det t.ex. krävs en ljuddämpad sida för att klara riktvärdet för verksamhetsbuller är det viktigt att ha kontroll på att den ljuddämpade sidan inte är utsatt för trafikbuller.

12 Luftmiljö/miljökvalitetsnormer luft

12.1 Allmänt

Trafiken och andra utsläppskällor ger upphov till luftföroreningar som vid höga halter är skadliga för människors hälsa. Luftföroreningar kan innefatta många olika ämnen, men vad avser trafikens utsläpp har följande ämnen störst betydelse: kvävedioxid (NO₂), kolväten, inandningsbara partiklar (PM10 och PM2,5) samt bensen. Utsläppen av växthusgasen koldioxid (CO₂) ger upphov till globala miljöproblem i form av växthuseffekt, och vägtrafiken står för ett betydande bidrag. Utsläpp sker även av svaveldioxid, kolmonoxid m.m.

Miljökvalitetsnormer (MKN) är framtagna för utomhusluft och är reglerade i *Luftkvalitetsförordningen*. Dessa omfattar kvävedioxid och kväveoxider, svaveldioxid, bly, partiklar, kolmonoxid, bensen och ozon. Miljökvalitetsnormerna överskrids i vissa områden för kvävedioxid och partiklar men sällan eller aldrig för övriga ämnen. En sammanställning av gränsvärdena för de kritiska luftföroreningarna återges i *tabell 12.1*.

Tabell 12.1. Miljökvalitetsnormer för utomhusluft

	Årsmedelvärde (µg/m ³)	Dygnsmedel-värde (µg/m ³)	Timmedelvärde (µg/m ³)
MKN Kvävedioxid	40	60*	90*
MKN Partiklar (PM10)	40	50**	-

*98-percentilvärde

**90-percentilvärde

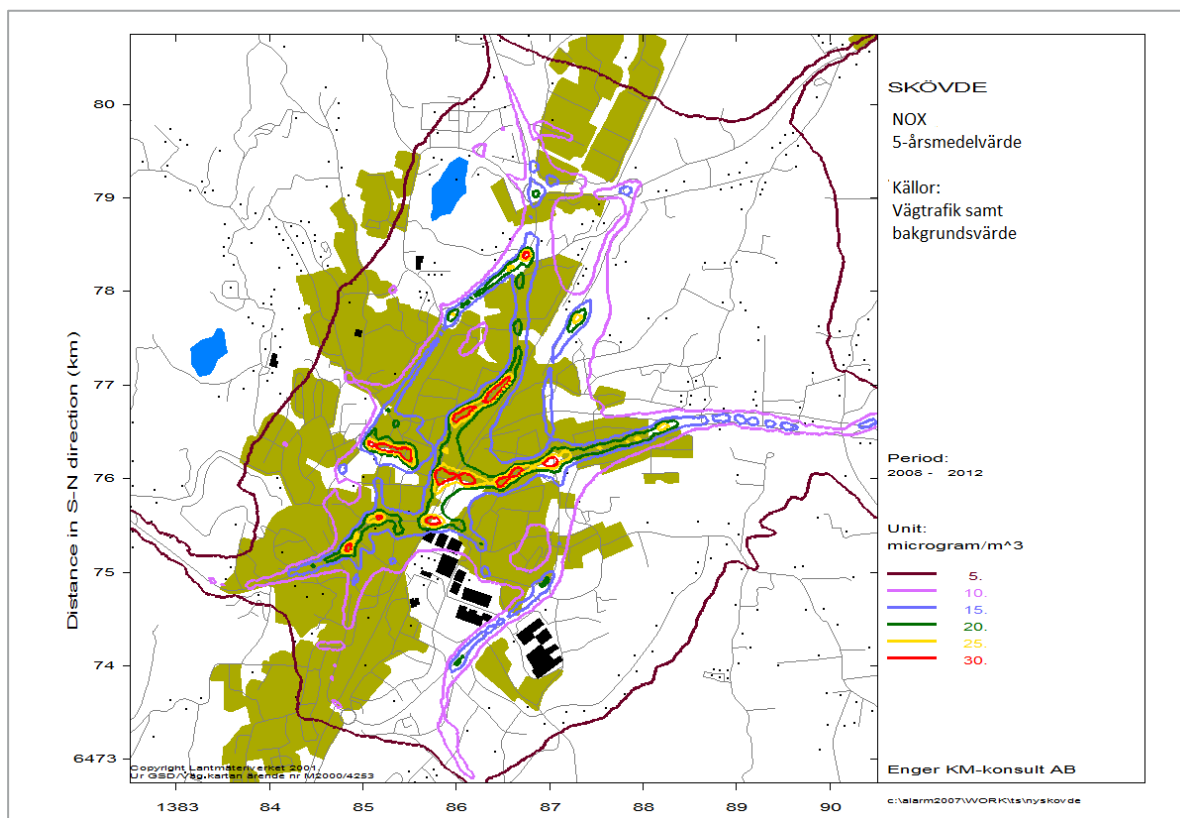
12.2 Nuvarande förhållanden

Kommunen har de senaste åren gjort kvävedioxidmätningar på några platser i staden. Vid Kulturhuset var årsmedelvärdet för kvävedioxid 18 µg/m³ år 2010 och 13 µg/m³ år 2014. På Majorsgatan var årsmedelvärdet för kvävedioxid 14 µg/m³ år 2017. Både Kulturhuset, beläget vid Stationsvägen, och Majorsgatan är belägna utanför planområdet men visar ändå att kvävedioxidhalten med mycket god marginal underskrider miljökvalitetsnormerna (Skövde kommun 2018d).

Kommunen har även utfört modellberäkningar för kväveoxider (summan av NO och NO₂) för Skövde, se *figur 12.1, nästa sida*.

Kommunen har de senaste åren även gjort mätningar av partiklar (PM₁₀) på några platser i staden. Vid Kulturhuset var årsmedelvärdet för partiklar 13 µg/m³ år 2010 och 18 µg/m³ år 2014.

Dessa mätningar visar att miljökvalitetsnormerna för kvävedioxid och partiklar sannolikt klaras för hela Skövde i nuläget. Även bens(a)pyren, arsenik, kadmium, nickel, bly, svaveldioxid och kolmonoxid bedöms underskrida miljökvalitetsnormens utvärderingströsklar utifrån nationella studier.



Figur 12.1. Kväveoxidhalter i Skövde.

12.3 Konsekvenser

Längs planerad stadshuvudgata i nord-sydlig riktning och Hasslumsvägen i väst-östlig riktning kommer halten av kvävedioxid och partiklar att öka då trafiken i detta område ökar vid genomförande av planen. Miljökvalitetsnormerna bedöms dock komma att klaras med stor marginal även vid genomförande av planen.

Med prognostiserade trafikökningar på omgivande gator beräknas halten av kvävedioxid och partiklar att öka. De minskningar som över tiden sker av utsläppen per fordonskilometer från fordonen till följd av andra drivmedel, förbättrad fordonsteknik och minskad användning av dubbdäck, beräknas mer än väl kompensera för den haltökningen. Slutsatsen är att miljökvalitetsnormerna kommer att klaras med stor marginal även i framtiden, och även att miljökvalitetsmålen kommer att underskridas.

13 Stadsbild

13.1 Nuvarande förhållanden

Befintlig bebyggelse

Den befintliga bebyggelsestrukturen inom programområdet i de västra delarna av Mariesjöområdet präglas framför allt av tre större verksamheter. Mariesjö tegelbruk som anlades år 1869. De byggnader som finns kvar idag är förutom Mariesjö gård, tegelugnen samt ladugården. Mariesjö industri- och verksamhetsområde etablerades med start år 1960 där Lorentzon bygg (numera Beijer) var en av de första. År 1999 startade teknik- och forskningsparken Gothia Science Park - GSP, idag Science Park Skövde, i de västra delarna av Mariesjö. Strax norr om programområdet, inom fortsatt utvecklingsområde ligger också Mariesjöterminalen som påverkar den befintliga strukturen starkt genom sitt spårområde som skär av området i nord-sydlig riktning, se figur 13.1.

Högskolan i Skövde är en viktig drivkraft för Skövde och Skaraborg. Högskolans målsättning är att växa ytterligare med ca 30% de närmaste 3 åren och man önskar skapa fler företagskluster kopplat till Science Park Skövde. I den västra delen av Mariesjö är området redan idag präglat av forskningscentret Portalen i samarbete med Högskolan, samt Science Park Skövde.

Norr om Mariesjöterminalen finns, förutom ett skogsområde i öster, också verksamheter. I utvecklingsområdets norra delen ligger södra Stallsiken som innehåller verksamheter i sydöstra delen och ett skogsområde åt norr med delvis höga naturvärden.



1. Mariesjö gård.
2. Tegelugnen (idag Science park Skövde)
3. Ladugården (idag Nobinas kontor mm)
4. Lorentzons bygg (idag Beijer)
5. Portalen, forskning-och innovationscenter
6. Ringaren 6

Södra stallsiken

Utvecklingsområdesgräns

Programområdesgräns

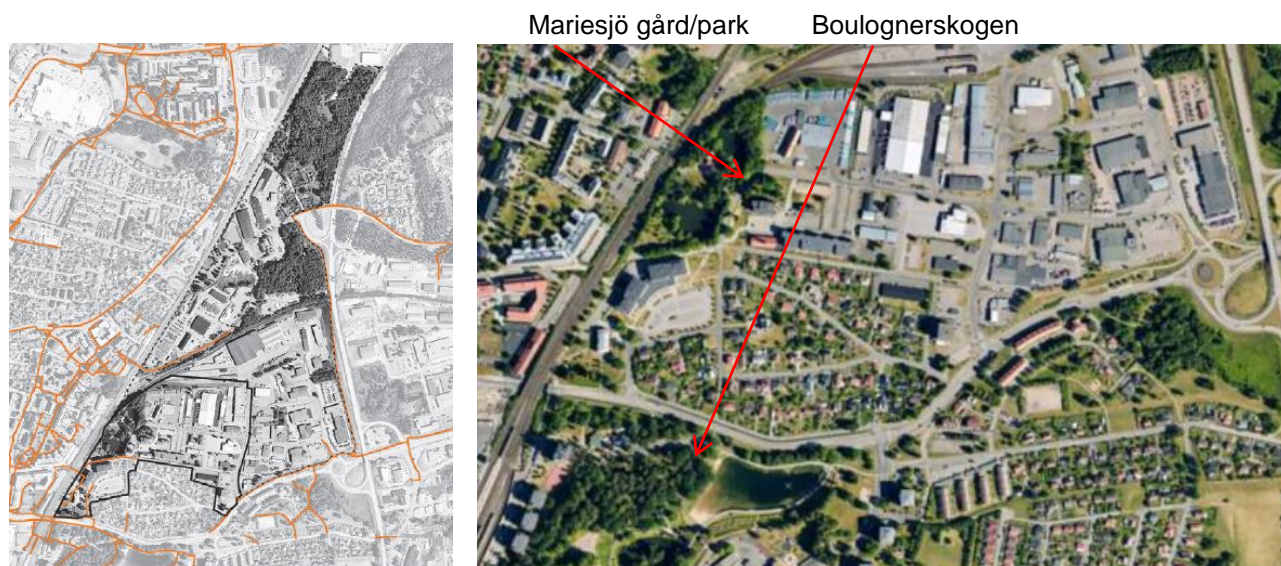
Figur 13.1. Karta över områdets befintliga verksamheter

Väster om programområdet ligger Västra Stambanan. Den utgör en tydlig gräns och en barriär gentemot de centrala delarna i Skövde. Väster om järnvägen ligger kvartersstad och Högskolan i Skövde. Öster om programområdet finns idag ett verksamhetsområde som österut gränsar till riksväg 26, Östra leden. Söder om programområdet ligger ett småhusområde, från mitten av 1900-talet, med enbostadshus i ett till två våningsplan. Området gränsar till Hjovägen i söder. Söderut kommer ett flerbostadshusområde och i den västra delen ligger Boulognerskogen alldeles söder om Hjovägen.

Bebyggelsestrukturen inom programområdet är präglad av verksamheter och lätt industri. Gatorna saknar rumsbildning och har enbart en funktion att möjliggöra transporter av främst bilfordon. Bebyggelsen är mestadels relativt låg i en- till två våningar. Bostället 24 (Xeniahuset) i det sydöstra hörnet av programområdet avviker från strukturen med sina 8 våningar. Även verksamhetsområdet öster och norr om programområdet har liknande bebyggelsestruktur. Det samlade villaområdet alldeles söder om programområdet upplevs som enhetligt och är väl avgränsat. Kvartersstaden väster om Västra Stambanan har en tydlig förmodernistisk stadskaraktär. Den karaktären återfinns inte alls öster om järnvägen inom vare sig program- eller utvecklingsområdet. Den bebyggelse inom programområdet som är före modernismens inträde under mitten av 1900-talet är endast resterna från tegelbruket, Mariesjö gård samt Högskolans gula byggnad i sydväst (Ringaren 6) som är en gammal pensionsinrättning för statens järnvägar.

Service inom programområdet är ytterst begränsad. Där finns viss handel knuten till verksamhetsområdet samt ett par restauranger i sydöstra och sydvästra delen. Offentlig service saknas idag inom området. Närmaste vårdcentral ligger ca en kilometer från områdets mitt, närmaste skola ca 800 m bort och det finns två förskolor i närområdet.

Grönstrukturen inom programområdet är främst bestående av Mariesjö gård som inte är allmänt tillgänglig utan innebär istället en barriär idag. Visuellt är den däremot ett grönt tydligt inslag i miljön. Vissa fina gamla träd finns även vid Science Park Skövde. Inom utvecklingsområdet norrut finns skogsområden med delvis höga eller betydande naturvärden. Söder om området och Hjovägen finns Boulognerskogen som är en målpunkt och allmänt tillgänglig, se figur 13.2.



Figur 13.2. Karta över befintliga gång- och cykelvägar markerat med orange (t.v.) och karta över grönområden inom och nära programområdet (t.h.).

Gatustrukturen inom verksamhets- och industriområdet är främst avsett för biltrafik. Gång- och cykelstråk finns längs Hjovägen och i nord-sydlig riktning längs östra leden mot Hasslumsvägen och vidare österut. Vid Portalen finns en gång- och cykelväg med två passager under järnvägen västerut. Ytterligare en gång- och cykelpassage under järnvägen finns norr om Mariesjöterminalen mot Verkstadsvägen, se figur 13.2.

13.2 Konsekvenser

Konsekvenser för stadsbilden bedöms utifrån det programförslag som sammanfattas under kapitel 5. Stadsbildens karaktär kommer helt att förändras inom programområdet när det genomförs. Den vision som planprogrammet redovisar och Okidoki visualiserar med kvarterstad som en matta över hela området är naturligtvis en schematisk idé men trots det så innebär det mer genomarbetade illustrationsförslaget en markant förändring av stadsbilden. Kvarterstaden tar klivet över järnvägen österut. Stadsbyggnadsgreppet med kvarterstad i programområdet har inte något historiskt stöd utan bygger på de stadsbyggnadskvaliteter som redovisas i programmet och i Okidokis bebyggelseförslag (Okidoki 2020).

I och med det nya förslaget skapas förutsättningar för ett levande gatuliv med bostäder och lokaler främst längs stadshuvudgatan. Även ett torg med plats för livsmedelshandel finns utpekade alldeles öster om programområdet men inom utvecklingsområdet som är tänkt att genomföras år 2040. När utvecklingsområdet är utbyggt, år 2040, finns också goda förutsättningar att olika typer av service kan finnas inom området, både kommunal service, fritidsaktiviteter och handel av olika slag.

En bärande tanke med den nya bebyggelsen är att man skapar en täthet genom kvarterstrukturen snarare än genom höga hus. Detta minskar också påverkan på övriga delar av Skövde då byggnaderna inte avtecknar sig mot horisonten på samma sätt som höga hus gör.

Rörligheten för gående och cyklande förbättras inom program- och utvecklingsområdet när projektet genomförs. Däremot kommer järnvägen att fortsätta att utgöra en barriär i öst-västlig riktning. En ny passage under järnvägen skapas dock till den nya stadshuvudgatan mot Hasslumsvägen inom utvecklingsområdet som väntas genomföras år 2040. Vidare föreslås en ny GC-bro över väg 26 från GC-stråket i det centrala parkstråket som skapar en koppling österut mot Hasslum etc. En ny GC-övergång finns redovisad söderut mot Boulognerskogen över Hjövägen vilket underlättar tillgängligheten.

Den redovisade stadshuvudgatan ligger precis i skarven mellan programområdet som ska genomföras år 2025 och det senare utvecklingsområdet som genomförs 2040. Tidslappet mellan dessa faser ställer stora krav på ett genomtänkt genomförande eftersom stadsgatan kan bli ensidigt bebyggd de första 15 åren. Målsättningen är dock att omvandlingen av kvarteren öster om stadshuvudgatan sker tidigare än år 2040 då dessa kvarter föreslås bli den första etappen av fortsatt utbyggnad efter själva programområdet.

Stadsdelsparkens genomförande ligger i utvecklingsfasen 2040 och blir helt beroende av hur man klarar att flytta Mariesjöterminalen. När parken är genomförd blir den ett viktigt inslag i den nya stadsbilden och markerar på ett mjukt sätt de något olika karaktärerna som området kommer att få norr- respektive söder om parkområdet. Innan parken kan genomföras kommer området att gränsa till terminalområdet vilket påverkar boendemiljön negativt. Mariesjö Gärd är i privat ägo vilket inte möjliggör för allmänheten att beträda parken. Detta gör det än mer viktigt att stadsdelsparken genomförs. Flytten av Mariesjöterminalen blir även avgörande för helheten i både programområdet och utvecklingsområdet i stort. Både kvarterstruktur och gatustruktur kommer att påverkas i programförslaget och utvecklingsområdet om Mariesjöterminalen blir kvar.

13.3 Förslag till åtgärder

I det fortsatta planarbetet bör ett gestaltungsprogram som tar sikte på år 2040 tas fram.

14 Naturmiljö

14.1 Nuvarande förhållanden

Det utfördes en naturvärdesinventering av Naturcentrum 2018, vilken omfattade programområdet och de två utvecklingsområdena norr och öster om programområdet (Naturcentrum AB 2018), se *figur 14.1*. Naturcentrum utförde 2016 även en naturvärdesinventering i området Stallsiken Södra, beläget längre norrut (Naturcentrum AB 2016). Beskrivningen av naturförhållanden och naturvärden nedan bygger på de utförda naturvärdesinventeringarna.



Figur 14.1. Områden som naturvärdesinventerats av Naturcentrum. Märiesjö Norr och Märiesjö Öster beskrivs som utvecklingsområden för kvartersstad och kunskapsstråk, vilka tillsammans med programområdet inventerades 2018. Stallsiken Södra inventerades 2016. Kartfigur hämtad från Naturcentrum AB (2018).

Allmänt om naturförhållanden och vegetation

Både programområdet och angränsande områden utgörs till övervägande del av industrimark med hårdgjorda ytor, vägar och järnvägsspår. I sydvästra hörnet, vid Skövde högskola och Gothia Science Park, finns mindre ytor med parkmiljöer med gräsytor och grova värdefulla lövträd. Här ligger även Mariesjö gård, en privatägd fastighet omgiven av en parkliknande trädgård med lövträd och två anlagda dammar. Fastigheten är inhägnad och har inte inventerats.

I Mariesjö Norr (utvecklingsområde 2) finns områden med skogsmark med lövskog i nordost bl.a. lövsumpskog, aspbestånd och en bäckravין omgiven av blandlövskog som hyser naturvärden. Här finns även spridda trädgångar, gräsmattsytor, en matjordsdeponi samt en anlagd damm i anslutning till väg 26.

I områdets norra del - Stallsiken Södra domineras av skogsmark med en del grova lövträd och mindre inslag av öppna gräs- och sandmarker men i söder finns en del bebyggelse och tomtmark. Genom området går två raviner med blandskog, bäckar i botten och källkärr i kanterna, En mindre väg som mot norr övergår i en stig löper genom området i nordsydlig riktning. Områdets naturvärden är i första hand knutna till raviner, sandmarkerna och de grova lövträden.

Inom utvecklingsområdet finns även ett flertal skyddade och naturvårdsintressanta arter.

Tidigare dokumenterade naturvärden

Utöver de två nämnda inventeringarna av Naturcentrum (2016 & 2018) finns en tidigare utförd naturvårdsinventering för området Stallsiken Södra (Stenström 2005). Vidare finns vissa uppgifter om artfynd i Artportalen (2019), men i övrigt finns inga tidigare dokumenterade naturvärden hos länsstyrelsen, skogsstyrelsen eller andra myndigheter. De nämnda naturvärdena har beaktats i Naturcentrums inventeringar.

Skyddade och naturvårdsintressanta arter

ArtDatabanken har myntat begreppet "naturvårdsarter", och beskriver det som ett samlingsbegrepp för arter som behöver uppmärksammas inom naturvården, dvs. arter som är extra skyddsvärda, antingen genom att själva vara av särskild vikt eller genom att de indikerar att områden eller naturtyper är särskilt viktiga ur ett naturvårdsperspektiv. I begreppet ingår i första hand rödlistade arter, fridlysta arter, arter förtecknade i EU:s art- och habitatdirektiv och signalarter. För en närmare förklaring av dessa begrepp, se faktarutan på sid 83.

Åtta stycken naturvårdsarter finns noterade i programområdet enligt genomförd naturinventering och Artportalen, vilka framgår av *tabell 14.1*. Av dessa är sju rödlistade och en signalart. Fyndplatserna för arterna oxtungsvamp och blanksvart trämyra redovisas även i *figur 14.2*, samt fyndplatserna för alm i *figur 14.3*. Almen är hotad i kategorin CR (akut hotad). Orsaken är att arten är drabbad av almsjuka, som riskerar att slå ut större delen av det svenska almbeståndet. Av de redovisade arterna i *tabell 14.1* kan de fyra fågelarterna betraktas som arter med ett starkt skydd i Artskyddsförordningen.

De naturvårdsarter som noterats i utvecklingsområden och Stallsiken södra norr om programområdet, totalt 19 stycken, framgår av *tabell 14.2*.

Tabell 14.1. Naturvårdsarter noterade i programområdet. S=Signalart. Övriga kategorier är rödlistekategorier, se faktaruta på sid x för förklaring.

Art	Kategori	Källa	Kommentar
Oxtungsvamp	NT, S	Naturcentrum (2018)	Vid ek vid Skövde Högskola, se figur 14.2
Blanksvart trämyra	S	Naturcentrum (2018)	I en alm vid Science Park Skövde, se figur 14.2
Skogsalm	CR	Naturcentrum (2018)	Ett flertal träd vid Science Park Skövde och Skövde Högskola, se figur 14.2
Svart rödstjärt	NT	Artportalen	Vid Beijers bygg, konstaterad häckning mellan 2005 och 2007
Gröngöling	NT	Artportalen	En observation 2008
Stare	VU	Artportalen	Enstaka observationer under häckningstid bl a vid Olssons Mariesjöterminalen
Hussvala	VU	Artportalen	En observation 2008
Grenigt kungsljus	VU	Artportalen	Två plantor observerade 2017 vid Gothia Science Park



Figur 14.1. Naturvårdsarter noterade i sydvästra delen av programområdet. Kartfigur hämtad från Naturcentrum (2018).

Tabell 14.2. Naturvårdsarter noterade i utvecklingsområdena norr om programområdet. S=Signalart, §=Fridlyst. Övriga kategorier är rödlistekategorier, se faktaruta på sid 83 för förklaring.

Art	Kategori	Källa	Kommentar
Skogsalm	CR	Naturcentrum (2018)	Mariesjö Norr (Utvecklingsområde Kvarterstaden), strax söder om naturvärdesobjekt 1. Stallsiken Södra, naturvärdesobjekt 2, 5 och 6.
Ask	EN	Naturcentrum (2018)	Mariesjö Norr (Utvecklingsområde Kvarterstaden), naturvärdesobjekt 1 och 3.
Lind	S	Naturcentrum (2018)	Mariesjö Norr (Utvecklingsområde Kvarterstaden), naturvärdesobjekt 1.
Bäckbräsma	S	Naturcentrum (2018)	Mariesjö Norr (Utvecklingsområde Kvarterstaden), naturvärdesobjekt 1. Stallsiken Södra, naturvärdesobjekt 5.
Skavfräken		Naturcentrum (2018)	Mariesjö Norr (Utvecklingsområde Kvarterstaden), naturvärdesobjekt 1 och 3.
Storrams	S	Naturcentrum (2018)	Mariesjö Norr (Utvecklingsområde Kvarterstaden), naturvärdesobjekt 1.
Tibast	S, §	Naturcentrum (2018)	Mariesjö Norr (Utvecklingsområde Kvarterstaden), naturvärdesobjekt 1. Stallsiken Södra, naturvärdesobjekt 5.
Åkerkål	NT	Artportalen	Mariesjö Norr (Utvecklingsområde Kvarterstaden). Noterad 2015.
Vanlig kavelhirs	NT	Artportalen	Mariesjö Norr (Utvecklingsområde Kvarterstaden). Noterad på deponi 1999.
Revlumner	§	Naturcentrum (2016)	Stallsiken Södra, naturvärdesobjekt 2.
Glansfläck	S	Naturcentrum (2018)	Mariesjö Norr (Utvecklingsområde Kvarterstaden), naturvärdesobjekt 1.
Stubbspretmossa	S	Naturcentrum (2018)	Mariesjö Norr (Utvecklingsområde Kvarterstaden), naturvärdesobjekt 1.
Vågig sidenmossa	S	Naturcentrum (2018)	Mariesjö Norr (Utvecklingsområde Kvarterstaden), naturvärdesobjekt 1.
Kamtuffmossa	S	Naturcentrum (2016)	Stallsiken Södra, naturvärdesobjekt 1 och 5.
Åkergroda	§	Naturcentrum (2016)	Stallsiken Södra, naturvärdesobjekt 5.
Vanlig groda	§	Naturcentrum (2016)	Stallsiken Södra, naturvärdesobjekt 2.
Grönhjon	NT	Artportalen	Mariesjö Norr (Utvecklingsområde Kvarterstaden). En observation 2017. Möjligen tillfällig.
Myskbock	S	Naturcentrum (2016)	Stallsiken Södra, naturvärdesobjekt 3 och sälj nr 12.
Bivarg		Naturcentrum (2016)	Stallsiken Södra, naturvärdesobjekt 3 och 7.

FAKTARUTA**Skyddade arter**

Artskyddsförordningen omfattar bestämmelser för skyddade djur- och växtarter. Enligt förordningen är det bl a förbjudet att döda eller störa vissa djurarter som finns förtecknade i förordningens bilaga samt att skada eller förstöra dessa djurs fortplantningsområden eller viloplats. Exempel på sådana arter är större vattensalamander, åkergroda, hasselsnok och läderbagge. Förordningen tar även upp andra arter, men för alla arter gäller inte samma starka skydd. För vissa arter som omfattas av EU:s habitatdirektiv finns även ett krav att speciella bevarandeområden (dvs Natura 2000-områden) skall utses.

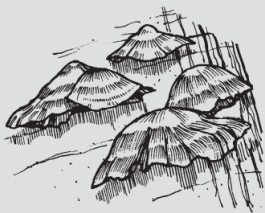
Fridlysta arter

Naturvårdsverket och länsstyrelserna har upprättat särskilda föreskrifter om fridlysta arter i landet eller delar av landet. Dessa arter är skyddade mot exempelvis plockning, insamling och viss markexploatering. Alla grod- och kräldjur, fladdermöss och orkidéer är exempel på djur- och växtgrupper som är fridlysta i hela landet. Blåsippa är exempel på en art som har olika regler för olika delar av landet. En markexploatering som riskerar att skada fridlysta arter kräver att man ansöker om dispens hos länsstyrelsen.

Rödlistade arter

ArtDatabanken, som är en för Sveriges lantbruksuniversitet och Naturvårdsverket gemensam enhet, har via olika flora- och faunavårdskommittéer angivit vilka svenska växt- och djurarter som bör klassas som hotade eller missgynnade. Dessa arter kallas gemensamt för rödlistade arter. Arterna anges i sex kategorier och följer det system som Internationella Naturvårdsunionen (IUCN) presenterat för global rödlistning:

- RE. Försvunnen (Regionally Extinct)
- CR. Akut hotad (Critically Endangered)
- EN. Starkt hotad (Endangered)
- VU. Sårbar (Vulnerable)
- NT. Nära hotad (Near Threatened)
- DD. Kunskapsbrist (Data Deficient)

Signalart

En art vars förekomst signalerar att miljön där den påträffats kan ha höga naturvärden kallas ibland signalart. En lista av signalarter har sammanställts av Skogsstyrelsen och dessa används som stöd vid inventering av nyckelbiotoper, dvs skogsmiljöer med höga naturvärden. Signalarterna omfattar kärlväxter, lavar, mossor och svampar eftersom dessa grupper lämpar sig bäst för inventering av nyckelbiotoper. De krav som en signalart skall uppfylla är enligt Skogsstyrelsen:

- Någorlunda vanlig med en jämn utbredning så att arten ofta finns där naturvärdet är högt.
- Starkt knuten till skogsbiotoper med höga naturvärden. Arten påträffas sällan där naturvärdet är lågt.
- Lätt att upptäcka i fält.
- Kan identifieras i fält. Saknar närstående förväxlingsbara arter.

En förteckning över signalarter för ängs- och betesmarker har tagits fram av Jordbruksverket.

Naturvärden

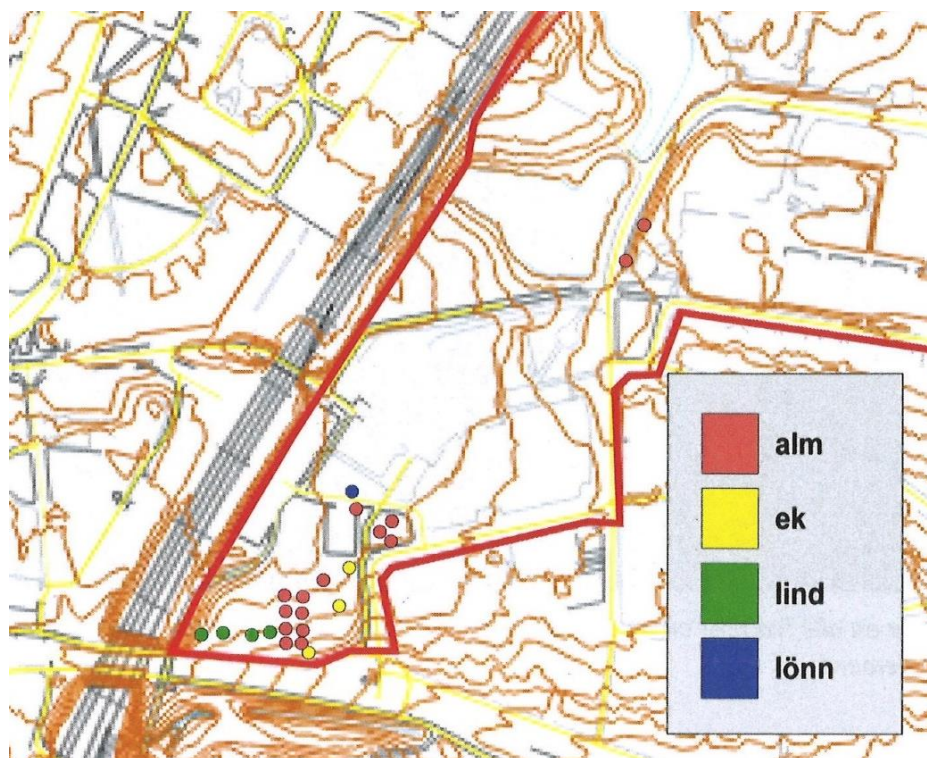
Vid naturvärdesinventeringen i området gjordes en beskrivning och bedömning av områden med positiv betydelse för biologisk mångfald enligt svensk standard för naturvärdesinventering (SS199000:2014). Bedömningen görs enligt en skala i tre naturvärdesklasser, se tabell 14.3. Som tillägg till detta har även särskilda värdeelement såsom grova träd etc. som hyser naturvärden pekats ut och en detaljerad redovisning av artförekomst tagits fram (Naturcentrum 2018).

Tabell 14.3. Förklaring av naturvärdesklasser (Naturcentrum 2018).

Högsta naturvärde – naturvärdesklass 1
Störst positiv betydelse för biologisk mångfald
Högt naturvärde – naturvärdesklass 2
Stor positiv betydelse för biologisk mångfald
Påtagligt naturvärde – naturvärdesklass 3
Påtaglig positiv betydelse för biologisk mångfald

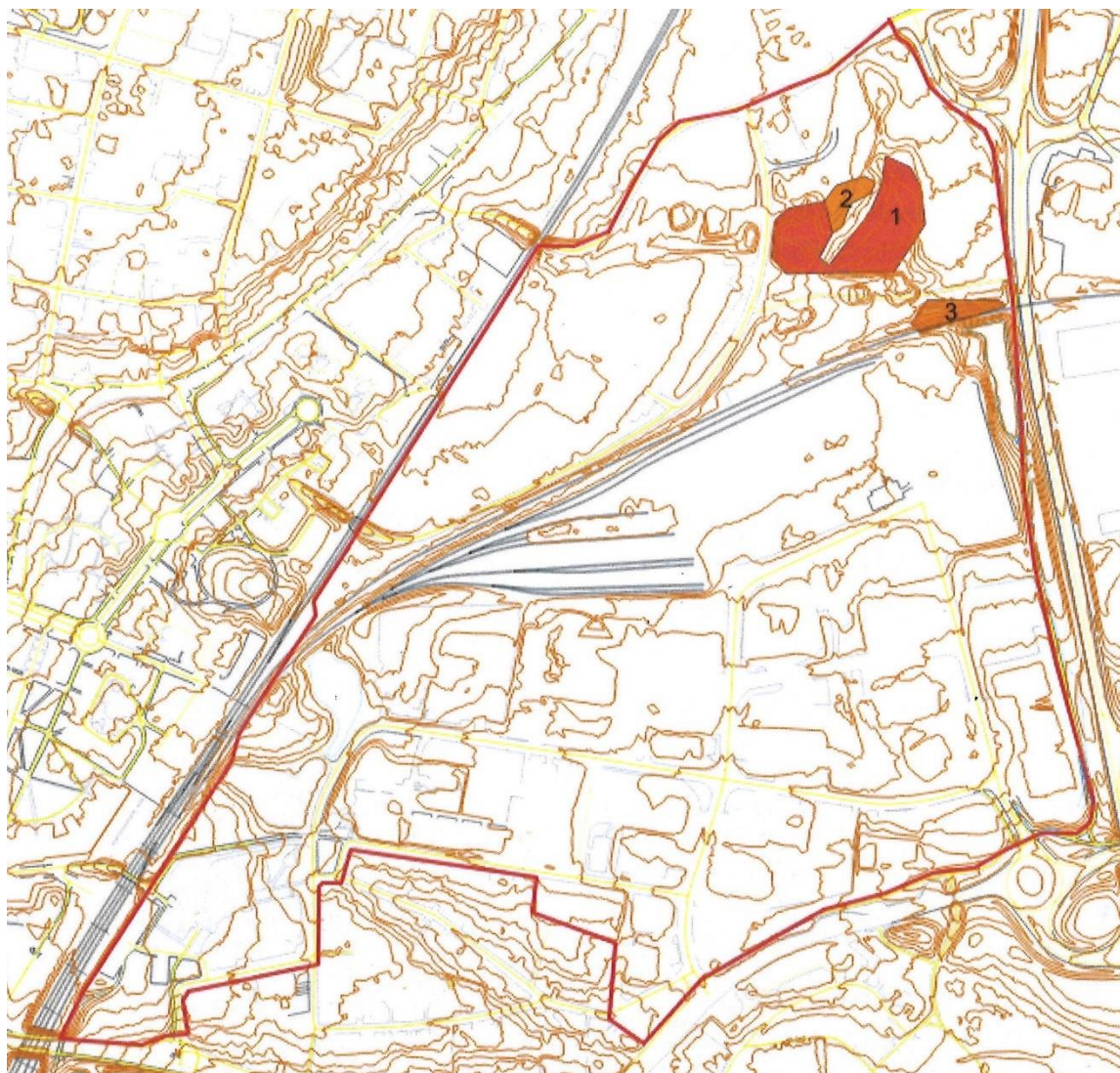
Inom programområdet har inget naturvärdesobjekt identifierats, men däremot finns ett flertal värdeelement i sydvästra delen av området, bestående av gamla eller grova lövträd, se figur 14.2. Lövträden består av 23 ädellövträd i parkmiljö eller utmed vägen vid Skövde Högskola och Science Park Skövde. Åtta almar bildar tillsammans en kort allé rakt söderut från en av Skövde Högskolas gula byggnader. Av de åtta alléträden är sju stycken hamlade. Träden står i två rader med fyra träd i varje rad. Allén bedöms därför inte vara formellt skyddad med biotopskydd eftersom sådana ska bestå av minst fem träd i rad.

Moss- och lavfloran på lövträden bedömdes av Naturcentrum som typisk för äldre ädellövträd men utan några sällsyntare eller hotade arter. Utöver de tidigare nämnda arterna oxtungsvamp och blanksvart trämyra noterades inga naturvårdsarter på träden.



Figur 14.2. Förekomst av värdeelement i form av grova eller äldre ädellövträd i sydvästra delen av programområdet. Samtliga träd står i närheten av Skövde Högskola och Science Park Skövde. Kartfigur hämtad från Naturcentrum (2018).

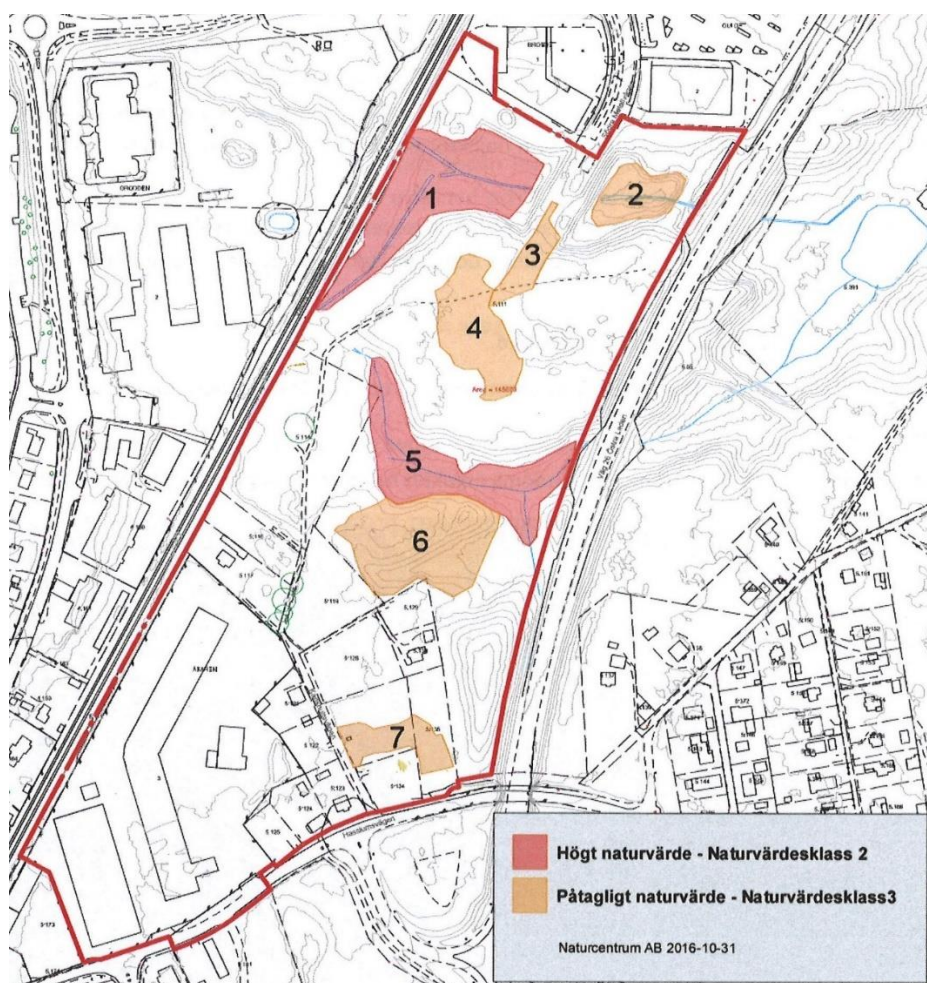
Utanför programområdet har dock ett flertal naturvärdesobjekt identifierats. I Mariesjö Norr (utvecklingsområde 2) har tre naturvärdesobjekt utpekats, ett med högt naturvärde (klass 2) och två med påtagligt naturvärde (klass 3), se figur 14.3. I området Stallsiken Södra i norr har sju naturvärdesobjekt pekats ut, 2 med högsta naturvärde (klass 1) och 5 med högt naturvärde (klass 2) se figur 14.4. I tabell 14.4 och 14.5 ges en kortfattad beskrivning av dessa naturvärdesobjekt. I Stallsiken Södra finns dessutom ett antal utpekade värdeelement, se figur 14.5.



Figur 14.3. Naturvärdesobjekt i området Mariesjö Norr, se även tabell 14.. Kartfigur hämtad från Naturcentrum (2018).

Tabell 14.4. Naturvärdesobjekt i området Mariesjö Norr (utvecklingsområde 2) beläget direkt norr om aktuellt programområde.

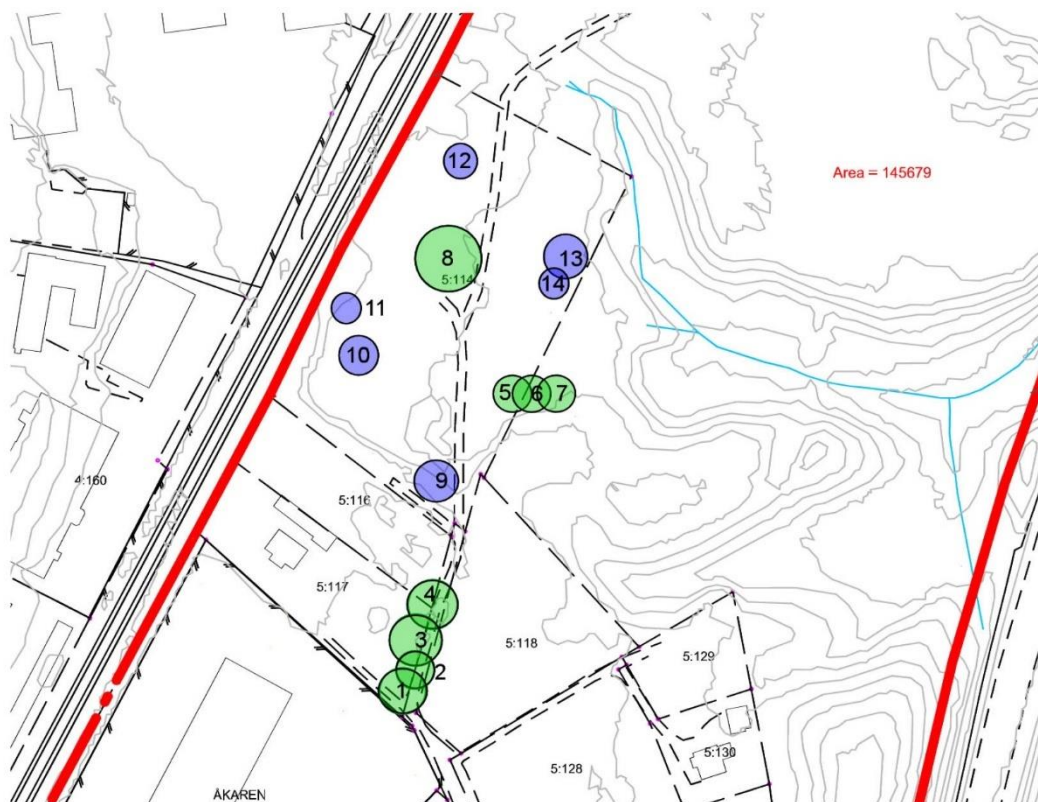
Område	Naturvärdesklass	Biotopkvaliteter	Naturvårdsarter
1. Lövsumpskog	2 – högt naturvärde	Källor, källkärr, bäck/dike, död ved	Glansfläck, stubbspretmossa, vågig sidenmossa, tibast, bäckbräsma, skärmstarr, lind, ask
2. Aspbestånd	3 – påtagligt naturvärde	Asplågor	-
3. Bäckravin	3 – påtagligt naturvärde	Ravin, bäck/dike, klen död lövved	Skärmstarr, skavfräken, ask



Figur 14.4. Naturvärdesobjekt i området Stallsiken Södra, se även tabell 14.4. Kartfigur hämtad från Naturcentrum (2016).

Tabell 14.5. Naturvärdesobjekt i området Stallsiken Södra.

Område	Naturvärdesklass	Biotopkvaliteter	Naturvårdsarter
1. Ravin med bäck och källkärr	2 – högt naturvärde	Källkärr, bäck, ravin, död ved	Kamtuffmossa, skavfräken
2. Ravin med bäck och källkärr	3 – påtagligt naturvärde	Bäck, ravin, död ved	Vanlig groda, skogsalm, revlumner
3. Öppen sandmark	3 – påtagligt naturvärde	Öppen och solexponerad sandmark, viss blomrikedom, varmt mikroklimat	Bivarg, silversammetsstekel, myskbock
4. Ängsmark	3 – påtagligt naturvärde	Öppen gräsmark med blomrikedom	-
5. Ravin med bäck och källkärr	2 – högt naturvärde	Källa, källkärr, bäck, ravin, död ved	Kamtuffmossa, bäckbräsma, åkergroda, tibast, skogsalm
6. Lövskogslund	3 – påtagligt naturvärde	Död lövved, stor trädslagsblandning	Skogsalm
7. Sandig tomtmark	3 – påtagligt naturvärde	Öppen och solexponerad sandmark, viss blomrikedom, varmt mikroklimat	Bivarg



Figur 14.5. Utpekade värdeelement i form av skyddsvärda träd i området Stallsiken Södra. Gröna cirklar=ekar, blå cirklar=sälgar. Kartfigur hämtad från Naturcentrum (2016).

14.2 Konsekvenser

Programområdet

Inom programområdet finns inga utpekade naturvärdesobjekt, men däremot värdeelement i form av gamla eller grova träd i sydvästra delen av programområdet. Tre av dessa träd, tre almar vid Skövde Högskola, riskerar att tas bort eller skadas av en av de föreslagna byggnaderna. Ytterligare en alm vid Science Park Skövde riskerar att skadas. Arten alm är rödlistad i kategorin akut hotad (CR) pga almsjukan. Det betyder att framtiden för de utpekade almarna är mycket oviss helt oavsett föreslagen utbyggnad. Å andra sidan betyder det också att kvarstående almar som ännu inte drabbats av sjukdom får ett allt högre värde ju mer sjukdomen sprider sig och slår ut andra almar i landskapet. Övriga utpekade värdeelement påverkas inte av programförslaget.

Naturvårdsarterna oxtungsvamp och blanksvart trämyra som noterats i programområdet är båda knutna till lövträd som inte bedöms påverkas negativt av utbyggnaden. De rödlistade fågelarterna grüngöling, stare och hussvala har noterats i programområdet enstaka gånger enligt Artportalen. Utbyggnaden bedöms inte få någon effekt på dessa arters populationer, varken lokalt eller i trakten. Svart rödstjärt (NT) har häckat i området mellan 2005 och 2007. Även om häckning inte konstaterats på senare tid visar detta att miljön kan fungera som häckningsområde för arten. Svart rödstjärt häckar företrädesvis i industriområden, bangårdar, hamnar eller liknande. I ett bra revir finns både byggnader (gärna stora och höga) och en hög andel öppna, ogräsbevuxna ruderatmarker ("skräpmarker"), gärna med upplag av t.ex. järnsrot, virke eller liknande. Efter 2007 finns bara sporadiska observationer av arten i programområdet. Det betyder att någon förekommande häckning inte kommer att påverkas negativt av utbyggnaden. Möjligen kan förutsättningarna för arten försämrans något av utbyggnaden då

vissa idag öppna ytor kommer att bebyggas, men denna eventuella effekt är svårbedömd. Arten bedöms inte påverkas på något påtagligt sätt.

Den parkliknande trädgården med dammar kring Mariesjö gård hyser sannolikt höga naturvärden men denna har inte inventerats och kommer inte heller påverkas av föreslagen utbyggnad.

I samband med utbyggnaden föreslås plantering av träd, buskar m.m. samt att vissa grönytor skapas både på allmän platsmark men även genom att de slutna kvarteren får gröna innegårdar. Detta bedöms som positivt från naturmiljösynpunkt.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för naturmiljön inom programområdet bli små till måttliga till följd av planerad utbyggnad. Genom att spara områdets skyddsvärda träd kan dock påverkan minskas.

Övriga områden i utvecklingsområdet

Merparten av naturvärdesobjekten i området Mariesjö Norr (utvecklingsområde 2) föreslås sparas som naturområden enligt den strukturplan som tagits fram. Enligt utbyggnadsförslaget påverkas dock den västra delen av lövsumpskogen i naturvärdesobjekt 1 av en biotopförlust pga. en husutbyggnad. Genom utvecklingen av ett nytt parkstråk där det idag finns ett spårområde finns samtidigt möjligheter att utveckla eller skapa vissa naturvärden inom området vid en utbyggnad. Dagvattendammen i områdets östra del vid väg 26 ska bevaras och kan med fördel utvecklas för att gynna växt- och djurlivet.

Enligt förslaget till utbyggnad i Stallsiken Södra bevaras ravinmiljöerna i naturvärdesobjekt 1, 2 och 5, där de högsta naturvärdena bedöms finnas, vilket är positivt från naturvårdssynpunkt. Samtidigt kommer dessa områden delvis utnyttjas för planerat dagvattensystem vilket kan påverka naturvärden negativt. Detaljutformningen av dagvattensystemet behöver därför tas fram i samråd med biologisk expertis för att minimera påverkan på naturvärden. Med rätt utformning av dagvattensystemet kan detta istället bidra till att öka områdets naturvärden. Vidare påverkas de öppna ängs- och sandmarkerna samt lövskogslunden i naturvärdesobjekt 3, 4, 6 och 7 helt eller delvis av exploateringar med biotopförluster som följd. Vidare bedöms även de utpekade värdeelementen i Stallsiken Södra nr 1-7 (sälgar) och nr 9 (ek) försvinna pga. föreslagen utbyggnad.

För områdets naturvårdsarter bedöms dessutom växtplatserna för signalarterna bäckbräsma och stubbspretmossa tas i anspråk för ny bebyggelse i området Mariesjö Norr. I området Stallsiken Södra kommer lokaler för naturvårdsarterna myskbock, bivarg och skogsalm påverkas negativt av ingrepp.

Konsekvenserna för naturmiljön av planerade utbyggnader i utvecklingsområdets centrala delar, dvs för Mariesjö Norr, bedöms som måttliga medan planerade utbyggnader i området Stallsiken södra bedöms ge upphov till stora negativa konsekvenser för naturmiljön. Konsekvenserna för naturmiljön kan dock minskas genom att utföra de åtgärder som föreslås i genomförd naturinventering (Naturcentrum 2016). Dessa åtgärder skulle väsentligt kunna höja områdets naturvärden och förbättra den biologiska mångfalden och utföras som en kompensation för de värden som försvinner eller skadas vid en utbyggnad.

14.3 Förslag till åtgärder

Inom såväl programområdet som utvecklingsområdet som helhet bör skyddsvärda träd mätas in och i största möjliga utsträckning sparas. I fortsatt planarbete bör därmed möjligheterna till att undvika ingrepp i dessa värdeelement studeras i detalj.

Ingrepp i utpekade naturvärdesobjekt bör så långt som möjligt undvikas.

Vid en utbyggnad kan utpekade naturvårdsobjekt med fördel utgöra en del av de grönstråk som föreslås för att öka områdets rekreativvärde. En omgrävning av vissa diken för att ge dessa ett mer slingrande lopp kan öka deras naturvärde.

Detaljutformningen av ett föreslaget dagvattensystem bör tas fram i samråd med biologisk expertis både för att minimera negativ påverkan på områdets naturvärden och för att om möjligt även skapa miljöer som gynnar växt- och djurlivet.

Planerat centralt parkstråk bör också utformas så att miljöer som gynnar växt- och djurlivet skapas.

Planerad stadshuvudgata kan eventuellt skapa barriäreffekter för växt- och djurlivet, varför skadeförebyggande åtgärder som begränsar denna barriäreffekt bör undersökas.

I en mer detaljerad planering bör det undersökas hur skadliga ingrepp i värdeelement i form av skyddsvärda träd i största möjliga utsträckning kan undvikas.

Genomföra kompensationsåtgärder som väsentligt höjer områdets naturvärden och förbättra den biologiska mångfalden. En sådan åtgärd kan vara att anlägga ett s.k. "biparadis" som skapar gynnsamma förutsättningar för vilda, hotade bin och andra steklar i synnerhet men även andra insekter. De viktigaste strukturerna i ett biparadis är öppna, solexponerade sandblottor och skärningar (boplatser) och blomrika omgivningar (födoresurs).

15 Rekreation

15.1 Nuvarande förhållanden

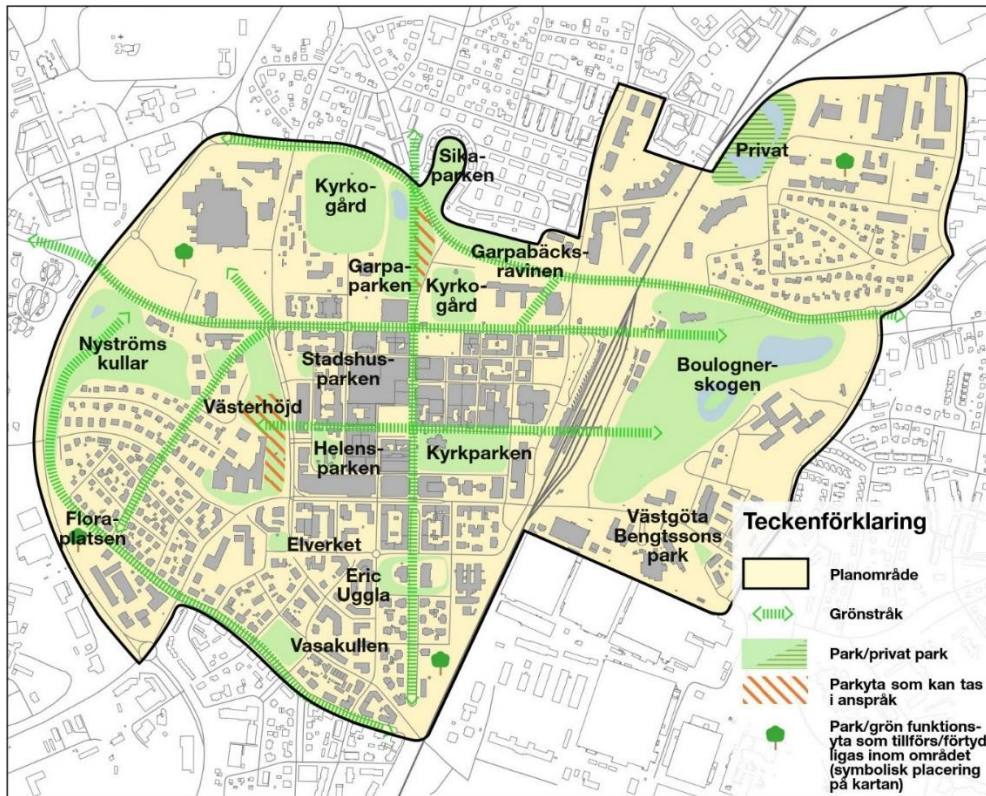
Programområdet med angränsande utvecklingsområde i öster består till stor del av ett verksamhetsområde med hårdgjorda ytor och endast begränsade inslag av grönytor och naturmiljöer. Grönytor utgörs främst av mindre gräsmattor och planterade träd i anslutning till områdets vägar. Det finns även ett mindre lövskogsbestånd i anslutning till väg 26 i öster. Ett tydligt grönområde utgör dock Mariesjö Gård i västra delen av programområdet, vilket är en privat parkliknande trädgård med anlagda dammar, se *figur 15.1*. Denna finns också utpekad som en privat park i den fördjupade översiktsplanen för Centrala Skövde, se *figur 15.2* (Skövde kommun 2016). Den parkliknande trädgården omges av höga stängsel och är således inte tillgänglig för allmänheten men ger en visuell upplevelse av grönområde. I övrigt finns mest mindre ytor med parkliknande miljöer i form av gräsmattor och grova lövträd, bl.a. en allé med hamlade almar vid Skövde Högskola och Science Park Skövde. Den parkliknande miljön söder om Science Park Skövdes huvudbyggnad Portalen kan i någon utsträckning ses som en utlöpare av parken Boulognerskogen belägen söder om Hjovägen. Här finns även en gång- och cykelväg som via en tunnel förbinder programområdet med Högskolans lokaler väster om järnvägen, men i övrigt finns i dagsläget inget tydligt stråk för gång- och cykeltrafik i området.



Figur 15.1 Foton på den mindre parkmiljön vid Högskolan i programområdets sydvästra del (vänster) och den parkliknande trädgården med dammar kring Mariesjö gård (höger).

I utvecklingsområdets centrala och norra delar finns vissa skogsmiljöer, vilka framgår av de upprättade naturvärdesinventeringarna (Naturcentrum 2016, 2018). Här finns även en del mindre grönytor av gräsmattor och planterade träd. Längs med sidojärnvägsspåret som löper diagonalt genom området finns också träridåer och grässlåtar och i anslutning till väg 26 i öster finns en dagvattendamm omgiven av gräsytor. Naturområdet i Stallsiken Södra utnyttjas sannolikt i viss mån för promenader m.m. av boende i närområdena, då här finns en mindre väg som övergår i en stig som löper i nord-sydlig riktning genom området. Området ligger dock ganska otillgängligt mellan järnvägen och Östra leden (väg 26) varför dess rekreativvärde är relativt begränsat. Däremot bedöms inte skogsområdet i områdets centrala delar utnyttjas för närrekreation i någon större utsträckning.

Boulognerparken utgör ett viktigare parkområde för boende direkt söder om programområdet men även för boende i Skövde centrala delar. Områdets läge i centrala Skövde är en stor tillgång för boende i närheten, bl.a. de boende direkt söder om programområdet, norr om Hjovägen. Nordväst om utvecklingsområdet ligger även en större park, Storegårdsparken, se *figur 15.2 & 15.3*.



Figur 15.2. Parker och strategiska gröna stråk redovisade i fördjupning av översiktsplanen för Centrala Skövde (Skövde kommun 2016). Området i nordost markerat som "Privat" är parkmiljön vid Mariesjö Gård.

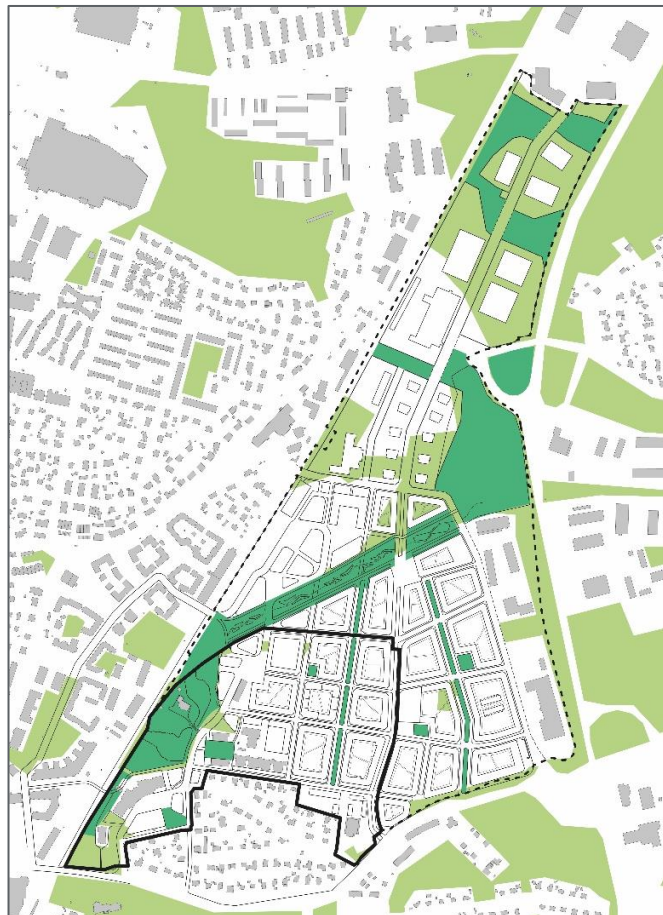


Figur 15.3. Befintlig grönstruktur inom utvecklingsområdet. Programområdet är avgränsat med svart linje (Skövde kommun 2019a).

15.2 Konsekvenser

Programområdet

De nuvarande tillgängliga rekreativmiljöerna inom programområdet och angränsande utvecklingsområde i öster är mycket begränsade. Utbyggnadsförslaget innebär förbättringar i det avseendet bl.a. genom trädplanterade stadsgator och gröna parkeringsgator, se figur 15.4. Parkmiljön vid Mariesjö Gård kommer att finnas kvar efter detaljplanens genomförande, men den kommer sannolikt fortsatt att vara otillgänglig för allmänheten. Trots det är den viktig för upplevelsen av grön-strukturen i området. Programförslaget innebär även att befintliga parkeringsytor mellan järnvägen och byggnaden Portalen till viss del ersätts med gröna miljöer, vilket ytterligare förstärker grönstrukturen i denna del. Vidare är den framtida gatan (dagens Kanikegränd och Kaplansgatan) genom det s.k. Kunskapsstråket främst tänkt för gång- och cykeltrafik men även för viss biltrafik och kring gatan anläggs mindre mötesplatser och torg samt grönytor för att skapa förutsättningar för liv och rörelse i området. Den nya gatan kommer på sikt att fortsätta upp genom Kunskapsstråket norr om programområdet och då kopplas ihop med det nya grönstråket som planeras tvärs genom utvecklingsområdet i sydvästlig-nordostlig riktning. På sikt ska gatan även bindas ihop med befintligt gång- och cykelstråk genom högskoleområdet väster om järnvägen via befintlig tunnel under järnvägen vid Trängallén. Vidare föreslås ytterligare nya tydliga grönstråk både i utvecklingsområdets östra och norra delar, se "Övriga delar av utvecklingsområdet" nedan.



Figur 15.5 Planerad grönstruktur. Programområdet är avgränsat med svart linje (Skövde kommun 2020).



Figur 15.1. Planprogrammets förslag på platser (ljusblå punkter) och mindre pocketparker (gröna punkter) i syfte att uppfylla behovet av närpark inom 200 meter (Skövde kommun 2020).

Enligt planprogrammet är målsättningen för planeringen att "inom 200 meter från bostaden hitta en grön park för lek eller naturupplevelser och en plats att vila på, samt att det inom 500 meter från bostaden finns en större park med blomsterprakt och möjlighet till spontana aktiviteter, fritt bollspel och dylikt". För att klara målsättningen om närhet till en lokal park inom 200 meter föreslår planprogrammet lägen för några mindre pocketparker i några av kvarterens hörn. Pocketparkerna kan ges olika gestaltning men bör enligt planprogrammet innehålla plats för både lek och vila, se figur 15.5.

Vidare föreslås den mindre parkmiljön med gräsmattor och grova lövträd söder om Högskolans lokaler utformas till en tydlig entréplats till området från söder vilket också stärker områdets grönstruktur. Detta kräver dock åtgärder för att öka miljöns tillgänglighet och rekreationsvärden. I samband med detta måste även kopplingen mot innerstaden via gång- och cykelvägar stärkas och göras mer attraktiva. Även den befintliga parken Boulognerskogen söder om Hjovägen kommer att vara en viktig tillgång för de nya boende. Av den anledningen är det särskilt viktigt att även stärka kopplingen mellan programområdet och söderut till denna parkmiljö. I dagsläget finns övergångsställen över Hjovägen i Kanikegränds förlängning och i Henriksbergsgatans förlängning. Övergångsstället vid Kanikegränd är idag smalt och utan trafikljus vilket gör det till en svag koppling. Detta bör därför breddas och förses med trafikljus både för att öka tillgängligheten men även öka trafiksäkerheten. På sikt bör om möjligt även kopplingen söderut förstärkas med ytterligare korsningar över Hjovägen.

Detta är särskilt viktigt även för att utbyggnaden av programområdet planeras till år 2025 medan föreslaget centralt parkstråk m.m. ligger längre fram i tiden i den stegvisa omvandlingen av hela Mariesjöområdet som planeras. Därmed kommer Boulognerskogen under en övergångsperiod att vara det enda grönområdet som nya boende i området har tillgång till. Under denna övergångsperiod bedöms grönytor bli lite av en bristvara inom programområdet och planprogrammets ambition om en grön park inom 200 m uppfylls inte.

Övriga delar av utvecklingsområdet

I utvecklingsområdet närmast norr om programområdet finns planer på att omvandla miljön kring det befintliga järnvägsspåret till ett parkstråk. Ambitionen i planarbetet är att här skapa en s.k. stadsdelspark – en typ av park som ska kunna finnas tillgänglig inom 500 meter från bostaden. Stråket sammanfaller även med förslag till ett tvärgående gång- och cykelstråk. Den föreslagna stadsdelsparken föreslås vidare innehålla öppna vattenytor och flera gröna rum för olika aktiviteter. Om så sker kan parkstråket komma att bli en värdefull tillgång för boende i programområdet och i utvecklingsområdena. Stråket föreslås även kopplas ihop med skogsmiljön i nordost som ligger vid trafikplatsen där Hasslumsvägen korsar Östra leden. Planprogrammet nämner inte om denna skogsmiljö ska fortsatt utgöra naturmark eller om den ska omvandlas till ett parkområde. Omvandlas det till en parkmiljö måste hänsyn tas till de naturvärden som området hyser. Vidare kan befintlig dagvattendamm med omgivande gräsytor intill väg 26 integreras i det centrala parkstråk och då utvecklas för att bli mer attraktivt från rekreationssynpunkt. Från skogsmiljön vid trafikplatsen föreslås även att grönstråket kopplas vidare till grönområden kring Hasslumsvägen och vidare norrut till Stallsiken södra. Planerad utbyggnad av Stallsiken södra innebär att delar av befintlig naturmark tas i anspråk för bebyggelse, vilket i viss mån medför att naturmarken fragmenteras och dess värde som närrekreationsområde minskar. Inom den naturmark som sparas planeras dock ett dagvattensystem med öppna dammar och bäckar och kring dessa kan med fördel ett stignät och andra aktiviteter för rekreation skapas och därmed även bidra till att stärka områdets rekreationsvärde. På samma sätt som för skogsmiljön längre söderut måste hänsyn tas till naturvärden vid en framtida utformning av grönstråken för att minimera påverkan på områdets naturvärden.

Sammantagen bedömning

De ovan beskrivna åtgärderna innebär förstärkning och utveckling av grönstrukturen i program- och utvecklingsområdena. Samtidigt innebär utbyggnaden, främst i Stallsiken Södra att en del naturmiljöer ianspråk tas för bebyggelse, vilket i viss mån är negativt från rekreationssynpunkt. Sammantaget bedöms dock utbyggnadsförslagen i program- och utvecklingsområdena i huvudsak innebära positiva konsekvenser från rekreationssynpunkt.

En brist med de två olika tidsperspektiven är att aktuellt programområde och Stallsiken södra byggs ut utan någon koppling till varandra och därmed dröjer det innan en fungerande och attraktiv grönstruktur är på plats. Därmed skapas åtminstone under en övergångsperiod en boendemiljö inom programområdet som saknar tillgång till nära grönområden vilket är negativt från rekreationssynpunkt. Det finns även en risk för att utbyggnaden av utvecklingsområden inte blir av och då blir denna brist på nära grönområden permanent.

15.3 Förslag till åtgärder

Det behöver finnas tydliga och säkra stråk och passager som leder från det nya bostadsområdet i programområdet till Boulognerskogen söder om Hjovägen. Även vägvisare på strategiska platser bör övervägas. Befintligt övergångsställe i Kanikegränds förlängning bör breddas och förses med trafikljus samtidigt som möjligheterna till ytterligare passager över Hjovägen bör övervägas.

Vid utvecklingen av parkmiljön i områdets sydvästra del till en entréplats till området bör även åtgärder genomföras som stärker dess rekreativvärde och gör den mer tillgänglig för allmänheten. I samband med detta måste även kopplingen mot innerstaden via gång- och cykelvägar stärkas och göras mer attraktiva.

Vid detaljutformningen av planerade grönstråk bör hänsyn tas till områdets utpekade naturvärdesobjekt samtidigt som åtgärder som gynnar växt- och djurlivet kan integreras i de nya stråken så att både rekreativ- och naturvärden utvecklas och förstärks. Utformningen bör tas fram i samråd med biologisk expertis men även en landskapsarkitekt.

Detaljutformningen av ett föreslaget dagvattensystem bör även integreras med åtgärder som utvecklar och förstärker områdets rekreativvärden. En landskapsarkitekt bör involveras i arbetet.

Vidare kan befintlig dagvattendamm med omgivande gräsytor intill väg 26 integreras i det centrala parkstråk och då utvecklas för att bli mer attraktivt från rekreativsynpunkt.

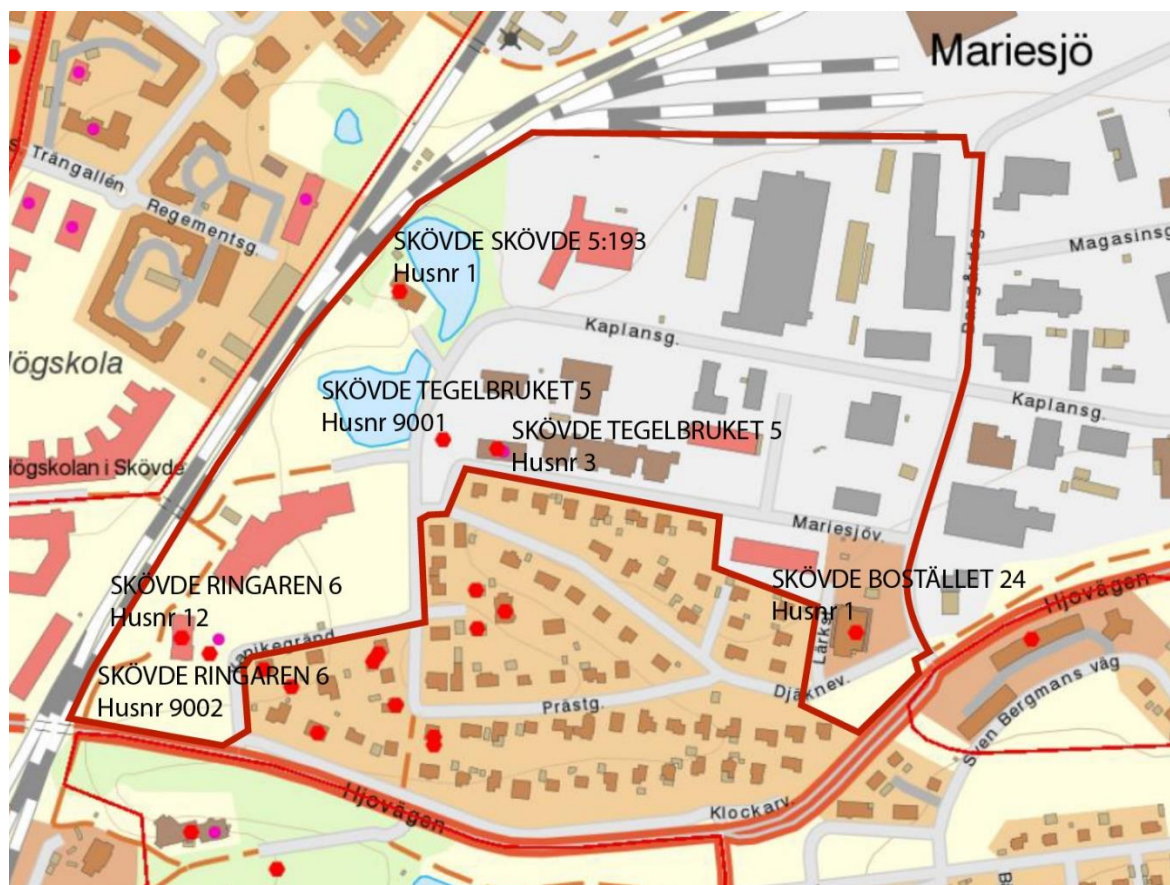
16 Kulturmiljö

Texten under "Nuvarande förhållanden" nedan är delvis hämtad från aktuellt planprogram, vilken i sin tur bl.a. bygger på uppgifter i kulturmiljöprogrammet för Skövde kommun (2011).

16.1 Nuvarande förhållanden

År 1869 anlades tegelbruket på Mariesjö länderi, av ingenjör JA Frigell och var sedan i drift fram till år 1969. Stora delar av det ursprungliga Tegelbruket, som fortfarande på 1990-talet var ett värdefullt industriminne, har idag nästan helt försvunnet. Det enda som återstår av tegelbruket idag är den f.d. huvudbyggnaden (Mariesjö gård) och tegelugnen, varav den senare är totalt ombyggd.

I programområdet finns fem byggnader som dokumenterats i Riksantikvarieämbetets bebyggelseregister, se *figur 16.1* och *tabell 16.1*. Mariesjö Gård (Skövde 5:193) och Högskolans gula byggnad i sydväst (Ringaren 6) finns även dokumenterade i kulturmiljöprogrammet för Skövde kommun (2011). Tre av byggnaderna är markerade som "Räkna Q", vilket innebär att de har varsamhetsbestämmelse i gällande detaljplan. Samtliga byggnader i bebyggelseregistret har ett kulturhistoriskt värde, och flera av byggnaderna är klassindelade från 1 till 3 där 1 innebär ett mycket stort kulturhistoriskt värde.



Figur 16.1. Byggnader i Riksantikvarieämbetets bebyggelseregister. Röda punkter är byggnader i bebyggelseregistret, rosa är "Räkna Q" (varsamhetsbestämmelse i gällande detaljplan). Byggnaden SKÖVDE TEGELBRUKET 5 Husnr 9001 är rivna och finns inte längre kvar. Programområdet är avgränsat med röd linje.

Tabell 16.1. Byggnader dokumenterade i Riksantikvarieämbetets bebyggelseregister inom programområdet.

Byggnad	Nybyggnadsår	Klass	Kommentar
SKÖVDE BOSTÄLLET 24 – husnr 1	1967	1	
SKÖVDE TEGELBRUKET 5 – husnr 3	1869-1870	1	
SKÖVDE TEGELBRUKET 5 – husnr 9001	1869		Byggnaden är rivet och finns inte längre kvar
SKÖVDE SKÖVDE 5:193 - husnr 1	1870	1	
SKÖVDE RINGAREN 6 - husnr 12	1887	Klassning saknas	
SKÖVDE RINGAREN 6 - husnr 9002	1887	Klassning saknas	

Enligt kulturmiljöprogrammet byggdes den f.d. huvudbyggnaden till stadsländeriet Mariesjö (Mariesjö gård/Skövde 5:193) sannolikt strax efter att Mariesjö tegelbruk anlagts år 1869. Huset har en tegelstomme med slätputsad fasad som dekorerats med en sparsmakad indelning av listverk och gavelfält. Husets sexdelade planlösning har tydliga kopplingar till den byggnadsstil som fanns på huvudbyggnader till stora bondgårdar vid 1800-talets slut. Runt förra sekelskiftet, ca år 1900 byggdes huset till med nu befintlig veranda och år 1905 tillkom en sidoflygel och ett runt trapphus med torn. Huset har behållit sin karaktär från 1900-talets början och omges av en stor parkträdgård, se figur 16.2.

Den f.d. tegelugnen (s.k. ringugn) är ombyggd i flera omgångar. Tegelugnens ursprungliga överbyggnad har rivits och ersatts med en ny påbyggnad för kontor som i huvudsak har behållit samma taklutning och volym som den ursprungliga. Den tidigare utbyggnaden på husets norra sida har rivits vilket frilagt dess norra fasad samtidigt som en spånlada väster om tegelugnen också rivits. Vid ombyggnaden har endast mindre delar av ugnens invändiga delar bevarats, vilket medfört att byggnadens kulturhistoriska värde kraftigt minskat. Byggnaden pekas inte ut som kulturhistorisk intressant i kulturmiljöprogrammet från 2011, varför klassningen (klass 1) i Riksantikvarieämbetets bebyggelseregister sannolikt härrör från innan ombyggnaden, se figur 16.2. Byggnaden kan dock anses ha ett visst pedagogiskt värde då rökgången med tillhörande byggnad i anslutning till den ursprungliga huvudbyggnaden berättar om områdets tidigare verksamhet.



Figur 16.2. Den f.d tegelugnen (vänster) och huvudbyggnaden Mariesjö Gård (höger).

Högskolans gula tegelbyggnad (Ringaren 6) beskrivs i kulturmiljöprogrammet som en stålig monumentalbyggnad i avskild parkmiljö. Det byggdes år 1887-88 av Statens Järnvägstrafiks pensionsinrättning och användes då som bostäder för järnvägstjänstemän. Därefter har huset utnyttjats som kontor för Västra Milostaben och används idag som lokaler för Högskolans räkning. Husets exteriör har behållits sin karaktär av 1880-tal med en gulvit slätputsad fasad med tidstypisk fasadutsmyckning, dekorerad med fönsteröverstycken, rustikkedjor i hörnen och ursprungliga helfranska dörrar.

I områdets sydöstra del ligger även ett höghus (Bostället 24) vilket kallas Xenia-huset som uppfördes år 1967 som ett industrihotell. Huset bedöms ha ett mycket stort kulturhistoriskt värde (klass 1) enligt Riksantikvarieämbetets bebyggelseregister, men utpekas inte i Skövde kommuns kulturmiljöprogram. Huset utgörs av en kvadratisk byggnadskropp med indragen bottenvåning och till synes friliggande tak som har ritats av arkitekt Hans-Erland Heineman. Fasadteglet har återanvänts från Mariesjö tegelbruk och på norra och södra fasaden finns svängda utanpåliggande järntrappor samt indragna balkonger mot väster och öster. I pågående detaljplanearbete för Bostället 23-24 föreslås en varsamhetsbestämmelse införas som slår vakt om byggnadens kulturvärden. De karaktärsdrag som anses viktiga att behålla är bl.a. fasadmaterialet, den indragna bottenvåningen, fönsterplaceringen, de vita lodräta pilastrarna och det friliggande taket (Skövde kommun 2020b).



Figur 16.3. Ringaren 6 och Bostället 24.

Inom programområdet finns inga fornlämningsobjekt, men däremot finns två fornlämningar längre norrut vid Hasslumsvägen. Den ena är en minnessten i kalksten, den andra en milstolpe, även den i kalksten. En byggnad belägen vid Karlshultsvägen, strax norr om Hasslumsvägen i norr finns med i bebyggelseregistret.

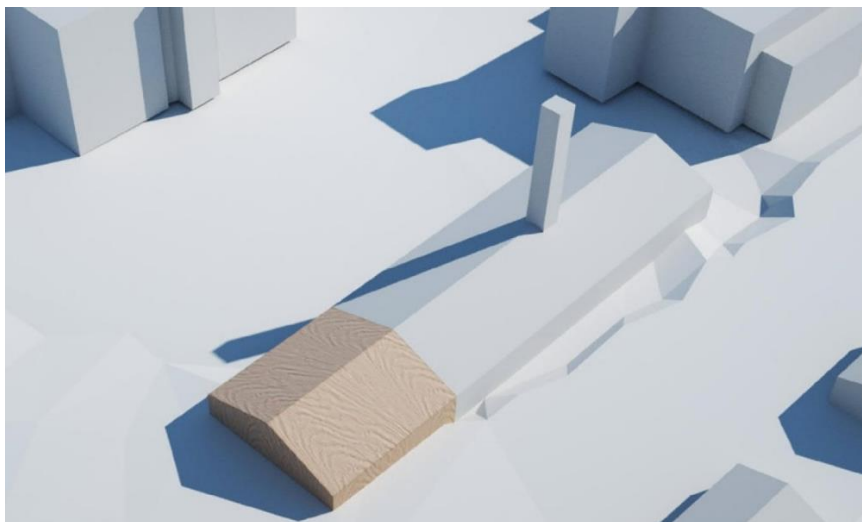
Enligt äldre kartor, bl.a. häradsekonomiska kartan från 1887, utgjordes programområdet av åkermarker som omger Mariesjö gård med ett tegelbruk. Längre norrut finns även en del skogsmark. På den ekonomiska kartan från 1960-talet ser man att en del industribyggnader byggts inom programområdet samt att villabebyggelsen i söder har tillkommit men i öster utgörs området fortfarande av åkermark. I utvecklingsområdets norra del har en del villabebyggelse tillkommit men stora delar utgörs av åker- eller skogsmark, figur 16.4



Figur 16.4. Historisk karta från ca år 1887 (vänster) och från 1960-tal (höger) (Lantmäteriet 2019).

16.2 Konsekvenser

Den f.d. detta tegelugnen föreslås i planprogrammet utökas med en påbyggnad vid ena gaveln (se figur 16.5). Byggnadens kulturhistoriska värde bedöms sedan tidigare begränsats då kraftiga ombyggnader utförts. Den förslagna utbyggnaden bedöms dock medföra en ytterligare liten negativ påverkan på byggnadens kulturhistoriska värde då dess autentiska värde är starkt begränsat. Möjligen medför åtgärden en viss begränsning i områdets upplevelsevärde då kopplingen mellan tegelbruket och den f.d. huvudbyggnaden blir mer otydlig.



Figur 16.5. Föreslagen påbyggnad på f.d. tegelugnen (figur från Okidoki 2020).

Alla övriga byggnader dokumenterade i Riksantikvarieämbetets bebyggelseregister kommer att bevaras inom ramen för föreslagen utbyggnad. Däremot kommer de kvarvarande byggnadernas upplevelsevärde sannolikt påverkas något när närliggande bebyggelsemiljöer får en ändrad karaktär, men totalt sett bedöms att konsekvenserna för kulturmiljön i området blir små.

I utvecklingsområdena norr om programområdet kan en byggnad i bebyggelseregistret vid Karlshultsvägen (SKÖVDE 5:122 - Husnr 1) komma att påverkas. Även de båda utpekade fornlämningarna ligger i riskzonen för att påverkas av utbyggnaden. I kommande detaljplaner som ska upprättas för utvecklingsområdena bör eventuell påverkan studeras och om möjligt bör kommande utbyggnader anpassas så att hänsyn tas till dessa kulturmiljövärden.

17 Övriga miljöfrågor

I detta kapitel behandlas översiktligt naturresurser/riksintressen samt vibrationer. Övriga miljöfrågor bedöms inte beröras i någon större utsträckning.

17.1 Naturresurser /Riksintressen

Nuvarande förhållanden

Programområdet ligger inom ett riksintresse för försvarets MSA-område (influensområde för lufrum) vilket innebär att det inom detta område ska garanteras hinderfrihet för flygtrafiken. Detta omfattas därmed av 3 kap 8§ MB.

Programområdet gränsar i både väster och öster till Västra stambanan och riksväg 26 som båda utgör riksintresse för kommunikation enligt 3 kap 8 § MB.



Figur 17.1. Västra Stambanan löper längs planprogrammets västra gräns. Fotot taget vid Science Park Skövde.

Befintliga dagvattendammar vid Mariesjö gård (fastigheten Skövde 5:193) omfattas av strandskydd enligt 7 kap 13-14 § MB. Strandskyddet gäller 100 meter från strandkanten.

I övrigt hyser varken programområdet eller utvecklingsområdet några miljö- och bevarandebestämmelser enligt 3,4 och 7 kapitlet miljöbalken (MB).

Konsekvenser

Planerad utbyggnad utgörs främst byggnader med mellan 3 och 7 våningar samt några enstaka byggnader som ska fungera som landmärken med 16 respektive 23 våningar. Därmed bedöms inte programförslaget medföra att några hinder skapas i lufrummet, varför det inte heller föreligger någon konflikt med riksintresset.

Aktuellt program- och utvecklingsområde ligger inom riksintressena Västra stambanans och väg 26 influensområde och därmed kan planerad utbyggnad eventuellt anses vara en åtgärd som försvårar utnyttjandet av järnvägen och vägen till följd av de farligt gods-transporter som sker på dessa enligt 3

kap 8 § MB. Enligt framtagna riskutredning (Norconsult AB 2020) bedöms dock planerad utbyggnad vara möjlig under förutsättning att föreslagna skyddsåtgärder efterlevs. Därmed bedöms planprogrammet inte stå i konflikt med riksintresset.

De strandskyddade dammarna kring Mariesjö gård (fastigheten Skövde 5:193) bedöms inte påverkas av planerad utbyggnad men då fastigheten ska ingå i det nya programområdet kan en dispens från alternativt upphävande av strandskyddet enligt 7 kap 18 § om eventuella åtgärder krävs som berör det strandskyddade området kring dammarna.

17.2 Vibrationer

Nuvarande förhållanden

Aktuellt program- och utvecklingsområde ligger i anslutning till Västra stambanan, vilken kan orsaka vibrationer från främst av passerande gods- och persontåg. Inga uppgifter om eventuell problematik med vibrationer i befintliga byggnader från Västra stambanan har hittats.

I områden med lösa och mäktiga lerlager kan vibrationer alstrade av trafik medföra störningar i byggnader. Det rör sig då oftast inte om vibrationer av den storleksordningen att byggnadsskador kan uppträda, utan om subjektivt upplevda irritationer och komfortstörningar för personer som stadigvarande vistas i de aktuella byggnaderna. Vibrationernas storlek hänger nära samman med passerande fordons massa och hastighet. Tåg, särskilt godståg, medför normalt högre vibrationsnivåer än tunga lastbilar och spårvagnar, medan personbilar orsakar jämförelsevis obetydliga vibrationer. Vibrationsnivåerna ökar i regel rätt kraftigt med stigande hastighet. Ojämnheter, t.ex. på grund av dålig grundläggning eller broskarvar för spårtrafik och t.ex. brunnsock och farthinder för vägtrafik, kan medföra vibrationstoppar.

Enligt Trafikverkets riktlinjer är riktvärdet för vibrationer från järnväg 0,4 mm/s vägd RMS för bostäder och skolor. Det avser vibrationer nattetid (22-06) och nivån får överskridas högst fem gånger på trafikårsmedelnatt. Vibrationsnivån får dock inte överskrida 0,7 mm/s vägd RMS (Trafikverket 2017).

Enligt Svensk Standard bedöms mycket få människor uppleva vibrationer under detta riktvärde som störande. Detta riktvärde tar ingen hänsyn till när på dygnet eller hur ofta vibrationerna förekommer. Riktvärdet mäts i frekvensvägd vibrationshastighet vars enhet är mm/s vägd RMS och vilket motsvarar ett s.k. komfortvärde. Komfortvärdet 1,0 mm/s utgör gränsen för sannolik störning. Över denna gräns är vibrationerna kännbara och upplevs av många som störande. Dessa riktvärden kan enligt praxis tillämpas mindre strikt för kontor än för bostäder.

Konsekvenser

Inom ramen för programarbetet har ingen vibrationsutredning tagits fram men kan bli aktuellt att ta fram till senare planskeden ifall verksamheter och byggnader som bedöms som vibrationskänsliga kommer att byggas. För vibrationskänsliga verksamheter kan eventuellt åtgärder som särskild grundläggning etc. krävas i anslutning till järnvägen. Handel och verksamheter bedöms i normalfallet inte vara av vibrationskänslig karaktär, medan bostäder och skolor är mer känsliga för vibrationer. Då delar av såväl program- som utvecklingsområdet utgörs av lösa jordlager (bl.a. lera) är dessa delområden vibrationskänsliga. Vibrationsutredningar bör därmed utföras för bostäder och skolor upp till 200 m från järnvägsspåret. Trafikverket nämner 200-300 m från spår.

Kommunen har tidigare låtit utföra en vibrationsmätning för bostäder norr om Stallsikens handelsområde. I utredningen konstaterades att tågtrafiken genererar höga vibrationsnivåer och att vibrationskänsliga verksamheter kräver åtgärder.

18 Samlad bedömning

Generellt bedöms aktuellt programförslag innebära en mycket omfattande förändring och utbyggnad inom såväl program- som utvecklingsområdet då en helt ny stadsdel byggs upp och ersätter både gammal industrimark och naturmark. Förslaget ligger i linje med den fördjupade översiktsplanens intentioner att låta Skövde innerstad expandera åt nordost samtidigt som kopplingarna mellan innerstaden, Högskolan, Science Park Skövde och omgivande stadsdelar förstärks både via kollektivtrafik och nya grönstråk och GC-stråk.

Sammanfattningsvis bedöms konsekvenserna av planprogrammet - både inom program- och utvecklingsområdet - huvudsakligen som antingen små eller stora i såväl positiv som negativ riktning beroende på miljöfaktor.

Förslaget innebär stor påverkan på stadsbild och grönstruktur både inom programområdet men även i utvecklingsområdet som helhet och i dess koppling till omgivande delar av centrala Skövde. Påverkan bedöms i huvudsak bli positiv genom att gammal industrimark görs om till bostäder och utbildningslokaler i närhet till Skövde Resecentrum. På sikt skapas även goda möjligheter för ny kollektivtrafik kring den nya stadshuvudgatan samtidigt som nya GC-stråk kopplas mot befintligt GC-nät väster om järnvägen. Utbyggnaden innebär även på sikt främst positiv påverkan på rekreationen genom att nya sammanhängande grönstråk skapas genom området. Inledningsvis kommer dock delar av programområdet ha en brist på grönytor då bostadshus gränsar till befintligt verksamhetsområde och befintlig naturmark som delvis utnyttjas för närrekreation i norr ersätts av verksamheter, vilket är negativt. Områdets rekreativvärde och koppling till innerstaden kan förbättras genom åtgärder som att stärka och nyskapas gång- och cykelstråk mot stadsdelarna väster om järnvägen och mot Boulognerskogen, och utveckla parkmiljön i områdets sydvästra del. Vidare bör ett gestaltungsprogram tas fram för såväl program- som utvecklingsområde som tar sikte på år 2040.

Vidare bedöms riskerna med farligt gods och verksamheter som godtagbara under förutsättning att föreslagna åtgärder genomförs. Därmed bedöms de negativa konsekvenserna gällande risker som små - måttliga. För trafik medför planerad utbyggnad - särskilt på lång sikt - stora förändringar i trafikströmmar inom staden, men även inom programområdet ger en utbyggnad en tydlig förändring av trafiksituationen med betydligt mer personbilar än i dagsläget. Dessa förändringar är både positiva och negativa. Även bullersituationen inom Mariesjö förändras tydligt vid en utbyggnad. Inom programområdet bedöms inte riktvärden för trafikbuller överskridas med föreslagen strukturplan medan risk finns för överskridande på ett flertal platser inom utvecklingsområdet, vilket måste utredas vidare i fortsatta planskeden. I området kommer risker finnas för störande buller från verksamheter – åtminstone i de inledande etapperna, men omfattningen av dessa är svårbedömd och bör studeras vidare i senare planskeden. Eventuellt krävs vissa anpassningar av planerad bostadsbebyggelse för att hantera befintlig bullersituation.

Programförslaget medför även omfattande förändringar för områdets mark- och vattenförhållanden i både positiv och negativ riktning. Markförhållandena ställer krav på grundförstärkning och andra åtgärder samtidigt som sanering krävs i vissa delar vilket är positivt från miljösynpunkt. Planerad utbyggnad innebär en stor förändring av flöden och föroreningsbelastning ned till områdets recipienter vilka kan påverkas negativt. Utvecklingsområdet kommer på sikt innefatta en stor variation av olika dagvattensystem som anpassas till delområdenas förutsättningar. I områdets södra och centrala delar bedöms dagvattenflödena minska genom att fler infiltrationsytor skapas i planerad kvarterstad och kunskapsstråk, medan motsatsen gäller för utvecklingsområdets norra delar där befintlig naturmark delvis ersätts med kvartersmark. Förslaget dagvattensystem innebär att vattnet åtminstone delvis renas innan det når recipienter och vattenförekoster nedströms, vilket kan bidra till att minska föroreningsbelastningen. Genom föreslagna åtgärder gällande geoteknik, markmiljö och dagvattenhanteringen kan utbyggnadens påverkan minskas.

Påverkan på naturmiljön varierar från små inom programområdet där endast enstaka träd påverkas, medan påverkan är måttlig till stor i de centrala och norra delarna där naturmark med höga naturvärden försvinner eller påverkas negativt. Påverkan på kulturmiljö, naturresurser bedöms

däremot som obetydliga medan risken för vibrationer behöver studeras vidare. För samtliga miljöfaktorer bedöms dock negativa konsekvenser kunna minskas genom de åtgärder som föreslås i MKB:n. Miljöpåverkan av planerad utbyggnad bedöms som inte som betydande för någon enskild faktor men däremot bedöms den totala miljöpåverkan kunna bli betydande både i positiv som negativ riktning.

Tabell 18.1 Samlad bedömning av detaljplanens miljökonsekvenser.

<i>Miljöfaktor</i>	<i>Konsekvenser</i>
Risker	Små till måttligt negativa
Markförhållanden	Små negativa & måttligt positiva
Vattenförhållanden	Måttliga negativa och positiva
Trafik	Stora positiva och negativa
Buller från trafik och verksamheter	Små till stora negativa
Luftmiljö /miljö kvalitetsnormer luft	Små negativa
Stadsbild	Små negativa, små positiva
Naturmiljö	Små till stora negativa
Rekreation	Små negativa & måttligt positiva
Kulturmiljö	Obetydliga till små negativa
Övriga miljöfrågor	Obetydligt till små negativa

19 Berörda miljö kvalitetsmål

Planprogrammet har relaterats till de 16 nationella miljö kvalitetsmål som riksdagen beslutat ska utgöra en utgångspunkt för samhällets miljöarbete. De av Länsstyrelsen antagna regionala miljö kvalitetsmålen för Västra Götalands län överensstämmer med de nationella målen men har vissa regionala tilläggs mål som anpassats mer till de regionala förhållandena. Många av tilläggs målen är en regional kvantifiering av olika delmål, dvs. de anger en viss mängd eller procentsats som utsläpp ska minskas eller skydd för t.ex. natur- och kulturmiljöer ska ökas på regional nivå. Länsstyrelsen gör årligen en regional uppföljning av måluppfyllelsen för flertalet mål där bl.a. utvecklingen för dessa tilläggs mål utvärderas. Det är dock svårt att i ett enskilt programarbete försöka kvantifiera hur vissa utsläpp eller procentandelar av ämnen och/eller skyddad natur etc. kommer förändras på regional nivå till följd av trafik, utnyttjande av resurser, markanspråk etc. som uppstår lokalt till följd av en exploatering. Nedan görs istället mer generella bedömningar av hur miljömålen påverkas på såväl lokal som regional och nationell nivå.

Vidare finns det 17 globala mål om hållbar utveckling som världens stats- och regeringschefer har enats om att försöka uppnå till 2030. I samband med planering av nya bostads- och verksamhetsområden kan det vara av intresse att relatera aktuell utbyggnad till mål 11 Hållbara städer och samhällen. Aktuellt planprogram kan anses följa målets intentioner genom att låta en ny blandad stadsdel skapas på tidigare exploaterad mark i tätorten samtidigt som områdets grönstruktur, kollektivtrafik, dagvattenrening etc. förbättras.

Miljömålen och deras relevans för planprogrammen redovisas i *Tabell 19.1-19.2*. De miljömål som bedöms vara relevanta för planen är 1, 2, 4, 6, 8, 11, 12, 15 och 16 (fetstilade).

Tabell 19.1: De nationella miljömålen.

De nationella miljö kvalitetsmålen			
1	Begränsad klimatpåverkan	9	Grundvatten av god kvalitet
2	Frisk luft	10	Hav i balans samt levande kust och skärgård
3	Bara naturlig försurning	11	Myllrande våtmarker
4	Giftfri miljö	12	Levande skogar
5	Skyddande ozonskikt	13	Ett rikt odlingslandskap
6	Säker strålmiljö	14	Storslagen fjällmiljö
7	Ingen övergödning	15	God bebyggd miljö
8	Levande sjöar och vattendrag	16	Ett rikt växt- och djurliv

Nedan görs bedömningar hur de relevanta miljömålen blir påverkade av ett genomförande av program- och utvecklingsområden. Bedömningarna har gjorts med förutsättningen att de skadeförebyggande åtgärder som omnämns i denna MKB vidtas. Hur planen bedöms påverka relevanta miljö kvalitetsmål sammanfattas i *tabell 19.2*.

Bedömningen gäller främst det lokalt begränsade programområdet men översiktligt även hela utvecklingsområdet. Vad gäller programmets effekter i relation till respektive miljö kvalitetsmål innebär minustecken att programmets genomförande medverkar till att målet blir svårare att uppnå, plustecken att det blir lättare. Följande kommentarer görs i anslutning till bedömningarna i *tabell 19.2*.

Tabell 19.2. Bedömning av relevanta miljömål och hur de påverkas av planprogrammen.

Miljö kvalitetsmål	Planprogrammets lokala miljöpåverkan*	Riktning mot (+) eller från (-) miljö kvalitetsmålet
1 Begränsad klimatpåverkan	Liten -måttlig	+/-
2 Frisk luft	Liten -måttlig	+/-
4 Giffri miljö	Måttlig	+
8 Levande sjöar och vattendrag	Liten	+/-
12 Levande skogar	Liten	-
15 God bebyggd miljö	Stor	+
16 Ett rikt växt- och djurliv	Liten -måttlig	+/-

* Bedömningen av miljöpåverkan är gjord i en tregradig skala: liten, måttlig, stor.

1. Begränsad klimatpåverkan

Planerad utbyggnad av Mariesjö med bostäder, kontorslokaler etc. medför en lokal ökning av fordonstrafik samtidigt som förutsättningarna för kollektivtrafikens utbyggnad förbättras. Utbyggnaden medför även en ökad energi- och elförbrukning i lokaler, vilket leder till ökade utsläpp av växthusgaser. Dessa konsekvenser finns i princip oberoende av var en nybyggnation sker. Genom att ge planerade byggnader ett energieffektivt utförande, kan områdets klimatpåverkan genom uppvärmning minskas något.

En fråga gäller dock storleken av utsläppsökningarna, alltså om utsläppen ökar i större eller mindre grad. Här kan framförallt fordonstrafikens omfattning och därmed dess utsläpp av växthusgaser variera. Planerat bostadsområde innebär en ökning av antalet p-platser inom området, vilket medför en ökad lokal trafik till området men samtidigt utgör närheten till Skövde Resecentrum att människor inte är bundna till bilen vilket kan bidra till fler personer utnyttjar kollektivtrafiken via Resecentrum och vidare till t.ex. Göteborg. Därmed kan utbyggnaden bidra till att minska pendeltrafiken med bil, vilket är positivt. Vidare beror fordonstrafikens omfattning även på planområdets geografiska läge i förhållande till arbetsplatser, högskolan och service samt tillgången till kollektivtrafik och cykelförbindelser. I detta fall finns mycket god tillgång till kollektivtrafik och programförslaget förväntas förbättra tillgängligheten för detta trafikslag ytterligare.

Under utbyggnaden av planområdet krävs resurser, vilket bl.a. medför transporter, användande av arbetsmaskiner samt förbrukning av byggvaror och materiel. Detta innebär i sin tur utsläpp av koldioxid både som följd av anläggningsarbetena och vid produktionen av byggnadsmaterial etc.

Sammantaget bedöms planprogrammets lokala klimatpåverkan bli liten i såväl negativ som positiv riktning.

2. Frisk luft

Programförslagets genomförande förväntas leda till en ökning av trafiken på de mest trafikerade gator inom närområdet. Samtidigt bidrar planen till att förutsättningarna för kollektivtrafik förbättras på lång sikt. Med tanke på den förväntade sänkningen av halterna av både kväveoxid och partiklar fram till 2030 och att planområdet ligger långt under gällande gränsvärden för luftföroreningar, bedöms planförslaget inte medföra några framtida överskridanden av miljö kvalitetsnormerna för luft. Utbyggnadens påverkan på miljömålet avseende på frisk luft bedöms som marginell till liten i såväl negativ som positiv riktning.

4. Giftrfri miljö

Aktuellt område utgör delvis ett gammalt industriområde där det har påträffats markföroreningar. I samband med utbyggnaden kan vissa efterbehandlingsåtgärder eller saneringar krävas. Detta medför en risk för föroreningsspridning under genomförandet, som dock kommer att regleras i de miljökontrollprogram som måste tas fram. Detta kommer att bidra till att förbättra situationen inom program- och utvecklingsområdet och därmed bidra till ett uppfyllande av miljömålet. Programmet innebär även en förbättrad dagvattenhantering genom att befintligt ledningssystem ersätts med ett dagvattensystem som delvis fördröjer och renar vattnet. Beträffande miljö kvalitetsmålet giftrfri miljö har därmed programområdet en klart positiv påverkan.

8. Levande sjöar och vattendrag

Planerad utbyggnad medför att ytvattenavrinningen kommer öka något, men planerad dagvattenhantering innebär att befintligt ledningssystem som i huvudsak släpper ut dagvattnet orenat till recipient ersätts med ett dagvattensystem som till delvis fördröjer och renar vattnet innan det släpps ut. Utbyggnaden medför att dagvattnets karaktär förändras, bl.a. för att planerad utbyggnad medför en ökad trafik inom området, varför dagvattnet kommer fortsatt innehålla metaller och andra föroreningar. Men med ett väl utformat dagvattensystem kan föroreningbelastningen sannolikt minska på sikt, vilket kan bidra något till möjligheterna att uppnå miljömålet. Detta skulle i sin tur kunna bidra något till att minska övergödningen av recipienterna Mörkebacken, Ömboån och Ösan, vilket är positivt. Samtidigt berör programmet endast en begränsad del av Ösans avrinningsområde, varför situationen i slutrecipienten inte förändras nämnvärt av utbyggnaden utan mer kraftfulla åtgärder krävs för att få en märkbar effekt.

12. Levande skogar

Inom utvecklingsområdet centrala och norra delar finns vissa skogsmiljöer som delvis hyser höga naturvärden. Vid utbyggnaden kommer delar av skogsmiljöerna att avverkas medan andra ska bevaras och integreras med planerat dagvattensystem. Rätt utformat kan dagvattensystemet bidra till att öka naturvärden i dessa skogsmiljöer. I viss mån kan förutsättningarna att nå detta mål påverkas negativt. På lokal nivå blir påverkansgraden måttlig, medan för uppfyllandet av miljömålet blir den liten.

15. God bebyggd miljö

Utbyggnaden innebär att redan ianspråktagen mark belägen i centrala Skövde tätort tillvaratas för mer yteffektiva bostads-, verksamhets-, kontors- och utbildningsytor. Programmet bidrar till att området Mariesjö på sikt utvecklas till ett mer funktionellt och attraktivt bostads- och verksamhetsområde. Marken utnyttjas därmed på ett mer effektivt och differentierat sätt än i dagsläget. Tillgången till kollektivtrafik och GC-vägar är mycket god. Vidare skapas på sikt nya grönstråk och parker som gör området mer attraktivt som boendemiljö. Detta bidrar till att skapa en mer allsidig användning av området jämfört med idag, vilket är ett av kriterierna för en god bebyggd miljö. Programmet syftar till att stärka kopplingen mot Skövdes innerstad och Högskolan men järnvägen kommer fortsatt vara en tydlig barriär och få nya kopplingar skapas.

Med avseende på miljö kvalitetsmålet god miljö – vilket innehåller fler delmål – medför programområdet tillsammans med utvecklingsområdet därmed påverkan i främst positiv riktning men även i viss mån i negativ riktning. Påverkan bedöms som måttlig till stor.

16. Ett rikt växt- och djurliv

Utbyggnaden medför främst att exploaterad mark utan några naturvärden eller värdefullt växt- och djurliv exploateras. Inom programområdet finns dock en del skyddsvärda träd som kan komma att påverkas av utbyggnaden. I de norra delarna tas även en del skogsmark med höga naturvärden i anspråk vilket negativt kan påverka förutsättningarna för vissa arter. Risken för att dessa arter ska påverkas på ett betydande sätt bedöms dock som liten. Programförslaget bedöms ha en liten lokal negativ påverkan och resulterar i en svag negativ påverkan på förutsättningarna att nå detta mål.

20 Effekter under byggtiden

Under byggtiden kommer olika aktiviteter att ge upphov till störningar som är tillfälliga. Dessa kan pågå under en kortare eller längre tid men är övergående. Exempel på störningar är buller, vibrationer och damning i samband med markanläggning, grundförstärkningsarbeten och transporter. Riktlinjer för hur anläggningsarbetena ska genomföras för att minimera miljöpåverkan bör tas fram. Dessa riktlinjer måste tydligt redovisas i framtida projekteringshandlingar och föreskrifter vid upphandlingar.

Vidare medför de markföroreningar påträffats inom program- och utvecklingsområdet att efterbehandlingsåtgärder samt speciellt omhändertagande av massor kan komma att krävas under byggskedet. Anmälan med kontrollprogram ska upprättas och godkännas av berörd tillsynsmyndighet före det att åtgärder vidtas. Föroreningsituationen, markförhållanden och behov av åtgärder behandlas mer ingående i kap 8. Risk finns för spridning av föroreningar i byggskedet via exempelvis damning etc. om inte erforderlig aktsamhet iakttas. Skyddsåtgärder för minimerad risk för förorenings-spridning behöver vidtas och redogörs för i nämnda kontrollprogram.

Planerade markarbeten och dagvattenhantering under själva byggtiden kan medföra en temporär sänkning av grundvattennivån inom området om länshållning av vatten blir aktuellt vid schaktning etc. Skadeförebyggande åtgärder kan därmed komma att krävas för att minimera omgivningspåverkan.

I syfte att uppnå acceptabla miljöförhållanden under byggtiden kommer generellt för byggnadsarbetena miljömål och krav på störningsbegränsningar att ställas upp och vara styrande för entreprenörerna. Beträffande buller gäller "Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser" (NFS 2004:15). De last- och arbetsfordon som används måste uppfylla miljökrav för buller, luftföroreningar, däck och smörjmedel. En åtgärdsplan för läckage av t.ex. oljor bör finnas. Sannolikt erfordras även rening av länsvattnet vid markarbeten, och entreprenaden bör ha beredskap för detta.

Sammantaget bedöms miljökonsekvenserna under byggtiden bli små till måttliga. Störningar på mark, vatten och för boende kommer dock inte att kunna undvikas helt.

21 Uppföljning

Enligt 6 kap 11 § miljöbalken ska en redogörelse ges för de åtgärder som planeras för uppföljning och övervakning av den betydande miljöpåverkan som genomförandet av planen medför. Den miljöpåverkan som uppstår bedöms främst beröra geoteknik, markmiljö och dagvattenhantering. Kontroll och uppföljning bör ske för att kontrollera att arbetena utförs på ett så miljömässigt och ekologiskt anpassat sätt som möjligt.

- Eventuellt behöver ett miljökontrollprogram tas fram för att ha kontroll såväl under arbetets gång som efter arbetenas färdigställande av t.ex. hantering av byggdagvatten och dagvatten. Justeringar ska kunna ske vid behov.
- Ett kontrollprogram ska upprättas för att kontrollera att omgivningspåverkan i form av t.ex. skadliga markrörelser och grundvattensänkningar, risker för spridning av markföroreningar etc., inte uppstår under byggskedet. Kontrollprogrammet ska upprättas innan byggstart.
- Kontroll av miljöhänsyn och miljöskyddsrutiner, t.ex. gällande hantering av maskiner, material och produkter i samband med arbeten med tanke på närheten till järnvägen.
- Eventuell provtagning av jordmassor med avseende på föroreningsinnehåll under entreprenaden ska dokumenteras och vid behov redovisas för tillsynsmyndigheten.

Norconsult AB

Miljö och säkerhet

Camilla Kylin

Camilla.kylin@hotmail.com

Sara Rydbeck

sara.rydbeck@norconsult.com

Referenser

- Bohus geo AB. (2018). Projekterings-PM/Geoteknik, Mariesjö, Skövde kommun, programområde och 2 detaljplaneområden.
- Boverket. (2011): Boverkets byggregler, BBR BFS 2011:6 ändrad t.o.m. BFS 2015:3.
- Boverket. (2015): Industri- och annat verksamhetsbullen vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder.
- COWI (2016), Kvantitativ riskutredning för detaljplan kv Mode, Skövde. COWI, April 2016.
- Göran Sewring. (2018). Mariesjöterminalen. 2018-10-08.
- Jordnära Miljökonsult AB. (2019a). Miljöhistorisk inventering och miljöteknisk markundersökning. Planprogram Mariesjö; Programområde Mariesjö, Skövde kommun. 2019-01-30.
- Jordnära Miljökonsult AB. (2019b). Miljöhistorisk inventering och miljöteknisk markundersökning. Planprogram Mariesjö; detaljplaneområde Södra Stallsiken, Skövde kommun. 2019-01-31.
- Jordnära Miljökonsult AB. (2019c). Miljöhistorisk inventering. Planprogram Mariesjö; Utvecklingsområde 1 och 2, Skövde kommun. 2019-02-28.
- Lantmäteriet. 2019: Karttjänsten Historiska kartor. <https://etjanster.lantmateriet.se/historiska-kartor>. Data hämtad i januari 2019.
- Länsstyrelsen (2006). Riskhantering i detaljplaneprocessen, Länsstyrelserna Skåne län, Stockholms Lantmäteriet. 2018: Karttjänsten Historiska kartor. <https://etjanster.lantmateriet.se/historiska-kartor>. Data hämtad i maj 2018.
- län och Västra Götalands län, september 2006
- Länsstyrelsen (2018). Samråd om behovsbedömning till program för detaljplan för Mariesjö, Skövde kommun, Västra Götalands län. Yttrande 2018-06-13.
- Miljösamverkan Östra Skaraborg. (2019). Resultat av mätningar av radonhalt i flerbostadshus och bostadsrättsföreningar. Hämtad 2019-02-08 <https://www.miljoskaraborg.se/privatperson/Bostadsmiljo1/radon2/resultat-av-matingar-av-radonhalt-i-flerbostadshus/>
- Naturcentrum AB. (2016). Naturvärdesinventering Södra Stallsviken, Skövde kommun. 2016-10-31.
- Naturcentrum AB. (2018). Naturvärdesinventering Mariesjö, Skövde kommun. 2018-10-09.
- Naturvårdsverket. (2009). Riktvärden för förorenad mark. Rapport 5976.
- Naturvårdsverket (2015). Vägledningen om industri- och annat verksamhetsbullen. Rapport 6538.
- Naturvårdsverket (2017). Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder. Juni 2017.
- Norconsult AB. (2018). Mariesjö. PM dagvattenutredning. 2018-12-14.
- Norconsult AB. (2020). Riskutredning för planprogram Mariesjö. Skövde kommun. 2020-03-31.
- Okidoki. (2019). Mariesjö planprogram. Gestaltning och visualisering. 2019-02-28.
- Okidoki. (2020). Mariesjö planprogram. Justering efter samråd. 2020-02-12.
- Ramböll. (2018) Trafikutredning Mariesjö – Del 1. 2018-05-03.
- Ramböll. (2019) Trafikutredning Mariesjö - Kapacitets- och utformningsanalys. 2019-01-21.
- Ramböll. (2020) Bullerutredning Mariesjö. 2020-03-05.

- SGU. (2019a). Jordartskarta, kartvisare. Hämtad 2019-02-07 <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>
- SGU. (2019b). Gammastrålning uran, kartvisare. Hämtad 2019-02-08 <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-uranstralning.html>
- Skövde kommun. (2011) Kulturprogram för Skövde kommun.
- Skövde kommun. (2012). ÖP 2025 Skövdes översiktsplan. Antagandehandling 2012. Laga kraft 2012-07-19.
- Skövde kommun. (2016). Centrala Skövde. Fördjupning av översiktsplanen. Laga kraft 2016-06-28.
- Skövde kommun. (2018a). Behovsbedömning. Handling tillhörande planprogram för Mariesjö. 2018-05-22.
- Skövde kommun. (2018b). Presentationsmaterial från startmöte för MKB. 2018-10-25.
- Skövde kommun. (2018c). Inventering av verksamheter. Underlag till planprogram för del av Mariesjö. Skövde stad, Skövde kommun, Västra Götalands län. 2018-05-09.
- Skövde kommun. (2018d). Luftmiljö Skövde. 2018-06-07.
- Skövde kommun. (2019). Detaljplan för Bostället 23-23 m.m. Antagandehandling 2019-12-04.
- Skövde kommun. (2020a). Planprogram för Mariesjö. Godkännandehandling. Utkast 2020-03-06.
- Skövde kommun. (2020b). Detaljplan för Stallsiken södra. Planbeskrivning. Antagandehandling 2020-03-18.
- Skövde kommuns hemsida 2019-02-05 <https://www.skovde.se/bygga-bo/samhallsutveckling/mariesjo/>
- Sprängämnesinspektionen. (1998). Sprängämnesinspektionens föreskrifter (SÄIFS 1998:7) om brandfarlig gas i lös behållare med ändringar i SÄIFS 2000:3. Sprängämnesinspektionen.
- SFS (2015). Förordning (2015: 216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader
- SRV (1997), Värdering av risk, FoU rapport, Räddningsverket 1997.
- Trafikverket (2017). Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg. TDOK 2014:1021.
- Trafikverket (2019). Trafikuppgifter järnväg T18 och bullerprognos 2040. https://www.trafikverket.se/.../trafikuppgifter_buller_prognos_och_t18_20180709.xlsx
- Vattenmyndigheten. 2019: www.vattenmyndigheterna.se/vattenmyndigheten/Gis+och+kartor/Vattenkartan.html. Databas med geografisk information om sjöar, vattendrag, kust- och grundvatten i Sverige. Data hämtad i januari 2019.