

Sammanfattat planeringsunderlag

Bilaga 1 till samrådshandling för *Ändring av översiktsplanen för
norra staden och järnvägen - Tillägg med anledning av Ostlänken*

Om planeringsunderlaget

En sammanfattad bild

Planeringsunderlaget ger en sammanfattad bild av vad kommunen har tagit hänsyn till vid framtagandet av ändringen av översiktsplanen för norra staden och järnvägen, ett tillägg till översiktsplanen som är framtaget med anledning av att Ostlänken ska byggas. Underlaget ger en ökad förståelse för den kunskap som planförslagets bedömningar och avvägningar baseras på. Relevant planeringsunderlag beskrivs även som förutsättningar i planförslagets miljökonsekvensbeskrivning (bilaga 1). Vissa underlag som beskrivs i dokumentet finns också som kartlager i den webbkarta som utgör planförslagets digitala presentation. När kommunen bedömt att vissa förutsättningar också kräver ett ställningstagande om framtida hantering beskrivs dessa i översiktsplanen under avsnittet **Värden och hänsyn**. Exempel på detta är riksintressen och miljökvalitetsnormer.

Planeringsunderlaget består av material som dels kommer från tidigare antagna delar av översiktsplanen, övriga antagna kommunala, regionala och nationella dokument och kommunens statistikdatabas, men även från nya utredningar och analyser som har tagits fram under planprocessen.

Avgränsning

Ändringen av översiktsplanen har inte ett tydligt avgränsat planområde i traditionell mening. Tilläggets geografiska avgränsning utgår från hur järnvägsanläggningen Ostlänken passerar Linköping och de effekter som detta har på den omkringliggande staden. Storleken kan variera i utbredning beroende på aspekt eller vilken förutsättning som avses. När begreppet "planområde" används i samrådshandlingen eller någon av dess bilagor avses därför det geografiska område som föreslås få ändrad eller uppdaterad markanvändning. Andra, större geografier är aktuella i delar av planförslaget som redovisar utvecklingsinriktningar eller viktiga värden och hänsyn. Därför redovisas planeringsförutsättningar i denna bilaga och i framtagna material, underlag och utredningar i olika geografi, skala och detaljeringsgrad beroende på vilken fråga som utreds.

Innehåll

Om planeringsunderlaget	2
En sammanfattad bild	2
Avgränsning	2
Innehåll	3
Planförhållanden	6
Summering av tidigare översiktlig planering	6
Den tidigare översiktsplaneringens förhållningssätt till Ostlänken	7
Beskrivning av planområdet och dess pågående markanvändning	8
Områdesstruktur och service	10
Befolkning och arbetsplatser	10
Målpunkter	11
Medskick till planarbetet	12
Trafik	13
Biltrafik	13
Kollektivtrafik	15
Gång- och cykeltrafik	15
Tunga transporter samt utryckningsvägar	17
Relaterade riksintressen	18
Medskick till planarbetet	19
Grön- och blåstruktur	20
Sammanhängande grön- och blåstruktur	20
Tillgång till rekreation	20
Ekosystemtjänster och naturvärden	21
Jordbruksmark	22
Relaterade riksintressen	23
Medskick till planarbetet	23
Kulturmiljö	24
Områdeshistoria och utveckling av staden efter järnvägen	24
Stads- och landskapsbild	24
Kulturmiljöutredningar	25
Karaktärsområden	26
Känslighetsanalys	26
Relaterade riksintressen	27
Medskick till planarbetet	27
Teknisk försörjning	28
El	28
Opto	28
Vatten och avlopp	28
Spillvatten	28

Dricksvatten	29
Dagvatten	29
Fjärrvärme och fjärrkyla	30
Kraftvärmeverket Kv1	30
Fjärrvärmeledningar	31
Fjärrkyla	31
Biogas	31
Avfallshantering	31
Medskick till planarbetet	31
Geoteknik	33
Medskick till planarbetet	33
Miljökvalitetsnormer	34
Miljökvalitetsnormer för ytvattenförekomster	34
Stångån (WA82779798)	34
Stångån (WA28505376)	35
Mörtlösadiket (WA46212964)	35
Miljökvalitetsnormer för luftkvalitet	35
Miljökvalitetsnormer för omgivningsbuller	36
Trafikbullerkartläggning	36
Trafikbuller vid byggande av ny eller väsentlig ombyggnad av befintlig infrastruktur	37
Trafikbuller vid planering och bygglov för nya bostäder	37
Trafikbullerutredning med fokus på Ostlänken	38
Flygbuller	39
Industri- och verksamhetsbuller	39
Buller vid skolor och på skolgårdar	40
Medskick till planarbetet	40
Miljö- och riskfaktorer	42
Transporter av farligt gods	42
Farligt godstransporter - vägtrafik	42
Farligt godstransporter - spårtrafik	42
Övergripande riskbedömning - Södra Stambanan	42
Riskbedömning för stationsområdet	43
Risker vid flygverksamhet	44
Hinderfrihet	44
Olycksrisk	45
Förorenade områden	45
Klimatrelaterade risker	53
Ras, skred och erosion	53
Skyfall	53
Höga flöden	54
Värmeböljor	55

Vibrationer	55
Omgivningspåverkan miljöfarliga verksamheter	56
Tillståndspliktiga verksamheter	57
Olycksrisker	57
Verksamhets- och industribuller	59
Luktstörningar	59
Scan Sverige	59
Nykvarns avloppsreningsverk	60
Medskick till planarbetet	61
Referenser	63

Planförhållanden

Summering av tidigare översiktlig planering

Här beskrivs kort en summering av de inriktningar som finns att läsa i den tidigare antagen översiktsplan, samt hur denna ändring förhåller sig till den tidigare planeringen. För en mer fullständig bild hänvisas till de ursprungliga delarna av översiktsplanen som nämns i texten.

Översiktsplanen i Linköping är uppdelad i flera delar. De tre huvudsakliga delarna *Gemensam översiktsplan för Linköping och Norrköping*, *Översiktsplan för staden Linköping* och *Översiktsplan för landsbygden och småorterna* tillsammans med ett antal tematiska tillägg och fördjupningar för olika geografiska områden. utgör tillsammans Linköpings översiktsplan.

Linköpings kommuns långsiktiga och övergripande inriktning för den fysiska och rumsliga utvecklingen ges av översiktsplanen och utgår från tanken om att städerna Linköping och Norrköping ska vara regionens motor. Genom attraktiva stadscentrum skapas hållbara städer, som skapar en hållbar region och regionförstoring. En bärande inriktning är att satsningar behöver göras i enlighet med en utpekad Ortsstruktur. Det innebär att staden och tätorterna ska växa inifrån och ut genom förtätning, och att byggande på landsbygden i första hand ska ske i befintliga, utpekade orter. Centralitet och hållbara transporter är nyckelbegrepp, liksom central stationsplacering och ökade möjligheter till pendeltågstrafik och annan kollektivtrafik. Den förväntade befolkningsökningen ska till största delen kunna leva, bo och arbeta inom stadens och tätorternas gränser. (Linköpings kommun och Norrköpings kommun (2010)

Huvudinriktningen för staden är att den ska växa sig rundare, tätare och bli mer sammanhängande, växa inifrån och ut samt i, eller i anslutning till befintlig bebyggelse (Linköpings kommun 2010b). Under visionen "mer och bättre innerstad" beskrivs hur innerstaden ska utvidgas i alla riktningar och växa över ån, samt att Stångån ska integreras och bli en del av stadsrummet så att fler människor ska bo i områden med innerstadskvaliteter. Utvecklingen och utvidgningen av innerstadskaraktären ska i första hand ske genom *strategiska stråk*, gator som förbinder stadskärnan och nya delar av innerstaden och stärks av offentliga bottenvåningar, verksamheter och målpunkter samt bebyggelse med stadskvaliteter (Linköpings kommun, 2016). Översiktsplanen anger också inriktningar och strategier för att utveckla Linköpings innerstad med fler och bättre parker och torg för att stärka tillgång, närhet, kvalitet och tillhörighet till innerstadens offentliga mötesplatser (Linköpings kommun, 2019a).

Stångån/Kinda kanal ska tydligare infogas i Linköpings stadskärna och på så sätt skapa ett centralt vardagsrum för såväl Linköpingsbor som besökare. Vattendragets betydelse för såväl ekologi som rekreation och möjligheten att röra sig längs med Stångån på ett integrerat sätt i stadsstrukturen ska förstärkas och längs vattnet bör befintliga historiska anläggningar med koppling till kanalverksamheten lyftas fram och fler målpunkter skapas så att vattenrummet blir en plats för möten och evenemang. Årums karaktär växlar mellan naturliga stränder och en större stadsmässighet (Linköpings kommun, 2010b).

Även Linköpings ytterstad, de delar av tätorten som inte är en del av den utvidgade innerstaden, ska utvecklas och stärkas. I första hand görs detta genom att tillföra bebyggelse i de befintliga stadsdelscentrumen, samt genom att stärka befolkningsunderlaget och skapa förutsättningar för en hållbar utveckling och en praktisk stad med bra förbindelser för cykel- och kollektivtrafik i stråk mellan ytterstadens olika delar samt mellan inner- och ytterstaden. Andra delar av ytterstaden ska bibehålla

en lägre täthet och sin luftiga och gröna karaktär av värde för exempelvis människors upplevelser och rekreation, biologisk mångfald och klimatanpassning (Linköpings kommun 2022b).

För stadens trafiksystem samverkar inriktningarna i syfte att åstadkomma en förändrad färdmedelsfördelning där andelarna cykel- och kollektivtrafik ökar (Linköpings kommun 2010a). De bärande strategierna för detta innebär att gator innanför stadens yttre ring ska omvandlas med stadsgatukaraktär och att tydliga och gena kollektivtrafikstråk ska utvecklas (Linköpings kommun 2010b). I innerstaden ska gatunätet vara kontinuerligt och även vara utformat för stadsliv och vistelse i vissa delar. Översiktsplanen anger också att innerstaden är en målpunkt som behöver vara nåbar för alla trafikslag (Linköpings kommun 2022a).

Den tidigare översiktsplaneringens förhållningssätt till Ostlänken

Satsningen på Ostlänken innebär att Linköpings kommun står inför ett av de största stadsbyggnadsprojekten i stadens historia. Ostlänken påverkar hela staden och handlar inte bara om en järnväg. Stadsbyggnadsprojektet omfattar också planering för en ny centralstation i ett nytt läge väster om Stångån i Sankt Larsgatans förlängning, planering av de nya stadsdelarna kring ny centralstation och av miljön runt Stångån. Allt detta kommer att bidra till stadens och regionens attraktivitet och tillväxt.

En höghastighetsjärnväg genom Linköping och en centralt placerad järnvägsstation har varit en förutsättning för kommunens utveckling sedan tidigt 2000-tal.

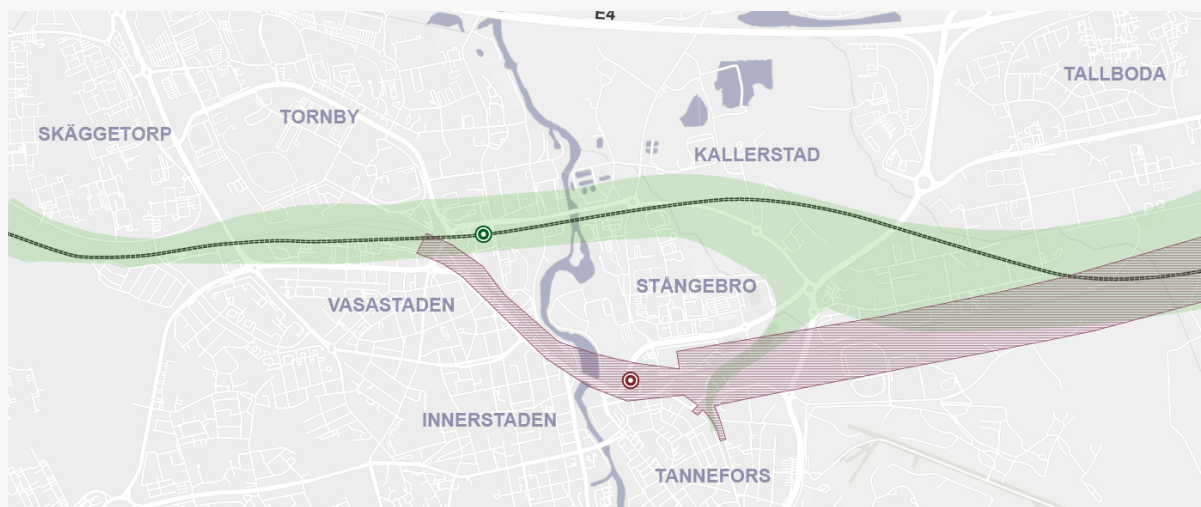
2012 fattade regeringen beslut om att Ostlänken, en ny dubbelspårig höghastighetsjärnväg, ska byggas mellan Stockholm (Järna) och Linköping, en sträcka på cirka 15 mil. Stationer för av- och påstigning planeras på fem platser: Vagnhärad, Nyköping, Skavsta, Norrköping och Linköping.

I den gällande översiktsplanen för Linköpings kommun har inriktningen för Ostlänken utgått från en järnvägskorridor som i stort sett följde Södra stambanans befintliga sträckning in till centrala Linköping, med ett avslut i höjd med Steningeviadukten, där den nya järnvägen skulle byggas samman med befintlig. Läget för den nya centralstationen pekades då ut på östra sidan av Stångån med placering i Storgatans förlängning. Inriktningen har dock skiftat från en markförlagd eller upphöjd anläggning till en järnväg förlagd i tunnel¹.

Under våren 2022 beslutades, efter att Trafikverket genomfört en ny lokaliseringsutredning, att Ostlänken skulle fortsätta planeras i korridor Steninge, med ett stationsläge i Sankt Larsgatans förlängning. En annan förändring var att järnvägen skulle byggas genom hela staden, och efter centrala Linköping fortsätta i en korridor norr om Malmslätt med fortsättning till kommunens västra gräns. Det beslutades även att den nya järnvägen ska förläggas ovan mark, vilket innebär att tidigare förslag med tunnellsättning under staden avskrevs.

I december 2022 fattade regeringen beslut om att planeringen av nya stambanor för höghastighetståg skulle avbrytas. Regeringen gav samtidigt Trafikverket ett nytt uppdrag kopplat till projektet för Ostlänken med en övergripande utgångspunkt att satsningen på järnvägen i första hand skulle underlätta för regional arbetspendling och godstrafik. Trafikverkets fortsatta inriktning för Ostlänken utifrån det nya uppdraget är att koppla samman Ostlänken med Södra stambanan genom nya stationslösningar i Linköping och Norrköping. Inriktningen medförde att Ostlänken återigen kommer att avslutas i centrala Linköping istället för vid västra kommungränsen. Dock ska det vara möjligt att i framtiden fortsätta järnvägsutbyggnaden väster om Linköping.

¹Översiktsplan för staden Linköping (2010) samt numer upphävida Översiktsplan för Kallerstad (Stång) och nytt resecentrum (2010) utgick från en upphöjd järnvägslösning. Utvecklingsplan för Linköpings innerstad samt Linköpings mötesplatser - innerstadens parker och torg (2019) utgick från att järnvägen skulle förläggas i tunnel.

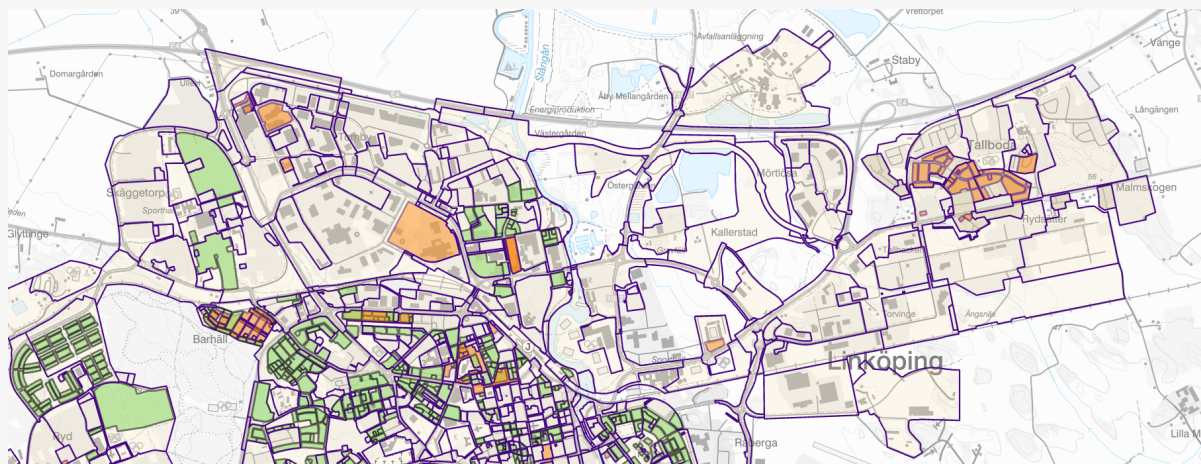


Kartan visar den tidigare korridoren för Ostlänken samt tidigare stationsläge på Stångebro i röd markering. I grönt markeras korridor Steninge som valdes 2022 samt nytt läge för den nya stationen, i S:t Larsgatan förlängning.

Beskrivning av planområdet och dess pågående markanvändning

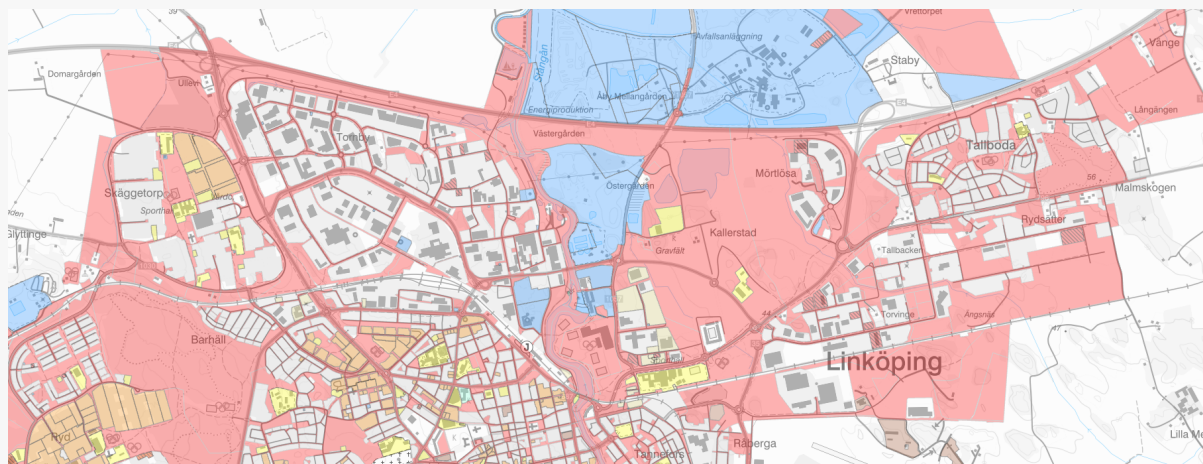
I norra Linköping är marken till större delen detaljplanlagd, förutom inom stora delar av Stångebro där tidigare gällande detaljplaner är upphävd. Områdena öster om Stångån mot Torvinge och Mörtlösa är till stor del planlagda för industri- och handelsändamål med undantag för arenorna och idrottsytorna på Stångebro. På Stångebro finns också en koncentration av verksamheter, från småskaliga företag till större arbetsplatser som Anders Ljungstedts gymnasium. I öster finns också SAAB och Linköpings flygplats som har många anställda.

Området väster om Stångån, mellan Industrigatan och Tornbyvägen, östra delen av Barhäll samt östra Tornby är i huvudsak planlagt för industri- och kontorsändamål. Västra Barhäll är framförallt planlagt för bostäder. I övre Vasastaden norr om Industrigatan samt Kallerstad finns det inga bostäder idag. Norra Tornby, norr om Tornbyvägen, är i huvudsak planlagt för handels- och kontorsändamål, men i vissa delar även industri samt fritids- och rekreationsändamål. Ett mindre antal bostäder finns vid Tornby gård och Tornby park. I Tornby och Mörtlösa finns ett stort utbud av handelsverksamheter såsom grossister, bilhandlare, bygghandlare och liknande.



Karta över planlagda områden i norra Linköping

Stora delar av Stångebro och Kallerstad ägs av Linköpings kommun eller av kommunägda bolag. Fastigheterna i Tornby, övre Vasastaden och sydvästra Skäggetorp är till största del privatägda medan det allmänna vägnätet är kommunägt.



Karta över kommunägda eller kommunbolagsägda fastigheter i norra Linköping. De största kommunala markägarna är kommunen (rött), Tekniska verken (blått), Stångåstaden (orange), Lejonfastigheter (gult) samt Resecentrum mark och exploatering i Linköping AB (Resmex) (beige).

Områdesstruktur och service

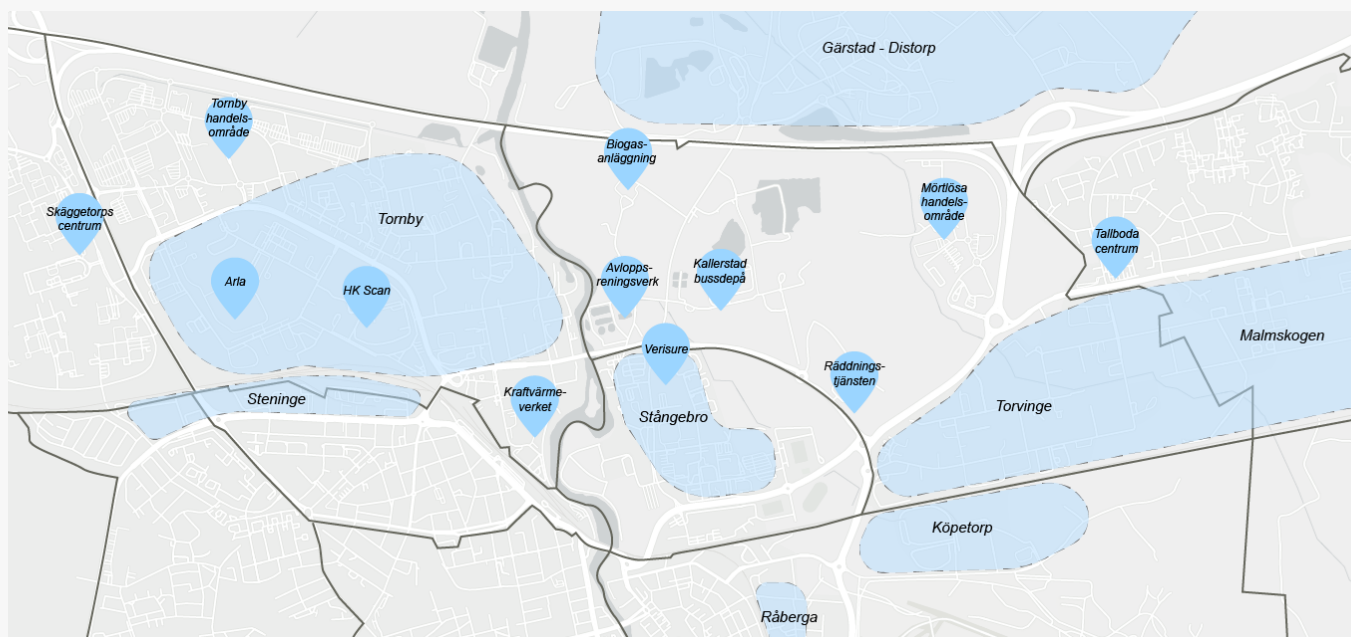
Befolkning och arbetsplatser

Antalet invånare inom planområdet är överlag lågt då användningen till stora delar är verksamheter och arbetsplatser. Invånarantal inom planområdet med omnejd, samt antal förvärvsarbetande dagbefolkning återges i tabell A.

Sammantaget återfinns stora andelar av Linköpings totala förvärvsarbetande dagbefolkning (inom samtliga näringsbrancher) i norra staden. I Tornby, övre Vasastaden norr om Industrigatan, Stångebro och Kallerstad inklusive Torvinge uppgår den förvärvsarbetande dagbefolkningen till totalt 17 000 (Linköpings kommun 2025b).

Stadsdel/område	Invånare (2024)	Förvärvsarbetande dagbefolkning (2022)
Barhäll	273	104
Kallerstad	12	724
Skäggetorp	9688	961
Steninge	1204	2243
Stångebro	115	2199
Tallboda	3198	359
Tornby	109	6681
Vasastaden	7876	5444

Tabell A: Invånarantal samt förvärvsarbetande dagbefolkning i berört område (Linköpings kommun, 2025b).



Karta som illustrerar större verksamhets-, arbetsplats- och centrumområden i norra staden.

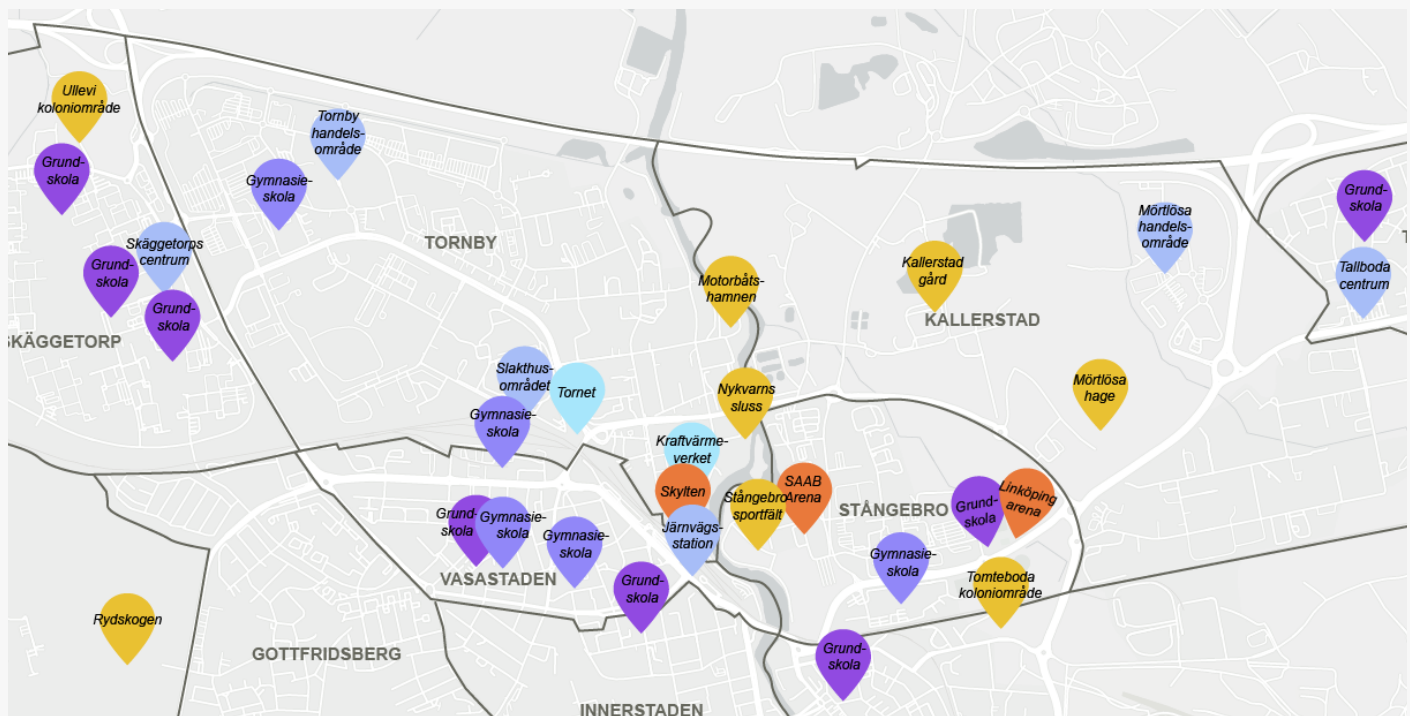
Befolkningsprognos

Aktuell befolkningsprognos anger att befolkningen i Linköpings kommun förväntas öka med ungefär 1 150 personer per år under det närmaste decenniet, och med ungefär 1 700 per år under det därpå följande decenniet. Det innebär att folkmängden i kommunen år 2034 förväntas uppgå till knappt 180 000 personer och 2045 knappt 200 000 personer.

Sammantaget har prognosen för den årliga befolkningsökningen i Linköping sjunkit något de senare åren, jämfört med tidigare prognoser.

Målpunkter

I norra staden finns flera viktiga målpunkter, stora arbetsplatser, besöksmål och flera skolor. Viktiga målpunkter och besöksmål är järnvägsstationen, sportanläggningarna på Stångebro, Stångebrofältet och parkerna längs Stångån, Skylten samt Tornby handelsområde och Skäggetorp centrum. En betydande del av dessa trafikrörelser sker med bil, vilket innebär att stora bilparkeringsytor nyttjas intensivt under korta perioder.



Karta som illustrerar några viktiga målpunkter i norra staden.

Medskick till planarbetet

Planområdet är brokigt med större områden av i huvudsak olika typer av verksamheter och målpunkter vilket kan ses som en stark utgångspunkt för ett framtida, levande stadsområde. En betydande del av områdets verksamheter är dock störande eller medför någon annan typ av risk för omgivningen. Områdets övergripande struktur är storskalig och överlag finns få bostäder i området idag. Planarbetet har fokuserat på att bedöma vilka områden som har förutsättningar att kompletteras eller omvandlas med fler bostäder och stadskvaliteter och vilka som ska fortsätta användas som idag.

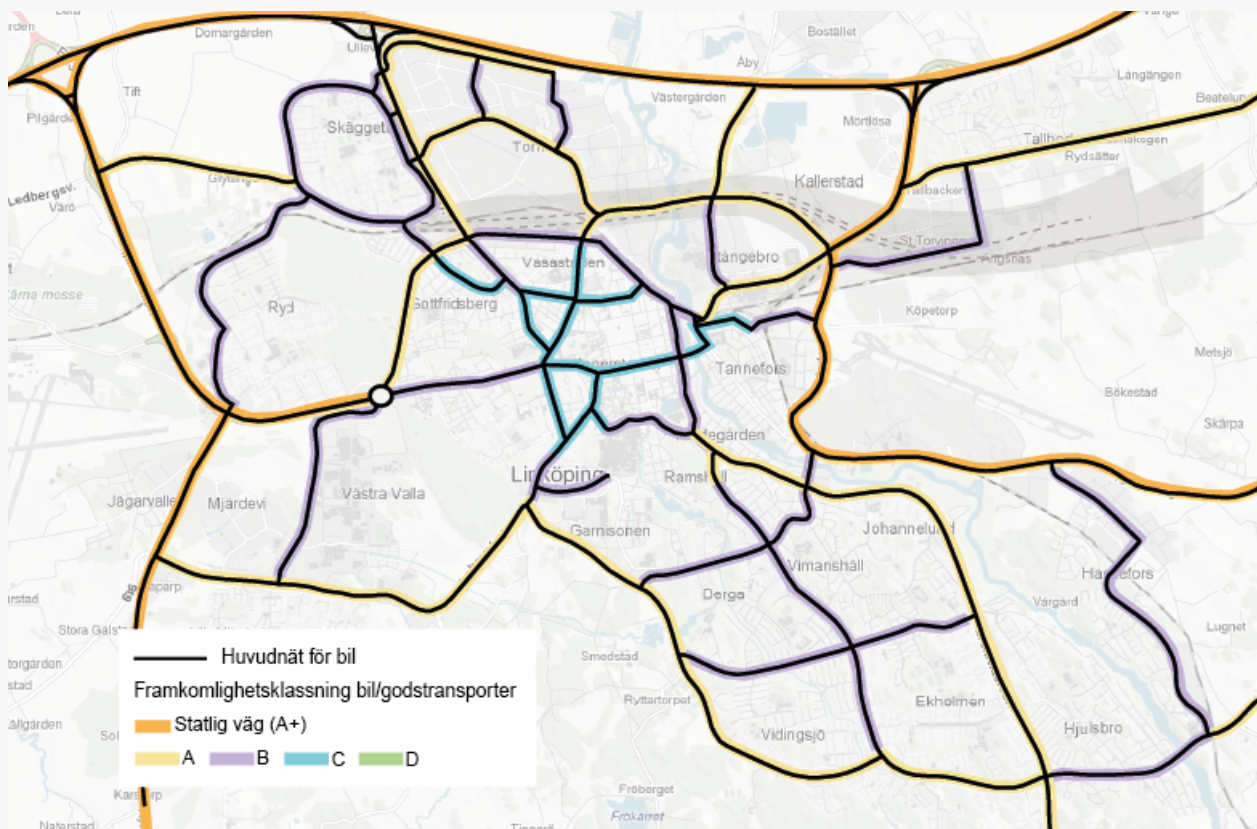
Trafik

Ostlänkens nya stationsläge har inte varit en förutsättning i kommunens hittills gällande översiktsplan. Flytten av stationsområdet innebär därför nya förutsättningar för trafiken i staden. Här nedan sammanfattas relevanta delar av trafiksystemets nuläge och de behov som detta medför på planförslaget.

En trafiknätsanalys har tagits fram internt inom kommunen i syfte att analysera nuläget och ett potentiellt framtida vägnät i staden utifrån det nya stationsläget (Linköpings kommun 2024a). Trafiknätsanalysen visar att det behövs en ökad satsning på hållbara transportslag i den centrala staden och en flytt utåt i trafiksystemet av en del av motorfordonstrafiken.

Biltrafik

Linköping har till stor del byggts till fördel för bilen med stråk som ger möjlighet att färdas effektivt genom stadens centrala delar. Vägarna runt stora bostadsområden är ofta utformade med trafikleds- eller landsvägskaraktär med höga hastigheter. Huvudvägnätet har relativt stor maskvidd jämfört med jämnstora städer vilket ger sämre samband mellan stadsdelarna, skapar barriärer för övriga trafikslag samt ger svårigheter att skapa trafiksäkra passager.

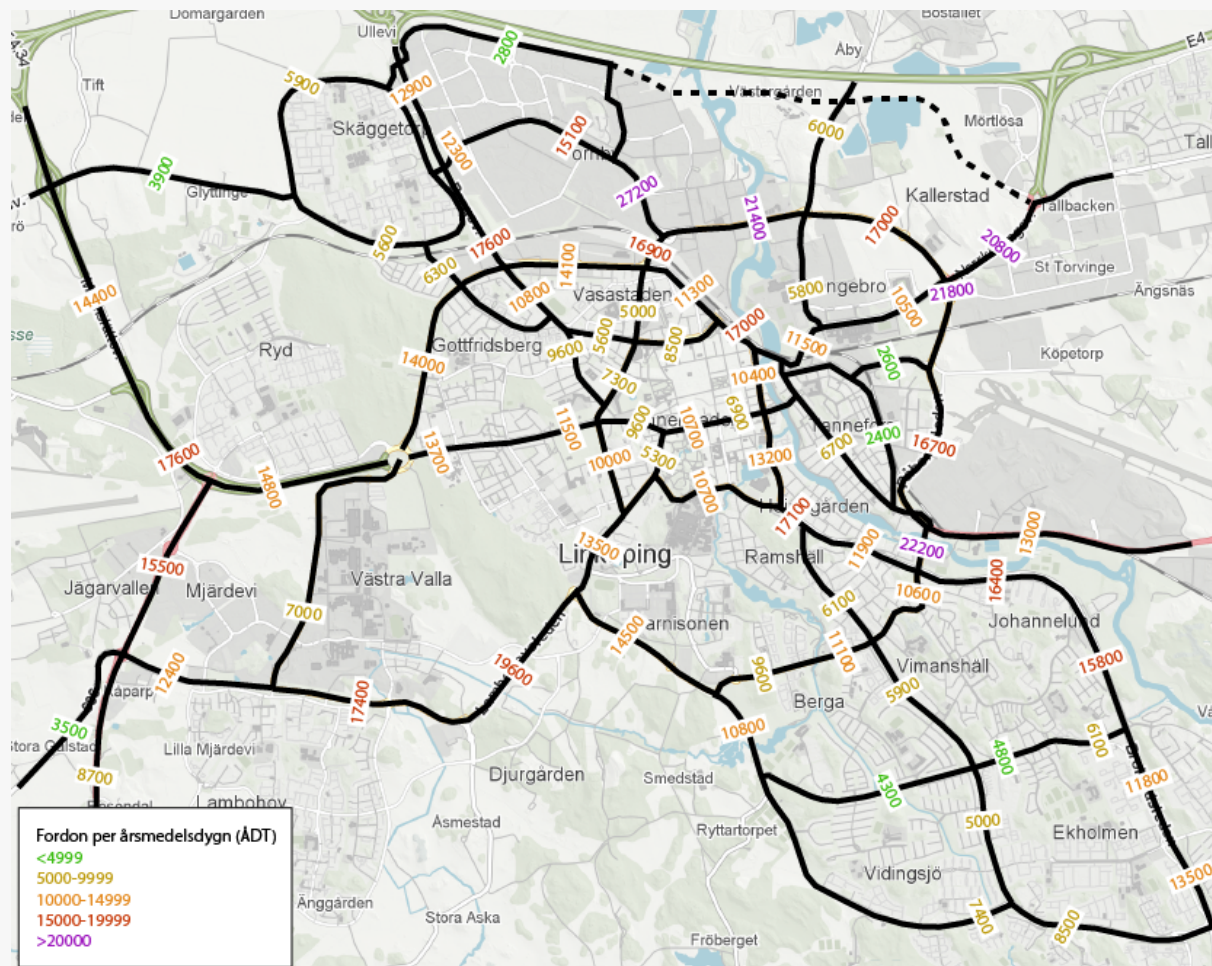


Kartan visar huvudvägnät för motorfordonstrafik klassificerat i karaktärer A till D i trafiknätsanalysen, där graderingen går från A = mer fokus på framkomlighet till D = mer fokus på stadsliv.

Med bil angörs Linköping angörs i huvudsak norrifrån från E4:an vilket innebär att de flesta av stadens högsta trafikflöden genereras i norra staden, exempelvis längs Norrköpingsvägen, Kallerstadsleden, Tornbyvägen och Bergsvägen.

Handelsverksamheter och arbetsplatser i norra Linköping genererar stora mängder biltrafik, genom transport- och logistikbehov och försäljning av skrymmande varor. I samband med att arbetstagare lämnar sina arbetsplatser och besökare kommer till handelsverksamheterna inom området uppstår stora trafikmängder. Också besöksmålen på Stångebro genererar omfattande trafikflöden under begränsade tider. En betydande del av dessa trafikrörelser sker med bil, vilket innebär att stora bilparkeringsytor nyttjas intensivt under korta perioder.

Kartan nedan visar en sammanställning med ungefärliga trafikflöden i stadens huvudvägnät för bil, sammanställt från kommunens mätningar under senare år.



Ungefärliga trafikflöden (ÅDT) i staden från mätningar under senare år

Kollektivtrafik

Linköpings resecentrum utgör navet i det kollektiva resandet, och genererar dessutom stora flöden av resor till fots, med cykel och med bil. Vid Linköpings resecentrum samlas huvuddelen av stadens stads- och regionbusslinjer liksom regionala och nationella tåglinjer. Trafiken kring resecentrum genereras i stort sett hela tiden men med toppar som främst sammanfaller med arbetspendling. I nuläget sker drygt 26000 personrörelser vid Linköpings resecentrum per dygn (Trivector 2024).

Linköpings stadslinjenät för kollektivtrafiken är av radiell karaktär med tre större knutpunkter: Resecentrum, Trädgårdstorget och Tinnerbäcksbadet. Nästan varje linje i linjenätet trafikerar via Linköpings resecentrum som har en stor betydelse för resandet inom staden som för det långväga resandet. Totalt finns 20 stadsbusslinjer, vilket bedöms vara ett stort antal. Exempelvis har det relativt jämnstora Norrköping endast 8 linjer i sitt linjenät. Linköpings relativt avlånga form ger mindre optimala förutsättningar för ett snabbt och attraktivt kollektivtrafiksystem som en rund och mer sammanhängande stad. Att till exempel ta sig från Ekholmens centrum i söder till Tornby i norr med buss tar mellan 25-30 minuter under rusningstid, och från Ekholmen till Mjärdevi mer än 30 minuter

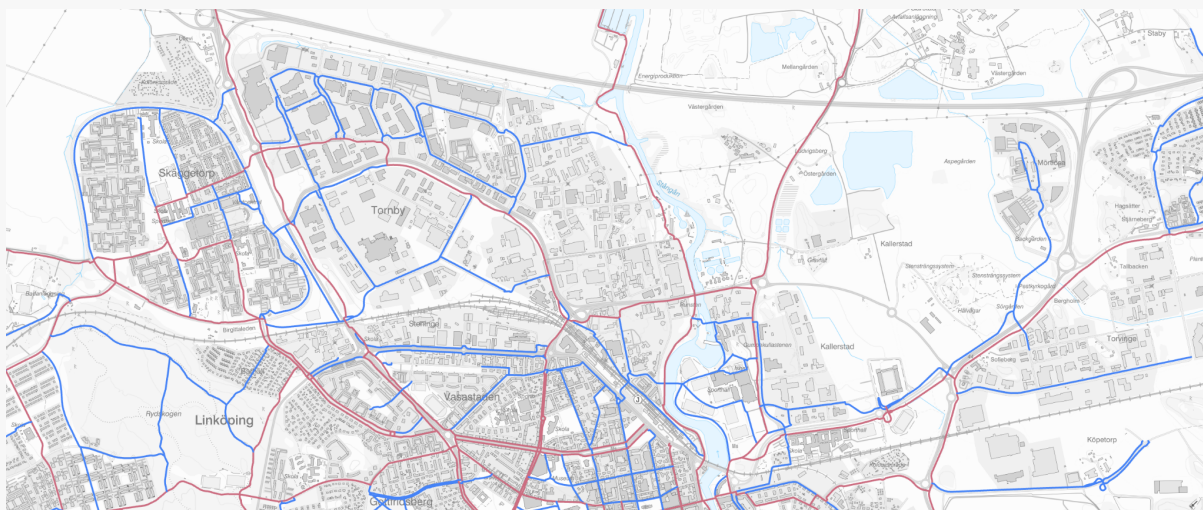
En kollektivtrafikutredning har tagits fram av Trivector på uppdrag av Linköpings kommun. Syftet var att ge svar på vilket kollektivtrafiksystem Linköping behöver år 2040 respektive 2060. Utredningen föreslår i korthet att stadsbussnätet ska bestå av färre linjer och att inte alla behöver angöra centralstationen om nätet också kompletteras med effektiv kollektivtrafik mellan centralstationen och stadskärnan. Förslag finns också på förändring av fordonsflottan. I ett 2040-perspektiv bedöms belastningen på kollektivtrafiknätet uppnå nivåer som för de tre till fyra tyngsta linjerna kommer att kräva dubbelledade fordon. Efter 2060 kan det finnas behov av utveckling av spårvägstrafik på upp till fyra stomlinjer. Kollektivtrafiknätet behöver därför kunna anpassas för spårtrafik i framtiden (Trivector 2023).

Gång- och cykeltrafik

Gångnätet sammanfaller i huvudsak med bil- och cykelvägnätet i form av trottoarer och delade gång- och cykelbanor. Vissa stråk är helt tillägnade fotgängare, till exempel längs Stångån/Kinda kanal där stråket på västra sidan utgör en del av Östgötaleden.

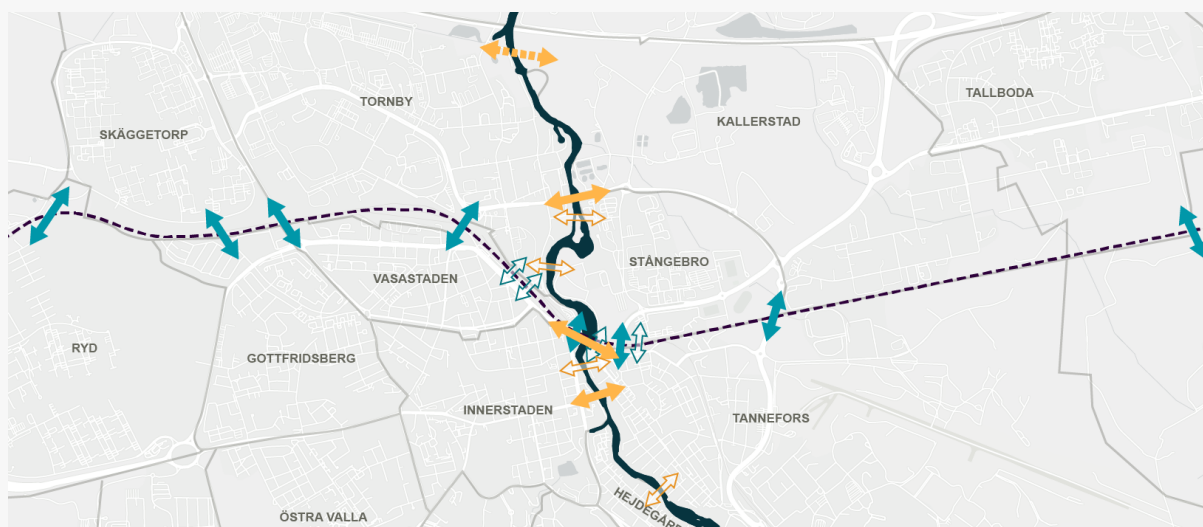
Nuvarande cykelvägnät i norra staden är förhållandevis väl utbyggt och består till viss del av separata cykelvägar medan andra delar går i blandtrafik med motorfordon och/eller gående. I den senast genomförda mätningen skedde 28 procent av alla resor i Linköping med cykel. Cykeltrafiken utgör därmed en mycket viktig del av transporterna.

Tillgängligheten för gående och cyklister bedöms något mer begränsad än för exempelvis biltrafik, men är på många ställen god med både skyltade huvudcykelstråk och lokala cykelstråk. Inom delar av Tornby är nätet dock inte lika välutvecklat och har en stor maskvidd. Här utgörs befintligt gatunät ofta av säckgator eller sträckor där cykeln rör sig i blandtrafik på bilens villkor.



Karta över huvudvägnät för cykel i norra staden. Skyltade huvudcykelstråk illustreras med röd färg och lokala cykelstråk illustreras med blå färg.

I området finns flera barriärer som påverkar tillgänglighet och framkomlighet i området. Järnvägen och Stångån är exempel på fysiska barriärer som endast kan passeras vid avsedda korsningspunkter. Bergsvägen saknar korsningsmöjligheter för oskyddade trafikanter mellan järnvägen och Tornbyvägen, en sträcka om nästan 700 meter. Även Tornbyvägen har bitvis långa avstånd mellan anordnade platser för korsande trafikanter. Inom planområdet finns också en del otillgängliga och slutna kvarter med verksamheter som också kan utgöra barriärer såväl fysiskt som mentalt.

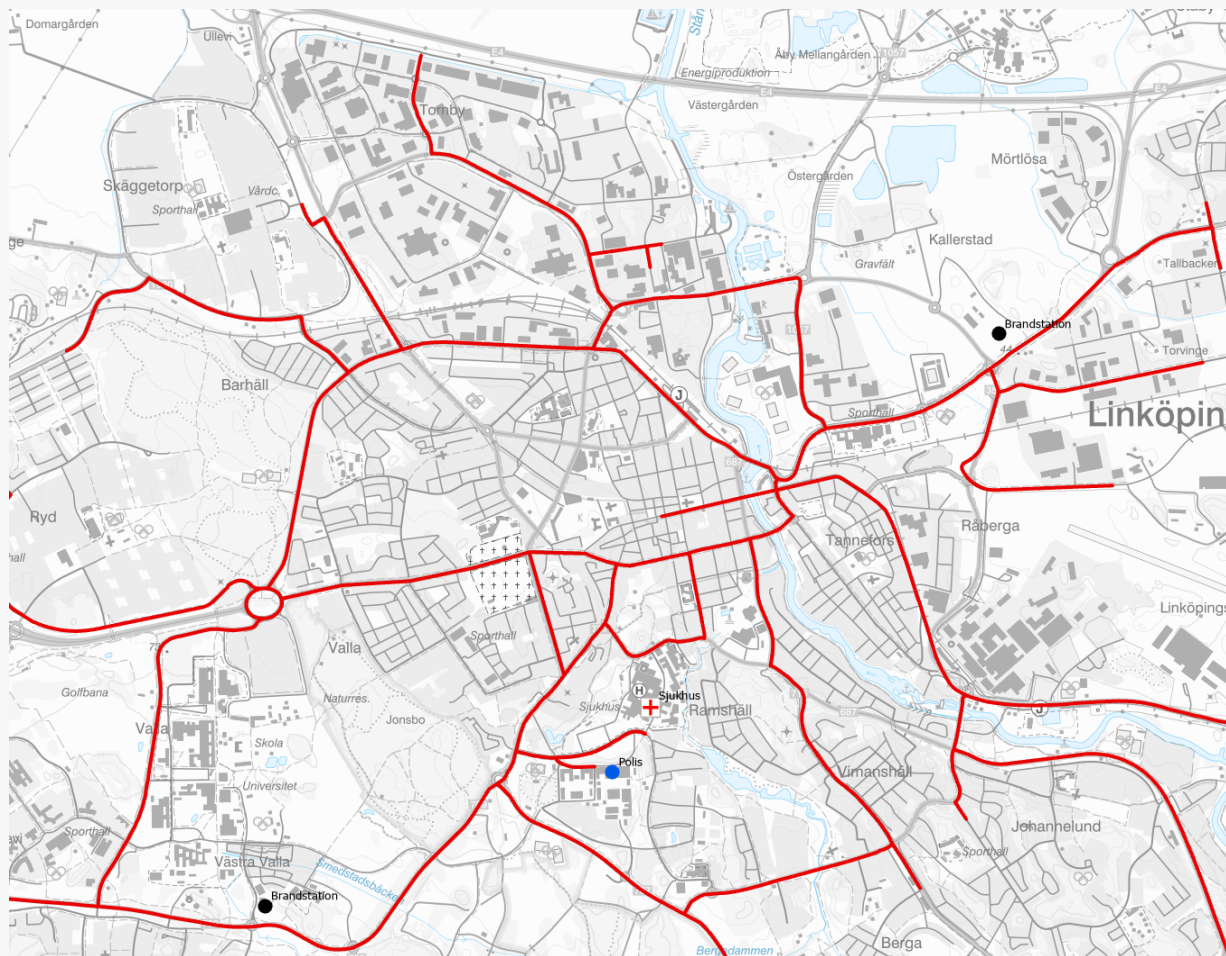


Befintlig järnväg och Stångån/Kinda kanal utgör barriärer i norra staden. Blå pilar markerar passager över eller under järnvägen. Pilar med enbart blå kontur avser gång-, eller gång- och cykeltrafik. Gula pilar markerar broar över Stångån/Kinda kanal. Pilar med enbart gul kontur avser gång- och cykeltrafik. Streckad gul pil markerar bro som ännu ej är färdigbyggd när detta skrivs.

Barriärerna kan bidra till att norra staden upplevs svårnavigerad och otillgänglig, särskilt för gående och cyklister som inte är försedda med samma nivå av vägvisning som motortrafiken. Eftersom gående och cyklister huvudsakligen tar sig fram av egen kraft påverkas också tillgängligheten mer för dem än för motortrafikanter. Vid resor inom området, till exempel mellan arbetsplats och

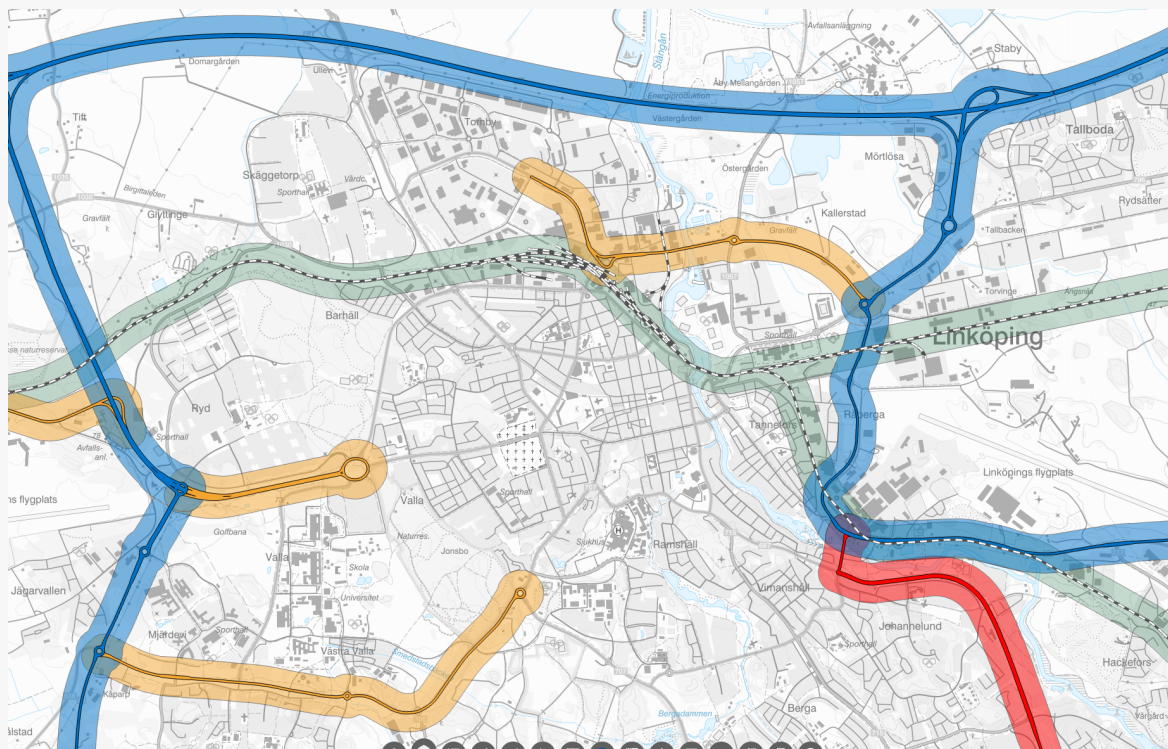
lunchrestaurang, kan gångnätets stora maskvidd medföra att bilen används i hög utsträckning även på mycket korta sträckor, eftersom tidsvinsten blir så mycket större. Tillgängligheten för gående inom norra staden kan också påverka bussens konkurrenskraft gentemot bilen vid val av färdmedel till och från arbetsplatsen.

Tunga transporter samt utryckningsvägar



Utryckningsnät för blåjustrafik utpekad i gällande översiktsplan.

I södra staden finns Universitetssjukhuset och en polisstation. Räddningstjänstens två stationer finns i Kallerstad samt Västra Valla. Delar av Tornbyvägen och Kallerstadsleden, Järnvägsgatan, Industrigatan, Bergsvägen, Gumpekullavägen och Norrköpingsvägen är del av utryckningsvägnätet inom planområdet.



Karta över vägar och järnvägar där transporter av farligt gods förekommer.

E4:an passerar norr om Linköping. Härifrån kommer stora delar av de godstransporter som ska till målpunkter inom staden. Verksamhetsområdena i norra delen av staden genererar stora flöden av transporter som främst belastar det övergripande vägnätet. Vägnätet är generellt väl utformat för att hantera större fordon. Inom delar av Tornby saknas restriktioner för transporter av farligt gods.

Farligt gods transporteras också på södra stambanan. Delar av järnvägsnätet kommer att få ny sträckning till följd av Ostlänken.

Relaterade riksintressen

Inom norra staden finns följande utpekade riksintressen för kommunikationer som är relevanta för tillägg till översiktsplanen för Ostlänken:

- Järnväg, planerad och framtida:
 - Södra stambanan
 - Ostlänken
- Väg, befintlig
 - E4 genom Östergötland,
 - E4.04 Malmgårdsvägen
 - väg 23 genom Östergötland län
- Flygplats
 - Flygplats, Linköping-SAAB
 - Flygplats, Linköping-SAAB - rullbana
 - Linköping-SAAB - flyghinder influensområde

Riksintressenas värden och hur kommunen avser att tillgodose dem beskrivs i planhandlingen.

Medskick till planarbetet

Planförslaget behöver utgå från nya förutsättningar för Ostlänkens dragning och stationsläge än vad som tidigare varit känt i arbetet med Linköpings översiktsplan. Vid en ökande befolkning enligt befolkningsprognos är också en stor påverkan på belastningen i trafiksystemet att vänta. En flytt av en så viktig målpunkt som Linköpings centralstation medför behov av att skapa nya förbindelser för samtliga trafikslag, samt se till att resten av stadens trafiknät också fungerar i relation till dessa.

Kallerstadsleden har vid det nya stationsläget hög belastning i samtliga framtidsscenarier i kommunens genomförda trafiknätsanalys. Eftersom Ostlänken påverkar Kallerstadsleden är bedömningen att leden behöver ersättas med en ny sträckning vilket även skapar behov av att se över näten för farligt gods och utryckningstrafik i norra staden.

Steningeviadukten är, trots att den har en relativt hög kapacitet, en högt belastad förbindelse tvärs järnvägsspåren. Steningeviadukten eller dess ersättning behöver ha en kapacitet som motsvarar det långsiktiga behov som bedöms finnas i detta läge.

Trafiknätsanalysen visar att stora delar av det befintliga och tidigare planerade huvudvägnätet för cykel fungerar även med det nya stationsläget, men flertalet länkar behöver tillkomma i och till det nya stationsområdet fram till cirka år 2040. I samband med att områden norr om stationen utvecklas till mer blandad användning behöver också frågor som maskvidd och tillgänglighet finnas med.

Den nya stationen ska kunna fungera som en effektiv nod i kollektivtrafiknätet under lång tid framöver. Bedömningen är att stadens befintliga stadsbussnät där många olika linjer som alla trafikerar resecentrum bedöms ha begränsad kapacitet i den växande staden. Råden från den framtagna kollektivtrafikutredningen har tillämpats genom att anpassa kollektivtrafiknätet med huvudstråk, lokala stråk samt regionala stråk samt inriktningar för kollektivtrafikens framkomlighet. Planförslaget innehåller också ett antal punkter för omstigning av trafik, vilket bedöms skapa förutsättningar för en annan trafikering av centrum och centralstationen.

Kommunens vilja att få en dubbelsidig ny station skapar behov av förbindelser mellan norr och söder i rätt lägen och för rätt trafikslag. För att möjliggöra en utvidgning av innerstaden öster om Stångån bedöms det finnas behov av fler broförbindelser i centrala lägen.

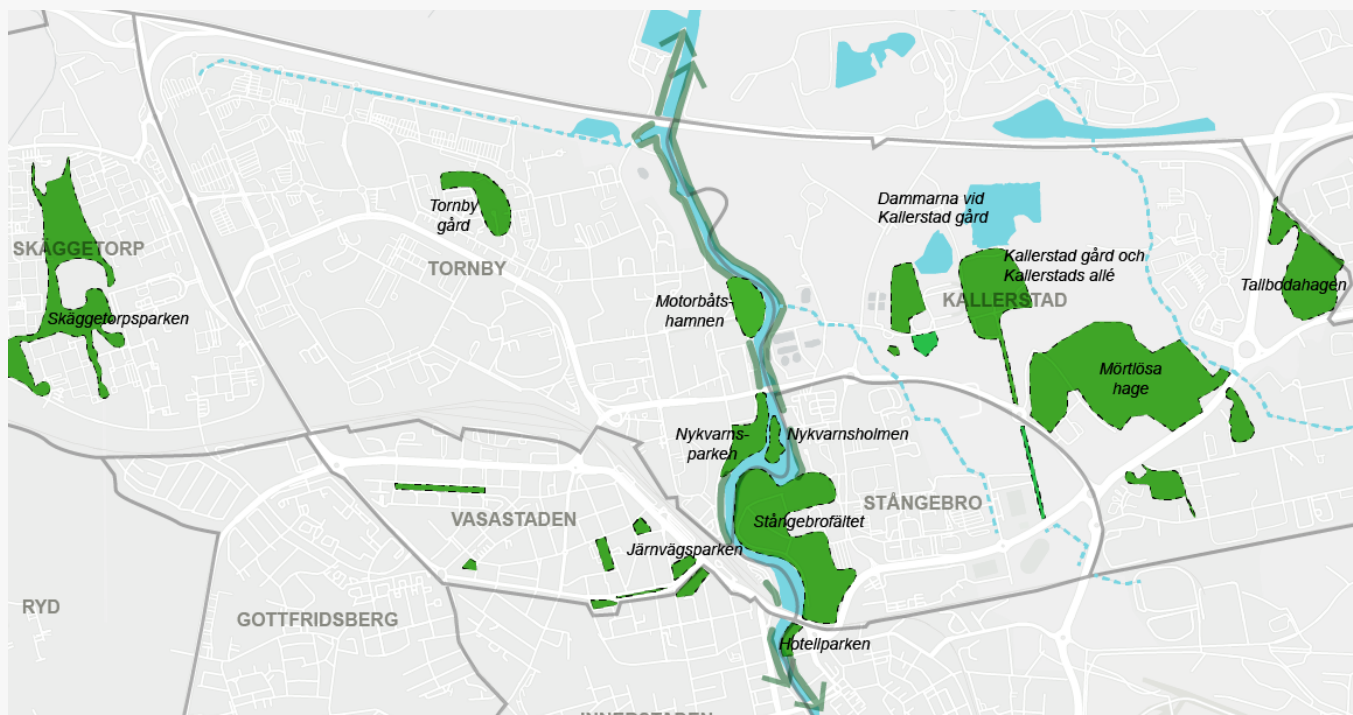
Grön- och blåstruktur

Här nedan sammanfattas kunskap om grön- och blåstrukturen i norra Linköping med fokus på tillgång, funktion, ekologiska samband och sociala värden. Området präglas av fragmenterade grönytor, betydande ekologiska värden längs Stångån samt varierande tillgänglighet till rekreation för invånare i olika stadsdelar. Sist i avsnittet presenteras vilka behov den redovisade kunskapen medfört på planförslaget.

Sammanhängande grön- och blåstruktur

Norra staden har vuxit fram på åkermark, där vissa delar fortfarande brukas. Flera områden i norra staden, såsom Tornby, Vasastaden och delar av Skäggetorp, har därför få sammanhängande grönytor, och de som finns är ofta påverkade av trafikbuller eller ligger intill stora trafikbarriärer. Detta påverkar både tillgången till rekreation och kapaciteten för ekosystemtjänster.

Stångån bedöms vara den viktigaste grön- och blåstrukturen i norra Linköping och fungerar både som ekologisk korridor och rekreativt stråk. Områden som Nykvarnsparken och kajmiljöerna erbjuder höga upplevelsevärden, medan grönytor som Mörtlösahagen och Kallerstad gård har betydande naturvärden men används i liten utsträckning.



Karta som illustrerar viktiga sammanhängande grönytor i norra staden. Även vattenytor och större diken är markerade.

Tillgång till rekreation

I norra Linköping utgör Stångån, Rydskogen, Mörtlösahagen, Tallbodahagen och Roxens södra strand de viktigaste rekreativmiljöerna. Stångån/Kinda kanal är ett centralt stråk för rekreation och friluftsliv, med hög tillgänglighet till fots och med cykel. Flera stadsdelar – särskilt Tornby, Skäggetorp

Enligt kommunens sociotopkartering upplevs Stångån och Skäggetorpsparken ha högst vistelsevärden, medan de flesta grönytor inom Kallerstad och Tornby används lite.

I norra staden finns områden med stor artrikedom och därmed viktiga stödjande ekosystemtjänster kopplade till biologisk mångfald, särskilt i miljöer kring Stångån, Nykvarnsparken och Mörtlösahagen. Viktiga spridningssamband finns mellan grönytor i Tallboda, Tannefors och Stångåns närområde. Värdefulla trädbestånd finns också vid Kallerstad gård och i lövskogen intill dammarna. Ruderatmarker, diken och tallmiljöer i exempelvis Torvinge, Kallerstad och Tallbodahagen bidrar med livsmiljöer för pollinatörer, insekter och nattaktiva arter. Större och mindre vattensalamander förekommer på flera platser. Hagmarker, Mörtlösahagens historiska landskap och de äldre parkmiljöerna invid Stångån har även kulturhistoriskt och rekreativt värde.

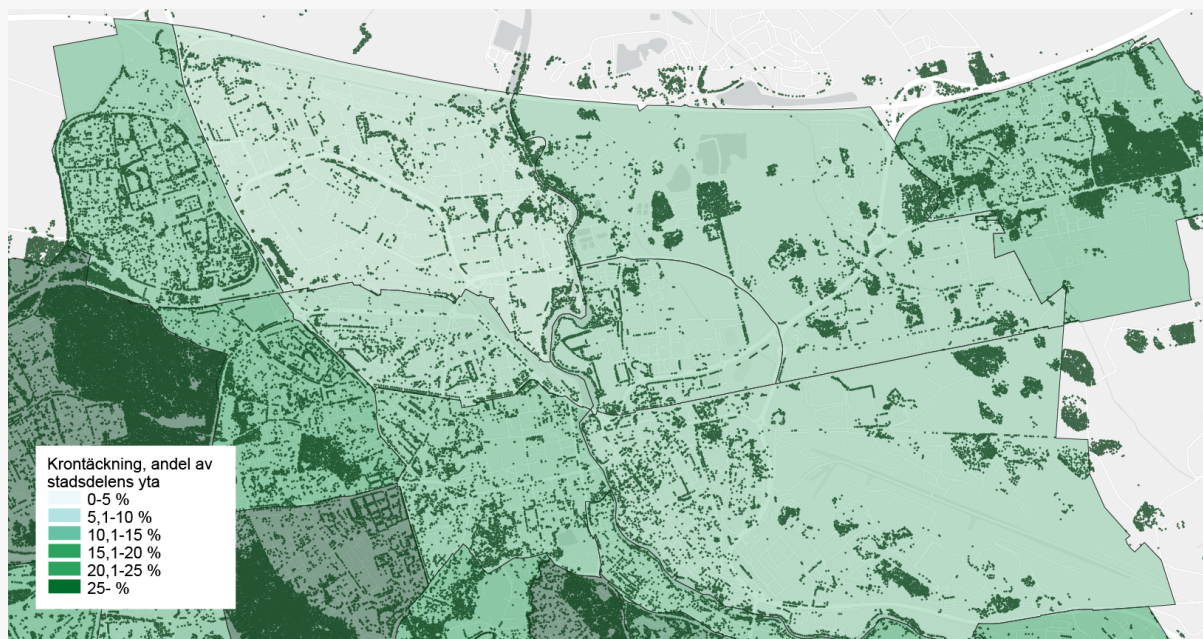
Reglerande tjänster som vattenrening, flödesutjämning och klimatreglering är starkast i landskapets lågpunkter samt vid dammar, diken och skogspartier. Större sammanhängande områden som Rydskogen och grönytor i Kallerstad är särskilt viktiga för temperaturreglering. Flödesreglering är särskilt viktig i områden med översvämningsrisk, till exempel i södra Tornby, västra Kallerstad och längs Mörtlösadiket. Stora jordbruksområden i norra staden bidrar med livsmedelsproduktion. (Se särskilt avsnitt om jordbruksmark.)

Utöver dessa miljöer är Tornby, övre Vasastaden och västra Stångebro tydliga bristområden vad gäller ekosystemtjänster, med stora andelar hårdgjorda ytor och få gröna miljöer.



Bilden visar en sammanställning över områdets samlade ekosystemtjänster. Ju mörkare blå färg, desto fler ekosystemtjänster har området bedömts ha potential för.

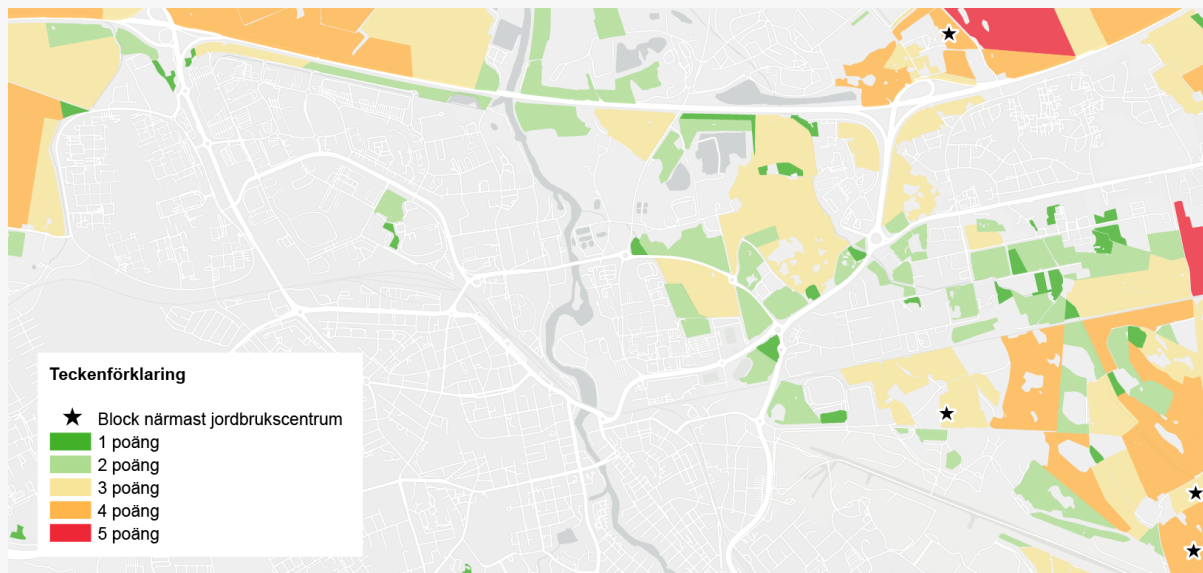
Skäggetorp och Tallboda något högre (Geografiska informationsbyrån (2023).



Karta som visar krontäckningsgraden i norra staden. De små gröna punkterna representerar träd. Ju mörkare grön yta en stadsdel har, desto högre krontäckning.

Jordbruksmark

Kommunerna ansvarar, genom sitt planmonopol, för att skydda jordbruksmark. Enligt miljöbalken (3 kap. 4 §) får sådan mark endast bebyggas om det krävs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen som inte kan lösas på annat sätt.



Jordbruksmark i anslutning till planområdet. Färgen anger klassning enligt Region Östergötlands vägledning.

Inom planområdet finns jordbruksmark i huvudsak i Kallerstad, Stångebro, Torvinge och Tallboda, samt mindre ytor i Tornby. Marken omfattar både åker, betesmark och permanent odlad mark.

Markens brukningsvärde har bedömts enligt Region Östergötlands vägledning, som utgår från närhet till brukningscentrum och markens form/storlek (arrondering) (Region Östergötland, 2023). Klassningen sker på en skala 1–5, där 5 är högst. Huvuddelen av jordbruksmarken inom planområdet har mellan 1 och 3 poäng, de högst värderade jordbruksytorna finns kring Köpetorp, Malmkogen samt utanför tätorten väster om Skäggetorp.

Relaterade riksintressen

Inom norra staden finns följande utpekade riksintressen inom temaområdet, som bedöms relevanta för tillägg till översiktsplanen för Ostlänken:

- Friluftsliv: Stångåns vattensystem
- Naturvård: Västra Roxen inklusive Svartåmyningen och Kungsbro
- Natura 2000: Västra Roxen
- Natura 2000: Kapellån vid Lagerlunda (VH_RI12)
- Natura 2000: Tolefors - Lagerlunda
- Vattenförsörjning: Linköpings dricksvattenanläggningar

Riksintressenas värden och hur kommunen avser att tillgodose dem beskrivs i planhandlingen.

Medskick till planarbetet

Planområdet kännetecknas av relativt lite grönska. De större, sammanhängande grönytor är få. Rekreations- och vistelsevärden är främst knutna till Stångåmiljön samt de större skogsområdena. Utvecklingspotential finns i att tillgängliggöra naturmiljöer som idag har höga ekologiska värden men låga vistelsevärden – exempelvis Kallerstad gård och Mörtlösahagen. Potential finns också i att förbättra kopplingarna till Stångån och utveckla fler målpunkter längs stråket.

Grönområden tar lång tid innan de fullt ut bidrar till ekosystemtjänster. Det har bedömts viktigt att i så hög utsträckning som möjligt behålla den redan mogna grönstrukturen som ett komplement till de grönytor som behöver anläggas vid stadsutvecklingen.

Kulturmiljö

I detta avsnitt sammanfattas kunskap kring kulturmiljö och kulturvärden kopplade till det aktuella området. Sist presenteras hur den redovisade kunskapen bidragit till att forma planförslaget.

Områdeshistoria och utveckling av staden efter järnvägen

Södra stambanan fick stor betydelse för Linköpings tillväxt när den anlades på 1870-talet. Stationen placerades utanför den dåvarande stadskärnan, mellan stenstaden och industriområdet vid Nykvarn intill hamnen vid Stångån för att lätt kunna växla mellan transportslagen båt och järnväg, vilket påverkade stadens struktur och ledde till uppkomsten av nya verksamhetsområden. Järnvägen möjliggjorde industrins framväxt i bland annat Nykvarn och Tornby, med godståg som transporterade råvaror direkt till fabriker.

Stationshuset placerades med ansiktet mot staden. Avsikten att Domkyrkan skulle utgöra blickpunkt i siktlinjen från stationshuset och järnvägsavenyn. Detta förhållande försvagades då Frimurarehotellet uppfördes 1911. Endast toppen av kyrkspiran är sedan dess synlig.

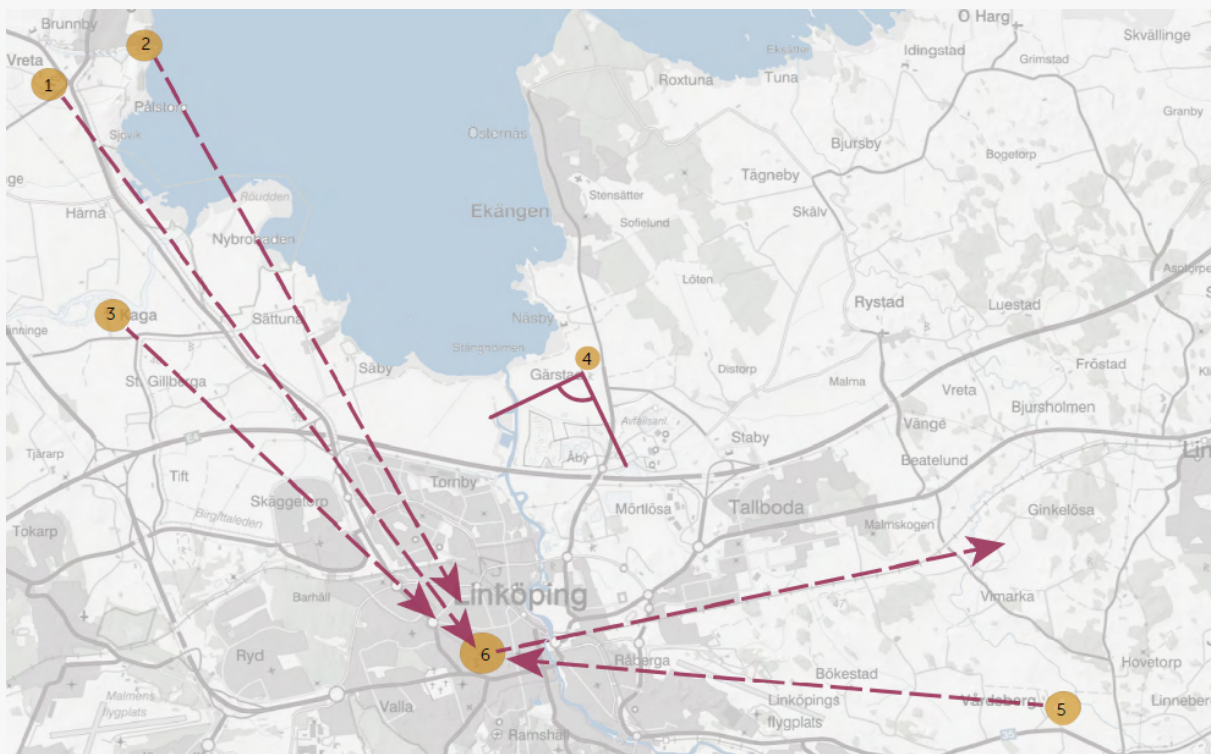
Rakt genom staden går St Larsgatan förbi S:t Larskyrkan. Gatan ligger kvar på sin ursprungliga plats i staden och möter järnvägen och den norra delen av stationsområdet.

Järnvägen har haft stor vikt för Linköpings utveckling och parken representerar också den typiska järnvägsparken från 1800-talets senare del. Dess placering utanför den äldre stadskärnan, parallellt med järnväg och järnvägsstation, men diagonalt i förhållande till stadsplanen i övrigt är en tydlig illustration över svårigheten att genomföra rutnätsstaden fullt ut.

Stads- och landskapsbild

Stadsbilden påverkas av det omgivande slättlandskapet. Det öppna landskapet i väst skapar en tydlig kontrast mellan staden och dess omgivningar och är känsligt för intrång som bryter siktlinjer och landskapets riktningar samt för tillkommande barriärer och fragmentering av sammanhållna miljöer. I norr och öster skapas siktlinjer in mot staden från bland annat E4 och södra stambanan. Öster om staden dominerar annars ett uppbrutet slättlandskap med karakteristiska kullar.

Stadskärnans placering invid mötet mellan det flacka slättlandskapet och det mer kuperade och varierade backlandskapet gör att domkyrkan fungerar som ett landmärke sett från nord och nordöst. Från väst och syd gör den mer varierade topografin att stadens siluett inte kan uppfattas från håll. Från den flacka slätten och från Roxens stränder fungerar domkyrkan som ett starkt orienterande landmärke sett från såväl E4:an som från flera platser i det omgivande agrara landskapet. Domkyrkan framträder också som bakgrund längs flera av de historiska infarterna inom stadens gränser. (Norconsult, 2023).



Viktiga långväga vyer mot domkyrkan från Linköpings omgivning (Norconsult, 2023).

Kulturmiljöutredningar

Flera utredningar har genomförts inför planeringen av Ostlänken. Nedan följer korta sammanfattningar:

Tornby

Stadsdelen utgjordes ursprungligen av jordbruksmark på flack, sjönära mark. Idag domineras området av industri, verkstad och handel, men med spår av äldre bebyggelse och rekreativa kvaliteter. Området har en tydlig funktionsuppdelning och barriärer mot omgivande stadsdelar.

Viktiga miljöer är Tornby gård med kvarvarande parkmiljö mitt i handelsområdet, Stångåns årum med lummigt landskapsrum och rekreativ karaktär samt äldre småskalig industri i söder. (WSP 2023c).

Steninge och Barhäll

Området utgjordes tidigare av öppet jordbrukslandskap. Idag domineras karaktären av storskaliga industrier. Industriebbyggelsen är storskalig med stora byggnadsvolymer. Byggnaderna har inom området mestadels låg bebyggelsetäthet med väl tilltagna ytor för varje fastighet. Slakthusområdet med sin tegelarkitektur utgör ett viktigt kulturmiljöinslag. Höghuset Tornet är ett landmärke som är synligt från stora delar av staden. Barhälls tätt bebyggda egnahemsområde utgör tydlig kontrast mot industriebbyggelsen intill. (WSP 2019a)

Stångebro

Stångebro är ett centralt område för Linköpings historia och framväxt och är en av de mest komplexa miljöerna i Linköping både historiskt och i nutid. Området domineras inte av någon enskild karaktär utan flera karaktärer koncentrerade till olika delar, exempelvis öppet jordbrukslandskap i öster, industriebbyggelse och idrottsanläggningar i väst och Stångebrofältets frilufts- och idrottsmiljö.

Området genomkorsas och omgärdas av infrastruktur där järnvägen tillsammans med del av Järnväggsgatan och Norrköpingsvägen är mest dominerande och skapar en fysisk barriär mellan innerstaden och Stångebro. Området avgränsas i norr och i öst av Kallerstadsleden som tillkommit under modern tid. Kallerstad allé går delvis genom Stångebro men fragmenteras av trafikleden. (WSP 2019b)

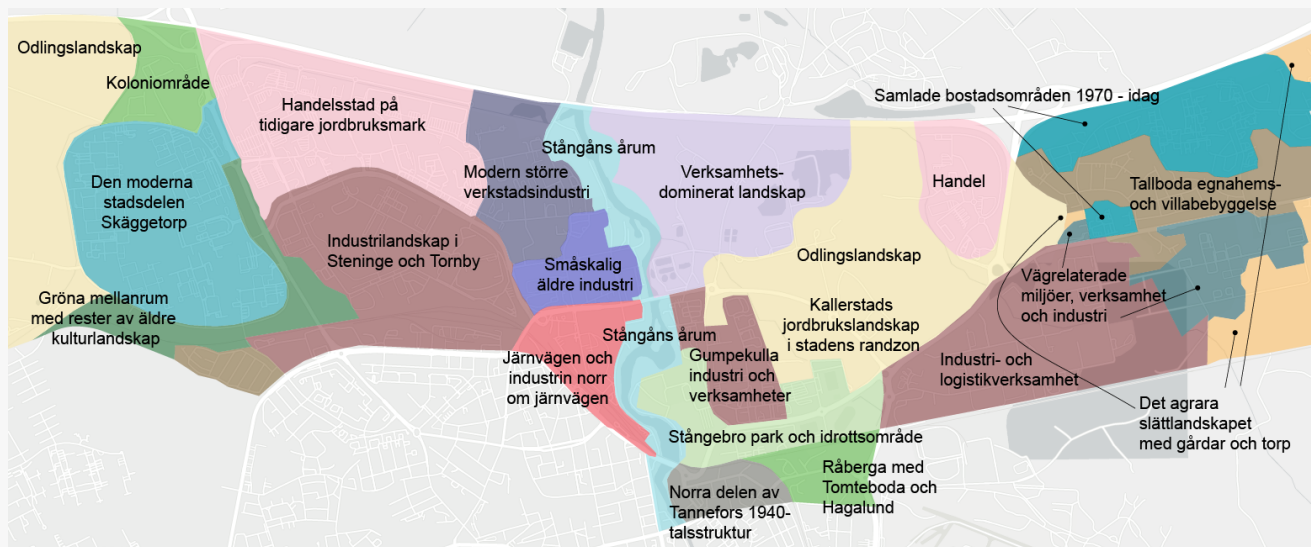
Kallerstad

Stadsdelen präglas av kontrasten mellan äldre jordbrukslandskap och dagens verksamhetsområden. Här finns industri, handel, logistikverksamhet, räddningstjänst m.m. Fyra gårdar (Åby, Kallerstad, Mörtlösa, Torvinge) har historiskt hävdad markerna. I området finns spår av järnåldern, äldre odlingsmarker, hagar och byggnader.

Genom området löper Linköpings östra infart från E4:an. Även Linghamsvägen/Norrköpingsvägen är en viktig koppling till stadens centrala delar, men utgör också en fysisk och visuell barriär i landskapet. (WSP 2023a)

Karaktärsområden

Karaktärsområden definieras i detta planeringsunderlag som landskapsavsnitt präglade av en eller flera karaktärer, och som avgränsas genom sin karaktär och/eller genom visuella eller funktionella barriärer i landskapet. De kan representera både historiska strukturer och i dagens landskap och kan säga något om de samlade berättelser som ett områdes kulturmiljövärden bär på.

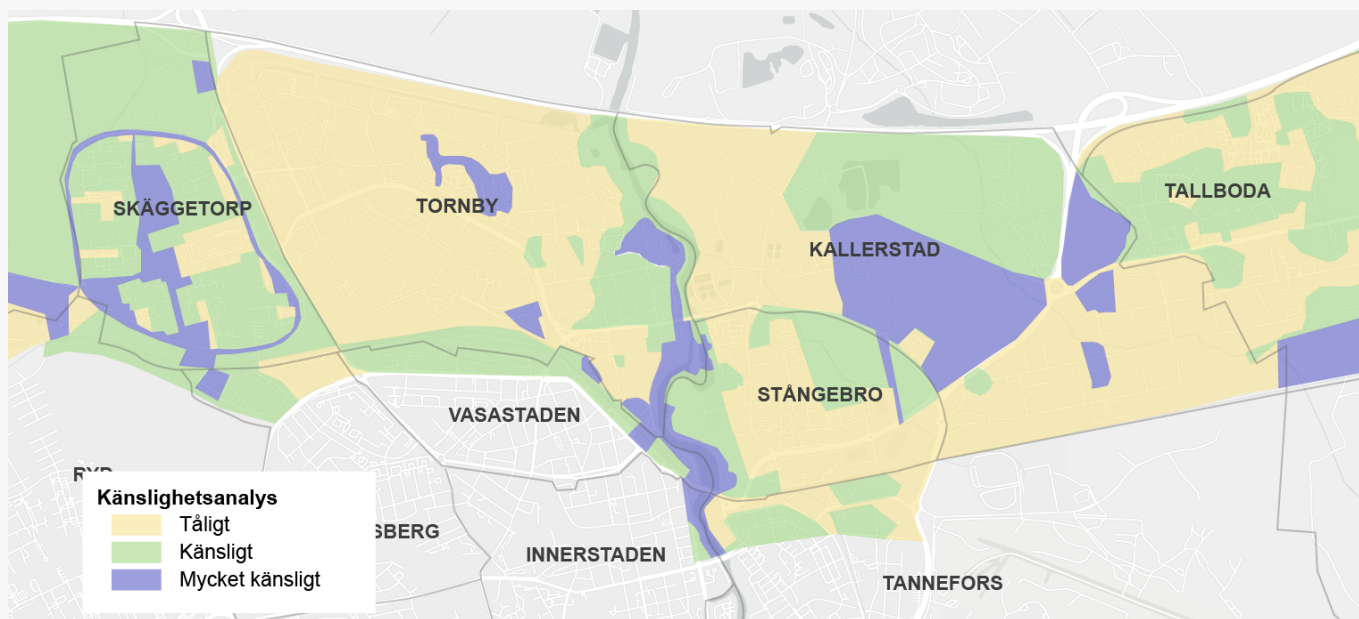


Karta över identifierade karaktärsområden i norra staden. Karaktärsområdenas indelning behöver inte innebära en skarp och absolut gräns; i verkligheten är gränsen ofta diffus i landskapet och karaktärerna överlappar varandra.

Känslighetsanalys

Känslighetsanalysen utgår ifrån risken att de kulturhistoriska värdena förstörs eller minskar vid förändring och tillägg. Analysen klargör kulturmiljöns möjlighet att ta emot nya inslag utan att dess kulturhistoriska karaktär eller värde påtagligt förändras. Grunden i analysen är de värdebärande uttryck, strukturer och samband som är särskilt nödvändiga för företeelsens helhet och relevans. Utan dessa riskerar miljöns möjlighet till kunskapsförmedling att gå om intet. Ett högt kulturhistoriskt värde sammanfaller inte alltid med hög känslighet.

Bedömning av karaktärsområdenas känslighet har gjorts på ett övergripande plan över hela landskapsutsnittet där delar av och element i landskapet pekats ut som mer eller mindre känsliga för förändring, exempelvis förtätning eller omvandling. Homogena miljöer eller miljöer som visar på en kort tidskontext är generellt mer känsliga än heterogena miljöer eller miljöer som visar på en lång processkontext.



Norra stadens kulturhistoriska känslighet har kartlagts i samband med planarbetet.

Relaterade riksintressen

Inom norra staden finns följande utpekade riksintressen inom temaområdet, som bedöms relevanta för tillägg till översiktsplanen för Ostlänken:

- Kinda Kanal
- Linköpings stad
- Tift

Riksintressenas värden och hur kommunen avser att tillgodose dem beskrivs i planhandlingen.

Medskick till planarbetet

Planområdet bär på en stor del av Linköpings historia. Både områdena kring Stångån, den nya centralstationen och Kallerstad-Mörtlös bär på höga kulturmiljövärden samt ingår i områden som bedöms känsliga eller mycket känsliga för förändringar utifrån kulturmiljöhänsyn. I planförslaget har dessa områden i vissa fall bedömts vara lämpliga för förändring av den byggda miljön då andra intressen har vägts tyngre. I dessa fall krävs generellt en större hänsyn och ambitionsnivå i de tillägg som görs. Särskilt värdefulla bebyggelseområden hanteras i samrådsförslaget under Värden och hänsyn.

Teknisk försörjning

Med teknisk försörjning menas olika former av system för att försörja samhällets funktioner. Hit räknas exempelvis el, opto, spill- och dagvatten, avlopp, fjärrvärme samt avfallshantering.

Ostlänken och den stadsomvandling som planeras kommer att innebära stora om- och utbyggnader av infrastruktur och tekniska funktioner i staden liksom många ledningsomläggningar. Här beskrivs förutsättningarna för teknisk försörjning i form av anläggningar, kapacitet och eventuella behov av omlokaliseringar.

El

Inom området finns två mottagningsstationer för el. En mottagningsstation är en transformatorstation som tar emot el från regionnätet och sänker spänningen innan det distribueras till lokalnätet. En är belägen i östra Tornby, norr om Gillbergagatan och ansluter till den regionledning som löper parallellt söder om E4 i öst-västlig riktning. Den andra är belägen inom Nykvarnsområdet i anslutning till kraftvärmeverket. Från mottagningsstationerna löper ett nätverk av elledningar ut.

En 130 kV högspänningsledning ligger längs med Stångåns västra sida och korsar järnvägen. En eventuell flytt av 130 kV kräver linjekoncession, vilket är en tillståndsprozess som kräver tid.

12 kV huvudledningar finns i Södra och Norra Oskarsgatan, Södra och Norra Stånggatan och Gillbergagatan.

För att möta framtida elbehov i området kommer det att krävas förstärkningar av elnätet. Kraftledningar och mottagningsstationer genererar strålning från elektromagnetiska fält som behöver beaktas i fortsatt planering.

Opto

Det finns gott om optoledningar i området. Ingen av ledningarna bedöms vara så komplicerad eller dyr och flytta att den måste ligga kvar.

Vatten och avlopp

Största delen av norra Linköping är anslutet till allmänna vatten-, spillvatten- och dagvattenledningar. Huvudman för ledningarna är Tekniska verken. De delar av området som inte är anslutna till det allmänna ledningsnätet är idag obebyggda.

Den stadsutveckling som Ostlänken medför kommer ställa nya krav på VA-försörjningen i de områden som berörs. Det kan möjligen medföra kapacitetsbrist i utbyggnadsområden, men VA-huvudmannen har i dagsläget svårt att göra en närmare bedömning.

Spillvatten

I västra Kallerstad ligger Nykvarns avloppsreningsverk som tar emot avloppsvatten från Linköpings invånare och industrier. Nykvarnsverket byggdes 1952 då behovet av ett reningsverk var stort, eftersom staden växte. Verket har byggts till i flera omgångar och klarar idag de högst ställda kraven på det vatten som släpps tillbaka till naturen igen.

Anläggningen är en tillståndspliktig verksamhet och har idag miljötillstånd för att behandla 340 000 personekvivalenter (pe). En personekvivalent motsvarar den mängd förorening som en person normalt kan anses ge upphov till per dygn. Utöver belastning från hushåll tillkommer även

industrikunder. Totalt renas idag avloppsvatten motsvarande cirka 200 000 personekvivalenter. Utöver miljötillståndet lyder anläggningen under Naturvårdsverkets föreskrifter om rening och kontroll av utsläpp av avloppsvatten från tätbebyggelse (NFS 2016:6).

I november 2024 godkände EU ett nytt avloppsdirektiv som Sverige har 30 månader på sig att verkställa. Direktivet kan innebära att Nykvarnsverket behöver komplettera eller bygga nya reningssteg. Spillvatten från norra Linköping avleds via utbyggda ledningar till Nykvarns avloppsreningsverk. Då dessa ledningar är beroende av självfall samt komplicerade att omlokalisera är utgångspunkten att huvudledningarna för spillvatten ska ligga kvar i befintligt läge eller ersättas i närheten.

Några huvudledningar för spillvatten där behov av ledningsflytt identifierats är:

- En huvudledning för allt spillvatten mellan staden väster om Stångån och avloppsreningsverket går norr om Kallerstadsleden. Exempel på nytt läge är lite längre norrut längs med de nya spåren. En styrande förutsättning är att ledningen ska kunna ansluta till den dykarledning för spillvatten som går under Stångån och in till avloppsreningsverket.
- En huvudledning vid Steningeviadukten som passerar under befintliga södra stambanan och det framtida stationsområdet. En tänkbar lösning är att den förläggs under den nya spåranläggningen vid Steningeviadukten och sedan i samma ledningsstråk som spillvattenledningen i Kallerstadsleden.
- En huvudledning tvärs spårinjedragningen och Kallerstadsleden, längs med Stångåns västra sida.
- Öster om Stångån går en huvudledning för spillvatten från Stångebro tvärs den nya spåranläggningen, Gumpekullavägen och Kallerstadsleden. Exempel på nytt läge är vid passage av den nya spåranläggningen strax öster eller väster om Gumpekullarondellen. Den ledning som fortsätter österut mot Mörtlösa och Lingham bedöms delvis behöva flyttas, exempelvis till ett läge strax norr om nya spåranläggningen.

Dricksvatten

Vattenförsörjningen för Linköpings stad samt de större tätorterna på landsbygden sker idag via två vattenverk, Råberga och Berggården, som båda förses med råvatten via två oberoende ytvattentäkter: Stångån respektive Motala ström. I Linköpings stad är kapaciteten god.

En befintlig huvudvattenledning går längs med Kallerstadsleden. I samband med utbyggnaden av Ostlänken kommer den behöva flyttas. Exempel på ny lokalisering är att den förläggs i Roxengatan.

Dagvatten

Dagvatten är tillfälligt förekommande flöden av regnvatten, smältvatten, spolvatten och framträngande grundvatten. Dagvatten förknippas vanligtvis med urbana och hårdgjorda miljöer. Dagvatten kan också uppstå på andra ytor, till exempel åkermark och skogsmark, men då benämns vattnet oftast som ytavrinning.

Stångån är mottagare av dagvatten från större delen av planområdet. Dagvatten till Stångån kommer från såväl industriområden som jordbruksmark, parker och vägar.

Grundprincipen vid planläggning av ny bebyggelse är att dagvattnet omhändertas lokalt och att dagvatten fördröjs och renas så att inte mer vatten släpps ut än vad som varit fallet innan exploatering. Genom lokalt omhändertagande minskas belastningen på sjöar, vattendrag och

reningsverk. Tätorternas parker, trädgårdar och naturområden är värdefulla för lokalt omhändertagande av tätortsbebyggelsens dagvatten.

Juridiskt är ansvaret för dagvattenhantering i Linköping uppdelat på fastighetsägare, Tekniska verken och kommunen. Ansvarsfördelningen är komplicerad då alla olika aktörers handlande påverkar dagvattenavrinningen. Ingen aktör har egen rådighet över hela dagvattenfrågan och det är därför nödvändigt att alla aktörer hjälps åt med åtgärder.

Ledningsnät för dagvatten är generellt väl utbyggt i området. Kapaciteten i det befintliga dagvattennätet i förhållande till gällande riktlinjer från branschorganisationen Svenskt Vatten bedöms generellt dålig. Det är också orealistiskt att alla dagvattenledningarna i befintliga områden ska klara de nya riktlinjerna.

En huvudledning för dagvatten går längs med Kallerstadsleden och kommer i konflikt med Ostlänken i höjd med Steningeviadukten. Ledningen kommer inte att kunna vara kvar. Omläggning med tillräckligt självfall kan exempelvis ske längs med Ostlänken söder om spåren, med utlopp antingen upp- eller nedströms Nykvarns slussar. En annan viktig huvudledning går i syd-nordlig riktning genom Stångebro öster om Ottargatan. Ledningen har sitt utlopp i Kallerstadsdiket. En flytt av ledningen är förenat med stora kostnader. Det är inte utrett om det är tekniskt möjligt att flytta ledningen och i så fall till vilken plats.

I korsningen Gillbergagatan - Norra Stånggatan ligger en dagvattendamm för rening av dagvatten innan det leds ut till Stångån. Dammen kan komma att påverkas i samband med att Kallerstadsleden flyttas.

Fjärrvärme och fjärrkyla

Kraftvärmeverket Kv1

Kraftvärmeverket, Kv1, ägs av Tekniska verken AB och ligger mellan Stångån, södra stambanan och Kallerstadsleden och har verksamhet på fastigheterna Generalen 9 och Generalen 11. Anläggningen byggdes mellan åren 1962 och 1964 i syfte att producera fjärrvärme och el. Under åren har anläggningen byggts om för andra bränsletyper och med nya pannor. Sedan ett par år tillbaka eldas pannorna med biobränsle, returträ, återvunna bildäck samt olja. Biobränsle är det huvudsakliga bränslet men kalla vinterdagar behövs olja för att producera tillräckligt mycket värme.

Vid kraftvärmeverket finns också en produktionsanläggning för fjärrkyla, två hetvattenpannor samt en fjärrvärmeackumulator som innehåller 20 000 m³ vatten.

Kraftvärmeverket har ett befintligt tillstånd från Mark- och miljödomstolen i Växjö från 2007. Kraftvärmeverket har en omgivningspåverkan genom bland annat olycksrisk, luftföroreningar och buller. Tekniska verken har som planeringsförutsättning att kraftvärmeverket ska avvecklas under 2030-talet, utan närmare preciserat årtal. Ändringen av översiktsplanen är upprättad med förutsättningen att kraftvärmeverket avvecklas enligt tidsplan. Avveckling av kraftvärmeverket har även varit en förutsättning i gällande översiktsplan sedan 2010. Omgivningspåverkan utifrån ändrad markanvändning har därför inte analyserats närmare. Ackumulatören vid KV1 bedöms i dagsläget behöva vara kvar i drift ytterligare en tid efter att kraftvärmeverket har tagits ur drift.

Tekniska verken bedömer att det kommer krävas en stor pumpstation vid området för dagens KV1, antingen som separat byggnad eller inne i annan byggnad. Pumpstationen kommer att avge omgivningspåverkan i form av buller och värme.

Fjärrvärmeledningar

Det finns gott om fjärrvärmeledningar i området. Generellt är det komplicerat att flytta på ledningar med stora dimensioner nära en produktionsanläggning. Fjärrvärmenätet är årstidsberoende i meningen att omkoppling för fjärrvärme måste ske sommartid. Det är dock möjligt att flytta sådana ledningar om rätt förutsättningar ges. En huvudledning för fjärrvärme finns i Kallerstadsleden och behöver flyttas i samband med utbyggnad av Ostlänken. Exempel på ny lokalisering är att den förläggs norrut i Gyllbergagatan.

Fjärrkyla

Fjärrkylanätet är utbyggt i innerstaden och i Tornbyområdet väster om Tornbyvägen. En fjärrkylaledning går från KV1 och nordväst genom Slakthusområdet och vidare genom verksamhetsområdet. Ostlänken kommer att korsa och påverka ledningen i höjd med Steningeviadukten. En annan ledning går söderut och korsar södra stambanan och Järnväggsgatan på väg mot innerstaden.

Biogas

Tekniska verkens produktionsanläggning för biogas i Linköping ligger nära E4:an. Anläggningen byggdes 1996 och försörjer flera gasmackar med fordonsgas genom ledningar i marken. Biogasledningar är i huvudsak trycksatta och därför inte direkt beroende av höjdsättningen. Det går en ledning mellan produktionsanläggningen och tankstationen för biogas i västra Kallerstad och Tannefors som kan påverkas i samband med Ostlänken, utvecklingen på Stångebro och flytt av Kallerstadsleden.

Avfallshantering

Dagens insamling av hushållsavfall sker till stor del i kärl placerade inom varje fastighet. Det finns idag tre fullt utbyggda återvinningscentraler i kommunen, Gärsd, Malmen och Ullstämman återvinningscentral. Merparten av Linköpings verksamhets- och hushållsavfall återvinns på Gärsd avfallsanläggning.

En mottagningsstation för sopsug i övre Vasastaden finns inom fastigheten Akten 2, sydväst om Steningeviadukten. Vid framtida omdaning av områden norr om Industrigatan bedöms mottagningsstationen behöva tas bort och ersättas med en ny i närheten av den befintliga för att passa in i en ny kvartersstruktur.

Medskick till planarbetet

Planarbetet har utgått från följande förutsättningar när det gäller teknisk försörjning:

De två mottagningsstationerna för el ska vara kvar inom området .

Huvudledningar för spillvatten ska kunna ligga kvar i befintligt läge eller ersättas i närheten. Ett översiktligt planförslag är dock inte på en sådan detaljerad nivå att exakta lägen redovisas.

Reningsverket bedöms ha kapacitet att hantera den förväntade befolkningsökningen inom planens horisont vad gäller miljötillstånd, dock ej lika stor kapacitet vad gäller anläggning och processer. Bedömningen är att reningsverket ändå ska kunna ligga kvar i samma läge under översiktsplanens utblick.

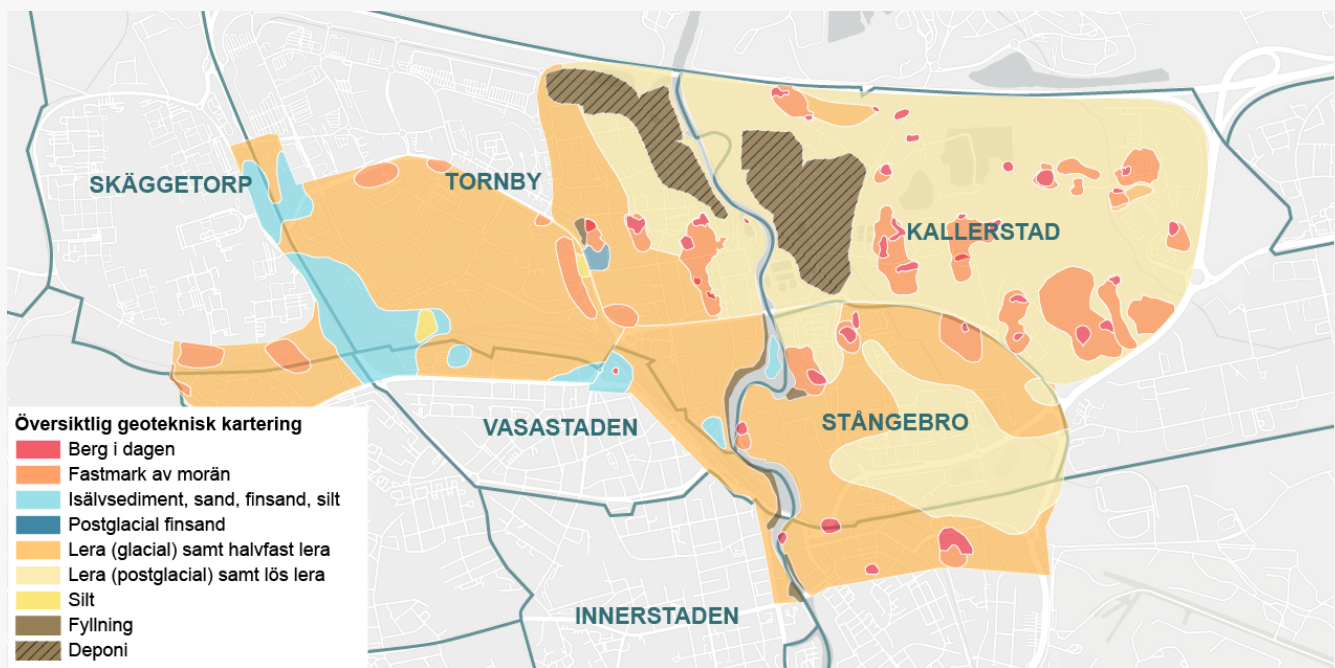
Kraftvärmeverket har ett befintligt tillstånd från Mark- och miljödomstolen i Växjö från 2007. Tekniska verken har som planeringsförutsättning att kraftvärmeverket ska avvecklas någon gång under 2030-talet. Ändringen av översiktsplanen är upprättad med förutsättningen att kraftvärmeverket avvecklas enligt tidsplan.

Geoteknik

Norra delen av Linköping ligger i huvudsak på låglänt före detta jordbruksmark, vilket betyder att stor del av marken består av lera med olika mäktighet och fasthet. Den största lermäktigheten är belägen längs Stångån och i områdets norra delar där djupet till fast botten kan uppgå till 20 - 24 m. Fastare mark med morän och berg i dagen bryter igenom leran på flera områden, men dessa är geografiskt mindre omfattande än områdena med lera.

I nordöstra Tornby och längs Stångån på både östra och västra sidan har man historiskt använt marken för att bryta lera och tippa avfall, allt ifrån hushållssopor och industriavfall till rena jordtippar vilket ger flera stora områden med fyllnadsmassor som har oklar bärighet samt innehåller miljöfarliga ämnen.

Norra Linköping har karterats i översiktliga geotekniska sammanställningar vid 2019 samt 2024. Utifrån dessa kan området delas in i olika marktyper. Grundläggningsförhållandena mellan de olika marktyperna varierar och medför olika behov för åtgärder vid efterföljande planering och eventuell byggnation. Kartan nedan redovisar en sammanfattad, översiktlig bild av olika marktyperna inom Stångebro samt delar av Kallerstad och Tornby.



Kartan redovisar de översiktliga geotekniska förutsättningarna inom utrett område. Bilden är en illustrativ sammanställning utifrån kunskapen i de framtagna geotekniska underlagen (Tekniska verken 2018a, Tekniska verken 2018b, Linköpings kommun 2024b).

Medskick till planarbetet

Det utredda området kännetecknas generellt av relativt ogynnsamma grundläggningsförhållanden. Detta medför olika behov för åtgärder vid efterföljande planering och byggnation och kan bland annat innebära begränsningar för byggnadshöjd och underbyggda konstruktioner. Planförslaget är dock inte så detaljerat att exakta ställningstaganden ges för detta. Ytterligare utredningar kommer att krävas i efterföljande skeden.

Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer (MKN) är bestämmelser om kvalitet på mark, vatten, luft eller miljön i övrigt. MKN beslutas för att varaktigt skydda människors hälsa eller miljön eller för att avhjälpa skador på eller olägenheter för människors hälsa eller miljön. MKN beslutas antingen av regeringen eller av andra myndigheter som utses av regeringen. Normerna regleras av föreskrifter genom 5 kap. miljöbalken.

Miljökvalitetsnormer för ytvattenförekomster

Miljökvalitetsnormer för vatten omfattar ytvatten (sjöar, vattendrag och kustvatten) och grundvatten. En miljökvalitetsnorm för vatten beskriver den kvalitet en så kallad vattenförekomst ska ha nått vid en viss tidpunkt. Planförslaget berör endast ytvattenförekomster.

En ytvattenförekomst är en avgränsad och betydande förekomst av ytvatten, till exempel en sjö, kanal eller ett vattendrag. Vattenförekomster får inte vara hur små som helst utan ska ha en viss storlek. Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå det som inom vattenförvaltning kallas god status. I många vatten behövs en förbättring om miljökvalitetsnormen ska nås. En verksamhet eller åtgärd får inte medföra en så stor försämring av vattnets kvalitet att vattnet måste klassificeras om till en lägre status än den status vattenförekomsten har innan verksamheten eller åtgärden påbörjades.

Miljökvalitetsnormerna ses över vart sjätte år. En vattenförekomst kan då få ett annat kvalitetskrav än tidigare, på grund av ny kunskap eller för att miljöns status har förändrats.

I Vattenmyndigheternas åtgärdsprogram finns beskrivningar av det som myndigheter och kommuner behöver göra för att nå miljökvalitetsnormerna. I södra Östersjöns vattendistrikt, där Linköping ingår, åligger det kommunerna att jobba med sex åtgärder:

- Förvaltningsövergripande planering för åtgärdsprogrammets genomförande
- Miljötillsyn och provning
- Dricksvattenskydd
- Fysisk planering enligt plan- och bygglagen
- VA-plan inklusive åtgärder
- Dioxiner från småskalig förbränning

I nuläget är den del av Stångån som påverkas av planförslaget indelad i två olika ytvattenförekomster. Denna indelning kommer preliminärt att ändras och slås samman till en och samma vattenförekomst med en gemensam miljökvalitetsnorm. Stångåns indelning i ytvattenförekomster redovisas i det digitala planeringsunderlaget.

Stångån (WA82779798)

Vattenförekomsten har en måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status. Huvudsakliga miljöproblem är:

- Vandringshinder, genom påverkan från barriärer kopplade till vattenkraft.
- Fysisk påverkan från jordbruk och urban markanvändning i form av grävningar och rensningar samt indämningar från okänd påverkan.
- Miljögifter och näringsämnen från reningsverk (Nykvarnsverket), industri, förorenade områden, deponier, brandövningsplats. dagvatten (trafik och tätbebyggda områden).

Kvalitetskravet enligt miljökvalitetsnormen är god ekologisk status senast år 2039 samt god kemisk status med senare målår 2027, med anledning av PFOS.

Stångån (WA28505376)

Vattenförekomsten har i nuläget en måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status.

Huvudsakliga miljöproblem är

- Vandringshinder, flödesförändringar och påverkan på vattenfåran kopplat till vattenkraft.
- Miljögifter. Påverkan sker från reningsverk, industri, förorenade områden, deponier, dagvatten från trafik och tätbebyggda områden.
- Fysisk påverkan. Sker från jordbruk och urban markanvändning i form av grävningar, rensningar, indämningar från okänd påverkan.

Kvalitetskravet enligt miljökvalitetsnormen är Måttlig ekologisk ytvattenstatus år 2039 samt god kemisk ytvattenstatus.

Mörtlösadiket (WA46212964)

Från och med 2028 kommer preliminärt även Mörtlösadiket att klassas som en vattenförekomst, med tillhörande miljökvalitetsnorm. Eftersom miljökvalitetsnormen inte är beslutad och kraven inte är kända innehåller planförslaget inget ställningstagande för hur det förhåller sig till kommande krav.

Miljökvalitetsnormer för luftkvalitet

EU:s luftkvalitetsdirektiv anger gräns- och målvärdesnormer för hur förorenad luften får vara och hur luftkvaliteten ska övervakas. Dessa värden, de så kallade miljökvalitetsnormerna (MKN), syftar till att förbättra luftkvaliteten. Medlemsländerna i EU är skyldiga att klara gränsvärdesnormerna. Om gränsvärdena ändå överskrids säger lagen att ett åtgärdsprogram ska upprättas för att snarast uppnå miljökvalitetsnormerna.

De svenska miljökvalitetsnormerna för utomhusluft finns i luftkvalitetsförordningen (2010:477). I Sverige är det gränsvärden för partiklar (PM10) som är svårast att klara. Gränsvärden för kvävedioxid (NO₂) har också överskridits i vissa kommuner.

I Linköping har gränsvärdet för partiklar varit särskilt utmanande. Under våren 2022 överskreds den tillåtna halten för partiklar av typen PM10 vid flera tillfällen på Hamngatan i Linköping. Därför har Linköpings kommun tagit fram ett åtgärdsprogram för partiklar.

EU har antagit ett nytt luftkvalitetsdirektiv med nya miljökvalitetsnormer som ska uppfyllas senast 2030. De nya normerna kommer att medföra tuffare krav på luftkvaliteten.

Planförslaget utgår från de riktvärden som kommer att gälla efter skärpningen. Se tabell B.

Förorening	Medelvärdesperiod	MKN (µg/m ³)	Antal tillåtna överskridanden per år
NO ₂	År	20	-
	Dygn	50	18 dygn
	Timme	200	3 timmar
PM10	År	20	-
	Dygn	45	18 dygn

Tabell B: Gränsvärden för framtida MKN för NO₂ och PM₁₀ med angivet gränsvärde för respektive medelvärdesperiod och antalet tillåtna överskridanden.

Kommunens översiktliga kartläggning av luftkvaliteten visar att dygnsmedelhalterna av partiklar i planområdet är höga längs delar av Industrigatan, Järnvägsgatan och Kallerstadsleden. I direkt anslutning till planområdet är halterna förhöjda på delar av Hamngatan, Gamla Tanneforsvägen och Östgötagatan. Kartläggningen visar luftkvaliteten i förhållande till dagens gränsvärden, men ger ändå en indikation på att kommande gränsvärden i det reviderade luftkvalitetsdirektivet riskerar att överskridas på delar av dessa gator.

Gällande kvävedioxid har utsläppen av kväveoxider och halterna av kvävedioxid gått ned kraftigt i Sverige. Halterna förväntas minska ytterligare på grund av fordonsflottans fortsatta utveckling mot renare fordon. Halterna av kvävedioxid i kommunens översiktliga luftkartläggning beräknades utifrån data 2021 och ligger nära gränsvärden som ska uppfyllas senast 2030. Utifrån uppmätta halter på Hamngatan och dialoger mellan luftvårdsförbund och Naturvårdsverket bedömer Linköpings kommun ändå att det är osannolikt att de kommande gränsvärdena för kvävedioxid överskrids i Linköping.

Beräknade halter för partiklar och kvävedioxid som dygnsmedelvärde visas i det digitala planeringsunderlaget.

Miljö kvalitetsnormer för omgivningsbuller

Miljö kvalitetsnormen för omgivningsbuller omfattar buller från vägar, järnvägar, flygplatser och industriell verksamhet. Militär flygverksamhet är undantagen från kravet att kartlägga omgivningsbuller. Genom kartläggning av omgivningsbuller samt upprättande och fastställande av åtgärdsprogram ska det eftersträvas att omgivningsbuller inte medför skadliga effekter på människors hälsa.

Miljö kvalitetsnormen för omgivningsbuller är en målsättningsnorm. EU-lagstiftningen anger inte något riktvärde för vad som är en god ljudmiljö utifrån hälsa. Miljö kvalitetsnormen följs när strävan är att undvika skadliga effekter på människors hälsa orsakade av omgivningsbuller. Bestämmelser om omgivningsbuller finns i förordning (2004:675) om omgivningsbuller.

Mål i kommunens gällande åtgärdsprogram för omgivningsbuller är att den totala exponeringen för omgivningsbuller i kommunen ska minska.

Trafikbullerkartläggning

Kommunens översiktliga kartläggning av trafikbuller visar att de största befintliga bullerkällorna som påverkar området är:

- Södra stambanan
- E4
- Kallerstadsleden
- Bergsvägen
- Norrköpingsvägen
- Tornbyvägen
- Industrigatan
- Järnvägsgatan

Av dessa har Trafikverket ansvar för Södra stambanan, E4 och del av Norrköpingsvägen medan Linköpings kommun har ansvar för övriga vägar och gator. Vägtrafiken ger generellt störst påverkan

på de ekvivalenta (genomsnittliga) ljudnivåerna medan tågtrafiken ger upphov till de högsta maximala ljudnivåerna.

Kartor som visar beräknade ekvivalenta och maximala ljudnivåer i dagsläget finns i det digitala planeringsunderlaget.

Trafikbuller vid byggande av ny eller väsentlig ombyggnad av befintlig infrastruktur

Vid byggande av ny eller väsentlig ombyggnad av infrastruktur har riktvärdena i infrastrukturproposition 1996/97:53 "Infrastrukturinriktning för framtida transporter" enligt praxis fått avgörande betydelse för vilka nivåer som ska eftersträvas och när åtgärder behöver övervägas. De ligger även till grund för när åtgärder bör övervägas för befintlig bostadsbebyggelse. Se tabell C.

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

Tabell C: Riktvärden för buller vid befintliga bostäder, enligt infrastrukturproposition 1996/97:53.

När åtgärder eller andra försiktighetsmått övervägs för att begränsa bullerstörningar ska nyttan av dem vägas mot kostnaderna. Kraven på försiktighetsmått eller åtgärder får inte vara orimliga att uppfylla (2 kap. 7§ miljöbalken).

Trafikbuller vid planering och bygglov för nya bostäder

I förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader finns bestämmelser om riktvärden för buller utomhus för spårtrafik, vägar och flygplatser vid bostadsbyggnader. Förordningen innehåller även bestämmelser när det gäller beräkning av bullervärden vid bostadsbyggnader. Då det i planbeskrivningen till detaljplan eller i bygglovet, har angetts beräknade bullervärden och nivåerna inte överskrider dessa får i normalfallet ytterligare krav inte ställas via tillsynen. Begränsningen i tillsynen gäller för nya bostadsbyggnader i de fall ärenden om detaljplan eller bygglov har påbörjats efter den 1 januari 2015.

Riktvärdena återges i tabell D.

	Ekvivalent ljudnivå, dBA	Maximal ljudnivå, dBA
Ljudnivå utomhus vid fasad	60 ¹⁾	-
Ljudnivå utomhus vid uteplats i anslutning till bostad	50	70 ²⁾

1) För bostäder om högst 35 m² är riktvärdet vid fasad 65 dBA.
2) Värdet får överskridas fem gånger per timme mellan kl. 06–22, dock aldrig med mer än 10 dBA.

Tabell D: Riktvärden ur förordning 2015:2016 om trafikbuller vid bostadsbyggnader.

Om värdet 60 dBA vid fasad ändå överskrids bör minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.

Trafikbullerutredning med fokus på Ostlänken

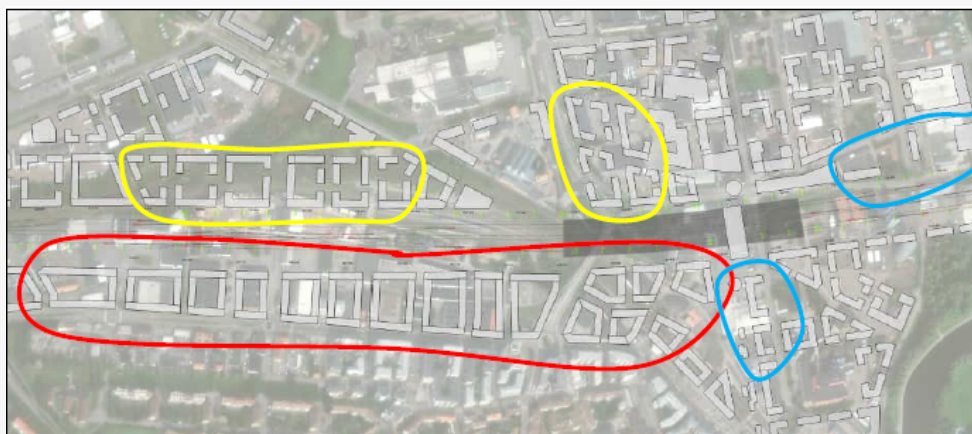
Linköpings kommun har låtit Ramböll genomföra en trafikbullerutredning som analyserar förutsättningarna för ny bostadsbebyggelse med Ostlänken utbyggd och planerade större förändringar av vägnätet (Ramböll 2024). Bullerberäkningar har utförts både med och utan bullerskärmar på båda sidor av spåranläggningen. Endast området mellan Stångån och Bergsvägen har hittills analyserats.

Utformning och höjd på nya byggnader är den viktigaste faktorn för möjligheterna att klara gällande riktvärden för bostäder i bullerutsatta lägen. Både med och utan bullerskärmar kommer riktvärdet 60 dBA ekvivalent nivå att överskridas närmast järnvägen. Förutsättningarna för bostadsbebyggelse styrs därmed av hur bebyggelsen kan utformas för att skapa ljuddämpade sidor för genomgående lägenheter.

Med sluten kvartersbebyggelse är förutsättningarna för planering av bostäder goda, även utan bullerskärmar, eftersom det finns möjligheter att vända hälften av bostadsrummen mot innergård där ljuddämpad sida kan skapas.

Vid halvöppna kvarter, med öppningar mellan byggnadskroppar, kan ljud läcka in på innergårdar genom reflektioner i byggnaderna. Utan bullerskärmar är förutsättningarna för att planera bostäder närmast järnvägen svåra. Bullerskärmar längs spåren kan effektivt dämpa ljudet och möjliggöra för halvöppna kvarter med bostäder nära spåren.

Ensamma byggnadsvolymer får svårt att skapa tillgång till ljuddämpad sida och är därför inte lämpliga att planera för bostäder. Illustration av de olika kvarterstyperna som utretts visas i figuren nedan.



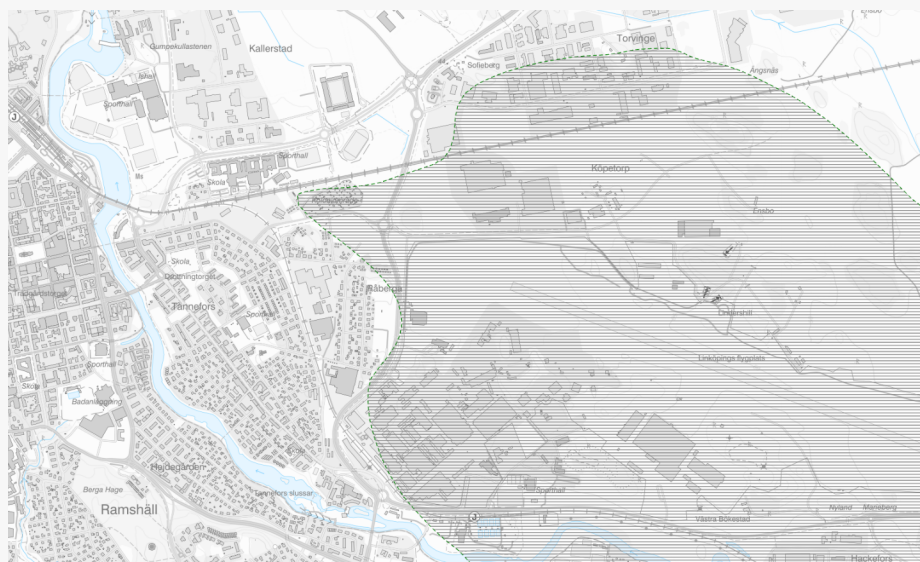
Exempel på de olika kvarterstyper som utretts i trafikbullerutredningen. Rött är slutna kvarter, gult är halvöppna kvarter och blått är ensamma byggnadsvolymer (Ramböll 2024).

Maximal ljudnivå vid fasader direkt mot järnväg beräknas generellt som högst till mellan 92–95 dBA vid fasader direkt mot järnväg, och vid växlar något högre. Ljudnivån beräknas i normalfallet högst vid våning 3–4 och cirka 1–2 dBA lägre i markplan. När maximal ljudnivå är över 95 dBA kan det bli problem och klara riktvärden för buller inomhus. Med bullerskärmar sjunker maximal ljudnivå vid fasader närmast spåren till 80–85 dBA. Tillräcklig ljuddämpning i fasad och fönster kan då klaras med konventionella byggmetoder.

Med bullerskärmar blir även ljudnivån på torg, parker och andra allmänna miljöer betydligt bättre. Ekvivalent ljudnivå beräknas till över 65 dBA och maximal nivå beräknas till över 90 dBA från spår och fram till första radens bebyggelse. Det är godstågen som ger upphov till de maximala ljudnivåerna. Ett godståg förväntas passera ungefär en gång varannan timme under dag- och kvällstid. Vid en persontågspassage där tåget inte stannar på stationen beräknas maximal ljudnivå till nära 10 dBA lägre. Den normala situationen där tåget stannar på stationen innebär lägre tåghastigheter och ytterligare lägre ljudnivåer än för det passerande tåget.

Flygbuller

I Förordning (2015:216) om trafikbuller vid nya bostadsbyggnader anges att buller från flygplatser inte bör överskrida 55 dBA flygbullernivå (FBN) och att 70 dBA maximal ljudnivå från flygtrafik inte bör överskridas mer än 16 gånger mellan kl 06.00 och 22.00 och tre gånger mellan kl 22.00 och 06.00 vid en bostadsbyggnads fasad.



Flygbuller från Linköping City Airport. FBN 55 dBA enligt gällande miljötillstånd från 2019.

Industri- och verksamhetsbuller

Boverket har tagit fram allmänna råd och uppdaterad vägledning för omgivningsbuller utomhus från industriell och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär. Allmänna råd beskriver hur någon kan, eller bör, göra för att uppfylla en bindande regel i lag, förordning eller föreskrift. De allmänna råden beskriver vilka ljudnivåer utomhus som bör kunna accepteras och vid behov föranleda kompensationsåtgärder enligt ovan. Se tabell E.

	Leq dag (06-18)	Leq kväll (18-22) Lördagar, söndagar, och helgdagar Leq dag + kväll (06-22)	Leq natt 22-06
Zon A Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer	50 dBA	45 dBA	45 dBA

Zon B Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas	60 dBA	55 dBA	50 dBA
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras	>60 dBA	>55 dBA	> 50 dBA

Tabell E. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad. (Boverkets författningssamling 2020:2)

I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av tidsperioderna, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår, dock minst en timme.

När buller från industriell verksamhet karaktäriseras av ofta återkommande impulser eller av ljud med tydligt hörbara tonkomponenter, bör värdena i tabell E sänkas med 5 dBA.

Av de 14 industrier i Linköping som omfattas av förordning om omgivningsbuller ligger fem inom planområdet. Bullerutredningar för de miljöfarliga verksamheterna har inte utförts i detta skede, utan utreds i samband med framtagande av detaljplaner.

Buller vid skolor och på skolgårdar

Enligt Naturvårdsverkets vägledning om buller från väg- och spårtrafik på skolgårdar bör den ekvivalenta bullernivån på ny skolgård som exponeras för buller från väg- eller spårtrafik underskrida 50 dBA på delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet. På äldre skolgårdar bör den ekvivalenta bullernivån där underskrida 55 dBA.

Eftersom Linköpings kommun bedömer att riktvärden som gäller för nya bostäder också tillämpas för nya skolor och förskolor bör ekvivalent nivå underskrida 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad. Bästa möjliga ljudnivå ska alltid eftersträvas.

Medskick till planarbetet

Tågtrafiken kommer att medföra en betydande bullerpåverkan på omgivningen. För att kunna planera bostäder nära järnvägen behöver bebyggelsens utformning anpassas utifrån bullersituationen. Bullerskärmar på anläggningen skulle förbättra ljudmiljön väsentligt nära spåren och även medge en friare utformning av bebyggelsen. Planförslaget innehåller inriktning som förtydligar denna syn.

Att Kallerstadsleden föreslås omlokaliseras i samband med att Ostlänken byggs är positivt då funktionsblandad bebyggelse föreslås i närheten. Behov av bullerskyddsåtgärder för ny Kallerstadsled behöver hanteras i fortsatt planering.

Skärpta luftkvalitetskrav tillsammans med inriktning att tillföra ny, tät och blandad stadsbebyggelse längs Industrigatan och Järnvägsgatan innebär utmaningar för att inte riskera ett överskridande av miljökvalitetsnormen för luft. Planförslaget har anpassats avseende trafiknät för biltrafik samt med inriktningar för att styra utformning av gaturum och bebyggelse längs de aktuella gatorna.

För miljökvalitetsnormerna för ytvatten i Stångån kan planförslaget ha en påverkan främst genom dagvattenhantering, hantering av förorenade områden, hantering av deponier samt fysisk påverkan vid byggnation exempelvis broar. Översiktsplanen har angett planerade åtgärder för att bidra till att

miljökvalitetsnormerna uppnås, men flera viktiga påverkansfaktorer ligger utanför översiktsplanens rådighet.

Miljö- och riskfaktorer

Transporter av farligt gods

Farligt gods är ett samlingsbegrepp för ämnen och produkter som kan innebära risk för hälsa, säkerhet, egendom eller miljön då de transporteras eller används. För att minska skadepåverkan för liv, miljö och egendom vid en eventuell olycka med farligt gods är det viktigt att transporterna sker på rekommenderade transportleder och under tidsperioder där den totala risken är minimerad.

I Sverige finns inga nationellt fastställda riktlinjer för hur risker kopplat till transporter av farligt gods ska hanteras och värderas inom samhällsplaneringen. Till följd av detta har vissa länsstyrelser och kommuner utarbetat egna riktlinjer, för att underlätta planprocessen och säkerställa en tillfredsställande riskhantering. Enligt Länsstyrelsen Östergötland ska riskerna med farligt gods undersökas närmare vid förändrad markanvändning inom 150 meter från väg och järnväg där det transporteras farligt gods. En sådan konsekvensbedömning ska ske i samråd med Räddningstjänsten Östra Götaland.

Linköpings kommun tog 2018 fram en övergripande kvantitativ riskbedömning avseende transporter av farligt gods i kommunen. Den övergripande riskbedömningen mynnade ut i en generell riktlinje för vilken markanvändning som är lämplig beroende på avstånd till en utpekad transportled för farligt gods. Riskbedömningen visar att andelen transporter av farligt gods i Linköpings kommun generellt sett är mycket liten. Därmed är risken för incidenter låg. De framtagna riskavstånden är generellt hållna och baseras på beräkningar samt antaganden om befolkningstäthet, riskkällornas lokalisering, omfattning av farligt godstransporter samt hastighet på vägarna i Linköping, med 2040 som horisontår. För att bedöma hur olika parametrar påverkar de beräkningar som har upprättats, har en känslighetsanalys genomförts. Känslighetsanalysen indikerar att samhällsrisknivån ökar vid högre persontätheter, men når inte oacceptabla nivåer givet de minsta skyddsavstånd som riskbedömningen föreslår. De rekommenderade riskavstånden bedöms därmed vara robusta över tid.

Farligt godstransporter - vägtrafik

Riksväg 35 är en primär transportled och Kallerstadsleden en sekundär transportled för farligt gods. Eftersom Ostlänken påverkar båda vägarna och nya lägen föreslås i planförslaget behöver vägvalsstyrningen förändras.

Kommunen kan endast föreslå ändringar av vägvalsstyrningen för farligt gods. Länsstyrelsen Östergötland är den myndighet som ansvarar för beslut om ändring avseende vägvalsstyrning för transporter av farligt gods.

Farligt godstransporter - spårtrafik

Transporter av farligt gods förekommer på Södra Stambanan. Utöver konsekvenser vid en olycka med tåg som transporterar farligt gods utgör påkörning av tåg som spårar ur en risk upp till 30 meter från närmsta spårmitt. Påkörningsrisker vid urspärning gäller både för godståg och persontåg.

Övergripande riskbedömning - Södra Stambanan

Enligt kommunens övergripande riskbedömning (WSP 2018) är rekommenderat riskavstånd för Södra stambanan 30-40 meter från närmsta spårmitt. Enligt kompletterande utredning (Cowi 2019) kan dock ej känsliga verksamheter som ytparkering, trafik, odling och friluftsområde anordnas fram till järnvägsområdet. Riskreducerande åtgärder kan genomföras både på järnvägsanläggningen och på byggnader. Åtgärder på järnvägsanläggningen förutsätter samverkan med Trafikverket.

Om åtgärder för att minska sannolikheten för urspårning (urspårningsräl eller fysisk barriär) samt byggnadstekniska åtgärder införs bedöms riskavståndet kunna minskas till 15 meter för mindre känsliga och normalkänsliga verksamheter som exempelvis bostäder, kontor, handel och centrumverksamhet. För känsliga verksamheter som exempelvis skola, stora samlingslokaler och hotell bedöms avståndet kunna minskas till 30 meter. Rekommenderade avstånd sammanfattas i tabell F.

Markanvändning	Riskavstånd utan åtgärder (meter)	Potentiellt riskavstånd givet barriär och byggnadstekniska åtgärder
Ej känslig verksamhet	Fram till spårområde	Fram till spårområde
Mindre känslig verksamhet	30	15
Normalkänslig verksamhet	40	30
Känslig verksamhet	40	30

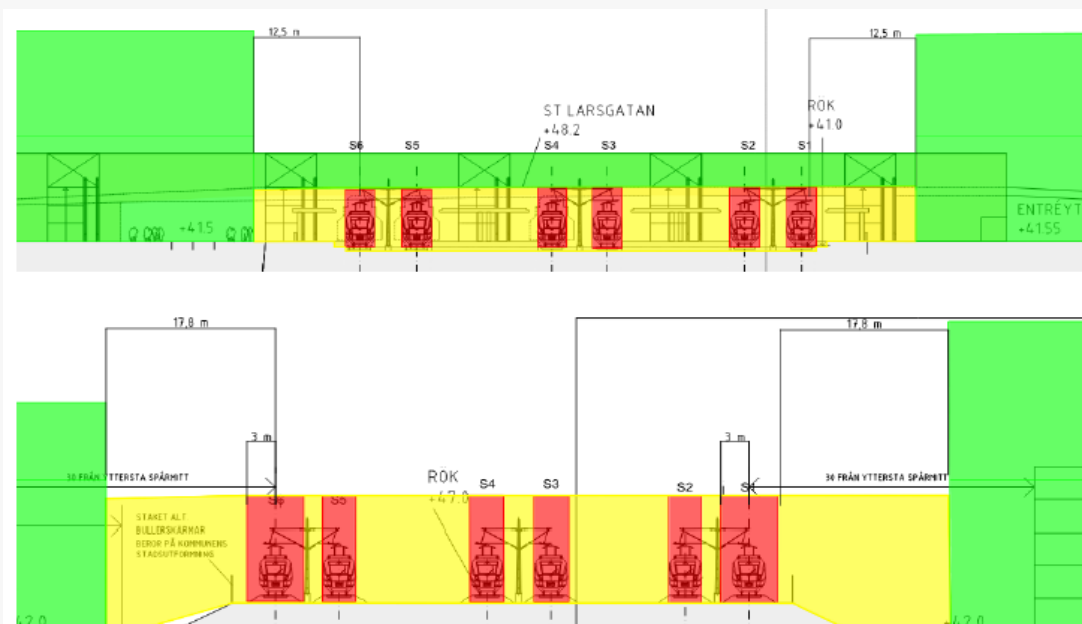
Tabell F: Generella minsta rekommenderade avstånd till Södra stambanan.

Riskbedömning för stationsområdet

Trafikverket anger att ny bebyggelse generellt inte bör tillåtas inom ett område inom 30 meter från järnvägen. Ett sådant avstånd ger enligt Trafikverket utrymme för räddningsinsatser om det skulle ske en olycka, och det möjliggör en viss utveckling av järnvägsanläggningen (Trafikverket 2024). Vissa funktioner behöver dock av naturliga skäl kunna ligga närmare tågplattformar och spår för att fungera som det är tänkt.

Trafikverket har tagit fram en översiktlig riskbedömning som underlag inför val av markförlagt eller upphöjt alternativ för centralstationen (Trafikverket 2024). Utredningen fokuserar på vilken markanvändning som är lämplig inom 30 meter från järnvägsanläggningen längs den centrala sträckan mellan Stångån och Bergsvägen. Risknivån för en enskild individ och som funktion av persontätheten har bedömts genom beräkningar. Beräkningarna förutsätter att skyddsrel eller fysisk barriär installeras på järnvägsanläggningen.

Enligt utredningen är risken för en enskild individ att omkomma på en acceptabel nivå 13 meter från närmsta spårmitt längs med perrongerna och 18 meter öster och väster om perrongerna. Att individrisken är acceptabel närmare spåren längs med perrongerna beror på att perrongerna utgör ett skydd mot omgivningen om ett tåg skulle spåra ur. Individrisken på broar ovanför spåren är på en acceptabel nivå. Det förutsätts att en kollision med vägbro inte leder till ett strukturellt brott och fortskridande ras. Avstånden illustreras i figuren nedan.



Visualisering av individrisk kring järnvägen. Den övre bilden är vid stationsområdet. Den nedre bilden väster och öster om tågplattformarna. Röd: oacceptabel risknivå, gul: acceptabel risknivå med rimliga skyddsåtgärder, Grön: acceptabel risknivå.

För samtliga områden samhällsriskerna vara på en nivå där riskerna kan accepteras om rimliga skyddsåtgärder vidtas. För att riskerna inte ska underskattas i tidigt planeringsskede har en mycket hög persontäthet antagits. Med mer kännedom om framtida planerad bebyggelse och offentliga miljöer kan sannolikt en lägre persontäthet antas. Då kommer också den beräknade samhällsrisknivån sjunka.

Etablering av vissa verksamheter inom 30 meter från närmsta spårmitte bedöms rimligt ur riskperspektiv, förutsatt att skyddsåtgärder vidtas och att verksamheten inte begränsar möjligheterna att driva och underhålla järnvägsanläggningen. Exempel på sådana verksamheter är:

- Stationsbyggnad
- Parkerings- och mobilitetshus
- Offentlig och kommersiell service som åtminstone delvis vänder sig till resenärer.
- Parallellgående lokalgator
- Parkområde
- Bussupställningsplatser

Även etablering av mindre verksamheter på vägbroar, såsom resenärsservice, bedöms rimligt utifrån ovan beskrivna villkor.

Risker vid flygverksamhet

Hinderfrihet

Saab/Linköping City Airport är utpekat riksintresse för kommunikationer. Höga byggnader inom Linköping kan påverka förutsättningarna för flygplatsen och flyganknutna verksamheter. Därför finns vissa krav på hinderbegränsning kring Saab/Linköping City Airport.

Vad gäller höga objekt, 20 meter och högre utanför samlad bebyggelse och över 45 meter inom samlad bebyggelse, är hela landets yta influensområde enligt Försvarmakten. Med sammanhållen bebyggelse avses de områden som utgör tätort på Lantmäteriets översiktskarta 1:250 000.

Olycksrisk

Risken för haveri med flygtrafik är som störst i anslutning till start och landning. Därför är risken som störst i närheten av flygplatser. Linköping City Airport har ett gällande miljötillstånd som vann laga kraft i januari 2019. Jämfört med tidigare situation innebär miljötillståndet en reduktion av antalet start- och landningar samt att bantröskeln flyttats 600 meter åt sydost. Baserat på detta samt tidigare genomförda riskanalyser har restriktioner enligt tabell och figur nedan föreslagits (Cowi 2019c).

I stort sett hela planområdet bedöms ha mycket låg risk avseende flygplansolyckor. Endast i två zoner, E1 och F1, bedöms risken istället som låg. I princip finns inte heller där några restriktioner ur riskhänsyn, men persontäta verksamheter med stora folksamlingar kan behöva undvikas. Exempel på sådana anläggningar är välbesökta idrottsarenor. Rekommendation för markanvändning beroende på risknivå redovisas i tabell G. Etableringar som kan falla inom ramen för detta bör prövas från fall till fall. Karta som visar Risknivån i de olika zonerna finns i det digitala planeringsunderlaget.

Område	Restriktioner / rekommendationer
Förhöjd risk (Gul) Zoner: I, L, O.	Följande verksamheter bör inte etableras: Bostäder; Handel; Kontor; Hotell. Möjliga verksamheter inom området bör vara: Parkering och bussterminal; Lager/logistik; Mindre industri/verksamheter, förutsatt begränsad persontäthet och att det inte är verksamheter som genererar större besöksantal; Område för dagvattenhantering/våtmark eller gräsytor/parkområde.
Låg risk (ofärgad) Zoner: E1, F1, H1, J1, K2, K1, M2, M1, N2, N1, P2, P1, Q, R.	I princip inga restriktioner med undantag av "Persontät verksamhet med stora folksamlingar kan behöva undvikas". Etableringar som kan falla inom ramen för detta bör prövas från fall till fall.
Mycket låg risk (Grön) Zoner: A, B, C, D, E3, E2, F3, F2, G3, G2, G1, H2, J2, S, T, U, V, X, Y, Z2, Z1.	Inga restriktioner.

Tabell G: Sammanställning av rekommendationer för respektive område.

Förorenade områden

Med förorenade områden avses enligt 10 kap. 1 § miljöbalken de mark- och vattenområden, grundvatten samt byggnader och anläggningar som är så förorenade att de kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller för miljön. Risk för förorening finns så fort någon form av miljöfarlig verksamhet har bedrivits på platsen, exempelvis en bensinstation, skrotverksamhet eller verkstad. Med förorenade områden avses även nedlagda deponier, det vill säga kommunalt eller privat drivna avfallsupplag som inte längre är i drift.

Beskrivningen av misstänkt förorenade områden har utgått från Naturvårdsverkets metodik för inventering av förorenade områden (MIFO). Misstänkt förorenade objekt tilldelas utifrån historisk

inventering av verksamheter på platsen en riskklass där 1 innebär mycket stor risk och 4 utgör liten risk. Riskklassen anger hur viktigt det är att gå vidare med fältundersökningar.

I Linköpings norra delar finns många förorenade områden. Informationen från MIFO-inventeringar har därför kompletterats med sökning och genomgång av relevanta miljötekniska markundersökningar, utredningar och annat relevant material i kommunens arkiv. Genomgången har gett fördjupad information om konstaterade föroreningar vid MIFO-objekt och information om förekomst av föroreningar även på fastigheter som inte innehåller ett MIFO-objekt.

Utöver föroreningar som kan knytas till verksamheter som tidigare verkat på en viss plats förekommer mer diffusa föroreningar i fyllnadsmaterial. Tillsynsmyndigheten bedömer att diffusa föroreningar i fyllnadsmaterialet är vanligt i hela Tornbyområdet, vilket motiverar miljötekniska markundersökningar även då misstanke om föroreningar från tidigare verksamheter saknas. För att ge en bild av om på vilka djup dessa diffusa föroreningar kan förekomma har även information om största identifierade fyllnadsdjup identifierats. Observera att uppgifterna utgår från i dagsläget genomförda miljötekniska undersökningar. Det faktiska högsta fyllnadsdjupet kan vara större.

Känd kunskap om de misstänkt och konstaterat förorenade områdena sammanfattas i tabell H. Områdesindelningar samt information om föroreningar finns även i det digitala planeringsunderlaget.

Tabell H. Sammanfattning av känd kunskap om misstänkt och konstaterat förorenade områden.

Område/kvarter	Misstänkta föroreningar	Riskklass	Konstaterade föroreningar	Maximalt fyllnadsdjup
Verksamhetsområde mellan Stångån - Gumpekullavägen	Klorerade alifater; petroleumprodukter, PAH; metaller. PFAS.	Måttlig	Ej undersökt	Okänt
Stångebro verksamhetsområde öster om Gumpekullavägen	Klorerade alifater; petroleumprodukter, PAH; metaller; PFAS		Metaller, arsenik och petroleumprodukter (>KM)	2,6 meter
Anders Ljungstedts gymnasium mm	Petroleumprodukter; PAH	Måttlig-hög	Ej undersökt	Okänt
Norra Tannefors	Petroleumprodukter; PAH; klorerade alifater; metaller; arsenik; dioxin; PFAS.	Måttlig-hög	PAH, arsenik, PCB (>KM)	0,5 meter
Södra Stambanan	Metaller, petroleumprodukter, bekämpningsmedel	Ej MIFO-objekt	Ej undersökt	Okänt
Gjuteriet	Metaller; Klorerade alifater; petroleumprodukter; PAH; PFAS.	Måttlig	Metaller, arsenik och PAH (>MKM). Delvis sanerad	2 meter
Kraftvärmeverket	Metaller, bekämpningsmedel,	Hög	PAH, cyanid och metaller (>MKM)	3 meter

Område/kvarter	Misstänkta föroreningar	Riskklass	Konstaterade föroreningar	Maximalt fyllnadsdjup
	petroleumprodukter, PAH; Klorerade alifater; PFAS.			
Lokstallarna	-	Ej MIFO-objekt	PAH (>FA); Metaller, petroleumprodukter, (>MKM); kvicksilver (>KM); PFOS och PAH har påträffats i grundvatten.	2 meter
Lantmännen	Kvicksilver; PAH; Pesticider; PFAS.	Hög	Kvicksilver och petroleumprodukter (>MKM); PAH (>KM)	3 meter
Vasastaden 1:3	-	Ej MIFO-objekt	Ej undersökt.	Okänt
Vasastaden 1:7	-	Ej MIFO-objekt	PAH (>MKM); Petroleumprodukter, kvicksilver och metaller (>KM). Metaller och bekämpningsmedel i grundvatten.	4 meter
Gruvan och Gnistan	Metaller; petroleumprodukter, PAH; Klorerade alifater; PFAS.	Måttlig-hög	En liten del av fastigheten Gruvan 13 är undersökt och sanerad. I övrigt har inga miljötekniska markundersökningar utförts.	0,5
Garvaren	Metaller; petroleumprodukter, PAH; Klorerade alifater; PFAS.	Låg-hög risk	Ej undersökt	Okänt
Gumsen	Metaller; petroleumprodukter, PAH; Klorerade alifater; PFAS.	Låg-hög risk	Metaller (>MKM). Metaller har påträffats i grundvattnet.	2,5 meter

Område/kvarter	Misstänkta föroreningar	Riskklass	Konstaterade föroreningar	Maximalt fyllnadsdjup
Gräsanden	Metaller; petroleumprodukter, PAH; Klorerade alifater; dioxiner; PFAS.	Hög risk	Metaller (>MKM); arsenik (>KM)	Okänt
Gäddan	Metaller; petroleumprodukter, PAH; Klorerade alifater; PFAS.	Hög risk	Klorerade kolväten (<MKM)-delvis sanerad. Cyanid; metaller (>KM); arsenik (>KM); petroleumprodukter (>MKM); PAH (>KM). Klorerade klorväten, metaller, arsenik petroleumprodukter har påträffats i grundvatten.	2,6 meter
Generalen 7	Metaller; petroleumprodukter; PAH; klorerade alifater.	Hög risk	Ej undersökt.	Okänt
Giggen, Gondolen, Gardisten och Ganymeden	Metaller; petroleumprodukter; PAH; klorerade alifater; arsenik; PFAS; dioxin	Måttlig - hög risk	Metaller och arsenik (>MKM). Arsenikförekomst på Gardisten 5 sanerad ned till MKM. Petroleumprodukter (>MKM). Sanerad ned till MKM på Ganymeden 2.	2 meter
Guvernören	Metaller; petroleumprodukter; PAH	Ej riskklassad ännu	Ej undersökt	Okänt
Gymnasten	Metaller; petroleumprodukter; klorerade alifater.	Måttlig risk	Petroleumprodukter (>KM) på Gymnasten 1. Låga halter av metaller har påträffats i grundvattnet.	1,5 meter.
Motorbåtshamnen	Metaller; petroleumprodukter; Organiska	Hög risk	Ej undersökt	Okänt.

Område/kvarter	Misstänkta föroreningar	Riskklass	Konstaterade föroreningar	Maximalt fyllnadsdjup
	tennföreningar; PAH; PCB; Irgarol; PFAS			
Kallerstadsdeponin	Deponimassor i äldre deponier är mycket heterogena till sin karaktär eftersom många typer av deponier slängdes på samma plats.	Hög	Ett flertal miljötekniska undersökningar och riskbedömningar har genomförts i syfte att undersöka dess påverkan på omgivande jord, grundvatten och ytvatten. De prover som tagits av massorna i Kallerstadsdeponin visar mestadels metallhalter som överskrider riktvärden för känslig markanvändning och ofta även riktvärden för mindre känslig markanvändning. I ett fall överskrider även Avfall Sveriges rekommenderade haltgräns för farligt avfall avseende bly. I samma punkt överskrider även halten PAH-H den rekommenderade haltgränsen för farligt avfall. Inom norra delen av deponin förekommer vallar, vattenfyllda hålör och gropar. Deponins ytliga delar i den norra delen av deponin bedöms fläckvis överstiga de platsspecifika riktvärdena. Deponin läcker lakvatten med näringsämnen till omgivningen samt till Kallerstadsbäcken och Stångån. Även metaller och petroleumkolväten har detekterats i höga halter i grundvatten vilket tyder på läckage av lakvatten. Undersökningarna i Kallerstadsbäcken visaremellertid att belastningen av kväve och TOC är hög även från områden uppströms deponin. Det är troligt att även grundvatten uppströms deponin är påverkat av dessa ämnen. Lakvattenspridningen till Kallerstadbäcken och Stångån bidrar till den totala belastningen av recipienterna, men p.g.a. kraftig utspädning bedöms inga höga koncentrationer av föroreningar uppstå i ytvatten mer än lokalt i Kallerstadsbäcken.	Deponimassor med mäktighet cirka 20-25 meter (10-15 meter under omgivande marknivå).
Nykvarnsverket	Metaller, petroleumprodukter, PFAS.	Måttlig	Område som undersökts återfinns runt slamlaguner och slamlagringsytor på fastigheten Kallerstad 1:51. Föroreningarnas farlighet bedöms till följd av en sammanställning av erhållna provresultat som mycket hög. I anslutning till slamlagringsytorna finns höga halter av metaller, bland annat kvicksilver, zink och koppar, där vissa prover översteg MKM.	3,6 meter

Område/kvarter	Misstänkta föroreningar	Riskklass	Konstaterade föroreningar	Maximalt fyllnadsdjup
			Slamlagringsplatserna med tillhörande betongplattor minskar troligen spridning av föroreningar och därmed volymen förorenade massor. Dock saknas provtagning under betongplattorna samt på botten av slamlagunerna. Till följd av analysresultat och områdets area bedöms föroreningsnivån i mark och grundvatten som mycket stor. Spridningsförutsättningarna bedöms däremot som små. Ett dike finns norr om slamlagunerna. Det är inte klarlagt vilken funktion diket har, vart det leder och hur spridningen ser ut. Ytterligare osäkerhet råder angående föroreningssituationen mellan slamlagringsytorna samt mellan slamlagunerna. Det finns även ett dräneringssystem runt slamlagringsytorna som det inte finns uppgifter om vare sig funktion eller omfattning.	
Antennen	Metaller, petroleumprodukter; klorerade alifater; dioxin; PFAS; arsenik.	Måttlig-hög	Klorerade alifater har påträffats i jord och grundvatten på Antennen 10. Metaller i halter över MKM har påträffats. Petroleumprodukter och arsenik har påträffats i halter över KM. PAH har påträffats i grundvattnet. I miljöteknisk markundersökning av Antennen 15-16 och 23-23 påträffades föroreningar av bly och kvicksilver i grundvattnet.	1 meter
Ackordet och Argumentet	Metaller, petroleumprodukter; PAH	Måttlig-hög	Delåtgärd har genomförts på Ackordet 16. Schaktkontroll vid avetablering av bensinstation på Argumentet 1 har genomförts. I övrigt har inga miljötekniska markundersökningar identifierats.	2 meter
Armborstet	Metaller; PAH; Petroleumprodukter; PFAS; klorerade lösningsmedel.	Måttlig-hög	Byggnad på Armborstet 5 har undersökts avseende föroreningar i inomhusluft. Petroleumprodukter påträffades, dock i halter under jämförelsevärden. Klorerade lösningsmedel detekterades, dock i så låga halter att de kan betraktas som bakgrundshalter.	Okänt
Tornbydeponin vid Bergsvägen	Deponimassor i äldre deponier är mycket heterogena till sin	Måttlig	Ej undersökt.	5 meter (deponimassor)

Område/kvarter	Misstänkta föroreningar	Riskklass	Konstaterade föroreningar	Maximalt fyllnadsdjup
	karaktär eftersom många typer av deponier slängdes på samma plats.			
Barhälls industriområde	Metaller; petroluemp produkter; PAH; klorerade alifater; PFAS.	Måttlig-hög	Ej undersökt.	Okänt
Glashyttan	Metaller; Petroleumprodukter; PAH;	Måttlig	Ej undersökt.	Okänt
Glasflaskan	Klorerade alifater; petroleumprodukter; PFAS.	Hög	Föroreningar av klorerade lösningsmedel är konstaterade i marklagren och i porluften under byggnaden på Glasflaskan 1. Föroreningsnivån bedöms som stor. Inga/låga halter har påträffats i grundvattenprover. Föroreningen bedöms till största delen vara under betonggolvet.	1 meter
Glasfatet	Metaller, petroleumprodukter; PAH.	Måttlig-hög	Ej undersökt.	Okänt

Klimatrelaterade risker

Ras, skred och erosion

Skred och ras kan uppstå både av naturliga skäl och på grund av mänsklig påverkan. Störst risk för skred och ras är det i jordslänter som innehåller jordlager med finkorniga jordar (lera och silt), jordar med låg hållfasthet och i bergslänter med svagheter i berggrunden. Den naturliga erosionsprocessen anpassar branter och slänter till ett jämviktsläge. Faktorer som förändrar jämvikten kan utlösa skred eller ras. Ett förändrat klimat med ökade vattenflöden, översvämning och erosion som följd får konsekvenser för markens stabilitet och byggbarhet.

Utifrån en förstudie från Statens geotekniska institut (SGI) lät Myndigheten för samhällsskydd och beredskap utföra en översiktlig kartläggning av stabilitetsförhållanden i Linköpings kommun (MSB 2018).

I stabilitetsutredningen karterades jordartsförhållanden, topografiska förhållanden och närheten till vattendrag. Besiktningar utfördes i fält. Utifrån detta drogs slutsatser om vilka områden som har förutsättningar respektive saknar geotekniska förutsättningar för skred och ras. Utredningsområden delades in i tre olika stabilitetszoner.

- I zon 1 finns förutsättningar för initiala spontana eller provocerade skred och ras.
- I zon 2 finns inga förutsättningar för initiala skred och ras, men zonen kan komma att beröras av skred och ras som initieras inom angränsande zon I.
- I zon 3 saknas förutsättningar för skred eller ras eftersom lös jord inte förekommer inom zonen. Aktiviteter inom zonen kan emellertid ha negativ inverkan på stabiliteten i angränsande zon 1 och zon 2.

Zonindelningen påverkas inte av förändringar i till exempel laster eller hållfasthet och gäller så länge inga större förändringar av topografin sker. Indelningen redovisas i det digitala planeringsunderlaget.

Därefter bedömdes stabilitetsförhållandena översiktligt utifrån fältundersökningar och överslagsberäkningar i särskilt utvalda sektioner. Det gjordes också en bedömning och värdering av tidigare utförda stabilitetsutredningar inom de aktuella områdena. Bedömningen avser vid tidpunkten rådande förhållanden och har inte tagit hänsyn till planer på annan framtida markanvändning.

Stabilitetsförhållandena mellan Tullbron och Nykvarn uppfyller generellt stabilitetsrekommendationerna för en översiktlig stabilitetsutredning. I områdets södra del finns ett par släntavsnitt i vilka rekommenderad säkerhetsnivå inte uppfylls. Vid Stångebrofältet finns ett släntavsnitt i vilket lägsta stabiliteten inte uppfyller rekommenderad säkerhetsnivå för en översiktlig kartering. Tillfredsställande säkerhetsfaktor uppnås

för glidytor som sträcker sig ca 20-25 m bakom släntkrön. För dessa områden rekommenderas en detaljerad stabilitetsutredning.

Områden som inte uppfyller stabilitetsrekommendationerna utifrån nuvarande förhållanden visas i det digitala planeringsunderlaget.

Skyfall

Om en större mängd regn faller på kort tid används uttrycket skyfall. SMHIs definition är minst 50 mm regn på en timme eller minst 1 mm på en minut. Enklare uttryckt kan skyfall också definieras som de regnmängder som inte ledningsnätet klarar av att hantera utan i stället behöver hanteras

ovan jord. För att klara av att leda bort stora dagvattenflöden behövs fler öppna lösningar i stadsmiljön eftersom dessa har högre kapacitet än rörsystem i mark.

För att kommunen bättre ska kunna bedöma skyfallets påverkan på kommunala vattentjänster har en skyfallskartering och konsekvensbedömning genomförts under 2022/2023 (Ramböll 2022). Materialet visar bland annat var skyfallsstråk och översvämningsytor finns i Linköpings tätort. Underlaget syftar till att bedöma åtgärdsbehov utifrån en ökad skyfallsbelastning.

Utifrån skyfallskarteringen har en analys genomförts där större rinnvägar och lågpunkter för stadens förmåga att hantera skyfall identifierats (Ramböll 2023). På en övergripande nivå har även åtgärder som kan förbättra skyfallssituationen identifierats. Karteringen av större lågpunkter syftar till att både identifiera ytor som är viktiga för skyfallshanteringen och var problem riskerar att uppstå. Det är huvudsakligen lågpunkter längs med rinnvägar som har möjlighet att avlasta nedströms belägna områden, och motsatsen, att försämringar uppstår nedströms om de byggs bort. Lågpunkter på platser utan större rinnvägar kan, om de byggs bort, skapa större rinnvägar och försämringar nedströms.

Några problemområden inom planområdet har identifierats:

- Söder om befintlig järnväg finns ett område där stora mängder vatten riskerar att samlas vid ett skyfall. Området riskerar att påverka Ostlänkens funktionalitet och behöver beaktas i samband med planering av den nya järnvägsanläggningen. Järnvägsanläggningen kan säkras mot skyfall genom att till exempel en tät, låg stödmur anläggs längs järnvägens södra sida och att en nedsänkt markyta för tillfällig översvämning avsätts längs med anläggningen.
- I det norra stationsområdet finns ett större instängt område där stora mängder vatten ansamlas. Det instängda området kan hanteras genom att antingen höjdsätta marken så att vattnet kan rinna på gata längs järnvägsanläggningen ut till Stångån eller att en yta avsätts där kontrollerad översvämning kan ske.
- Mellan Södra stambanan, riksväg 35 och Norrköpingsvägen samlas stora vattenmängder på jordbruksmark, som rinner dit söderifrån via rv 35. Området är inte ett problemområde idag, däremot är framkomligheten på riksvägens passage under södra stambanan dålig vid ett skyfall. Det instängda området kan hanteras genom att mark avsätts för tillfällig översvämningsyta. Det kan också undersökas om den aktuella ytan kan anpassas för att i större utsträckning avlasta översvämningssituationen på riksväg 35.
- Tre instängda områden i norra Tannefors ligger längs med två större avrinningsvägar som leder stora vatten från stora delar av Tannefors och delar av Råberga. Vattnet rinner slutligen ned till Järnvägsgatans underfart av södra stambanan. I samband med den stadsomvandling som sker till följd av Ostlänken kommer underfarten att byggas bort och ett nytt skyfallsstråk till Stångån identifieras.
- Området sydost om nuvarande järnvägsstation är en identifierad lågpunkt och översvämmas ofta. Vattnet kan hanteras exempelvis genom att tillfälliga översvämningsytor skapas vid utveckling av Järnvägsparken.

Skyfallskarteringen och identifierade viktiga rinnvägar och lågpunkter presenteras i det digitala planeringsunderlaget.

Höga flöden

Höga flöden kan medföra höga strömningshastigheter i vattendrag och innebära fara för personer som befinner sig vid vattendraget. Höga flöden kan även ge upphov till stora materiella skador.

Linköpings kommun har uppdragit åt SMHI att ta fram en kartläggning av höga flöden i Stångån (SMHI 2008, reviderad 2012 och 2020). I karteringen beräknas vattennivåer längs olika delar av vattendraget som sedan läggs ut på en höjdmodell över området. På så sätt visas de områden som riskerar översvämmas. Kartläggningen visar vilka områden som riskerar att stå under vatten vid ett scenario som statistiskt inträffar en gång per 100 år, en gång per 200 år samt ett värsta tänkbara scenario kallat beräknat högsta flöde.

Utbredningen av vilka områden som riskerar att översvämmas vid flöden med olika återkomsttid presenteras i den digitala kartbilagan.

Värmeböljor

I svenska städer förväntas ett förändrat klimat medföra att stadsinvånare oftare exponeras för extrem värme vilket medför ökade hälsorisker. Stadsmiljöer är generellt varmare med större andel hårdgjorda ytor som absorberar värme och liten andel grönstruktur. Här är risken högre för uppkomst av lokala värmeöar. En värmeö är en yta som är påtagligt varmare än omkringliggande områden. I tätorter är också tillskottet av värme från bilar, människor och hus en ytterligare faktor som bidrar till en högre lokal temperatur.

Linköpings kommun har låtit utföra en värmekartering för Linköpings inner- och ytterstad (Ekologigruppen 2020). Kartläggningen visar dels strålningsvärmen i nuläget och med ett framtida klimatscenario som motsvarar värsta tänkbara scenario enligt IPCC:s klimatscenario. Syftet är att identifiera lokala variationer i temperatur för att i förlängningen identifiera områden som löper större risk att uppnå extrema temperaturer i samband med värmeböljor.

Som meteorologiska data användes lufttemperatur, relativ luftfuktighet, nederbörd, medelvindhastighet, lufttryck och globalstrålning som timvisa data för den 27 juli 2018, vilket var den varmaste dagen från den varmaste 48 timmars perioden mellan 1996-2019. I både nutids- och framtidsscenario används marktäckedata, data om träd och byggnader såsom stadsmiljön ser ut i dagsläget.

Värmekarteringen visar att stora delar av aktuellt område har höga dygnsmedel- och maxtemperaturer redan i nuläget. Det beror på att det finns mycket hårdgjord mark med få inslag av vegetation som ger beskuggning. Områden längs med Stångån, Nykvarnsparken, Kallerstad Park samt grönområden vid Gumpekullarondellen och söder om Gillbergagatan är de som uppvisar en tydligt lägre temperatur än omgivande områden.

Resultat från värmekarteringen redovisas i det digitala planeringsunderlaget.

Vibrationer

Vibrationer är vågrörelser som fortplantas genom marken. Komfortvibrationer kan påverka och störa människors sömn och hälsa. En komfortstörande vibration är kännbar som en skakning i huset i samband med att ett tåg eller en tyngre lastbil/buss passerar. Förändringar i sömndjup och sannolikheten för att vakna är statistiskt signifikant först vid 0,4 mm/sekund. Nivån för risk för skador på byggnader, orsakade av vibrationer, bedöms ligga över 5 mm/s.

Den faktiska vibrationshastigheten inomhus i en byggnad bestäms av flertalet parametrar:

- Källstyrkan för den alstrade vibrationen, som påverkas av fordonets hastighet, tyngd och hjul samt själva anläggningens skick och uppbyggnad.
- Avstånd och geologi. Vibrationer med låga frekvenser fortplantas lättast genom lösa jordarter som lera, silt eller sand eller organiska jordarter som gyttja och torv. Högre frekvenser

dämpas snabbare med avstånd än låga frekvenser. I friktionsmaterial som morän eller fast berg är utbredningen betydligt mer begränsad.

- Byggnadens konstruktion. Beroende på byggnadens uppbyggnad kan vibrationen i marken förstärkas eller dämpas till bjälklagen i byggnaden.

Det finns inte några av riksdagen fastställda riktlinjer för vibrationer från trafik. I *svensk standard, SS 460 48 61 Vibration och stöt – mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader*, finns dock förslag på riktvärden för störningsmått från vibrationer. Trafikverket har tagit fram egna riktlinjer för vibrationer och stömljud, TDOK 2014:1021. Både Svensk Standard och Trafikverket utgår från riktvärdet 0,4 mm/s för vibrationshastighet.

En översiktlig vibrationsutredning har genomförts som analyserar möjlig påverkan på framtida bebyggelse (Tyréns 2024). Utredningen har genom beräkningar uppskattat vibrationshastigheter vid ett markförlagt respektive upphöjt stationsläge, med och utan vibrationsreducerande åtgärder i form av markförstärkningar. För att inte de faktiska vibrationshastigheterna ska underskattas i tidigt planeringsskede utgår beräkningarna från konservativa antaganden.

Utredningen visar att riktvärdet 30 meter från närmsta spår. 60 meter från närmsta spår underskrider riktvärdet bortom sträckor längs växelpartier. Längs växelpartier ligger uppskattad vibrationshastighet i nivå med riktvärdet. Med enklare markförstärkningsåtgärder på järnvägsanläggningen underskrider riktvärdet även vid växelpartier 60 meter från närmsta spår och bortom växelpartier 30 meter från närmsta spår.

Omgivningspåverkan miljöfarliga verksamheter

Norr om innerstaden finns flera verksamhetsområden, med miljöfarliga verksamheter som är tillstånds- och anmälningspliktiga enligt miljöbalken.

Med miljöfarlig verksamhet menas all användning av mark, byggnader eller anläggningar som enligt 9 kapitlet i miljöbalken kan ge upphov till utsläpp i mark, luft eller vatten och kan vara skadlig för människors hälsa eller miljön. Miljöfarliga verksamheter kräver antingen tillstånd eller anmälan för att få bedrivas. Genom föreskrifter har regeringen meddelat vilka verksamheter som ska bedömas vara tillstånds- eller anmälningspliktiga.

Vid de flesta miljöfarliga verksamheter krävs ett visst skyddsavstånd till platser där människor ska bo och vistas. Syftet med skyddsavstånd är att minimera risken för störningar och olyckor som kan påverka människors hälsa negativt, samt att verksamheten ska kunna fungera på den aktuella platsen även på sikt.

Verksamheter där en olycka kan innebära allvarlig skada på människor eller miljö klassificeras som farlig verksamhet enligt 2 kap. 4 § lag (2003:778) om skydd mot olyckor.

Linköpings kommun tillämpar observationsavstånd när ny eller förändrad markanvändning planeras i närheten av en riskfylld verksamhet. Observationsavståndet är till för att uppmärksamma att det finns en anläggning eller verksamhet förknippad med omgivningspåverkan eller risk i närheten. Avståndet är schablonmässigt och ofta baserat på generella värden för aktuell bransch. Efter en närmare analys av risker och annan påverkan, till exempel buller, kan ett mer platsspecifikt, ofta kortare, skyddsavstånd tillämpas. Riskavstånd avser minsta rekommenderade avstånd endast med hänsyn till olycksrisk.

Inom planområdet finns i dagsläget ett sextiototal miljöfarliga verksamheter. Med några viktiga undantag har de flesta verksamheter en liten påverkan på omgivningen. En del verksamheter har ingen betydande omgivningspåverkan alls och saknar därför observationsavstånd.

Tillståndspliktiga verksamheter

I området som ska utvecklas för bland annat ny centralstation, stadsutveckling och kring Ostlänkens korridor finns bland annat kraftvärmeverk, reningsverk och biogasanläggning. För att dessa ska få bedriva verksamhet på en plats krävs att en tillståndsprocess genomförs och att verksamheten får tillstånd. Ett tillstånd enligt miljöbalken innebär en rättighet att få störa omgivningen i större utsträckning än vad som annars hade varit fallet. Tillståndsprövningen innebär att pröva så att olägenheterna och riskerna som är förknippade med en sådan störning inte får större konsekvenser än vad som hälsomässigt kan accepteras på den givna platsen. För de företag och verksamheter som har fått ett tillstånd enligt miljöbalken är detta en värdefull tillgång som utgör förutsättning för näringsverksamheten. Verksamheten ska bedrivas i enlighet med den ansökan som lämnats in. Utöver detta ställs ofta som villkor att exempelvis vissa halter av utsläpp till luft inte får överskridas, eller att vissa bullernivåer inte får överskridas under särskilda tider. Ett företag som har tillstånd för sin störande verksamhet kan inte utan vidare begränsas i denna störning. Detta gäller dock bara om förutsättningarna i princip inte förändras.

Tillståndsprövningen utgår från förutsättningarna, till exempel vad gäller närhet till bostäder, vid tidpunkten för tillståndsbeslutet. Om planläggning görs som ändrar på detta förhållande, kan villkoren för verksamheten komma att skärpas, alternativt kan det bli svårare att förnya ett tillstånd eller utöka verksamheten. Verksamheter inom planområdet med ett gällande miljötillstånd redovisas i tabell I:

Namn	Fastighet
Arla Foods	Glasburken 2
Linköpings Förnicklings AB	Ganymeden 2
Stena Recycling Steninge	Vasastaden 1:3
Stena Recycling Tornby	Gnistan 4
Svenska Maskinskyllfabriken	Masugnen 2
Kraftvärmeverket Kv1	Generalen 9 och Generalen 11
Nykvarns avloppsreningsverk	Kallerstad 1:51 och Kallerstad 1:54
Scan Sverige AB	Glasblåsaren 4, Glasblåsaren 5
Ragn-Sells	Magnetnålen 5
Åby-Kallerstads biogasanläggning	Kallerstad 1:17

Tabell I. Tillståndspliktiga verksamheter i planområdet.

Olycksrisker

En översiktlig riskanalys av miljöfarliga verksamheter har genomförts, där bedömning av riskavstånd sammanställts (Cowi 2019a). Verksamheter med omgivningspåverkan som analyserats hanterar främst brandfarliga vätskor och gaser samt giftiga gaser. De verksamheter som ingått är de som har ett observationsavstånd och ligger inom planområdet eller har ett observationsavstånd som sträcker sig in i planområdet.

Verksamheterna har delats in i fem kategorier:

1. Bensinstationer
2. Bilverkstäder (eller verksamheter som bedöms vara likvärdiga med bilverkstäder)
3. Anläggningar med ammoniak
4. Övriga verksamheter som omfattas av Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor
5. Verksamheter där ingen information kunnat erhållas.

För **bensinstationer** anges enligt befintliga riktlinjer 25 meters avstånd lämpligt mellan påfyllningsanslutning och byggnader, inklusive bostäder. Enligt beräkningar där en 50 m² respektive 200 m² stor pöl brandfarlig vätska fattar eld behövs ett säkerhetsavstånd på 25 meter respektive 40 meter. I analysen bedöms ett riskavstånd av 25 meter med skyddsåtgärder (brandfast fasad motsvarande EI 30) och 40 meter utan skyddsåtgärder vara rimligt.

För **bilverkstäder** och liknande fordonsservice utgick bedömningen av riskavstånd från tidigare värderingar av liknande verksamheter. Verksamheter i denna kategori hanterar typiskt svårantändliga oljor och små mängder acetylengas. Enligt MSB:s riktlinjer (MSB 2020a) är minsta rekommenderade avstånd 3 meter mellan förvaring av lösa behållare med brandfarlig gas i den mängd som förutses för verksamheten och "byggnad i allmänhet, antändbart material eller brandfarlig verksamhet". Minsta rekommenderade avstånd till verksamhet med "stor brandbelastning" är 25 meter och "svårutrymda lokaler" 100 meter. Om avskiljning med brandklass EI 60 finns krävs inget minsta avstånd.

Tre relevanta verksamheter hanterar **ammoniak**: Scan, Arla och Tornbyverket. För Scan har bedömningen baserats på en verksamhetsspecifik riskanalys. Bedömningen utgår från kriterier för vid vilken koncentration av ett ämne i luften som den allmänna befolkningen, inklusive känsliga individer, kan få irreversibla eller andra allvarliga och långvariga hälsoeffekter eller en nedsatt förmåga att fly från exponeringen. Utifrån genomförda spridningsberäkningar anges att sådana koncentrationer kan underskridas 170 meter från utsläppskällan inomhus. Utomhus kan de uppnås 1500 meter från utsläppskällan. Enligt liknande riskacceptanskriterier anges att koncentrationen av det giftiga ämnet inte får vara högre än att man inom 60 minuter hinner fly undan med övergående besvär, men utan att få bestående men. Riskavståndet har uppskattats till 170 meter då COWI bedömer att man vid detta avstånd inom 60 minuter hinner inrymma (ta sig inomhus inomhus) eller utrymma (ta sig 1500 meter från utsläppskällan). För Arlas och Tornbyverkets ammoniakhantering har riskavstånd inte kunnat värderas utifrån den information som funnits att tillgå.

För **övriga verksamheter som omfattas av Lag om brandfarliga och explosiva varor** baseras bedömningen på uppgifter som erhållits från räddningstjänsten gällande hanterade mängder brandfarlig vätska och gas. Därefter har riskavståndet bedömt utifrån MSB:s säkerhetsföreskrifter (MSB 2020a; MSB 2020b). Bedömt riskavstånd för dessa verksamheter varierar mellan 3-25 meter till byggnader i allmänhet. Undantaget är Åby-Kallerstad biogasanläggning. Anläggningen producerar biogas samt lagrar biogas och metangas i cisterner. Biogasanläggningen är en Sevesoklassad verksamhet och omfattas av åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor. Tekniska Verken har analyserat riskerna vid anläggningen och funnit att riskerna med störst konsekvens är brand och explosion. I och med att anläggningen är lokaliserad med ett avstånd till omfattande bebyggelse bedöms inte konsekvenser påverka allmänheten mer än på så sätt att rök från en brand sprids. Röken bedöms inte vara mer giftig eller hälsofarlig än vad rök från en brand generellt är. Konsekvenserna av en explosion på anläggningen bedöms gälla främst den egna verksamheten och personer som vistas där. Sannolikheten för en explosion som får effekter utanför anläggningen har bedömts som små.

De bedömda riskavstånden för aktuella verksamheter visas i det digitala planeringsunderlaget. För **verksamheter där ingen information kunnat erhållas** har ingen bedömning av riskavstånd genomförts.

Verksamhets- och industribuller

Se miljö kvalitetsnorm för omgivningsbuller i kapitlet Miljö kvalitetsnormer

Luktstörningar

Luktande föroreningar är ett samlingsbegrepp för en mängd olika kemiska föreningar. Dessa kännetecknas av att de kan förnimmas med luktsinnet, ofta i halter som är mycket lägre än där medicinska effekter kan riskeras.

Det finns inget tillförlitligt mätinstrument för lukt. Luktmätningar måste därför göras med hjälp av luktpanel och relateras till subjektiva upplevelser. Det finns en standard för hur en luktmätning skall gå till. Gränsen för när en lukt går att uppfatta uttrycks med en koncentration som motsvarar en luktenhet per kubikmeter (1 luktenhet/m³). Vid denna koncentration kan 50 procent av befolkningen kan uppfatta en lukt.

I Sverige finns inga lagstadgade riktvärden för när en lukt anses utgöra en störning. I Norge gäller riktvärdet 1 luktenhet/m³ under den månad då det luktar som mest. Länsstyrelsen Västra Götaland har angivit ett internt riktvärde i form av halten 0,2–0,5 luktenheter/m³ som årsmedelvärde som gräns för acceptabel luktnivå (Afry 2025). Detta värde har visat sig motsvara det norska riktvärdet relativt väl. Riktvärden gäller för bostäder och annan verksamhet som kan vara känslig för luktstörningar, som förskolor och skolor. För att uppskatta hur långt luftföroreningar kan spridas används spridningsberäkningar, som tar hänsyn till källstyrka, meteorologiska förutsättningar med mera.

Det finns flera faktorer än luktstyrkan (=koncentrationen) som påverkar risken för om den uppfattas som störande:

- Hur ofta det luktar är kanske den faktor som är viktigast när det gäller klagomål.
- Hur länge en luktstörning pågår har också betydelse för hur många klagomål som uppkommer.
- Om luktkaraktären upplevs som obehaglig sker klagomål tidigare än om den ger en positiv association. Klagomål på lukt förekommer sällan kring till exempel bagerier.
- Även hur vanlig en lukt är på orten kan påverka klagomålsfrekvensen. Det kan exemplifieras genom industriorter med pappersbruk som luktar starkt men där det inte förekommer klagomål beroende på att alla vet vad som luktar och att många kanske har sin inkomst från verksamheten.

Scan Sverige

En luktutredning har genomförts för Scans verksamhet i södra Tornby (Afry 2025). Närmaste befintliga bostäder finns ca 400 meter söder om anläggningen. Verksamheten omfattar slakteri, styckningsverksamhet, charktillverkning, biprodukthantering samt kyl- och fryslagring. Restprodukter från hanteringen består av processpillvatten, gödsel, spillblod, slakteriavfall, industrisopor samt spilloljor.

Sedan 2018 har två luktrelaterade klagomål som rör verksamheten inkommit till tillsynsmyndigheten. År 2020 inkom ett klagomål från förbipasserande med bil på Tornbyvägen. År 2021 inkom ett klagomål från en enskild person vid skolverksamhet på Alkagatan, cirka 350 meter söder om verksamheten. De enskilda klagomålen har inte bedömts som olägenhet enligt miljöbalken.

Provtagning vid Scan skedde vid två olika tillfällen i september 2024. Provtagning genomfördes vid tolv olika provpunkter. Där det var motiverat och möjligt genomfördes provtagning vid båda tillfällena.

I digital kartbilaga redovisas resultatet av spridningsmodelleringen för lukt omkring Scans anläggning utifrån dagens förhållanden. Lukthalten är presenterad som luktenhet/m³ luft uttryckt i timmedelvärde och 99-percentil. Lukthalten vid närmaste befintliga bostäder beräknas till lägre än 0,2 luktenheter/m³. Den beräknade halten i nuläget inom utredningsområdet återfinns inom intervallet 2–0,2 luktenheter/m³.

Utredningen har även analyserat spridning av lukt om luktreducerande åtgärder på anläggningen skulle genomföras. Relevanta åtgärdsscenario har utvärderats i samråd med verksamheten. En viktig utgångspunkt var att åtgärderna ska vara tekniskt och ekonomiskt genomförbara. Tre åtgärdsscenario analyserades:

- Reduktion av biogasutsläpp
- Reduktion av rökgaser
- Reduktion av både biogasutsläpp och rökgaser

Analysen visar att reduktion av rökgaser har störst potential att minska luktpåverkan på omgivningen. På ett övergripande plan är effekten av reduktion av biogasutsläpp liten. Det beror på att utsläppen endast sker under en liten andel av tiden, även om det är en återkommande aktivitet varje dag.

Nykvarns avloppsreningsverk

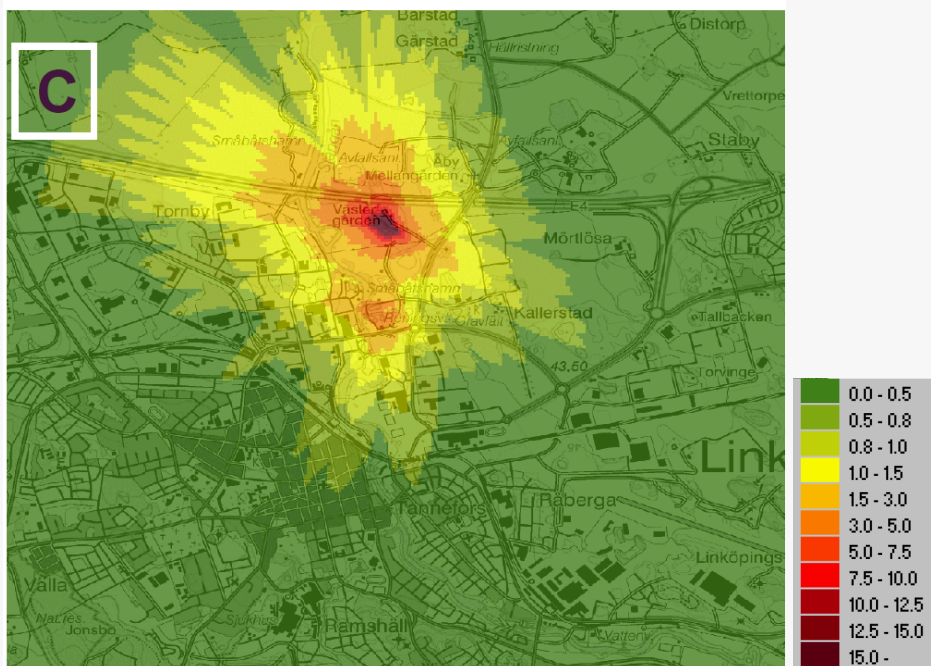
Nykvarns avloppsreningsverk uppfördes i början av 1950-talet. Avloppsreningsverket tar emot avloppsvatten från Linköpings tätort och ett antal andra tätorter och områden i kommunen. Idag ger Nykvarns avloppsreningsverks miljötillstånd möjlighet att behandla avloppsvatten motsvarande upp till 340 000 personekvivalenter (pe). Anläggningen är för närvarande dimensionerad för 260 000 pe och har idag en genomsnittlig veckobelastning på ca 200 000 pe. Avloppsreningsverket har även kapacitet för att ta emot och behandla brunsslam från boende i kommunen som inte är anslutna till avloppsnätet.

På avloppsreningsverksområdets södra del finns en byggnad inrymmande enheter för grovrening med rensgaller. Sandfång, förluftning och försedimentering är ej överbyggda eller däckade. Avluftning sker direkt till omgivande luft. Det avskilda grovrenset och sanden förvaras i en separat byggnad belägen intill hallen. På området norra del finns öppna utomhusbassänger för biologisk rening samt ett slutsedimenteringsblock, också det beläget utomhus utan överbyggnad. Dessa bassänger har även anslutande byggnader för pumpning som avluftas separat till omgivningen. Vid personalbyggnaden på östra sidan av området finns tre rötkammare. Vid rötkamrarna tas externslam från andra kommunala avloppsreningsverk emot. Slamavvattning och öppen platta för avvattnat slam ligger cirka 450 meter norr om avloppsreningsverket.

Nya regler, ökad belastning, ändrade processer mm kan i framtiden medföra krav på om- och tillbyggnader av avloppsreningsverket.

En översiktlig utredning om skyddsavstånd, med anledning av lukt, smittspridning och verksamhetsbuller, genomfördes av WSP 2010. Beräkningen av de luktpåverkande utsläpp som gjordes baserades på uppskattningar av personalen på avloppsreningsverket, inga mätningar genomfördes. Enligt resultaten ligger halter av luktande ämnen mellan 0-3 luktenheter/m³ som 99,9 percentil av timmedelvärden i områden som föreslås för funktionsblandad bebyggelse. Beräkningar inkluderar även luktpåverkan från biogasanläggning, utsläpp från denna har åtgärdats efter att utredningen genomfördes. Att uttrycka spridning som 99,9 percentil innebär också att fler extremvärden ingår, jämfört med de norska riktvärdena.

Arbete med en förnyad luktutredning baserad på mätningar pågår.



Kartan visar spridningsberäkning för nuvarande utsläpp som 99,9-percentil av timmedelvärden.

Det avloppsvatten som behandlas på ett avloppsreningsverk innehåller mikroorganismer. Avloppsvattnet kan även innehålla olika typer av maskägg. Endast en liten del av de bakterier som förekommer är sjukdomsframkallande. Moderna och väl fungerande avloppsreningsverk med utbildad personal minimerar risken för att smittspridning ska ske. Trots det finns vissa risker för smittspridning från ett avloppsreningsverk. Det är främst aerosolbildning från luftningsbassänger som kan ge upphov till smittspridning. Skum på vattenytan innehåller mikroorganismer och bakterier som i öppna bassänger kan svepas med av vinden till omgivningen. Om aerosolerna inte hindras från att spridas finns risk för att personer som vistas på eller i närheten av avloppsreningsverket kommer att inandas luftburna mikroorganismer.

Enligt Boverket tidigare allmänna råd "Bättre plats för arbete" finns det inom det kritiska avståndet på 200 meter från avloppsreningsverket en ökad risk för förhöjda bakteriehalter i luften. Avståndet gäller från öppna bassänger.

Medskick till planarbetet

Byggandet av Ostlänken gör att Kallerstadsleden inte kan vara kvar i befintligt läge. Eftersom Kallerstadsleden är sekundär transportled för farligt gods har planförslaget också inkluderat ett förslag på ny vägvalsstyrning för dessa transporter.

Kallerstadsleden och Norrköpingsvägen ingår i kommunens prioriterade nät för utryckningstrafik. Ostlänkens påverkan och kommunens inriktning att hitta en långsiktigt god lösning för Norrköpingsvägen gör att det prioriterade vägnätet för utryckningstrafik har behövt ändras. Med tanke på att pågående klimatförändringar medför fler och intensivare skyfall har en lösning sökts som är klimatsäkrad så att god framkomlighet säkerställs.

Trafikverkets krav på Ostlänken innebär ett skyddsavstånd på 30 meter från yttersta spårmitt. Skyddsavståndet ska bland annat minska risken för allvarliga konsekvenser vid olyckor, underlätta

räddningsinsatser, underhållsarbete och även medge viss utbyggnad av järnvägsanläggningen. Utredningar har visat att det ur riskhänsyn är möjligt att placera vissa verksamheter närmare än så, om skyddsåtgärder genomförs. Planförslaget har utgått från att 30 meters skyddsavstånd generellt bör tillgodoses, men att avsteg bör prövas där samhällsnyttan motiverar det.

Kommunens skyfallskartering visar att det finns ett antal större instängda områden, där vatten riskerar bli stående vid ett skyfall. Översiktsplanen har beaktat risken genom att de viktigaste befintliga instängda områdena markerats ut som ett hänsyn, så att tillräckliga markytor kan avsättas i tidigt skede i fortsatt planering.

Vid en översvämning i Stångån med högsta tänkbara flöde blir mindre markområden längs vattendraget stående under vatten. Det behöver hanteras genom att marken avsätts som grönområde, att åtgärder vidtas för att hindra vattnet från att svämma över eller, då det inte är rimligt, att acceptera en något högre risknivå. Planförslaget har arbetat in denna syn som ett hänsyn.

Inom och i anslutning till planområdet finns många miljöfarliga verksamheter. De flesta verksamheterna bedöms ha korta konsekvensavstånd. Verksamheter med luktpåverkan och verksamheter som hanterar ammoniak har längre konsekvensavstånd. Planförslaget har markerat ut miljöfarliga verksamheter så att dessa kan uppmärksammas och hanteras i det fortsatta arbetet.

Tågtrafik, främst godståg, ger upphov till markvibrationer. Utredningsarbete har visat att det kan finnas en påverkan upp till 60 meter från närmsta spårmit. Utredningen är översiktlig och mer utredningsarbete behövs när mer är känt både om järnvägens utformning, geotekniska förutsättningar samt innehåll och storlek på nya byggnader. Översiktsplanen har pekat ut ett område inom vilket det finns ett fortsatt utredningsbehov.

Endast områden där risken för flygolyckor är mycket låg och ligger utanför flygplatsens bullerkurva har planerats för funktionsblandad bebyggelse med inslag av bostäder.

På grund av ökad risk för värmeböljor i framtiden och stor andel hårdgjord yta samt förändrad markanvändning finns behov av att planera in ny grönska som kan erbjuda skugga och ha en svalkande effekt. Planförslaget hanterar behovet översiktligt, ger inriktningar för att bevara grönytor samt tillföra nya. Fortsatta utredningar och åtgärder behövs i efterföljande skeden.

Risken för ras och skred längs Stångån är, utifrån nuvarande förhållanden, liten. Några släntavsnitt inom planområdet kan med nuvarande kunskap inte friskrivas som helt stabila. Ny bebyggelse och infrastruktur i närheten av Stångån kan påverka stabilitetsförhållandens negativt och kompletterande stabilitetsutredningar kommer krävas. Utifrån kunskap om jordlagerförhållandena samt erfarenheter från kajrenovering längs Stångåns västra sida har översiktsplanen angett inom vilka områden fortsatta stabilitetsutredningar behövs i samband med planering av nya byggnader och infrastruktur.

I planområdet finns ett stort antal misstänkt eller konstaterat förorenade områden. Området innehåller även fyra deponier, varav Kallerstadsdeponin och Nykvarnsdeponin bedöms innebära störst risker för människa och miljö. Då omvandling till annan markanvändning kommer att ske successivt behöver hänsyn tas till risk för att omkringliggande områden återkontaminerar ett område som ska saneras. Vikten av en resurseffektiv masshantering har blivit allt viktigare. Vilket inte minst blir viktigt i aktuellt område med stora misstänkt förorenade områden. Planförslaget hanterar detta genom att tillämpa både kommunens generella, samt platsanpassade inriktningar för förorenad mark.

Referenser

Afry (2025) Luktutredning vid Scan, Linköpings kommun.

Boverket (1995) Bättre plats för arbete. Boverkets allmänna råd 1995:5.

Boverkets författningssamling (2020) Boverkets allmänna råd (2020:2) om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär

Cowi (2019a) Riskanalys med avseende på verksamheter. FÖP Steninge och FÖP Stångebro.

Cowi (2019b) Riskbedömning väg och järnväg Steninge, Stångebro och Malmslätt.

Cowi (2019c) Riskanalys flyg. FÖP Stångebro.

Ekologigruppen (2020) Värmekartering i Linköping.

Geografiska informationsbyrån (2023), Leveransbeskrivning Linköping Trädkartering och 3-30.

Linköpings kommun och Norrköpings kommun (2010), Gemensam översiktsplan för Linköping och Norrköping.

Linköpings kommun (2010a), Trafikstrategi för Linköping.

Linköpings kommun (2010b), Översiktsplan för staden Linköping.

Linköpings kommun (2016), Utvecklingsplan för Linköpings innerstad.

Linköpings kommun (2019a), Linköpings mötesplatser - innerstadens parker och torg.

Linköpings kommun (2019b) Miljö- och riskfaktorer i Linköpings kommun. Vägledning i fortsatt fysisk planering.

Linköpings kommun (2022a), Trafikplan för Linköpings innerstad.

Linköpings kommun (2022b), Utvecklingsplan för Linköpings ytterstad.

Linköpings kommun (2024a), Trafiknätsanalys för staden. Internt PM.

Linköpings kommun (2024b), Översiktlig Geoteknisk sammanställning, Del av Tornby och Kallerstad. Internt PM.

Linköpings kommun (2025a), Stadsutvecklingsskiss, milstolpe 3. Internt PM.

Linköpings kommun (2025b), Statistik om Linköping.

<https://www.linkoping.se/kommun-och-politik/fakta-om-linkoping/statistik/>. Senast uppdaterad: 2025-08-06

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (2018) Stabilitetskartering Östergötland - Linköping.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (2020a) MSBFS 2020:1 föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (2020b) MSBFS 2023:2 hantering av brandfarliga vätskor.

Naturvårdsverket (2016) NFS 2016:6. Naturvårdsverkets föreskrifter om om rening och kontroll av utsläpp av avloppsvatten från tätbebyggelse.

Norconsult (2023), Framtidens stadskärna, kulturmiljöutredning.

Region Östergötland (2023), Värdering jordbruksmark,
<https://storymaps.arcgis.com/stories/dd9ae4d0fde446599ee34b0114779fb0>. Hämtad 2025-08-18.

Ramböll (2022) Skyfallskartering Linköpings kommun.

Ramböll (2023) Underlag till Linköpings vattentjänstplan, skyfall.

Ramböll (2024) Buller i stadsutvecklingsområden - Ostlänken genom Linköping.

SMHI (2008, reviderad 2012 och 2020) Detaljerad översvämningskartering längs Motala Ström, Roxen och Stångån

Svensk Standard (2022) SS-EN 13725:2022 Utsläpp från stationära källor - Bestämning av luktkoncentration med dynamisk olfaktometri och luktutsläppshastighet.

Svensk författningssamling (SFS) Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor.

Svensk författningssamling (SFS) Luftkvalitetsförordning (2010:477)

Svensk författningssamling (SFS) Förordning (2004:675) om omgivningsbuller.

Svensk författningssamling (SFS) Förordning (201:359) om trafikbuller vid bostadsbyggnader.

Tekniska verken (2018a), FÖP Steninge, Översiktlig geoteknisk sammanställning.

Tekniska verken (2018b), FÖP Stångebro, Översiktlig geoteknisk sammanställning.

Trafikverket (2017) Ostlänken delprojekt OLP2 för OLP0, PM skyddsavstånd från höghastighetsjärnväg till vägar och bebyggelse, Trafikverket, 2017-03-06.

Trafikverket (2024a) Säkerhetsavstånd vid byggande intill järnväg. Tillgänglig:
<https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/samhallsplanering/Sakerhet-och-konflikter/Sakerhetsavstand-mellan-infrastruktur-ny-bebyggelse-samt-ovriga-anordningar/sakerhet-savstand-vid-byggande-intill-jarnvag/>. Senast uppdaterad 2024-03-27.

Trafikverket (2024b) Strategisk fysisk planering OLP 1.2 - Risk.

Trivector (2023), Kollektivtrafikutredning för Linköping, Rapport 2023:61.

Trivector (2024), Byten vid Linköping centralstation - nuläge och prognos 2040/2060, PM 2024:25.

Tyréns (2024) Vibrationsutredning Ostlänken - framtida bebyggelse.

WSP (2010) Utredning om skyddsavstånd för lukt. Förslag till acceptanskriterier för lukt samt plats- och omgivningsspecifika skyddsavstånd kring avloppsreningsverk och biogasanläggning i Linköping.

WSP (2018) Övergripande riskbedömning, Riktlinjer för samhällsplanering intill farligt godsleder.

WSP (2019a), Steninge kulturmiljöutredning.

WSP (2019b), Stångebro kulturmiljöutredning.

WSP (2019c), Tannefors kulturmiljöutredning.

WSP (2021), Skäggetorp kulturmiljöutredning

WSP (2023a), Kallerstad kulturmiljöutredning.

WSP (2023b), Tallboda kulturmiljöutredning.

WSP (2023c), Tornby kulturmiljöutredning.