

Fördjupad översiktsplan för Malmslätt

# Bilaga 2: Miljökonsekvensbeskrivning

Bilaga till samrådshandling  
Mars 2021



## Innehållsförteckning

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Sammanfattning</b>   | <b>3</b>  |
| <b>1. Inledning</b>   | <b>4</b>  |
| 1.1 Den fördjupade översiktsplanens syfte och innehåll          | 4         |
| 1.2 Miljökonsekvensbeskrivningens syfte                         | 4         |
| 1.3 Avgränsningar   | 5         |
| <b>2. Metod och bedömningskriterier</b>                         | <b>9</b>  |
| <b>3. Miljökonsekvenser</b>                                     | <b>10</b> |
| 3.1 Buller  | 10        |
| 3.2 Ljusförhållanden  | 15        |
| 3.3 Risk för olyckor  | 16        |
| 3.4 Naturvärden   | 20        |
| 3.5 Klimatanpassning  | 24        |
| 3.6 Stads- och landskapsbild, samt kulturmiljö                  | 26        |
| 3.7 Markmiljö- och grundvatten                                  | 29        |
| 3.8 Ytvattenkvalitet  | 32        |
| 3.9 Jordbruksmark   | 34        |
| 3.10 Energianvändning och klimatpåverkan                        | 35        |
| 3.11 Avfallshantering   | 38        |
| <b>4. Jämförande bedömning av studerade alternativ</b>          | <b>40</b> |
| <b>5. Fördjupning av miljökonsekvenser för godsspårreservat</b> | <b>40</b> |
| 5.1 Buller  | 41        |
| 5.2 Risk för olyckor  | 41        |
| 5.3 Stads- och landskapsbild samt kulturmiljö                   | 41        |
| 5.4 Naturvärden   | 41        |
| <b>6. Riktninganalys mot relevanta miljömål</b>                 | <b>42</b> |
| <b>7. Uppföljning</b>   | <b>43</b> |
| <b>8. Referenser</b>  | <b>43</b> |
| <b>Bedömningsgrunder för att bedöma risk för miljöpåverkan</b>  | <b>44</b> |

## Sammanfattning

Malmslätt är enligt tidigare planering utpekad som en prioriterad utvecklingsort i Linköpings kommun. Den fördjupade översiktsplanen för Malmslätt visar inriktningar för hur Linköpings kommun vill utveckla orten till en attraktiv småstad.

Miljökonsekvensbeskrivningen beskriver och bedömer risk för negativ miljöpåverkan och potential för positiv miljöpåverkan, som följd av föreslagen utveckling. Eftersom en översiktsplan tas fram i ett tidigt skede av planeringen är bedömningarna preliminära och har många osäkerheter. Miljökonsekvensbeskrivningen beskriver miljöpåverkan som nya bebyggelseområden kan ge upphov till, och påverkan som nya bebyggelseområden kan utsättas för.

Samtidigt som kommunen planerar för Malmslätt utveckling, arbetar [Trafikverket med planering för den nya järnvägen Ostlänken](#). **Den nya järnvägen skulle enligt Trafikverkets utredningskorridorer kunna passera Malmslätt i ungefär samma läge som Södra stambanan, centralt genom orten i tunnel eller tråg, eller norr om Malmslätt vid E4.** Kommunen har diskuterat Malmslätt utvecklingsmöjligheter och eventuell påverkan på ny föreslagen bebyggelse utifrån de tre passagerna och jämfört detta med ett alternativ utan ny utveckling. Miljökonsekvenser som uppkommer på grund av den nya järnvägen på befintlig bebyggelse, miljöer, mark eller liknande beskrivs inte i denna miljökonsekvensbeskrivning.

Konklusionen från planprocessen är att förslagets övergripande inriktningar i huvudsak är detsamma oberoende av hur den nya järnvägen passerar Malmslätt. Alternativen innehåller därför samma inriktningar och samma bebyggelseområden. Inga nya kommunala ställningstaganden kopplat till korridorerna görs i arbetet med den fördjupade översiktsplanen.

Slutsatser från miljöbedömningsarbetet har successivt arbetats in och lett till anpassningar av planförslaget. Det betyder att andra alternativa förslag där slutsatser från miljöbedömningsarbetet inte arbetats in succesivt, skulle kunna få större konsekvenser för miljön än det planförslag som nu presenteras.

### Sammanfattning av resultatet

Planförslaget bedöms kunna innebära risk för negativ påverkan för buller, risk för olyckor, ljusförhållanden, naturvärden, klimatanpassning och till mindre del stads- och landskapsbild samt kulturmiljö.

Möjlighet att minska eller helt undvika negativ påverkan finns för samtliga miljöaspekter. Ett antal möjliga åtgärder för att göra det redovisas. I en del fall kan åtgärderna även bidra till bättre miljöförhållanden för de som bor i Malmslätt idag. Miljökonsekvensbeskrivningens slutsatser och åtgärdsförslag behöver uppmärksammas i nästa skede av planering och byggande.

För markmiljö och grundvatten, ytvattenkvalitet och jordbruksmark bedöms det inte finnas risk för betydande negativ påverkan. Genom att åtgärda en viktig markförorening centralt i orten vid bebyggelseutveckling kan risken för spridning av markföroreningar minska.

Planförslaget bedöms kunna bidra positivt till de nationella miljömålen god bebyggd miljö och ett rikt odlingslandskap. Planförslaget bygger i huvudsak på ett koncept för utveckling längs befintlig infrastruktur och i anslutning till bebyggelse. Det gör att ingen jordbruksmark behöver tas i anspråk och skapar förutsättningar för mer hållbart resande.

## 1. Inledning

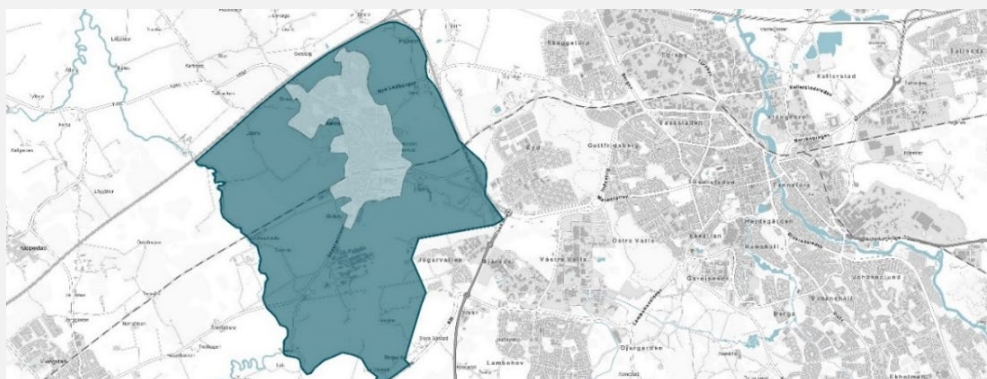
### 1.1 Den fördjupade översiktsplanens syfte och innehåll

#### 1.1.1 Den fördjupade översiktsplanens syfte

I [Gemensam översiktsplan för Linköping och Norrköping \(2010\)](#) pekas Malmslätt ut som en prioriterad utvecklingsort med möjlighet för ny regional pendeltågstation. Den fördjupade översiktsplanens syfte är att säkerställa en långsiktig och effektiv markanvändning inom planområdet och visa inriktningen för framtida utveckling. Planen ska på en strategisk nivå ange hur Malmslätt kan utvecklas till en attraktiv småstad med allsidig service, inslag av fler arbetsplatser, bra cykelvägar och bra kollektivtrafik.

#### 1.1.2 Den fördjupade översiktsplanens avgränsningar

Blå färg i figur 1 illustrerar den fördjupade översiktsplanens geografiska avgränsning. Den ljusgrå färgen representerar Malmslätt's nuvarande tätortsavgränsning.



**Figur 1:** Geografisk avgränsning för den fördjupade översiktsplanens planområde samt Malmslätt's nuvarande tätortsavgränsning.

Totalt visar planförslaget en sammanlagd möjlighet för ca 900-1100 nya bostäder. Bostäderna föreslås dels inom orten för att stärka Malmslätt's kärna och skapa ett tydligare huvudstråk, dels i ortens yttre närområden. Förutom möjlighet för nya bostäder pekas det också ut lägen för nya kontor- och servicelokaler, främst i anslutning till befintliga målpunkter som Kärna centrum och Kärna kors, men även vid det schematiskt utpekade stationsläget. En pendeltågstation ökar möjligheterna för hållbart resande och gör Malmslätt till en strategisk ort i det regionala sammanhanget.

### 1.2 Miljökonsekvensbeskrivningens syfte

Enligt miljöbalkens (SFS 1998:808) sjätte kapitel ska en kommun som upprättar eller ändrar en plan eller ett program som krävs i lag eller annan författning göra en miljöbedömning, om genomförandet av planen, programmet eller ändringen kan antas medföra en betydande miljöpåverkan.

#### Om en miljöbedömning ska genomföras ska kommunen:

1. Samråda om hur omfattningen av och detaljeringsgraden i en miljökonsekvensbeskrivning ska avgränsas
2. Ta fram en miljökonsekvensbeskrivning (*detta dokument*)
3. Ge tillfälle till synpunkter på miljökonsekvensbeskrivningen och förslaget till plan eller program
4. Ta hänsyn till miljökonsekvensbeskrivningen och inkomna synpunkter innan planen eller programmet antas eller läggs till grund för reglering.

Miljökonsekvensbeskrivningens övergripande syfte är att integrera miljöaspekter i den fördjupade översiktsplanen för att främja en hållbar utveckling. Det ska ske genom att identifiera, beskriva och bedöma den betydande miljöpåverkan som förslaget till fördjupad översiktsplan för Malmslätt kan ge vid ett genomförande.

För att löpande kunna inarbeta resultatet från den kontinuerliga bedömningen har Linköpings kommun själva upprättat samrådsversionen av miljökonsekvensbeskrivningen. Bedömningarna i dokumentet är alltså gjorda av Linköpings kommun.

## 1.3 Avgränsningar

### 1.3.1 Identifiering av nollalternativ och rimliga alternativ

#### *Nollalternativet*

Enligt Miljöbalken ska en miljökonsekvensbeskrivning innehålla en beskrivning av miljöns sannolika utveckling om aktuell plan inte genomförs. Denna beskrivning kallas för nollalternativ.

I miljökonsekvensbeskrivningens nollalternativ antas att förändring av markanvändning sker enligt vad gällande detaljplaner tillåter. Den nya järnvägen antas i nollalternativet ansluta till södra stambanan öster om Malmslätt i ett första skede. Det innebär att ingen ny järnväg byggs genom orten innan år 2035 och att Södra stambanan är kvar i befintligt läge. Först på lång sikt antas i nollalternativet att den nya järnvägen byggs ut genom Malmslätt. Befolkningsutveckling, förändring av transportsystem och markanvändning utanför planområdet bedöms ske i enlighet med kommunens gällande översiktsplan. Den befolkningsökning som planförslaget möjliggör sker i nollalternativet någon annanstans i kommunen.

Bedömning av de olika alternativens miljökonsekvenser sker mot nuvarande markanvändning.

En målsättning i kommunens gällande översiktsplan är att en regional pendeltågstation kan etableras i anslutning till Malmslätt utmed Södra stambanan. Syftet är att öka den regionala tillgängligheten till Linköping västra. Ett högkvalitativt kollektivtrafikstråk (LinkLink) är tänkt att knyta ihop pendeltågstationen med staden. Dessa ingår som förutsättning i nollalternativet.

#### *Rimliga alternativ*

En miljökonsekvensbeskrivning ska innehålla en identifiering, beskrivning och bedömning av rimliga alternativ. Med rimliga alternativ menas alternativa sätt att uppnå översiktsplanens mål.

I det inledande skedet har framtida järnvägskorridorer genom Malmslätt varit en viktig fråga. I översiktsplanens miljöbedömningsprocess analyseras därför tänkbara miljökonsekvenser utifrån Trafikverkets pågående lokaliseringsutredning, med fokus på hur järnvägen kan passera Malmslättst tätort.

Med den nya järnvägen menas Ostlänken, samt fortsättning av denna söderut beroende på hur långt järnvägen byggs i det första skedet. Det är inför samråd oklart om det är Ostlänken eller en framtida fortsättning av denna som kommer passera Malmslätt. Med Ostlänken menas den del av den nya järnvägen som ska stå klar senast 2035.

Alternativen motsvarar kommunens scenariobaserade process i planarbetets tidiga skede. Trafikverkets utredningskorridorer från webbsamrådet i juni 2020 (med justering i oktober 2020) används som planeringsunderlag i arbetet med den

fördjupade översiktsplanen inför samråd, men inga nya kommunala ställningstaganden kopplat till korridorerna görs inom planarbetet.

### De tre principiella alternativ som initialt studerats är:

- A. Den nya järnvägen byggs norr om Flygvapenmuseum, ungefär längs samma sträckning som dagens Södra stambana.
- B. Den nya järnvägen byggs genom centrala Malmslätt, ungefär i höjd med Nya Ledbergsvägen, med passage antingen i tunnel eller i tråg.
- C. Den nya järnvägen byggs norr om tätorten, söder eller norr om E4.

Samtliga alternativ innehåller en pendeltågstation vid Flygvapenmuseum som förutsättning. De rimliga alternativen kan behöva justeras inför utställning av planförslaget.

### *Avfärdade alternativ*

I det initiala planeringskedet analyserade kommunen tänkbara utvecklingsmöjligheter med tillhörande miljökonsekvenser för en pendeltågstation belägen norr om Flygvapenmuseum, vid Kärna Centrum eller norr om Tokarp. De olika scenarierna valdes för att kunna ge ett så brett planeringsunderlag som möjligt och byggde på uppfattningen att den nya pendeltågstationens läge i hög grad påverkar Malmslätt utvecklingsförutsättningar. De tidiga analyserna har utgjort kunskapsunderlag i kommunens dialog med Trafikverket om Ostlänken och åtgärdsvalsstudie för förbättrad tillgänglighet till västra Linköping.

Allt eftersom Trafikverkets lokaliseringsutredning för Ostlänken kommit längre har kommunens utredningsalternativ med en ny pendeltågstation vid Kärna Centrum och Tokarp avfärdats som rimliga alternativ i planarbetet.



**Figur 2:** Området mellan Södra stambanan och Flygvapenmuseum har i antagna delar av översiktsplanen pekats ut som ett potentiellt läge för en framtida pendeltågstation.

### 1.3.2 Avgränsning av miljöaspekter i miljökonsekvensbeskrivningen

Ett avgränsningssamråd genomfördes med Länsstyrelsen i februari 2020. Miljökonsekvensbeskrivningen har avgränsats till att omfatta miljöaspekterna i tabell 1.

Tabell 1: Sammanfattning av avgränsning av miljöaspekter i miljökonsekvensbeskrivning till fördjupad översiktsplan för Malmslätt.

| Miljöaspekter i miljökonsekvensbeskrivningen       | Sammanfattning av innehåll för miljöaspekter  |
|--|---|
| <b>Buller</b>                                      | Konsekvenser på områden där riktvärden överskrids samt områden som ligger nära överskridande av gällande riktvärden, bland annat från E4:an och längs Nya Ledbergsvägen. Bedömning av bullerpåverkan från ny järnväg på planerade utvecklingsområden. Hälsomässiga konsekvenser av att lokalisera nya bostäder, förskolor och skolor i Malmslätt avseende flygbuller. Konsekvenser på tysta områden.  |
| <b>Risk för olyckor</b>                            | Påverkan på riskbilden för farligt godstransporter på väg och järnväg vid tillkomst av nya bostäder och verksamheter inom 150 meter från riskkällan. Risk för påverkan från farliga verksamheter samt djurhållning om bostäder och verksamheter föreslås inom observationsavstånd.  |
| <b>Ljusförhållanden</b>                            | Principer för att reducera risk för negativa effekter på ljusförhållanden i vid förslag på förtätning beskrivs översiktligt.  |
| <b>Naturvärden</b>                                 | Beskrivning av konsekvenser vid förslag till förändrad markanvändning i områden med utpekade naturvärden enligt genomförd naturvärdesinventering och kommunens naturvårdsprogram. Översiktlig beskrivning av risk för påverkan på grundvattenflöden till Kärna Mosse vid anläggande av kompletterande funktioner till pendeltågsstation. Beskrivning av konsekvenser för spridnings samband för ädellövs- och hagmarksmiljöer.  |
| <b>Klimatanpassning</b>                            | Risk för påverkan vid skyfall vid ändrad markanvändning. Alternativ beskrivs för att identifiera kraftiga skyfall.  |
| <b>Stads- och landskapsbild samt kulturmiljöer</b> | Miljökonsekvensbeskrivningen avgränsas för stads- och landskapsbild samt kulturmiljöer till att beskriva:<br>Konsekvenser för karaktärsområdet tätortsbebyggelse och särskilt värdefulla kulturmiljöer vid förtätning<br>Konsekvenser för siktlinjer och landskapssamband vid strukturella förändringar eller tillskott av bebyggelse i Malmslätt's östra och västra kantzoner.<br>På vilket sätt och hur väl värdefulla kulturmiljöer används för att stärka ortens särprägel. |
| <b>Markmiljö och grundvatten</b>                   | Miljökonsekvensbeskrivningen inriktas mot att förbättra kunskapen om nuvarande förorenings situation och risker vid förändrad markanvändning i närheten av den före detta deponin vid Kärna Centrum. Miljökonsekvensbeskrivningen ska även bidra med ökad kunskap om risker för exponering för PFAS vid förändrad markanvändning.   |
| <b>Ytvattenkvalitet</b>                            | Beskrivning av risk för påverkan och olika strategier för att undvika ökad föroreningsbelastning till Roxen.  |
| <b>Jordbruksmark</b>                               | Risk för konsekvenser avseende ianspråktagande av jordbruksmark.  |
| <b>Energianvändning och klimatpåverkan</b>         | Beskrivning av förutsättningar för att ansluta ny bebyggelse till fjärrvärmenätet. Beskrivning av byggskedets klimatpåverkan och hur klimathänsyn vid byggnation kan integreras i planeringen. Beskrivning av hur val befintlig infrastruktur nyttjas. Beskrivning av förutsättningar för ett hållbart resande.   |
| <b>Avfallshantering</b>                            | Beskrivning av utrymmesbehov för hämtning och lämning av avfall. Beskrivning av hur planeringen kan möta kommande lagstiftning om fastighets- eller kvartersnära avfallsinsamling.  |

### 1.3.3 Avgränsning av omfattning och detaljeringsgrad

Genom att ta hänsyn till att vissa frågor kan bedömas bättre i samband med prövning av andra planer eller i tillståndsprövningen av verksamheter eller åtgärder kan arbetet genomföras i det sammanhang och på den nivå som är lämpligast.

### **Omfattning**

Miljökonsekvenser som uppkommer på grund av den nya järnvägen på befintlig bebyggelse, miljöer, mark eller liknande beskrivs inte i denna miljökonsekvensbeskrivning. Trafikverket ansvarar för att beskriva sådana miljökonsekvenser i den fortsatta järnvägsplaneringen.

### **Denna miljökonsekvensbeskrivning har avgränsats till beskrivningar och bedömningar av:**

- hur ny järnväg kan komma att påverka föreslagen ändrad markanvändning, oftast i form av ny bebyggelse.
- om föreslagen ändrad markanvändning riskerar att påverka den nya järnvägen, främst avseende risk och säkerhet.
- hur föreslagen ny bebyggelse och infrastruktur kan påverka miljön, oavsett vart den nya järnvägen byggs.

### **Detaljeringsgrad**

En fördjupad översiktsplan tas fram i ett tidigt skede av planeringsprocessen. Den innebär en ökad grad av osäkerhet. Bedömningen av miljökonsekvenser kan i de flesta fall endast identifiera *risk* för negativ påverkan eller *potential* för positiv påverkan. I bedömningarna beskrivs när betydande osäkerheter finns.

Miljöbedömningen har i huvudsak avgränsats till att bedöma konsekvenser där markanvändningen föreslås ändrad, med motivering att det är främst vid ändrad markanvändning som risk för betydande miljöpåverkan finns. För miljöaspekten stads- och landskapsbild samt kulturmiljö har även förslag på utvecklad markanvändning ingått, eftersom exempelvis fler bostäder inom ett befintligt bostadsområde kan påverka en känslig kulturmiljö.

#### **1.3.4 Avgränsning med hänsyn till allmänhetens intresse**

Kommunen har under planarbetet bjudit in till workshopar med boende och näringsidkare i orten och upprättat en webbenkät som del av en ortsanalys. Drygt 100 personer från allmänheten deltog och ca 400 svar kom in på webbenkäten.

Deltagarna lyfte fram naturmiljöerna och närheten till det omgivande landskapet som en kvalitet. Helligrenshagen och Kärna Mosse pekades ut som två platser med särskilda kvaliteter. Invånare upplever att Malmslätt är en tydligt bullerpåverkad plats, där buller från vägtrafiken och jetmotorer från Malmens flygplan hörs. Flyget lyftes fram som en viktig del av ortens identitet och vägbullret upplevs som mest störande. Bullerskydd mot E4:an efterlystes.

Mot bakgrund av de synpunkter som framkom ges frågor kring buller och naturvärden extra utrymme i miljökonsekvensbeskrivningen.

#### **1.3.5 Geografiska avgränsningar**

Bedömning av miljökonsekvenser avgränsas till den fördjupade översiktsplanens geografiska avgränsning, samt dess närområde. Avgränsning för närområdet ser olika ut beroende på vilken miljöaspekt det handlar om.

#### **1.3.6 Avgränsning av tidsperspektiv**

### **Miljökonsekvenser beskrivs på kort, medellång och lång sikt:**

- Kort sikt definieras som innan byggnation av den nya järnvägen (cirka år 2030).
- Medellång sikt bedöms som konsekvenser då Linköpings kommun beräknas ha 200 000 invånare. Detta bedöms ske cirka år 2040. Den nya järnvägen bedöms då vara utbyggd genom centrala Linköping. Det är i nuläget inte säkert hur långt västerut järnvägen byggs i detta skede.



- Konsekvenser på lång sikt likställs med det utblicksår som beskrivs i kommunens översiktsplan (cirka år 2060).

## 2. Metod och bedömningskriterier

### 2.1.1 Metod för bedömning av miljökonsekvenser

Med metoder menas hur bedömningen av miljökonsekvenser går till. Vid bedömning av risk för negativa konsekvenser vägs både de berörda objektens känslighet/värde och ingreppets risk för påverkan/omfattning in.

Om ett område med högt värde riskera att påverkas i stor omfattning innebär det exempelvis risk för stora negativa konsekvenser, medan små störningar i ett område med lågt värde innebär små negativa konsekvenser. Se tabell 2. Om ingen risk för negativ påverkan finns bedöms inga negativa konsekvenser uppstå.

Tabell 2: Matris som illustrerar bedömningsmetod i miljökonsekvensbeskrivningen.

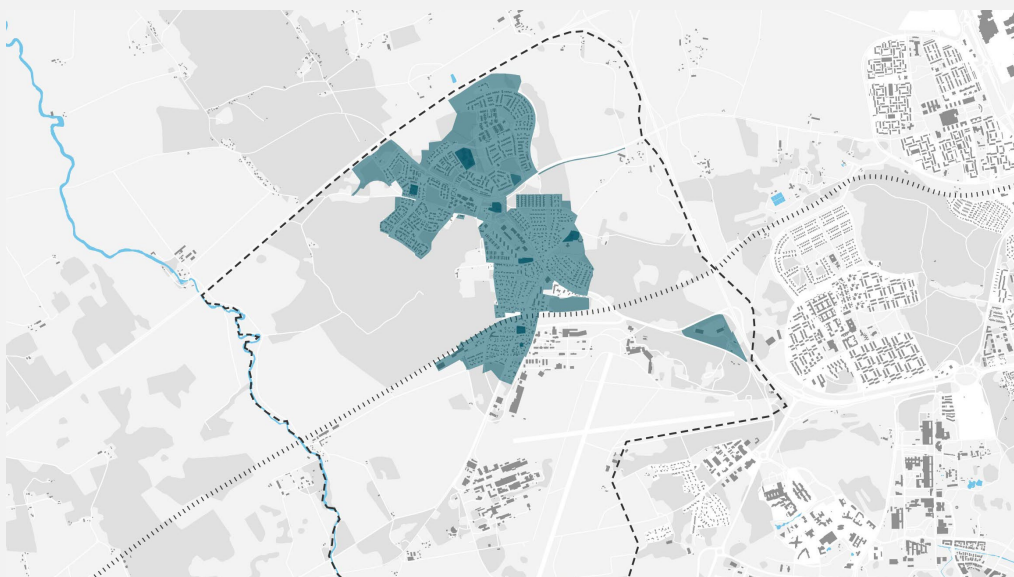
| Intressets värde | Ingreppets/störningens omfattning |                           |                           |
|------------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------|
|                  | Stor omfattning                   | Måttlig omfattning        | Liten omfattning          |
| Högt värde       | Stor konsekvens                   | Måttlig-stor konsekvens   | Måttlig konsekvens        |
| Måttligt värde   | Måttlig- stor konsekvens          | Måttlig konsekvens        | Liten- måttlig konsekvens |
| Lågt värde       | Måttlig konsekvens                | Liten- måttlig konsekvens | Liten konsekvens          |

### 2.1.2 Bedömningsgrunder

För att göra en metodisk och transparent bedömning av översiktsplanens miljökonsekvenser används bedömningsgrunder. De bedömningsgrunder som används redovisas sist i dokumentet. Bedömningsgrunderna är vägledande vid bedömning av potentiell miljöpåverkan och ska inte tolkas helt strikt.

### 2.1.3 Gällande detaljplaner

I princip hela Malmslättens tätort har gällande detaljplaner. Se figur 2.



Figur 3: Detaljplanelagd mark inom den fördjupade översiktsplanens område (januari, 2019).

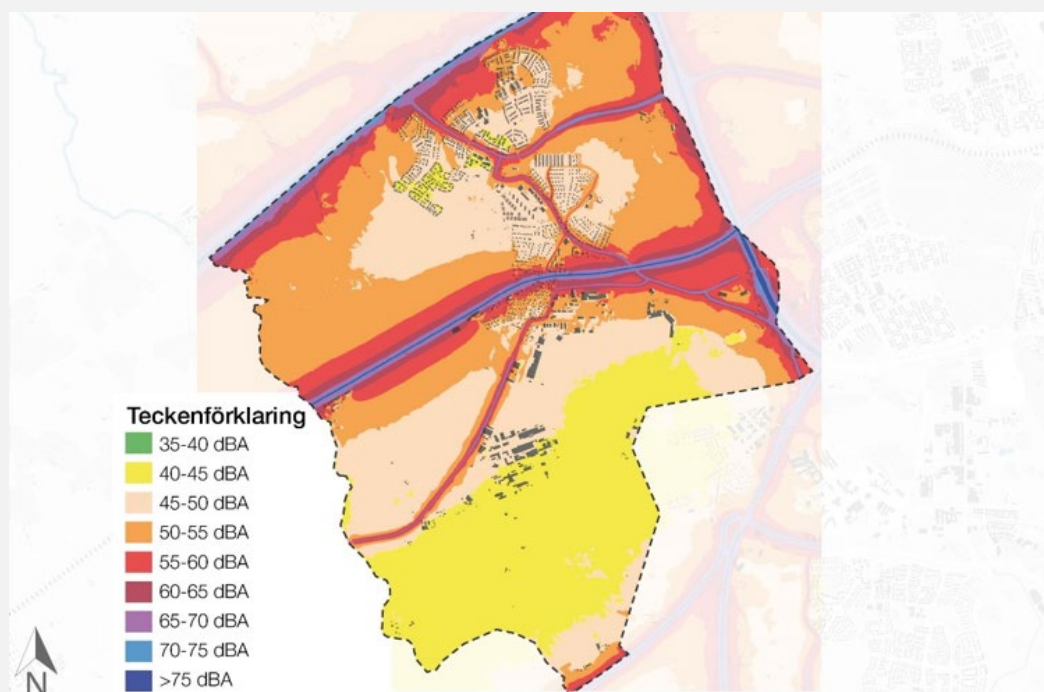
### 3. Miljökonsekvenser

#### 3.1 Buller

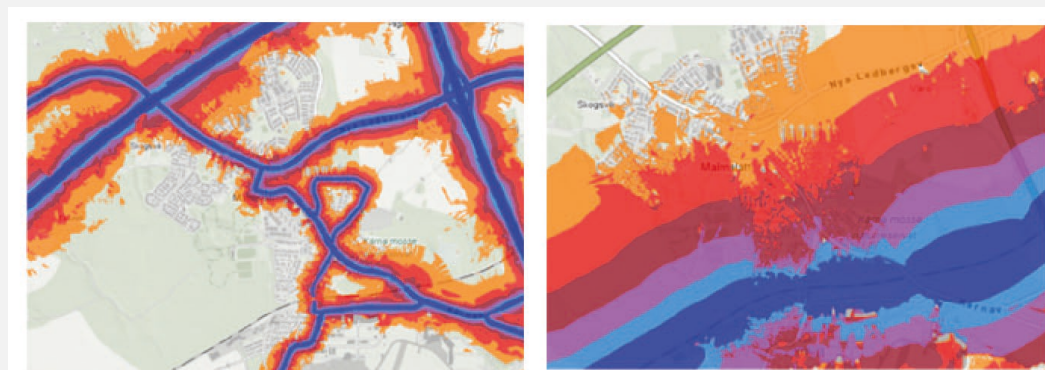
##### 3.1.1 Förutsättningar

###### *Väg- och järnvägsbuller*

Malmslätt omges av E4:an i norr, riksväg 34 i öster och södra stambanan i söder, som alla är stora bullerkällor. Drygt 300 personer inom planområdet var i april 2019 bosatta på en fastighet där de dygnsekvivalenta trafikbullernivåerna var över 55 decibel (Linköpings kommun, bullerkartering). De flesta ligger i närheten av antingen E4:an eller södra stambanan. Boende i södra Malmslätt utsätts även för relativt höga maximala ljudnivåer från järnvägen, i vissa fall över 75 decibel. De maximala bullernivåerna från vägtrafiken är mer begränsade och av lokal karaktär.



Figur 4: Dygnsekvivalenta bullernivåer två meter över marknivå, sammanvägt för väg- och järnvägstrafik.

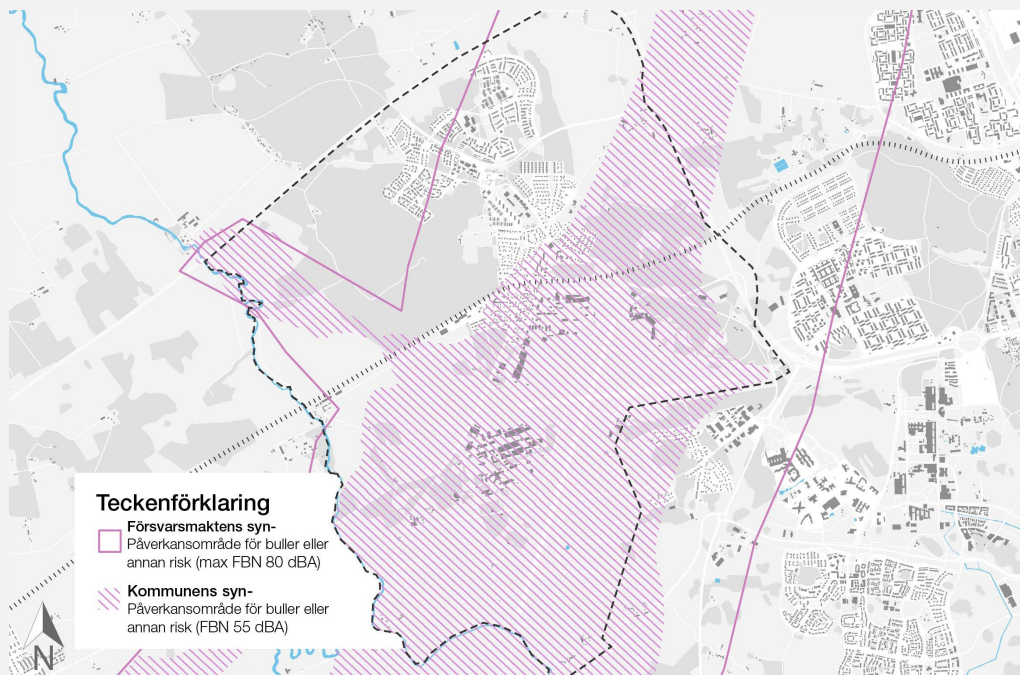


Figur 5: Den vänstra bilden visar maximala bullernivåer från vägtrafik i planområdet 2 meter över marknivå. Den högra bilden visar bullernivåer från järnvägstrafik i planområdet 2 meter över marknivå.

###### *Flygbuller*

Stora delar av Malmslätt ligger inom Försvarsmaktens riksintresseanspråk för buller och annan risk för riksintresset Malmen flottflygplats. Påverkansområdet avseende

buller eller annan risk har av Försvarsmakten definierats som beräknade maximala bullernivå L<sub>Amax</sub> 80 dBA utomhus (Försvarsmakten 2019).



**Figur 6:** Försvarsmakten riksintresseanspråk för buller och annan risk, samt kommunens syn på påverkansområdets avgränsning (flygbullernivå 55 dBA). Kurvorna utgår från gällande miljötillstånd.

Bestämmelserna om riksintressen ska tillämpas vid beslut enligt tolv olika lagar (bland annat miljöbalken och plan- och bygglagen, se också Boverket). Det är först när det fattas ett beslut enligt någon av de tolv lagarna som det fastslås att ett område verkligen är av riksintresse. Fram tills dess är det ett anspråk. Försvarsmaktens utpekade riksintresseanspråk för buller och annan risk är alltså inte juridiskt bindande till dess att det prövats rättsligt.

Länsstyrelsen i Östergötland meddelade Försvarsmakten det senaste tillståndsbeslutet enligt miljöbalken år 2004, med ändringar i viss del av Regeringen år 2008. Flygverksamheten på Malmen omfattar 42 000 flygrörelser per år. Det är militära jetflygplan som utgör det dimensionerande bullret från Malmen, det som bullrar mest och vars bullermatta breder ut sig mest över omgivande områden. Försvarsmakten och Linköpings kommun har inlett dialog kring arbete med ny tillståndsansökan för flygverksamheten.

I enlighet med Linköpings kommuns översiktsplan tillämpar kommunen Boverkets allmänna råd Flygbuller i planeringen när det gäller militärt flyg (Boverket 2010). De allmänna råden anger rekommenderade ljudnivåer för utomhusmiljön. Råden är framtagna till den äldre plan- och bygglagen och är inte baserad på den nuvarande lagstiftningen. Plan- och bygglagen har dock inte ändrats i de delar som berör just flygbuller. Boverket har därför inte tagit fram några nya allmänna råd som ersätter dessa. Boverket framhåller att de allmänna råden, tillsammans med ljudkrav för inomhusmiljö i Boverkets Byggregler, ska garantera att nya bostäder har en god ljudmiljö. Boverkets allmänna råd tillämpas i den fördjupade översiktsplan för Malmslätt, vilket innebär att det inte föreslås nya bostäder, vårdlokaler, förskolor och skolor inom det streckade området i figur 4 ovan.

De allmänna råden uttrycker riktvärden för militärt flyg i enheten flygbullernivå (FBN). FBN är en viktad medelljudsnivå för dygn på årsbasis, där bullret nattetid och kväll värderas högre än buller dagtid. Syftet är att ta hänsyn till att en bullerhändelse upplevs olika störande beroende på när på dygnet den förekommer. På Malmens flygplats tilläts enligt miljötillståndet inte flygningar under nätter och helger.

Tillståndet anger även begränsningar för flygning under kvällar. FBN-måttet tar hänsyn till den maximala ljudnivån genom att värdet utöver när på dygnet händelsen inträffar påverkas av antalet maximala händelser, styrkan och varaktigheten.

Boverkets allmänna råd för nya bostäder (2009:1)

**Vid planering och bygglovsprövning för nya bostäder bör följande kunna uppfyllas genom bebyggelsens placering och utformning:**

- att lokaliseringen säkerställer att den slutliga bebyggelsen genom yttre och inre åtgärder kan utformas så att kraven i Boverkets byggregler uppfylls
- att lokaliseringen säkerställer att bebyggelsen kan placeras och utformas så att FBN 55 dBA ekvivalentnivå utomhus vid byggnadens fasader inte överskrids
- att lokaliseringen säkerställer att bebyggelsen kan placeras och utformas så att maximalnivån 70 dBA inte överskrids utomhus vid byggnadens fasader mer än 30 gånger per dag/kväll \*
- att lokaliseringen säkerställer att bebyggelsen kan placeras och utformas så att maximalnivån 70 dBA inte överskrids utomhus vid byggnadens fasader mer än tre gånger per årsmedel natt. \*

*\* Boverkets allmänna råd anger att tredje och fjärde punkten ovan inte gäller buller från försvarsrelaterad verksamhet eller buller från helikoptrar eller ambulansflyg för räddningstjänst och sjukvårdsrelaterad verksamhet.*

Vid planering och byggande är det plan- och bygglagen som tillämpas. Vid bedömning av situationer i den redan byggda miljön används miljöbalken.

Med syfte att samordna myndigheters hantering av buller har Förordningen (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader tagits fram. Bestämmelserna i förordningen ska tillämpas vid bedömning av om det allmänna lagkravet på förebyggande av olägenheter för människors hälsa i 2 kap. 6 a § plan- och bygglagen (2010:900) är uppfyllt. Trafikbullerförordningen anger bland annat att buller från flygplatser inte bör överskrida 55 dBA FBN och 70 dBA maximal ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad (6§). Om 70 dBA maximal ljudnivå ändå överskrids bör nivån inte överskridas mer än 16 gånger mellan klockan 06.00-22.00 och tre gånger mellan klockan 22.00-06.00.

Trafikbullerförordningen gäller inte militära luftfartyg som utför flygningar för militärt ändamål. Det som dock har lagts till som även gäller militärt flygbuller är den förändrade lagstiftningen, samordningen av plan- och bygglagen respektive miljöbalken. Samordningen innebär att i en lagakraftvunnen detaljplan anses bullerfrågan ha prövats och bullerreducerande åtgärder som inte villkorats i planen kan normalt inte heller krävas i efterhand. Det innebär att tillståndsmyndigheten vid tillståndsgivning enligt miljöbalken inte får besluta om strängare villkor, förelägganden eller förbud om detaljplanen anger beräknade bullervärden och omgivningsbullret inte överskrider dessa värden.

Både i Boverkets allmänna råd och Trafikbullerförordningen anges även att hänsyn ska tas till den samlade bullersituationen. Särskilt höga krav på hänsyn bör ställas vid påverkan från flera trafikslag.

Riktvärden för flygbuller inomhus regleras i Boverkets Byggregler (BFS 2011:6 med ändring till och med 2017:5, BBR 25). Kraven i BBR ska alltid uppfyllas genom att byggnaden dimensioneras för den ljudnivån som är aktuellt för platsen. Naturvårdsverket anger att om riktvärdet 55 dBA FBN klaras utomhus, kommer även ljudnivåerna inomhus att klara 30 dBA ekvivalentnivå. Detta eftersom en normal fasad generellt sätt dämpar ljudnivån från flyg med cirka 25 dBA med normal byggnadsteknik (Naturvårdsverket 2020a).

#### *Verksamhets- och industribuller*

Bullerstörningar från industrier och verksamheter uppträder främst kring äldre befintliga anläggningar där skyddsavstånden till angränsande bostäder varit

otillräckligt satta från början och där skyddsåtgärder är kostsamma att genomföra. Vid nyetablering av verksamheter kan problemen som regel förebyggas. Inom planområdet är det främst Malmens flygplats som kan orsaka buller för utomstående.

I planområdets östra del har Linköpings skytteförening en skjutbana. Linköpings kommuns bygg- och miljönämnd fattade 2017 ett beslut om att högst 50 000 gevärsskott per kalenderår med kaliber 22LR får skjutas utomhus vid anläggningen. Vid skjutning med denna kaliber på 50 metersbanan är ljudnivåerna låga vid Malmslätt's bostadsområden och bedöms med god marginal underskrida gällande riktvärden.

### 3.1.2 Konsekvenser enligt nollalternativet

I utveckling enligt nollalternativet påverkas inte fler fastigheter av buller än i dagsläget. Buller från vägtrafiken inom Malmslätt's tätort kan öka något på grund av generell befolkningsökning i Linköping. Bland annat kan den planerade utvecklingen av Krångeområdet bidra till en ökning av antalet bilpassager genom Malmslätt.

### 3.1.3 Konsekvenser gemensamma för de tre olika alternativen

#### *Vägtrafikbuller*

Oavsett alternativ påverkas föreslagen bebyggelse av buller från vägtrafiken. Vägtrafikbullrets påverkan har olika karaktär. Dels uppstår en mer konstant störning från trafiken på E4:an som påverkar stora delar av Malmslätt och dels en mer lokala störningar som påverkar sitt närområde, främst på huvudgatorna Gamla- och Nya Ledbergsvägen.

Planförslaget har tagit god hänsyn till buller från E4:an. Både de ekvivalenta och maximala ljudnivåerna uppgår till högst 50-55 decibel enligt bullerkartering. Därmed klaras gällande riktvärden med marginal. Risk för påtaglig skada på E4:an som riksintresse för kommunikation bedöms därför inte finnas.

För lokala störningarna bedöms tydligast risk för påverkan finnas vid utbyggnad av bostäder längs Nya Ledbergsvägen. Inom cirka 10 meter från väggkant uppgår de ekvivalenta ljudnivåerna till cirka 60-65 decibel och de maximala ljudnivåerna till över 75 decibel enligt bullerkartering. För att föreslagen bebyggelse ska vara lämplig ur bullersynpunkt kommer åtgärder sannolikt behövas i nästa planskede. Åtgärder bör i första hand vidtas för att minska uppkomsten av buller. I andra hand bör bullret dämpas så nära källan som möjligt. I tredje hand anpassas bebyggelsens placering och utformning. Med genomförande av en eller en kombination av dessa åtgärder bedömer kommunen att Trafikbullerförordningens riktvärden kan klaras.

#### *Flygbuller*

Samtliga nya områden för bostäder, förskolor och skolor med undantag för Väster om Björkliden (MVA4) ligger helt eller delvis inom det påverkansområde som Försvarsmakten pekat ut som riksintresseanspråk.

Ingen ny bebyggelse för känsliga ändamål (bostäder, förskolor, skolor eller vård) föreslås inom områden där bullernivån överstiger 55 dBA FBN utomhus. Kommunen bedömer därför att föreslagen bebyggelseutveckling är lämplig ur ett hälsomässigt perspektiv, med utgångspunkt från Boverkets allmänna råd.

Vidare bedömer kommunen att synsättet för hälsorisker förknippat med flygbuller bör vara detsamma oberoende av om flygbullret kommer från militärt eller annat flyg. Trafikbullerförordningens avvägning avseende påverkan på människors hälsa bör därför vara applicerbart på det militära flygbullret från Malmens flottflygplats. Även vid en bedömning utifrån trafikbullerförordningens avvägning mellan olika intressen bedömer kommunen att ingen föreslagen bebyggelse för nya bostäder, förskolor och skolor utsätts för oacceptabla flygbullernivåer utomhus.

I Boverkets allmänna råd anges att vid tillståndsgivning för flygverksamhet utgår prövningen bland annat från vilka åtgärder som kan anses vara nödvändiga och rimliga för att uppnå en godtagbar inomhusmiljö i befintlig bebyggelse. Eftersom inomhusnivåerna alltid uppfylls vid nybyggnation av bostäder kan verksamhetsutövaren (i detta fall Försvarsmakten på Malmen) inte tvingas utföra bullerskyddsåtgärder i efterhand.

Eftersom risk för oacceptabla konsekvenser på människors hälsa på grund av flygbuller inte bedöms finnas, bedöms därmed också att föreslagen markanvändning i den fördjupade översiktsplanen inte riskera påtaglig skada på riksintresset Malmen flygflottiljplats avseende flygbuller.

#### *Samlad bullersituation*

Påverkan från flera bullerkällor kan innebära att den upplevda störningen ökar även om ljudnivån inte är högre. I ett sådant fall bör inte bullernivån från varje enskild källa uppgå till den övre gräns som finns i respektive förordning eller allmänt råd. Planförslaget tar hänsyn till den samlade bullersituationen genom att ny bebyggelse endast föreslås i områden där den ekvivalenta bullernivån från E4:an och södra Stambanan är minst 5 dBA under riktvärdet.

Eftersom stora delar av Malmslätt påverkas av buller är de tystare områden som finns inom planområdet och dess närområde en värdefull resurs. I skogsområdet väster om Malmslätt är bullernivåerna relativt låga. Delar av området föreslås som ett nytt bebyggelseområde. Ett relativt stort område bevaras dock obebyggt.

Planförslaget bedöms sammantaget inte strida mot miljö kvalitetsnormen för buller.

#### 3.1.4 Konsekvenser vid Alternativ A

Om den nya järnvägen byggs norr om Flygvapenmuseum bedöms inga planerade nya bostäder, förskolor eller skolor påtagligt påverkas av buller från den nya järnvägsanläggningen, med tanke på avståndet till dessa. Den nya järnvägen kommer ha mindre bullerpåverkan än den befintliga, eftersom den inte trafikeras av godståg.

#### 3.1.5 Konsekvenser vid Alternativ B

Om den nya järnvägen byggs i ett tråg genom centrala Malmslätt kan negativ bullerpåverkan uppstå på den planerade bostadsbebyggelsen i områdena Öster om Tokarp (MVA1), Östra Nya Ledbergsvägen (MVA2) samt den södra delen av området Väster om Björkliden (MVA4). Påverkan uppstår på medellång till lång sikt, beroende på när den nya järnvägen byggs. Byggs järnvägen i tunnel bedöms alternativet inte ge någon bullerpåverkan på planerad bebyggelse.

#### 3.1.6 Konsekvenser vid Alternativ C

Om den nya järnvägen byggs ut norr om Malmslätt kan negativ påverkan uppstå på planerad bostadsbebyggelse inom områdena Öster om Tokarp (MVA1), Västra Nya Ledbergsvägen (MVA3) och Väster om Björkliden (MVA4). Påverkan uppstår på medellång till lång sikt, beroende på när den nya järnvägen byggs.

#### 3.1.7 Samlad bedömning- bullerpåverkan

Ingen ny störningskänslig bebyggelse föreslås inom områden som utsätts för flygbullernivåer över FBN 55 dBA. Påverkan på föreslagen bebyggelse bedöms som liten.

Föreslagen bebyggelse längs Nya Ledbergsvägen kan komma att kräva anpassningar av närliggande infrastruktur och ny bebyggelse för att ge en god ljudmiljö. Känsligheten för föreslagen bebyggelse längs Nya Ledbergsvägen bedöms som måttlig, med ett medelstort antal nya bostäder. Påverkan bedöms som måttlig. →

I Alternativ A bedöms ingen betydande påverkan på föreslagen störningskänslig bebyggelse från järnvägsbuller uppstå. Sammantaget bedöms alternativ A ge risk för **måttliga negativa konsekvenser** för buller, på grund av påverkan längs Nya Ledbergsvägen.

I Alternativ B och Alternativ C kan negativa konsekvenser på föreslagen bebyggelse från järnvägsbuller uppstå. Känsligheten bedöms som måttlig. Påverkan bedöms i samrådsskedet som stor. Tillsammans med påverkan vid Nya Ledbergsvägen bedöms båda alternativen ge risk för **måttlig-stor konsekvens för buller**.

### 3.1.8 Möjliga åtgärder och fortsatt arbete

- Vid ett framtida överskott av jordmassor är en möjlighet att uppföra bullerskydd längs E4:an där sådant saknas, i syfte att förbättra den generella ljudmiljön i Malmslätt. Föreslagen ny bebyggelse är dock inte beroende av bullerskydd mot E4:an enligt kommunens översiktliga bullerkartering.
- Utred i nästa planskede behov för lägre hastighet längs Nya Ledbergsvägen i syfte att begränsa uppkomsten av bullerstörningar för planerad bostadsbebyggelse. Åtgärden skulle kunna ge positiva konsekvenser för både planerad och befintlig bebyggelse. Utforma gaturummen för Gamla och Nya Ledbergsvägen så att en lägre hastighet hålls.
- Planera ny bebyggelse längs Nya Ledbergsvägen med fokus på att uppnå goda bullernivåer. Utformning av lägenheter i nya byggnaders hörn behöver sannolikt ges särskild uppmärksamhet.
- Bedömningen är att föreslagen markanvändning inom planområdet ur ett hälsoperspektiv är lämplig med hänsyn till flygbuller utan krav på ytterligare åtgärder.

## 3.2 Ljusförhållanden

### 3.2.1 Förutsättningar

Bebyggelsen i Malmslätt har överlag en låg skala. Majoriteten av bebyggelsen består av enfamiljshus och grupphus i 1-2 våningar. I Kärna centrum finns några flerbostadshus i 4-5 våningar. I övrigt har flerbostadshusen 2-3 våningar i en öppen struktur.

Krav på dagsljus som begränsar hur tätt och högt det går att bygga finns i Boverkets Byggregler (BFS 2011:6). Där anges att rum eller avskiljbara delar av rum där människor vistas mer än tillfälligt ska utformas och orienteras så att god tillgång till direkt dagsljus är möjlig, om det inte är orimligt med hänsyn till rummets avsedda användning. Gårdar bör inte göras alltför trånga och hushöjderna kan behöva anpassas.

### 3.2.2 Konsekvenser enligt nollalternativet

I nollalternativet uppstår inga betydande förändringar av ljusförhållanden jämfört med nuläget, eftersom en begränsad mängd ny bebyggelse kan tillkomma.

### 3.2.3 Konsekvenser gemensamma för de tre olika alternativen

Konsekvenserna för ljusförhållanden bedöms inte skilja sig åt mellan de olika alternativen. Nya byggnader längs Nya Ledbergsvägen kan eventuellt medföra skuggpåverkan på befintliga bostäder. Sol- och skuggstudier genomförs först i detaljplaneskedet. Risken för påverkan är därför osäker och bland annat beror på hur höga nya byggnader blir och hur de placeras.

Även området Öster om Tokarp (MVA1) ligger relativt nära befintlig bebyggelse. I detta område föreslås dock endast småhus, varför risk för skugg effekter på befintlig bebyggelse bedöms som liten.

### 3.2.4 Samlad bedömning- ljusförhållanden

I samtliga alternativ bedöms den bebyggelse som kan påverkas ha hög känslighet, eftersom det handlar om befintliga bostäder. Den påverkan som eventuellt kan uppstå på bebyggelse längs Nya Ledbergsvägen bedöms i det här skedet som liten.

Översiktsplanen bedöms därför sammantaget ge risk för **måttlig negativ konsekvens** för ljusförhållanden oavsett alternativ. Bedömningen har stora osäkerheter.

### 3.2.5 Möjliga åtgärder och fortsatt arbete

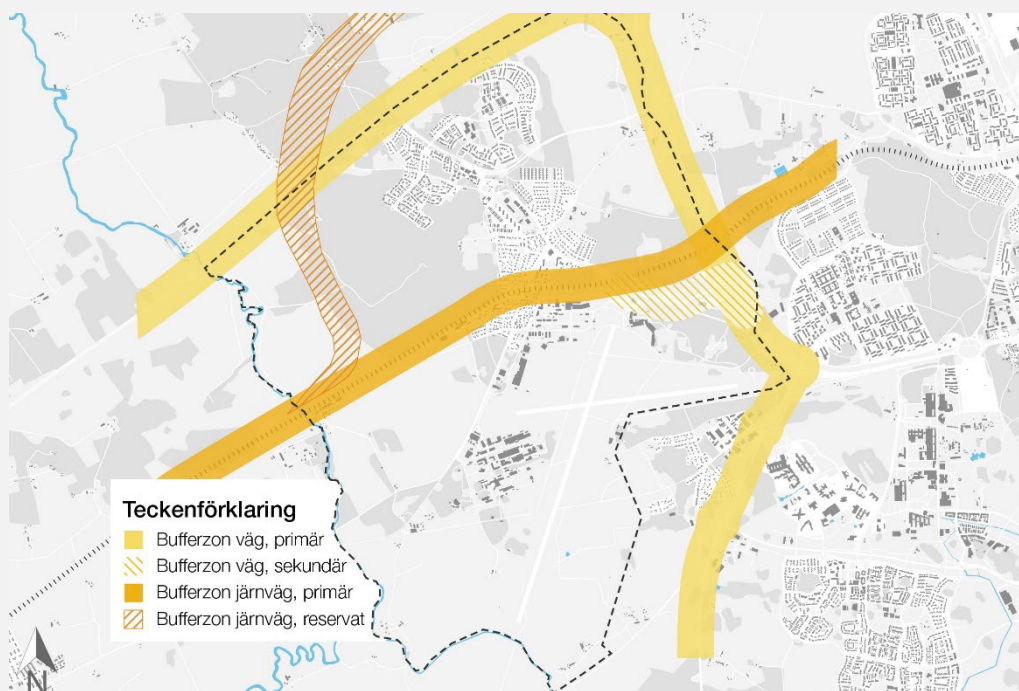
- I kommande skeden bör en sol- och skuggstudie utföras i de områden där risk för påverkan har identifierats.

## 3.3 Risk för olyckor

### 3.3.1 Förutsättningar

#### Väg- och järnvägstransporter

Inom planområdet finns transportleder för farligt gods på väg och järnväg. E4:an, Riksväg 34 och Södra stambanan är primära transportleder för farligt gods och kan trafikeras av samtliga farligt godsklasser. Kärnavägen är en sekundär transportled av farligt gods med leveranser av flygbränsle till Malmens flygplats. På övriga vägar och gator inom Malmslätt råder ett generellt förbud mot farligt godstransporter.



**Figur 7:** Farligt gods-leder i anslutning till planområdet med bufferzon på 150 m.

För E4 och Riksväg 34 är Linköpings kommuns rekommenderade skyddsavstånd 30-50 meter beroende på föreslagen markanvändning. Motsvarande rekommenderade avstånd för Kärnavägen är 15-30 meter. För södra Stambanan anger kommunen rekommenderade skyddsavstånd på mellan 30-40 meter beroende på typ av ny



bebyggelse. Se tabell 3. Både för väg och järnväg gäller att en platsspecifik riskanalys alltid ska göras om kortare riskavstånd önskas.

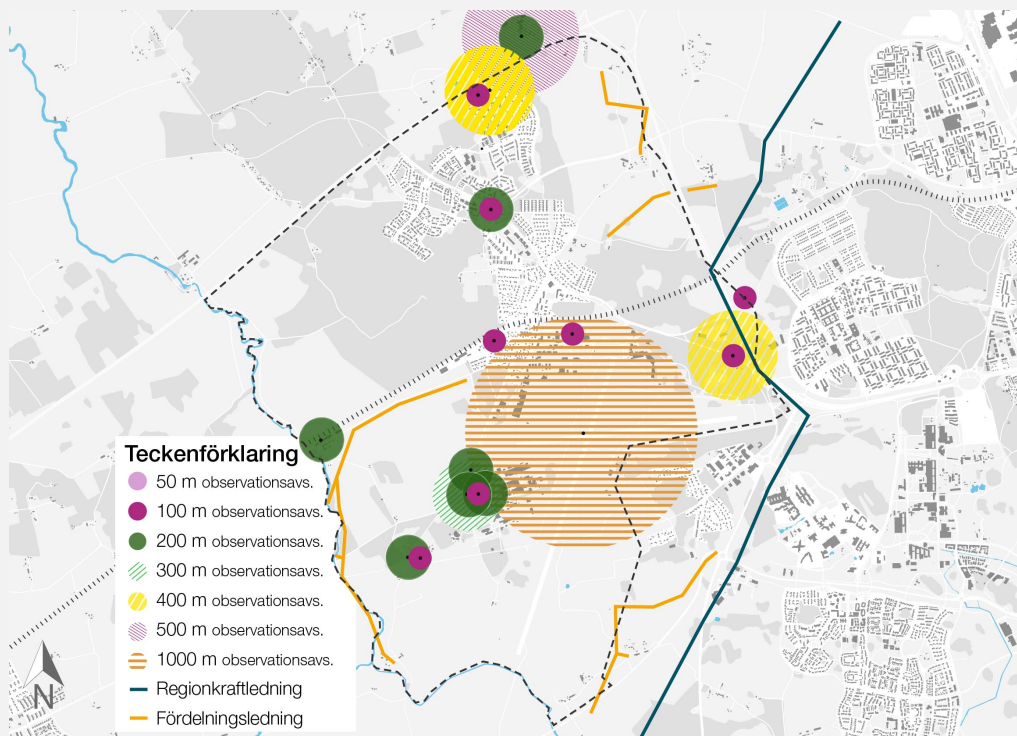
**Tabell 3:** Rekommenderade skyddsavstånd mellan farligt godsleder och ny bebyggelse enligt Linköpings kommun.

| Markanvändning/<br>Transportleder                     | Ej känslig<br>verksamhet | Mindre känslig<br>verksamhet | Normalkänslig<br>verksamhet | Känslig<br>verksamhet |
|---|--------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| E4  | 30 m                     | 30 m                         | 40 m                        | 50 m                  |
| Rv. 23/34 och 35                                      | 30 m                     | 30 m                         | 40 m                        | 40 m                  |
| Brokindsleden,<br>Kärnavägen och<br>Malmslättsvägen   | 15 m                     | 30 m                         | 30 m                        | 30 m                  |
| Kallerstadleden,<br>Tornbyvägen och<br>Lambohovsleden | 0 m                      | 15 m                         | 15 m                        | 30 m                  |
| Södra stambanan                                       | 30 m                     | 30 m                         | 40 m                        | 40 m                  |
| Stångådalsbanan/Tj<br>ustbanan                        | 30 m                     | 30 m                         | 30 m                        | 30 m                  |

En översiktlig riskbedömning för både vägar och järnvägar i Malmslätt har genomförts, eftersom delar av den föreslagna nya bebyggelsen ligger inom 150 meter från farligt godslederna (Cowi 2019). Slutsatsen är att Linköpings kommuns rekommenderade skyddsavstånd är rimliga i aktuellt fall. Dock bedöms icke-känsliga verksamheter som markparkering, trafik, odling och friluftsområde kunna anordnas fram till järnvägsområdet.

#### Farliga verksamheter

Delar av planområdet ligger inom observationsavstånd för olika riskfyllda verksamheter. Observationsavstånd ska uppmärksamma att det finns en anläggning eller verksamhet förknippad med omgivningspåverkan eller risk i närheten.



**Figur 8:** Observationsavstånd till miljöfarliga verksamheter som påverkar planområdet (utdrag från ECOS januari 2021). Det kan även finnas fler verksamheter som inte är klassade av kommunens miljökontor. Kartan visar även kraftledningar.

Vid förändrad markanvändning inom ett observationsavstånd kan ett skyddsavstånd fastställas för att bedöma det enskilda fallets risk för omgivningspåverkan. Potentiellt farliga verksamheter vars observationsavstånd berör områden där ny bebyggelse föreslås är Tekniska Verkens hetvattencentral vid Kärna Centrum, en fordonsverkstad vid Flygvapenmuseum, Malmens flygflottilj och en verksamhet norr om Tokarp. Punkten visar ungefärligt läge och cirkeln visar det generella observationsavståndet.

### *Flygrisker*

Vid all flygverksamhet finns en viss risk att flygplanen kan haverera. Risken för haveri är störst i anslutning till start och landning (COWI 2019). Malmens flygplats är försedd med två start- och landningsbanor, den ena i riktning öst-väst och den andra i riktning nord-syd. Enligt Försvarens tillståndsansökan är det start- och landningsbanan i nord-sydlig riktning som huvudsakligen används. Start- och landningsbanan i öst-västlig riktning nyttjas som säkerhetsbana, vilken används vid blockering av huvudbanan eller vid sidvindförhållanden överstigande flygplanets prestanda och/eller förarens utbildningsnivå. Helikopterverksamheten är koncentrerad till ett område i anslutning till ena banändan (Försvarensmakten 2002).

För flygverksamheten gäller – förutom miljölagstiftningen – ett omfattande regelverk avseende flygsäkerhet. Innan befintlig flygverksamhet förändras eller då ny flygverksamhet etableras måste ett verksamhetstillstånd erhållas från Försvarens Sakerhetsinspektion. Innan verksamhetstillstånd ges belyses bland annat flygsäkerheten. Tillståndet förutsätter att flygsäkerheten kan upprätthållas. Verksamheten på Malmen flottiljflygplats är bedömd enligt luftfartslagstiftningen och därvid befunnen godkänd (Försvarensmakten 2002).

I miljökonsekvensbeskrivning tillhörande Malmen miljöstillståndsansökan beskrivs att riskerna för skador på tredje man är mycket små. Med hänvisning till att verksamhetstillståndet förutsätter att flygsäkerheten kan upprätthållas behandlades inte flygrisker vidare i miljökonsekvensbeskrivning till tillståndsansökan (Försvarensmakten 2002).

### 3.3.2 Konsekvenser enligt nollalternativet

Vid utveckling enligt nollalternativet förändras inte befolkningstätheten nära någon av de identifierade riskkällorna nämnvärt. Riskkällornas läge och omgivningspåverkan antas vara oförändrad. Risken för olyckor varken ökar eller minskar jämfört med dagsläget. Trafikverket antas ha utfört omskyltning av infartsväg till Malmen vilket minskar risker för allvarliga konsekvenser vid en olycka med farligt gods inom orten.

### 3.3.3 Konsekvenser gemensamma för de tre olika alternativen

För samtliga alternativ gäller att ingen risk för negativ påverkan genom farligt godstransporter på väg bedöms uppstå. Ny bebyggelse som föreslås inom 150 meter från södra stambanan är den utveckling av icke-störande verksamhet som föreslås norr om Flygvapenmuseum (MVA21). Förutsatt att kommunens rekommenderade skyddsavstånd 30-40 meter från närmsta spårmittpunkt upprätthålls bedömer kommunen att små eller inga negativa konsekvenser uppstår. Upprätthålls beskrivna riskavstånd bedöms risk för negativ påverkan på riksintresset Södra stambanan inte finnas. Planeras mer personintensiva verksamheter, exempelvis detaljhandel eller större kontor rekommenderas 40 meters skyddsavstånd, om det inte handlar om funktioner som för sin funktion måste finnas vid en pendeltågsstations direkta närhet.

Oavsett alternativ ligger områdena Kärnabrunnsområdet (MVA15) och Östra Nya Ledbergsvägen (MVA2) inom observationsavstånd för reservhetvattencentralen. Översiktsplanen förutsätter att hetvattencentralen omlokaliseras vid utveckling av Kärnabrunnsområdet. Förutsatt att detta sker bidrar ett genomförande av översiktsplanen till att minska risk för olyckor förknippat med denna. Det är viktigt att olycksrisker förknippade med hetvattencentralen observeras även vid utveckling av

Östra Nya Ledbergsvägen. Om Östra Nya Ledbergsvägen utvecklas innan Kärnbrunnsområdet behöver det övervägas om hetvattencentralen behöver flyttas redan i detta skede.

Observationsavståndet runt Malmens flygplats är angivet till 1000 meter från den punkt där landningsbanorna möts. Det innebär att delar av utvecklingsområdet Norr om flygvapenmuseum (MVA21) ligger inom observationsavståndet. Även observationsavstånd för fordonsverkstaden berör området norr om Flygvapenmuseum. Malmen flygplats är av riksintresse för totalförsvaret. I utvecklingsområdet föreslås endast ny bebyggelse för normalkänslig verksamhet (kontor, besöksnärings- och liknande) vilket begränsar riskbilden. Området ligger i utkanten av observationsavståndet för Malmens flygplats. Kommunen bedömer att flygverksamheternas påverkan på planerad bebyggelse därför sannolikt är liten, men frågan bör följas upp i nästa planskede.

Översiktsplanen bedöms inte medföra risk för påtaglig skada på riksintresset Malmen flottflygplats med anledning av flygrisker. Detta eftersom det inte finns några villkor avseende flygrisker i Malmens miljötillstånd. Den mark- och vattenanvändning som översiktsplanen föreslår bedöms inte påtagligt påverka risknivån då ny bebyggelse inte föreslås i direkt närhet till start och landning.

#### 3.3.4 Konsekvenser vid alternativ A

Om den nya järnvägen byggs norr om Flygvapenmuseum finns risk för påverkan på området Norr om flygvapenmuseum (MVA21). Risk för påverkan uppkommer på medellång till lång sikt beroende på när järnvägen byggs ut. Riskavstånd med anledning av skydd för urspårade tåg på den nya järnvägen bedöms i stort sett komma att sammanfalla med behov av riskavstånd för Södra stambanan. Risknivån kan bli något högre för området, men bedöms fortsatt acceptabel så länge riskavstånden upprätthålls.

#### 3.3.5 Konsekvenser vid alternativ B

Byggs den nya järnvägen *i tråg* genom centrala Malmslätt bedömer kommunen att risk för påverkan främst finns på områdena Östra Nya Ledbergsvägen (MVA 2), Kärnbrunnsområdet (MVA15) och Öster om Tokarp (MVA1). Eventuell påverkan uppkommer på medellång till lång sikt beroende på när den nya järnvägen byggs. Eventuellt kan skyddsavstånd vid passage i tråg minskas något på grund av att omgivande markhöjder hindrar tågen från att spåra ut mot omgivningen. Detta får vid behov studeras närmre i nästa planskede.

Byggs järnvägen *i tunnel* bedöms ingen risk för omgivningspåverkan på de föreslagna utvecklingsområdena finnas.

#### 3.3.6 Konsekvenser vid alternativ C

Byggs den nya järnvägen norr om Malmslätt bedömer kommunen att risk för påverkan främst finns på utvecklingsområdet väster om Björkliden (MVA4).

#### 3.3.7 Samlad bedömning- risk för olyckor

Den planerade bebyggelse som kan påverkas av farligt godsolyckor på södra stambanan norr om Flygvapenmuseum är angiven som icke-störande verksamhet. Icke-störande verksamhet bedöms vara av måttlig känslighet. Inga bostäder föreslås. Med tanke på att persontätheten i området sannolikt blir begränsad och att utgångspunkten i översiktsplanen är kommunens rekommenderade skyddsavstånd bedöms risk för negativ påverkan som liten.

Byggs den nya järnvägen *i tråg* genom centrala Malmslätt eller norr om Malmslätt kan riskpåverkan genom urspårningsolyckor inte uteslutas. Sannolikt begränsar risk- och bullerpåverkan omfattningen på utbyggnadsmöjligheterna i centrala Malmslätt, vilket kommunen i sig ser som en negativ konsekvens som vägs in. Planerad bebyggelse →

som kan påverkas har måttlig känslighet. Påverkan bedöms som måttlig. Konsekvensen för urspårningsrisk på den nya järnvägen bedöms som liten i alternativ A och måttlig i alternativ B och alternativ C.

Olycksrisk för farliga verksamheter är identisk i samtliga alternativ. Området norr om flygvapenmuseum kan påverkas. Känsligheten bedöms som måttlig. Risken för påverkan bedöms som liten. Konsekvensen bedöms därför som liten-måttlig.

Sammantaget bedöms planförslaget med alternativ A medföra **risk för liten-måttlig negativ konsekvens**. Med alternativ B och alternativ C bedöms **risk för måttligt negativa konsekvenser** finnas.

### 3.3.8 Möjliga åtgärder och fortsatt arbete

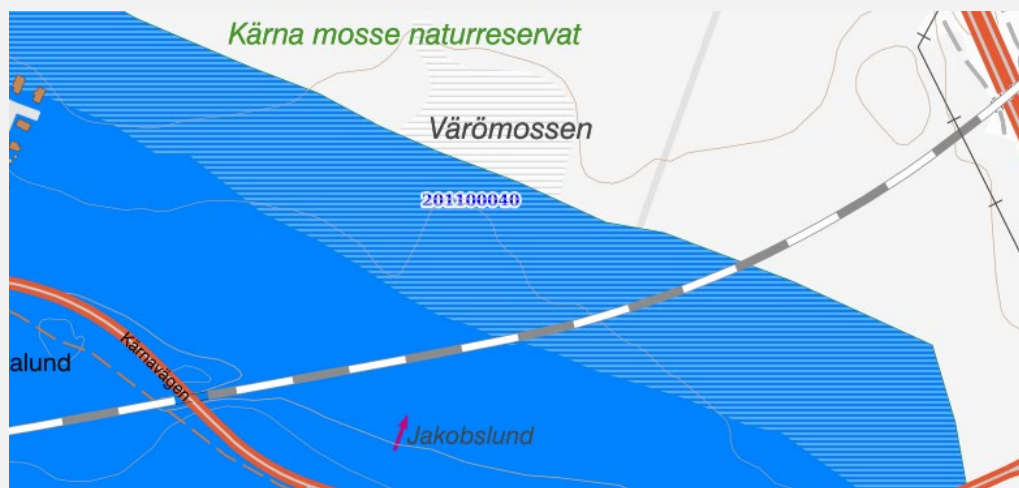
- Avfart mot Malmens flygplats från Riksväg 23/34 är i dagsläget skyltad så att det förekommer farligt godstransporter till Malmen via Nya Ledbergsvägen, genom Malmslätts samhälle. Skyltningen bör förändras. Linköpings kommun har påtalat bristen för Trafikverket, som ansvarar för skyltningen.
- Överväg i nästa planskede en riskbedömning för området Norr om Flygvapenmuseum, med syfte att fastställa ett skyddsavstånd för fordonsverkstaden på Flygvapenmuseets fastighet.
- Överväg i nästa planskede en riskbedömning för Malmens flygplats i syfte att klargöra ett skyddsavstånd kopplat till utvecklingsområdet Norr om Flygvapenmuseum (MVA21).

## 3.4 Naturvärden

### 3.4.1 Förutsättningar

#### Kärna Mosse

Natura 2000-området Kärna mosse ligger i planområdets östra del. Utöver den europeiska skyddsstatusen som Natura 2000 innebär, är Kärna Mosse även klassat som riksintresse för naturvärden enligt Miljöbalken och skyddat som naturreservat. Kärna Mosse är det enda kvarvarande kalkkärret i Linköpings kommun med en storlek över en hektar. Kärna Mosse är beroende av det tillrinnande underjordiska vattnet från Malmendeltats sluttning. En stor del av flödet rinner in i reservatet under den befintliga järnvägen. Grundvattenytan lutar från sydväst till nordost. Källflödet är ganska kraftigt och uppvisar endast små variationer över året.



**Figur 9:** Kartbild över grundvattnets flödesriktning vid Malmslättsfältet mot Kärna Mosse (Sveriges geologiska undersökning, SGU).

### *Kapellån och Tolefors-Lagerlunda*

Längs Kapellåns nedre lopp, strax söder om Tolefors gård, finns Natura 2000-området *Tolefors –Lagerlunda*. Området består av ekhagmarker och är med 30-talet gamla, ihåliga träd en av de mest värdefulla av sitt slag i Linköpings slättbygd. Till de gamla ekarna är flertalet rödlistade svampar, lavar och insekter knutna. Sydost om hagen finns ett stenigt parti av Kapellån med ganska branta lövklädda sluttningar.

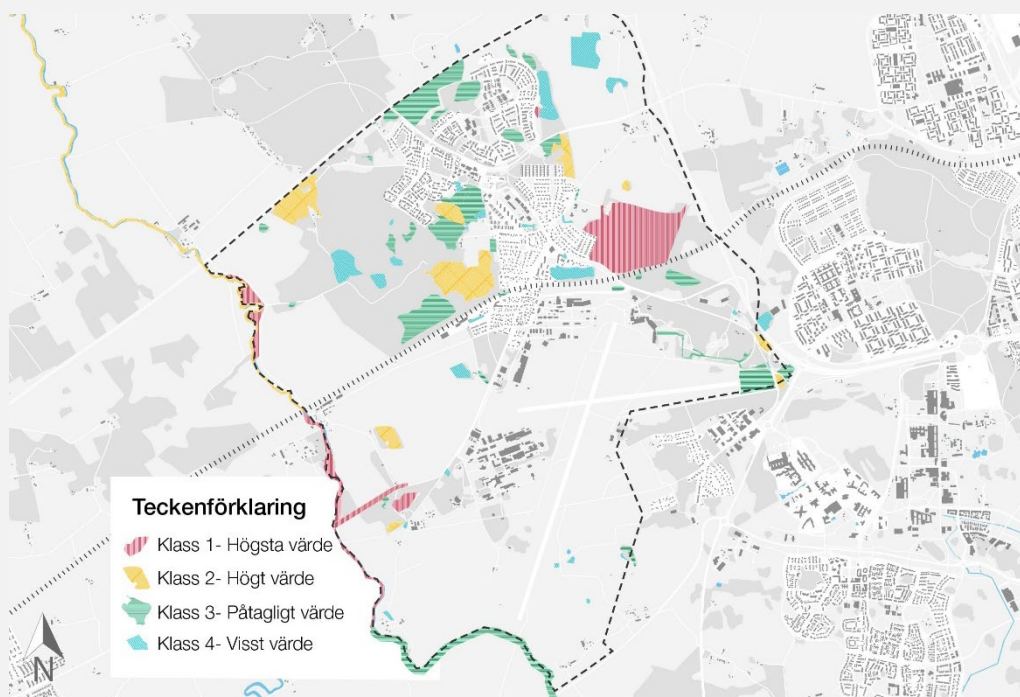
*Kapellån vid Lagerlunda* är ytterligare ett Natura 2000-område längs Kapellån (söder om järnvägen) med bland annat den mycket sällsynta och hotade tjockskaliga målarmusslan. Vattenmiljön längs Kapellån har ett stort värde på den numer mycket vattenfattiga slätten och utgör en viktig vandringsväg för vattenlevande organismer som lever i Svartån, Lillån och längre uppströms i Kapellån.

Det finns även ett särskilt förordnat biotopskyddsområde, en äldre tallskog vid Ledingelunda, öster om Kapellån vid Lagerlunda.

### *Övriga områden med klassade naturvärden*

I planområdet finns flera naturvärdesklassade områden. Sju områden har klass 1 (högsta värde) och tio områden har klass 2 (högt värde). Resterande områden har klass 3 (påtagligt värde) och klass 4 (visst värde). Se figur 8.

Bedömning av områdesvärden grundar sig både på artvärden (artrikedom och kända förekomster av naturvärdsarter) och biotopvärden (kvalitetsfaktorer av betydelse för biologisk mångfald, sällsynthet och hot).



**Figur 10:** Naturvärdesklassade områden inom och i anslutning till planområdet (2019)

### *Objekt som omfattas av generellt biotopskydd*

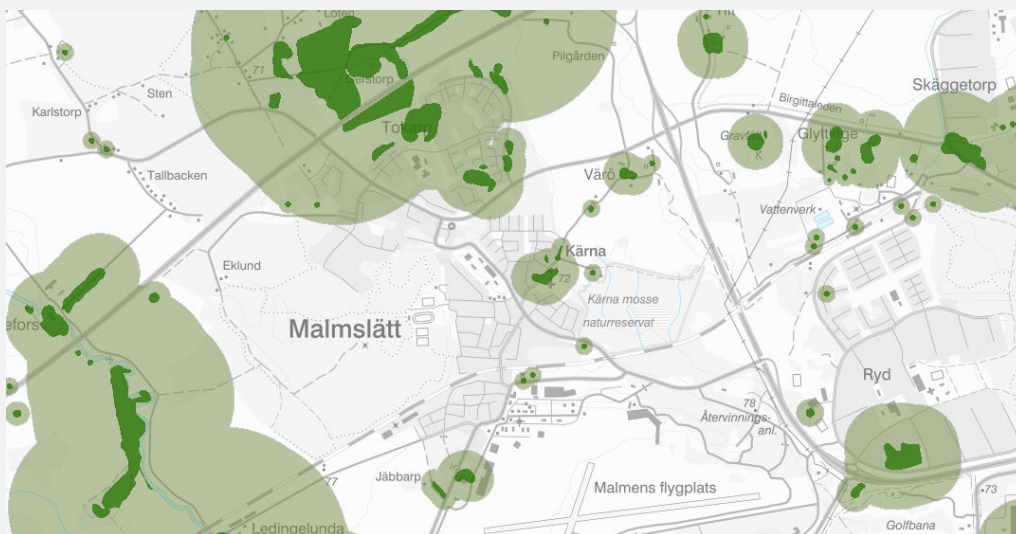
Utöver de naturvärdesklassade områdena finns 67 identifierade objekt som omfattas av miljöbalkens bestämmelser för generellt biotopskydd (SFS 1998:808, kapitel 7). Av biotopskyddsobjekten är 24 alléer eller trädtrader, 20 odlingsrösen, 17 åkerholmar, fyra diken och två småvatten. 25 av de biotopskyddade område bedöms ha naturvärden (Calluna 2019).

Det finns även 53 stycken så kallade värdeelement i planområdet, där samtliga utom ett är fritt stående träd. Det sista var en liten damm.

### *Spridningssamband*

Spridningssamband är känsliga för påverkan som medför att områden blir isolerade från andra värdekärnor.

Enligt Länsstyrelsens analyser av Östergötlands gröna infrastruktur (Länsstyrelsen Östergötland 2018b) finns ett större värdenätverk för ädellövträd i norra delen av Malmslätt. I flera äldre ekar finns den hotade arten läderbagge och flera andra värdefulla arter som är beroende av gamla ekar. Mellan detta område och området Gerstorp norr om E4:an sker förmodligen spridning av arter som är beroende av dess miljöer (Calluna 2019). Värdenätverket sträcker sig över till områden norr om E4:an. Se figur 9.



**Figur 11:** Värdekärnor och värdenätverk för ek- och ädellövmiljöer inom och in anslutning till planområdet. Mörkgrön färg representerar värdekärnor. Ljusgrön färg representerar teoretiska spridningssamband, även kallade värdenätverk.

En mindre och isolerad värdekärna för gräsmarker har identifierats inom planområdets nordöstra del (inom MVA1 och MVA39). För barrskogar finns två olika kärnområden i planområdet; skogarna väster om Malmslätt (främst två naturvärdesområden) och skogarna omkring Kärna Mosse. Den grandominerade barrskogen kring Kärna Mosse är ganska isolerad, men strax söder om järnvägen finns ytterligare ett litet område med tydligt näringspåverkad, frisk-fuktig barrskog. Kryptogamer knutna till näringsrik mark eller ved har troligen en ganska begränsad spridningsförmåga. Och sker antagligen till allra största delen inom kärnområdena. De mest krävande eller svårspredda arterna har knappast förmåga att sprida sig utanför Kärna Mosse. För arter som är mer rörliga finns spridningsmöjligheter österut till unga barrskogsbestånd i anslutning till Ryd. Det finns även en kil mellan de centrala delarna av orten och Tokarp, till barrskogsmiljöer väster om Malmslätt.

#### 3.4.2 Konsekvenser enligt nollalternativet

Eftersom markanvändningen i nollalternativet inte förändras mot vad som tillåts i gällande detaljplaner uppstår ingen negativ påverkan på naturmiljövärdena inom planområdet. Befintliga spridningssamband kvarvarar.

#### 3.4.3 Konsekvenser gemensamma för de tre olika alternativen

Konsekvenserna för miljöaspekten naturmiljö bedöms vara identiska i de tre alternativen, eftersom höghastighetsjärnvägens påverkan inte ingår i bedömningen samt att förslagen på utvecklingsområden inte skiljer sig åt.

Vid anläggande av en ny pendeltågstation norr om Flygvapenmuseum tillkommer sannolikt funktioner som busshållplats, parkeringsplatser, vändzon och kringliggande

ny bebyggelse. Kommunen har ansvaret för dessa funktioners omgivningspåverkan. Påverkan på grundvattenflöden som försörjer Kärna Mosse genom dessa kompletterande funktioner kan utifrån befintlig kunskap inte helt uteslutas. Principiellt bedöms risk för negativ påverkan minska ju längre västerut pendeltågstationen lokaliseras, eftersom risken för negativ påverkan på grundvattenflödena bedöms som mindre. Mer kunskap om hur anläggande av kompletterande funktioner till pendeltågstation kan påverka grundvattenflöden till Kärna Mosse är viktigt att införskaffa i nästa planeringsskede.

Det naturvärdesklassade området inom Öster om Tokarp (inom MVA1) riskerar negativ påverkan. Området har naturvärdesklass 4 (visst naturvärde) och består av ett mindre skogsområde med olika lövträd i varierande ålder. I norra delen finns en tidigare betesmark som vuxit igen med slån. Blommande träd, buskar och klen död ved ger naturvärden. Söder om den tidigare betesmarken finns en medelålders lövskog med vissa naturvärden i form av död ved. I planförslaget avses en grön kant bevaras längs jordbrukslandskapet i syfte att fungera som spridningslänk och för rekreation. Det är viktigt att kanten inte blir för smal för att fungera som det är tänkt.

Inom området Östra Nya Ledbergsvägen (MVA2) finns ett naturvärdesklassat område (klass 3) i den östra delen. Skogen har naturvärden på grund av sin orördhet och inslag av död ved och hålträd. Här finns även ett område med lövskog som främst består av 60-åriga ekar men även björk, lönn, asp, gran. I översiktsplanen anges som inriktning att områdets gröna prägel bör tas tillvara som en del av utvecklingen, men att risk finns för negativ påverkan på naturvärdena. Öster om det nya föreslagna bebyggelseområdet finns ekskog där majoriteten av stammarna mäter 4–5 dm i diameter med inslag av hålträd och grova hasselstrutar. Död ved är sparsamt förekommande i form av lågor av asp och björk samt kläna lövstammar.

Inom området Väster om Björkliden (MVA4) finns två naturvärdesklassade områden i områdets södra del, ett med klass 3 och ett med klass 4. Det ena området är en glänta med gles lövskog på gammal betesmark. Det andra är en delvis planterad granskog med inslag av äldre tall och enstaka naturvårdsarter. Risk för negativ påverkan finns.

#### 3.4.4 Samlad bedömning- naturvärden

Naturvärdesklassade områden som riskerar att påverkas negativt är av naturvärdesklass 3 respektive naturvärdesklass 4. Känsligheten för dessa områden bedöms därmed som måttlig respektive låg.

Påverkan på område av naturvärdesklass 4 öster om Tokarp kan bli stor, eftersom större delen av området kan komma att tas i anspråk. Att en grön korridor bevaras ut mot odlingslandskapet i området Öster om Tokarp är viktigt, eftersom fynd av läderbagge gjorts strax söder om området. Påverkan på området av naturvärdesklass 3 vid östra Nya Ledbergsvägen bedöms som måttlig. Området bedöms riskera att delvis tas i anspråk, men grunden för områdets värden kan huvudsakligen finnas kvar om inriktningen att ta till vara naturvärdena som en del av utvecklingen efterlevs. Risken för påverkan på naturvärdesobjekten väster om Björkliden bedöms som måttlig, men är svårbedömd.

Sammantaget bedöms planförslaget ge **måttligt negativa konsekvenser** för naturvärden. Kan påverkan på naturvärdena längs östra delen av Nya Ledbergsvägen och klass 3-objektet i området väster om Björkliden undvikas eller kraftigt begränsas i nästa planskede bedöms översiktsplanens konsekvens istället bli liten-måttlig. Bedömningen utgår från att betydande negativ påverkan på grundvattenflöden till Kärna Mosse kan undvikas.

### 3.4.5 Möjliga åtgärder och fortsatt arbete

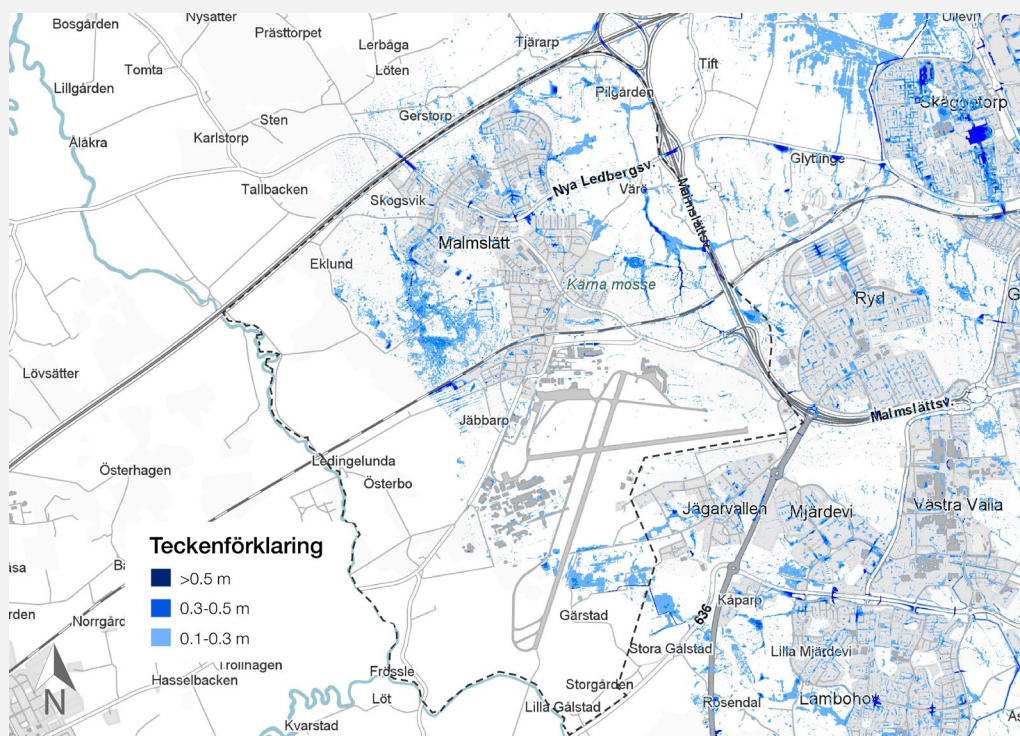
- Utredda förhållandet mellan naturvärden och ny bebyggelse närmare i nästa planskede, samt studera hur naturmiljöerna kan användas för att berika de lokala närmiljön.
- Säkerställ att den kant av lövmiljöer vid området Öster om Tokarp (MVA1) blir tillräckligt bred för att fungera som korridor för ekologiska spridningssamband, samt rekreation. Även dess värde för landskapsbilden behöver vägas in.
- Införskaffa mer kunskap om hur kompletterande anläggningar som kommunen har ansvar för samt ny bebyggelse vid framtida pendeltågstation kan påverka grundvattenflöden till Kärna Mosse.

## 3.5 Klimatanpassning

### 3.5.1 Förutsättningar

Vid normala regn hanteras regnvatten antingen genom avledning till dagvattensystem eller genom infiltration på genomsläppliga markytor. Vid mer extrema regn överskrider dagvattensystemets kapacitet och markens infiltrationsförmåga, vilket medför att det sker en avrinning på markytan som skapar marköversvämningar (DHI 2016). Normalt samlas vattnet i lågt belägna och instängda områden, varifrån vattnet inte kan ledas bort med självfall (Linköpings kommun 2019).

Linköpings kommun lät utföra en översiktlig skyfallskartering för hela Linköpings tätort och Malmslätt 2016, som justerades 2020. Karteringen ger en indikation på vart och med vilka vattendjup marköversvämningar kan uppstå utifrån dagens markförhållanden och topografi. Den utgår från skyfall som statistisk sett inträffar en gång på hundra år, vilket är dimensionerande för vart kommunen bedömer att ny bebyggelse är lämplig.



**Figur 12:** Maximalt vattendjup inom och i anslutning till planområdet vid ett 100-årsregn. Kartan togs ursprungligen fram 2016, men justerades 2021.



Vid ändrad markanvändning i områden som idag består av naturmark kan problem uppstå om det finns lågpunkter där vatten samlas. Ett alternativ är att bygga bort lågpunkter genom att förändra markens höjdförhållanden. Förändras markhöjderna behöver det uppmärksammas att vatten vid skyfall kan tryckas undan till andra platser, vilket kan skapa problem i närliggande områden.

### 3.5.2 Konsekvenser enligt nollalternativet

I nollalternativet kvarstår befintliga markhöjder, vilket innebär att identifierade instängda områden blir kvar. Inga nya problemområden tillkommer. Antalet personer och fastigheter som riskerar att påverkas antas i nollalternativet vara i stort sett oförändrat jämfört med nuläget eftersom markanvändning endast förändras inom vad detaljplanerna tillåter.

### 3.5.3 Konsekvenser gemensamma för de tre olika alternativen

Konsekvenserna av ett skyfall bedöms principiellt inte skilja sig åt mellan de tre olika alternativen. Potentiella problemområden som identifierats i områden där ny bebyggelse föreslås finns i områdena Väster om Björkliden (MVA4), Östra Nya Ledbergsvägen (MVA2) och Öster om Tokarp (MVA1).

Väster om Björkliden och Öster om Tokarp bedömer kommunen förutsättningarna för att integrera befintliga lågpunktsområden med planerad bebyggelse som goda. Området väster om Björkliden är stort till ytan och en betydande andel byggbara ytor finns kvar även då hänsyn till lågpunkter och lågstråk tagits. Öster om Tokarp ligger endast en mindre del av lågpunkten inom utvecklingsområdet.

Inom Östra Nya Ledbergsvägen finns två större lågpunktsområden där mer än 0,5 meter vatten samlas vid ett skyfall. Dessa kan påverka förutsättningarna för planerad bebyggelse. Funktionen behöver hanteras och utredas närmare. Kommunen bedömer att detta lämpligast görs som en del av nästa planskede, när mer kunskap finns gällande planerade förändringar i topografin. En översiktlig dagvattenutredning planeras efter samråd som kan ge ytterligare underlag inför nästa planskede.

### 3.5.4 Samlad bedömning- klimatanpassning

Den nya bebyggelsen som föreslås i områden med instängda områden bedöms ha måttlig känslighet. Tätheten bedöms bli medelhög, men inte innehålla samhällsviktiga funktioner som vård, räddningsstationer eller liknande. Störst utmaning för att undvika risk för negativ påverkan bedöms finnas för området längs östra Nya Ledbergsvägen.

Sammantaget bedöms planförslaget innebära risk för **måttlig-stor konsekvens** avseende klimatanpassning. Utvecklingsområdena kan i nästa planskede avgränsas så att byggnation inte sker i de viktiga lågpunktsområdena, eller att nederbörds mängderna hanteras på annan plats som anses lämplig för ändamålet. Om så sker bedöms inga negativa konsekvenser behöva uppstå.

### 3.5.5 Möjliga åtgärder och fortsatt arbete

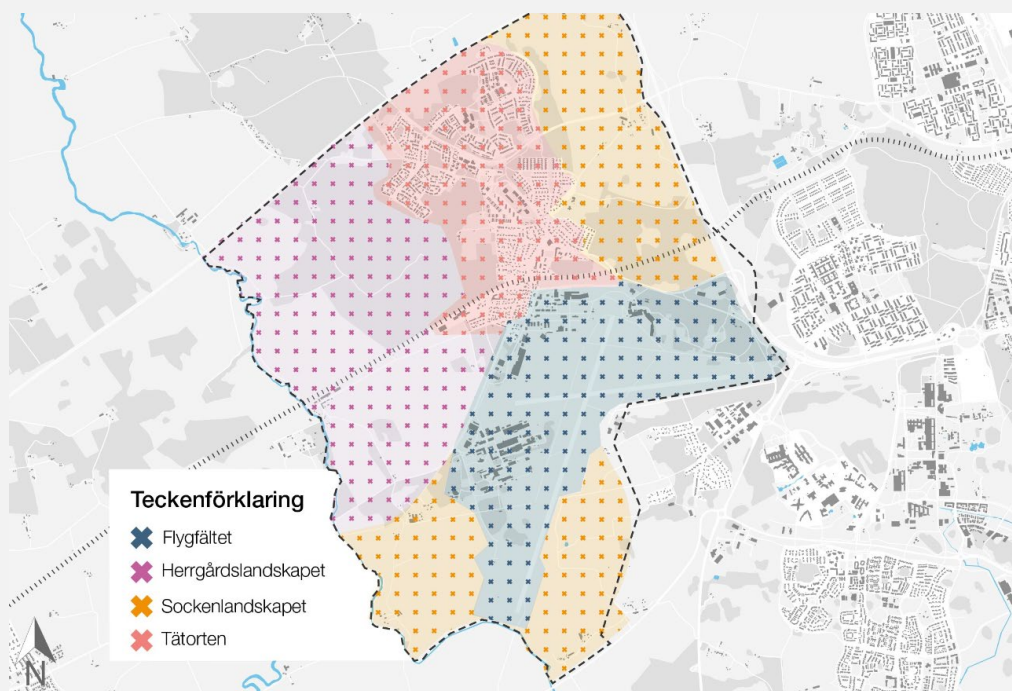
- Identifierade lågpunktsområden där stora vattendjup bildas och ny bebyggelse föreslås behöver uppmärksammas i nästa planskede. Detta bedöms särskilt viktigt vid områdena Östra Nya Ledbergsvägen, Väster om Björkliden och Öster om Tokarp. Ytorna dimensioneras för att klara ett regn som statistiskt inträffar en gång var 100:e år efter det att ytor har exploaterats.
- Planera för att ge översvämningsytor och skyfallsvägar en mångfunktionell funktion. Ytor för skyfallshantering kan användas även för att fördröja och rena dagvatten även vid mer normala regn, vilket kan minska belastningen på dagvattensystemet. Dagvatten- och skyfallshantering kan med fördel integreras i

planförslagets utvecklingsinriktning om att låta grönstrukturen mötas vid ortens huvudstråk.

### 3.6 Stads- och landskapsbild, samt kulturmiljö

#### 3.6.1 Förutsättningar

En kulturmiljöutredning och landskapsanalys har genomförts under planarbetet (WSP, 2019). Planområdet rymmer flera kulturhistoriskt värdefulla landskaps- och bebyggelsemiljöer och kan delas in i fyra landskapskaraktärsområden utifrån historiska särarter. Nedan beskrivs karaktärsområdena och värden som har störst betydelse för översiktsplanen.



Figur 13: Beskrivning av de fyra landskapskaraktärsområdena i planområdet.

#### *Tätorten*

Tätorten är differentierad med bitvis individuellt utformade villor, tillkomna under olika tider. Den norra och nordvästra delen av samhället präglas av en mer homogen grupphusbebyggelse uppförd under en tydligt avgränsad tid. Samhället kring Malmen representerar utvecklingen i början av förra sekelskiftet. De direkta kopplingarna mellan samhället och platsens militära verksamhet är tydliga. Allt efter det militära övningsfältets utbyggnad har Malmslätt växt, fler funktioner etablerats och bostadsområdena expanderat med tidstypiskt utformade villor. Arkitekturen är inspirerad av de engelska trädgårdsstäderna. Skalan är enhetlig och gatustrukturen organisk. Kärna centrum från 1980-talet visar den brytning som skedde mellan miljonprogrammet och innerstadsidealet. Hembygdsgården och kyrkan är en av få kvarvarande miljöer som visar Kärna sockencentrum innan den militära lägerbebyggelsen och flygfältets nya samhälle växte fram.

Värden att bevara i tätorten är bland annat villastadsområden med sina uppvuxna trädgårdar och avsaknad av slutna gaturum, de äldre vägsträckningarna, stationen med stationshuset samt de olika utbyggnadsskedenas typiska arkitektur. Nedan beskrivs särskilt värdefulla kulturmiljöområden **inom karaktärsområdet tätorten:**

**Kärna centrum (1)**

Centrumbebyggelsen visar den brytning som skedde mellan miljonprogrammet och innerstadsidealet under 1980-talet. Arkitekturen har kvaliteter i sin form, fönstersättning och fasadmateriäl i tegel.

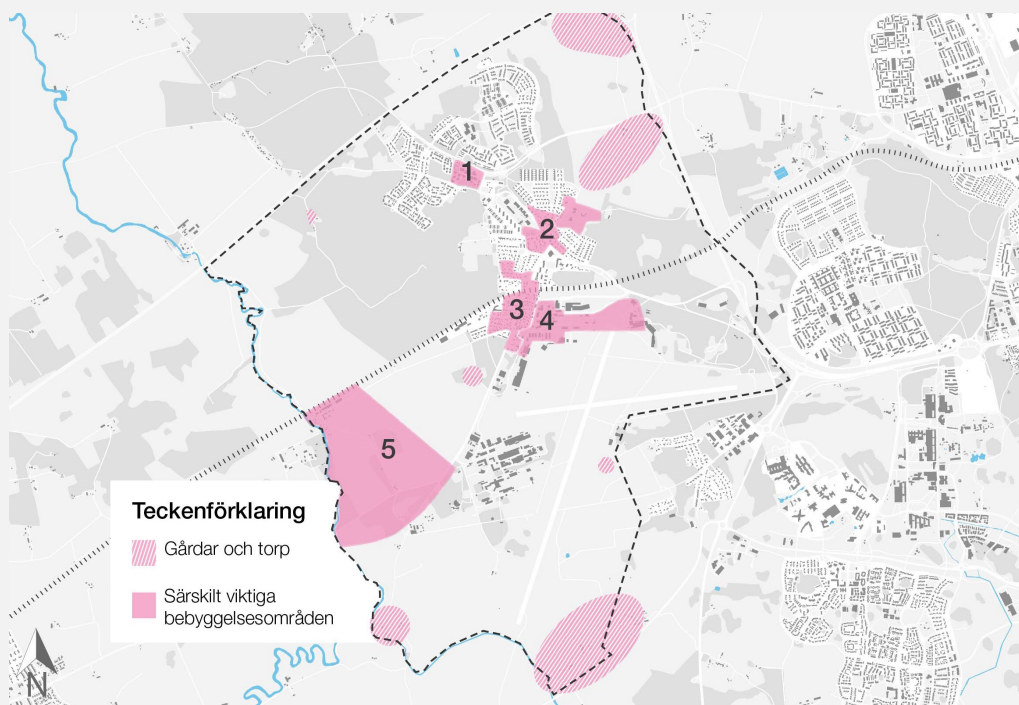
**Sockencentrum (2)**

En av få kvarvarande miljöer som visar Kärna sockencentrum innan den militära lägerbebyggelsens och flygfältets nya samhälle växte fram.

**Samhället kring Malmen (3)**

Området representerar utvecklingen i början av det förra sekelskiftet och är inspirerat av de engelska trädgårdsstäderna. Området har en enhetlig skala med organiskt planmönster och här finns stationshuset från 1902 fortfarande bevarat med sin särpräglade arkitektur.

Även inom Flygfältet, Herrgårdslandskapet och Sockenlandskapet finns särskilt värdefulla bebyggelseområden utpekade (4 och 5, samt historiska gårdar och torp).



**Figur 14:** Särskilt värdefulla bebyggelseområden inom planens avgränsning.

**Herrgårdslandskapet och Sockenlandskapet**

Det äldre herrgårds- och sockenlandskapet präglar, tillsammans med militärområdet, tydligt Malmslättens omgivning. Herrgårdslandskapet med gårdar som Lagerlunda och Tolefors har ett stort tidsdjup med flertalet förhistoriska lämningar samt inslag av alléer, broar, påkostad bebyggelse och brukad jord. Det har mycket höga kulturhistoriska värden. Landskapsbilden är varierad och välbevarad, där inslag av skog och vatten ger mindre och kortare siktlinjer. De kulturhistoriska sambanden mellan Lagerlunda och Tolefors är tydliga och har inte brutits. Tolefors har däremot skurits av från landskapsrummet varvid de kulturhistoriska sambanden idag är svåra att förstå och uppleva på grund av motorvägen som sker genom ägorna. Herrgårdslandskapet sträcker sig utanför planområdets gränser, där delar av de mest tydliga elementen, herrgårdarnas huvudbyggnader ligger.

Även Sockenlandskapet har höga kulturhistoriska värden och en tydlig homogen landskapsbild. Flertalet av gårds- och bylägena har en kontinuitet sedan medeltid och strukturer så som vägsträckningar har en historia som sträcker sig flera hundra år

tillbaka i tiden. Sockenlandskapet möjliggör till viss del en förståelse för hur jordbrukslandskapen var uppbyggda. Kulturmiljöns helhet är delvis bruten eftersom sockenlandskapet har splittrats i flera olika delar, avskilda av det under 1900-talet kraftigt expanderande militärområdet med landningsbana. De södra delarna av karaktärsområdet med odlingsmarkerna på Frössle och Gärstad upplevs visuellt som en helhet tillsammans med Gålstads by i Slaka socken, eftersom landskapet över landningsbanan är öppet och inte bryts av med omfattande anläggningar eller vegetation.

### 3.6.2 Konsekvenser enligt nollalternativet

Eftersom ingen ny bebyggelse tillkommer utöver vad gällande detaljplaner medger ger nollalternativet inga konsekvenser på stads- och landskapsbild samt kulturmiljö.

### 3.6.3 Konsekvenser gemensamma för de tre olika alternativen

Konsekvenserna för stads- och landskapsbild samt kulturmiljö bedöms inte principiellt skilja sig åt beroende på alternativ.

Skogsridåer och skogsområden runt Malmslätt ramar in de öppna landskapsrum som omger samhället. De skyddar siktlinjer och avgränsar historiska landskap. I översiktsplanen tas skogsmark i anspråk, främst i området Väster om Björkliden (MVA 4). Avverkning av skog inom området bedöms av kommunen inte påverka siktlinjer och avgränsningen mellan de olika landskapsrummen negativt. En skogsridå kommer fortsatt finnas kvar åt väster som avgränsning mellan tätorten och herrgårdslandskapet. Vid utveckling av området Öster om Tokarp (MVA1) beskriver översiktsplanen att en grön kant bevaras mot sockenlandskapet. Att en grön ridå sparas är viktigt ur kulturmiljösynpunkt för att även fortsatt avgränsa karaktärsområdet tätorten från sockenlandskapet.

Särskilt värdefulla kulturmiljöer skyddas av plan- och bygglagen genom förbud om förvanskning (8 kap § 13). För att undvika en förvanskning ska bärande karaktärsdrag, egenskaper och särarter värnas och utgöra grund för alla ändringar och eventuella tillägg i miljön. Inom de kulturhistoriskt särskilt värdefulla kulturmiljöerna anger översiktsplanen ändrad markanvändning för ett område öster om Hembygdsgården (MVA14). Här bedömer kommunen det som viktigt att området tar hänsyn till den närbelägna hembygdsgården och områdets trädgårdsstadskaraktär.

Utvecklad markanvändning inom särskilt värdefulla kulturmiljöer föreslås för områdena Öster om Kärna Skola (MVA 9), Väster om Kärna Kors (MVA 10), Kärna Centrum (MVA 16), samt delvis i Björkliden (MVA8) och Vid Strids gata (MVA20). Den särskilt värdefulla kulturmiljö som finns i områdena öster om Kärna Skola och Väster om Kärna Kors bedöms vara känsliga för förändringar och tillägg. Den trädgårdsstadskaraktär med småskalig bebyggelse från 20-talet och betydande inslag av grönska riskerar att få negativa konsekvenser vid tillägg som har en avvikande skala eller påtagligt påverkar trädgårdsstadens gröna karaktär. Potential för positiva konsekvenser finns framförallt om de gröna sambanden mellan bebyggelse och dess omgivning förstärks.

Den särskilt värdefulla kulturmiljö som finns vid Kärna Centrum bedöms vara relativt tålig för förändringar och tillägg, på grund av sin sentida karaktär från 1980-tal. Ny bebyggelse bedöms enklare kunna smälta samman med befintlig jämfört med trädgårdsstadens äldre, småskaliga kulturmiljö.

Pågående markanvändning inom särskilt värdefulla kulturmiljöer föreslås för området Stationssamhället (MVA13) och Väster om Kärna Mosse (MVA 11). I dessa områden bedöms inte risk för betydande negativa konsekvenser finnas.

Inom Kärnbrunnsområdet (MVA 13) utgör Kärna Brunn en känd fornlämning enligt kulturmiljölagen. Det brunns- och badhus som fanns under 1800-talet är sedan länge

rivet. Själva hälsobrunnen är täckt med ett brunnslock av trä. Det går i aktuellt planskede inte att svara på om fornlämningen påverkas vid en utveckling av området. Den fortsatta planeringen skulle även kunna ta tillvara den kulturhistoria som finns vid Kärna Brunn för att stärka områdets identitet.

Som huvudinriktning för ny bebyggelse uttrycks att ortens identitet, bärande berättelser och historiska särart uppmärksammas. Planförslaget anger att det vid väsentlig förändring och utveckling inom kulturhistoriskt värdefulla bebyggelseområden behövs särskild hänsyn och att behov för fördjupad kunskapsunderlag ska övervägas. Efterlevs detta har ny bebyggelse goda möjligheter att bidra positivt, genom att skapa nya kulturvärden som respektfullt förhåller sig till historien, men samtidigt speglar den tid de byggdes i.

#### 3.6.4 Samlad bedömning- kulturmiljö

Översiktsplanen pekar ut ett flertal områden som bedöms vara kulturhistoriskt särskilt värdefulla enligt plan- och bygglagens definition. Det omgivande landskapet har höga visuella och kulturella värden. Planområdets värden för stads- och landskapsbild samt kulturmiljöer bedöms därmed ha hög känslighet.

De viktiga siktlinjerna bevaras i planförslaget liksom gröna trädkanter som gräns mellan det öppna slättlandskapet och skogslandskapet. Inom de kulturmiljöer som identifierats som särskilt värdefulla förslår översiktsplanen ett mindre utvecklingsområde för ny bebyggelse samt tillåter utvecklad markanvändning inom fem områden. Risk för negativ påverkan finns, men bedöms som liten. I aktuellt planeringsskede är bedömningen osäker.

Översiktsplanen bedöms sammantaget medföra risk för liten-måttlig negativ konsekvens för stads- och landskapsbild samt kulturmiljö.

Sker utveckling inom särskilt värdefulla kulturmiljöer på ett sätt som bevarar eller förstärker områdets kulturmiljövärde behöver dock inga negativa konsekvenser uppstå. Det innebär att den befintliga bebyggelsens skala och den gröna karaktären fortsatt beaktas och att äldre bebyggelse inte ersätts eller förvanskas.

#### 3.6.5 Möjliga åtgärder och fortsatt arbete

- Vid väsentlig förändring och utveckling inom särskilt värdefulla kulturmiljöer behöver särskild hänsyn visas för de kulturhistoriska värdena. Trädgårdsstadskarakaktärens känslighet för förändring av bebyggelsens skala och gröna karaktär bör särskilt värderas.
- Vid framtagande av detaljplaner inom särskilt värdefulla kulturmiljöer bör en fördjupad kulturmiljöutredning alternativt antikvarisk konsekvensanalys genomföras.
- Vid utveckling av Kärnbrunnsområdet (MVA15) kan strategier utvecklas för att lyfta fram den kulturhistoriskt intressanta lämningen som utgjorde Kärna Brunn.

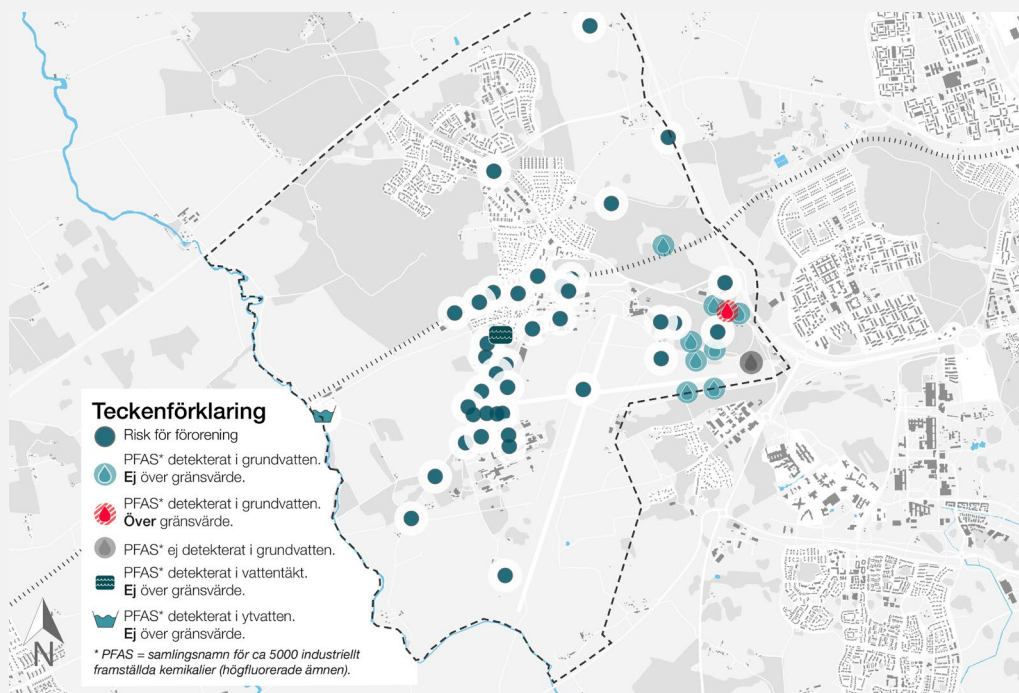
### 3.7 Markmiljö- och grundvatten

#### 3.7.1 Förutsättningar

##### *Förorenade områden*

Inom planområdet finns flera områden med kända föroreningar eller där det finns risk för förorenad mark. Identifieringen har utgått från Naturvårdsverkets metodik för inventering (MIFO). Objekten tilldelas en riskklass där 1 innebär mycket stor risk och

4 utgör liten risk. De flesta områden med potentiell föroreningsrisk ligger i anslutning till Försvarmaktens fastighet.



Figur 15: Misstänkt förorenade områden inom planområdet.

I närheten av Kärna centrum finns en före detta deponi som användes för hushålls- och industriavfall under åren 1950-1972. Deponin har angivits till riskklass 2. Den är cirka 2500 kvadratmeter stor och tre meter djup och bedöms av kommunens miljökontor ha stora spridningsförutsättningar och hög känslighet. Deponin ligger strax utanför grundvattenförekomsten Slaka Norra.

#### Naturligt förhöjda metallhalter i mark

Malmslätt är beläget ovanpå isälvsavlagringen Slakaåsen. I Slakaåsen förekommer alunskiffer (SGI, 1997). Alunskiffer är en bergart som innehåller höga halter av uran, vilket förknippas med höga markradonhalter. Alunskiffern innehåller också förhöjda halter av bland annat arsenik och kadmium.

#### Grundvattenförekomster

Grundvattennivåer inom befintliga bebyggelseområden i Malmslätt ligger på de flesta punkter 1-2 meter under markytan. Vid två punkter, en vid Björkliden och en vid Tokarpsskolan, ligger grundvattennivåerna dock nära markytan (Tekniska Verken 2020).

I april 2019 gjordes bedömningen att grundvattenförekomsten Slaka Norra, som sträcker sig under stora delar av Malmslätt, har otillfredsställande kemisk status och inte kommer uppnå god kemisk status till 2021 enligt tidigare miljö kvalitetsnorm. Tidsfrist för att uppnå god status har givits till år 2027. Orsaken är att PFAS-föreningar vid försvarets tidigare brandövningsplats visar på värden långt över riktvärde. Övningsplatsen har bedömts vara den största påverkanskällan och orsak till att vattenförekomsten inte når god status i tid. Malmens brandövningsplats är med på Länsstyrelsen lista över platser i Östergötland som är viktigast att åtgärda. PFAS har tidigare detekterats i ytvattnet i södra delen av Kärna Mosse. Sannolikt är källan till dessa uppmätta halter en annan än föroreningarna inom flygflottiljens område. Möjligen är källan till de detekterade halterna en före detta kommunal brandövningsplats som låg invid Kärna Mosse (Niras 2018).

Länsstyrelsen Östergötlands senaste screening av PFAS i Kärna Mosse visade inte på några förhöjda halter (Länsstyrelsen Östergötland 2020).

Grundvattenförekomsten är sårbar eftersom marken har hög genomsläpplighet. Det innebär att eventuella föroreningar snabbt kan nå grundvattnet. Det är viktigt att förekomsten skyddas mot påverkan som till exempel täkt av grus under eller nära grundvattenytan. Planförslagets inriktning är att nyetableringar av störande verksamheter eller verksamheter med betydande föroreningsrisk generellt inte bedöms som lämpligt i anslutning till orten.

### 3.7.2 Konsekvenser enligt nollalternativet

I nollalternativet uppstår inga nya markmiljörisker jämfört med nuläget. Eftersom markanvändningen inte antas förändras saneras inte den före detta deponin, vilket innebär att spridningsrisker fortsätter att finnas. Regeringen har gett Försvarsmakten i uppdrag att ta fram en handlingsplan i syfte att klara skadeståndskrav. Eftersom handlingsplanen inte är beslutad ännu förutsätts inte i nollalternativet att PFAS-föroreningar från Malmens verksamhet är åtgärdade.

### 3.7.3 Konsekvenser gemensamma för de tre olika alternativen

Konsekvenserna för markmiljö och grundvatten bedöms inte principiellt skilja sig åt mellan de olika alternativen.

Det finns en rörlig grundvattendelare genom flygfältsområdet, som gör att större delen av grundvattnet från Malmen strömmar söderut. Därför bedömer kommunen att föreslagen ny bebyggelse sannolikt inte påverkas av PFAS-föroreningar.

Vid utveckling av Kärnabrunnsområdet (MVA15) och Östra Nya Ledbergsvägen (MVA2) behöver miljö- och hälsorisker förknippade med den före detta deponin hanteras. Av översiktsplanen framgår att en utveckling av Kärnabrunnsområdet förutsätter att deponin åtgärdas. Kommunen har låtit utföra en översiktlig utredning av ekonomiska förutsättningar för genomförande av planens inriktningar (Svefa 2020). Den tidiga bedömningen är att ekonomiska förutsättningar finns för att åtgärda deponin vid utveckling av området. Åtgärdande av deponin innebär potential för positiva konsekvenser för grundvattenförekomstens miljö kvalitetsnormer, genom att minska föroreningarnas omfattning och därmed risker för spridning. Det är viktigt att inför åtgärd genomföra en riskbedömning och åtgärdsutredning för att klargöra och hantera spridningsrisker vid själva åtgärdstillfället.

Inga nya områden med störande verksamheter föreslås där grundvattenförekomst finns. Planlagd verksamhetsmark norr om Tokarp (MVA19) föreslås i översiktsplanen ändras till mark lämplig för icke-störande verksamheter. Ändringen är positiv för att minska risken för uppkomst av nya markföroreningar i området. Sammantaget bedöms översiktsplanen inte leda till risk för negativa konsekvenser avseende markmiljö och grundvatten.

Beskrivning av konsekvenser på grundvattenförekomsten på grund av dagvatten presenteras i [kapitel 6.8 Ytvattenkvalitet](#).

### 3.7.4 Samlad bedömning- markmiljö och grundvatten

Översiktsplanen påverkar ett förorenat område med riskklass 2 enligt Länsstyrelsens MIFO-inventering. Känsligheten bedöms därför som hög. PFAS-föroreningar förekommer i planområdet, men bedöms inte påverka de områden där översiktsplanen föreslår att markanvändningen ändras.

Vid ändrad markanvändning i Kärnabrunnsområdet föreslår översiktsplanen att deponin åtgärdas. Eftersom deponin bedöms ha stor risk för spridning till närliggande områden ger översiktsplanen potential för positiv påverkan. →

Förutsatt att tillräckliga försiktighetsåtgärder vidtas vid åtgärd av deponin bedöms översiktsplanen sammantaget **inte ge risk för negativa konsekvenser** på markmiljö och grundvatten.

### 3.7.5 Möjliga åtgärder och fortsatt arbete

- Vid utveckling av Kärnbrunnsområdet bör provtagningar, riskbedömning (inklusive framtagande av platsspecifika riktvärden) och åtgärdsutredning av den före detta deponin genomföras.
- Mer information om eventuell PFAS-spridning vid den före detta kommunala brandövningsplatsen intill Kärna Mosse kan ge en bättre bild om hur eventuell förorening påverkar markmiljö och grundvatten.

## 3.8 Ytvattenkvalitet

### 3.8.1 Förutsättningar

Med dagvatten menas tillfälligt förekommande flöden av regnvatten, smältvatten, spolvatten och framträdande grundvatten. Dagvatten förknippas vanligtvis med urbana miljöer med hårdgjorda markytor. (Linköpings kommun 2017).

Dagvatten från befintlig bebyggelse i Malmslätt avleds via utbyggda dagvattenledningar och delvis öppna diken till dikningsföretaget Ryd-Malmslätt dagvattenföretag. Diket ansluter längre nedströms till Glyttinge och Roxen dikningsföretag innan utloppet i Roxen, som är recipient. Ett dikningsföretag är en form av samfällighet där fastighetsägare har gått ihop för att avvattna mark.

Norr om Flygvapenmuseets parkering finns det lågt belägna skogs- och sumpmarksområdet Brittalund, till vilket dagvatten från delar av södra Malmslätt avleds. Området fyller en viktig funktion för att fördröja och delvis rena dagvattnet. Dagvatten från flygflottiljen Malmen avleds med största sannolikhet åt olika håll (Mot Malmslätt, Jägarvallen eller Kapellån) utifrån hur topografin ser ut.

Miljö kvalitetsnormen för ytvattenförekomsten Roxen har otillfredsställande ekologisk status och uppnår ej god kemisk status. Kvalitetskraven är att uppnå god ekologisk status till år 2027 och att uppnå god kemisk ytvattenstatus, med undantag för kvicksilver och bromerade difenyletrar.

Inom planområdet finns två större ytvattenförekomster, Kapellån och delar av Slakaån. Miljö kvalitetsnormen för Kapellån anger att den ekologiska statusen är otillfredsställande, bland annat på grund av övergödningproblematik. Slakaåns ekologiska status är måttlig. Miljö kvalitetsnormen för de båda vattenförekomsterna anger ett kvalitetskrav om att uppnå god ekologisk status senast år 2027 samt god kemisk ytvattenstatus.

### 3.8.2 Konsekvenser enligt nollalternativet

Eftersom ingen ny bebyggelse tillkommer utöver vad gällande detaljplaner tillåter är risken för negativ påverkan i nollalternativet liten.

### 3.8.3 Konsekvenser gemensamma för de tre olika alternativen

Konsekvenser för ytvattenkvalitet bedöms vara likvärdiga för de olika alternativen.

Om naturmark och andra gröna ytor bebyggs leder det ofta till att mängden dagvatten och föroreningar från ett område ökar. För utvecklingen av Malmslätt är det viktigt och sträva efter att inte öka flödesstorlek eller föroreningsbelastning till befintliga dagvattensystem. Översiktsplanens inriktning är att all framtida planering utgår från principen att dagvatten först och främst ska fördröjas och omhändertags så nära källan som möjligt. Ytor inom grönstrukturen kan på strategiska platser användas för



fördröjning och kombineras med rekreativstråk. Utrymme för fördröjning och rening av dagvatten behöver beaktas i efterföljande detaljplaner.

Kommunen bedömer att förutsättningarna för att vid genomförande av översiktsplanen inte påverka Roxens miljökvalitetsnormer negativt är goda. De diken som leder dagvattnet från Malmslätt till Roxen är flera kilometer långa. I diken sker en naturlig rening och sedimentation. Kvarvarande föroreningar från Malmslätt efter lokala fördröjnings- och reningsåtgärder bedöms därmed renas eller fastläggas i dikena innan det når recipienten.

På grund av bland annat markförhållanden, grundvattenförekomster eller den planerade bebyggelsens utformning finns viss risk för att lokalt omhändertagande inte alltid är möjligt eller lämpligt. Områdena Väster om Björkliden (MVA 4), Västra Nya Ledbergsvägen (MVA3) och Kärnabrunnsområdet (MVA 15) är exempel på områden som ligger helt eller delvis inom område som av Sveriges geologiska undersökning klassificeras som sårbara ur grundvattensynpunkt.

I anslutning till området väster om Björkliden visar mätningar i befintligt grundvattenrör att grundvattennivån ligger ytligt. Marken bedöms ha god infiltrationsförmåga, eftersom den består av isälvsavlagringar och sand. Det gör att risken för att förorenat dagvatten kommer i kontakt med grundvattnet ökar. För att vid infiltration rena dagvatten innan det kommer i kontakt med grundvattnet är ett alternativ att anlägga någon form av tekniska reningslösningar. I området finns på ett antal platser våtmarksområden med kärrtorv i lågpunkter. En annan möjlighet är att leda dagvatten till våtmarksområdena och utnyttja dessa för naturlig rening.

Markområdet ingår i dagsläget inte i VA-huvudmannens verksamhetsområde för dagvatten. En utveckling av området kan förutsätta att Tekniska Verkens verksamhetsområde för VA behöver utvidgas.

Även inom områdena Öster om Tokarp (MVA1), Östra Nya Ledbergsvägen (MVA2), Västra Nya Ledbergsvägen (MVA3), Öster om Hembygdsgården (MVA14) och Kärnabrunnsområdet (MVA15) föreslås ändrad markanvändning, där naturmark tas i anspråk. Det leder till ökad dagvattenavrinning och även här behövs åtgärder för och säkerställa att föroreningsbelastningen till recipient inte ökar. Skogsområdet Brittalund behålls i huvudsak som grönområde. Området bedöms i detta skede kunna hantera uppkomst av dagvatten från kompletterande funktioner runt en ny pendeltågstation.

#### 3.8.4 Samlad bedömning- ytvattenkvalitet

Eftersom dikningsföretagen som avleder dagvatten från Malmslätt mynnar ut i del av Roxen som utgör Natura 2000-område bedöms ytvattenkvaliteten i recipienten ha hög känslighet.

Planförslaget innebär på flera platser att grönytor tas i anspråk för ny bebyggelse. Det ökar andelen hårdgjord mark och därmed ytavrinningen. Översiktsplanen inriktning att dagvattnet ska omhändertas lokalt eller så nära källan som möjligt innebär att påverkan på recipienten inte uppkommer (om dagvatten infiltreras genom marken) alternativt blir mycket liten (om dagvattnet fördröjs innan det leds vidare via ledningar till de öppna dikena). Kommunen bedömer i detta tidiga skede att förutsättningar och lösningar finns för att infiltrera dagvatten utan att riskera negativ påverkan på miljökvalitetsnormer för Slakaåsens grundvattenförekomst.

Planförslaget bedöms sammantaget **inte ge risk för negativa konsekvenser** för ytvattenkvalitet. Detta förutsätter att översiktsplanens principer för dagvattenhantering säkerställs i nästa planskede.

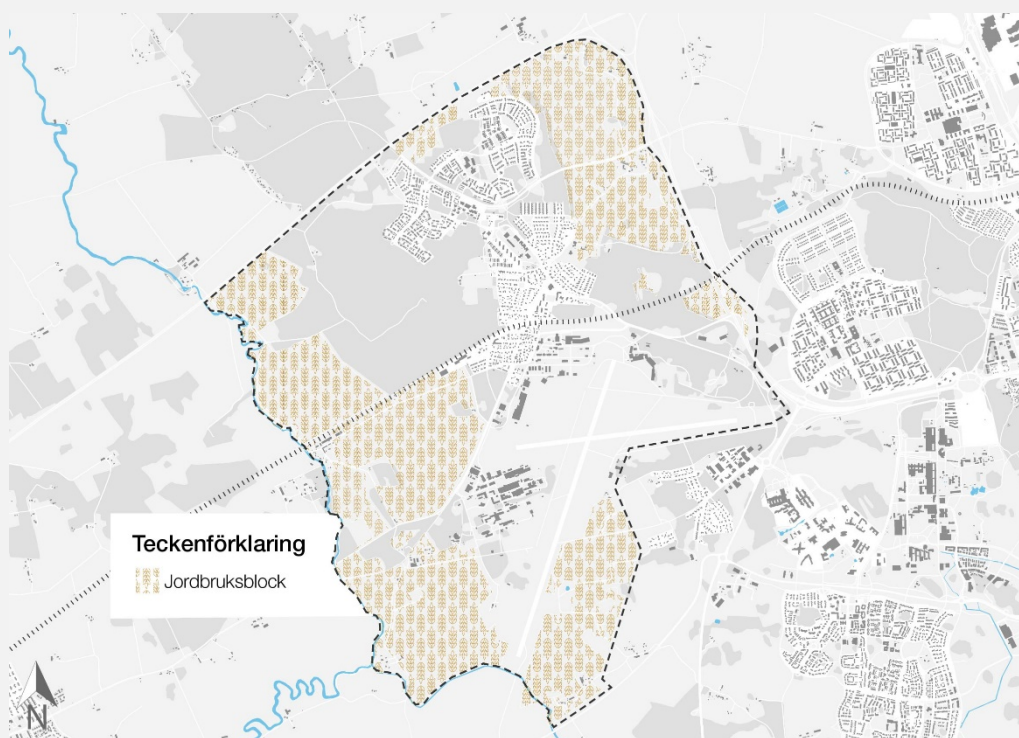
### 3.8.5 Möjliga åtgärder och fortsatt arbete

- Kommunen planerar att genomföra en översiktlig dagvattenutredning inför utställning av den fördjupade översiktsplanen. I den avses beräkningar göras för hur föroreningsbelastningen förändras i områden där naturmark omvandlas till hårdgjord mark. Utredningen planeras även uppskatta ungefärliga storlekar och lokaliseringar för fördröjningsbehov av dagvatten.

## 3.9 Jordbruksmark

### 3.9.1 Förutsättningar

Malmslätt är omgiven av högklassigt jordbrukslandskap i alla riktningar. Inom planområdet finns en betydande andel jordbruksmark. Förutom åkermark finns också en mindre andel betesmark.



Figur 16: Inom planområdet finns en betydande andel jordbruksmark.

Jordbruksmarken öster om Malmslätt är genomkorsad av infrastruktur i form av riksväg 34 (i öster), E4:an (i norr) och Nya Ledbergsvägen (i söder). I kombination med jordbruksmarkens höga kvalitet bedöms området vara känsligt för ytterligare fragmentering.

### 3.9.2 Konsekvenser enligt nollalternativet

I nollalternativet antas inte den utbyggnad som den fördjupade översiktsplanen ger stöd för äga rum. Inget ianspråktagande av jordbruksmark sker.

### 3.9.3 Konsekvenser gemensamma för de tre olika alternativen

Inget av alternativen föreslår något ianspråktagande av jordbruksmark för bebyggelseutveckling.

Översiktsplanen ger stöd för en ombyggnad av trafikplats Malmen, för att av- och påfartsmöjlighet ska finnas i alla riktningar. Byggs trafikplatsen om kan det medföra ett mindre intrång på närbelägen åkermark öster om Riksväg 23/34. En framtida trafikplats är en statlig anläggning som Trafikverket har ansvar för. Dess konsekvenser för jordbruksmark bedöms därför inte i denna miljökonsekvensbeskrivning.

### 3.9.4 Samlad bedömning- jordbruksmark

Jordbruksmarken som omger Malmslätt bedöms ha ett högt värde, eftersom den ingår i större jordbruksfastigheter, vilket ger förutsättningar för ett rationellt brukande. Känsligheten bedöms som stor, eftersom jordbruksmarken är omgärdad av infrastrukturomläggningar och ytterligare fragmentering kan försvåra ett rationellt brukande.

Översiktsplanen föreslår inget ianspråktagande av jordbruksmark. Planförslaget bedöms därför **inte ge några negativa konsekvenser för jordbruksmark.**

## 3.10 Energianvändning och klimatpåverkan

### 3.10.1 Förutsättningar

I stort sett all ny bebyggelse ger upphov till ökad energianvändning och negativ klimatpåverkan. Uppförande av nya byggnader innebär energianvändning och klimatpåverkan under byggskedet. Tillkommande invånare i de nya byggnaderna behöver energi för uppvärmning, hushållsapparater, kyla och liknande. Tillkommande invånare eller arbetstillfällen medför även ett ökat transportbehov totalt sett.

Ur ett helhetsperspektiv blir det missvisande att redovisa denna påverkan till genomförande av en fördjupad översiktsplan för en enskild ort som Malmslätt. Klimatförändringarna och en ökad naturresursanvändning är globala miljökonsekvenser som inte kan isoleras till ett enskilt planområde. Miljöaspekten skiljer sig därför mot övriga miljöaspekter, där miljökonsekvenserna är lokala. Därför utgår miljökonsekvensbeskrivningen från att beskriva hur väl planförslaget integrerar strategier och inriktningar för att begränsa energianvändning och klimatpåverkan.

#### *Byggskedets klimatpåverkan*

I takt med att energikraven för nya byggnaders driftskede skärpts har byggskedets klimatpåverkan fått en allt större betydelse. Enligt Boverkets miljöindikatorer (Boverket 2020) står byggskedet för ungefär hälften av bygg- och fastighetssektorns klimatpåverkan nationellt, när utsläpp som sker inom Sverige och importerade varor räknas in. Exakt hur stor klimatpåverkan för den nya bebyggelse som föreslås i översiktsplanen blir går inte att säga i detta tidiga planeringsskede och beror bland annat på typ av bebyggelse, materialval och byggsystem vid byggnation. Storleksordningar kan beräknas utifrån schabloner.

#### *Energianvändning i byggnader*

Bebyggelsen i stora delar av Malmslätt är ansluten till fjärrvärmenätet. Kapaciteten för leverans av fjärrvärme är högre än dagens behov. Huvudledningarna inom området är väl utbyggda och fortsatt utbyggnad kan därför ske relativt enkelt i anslutning till befintligt nät. Fjärrkyla finns inte utbyggt. Elnätet är väl utbyggt inom orten och kapacitet finns för tillkommande bebyggelse.

#### *Resvanor och transportnät*

Utvecklingen av Malmslätt är en del av den satsning på prioriterade utvecklingsorter som föreslås i den gemensamma översiktsplanen för Linköping och Norrköping (Linköpings och Norrköpings kommun 2010). Till de prioriterade utvecklingsorterna ska bra kollektiva förbindelser utvecklas för att främja integration och tillväxt i en större arbetsmarknad.

Översiktsplanen anger även en övergripande inriktning om att öka andelen gående, cyklister och kollektivtrafikresenärer av det totala antalet resor. Andelen bilresor i staden som helhet ska minska från ca 60 procent till 40 procent. Enligt kommunens resvaneundersökning år 2018 (Linköpings kommun 2018) står bilresor för 71 procent av den totala mängden resor för de boende i Malmslätt. Det är fler än kommungenomsnittet på 61 procent. Cykelandelen i Malmslätt var 18 procent vilket är lägre än kommungenomsnittet på 28 procent. Andelen resor som skedde med

kollektivtrafik i Malmslätt 2018 var 12 procent, vilket är samma som kommungenomsnittet.

Separerade huvudcykelstråk mot centrala Linköping finns längs Nya Ledbergsvägen och Kärnavägen. Det finns även ett lokalt cykelstråk från Norrmalmsvägen över fälten som ansluter till Glyttingevägen. Separerad cykelbana finns även utbyggd till Vikingstad. Cykelnätet inom Malmslätt är väl utbyggt och planförslagets inriktning är att stärka nätet ytterligare.

### 3.10.2 Konsekvenser enligt nollalternativet

I nollalternativet tillkommer ingen ny bebyggelse i större omfattning. Eftersom behovet av bostäder kvarstår kan dessa istället antas byggas någon annanstans, exempelvis i någon av de övriga prioriterade utvecklingsorterna Lingham Ljungsbro/Berg eller Vikingstad. Därför bedöms energibehovet och klimatpåverkan ändå öka i nollalternativet.

### 3.10.3 Konsekvenser gemensamma för de tre olika alternativen

#### *Byggskedets klimatpåverkan*

En mycket grov uppskattning som ger en storleksordning indikerar att utsläppen i byggskedet för nya bostäder är 19 000 – 25 000 ton koldioxidekvivalenter, om inga aktiva åtgärder för minskad klimatpåverkan vidtas. Det kan jämföras med de totala utsläppen inom Linköpings kommuns geografiska yta, som år 2017 var cirka 900 000 ton. Alla utsläpp som byggskedet ger upphov till sker dock inte i Linköpings kommun. Aktiva åtgärder under byggskedet har betydande potentialer att begränsa utsläppen av växthusgaser.

Översiktsplanen bygger på principen att i hög grad utnyttja befintlig infrastruktur, istället för att bygga nytt. Kommunen bedömer att inriktningen är positiv, eftersom anläggande av ny väginfrastruktur ger upphov till en betydande energianvändning och klimatpåverkan samt att mer väg behöver underhållas. Dock innebär ett genomförande av planförslaget utbyggnad av ny väginfrastruktur inom området väster om Björkliden (MVA4). Till mindre del påverkar även ett antal mindre ändringar av väginfrastrukturen i centrala Malmslätt. Potentialer finns för att med aktiva åtgärder begränsa påverkan vid byggnation av ny infrastruktur.

#### *Energianvändning i byggnader*

Förslag till nya bebyggelseområden ligger i samtliga fall direkt anslutning till befintligt fjärrvärmenät. Föreslagen planering medför därför goda förutsättningar att förse nya byggnader med fjärrvärme, som är en resurseffektiv värmekälla.

Planförslagets inriktning är att eftersträva energieffektiva byggnader, både i bygg- och driftskedet. Även utrymmen för återbruk och delat ägande bör beaktas enligt planförslaget. Elnätet bör utformas för att klara en ökad installerad effekt av solceller.

#### *Resvanor och transportnät*

Föreslagen utbyggnad ger upphov till ett utökat transportbehov. Trafiksimuleringar för framtida trafikmängder inom Malmslätt har genomförts för två scenarion. Om färdmedelsfördelningen förändras enligt kommunens målsättning visar beräkningarna att de totala biltrafikmängderna minskar trots tillskottet av ny bebyggelse. Om framtida färdmedelsfördelning inte förändras från nuläget ökar biltrafikmängderna något.

Antaganden om framtida trafikmängder innehåller alltid osäkerheter. Beräkningarna visar ändå att det finns potential att minska bilresandet med den inriktning som översiktsplanen anger och att det är viktigt att aktivt jobba med åtgärder för att påverka färdmedelsval.

Översiktsplanen beskriver att en riktlinje för stationsnära planering är 400-500 meters gångväg till busshållplats i ett tätbebyggt område. Med den utveckling av kollektivtrafiken som förutsätts i översiktsplanen ligger i princip alla utvecklingsområden inom 500 meter radie från kollektivtrafikstråken, beroende på vilka alternativa kollektivtrafikstråk som blir aktuella. Det är viktigt att gång- och cykelstråken på ett gent sätt ansluter till närmaste busshållplats samt till en framtida pendeltågstation. Med tanke på att cykelnätet är väl utbyggt till centrala Linköping och även till Mjärdevi bedöms tillkommande befolkning få goda möjligheter för cykelpendling.

Beroende på vart ny höghastighetsjärnväg lokaliseras riskerar barriäreffekter uppstå i olika grad. Det kan även finnas skillnader i alternativen för när det blir möjligt att utveckla målbilden för den regionala tågtrafiken, som pendeltågstation i Malmslätt är en del av.

Enligt Region Östergötlands förslag till tågstrategisk målbild 2040 (Region Östergötland 2019) behöver kopplingspunkten mellan Ostlänken och södra stambanan efter Linköping placeras i ett läge minst väster om Vikingstad och vara planskild för målbilden ska kunna genomföras. I målbilden ingår en pendeltågstation i anslutning till Malmslätt. Eventuellt kan pendeltågstation i anslutning till Malmslätt öppnas även om kopplingspunkt blir öster om Vikingstad, detta är beroende av vilken trafik som får framföras på de olika järnvägarna. Eftersom inget av alternativen föreslår en kopplingspunkt väster om Vikingstad finns osäkerhet om när en ny pendeltågsstation kan bidra till ett mer hållbart resande för planförslaget i samtliga tre alternativ.

#### 3.10.4 Konsekvenser vid alternativ A

Alternativ A bedöms inte skapa någon ytterligare barriär i Malmslätt, under förutsättning att befintliga broar antingen kan finnas kvar eller ersätts. Ny föreslagen gång- och cykelväg till den framtida pendeltågstationen ökar tillgängligheten mellan ortens olika delar.

#### 3.10.5 Konsekvenser vid alternativ B

Om ny järnväg byggs i tråg genom centrala Malmslätt bedöms det medföra att en ytterligare barriär tillkommer genom samhället. En sådan barriär försvårar för gångtrafikanter och cykeltrafikanter boende i Malmslätt att förflytta sig inom tätorten och till och från en framtida pendeltågsstation på ett snabbt och smidigt sätt. En trolig konsekvens är att färre boende i Malmslätt väljer att resa med pendeltågstrafiken och att fler väljer bil som färdmedel inom orten. Byggs järnvägen i en tunnel genom centrala Malmslätt bedöms inga negativa barriäreffekter uppstå.

#### 3.10.6 Konsekvenser vid alternativ C

Lokaliseras Ostlänken norr om Tokarp skapas inte någon ytterligare barriär för boende i Malmslätt till och från en ny pendeltågsstation.

#### 3.10.7 Samlad bedömning- energianvändning och klimatpåverkan

**Översiktsplanens konsekvenser går inte att bedöma med samma metod som övriga miljöaspekter.** Miljökonsekvenserna är globala. Ett genomförande av översiktsplanen medför ett ökat invånarantal i Malmslätt, vilket i sin tur genererar en ökad efterfrågan på energi och ökat transportbehov. Om inte översiktsplanen genomförs är det troligt att befolkningsökningen skett någon annanstans i kommunen, med snarlik konsekvens. Utförda trafiksimuleringar visar dock att bilresorna kan minska trots en ökat invånarantal, om kommunens övergripande färdmedelsfördelningsmål nås. Inriktningen att i stor del bygga vidare på befintlig infrastruktur bedöms som positiv.

### 3.10.8 Möjliga åtgärder och fortsatt arbete

- Vid uppförande av nya byggnader är det viktigt att eftersträva åtgärder för att begränsa klimatpåverkan under bygg- och driftskedet.
- Vid anläggande av ny infrastruktur är det viktigt att eftersträva åtgärder för att begränsa klimatpåverkan.
- Kommunens målsättning att öka den installerade effekten solceller bör beaktas i fortsatt planering.

## 3.11 Avfallshantering

### 3.11.1 Förutsättningar

Hantering och hämtning av avfall fungerar tillfredställande i Malmslätt i dagsläget. Allt högre krav ställs på avfallshämtarnas arbetsmiljö och framkomligheten för avfallsbilar. Bland annat tillåts inte backning med avfallsfordon och vid vändplan ställs krav på minst 18 meter i diameter, med ytterligare en hinderfri remsa på 1,5 meter runt om.

I östra utkanten av planområdet ligger Malmens återvinningscentral. Den är en av Linköpings tre återvinningscentraler och är viktig för boende i Malmslätt såväl som i andra delar av kommunen. Inom planområdet finns återvinningsstationer vid Fårsaxvägen, Ica och Malmens återvinningscentral. Förpacknings- och tidningsinsamlingen (FTI) ansvarar för dessa.

Från den 1 januari 2019 gäller förändringar i förordningarna om bostads- eller kvartersnära insamling av förpackningar och returpapper. Målet är att underlätta för hushållen att källsortera förpackningar och returpapper och därmed minska den totala miljöbelastningen från dessa produkter. Från 2025 är målet att alla bostäder ska erbjudas en samlingsplats nära huset eller i kvarteret (Naturvårdsverket 2020). Med bostadsnära avser Naturvårdsverket insamling i direkt anslutning till bostadsfastigheten. Med kvartersnära insamling avses insamling i nära men inte i direkt anslutning till den egna bostadsfastigheten.

### 3.11.2 Konsekvenser enligt nollalternativet

I nollalternativet sker inga större förändringar av den fysiska miljön. Samtidigt har lagstiftningen om hushålls- eller fastighetsnära insamling införts. Det kan leda till problem för att tillgodose lagkravet på ett ändamålsenligt sätt.

### 3.11.3 Konsekvenser gemensamma för de tre olika alternativen

Ett ökat invånarantal i Malmslätt innebär, om inte konsumtionsvanor förändras drastiskt, en ökad mängd genererat hushållsavfall. Till viss del kan även mängden verksamhetsavfall öka.

För översiktsplanens större utvecklingsområden bedöms det finnas goda förutsättningar för att anpassa gatu- och bebyggelsestruktur för att skapa goda förutsättningar för lämning och hämtning av avfall. I områden som i översiktsplanen anges för bostadsutveckling i yttre närområden, med i huvudsak småhus, är kommunens tidiga bedömning att kvartersnära insamling av förpackningar och returpapper bör eftersträvas. Med kvartersnära insamling bedöms olycksrisker och störningar för de boende vid hämtning av avfall kunna begränsas.

Avfallshanteringen i de föreslagna utvecklingsområdena längs huvudstråken Nya och Gamla Ledbergsvägen bör särskilt uppmärksammas i nästa planskede. Tillgänglig mark är på flera platser begränsad och vid stopp på gata riskerar konflikter uppstå med kollektiv- och biltrafik. Även risk för konflikter med gång- och cykeltrafikanter

behöver uppmärksammas. Platser för gemensam lämning och hämtning kan behöva avsättas. Alternativt behöver plats anordnas inom respektive bostadsfastighet. Det är i dagsläget oklart hur ansvarsfördelningen för den nya lagen om bostads- eller kvartersnära insamling av förpackningar och returpapper kommer att se ut mer i detalj. Det är därför viktigt att inför nästa planskede bevaka hur den nya lagstiftningen kommer att implementeras.

#### 3.11.4 Samlad bedömning- avfallshantering

**Översiktsplanens konsekvenser går inte att bedöma med samma metod som övriga miljöaspekter.** Miljökonsekvenserna är till stor del globala. Lokal påverkan i form av luftutsläpp sker vid behandling och energiåtervinning sker vid respektive anläggning. Ett genomförande av översiktsplanen medför ett ökat invånarantal i Malmslätt, vilket i sin tur troligen genererar ökade avfallsmängder. Om inte översiktsplanen genomförs är det troligt att befolkningsökningen sker någon annanstans i kommunen, med snarlik konsekvens. Avseende lokala störningar vid avfallshämtning bedöms planförslaget ha förutsättningar för att begränsa dessa. Av särskild vikt är att tidigt i nästa planskede uppmärksamma avfallsfrågan vid de föreslagna utvecklingsområdena längs Nya och Gamla Ledbergsvägen.

#### 3.11.5 Möjliga åtgärder och fortsatt arbete

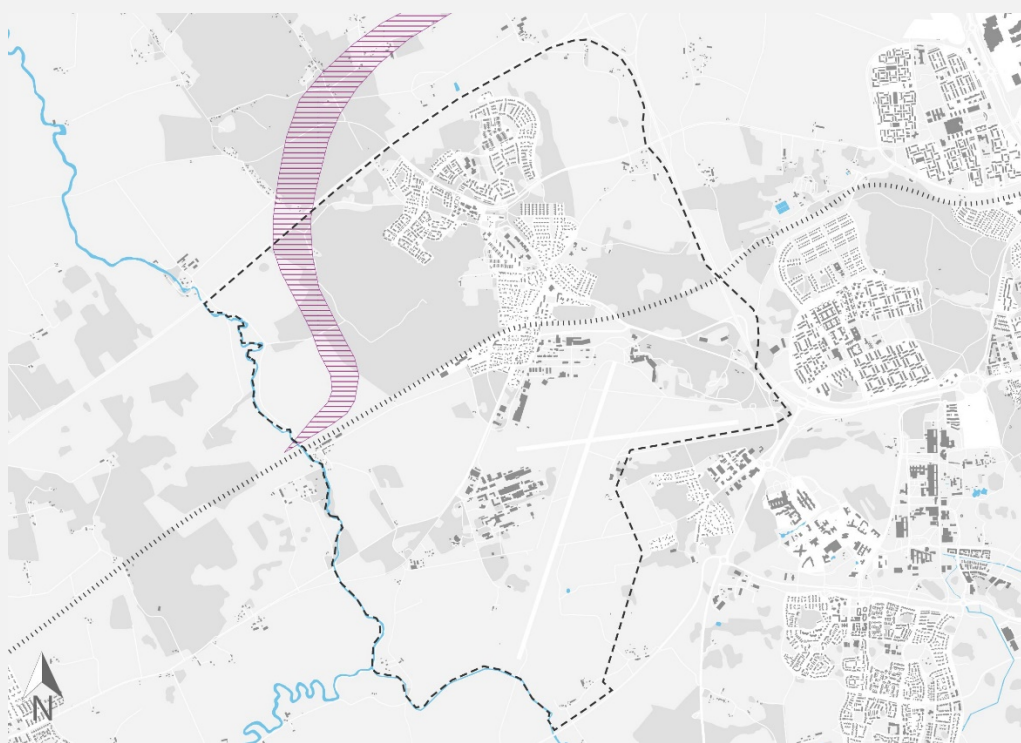
- Val av avfallslösningar bör sträva efter att minimera störningar och trafikrisker samtidigt som förutsättningar för en så hög utsorteringsgrad som möjligt skapas.
- I nästa planskede bör även utrymmen för återbruk och delat ägande mellan boende beaktas.
- Analysera tidigt i nästa planskede hur avfallshanteringen för nya bostäder längs Gamla och Nya Ledbergsvägen kan hanteras.
- Inför nästa planskede behöver framskridandet av de nya lagstiftningen för hushålls- eller fastighetsnära insamling bevakas.

#### 4. Jämförande bedömning av studerade alternativ

|  | Alternativ A               | Alternativ B               | Alternativ C               |
|--|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>Buller</b>                                      | Måttlig konsekvens         | Måttlig- stor konsekvens   | Måttlig-stor konsekvens    |
| <b>Risk för olyckor</b>                            | Liten-måttlig konsekvens   | Måttlig konsekvens         | Måttlig konsekvens         |
| <b>Ljusförhållanden</b>                            | Måttlig konsekvens         | Måttlig konsekvens         | Måttlig konsekvens         |
| <b>Naturvärden</b>                                 | Måttlig konsekvens         | Måttlig konsekvens         | Måttlig konsekvens         |
| <b>Klimatanpassning</b>                            | Måttlig – stor konsekvens  | Måttlig – stor konsekvens  | Måttlig – stor konsekvens  |
| <b>Stads- och landskapsbild samt kulturmiljöer</b> | Liten - måttlig            | Liten-måttlig              | Liten-måttlig              |
| <b>Markmiljö och grundvatten</b>                   | Inga negativa konsekvenser | Inga negativa konsekvenser | Inga negativa konsekvenser |
| <b>Ytvattenkvalitet</b>                            | Inga negativa konsekvenser | Inga negativa konsekvenser | Inga negativa konsekvenser |
| <b>lanspråktagande av jordbruksmark</b>            | Inga negativa konsekvenser | Inga negativa konsekvenser | Inga negativa konsekvenser |
| <b>Energianvändning och klimatpåverkan</b>         | Går ej att bedöma          | Går ej att bedöma          | Går ej att bedöma          |
| <b>Avfallshantering</b>                            | Går ej att bedöma          | Går ej att bedöma          | Går ej att bedöma          |

#### 5. Fördjupning av miljökonsekvenser för godsspårreservat

I Översiktsplanen för staden (2010) pekas ett framtida godsspår norr om Linköpings tätort ut i två alternativa korridorer. I samband med antagandet av Översiktsplan för landsbygden och småorterna (2014) valdes en av de två tidigare utpekade korridorerna.



**Figur 17:** Den lila korridoren visar utpekat reservat för nytt godsspår enligt Översiktsplanen för landsbygden och småorterna (2014).



Godsspårsreservatet är ett kommunalt reservat. Syftet är att undvika störningar från godståg i stadskärnan och samtidigt slå vakt om effektiv godstrafik i stråket Linköping/Norrköping. Fortsatt godstrafik genom innerstäderna medför fortsatt buller- och barriärverkan som kan försvåra framtida stadsutveckling i stationsnära lägen.

Godsspårsreservatet som redovisas i översiktsplanen är alltså inte ett *nytt* kommunalt ställningstagande. Dess miljökonsekvenser avseende buller och andra störningar har bedömts i miljökonsekvensbeskrivningar till andra delar av kommunens översiktsplan. Därför ingår inte beskrivning och bedömning av miljökonsekvenser vid en eventuell framtida utbyggnad i föregående kapitel. Istället redovisas en fördjupning av risk för miljökonsekvenser inom aktuellt planområde och dess närområde separat i detta kapitel. Eftersom ett eventuellt godsspår beskrivs som ett långsiktigt alternativ bedöms miljökonsekvenser uppstå först på lång sikt.

## 5.1 Buller

Som bedömts i tidigare planering bedöms ett yttre godsspår minska störningar från järnväg i centrala Linköping. Ett yttre godsspår skulle även ge betydande minskning av järnvägsbuller för boende i södra delen av Malmslätt. Lokalt finns risk för negativ bullerpåverkan på det föreslagna utvecklingsområdet väster om Björkliden.

## 5.2 Risk för olyckor

Risken för olyckor minskar för de centrala områdena i Linköping. Lokalt minskar risker kopplat till både farligt godstransporter och urspårning för boende i södra delen av Malmslätt. Inga ytterligare risker bedöms uppstå för föreslagna utvecklingsområden i norra delen av Malmslätt.

## 5.3 Stads- och landskapsbild samt kulturmiljö

Området väster om Malmslätt har höga kultur och landskapsvärden. Godsspårsreservatet skär genom övergången mellan två olika landskapstyper, där skogsområdet väster om Malmslätt möter den öppna landskapsbilden runt Kapellåns dalgång. En eventuell utbyggnad inom korridoren riskerar få en påtaglig negativ konsekvens för landskapet kring Kapellån genom att en stor barriär tillkommer samt negativ visuell påverkan. Negativ påverkan riskerar även uppstå genom att landskapet runt Kapellån påverkas av järnvägsbuller mer än i nuläget.

I planområdets influensområde uppstår negativa konsekvenser för landskapsbilden norr om E4:an.

## 5.4 Naturvärden

Godsspårsreservatet kommer i konflikt med ett naturvärdesobjekt av klass 2 (högt värde) väster om Malmslätt, strax söder om E4:an. Området består av blandskog med äldre tallar (100-150 år) och enstaka äldre ek (cirka 100 år). Även ett naturvärdesobjekt av klass 4 (visst värde) i det västra skogsområdet kan komma att påverkas.

Vid passage av Kapellån behöver hänsyn tas till åns värdefulla vattenmiljö. Kapellån utgör en viktig länk i vandringsvägen för vattenlevande organismer som lever i Svartån, Lillån och längre uppströms i Kapellån. Denna nedre del av Kapellån har i kommunens naturvårdsprogram bedömts vara av klass 2 (högt värde).

I planområdets influensområde norr om Malmslätt går godsspårsreservatet genom en större värdekärna för ekmiljöer. Den del av området som direkt kan påverkas bedöms i kommunens naturvårdsprogram vara av klass 2 (högt värde). Det innehåller stora och värdefulla ekar med många ekhagar och bedöms sammantaget vara en av de mest

värdefulla ekhagarna i Linköpings slättbygd. Ekhagarna har funktionella spridningssamband med ekmiljöer söder om E4:an, som ligger i planområdet.

## 6. Riktninganalys mot relevanta miljömål

En miljökonsekvensbeskrivning ska enligt miljöbalken 6 kap 11 § innehålla ”en beskrivning av hur relevanta miljö kvalitetsmål och andra miljöhänsyn beaktas i planen eller programmet”. Nedan presenteras den riktninganalys planförslaget i förhållande till de av riksdagen antagna nationella miljömålen. Endast de mål som bedömts vara relevanta för översiktsplanen utvärderas.

Översiktsplanens påverkan på nationella mål är liten, med tanke på att den omfattar ett litet geografiskt område. Analysen är därför endast en bedömning av i vilken riktning planförslaget kan påverka miljömålen, utan att ta hänsyn till påverkan storlek. Bedömning görs enligt följande skala:



**Planförslaget bedöms bidra till måluppfyllelse**

**Planförslaget varken bidrar till eller motverkar måluppfyllelse**

**Planförslaget bedöms motverka måluppfyllelse**

| Miljömål                            | Koppling till miljöaspekt   | Riktninganalys | Kommentar  |
|-------------------------------------|---|----------------|--|
| <b>Begränsad klimatpåverkan</b>     | Energianvändning och klimatpåverkan   |                | Potential finns för att inte bilresandet totala ska öka. Ny byggnation innebär alltid en klimatpåverkan. Befintliga strukturer utnyttjas i stor grad, delvis byggs ny infrastruktur.   |
| <b>Levande sjöar och vattendrag</b> | Ytvattenkvalitet  |                | Översiktsplanen bedöms inte försämra vattenkvaliteten i Roxen, som är ytvattenrecipient. Påtaglig förbättring av ytvattenrecipient uppstår troligtvis inte.  |
| <b>Grundvatten av god kvalitet</b>  | Markmiljö och grundvatten   |                | Översiktsplanen bedöms inte varken försämra eller förbättra grundvattenkvaliteten i Norra Slakaåsen.   |
| <b>Levande skogar</b>               | Naturvärden   |                | Väster om Malmslätt tas arealer av skogsmark i anspråk för ny bebyggelse. Några naturvärdesklassade områden kan påverkas, men förutsättning finns för att undvika intrång.   |
| <b>Ett rikt odlingslandskap</b>     | lanspråktagande av jordbruksmark  |                | Översiktsplanen bidrar till att bevara jordbruksmarken i Malmslätts omland.  |
| <b>God bebyggd miljö</b>            | Stads- och landskapsbild samt kulturmiljöer<br>Buller<br>Ljusförhållanden<br>Klimatanpassning<br>Avfallshantering |                | Svårbedömt mål, men övervägande positiva effekter. Potential till positiva konsekvenser för hållbar bebyggelsestruktur, hållbar samhällsplanering, god vardagsmiljö, infrastruktur och kollektivtrafik, gång och cykel. främst stads- och landskapsbild samt kulturmiljö. Risk för negativa konsekvenser främst för hälsa (buller) och klimatanpassning. |
| <b>Ett rikt växt- och djurliv</b>   | Naturvärden   |                | Några naturvärdesområden riskerar att påverkas negativt. De mest värdefulla naturvärdesobjekten påverkas inte.   |



- **Region Östergötland (2040)** Tågstrategisk målbild 2040. Remissversion 1.0
- **SIG (1997)** Radon i bostäder. Markkradonhaltens betydelse för riskklassificering (Linköping, 1997).
- **Trafikverket (2018)** Säkerhetsavstånd vid byggande intill järnväg. Digital källa, tillgänglig: <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/samhallsplanering/Sakerhet-och-konflikter/Sakerhetsavstand-mellan-infrastruktur-ny-bebyggelse-samt-ovriga-anordningar/sakerhetsavstand-vid-byggande-intill-jarnvag/>
- **Trafikverket (2019)** Miljökonsekvensbeskrivning för samråd. Ostlänken, järnvägsplan för delen Stavsjö-Loddbys, Norrköpings kommun. Tillgänglig: <https://www.trafikverket.se/contentassets/305ce34da86542caafe13244c06ba8ee/stavsjo-loddbys/miljokonsekvnsbeskrivning-for-samrad-pdf-60-mb.pdf>
- **SFS 1998:808** Miljöbalk
- **SFS 2015:216** Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader
- **Svefa (2020)** Ekonomisk konsekvensbedömning
- **WSP (2019)** Malmslätt – kulturmiljöutredning och landskapsanalys

## Bedömningsgrunder för att bedöma risk för miljöpåverkan

### Buller

#### Hög känslighet

Områden med tät bostadsbebyggelse och en stor mängd bosatta alternativt att ett stort antal nya bostäder planeras. Befintliga eller nya vårdlokaler, skolor och förskolor och annan känslig verksamhet förekommer i hög utsträckning.

#### Måttlig känslighet

Områden med bostadsbebyggelse med en medelstor mängd bosatta eller att ett medelstort antal nya bostäder planeras. Vårdlokaler, skolor och förskolor och annan känslig verksamhet förekommer i begränsad utsträckning.

#### Låg känslighet

Områden med få bosatta eller där få nya bostäder planeras. Vårdlokaler, skolor och förskolor och annan känslig verksamhet förekommer inte. Platser där personer vistas kortvarigt (exempelvis stationsutrymmen) kan också bedömas som miljöer med låg känslighet.

### Stor påverkan

Bullervärden där gällande riktvärden för väg- och spårtrafikbuller vid nya bostäder löper stor risk att överskridas. Det kan bli svårt att klara gällande riktvärden även om olika åtgärder vidtas. Stor påverkan kan även uppstå om flygbullernivåer överskrider riktvärden enligt Boverkets allmänna råd för flygbuller eller riktvärden för verksamhetsbuller löper stor risk att överskridas.

### Måttlig påverkan

Måttlig påverkan innebär att det finns viss risk för att gällande riktvärden för väg- och spårtrafik vid nya bostäder överskrider. Med genomförande av åtgärder kan troligen riktvärden klaras. Måttlig påverkan kan även uppstå om riktvärden för verksamhetsbuller eller flygbullernivåer enligt Boverkets allmänna råd löper viss risk för att överskridas.

### Liten påverkan

Risken för att ny bebyggelse ska överskrida riktvärden för väg- och spårtrafik bedöms som liten. Särskilda åtgärder för att klara riktvärden behövs sannolikt inte. Risken för överskridande av riktvärden för flygbullernivåer enligt Boverkets allmänna råd eller riktvärden för verksamhetsbuller bedöms som liten.

### Ljusförhållanden

#### Hög känslighet

Befintliga bostäder, utegårdar på förskolor och skolor samt parkmiljöer riskerar påverkas av skuggeffekter från tillkommande bebyggelse.

#### Måttlig känslighet

Planerade nya bostäder, utegårdar på förskolor och skolor samt parkmiljöer riskerar påverkas av skuggeffekter från tillkommande bebyggelse.

#### Låg känslighet

Befintliga kontors-, verksamhets- eller handelslokaler riskerar att påverkas av skuggeffekter från tillkommande bebyggelse.

### **Stor påverkan**

Ny bebyggelse placeras så nära och med så stor skala att risken för påverkan är påtaglig.

### **Måttlig påverkan**

Ny bebyggelse är begränsad i skala, men planeras relativt nära det område som kan påverkas.

### **Liten påverkan**

Ny bebyggelse är begränsad i skala och planeras inte i direkt närhet till det objekt som kan påverkas.

## **Risk för olyckor**

### **Hög känslighet**

Skyddsobjekt som ingår i definition av känsliga verksamheter. Till känsliga verksamheter räknas:

- Bostäder (i mer än 16 plan)
- Kontor (i mer än 16 plan)
- Hotell
- Vård
- Skola
- Samlingslokaler
- Idrottsanläggningar med många åskådare

### **Måttlig känslighet**

Skyddsobjekt som ingår i definition av normalkänsliga verksamheter. Till normalkänsliga verksamheter räknas:

- Bostäder
- Handel
- Kontor
- Detaljhandel
- Samlingslokaler
- Idrottsanläggningar
- Kulturverksamheter

### **Låg känslighet**

Skyddsobjekt som ingår i definition av mindre känsliga och ej känsliga verksamheter. Till normalkänsliga verksamheter räknas. Till mindre känsliga verksamheter räknas:

- Sällanköpshandel
- Industri
- Bilservice
- Lager
- Parkering

Till ej känsliga verksamheter räknas:

- Parkering (markparkering)
- Trafik
- Odling
- Friluftsområde
- Tekniska anläggningar
- Lager (utan handel)

### **Stor påverkan**

Risken för en enskild individ och/eller samhällsrisken bedöms bli väsentligt högre efter att föreslagna åtgärder genomförts. Risknivåerna bedöms hamna på en nivå som är oacceptabel, trots att riskreducerande åtgärder föreslås.

### **Måttlig påverkan**

Risken för en enskild individ och/eller samhällsrisken bedöms bli väsentligt högre efter att föreslagna åtgärder genomförts. Risknivåerna bedöms hamna på en nivå som är acceptabel, med eller utan riskreducerande åtgärder.

### **Liten påverkan**

Risken för en enskild individ och/eller samhällsrisken bedöms bli något högre efter att föreslagna åtgärder genomförts. Risknivåerna bedöms hamna på en nivå som är acceptabel, med eller utan riskreducerande åtgärder.

Vid farligt godsleder (väg och järnväg) bedöms ingen påverkan uppstå om ny bebyggelse inte föreslås inom 150 meter från godsleden.  
Vid järnvägar bedöms ingen påverkan uppstå om ny bebyggelse inte föreslås inom 30 meter från järnvägen.

## Naturvärden

### Högt värde

Natura 2000-områden, naturreservat eller naturvärdesobjekt som bedöms vara av klass 1 enligt naturvärdesinventering eller kommunens naturvårdsprogram.

### Måttligt värde

Naturvärdesobjekt som bedöms vara av klass 2 eller klass 3 enligt naturvärdesinventering eller kommunens naturvårdsprogram. Naturvärdesobjekten har inte något formellt skydd enligt Miljöbalken.

### Lågt värde

Naturvärdesobjekt som bedöms vara av klass 4 enligt naturvärdesinventering eller kommunens naturvårdsprogram. Naturvärdesobjekten har inte något formellt skydd enligt Miljöbalken.

### Stor påverkan

Ett område tas helt i anspråk eller skadas allvarligt. Stor påverkan kan också uppkomma om viktiga ekologiska samband omöjliggörs eller påverkas kraftigt.

### Medelstor påverkan

Ett område delvis tas i anspråk. Grunden för områdets värden finns huvudsakligen fortfarande kvar. Måttlig påverkan kan också uppkomma om viktiga ekologiska samband påverkas måttligt. Om påverkan endast är tillfällig och området kan antas återhämta sig kan även stora skador ge måttlig påverkan.

### Liten påverkan

Endast mindre delar påverkas varav inga delar som är väsentliga för områdets värden. Liten påverkan kan också uppkomma om påverkan sker på ekologiska samband av mindre betydelse. Om den skada som uppkommer endast är tillfällig och området kan antas återhämta sig relativt snabbt kan även måttliga skador bedömas som liten påverkan.

## Klimatanpassning

### Hög känslighet

Skyfallsytan berör samlad bebyggelse med hög täthet eller samhällsviktiga funktioner som sjukhus, räddningsstation eller samhällsviktig infrastruktur.

### Måttlig känslighet

Skyfallsytan berör samlad bebyggelse med medelhög täthet såsom stads- och tätortsmiljöer. Samhällsviktiga funktioner som sjukhus, räddningsstation eller liknande berörs ej.

### Låg känslighet

Skyfallsytan berör bebyggelse med låg täthet, exempelvis enstaka eller grupp av enfamiljshus eller sommarstugor. Samhällsviktiga funktioner som sjukhus, räddningsstation eller liknande berörs ej.

### Stor påverkan

Ny bebyggelse riskerar vid ett 100-årsregn att påverkas av skyfallsytor med mer än 0,5 meters vattendjup vars utbredning är mer än ringa.

### Måttlig påverkan

Ny bebyggelse riskerar vid ett 100-årsregn att påverkas av skyfallsytor med 0,3-0,5 meters vattendjup vars utbredning är mer än ringa.

### Liten påverkan

Liten påverkan uppstår om ny bebyggelse vid ett 100-årsregn påverkas av skyfallsytor med 0,1-0,3 meters vattendjup vars utbredning är mer än ringa.

## Kulturmiljö samt stads- och landskapsbild

### Högt kulturmiljövärde

Särskilt representativa miljöer och objekt som berättar om en viss historisk funktion, ett förlopp eller ett sammanhang. Miljöerna är välbevarade och ingår i ett tydligt sammanhang. Ofta har de hög grad av historisk läsbarhet. Omfattar även avgränsade miljöer som är särskilt betydelsebärande för ett förlopp eller en tid där sammanhanget är otydligt eller har brutits. Omfattar kulturmiljöer som bedöms vara särskilt värdefulla enligt vad som avses i plan- och bygglagen eller som innehåller byggnadsminnen enligt kulturmiljölagen.

### **Måttligt kulturmiljövärde**

Representativa miljöer som berättar om en viss historisk funktion, ett förlopp eller ett sammanhang. Miljöerna är vanligt förekommande men viktiga för den historiska läsbarheten.

### **Litet kulturmiljövärde**

Avgränsade miljöer där sammanhanget är otydligt eller har brutits. För dessa miljöer är graden av historisk läsbarhet låg.

### **Stor påverkan kulturmiljö**

Stor negativ påverkan uppstår när föreslagen åtgärd medför att kulturmiljövärden går förlorade och den historiska läsbarheten försvåras eller upphör helt.

Risken för stor påverkan på en kulturmiljö bedöms som vara större för områden med mycket stor eller stor känslighet för förändring. Med känslighet avses kulturmiljöns möjlighet att ta emot nya inslag utan att dess kulturhistoriska värde påtagligt förändras.

### **Måttlig påverkan kulturmiljö**

Måttlig negativ påverkan uppstår när föreslagen åtgärd medför att kulturmiljövärden fragmenteras eller skadas. Värden går delvis förlorade så att helheten inte kan uppfattas och den historiska läsbarheten reduceras.

Risken för måttlig påverkan på en kulturmiljö bedöms som större för områden med mycket stor eller stor känslighet för förändring.

### **Liten påverkan kulturmiljö**

Liten negativ påverkan uppstår när föreslagen åtgärd medför att kulturmiljövärden skadas eller tas bort som inte är betydelsebärande för kulturmiljöns helhet och historiska samband/strukturer. Den historiska läsbarheten kan även fortsättningsvis uppfattas. Vid liten påverkan och där påverkan faktiskt sker är kulturmiljöerna ofta tåliga för tillägg eller ingrepp.

### **Högt värde stads- och landskapsbild**

Området har särskilt goda visuella kvaliteter som är ovanliga i regionen, är unikt nationellt sett, är ett område där landskap och bebyggelse tillsammans ger ett särskilt gott eller unikt totalintryck. Området förstärker stadsplanen och ger ett särskilt bra totalintryck.

### **Måttligt värde stads- och landskapsbild**

Området har visuella kvaliteter som är typiska/representativa för regionen, är ett område där landskap och bebyggelse tillsammans ger ett bra totalintryck. Området har goda visuella kvaliteter eller är anpassade till stadsplanen och ger ett gott totalintryck.

### **Lågt värde stads- och landskapsbild**

Området har små visuella kvaliteter, är ett område där landskap och bebyggelse ger ett mindre bra totalintryck.

### **Stor påverkan stads- och landskapsbild**

Mycket negativ påverkan uppstår där föreslagen åtgärd står i mycket stor kontrast med omgivande landskap/stadslandskap eller påverkar upplevelsen av omgivningen; skala, orienterbarhet, invanda stråk, avgränsningar, landmärken och utblickar.

### **Måttlig påverkan stads- och landskapsbild**

Måttlig negativ påverkan uppstår där föreslagen åtgärd står i kontrast med en del av omgivande landskap/stadsmiljö eller delvis påverkar skala, orienterbarhet, invanda stråk, avgränsningar, landmärken och utblickar.

### **Liten påverkan stads- och landskapsbild**

Liten påverkan uppstår då föreslagna åtgärder innebär att områdets landskapsbild förändras i liten omfattning exempelvis vad gäller rumsligt förstärkande vegetation, utsikt och harmoniering till landskapets skala och struktur. Om föreslagen åtgärd harmonierar med stadsbilden.

## **Markmiljö och grundvatten**

### **Hög känslighet**

Förorenade områden som klassificerats som mycket stor risk (klass 1) och stor risk (klass 2) enligt Länsstyrelsens riskklassning enligt MIFO. Känsligheten bedöms även som hög om grundvattenförekomst finns inom planområdet.

### **Måttlig känslighet**

Förorenade områden som klassificerats som måttlig risk (3) enligt länsstyrelsens riskklassning enligt MIFO. Känsligheten bedöms även som måttlig om grundvattenförekomst finns i nära anslutning till planområdet.

### **Låg känslighet**

Förorenade områden som klassificerats som liten risk (4) enligt länsstyrelsens riskklassning enligt MIFO. Känsligheten bedöms även som låg om grundvattenförekomst inte finns inom eller i nära anslutning till planområdet.

#### **Stor påverkan**

Markområden för verksamheter föreslås som kan i betydande utsträckning kan antas ge nya föroreningar. Föreslagen markanvändning påverkar ett stort antal misstänkt förorenade områden.

#### **Måttlig påverkan**

Markområden föreslås för verksamheter som i måttlig utsträckning kan antas ge nya föroreningar. Föreslagen markanvändning påverkar ett måttligt antal misstänkt förorenade områden.

#### **Liten påverkan**

Markområden föreslås för verksamheter som i liten utsträckning kan antas ge nya föroreningar. Föreslagen markanvändning påverkar ett måttligt antal misstänkt förorenade områden.

### **Ytvattenkvalitet**

#### **Högt skyddsvärde**

Akvatiska områden klassat som naturvärdesklass 1 eller naturvärdesklass 2 enligt SIS-standard för naturvärdesinventering. Vattenområde som på grund av sina limniska naturvärden skyddas som naturreservat, biotopskyddsområde enligt Miljöbalkens sjunde kapitel. Land- eller vattenområde som skyddas som vattenskyddsområde enligt Miljöbalkens sjunde kapitel. Objekt med hög kvalitet för dricksvattenförsörjning.

#### **Måttligt skyddsvärde**

Vattenområde som ingår i skyddat område (vattenskyddsområde eller naturreservat). Akvatiska områden klassat som naturvärdesklass 3 eller naturvärdesklass 4 enligt SIS-standard för naturvärdesinventering eller som utgör ytvattenförekomst. Objekt med medelhög prioritet för dricksvattenförsörjning.

#### **Lågt skyddsvärde**

Områden som inte kan identifieras som naturvärdesområden enligt SIS standard för naturvärdesbedömning). Områden som inte ingår i skyddat område och inte utgör någon vattenförekomst (yt- eller grundvatten). Områden med låg prioritet för dricksvattenförsörjning.

#### **Stor påverkan**

Stor påverkan uppstår om åtgärd i stor grad reducerar vattenresursens kvantitet och/eller kvalitet. Om vattenområde påverkas så att vattentäkt skadas långvarigt/bestående eller vattenförsörjning försvåras väsentligt. Om vattenförekomst påverkas så att miljökvalitetsnorm inte klaras eller så att status långsiktigt försämrats (till nästkommande statusbedömning). Om påverkan på grundvattennivå medför stora skador på grundvattentillgång och skyddsobjekt. Om föreslagen åtgärd innebär att flora och fauna i vattenmiljöer med högt skyddsvärde eller känsliga vattenmiljöer/hela värdekärnor riskerar att skadas varaktigt. Exempel på skada i miljöer med högt skyddsvärde är; eliminering av viktiga habitat, reproduktions- eller uppväxtmiljöer för evertebrater, fisk, fågel, kraftig grumling i områden med för grumling känslig flora och fauna, sedimentation och igenslamning av bottenar med stormusslor eller viktiga fiskleklokaler, strömmande partier/vattendrag rätas ut, viktiga vandringshinder för fisk och annan fauna uppförs, värdefulla våtmarker torrläggs etc.

#### **Måttlig påverkan**

Måttlig negativ påverkan uppstår om föreslagen åtgärd innebär påverkan/skada av vattentäkt, exempelvis grumling av ytvatten eller påverkan på grundvatten, sker under en övergående period. Om miljökvalitetsnorm påverkas negativt under en övergående period, till exempel inte detekterbar vid nästkommande statusbedömning. Påverkan på grundvattennivå som medför måttliga skador på skyddsobjekt. Om flora och fauna i värdefulla vattenmiljöer påverkas/skadas under en period och i del av värdekärna - inom ett område där flora och fauna har en möjlighet till återhämtning när påverkan har upphört.

#### **Liten påverkan**

Liten negativ påverkan om föreslagen åtgärd i stort inte påverkar vattenresursens kvantitet och/eller kvalitet. Om påverkan på grundvattennivå medför små skador på skyddsobjekt. Om viss påverkan på ett eller flera naturvärdesobjekt av kommunalt intresse såsom våtmarksbiotoper och/eller rödlistade arter



## Jordbruksmark

### **Högt skyddsvärde**

Jordbruksmark som bedöms ha mycket goda förutsättningar för brukande vad gäller exempelvis galler produktion, kvalitet och kapacitet.

### **Måttligt skyddsvärde**

Jordbruksmark som bedöms ha måttligt goda förutsättningar för brukande vad gäller exempelvis produktion, kvalitet och kapacitet.

### **Lågt skyddsvärde**

Jordbruksmark som bedöms ha mindre goda förutsättningar för brukande vad gäller exempelvis produktion, kvalitet och kapacitet.

### **Stor påverkan**

Åtgärden påverkar i stor utsträckning jordbruksmarkens omfattning och/eller kvalitet.

### **Måttlig påverkan**

Åtgärden påverkar jordbruksmarken i måttlig utsträckning jordbruksmarkens omfattning och/eller kvalitet.

### **Liten påverkan**

Åtgärden påverkar jordbruksmarken i liten utsträckning jordbruksmarkens omfattning och/eller kvalitet.

---

## PLANFÖRSLAGET ÄR DIGITALT!

Läs och navigera i den digitala handlingen på:

[www.linkoping.se/planmalmslatt](http://www.linkoping.se/planmalmslatt)

---

