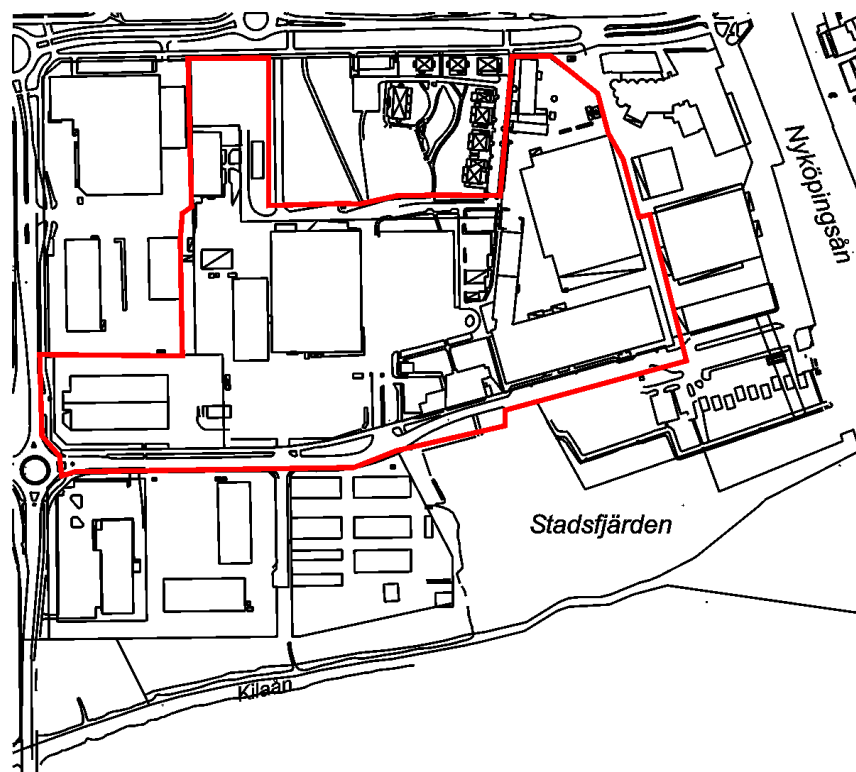


Klövern Strand Nyköping

MKB FÖR DETALJPLAN **Del av kv ANA 11 m fl**

Reviderad 2009-06-22

Dnr P 2004-719



Geosigma AB

Gert Nilsson

www.geosigma.se
Vegagatan 4, 2tr
113 29 Stockholm
Tel: 08 - 544 989 60

Sammanfattning

Klövern Strand Nyköping planerar att detaljplanelägga delar av Spelhagsområdet, Nyköpings kommun, för bostäder och handel mm. Planområdet omfattar området mellan detaljplan P 01-26 (nr i kommunens planarkiv) och Spelhagsvägen.

Enligt Nyköpings kommuns, Planeringsenheten, miljöbedömning behöver en miljökonsekvensbeskrivning färdigställas. Med anledning av detta upprättade SWECO VIAK AB på uppdrag av Klöver Strand Nyköping en miljökonsekvensbeskrivning, MKB, inför detaljplan. Denna var tillsammans med förslag till detaljplan föremål för samråd och utställning. Efter utställningen gjordes en revidering av MKBn av Miljökonsult Sörmland AB. Sommaren 2007 och sommaren 2008 genomfördes ytterligare provtagningar i Spelhagsområdet, vilket legat till grund för kompletterande revideringar av MKBn – denna gång av Geosigma AB.

Planområdet är drygt 9 ha stort och ägs av Klöver Strand AB med flera. På området finns idag vissa lager och kontorsbyggnader, samt Restaurangskolan. En stor del av ytan är asfalterad.

Planområdet är ett omvandlingsområde där kommunen vill omforma Spelhagsområdet till ett område med blandade verksamheter och fler bostäder än idag.

Två olika nollalternativ jämförs i miljökonsekvensbeskrivningen:

- Alternativ 1 innebär att området kommer att leva vidare som idag utan att tillkommande byggnationer vidtas på området.
- Alternativ 2 innebär full utbyggnad enligt gällande plan mot industriverksamhet.

Planförslaget innebär att en successiv utbyggnad av området kommer att ske mot en integrering av bostäder, arbetsplatser och service. Planen bedöms sammantaget ha i huvudsak positiva effekter, eftersom de problem som finns i området idag som ex markföroreningar, gasrisker, sättningar och översvämningar, kommer att åtgärdas i och med planförslaget. Att kunna komma tillrätta med dessa problem är en förbättring av miljösituationen vilket är en angelägenhet för såväl Nyköpings kommun som Klöver Strand.

Sammanfattningsvis görs följande bedömningar av miljökonsekvenser:

Grundläggningsförhållanden och sättningar

Marken i planområdet består av fyllning på finsediment. Fyllnings-tjockleken varierar mellan 1,5-3 m och underlagras av ca 30 m lera. Området är mycket sättningsbenäget vilket innebär att ingen ytterligare uppfyllnad av marken är lämplig. Grundläggning bör ske med pålar. Vid planens genomförande måste grundläggnings-förhållandena belysas ytterligare för att rätt grundläggningsmetod ska kunna användas. Jämfört med nollalternativen innebär detta att framtida byggnation grundläggs på ett relevant sätt vilket bedöms som positivt.

Översvämningsrisker

Planområdet är havsnära och översvämmas delvis vid högt vattenstånd i Stadsfjärden. Det aktuella planområdet är i dagsläget beläget mellan +0,5 och +1,3 m, Nyköpings lokala höjdsystem. Högsta högvattenyta är +0,77 m. Enligt SMHI kan dock det framtida prognosticerade extrema högvattenståndet förväntas ligga inom intervallet +0,6 och +1,7 m. Fördjupade bedömningar kommer att beakta risken för översvämningssskador, och mark såväl som byggnader kommer att grundläggas på en nivå som gör att risken för sådana skador minimeras. Planer finns på att restaurera och höja Spelhagsvägen, en åtgärd som påtagligt skulle minska risken för att översvämningsar uppkommer inom planområdet. Jämfört med nollalternativen innebär planförslaget att området kommer att höjas till mer översvämningsssäkra nivåer vilket bedöms som positivt.

VA och dagvatten/släckvatten

Det ledningsnät som finns på Spelhagsområdet är ca 40-50 år gammalt. Nätet är gammalt och vissa delar är troligen inte i allra bästa skick, eftersom sättningar har skett/sker fortlöpande inom området. Hanteringen av dräneringsvatten, dagvatten samt släckvatten har utretts av Skanska. Jämfört med nollalternativen innebär planförslaget att ledningsnäten kommer att ses över och åtgärdas alternativt anpassas till förhållandena på plats vilket bedöms som positivt.

Markföroreningar

De verksamheter som historiskt har bedrivit inom och nära planområdet har i varierande omfattning givit upphov till markföroreningar. Rester från Nyköpings soptipp, belägen vid Spelhamen från slutet av 1800-talet fram till ca 1950, påträffas under fyllnadsmassorna i planområdets södra del. Utförda undersökningar visar att hela Spelhagsområdet är utfyllt med heterogena massor vilka ställvis innehåller föroreningar av främst metaller inkl kvicksilver men även alifater, aromater samt PAH, polycykliska aromatiska kolväten. Dessa föroreningar återfinns även i det gamla deponimaterialet. De efterbehandlingsåtgärder som vidtas i och med planens genomförande kommer att ha stora positiva effekter, eftersom föreslagna åtgärder kommer att minimera risken för såväl att människor exponeras för föroreningar som att utläckage av förorenande ämnen sker till Stadsfjärden eller Kilaån.

Deponigas

Delar av Spelhagsområdet utnyttjades, som tidigare nämnts, som Nyköpings soptipp från slutet av 1800-talet fram till ca 1950 då avfallsdeponeringen flyttades till Kungshagen. Deponerat material utvecklar deponigas vid nedbrytning, vilken transporteras upp via marken till luften. Vid hårdgörning av ytor alternativt tjällock under vintern kan gasen transporteras långväga innan den finner fri passage till omgivningen. Detta kan innebära en risk för omgivningen om gas antänds. Planförslaget bedöms som positivt jämfört med nollalternativen eftersom ev deponigasförkomst klarläggs och åtgärdas (passivt luftade husgrunder och dränering av marklager).

Luftföroreningar

År 1996 utförde SMHI spridningsberäkningar för luft för dåvarande Nyköpings Strand. I rapporten beräknas luftutsläpp från Värmeverket, Swenox och Odal. Utredningen visade att det för kväveoxider var bidraget från trafiken som dominerade luftkvaliteten. Beräknade halter av kvävedioxid uppgick till ca 16 % av gränsvärdena. I dagsläget bedöms trafiken ha ökat med ca 10 %. Detta innebär att gränsvärdena med all säkerhet inte överskrids i nuläget. Utsläppen av stoft från Värmeverket och Odal var låga 1996. Även beräknade utsläppshalter av kolväten från Swenox var låga. Inga gränsvärden för stoft eller kolväten överskreds. Företagens utsläpp i dagsläget bedöms som låga eftersom bara förändringar till det bättre skett. Planförslaget innebär troligen viss ökning av luftutsläpp m a p biltrafik men i jämförelse med full industriutbyggnad bedöms denna som liten.

Buller

Bullersituationen inom södra delen av Spelshagen är i nuläget sådan att inget buller från trafiken ligger över riktvärdet på 55 dB(A) för ekvivalent ljudnivå. Planförslaget innebär att bullernivåerna inom planområdet även fortsatt kommer att vara under riktvärdet på 55 dB(A) för ekvivalent ljudnivå baserat på utförda beräkningar.

Planförslaget bedöms medföra bättre bullerförhållanden än nollalternativ 2 (full industriutbyggnad). En utbyggd industriverksamhet medför troligen högre bullernivåer, både från tillkommande verksamhet och därtill hörande trafik.

Säkerhet farligt gods i befintliga verksamheter

Ett upplag av gasflaskor finns i ett kallförråd på N A Svenssons fastighet ANA 10, beläget i direkt anslutning väster om planområdet. Utförd riskutredning visar att med rätt handhavande hos N A Svensson vad gäller rutiner och underhåll samt byggtekniska åtgärder och installationer på ANA 10 för att skydda gasflaskorna från upphettning minimeras risker för brand. För att säkerställa tillgång till brandvatten och omhändertagande av släckvatten, i samband med brand, måste en utredning genomföras. Frågorna måste belysas oavsett utveckling av området. Full utbyggnad av industriverksamhet i området kan innebära större risker med farligt gods beroende på verksamheternas art.

Transport farligt gods

Transporter av brandfarliga ämnen sker till N A Svensson samt till viss del till Swenox. I övrigt transporteras inte farligt gods inne i planområdet utan på Hamnvägen och Arnöleden. Full utbyggnad av industriverksamhet skulle kunna innebära större mängder farligt gods både till området som helhet och inne i detsamma medan planförslaget troligen inte innebär ytterligare verksamheter som kräver transport av farligt gods.

Naturmiljö, närhet till Kilaån, Natura 2000

Detaljplaneområdet ligger inte inom något område av riksintresse för naturvård, naturreservat eller område utpekade inom naturvårdsplanen. Däremot gränsar detaljplaneområdet till Kilaåns utlopp och Svanvikens naturreservat, tillika Natura 2000-område.

Planförslaget innebär att risken för att föroreningar transporteras ut i Kilaån via grundvattnet minskar, eftersom markföroreningar kommer att tas bort från planområdet. Detta innebär positiva effekter jämfört med nollalternativen.

Sammantaget bedöms planförslaget vara mer fördelaktigt ur miljösynpunkt än de båda nollalternativen. En förutsättning är dock att föreslagna undersökningar och åtgärder, eller motsvarande, vidtas.

Innehållsförteckning

1	Bakgrund och syfte	7
1.1	Bakgrund	7
1.2	Syfte	8
2	Områdesbeskrivning	8
3	Avgränsning av MKB	10
4	Alternativ	11
4.1	Nollalternativ	11
4.2	Planförslag	11
5	Förutsättningar	12
5.1	Gällande planer	12
5.1.1	Översiktsplan 2003	12
5.1.2	Förslag till fördjupad översiktsplan Nyköpings tätort	12
5.1.3	Strukturplan	12
5.1.4	Övrigt	12
5.2	Riksintressen	13
6	Planens miljökonsekvenser	13
6.1	Mark och vatten	13
6.1.1	Grundläggningsförhållanden och sättningar	13
6.1.2	Översvämningsrisker	15
6.1.3	VA och dagvatten/släckvatten	17
6.1.4	Markföroreningar	19
6.1.5	Deponigas	28
6.2	Luftmiljö	29
6.2.1	Luftföroreningar	30
6.3	Hälsa och säkerhet	32
6.3.1	Buller	32
6.3.2	Säkerhet farligt gods i befintliga verksamheter	33
6.3.3	Transport av farligt gods	34
6.4	Övrigt	35
6.4.1	Naturmiljö, närhet till Kilaån, Natura 2000, riksintresse naturvård	35
6.4.2	Kulturmiljö	35
6.4.3	Friluftsliv	36
6.4.4	Hushållning med naturresurser	36
7	Uppfyllelse av tillämpliga miljömål	37
8	Rekommendationer	39
9	Bilagor	40

Bilaga 1 Sammanställning av gjorda undersökningar

Bilaga 2 Karaktärisering av Södra och Norra/Östra delområdet

Bilaga 3 Program för sanering och utveckling av Spelhagenområdet -
Riskbedömningar och förslag till åtgärder.

1 Bakgrund och syfte

1.1 Bakgrund

Klövern Strand Nyköping planerar att exploatera delar av Spelhagen för att kunna uppföra blandad bebyggelse, handel mm i området. Planområdet är ett omvandlingsområde där kommunen vill omforma Spelhagsområdet till ett område med blandade verksamheter och fler bostäder än idag.

Aktuellt planområde (fortsättningsvis benämnt **planområdet**) omfattar området mellan detaljplanen som gäller för den norra delen av Spelhagen (fortsättningsvis benämnd **P01-26**)¹ och Spelhagsvägen.

Nyköpings kommun, Planeringsenheten, anser i en miljöbedömning daterad 2005-02-14 att planförslaget kan antas innebära en betydande miljöpåverkan. Orsaken är bland annat översvämningsrisker, sättningskador, markföroreningar samt buller från trafik och befintliga verksamheter. Det innebär att en miljökonsekvensbeskrivning, MKB, ska upprättas över planområdet.

Med anledning av detta upprättade SWECO VIAK AB på uppdrag av Klöver Strand Nyköping en MKB inför detaljplan. Denna har tillsammans med förslag till detaljplan varit föremål för samråd och utställning. MKBn har som följd av utställningen reviderats av Miljökonsult Sörmland AB (2006) och som följd av nytillkommen kunskap om markförhållanden inom planområdet av Geosigma AB (2007, 2008 och 2009).

¹ Detaljplan för Ana13 och del av Ana 11 Spelhagen – Nyköping Strand, Nyköpings kommun, 2001-06-05, P 01-26

1.2 Syfte

MKBn är upprättad utifrån Plan- och Bygglagen PBL, kap 5 § 18 samt Miljöbalken kap 6.

MKBn syftar till att:

1. Möjliggöra en samlad bedömning av planens miljöpåverkan
2. Bedöma positiva och negativa miljökonsekvenser av planförslaget i jämförelse med nollalternativ
3. Där så är möjligt redovisa förslag på åtgärder så att eventuella negativa effekter av planen minskas eller avhjälps.
4. Beskriva planförslagets måluppfyllelse i relation till aktuella miljömål.
5. Utgöra ett beslutsunderlag i den kommunala planeringen.

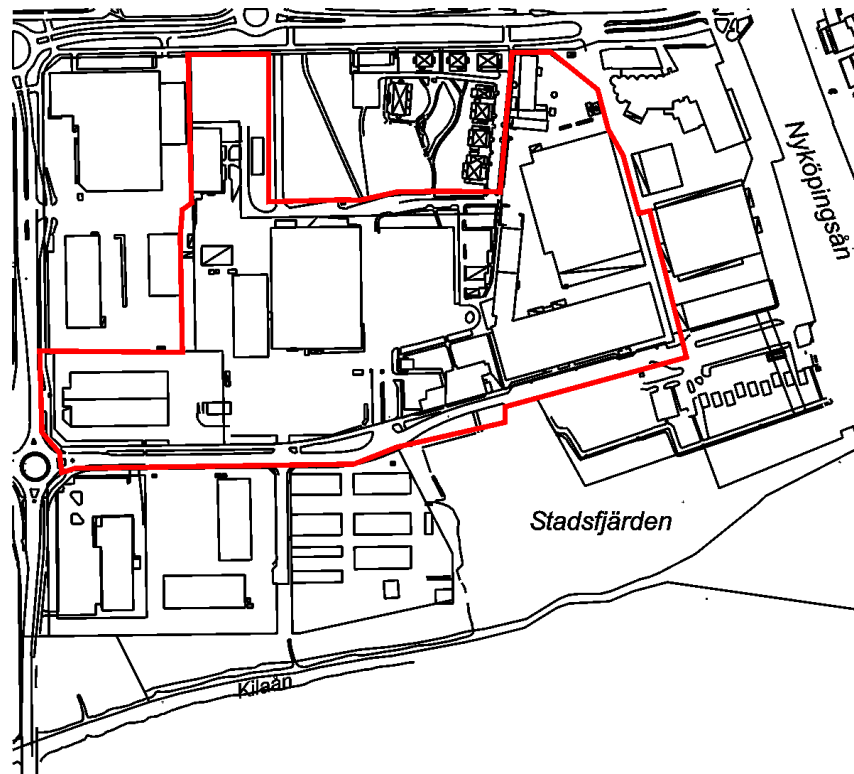
Förslag till åtgärder i planskedet och under byggprocessen samt uppföljning som anges i MKB-dokumentet bör betraktas som rekommendationer.

2 Områdesbeskrivning

Aktuellt planområde redovisas i Figur 1. I planområdet ingår fastigheterna ANA 11 och 12, samt del av ANA 13, Spelhagen 1:3 och 1:7.

Området ansluter i norr till Hamnvägen och planområdet P 01-26². I öster gränsar området till befintlig industriverksamhet, Swenox. I söder avgränsas området av Spelhagsvägen. I väster gränsar planen till befintlig handelsverksamhet inom Spånten 8, Arnöleden samt befintlig handelsverksamhet inom Ana 10.

² Detaljplan för Ana13 och del av Ana 11 Spelhagen – Nyköping Strand, Nyköpings kommun, 2001-06-05, P 01-26



Figur 1.

Planområde Spelhamen södra delen, Nyköpings kommun.

Områden angränsande till planområdet utgörs norrut av bostad/handelsområden samt industriområden/handel åt övriga väderstreck. I söder finns även en båtuppläggningsplats.

Planområdet innehåller flera större byggnader för kontor, produktion och lager och saknar i stort sett vegetation. Den vegetation som finns utgörs av gräs och enstaka träd. De stora friytorna är idag grusbelagda eller asfalterade då de tidigare använts för upplag och parkering.

3 Avgränsning av MKB

MKBn utgår från Planeringsenhetens, Nyköpings kommun, behovsbedömning av MKB för planer och program daterad 2005-02-18.

Planeringsenheten bedömer att de viktigaste miljöfrågorna att belysa i MKBn utgörs av

1. Grundläggningsförhållanden och sättningar
2. Översvämningsrisker
3. Markföroreningar
4. Deponigas
5. Luftföroreningar
6. Buller
7. Säkerhet farligt gods i befintliga verksamheter
8. Närhet till Kilaån, Natura 2000

I denna MKB behandlas även planförslagets påverkan på natur- och kulturmiljö samt hushållning med naturresurser.

MKBn begränsas till att geografiskt innefatta planområdet.

Planens inverkan på omgivningen bedöms både i byggskedet och efter planens genomförande och omfattar främst ökande trafikmängder in till området, såväl för människor som för transporter av varor.

Omgivningens inverkan på planen gäller främst närheten till Kilaån samt buller från omgivande verksamheter. Dessa har ingen avgörande inverkan på planområdet.

Påverkan i byggskedet har inkluderats, då främst i form av generella förslag på åtgärder för att minimera miljöpåverkan. När planen är genomförd rekommenderas uppföljning på olika sätt.

Genomförandetiden föreslås till 15 år efter det att planen vunnit laga kraft.

4 Alternativ

4.1 Nollalternativ

Två nollalternativ kommer att belysas

Alternativ 1. Ingen ytterligare industribyggnation sker på området. Vidare bedöms verksamheten i området att vara liknande som vid dagens situation.

Alternativ 2. Full utbyggnad i planområdet enligt gällande plan, dvs industriverksamhet. Alternativet får anses vara mindre realistiskt, eftersom området är ett omvandlingsområde enligt gällande strukturplan för området³, se vidare kapitel 6.3.3.

4.2 Planförslag

Planförslaget innebär att Spelhagsområdet kommer att ändra karaktär och övergå från ett industriområde till ett blandat innerstadsområde med inslag av bostäder, kontor, service och verksamheter. Totalt innebär detaljplanen för norra delen av Spelhamen, DP1⁴, och denna detaljplan ca 150-200 nya bostäder sammantaget. Till detta kommer även verksamhetslokaler. Omfattningen av bostäder beror bl a på vilka verksamheter som lokaliseras till området. Omvandlingstakten styrs av befintliga verksamheter och fastighetsägare.

För mer detaljerad information om planförslaget hänvisas till planbeskrivningen⁵.

³ Strukturplan för Stadsfjärden med kvalitets- och gestaltungsprogram, Nyköping, Policydokument

⁴ Detaljplan för Ana13 och del av Ana 11 Spelhamen – Nyköping Strand, Nyköpings kommun, 2001-06-05, P 01-26

⁵ Antagandehandling. Detaljplan för ANA 11 m fl. Bo Åhl Arkitektkontor, 2006-06-09, reviderad 2006-10-03

5 Förutsättningar

5.1 Gällande planer

5.1.1 Översiktsplan 2003

Ett **övergripande mål** för Nyköping är att invånarna ska ha närhet till service, arbete mm och att det ska finnas ett brett utbud av goda bostadsmiljöer⁶. Inriktningen för Nyköping är att befolkningstillväxten framför allt sker i stadsdelarna kring Stadsfjärden samt Arnö.

Nyetablering av **verksamheter** bör lokaliseras till områden som kan få både god kollektivtrafikförsörjning och tillfredställande biltillgänglighet. Denna lokalisering ska ske så att stadskärnans handel, främst livsmedelshandeln, kan bestå och utvecklas.

5.1.2 Förslag till fördjupad översiktsplan Nyköpings tätort

Den fördjupade översiktsplanen för Nyköpings tätort, antagen av kommunfullmäktige och lagakraftvunnen i juli 2007, innebär att kommunen vill omvandla bland annat Spelhagsområdet till ett blandat innerstadsområde med inslag av bostäder, kontor, service och verksamheter⁷. Omvandlingstakten styrs av befintliga verksamheter och fastighetsägare. Efter omvandling av området bör maximalt 75% bestå av verksamheter och minimalt 25% av bostäder.

5.1.3 Strukturplan

I strukturplanen⁸ redovisas att Spelhagen, förutom den norra delen som är detaljplanlagd för bostäder, P 01-26, är ett sk omvandlingsområde. Med **omvandlingsområde** menas ett område med blandade verksamheter och fler bostäder än idag. Omvandlingen ska ske enligt stadstypen småstad. Det påpekas att det för Nyköpings centrala delar skulle vara en fördel om även handelsetablering kommer att ske.

5.1.4 Övrigt

Spelhagen är detaljplanlagd som industriplan, P 76-3.

⁶ Översiktsplan 2003

⁷ Fördjupad översiktsplan för Nyköpings tätort, 2007

⁸ Strukturplan för Stadsfjärden med kvalitets- och gestaltungsprogram, Nyköping, Policydokument

5.2 Riksintressen

Detaljplaneområdet ligger inte inom något område av riksintresse för naturvård, naturreservat eller område utpekade inom naturvårdsplanen.

Kilaåns utlopp och Svanvikens naturreservat, tillika Natura 2000-område, är beläget inom närområdet.

Miljön kring slottet är kulturhistoriskt intressant.

Nyköpings stadskärna, norr om Hamnvägen och utanför planområdet, klassas som riksintresse för kulturmiljövården.

6 Planens miljökonsekvenser

6.1 Mark och vatten

Nedan följer miljökonsekvenser som berör planområdet, förutsedd miljöpåverkan samt försiktighetsåtgärder för geoteknik, hydrologi, dagvatten/spillvatten samt markföroreningar eftersom dessa aspekter är mycket viktiga att belysa för Spelhagsområdet.

6.1.1 Grundläggningsförhållanden och sättningar

6.1.1.1 Nuläge

Området är strandnära, lågt beläget och uppfyllt med fyllnadsmassor av varierat slag ned till ca 1,4-3,0 m djup. Under fyllningen, vilken består av sand, grus, slagg, tegel- och trärester mm, återfinns finsediment ned till ca 30 m djup. Sedimenten består av gytjig lera som övergår mer och mer i silt.

Geotekniskt är området mycket sättningsbenäget. Sättningar sker fortlöpande till följd av de utfyllnader som gjorts⁹, och beräknas pågå under ett flertal år eftersom konsolideringen i den underlagande leran sker långsamt.

Delar av planområdet utgörs av gammalt soptippsmaterial eftersom området utgjorde Nyköpings soptipp från 1800-talets slut fram till ca 1950-talet.

6.1.1.2 Konsekvenser av nollalternativ 1

Sättningar av marken kommer att fortgå i den omfattning som sker i dagsläget. Avklingning sker på sikt. Den sättning som återstår på grund av befintlig fyllning bedöms till ca 5 cm.

⁹ VBB VIAK AB, Nyköping, Spelhagen, Projekteringsunderlag Geoteknik, 2000-04-04

6.1.1.3 Konsekvenser av nollalternativ 2

För att kunna genomföra gällande detaljplan avseende industribyggnation krävs utredningar vad gäller markförhållanden. Om stora tunga byggnader ska grundläggas krävs omfattande pålning. Inga ytterligare belastningar av marken är möjliga eftersom sättningar pågår i området. För all byggnation kan skredrisk föreligga i strandnära områden.

6.1.1.4 Konsekvenser av planförslag

Om grundläggning sker på ett bra sätt, se kap 6.1.1.5, innebär planförslaget att området kan bebyggas och anpassas till förutsättningarna på plats bättre än i dagsläget.

6.1.1.5 Förslag på åtgärder för planförslaget

För detaljplanen som gäller för den norra delen av Spelhagen (P01-26) är den lägsta nivå för golvhöjd som rekommenderas utan speciella fuktbärande åtgärder + 1,7-1,8 m¹⁰. Det av SMHI senare prognosticerade extrema högvattenståndet, se avsnitt 6.1.2.1, på mellan +0,6 och +1,7 m bör beaktas här. Om stor risk föreligger på byggnad ska den höjdsättas och konstrueras så att den klarar högsta högvattenyta utan större skada.

Planerade hus ej högre än två våningar kan troligen grundläggas med relativt korta mantelburna pålar där vissa sättningar kan ske utan att tillåtna differenssättningar överskrider¹¹.

Hus med fler än två våningar måste grundläggas med pålar. Påltypen beror av projekterade marknivåer, förväntade påhängslaster mm.

Vid byggnation måste marken avlastas innan nya massor kan påföras. Med fördel bör dessa nya massor vara lättare än de borttagna på grund av sättningsrisken. Ett alternativ till avlastning kan vara att förbelasta marken så att jorden stabiliseras.

¹⁰ Nyköpings lokala höjdsystem

¹¹ Skanska Teknik, Spelhagen Etapp 2 Nyköping PM Geoteknik, 2005-03-14

Ett ytterligare grundläggningsalternativ kan vara att förstärka jorden med KC-pelare. Förstärkning med KC-pelare innebär att kalk och cement blandas med jorden för att förbättra lerans hållfasthets- och deformationsegenskaper. Detta kan utföras på alla ytor inom området, både hus och mark. Nackdelen är att denna metod är kostnadskrävande.

Grundläggning på deponimaterial bör undvikas. Det håller generellt höga föroreningshalter, men utgör också grundläggningstekniskt ett problem eftersom deponimaterialet har ett stort innehåll av organiskt material, som med tiden bryts ned. Deponimaterialet kan också förväntas vara korrosiv, vilket gör att utförda konstruktioner troligen har förkortad livslängd och/eller dyrare underhåll. Före grundläggning bör därför förekommande deponimaterialet tas bort, alternativt stabiliseras.

6.1.2 Översvämningsrisker

6.1.2.1 Nuläge

I dagsläget översvämmas delar av området vid högt vattenstånd i Stadsfjärden. Medelvattenytan i Stadsfjärden är belägen på $-0,33$ i Nyköpings lokala höjdsystem. Det aktuella planområdet i Spelhagen är i dagsläget beläget mellan $+0,5$ och $+1,3$ m. Högsta högvattenyta är $+0,77$ m. SMHI har utfört en beräkning av framtida vattenstånd i Stadsfjärden med 100 års återkomsttid¹², där hänsyn även tas till vindsituationen, framtida klimateffekter, dämning mm. Framtida prognostiserat extremt högvattenstånd förväntas ligga inom intervallet $+0,6$ och $+1,7$ m.

Inom planområdet finns grundvatten i två skilda akvifärer, en övre och en undre. Den övre akvifären, belägen i fyllningen, har en grundvattenyta belägen ca en meter under markytan. Detta grundvatten samverkar med vattennivån i Stadsfjärden. Den undre grundvattenakvifären är belägen under 20-30 m lera i grövre material. Eftersom ett tätt material, lera, överlagrar den vattenförande akvifären står denna under tryck. Pumpning sker konstant för att hålla nere denna grundvattennivå för att undvika översvämning i källare norr om Spelhagen.

Vid höga vattenstånd i Stadsfjärden kan den södra delen av området upp till och med Spelhagsvägen/Gästabudsvägen översvämmas av havsvatten. Om det framtida scenariot med stigande havsnivåer¹³ slår in blir dessa översvämningar mer frekventa och kommer då att medföra problem om inga åtgärder vidtas.

¹² SMHI, 100-årsvattenstånd i Stadsfjärden, Nyköping, 2, 2004-10-28

¹³ SMHI, 100-årsvattenstånd i Stadsfjärden, Nyköping, 2, 2004-10-28

Spelhagsvägen avgränsar planområdet från Stadsfjärden och för att undvika framtida översvämning i området, bör en höjning av vägen genomföras¹⁴. En åtgärdsutredning av befintlig vägunderbyggnad genomfördes under vintern 2007-2008 på uppdrag av gatuavdelningen, Nyköpings kommun¹⁵. Undersökningen syftade till att närmare utreda förutsättningarna för att med olika metoder höja Spelhagsvägen till nivån ca +1.

6.1.2.2 Konsekvenser av nollalternativ 1

Nollalternativ 1 innebär att nuvarande infiltrations- och sättningsförhållanden kommer att kvarstå. Översvämningsriskerna på området kommer vara fortsatt höga, i synnerhet om framtida klimatpåverkan orsakar högre framtida vattenstånd i den utanförliggande Stadsfjärden.

6.1.2.3 Konsekvenser av nollalternativ 2

Troligen kommer infiltrationen inte att förändras i området eftersom byggnader alternativt hårdgjorda ytor kommer att bestå i ungefär den omfattning som föreligger i dagsläget. Möjligen kan en viss minskning i infiltration förekomma.

6.1.2.4 Konsekvenser av planförslag

Planförslaget innebär att markytans nivå kommer att höjas över området, vilket kommer att minska risken för framtida översvämningar inom området. Efter planens genomförande kommer planområdets lägst belägna delar att ha höjts med ca 3-4 dm. Lägsta marknivån inom området kommer efter detta att på en ungefärlig marknivå +0.8.

Fördjupade bedömningar kommer att beakta risken för översvämnings-skador, och byggnader kommer att grundläggas på en marknivå så att risken för sådana skador minimeras. Om stor risk föreligger på byggnad kommer den att behöva höjdsättas och konstrueras för att klara högsta högvattenyta +1,70 utan större skada. En utredning kommer att visa olika lösningar för ex byggnader och omgivande mark på sätt som utvecklas vid genomförandet av P 01-26.

¹⁴ Muntlig kommunikation, Hans Nilsson, Gata, Tekniska Divisionen, Nyköpings kommun, 2005-05-10

¹⁵ Muntlig kommunikation, Almir.malkoc, Gata, Tekniska Divisionen, Nyköpings kommun, 2008-02-18

Planförslaget medför även förändringar i mängden infiltrerande vatten. Hårdgjorda ytor samt stor andel byggnader medför lägre infiltration medan planteringar och övriga gröna ytor innebär större infiltration. En jämförelse med dagens situation visar att infiltrationen kommer att öka något, eftersom andelen grönytor i området kommer att öka. Ökningen bedöms dock inte ha någon avgörande betydelse för grundvattennivåer och grundvattentransporten över området.

6.1.2.5 Förslag på åtgärder för planförslaget

För att klara erforderlig golvhöjd kommer nivåskillnaden mellan byggnader och nuvarande marknivå att tas upp med t ex ramper eller trappor vid markbostäder och invändig nivåupptagning i trapphuslösningar.

6.1.3 VA och dagvatten/släckvatten

6.1.3.1 Nuläge

Det VA-nät som finns på Spelhagsområdet är ca 40-50 år gammalt¹⁶. Nätet är gammalt och vissa delar är troligen inte i allra bästa skick, eftersom sättningar har skett/sker fortlöpande inom området. Detta kan innebära både inläckage av förorenat grundvatten respektive utläckage av vatten till omgivningen. Ledningsnäten bör därför inventeras oavsett exploatering.

Eftersom hela Spelhagsområdet är relativt platt är det svårt att få ordentligt fall i ledningsnäten. Detta är speciellt tydligt vad gäller dagvattnet. Vid höga vattenstånd i Stadsfjärden rinner inte dagvattnet bort ordentligt utan svämmar ofta över vid korsningen Spelhagsvägen/Gästabudsvägen.

Som svar på frågor som ställts under samrådsförfarandet har Skanska utrett hanteringen av dräneringsvatten, dagvatten samt släckvatten¹⁷.

6.1.3.2 Konsekvenser av nollalternativ 1

Sanering av nätet alternativt omläggning bör ske där så krävs. Åtgärder kan komma att behövas för att avleda dagvattnet vid höga vattenstånd i Stadsfjärden.

6.1.3.3 Konsekvenser av nollalternativ 2

Sanering av nätet alternativt omläggning bör ske där så krävs. Åtgärder kan komma att behövas för att avleda dagvattnet vid höga vattenstånd i Stadsfjärden.

Beroende på tillkommande verksamheter kan hanteringen av både dricksvatten och spillvatten öka.

¹⁶ Skanska, VA-utredning Nyköping Strand, Detaljplan södra delen, 05.03.07

¹⁷ Skanska, Detaljplan för del av kv. Ana och Spånten, Spelhamen, Nyköping 060331. Utredning av hantering av dränering, dagvatten och släckvatten.

6.1.3.4 Konsekvenser av planförslag

Om planförslaget godkänns måste en omfattande omläggning alternativt sanering utföras av de olika näten, dagvatten, dricksvatten och spillvatten, där så krävs. Nätets kondition och funktion måste förbättras, vilket även kan innebära pumpning av dagvatten för att undvika översvämning.

Inläckaget av grundvatten till dagvattensystemet kommer att minska vid en uppdatering av dagvattensystemet. Detta minskar risken för att potentiellt förorenat grundvatten påverkar dagvattnets föroreningsinnehåll.

Samtidigt innebär planförslaget att biltrafik och parkering av bilar kommer att öka inom området, vilket kan leda till att dagvattnet får högre föroreningsinnehåll jämfört med dagsläget.

6.1.3.5 Förslag på åtgärder för planförslaget

Dricksvatten och spillvatten ansluts till det befintliga VA- nätet inom planområdet. En omfattande omläggning av ledningar till nybebyggelsen bör ske.

Brandvattenförsörjningen bör säkerställas i samverkan med Räddningstjänsten i samband med plangenomförandet.

Hanteringen av dagvatten, dräneringsvatten samt släckvatten har utretts, se avsnitt 6.1.3.1.

Ett nytt dagvattensystem anläggs i områdets allmänna gator och gemensamhetsanläggningar. Det innebär ett system med horisontella ledningar som kommunicerar med varandra och med flera förbindelsepunkter. Den för tillfället gällande havsnivån står då i ledningssystemet eftersom alla dagvattenledningar är täta och har koppling direkt ut i havet.

Det ringa avståndet till stadsfjärden gör att ett visst utbyte mellan grundvatten och havet kontinuerligt sker. Något dräneringssystem för golv bör därför inte anläggas då ett sådant snarare innebär att man snabbare får in sjövattnet under konstruktionen. Grundkonstruktionen måste därmed utformas så att den inte tar skada vid tillfälligt högvatten.

Att anordna LOD, lokalt omhändertagande av dagvatten, dvs infiltration av dagvatten, är inte lämpligt inom området på grund av det ringa avståndet ned till grundvattenytan, se kapitel 6.1.2.

För att undvika att förorenat släckvatten rinner ut i dagvattensystemet får man i samband med brand täcka galler på dagvattenbrunnar med lämplig tätning i form av t ex en plast. Efter brand bör förorenat vatten sugas upp med slamsug och omhändertas på lämplig deponi.

6.1.4 Markföroreningar

6.1.4.1 Nuläge

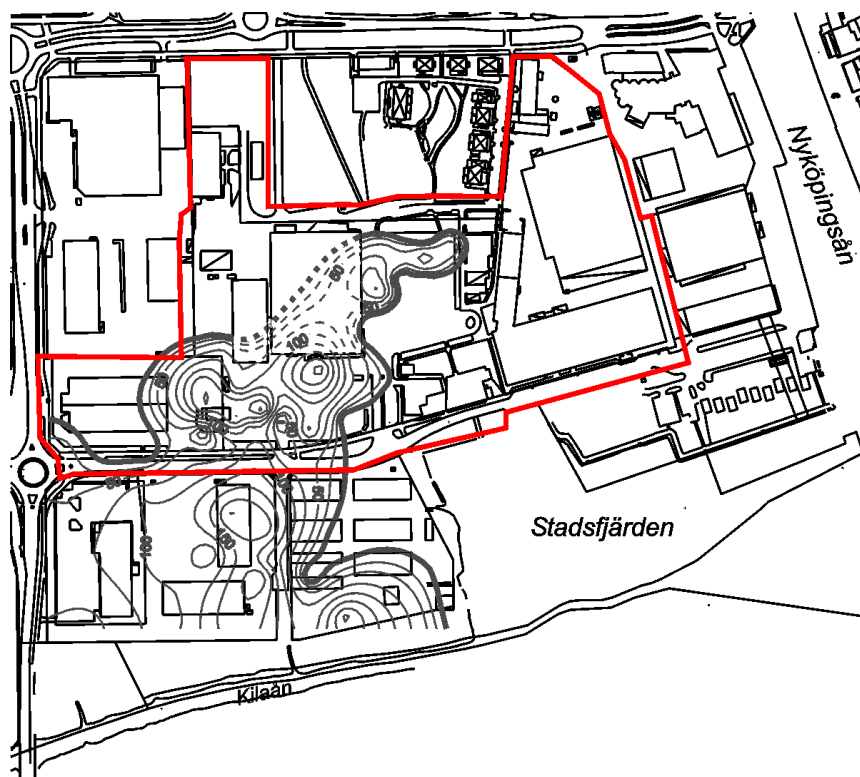
Inom Spelhamnen har i olika sammanhang en rad undersökningar genomförts för att kartlägga föroreningssituationen. Undersökningarna har sammanställts i Bilaga 1. Genomförda undersökningar visar att planområdet är utfyllt med heterogena massor vilka ställvis innehåller höga halter föroreningar.

Södra delarna av Spelhamnsområdet utnyttjades som Nyköpings soptipp från slutet av 1800-talet fram till ca 1950 då avfallsdeponeringen flyttades till Kungshagen. Deponins läge var huvudsakligen förlagd till aktuellt planområde, se Figur 2.

Kunskapsläget specifikt beträffande föroreningssituationen inom detaljplaneområdet bygger i första hand på de provtagningar som genomfördes 2005¹⁸ och 2007¹⁹. De genomförda undersökningarna har givit en god uppfattning om läget för den gamla soptippen, men också om lagerföljder, deponins mäktighet och föroreningssituationen på övriga delytor inom området.

¹⁸ Redovisning av provgruppsgrävning inom spelhamnen i Nyköping. MVT 2005-04-19

¹⁹ Miljöteknisk undersökning av förorenad mark, Spelhamnen, Nyköping. Geosigma AB, september 2007.



Figur 2. Utbredning deponi, Spelshagen, Nyköpings kommun. Mäktighet och utbredning av deponimaterial under större byggnad belägen centralt på området (streckad linje) är osäker, men har i huvudsak konfirmerats av genomförd kompletterande undersökning (Bilaga 3).

Överst finns fyllnadsmaterial i ett intervall av 0,5 – 1 m bestående av grusigt material. I ett antal av de provtagna punkterna återfinns därunder deponimaterial (hushålls- och industriavfall), som mest ca 3 meter i tjocklek. Höga metallhalter som zink, bly, koppar, kadmium, arsenik och kvicksilver har noterats liksom höga halter av kolväten och PAH²⁰.

Också inom ANA 13²¹, planområdet P 01-26, har föroreningar påträffats i samband med nybyggnationer²². I redovisningen av föroreningssituationen inom P 01-26, redovisas föroreningar i form av kolväten, PAH, och metaller, främst koppar. I 40 av 89 provgröpar var halterna förhöjda för metaller och PAH hittats. Dessa resultat överensstämmer beträffande förekomst av föroreningar med tidigare undersökningar inom Spelshagenområdet.

²⁰ Miljöteknisk undersökning av förorenad mark, Spelshagen, Nyköping. Geosigma AB, september 2007.

²¹ Klövern. Föroreningssituationen inom fastigheten ANA 13 vid Spelshagen i Nyköping. MVT 2006-02-08.

²² SWECO VBB VIAK, Miljöprovtagning 2000-04-19.

I tidigare utredningar har konstaterats att sanering krävts för att erhålla en bra boendemiljö. För P 01-26 har det inneburit att massor tagits bort i den norra delen av området och ersatts med rena massor. Detta har varit positivt, dels ur miljösynpunkt, dels för att lättare utfyllningsmassor har kunnat tillföras de sättningsbenägna områdena.

Markmiljön inom Spelhagenområdet innehåller höga eller mycket höga föroreningshalter^{23,24}, vilket återspeglar områdets verksamhetshistoria. Från genomförda undersökningar är föroreningssituationen på platsen, och de risker den ger upphov till, väl känd. Befintlig kunskap om föroreningarna inom Spelhagenområdet bedöms vara tillräcklig för projektets planskede. I samband med en exploatering kan det dock bli aktuellt med tillkommande utredningsmoment, för att på bästa sätt kunna genomföra riskbedömningar med avseende på spridning eller risk för exponering till människa.

Närvarande risker kan motverkas under exploateringsarbetet genom genomförande av en rad olika åtgärder, se nedan.

6.1.4.2 Konsekvenser av nollalternativ 1

Aktuellt planområde är till stora delar asfalterat, vilket gör att exponering av föroreningar till människa sker i mycket begränsad omfattning. Tidigare genomförd undersökning visar att föroreningshalterna i grundvattnet är låga, vilket indikerar att någon större föroreningstransport för närvarande inte sker med grundvattnet.

6.1.4.3 Konsekvenser av nollalternativ 2

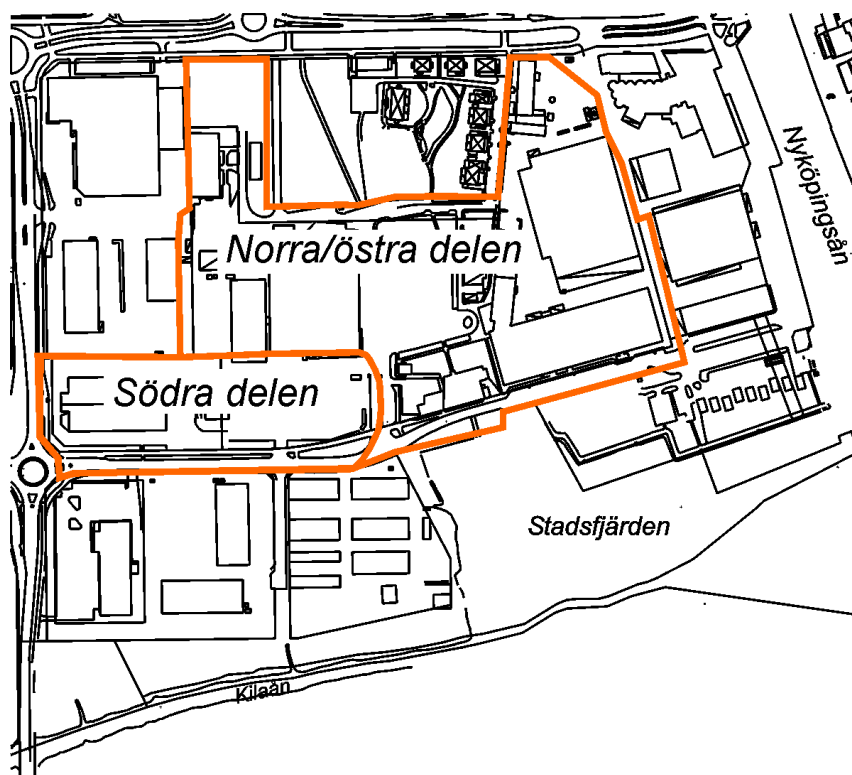
En exploatering av området enligt gällande plan kommer vad avser markföroreningar i stort att ställa samma krav på riskbedömning och efterbehandlingar som huvudförslaget. Efter att saneringsåtgärder har genomförts, kommer risken för att föroreningar sprids till Kilaån och Stadsfjärden minska påtagligt. Nollalternativ 2 gör också att färre människor kommer att röra sig inom området, vilket medför att risken för att människor exponeras för föroreningar blir mindre jämfört med huvudalternativet.

6.1.4.4 Konsekvenser av planförslag

Utifrån undersökningarna kan planområdet indelas i två områden ur miljösynpunkt, se Figur 3.

²³ SWEKO VIAK, Spelhagen 1:4 Miljöteknisk provtagning i selektiva efterbehandlingsvolym 2004-12-01

²⁴ Miljöteknisk undersökning av förorenad mark, Spelhagen, Nyköping. Geosigma AB, september 2007.



Figur 3.

Indelning av planområdet, Spelhamnen, Nyköpings kommun.

Norra/Östra delen

I enstaka punkter inom norra/östra delen har höga eller mycket höga halter tungmetaller och PAH-föreningar påvisats²⁵. Med dagens kunskap kan antas att förhållandena beträffande förekomst av föroreningar inom området i huvudsak kan liknas vid dem som konstaterats inom byggnadsetapp 1 (P 01-26), dvs. att PAH och metallföreningar har spridd förekomst i fyllnadsmassorna.

Norra/östra delen faller dock i viss utsträckning (i centrala delen) inom det område där deponimaterial har påträffats, se Figur 2. Deponimaterial påträffas också under P6, den större lagerbyggnad som är belägen centralt på området (Bilaga 3).

Partier av norra/östra delen har redan efterbehandlats (ytor belägna i områdets mest nordvästra del). Det bedöms att åtgärdskraven och saneringsförfaranden för planområdets norra/östra del i stort bör komma att överensstämma med dem som fastställts för P 01-26.

Södra delen

²⁵ Miljöteknisk undersökning av förorenad mark, Spelhamnen, Nyköping. Geosigma AB, september 2007.

Deponiområdets yttre begränsning har karterats i tidigare undersökning²⁶ (Figur 2). Från provtagningar har konstaterats att deponiresterna täcks av ett 0,5 – 1 meter djupt material, främst bestående av grus. Under detta skikt finns deponirester på upp till minst 3 meters djup. Det ytliga fyllningsmaterialet innehåller överlag lägre föroreningshalter än de deponirester som är belägna på större djup. Det mest förorenade materialet föreligger därmed till största del under grundvattenytan och täcks av renare jordmaterial.

Riskbedömning

Byggnation pågår och inflyttning har skett i hus i den nordliga delen av Spelhagsområdet, P 01-26. Detta innebär att såväl boende som människor som besöker olika verksamheter redan i dagsläget rör sig inom Spelhagsområdet, inbegripet det tänkta detaljplaneområdet.

En exponeringsanalys har gjorts för Spelhagsområdet, och ingår som ett avsnitt av den genomförda riskanalysen (se Bilaga 3).

I Tabell 1 diskuteras vilka hälso- och miljörisker som bedöms föreligga för området, utgående från gällande exponeringsvägar enligt Naturvårdsverket.²⁷ Som framgår av Tabell 1 så kommer de efterbehandlingsåtgärder som genomförs i samband med detaljplaneområdets exploatering medföra att hälsoriskerna för de människor som bor och vistas inom planområdet påtagligt reduceras. Någon reell risk för direktexponering av förorening (inandning av partiklar, via hudkontakt, eller via intag av jord) kommer efter den genomförda saneringen därmed inte att föreligga.

²⁶ Miljöteknisk undersökning av förorenad mark, Spelhagen, Nyköping. Geosigma AB, september 2007.

²⁷ Naturvårdsverket. Generella riktvärden för förorenad mark. Rapport 4638 , 1996

Tabell 1 Exponeringsvägar. Nuläge, under planens genomförande samt efter dess genomförande.

Exponeringsväg	Nuläge	Under planens genomförande	Efter planens genomförande
Människor			
Intag av jord	X	X	((x))
Hudkontakt	X	X	((x))
Inandning av damm	X	X	(x)
Inandning av ångor	X	X	((x))
Intag av grundvatten	-	-	-
Intag av grönsaker	-	-	-
Intag av fisk	((x))	((x))	((x))
Miljö			
Effekter inom området	(x)	(x)	((x))
Effekter i ytvattenrecipient	X	X	(x)

X = möjlig exponeringsväg

(x) = starkt reducerad betydelse av exponeringsväg

((x)) = mycket starkt reducerad betydelse av exponeringsväg

Sammanfattning av konsekvenserna av planförslaget

Jämfört med nuläget medför planförslaget att mängden markföroreningar inom planområdet kommer att minska, vilket är som positivt såväl avseende på spridningsrisker som för exponering av föroreningar till människa.

Spridning av föroreningar inom/från området kan ske via partiklar, ångor och grundvatten.

Spridning via partiklar minimeras i och med att efterbehandling av förorenade markvolymen genomförs. Nyttillfört fyllningsmaterial kommer att vara fritt från föroreningar och till stora delar täckas av hårdjord yta. Vad gäller föroreningar som finns inom till planområdet angränsande områden, ex Spånten 7 och Spelhagen 1:4, är dessa dock bara till delar hårdgjorda/asfalterade. Vid en exploatering av nu aktuellt planområde kommer troligen människor att vistas inom dessa näraliggande områden i större omfattning än i dag, vilket på dessa platser i viss grad då innebär en fortsatt risk för föroreningsexponering.

Riskerna med ångtransport (inkluderat risker förknippade med deponigas) kan minimeras genom att tekniska åtgärder dränerar mark och husgrunder.

Föroreningstransporten med grundvatten inom området är liten, dels på grund av att byggnation av hus, vägar och parkeringsytor gör att infiltrationen genom markprofilen är liten, dels på grund av att föroreningshalterna i grundvattnet redan i dagsläget är konstaterat låga. Framtida vattenkemiska förändringar är svårförutsägbara, men med ledning av nu rådande markförhållanden och den relativt stora genomströmning av grundvatten som sker genom området, bedöms risken vara liten för att förändrade fysikaliska eller kemiska markförhållanden i någon större grad ska påverka utläckaget av föroreningar.

Karaktäriseringen av de två delområden sammanfattas ur ett föroreningsperspektiv i Bilaga 2. Redovisningen är uppdelad i en kort områdesbeskrivning. Därefter beskrivs vilka verksamheter som sker på vardera delområde och i dess närhet. Föroreningstyp- och grad, spridningsrisker samt tänkbara skyddsobjekt ingår även i tabellen. Slutligen visas hur spridningsrisker kan komma att påverkas efter att åtgärder vidtagits.

Planförslaget innebär att förorenad jord/deponimaterial transporteras bort, alternativt åtgärdas på plats, i sådan omfattning att ingen exponering av föroreningar tillåts ske efter byggnation. Under saneringsåtgärderna kan buller i området, samt damning, ge temporär miljöpåverkan. Genom rätt skyddsåtgärder kan dessa dock begränsas. De efterbehandlingsåtgärder som utförs, kommer att utgöra åtgärdsalternativ som är miljömässigt motiverade, teknisk möjliga och ekonomiskt genomförbara.

Med utgångspunkt från ovanstående bedöms hälsoriskerna vid boende och normal vistelse inom planområdet efter exploateringen blir ringa. Förutsatt att bebyggelsen anläggs på lämpligt sätt och att relevanta marksaneringsåtgärder utförs, kommer området att utgöra en lämplig boendemiljö.

6.1.4.5 Förslag på åtgärder för planförslaget

Planområdet delas in i en nordlig/östlig och sydlig del (Figur 3) enligt avsnitt 6.1.4.4. Översiktliga kostnadsbedömningar har gjorts för genomförandet av efterbehandling av olika delytor inom Spelhagens industriområde²⁸. Med utgångspunkt i dessa kommer olika åtgärds-kriterier enligt följande att gälla inom de två delområdena norra/östra respektive södra:

²⁸ Program för sanering och utveckling av Spelhagenområdet - Riskbedömningar och förslag till åtgärder. Geosigma AB, Juni 2009.

Norra/östra delen

Föroreningsförhållandena i planområdets norra/östra del liknar till stora delar de som konstaterats råda inom byggnadsetapp 1 (P01-26).

Tidigare undersökning har dock i enstaka punkter påvisat höga föroreningshalter²⁹, och vidare har deponirester konstaterats inom norra/östra delen, vilket inte fanns inom P01-26. Avfallsmaterial har också konstaterats under lagerbyggnaden P6, centralt belägen på området. Partier av norra/östra delen (de längst norrut belägna) är efterbehandlade sedan tidigare, och kan lämnas utan ytterligare åtgärd.

I stort kommer åtgärdskraven för planförslagets norra/östra del komma att motsvara de som gäller för P 01-26. I allmän fyllningsjord (icke avfallsmaterial) kommer platsspecifika riktvärden att användas för att styra de schaktningar som krävs för efterbehandlingsarbetet. Markvolymen med halter överstigande uppställda riktvärden kommer därmed att schaktas bort.

Efterbehandlingsinsatserna inom delområden som innehåller deponimaterial blir dock mer omfattande. Deponimaterialet har konstaterats innehålla höga halter föroreningar, vilket gör att all förekomst av sådana massor inom norra/östra delområdet kommer att schaktas bort. Deponimaterialet påträffas till delar under grundvattenytan, vilket gör att uppschaktade fyllningsmassor kan komma att behöva avvattnas och att förorenat länsvatten kan uppkomma.

Planens genomförande innebär att risken för att människor exponeras för föroreningar minimeras, samtidigt som att risken minskar att något utläckage av föroreningar sker till Stadsfjärden eller Kilaån. Risken för att metangas (eller flyktiga föroreningar) transporteras till norra/östra delen från omkringliggande områden kommer att omhändertas, genom att tekniska åtgärder vidtas vid byggnationen. De tekniska åtgärder som kommer att vidtas säkerställer att metangas eller flyktiga föroreningar ej ansamlas i byggnader.

²⁹ Miljöteknisk undersökning av förorenad mark, Spelshagen, Nyköping. Geosigma AB, september 2007.

Södra delen

Deponin är täckt med ett lager fyllningsmassor som är minst 0,5 m djupt. Den ytliga fyllningen inom planområdets södra del planeras att till delar ersättas med nytt och lättare material. Detta görs för att motverka framtida sättningar, men åtgärden gör också att förorenat jordmaterial kommer att kunna först på ett visst minimidjup från markytan, vilket säkerställer att människor inte exponeras för föroreningarna.

För att minska risker för att området översvämmas, och möjliggöra ett gott omhändertagande av dagvatten, kommer också markytan att höjas jämfört med dagens nivå. Höjningen av markytan möjliggör gassäkrande åtgärder i markprofilen (gasdränerande marklager och marklevelleringar).

För ökad stabilitet och som materialavskiljande lager mellan befintlig fyllning och det nya lättmaterialet kommer så kallat geonät att användas. Markbygglov kommer att krävas för att utföra markingrepp under den nivå där geonätet är beläget. Vad avser eventuella pålningsarbeten i deponimaterial beskrivs möjliga åtgärdsalternativ i avsnitt 6.1.1.5.

De risker som kan kopplas till att lämna kvar avfallsmaterial och eventuellt också andra föroreningshaltiga jordmassor under körbanor och parkeringsytor inom planområdet södra del beaktats i genomförda riskbedömningar (Bilaga 3). Förutsättningar för spridning av de föroreningar som är belägna under eller vid grundvattens högsta-nivåer, har bedömts med utgångspunkt i bland annat markförhållanden, konstaterade föroreningshalter och rådande strömningsförhållanden i grundvattenmiljön. För att minimera risken för att deponigas sprids eller ansamlas under byggnader, har en kombination av olika tekniska konstruktioner som dränerar marklager och husgrunder förordats (se vidare avsnitt 6.1.5).

En åtgärdsutredning för hur Spelhagsvägen ska upprustas har genomförts under vintern 2007-2008 på uppdrag av gatuavdelningen, Nyköpings kommun. Det alternativ som utvaldes för vidareutredning innebär att vägen får en tät grundkonstruktion, och i viss grad kommer att fungera som vertikal barriär. Den valda konstruktionen kommer att minska grundvattenytans fluktuationer och grundvattnets fram och tillbaka-rörelser genom området, och bidrar därmed till att ytterligare stabilisera markförhållandena och minska föroreningstransporten ut från aktuellt planområde.

6.1.5 Deponigas

6.1.5.1 Nuläge

Delar av Spelhagsområdet utnyttjades, som tidigare nämnts, som Nyköpings soptipp från slutet av 1800-talet fram till ca 1950 då avfallsdeponeringen flyttades till Kungshagen.

Deponerat material utvecklar deponigas vid nedbrytning. Normalt brukar denna produktion uppnå maximum och därefter avklinga relativt snabbt, under loppet av några tiotal år. Beroende på den höga grundvattennivån i Spelshagen samt deponins stora utbredning kan grundvattnet ha en konserverande effekt vid höga grundvattennivåer. Gasproduktionen kan då fortgå under långre tid.

Deponigasen transporteras upp via marken till luften. Vid hårdgörning av ytor alternativt tjällock under vintern kan gasen transporteras långväga innan den finner fri passage till omgivningen. Detta kan innebära en koncentration av gas och risk för omgivningen om gasen antänds. Detta medför att gas kan förekomma i marken, även om de områden som exploateras är belägna utanför den tidigare deponin. Detta var troligen vad som föranledde olyckstillbudet vid N A Svensson 2003, när gas antändes vid svetsning.

Naturlig mark i området betraktas som lågradonmark. I och med att området är uppfyllt med olika typer av massor samt har en historik med varierande verksamheter är det oklart hur områdets radonstatus är som helhet. Vid konstruktion av byggnader rekommenderas i detta läge ett radonskyddande utförande av grundkonstruktioner, vilket är brukligt vid normalradonmark.

6.1.5.2 Konsekvenser av nollalternativ 1

Vid tjälning av mark alternativt hårdgörning av ytor kan ansamling av gas inträffa. Olyckstillbud och brand kan inträffa vid antändning.

6.1.5.3 Konsekvenser av nollalternativ 2

Se nollalternativ 1. Om nya byggnader anläggs på området måste skyddsåtgärder utföras.

6.1.5.4 Konsekvenser av planförslag

Med de skyddsåtgärder som föreslagits för säkring av förekommande gasrisker, bedöms att säkra boendemiljöer kommer att uppnås.

De föreslagna skyddsåtgärderna kommer att minimera riskerna med uppkomst, ansamling och spridning av deponigas. Riskerna kommer dock ej helt ha eliminerats – även fortsättningsvis kommer det t ex vara olämpligt att gå ned i brunnar eller andra stängda/icke ventilerade utrymmen under mark.

6.1.5.5 Förslag på åtgärder för planförslaget

En gasutredning har genomförts för området, och ingår som ett avsnitt av den riskanalys som genomförts (se Bilaga 3).

Gasutredningen ger rekommendationer om lämpliga åtgärder. En kombination av så kallade passiva konstruktioner förordas, för att förhindra ansamling av gas under täta ytor och täta marklager.

För fastigheter innebär detta att byggnader kommer att ha grunder som är öppna och passiv luftade, och företrädesvis utföras motsvarande som för radongas. Genomföringar med kontakt till marklager som avloppsstammar, fjärrvärmerör etc och som leds in i byggnad ska utföras med tät genomföring. Kringfyllning vid ledningstråk ska om möjligt utföras så att markluften inte stängs inne utan kan luftas fritt. Anordningar ska stå under kontinuerlig funktionskontroll, även efter byggtid.

I markprofilen kommer gasdräneringsrör och gasdränerade marklager att anläggas, vilka låtes anslutas till luftningsbrunnar respektive markfilterytor (företrädesvis gräsklädd mark). För att säkerställa god funktion också vintertid planeras nivåskillnader (marklevellerings) att utföras, vilka ger en uppbruten markyta och underlättar transporten av deponigas från mark till atmosfär. Vidare kommer staket och större buskar anläggas på markfilterytorna, för att undvika att dessa används som upplag för t ex snö, vilket potentiellt skulle kunna hämma filterytornas funktion.

Dräneringsrör och de gasdränerade marklager förläggs ovan grundvattennivån vilket ger torra förhållanden. Den avluftande funktionen i konstruktionen garanteras därmed även vid höga vattenstånd, och vid långvarig och djup tjälning av marken.

6.2 Luftmiljö

Nedan redovisas miljökonsekvenser, förutsedd miljöpåverkan samt försiktighetsåtgärder för luftmiljön i planområdet, södra delen av Spelhagen. Eftersom klimatsituationen i Spelhagsområdet inte skiljer sig vad det gäller t ex lokalklimat och ljusförhållanden från norra delen av Spelhagen görs ingen miljöbedömning för klimat.

Eftersom planområdet är beläget nära vatten är dock möjligheten till dimbildning större än i andra stadsnära områden.

6.2.1 Luftföroreningar

6.2.1.1 Nuläge

Uppgifter om nuvarande luftkvalitet i det aktuella planområdet har hämtats från tidigare beräkningar av luftkvalitet. År 1996 utförde SMHI spridningsberäkningar för luft för dåvarande Nyköpings Strand³⁰. I rapporten beräknas luftutsläpp från Värmeverket, Swenox och Odal.

Utredningen visade att det för kväveoxider var bidraget från trafiken som dominerade luftkvaliteten. De högsta halterna påträffades vid rondellen mellan Hamnvägen och Arnöleden. Halterna var dock relativt låga och varken Naturvårdsverkets gränsvärde, miljökvalitetsnormen eller EU-direktivet för luftkvalitet överskreds. Beräknade halter av kvävedioxid uppgick till ca 16 % av gränsvärdena. I dagsläget bedöms trafiken ha ökat med ca 10 %. Detta torde inte innebära att gränsvärdena överskrids i nuläget.

Stoftutsläppen från Värmeverket och Odal var låga 1996 och uppgick enligt beräkningarna till ca 1 % av gränsvärdena.

Beräkningarna 1996 över utsläppen av kolväten från Swenox var baserade på det gällande tillståndet vilket motsvarade en förbrukning av kolväten på 5 ton/år. Utredningen visade att bakgrundshalten möjligtvis kunde överskridas inom det närmaste området om 50% av utsläppen var xylen. I dagsläget förbrukar företaget ca 0,5 ton/år.

6.2.1.2 Konsekvenser av nollalternativ 1

Om ingen exploatering sker av området kommer inga ytterligare luftutsläpp att tillkomma från verksamheterna. Dessa bör i stället på sikt minska eftersom befintliga verksamheter kan förväntas använda allt mindre kolväten för sin produktion.

Kommande effekter av övrig trafik är svåra att förutse. En troligen ökande trafikmängd längs Hamnvägen/Arnöleden kan befaras samtidigt som katalysatorer och miljöbilar kommer att användas mer i framtiden.

³⁰ SMHI Gunnar Omstedt, Spridningsberäkningar för Nyköpings Strand, 1996-06

6.2.1.3 Konsekvenser av nollalternativ 2

En exploatering av området med industrier innebär troligen större utsläpp till luft både från industriverksamhet samt tung trafik till och från området.

För övrig trafik utanför området se nollalternativ 1.

6.2.1.4 Konsekvenser av planförslaget

Planförslaget innebär att boendetrafik och varutransporter tillkommer i området. Dock bör det beaktas att en ökande del av olika slags fordon blir mer miljövänliga med t ex nya miljövänliga bränslen som etanol och biogas. Troligt är även att områdets karaktär kommer att förändras på sikt så att närliggande verksamheter flyttar från området.

Med utgångspunkt från detta bedöms huvudförslaget medföra försämrad luftkvalitet inom planområdet, jämfört med nuläget (nollalternativ 1). Luftkvaliteten kommer dock inte att bli sämre än i övriga stadsdelar i Nyköping. God ventilation kan förutsättas med tanke på närheten till Stadsfjärden.

Jämfört med nollalternativ 2 (utbyggnad av området enligt befintlig industriplan), bedöms att huvudförslaget genererar mindre utsläpp.

6.2.1.5 Förslag på åtgärder för planförslaget

Inga åtgärder bedöms relevanta.

6.3 Hälsa och säkerhet

Nedan redovisas miljökonsekvenser, förutsedd miljöpåverkan samt försiktighetsåtgärder för buller samt farligt gods i befintliga verksamheter i södra delen av Spelhagen samt transport av farligt gods.

6.3.1 Buller

6.3.1.1 Nuläge

Bullersituationen inom södra delen av Spelhagen är i nuläget sådan att inget buller från trafiken ligger över riktvärdet på 55 dB(A) för ekvivalent ljudnivå.

6.3.1.2 Konsekvenser av nollalternativ 1

Bullernivåerna kommer att vara som i dagsläget, det vill säga högst längs med Hamnvägen vilken dock är utanför planområdet.

6.3.1.3 Konsekvenser av nollalternativ 2

Industriverksamhet i området innebär troligen högre bullernivåer än i dagsläget, både från tillkommande verksamhet och därtill hörande trafik. Omfattningen går inte att förutsäga i dagsläget.

6.3.1.4 Konsekvenser av planförslaget

Planförslaget innebär att bullernivåerna inte kommer att överskrida riktvärdet på 55 dB(A) för ekvivalent ljudnivå baserat på utförda beräkningar³¹.

6.3.1.5 Förslag på åtgärder för planförslaget

Inga åtgärder bedöms relevanta.

³¹ Ingemansson, Spelhagen, Nyköpings Strand, Trafikbullerutredning, del av MKB, 2005-03-29

6.3.2 Säkerhet farligt gods i befintliga verksamheter

6.3.2.1 Nuläge

Ett upplag av gasflaskor finns i ett kallförråd på NA Svenssons fastighet ANA 10, beläget i direkt anslutning väster om planområdet. Brännbara gaser inom området är gasol och acetylen i en omfattning av ca 4000 liter flaskvolym medan övriga gaser, syre och skyddsgaser, beräknas uppgå till ca 3000 liter flaskvolym³².

Det exakta avståndet till planerad bebyggelse, vilken egentligen hör till P 01-26, är ca 40 meter.

Det skyddsavstånd som anges i författningen³³ för förvaring av 4000 liter brandfarlig gas har schablonmässigt satts till 6 meter mellan hanteringsställe och byggnad. För gashantering inom anläggningen gäller att 6 meter är skyddsavstånd för byggnad i allmänhet och 12 meter för byggnad med stor brandbelastning ex brädgård.

Utförd riskutredning visar att

- Räddningstjänsten kommer med stor sannolikhet att kunna släcka en brand innan kritiska förhållanden uppstår
- Om en totalbrand ändå inträffar kan det bli svårt att undvika en farlig uppvärmning av gasflaskorna
- Om en brand i själva gasdepån skulle inträffa måste denna släckas inom 10 minuter för att undvika kritiska situationer. Vid en sådan situation måste utrymning ske av ett område på ett par hundra meter, vilket innebär att de närmaste bostadslägenheterna måste utrymmas.
- Brandröken bedöms inte utgöra någon allvarlig risk för allmänheten i omgivningarna

I riskutredningen föreslås ett antal förslag vad gäller rutiner och underhåll samt byggtekniska åtgärder och installationer på ANA 10 för att skydda gasflaskorna från upphettning. De byggtekniska åtgärderna är utförda och kontrollerade³⁴.

Även förebyggande brandskyddsåtgärder vilka kan sättas in i olika faser av ett eventuellt brandförlopp och som behandlar t ex ordningsfrågor, underhåll, brandlarm och vattensprinklers belyses.

³² Risk & Skydd, Anders Knudsen, Riskutredning med anledning av pågående detaljplanläggning av ANA 13 och del av ANA 11 i Spelhagen med bostäder i närheten av upplag av gasflaskor på NA Svenssons fastighet ANA 10, 01-05-30

³³ SÄIFS 1998:7

³⁴ Erling Hörnsten, Hörnstens Byggherreombud AB, pers.kommunikation 2005-08-31

6.3.2.2 Konsekvenser av nollalternativ 1

Nollalternativet innebär ingen förändring mot den aktuella nulägesituationen. Det viktiga är att de förslag som lämnats i riskutredningen vad gäller förebyggande brandskyddsarbete på NA Svensson efterlevs.

6.3.2.3 Konsekvenser av nollalternativ 2

Full utbyggnad av industriverksamhet i området kan innebära större risker med farligt gods beroende på verksamheternas art. Skyddsavstånd och säkerhetsföreskrifter måste utformas i samband med tillståndsgivning för sökta verksamheter.

6.3.2.4 Konsekvenser av planförslag

Planförslaget innebär inga förändringar för verksamheten hos NA Svensson i förhållande till nollalternativen.

Vad gäller den kommande exploateringen bör inte föreskrivna skyddsavstånd överskridas.

6.3.2.5 Förslag på åtgärder för planförslaget

Rutiner för en ev utrymning av området i händelse av brand i själva gasdepån måste tas fram. Eftersom tidsaspekten är viktig måste ev åtgärder och information till berörda i området förmedlas på mycket kort tid så att ev olyckstillbud i planområdet ska kunna undvikas. En insatsplan tas fram av Räddningstjänsten efter byggnationens färdigställande.

I övrigt gäller att de förslag som lämnats i riskutredningen vad gäller förebyggande brandskyddsarbete på NA Svensson efterlevs.

6.3.3 Transport av farligt gods

6.3.3.1 Nuläge

Transporter av brandfarliga ämnen sker till N A Svensson samt till viss del till Swenox. I övrigt transporteras inte farligt gods inne i planområdet utan på Hamnvägen och Arnöleden.

6.3.3.2 Konsekvenser av nollalternativ 1

Ingen förändring mot idag.

6.3.3.3 Konsekvenser av nollalternativ 2

Full utbyggnad av industriverksamhet skulle kunna innebära större mängder farligt gods både till området som helhet och inne i detsamma.

6.3.3.4 Konsekvenser av planförslag

Troligen kommer inga verksamheter med farligt gods att inrymmas i området eftersom planförslaget innebär bostäder/handel/kontor.

6.3.3.5 Förslag på åtgärder för planförslaget

Inga åtgärder aktuella.

6.4 Övrigt

6.4.1 Naturmiljö, närhet till Kilaån, Natura 2000, riksintresse naturvård

Detaljplaneområdet ligger inte inom något område av riksintresse för naturvård, naturreservat eller område utpekade inom naturvårdsplanen. Däremot ligger Kilaåns utlopp och Svanvikens naturreservat, tillika Natura 2000-område, inom närområdet.

Planförslaget inbegriper borttransport och efterbehandling av förorenad mark, vilket minskar risken för att grundvattenbundna föroreningar når Kilaån.

Vid Kilaåns utlopp, Svanviken och Lindbacke, finns ett representativt odlingslandskap med lång kontinuitet. Förekomsten av naturbetesmarker är stor i området och det finns omfattande ängsmarker med art- och individrik flora och fauna. Lindbacke är en långsträckt enbevuxen bergsrygg som höjer sig 25 meter över landskapet och Svanviken består av stora arealer ängsmark.

6.4.2 Kulturmiljö

Nyköpings stadskärna, norr om Hamnvägen och utanför planområdet, upp till Hället/Isaksdal klassas som riksintresse för kulturmiljövården (Omr. D 57). Närheten till Nyköpingshusområdet ställer speciella krav på bebyggelse. Detta har redan tagits hänsyn till inom redan detaljplanelagt område i Spelhagen, vilket nu är under exploatering. Inom själva planområdet finns inga lämningar som klassats som kulturlämningar.

Om nuvarande plan genomförs fullt ut kan detta innebära olika typer av industribyggnader på området. Utformningen av dessa bör planeras utifrån befintlig bebyggelse.

6.4.3 Friluftsliv

Området omfattas inte av riksintresse för friluftsliv.

Enligt Miljöbalken, kapitel 4, §2, ska turismen och främst det rörliga friluftslivets intressen beaktas särskilt vid exploatering i kustområden och skärgårdar i Södermanland.

Planer finns att utveckla området söder om Kilaån (Kilaåns delta) till en strandpark, för att tillvarata områdets natur-, kultur- och rekreationsvärden.

Det för närvarande närmast belägna närströvområdet finns på ett avstånd av cirka 2 km (Lindbacke). Dessutom passerar Sörmlandsledens etapp 45:1, med utgångspunkt vid Nyköpingshus, längs Arnöleden för att följa Stadsfjärdens södra sida ut till Örstignäs.

6.4.4 Hushållning med naturresurser

Området ligger inom ett så kallat kapitel 4 område enligt miljöbalken. Det gäller särskilda bestämmelser för hushållning med mark och vatten för vissa områden i landet som t ex kustområdena och skärgårdarna i Södermanland från Oxelösund och uppåt.

Under § 4 nämns olika skärgårdsområden som från Arkösund i söder till Forsmark i norr. Bestämmelsen gäller främst reglering av fritidsbebyggelse.

7 Uppfyllelse av tillämpliga miljömål

Nedan sammanfattas effekter av planens genomförande i relation till relevanta miljömål.

Miljömål	Nationellt miljömål	Regionalt miljömål	Effekter vid genomförande av planen
Begränsad klimatpåverkan	Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet uppnås.	-	Lokalt inom området kommer fordonstransporter av gods och människor att öka. Dock bör det beaktas att en ökande del av olika slags fordon blir mer miljövänliga med t ex nya miljövänliga bränslen som etanol och biogas. I ett större perspektiv är en förtätning av bostadsmiljön och utbyggnad av bostäder till centralt belägna områden klimatmässigt gynnsam. Med ett centralt beläget boende kan reseavstånd till handels- och arbetsplatser förväntas minska, vilket totalt sett minskar behovet av fordonstransporter.
Frisk luft	Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas. Inriktningen är att miljö kvalitetsmålet ska nås inom en generation.	Från och med 2005 skall arbetsmaskiner med bästa rådande miljöklass dominera arbeten. Från och med 2005 skall personbilar med bästa rådande miljöklass öka med 5 % per år. Till år 2010 ska utsläppen av flyktiga organiska föreningar (VOC) ha minskat kontinuerligt från 1993 års nivå.	Luftföroreningarna bedöms öka eftersom trafiken inom området ökar. Beräknade halter för området tillåter dock betydligt mer trafik innan gränsvärden för kväveutsläpp överskrids.
Giftfri miljö	Miljön ska vara fri från ämnen och metaller som skapats i eller utvunnits av samhället och som kan hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden.	Halterna av naturfrämmande ämnen i miljön är nära noll. Den sammanlagda exponeringen i arbetsmiljö, yttre miljö och inomhusmiljö för särskilt farliga ämnen är nära noll och för övriga kemiska ämnen inte skadlig för människor. Förorenade områden är undersökta och vid behov åtgärdade.	Planen innebär att mark inom planområdet efterbehandlas. Högre halter restföroreningar förväntas kunna kvarlämnas inom delytor avsedda för parkering och fordonstrafik. Markytan inom dessa områden kommer att hårdgöras, vilket ytterligare minskar risken för att exponering av hälso- eller miljöfarliga ämnen sker. Hänsyn kommer att tas till markens innehåll av deponigas vilket innebär att en rad tekniska åtgärder kommer att vidtas för att säkerställa att markytor och uppförda byggnader ges god ventilation (gassäkert byggande).

Levande sjöar och vattendrag	Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara, och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.	Senast 2009 ska det finnas ett åtgärdsprogram enligt EU:s ramdirektiv för vatten som anger hur God vattenstatus ska uppnås.	Genomförda åtgärder har begränsad effekt på Kilaån. Den ökande trafiken som planen medför, innebär troligen att dagvatten får ett högre innehåll av förorenade ämnen. Detta motverkas delvis av att markföroreningar kommer att tas om hand under exploateringsarbetet, vilket minskar risken för att grundvattenbunden föroreningstransport sker.
Grundvatten av god kvalitet	Grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag.		Ingen påverkan på dricksvattenförande akvifärer kan förutses.
Hav i balans samt levande kust och skärgård	Västerhavet och Östersjön ska ha en långsiktigt hållbar produktionsförmåga och den biologiska mångfalden ska bevaras. Kust och skärgård ska ha en hög grad av biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden. Näringar, rekreation och annat utnyttjande av hav, kust och skärgård bedrivs så att en hållbar utveckling främjas. Särskilt värdefulla områden ska skyddas mot ingrepp och andra störningar.	Vattenkvaliteten ska vara sådan att den tillåter en mångfald av naturligt förekommande arter i livskraftiga bestånd.	Genomförda åtgärder har begränsad effekt på Stadsfjärden. Den ökande trafiken som planen medför, innebär troligen att dagvatten får ett högre innehåll av förorenade ämnen. Detta motverkas delvis av att markföroreningar kommer att tas om hand under exploateringsarbetet, vilket minskar risken för att grundvattenbunden föroreningstransport sker.
God bebyggd miljö	Städer, tätorter och annan god bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas tillvara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.	Antalet människor som utsätts för trafikbullerstörningar överstigande de riktvärden som riksdagen ställt sig bakom för buller i bostäder ska ha minskat med 5 procent till år 2010 jämfört med år 1998.	Grundläggning av byggnader måste anpassas till de specifika lokala förhållandena, vilket innebär ytterligare belastning av marken ska undvikas och att ingen grundläggning görs på deponimaterial. För att översvämning av området ska undvikas i framtiden bör Spelhagsvägen höjas upp med minst 0,5 m.

8 Rekommendationer

För att genomföra planförslaget rekommenderas att följande åtgärder utförs.

	Åtgärd	Genomförande	Övervakning/ uppföljning
Grundläggning	Grundundersökningar inkluderande bl a korrosivitetsanalyser och skredriskinventering. Grundläggningsförslag tas fram. Hänsyn tas till deponimaterial. Riskbedömning avseende grundläggning.	Grundläggning efter utförd undersökning och riskbedömning.	Uppföljning av sättningar.
Översvämnings- risker	Projektera Spelhagsvägens uppfyllnad samt undergrund. Bestämma framtida nivå för byggnader, mark och väguppbyggnad. Se även VA samt dagvatten	Utföra nivåsättning av Spelhagsvägen mm på rekommenderat sätt.	Uppföljning av sättningar. Uppföljning av ev trender på havsnivån.
VA samt dagvatten	Enligt Skanskas utredning	Enligt Skanskas utredning	Funktionskontroll .
Markföroreningar	Upprättande av platsspecifika riktvärden för norra/östra området. De platsspecifika riktvärdena kommer att ta hänsyn till såväl hälsorisker som risker för spridning till miljön. Viktigt underlag till dessa är genomförd spridningsriskutredning och exponeringsanalys (Bilaga 3). Erforderliga åtgärder för att minska risk för exponering av föroreningar i samband med sanering och byggnation. Detta gäller eventuella problem med flyktiga föroreningar, damning, omhändertagande av länsvatten mm. Tekniska åtgärder vidtas för att långsiktigt förhindra att människor exponeras för föroreningar eller att spridning av föroreningar sker till näraliggande mark- eller vattenområden. Restriktioner kommer att läggas på markanvändningen av södra delområdet (grävningsarbeten kommer att kräva markbygglov).	Schaktning och efterbehandling av förenade jordmassor inom norra/östra delområdet. Upprustning av dagvattennät och Spelhagsvägen kommer ytterligare att minska kvarlämnade föroreningars spridningsbenägenhet. Tekniska åtgärder vidtas för att garantera gassäkerheten och minimera risker med eventuella flyktiga föroreningar. Vid planens genomförande kommer erfarenheter från riskanalyser och saneringsförfaranden vid exploateringen av byggnadsetapp 1 (P01-26) att kunna återkopplas. Återfyllning med nytt och icke förorenat ytligt fyllningsmaterial, gör att förorenat jordmaterial efter åtgärd kommer att finnas först på ett visst minimidjup från markytan, vilket säkerställer att människor inte exponeras för eventuellt kvarvarande föroreningar.	Nuvarande kontrollprogram för Kilaån och hamnbassängen/Stadsfjärden kan eventuellt utökas med grundvattenprovtagning.

Gas	Avlufta byggnader och mark, för att säkerställa att risker för människors hälsa ej föreligger inom området.	Tekniska konstruktioner av passiv typ: ventilering av husgrunder och åtgärder som säkerställer god gasdränering av marklager.	Kontrollprogram för att säkerställa långsiktighet i konstruktioner för gassäkra förhållanden utarbetas och samordnas mellan fastighetsägare och ledningsägare.
Buller	Bullerutredning för planområdet är utförd.	Nödvändiga åtgärder enligt utredning utförs. Inga bulleralstrande verksamheter tillförs området. Störande buller undviks.	Störande förändringar av verksamheter bevakas.
Farligt gods i befintliga lokaler	Uppföljning av rutiner vid NA Svensson vid behov. Rutiner för planområdet i händelse av brand i själva gasdepån bör tas fram; en insatsplan. Brandvatten/släckvatten, se VA samt dagvatten	Ev uppdatering av rutiner vid behov.	Insatsplan när byggnation är slutförd. Uppföljning av rutiner samt deras efterlevnad.

9 Bilagor

- Bilaga 1 Sammanställning av gjorda undersökningar
- Bilaga 2 Karaktärisering av Södra och Norra/Östra delområdet
- Bilaga 3 Program för sanering och utveckling av Spelhagenområdet -
Riskbedömningar och förslag till åtgärder.