

Miljökonsekvensbeskrivning

Vårt diarienummer
SPN 2011/0040 214

tillhörande detaljplan för del av fastigheten

Lindö 2:1 (sydöstra hamnområdet)

inom Lindö i Norrköping

24 september 2015



UTSTÄLLNINGSHANDLING

Sammanfattning

Norrköpings kommun har inlett ett planarbete vars syfte är att utreda förutsättningar för bostäder och utveckla hamnområdet samt de offentliga ytorna i området kring Lindö småbåtshamn. Kommunen arbetar nu med att ta fram en detaljplan för del av fastigheten Lindö 2:1 (sydöstra hamnområdet).

Inom hamnområdet finns tre båtklubbar som nyttjar delar av marken för sina verksamheter. Det finns också en gästhamn, badplats, bangolf, fotbollsplaner, restaurang med mera i området. Lindö fotbollsförening kommer att flytta sin verksamhet från Lindö IP till City Gross Arena vid Bråviksskolan. Hamnen har en stor utvecklingspotential och redan i nuläget är den utflyktsmål för såväl invånare i Norrköping som för turister. Planarbetet syftar till att pröva förutsättningarna för ett vattennära boende samt utveckling av hamnverksamheten med service och handel samt tillhörande rekreationsområde.

Som en del av detaljplanearbetet har en behovsbedömning gjorts, vilken resulterade i att detaljplanen omfattas av ett flertal miljöfaktorer som tillsammans kan komma att innebära viss miljöpåverkan, och således har kommunen sett det som lämpligt att upprätta en miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) har därför tagits fram för att utgöra underlag för detaljplan för del av fastigheten Lindö 2:1 (sydöstra hamnområdet). I MKB:n redovisas både befintliga förhållanden och konsekvenser av det nya planförslaget. MKB:n fokuserar på påverkan och konsekvenser för naturmiljövärden, rekreation och friluftsliv, strandskydd, miljö kvalitetsnormer för vatten, översvämningssrisk, förorenad mark samt hållbar stadsutveckling.

Då det i den östra delen av planområdet finns höga naturvärden förutsätts att kompensationsåtgärder och skyddsåtgärder vidtas för att begränsa påverkan på dessa. För att miljö kvalitetsnormerna för vatten inte ska påverkas negativt behöver dagvattenhanteringen utvecklas i planområdet. En exploatering av planområdet med eventuellt upphävande av strandskydd bedöms inte negativt påverka förutsättningarna för allemansrättsligt friluftsliv utan snarare möjliggöra ett rikare friluftsliv och större tillgång till strandområdet för fler människor. Vidare kommer skyddsåtgärder mot förorenad mark och översvämning att behöva vidtas genom marksanering och marknivåhöjning. Detta innebär att en exploatering medför stora positiva konsekvenser för föroreningsituationen när saneringen är genomförd. Planen bedöms bidra till hållbar stadsutveckling, bland annat genom att nya spridningskorridorer för biologisk mångfald skapas (ekologisk hållbarhet), området diversifieras (social hållbarhet) samt att kollektivtrafiken effektiviseras (ekonomisk hållbarhet).

Innehållsförteckning

Sammanfattning	2
1. Inledning	4
1.1 Syfte och bakgrund	4
1.2 Tidigare ställningstaganden	5
1.3 Formella krav	6
2. Avgränsningar MKB	7
2.1 Avgränsning i rum	7
2.2 Avgränsning i tid	7
2.3 Avgränsning i sak	8
3. Planförslaget	9
3.1 Planområdet	9
3.2 Planens huvuddrag	9
4. Nollalternativ	10
5 Miljökonsekvenser - betydande miljöaspekter	11
5.1 Strandskydd	11
5.2 Naturmiljö	14
5.3 Rekreation och friluftsliv	19
5.4 Miljökvalitetsnormer för vatten	22
5.5 Översvämning och klimatanpassning	26
5.6 Förorenad mark	31
5.7 Hållbar stadsutveckling	34
6. Miljökonsekvenser – övriga miljöaspekter	36
6.1 Riksintressen kust och skärgård	36
6.2 Kulturmiljö	38
6.3 Landskapsbild	39
6.4 Buller	40
6.5 Luft	41
6.6 Miljömål	41
7. Uppföljning och övervakning	47
8. Medverkande	48
8.1 Konsult.....	48
8.2 Tjänstemän.....	48
Utredningar	49
Referenser	49

1. Inledning

1.1 Syfte och bakgrund

Norrköpings kommun har inlett ett planarbete vars syfte är att utreda förutsättningar för bostäder, utveckla hamnområdet samt de offentliga ytorna i området kring Lindö småbåtshamn. Området ligger utmed stranden av småbåtshamnen i Lindö, öster om Norrköpings tätort.

Inom hamnområdet finns tre båtklubbar som nyttjar delar av marken för sina verksamheter. Det finns också en gästhamn, badplats, bangolf, fotbollsplaner, restaurang med mera i området. Lindö fotbollsförening kommer att flytta sin verksamhet från Lindö IP till City Gross Arena vid Bråviksskolan. Hamnen har en stor utvecklingspotential och redan i nuläget är den ett utflyktsmål för såväl invånare i Norrköping som för turister.

Kommunen har i ett tidigare skede tagit fram ett planprogram för del av fastigheten Lindö 2:1 (sydöstra hamnområdet).¹

Delar av området vid Lindö småbåtshamn är detaljplanelagt. Norrköpings kommun arbetar nu med att ta fram en detaljplan för del av fastigheten Lindö 2:1 (sydöstra hamnområdet). Planarbetet syftar till att pröva förutsättningarna för ett vattennära boende samt för verksamheter, service och handel samt en utveckling av rekreativsmöjligheter och för naturvärden.

Som en del av detaljplanearbetet har en behovsbedömning gjorts för att avgöra om genomförandet av planen innebär betydande miljöpåverkan. Bostadsbyggande i sig innebär inte att betydande miljöpåverkan uppstår. Däremot berör planen flera komplicerade frågeställningar som till exempel planens påverkan på mark och natur. Behovsbedömningen resulterade i att detaljplanen omfattas av ett flertal miljöfaktorer som tillsammans kan komma att innebära viss miljöpåverkan och således har kommunen sett det som lämpligt att upprätta en miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

Föreliggande MKB har tagits fram som en del av miljöbedömningsprocessen för nämnd detaljplan, dvs. för del av fastigheten Lindö 2:1 (sydöstra hamnområdet). MKB:n tillhör detaljplanehandlingarna som via samråd genomförs och utgör ett av flera underlag för beslut om detaljplanens antagande.

Syftet med MKB:n är att belysa påverkan och konsekvenser av en exploatering av planområdet med två olika alternativ, ett nollalternativ samt ett alternativ med exploatering. Ett tredje alternativ med annan lokalisering av bostäder och centrum har inte tagits fram då en annan lokalisering av dessa inte bedöms ge likvärdiga eller bättre förutsättningar för attraktivt

¹ Stadsbyggnadskontoret Norrköpings kommun, "Program tillhörande detaljplan för del av fastigheten Lindö 2:1 med närområde (Lindö småbåtshamn) inom Lindö Norrköpings kommun", 2 juni 2010, godkänd i SPN 2010-09-07, godkänd i KF 2012-01-30

boende samtidigt som förväntade synergieffekter till följd av att centrum placeras i mitt emellan hamn och bad utblir.

I figur 1 redovisas en skiss över hela hamnområdet med aktuellt planområde, som denna MKB omfattar.



Figur 1: Programskiss, huvudförslag Lindö hamnområde (rödmarkerat område). Aktuellt samrådsförslag av planområde ligger inom orange markering (ungefärlig omfattning). (Källa: Norrköpings kommun, 2010)

1.2 Tidigare ställningstaganden

Enligt Norrköping kommuns gällande översiktsplan (ÖP) från 2002² bör Lindö hamnområde utvecklas och en fortsatt utveckling av stadsdelen ska främja ett mer diversifierat utbud av bostäder och aktiviteter. Inom området har behov av dagvattenanläggningar identifierats i översiktsplanen.³

För att kunna möta befolkningsökningen i Norrköping har ett program benämnt "Riktlinjer för bostadsbyggande" antagits av kommunfullmäktige 2014-09-29. Dokumentet samlar och konkretiserar övergripande mål och strategier som finns i kommunen som har bäring på bostadsförsörjningsfrågorna. Det förklarar också varför det behöver byggas fler bostäder i Norrköping samt varför arbete med förtätning är viktigt. Dokumentet anger att Norrköpings genuina täta innerstadsstruktur ska värnas och tas tillvara som en del av stadens karaktäristiska, men även utifrån ett hållbarhetsperspektiv. Staden ska byggas inifrån och ut, förtätning och stadsutveckling som innebär en kontinuerlig stad med integrerade delar

² Aktualiserad 2012-10-01, KS-193/2011

³ Norrköpings kommun, antagen av kommunfullmäktige 23 maj 2002, aktualiserad 2006 och 2012

eftersträvas. Vidare anges att utbudet av attraktiva bostäder behöver öka och vattennära lägen ska tas tillvara.

Ett planprogram benämnt ”*Program tillhörande detaljplan för del av fastigheten Lindö 2:1 med närområde (Lindö småbåtshamn) inom Lindö i Norrköpings kommun*”⁴ har tagits fram över Lindö småbåtshamn. Programmets intentioner stämmer i princip överens med Norrköpings kommuns översiktsplan. Förslaget avviker från översiktsplanens markanvändningskarta. Programmets huvudförslag föreslår att ett tätare ”hamncentrum” bildas i Lindö hamns östra del. Området kan då komma att nås via en förlängning av Lindövägen via ett nytt stråk genom bostadsbebyggelsen.

Inom aktuellt planområde finns följande gällande stadsplaner och detaljplan:

- Stadsplan för stadsäga 4292 m.fl. inom Lindö i Norrköpings kommun (laga kraft 1981-05-15), Akt 22A:3181.
- Stadsplan för del av stadsdelen Lindö i Norrköping LÅNGTORP (fastställd 1966-05-17), Akt 22A:5012.
- Stadsplan för del av stadsdelen Lindö i Norrköping SKÅR (laga kraft 1992-01-09), Akt 22A:5024.
- Stadsplan för del av stadsdelen Lindö i Norrköping LÅNGTORP (fastställd 1966-05-17), Akt 22A:5013.
- Stadsplan för del av stadsdelen Lindö i Norrköping LÅNGTORP (laga kraft 1992-01-09), Akt 22A:5025.
- Detaljplan för del av stadsdelen Lindö i Norrköping SKÅR (antagen i SPN 2010-09-07), Akt SPN-68/2008 214.

Dessa anger att verksamheterna i området i nuläget ska bestå av friluftsbad samt fritids- och idrottsområden. Viss mark får bebyggas med till exempel bodar, kiosker och mindre byggnader. Strandskyddet är upphävt genom gällande plan, se kapitel 5.1.

1.3 Formella krav

Enligt 6 kap. 11 § miljöbalken (MB) ska kommunen göra en *miljöbedömning* när en detaljplan eller ett program ska upprättas eller ändras. Syftet med miljöbedömningen är att integrera miljöaspekter i planen eller programmet så att en hållbar utveckling främjas. I 6 kap. 12-13 §§ Miljöbalken finns krav på vad miljöbedömningens MKB ska innehålla.

Miljöbedömningens första steg, *behovsbedömning*, ska avgöra om detaljplanens, programmets eller ändringens genomförande medför en betydande miljöpåverkan. Om så är fallet ska en MKB göras som beskriver den betydande miljöpåverkan och dess konsekvenser. I detta fall resulterade

⁴ Norrköpings kommun, godkänd i kommunfullmäktige 2012-01-30 (§ 4), godkänd i SPN 2010-09-07 (§ 190)

som tidigare nämnts bedömningen i att detaljplanen omfattas av ett flertal miljöfaktorer som tillsammans kan komma att innebära viss miljöpåverkan och varför kommunen således har sett det som lämpligt att upprätta en miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

2. Avgränsningar MKB

Enligt 6 kap. miljöbalken (MB), ska en beskrivning göras av den **betydande miljöpåverkan** som kan antas uppkomma. En väl avgränsad MKB leder till att mer fokus kan läggas på den betydande miljöpåverkan som genomförandet av planen medför. Eftersom bedömningen av miljöeffekter utgår från detaljplanens möjliga påverkan och influensområdets känslighet måste avgränsningen göras utifrån förhållandena i det enskilda fallet. Avgränsning har gjorts i rum, tid och sak. Konsekvenser av föreslagen detaljplan beskrivs i avsnitt 5 och 6. Konsekvenserna beskrivs utifrån de förändringar som förväntas ske i och med exploateringen av området. För intressen som inte bedöms bli påverkade ges ingen konsekvensbeskrivning.

Denna MKB beskriver inte följdkonsekvenser och kumulativa effekter som framtida, ytterligare och likartad exploatering intill planområdet kan medföra.

2.1 Avgränsning i rum

Avgränsning i rum innebär att områdets storlek avgränsas med avseende på möjlig påverkan under planens genomförande. Denna miljökonsekvensbeskrivning har avgränsats till det gällande detaljplaneområdet som visualiseras i figur 1 och närmare beskrivs i avsnitt 3.1. I miljökonsekvensbeskrivningen har bland annat påverkan på värdefulla naturområden, närmaste vattenrecipient, områden med kulturhistoriska värden samt rekreatiomsområden kartlagts och utretts. Avgränsningen har gjorts så att betydelsefulla miljökonsekvenser, inklusive indirekta och kumulativa effekter kan förutsägas.

2.2 Avgränsning i tid

Avgränsning i tid innebär att miljökonsekvensbeskrivningen avgränsas till en tidshorisont inom vilka relevanta miljökonsekvenser kan förväntas inträffa till följd av bygg- och driftskede. I denna miljökonsekvensbeskrivning inkluderar den tidsmässiga avgränsningen därför de miljöeffekter som kan komma att uppstå inom en överskådlig framtid.

2.3 Avgränsning i sak

Avgränsning i sak innefattar en identifiering av de miljöaspekter och intressen i området som behöver utredas för att kunna identifiera viktiga miljöeffekter. Denna miljökonsekvensbeskrivning har avgränsats till att omfatta följande miljöaspekter:

- **Strandskydd**
Inom detaljplanelagt område kommer generellt strandskydd att råda. Miljökonsekvensbeskrivningen utreder exploateringsplanernas inverkan på strandskyddet och hur kommunen ska gå till väga i saken.
- **Naturmiljö**
Påverkan på natur och ekosystem inom detaljplaneområdet har utretts. Calluna har utfört en naturvärdesinventering för detaljplaneområdet, som ligger till grund för gjorda bedömningar.
- **Rekreatiomsområden och friluftsliv**
Detaljplanens inverkan på möjligheterna till rekreation och friluftsliv har granskats och utretts.
- **Miljö kvalitetsnormer för vatten**
Miljökonsekvensbeskrivningen innefattar påverkan på grundvattenförekomster och recipienten Pampusjärden och dess vattenmiljö. Inom ramarna för miljökonsekvensbeskrivningen görs även en bedömning av dagvattenbelastningen och problem kopplade till den. Konsekvenserna för Bråviken i sin helhet och för Östersjön i stort har inte bedömts då dessa betraktas ligga utanför den geografiska avgränsning som kan anses vara rimlig.
- **Översvämning och klimatanpassning**
En översvämningskartering har tagits fram för detaljplaneområdet och har granskats och bedömts. Nyttan av klimatanpassning har utretts. En kostnadsnyttoanalys (KNA) har utförts i syfte att bedöma vilka tänkbara åtgärder som är samhällsekonomiskt rimliga.
- **Förorenad mark**
En miljöteknisk markundersökning har utförts och markföroreningarnas betydelse för detaljplanen har klarlagts.
- **Hållbar stadsutveckling**
Miljökonsekvensbeskrivningen reder ut hur väl detaljplanen stämmer överens med teorierna om en hållbar stadsutveckling, det vill säga balansen mellan ekonomiska, ekologiska och sociala värden.
- **Övrig påverkan**
Inom miljökonsekvensbeskrivningens ramar behandlas även detaljplanens påverkan på följande faktorer:

- riksintressen för kust och skärgård
- kulturmiljö
- landskapsbild
- bebyggd miljö
- luft
- uppsatta miljömål

3. Planförslaget

3.1 Planområdet

Planområdet ligger i Lindö i ett nära läge mot havet och värdefulla naturområden, cirka 5 kilometer nordost om Norrköpings centrum.

Lindö småbåtshamn- och gästhamn ligger i Norrköpings kommun söder om Motala ströms utlopp i Bråviken via Lindö kanal. Inom området finns i nuläget småbåts- och gästhamn, båtuppläggningsplatser, bollplaner, lekplats, badplats, minigolfbana, promenadstråk samt restaurangverksamhet. Strax söder om småbåtshamnen ligger ett villaområde. Terrängen är mestadels låglänt, men i den östra delen av planområdet förekommer en mindre höjd som är skogsbeväxt, se figur 2.



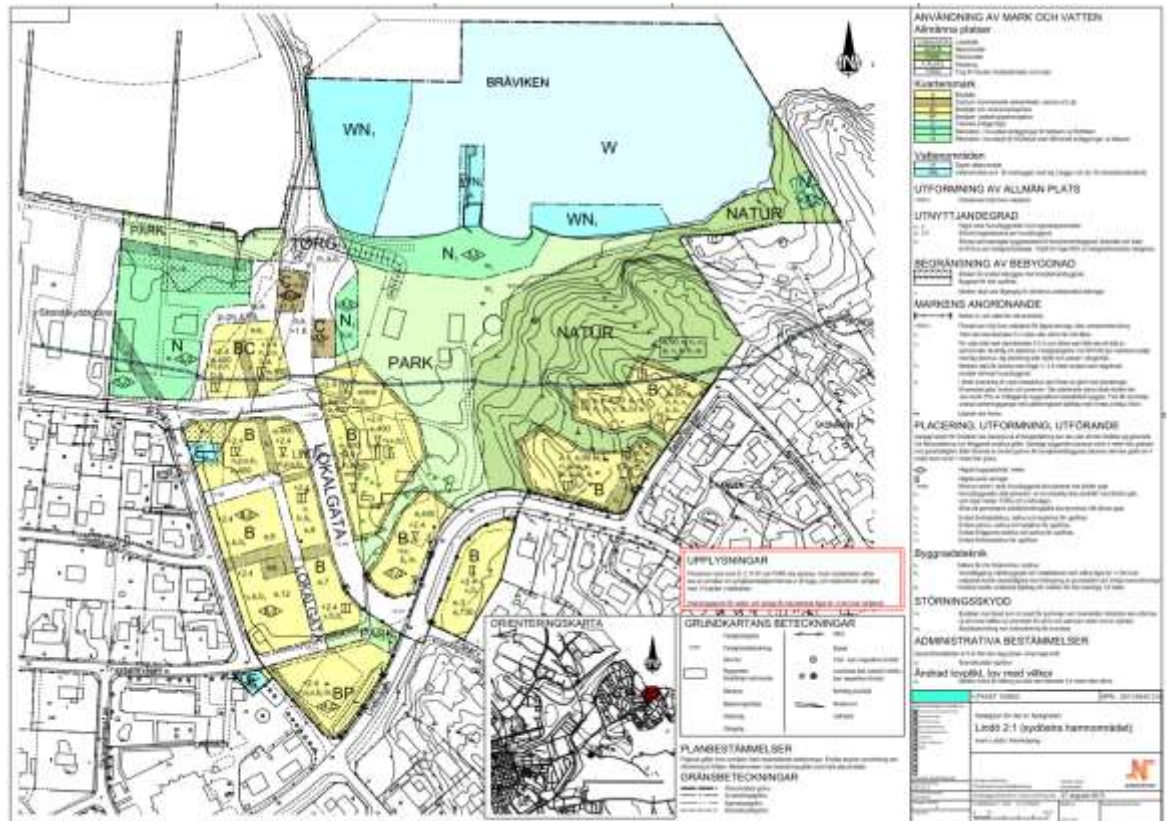
Figur 2: Den skogsbeväxta höjden markerad med rött. (Källa: Norrköpings kommun)

Planområdet avgränsas i öster av Lindövägen och Babordsvägen, i söder av Lindövägen och Bråviksvägen och i väster av Bråviksvägen samt trädraden som delar Norrköpings Segelklubbs och Bråvikens kanotklubbs nuvarande klubbområden. Plangränsen sträcker sig cirka 100 meter ut i Bråviken mot norr.

3.2 Planens huvuddrag

Syftet med planen är att pröva förutsättningarna för en framtida utveckling av hamnområdet och de offentliga ytorna med vattennära boende, samt hamnverksamheten med service och handel samt tillhörande rekreationsområde.

I figur 3 nedan redovisas det planerade detaljplanelagda området.



Figur 3. Planområde, samrådsförslag, för del av fastigheten Lindö 2:1 (sydöstra hamnområdet). (Källa: Norrköpings kommun, 2015)

4. Nollalternativ

Nollalternativet innebär att området inte exploateras samt att ingen utveckling och förbättring av hamnområdet kommer att ske. I nollalternativet vidtas inga saneringsåtgärder och förebyggande åtgärder mot översvämning.

Befintlig fotbollsplan i området kommer att flyttas oavsett om aktuell detaljplaneförslag antas eller inte. Detta innebär i sin tur att en form av ödetomt uppstår vid ett nollalternativ, vilket kan komma att upplevas som otryggt för allmänheten och boende i området.

I nuläget är tillgängligheten relativt dålig i området, bland annat saknas cykelbanor och det finns ingen anpassning för funktionshindrade. Delar av hamnområdet och offentliga ytor är i nuläget i dåligt skick och det förstnämnda präglas av stora ytor som kan upplevas som ödsliga och otrygga. Detta kommer vara fallet även vid ett nollalternativ.

Bostadsbrist är i nuläget vanligt och som nämnts i avsnitt 1.2 finns politiska beslut om att Norrköping ska växa. Vid ett nollalternativ kommer inte några nya bostäder att tillkomma i området. Ett nollalternativ bidrar inte heller till att staden utvecklas i riktning med översiktsplan och planprogram för området.

Nollalternativet innebär vidare att gällande plan som berör skogsområdet på den mindre höjden i öster har byggrätt, vilket medför att detta område kan bebyggas med färre restriktioner än vad den nya detaljplanen kommer att tillåta.

5 Miljökonsekvenser - betydande miljöaspekter

5.1 Strandskydd

Generellt strandskydd omfattar 100 meter från strandlinjen inåt landet och ut i vattnet. I Norrköpings kommun har strandskyddet utökats till 150 meter vid kusten samt vid Göta kanal och dess sjöar. Strandskyddet syftar till att långsiktigt trygga förutsättningarna för allmänhetens tillgång till strandområden samt bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet.

I aktuellt planområde gäller i nuläget stadsplaner som är antagna innan Plan- och bygglagens (PBL) trädde i kraft 1987. De tillägg som har gjorts till dessa efter 1987 har inte inneburit att den geografiska avgränsningen av planen har utökats. Detta innebär att strandskyddet har upphävts automatiskt i området före PBL:s inträde 1987.

Då en ny detaljplan antas kommer strandskyddet återinträda automatiskt enligt 7 kap. 18 g § Miljöbalken (MB) och 10 a § SFS 2009:1323, ”Strandskyddslagen” som trädde ikraft 1 januari 2010.

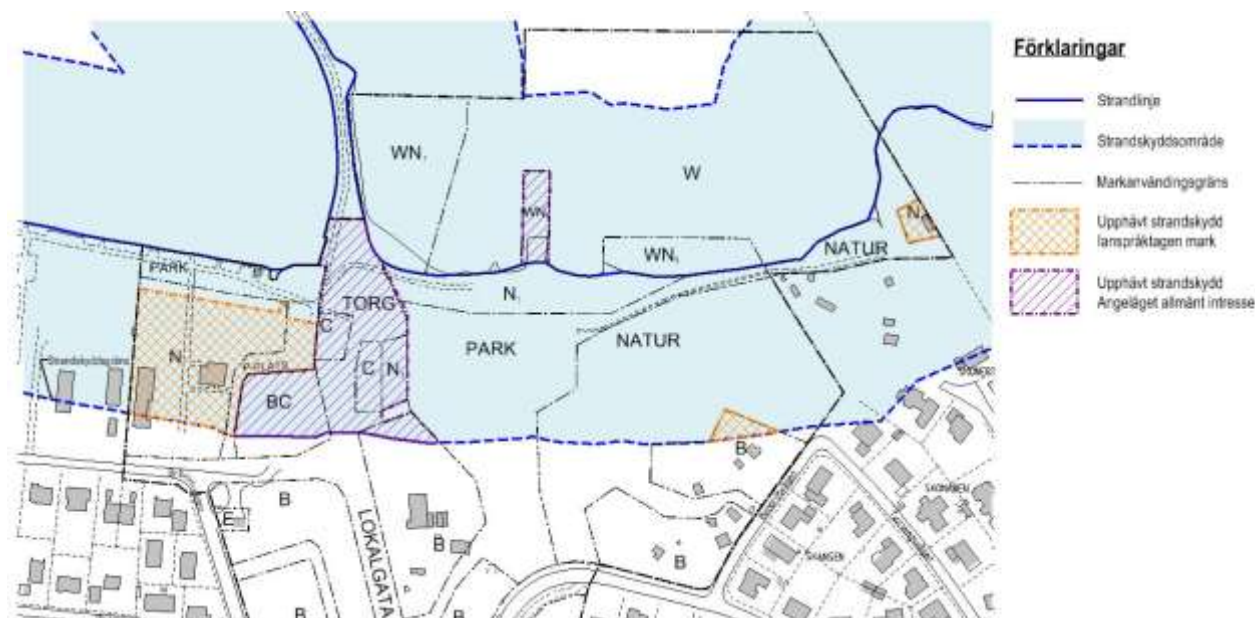
Strandskyddet kan utvidgas upp till 300 meter. I samband med lagändringen har Länsstyrelsen Östergötland genomfört en översyn av det utvidgade strandskyddet. Den 12 januari 2015 har nya gränser beslutats. Beslutet innebär att strandskyddet inte utvidgas inom redan planlagda områden. Således återinträder ett skydd på 100 meter när en ny detaljplan görs. Vid en detaljplaneläggning utreds ett eventuellt upphävande av delar av strandskyddet. Som särskilda skäl för upphävande av strandskyddet inom delar av planområdet anger kommunen att delar av området är ianspråktaget, att delar behövs för ett angeläget allmänt intresse och samt att läget vid vattnet behövs.

Kommunen anser att byggrätten som medges för centrumbebyggelse och ett mindre område för ett tilltänkt friluftsbad ska säkras, varför strandskyddet för dessa ytor därför ska upphävas redan i detaljplanen.

Påverkan och konsekvenser

En exploatering av aktuellt planområde kommer innebära att viss bebyggelse samt anläggningar för fritidsverksamhet kommer att uppföras inom strandskyddat område. Delar av de strandskyddade ytorna i planområdet består redan i nuläget av ianspråktagen mark, till exempel finns sommarstugebebyggelse i den östra delen av planområdet, klubbhusbebyggelse som tillhör segelbåtsklubben. Föreslagna bostadsbebyggelse håller sig huvudsakligen till redan ianspråktagen mark och mark som ligger utanför strandskyddat område, se Figur 4.

För att kunna exploatera och utveckla aktuellt planområde kommer kommunen, som tidigare nämnts, att behöva upphäva delar av strandskyddet och dispens kommer behöva sökas för vissa verksamheter kopplade till framför allt rekreation. Marken där skyddet avses upphävas är till stor del redan ianspråktagen eller har lite växtlighet eller djurliv som kan påverkas negativt av den föreslagna exploateringen. Denna mark avses att exploateras på ett sätt som bedöms bidra till minskad bostadsbrist i Norrköping, ökad tillgänglighet till vatten och rekreation genom tilltänkt hamnbebyggelse och tillhörande verksamhet samt yta för båtklubb m.m. Centrumet kommer att berika möjliga fritidsaktiviteter. Dessa byggrättsintressen bedöms vara att betrakta som allmänna intressen och hjälper till att uppfylla delar av strandskyddets syfte samtidigt som de har blivit begränsade i samband med utförda samråd.



Figur 4. Illustration av var och av vilket skäl som strandskyddet ska upphävas.

I stort kommer huvuddelen av marken mellan skogsområdet i öster och det planerade torget att planläggas som parkmark, vilket kommer att bidra till uppfyllandet av strandskyddets syfte i och med att marken tillgängliggörs och hålls öppen samtidigt som vidare bebyggelse begränsas. En förbättrad strandpromenad bidrar till större tillgänglighet till stranden och möjligheten till rekreation och friluftsliv kommer att öka i och med att området blir mer lättillgängligt för allmänheten, vilket tryggar allmänhetens förutsättningar

för tillgången till strandområden. Båtklubbar och andra fritidsverksamheter får ökade möjligheter för att utvecklas genom nya bryggor och bättre lokaler. Friluftslivet och turismen ges också ökad tillgänglighet genom ett bredare verksamhetsutbud i form av restauranger, promenadstråk och parkyta mm. Förbättrade badmöjligheter bedöms kunna uppkomma med bland annat nya badbryggor och en upprustad och utökad sandstrand. Kvaliteten av rekreationsmöjligheterna bedöms förbättras. Ett attraktivt rekreationsområde och stadsdelsområde lockar besökare och nya invånare. Se vidare avsnittet 5.3 *Rekreation och friluftsliv*.

Vid en exploatering i tallskogen i öster finns risk för att livsvillkoren för växt- och djurlivet i området försämras, se vidare avsnittet *Naturmiljö*. Dock kan påverkan på växt- och djurlivet till viss del begränsas, se föreslagna åtgärder nedan. Föreslagen bebyggelse i enlighet med aktuell plan är huvudsakligen föreslagen till redan ianspråktagen mark utanför strandskyddet i skogsområdet på Kulle och inverkan på skyddets syften bedöms sålunda bli begränsade. Som tidigare nämnts bidrar den nya detaljplanen till att mark med viss byggrätt i nuläget blir kategoriserad som NATUR utan möjlighet att bebygga. Ett bättre skydd för naturen bedöms således skapas genom hårdare begränsning av byggrätten och krav på återplantering av grova träd som fälls. I övriga delar av planområdet bedöms inte livsvillkoren för växter och djur försämras. De ytor som i nuläget har liten växtlighet kommer att planteras vilket positivt påverkar djur- och växtlivet samt ökar mångfalden.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för strandskyddet kopplat till allmänhetens tillgång till stranden bli *positiv* till följd av föreslagen utveckling av området då allmänhetens tillgänglighet förbättras samt att villkoren för närrekreation, turism och båtliv förbättras. För växt- och djurlivet bedöms konsekvenserna delvis bli *stora* i den del av tallskogen där exploatering planeras och *små* i övriga delar av planområdet.

Föreslagna skyddsåtgärder

- Tydlig skillnad ska göras mellan privat och offentlig mark så att allmänheten lätt ska kunna röra sig igenom och inom planområdet. En gångstig längs gränsen mellan mark med bestämmelsen NATUR och B bör anläggas.
- Tomtgränser mot natur- och friluftsområden ska tydligt markeras så att strandskyddade områden förblir skyddade mot exploatering och andra ingrepp. För att begränsa påverkan på växt- och djurlivet i den östra delen av planområdet där bostäder planeras i delar av tallskogen ska placeringen av villor i skogen följa terrängens ryggåsar och anpassas så att så många träd som möjligt bevaras och att särskilt värdefulla träd bevaras, till exempel genom att peka ut dessa på plankartan. Se vidare avsnittet *Naturmiljö*.
- Nya planteringar ska också skapas mellan skogen och Abborreberg för att stärka spridningsmöjligheter mellan Abborrebergsskogen samt skogen i den östra delen av planområdet.

- Naturvärdesklassade träd ska bevaras genom att dessa skyddas genom marklov samt utpekande på plankarta. Marklov krävs för fällning av träd. Vite kommer att kopplas till fällning av träd. Se även avsnitt 5.2 *Naturmiljö*.
- Inom kvartersmark kan regleringar göras för att reducera andelen hårdgjord yta genom att exempelvis anlägga gröna tak på hus. Detta bidrar också till att villkoren för växt- och djurlivet förbättras.
- Områden ska avsättas för natur och park.
- Utvalda stråk genom kvartersmarken som kopplas samman till Babordsvägen i den östra delen av planområdet med angränsande naturområde ska säkras för allmän gångtrafik.

5.2 Naturmiljö

Inom planområdets östra del, på en mindre höjd, finns ett större skogsområde. Det domineras av tallskog på bergig mark med äldre tallar med ett åldersspann av 100 – 150 år. Tallskogen ligger cirka 70 meter väster om Abborrebergskogen, vilken är klassad som klass 3 i Norrköpings kommuns naturvårdsprogram.⁵ I tabell 1 redovisas innebörden av Norrköpings kommuns naturvårdsprogramsklasser.

Tabell 1: Naturvärdesklasser i Norrköpings kommuns naturvårdsprogram.

NATURVÄRDESKLASSER I KOMMUNENS NATURVÅRDSPROGRAM

<i>Klass 1</i>	Nationellt intresse för naturvården
<i>Klass 2</i>	Regionalt intresse för naturvården
<i>Klass 3</i>	Kommunalt intresse för naturvården
<i>Klass 4</i>	Lokalt intresse för naturvården

Tallskogen har jämförbara värden knutna till tall som Abborrebergskogen har.

Calluna har inom ramen för aktuellt detaljplanearbete genomfört en naturvärdesinventering samt en tilläggsinventering i området.⁶ Naturvärdesinventeringen finns tillgänglig hos Stadsbyggnadskontoret, fysisk planering, i Norrköping. Inventeringen anger att de största naturvärdena är knutna till tallskogen där en större mängd äldre och naturvärdesintressanta träd finns. Området är klassificerat som högt naturvärde. I området finns även tallticka som är rödlistad, grovticka samt myskbocken, som är en skalbagge. Området är att betrakta som en värdekärna för biologisk mångfald utifrån de rödlistade arter samt den i övrigt goda ekologiska funktionen (gamla träd och träd i olika åldrar) som finns i området.

⁵ Norrköpings kommun, 2008-2011

⁶ Calluna, 2012

I tilläggsinventering för tallskogen mättes gamla träd med naturvärden in och klassades som prioriteringsklass 1 eller 2. I tabell 2 redovisas innebörden av Callunas prioriteringsklasser.

Tabell 2: Beskrivning av Callunas prioriteringsklasser för värdefulla träd.

CALLUNAS PRIORITERINGSKLASSER

Klass 1	Träden har mycket hög prioritet att sparas. Träd med mycket höga naturvärden, motsvarar riksintresse och regionalt intresse.
Klass 2	Träden bör sparas i möjligaste mån. Träd med höga naturvärden, motsvarar kommunalt intresse.

Av de 146 träd som mättes in registrerades 48 stycken som prioriteringsklass 1 och 98 stycken som prioriteringsklass 2.

Spritt över området, utöver tallskogen, förekommer andra träd som också har naturvärdesklassats i Callunas naturvärdesinventering. I figur 4 och 5 redovisas värdefulla naturvärden i området samt värdefulla klassade träd i tallskogen.



Figur 4. Värdefulla naturområden inom och i närheten av aktuellt planområde
(Källa: Calluna, 2012)



Figur 5. Värdefulla träd i tallskogen i den östra delen av planområdet.
(Källa: Calluna, 2012)

Påverkan och konsekvenser

En exploatering i området kan utgöra ett hot mot befintliga naturvärden. Det finns risk för försämrade livsvillkor för växt- och djurlivet då delar av skogen i östra delen av planområdet tas i anspråk. Störst risk finns för att sällsynta arter missgynnas.

Det finns idag en bebyggelse i tallskogens södra del längs Babordsvägen som utgörs av fem fritidshus med tillhörande uthus samt rester från husgrund. Planen medger en utökning av bebyggelse för friluftsbad. Den tänkta villabebyggelsen kommer att bestå av upp till 15 villor som underordnar sig skogen. En exploatering i detta område kan bidra till att biotopen i sig förändras, vilket kan leda till att växt- och djurarter i området minskar och att området tappar sin funktion. Detta kommer enligt Calluna vara fallet även om avverkning i viss utsträckning kan undvikas med en genomtänkt placering av huskroppar, se föreslagna åtgärder nedan. Anledningen till att biotopen kommer att förändras och riskerar att tappa sin funktion är på grund av att nyrekryteringen av tall sannolikt kommer att påverkas negativt (nya träd släpps inte upp och etableringsytorna minskar kraftigt) samt att förutsättningarna i övrigt för ekosystemet förändras väsentligt. När exploatering sker uppkommer hårdgjorda ytor och schaktning kan behöva utföras. Detta innebär förändringar i marken som riskerar att påverka områdets hydrologi och växternas vattenupptag.

Enligt en studie genomförd vid SLU i Uppsala påverkas förekomsten av talticka i ett bestånd av förekomst av tickan i ett närliggande bestånd. De viktigaste parametrarna för taltickans existens är kvalitén hos omgivande

bestånd samt tickans möjlighet till spridning.⁷ Tallskogen i planområdet och tallskogen vid Abborrebergskogen bör därför gynna varandra.

Den nya bebyggelsen på den skogsbeväxta höjden kommer att följa terrängens ryggåsar som sprider sig ut som fingrar från den högt belägna platån och ta hänsyn till de värdefulla träden. Villornas placering och antal ska enligt planen anpassas för att bevara så många av dessa träd som möjligt.

Som ett resultat av genomfört samråd får föreslagen planlagd kvartersmark för friliggande småhusbebyggelse en begränsad utbredning på den skogsbeväxta höjden. Ny bebyggelse kommer att uppföras i anslutning till befintlig bebyggelse för att på så vis begränsa utbredningen och ianspråktagande av oexploaterad mark. Den aktuella planen innebär också en begränsning av hur mycket marknivån får ändras samt att inga nya källare tillåts. Negativa effekter på växtlighetens försättningar till följd ny bebyggelse ska enligt det aktuella planförslaget minskas av begränsad byggrätt och möjlighet att hårdgöra markytor. Bebyggelsen ska utgöras av byggnader som tar en minimal yta i anspråk. Hur mycket mark per fastighet (eller bostadstomt) som får hårdgöras begränsas för att säkra att det blir markytor kvar för infiltrering av regnvatten och för växtlighet. För att skydda rotsystemen av de inventerade, värdefulla träd inom intilliggande naturområden är avgränsningen av byggrätten gjord med ett säkerhetsavstånd.

För att minska risken att träd som står utanför kvartersmark för bostäder faller av misstag, innebär planförslaget att krav ställs på tydlig markering av kvartersmarkens gräns mot allmänplatsmark. Denna markering ska vara anpassad till skogsmiljön och inte hindra sikt igenom området. Den bör vara enkel och naturlig i sin form samt inte överstiga en höjd av en meter. En låg stenmur eller en låg, sammanhängande plantering är exempel på en lämplig form av gränsmarkering. För att förstärka denna avgränsning bör en enkel stig anordnas inom naturmark som löper så tät intill gränsen till kvartersmark som är praktiskt möjligt.

Genom att naturvärdesklassade träd skyddas genom marklov begränsas den negativa påverkan för dessa, se föreslagna åtgärder nedan.

Den eventuella negativa påverkan på naturmiljön som kan uppstå till följd av planerad exploatering kan delvis komma att kompenseras genom att ny växtlighet med begränsad höjd planteras mellan Abborrebergskogen och skogen i den östra delen av planområdet. Detta område är tänkt att fungera som en spridningskorridor för djur och växter. Planen medför krav på att återplantering av träd som faller ska ske inom samma tomt.

Som en följd av att bostäder i form av friliggande villor byggs på mark som i nuläget inte innehar något naturvärde, dvs. där fotbollsplanerna är belägna,

⁷ Hultman E., 2009

kommer naturvärdena till viss del att öka. Andelen flora och fauna kommer att öka i och med att villatomterna kommer att bestå av trädgårdar och av att vissa hus kan komma att förses med till exempel gröna tak och väggar. I planen ställs krav om ett minimum planterad gårdsyta. Detta kommer att säkra de gröna stråken i området.

Mark i detaljplaneförslaget betecknad som NATUR får inte tas i anspråk. Som nämnts i avsnitt 2. *Nollalternativ* har planlagd mark på den skogsbeväxta höjden i nuläget en byggrätt för byggnader med anknytning till friluftsbad. Byggrättens höjd och area är inte reglerade. Ny planläggning av den marken ger ett skydd för en stor del av skogsområdet som inte finns i nuläget. Detta blir en positiv påverkan som kan väga upp en del av den negativa påverkan som uppstår till följd av den nya detaljplanen.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för naturmiljön i planområdet bli *stora* i den del av tallskogen där exploatering planeras och *små* i övriga delar av planområdet. Dock bedöms exploateringen i tallskogen kunna tillåtas på villkor att kompensationsåtgärder och skyddsåtgärder vidtas som begränsar de negativa effekterna och ger möjlighet för positiv utveckling till exempel genom nya spridningskorridorer samt skydd av bevarandevärda träd.

Föreslagna skyddsåtgärder

- Exploatering i värdefulla tallskogar ska ske med försiktighet. Gamla tallbestånd gynnas av att sly och granbestånd undanhålls i dessa områden.
- Frihuggning av tall ska i möjligaste mån ske succesivt för att undvika vindfällan.
- Placeringen av villor i skogen ska följa terrängens ryggåsar och anpassas så att så många träd som möjligt bevaras och att särskilt värdefulla träd bevaras.
- Marklov bör krävas för fällning av värdefulla träd. Vite kommer att kopplas till olovlig fällning av träd. Värdefulla träd bör pekats ut på plankartan.
- För att stärka spridningsmöjligheterna mellan Abborrebergskogen och skogen i den östra delen av planområdet ska nya planteringar skapas mellan skogen och Abborreberg. Valet av träd och övriga växter ska vara väl anpassade för detta syfte. Detta fungerar som en kompensationsåtgärd för de träd som måste fällas.
- För att bevara naturvärdesklassade träd bör dessa vara skyddade genom marklov samt utpekade på plankarta. Fällning av utpekade träd, med en diameter större än 0,4 meter bör inte tillåtas.
- Död ved gynnar biologisk mångfald. Vid en exploatering där träd delvis måste tas ner ska högstubbar och lågor sparas i möjligaste mån. Även eventuella ihåliga träd ska sparas i möjligaste mån.

- Tydliga gränsmarkeringar mellan mark betecknad som NATUR i planbeskrivningen och kvartersmark ska uppföras för att minska risken för olovlig fällning av träd vid till exempel förbättrad utsikt.
- Träd ska planteras längs gator för att öka det gröna inslaget i planområdet. Dessa träd blir en spridningskorridor för biologisk mångfald.
- Planteringar ska utformas inom rekreationsområden (N₁ och PARK i planbeskrivning). Växtligheten inom kvartersmark ska regleras så att större arealer hårdgjord yta undviks. Ungefär 30-40 % av kvartersmarken ska bestå av gröna ytor, genom till exempel gröna tak och väggar.
- Ingrepp i mark ska minimeras för att undvika påverkan på områdets hydrologi, till exempel ska inte källare byggas och marknivåer bör inte ändras på den skogsbeväxta höjden i planområdets östra del.

5.3 Rekreation och friluftsliv

I området finns småbåtshamn och gästhamn. Bråvikens Segelsällskap (BSS), Bråvikens Kanotklubb (BKK) och Norrköpings Segelklubb (NSK) är aktiva i området.

Bangolf, volleyboll och bad är andra fritidsaktiviteter som kan utövas. I området finns också möjlighet till lek genom den lekplats som är belägen på gräsytan längs kanten mot skogsbrynen. Badplatsen består av en mindre sandstrand och rester från en betongbrygga samt stora gräsytor. En grusad fotbollsplan och en volleybollplan avgränsar badet i väster.

Som nämnts tidigare kommer Lindö fotbollsförening att flytta sin verksamhet till City Gross Arena vid Bråviksskolan. Längs vattnet löper en strandpromenad bestående av en gång- och cykelväg, vilken är i varierande skick. Tillgängligheten, inom planområdets östra del, för cyklister och funktionshindrade är i nuläget dålig.



Figur 6. Bild över lekplatsen. Foto: Jackie Leiby, Norrköpings kommun.

Påverkan och konsekvenser

Planerad exploatering av området syftar till att utveckla befintligt rekreationsområde längs hela strand- och hamnområdet vilket ska säkra allmänhetens tillgång till stranden och vattnet. Alla ska ha tillgång till området oavsett ålder, kön, etnicitet eller funktionshinder. Ett promenadstråk med cykelbana kommer att anläggas längs hela stranden. Stråket ska ansluta till Abborrebergskogens rekreationsområde i öster och den norra piren i nordost via hamncentrumet. Stråkets karaktär kommer att varieras för att knyta an till angränsande aktivitetsområden och bebyggelse. Även nya bänkar kommer att uppföras längs stråket. Nya gatustrukturer inom planområdet bidrar till att strandområdet kan försörjas med kollektivtrafik, vilket ökar tillgängligheten. Exploatering medför därmed att befintlig infrastruktur från Norrköpings tätort förstärks. En exploatering medför även att tillgången till stranden och vattnet förstärks genom att gång- och cykelvägar också kommer att anläggas inom planområdet. Detta nät av mindre vägar med hårdgjord yta kommer även att underlätta framkomligheten för funktionshindrade.

En förbättrad tillgång till vattnet leder också till att båtar, kanoter och kajaker kan sjösättas på fler ställen. Nya ramper har anlagts utanför planområdet. Exploateringen gynnar också friluftslivet i övrigt då människor får större möjligheter att ta sig till befintliga naturområden och nyetablerade parker. Som en följd av detta kan friluftslivet i området öka.

Bostadsbyggandet bidrar dock inte till ökad tillgänglighet. Om detaljplanen genomförs minskar de öppna ytorna. Detta ger sämre möjligheter för till t.ex. skidåkning och bollspel, till förmån för bland annat förbättrade badmöjligheter i andra delar av området. Samtidigt kommer föreslagen detaljplan att medföra etablering av nya gräsytor och upprustning av den gamla kajkanten vilket ger ökade möjligheter för picknick, solbad och lek.

Uppförande av friluftsbad med tillhörande anläggningar som bryggor, soldäck etc., idrottsanläggningar, anläggningar för båtsport och hamnverksamhet samt parker ökar möjligheterna till rekreation i området. Även den torgyta som ska skapas kan användas för diverse aktiviteter som t.ex. konserter, konstutställningar och andra utställningar, marknader, streetdance och andra former av spontandans, samt för upplägning av jolleseglbåtar och kanoter vid större tävlingar. Detta bidrar bland annat till att kulturella rekreativmöjligheter förstärks. Badmöjligheter finns också från de klippor som är belägna i den östra delen av planområdet. Detta tillsammans bedöms att kunna medverka till att öka områdets attraktionskraft. Fler verksamheter bidrar till att skapa mer liv och rörelse i planområdet under större delen av dygnet och året. Detta samt förbättrad belysning kan också göra att området känns tryggare. När det finns möjligheter att utföra olika typer av aktiviteter medför det också att människor kommer att kunna vistas i området under alla delar av året.

Att förlägga ett flertal aktivitetsmöjligheter till detta planområde och förbättra gång- och cykelvägnätet längs stranden leder till att området kan knytas samman med Abborrebergskogens rekreativområde i öst samt den verksamhet som finns där i form av vandrarhem, café m.m.

Genom att skapa möjligheter för många olika typer av verksamheter inom ett och samma område nyttjas marken på ett effektivt sätt, vilket också genererar en hållbar stadsutveckling såväl ekonomiskt som miljömässigt samt socialt, se även avsnitt 5.9.

I avsnitt 5.1 redogörs för *Strandskydd*.

I avsnitt 6.1 redogörs för *Riksintresse för kust och skärgård*.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för rekreation och friluftsliv i planområdet bli *positiva* till följd av föreslagen utveckling av området.

Föreslagna skyddsåtgärder

Några skyddsåtgärder för att utveckla planområdets möjlighet till friluftsliv och rekreation bedöms inte behöva vidtas. Däremot kan områdets positiva konsekvenser för rekreation och friluftsliv förstärkas genom att:

- området i möjligaste mån ska göras tillgängligt samt erbjuda olika typer av fantasieggande lekmiljöer vilket också kan öka områdets attraktionskraft. Området ska fungera som en dynamisk lekplats där ordnad samt spontan lek kan förekomma i park och naturmiljöområden.

- befintlig terräng vid delar av stranden ska bibehållas, dvs. bryggor ska inte byggas längs hela stranden. Detta bidrar till att det kommer att finnas olika typer av badmöjligheter.
- Stranden kan i större utsträckning tillgängliggöras med till exempel ramp ner i vattnet.

5.4 Miljö kvalitetsnormer för vatten

Miljö kvalitetsnormer är ett juridiskt bindande styrmedel som infördes med Miljöbalken 1999. En miljö kvalitetsnorm tas fram på vetenskapliga grunder och anger den lägsta godtagbara miljö kvaliteten som miljön eller människan bedöms kunna tåla. Vattenmyndigheterna anger miljö kvalitetsnormer för vatten.

I 5 kap. MB beskrivs miljö kvalitetsnormer och miljö kvalitetsförvaltning. Enligt 2 kap. 10 § Plan- och bygglagen (PBL) ska planläggning inte medverka till att en miljö kvalitetsnorm enligt 5 kap. MB överskrids.

Aktuellt detaljplanområde ligger inom ett huvudavrinningsområde, som inte har någon benämning, och inom delavrinningsområdet benämnt ”*Rinner mot Pampusfjärden*”. Bråviken är planområdets recipient och är det ytvatten som ligger närmast utanför Lindö. Den del av Bråviken som ligger i anslutning till aktuellt planområde går under namnet Pampusfjärden.

Pampusfjärdens ekologiska status har av VISS (Vatteninformations System för Sverige) klassificerats som *måttlig*.

Vattenförekomsten omfattas av ett generellt undantag i form av en tidsfrist till år 2021⁸ för att nå kvalitetskravet god ekologisk potential. Skälet till tidsfristen anges som ”tekniskt omöjligt” att uppnå målet tidigare på grund av morfologiska förändringar och övergödning. Morfologiska förändringar innebär enligt VISS ”förändringar i vattenförekomsten p.g.a. olika sorters bebyggelse och anläggningar, flottledsresning, skogs- och jordbruk, vägbyggen m.m.” Pampusfjärden är vidare gällande kemisk status⁹ klassificerad som *uppnår ej god kemisk ytvattenstatus*. Kvalitetskravet god kemisk ytvattenstatus ska nås år 2015. Sannolikt kommer kravet ej att klaras år 2015. Tidsfrister finns till år 2021 för polyaromatiska kolväten (PAH) samt bly och blyföreningar på grund av att det anses ”tekniskt omöjligt” att nå dessa mål tidigare.¹⁰

Från Pampusfjärden rinner vattnet vidare till Bråviken. Bråviken är i sin tur uppdelad på inre och yttre Bråviken. Inre Bråvikens ekologiska status klassificerades år 2009 som *måttlig*. För inre Bråviken är kvalitetskravet god ekologisk status år 2021. Övergödning gör att målet inte kan nås tidigare.

⁸ För att uppnå vissa miljö kvalitetsmål kan vattenförekomsten få en tidsfrist i de fall det bedöms tekniskt och/eller ekonomiskt omöjligt att vidta de åtgärder som skulle behövas för att uppnå målet år 2015.

⁹ Gäller kemisk status (exklusive kvicksilver)

¹⁰ Vatten Informations System Sverige (VISS), 2012-10-23

Inre Bråviken hade år 2009 statusen *uppnår ej god kemisk ytvattenstatus*¹¹. God kemisk ytvattenstatus ska uppnås år 2015 med undantag för polyaromatiska kolväten (PAH) samt bly och blyföreningar som har en tidsfrist till år 2021.¹²

Aktuellt planområde ligger inte inom en grundvattenförekomst enligt VISS. Grundvattenmätningar som gjorts i området visar på mycket stora nivåvariationer inom området över korta tidsperioder. Enligt en undersökning som WSP tagit fram bedöms att grundvattennivån sannolikt ligger i nivå med Östersjöns medelvattennivå i huvuddelen av området.¹³ Grundvatten i det övre grundvattenmagasinet inom Lindö småbåts- och gästhamn utgör inte en skyddsvärd resurs med avseende på dricksvatten.

Dagvatten utgörs av regn- och smältvatten, som då de rinner över hårdgjorda ytor kan föra med sig föroreningar i form av t.ex. olja och metaller. I nuläget sker ingen ordnad dagvattenhantering inom planområdet. Det dagvatten som uppkommer rinner ytligt på mark till recipienten. Inom aktuellt planområde går i nuläget en dagvattenledning i nord-sydlig riktning med en dimension på 1 600 mm (benämnd D1600). Detta rör tar upp dagvatten från ett större upptagningsområde inkluderat åkermark. Norrköpings Vatten AB är huvudman för den allmänna VA-anläggningen.

Norrköpings kommun har tagit fram riktlinjer för hantering av dagvatten. Målsättningen är att känsliga recipienter ska skyddas, den totala föroreningsbelastningen ska minska så att god ekologisk och god kemisk status uppnås i sjöar och vattendrag, risken för skador på fastigheter och anläggningar ska minska, den naturliga grundvattenbalansen ska underlättas samt hanteringen av dagvatten i tätorterna ska synliggöras och förstås.¹⁴

Påverkan och konsekvenser

Till följd av utvecklingen av planområdet kommer sannolikt fler att besöka hamnen för bad och friluftaktiviteter. Ökad exploatering i området kommer i viss omfattning att leda till en större belastning på vattenmiljön.

Då fler kommer att bo och vistas i området kommer vattenförbrukningen att öka. Även mängden dagvatten kommer att öka då andelen hårdgjorda ytor ökar i form av till exempel gator, hustak och väggar. Enligt genomförd dagvattenutredning som WSP gjort kommer denna förändring fördubbla den reducerade ytan, vilket också kommer avspeglade sig i årsflöde och i det dimensionerade flödet. Vidare anges att den beräknade mängden dagvatten kommer att fördubblas.^{15,16}

¹¹ Gäller kemisk status (exklusive kvicksilver)

¹² Vatten Informations System Sverige (VISS), 2012-10-23

¹³ WSP, 2012-03-16

¹⁴ Norrköpings kommun, 2009-03-19

¹⁵ Dagvattenutredningen i sin helhet finns tillgänglig hos Stadsbyggnadskontoret, fysisk planering, i Norrköping.

Till följd av ökad mängd dagvatten kommer föroreningsbelastningen på recipienten att öka, vilket kräver reningsåtgärder för att minimera påverkan på recipienten. Enligt en föroreningsberäkning genomförd av SWECO 2014-07-04 kommer dagvatten från området efter planerad exploatering ge upphov till föroreningshalter som överstiger kommunens riktvärden för åtta av tolv studerade ämnen. Enligt Norrköping kommun dagvattenstrategi föreligger därmed krav på rening av dagvattnet innan utsläpp till recipient. Se vidare under avsnittet föreslagna skyddsåtgärder nedan. Nuvarande miljö kvalitetsnormer får inte försämrats utan ska förbättras till år 2021. Markens innehåll av föroreningar och de geotekniska förutsättningarna med stor del lera i området begränsar möjligheten till infiltration av dagvattnet enligt genomförd dagvattenutredning.

En förbättring av kvalitén på dagvattnet som rinner från området kan åstadkommas genom att utnyttja volymer för fördröjning och rening. Inom planområdet bör dagvattenhanteringen bygga på lokalt omhändertagande och tröga system, till exempel diken eller dammar, vilket i sin tur innebär att en betydande del av föroreningarna i dagvattnet kommer att avskiljas genom sedimentering. Det är i första hand de partikelbundna föroreningarna som kommer att avskiljas. De tröga systemen bidrar till att flödestoppar minskar och blir mer utdragna och att avrinningen till recipient minskar till följd av växtupptag. Det aktuella planförslaget innebär att det allmänna dagvattennätet kommer att byggas ut. Fördjupad förprojektering av kommunala gator inklusive dagvattensystem har genomförts.

Norrköping Vatten och Avfall kommer att bygga ut nät för hantering av dagvatten från kvartersmark dit fastighetsägare ansluter sig. Enligt beräkningar genomförda av Ramböll¹⁷ är gatan den yta som behöver hanteras med avseende på föroreningar. Dagvatten från parkering och gata inom kvartersmark ska således renas mekanisk eller genom fördröjning innan det släpps ut. Dagvatten från lokalgata leds genom svackdike/krossdike som utförs gräsklätt vilket bedöms vara tillräckligt för att kunna ta hand om de föroreningar som uppkommer på vägområdet. Befintlig ledning för dagvatten till väster om planområdet kommer att ligga kvar ostörd.

Ett eventuellt undre grundvattenmagasin skyddas sannolikt av det ovanliggande mäktiga lerlagret. Därför motiveras inte några särskilda skyddsåtgärder med hänsyn till detta grundvatten.

Om marken saneras inom planområdet påverkas grundvattnet positivt eftersom utlakning och spridning av föroreningar då begränsas.

Dagvatten kommer inte att ledas ut i recipient innan tillräckligt hög kvalitet uppnåtts.

Sammantaget bedöms planerad utveckling av området inte komma att påverka miljö kvalitetsnormerna för angivna ytvatten negativt. Till följd av

¹⁶ WSP, 2012-09-28

¹⁷ Ramböll, 2015-09-04

de skyddsåtgärder som anges nedan bedöms konsekvenserna för ytvattnen och grundvatten bli *små* och vidtagna skyddsåtgärder kan också i en positiv riktning bidra till att framtida miljö kvalitetsnormer uppnås.

Föreslagna skyddsåtgärder

- Dagvatten kan avledas i ytliga stråk så som skärvdiken, avvattningsrännor, öppna diken eller skelettjordar för trädplanteringar med dräneringsledningar som avleder överkottsvatten.
- Där eventuell förorenad mark finns är det viktigt att avledningstråken är täta för att undvika att föroreningar infiltreras.
- Under avledningen ska en fastläggning eller sedimentering av föroreningar möjliggöras så att föroreningsbelastningen på recipienten minskar.
- Material i ytskikt ska väljas så att det inte smutsar ner dagvattnet.
- Identifiering av vilka ytliga vägar vattnet tar vid kraftiga regn ska göras eftersom infiltrationsmöjligheterna i området är begränsade.
- Den naturliga avrinningen följer alltid topografin så vid planering av områdets marknivåer ska vattenvägar skapas för att leda bort vattensamlingar vid lågpunkter.
- Permanenta vattenytor med grovrening innan dagvatten släpps ut i det kommunala systemet kan anläggas, till exempel inom bostadskvarter.
- Ett ytterligare alternativ till en dagvattenkanal kan vara att dagvattnet leds till en anlagd dagvattendamm. En damm kan förses med olika typer av växtlighet vilket kan utgöra ett positivt inslag i närmiljön.
- En oljeavskiljare för parkeringen bör anläggas och en pumpstation uppföras för att lyfta upp eventuellt vatten från den befintliga dagvattenledningen (D1600) i området.
- I den östra delen av planområdet begränsas infiltrationsmöjligheterna på grund av att området består av berg och sandig morän. Där ska hårdgjorda ytor begränsas.
- Dagvattnet bör infiltreras i exempelvis gröna tak och moränpartier. Överskottsvatten ska fördröjas och ledas via uppsamlingskanaler till dagvattenstråket.

Den lösning som i slutändan väljs för hantering av dagvatten ska bidra till att dagvattnet renas innan det når recipienten så att miljö kvalitetsnormerna inte kommer att påverkas negativt. En lösning med kanal eller damm kan dämpa flödet så att det blir mer utdraget än med ett traditionellt dagvattenledningsnät, vilket är positivt för recipientens status.

5.5 Översvämning och klimatanpassning

Klimatförändringarna utgör en av de stora utmaningarna inom samhällsplaneringen. Klimatanpassning är ett brett och komplext område, som präglas av helhetsperspektiv och långsiktighet. Smarta och effektiva lösningar krävs t.ex. för att hantera stora regnmängder och stigande havsnivåer. Hittills har klimatanpassning i stor utsträckning rymts inom ett tekniskt arbetsfält där översvämningshantering ofta handlar om att säkra områden genom beprövade standardlösningar som att höja golvnivåer, anlägga parkeringsytor i markplan eller ställa byggnader på pelare. Nu handlar klimatanpassningar allt oftare om att bidra till en hållbar stadsutveckling genom innovativa anpassningsåtgärder som integreras i stadsrummet för att på så sätt öka stadens kvalitéer istället för att motverka dem. Ett bra exempel är anläggning av mångfunktionella ytor, dvs. platser som till exempel är utformade för att hantera översvämningar samtidigt som de tjänar som sociala mötesplatser, fungerar som estetiskt element och gynnar biologisk mångfald. Det kan innebära tredimensionell modellering av gator och torg där sänkor är formgivna för att ta hand om tillfälliga och stora vattenmängder. Vegetation är ett viktigt redskap för att hantera en allmänt ökad nederbörd och tillfälliga översvämningar orsakade av extrema regn. Samtidigt sänker vegetation temperaturen och bidrar med behagligt klimat i staden. En grönare stad är också en mer hälsosam och attraktiv stad att bo i.

Stora delar av marken inom planområdet ligger lågt, från 2-3 meter ner till cirka 0,5 meter över dagens havsnivå. I den östra delen av planområdet är som tidigare nämnts ett mindre skogsbeväxt höjdparti beläget. Området nedanför (norr om) höjdpartiet är utfyllt och underliggande material består av lersediment med en tidigare vassbeväxt kant.¹⁸ Enligt en geoteknisk utredning genomförd av WSP består den västra och sydvästra delen av planområdet av lera, den mellersta delen mestadels av sand och silt, och i den östra delen är det morän eller berg i dagen.¹⁹ Den geotekniska utredningen finns tillgänglig hos stadsbyggnadskontoret, fysisk planering, i Norrköping.

SMHI tog 2008 fram en detaljerad översvämningsskartering²⁰ som kompletterades 2010. Enligt den kompletterade översvämningsskarteringen från 2010 är 100-årsnivån år 2100, med hänsyn till framtida klimatscenarier, beräknad till +1,84 meter över havet. Beräknat högsta vattenstånd i Bråviken, där även vinduppstuvningseffekter inkluderas, är totalt +2,37 meter över havet år 2100 enligt samma rapport.²¹ Beräkningarna bygger på en global höjning av havsvattenståndet med 1 meter fram till år 2100. Internationell forskning pekar på att en övre gräns för hur mycket havsytans

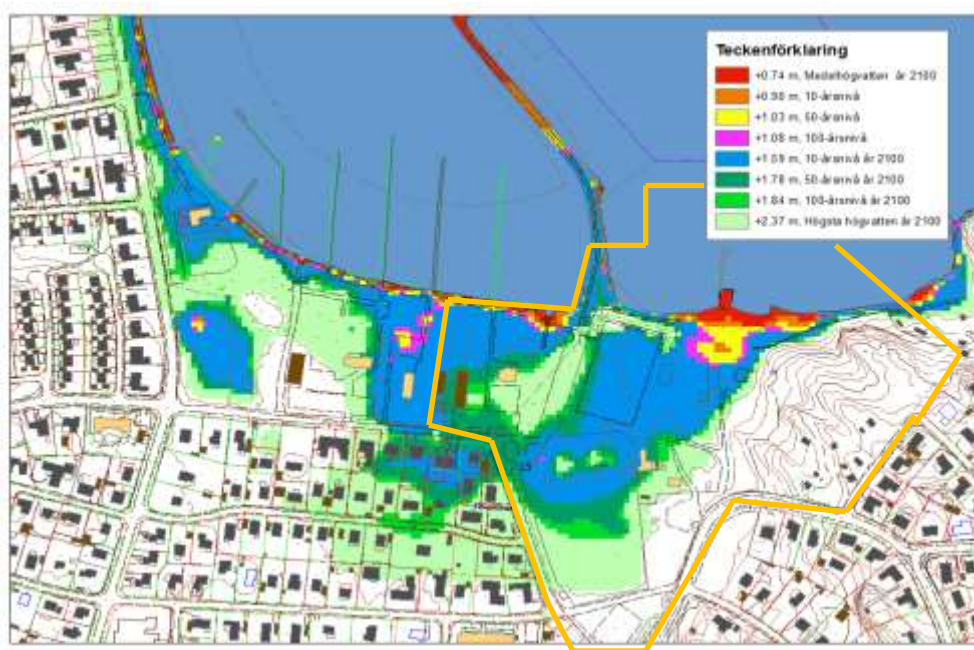
¹⁸ Sweco Environment AB, 2012-10-08

¹⁹ WSP, 2012-03-16

²⁰ SMHI, juni 2008

²¹ SMHI, december 2010

vattennivå kan komma att stiga är 1 meter för perioden 1990-2100.²² I figur 7 nedan redovisas en karta med översvämningsutbredning vid bland annat ovan nämnda vattennivåer (+1,84 respektive +2,37) för det aktuella området. Figuren är hämtad från Swecos kostnadsnyttoanalys²³ som finns tillgänglig hos Stadsbyggnadskontoret, fysisk planering, i Norrköping.



Figur 7: Översvämningsscenarier för Lindöområdet (orange markering visar planområdets ungefärliga utbredning). (Källa: Sweco, 2012)

En annan form av översvämningsrisker som kan inträffa, förutom översvämningsrisker på grund av stigande havsnivå, är översvämningsrisker i samband med så kallade störtregn (riklig nederbörd på kort tid). Norrköpings kommun har i ett förslag (ännu ej antaget) till tillägg till översiktsplanen; ”Miljö- och riskfaktorer”²⁴ låtit genomföra kartläggning av områden inom kommunens tätorter som riskerar att översvämmas vid ett 100-årsregn med 30 minuters varaktighet inklusive klimatfaktor på 1,2²⁵. Resultaten visar att det inom det aktuella planområdet finns delområden som riskerar att översvämmas med vattendjup på upp till 0,5 meter.

²² SMHI, december 2010

²³ Sweco, 2012-10-08

²⁴ Miljö- och riskfaktorer – tillägg till översiktsplan för Norrköpings kommun.

Samrådshandling december 2012

²⁵ Detta innebär att omkring år 2071-2100 kan det enligt SMHI:s scenariodata bli en 10-20 procentig ökning av nederbörden i Norra Götaland och Svealand. Med en ökning på 20 procent blir klimatfaktorn 1,2 då nederbördsintensiteten multipliceras med 1,2 för att få fram klimatanpassad data.

Påverkan och konsekvenser

Planområdet, liksom vissa omgivande befintliga fastigheter, kan komma att drabbas av översvämningar i framtiden till följd av bland annat ökad nederbörd samt smältande inlandsisar som leder till stigande havsnivå. De tre viktigaste faktorerna som skapar variation i vattenståndet är lufttryck, vindar och tidvatten. Lågtryck och pålandsvind ger högre vattenstånd medan högtryck och frånlandsvind ger lägre vattenstånd. I Bråviken inträffar oftast höga vattenstånd när det blåser ostliga vindar, men påverkas också till stor del av hur högt vattenståndet i Östersjön är. Exempelvis kommer en ostlig storm som inträffar efter en långvarig västvindperiod med tillhörande inflöde till Östersjön typiskt sett ge mycket svåra förhållanden. Ytterligare en bidragande orsak till detta är att den så kallade vinduppstuvningen²⁶ i Bråviken är som värst under ostlig vind.

Översvämningar kan leda till att byggnader förstörs; smittspridning; trafikförseningar och skador på infrastruktur som till exempel vägar och elledningar; utslagning av samhällsviktiga funktioner som tillgång till rent vatten, elnät, värme och avlopp; samt fysiska skador på såväl byggnader, anläggningar som människor och i värsta fall dödsfall. Ovanstående kan i sin tur leda till bland annat avbrott i bedriven verksamhet och därmed intäktsförluster som följd.

Till följd av klimatpåverkan med höjda vattenstånd som följd kan spridning av markföroreningar som lakas ut påverkas, se även avsnittet *Förorenad mark*.

Som tidigare nämnts har Sweco genomfört en kostnadsnyttoanalys, en så kallad KNA, daterad 2012-10-08²⁷ samt även en kompletterande analys 2012-10-19²⁸ för att visa vilka åtgärder som gör mest nytta till en rimlig kostnad. Den senare utredningen, som närmare speglar den tänkta markanvändningen och är begränsad till den exploatering som finns i planförslaget, har utgått från två olika scenarier, en höjning av markytan till +1,84 meter över havet respektive en höjning till +2,37 meter över havet. Enligt analysen är alternativet med en höjning av markytan till +1,84 meter mest fördelaktigt ur ett samhällsekonomiskt perspektiv eftersom merkostnaden för en höjning till +2,37 meter är större än den förväntade nyttoökningen. Utifrån kostnadsnyttoanalysens resultat skulle en markhöjning till +2,37 meter ha en mycket marginell nytta och inte kunna motiveras.

²⁶ Vinduppstuvning innebär att i samband med att det blåser över en vattenyta, till exempel en vik, så förs vatten i vindens riktning från ena sidan till den andra av viken. Vattnet som transporterats över viken strömmar därefter tillbaka, vanligtvis längs botten. Denna återströmning sker mer eller mindre lätt beroende på djupförhållanden och vatten kan då "stuvast" upp i de inre vindutsatta delarna av viken där djupförhållandena hindrar att vattenströmmen går i retur längs botten.

²⁷ Sweco, 2012-10-08

²⁸ Sweco, 2012-10-19

Sweco har även tagit fram en markstrategi för skyddsåtgärder för översvämning och markföroreningar.²⁹ Strategin utgår från slutsatserna i den kompletterande kostnadsnyttoanalysen.

Ramböll har utfört närmare hydrauliska simuleringar av planerat dagvattensystem. En hydraulisk modell har i denna simulering använts för att analysera projekterat dagvattensystem samt för att utreda ytavrinningen på mark då ledningsnätet går fullt och inte kan hantera ytterligare flöden. Simuleringarna visar att inga av de planerade fastigheterna ligger i farozonen för att bli drabbade av översvämningar vid vare sig det 20- eller 100-årsregn som har beräknats.

En förprojektering av dagvattensystem med kapacitet för ett 20-årsregn har gjorts och avrinningsvägar för 100-års regn studerats i samråd med tekniska kontoret och Norrköping vatten och avfall. Aktuellt planförslag kommer i princip att följa det förslag på dagvattenhantering som Ramböll har föreslagit i PM daterat 2015-09-04. Det innebär att dagvatten från huvudgata och GC-väg avleds via gräsklätt svackdike med dränledning i botten som även tar hand om avvattning av terrassbotten. Från gatan leds dagvattnet i ledning till Bråviken. Med en nedsänkt utformning kan torgytan fungera som utjämningsmagasin vid stora flöden. Vid torrväder fungerar den som vistelseyta.

Fastigheterna på kvartersmark kommer att släppa sitt dagvatten till det kommunala nätet. Utformning av gata och kvartersmark utformas i möjligaste mån för att minimera effekter på byggnader och väggropp vid störtregn i form av 100-årsregn och 20-årsregn. Detta görs genom att leda ytvatten som ej ryms i ledningsnät till recipienten direkt.

I figur 8 visualiseras principerna för dagvattenhanteringssystemet.

²⁹ Sweco, 2013-06-27



Figur 8. Principer för dagvattenstråk i aktuellt planförslag
(Källa: Norrköpings kommun, 2015)

Sammantaget bedöms översvämningar till följd av förhöjd havsnivå kunna medföra betydande påverkan inom planområdet. Det kommer därför att krävas långtgående skyddsåtgärder för att konsekvenserna ska kunna anses acceptabla. Vad gäller översvämning till följd av störtregn bedöms konsekvenserna med planerade dagvattenlösningar bli måttliga till följd av aktuellt planförslag.

Föreslagna skyddsåtgärder

För att minimera risken att markföroreningar sprids och skador uppstår i samband med översvämningar bör en sanering av de mest förorenade delarna av planområdet (se även avsnittet *Förorenad mark*) göras.

Skydd från översvämning för ny bebyggelse skapas genom en kombination av markuppfyllnad och krav på lägsta golvnivå för bostäder och verksamheter. På grund av stabilitetsproblem fylls marken upp endast i begränsade delar av markområdet norr om Bråviksvägen där uppfyllnad inte behöver överstiga 0,5 meter. Kompletterande geoteknisk utredning har genomförts av Sweco under 2014. Resultatet visar att viss sättning uppstår vid belastning, men att sättningen sker under mycket kort tid. Förutsättningarna för att ta bort sättningarna genom överbelastning är goda. Vid såväl 0,5 som 1 meters påfyllnad bedöms ca 80 procent av sättningen ha tagits ut inom 2-3 år. Vid överbelastning kan tiden kortas ytterligare. Efter den initiala sättningen kommer sättningarna vara ca 0,5-1mm/år.

Närmast stranden inom områden för Rekreation säkerställs möjligheten att i en framtid kunna uppföra en skyddsvall som skydd för föreslagen ny

bebyggelse. Söder om Bråviksvägen anpassas marknivån så att dagvatten leds mot gatan (eller mot Bråviken). Nya vägar och delar av torget som ger tillgång till centrumbebyggelsen höjdsätts så att en fungerande avrinning av dagvatten uppnås. Vägar ligger som lägst på +1,85 meter. För bostäder gäller en lägsta golvnivå på +2,4 meter som bedöms klara högsta havsvattenstånd år 2100. För övrig bebyggelse gäller en lägsta golvnivå på +1,9 meter. De lägsta golvnivåer som anges innebär att avsteg kommer att göras från den lägsta grundläggningsnivå på +2,5 meter som föreslås som inriktning i Miljö- och riskfaktorer – tillägg till översiktsplanen. Detta regleras genom att på plankartan ange, planbestämmelsen b under byggnadsteknik, att grundläggning, källarbyggnad och installationer som utförs lägre än +1,9 meter över nollplanet kräver skyddsåtgärd mot inträngning av grundvatten och övriga översvämningar.

Rekommendationer:

- Skyddsåtgärder mot vattenintrång kan t.ex. göras genom att använda vattentät betong och genom inkapsling av installationer.
- När det gäller risk för störtregnsöversvämningar bör en detaljerad översvämningssanalys som tar hänsyn till områdets planerade höjdsättning göras.

Med föreslagna skyddsåtgärder, kompletterat med en detaljerad utredning vad gäller störtregnsöversvämningar, bedöms att ett tillfredsställande skydd uppnås. Dessutom finns i planförslaget möjligheten att vid behov skapa ett områdesskydd mot framtida stigande havsnivåer genom att bygga en skyddsvall inom ett i planen reserverat område.

5.6 Förorenad mark

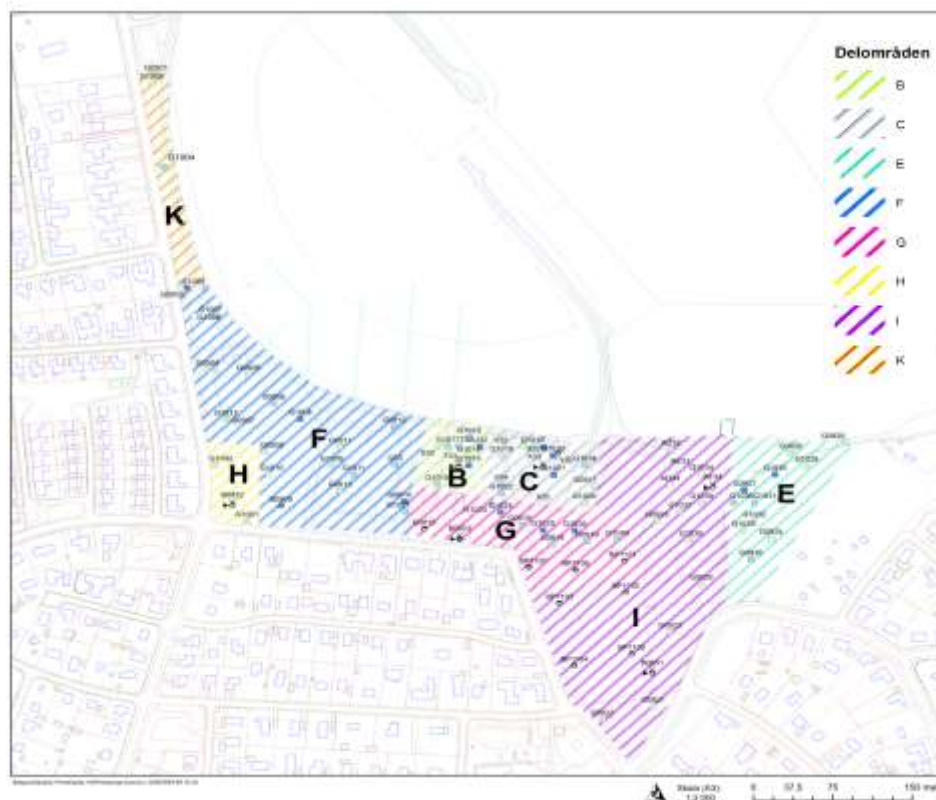
En miljöteknisk undersökning har genomförts av Sweco under hösten 2011.³⁰ Den redovisar att jordarterna inom området huvudsakligen består av svämsediment³¹, lera och silt. Ovanför de naturliga jordarterna finns fyllning i form av sand och grus, men även lera och silt finns representerat. Även rester av tegel och trä har återfunnits i framförallt den östra delen av området. Fyllningens mäktighet varierar mellan cirka 1 och 2 meter. Inom egenskapsområde³² H finns inget överlagrat fyllningsmaterial utan enbart ett mullager. Leran bedöms vara tät och de överlagrade massorna bedöms vara normaltäta. Grundvattenyta påträffades på ett djup av 0,7-1,8 meter under markytan, i fyllningen eller just ovan leran. Kulverterat genom området går ett större dagvattenflöde vilket mynnar ut i egenskapsområde C. I övrigt finns vissa vatten- och avloppsledning till och från fastigheterna på området.

³⁰ Sweco, 2011-10-19, reviderad 2012-05-20

³¹ Sediment som avsätts när högvatten har svämmat över sina bräddar

³² Inom ramen för undersökningen har hela Lindö småbåts- och gästhamn delats in i 9 mindre egenskapsområden baserat på tidigare markanvändning och föroreningsituation.

I figur 10 redovisas markundersökningens egenskapsområden.



Figur 9: Egenskapsområden redovisade i miljöteknisk markundersökning.
(Källa: Sweco, 2011-10-19, reviderad 2012-05-20.)

Föroreningar har i huvudsak påträffats i fyllnadsmaterialet och de har till stor del sitt ursprung i det fyllnadsmaterial som transporterats till platsen. Föroreningar har också tillkommit med anledning av de verksamheter som pågår och tidigare funnits i området. De föroreningshalter som uppmätts i leran har till största delen legat i nivå med förväntade bakgrundshalter i regionen.

I jorden inom området förekommer föroreningar som metaller i form av arsenik, kvicksilver, bly, koppar och zink samt organiska föroreningar som PCB och PAH. Även metallerna barium, kobolt och nickel har påträffats i enstaka prover och alifater, aromater och TBT har detekterats.

De föroreningar som finns i fyllnadsmassor kan transporteras genom fyllningen till det övre grundvattenmagasinet och vidare ut i recipienten Bråviken. Omsättningen för Bråviken är stor och omsättningstiden för den närmaste viken med en volym på cirka 3 miljoner kubikmeter har bedömts till ungefär 1 dygn.

Exponeringsvägar för föroreningar för människor som bor och vistas i området är intag av jord, inandning av damm, hudkontakt med jord och damm, intag av växter samt inandning av ånga. För de som tillfälligt vistas i området är dock exponeringstiden reducerad.

Swecos markundersökning finns tillgänglig i sin helhet på Stadsbyggnadskontoret, fysisk planering, i Norrköping.

Påverkan och konsekvenser

I de ytliga jordlagren bedöms spridningsförutsättningarna i marken som måttliga till följd av att fyllnadsmaterialet har en relativt låg genomsläpplighet.

Till följd av klimatpåverkan med extremsituationer såsom ihållande regn och skyfall kan vissa områden tillfälligt hamna under vatten, vilket kan påverka spridningen av markföroreningar från det översvämmade området.

Enligt Swecos markundersökning bedöms spridningsförutsättningarna som måttliga i jord och grundvatten i hela undersökningsområdet.

Enligt Swecos undersökning bedöms det inte finnas några akuta hälsorisker i området vid oförändrad markanvändning till följd av påträffade föroreningar. Inom en stor del av området bedöms dock hälsoriskerna på längre sikt vara förhållandevis höga och planförslaget torde med sina olika åtgärder sålunda vara att föredra. Exploatering kommer att förbättra föroreningssituationen i och med att föreslagen detaljplanering innebär att saneringsåtgärder kommer att utföras. Utan saneringsåtgärder skulle annars exploateringen riskerat att öka exponeringen av föroreningar i och med att ett större antal människor kommer att bosätta sig i området.

I riskbedömningen har hänsyn tagits till sju olika markanvändnings-scenarier. Det finns ett scenario som innefattar yttlig jord med bostäder, ett scenario för yttlig jord i parkmark och ett scenario för yttlig jord inom verksamhetsområden. För vart och ett av dessa tre scenarier finns även ett scenario gällande djupare liggande jord. Det sjunde scenariot innefattar bostad med odling. Undersökningen visar att det för yttlig jord inte kan uteslutas att det finns oacceptabla risker för framtida scenarier gjorda för bostäder eller parkmark i alla egenskapsområden utom H och I (se figur 9). Några oacceptabla risker syns inte för djupare liggande jord för framtida scenarier gjorda för parkmark och verksamhetsområden i egenskapsområde F, H och I. För övriga områden, det vill säga C, G, K, E och B kan samtliga markanvändningsscenarier som presenteras i Swecos markundersökning innebära oacceptabla risker.

För ytvatten och grundvatten innebär de uppmätta föroreningshalterna i Lindö acceptabla risker.

Vidtas åtgärder i form av till exempel sanering, se föreslagna skyddsåtgärder nedan, blir det stora positiva konsekvenser i området.

En kontinuerlig dialog har under planarbetet förts med exploatörer av mark inom riskområden, Norrköping vatten och avfall och tekniska kontoret om metoder för hantering av dagvatten och förorenad mark. Lösningar och principer har tagits fram som alla parter har enats om.

Förorenade bostadsområden med föroreningar i marken som överstiger platsspecifika värden för känslig markanvändning (KM) saneras genom andra metoder än övertäckning. Övervägande del av kvartersmark för bostäder bedöms inte ha något behov av sanering. Krav på sanering av bostadskvarteren ställs i villkor för bygglov enligt Länsstyrelsens rekommendationer.

Sammantaget bedöms konsekvenserna av förorenad mark i planområdet bli *små* till följd av vidtagna skyddsåtgärder.

Föreslagna skyddsåtgärder

- Sanering av marken inom planområdet kommer att krävas för att undvika exponering av markföroreningar. Sanering ska göras på samtliga platser där bostäder planeras upp till plats-specifika nivåer.
- Inför saneringen ska saneringsförberedande provtagning samt miljökontroll av grundvatten med hjälp av grundvattenrör genomföras.

5.7 Hållbar stadsutveckling

Begreppet hållbarhet består av de tre aspekterna ekologisk, social och ekonomisk hållbarhet. Kopplat till hållbar stadsutveckling innebär detta att det utifrån de tre aspekterna ska skapas en helhet som ger människor förutsättningar att leva ett bra liv. Exempelvis får inte ekonomisk tillväxt ske till priset av ett segregerat och ojämlikt samhälle och en förstörd miljö. I FN-rapporten "*Vår gemensamma framtid*", den så kallade *Brundtlandrapporten* från 1987 beskrivs hållbar utveckling som en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att försämra möjligheterna för kommande generationer att tillfredsställa sina behov.³³

Hållbarhet ur ett ekologiskt perspektiv syftar till att bevara ett väl fungerande ekosystem. I en ekologisk hållbar utveckling ingår parametrar som biologisk mångfald, biotoper, grönytor etcetera.

Hållbar stadsutveckling ur ett socialt perspektiv ska leda till ett samhälle som är robust och välfungerande. I en social hållbar stadsutveckling ingår parametrar som helhetssyn, variation, samband, identitet, inflytande och samverkan. Grundläggande hinder för social hållbar stadsutveckling är rumslig uppdelning och brist på samband. Hållbarhet ur ett ekonomiskt perspektiv handlar om att hushålla med materiella och mänskliga resurser samtidigt som den ekonomiska utvecklingen fortsätter.

Planförslaget syftar till att bidra till en hållbar stadsutveckling.

Påverkan och konsekvenser

Ur ett ekologiskt hållbarhetsperspektiv kommer en utveckling av aktuellt planområde innebära att nya spridningskorridorer för biologisk mångfald skapas och befintliga delvis utökas genom att olika typer av grönytor skapas. Exempel på grönytor är parker, trädgårdar, gröna tak, nya planteringar mellan tallskogen i den östra delen av planområdet och Abborrebergskogen samt trädplanteringar längs gator.

Sanering av förorenad mark bidrar till att befintligt ekosystem i området befrias från miljöfarliga ämnen. En förtätning skapar kortare avstånd vilket

³³ Naturvårdsverket, 2012-02-10

leder till bättre hushållning med resurser, till exempel ökar möjligheterna för att transportera sig till fots och med cykel istället för bil. En effektivare kollektivtrafik och utbyggnad av gång- och cykelvägar kan också leda till minskad bilanvändning.

Ur ett socialt hållbarhetsperspektiv kommer en utveckling av aktuellt planområde innebära att området diversifieras. Utifrån en helhetssyn kommer området att förtätas och skapa förutsättningar för olika typer av boendeformer och aktiviteter i området. Detta i sin tur skapar förutsättningar för variation i området i form av exempelvis handel, bättre tillgång till strandområdet och naturområdena i området samt blir ett mer välbesökt område under större delen av dygnet och året vilket kan bidra till att tryggheten i området ökar.

En förtätning bidrar också till att människor kommer röra sig och delvis använda området på ett annat sätt än i nuläget vilket ger ökade möjligheter till spontana möten. Området kommer att utvecklas så att samband finns inom området samt med områdena som gränsar till planområdet. Detta sker t.ex. genom att bostäderna ligger i samlade grupper och närmast de bostäder som ligger i områdena utanför planområdet samt att natur-, park- och friluftsområden sammanlänkas och förläggs närmast strandområdet och havet. Nya gång- och cykelvägar kommer binda samman området i större utsträckning än i nuläget. Att göra området grönt med till exempel gröna tak och väggar, vegetation och träd samt förbättra ljussättningen i området kan av många uppskattas och upplevas som en form av estetisk skönhet. En upprustning och vidareutveckling av området genom bland annat en etablering av ett hamnområde med torgytor och tillhörande verksamheter kommer också att skapa nya förutsättningar för sociala möten och ökad gemenskap samt bidra till områdets karaktär vilket kommer att bidra positivt ur den sociala aspekten.

Ur ett ekonomiskt hållbarhetsperspektiv kommer befintlig infrastruktur i planområdet till stor del att användas. Kollektivtrafik finns i nuläget i området, men den kommer att effektiviseras, till följd av att området utvecklas och förtätas kommer underlag finnas för att förbättra kollektivtrafiken ytterligare. En förtätning av området innebär att fler verksamheter kan finnas på redan ianspråktagen mark vilket delvis kan leda till minskat transportbehov. Olika typer av upplåtelseformer och aktivitetsmöjligheter kommer att bidra till att olika typer av människor och åldersgrupper med varierande ekonomisk tillhörighet bor och vistas i området.

De olika boendeformerna kommer också att bidra till att människor kan flytta inom området.

Sammantaget bedöms planerad utveckling av området bidra till en hållbar stadsutveckling samt att konsekvenserna bedöms bli *positiva*.

Föreslagna skyddsåtgärder

- För att skydda naturvärden kommer olika åtgärder att vidtas, se avsnittet *Naturmiljö*.

- För att bidra till att framtida miljö kvalitetsmål uppnås kommer olika åtgärder att vidtas, se avsnittet *Miljö kvalitetsnormer för vatten*.
- För att undvika översvämningar i planområdet kommer markytan höjas, se avsnittet *Översvämningar*.
- För att minimera påverkan från förorenad mark kommer sådan mark att saneras, se avsnittet *Förorenad mark*.

Områdets positiva konsekvenser för hållbar stadsutveckling kan också förstärkas genom att:

- Skapa möjligheter för urban odling.
- Samnyttja parkeringsytor.

6. Miljökonsekvenser – övriga miljöaspekter

6.1 Riksintressen kust och skärgård

Bråviken, vid vilken Lindö är belägen, ligger inom riksintresse för kust och skärgård (högexploaterad kust) enligt 4 kap. 4 § MB.

”Inom kustområdena och skärgårdarna från Brofjorden till Simpevarp och från Arkösund till Forsmark, utmed Gotlands kust, på Östergarn och Storsudret på Gotland samt på Fårö får fritidsbebyggelse komma till stånd endast i form av kompletteringar till befintlig bebyggelse. Om det finns särskilda skäl får dock annan fritidsbebyggelse komma till stånd, företrädesvis sådan som tillgodoser det rörliga friluftslivets behov eller avser enkla fritidshus i närheten av de stora tätortsregionerna.”

Vidare anges i 4 kap. 1 § MB att områdena angivna i 4 § i sin helhet är av riksintresse med hänsyn till de natur- och kulturvärden som finns i dessa. Exploatering och andra ingrepp får komma till stånd om de inte utgör något hinder för vad som sägs i 4 § och det sker så att områdenas natur- och kulturvärden inte påtagligt skadas.

Riksintresset anger inte några närmare bestämmelser om nyttjande av havet, uppförande av bostäder eller småbåtshamnar.

Syftet med riksintresset är alltså att värna om det rörliga friluftslivet och natur- och kulturvärden i kustområdet.

Dock är havsområdet direkt utanför Lindö undantaget från detta riksintresse då Lindö räknas som en tätort. Riksintresset är som närmast beläget på ett avstånd av cirka 400 meter från planområdet. Planområdet omfattas som tidigare nämnts av översiktsplan för Norrköpings tätort (ÖP 2002).



Figur 10: Bild över badplatsen. Foto: Jackie Leiby, Norrköpings kommun.

Påverkan och konsekvenser

Planerad exploatering bedöms inte påverka riksintresset negativt eftersom planområdet är beläget utanför riksintresseområdet på ett avstånd av cirka 400 meter eller mer. Det rörliga friluftslivet kommer kunna fortgå inom riksintresset. Som nämnts i avsnittet *Rekreation och friluftsliv* kommer allmänhetens tillgång till stranden att förbättras genom nya gång- och cykelvägar, utvecklat promenadstråk längs stranden, förbättrade badbryggor etcetera. Växt- och djurlivet inom riksintresset bedöms inte påtagligt komma att skadas eftersom planområdet inte ligger inom riksintresset.

Sammantaget bedöms planerad exploatering medföra *obetydliga* konsekvenser på riksintresset.

Föreslagna skyddsåtgärder

Då aktuellt planområde vid Lindö inte direkt berörs av riksintresset för kust och skärgård kommer några skyddsåtgärder inte att behöva vidtas.

6.2 Kulturmiljö

Närmaste riskintresse för kulturmiljövård är *Abborreberg* som angränsar till planområdet i öster. Det anges i Länsstyrelsens beskrivning som sommarnöjesmiljö.³⁴

Några kända forn- eller kulturhistoriska lämningar finns inte noterade inom planområdet enligt Riksantikvarieämbetets karttjänst Fornsök.³⁵ Den närmaste fornlämningen ligger cirka 350 meter söder om planområdet.

Inom ramen för aktuell detaljplan har Arkeologiska uppdragsverksamheten UV Öst hos Riksantikvarieämbetet utfört en historisk kartavläsning för området.³⁶ Den visar att planområdet utgjorts av ängsmark eller utmark under historisk tid. Marken har historiskt sett varit ekonomiskt betydelsefull och utnyttjats intensivt. Dock saknas synliga spår av detta. Några indikationer på förekomst av förhistoriska lämningar inom området finns inte.

Påverkan och konsekvenser

Riksintresset för kulturmiljö bedöms inte påverkas negativt av planerad verksamhet inom planområdet eftersom planerad verksamhet bidrar till att öka möjligheterna till sommarnöjen i området och ytterligare binda samman planområdet och Abborrebergskogen.

Då några forn- och kulturhistoriska lämningar troligtvis inte finns inom planområdet kommer inte heller några sådana att påverkas negativt av planerad exploatering.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för kulturmiljön i planområdet bli *obefintlig* till följd av att riksintresset inte påverkas negativt samt avsaknaden av forn- och kulturhistoriska lämningar.

Föreslagna skyddsåtgärder

Om ett fornminne eller en kulturhistorisk lämning skulle påträffas vid exploatering ska arbetet omedelbart avbrytas och Länsstyrelsen underrättas i enlighet med *Lag (1998:950) om kulturminnen m.m.*

³⁴ Länsstyrelsen, 2012-11-09

³⁵ Riksantikvarieämbetet, 2012-10-18

³⁶ Riksantikvarieämbetet, 2011-12-16

6.3 Landskapsbild

Aktuellt planområde är i huvudsak flackt. I den östra delen av planområdet där tallskogen är belägen finns ett mindre skogsbeväxt höjdparti.

Utöver tallskogen som är belägen på bergig mark, förekommer i området i nuläget öppna ytor i form av fotbollsplaner med stängsel runtomkring, klippta gräsytor, enstaka parkeringsplatser och vägar samt baracker och mindre byggnader. Träd förekommer i mindre omfattning på de öppnare ytorna.

Ut över Bråviken och Kolmården är det i nuläget en bred, öppen panoramautsikt. I närheten av planområdet ligger Abborrebergskogen med såväl naturmiljövärden som kulturhistorisk bebyggelse. Dessa kvaliteter är karaktärsskapande för Lindö strand och ska ligga till grund för områdets utveckling.

Påverkan och konsekvenser

Landskapsbilden kommer att förändras då mark som inte tidigare har varit bebyggd tas i bruk för ny bebyggelse. Den planerade bebyggelsen som till stor del består av bostadshus bedöms dock smälta in i landskapet då närliggande områden också består av bostadsbebyggelse. Detaljplanens genomförande kommer att skapa siktlinjer ut över vattnet genom att planerade exploaterade områden förläggs i nord-syd riktning. Exempelvis etableras bostäder i den södra delen av planområdet, park-, natur- och rekreationsområden i den norra delen. De flacka parkområdena närmast Bråviken kommer att bilda en utsiktsskorridor från de planerade bostadsområdena i söder. Landskapsbilden från vattnet kommer att förändras till exempel genom att fler bostäder och vägar tillkommer. Ett torg tillkommer där olika typer av verksamheter utvecklas med bland annat service och handel. Detta torg bedöms dock inte bli en visuell barriär i landskapet.

De nya bostadshusen kommer att begränsa utblicken mot Bråviken för den närmaste raden av befintliga villor runt omkring fotbollsplanen. Utsikten från villorna söder om fotbollsplanen bedöms i dagsläget redan vara begränsad på grund av avståndet till vattnet. Villorna väster om fotbollsplanen bedöms ha aningen bättre utblick än villorna söder om planen. Konsekvenserna vad gäller utblick mot Bråviken kommer sannolikt att bli betydande.

Ny växtlighet med begränsad höjd föreslås planteras mellan Abborrebergskogen och skogen i den östra delen av planområdet. Detta område är tänkt att fungera som en spridningskorridor för djur och växter. Även om höjden på växtligheten är begränsad kommer den att medföra vissa utblicksbegränsningar beträffande sjöutsikt från de tomter som det gröna stråket kommer att passera. De positiva konsekvenserna som en sådan korridor kommer att medföra ur rekreationssynpunkt och ekologisk synpunkt bedöms dock väga tyngre än de negativa konsekvenserna för enskilda villors sjöutsikt. De negativa konsekvenserna ur utblickssynpunkt bedöms mildras av att plantering sker av växtlighet med begränsad höjd såsom bärande buskar istället för större träd med betydligt högre höjd.

Sammantaget bedöms planerad exploatering medföra *måttliga* konsekvenser på landskapsbilden.

Föreslagna skyddsåtgärder

Genom att värna om grönytor och bevarande av befintliga naturvärdesklassade träd kommer karaktären i området i stort att bevaras.

6.4 Buller

Buller uppstår främst från vägtrafik på Lindövägen och Bråviksvägen. Lindövägen är en huvudväg som leder in till Lindö hamn i nuläget. I mindre omfattning kan också buller förekomma från aktiviteter i hamnen.

WSP har utfört en trafikbullerutredning för det aktuella planområdet. Akustiska beräkningar har gjorts för dagsläget utan ny bebyggelse, samt för två framtidssituationer med och utan bebyggelse och åtgärder. Utredningen finns tillgänglig hos stadsbyggnadskontoret, fysisk planering, i Norrköping.

Påverkan och konsekvenser

Beräkningarna i trafikbullerutredningen visar att flera av byggnadernas fasader överskrider riktvärdena för trafikbuller i båda framtidssituationerna. Se vidare i Bilaga 1.

I utredningen föreslås ett antal skyddsåtgärder. Om dessa åtgärder vidtas överstiger fortfarande ljudnivåerna vid södra fasaden på hus 24-26 (se Bilaga 1) riktvärdet för ekvivalent ljudnivå. På baksidan är dock ljudnivån under 45 dBA enligt beräkningarna, vilket möjliggör avsteg från riktvärdena enligt boverkets rekommendationer om tyst sida, förutsatt att hälften av bostadsrummen är placerade på den tysta sidan och övriga villkor är uppfyllda.

Enligt utförd utredning uppfylls riktvärdena efter att föreslagna åtgärder vidtas. *Sammantaget* bedöms buller från planerad exploatering därmed medföra *små* konsekvenser på närliggande områden, förutsatt att föreslagna skyddsåtgärder vidtas. Omgivande buller från närområdet bedöms också medföra *små* konsekvenser på markanvändningen i planområdet.

Föreslagna skyddsåtgärder

Åtgärder har utformats för att uppfylla riktvärdena för både ekvivalent och maximal ljudnivå. Följande åtgärder föreslås för att riktvärdena ska nås:

- Radhuslängorna 9 och 12 ska ha uteplatser som ligger bort från den nya gatan.
- Hus 14-19 flyttats längre bort från Lindövägen och den nya gatan. Se utredningens bilaga 15-18 för föreslagen ny placering av husen i båda alternativen.
- För de flerbostadshus som har ljudnivåer vid fasader som överstiger riktvärdet för maximal ljudnivå bör en gemensam uteplats anordnas

på en plats i anslutning till huset där den maximala ljudnivån understiger 70 dBA.

6.5 Luft

Luftkvalitetsförordningen (2010:477) anger miljö kvalitetsnormer (MKN) för utomhusluft i form av högsta tillåtna halter av kvävedioxid, kväveoxider, svaveldioxid, kolmonoxid, bly, bensen, arsenik, kadmium, nickel, bens(a)pyren, partiklar (PM₁₀ och PM_{2,5}) och ozon i luft. Normerna för bens(a)pyren, arsenik, kadmium, nickel gäller från och med 1 januari 2013.

Påverkan och konsekvenser

De största utsläppskällorna bedöms vara Bråviksvägen och Lindövägen. En utveckling av området leder till fler besökare och verksamheter, vilket delvis genererar mer vägtrafik och därmed ytterligare luftföroreningar utöver de som förekommer i planområdet och dess närhet i nuläget. Dock bedöms fordonsökningen bli marginell. Miljö kvalitetsnormerna bedöms inte komma att överskridas till följd av planerad utveckling av aktuellt planområde.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för utomhusluften bli *små* till följd av planerad exploatering.

Föreslagna skyddsåtgärder

Förutom att producera syre fungerar träd också som filter som renar luften från föroreningar såsom kväveoxider, svaveldioxid, ozon och partiklar. Mängden partiklar i luften kan reduceras med upp till en fjärdedel genom att det planteras fler träd. Ett uppvuxet lövträd har genom sitt bladverk möjlighet att ta upp betydligt mer partiklar än ett mindre nyplanterat träd. På sikt kan dock nyplantering avsevärt reducera partikelhalten i luften. För att minimera påverkan på luftkvaliteten i området kan därför träd planteras längs med förlängningen av Bråviksvägen österut samt längs den nya huvudvägen där de största trafikmängderna förväntas förekomma. En förbättring av kollektivtrafiken och utbyggnad samt utveckling av befintliga gång- och cykelvägar bidrar till att minska biltrafiken.

6.6 Miljömål

Nationella och regionala miljömål

Övergripande arbetar miljöpolitiken utifrån det så kallade generationsmålet. I detta mål uttrycks att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser.

Generationsmålet innebär att förutsättningarna för att lösa miljöproblemen ska nås inom en generation. För att uppnå detta finns ett antal fokusområden och inom dessa områden ett antal mål. De svenska miljömålen innebär att ansvaret för miljön inte längre är miljövärdens ensak, utan alla ska hjälpas åt att överlämna ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta. Listan nedan visar de 16, av Riksdagen fastställda, miljömålen och de miljömål

som bedöms ha relevans för denna miljökonsekvensbeskrivning har markerats med fet stil:

- 1. Begränsad klimatpåverkan**
- 2. Frisk luft**
3. Bara naturlig försurning
- 4. Giffri 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**

Miljömålssystemet utgörs av nationella, regionala och lokala miljömål, där centrala myndigheter, samt länsstyrelser och kommuner, har ansvar för uppföljningen.

Länsstyrelsen i Östergötland antog de regionala miljömålen år 2003. I efterhand har delmål både tillkommit och reviderats. Det senaste som har skett är att nya delmål för det nationella miljö kvalitetsmålet *Begränsad klimatpåverkan* fastställdes år 2012. Till övervägande del har 2010 varit mållår för att nå uppsatta delmål, men även senare mållår förekommer. Sedan år 2012 har Länsstyrelsen i Östergötland arbetat med att upprätta ett åtgärdsprogram för de regionala miljömålen i länet (Länsstyrelsen Östergötland, 2014). Programmet antogs i juni 2014. Länsstyrelsen i Östergötland ämnar i efterföljande steg formulera och anta nya regionala delmål. Fram tills att den processen är färdig gäller de hittills antagna delmålen som en vägriktning.

I bilaga 1 redovisas de berörda nationella miljö kvalitetsmålen, regionala miljömål för Östergötland samt kommentar ur ett nationellt och regionalt perspektiv. För en fullständig beskrivning av alla nationella miljö kvalitetsmål hänvisas till Miljömålsportalen, www.miljomal.nu.

Lokala miljömål

Norrköpings kommun har inte fastställt några övergripande egna lokala miljömål. Istället arbetar kommunen utifrån de av Länsstyrelsen framtagna miljömålen för regionen Östergötland.

I det strategiska miljöarbete som bedrivs inom Norrköpings kommun är tre områden prioriterade; klimatpåverkan, giffri miljö och övergödning (Ekonomi- och styrningskontoret, Norrköpings kommun, 2012). Delar av Norrköpings tätort ligger på en nivå som kan komma att påverkas kraftigt av pågående klimatförändringar om havsytan höjs. Norrköpings och

Östergötlands skärgård liksom flera andra vattenområden är starkt påverkade av närsaltläckage från jordbruk och bebyggelse. Norrköpings långa historia som industristad och även nuvarande verksamheter ger anledning att ha hög beredskap inom området kemikalier och miljögifter. Det kommunala arbetet följs regelbundet upp bland annat genom en Hållbarhetsrapport vartannat år.

Påverkan och konsekvenser

I följande sektioner beskrivs de nationella och regionala miljömål som kan antas beröras av detaljplanens genomförande. Dessa ligger till grund för bedömning av huruvida miljökonsekvenserna kan anses acceptabla eller ej.

1. Begränsad klimatpåverkan

I sin helhet påverkar detaljplanen målet negativt då utsläpp av växthusgaserna koldioxid och kväveoxider sker dels under genomförandet av detaljplanens intentioner i samband med byggnation och anläggningsarbeten och dels i framtiden då mängden biltrafik i området förväntas öka till följd av att fler invånare kommer bosätta sig i området.

Ökad frekvens av bilåkande till och från området och transporter till och från hamnområdet kommer att medföra något högre koldioxidutsläpp från transportsektorn, vilket motverkar regional måluppfyllelse. Detaljplanen ämnar dock förbättra tillgängligheten med kollektivtrafik vilket förmodligen kommer verka begränsande på bilåkandet, och därmed bidra till hållbart resande och därmed regional måluppfyllelse. Dessutom medför den aktuella planen att nätet av gång- och cykelvägar byggs ut i området vilket bidrar till minskat behov av bilåkande inom Lindö och därmed lägre utsläpp av växthusgaser.

Projektet kommer att bidra till uppfyllandet av det regionala målet om klimatanpassning då detaljplanen innebär att kommunen dels beaktar riskerna i den fysiska planeringen och dels ämnar utföra åtgärder för anpassning av planområdet, i form av förebyggande åtgärder mot översvämning.

I jämförelse med nollalternativet bedöms detaljplanen påverka miljömålet positivt då fördelarna av klimatanpassningsåtgärder överväger nackdelarna av de växthusgasutsläpp som nämns ovan. Det bedöms som troligt att dessa utsläpp ändå kommer att ske på annan plats för att bemöta den rådande bostadsbristen. I ett nollalternativ kommer heller inte kollektivtrafiken att utvidgas vilket kommer att uppmuntra bilåkande.

2. Frisk luft

I sin helhet påverkar verksamheten målet negativt då utsläpp av kolmonoxid kväveoxider, partiklar och bensen kommer att ske från planerade byggnation- och anläggningsarbeten samt från framtida förväntad trafikökning i området.

Detaljplanen innebär dock att vegetationsrika ytor kommer att anläggas i form av parker, alléer och gröna tak och väggar med mera, vilket på sikt bedöms kunna bidra till en allt bättre luftkvalitet i området. Utökad kollektivtrafik kommer troligen bidra till det regionala målet om fler resenärer inom kollektivtrafiken.

I nollalternativet kommer dessa utsläpp inte att ske i lika stor grad.

4. Giftfri miljö

I sin helhet bidrar detaljplanen till att målet uppfylls i och med de saneringsåtgärder som planeras för att rena marken inom detaljplaneområdet från de föroreningar som finns där och således kraftigt reducera exponeringsgraden.

I nollalternativet kommer inga saneringsåtgärder att vidtas och markföroreningarna kommer således att finnas kvar och därmed utgöra en betydande hälsorisk för invånare och besökare av Lindö.

7. Ingen övergödning

Utsläpp av olika kväveföreningar från genomförandet av detaljplanens intentioner samt framtida trafik bidrar till övergödningseffekten. Bedömningen är dock att mängderna är inom gränsen för vad människor och miljön tål och att miljömålet därmed inte påverkas negativt.

Enligt bedömning medför detaljplanen ingen tillförsel av vattenburna kväveföreningar till havet.

8. Levande sjöar och vattendrag

Detaljplanen bedöms få positiva konsekvenser för målet då planerade saneringsåtgärder och åtgärder för skydd mot översvämning kommer att förhindra att de markföroreningar som i dagsläget finns i marken sprids till vattenmiljön i Pampusfjärden. I nuläget sker ingen ordnad dagvattenhantering inom planområdet så det dagvatten som uppkommer rinner ytligt på mark till recipienten. Planförslaget innebär en större grad av dagvattenhantering i området. Utbyggnad av det allmänna dagvattennätet och implementering av reningsåtgärder genom anpassad fysisk planering är exempel som bedöms kunna bidra till godare och mer kontrollerad hantering av det dagvatten som uppkommer genom bland annat en större grad av hårdgjorda ytor.

I det regionala miljömålet ingår även att kulturmiljöer kopplade till vattendrag ska vara skyddade. En restaurering av hamnområdet kommer att bidra till att kulturvärden kopplade till hamnverksamheten i fortsättningen bevaras.

I nollalternativet kommer inget av ovanstående att genomföras vilket bland annat innebär att det finns en risk att markföroreningar i större utsträckning

när recipienten vid exempelvis extrem nederbörd och att förorenat dagvatten når recipienten.

9. Grundvatten av god kvalitet

Föroreningar bedöms inte spridas till grundvattnet i och med detaljplaneringen och påverkar därmed inte miljömålet negativt. Aktuellt planområde ligger inte inom en grundvattenförekomst. Grundvatten i det övre grundvattenmagasinet inom Lindö småbåts- och gästhamn utgör inte en skyddsvärd resurs med avseende på dricksvatten.

Även i nollalternativet förblir miljömålet opåverkat.

10. Hav i balans samt levande kust och skärgård

Detaljplanen bedöms endast i ringa grad påverka målet. Detaljplaneområdet ligger utanför riskintresseområdet för kust och skärgård och bedöms således inte ha någon inverkan på detta och ej heller på rekreationsmöjligheter och växt- och djurliv kopplat till detta.

Miljömålet förblir opåverkat i nollalternativet.

15. God bebyggd miljö

I sin helhet påverkar detaljplanen miljömålet positivt då intentionerna är att utveckla ett tätortsområde med god bebyggd miljö som bidrar till en hållbar stadsutveckling. Detaljplanen innefattar många hållbara influenser såsom stadsnära grönområden och andra gröna ytor, öppna system för dagvattenhantering, estetik, sociala mötesplatser, klimatanpassning, ökad tillgänglighet till rekreation och reducering av platser som kan upplevas som otrygga med mera. Planen får därför positiv påverkan på de regionala målen om utveckling av estetiska värden och grön- och vattenstrukturer i tätorter.

Planerade marksaneringar kommer att förbättra livsmiljön och minska risken för ohälsa. Effektivare kollektivtrafik kommer att öka tillgängligheten och förhoppningsvis bidra till minskat bilåkande och därmed bidra till de regionala målen om minskat bilanvändande och minskad störning från trafikbuller.

Sanering av förorenad mark bidrar till att befintligt ekosystem i området befrias från miljöfarliga ämnen. En förtätning skapar kortare avstånd vilket leder till bättre hushållning med resurser, till exempel ökar möjligheterna för att transportera sig till fots och med cykel istället för bil. En effektivare kollektivtrafik och utbyggnad av gång- och cykelvägar kan också leda till minskad bilanvändning.

I jämförelse med nollalternativet kommer bullernivåerna från området att öka till följd av ökad trafik. Även tillfälligt buller kommer att uppstå i samband med byggnation med mera. På så vis motverkar verksamheten i mild grad det regionala målet om minskad störning av trafikbuller.

Nollalternativet innebär att ovan nämnda insatser för en hållbar stadsutveckling inte kommer att genomföras, vilket inte kommer att bidra till måluppfyllelse.

16. Ett rikt växt- och djurliv

Detaljplanen bedöms kunna påverka miljömålet negativt då en exploatering i området kommer att ta delar av skogen i den östra delen av planområdet i anspråk vilket riskerar att försämra livsvillkoren för växt- och djurlivet. Att sällsynta arter missgynnas bedöms utgöra den största risken. Till följd av genomförda samråd kommer dock exploateringen utbredning på den skogsbeväxta höjden att begränsas och huvudsakligen hålla sig till ytan inom och i direkt anslutning till befintlig bebyggelse. De negativa effekterna kommer sålunda att begränsas i viss mån.

Den eventuella negativa påverkan kan komma att kompenseras genom att krav på återplantering av stora träd som fälls införs, samt genom att ny växtlighet med begränsad höjd planteras mellan Abborrebergskogen och skogen i den östra delen av planområdet. Detta område är tänkt att fungera som en spridningskorridor för djur och växter.

Detaljplanen kommer dock att medföra att nya naturvärden kommer att skapas då bostadsbebyggelse med tillhörande vegetationsbeklädda ytor, såsom trädgårdar, parker, gröna väggar och tak med mera, planeras byggas på mark som i nuläget inte innehar något naturvärde. De gröna stråken inom detaljplaneområdet kommer att öka vilket kommer förbättra förutsättningarna för flora och fauna. Viss negativ påverkan kommer att begränsas genom skyddsåtgärder. Ett eventuellt anläggande av en dagvattendamm kommer att bidra starkt till målet då den till exempel skapar helt nya levnadsmiljöer för vissa fågelarter och marina organismer.

I nollalternativet bedöms målet bli opåverkat. Befintliga skogsområden behålls och negativ påverkan uteblir. Samtidigt kommer markytor som saknar naturvärden kvarstå och några nya förutsättningar för flora och fauna i form av nya levnadsmiljöer och spridningskorridorer kommer inte att skapas.

7. Uppföljning och övervakning

Enligt 6 kap. MB ska en MKB innehålla en redogörelse för vilka åtgärder som planeras för uppföljning och övervakning av den betydande miljöpåverkan som genomförandet av planen medför. Kommunen ska efter antagandet skaffa sig kunskap om den betydande miljöpåverkan som planens genomförande faktiskt medför. Även för den miljöpåverkan som inte antas vara betydande kan det finnas motiv för uppföljning.

Uppföljningen bör främst inriktas på de aspekter som enligt MKB:n kan leda till betydande miljöpåverkan även med beslutade skyddsåtgärder. Uppföljning krävs främst i projekterings- och byggskedet. I den mån uppföljning under driftskedet är motiverad bör den ske inom ramen för miljöbalkens bestämmelser om egenkontroll och tillsyn.

Nedan redogörs för uppföljning och övervakning av de miljöaspekter som anses betydande inom ramen för aktuell detaljplan, undantaget *Rekreation och friluftsliv*. Miljöaspekten rekreation och friluftsliv innebär en positiv konsekvens för planområdet och några skyddsåtgärder har därför inte föreslagits för dessa.

Naturmiljö: Vid projektering och byggnation i tallskogen på den mindre skogsbeväxta höjden i den östra delen av projektområdet genomförs uppföljning och övervakning så att placeringen av friliggande villor sker så att de mest värdefulla träden ska kunna bevaras. Värdefulla träd, så kallade naturvärdesklassade träd, ska bevaras samt pekats ut på plankartan, och marklov ska krävas vid trädfällning. Vid utstakning och uppmärkning ska en naturvårdskunnig person vara med. Uppföljning av att nya planteringar med träd och övriga växter skapas mellan tallskogen på den mindre höjden och Abborrebergskogen genomförs också vid projekteringen. För att undvika större arealer hårdgjorda ytor, genomförs uppföljning så att minst 20-30 procent av kvartersmarken består av gröna ytor.

Strandskydd: Uppföljning och övervakning genomförs så att skillnaden mellan privat och offentlig mark blir tydlig. Se även uppföljning och övervakning av naturmiljö ovan.

Miljö kvalitetsnormer för vatten: Uppföljning och övervakning genomförs vid projektering så att ytliga vägar för regnvatten har identifieras. Vidare genomförs uppföljning och övervakning vid projektering, byggande och drift av dagvattenhanteringssystem så att dess funktion är och förblir god samt att byggnader placeras så att vattnet rinner från dessa. Större arealer hårdgjorda ytor undviks, se uppföljning och övervakning av naturmiljö ovan.

Översvämningar och förorenad mark: Uppföljning och övervakning genomförs så att förorenad mark saneras enligt kontrollprogram. Uppföljning och övervakning genomförs så att marknivån fylls upp till rätta nivåer inom planområdet.

Hållbar stadsutveckling: Se uppföljning och övervakning av översvämningar och förorenad mark ovan.

Exploatörer förutsätts känna till de specifika planbestämmelserna varför någon ytterligare uppföljning inte bedöms motiverad.

8. Medverkande

8.1 Konsult

Miljökonsekvensbeskrivningen har utarbetats av WSP genom Anna Olsson, Herman Appelgren, Hans Björn och Jan-Ove Ragnarsson samt Lina Gregersdotter FPR/MSA, uppdragsansvarig.

8.2 Tjänstemän

Miljökonsekvensbeskrivningen har utarbetats i samverkan med Jackie Leiby och övriga berörda tjänstemän på stadsbyggnadskontoret i Norrköpings kommun.

Norrköping den 24 september 2015.

Christian Wintenby
processansvarig detaljplanering

Jackie Leiby
planarkitekt

Utredningar

Följande utredningar gällande fastigheten Lindö 2:1 finns tillgängliga hos Stadsbyggnadskontoret, fysisk planering, Norrköpings kommun:

Calluna, *"Naturvärdesinventering avseende program för detaljplan för Lindö strand, Norrköpings kommun"*, 2012

Ramböll, *"Lindö strand"*, daterad 2015-09-03

Ramböll, *"VA-hantering i Lindöstrand"*, daterad 2015-09-04

Sweco Environment AB, *"Kostnads-Nyttoanalys av åtgärder mot översvämningar och markföroreningar i Lindöområdet"*, daterad 2012-10-0808

Sweco Environment AB, *"PM - Föroreningsberäkning Lindö småbåtshamn"*, daterad 2014-07-04.

Sweco Civil AB, *"PM Geoteknik – Lindö strand, Norrköping"*, daterad 2014-11-14.

Sweco, *"Miljöteknisk undersökning, Riskbedömning inklusive platsspecifika riktvärde, Översiktlig åtgärdsutredning samt underlag för riskvärdering"*, daterad 2011-10-19, reviderad 2012-05-20

Sweco, *"Riskvärdering Lindö strand – kompletterande kostnads-nyttoanalys av åtgärdsalternativ mot översvämning och markföroreningar"*, daterad 2012-10-19

WSP, *"Bullerutredning – Lindö, Norrköping"*, daterad 2015-02-02.

WSP, *"PM Geoteknik, Lindö strand"*, daterad 2012-03-16

WSP, *"Dagvattenutredning Lindö 2:1"*, daterad 2012-09-28

Referenser

Norrköpings kommun, *"Miljö- och riskfaktorer, Tillägg till översiktsplanen för Norrköpings kommun, Samrådshandling, December 2012"*

Hultman E., *"Rumslig fördelning av grov gammal tall i Uppsala stad med tallticken som indikator på höga naturvärden"*, Självständigt arbete 2009:16, Institutionen för ekologi, SLU

Länsstyrelsen, www.gis.lst.se/lanskartor, sidan besöktes 2012-11-09

Miljö- och riskfaktorer, Tillägg till översiktsplanen för Norrköpings kommun, Samrådshandling, december 2012

Naturvårdsverket, www.naturvardsverket.se, *"Hållbar utveckling"*, sidan senast uppdaterad 2012-02-10

Norrköpings kommun, *"Bostadsbyggnadsprogram 2007 för Norrköpings kommun"*, Dnr-SPN-168/2005 263, Antaget av kommunfullmäktige 2007-04-23

Norrköpings kommun, "*Framtid Norrköping - Översiktsplan 2002 – Utvecklingsplan för staden*", antagen av kommunfullmäktige 23 maj 2002, aktualiserad 2006 och 2012

Norrköpings kommun, "*Naturvårdsprogram med åtgärdsprogram, Norrköpings kommun 2008-2011*"

Norrköpings kommun, "*Program tillhörande detaljplan för del av fastigheten Lindö 2:1 med närområde (Lindö småbåtshamn) inom Lindö i Norrköpings kommun*", godkänd i kommunfullmäktige 2012-01-30 (§ 4), godkänd i SPN 2010-09-07 (§ 190)

Norrköpings kommun, "*Riktlinjer för dagvattenhantering i Norrköpings kommun*", 2009-03-19

Norrköpings kommun, "*Riktlinjer för bostadsbyggande*", SPN 2011/0259 263, antagen av kommunfullmäktige 2014-09-29.

Norrköpings kommun, <http://www.norrkoping.se/bo-miljo/bygga/bygglovanmalan/strandskydd/>, sidan besökt 2012-10-22

Riksantikvarieämbetet, "*Historisk kartavläsning inom del av fastigheten Lindö 1:2, Norrköping*", dnr 424-4125-2011, 2011-12-16

Riksantikvarieämbetet, <http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html>, sidan besöktes 2012-10-18

SMHI, "*Detaljerad översvämningskartering längs Motala ström, Roxen Glan och Bråviken*", juni 2008

SMHI, "*Kompletterande beräkningar havsvattenstånd Bråviken*" Rapport nr 2010-60

Vatten Informations System Sverige (VISS), "*Vattenförekomst Inre Bråviken*", SE583926-161744, 2012-10-23

Vatten Informations System Sverige (VISS), "*Vattenförekomst Pampusfjärden*", SE583718-161687, 2012-10-23