

Miljökonsekvensbeskrivning

Trädgårdsstaden i Bro, Upplands-Bro kommun



Samrådshandling 2014-10-17

Petra Adrup

Pia Ottosson

Uppdragsnamn: MKB Trädgårdsstaden
Uppdragsnummer: M1400101

Dokument:

Upprättad av: Petra Adrup, Pia Ottosson
Granskad och godkänd av:

Datum: 2014-10-08
Plats:

Sammanfattning

Området direkt söder om stationen i Bro är avsatt för framtida bebyggelse i Upplands-Bro kommuns översiktsplan. Ett planprogram togs fram för området år 2008, vilket reviderades och antogs år 2011. Programmet syftade till att skapa en ny stadsdel med blandad, småskalig bostadsbebyggelse och service med trädgårdsstaden som förebild. Programområdet har delats in i två detaljplaneområden, varav föreliggande detaljplan omfattar den västra, större, delen av programområdet. Denna MKB beskriver konsekvenserna av exploateringen av hela programområdet.

Programområdet ligger direkt söder om järnvägen i Bro i Upplands-Bro kommun och avgränsas av järnvägen i norr, Ginnlögs väg i öster och söder samt i nordväst av bron över järnvägen. Området består till största del av öppen odlings- och ängsmark och två bäckar, Brobäcken och Sätträbäcken, rinner genom området. Assurs väg, som har en gammal sträckning, ansluter från Ginnlögs väg mot järnvägsstationen med tillhörande infartsparkering.

Norr om järnvägen ligger Bro samhälle med affärer och service. Strax söder om programområdet finns ett kulturhistoriskt intressant område som är av riksintresse för kulturmiljövården. En av de regionala gröna kilarna, Görvälnkilen, sträcker sig söder om och delvis in i programområdet. Söder om området ligger Bro Hof golfklubb. Brobäcken mynnar ut i Broviken, en del av Mälaren som är ett Natura 2000-område.

Planförslaget omfattar ca 1 000 nya bostäder, tre förskolor, en F-9 skola och en idrottshall till denna. Planen ger också möjlighet att skapa ett torg med butiker nära pendeltågsstationen samt kolonilottsområden. Bebyggelsen är småskalig och blandad. I bottenvåningen på de flerbostadshus som ligger runt torget föreskrivs att 50 % av fasadlängden ska utgöras av lokaler för butiker eller andra verksamheter. Vid torget planeras även för en fristående butikslokal och en mindre lokal för enklare servering. En infartsparkering planeras direkt söder om stationen och längs med infartsparkeringen anläggs en bullerskärm mot järnvägen. Bullerskydd i form av carportar anläggs längs med järnvägen i övriga delar.

Planförslaget innebär att naturmark tas i anspråk och omvandlas till bebyggelse, gator och andra hårdgjorda ytor och medför framförallt miljökonsekvenser för natur- och kulturmiljön, dock inga betydande. Planförslaget har anpassats till den naturvärdesbedömning som gjorts för området och planläggning av kvartersmark, vägar mm har i möjligaste förlagts till de områden som har de lägsta naturvärdena, i detta fall åkermarken. Områden som bedömts ha regionala naturvärden (Brobäcken) eller kommunala naturvärden (bl a åkerholmar) avses till största delen sparas. Planförslaget bedöms därför främst innebära en påverkan på det djur- och växtliv som är kopplat till de bäcksträckor som försvinner. Kulverteringarna i bäckarna innebär också att ytterligare vandringshinder för bland annat fisk uppförs inom området. Den mellersta infarten vid Assurs väg bedöms vara det område där störst påverkan på Brobäcken kan ske. Eftersom de bäcksträckor som påverkas endast utgör en mindre del av bäcken bedöms konsekvenserna dock sammantaget inte vara betydande.

Programområdet gränsar till ett område av riksintresse för kulturmiljövården men ligger, med undantag av en del av den mellersta infarten till området, utanför riksintresseområdets avgränsning. Planförslaget medför därmed inga direkta ingrepp i den riksintressanta miljön. Genom den anpassning som gjorts bedöms planförslaget kunna genomföras utan några betydande konsekvenser för riksintressets värden. Ur kulturmiljösynpunkt är det i viss mån ett lämpligt ställe för en utvidgning av Bro samhälle då en lokalisering till platsen bygger vidare på Bro järnvägssamhälle. Att lyfta fram befintliga naturvärden inom området, exempelvis den gamla vägen över bron/vadet ökar också fornlämningarnas upplevelsevärde.

Ur landskapsbildsynpunkt medför planförslaget att landskapsbilden förändras och visuellt kommer planerad bebyggelse att vara mer eller mindre synlig från omgivningen, framför allt norrifrån. I planförslaget har huvuddelen av landskapsanalysens förslag för utveckling av

landskapet tillvaratagits och bebyggelsen har anpassats till de betydelsefulla landskapselementen. Planen ger förutsättningar för att bevara viktiga landskapselement som Brobäcken.

De åtgärder som planeras i form av lokalt omhändertagande (LOD) och dammar för omhändertagande av dagvattnet innebär att belastningen av suspenderat material, fosfor, koppar och zink inte kommer att öka vid exploateringen. Detta innebär att planen inte kommer att medföra någon negativ påverkan på Natura 2000-området Broviken.

Planförslaget ger nya möjligheter till rekreation i form av promenader, cykling och lek och ger flera alternativ att ta sig fram genom området och vidare mot exempelvis bebyggelse och service norr om järnvägen, Bro Kyrka och Brogårdsstråket i söder och Bro IP i öster. Parker i olika storlek och med varierande utformning kommer att anläggas i området. Ett större torg planeras i anslutning till Bro station, vilket sedan övergår i en park som leder vidare mot bäckarna och naturmiljön i söder. En idrottshall planeras i planområdets östra del utmed Brobäcken och i anslutning till idrottshallen föreslås också en skatepark. Söder om Brobäcken finns möjlighet att anordna odlingslotter. Planerade gång- och cykelstråk, promenadstigar utmed bäcken, parker, idrottshall och ytor för lek kommer sammantaget att innebära ett mervärde för Bro samhälle då nya möjligheter till rekreation skapas i området, vilket ökar upplevelsevärdet. Planförslaget bedöms stämma väl överens med planeringsmålen i RUFSS då boende och besökare i området ges goda möjligheter till tätortsnära rekreation och Görvälnkilen som stäcker sig genom den södra delen av planområdet förstärks då den knyts ihop med parker och annan grönstruktur inom området.

En blandad bebyggelse med både bostäder, caféer /restauranger och affärer bidrar till rörelse vid olika tider på dygnet och ökar också tryggheten i området.

Planområdet är beläget i närheten av trafikerade vägar och järnväg där särskilt järnvägen innebär höga ljudnivåer och risker med hänsyn till transporter av farligt gods. Med föreslagna bostadsutformning och lämplig planlösning kan gällande riktvärden för ljudnivåer inomhus klaras. Utformningen av planområdet, med de riskreducerande åtgärder som föreslagits inom ramen för riskanalysen, är lämplig med hänsyn till identifierade risker och beräknade risknivåer.

Exploateringen medför en möjlighet att hantera föroreningar på ett kontrollerat sätt så att risken för spridning av föroreningar till omgivningen minskar.

Planförslaget innebär möjligheter att utforma stadsdelen med klimatteffektiva lösningar, bland annat kopplat till kollektivtrafik och gång- och cykelstråk. Genomtänkt dagvattenhantering och plantering av vegetationsytor och träd i området innebär ytterligare goda möjligheter att möta och hantera framtida klimatförändringar.

Utbyggnaden av hela planområdet bedöms ta cirka 20 år. Byggskedet kan medföra störningar i form av buller och vibrationer från grundläggning, eventuell spontning, pålning, schaktning och transporter. Byggarbetena och transporter under byggskedet kan även innebära utsläpp till luft genom avgaser, damning med mera. Eftersom exploateringen av planområdet kommer att ske i etapper kan boende i de första etapperna komma att påverkas av senare utbyggnader. Naturvårdsverkets riktvärden för byggbuller ska klaras och arbetsmetoder, arbetsmaskiner etc. med dokumenterat minsta miljöpåverkan bör väljas. När det gäller kvarvarande föroreningar inom banvallen norr om Brogård 4:1 krävs sannolikt skyddsåtgärder i samband med husproduktion och markarbeten för att förhindra att föroreningar återkontamineras berört markområde som planläggs för bostadsändamål. Även byggnadstekniska skyddsåtgärder kan bli aktuella. Byggarbetet måste också planeras så att påverkan på recipienterna blir så lite som möjligt.

Innehållsförteckning

1	INLEDNING	7
2	MILJÖBEDÖMNING FÖR PLANER.....	7
2.1	BEHOVSBEDÖMNING.....	7
2.2	MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING (MKB)	7
3	OMRÅDESBESKRIVNING.....	7
3.1	NUVARANDE MARKANVÄNDNING	7
3.2	OMGIVNING.....	8
3.3	PLANFÖRHÅLLANDEN	8
3.3.1	Översiktsplan.....	8
3.3.2	Planprogram	8
3.3.3	Detaljplaner	8
3.3.4	Angränsande planer och projekt.....	8
3.4	RIKSINTRESSEN	9
4	PLANFÖRSLAGET	9
5	ALTERNATIV	10
5.1	JÄMFÖRELSEALTERNATIV.....	10
5.2	NOLLALTERNATIV	11
6	AVGRÄNSNING.....	11
6.1	GEOGRAFISK AVGRÄNSNING	12
6.2	TIDSMÄSSIG AVGRÄNSNING.....	13
6.3	MILJÖ- OCH FOLKHÄLSOMÅL	13
7	MILJÖ- OCH HÄLSOKONSEKVENSER	13
7.1	VATTENMILJÖ.....	13
7.1.1	Bedömningsgrunder.....	13
7.1.2	Förutsättningar	14
7.1.3	Konsekvenser planförslag	15
7.2	NATURMILJÖ.....	16
7.2.1	Bedömningsgrunder.....	16
7.2.2	Förutsättningar	17
7.2.3	Konsekvenser planförslag	20
7.3	KULTURMILJÖ OCH LANDSKAPSBILD.....	21
7.3.1	Bedömningsgrunder.....	21
7.3.2	Förutsättningar	22
7.3.3	Konsekvenser planförslag	24
7.4	REKREATION.....	26
7.4.1	Bedömningsgrunder.....	26
7.4.2	Förutsättningar	26
7.4.3	Konsekvenser planförslag	26
7.5	BULLER.....	27
7.5.1	Bedömningsgrunder.....	28
7.5.2	Förutsättningar	29
7.5.3	Konsekvenser planförslag	31
7.6	RISK OCH SÄKERHET	31
7.6.1	Bedömningsgrunder.....	31
7.6.2	Förutsättningar	33
7.6.3	Konsekvenser planförslag	33

7.7	TILLGÄNGLIGHET OCH TRYGGHET	34
7.7.1	<i>Bedömningsgrunder</i>	35
7.7.2	<i>Förutsättningar</i>	35
7.7.3	<i>Konsekvenser planförslag</i>	35
7.8	FÖRORENINGAR I MARK	36
7.8.1	<i>Bedömningsgrunder</i>	36
7.8.2	<i>Förutsättningar</i>	36
7.8.3	<i>Konsekvenser planförslag</i>	38
7.9	KLIMAT OCH ENERGI	38
7.9.1	<i>Bedömningsgrunder</i>	39
7.9.2	<i>Förutsättningar</i>	39
7.9.3	<i>Konsekvenser planförslag</i>	40
8	MILJÖ- OCH HÄLSOKONSEKVENSER NOLLALTERNATIV	40
9	MILJÖ- OCH HÄLSOKONSEKVENSER UNDER BYGGSKEDET	41
10	SAMLAD KONSEKVENSBEDÖMNING	43
10.1	AVSTÄMNING MOT MILJÖ- OCH FOLKHÄLSOMÅL.....	44
11	FORTSATT ARBETE OCH KOMMANDE PRÖVNINGAR.....	46
12	UPPFÖLJNING.....	46

1 Inledning

Området direkt söder om stationen i Bro är avsatt för framtida bebyggelse i Upplands-Bro kommuns översiktsplan. Ett planprogram togs fram för området år 2008, vilket reviderades och antogs år 2011. Programområdet har delats in i två detaljplaneområden, varav föreliggande detaljplan omfattar den västra, större, delen av programområdet. Denna MKB beskriver dock konsekvenserna av exploateringen av hela programområdet.

2 Miljöbedömning för planer

2.1 Behovsbedömning

Enligt Förordningen (1998:905) om miljökonsekvensbeskrivningar ska en myndighet eller en kommun som upprättar en plan göra en behovsbedömning huruvida planens genomförande kan medföra betydande miljöpåverkan. Om planen antas medföra betydande miljöpåverkan ska en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) upprättas och planen genomgå en miljöbedömning. Kommunen ska göra sin bedömning utifrån de kriterier som anges i bilaga 4 till MKB-förordningen.

Vid en behovsbedömning ska hänsyn tas till:

1. Planens/projektets karaktäristiska egenskaper
2. Typen av påverkan och det område som kan antas bli påverkat

En behovsbedömning gjordes för planprogrammet och kommunen fann att genomförandet av detaljplanerna kan medföra betydande miljöpåverkan. Frågor som enligt behovsbedömningen särskilt behöver belysas är risk för markföroreningar inom nuvarande industrifastigheter samt påverkan på närliggande Natura 2000-område.

2.2 Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)

Enligt 6 kap miljöbalken är syftet med en miljöbedömning att integrera miljöaspekter i planen så att en hållbar utveckling främjas. En miljökonsekvensbeskrivning, MKB, innefattar analys och bedömning av konsekvenser av en planerad markanvändning och dess inverkan på miljö, hälsa och hushållning med naturresurser. Arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen ska integreras med den övriga planeringsprocessen så att konflikter mellan olika intressen tidigt kan identifieras och så att möjligheter att finna miljöanpassade lösningar ökar.

Enligt 6 kap miljöbalken ska en MKB bl.a. innehålla en beskrivning av miljöförhållandena och miljöns sannolika utveckling om planen, programmet eller ändringen inte genomförs, en beskrivning av miljöförhållandena i de områden som kan antas komma att påverkas betydligt och en beskrivning av den betydande miljöpåverkan som kan antas uppkomma med avseende på biologisk mångfald, befolkning, människors hälsa, djurliv, växtliv, mark, vatten, luft, klimatfaktorer, materiella tillgångar, landskap, bebyggelse, forn- och kulturlämningar och annat kulturarv samt det inbördes förhållandet mellan dessa miljöaspekter. MKB:n ska också innehålla en beskrivning av hur relevanta miljö kvalitetsmål och andra miljöhänsyn beaktas i planen eller programmet.

3 Områdesbeskrivning

3.1 Nuvarande markanvändning

Planområdet ligger direkt söder om järnvägen i Bro i Upplands-Bro kommun och avgränsas av järnvägen i norr, Ginnlögs väg i söder och öster samt Brobäcken i väster. Området består till största del av öppen odlings- och ängsmark med trädbevuxna slänter längs Brobäcken, som går igenom området i dess längdriktning. Sättrabäcken rinner i nord-sydlig riktning och går ihop

med Brobäcken mellan Bro station och Ginnlögs väg. (Anm: Brobäcken heter egentligen Önstabäcken innan den går ihop med Sätrabäcken. I detta detaljplanearbete benämns dock Önstabäcken som Brobäcken genom hela planområdet). Assurs väg, som har en gammal sträckning, ansluter från Ginnlögs väg mot järnvägsstationen med tillhörande infartsparkering. I den nordvästra delen finns en tomt med ett äldre torp, Kvista torp.

3.2 Omgivning

Norr om järnvägen ligger Bro samhälle med affärer och service. Befintlig bebyggelse närmast spåren på norra sidan utgörs huvudsakligen av radhus och villor byggda kring åren 1900-1970, med inslag av flerfamiljshus och verksamheter. En bebyggd industrifastighet finns inom programområdet (i den östra delen som utgör nästa detaljplaneområde). Strax söder om programområdet finns ett kulturhistoriskt intressant område som är av riksintresse för kulturmiljövarlden. I området finns den medeltida Bro kyrka och den välbevarade herrgårdsmiljön Brogård och husgrunder från byn Husby. En av de regionala gröna kilarna, Görvälnkilen, sträcker sig söder om och delvis in i programområdet. Söder om området ligger Bro Hof:s golfklubb med två banor.

3.3 Planförhållanden

3.3.1 Översiktsplan

Gällande översiktsplan för Upplands-Bro, ÖP 2010, antogs i november 2011. I denna pekas det aktuella området ut som utbyggnadsområde.

3.3.2 Planprogram

Ett förslag till planprogram togs fram för området som var ute på samråd sommaren 2008. Efter samrådet reviderades programmet och godkändes år 2011. Programmet syftade till att skapa en ny stadsdel med blandad, småskalig bostadsbebyggelse och service med trädgårdsstaden som förebild. Programförslaget omfattade ca 800-900 bostäder med inslag av verksamheter och service. Området föreslogs delas in i två delområden inför vidare detaljplanearbete. Inom respektive detaljplaneområde ska etappvis utbyggnad kunna ske. En övergripande målsättning i planarbetet är att öka allmänhetens tillgänglighet i området samt att stärka sambanden mellan de norra och södra delarna i Bro.

3.3.3 Detaljplaner

Följande detaljplaner ingår i programområdet:

7125: Stadsplan 1 för del av Jursta fastställd 1976-11-10. För delen inom programområdet anges parkmark och vägområde.

7205: Stadsplan 1 för Nygård, fastställd 1976-06-30. För delen inom programområdet anges parkmark.

7402: Stadsplan 1 för Bro industriområde fastställd 1977-06-17. Två områden för småindustriändamål anges i anslutning till järnväg och landsväg för transporterarna.

7711: Stadsplan 3 för Bro Industriområde fastställd 1978-08-23. Stadsplanen anger vägområde för Ginnlögs väg samt för tillfartsväg till industriområde samt parkmark för skyddsvärd bäckravin.

9501: Detaljplan för järnvägen med laga kraft 1996-04-25. Planen anger järnvägsområde, vägområde och planskild korsning mellan järnväg och väg.

9502: Detaljplan för järnvägen med laga kraft 1997-02-13. Planen anger järnvägsområde, vägområde och planskilda korsningar. Tre lägen för GC-tunnlar anges.

3.3.4 Angränsande planer och projekt

Detaljplan för Brogård, laga kraftvunnen detaljplan

Planområdet ligger söder om aktuellt område och medger i huvudsak golfbana. Golfbanorna är i drift sedan år 2006.

Detaljplan 3 för Jursta (Jurstaberg), laga kraftvunnen detaljplan
Detaljplanen medger bostäder och närrecreation.

Detaljplan för del av Jursta (Jursta gård), laga kraftvunnen detaljplan
Detaljplanen medger bostäder, förskola och småindustri.

Bro-Önsta 2:11 m.fl. (Önsta hästsportanläggning), laga kraftvunnen detaljplan
Detaljplanen vann laga kraft i mars 2014 och ansökan om bygglov har lämnats in till kommunen. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra etablering av en hästsportanläggning och en flytt av Svensk Galopps tränings- och tävlingsanläggning i Täby till Önsta gård i Bro. Området ligger nordväst om aktuellt planområde.

Jursta 3:14 m.fl. (Östra Jursta gård), laga kraftvunnen detaljplan
Planområdet ligger direkt väster om aktuellt område och omfattar utbyggnad av ca 130 bostäder varav cirka 20 friliggande småhus. Dagvattnet från det planområdet kommer att renas i en dagvattendamm innan det, via öppna vägdiken, släpps ut i Brobäcken. Detaljplanen vann laga kraft under 2014.

Gamla brandstationen i Bro, beslutat plansamråd
Direkt norr om järnvägsspåren planeras en förtätning av Bro tätort. På den plats där det förut låg en brandstation planeras för cirka 100 mindre lägenheter.

Tegelhagen i Bro, detaljplaneprogram
Programområdet ligger söder om aktuellt område och sträcker sig från Ginnlögs väg i norr ner till Mälaren och Fiskartorpet i söder. Tegelhagen är tänkt att utvecklas till en levande stadsdel med ca 1200-1400 bostäder samt viss offentlig service och småskalig handel. Ett viktigt mål med utbyggnaden är att göra Mälaren och stranden mer tillgänglig för allmänheten. Tegelhagen kommer att utgöra en viktig länk mellan centrala Bro, Mälaren och intilliggande bostads- och utvecklingsområden. Bland annat kommer en allmän strandpromenad, kulturpromenad och allmänna bad att anläggas. Planprogrammet godkändes år 2011.

3.4 Riksintressen

Mälaren med öar och strandområden är med hänsyn till de natur- och kulturvärden som finns i områdena i sin helhet av riksintresse (4 kap miljöbalken). Turismen och friluftslivets intressen ska särskilt beaktas. Exploateringsföretag och andra ingrepp i miljön får komma till stånd endast om det kan ske på ett sätt som inte påtagligt skadar områdets natur- och kulturvärden. Mälaren är också riksintresse för yrkesfisket.

Vattenmiljön söder om Bro, Broviken, är Natura 2000-område och därmed riksintresseområde.

Programområdet gränsar till Bro riksintresseområde för kultur (3 kap 6§ miljöbalken).

Järnvägen är av riksintresse för kommunikation. Programområdet gränsar till järnvägsfastigheten.

4 Planförslaget

Planförslaget omfattar den del som i planprogrammet pekades ut som den första detaljplaneetappen, se figur 1. Planen omfattar ca 1 000 nya bostäder, tre förskolor, en F-9 skola och en idrottsbana till denna. Den ger också möjlighet att skapa ett torg med butiker nära pendeltågsstationen samt kolonilottsområden. Den största av de offentliga platserna är placerad vid pendeltågsstationen och kommer att bli en huvudpunkt i det nya området. Idag rinner Sätträbäcken på den platsen. Bäckens kommer att gå i kulvert under den sekvens som från stationen först är ett torg och sedan övergår till en park. Söder om Stenkaksvägen kommer bäcken fram igen och går samman med Brobäcken.

Bebyggelsen inom området är småskalig och blandad. I bottenvåningen på de flerbostadshus som ligger runt torget föreskrivs att 50 % av fasadlängden ska utgöras av lokaler för butiker eller andra verksamheter. Vid torget planeras även för en fristående butikslokal och en mindre lokal för enklare servering.

Gatunätet är orienterat utifrån en central huvudgata som sträcker sig genom hela planområdet och från vilken det går mindre lokalgator, parkeringsgator och villagator. Förskola, skola och idrottshall är alla placerade längs med huvudgatan. Huvudgatan ska vara möjlig att trafikera med buss i linjetrafik och busshållplatser planeras vid det centrala torget. En infartsparkering planeras direkt söder om stationen och längs med infartsparkeringen anläggs en bullerskärm mot järnvägen. Bullerskydd i form av carportar anläggs längs med järnvägen i övriga delar.

Inom planområdet möjliggörs en underfart under järnvägen som syftar till att koppla ihop norra och södra sidan av Bro.



Figur 1. Skiss över programområdet. Aktuellt detaljplaneområde är markerat med rött.

5 Alternativ

En miljökonsekvensbeskrivning ska enligt 6 kap miljöbalken beskriva ”rimliga alternativ med hänsyn till planens eller programmets syfte och geografiska räckvidd”.

5.1 Jämförelsealternativ

Ett rimligt jämförelsealternativ till förslaget, som utreddes i programskedet, var bland annat att bebyggelsen skulle sträcka sig längs båda sidor om Brobäcken. Förslaget innefattade 800 bostäder samt verksamheter och service. Förslaget innefattade också fler infarter till området. Ingreppen i och kring Brobäcken skulle sannolikt ha blivit större, så även påverkan på landskapsbilden och kulturmiljön. Större ytor mark, som i dag är ängs- eller åkermark, skulle ha hårdgjorts. På grund av påverkan på Bro- och Sätträbäcken samt påverkan på landskapsbilden omarbetades förslaget och landade i nuvarande förslag.

5.2 Nollalternativ

Gällande detaljplan 7402 medger industribebyggelse. I planområdets nordvästra samt nordöstra del är det planlagt för industriändamål. Planområdets mitt samt dess södra gräns är planlagt som natur. Stadsplan 7711 anger vägområde för Ginnlögs väg samt för tillfartsväg till industriområde samt parkmark för skyddsvärd bäckravin.

Även om gällande detaljplan medger industriändamål är det inte troligt att nya industrier kommer att tillkomma i det aktuella området. I översiktsplanen är området utpekade som utbyggnadsområde för bostadsbebyggelse. Nollalternativet utgår dock från att området även fortsättningsvis kommer att vara oexploaterat eftersom det är svårt att spekulera i hur en eventuell annan utbyggnad skulle se ut.

6 Avgränsning

Inom ramen för en miljöbedömning ska innehållet i en MKB avgränsas så att den fokuserar på de faktorer som kan leda till betydande miljöpåverkan. I samrådet om planprogrammet framhöll Länsstyrelsen i Stockholms län att anpassningen och anslutningen till riksintresset för kulturmiljövården söder om aktuellt område, men också gentemot bäckravinen med sin för landskapsbild så viktiga vegetation, behöver studeras närmare innan riktlinjer för de kommande detaljplanernas kvartersstruktur och bebyggelseförslag läggs fast. Detta är särskilt angeläget för den bebyggelse som föreslås söder om Brobäcken och som kommer att gränsa direkt mot riksintresseområdet (*Anm: I programmet föreslås bostadsbebyggelse söder om Brobäcken vilket i planförslaget inte längre är aktuellt*). Den funktionella och kulturhistoriska kopplingen mellan den plats där prästgården låg och kyrkan är av kulturhistoriskt intresse och den riktning som vägen utgör i landskapet bör om möjligt lyftas fram vid planutformningen.

Länsstyrelsen framhöll vidare att närheten till Natura 2000-området Broviken ställer höga krav på dagvattenhanteringen så att plötsliga och kraftiga flödesvariationer som påverkar livsvillkoren i Brobäcken och kvaliteten vid mynningen i viken undviks. Länsstyrelsen ansåg också att det är angeläget att bibehålla så mycket som möjligt av den naturligt förekommande vegetationen i och runt bäcken och att det vore en fördel för vattendragets ekologi om zonen kunde bli bredare. De förordade en fördjupad utredning som beskriver konsekvenserna av att anlägga en promenadstig utmed bäckarna och rensa/rusta upp ravinerna samt anlägga dammar.

Andra aspekter som Länsstyrelsen framhöll bör studeras inom detaljplanarbetet är tåg- och trafikbuller, risker samt markföroreningar. Utifrån Länsstyrelsens bedömning har en saklig avgränsning gjorts där MKB:n fokuserar på följande aspekter:

Vattenmiljö

Brobäcken och Sätträbäcken som går genom programområdet rinner ut i Broviken, som är ett Natura 2000-område. Åtgärder inom programområdet kan riskera att påverka Natura 2000-området, t ex genom att föroreningar eller grumling sprids.

Naturmiljö

Brobäcken har ett högt naturvärde och programområdet ingår i Görvälnkilen samt i riksintresse enligt för Mälaren och dess stränder på grund av dess natur- och kulturvärden.

Kulturmiljö och landskapsbild

Planområdet angränsar till riksintresse för kulturmiljö och fornlämningar finns i och i anslutning till planområdet.

Rekreation

Planområdet omfattas till stora delar av riksintresse för det rörliga friluftslivet samt ingår delvis i Görvälns grönkil.

Buller

Planområdet omringas av Mälärbanan och Ginnlögs väg, där tåg- respektive vägtrafik genererar höga ljudnivåer.

Risk och säkerhet

Bebyggelse planeras i nära anslutning till järnvägen där farligt gods transporteras.

Tillgänglighet och trygghet

En ny framväxande stadsdel måste planeras med tillgänglighet och trygghet i fokus.

Föroreningar i mark

Inom programområdet finns några misstänkt förorenade områden, varav ett har sanerats.

Klimat och energi

Planeringen av nya bostadsområden har stor potential att bidra till att begränsa klimatpåverkan och effektivisera energianvändning.

Ytterligare aspekter som har beaktats men inte bedömts vara betydande är:

Luftkvalitet

I dagsläget finns inga kända områden i Upplands-Bro kommun där miljökvalitetsnormer för utomhusluft överskrids. De områden där miljökvalitetsnormer för luft överskrids präglas av höga trafikvolymmer i relativt slutna gaturum (alternativt tunnlar). Ingen risk bedöms föreligga för att miljökvalitetsnormer för utomhusluft ska överskridas i planområdet, då det rör sig om öppen bebyggelse och måttliga trafikmängder. Luftkvalitet beskrivs och konsekvensbedöms därför inte i denna MKB.

Vibrationer

Samtliga uppmätta vibrationsnivåer orsakade av tågtrafiken på Mäljarbanan är under riktvärdet för måttlig störning, samt under människans känslighetströskel som vid aktuella frekvenser (10-20 Hz) är ca 0,3 mm/s. Beroende av grundläggningssätt, byggnadens konstruktion, materialval, storlek etc. kan det dock finnas en risk att vibrationerna förstärks i framtida bebyggelses övre våningsplan och där kan orsaka störningar. Man bör därför anpassa aktuella byggnader för detta, till exempel genom att använda tunga och styva konstruktioner. Planbestämmelser har införts som reglerar både stömljud och vibrationer. Vibrationer beskrivs och konsekvensbedöms inte vidare i denna MKB.

Elektromagnetisk strålning

Järnvägen kan påverka omgivningen då den ger upphov till elektromagnetiska fält. De elektromagnetiska fälten avtar snabbt med avståndet från källan¹. Bebyggelsen anläggs mer än 25 meter från järnvägen. Vid detta avstånd är magnetfältet från järnvägen normalt svagare än de som i medeltal förekommer i svenska bostäder. Inga negativa konsekvenser förväntas därmed varför elektromagnetiska fält inte behandlas vidare i denna MKB.

6.1 Geografisk avgränsning

Geografiskt omfattar MKB:n primärt hela programområdet för att visa konsekvenserna av hela utbyggnaden av Trädgårdsstaden. I den västra delen av området har förslaget till detaljplan använts för bedömning av påverkan tillsammans med strukturplanen och gestaltungsprogrammet för området². I den östra delen av programområdet där inget förslag till detaljplan finns framtaget har endast strukturplanen och gestaltungsprogrammet använts för bedömning av påverkan. För vissa aspekter som t.ex. vattenmiljö, naturmiljö, grönstruktur, tillgänglighet och landskapsbild är det aktuellt att ha ett större geografiskt perspektiv än endast programområdet. Konsekvenserna beskrivs därför även för tillämpliga delar utanför programområdesgränsen, t.ex. för närbelägna bostadsområden, grönstruktur, naturområden och vatten.

¹ Trafikverket: <http://www.trafikverket.se/>

PageFiles/1044/elektromagnetiska_falt_omkring_jarnvagen.pdf, använd 2014-09-23.

² Strukturplan Trädgårdsstaden 2014-10-17, Tengbom

³ Trädgårdsstaden i Bro, Gestaltungsprogram 2014-10-17, Tengbom

6.2 Tidsmässig avgränsning

Planområdet kommer att byggas ut i etapper under ca 20 års tid. Bedömningen av miljö- och hälsokonsekvenser kommer främst att utgå från det år då planområdet beräknas vara fullt utbyggt, ca år 2035. I och med att byggskedet kommer att pågå under flera år så beskrivs även konsekvenserna för byggskedet.

6.3 Miljö- och folkhälsomål

En MKB ska bl.a. innehålla en beskrivning av hur relevanta miljö kvalitetsmål och andra miljöhänsyn beaktats i planen. Det nationella miljömålssystemet med miljö kvalitetsmål inrättades år 1999. Under år 2010 fattade regering och riksdag beslut om förändringar i miljömålssystemet och idag består det svenska miljömålssystemet av ett generationsmål, sexton miljö kvalitetsmål samt fjorton etappmål. Miljö kvalitetsmålen har tagits fram för att göra de miljö politiska målen tydligare och för att effektivisera arbetet mot en hållbar utveckling.

Det övergripande nationella målet för folkhälsoarbetet i Sverige är "att skapa samhällseliga förutsättningar för en god hälsa på lika villkor för hela befolkningen". För att underlätta arbetet med att uppnå målet har en samlad målstruktur med elva målområden utvecklats.

I tabell 1 nedan ges en översikt av de 11 målområdena för folkhälsans utveckling och de 16 miljö kvalitetsmålen. De mål som bedömts vara relevanta för denna MKB har markerats med fet stil.

Tabell 1. Folkhälsomål och miljömål

MÅLOMRÅDEN FÖR FOLKHÄLSAN	MILJÖMÅL
1. Delaktighet och inflytande i samhället 2. Ekonomiska och sociala förutsättningar 3. Barn och ungas uppväxtvillkor 4. Ökad hälsa i arbetslivet 5. Miljöer och produkter 6. Hälsöfrämjande hälso- och sjukvård 7. Skydd mot smittspridning 8. Sexualitet och reproduktiv hälsa 9. Fysisk aktivitet 10. Matvanor och livsmedel 11. Alkohol, narkotika, dopning, tobak och spel	1. Begränsad klimatpåverkan 2. Frisk luft 3. Bara naturlig försurning 4. Giftfri miljö 5. Skyddande ozonskikt 6. Säker strålmiljö 7. Ingen övergödning 8. Levande sjöar och vattendrag 9. Grundvatten av god kvalitet 10. Hav i balans samt levande kust och skärgård 11. Myllrande våtmarker 12. Levande skogar 13. Ett rikt odlingslandskap 14. Storslagen fjällmiljö 15. God bebyggd miljö 16. Ett rikt växt- och djurliv

7 Miljö- och hälsokonsekvenser

7.1 Vattenmiljö

En bebyggelsemiljö påverkar främst vattenmiljön genom att dagvatten avleds och hamnar i sjöar, hav eller vattendrag. Dagvatten är det regn-, smält-, och spolvatten som avleds från tak, gator och parkeringar. Dagvatten innehåller föroreningar från till exempel trafikens utsläpp, vägslitage, material på tak och från luftföroreningar som följer med nederbörden.

7.1.1 Bedömningsgrunder

Natura 2000 och naturreservat

Natura 2000-områden utgör skyddade områden enligt EU. Det krävs (enligt 7 kapitlet 28a§ miljöbalken) tillstånd för att bedriva verksamheter eller vidta åtgärder som på ett betydande sätt

kan påverka miljön i ett Natura 2000-område. Naturreservat är ett område som avsatts på grund av sina naturvärden. Verksamheten inom naturreservatet är reglerad genom beslut från berörd länsstyrelse eller kommun. Vattenmiljön söder om Bro, Broviken, är Natura 2000-område och riksintresseområde. De ingående naturtyper som avses skyddas är naturligt eutrofa sjöar med nate eller dybladsvegetation. Större delen av Natura 2000-området ingår i Broängarnas naturreservat.

Miljö kvalitetsnormer

Sedan december 2009 finns miljö kvalitetsnormer för vatten vilka uttrycks i ekologisk status (god eller hög) eller för konstgjorda eller kraftigt modifierade ytvattenförekomster, ekologisk potential (god eller maximal), samt kemisk status (god). Varken Brobäcken eller Sätrabäcken är klassade enligt vattendirektivet och det finns inga miljö kvalitetsnormer för vattenförekomsterna.

Vattenplan

I Upplands-Bro kommuns vattenplan⁴ identifieras status, naturvärden, miljöproblem, påverkansfaktorer och åtgärdsbehov och omfattar elva sjöar/delar av Mälaren, tio vattendrag och tre grundvattenmagasin. I vattenplanen föreslås att Brobäcken ska uppfylla kvalitetskrav motsvarande de miljö kvalitetsnormer som skulle ha gällt om vattendraget klassats som vattenförekomst. Förslag till miljömål är god ekologisk och kemisk status 2015.

7.1.2 Förutsättningar

Brobäcken avvattnar ett ca 29 km² stort område och är kommunens näst största vattendrag. Sett till hela avrinningsområdet dominerar skogsmark följt av åker och öppen mark. Själva Brobäcken börjar där delgrenarna Önstabäckens och Sätrabäckens rinner samman strax söder om Bro samhälle och rinner genom huvuddelen av programområdet från väst till öst. I detta detaljplanearbete benämns dock Önstabäcken som Brobäcken genom hela programområdet. Nedströms programområdet rinner Brobäcken genom Bro Hof golfbana och vattendraget har där under senare år omdanats kraftigt. Det tidigare uträtade vattendraget har fått ett svagt slingrande lopp och rinner genom en serie små dammar samt en 3 ha stor damm som anlades 2005, innan det mynnar i Broviken, som är en vik i Mälaren. För Sätrabäcken gäller det omvända, bäcken hade tidigare ett mer slingrande lopp men rätades troligen ut i samband med att järnvägen rustades upp.

Enligt vattenplanen för Upplands-Bro kommun⁵ bedöms ekologisk status för Brobäcken vara god baserat på bottenfauna (2005) och näringsämnen (totalfosfor 2011-2012). Övergödning har inte identifierats som något miljöproblem för Brobäcken. Uppmätta halter av zink i bäcken kan dock ligga på en nivå som motsvarar föreslaget gränsvärde. Kemisk status bedöms vara god baserat på uppmätta halter av metaller.

För Brobäcken har en undersökning av limniska naturvärden utförts år 2005⁶. Vid undersökningen noterades inga höga limniska naturvärden i vattendraget och vid jämförelse mot ASPT- och Dansk faunaindex uppvisade Brobäcken även stora avvikelser från ostörda förhållanden. Vid undersökningen noterades bland annat arter som hör hemma i mer eller mindre temporära vattendrag vilket indikerar att Brobäcken temporärt kan vara mycket vattenfattig, alternativt helt uttorkad. En inventering gjordes också i Brobäcken och Sätrabäcken år 2012⁷. Vid inventeringen var vattenståndet mycket lågt. Det var ganska få djurarter som påträffades vid sökning efter bottenfaunainventeringen, vilket delvis kan bero på att inventeringen gjordes den 22 maj, då övervintrande insektslarver har kläckts och de nya

⁴ Vattenplan Upplands-Bro kommun 2014. Samrådsversion. <http://www.upplandsbro.se/bo--bygga/overgripande-planering/vattenplan.html>

⁵ Vattenplan Upplands-Bro kommun 2014. Samrådsversion. <http://www.upplandsbro.se/bo--bygga/overgripande-planering/vattenplan.html>

⁶ Limniska naturvärden i Brobäcken i Upplands-Bro kommun. Limnodata HB, 2005.

⁷ Naturvärdesbedömning, Trädgårdsstaden Bro samt biotopkartering av Brobäcken och Sätrabäcken. Conec konsulterande ekologer, 2012.

larverna är så små att de inte fångas med den använda silen. De påträffade arterna tyder på att Brobäcken och Sätträbäcken är föroreningspåverkade. Sämst förefaller vattenkvaliteten vara i Sätträbäckens närmast nedanför järnvägen eftersom ingen bottenfauna alls påträffades där.

I mynningsområdet i Broviken finns artrika undervattensväxtsamhällen, ett rikt fågelliv samt troligen en art- och individrik fiskfauna. Eftersom indikationer finns på lokal övergödningssituation i Broviken så innehåller vattenplanen förslag för att reducera näringsbelastningen till Brobäcken. De hot som identifierats för Natura 2000-området i Länsstyrelsens bevarandeplan⁸ är bland annat att fosforhalterna (främst löst) ökar och att grumling/sedimentering ökar i viken.

Programområdet ligger delvis inom den sekundära skyddszone för Östra Mälarens vattenskyddsområde och Brobäcken mynnar i Östra Mälaren som ingår i den primära skyddszone.

7.1.3 Konsekvenser planförslag

Det aktuella området kommer i och med planen få en helt ny karaktär. I dagsläget består området till största del av åkermark som brukas eller ligger i träda/ gräsmark. Den nya planen innebär att större delen åkermark kommer att hårdgöras och avrinningen beräknas öka med ca 130 %. Dagvattnet från planområdet kommer att ledas till Brobäckens och Sätträbäckens nedre delar. Enligt den dagvattenutredning som gjorts⁹ beräknas mängden genererad kväve öka från 66 till 84 kg och mängden fosfor från 5 till knappt 10 kg. En ökning av belastningen från programområdet med knappt 10 kg fosfor skulle innebära en ökning av bruttotransporten från avrinningsområdet med ca 2 %. Belastningen av metallerna bly, koppar och zink ökar enligt beräkningarna med 0,5, 1,1 respektive 3,6 kg per år. Suspenderat material ökar med ca 70 %, från 2,2 till 3,6 ton per år.

För att föroreningsbelastningen från programområdet inte ska öka ska dagvattenanläggningar och åtgärder sammantaget klara av att avskilja ovanstående mängd föroreningar. Enligt det förslag till omhändertagande som finns framtaget ska dagvattnet renas och utjämnas lokalt och även, för merparten av området, ledas genom anlagda dagvattendammar innan det leds vidare till områdets recipienter. Större delen av området ligger på lera, med mycket begränsad infiltrationskapacitet. Anläggningar för lokalt omhändertagande av dagvatten behöver därför i de flesta fall förses med någon typ av dränering som ansluts till dagvattensystemet. Det system som föreslås innebär att:

- Mindre förorenat dagvatten från kvartersmark (tak, gångytor och grönytor) i möjligaste mån leds över grönytor innan det leds vidare till ledningssystemet. T.ex. förses stuprör med utkastare och rännalar med god lutning ut från fasad till grönytor, hårdgjorda ytor byggs i dränerande material och där möjligt med genomsläppligt ytskikt.
- Dagvatten från parkeringsytor skall passera anläggning med god oljeavskiljande funktion innan det leds till dagvattennätet. Det kan utgöras av mark-växsystem, tekniska oljeavskiljare eller en kombination av dessa.
- I gator med trädplantering ska trafikdagvattnet ledas ner i dagvattenbrunnar, utformade som perkolationsbrunnar, som även ansluts till så kallade skelettjordsmagasin. Skelettjorden förses med en dränering som ansluter till dagvattennätet.
- Dagvattnet från trafikytor leds till öppna diken eller grönytor innan det leds vidare till dagvattennätet. I det fall vägdkiken leder direkt till recipienterna så utformas dikena så att det effektivt går att fånga upp föroreningar vid en olycka, t.ex. med så kallade munkbrunnar.
- Dagvattenledningarna mynnar i anlagda dagvattendammar.

⁸ Broviken SE0110130. Bevarandeplan för Natura 2000-område (enligt 17§ förordningen (1998:1252) om områdesskydd). Länsstyrelsen i Stockholms län, 2007.

⁹ PM Dagvatten. Fördjupad dagvattenutredning för Trädgårdsstaden i Bro. WRS, 2014.

- Planerade dammar dimensioneras för att kunna hantera hela flödet från programområdet med god reningseffekt.

Infartsparkeringen som planeras söder om stationen planeras avvattnas via ett mark-växsystem direkt till den kulverterade Sätträbäcken. Detta system utformas för att både reducera föroreningshalter och för att det sak vara möjligt att fånga upp ett utsläpp vid ett olyckstillbud. Föreslaget dagvattensystem innebär att flödena från området kommer att utjämnas och transport av föroreningar till recipienterna minskas. I och med att ovanstående åtgärder genomförs kommer belastningen av suspenderat material sannolikt att minska något jämfört med nuläget. Belastningen av fosfor, koppar och zink bedöms heller inte öka då planen realiserar. Detta innebär att planen inte kommer att ge någon negativ påverkan på Natura 2000-området Broviken. Vattenskyddsområdet bedöms inte heller påverkas.

De dammar som finns nedströms på Bro Hof golfbana kommer att fungera som reningsdammar och funktionen hos dessa och aktiviteter i och i anslutning till vattendraget nedströms programområdet har sannolikt har en betydligt större påverkan på Brovikens vattenkvalitet än vad den aktuella planen kommer att ha.

Förslag till åtgärder

Utöver ovanstående åtgärder för dagvattenhantering ska material väljas som ger en liten föroreningsbelastning. I dagvattenutredningen finns en sammanställning av råd vid utformning av dagvattendammarna som bör beaktas.

7.2 Naturmiljö

7.2.1 Bedömningsgrunder

Natura 2000 och naturreservat

Se avsnitt 7.1.1.

Riksintresse

Riksintressen är områden som inrymmer sådana speciella värden eller har så speciella förutsättningar att de bedöms vara av betydelse för riket i sin helhet. Mälaren och dess stränder är av riksintresse enligt 4 kap 2§ miljöbalken. Riksintresset avser områdets natur- och kulturvärden i ett helhetsperspektiv. Exploateringsföretag och andra ingrepp i miljön får komma till stånd endast om det inte påtagligt skadar områdenas natur- och kulturvärden. Enligt miljöbalken ska områden av riksintresse så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt försvårar nyttjandet enligt intresset.

Artskydd

I artskyddsförordningen (2007:845) finns alla arter med någon form av skydd samlade. Arten kräver noggrant skydd enligt art- och habitatdirektivet. Vilt levande exemplar av arten är fredade enligt 1-4 stycket 4§ artskyddsförordningen vilket innebär att det är förbjudet att avsiktligt störa, fånga eller döda arten, eller avsiktligt förstöra eller skada fortplantnings- och viloplats samt att skada eller samla in ägg. Om en verksamhet kan skada arter som är upptagna i artskyddsförordningen kan det behövas dispens innan verksamheten får genomföras. Uppgifter om artskyddade och rödlistade arter har hämtats från Artportalen¹⁰.

Rödlistade arter

En rödlista är en redovisning av arters risk att dö ut från ett område, exempelvis ett land. ArtDatabanken har Naturvårdsverkets uppdrag att ta fram Sveriges rödlista.

Följande kategorier finns i rödlistan:

Livskraftig	Nära hotad	Sårbar	Starkt hotad	Akut hotad	Nationellt utdöd
LC	NT	VU	EN	CR	RE

¹⁰ Utdrag ur Artportalen och Observationsdatabasen, SLU 2014-09-05.

Biotopskydd

Mindre områden som utgör livsmiljö för hotade djur- eller växtarter eller som annars är särskilt skyddsvärda kan förklaras som biotopskyddsområde.

Öppna diken och *naturliga bäckfårar* i odlingslandskapet som under en stor del av året håller ytvatten eller en fuktig markyta omfattas av ett generellt biotopskydd enligt förordning (1998:1252) om områdesskydd. Även *alléer* och *åkerholmar* i odlingslandskapet omfattas av biotopskyddet. En allé definieras som lövträd planterade i en enkel eller dubbel rad som består av minst fem träd längs en väg eller det som tidigare utgjort en väg eller i ett i övrigt öppet landskap. Träden ska till övervägande del utgöras av vuxna träd. En åkerholme utgörs av natur- eller kulturmark med en areal av högst 0,5 hektar som omges av åkermark eller kultiverad betesmark. Åtgärder som riskerar att skada naturvärdet i den skyddade biotopen är förbjudna. Dispens från biotopskyddet kan sökas hos länsstyrelsen.

Strandskydd

Bäckarna inom planområdet är undantagna från det generella strandskydd som normalt råder utmed vattendrag genom beslut av länsstyrelsen.^{11 12}

Gröna kilar

Stockholms så kallade gröna kilar ligger på 3-5 mils avstånd från regioncentrum och är mycket värdefulla för människors välbefinnande. Här finns möjlighet till friluftsliv och rekreation och man kan njuta av tystnad och naturupplevelser. Kilarna är också mycket viktiga för den biologiska mångfalden och har stora kulturhistoriska värden. Programområdet angränsar till Görvälnkilen i söder där en av dess värdekärnor sträcker sig söderut mot Broviken.

Översiktsplan

Brobäcken med tillrinningsområde anges vara ekologiskt känsligt område i översiktsplanen.

7.2.2 Förutsättningar

Programområdet inventerades 2012-05-22 och en bedömning gjordes av områdets naturvärden¹³ varifrån nedanstående beskrivning av platsens naturvärden är hämtade.

Större delen av området består av ett odlingslandskap som brukas, eller som till relativt nyligen har brukats, som åkermark. De av åkrarna som lämnades obrukade tidigast, har fått ett uppslag av lövträd som exempelvis björk, eller buskar som nypon. Här och där finns låga åkerholmar med hällar som sticker upp från lerjorden. Området präglas av Brobäcken och Sätträbäcken med sina lummiga trädriddåer, se figur 2.

¹¹ Undantag från och utvidgningar av det generella strandskyddet inom Botkyrka, Danderyds, Huddinge, Järfälla, Lidingö, Norrtälje, Sigtuna, Sollentuna, Solna, Stockholms, Tyresö, Täby, Upplands-Bro, Upplands Väsby, Vallentuna och Vaxholms kommuner, Länsstyrelsen i Stockholms län, 1977-10-18.

¹² Förordnande om strandskydd med anledning av ändring i Naturvårdslagen, Länsstyrelsen i Stockholms län, 1999-06-03.

¹³ Naturvärdesbedömning, Trädgårdsstaden Bro samt biotopkartering av Brobäcken och Sätträbäcken, Conec konsulterande ekologer 2012-06-05.



Figur 2. Huvudsakliga markslag inom programområdet.

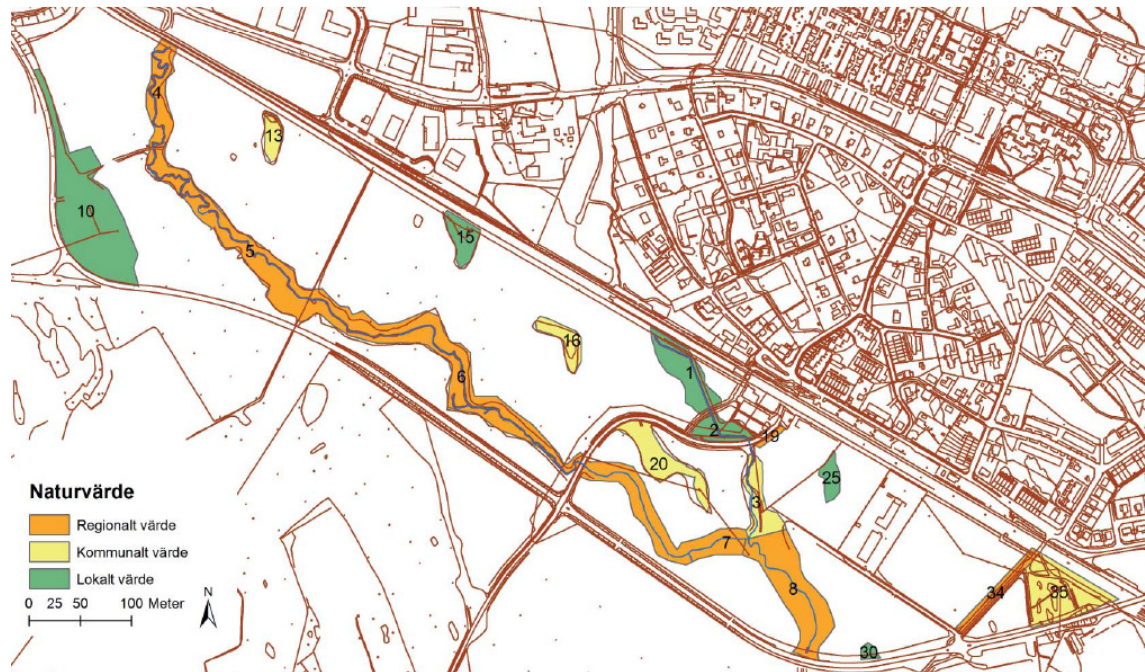
Brobäcken sträcker sig från järnvägen i väster och flyter samman med Sätträbäcken i östra delen av området. Sätträbäcken kommer från kanten av Bro samhälle medan Brobäcken kommer från en landsbygdsmiljö. Generellt kan sägas att Brobäcken och Sätträbäcken är meandrande bäckar, omgivna av tät träd- och buskvegetation av främst klipbal och hägg. Nedanför järnvägen är Sätträbäcken omgrävd. Även Brobäcken är omgrävd nedströms sammanflödet med Sätträbäcken. Till stor del har omgrävningen ersatts av ett mer naturligt, meandrande lopp. De täta träridåerna skuggar bäcken överallt utom vid kulvertarnas mynningar där det kan finnas små solbelysta partier. Träd- och buskridåerna är mycket täta och vattenvegetationen är därför genom skuggningen mycket begränsad. Den vegetation i vattnet och vid strandkanten som påträffas utgörs av svalört, kabbleka, älgört, starr, skogssäv och gul svärdsiljja. Det är ett rikt fågelliv längs bäckravinerna.

Den meandrande bäckravinerna är bitvis mycket djup och bred, i ett parti väster om Assurs väg är den ca fyra meter djup. Vattennivån var vid inventeringen den 22 maj 2012 mycket låg, ofta bara 10 - 20 cm. Det är delvis naturligt med låg vattenföring så sent på våren. Men i bäckarna beror det också på att tillkommande vatten till stor del kommer från täckdiken och dagvatten, där vattnet rinner av mycket snabbare än i naturliga flöden. Förmodligen har bäckarna innan Bro samhälle byggdes ut haft ett betydligt jämnare vattenflöde och mer vatten på våren. Troligen kan dock tillfälliga dämningar uppstå i delar av bäckdalen under våren då bröten kan förhindra avrinningen. Avsaknaden av kärlväxter nära bäckfåran i nedre delen av bäckarna kan tyda på att områdena har stått under vatten relativt länge eller att det i botten av bäckravinerna är mycket skuggigt. Nedskräpningen vid bäckravinerna var liten men på ett par platser låg skrot, schaktmassor och cyklar.

Kulverteringar av bäckarna har gjorts vid de ställen där vägar korsar bäckarna. Kulvertarna kan utgöra vandringshinder för fisk när de är långa och när det är lågt vattenstånd. Ett annat vandringshinder vid lågt vattenstånd kan vara brötar av grenar och kvistar eller stensamlingar som påträffades på flera ställen.

Flera skyddade fågelarter finns med på det utdrag ur Artportalen som gjorts för området. Arter som observerats inom området är följande: kornknarr (NT, skyddad enligt artskyddsförordningens bilaga 1, konstaterad vid ett tillfälle inom området, vid Bro station), hämpling (VU, konstaterad inom området, sannolikt längs ån) och gräshoppsångare (NT,

konstaterad inom området, vid Bro station). Kornknarrrens besök i området under ett par veckor 2009 bedöms vara en tillfällighet då den endast observerats vid ett tillfälle och området kring Bro station där den observerades är en något udda lokal för arten som föredrar jordbrukslandskapet. Med anledning av ovanstående har en bedömning av planförslagets konsekvenser för skyddade fågelarter koncentrerats till hämpningen och gräshoppstångaren som observerats vid flera tillfällen i programområdet.



Figur 3. Naturvärden inom programområdet enligt genomförd naturvärdesbedömning.

En naturvärdesbedömning har gjorts för området, se figur 3. Naturvärdena i området består framförallt av Brobäcken och Sätträbäcken med dalgångar och den omgivande trädriddån. Miljöer av denna typ, med en meandrande bäck omgiven av skuggande träd och buskar är inte så vanliga i Storstockholm. Om åsträckorna rensas från nedfallna grenar och stenar och vandringshindren i övrigt ses över kan ån bli en bra uppehållsplats för fisk när vattenståndet inte är för lågt. I lövträdsridåerna trivs ett antal tättingar, främst olika sångarter och näktergal. Trots att bäckarnas vatten är påverkat av jordbruk och dagvatten så måste de anses ha ett mycket högt naturvärde eftersom bäckravinerna övervägande har kvar sin naturliga meandring och är omgiven av täta trädriddåer som ger vattendraget en stor potential för en rik fauna och flora.

En del av åkerholmarna har också ett visst värde, men flera av dessa har endast spår av någon värdefull flora. Landskapsbilden är ofta vacker med slån och enar, och det finns också stora möjligheter att restaurera områdena. Tre av åkerholmarna har getts "kommunalt värde". Det är dels en åkerholme (delområde 13) längst i nordväst, nära järnvägen, dels en åkerholme (delområde 16) ute på åkern väster om Assurs väg och dels en långsträckt åkerholme (delområde 20) på östra sidan av Assurs väg, in mot den södra infartsparkeringen.

Ödetomten Kvista har ett visst värde på grund av sin flora, som består av kulturväxter och torrbacksflora.

Inom programområdet finns två alléer. Den större av dem är allén från f.d. Hernevi till Brogård. Det är en vacker gammal lönnallé, med inväxning av sly och buskar. Den andra allén är kort och ensidig. Den står i norra änden av Assurs väg, vid den södra infartsparkeringen, på vägens östra sida. Även denna består av lönn, utom det nordligaste trädet som är en hagtorn. I hagtornet och i den nordligaste lönnen växer mistel.

De högsta värdena, regionalt värde, ansågs Brobäcken med dess slänter och alléerna vid Assurs väg samt allén till Brogård ha.

7.2.3 Konsekvenser planförslag

Planförslaget möjliggör att ett relativt stort grönområde kommer att exploateras och ersättas av hårdgjorda ytor i form av byggnader, vägar och parkeringar. Exploateringen innebär även en påverkan på djurlivet i form av den ökade mänskliga aktivitet som kommer att tillföras området.

Planförslaget har anpassats till den naturvärdesbedömning som gjorts för området och planläggning av kvartersmark, vägar mm har i möjligaste förlagts till de områden som har de lägsta naturvärdena, i detta fall åkermarken. Områden som bedömts ha regionala naturvärden (Brobäcken) eller kommunala naturvärden (bl a åkerholmar) avses till största delen sparas. Bebyggelse planeras endast på Brobäckens norra sida för minska påverkan på bäcken. I planförslaget har även lämnats utrymme för att bäcken efter hand kan få ett ändrat lopp eftersom meandringen är aktiv. De vegetationsrika delarna längs ån och åkerholmarna bedöms även fortsättningsvis kunna utgöra livsmiljöer för de rödlistade fågelarter som observerats inom programområdet (hämplingen (VU) och gräshoppsångaren (NT)) som båda trivs i bland annat buskiga marker.

En relativt lång sträcka (cirka 440 meter) av Sätträbäcken i planområdets norra del planeras att kulverteras, vilket ska jämföras med dagens drygt 100 meters kulvertering av bäcken. Den del som planeras kulverteras bedöms vara av lokalt naturvärde närmast stationen (då den redan idag är relativt starkt påverkad av mänsklig aktivitet) men övergår nedanför Assurs väg i en sträcka av kommunalt naturvärde. Påverkan uppkommer även vid de infartsvägar som planeras till området söderifrån vilka innebär att Brobäcken, som bedöms vara av regionalt naturvärde, planeras kulverteras på ytterligare tre ställen jämfört med idag.

För att omhänderta dagvattnet inom området planeras sex dagvattendammar med en sammanlagd yta om cirka 1400 kvadratmeter inom planområdet. Bland annat planeras två av dessa dagvattendammar efter varandra inom det område där Sätträbäcken planeras kulverteras söder om dagens Assurs väg. De nya dagvattendammarna kan, väl utformade med ekologisk kompetens, tillföra nya biotoper i området som kan gynna bland annat groddjur, insekter och fåglar. Dessa bör således utföras så att de under merparten av tiden håller vatten.

Planförslaget bedöms främst innebära en påverkan på det djur- och växtliv som är kopplat till de bäcksträckor som försvinner. Arbetet innebär att den biotop som de nuvarande bäcksträckorna utgör kommer att försvinna. Den flora och fauna som idag finns på den sträcka som tas bort kommer att försvinna från den aktuella sträckan men finnas kvar i kvarvarande bäck. Kulverteringarna innebär också att ytterligare vandringshinder för bland annat fisk uppförs inom området. Den mellersta infarten vid Assurs väg bedöms vara det område där störst påverkan på Brobäcken kan ske. Infarterna och trummor i bäcken bör anpassas med hjälp av ekologisk expertis så att minsta möjliga ingrepp sker i bäcken med omgivande vegetation.

Den ensidiga lönnallén i norra änden av Assurs väg, som bedömts ha regionalt naturvärde, kommer att försvinna eftersom marken här kommer att behöva höjas. Äldre träd utgör viktiga biotoper för bland annat insekter och fåglar. Många nya träd kommer dock att planteras utmed i området, bland annat utmed gatorna, vilka på sikt kommer att utgöra nya biotoper.

Sammantaget bedöms planförslaget i huvudsak ha utformats så att enbart mindre värdefulla naturmiljöer berörs. Vissa konsekvenser för naturmiljön uppkommer dock och är främst kopplade till förlust av mindre sträckor av Brobäcken, som utgör regionalt naturvärde, samt av Sätträbäcken som utgör lokalt och kommunalt naturvärde, vid kulvertering av dessa. Eftersom de bäcksträckor som påverkas endast utgör en mindre del av bäcken bedöms konsekvenserna dock sammantaget inte vara betydande.

Förslag till åtgärder

Vid anläggning av vägar och gångstigar över bäcken bör ekologisk expertis medverka för att minimera påverkan på de ekologiska värdena i bäcken. Åkerholmarna kan slättras för öka den biologiska mångfalden.

7.3 Kulturmiljö och landskapsbild

Kulturmiljö är den miljö som påverkats och formats av mänsklig aktivitet genom tiderna och som därigenom berättar om människors liv och vår historia. Landskapsbilden utgör den visuella upplevelsen av landskapet och dess beståndsdelar och uppbyggnad

7.3.1 Bedömningsgrunder

Riksintresse

Programområdet gränsar till område av riksintresse för kulturmiljövården, Bro [AB33] Bro socken. Ett område av riksintresse för kulturmiljövården definieras som ett område av nationellt intresse och avsikten är att de ska hävdas i den kommunala fysiska planeringen och i andra beslut om markanvändning. Till varje riksintresse hör en kortfattad beslutstext som är indelad i ”motivering” och ”uttryck för riksintresset”, där de sistnämnda lyfter fram de strukturer i landskapet som bildar uttryck för riksintressets motivering. Beslutstexternas funktion är att kommunicera den kulturhistoriska intentionen för tillämpning inom kommunal planering. Vissa verksamheter som bryter mot den kulturhistoriska intentionen ska även kunna styras undan för att undvika att värden i landskapet påtagligt skadas. Motiv- och uttryckstexten för riksintresset Bro lyder i sin helhet:

Motivering: Centralbygd med förhistorisk bruknings- och bosättningskontinuitet som idag domineras av Bro kyrka och Brogårds godscomplex, vilka präglas av det sena 1800-talets anläggningar. (Fornlämningssmiljö, Kyrkomiljö, Herrgårdsmiljö).

Uttryck för riksintresset: Den idag övergivna Husbyby, som visar på områdets centrala funktion redan under järnåldern. Assurstenens runristning och Assurs hög bland storhögarna på det stora gravfältet strax söder om kyrkan, vilka vittnar om en vikingatida stormannagård. Bro sockenkyrka med äldsta delar från 1100-talet. Brogårds säteri som bildades vid mitten av 1500-talet, med nuvarande huvudbyggnad från 1888, fyra 1700-talsflyglar, park och långa alléer, en mängd ekonomibyggnader, arbetarbostäder och torp samt ångbåtsbrygga och tegelbruk som varit i drift in i sen tid. Det storskaliga odlingslandskapet med stora arealer som skapats genom invallningar på 1940-talet.

Länsstyrelsen förtydligar i sitt yttrande över planprogrammet att det är ”den komplexa kulturhistoriska miljön omkring Bro Kyrka som i huvudsak åsyftas med riksintresset”. Vidare skriver Länsstyrelsen att en exploatering inom området på grund av det flacka landskapet påtagligt kan påverka riksintresset även om den hamnar utanför riksintresseområdet.

Lagen om kulturminnen

Enligt lagen om kulturminnen (1988:950) är det förbjudet att utan tillstånd från länsstyrelsen på något sätt förändra, ta bort, skada eller täcka över en fornlämning.

Regional utvecklingsplan för Storstockholmsregionen (RUFS 2010)

Ett av planeringsmålen i RUFS 2010 är att värdefulla natur-, kultur- och rekreativmiljöer ska värnas och vidareutvecklas.

Landskapsbild

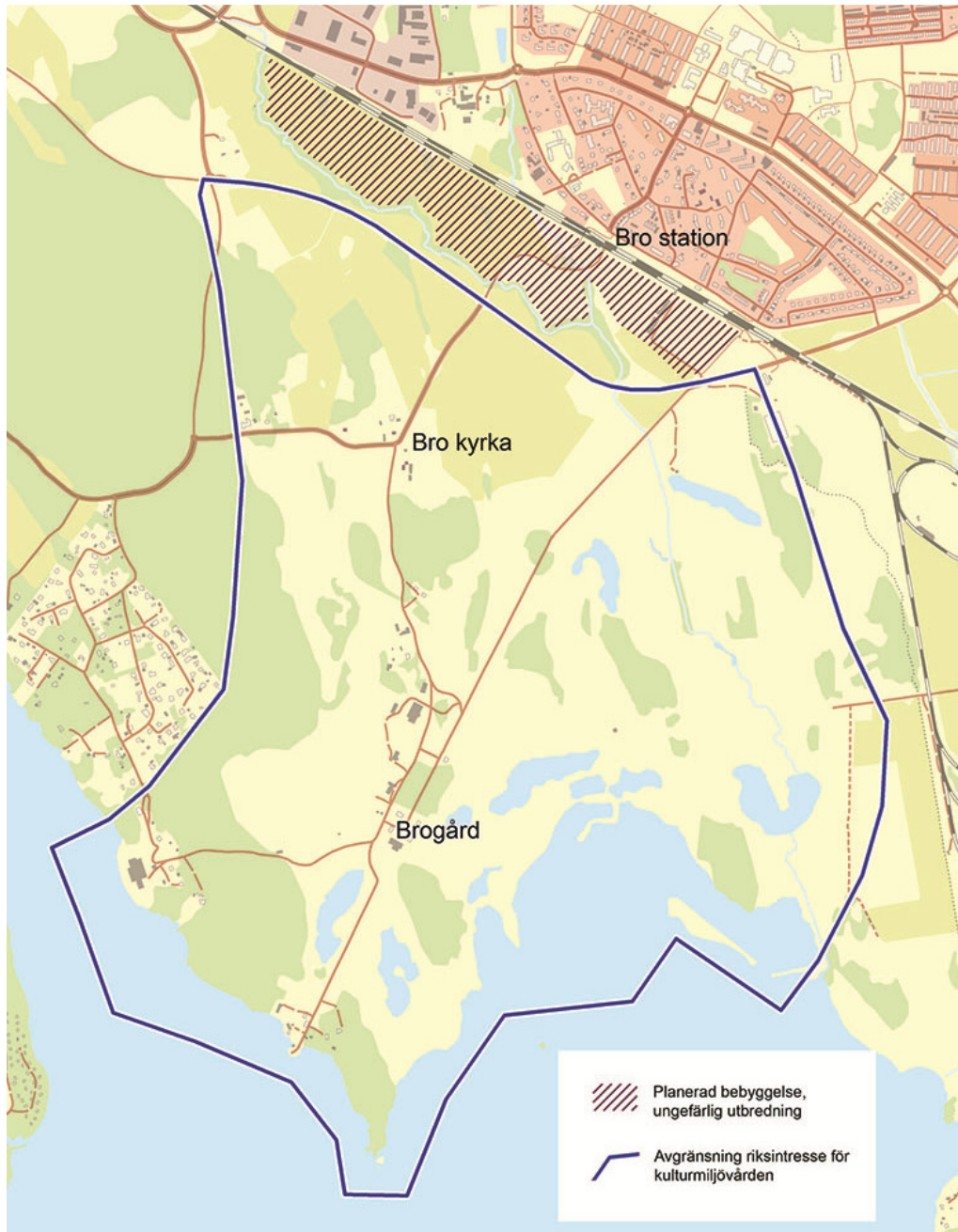
För påverkan på landskapsbilden finns inga specifika kriterier att förhålla sig till. Hur påverkan upplevs är i högsta grad subjektivt. I det här avsnittet görs därför endast en bedömning av vilka förändringar i landskapet som planens genomförande kommer att medföra.

7.3.2 Förutsättningar

Kulturmiljö

Brobygden har sedan 400-talet haft en bofast befolkning och de många fornlämningarna i och nära planområdet vittnar om detta.

En översiktlig kulturmiljöutredning har gjorts för planområdet för att identifiera eventuella konfliktpunkter mellan den planerade exploateringen och de kulturmiljövärden som uttrycks i riksintressebeskrivningen för det angränsande riksintresset för kulturmiljö¹⁴. Riksintresset i förhållande till aktuellt planområde visas i figur 4. Nedanstående beskrivningar och bedömningar med avseende på kulturmiljön är hämtade från denna kulturmiljöutredning.



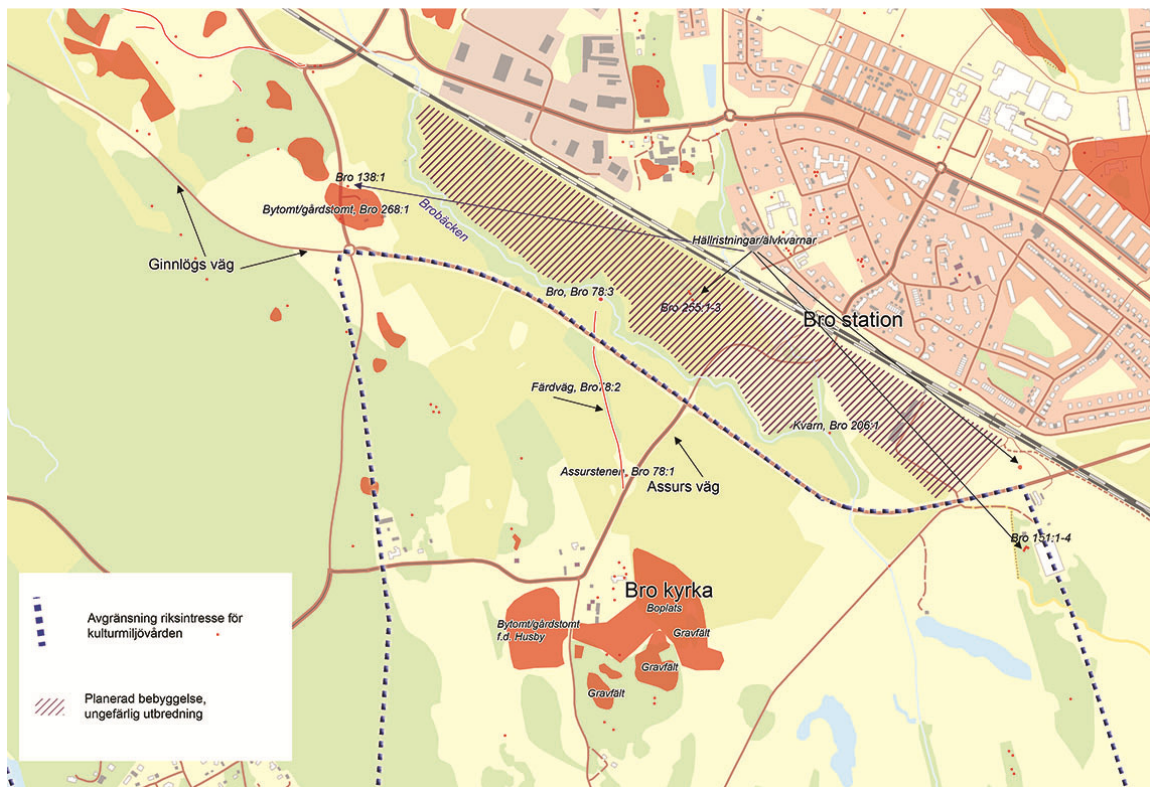
Figur 4. Planområdet ligger i nära anslutning till riksintresse för kulturmiljövärden Bro [AB33] Bro socken.

¹⁴ Kulturmiljöutredning för Trädgårdsstaden i Bro. Tyréns. Utkast 2014-09-10.

Samhället Upplands-Bro har sitt ursprung i en järnåldersbosättning vid platsen för Bro kyrka. Bosättningen hade en strategisk placering, intill den dåtida kustlinjen, i knutpunkten mellan vatten- och landvägar till inlandet. Bro utvecklades till en viktig centralplats under sen järnålder och tidig medeltid, utmed färdvägarna mellan Birka, Sigtuna och Uppsala. Bro utgör en mycket speciell högreståndsmiljö med lämningar från vendel-, vikinga- och medeltid (550-1520 e Kr), med tydlig anknytning till både kungamakten och det militära försvaret. Landskapet är i hög grad format för att uttrycka denna anknytning till makten, genom uppförandet av stora gravhögar, resandet av runstenar, byggandet av vägar/broar och uppförandet av Bro kyrka.

Under medeltid (1050-1520 e Kr) var Bro en av Upplands största byar med sina åtta gårdar och åtta torp. Kyrkan utgjorde socken- och bebyggelsecentrum fram till 1800-talet och vägen till kyrkan gick då över Brobäcken och en bro/vad med stenar som gör att man torrskodd kan ta sig över bäcken. Det är sannolikt detta vad samt vägen dit och därifrån, som gett namn åt Bro kyrka och socken och så småningom till orten och kommunen Upplands-Bro. Prästgården låg norr om Brobäcken. Den gamla vägen är fortfarande i bruk intill kyrkan, medan delen norr om Assurstenen (se nedan) är övergiven och ersatt av en yngre väg. Den del av vägen som går mellan Assurstenen och vadet utgör forn lämning.

Assurstenen är en runsten, den enda i sitt slag – i Sverige och utomlands – som omtalar ett organiserat försvar mot (sjörövande) vikingar. I Bro finns också två stora gravhögar (som troligen uppförts för betydelsefulla personer), varav den ena kallas Assurshögen. Samtliga registrerade forn lämningar i och i anslutning till programområdet visas i figur 5.



Figur 5. Registrerade forn lämningar.

Nedströms sammanflödena av Sätrabäcken och Brobäcken har det funnits kvarnverksamhet till och från sedan 1700-talets senare del. De lämningar som nu finns kvar är från den kvarnverksamhet som tog sin början efter 1830 och som pågick in på 1900-talet. (RAÄ Bro 206:1).

Väster om den planerade bebyggelsen finns en järnåldersmiljö som sträcker sig utmed en forntida vattenled. Från den äldre delen av järnåldern (550 f Kr till 550 e Kr) finns ett stråk med

stensättningar (låga, stensatta gravar), som troligen följer en tidigare vandringsled utmed sluttningen på dalgångens södra strand. Området kring Kvista och Jursta har varit bebott från järnålder och fram till idag. Miljön är karaktäristisk för järnålder. I programområdets sydvästra del ligger en ödegård, Kvista gård. Det äldsta belägget för bebyggelse på den platsen är från 1500-tal.

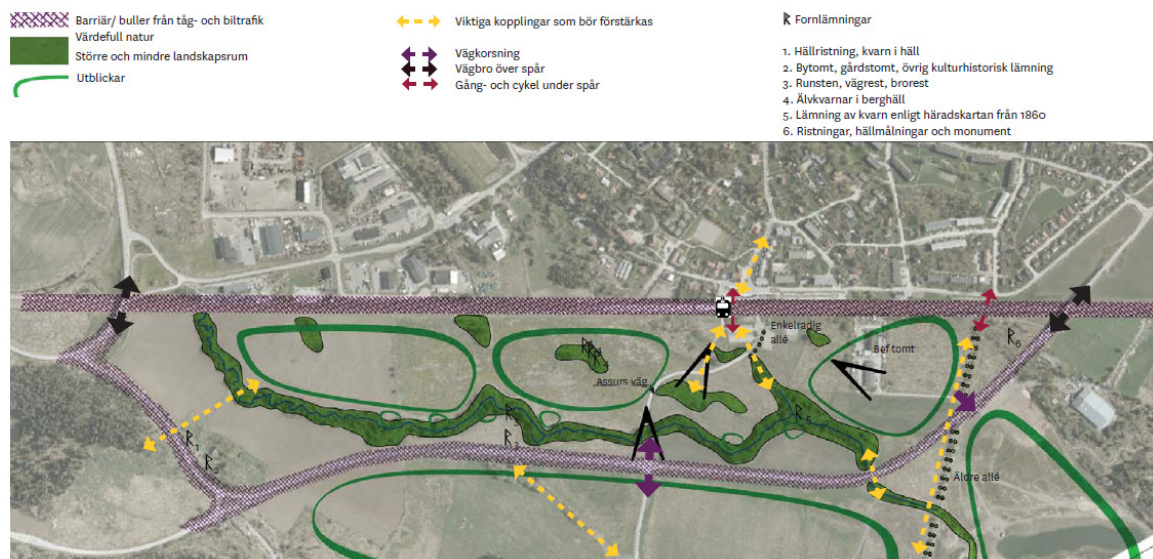
Från bronsålder (1800-550 f Kr) finns resterna efter en omfattande hällsristningsmiljö, som till stora delar sammanfaller med Bro samhälle och området norr om stationen. Inom planområdet finns en samling med älvkvarnar från sten- eller bronsålder (RAÄ Bro 255:1, 255:2, 255:3). Dessa återfinns inom den åkerholme som ligger strax nordväst om Assurs väg.

Landskapsbild

Tidigt i projektet gjordes en landskapsbildsanalys där man identifierade betydelsefulla och bevaransvärda landskapselement¹⁵. Nedanstående beskrivningar av betydelsefulla landskapselement har hämtats från denna utredning. Dessa visas också i figur 6.

Betydelsefulla landskapselement bedömdes vara:

- Brobäcken med sin ravin som meandrar sig genom landskapet på sin väg mot Mälaren.
- Brobäcken och den anslutande Sättrabäcken med sina vegetationsridåer som tillsammans med de uppstickande åkerholmarna skapar landskapsrum.
- Utblicken mot Mälaren i den östra delen av området och kontakten med Bro kyrka.
- Assurs väg, som kröker sig runt en central åkerholme och leder över bäcken och vidare mot Bro kyrka. Vägen är ett viktigt stråk ut i landskapet.
- Allén till Brogård



Figur 6. Landskapsanalys.

7.3.3 Konsekvenser planförslag

Kulturmiljö

Programområdet ligger, med undantag av en del av den mellersta infarten till området, utanför riksintresseområdets avgränsning, och medför därmed inga direkta ingrepp i den riksintressanta miljön. Däremot kan det vid exploatering i riksintressets närhet finnas risk för indirekt påverkan på kulturmiljön inom riksintresse eftersom landskapet är flackt.

Planförslaget följer i huvudsak den naturliga avgränsning som Brobäcken utgör. Planen medger inte bebyggelse söder om Brobäcken. Bäckravins vegetation är viktig ur kulturmiljöns

¹⁵ Trädgårdsstaden i Bro, Gestaltungsprogram Tengbom, 2014-09-04.

synvinkel, eftersom den tydligt markerar den färdled som Brobäcken en gång utgjorde, samtidigt som den visuellt avgränsar riksintresset från planområdet. Vidare innefattar planförslaget även ett grönområde som möter upp den förhistoriska/historiska sträckningen av Assur väg och vadet över Brobäcken. Det möter upp mot behovet att bevara den kulturhistoriska kopplingen mellan kyrkan och den tidigare landsvägen samt den nu försvunna prästgården. Slutligen planeras grönområden i anslutning till befintliga fornlämningar inom planområdet. Genom den anpassning som gjorts bedöms planförslaget kunna genomföras utan några betydande konsekvenser för riksintressets värden. Det är dock viktigt att säkerställa att riksintresset beaktas även i kommande skeden, se förslag till åtgärder nedan.

Ur kulturmiljösynpunkt är det i viss mån ett lämpligt ställe för en utvidgning av Bro samhälle då en lokalisering till platsen bygger vidare på Bro järnvägssamhälle. Att lyfta fram befintliga kulturvärden inom området, exempelvis den gamla vägen över bron/vadet samt den gamla kvarnmiljön ökar också fornlämningarnas upplevelsevärde.

Planbestämmelser har införts för odlingslotterna och skolans lekområde söder om Brobäcken då dessa är mer synliga från riksintresseområdet för att säkerställa att dessa inte påverkar riksintresset i den kommande detaljutformningen av området.

Förslag till åtgärder

I det fortsatta arbetet med utformningen av området är det viktigt att följande möjliga konfliktpunkter som skulle kunna ge indirekta konsekvenser för riksintresset uppmärksammas:

- I det aktuella planförslaget finns tre entréer till planområdet från Ginnlögs väg. Gestaltningmässigt bör dessa punkter underordna sig riksintressets värden. Särskilt känslig är den mellersta anslutningen, som vetter mot miljön kring Bro kyrka. Utformningen bör vara nedtonad och anpassad till de naturliga förutsättningarna. Hänsyn bör ges till befintlig vegetation och befintliga siktlinjer.
- Siktlinjer från Bro kyrka är en möjlig konfliktpunkt. Även om våningshöjden i det nya bostadsområdet enligt planförslaget är satt till fyra våningar, kommer det nya bostadsområdet vara synligt från Bro kyrka och det öppna odlingslandskapet norr om denna. Här är det viktigt att bebyggelsen och nya vägar mm inte tillåts dominera över kulturmiljön kring kyrkan som även fortsättningsvis bör uppfattas som en central punkt i landskapet. Här krävs varsamhet för att begränsa den visuella påverkan på riksintresset. Att bibehålla vegetationen utmed ån är viktigt för att bibehålla landskapets historiska läsbarhet, och även att i möjligaste mån bibehålla historiska stråk och siktlinjer. Kulturmiljökompetens bör anlitas vid upptagandet av nya siktlinjer från planområdet mot riksintresset för kulturmiljövården.

Landskapsbild

Planförslaget kommer att påverka den visuella upplevelsen då området betraktas framförallt norrifrån. Planförslaget möjliggör att ett landskap som idag framförallt utgörs av åkermark kommer att ersättas av blandad bebyggelse till en höjd av fyra våningar som högst. Brobäcken och dess täta trädridå kommer även fortsättningsvis att visuellt skära av området mot söder.

I planförslaget har bebyggelsen anpassats till de betydelsefulla landskapselementen. Planen ger förutsättningar för att bevara viktiga landskapselement som Brobäcken.

Förslag till åtgärder

I det fortsatta arbetet är det viktigt att utforma parker och gångstigar så att de följer områdets naturliga förutsättningar. Dagvattendammar bör utformas så att de har en vattenspegel även under torrare perioder.

7.4 Rekreation

7.4.1 Bedömningsgrunder

Riksintresse

En stor del av programområdet ingår i riksintresse för det rörliga friluftslivet, se avsnitt 3.4.

RUFS 2010

I RUFS finns följande planeringsmål, som ska uppnås till år 2030:

- Värdefulla natur-, kultur- och rekreationsmiljöer värnas och vidareutvecklas.
- Bebyggelsen utvecklas i samspel med kollektivtrafikens utveckling. Människor i regionen har god tillgång till arbetsplatser, grönområden, vatten och teknisk försörjning.
- Människor i regionen har god tillgång till tätortsnära natur av hög kvalitet.

Ett viktigt åtagande kopplat till detta är att bevara, utveckla och tillgängliggöra de gröna kilarna. Områden som knyter samman gröna kilar med lokal grönstruktur bör stärkas.

Grönplan

Kommunfullmäktige antog 2008 en grönplan för Upplands-Bro¹⁶ (godkänd av kommunfullmäktige, KF § 137, 2008-12-18). Grönplanen drar upp riktlinjer för hur kommunen ska underhålla och utveckla grönytor. Ett antal promenadstråk föreslås i kommunen varav tre berör det aktuella programområdet. Dessa är Råbystråket, Bäckstråket och Brogårdsstråket. Grönplanen betonar också vikten av att upprätthålla Storstockholms gröna kilar. I Bro är det Görvälnkilen som är aktuell.

7.4.2 Förutsättningar

Programområdet är relativt otillgängligt och används inte till rekreation i någon större omfattning. Assurs väg används som gångväg genom området.

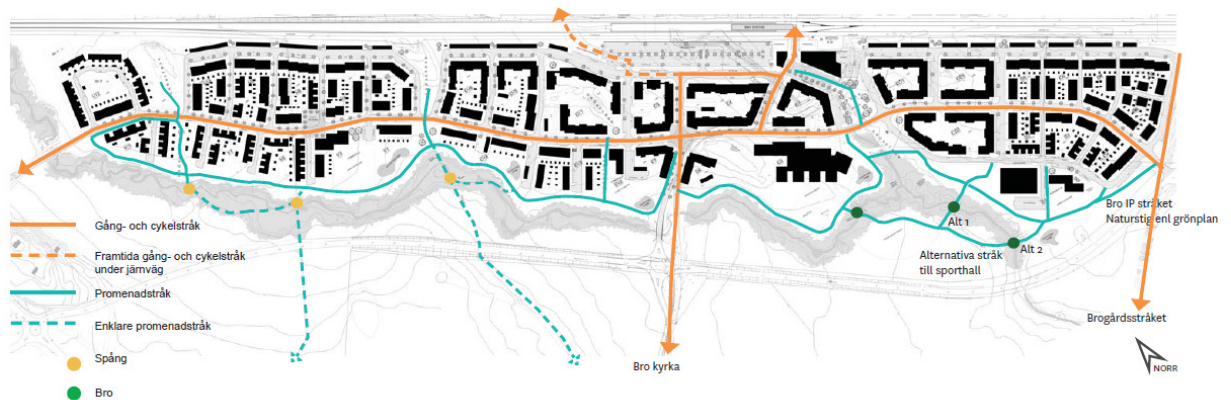
7.4.3 Konsekvenser planförslag

Planförslaget ger nya möjligheter till rekreation i form av promenader, cykling och lek och ger flera alternativ att ta sig fram genom området och vidare mot exempelvis bebyggelse och service norr om järnvägen, Bro Kyrka och Brogårdsstråket i söder och Bro IP i öster.

En separat cykelbana planeras längs hela huvudgatan i öst-västlig riktning på dess norra sida. En separat cykelbana planeras också upp mot det centrala torget, stationen och den framtida passagen under spåret som binder samman Trädgårdsstaden med bebyggelsen norr om spåren. I anslutning till entrén till pendeltåget planeras cykelparkeringar. Den planerade cykelbanan på Assurs väg ansluter till en nybyggd cykelbana på södra sidan Ginlögs väg i riktning mot kyrkan och den planerade cykelbanan på det centrala stråket ansluter österut till Brogårdsstråket via Brogårds allé.

Ett promenadstråk planeras längs Brobäcken mellan natur och bebyggelse. Detta ska vara ett mer informellt stråk för motion och promenader och föreslås vara smalt och belagt med grus. Promenadvägen längs bäcken leds via spänger över till södra sidan av bäcken på några ställen. Läget för passagera som visas på planen har anpassats till de historiska broar som det finns lämningar av i bäckravinen. Ett nytt promenadstråk skulle till exempel kunna leda över bäcken där det tidigare vadstället låg och fortsätta mot kyrkan i läget för den äldre vägen enligt äldre kartor, se avsnitt Kulturmiljö.

¹⁶ <http://www.upplands-bro.se/bo--bygga/overgripande-planering/gronplan.html>



Figur 7. Planerade gång- och cykelstråk.

Parker i olika storlek och med varierande utformning kommer att anläggas i området. Befintliga åkerholmar kommer att utgöra ett naturligt inslag i bebyggelsemiljön. Ett större torg planeras i anslutning till Bro station som sedan övergår i en park som leder vidare mot bäckarna och naturmiljön i söder.

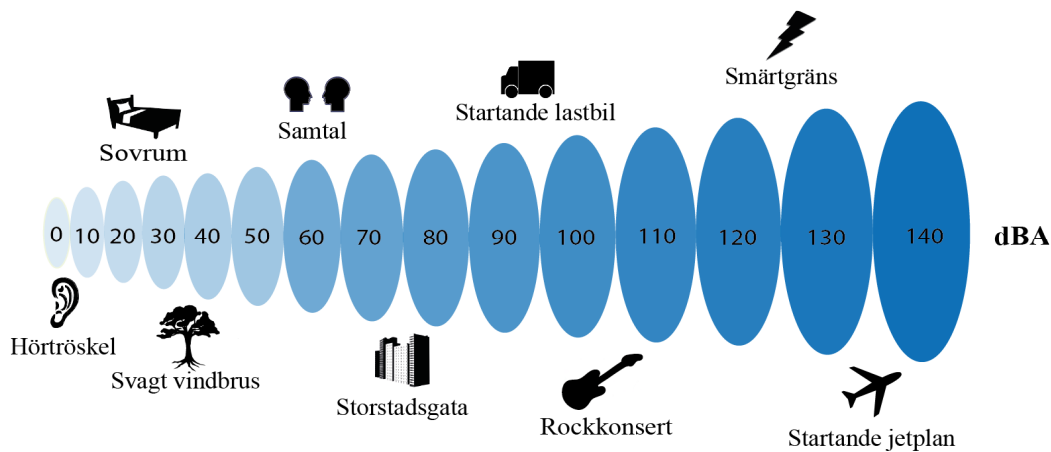
I anslutning till skolan där bäckarna möts planeras två skolgårdar som placeras norr respektive söder om Brobäcken med en gångstig med bro emellan. Ytan söder om bäcken planeras utformas som en naturlekplats med en stor öppen gräsyta. Utöver skolgårdarna planeras också tre förskolegårdar i anslutning till promenaden längs med Brobäcken. En idrottshall planeras i planområdets östra del utmed Brobäcken och i anslutning till idrottshallen föreslås också en skatepark. Söder om Brobäcken finns möjlighet att anordna odlingslotter.

Planerade gång- och cykelstråk, promenadstigar utmed bäcken, parker, idrottshall och ytor för lek kommer sammantaget att innebära ett mervärde för Bro samhälle då nya möjligheter till rekreation skapas i området vilket ökar upplevelsevärde

Planförslaget bedöms stämma väl överens med planeringsmålen i RUFSS då boende och besökare i området ges goda möjligheter till tätortsnära rekreation och Görvälnkilen som stäcker sig genom den södra delen av området förstärks då den knyts ihop med parker och annan grönstruktur inom området.

7.5 Buller

Samhällsbuller är den miljöstörning som påverkar flest människor i Sverige. Ljud mäts oftast i decibel A, där A står för att mätetalet anpassats till hur människan uppfattar ljud med olika frekvenser. Den logaritmiska enheten dBA är sådan att en ändring med 8-10 dBA upplevs som en halvering/dubbling av styrkeupplevelsen av ljudet. Den minsta förändring som normalt kan uppfattas är 2-3 dBA. I figur 8 ges några exempel på olika ljudnivåer. Exempelen är ungefärliga. Ljudnivåerna varierar mycket och beror bl.a. på avståndet till bullerkällan.



Figur 8. Figuren visar exempel på vilken ljudnivå som vanligen förekommer i olika sammanhang.

De vanligaste effekterna av trafikbuller är samtalsstörning, sömnstörningar och effekter på vila och avkoppling. Bullret ger upphov till psykologiska och fysiologiska stressrelaterade symptom och påverkar därmed det allmänna välbefinnandet. Såväl svenska som internationella studier tyder på att långvarig exponering för trafikbuller kan öka risken för hjärt-kärlsjukdomar. Ytterligare forskning krävs dock för att ett orsakssamband ska kunna säkerställas. Mätbara effekter på sömnen kan uppstå vid en ekvivalent ljudnivå på 30 dBA i sovrummet. Risk för väckning har påvisats vid maximala ljudnivåer inomhus från 45 dBA.

7.5.1 Bedömningsgrunder

Riksdagsbeslut

I samband med Infrastrukturpropositionen, 1996/97:53 som antogs 1997-03-20, fastställde riksdagen riktvärden för trafikbuller. Dessa riktvärden för nybyggnad av bostäder redovisas i tabell 2.

Tabell 2. Riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnad av bostäder.¹⁷

Utrymme	Högsta trafikbullernivå, dBA, ekvivalentnivå	Högsta trafikbullernivå, dBA, maximalnivå
Inomhus	30	45 (nattetid) ¹
Utomhus (frifältsvärde), vid fasad	55	
Utomhus, på uteplats		70 ²

1) Värdet får enligt SS25267 överskridas med 10 dB fem gånger per natt, 22-06.

2) Värdet får enligt SS 25267 överskridas tre gånger per timme.

I centrala lägen eller andra lägen med bra kollektivtrafik kan i vissa fall avsteg från dessa värden göras, men ekvivalentnivån ska vara högst 55 dBA utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet.

Trafikbuller och planering

Länsstyrelsen i Stockholms län har tillsammans med Stockholms stadsbyggnadskontor och miljöförvaltning samt Ingemansson utarbetat en programskrift avseende trafikbuller ”Trafikbuller och planering”.¹⁸ I denna skrift anges förslag till kvalitetsmål för trafikbuller samt två avstegsfall.

¹⁷ Infrastrukturpropositionen 1996/97:53.

¹⁸ Trafikbuller och Planering. Länsstyrelsen i Stockholms Län – Miljöförvaltningen i Stockholm – Stockholms Stadsbyggnadskontor. Stockholm januari 2000.

Kvalitetsmål

30 dBA ekvivalent ljudnivå inomhus och 45 dBA maximal ljudnivå inomhus

55 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad, balkong, uteplats och rekreationsytor i tätbebyggelse (frifältsvärde)

40 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadens tysta sida (frifältsvärde)

70 dBA maximal ljudnivå utomhus vid fasad, balkong och uteplats (frifältsvärde)

Avstegsfall A

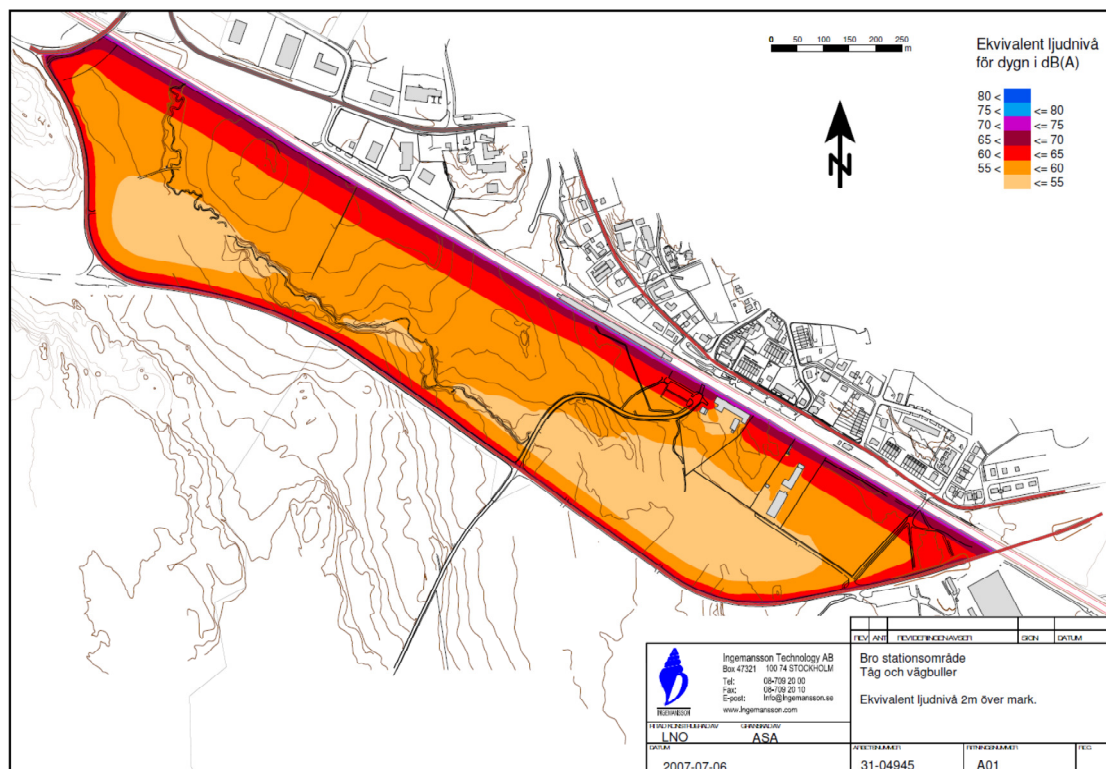
Från riktvärdena enligt kvalitetsmålen görs avsteg utomhus från 70 dBA maximal ljudnivå och 55 dBA ekvivalent ljudnivå. Samtliga lägenheter ska dock ha tillgång till tyst sida för minst hälften av boningsrummen med betydligt lägre nivåer än 55 dBA. Tyst uteplats kan ordnas i anslutning till bostaden.

Avstegsfall B

Från riktvärdena enligt avstegsfall A ovan görs avsteg utomhus från ekvivalent ljudnivå på den tysta sidan. Samtliga lägenheter ska dock ha tillgång till bullerdämpad sida om högst 55 dBA för minst hälften av boningsrummen.

7.5.2 Förutsättningar

Programområdet omringas av Mäljarbanan och Ginnlögs väg, där tåg- respektive vägtrafik genererar höga ljudnivåer. År 2007 gjordes en utredning av bullret i genererat av tåg- och vägtrafik inom programområdet^{19,20}. I figur 9 visas den ekvivalenta ljudnivån från tåg- och vägtrafik.

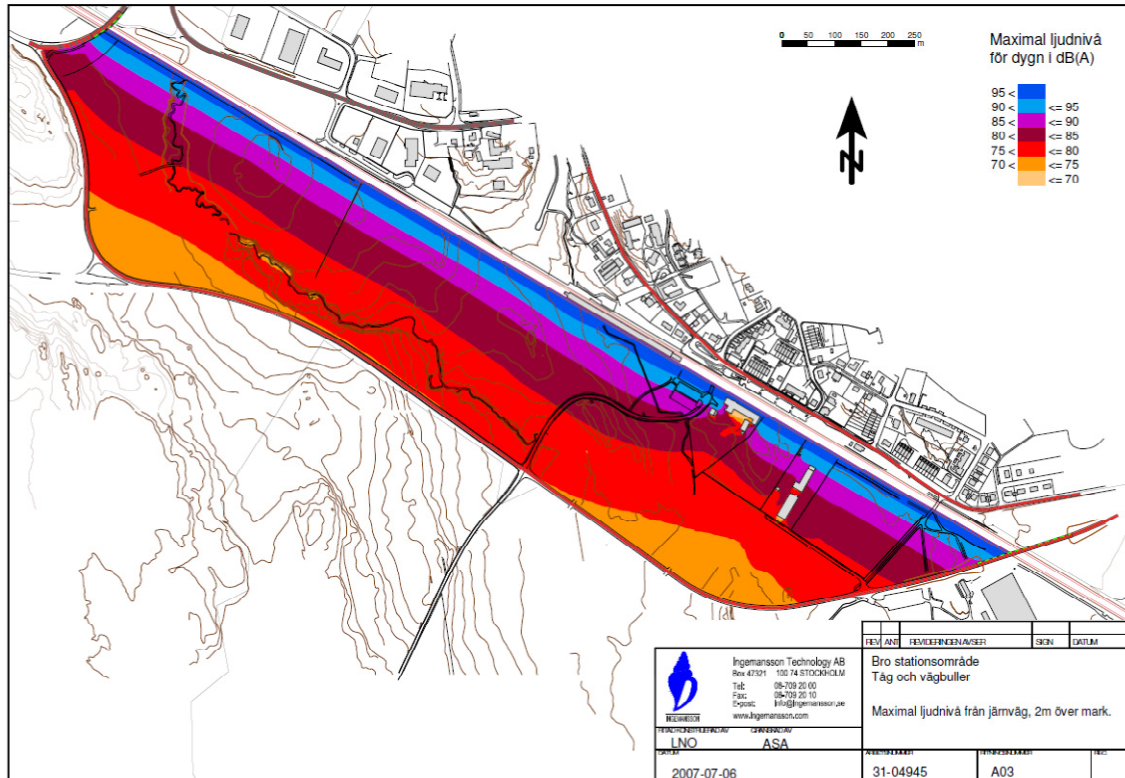


Figur 9. Tåg- och vägbuller från Mäljarbanan respektive Ginnlögs väg. Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark.

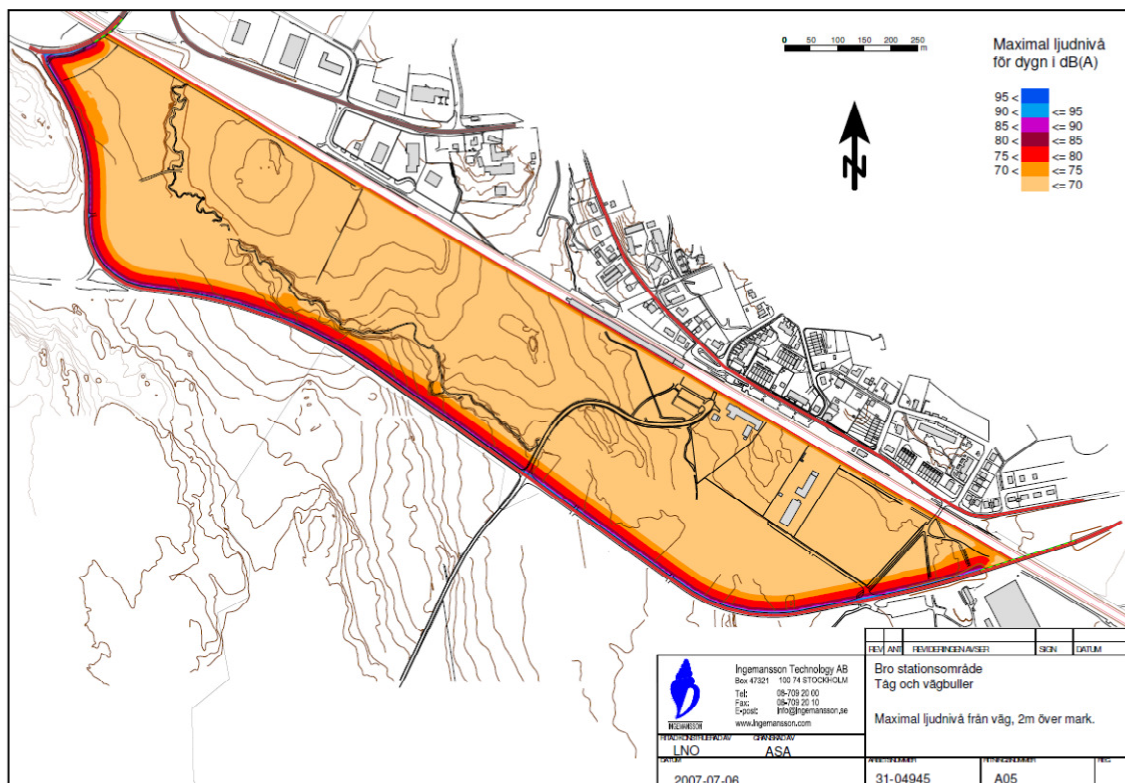
¹⁹ ÅF-Ingemansson. Bro stationsområde, Upplands-Bro kommun. Trafikbuller. 2007-06-07.

²⁰ ÅF-Ingemansson. Bro stationsområde, Upplands-Bro kommun. Buller- och vibrationsutredning. 2007-10-09.

I figur 10 och figur 11 visas den maximala ljudnivån från tåg- respektive vägtrafik. Figurerna kan antas representera nuläget.



Figur 10. Maximal ljudnivå från järnväg 2 m över mark.



Figur 11. Maximal ljudnivå från vägtrafik på Ginnlögs väg 2 m över mark.

7.5.3 Konsekvenser planförslag

Planförslaget innebär att bostäder anläggs i närheten av järnvägen och Ginnlögs väg där trafiken alstrar höga ljudnivåer. Inom området kommer det att anläggas lokalgator som kommer att trafikeras av de boende på väg till och från sina hem och skola/förskola, infartsparkering etc.

Bullerskärmar i form av carportar kommer att placeras framför husen längs med järnvägen och längs med infartsparkeringen planeras en sammanhållen bullerskärm. Enligt den bullerutredning som gjordes för programområdet år 2012²¹ erhålls ekvivalenta ljudnivåer på upp emot 65 dBA vid värst utsatta fasader längs med Mäljarbanan, vilket är högre än riktvärdet 55 dBA utomhus vid fasad. I bullerberäkningarna har inte bullerskärmen längs med infartsparkeringen ingått som en förutsättning. Skärmen innebär att bostäderna närmast infartsparkeringen får ca 5 dBA lägre ljudnivåer. Bostäder närmast Ginnlögs väg får upp mot 60 dBA. Inne i området blir ljudnivåerna vid fasad mot lokalgata upp mot 60 dBA. De maximala ljudnivåerna mot Mäljarbanan blir upp mot 85 dBA och mot Ginnlögs väg 70 dBA. Fasaderna längs med lokalgator får maximala ljudnivåer upp mot 80 dBA. På alla gårdssidor är maximalnivån högst 70 dBA, riktvärdet för maximal trafikbullernivå på uteplats.

Då riktvärdena inte innehålls behöver avstegsfall B tillämpas. Avstegsfall B, högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad för minst hälften av boningsrummen, kan erhållas med föreslagen bostadsutformning och genomgående lämplig planlösning. Med lämpligt val av yttervägg, och fönster med hög ljudreduktion kan gällande riktvärden för ljudnivåer inomhus klaras. Tillgång till uteplatser med högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå finns på gårdarna.

Planbestämmelser har införts för att säkerställa att ovan nämnda ljudnivåer inte överskrids.

Förslag till åtgärder

Bostadsutformning och planlösning behöver studeras närmare i det fortsatta arbetet/projekteringen så att bullerkraven inomhus kan klaras.

7.6 Risk och säkerhet

I samband med fysisk planering nära järnvägar behöver ofta risker som är kopplade till urspårning och transporter av farligt gods beaktas. Farligt gods är en vara eller ett ämne med sådana kemiska eller fysikaliska egenskaper att de i sig själv eller kontakt med andra ämnen, exempelvis luft eller vatten, kan orsaka skada på människor, djur och miljö eller påverka transportmedlets säkra framförande. Farligt gods delas in i klasser (riskkategorier) utefter de egenskaper ämnet har. En riskanalys är en sammanvägning av sannolikheten för att en olycka ska inträffa samt konsekvensens storlek om den inträffar.

7.6.1 Bedömningsgrunder

Ett flertal olika lagar reglerar när riskanalyser ska utföras. Enligt Plan- och bygglagen (2010:900) ska bebyggelse lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till boendes och övrigas hälsa. Sammanhållen bebyggelse ska utformas med hänsyn till behovet av skydd mot uppkomst av olika olyckor.

Skyddsavstånd farligt gods

Länsstyrelsen i Stockholms Län anger i Rapport 2000:01 "Riskhänsyn vid ny bebyggelse"²² att om bebyggelse planeras inom ett avstånd mindre än 100 meter från väg för transport av farligt gods, järnväg eller bensinstation så ska en riskanalys utgöra ett av beslutsunderlagen i planärendet.

²¹ Åkerlöf Hallin Akustik. Bro station, Upplands-Bro. Trafikbullerutredning för detaljplan. 2012-12-10.

²² Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer, Länsstyrelsen i Stockholms län, Rapport 2000:01.

För att undvika risker förknippade med urspårning och olyckor med petroleumprodukter rekommenderas att 25 meter närmast järnväg och väg med transport av farligt gods lämnas byggnadsfritt. Se tabell 3.

Tabell 3. Av Länsstyrelsen i Stockholm rekommenderade skyddsavstånd till infrastruktur med transporter av farligt gods samt bensinstationer.

Typ av bebyggelse	Skyddsavstånd		
	Vägar med transport av farligt gods	Järnvägar	Bensinstationer
Bebyggelsefritt område	25 m	25 m	25 m
Tät kontorsbebyggelse	40 m	25 m	25 m
Sammanhållen bostadsbebyggelse	75 m	50 m	50 m
Personintensiv verksamhet	75 m	50 m	50 m

De rekommenderade skyddsavstånden anger det minsta avstånd som bör hållas mellan bebyggelse och riskobjekt. Avstånden avser markområden som ej är skymda av topografi eller annan bebyggelse. Dessa parametrar kan påverka, både öka och minska, behovet av skyddsavstånd. I en rapport från Länsstyrelsen som var på remiss under hösten 2012²³ tydliggör Länsstyrelsen rekommenderade skyddsavstånd mellan transportled för farligt gods och olika verksamheter. Här anges att riskerna ska analyseras vid planläggning inom 150 meter från väg eller järnväg med transport av farligt gods.

Acceptanskriterier i Stockholms län

Vilken risknivå som kan betraktas som acceptabel är inte entydigt specificerat eller uttryckt i någon idag gällande lagstiftning. I Räddningsverkets (numera Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap) publikation *Värdering av risk*²⁴ ges förslag på riskkriterier för riskmåten individrisk och samhällsrisk. Dessa kriterier rekommenderas av Länsstyrelsen i Stockholms län och används därför i denna analys.

Kriterierna för både individrisk och samhällsrisk anges i form av en övre och en undre gräns. Risker över den övre gränsen anses som oacceptabla medan risker under den nedre gränsen bedöms som acceptabla. Området mellan kriterierna benämns ALARP-området (As Low As Reasonably Practicable). I detta område ska man sträva efter att med rimliga medel sänka riskerna, d.v.s. att kostnaderna för åtgärderna ska vara rimliga i förhållande till den riskreducerande effekt som erhålls. I vilken utsträckning åtgärder behöver vidtas beror då även på typ av ny bebyggelse samt var inom ALARP som risknivån hamnar. I tabell 4 redovisas kriterierna för individrisk respektive samhällsrisk.

Tabell 4. Förslag på riskkriterier för individrisk och samhällsrisk. N=antal omkomna, F=frekvensen olyckor.

Riskkriterier	Individrisk	Samhällsrisk (för 1 km vägsträcka)
Övre gräns för område där risker under vissa förutsättningar kan tolereras	10^{-5}	$F=10^{-4}$ per år för N=1 med lutning på FN-kurva: -1
Övre gräns för områden där risker kan anses vara små	10^{-7}	$F=10^{-6}$ per år för N=1 med lutning på FN-kurva: -1

²³ Riskhänsyn vid planläggning av bebyggelse, människors säkerhet intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods, Länsstyrelsen i Stockholms län, remiss september 2012.

²⁴ Värdering av risk. Statens räddningsverk. Det Norske Veritas. 1997.

7.6.2 Förutsättningar

Brandskyddslaget har gjort en riskanalys där riskerna för den planerade utbyggnaden värderas och skadeförebyggande och skadebegränsande åtgärder föreslås²⁵. Nedanstående beskrivningar och bedömningar har, om inget annat anges, hämtats från denna riskanalys.

Programområdet angränsar direkt till Mäljarbanan längs en cirka två kilometer lång sträcka. Det är det enda riskobjekt som kan påverka det aktuella programområdet. På järnvägen går pendeltåg, regional- och fjärrtåg samt godståg. Totalt passerar cirka 140 tåg varje dygn. Det är tillåtet att transportera alla klasser av farligt gods på järnvägen, men det är något oklart hur mycket farligt gods som passerar igenom Bro. Vid en eventuell framtida utbyggnad av Mäljarbanan med ytterligare två spår kommer det ena av dessa enligt Trafikverket bli placerat cirka fem meter söder om nuvarande spår.

Riskanalysen innefattar en grovanalys där risker förknippade med trafiken på Mäljarbanan har studerats övergripande. Grovanalysen påvisar att det är risker förknippade med urspärning samt transporter av gaser och brandfarliga vätskor som kan komma att påverka ny bebyggelse i programområdet. Grovanalysen visar att olycksrisker utmed järnvägen måste studeras detaljerat genom beräkning av riskmättet individrisk. En detaljerad analys har därför också genomförts som innefattar beräkningar av individ- och samhällsrisk. Syftet med beräkningarna är att kunna precisera behov och omfattning av åtgärder vid planerad bebyggelse. För att kunna bedöma huruvida risknivån är tolerabel utan eller med riskreducerande åtgärder har de jämförts med ett förslag på riskkriterier som Räddningsverket (numer Myndigheten för samhällsskydd och beredskap) tagit fram.

7.6.3 Konsekvenser planförslag

Den detaljerade riskanalysen visar på en förhöjd risknivå i programområdet inom cirka 20-25 meter från Mäljarbanan med avseende på individrisk. Beroende på vilket underlag som används för att beräkna samhällsriskerna erhålls en riskprofil som ligger under eller i nederkant av ALARP. Risknivån bedöms vara sådan att riskreducerande åtgärder krävs vid ny bebyggelse inom programområdet. Omfattningen av riskreducerande åtgärder beror på utformningen av ny bebyggelse samt dess placering i förhållande till Mäljarbanan. Vid ny bebyggelse < 25 meter från järnvägen ska risker förknippade främst med urspärning (men även transport av farligt gods) reduceras. Inom 25 meter ska inte heller bebyggelse eller annan installation medföra stadigvarande vistelse.

I riskanalysen görs bedömningen att föreslaget utförande, med de riskreducerande åtgärder som föreslagits inom ramen för riskanalysen (se förslag till åtgärder nedan), är lämplig med hänsyn till identifierade risker och beräknade risknivåer.

Planförslaget har utformats med utgångspunkt från föreslagna skyddsavstånd. Då en viktig förutsättning för framtagandet av planen har varit att inte försvåra för en eventuell framtida breddning av Mäljarbanan till fyra spår har detaljplanen anpassats efter detta. Till de nedan nämnda avstånd som riskanalysen angett har i planen ytterligare lagts till cirka fem meter. Planbestämmelser har införts för att säkerställa att byggnaderna utförs med föreslagna fasadmateriell, utrymningsvägar och ventilation.

Förslag till åtgärder

Ur risksynpunkt är planförslaget möjligt att genomföra under förutsättning att följande åtgärder vidtas utmed befintligt spår:

- **Placering av byggnader och ytor utomhus**
Bostadsbebyggelse och centrumbebyggelse placeras minst 25 meter från närmaste spår. Inom 25 meter får endast byggnader som inte medför stadigvarande vistelse uppföras (exempelvis garagelängor och ytparkering). Det bedöms möjligt att uppföra

²⁵ Riskanalys Bro – Trädgårdsstaden – avseende närhet till järnvägen samt transporter med farligt gods. Brandskyddslaget. 2013-03-08.

parkeringshus närmare spår än 25 meter under förutsättning att byggnaden uppförs med skydd mot påkörning av tåg (antingen genom avskärmande åtgärder, exempelvis vall eller mur eller genom att konstruktionen förstärks för att klara påkörning och fortskridande ras). Inte heller området utomhus ska uppmana till stadigvarande vistelse inom 25 meter från järnvägen (exempelvis bänkar och lekpark).

- **Skydd mot brandspridning**
Fasader i byggnader med stadigvarande vistelse inom 30 meter till Mäljarbanan ska utföras i material som förhindrar brandspridning in i byggnaden. Kravet gäller inte parkeringshus.
- **Utrymningsvägar**
Byggnader inom 50 meter från järnvägsspår ska utföras med minst en utrymningsväg som mynnar bort från järnvägen om inte byggnaden är skyddad bakom annan bebyggelse.
- **Skydd mot spridning av gas**
Ventilationssystem för lokaler med stadigvarande vistelse, inom 50 m från spår, ska utföras med friskluftsintag placerade bort från Mäljarbanan.

7.7 Tillgänglighet och trygghet

Social hållbarhet är ett måste för att uppnå ett långsiktigt hållbart samhälle och måste således beaktas vid all stadsplanering. En socialt hållbar miljö har en mångfald av människor, aktiviteter och byggnader, bejakar människors olika förutsättningar och intressen, uppmuntrar till planerade och spontana möten, är lättillgänglig för alla grupper och individer, är befolkad och trygg under flera av dygnets timmar samt underlättar människors vardagsliv. I denna MKB lyfts aspekterna tillgänglighet och trygghet fram då dessa i stor utsträckning kan påverka människors hälsa.

Att bygga och forma trygga miljöer för alla innebär att stadsmiljön ska vara tillgänglig. Blir staden tillgänglig för personer med funktionsnedsättning av olika slag stärks tryggheten sannolikt också för andra. Likaså innebär åtgärder som medför att fler kvinnor tar del i det offentliga rummet en ökad trygghet generellt för alla människor som rör sig där, inte minst för andra kvinnor. För många människor är deltagandet i olika aktiviteter en viktig del av livet. Det är en möjlighet att aktivt få ägna sig åt sina intressen och att träffa andra människor. Det är viktigt att se vilka möjligheter eller begränsningar stadens eller områdets utformning ger för invånarna att aktivt utöva fritidsaktiviteter. Aktiviteterna ser till viss del olika ut beroende på om du är flicka eller pojke, kvinna eller man och de kan även kräva olika förutsättningar och konkurrera om resurser. Samhällsplaneringen ska ge samma möjligheter till sociala och fysiska aktiviteter för invånarna oavsett kön, dag som kvällstid. Det innebär att den fysiska miljön måste ha en mångfald. Planering och utformning kan möjliggöra en flexibel användning av stadens miljöer, som skolgårdar, mötesplatser och idrottsanläggningar. Tillgängligheten till anläggningar och miljöer för aktiviteter är väsentligt för att skapa samma förutsättningar för alla att delta i aktiviteter.

Barriärer av olika slag innebär ett ständigt problem för dem som förflyttar sig mellan olika områden. Järnvägsspår, större vägar eller vattendrag som delar upp städer och tätorter blir svåra hinder för gående och cyklister som vill ta sig fram och samtidigt känna sig trygga. Alternativen för att korsa en stor barriär är ofta få och många av dessa platser upplevs som otrygga. Genom att planera för förbifarter eller gräva ner eller på annat sätt planskilja trafiken kan vardagslivets förflyttningar underlättas för många människor. Samtidigt kan olika lösningar ge olika konsekvenser för kvinnor och män. En gångtunnel kan förvisso vara en trafiksäker lösning men om den inte upplevs trygg är risken stor att den inte används så som planerat. Tillgång till bullerfria och trafiksäkra miljöer bidrar också till den sociala hållbarheten. En utformning som uppmuntrar till vardagsmotion leder till ökad folkhälsa.

7.7.1 Bedömningsgrunder

SL har som riktlinje att avståndet till busshållplatser vid flerfamiljshus med mer än tre våningar inte bör överstiga 300 m fågelvägen, vilket motsvarar en gångsträcka om cirka 400 m. Till spårbunden trafik kan avstånd upp till 500 m fågelvägen accepteras.

7.7.2 Förutsättningar

Programområdet är idag obebyggt. Bro station, där pendeltågen stannar, ligger i anslutning till programområdet i norr. Där finns även närmaste service. Mer service finns i Bro centrum, ca 600 meter från planområdet. Det finns två vägbroar över järnvägen och en gång- och cykelväg från stationen som ansluter till Assurs väg. Söder om korsningen med Ginnlögs väg går en gång- och cykelbana utmed Assurs väg cirka 500 meter, vilken sedan övergår i gångbana medan cykel färdas i blandtrafik. Gång- och cykelbana finns även en kortare sträcka på Rösaringvägen. En gångväg från Bro Hof ansluter till korsningen mellan Ginnlögs väg och Stenkaksvägen. Denna leder vidare under järnvägen i öst med anslutning mot Stationsgatan i Bro.

Sträckan Bro Station-Ginnlögs väg-Assurs väg och vidare via Rösaringvägen trafikeras av busslinje 556. Närmaste busshållplats för programområdet är vid Bro Kyrka på Assurs väg en bit söder om Ginnlögs väg. Det finns en infartsparkering söder om Bro station samt två infartsparkeringar norr om järnvägen.

7.7.3 Konsekvenser planförslag

Gemensam gång- och cykelbana är planerad till huvudgatorna i området. Här planeras för Stenkaksvägen en gångbana på dess södra sida och gång- och cykelbana på dess norra sida. Koppling kommer även finnas till det centrala torget via huvudgatorna kring bussangöringen.

För kopplingen mellan Ginnlögs väg och via Assurs väg centralt in i området planeras gång- och cykelvägen ledas på den östra sidan via befintlig vägbro, denna kopplas samman med befintligt stråk söder om Ginnlögs väg på västra sidan om Assurs väg. Goda gång- och cykelförbindelser innebär att barn i större utsträckning kan röra sig på egen hand i trafiksäkra miljöer.

Bussar kommer att angöra längs med infartsparkeringen väster om torget där det finns utrymme för två hållplatser. När kollektivtrafiken börjar trafikera området kommer det troligtvis att omfatta en busslinje. Beroende på hur behovet ser ut i framtiden kan antalet busslinjer komma att utökas. Om ny förbindelse under järnvägen byggs i framtiden finns det utrymme även för ytterligare två busshållplatser på motsatt sida av vägen. Kollektivtrafiken har då möjlighet att stanna i bägge riktningar.

En infartsparkering planeras söder om stationen.

En flexibel användning av lokalerna i bottenvåningen möjliggörs i planen för att området ska ha möjlighet att anpassas efter förutsättningar som kan förändra sig över en längre tidsperiod. Detta innebär att bostäder kan omvandlas till lokaler eller tvärtom efter behov. På så sätt är förhoppningen att bostäder i bottenvåningen kan blandas med butiker och lokaler för olika verksamheter för att ytterligare ge gatan en offentlig och levande karaktär. I bottenvåningen på de flerbostadshus som ligger runt torget föreskrivs att 50 % av fasadlängden ska utgöras av lokaler för butiker eller andra verksamheter. En blandad bebyggelse med både bostäder, caféer /restauranger och affärer bidrar till rörelse vid olika tider på dygnet och ökar tryggheten i området. Även förskolor och skolan med idrottshall som utgör lokala målpunkter är placerade intill huvudgatan. Tre förskolor planeras inom planområdet. För att fullt ut använda de resurser som byggs upp då man bygger offentliga lokaler bör skolbyggnaderna få en utformning som underlättar en användning för andra ändamål än skola, t.ex. för föreningslivet.

Parker och grönytor tillför viktiga kvalitéer till området men kan upplevas som otrygga när det är mörkt. Grusvägen längs med Brobäcken kommer inte att vinterunderhållas eller förses med belysning. Detta innebär en begränsning i möjligheten att utnyttja vägen för närrekreation.

Förslag till åtgärder

Säkrade passager över huvudgatorna utefter sträckningarna är en viktig förutsättning för detaljutformningen. Hastighetssäkring för korsande gång- och cykeltrafik kan utformas på flera olika sätt. Upphöjningar, avvikande material, kantstenar eller ramper kan alla vara del av den slutgiltiga lösningen.

Drift och underhåll av gång- och cykelvägar, bostadsnära grönytor, lekplatser m.m. är viktigt för att bibehålla både tillgänglighet och trygghet. Belysningen inom området måste planeras noggrant så att samtliga delar av området upplevs som trygga. Bra belysning minskar även risken för trafikolyckor.

Det finns några gemensamma kännetecken för platser som upplevs som trygga. Det är platser som:

- går att överblicka
- ger kontakt med omgivningen
- är befolkade
- går att orientera sig i
- blandar vägar och bebyggelse
- är välskötta
- upplevs som tillgängliga och har något att erbjuda besökarna

7.8 Föreningar i mark

7.8.1 Bedömningsgrunder

Naturvårdsverket har tagit fram generella riktvärden för förorenad mark.²⁶ Riktvärden används för att uppskatta hur stor en förorening är och vilka risker den kan innebära. Riktvärdena skiljer på känslig och mindre känslig markanvändning. Mindre känslig markanvändning avser mark för kontor, industri, vägar, etc. Det skarpare riktvärdet (känslig markanvändning) innebär att markkvaliteten inte ska begränsa valet av mark- eller grundvattenanvändning. Detta riktvärde används generellt vid byggande av bostäder. Riktvärdena är inte juridiskt bindande värden.

- Känslig markanvändning, KM, där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markecosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas.
- Mindre känslig markanvändning, MKM, där markkvaliteten begränsar val av markanvändning till t.ex. kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas i området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som vistas i området tillfälligt. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning, till exempel kan vegetation etableras och djur tillfälligt vistas i området. Grundvatten på ett avstånd av cirka 200 meter samt ytvatten skyddas.

7.8.2 Förutsättningar

Ett flertal utredningar om föroreningssituationen inom området har tagits fram vid olika tillfällen mellan åren 2003 och 2012. Structor gjorde år 2013 en samlad bedömning av föroreningssituationen inom programområdet baserad på de tidigare utredningarna²⁷. Inom programområdet finns flera misstänkt förorenade områden, varav ett har sanerats.

²⁶ Riktvärden för förorenad mark, Modellbeskrivning och vägledning, Naturvårdsverket rapport 5976, okt 2009.

²⁷ Structor. Översiktlig miljöbedömning – föroreningar i mark och vatten inom planområde Trädgårdsstaden i Bro, Upplands-Bro. 2013-02-28.

I figur 12 visas en översigtsbild över de områden som utretts för förorenad mark inom programområdet. Det finns även ett flertal fastigheter inom området som inte har undersökts. Dessa misstänks inte vara förorenade då marken tidigare använts för jordbruk och rekreation.



Figur 12. Översigtsbild över utredda områden inom programområdet.

Fastigheten Brogård 4:1 sanerades under 2007 i kommunens regi och marken återställdes för bostadsanvändning. Vissa restföroreningar finns kvar i den norra delen intill och under banvallen. Föroreningarna utgörs av olja och tungmetaller och förekommer i både mark och ytligt grundvatten och sanering har inte kunnat fullföljas pga. närhet och stabilitetsrisker för banvall och järnvägsspåren.

Söder om Brogård 4:1 finns ett grönområde intill Brobäcken-Sätrabäcken, del av fastighet Brogård 1:151 (rödmarkerat i figur 12), där förorenade massor har påträffats i fyllningsmaterial. Utfyllnaden förefaller vara en avfallstipp och bedömningen är att detta markområde innehåller rester från tidigare verksamhet inom Brogård 4:1. Föroreningarna utgörs av tungmetaller och i viss omfattning olja och tjärämnen, vilket inte är ovanligt i utfyllnadsmassor. Även en stor andel av plast, bygg- och rivningsavfall förekommer i utfyllnaderna.

Fastigheten Brogård 3:2 i den östra delen av programområdet (nästa detaljplaneetapp) har inte undersökts men baserat på att industriverksamhet har bedrivits på platsen kan det finnas risk för markföroreningar.

Norr om programområdet och norr om järnvägsspåret, längs Sätträbäcken inom bl. a fastigheten Bro-Skällsta 9:1, finns ytterligare ett industriområde med misstänkt och påvisad förekomst av förorenad mark. Inom fastigheten förekommer spill av klorerade lösningsmedel, och spridningsrisker till Sätträbäcken finns även från detta industriområde.

Brobäcken-Sätträbäckens sediment och ytvatten har undersökts och resultaten visar på låga halter med hänsyn till omgivning och urban påverkan. Även grundvattenprov i anslutning till bäcken visar på relativt sett låga föroreningshalter (tungmetaller och organiska ämnen). Bäcken är påverkad av antropogena utsläpp, men det går inte att utpeka ett enskilt område i nuläget. Sediment- och vattenkvaliteten är likvärdig uppströms och nedströms området där avfallsmassorna påträffats längs Sätträbäcken (söder om Brogård 4:1).

7.8.3 Konsekvenser planförslag

Den samlade bedömningen i Structors rapport är att den förekomst av förorenad mark och förorenad grundvatten som i dagsläget förekommer inom programområdet inte utgör en begränsning för genomförande av detaljplanen för området. De föroreningshalter och föroreningsmängder som påträffats bedöms inte utgöra en sådan miljö- och hälsorisk att detaljplanen inte kan antas, eller att områdets lämplighet för bostadsändamål äventyras med hänsyn till kända förorenade områden.

Åtgärder kommer sannolikt att behöva genomföras innan planerad bebyggelse kan komma till stånd. Utfyllnaden söder om Brogård 4:1 kommer att schaktas ur och ersättas av rena massor. I och med detta kommer föroreningssituationen inom området att förbättras och inga risker för människors hälsa bedöms finnas.

Fastigheten Brogård 3:2 är inte undersökt med avseende på föroreningar. Eftersom fastigheten är hårdgjord och anlagd på ett grönområde är risken för förekomst av föroreningar som kan spridas till planområdet liten. Detta bör dock säkerställas genom undersökningar.

Att föroreningarna är avhjälpta ställs som villkor för mark-/bygglov där identifierade föroreningar finns. Detta regleras genom administrativ bestämmelse på plankartan.

Förslag till åtgärder

Ett översiktligt kontrollprogram rekommenderas, vars syfte är att övervaka spridning av föroreningar från markområden, dagvatten och grundvatten till Brobäcken-Sätträbäcken före, under och efter genomförande och produktion.

Översiktliga markmiljöundersökningar rekommenderas för övriga ej undersökta fastigheter och markområden, och syftet med en sådan komplettering är att visa att marken inte är förorenad. Detta är särskilt viktigt för de delområden där urschaktning av mark inte ska göras i samband med husproduktion eller anläggning av väg/infrastruktur.

7.9 Klimat och energi

Utsläpp av växthusgaser medför att klimatet förändras och blir varmare, vilket får stora globala konsekvenser. Människans påverkan på klimatet måste begränsas: vi behöver använda energi på ett effektivare sätt, minska utsläppen av växthusgaser och framställa mer förnybar energi. Samtidigt måste vi bland annat förbereda oss på att havsytan höjs och översvämningarna blir fler.

7.9.1 Bedömningsgrunder

Länsstyrelsen i Stockholms län har tagit fram en klimat- och energistrategi²⁸. Ett av åtgärdsområdena i klimat och energistrategin fokuserar på samhällsplanering, regionala strukturer och markanvändning. I strategin framhålls att långsiktiga investeringar i infrastruktur och övrig samhällsplanering behöver skapa förutsättningar för ett energieffektivare transportsystem. En väl fungerande och sammankopplad teknisk infrastruktur är en förutsättning för att regionens storskaliga och klimateffektiva lösningar ska kunna fortsätta att utvecklas. Planeringen av nya och omvandling av befintliga bostadsområden har stor potential att bidra till att begränsa klimatpåverkan och effektivisera energianvändning.

7.9.2 Förutsättningar

Klimatscenarier visar att klimatförändringen för Stockholms läns del kan innebära att vi får varmare vintrar, mer nederbörd, torrare somrar och blötare vintrar, fler stormar och skyfall, ökat vattenstånd i Östersjön, högre vattentemperatur med ökad risk för algblomning och längre växtsäsong. Klimatscenarier visar också på stigande havsnivåer. Här råder stor osäkerhet, men enligt SMHI är det för närvarande rimligt att anta att världshaven som högst stiger upp emot en meter från 1990 till slutet av 2100. Framtidens översvämningsrisker i Stockholms län är kopplade till skyfall, problem med höga flöden i vattendrag samt med höga havsnivåer.²⁹

MSB har i ett regeringsuppdrag analyserat och bedömt konsekvenserna av en översvämning i Mälaren. Inom uppdraget har även en detaljerad översvämningskartering baserad på den nya nationella höjdmodellen (NNH) skapats. Analyserna har utgått från Mälarens nuvarande tappningsförmåga och reglering och genomförts för vattennivåer från Mälarens medelvattennivå (+0,87 m) till den teoretiskt sett högsta nivån som vattnet kan nå innan det rinner över dammtrösklar (+3,1 m). Figur 13 visar utbredningen av Mälarens vatten vid Bro vid högsta möjliga vattennivå, +3,1 m³⁰.

²⁸ Klimat- och energistrategi för Stockholms län, Länsstyrelsen i Stockholms län 2013:8

²⁹ Rapport Nr 2010-78, Regional Klimatsammanställning – Stockholms län. SMHI 2011.

³⁰ <https://www.msb.se/sv/Forebyggande/Naturolyckor/Oversvamning/Oversvamning-i-Malaren/>

Översvämningsskartering Mälaren



Figur 13. Utbredningen av Mälarens vatten vid Bro vid vattennivån +3,1 m.

Enligt kommunens översiktsplan är andelen hushåll med direktverkande el mycket hög och måste minskas. Nya bostadshus ska principiellt förses med vattenburna uppvärmningssystem och anslutas till fjärrvärmenätet.

7.9.3 Konsekvenser planförslag

En ny framväxande stadsdel medför påverkan på klimatet genom ökade transporter och utsläpp, ökad energianvändning genom till exempel uppvärmning av byggnader, ökad användning av varor och byggnadsmaterial, ökade andelar hårdgjorda ytor med mera. Det viktigt att planering av stadsdelen görs på ett sätt som begränsar påverkan på klimatet och förbereder för kommande klimatförändringar.

Då den aktuella detaljplanen innebär förtätning i anslutning till befintlig bebyggelse medför den positiva konsekvenser avseende energianvändning eftersom den nya bebyggelsen i hög grad kan anslutas till fjärrvärmenätet och kollektivtrafik kan utnyttjas.

Analysen gjorda av MSB visar att planområdet inte ligger i riskzonen vad gäller översvämningsskador.

8 Miljö- och hälsokonsekvenser nollalternativ

Nollalternativet beskriver förväntad utveckling om inte detaljplanen genomförs. I denna MKB antas det att området även fortsättningsvis kommer att vara oexploaterat. Nollalternativet innebär därmed ingen betydande förändring i förhållande till nuläget. Den naturliga successionen kommer på sikt att leda till igenväxning av den obrukade åkermarken med framförallt lövträd och buskar och igenväxning kommer också att ske i åkerholmarna.

9 Miljö- och hälsokonsekvenser under byggskedet

Utbyggnaden av planområdet planeras starta med torget söder om järnvägsstationen och området byggs sedan ut i västlig riktning. Först anläggs infrastrukturen i form av media i mark och vägar. Dammarna som ska omhänderta området dagvatten anläggs i ett tidigt skede för att kunna omhänderta dagvatten redan under byggskedet. Därefter anläggs bebyggelsen i kvarteren. De flesta byggnader över tre våningar samt även tvåvåningshus i östra delen kommer att behöva pålas. Viss markförstärkning kommer att erfordras, troligen med kalkcementpelare och lättfyllning. Färdigställandet av gatorna, parker, torg med mera utförs när kvarteren börjar bli klara och inflyttning i området närmar sig. När det västra delen av planområdet är utbyggt sker, på liknande sätt, en utbyggnad österut. Utbyggnaden av hela området bedöms ta cirka 20 år.

Buller, vibrationer och luft

Byggskedet kan medföra störningar i form av buller och vibrationer. Det gäller vid t.ex. grundläggning, eventuell spontning, pålning, schaktning m.m. Därutöver kan även transporter orsaka bullerstörningar. Byggarbetena och transporter under byggskedet kan även innebära utsläpp till luft genom avgaser, damning med mera. För bostäderna på andra sidan järnvägen bedöms störningarna vara begränsade. Eftersom exploateringen av planområdet kommer att ske i etapper kan boende i de första etapperna komma att påverkas av senare utbyggnader. Naturvårdsverkets riktvärden för byggbuller ska klaras. I det fortsatta arbetet och i samband med upphandling av entreprenad m.m. bör arbetsmetoder, arbetsmaskiner etc. med dokumenterat minsta miljöpåverkan, väljas.

Förorenad mark

När det gäller kvarvarande föroreningar inom banvallen norr om Brogård 4:1 krävs sannolikt skyddsåtgärder (t ex spontning) i samband med husproduktion och markarbeten för att förhindra att föroreningar återkontaminerar berört markområde som planläggs för bostadsändamål.

Även byggnadstekniska skyddsåtgärder (radontät platta/grundläggning etc) kan bli aktuella inom olika delar av planområdet, ifall osäkerheter föreligger om flyktiga markföroreningar i t ex grundvatten kan transporteras in i byggnader. I dagsläget finns inga sådana kända delområden utöver delområdet inom Brogård 4:1 nära banvallen där oljeförorening fortfarande bedöms finnas kvar.

Vattenmiljö

Under byggskedet behöver arbetet planeras för att minimera påverkan på recipienterna.

Följande är viktigt att tänka på:

- Länsvatten från schakter i mark får inte pumpas direkt till vattendragen, utan ska först genomgå någon typ av behandling för att avskilja slam. T.ex. kan det pumpas upp på angränsande gräsbevuxna grönytor eller till anlagda dagvattendammar med tillräcklig uppehållstid för slamavskiljning.
- Vid markbearbetning och ytliga schakter behöver arbetet planeras så att avrinnande regnvatten inte leds direkt till recipienterna, utan avleds över grönytor eller dagvattendammar.
- Dagvattendammar bör anläggas tidigt i byggprocessen.
- Vid arbeten i bäckfåran (t.ex. för broar och trummor) så måste arbete planeras för att minimera grumling.
- Hantering av hälso- och miljöfarliga ämnen, t.ex. kemikalier, tjärprodukter, färger m.m., får inte ske om det kan medföra risk för vattenförorening (enligt skyddsföreskrifter för Östra Mälarens vattenskyddsområde).

Kulturmiljö och naturmiljö

Under byggskedet bör anläggningsarbeten, etableringsytor och upplagsytor anpassas så att de inte påverkar kända kultur- och naturvärden i området. Stor försiktighet bör iaktas i anslutning till Brobäckens bäckravin. Om okända fornlämningar påträffas under pågående markarbeten, måste arbetet omedelbart avbrytas och länsstyrelsen underrättas.

Grundvatten

Den planerade nya järnvägsbron med tillhörande tråg för gata under järnvägen kommer att passera genom ett område med lera på södra sidan av järnvägen för att gå in i vad som ser ut att vara ett fastmarksområde med morän och eventuellt berg norr om järnvägen. Att schakta för en ny tråglösning kommer med hänsyn till att det sannolikt inte finns tät lera i hela området innebära att hela schakten behöver utföras inom tät spont för att hålla grundvattnet borta medan konstruktionen byggs. Schaktning under grundvattnets trycknivå kommer att erfordras och eventuellt inrinnande vatten i schakten, företrädesvis ytvatten, kommer att ledas bort.

Intill det planerade tråget, som närmast ca 19 meter ifrån, på norra sidan om järnvägen, löper Sätträbacken i öppen bäckfåra. Spont och schakt måste utformas så att det säkerställs att denna inte påverkas av arbetet varken under pågående schakt eller i permanentkedet.

Några mätningar på moränens genomsläpplighet har inte utförts i området, men baserat på erfarenheter från närområdet och moräner i Mälardalen i stort, kan man förvänta sig en relativt tät morän. Detta behöver utredas vidare i senare skede. Genom byggande inom tät spont och med gjutning av en tätkaka i botten av schakten förväntas inte påverkan på grundvattnet utanför sponten synas mer än ca 10-20 meter bort. Uppstår problem med att hålla schakten tät kan dock påverkansområdet bli avsevärt större varför det är av största vikt att utreda förutsättningarna noggrant innan exakt metod för utförande bestäms. En teknisk lösning där en tät spont borras ner i berg och grovbetong gjuts under vatten innan vatten pumpas ur schakten kan ge ett betydligt mindre influensområde än ovan nämnda.

Rekreation

I byggskedet kommer området i stora delar att vara otillgängligt, vilket kan försvåra passage till närliggande områden. Utbyggnaden inom planområdet kommer att ske i etapper och byggområdet bör planeras så att passager genom området i så stor utsträckning som möjligt är möjliga genom hela byggskedet. Det är också positivt om parker och andra grönytor kan anläggas tidigt.

Tillgänglighet och trygghet

Så länge byggskedet pågår kommer vissa delar att upplevas som otrygga att vistas på. Allt eftersom planområdet bebyggs kommer tillgänglig service inom området att öka, vilket i sin tur ökar stadslivet och därigenom trygghetskänslan. Det bör i ett tidigt skede finnas belysta gång- och cykelstråk, säkra passager av vägar och tydlig skyltning om hur man når kollektivtrafik och andra målpunkter.

10 Samlad konsekvensbedömning

Planförslaget innebär att naturmark tas i anspråk och omvandlas till bebyggelse, gator och andra hårdgjorda ytor och medför framförallt miljökonsekvenser för natur- och kulturmiljön, dock inga betydande. Planförslaget har anpassats till den naturvärdesbedömning som gjorts för området och planläggning av kvartersmark, vägar mm har i möjligaste mån förlagts till de områden som har de lägsta naturvärdena, i detta fall åkermarken. Områden som bedömts ha regionala naturvärden (Brobäcken) eller kommunala naturvärden (bl a åkerholmar) avses till största delen sparas. Planförslaget bedöms därför främst innebära en påverkan på det djur- och växtliv som är kopplat till de bäcksträckor som försvinner. Kulverteringarna i bäckarna innebär också att ytterligare vandringshinder för bland annat fisk uppförs inom området. Den mellersta infarten vid Assurs väg bedöms vara det område där störst påverkan på Brobäcken kan ske. Eftersom de bäcksträckor som påverkas endast utgör en mindre del av bäcken bedöms konsekvenserna dock sammantaget inte vara betydande.

Planområdet gränsar till ett område av riksintresse för kulturmiljövården men ligger, med undantag av en del av den mellersta infarten till området, utanför riksintresseområdets avgränsning. Planen medför därmed inga direkta ingrepp i den riksintressanta miljön. Genom den anpassning som gjorts bedöms planförslaget kunna genomföras utan några betydande konsekvenser för riksintressets värden. Ur kulturmiljösynpunkt är det i viss mån ett lämpligt ställe för en utvidgning av Bro samhälle då en lokalisering till platsen bygger vidare på Bro järnvägssamhälle. Att lyfta fram befintliga kulturvärden inom området, exempelvis den gamla vägen över bron/vadet ökar också fornlämningarnas upplevelsevärde.

Ur landskapsbildsynpunkt medför programförslaget att landskapsbilden förändras och visuellt kommer planerad bebyggelse att vara mer eller mindre synlig från omgivningen, framför allt norrifrån. I planförslaget har huvuddelen av landskapsanalysens förslag för utveckling av landskapet tillvaratagits och bebyggelsen har anpassats till de betydelsefulla landskapselementen. Planen ger förutsättningar för att bevara viktiga landskapselement som Brobäcken.

De åtgärder som planeras i form av lokalt omhändertagande (LOD) och dammar för omhändertagande av dagvattnet innebär att belastningen av suspenderat material, fosfor, koppar och zink inte kommer att öka då planen realiserar. Detta innebär att planen inte kommer att medföra någon negativ påverkan på Natura 2000-området Broviken.

Planförslaget ger nya möjligheter till rekreation i form av promenader, cykling och lek och ger flera alternativ att ta sig fram genom området och vidare mot exempelvis bebyggelse och service norr om järnvägen, Bro Kyrka och Brogårdsstråket i söder och Bro IP i öster. Parker i olika storlek och med varierande utformning kommer att anläggas i området. Ett större torg planeras i anslutning till Bro station, vilket sedan övergår i en park som leder vidare mot bäckarna och naturmiljön i söder. En idrottshall planeras i planområdets östra del utmed Brobäcken och i anslutning till idrottshallen föreslås också en skatepark. Söder om Brobäcken finns möjlighet att anordna odlingslotter. Planerade gång- och cykelstråk, promenadstigar utmed bäcken, parker, idrottshall och ytor för lek kommer sammantaget att innebära ett mervärde för Bro samhälle då nya möjligheter till rekreation skapas i området, vilket ökar upplevelsevärdet. Planförslaget bedöms stämma väl överens med planeringsmålen i RUFSS då boende och besökare i området ges goda möjligheter till tätortsnära rekreation och Görvälnkilen som stäcker sig genom den södra delen av planområdet förstärks då den knyts ihop med parker och annan grönstruktur inom området.

En blandad bebyggelse med både bostäder, caféer /restauranger och affärer bidrar till rörelse vid olika tider på dygnet och ökar också tryggheten i området.

Planområdet är beläget i närheten av trafikerade vägar och järnväg där särskilt järnvägen innebär höga ljudnivåer och risker med hänsyn till transporter av farligt gods. Med föreslagen bostadsutformning och lämplig planlösning kan gällande riktvärden för ljudnivåer inomhus

klaras. Utformningen av planområdet, med de riskreducerande åtgärder som föreslagits inom ramen för riskanalysen, är lämplig med hänsyn till identifierade risker och beräknade risknivåer.

Exploateringen medför en möjlighet att hantera eventuella föroreningar på ett kontrollerat sätt så att risken för spridning av föroreningar till omgivningen minskar.

Planförslaget innebär möjligheter att utforma stadsdelen med klimateffektiva lösningar, bland annat kopplat till kollektivtrafik och gång- och cykelstråk. Genomtänkt dagvattenhantering och plantering av vegetationsytor och träd i området innebär ytterligare goda möjligheter att möta och hantera framtida klimatförändringar.

10.1 Avstämning mot miljö- och folkhälsomål

I tabell 5 nedan görs en avstämning mot de miljömål och målområden för folkhälsans utveckling som bedöms kunna påverkas av planens genomförande. För avgränsning av mål, se avsnitt 6.3.

Följande bedömning görs:



Planförslaget innebär en förbättring i jämförelse med nuläget



Planförslaget innebär en försämring i jämförelse med nuläget



Planförslaget innebär ett oförändrat förhållande i jämförelse med nuläget



Ej relevant

Tabell 5. Avstämning mot relevanta miljö- och folkhälsomål.

	Planförslagets påverkan	Måluppfyllelse
Miljömål (inklusive bestämningsfaktorer)		
Begränsad klimatpåverkan (utsläpp av växthusgaser)	Planen möjliggör att bostäder och handel kan anläggas i anslutning till Bro station med goda möjligheter att nyttja kollektivtrafik och cykelbanor.	Planen bidrar till att uppfylla miljömålet "Begränsad klimatpåverkan" då det bidrar till att minska behovet av bilresor och därmed utsläppet av växthusgaser.
Frisk luft (utsläpp av luftföroreningar)	Planen möjliggör att bostäder och handel kan anläggas i anslutning till Bro station med goda möjligheter att nyttja kollektivtrafik och cykelbanor.	Planen bidrar till att uppfylla miljömålet "Frisk luft" då det bidrar till att minska behovet av bilresor och därmed utsläppet av luftföroreningar.
Bara naturlig försurning (utsläpp av försurande ämnen)	Planen möjliggör att bostäder och handel kan anläggas i anslutning till Bro station med goda möjligheter att nyttja kollektivtrafik och cykelbanor.	Planen bidrar till att uppfylla miljömålet "Bara naturlig försurning" då det bidrar till att minska behovet av bilresor och därmed utsläppet av försurande ämnen.
Giftfri miljö (påverkan och exponering av markföroreningar)	Planen medför en möjlighet att hantera eventuella föroreningar på ett kontrollerat sätt så att risken för spridning av föroreningar minskar på längre sikt.	Om kompletterande markundersökningar och saneringar genomförs i det fortsatta arbetet bedöms planen bidra till att uppfylla miljömålet "Giftfri miljö".
Säker strålmiljö (exponering av elektromagnetiska fält)	Planen möjliggör bostäder i närheten av järnvägen som ger upphov till elektromagnetiska fält. Bostäderna anläggs på ett avstånd som överstiger 25 meter där magnetfältet normalt är svagare än de normalt förekommande i svenska bostäder.	Möjligheten att uppnå miljömålet "Säker strålmiljö" bedöms vara oförändrad.

<p>Ingen övergödning (utsläpp av övergödande ämnen)</p>	<p>Planen möjliggör en ökad andel hårdgjorda ytor och en ökad mängd dagvatten. Planen möjliggör dock även dagvattenlösningar i form av bl a LOD och dammar för att hantera de näringsämnen som inte längre kan fördröjas och tas upp av grönytor.</p>	<p>Möjligheten att uppnå miljömålet "Ingen övergödning" bedöms vara oförändrad eftersom belastningen av näringsämnen inte bedöms öka med planerade dagvattenlösningar.</p>
<p>Levande sjöar och vattendrag (god ekologisk och kemisk status, naturliga vattenflöden, bevarade naturvärden)</p>	<p>Planen möjliggör kulvertering av en relativt lång sträcka av Sätträbäckens. Föroreningsbelastningen på recipienterna bedöms dock inte öka med planerade dagvattenlösningar.</p>	<p>Planen motverkar delvis miljömålet "Levande sjöar och vattendrag" eftersom delar av ett vattendrag ersätts med en kulvert. Det mest värdefulla vattendraget Brobäckens avses dock huvudsakligen sparas och säkerställas genom att det avsätts som naturmark i planen.</p>
<p>Ett rikt odlingslandskap (bibehållna egenskaper, processer, ekosystemtjänster, variation, arter, biologisk mångfald, bevarade natur- och kulturmiljövärden)</p>	<p>Planen möjliggör att jordbruksmark av klass 3, 4 och 5 (skala 1-5) bebyggs³¹. Detta innebär att den inte längre kan användas för jordbruksproduktion. Jordbruksmarken söder om Brobäckens och viktiga biotoper bl a bäckar och åkerholmar lämnas dock obebyggda.</p>	<p>Planen motverkar miljömålet "Ett rikt odlingslandskap" genom att den bidrar till att värdefull jordbruksmark minskar i areal.</p>
<p>Ett rikt odlingslandskap (friluftsliv)</p>	<p>Planen innebär att möjligheten till rekreation och friluftsliv ökar både för boende i den nya stadsdelen Trädgårdsstaden samt för övriga besökare i området genom bland annat gångvägar, gångstigar mm i anslutning till odlingslandskapet</p>	<p>Planen bidrar till viss del till att uppfylla miljömålet "Ett rikt odlingslandskap" då fler människor får möjlighet att uppleva odlingslandskapet.</p>
<p>God bebyggd miljö (hållbar samhällsplanering, anpassad infrastruktur, tillgång till kollektivtrafiksystem, natur- och grönområden samt kulturmiljöer)</p>	<p>Planen möjliggör att bostäder anläggs i ett centralt läge i anslutning till Bro station med god tillgång till kollektivtrafik och gång- och cykelstråk samt grönytor inom Trädgårdsstaden samt i närliggande natur- och kulturmiljöer</p>	<p>Planen bidrar delvis till att uppfylla miljömålet "God bebyggd miljö" eftersom den bidrar till en hållbar samhällsplanering då den ger boende en närhet till många av de funktioner som efterfrågas.</p>
<p>God bebyggd miljö (exponering av luftföroreningar och buller)</p>	<p>Planen möjliggör att bostäder anläggs nära järnvägen och fler människor därmed utsätts för tågbuller.</p>	<p>Planen bidrar inte till att uppfylla miljömålet "God bebyggd miljö" ur aspekten buller men riktvärden med tillämpliga avstegsfall bedöms kunna klaras med lämplig utformning av bebyggelsen.</p>
<p>Ett rikt växt- och djurliv (bevarande av naturtyper och arter, grönstruktur och ekosystemtjänster)</p>	<p>Planen möjliggör att ett grönområde, huvudsakligen bestående av mindre värdefull naturmark ianspråkats. Även biotopskyddade bäckar, åkerholmar och alléer berörs dock också till viss del.</p>	<p>Planen bedöms delvis motverka miljömålet "Ett rikt växt- och djurliv" eftersom den biologiska mångfalden påverkas genom förlust av habitat. Planen har dock anpassats till naturvärdena och påverkan på värdefulla biotoper är mycket begränsad.</p>
<p>Ett rikt växt- och djurliv (tillgång till tätortsnära natur)</p>	<p>Planen möjliggör bebyggelse i anslutning till naturområden.</p>	<p>Planen bidrar delvis till att uppfylla miljömålet "Ett rikt växt- och djurliv" eftersom den bidrar till att fler människor kan bo nära naturen och uppleva denna.</p>

³¹ Länsstyrelsens åkermarksgradering 1976, Länsstyrelsens WebbGIS, uttag 2014-10-02

Folkhälsomål (inklusive bestämmningsfaktorer)		
Delaktighet och inflytande i samhället (socialt och kulturellt deltagande)	Planen möjliggör att byggnader och lokaler kan utnyttjas för flera ändamål, tex för både skolverksamhet och föreningsverksamhet.	Planen bidrar till måluppfyllelse för "Delaktighet och inflytande i samhället" då den möjliggör föreningsverksamhet.
Ekonomiska och sociala förutsättningar (boendemiljö)	Planen innebär att tillgången till bostäder ökar och ger förutsättningar för en trygg boendemiljö.	Planen bidrar till måluppfyllelse för "Ekonomiska och sociala förutsättningar".
Miljöer och produkter (exponering för luftföroreningar och buller)	Planen möjliggör att bostäder anläggs nära järnvägen och vägar och fler människor därmed utsätts för buller.	Planen bidrar inte till måluppfyllelse för "Miljöer och produkter". Riktvärden för buller med tillämpliga avstegsfall bedöms dock kunna klaras med lämplig utformning av bebyggelsen.
Fysisk aktivitet (fysisk aktivitet)	Planen möjliggör idrottshall, parker och lekparkar.	Planen bidrar till måluppfyllelse för "Fysisk aktivitet".

Som kan utläsas av tabell 5 ovan går planförslaget inte helt i linje med miljömålen och målen för folkhälsans utveckling. Detta beror på att ett nytt bostadsområde ofrånkomligen går hand i hand med ökad resursförbrukning, ökade utsläpp till luft och vatten, buller samt en rumslig expansion som delvis tar naturmark i anspråk. Planförslaget har anpassats för att minska den påverkan som planerad exploatering medför. Åtgärder för att ytterligare minimera planens konsekvenser kommer att studeras vidare och detaljeras i den fortsatta processen.

11 Fortsatt arbete och kommande prövningar

För att kunna realisera detaljplanen kommer bland annat följande prövningar behöva genomföras (utöver planprocessen):

I stort sett allt arbete och byggande i vattenområde inom planområdet, vilket innefattar arbeten i bäcken, trummor, grundvattensavsänkning mm, är vattenverksamhet. Bestämmelserna om vattenverksamhet finns i 11 kapitlet miljöbalken. För vattenverksamhet krävs normalt tillstånd från mark- och miljödomstolen. För vissa mindre omfattande vattenverksamheter (exempelvis en trumma) räcker det dock med att en anmälan görs till Länsstyrelsen. För grundvattensänkning krävs tillstånd från mark- och miljödomstolen (detta kan bli aktuellt vid schakt under grundvattenytan för den framtida underfarten under järnvägen). För vattenverksamheter där det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen påverkas negativt krävs varken anmälan eller tillstånd.

För de ingrepp som görs i de biotopskyddade områdena inom planområdet, dvs bäckar, åkerholmar och alléer krävs att man söker dispens hos länsstyrelsen.

Om fornminnen berörs krävs tillstånd från länsstyrelsen enligt lagen om kulturminnen.

Innan arbete sker i förorenad mark (exempelvis schakt) skall en anmälan göras till Upplands-Bro kommun. Anmälan görs 2-3 veckor före arbetena startar.

12 Uppföljning

Enligt 6 kap 12 § miljöbalken ska en miljökonsekvensbeskrivning innehålla en redogörelse för de åtgärder som planeras för uppföljning och övervakning av *den betydande miljöpåverkan* som genomförandet av planen eller programmet medför.

Enligt Boverket kan det vara svårt att föreslå exakt hur uppföljning och övervakning ska ske redan när MKB:n tas fram och att en anpassning kan behöva ske under planens genomförande³².

³² Miljöbedömningar för planer enligt plan- och bygglagen – en vägledning. Boverket mars 2006.

För att de föreslagna åtgärder som identifierats under respektive miljöaspekt ska ”följa med” från planskedet till projekteringsskedet och vidare till byggskedet/entreprenader föreslås att ett miljö/hållbarhetsprogram upprättas för projektet. I miljö/hållbarhetsprogrammet sammanställs miljö/hållbarhetsmålen och kraven för projektet inom exempelvis vattenmiljö, naturmiljö, kulturmiljö etc. För att projektörer och andra berörda ska kunna arbeta i linje med målen behöver också konkreta åtgärder preciseras i programmet. Medverkande projektörer och entreprenörer tar sedan fram egna miljö/hållbarhetsplaner där man visar på vilket sätt man arbetar för att nå det projektövergripande miljö/hållbarhetsprogrammet. Mål enligt miljö/hållbarhetsprogrammet följs sedan upp av miljöansvariga vid möten, ronder och miljörevisioner.

Vissa av de åtgärder som anges för att förebygga eller begränsa miljökonsekvenser skrivs lämpligen in i de exploateringsavtal som skrivs mellan kommunen och exploitören så att denne förbinder sig till dessa.

Lämpligen integreras uppföljningen av planen också i befintliga uppföljnings- och övervakningsprogram. I samband med anmälan eller tillståndsprövning för vattenverksamhet kommer verksamhetsutövaren att förbindas till nya villkor eller åtgärder med avseende på t.ex. utsläpp till vatten. Uppföljning av planen kan även ske inom ramen för Upplands-Bro kommuns egna övervakningsprogram (t.ex. i samband med miljömålsuppföljning).