

2024-10-18

Miljöredovisning  
GRANSKNING 2  
Upprättad oktober 2024

Dnr: KFKS 2018-00244

## MILJÖREDOVISNING – konsekvenser av planen

Detaljplan för Volten, Orminge, del av fastigheten Orminge 60:1 i Boo, Nacka kommun



*Illustrationen visar detaljplaneområdet. Den lilla kartan visar var i Nacka kommun området ligger.*

## Innehållsförteckning

<b>Planens påverkan på lokala miljömål.....</b>	<b>2</b>
<b>Sammanfattning av synpunkterna i dokumentet.....</b>	<b>3</b>
<b>Bakgrund .....</b>	<b>4</b>
<b>Utredningar.....</b>	<b>5</b>
<b>Konsekvenser för miljö och förslag till åtgärder .....</b>	<b>5</b>
Landskapsbild och kulturmiljö .....	5
Natur .....	8
Ekosystemtjänster .....	12
Ytvatten – dagvatten.....	16
Förorenade områden .....	21
Sulfider.....	36
<b>Konsekvenser för hälsa och förslag till åtgärder .....</b>	<b>37</b>
Buller.....	37
Luft.....	39
Rekreation.....	42
Tillgänglighet och trygghet.....	43
Solstudie.....	44
Klimatpåverkan.....	45
Klimatanpassning.....	46
Elektromagnetiska fält.....	51

### **Planens påverkan på lokala miljömål**

Spridningssambanden för gamla tall- och ädellövsmiljöer bedöms påverkas negativt av planens genomförande och den gröna infrastrukturen försvagas. Tillsammans med andra exploateringar i området bedöms planen bidra till negativa kumulativa effekter på spridningssambanden. På grund av detta bedöms det lokala miljömålet Ett rikt växt- och djurliv påverkas negativt.

## Sammanfattning av synpunkterna i dokumentet

*Landskapsbild och kulturmiljö:* Placeringen av den nya bebyggelsen är i enlighet med riktlinjer i kommunens kulturmiljöprogram om att kompletteringar i bebyggelsen ska ske i Västra Orminges yttre delar. I och med den tillkommande bebyggelsen tillkommer en ny entré till framtida Skarpnäs naturreservat vilket förändrar upplevelsen av naturreservatets ytterkant. Planförslaget innebär att del av vyn ut mot det blivande Skarpnäs naturreservat från Ormingeringen försvinner och naturens närhet därmed blir mindre lättläst vilket är en negativ konsekvens för landskapsbilden.

*Natur:* Den naturvärdesinventering som genomförts visar inte på några avgränsade naturvärdesobjekt förutom i en liten del i väster. Artskyddsutredningarna för fågel och kopparödla visar på att bevarandestatus för påträffade arter inte påverkas negativt vid genomförande av planen. Spridningssambanden för gamla tall- och ädellövsmiljöer bedöms påverkas negativt av planens genomförande och den gröna infrastrukturen försvagas. Tillsammans med andra exploateringar i området bedöms planen bidra till negativa kumulativa effekter på spridningssambanden.

*Ytvatten-dagvatten:* Dagvattenåtgärder planeras i området och gör att föroreningsmängderna i utgående dagvatten minskar med undantag för fosfor, kväve och kadmium som ökar något. På grund av att ökningen är liten och att ytterligare rening nedströms sker i den relativt långa vägen till vattenförekomsten bedöms att MKN inte motverkas i vattenförekomsten.

*Förorenade områden:* Området har undersökts i jord, ytvatten, grundvatten, sediment och luft. Ett åtgärdsalternativ har tagits fram där marken saneras till en meters djup och ångspärr används. Åtgärden säkerställer att området kan bebyggas utan risk för hälsa eller miljö. Om ytterligare urschaktning visar sig behövas under genomförandet kommer kommunen att genomföra det.

*Sulfider:* Hanteringen av sulfider i bergmassor inom planområdet bedöms rimligt att lösa under genomförandeskedet av detaljplanen.

*Buller:* Samtliga bullerriktvärden klaras.

*Luft:* MKN för luft motverkas inte av detaljplanens genomförande. Påverkan från vägens luftföroreningar på boende bedöms som godtagbar.

*Rekreation:* Lekytan som planeras inom området bör ha en naturlekskaraktär som passar in i omgivningen. Det är av yttersta vikt att den föreslagna dagvattendammens slänter utformas med svag lutning för att förhindra olyckor, särskilt med tanke på läget i anslutning till lekplatsen. Ytor som inte ska bebyggas och där befintlig vegetation inte går att bevara, bör återplanteras med i omgivningen naturligt förekommande arter.

*Tillgänglighet och trygghet:* Tryggheten kommer att öka i och med att platsen befolkas en större del av dygnet. Fönster från bostäderna är vända mot de gemensamma ytorna och den sociala kontrollen bidrar ytterligare till ökad trygghet. De nya gatorna i förslaget bör



ansluta till befintliga stigar och stråk för att inte försämra tillgängligheten och orienterbarheten. Möjligheten att röra sig genom bostadsområdet in i naturreservatet är viktig för närboendes tillgång till närnatur.

*Solstudie:* Den låga bebyggelsen i planförslaget kommer inte beskugga befintlig bebyggelse. De nya huskropparna kommer inte heller beskugga varandra.

*Klimatpåverkan och klimatanpassning:* Arbetet med masshanteringen bör ingå i den handlingsplan för saneringen som tas fram, alternativt att det sker i projekteringsskedet. Detta för att minska utsläpp av koldioxid under genomförandet. Översvämningsproblematiken bedöms kunna hanteras genom höjdsättning och säker avledning via lokalatorna till den omgivande naturmarken och till en lokal dagvattendamm som även dimensionerats för skyfall. Det finns ingen risk för skred, ras eller erosion i området.

*Elektromagnetiska fält:* Påverkan från markförlagd kabel och transformatorstation bedöms vara acceptabel. För kabeln bedöms att ett utökat avstånd till förskolegården är att föredra.

## Bakgrund

När en ny detaljplan tas fram eller en befintlig ändras ska kommunen ta ställning till om genomförandet av detaljplanen kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Om en detaljplan antas medföra betydande miljöpåverkan<sup>1</sup> ska en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) upprättas. En undersökning av detaljplanen, har utförts för att avgöra om genomförandet av planen kan anses utgöra en betydande miljöpåverkan. Kommunens bedömning är att detaljplaneförslaget inte innebär en betydande miljöpåverkan.

När detaljplanen inte innebär en betydande miljöpåverkan tas en miljöredovisning fram som ett underlag till planbeskrivningen. Miljöredovisningen ska belysa planens konsekvenser för miljön. Miljöredovisningen syftar till att beskriva effekterna för miljö, hälsa och naturresurser till följd av ett utbyggnadsförslag. Miljöredovisningen syftar även till att åstadkomma ett bättre beslutsunderlag.

Planering och byggande i Sverige ska ske utifrån ett hållbart perspektiv och detaljplaner ska prövas mot uppställda miljömål, miljö kvalitetsnormer och riktvärden; kommunala, regionala och nationella. 2016 antog kommunfullmäktige "Nackas miljöprogram 2016–2030" med sex lokala miljömål; begränsad klimatpåverkan, frisk luft, rent vatten, giftfri miljö, god bebyggd miljö och ett rikt växt- och djurliv.

De kommunala underlagen i miljöredovisningen utgörs av Nackas miljöprogram från 2016 (uppdaterad 2019), Översiktsplanen från 2018, samt kommunens övergripande mål om attraktiva livsmiljöer i hela Nacka (Mål och budget 2019-2021. Nacka kommun).

<sup>1</sup> EG-direktivet för miljöbedömningar av planer och program (2001/42/EG) bilaga II samt i PBL 5 kap.18 §.

Miljöredovisningen har tagits fram av Petter Söderberg, Sofia Bergström (miljöavsnitten), Emily Sedin (rekreation, tillgänglighet och trygghet), Anna Herrström, Elisabet Rosell (naturmiljö) samt Frida Andersson och Viktor Wallström (kultur).

## Utredningar

- *Artskyddsbedömning rörande kopparödla i detaljplanerna Amperen, Volten och Pylonen, Nacka kommun 2020 ProNatura.*
- *Artskyddsutredning för fåglar på Ormingelandet, Nacka kommun 2019-10-10 Calluna.*
- *Dagvattenutredning för detaljplan – Orminge kraftledningsstråket, projekt Volten, Nacka kommun 2020-11-24 Geoveta.*
- *Bullerutredning DP Orminge Amperen & Pylonen 2019-10-09 Tyréns.*
- *Volten gestaltungsprogram 2020-11-16 Gisselberg Arkitekter AB.*
- *Naturvärdesinventering inför detaljplanering kring Kraftledningsstråket, Nacka kommun, 2020 ProNatura.*
- *Översiktlig NVI för Skarpnäs naturreservat 2016 Skogsstyrelsen*
- *Skarpnäs naturreservat, samrådshandling 2022 Nacka kommun*
- *Volten Preliminär solstudie 2020-09-22 Gisselberg Arkitekter.*
- *Översiktlig miljöteknisk markundersökning, Volten, Nacka kommun Del av Orminge 60:1 Geosigma AB 2018-08-31.*
- *Teknisk PM Geoteknik Tyréns 2021-05-19, reviderad 2022-01-27 (skredutredning med stabilitetsberäkning)*
- *Markteknisk undersökningsrapport Volten, Tyréns 2021-12-01*
- *Miljöteknisk markundersökning inför ny detaljplan, del av Orminge 60:1 Ensucon (daterad: 2022-03-23; reviderad 2022-03-31)*
- *PM –Förslag till platspecifika riktvärden och beräkning av förorenade massor, Volten, del av Orminge 60:1, Nacka kommun, Ensucon 2022-04-22*
- *PM Saneringsplan Kullerbyttan (DP Volten) AFRY 2023-12-19*
- *Kompletterande miljöteknisk markundersökning inom del av fastighet Orminge 60:1 och Skarpnäs 1:83, Nacka kommun, AFRY 2023-12-19*

## Konsekvenser för miljö och förslag till åtgärder

### Landskapsbild och kulturmiljö

Landskapsbilden i Orminge präglas av skogsklädda höjdryggar, naturliga branter och öppna smala dalgångar. Planområdet ligger i en sänka och består av skogspartier, en kraftledningsgata samt ett plant område med en tillfällig grusad infartsparkering som ligger i den östra delen av planområdet. Inom området finns naturliga rörelsestråk och stigar samt en mindre bäckravin som löper ner mot Valövägen. Den befintliga kraftledningsgatan är gallrad på träd och utgörs till största delen av stenhällar. De träd och den vegetation som idag finns på platsen är främst yngre och äldre tallar.



Planområdet gränsar till Ormingeringen i sydost och ett naturområde i nordväst. Naturområdet i nordväst är en del av det som föreslagits bli Skarpnäs naturreservat. Norr om planområdet finns två hundrastgårdar. Cirka 1 km sydost om planområdet finns Orminge centrum och Ormingehus som erbjuder offentlig service, kommersiell service, restauranger samt vårdverksamheter.

Flerbostadsområdet Västra Orminge, öster om detaljplan för Volten, planerades och byggdes 1964–1971 på uppdrag av dåvarande Boo kommun. Karaktäristiskt för perioden är indelningen i zoner med en inre grön zon, en mellanzon med bostadsbebyggelse, en yttre trafikzon med bilväg och parkeringar, och ett centrum i ena kanten. Befintlig bebyggelse, söder om planområdet för Volten, består av enfamiljshus i form av friliggande men tätt placerade villor i ett plan.

### ***Lokalt miljömål: God bebyggd miljö***

Den bebyggda miljön i Nacka ska bidra till en god livsmiljö där resurser nyttjas på ett hållbart sätt. För att uppnå målet ska Nacka kommun jobba med bland annat miljöanpassad bebyggelsestruktur.

### ***Kommunalt mål – Översiktsplan 2018***

De samlade kulturvärdena ska bevaras, förvaltas och utvecklas.

### ***Kulturmiljöprogram 2011 för Nacka kommun***

Nacka kommuns *Kulturmiljöprogram* är ett vägledande kunskapsunderlag för beslut inom fysisk planering i miljöer med höga kulturhistoriska värden. Programmet innehåller riktlinjer för den fortsatta utvecklingen och rekommendationer för olika delområden. Planområdet ligger nära Västra Orminge som är utpekat i kommunens kulturmiljöprogram. För utveckling inom ett område i anslutning till Ormingeringen har rekommendationer formulerats om att förhållandet mellan bebyggelse, grönstråk och naturmark ska respekteras samt om att nya byggnader bör anpassas till områdets lågskaliga, terränganpassade karaktär. Planområdet ligger direkt utanför detta område och omfattas därför inte direkt av kulturmiljöprogrammets förhållningssätt, men principen om tydlig terränganpassning är lämplig även i aktuellt område.

### **Fakta**

Att få uppleva historien i vardagsmiljön är värdefullt för människor. Närvaron av det förgångna betyder mycket för välbefinnandet samtidigt som historiska inslag varierar och berikar stadsbilden. Såväl landskap som olika bebyggelsemiljöer påverkar människor och bidrar med olika slags upplevelser. Kulturmiljövård handlar om att värna och lyfta fram de historiska uttryck som finns i vår miljö.

## Utbyggnadsförslaget

### *Landskap*

Landskapsbilden kommer att förändras från natur och parkering till anlagt bostadsområde. De topografiska förhållandena kommer att förändras och det nya bostadsområdet kommer att karaktäriseras av stora nivåskillnader som trappas ned mellan huslängorna. Nedtrappningar gestaltas som terrasser och trappor. De flesta av de befintliga träden kommer att behöva fällas inom planområdet.

I och med utbyggnad av planförslaget skapas en ny entré till det naturområde som ska bli Skarpnäs naturreservat. Entrén in till det blivande naturreservatet kommer därför att ändras från natur och parkeringsyta till bostadsområde med förskola. Exploateringen av området med bostäder och gator skapar en kontrast mot landskapets nuvarande karaktär och närheten till naturen blir mindre tydlig.

### *Bebyggelse*

Förslaget utgår från en icke stadsmässig bebyggelsestruktur som återfinns i närområdet och möjliggör ny bebyggelse bestående av cirka 44 radhusenheter i två våningar och en förskola med tillhörande gård. Där höjdförutsättningarna möjliggör det planeras en tredje suterrängvåning. Den nya bebyggelsen har tre olika hustyper som alla planeras få fasader av i huvudsak trä för att bli en tydlig årsring med ett eget uttryck. Utöver de nya volymernas gestaltade egenvärde, skall de enligt 2 kap PBL utformas och placeras på ett sätt som är lämpligt utifrån stads- och landskapsbilden, natur- och kulturvärdena på platsen samt en god helhetsverkan.

Den tillkommande bebyggelsen är något högre än den i det närliggande området med enfamiljshus och avviker även i förhållande till omgivningen genom sin täta placering av enheter. Detta har hanterats genom att ge förslaget en gestaltning som ska smälta in i, och samspela med, naturen. Fasader av trä bedöms även kunna samspela väl med befintlig bebyggelses brokighet och samtidigt avläsas som en ny årsring i bebyggelsemiljön i sin helhet.

### **Slutsatser och rekommendationer:**

Utbyggnadsförslaget ska samspela med sin omgivnings småskalighet, variation och anpassning till den befintliga topografin men samtidigt utformas som en tydlig ny årsring. Placeringen av den nya bebyggelsen är i enlighet med riktlinjer i kommunens kulturmiljöprogram om att kompletteringar i bebyggelsen ska ske i Västra Orminges yttre delar. I och med den tillkommande bebyggelsen tillkommer en ny entré till framtida Skarpnäs naturreservat vilket förändrar upplevelsen av naturreservatets ytterkant.

Planförslaget innebär att del av vyn ut mot det blivande Skarpnäs naturreservat från Ormingeringen försvinner och naturens närhet därmed blir mindre lättläst vilket är en negativ konsekvens för landskapsbilden.

Den samlade bedömningen är att planförslaget på ett tillfredsställande sätt respekterar Kulturmiljöprogrammets riktlinjer och föreskrivna förhållningssätt vid planering i närheten av kulturhistoriskt värdefull miljö.

## Natur

### *Lokalt miljömål: Ett rikt växt- och djurliv*

Nacka ska ha ett attraktivt och varierat landskap med en bevarad mångfald av djur och växter.

För att uppnå målet ska Nacka kommun arbeta med att bibehålla och utveckla ett varierat landskap med en hög grad av biologisk mångfald, ekosystemtjänster och rekreativa kvaliteter.

### *Kommunalt mål – Översiktsplan 2018*

Naturligt förekommande växt- och djurarter ska kunna fortleva i livskraftiga bestånd.

### **Fakta**

Natur och grönområden tillhandahåller ekosystemtjänster såsom dagvattenrening, klimatutjämning, pollinering och förbättring av luftmiljön för människan och andra levande varelser. En bibehållen biologisk mångfald är avgörande för att ekosystemen ska fungera och det bidrar även till naturupplevelsen.

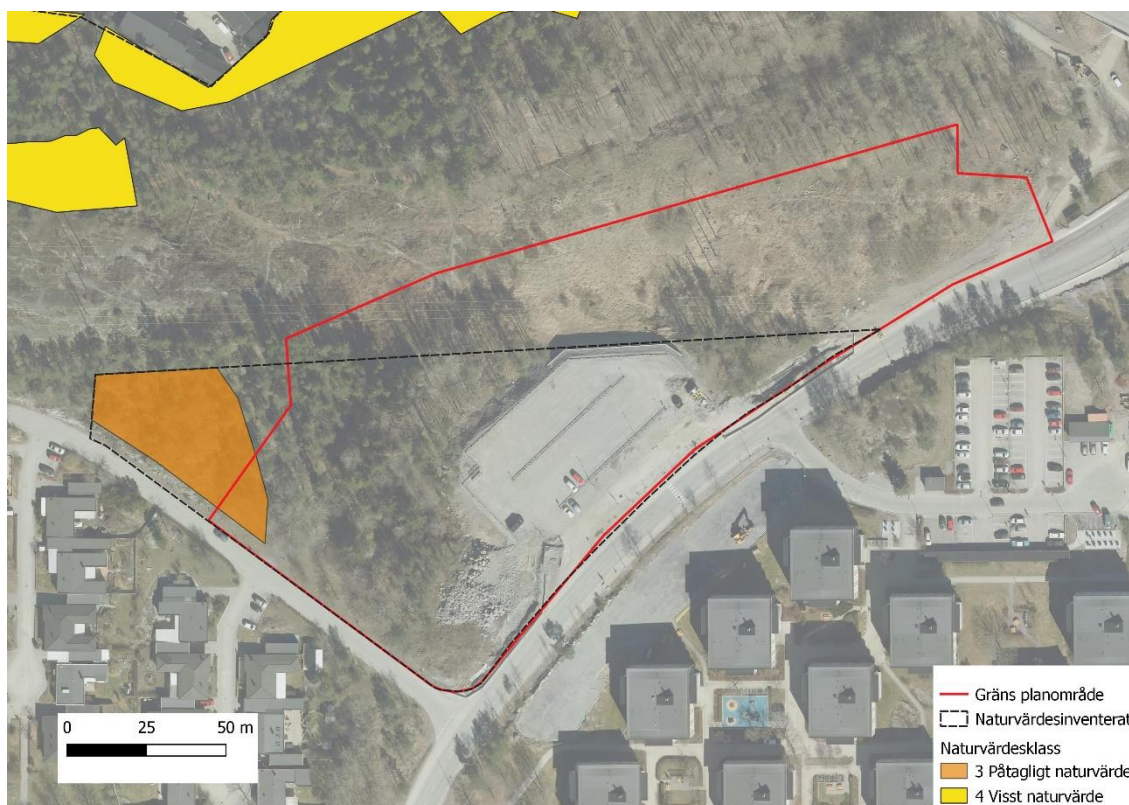
Planområdet består i söder av tallskog med en medelålder på cirka 45 år som har inslag av björk och sälg. Stammarna står på sina ställen tätt och marken sluttar åt norr. Den norra delen av planområdet består av en bred kraftledningsgata utan större träd. I nordöst gränsar planområdet till en inhägnad hundrastgård. Hela planområdet gränsar till blivande Skarpnäs naturreservat (samråd 28 januari - 14 mars 2022).

Detaljplaneområdet är beläget i en spridningskorridor för barrskogslevande arter som knyter samman de blivande naturreservaten Skarpnäs och Rensättra. Området är också viktigt för arter knutna till gammal ädellövskog (WSP och Nacka kommun 2020).

De södra delarna av planområdet har naturvärdesinventerats av Pro Natura under 2020. Endast ett naturvärdesobjekt avgränsades då med påtagligt naturvärde och detta ligger till största delen utanför detaljplaneområdet. Naturvärdena i objektet är främst knutna till tallskog med äldre senvuxna träd och död ved av hög kvalitet. Planområdet har också ingått i de artskyddsutredningar av kopparödla och fågel som genomförts i Orminge (Pro Natura 2020 och Calluna 2019). Resultatet av utredningarna visar på att det inte påträffats några arter där bevarandestatus bedöms påverkas negativt av planens



genomförande. I det nordöstra hörnet av planområdet har den rödlistade arten svartpälsbi (NT) påträffats under 2020 (Artportalen).



Karta över naturvärdesobjekt med påtagligt naturvärde (orange) som avgränsats i planområdet. Röd streckad linje visar planområdet, svart linje är inventeringsområdet.



#### Naturvärden

- Högsta naturvärden
- Mycket höga naturvärden
- Höga Naturvärden
- Naturvärden
- Sjöar, höga värden

Översiktlig NVI för Skarbnäs naturreservat 2016 Skogsstyrelsen



*Skogens pärlor, Skogsstyrelsen mars 2022*

## Skötselområden



*Förslag till Skarpnäs naturreservat i Nacka kommun, samrådshandling [20220111](#)*

### Utbyggnadsförslaget

I stort sett hela planområdet kommer att utgöras av kvartersmark. I den södra delen planeras radhus och i den norra delen en förskola med förskolegård. Planförslaget innehåller flera områden med natur respektive parkinslag. Detta innebär att vissa gröna samband kan upprätthållas även vid ett genomförande av planförslaget. Dessa möjligheter går inte att utläsa av den formella plankartan. Att dessa åtgärder kommer att genomföras, säkerställs i separat avtal med byggherren.

Detaljplanen bedöms ge en viss negativ påverkan på spridningssambanden för gamla tall- och ädellövsmiljöer. Korridoren mellan blivande Rensättra och Skarpnäs naturreservat har sedan tidigare en dålig spridningspotential i och med att landområdet är smalt samt att Ormingeringen och Skarpövågen delvis utgör barriärer för spridning av arter. Nuvarande planförslag tillsammans med den inhägnade hundrastgården i norr samt det pågående planområdet för Pylonen försvagar sambandet ytterligare och ger kumulativa negativa effekter på den gröna infrastrukturen.

Längs med planområdets norra del finns en zon med naturmark som är tänkt att fungera som buffertzona mot det blivande naturreservatet. Naturmarken ska lämnas orörd. Byggrätterna i den västra delen ligger mycket nära buffertzonen och det finns en risk att byggnaderna inte går att uppföra eller sköta utan att intrång görs i naturmarken. Vid skyfall föreslås dagvattnet att släppas ut i bäckfårar med ett grövre material utanför planområdet och ledas vidare till ett lågområde i norr. Detta område ingår i blivande Skarpnäs naturreservat.

**Slutsatser och rekommendationer:**

Planförslaget innebär att ett naturområde med yngre tall samt del av en kraftledningsgata tas i anspråk för bebyggelse i form av bostadshus och förskola. De naturvärdesinventeringar som genomförts visar inte på några avgränsade naturvärdesobjekt förutom i en liten del i väster. Artskyddsutredningarna för fågel och kopparödla visar på att bevarandestatus för påträffade arter inte påverkas negativt vid genomförande av planen. Svartpälshälsa (NT) har påträffats i den norra delen av planområdet. I samrådshandlingen för det blivande naturreservatet Skarpnäs (2022) har resterande delar av kraftledningsgatan lagts ut som ett särskilt skötselområde, för att bl.a. möjliggöra skötselåtgärder som gynnar svartpälshälsa och andra insekter med liknande krav på biotop.

Spridningssambanden för gamla tall- och ädellövsmiljöer bedöms påverkas negativt av planens genomförande och den gröna infrastrukturen försvagas. Tillsammans med andra exploateringar i området bedöms planen bidra till negativa kumulativa effekter på spridningssambanden.

Avrinningen vid skyfall behöver studeras vidare vid projektering, för att säkerställa att det inte blir någon negativ påverkan på blivande naturreservatet. Inga anlagda bäckfårar eller liknande bör finnas i reservatet.

## Ekosystemtjänster

*Kommunen har i planarbetet med Volten provat på att bedöma påverkan på ekosystemtjänster och föreslå åtgärder med hjälp av Boverkets excel-verktyg ESTER. Detta för att se hur man kan arbeta med ekosystemtjänster på ett enkelt sätt i en enskild detaljplan och föreslå ekosystemtjänster inom detaljplanen. Arbetet har utvärderats och kommer att implementeras i kommande planarbeten inom kommunen. I Volten har inte arbetet slutförts eftersom den blir klar samtidigt som beslutet att följa detta arbets sätt tagits. Vissa av de föreslagna ekosystemtjänsterna har genomförts på grund av andra orsaker som t ex behovet av en robust dagvattenhantering.*

### **Lokalt miljömål: Ett rikt växt- och djurliv**

Nacka ska ha ett attraktivt och varierat landskap med en bevarad mångfald av djur och växter.

För att uppnå målet ska Nacka kommun arbeta med att bibehålla och utveckla ett varierat landskap med en hög grad av biologisk mångfald, ekosystemtjänster och rekreativa kvaliteter.

### **Fakta**

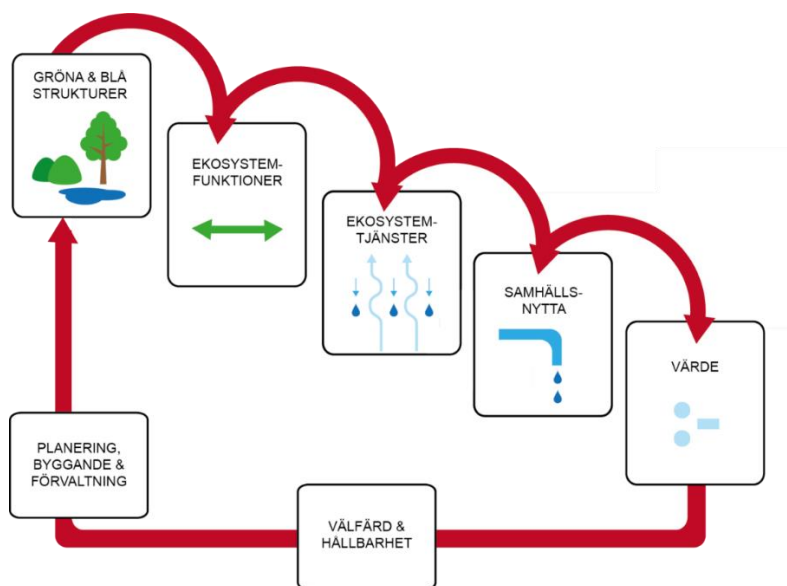
Ekosystemtjänster är alla produkter och tjänster som naturens ekosystem ger oss människor. De bidrar till vår välfärd och livskvalitet. De finns med i flera av våra nationella och internationella mål.

Internationellt och nationellt är ekosystemtjänsterna definierade och indelade i fyra olika grupper utifrån vilken funktion de har. Dessa grupper kallas **försörjande, reglerande, kulturella** och **stödjande** ekosystemtjänster.

Parker, vatten, grönområden och naturmiljöer, skogs- och jordbruksmark är rumsliga förutsättningar för ekosystemtjänster. Flera av dessa områden är upptagna som allmänna intressen i 2 kapitlet PBL. När vi beaktar de allmänna intressena vid planläggning behöver värdet av ekosystemtjänster finnas med.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Från Boverkets sidor om ekosystemtjänster på [www.boverket.se](http://www.boverket.se)

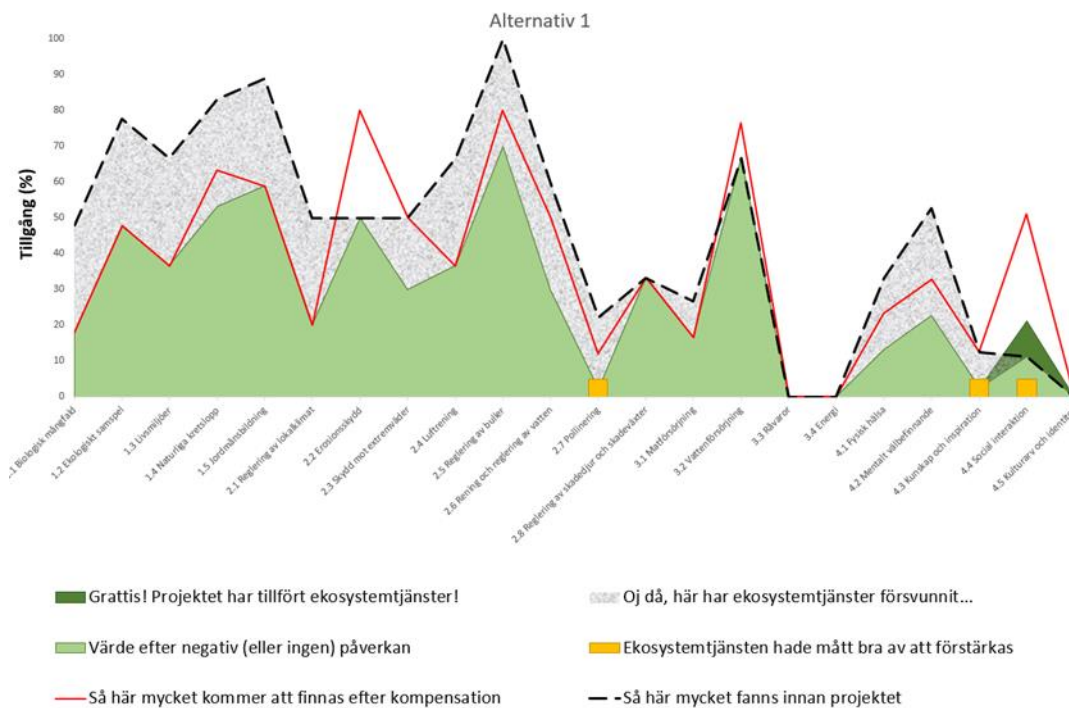


*Från grönska till nytta – denna modell visar sambandet mellan de rumsliga strukturerna – grön- och blåstrukturer och den socioekonomiska samhällsnytta och värden som dessa strukturer genererar. När vi planerar, bygger och förvaltar är det angeläget att synliggöra dessa värden och nyttor så att en hållbar utveckling kan främjas. (Modell utvecklad från den så kallade kaskadmodellen av Potschin och Haines-Young, 2010). Illustration: Boverket*

I planarbetet, efter plansamrådet har ekolog, landskapsarkitekt och miljöplanerare på kommunen analyserat vilka ekosystemtjänster som påverkas av planförslaget. Analysen sker med hjälp av Boverkets analysverktyg ESTER och innefattar de ekosystemtjänster som finns i planområdet och i dess omedelbara närhet. Analysen presenteras sedan i ett PM som blir ett underlag till detaljplanen.

### Utbyggnadsförslaget

Eftersom detaljplaneområdet idag består av naturmark så blir påverkan på de befintliga ekosystemtjänsterna relativt hög. Analysen visar att påverkan sker på lokalklimatet, pollination, möjligheten till uttag av råvaror och möjligheten att använda området för naturpedagogiska syften.



Graf över ESTER-analysens resultat.

Analysen presenteras i underlaget *Ekosystemtjänster i projekt Volten 2021-07-01*. I dokumentet listas följande förslag för att minska påverkan på de tjänster som berörs av exploateringen.

### Lämpliga åtgärder till detaljplanarbetet respektive genomförande

- Bevaka att det finns tillräckliga och lämpliga ytor för att kunna plantera blommande växter, gärna inhemska arter
- Bevaka att det finns tillräckliga och lämpliga ytor för att kunna skapa sandmiljöer för pollinerande insekter, både inom och utanför planområdet
- Bevaka att det finns tillräckliga ytor för socialt samspel på den gemensamma gården.
- Möjliggöra att ett större antal träd planteras inom planområdet för jordmånsbildning, för att minimera påverkan på ekosystemtjänsterna reglering av lokalklimat, skydd mot extremväder, luftrening, reglering av buller, vattenförsörjning.
- Möjliggöra att ytor med naturmark integreras i bostadsområdet för att gynna kretsloppet.
- Konsekvenserna av extremväder i form av skyfall kan minimeras i och med detaljplanens höjdsättning och planbestämmelser.

- Marken behöver ha så stora genomsläppliga ytor som möjligt och så mycket grönyta som möjligt behöver planeras in för att minimera påverkan på vattenförsörjningen.
- För att minska partikelhalterna i det kommande bostadsområdet kan en grön bård med träd och växtlighet planeras in mot främst Ormingeringen
- Om naturområde med träd som vetter mot Valövågen behålls samt om ett sådant område planeras in mot Ormingeringen kan bullernivåerna i området minska något.
- Planera in ytor för dagvattenåtgärder

Utöver dessa åtgärdsförslag så finns det listat vilka åtgärder som passar att läggas in i avtalen mellan kommun och byggherre, se *Ekosystemtjänster i projekt Volten* 2021-07-01.

**Slutsatser och rekommendationer:**

Pilotprojektet visar att även om det finns svårigheter att genomföra analys och föreslå åtgärder för ett så begränsat område som ett detaljplanerområde så fungerar arbetssättet och gör nytta. Kommunen avser därför att gå vidare med arbetssättet i kommande relevanta detaljplaner.

Även om arbetet inte är slutfört i denna detaljplan så kommer vissa av de föreslagna ekosystemtjänsterna att genomföras eftersom de ingår i det övriga planarbetet, främst åtgärder avseende dagvatten och skyfallshantering. Vissa av de övriga åtgärderna kan också komma att genomföras i samband med utbyggnaden av området.

## Ytvatten – dagvatten

### *Lokala miljömål: Rent vatten och Giftfri miljö*

Livskraftiga ekosystem i sjöar, våtmarker, vattendrag och längs kusten. Skydd av marina områden. Minskad påverkan från båtlivet. Minskade fosfor- och kväveutsläpp till vatten. Inga skadliga utsläpp från förorenade områden.

### *Kommunalt mål – Översiktsplan 2018*

Dagvattnet ska vara en positiv resurs i stadsbyggandet.

### Fakta

Ekosystemen i Nackas sjöar och längs kusten är kraftigt påverkade av övergödande ämnen. Dåliga syreförhållanden och omfattande algblomningar är några av tecknen på det. Vattenmiljöerna är även påverkade av miljögifter. Miljökvalitetsnormer (MKN) är bindande nationella föreskrifter. MKN anger de föroreningsnivåer som människor och miljö kan belastas med utan olägenheter av betydelse. En detaljplan får inte medverka till att MKN överskrids.

## Utbyggnadsförslaget

### *Vattenförekomst*

Planområdet avrinner idag mot Myrsjön via ett dike och dagvattenledning. Myrsjön är ansluten via Kvarnsjön till Askrikefjärden som är en vattenförekomst.

Miljökvalitetsnormen för Askrikefjärden är att god ekologisk status ska uppnås 2027 och god kemisk ytvattenstatus ska uppnås med undantag för några ämnen där mindre stränga krav gäller. Statusen idag är att den ekologiska statusen är ”otillfredsställande” och kemiska statusen ”uppnår ej god”. Flera påverkanskällor är klassificerade att ha en betydande påverkan på Askrikefjärden, bland annat reningsverk, industri och förändring av konnektivitet. Myrsjön, med en area på 0,12 km<sup>2</sup>, har ingen bedömd ekologisk status i nuläget eller i tidigare förvaltningscykler.

*Statusklassning för vattenförekomsten Askrikefjärden (från <https://viss.lansstyrelsen.se/>):*

- Ekologisk status	 Otillfredsställande
- Kemisk status	 Uppnår ej god
- Tillkomst/härkomst	 Naturlig



### Miljö kvalitetsnorm

#### Ekologisk status

Kvalitetskrav ■ God ekologisk status 2039

Beskrivning ▾

Referenser

Metod för påverkanstypen diffusa källor Jordbruk - Övergödning - Förslag på åtgärder och miljö kvalitetsnormer 

#### Kemisk ytvattenstatus

Kvalitetskrav ■ God kemisk ytvattenstatus

#### Undantag - Mindre stränga krav

Bromerad difenyleter ▾

Kvikksilver och kvikksilverföreningar ▾

#### Undantag - Tidsfrister

Antracen ▾

Tributyltenn föreningar ▾

Tributyltenn föreningar ▾

#### Kvalitetskrav

■ Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus

■ Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus

■ God kemisk ytvattenstatus

■ God kemisk ytvattenstatus

■ God kemisk ytvattenstatus

#### Tidpunkt

2027

2027

2027



Dagvattnet rinner mot Askrikefjärden, en sträcka på ca 2 km. (Geoveta 2020)

Dagvattnet ska hanteras så att miljö kvalitetsnormerna för ytvatten inte påverkas och så att dagvattensystemet kan ta emot de flöden som blir vid ett normalregn. Det innebär att vattnet behöver renas genom olika infiltrationslösningar och att vattnet också ska fördröjas så att flödet minskar.

#### Utbyggnadsförslaget

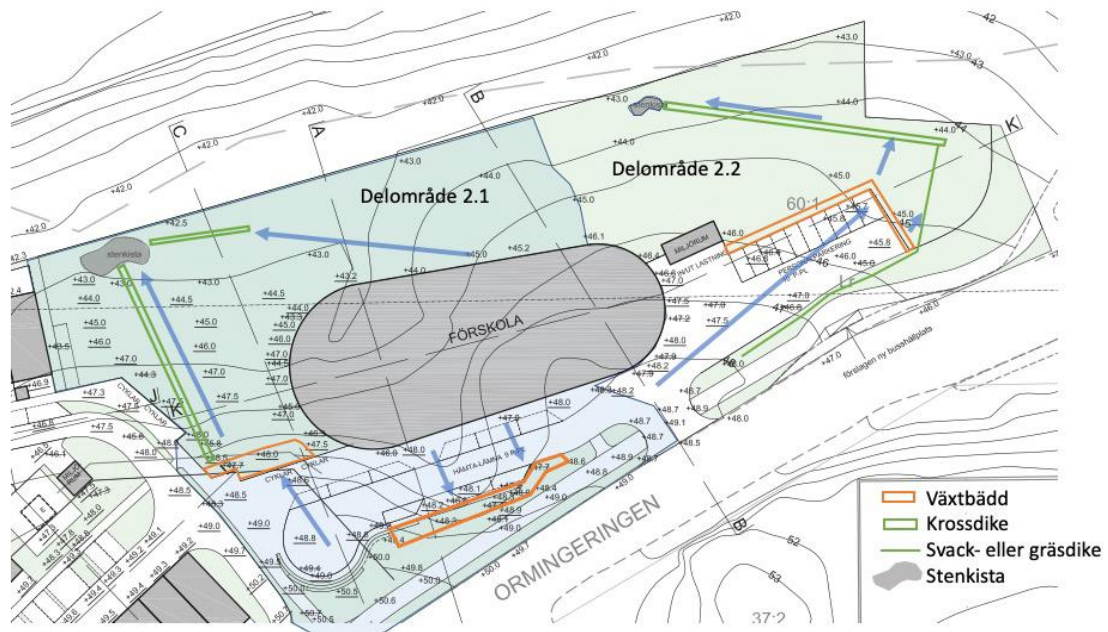
Området består idag av en parkeringsyta och en skogsdunge med blandskog.

Skogsområdet är kuperat och släntar norrut ner till ett lägre område. Lägsta höjden ligger på +43 m över havsnivån och högsta höjden +53 meter över havsnivån.

Uppströms planområdet finns det idag villaområden. Nedströms planområdet finns det idag ett lägre beläget skogsområde med dike som transporterar dagvatten i nordöstlig riktning till Myrsjön. I dagsläget sker avrinningen diffust via naturmark och en grusad

parkering. För att visa en möjlig dagvattenhantering som innebär att recipienten inte påverkas av ökade flöden eller föroreningsbelastning har en dagvattenutredning utförts, *Dagvattenutredning för detaljplan – Orminge kraftledningsstråket, projekt Volten, Nacka kommun Geoveta 2020.*

Reningen och fördröjningen kommer att ske genom en mängd åtgärder. Exempelvis kommer vattnet i östra delen av planområdet ledas från vägbana och parkeringsyta till växtbäddar, vidare till svackdiken och torrdamm med översilningsyta. I området närmast Ormingeringen, sker ytavrinning längs med vägbanan och in i växtbäddar mellan parkeringsplatserna. Takvattnet från husen avvattnas mot gata. Växtbäddarna avvattnas via dagvattenledning norrut. Det vatten som inte ansamlas i växtbäddarna fortsätter till svackdike som anläggs på gräsytan nordost om det yttersta huset på gatan. Det avvattnas vid gräsyta nedströms.



*Föreslagen dagvattenhantering i några av utredningens delområden.*



Västra delen av området med dagvattenlösningar. En så kallad torrdrämningsområde kan anläggas i grönytan mellan husen. Oftast kommer det vara en torr gräsyta men när det regnar kan den fyllas till en viss nivå. Den kommer också att tjäna som utjämningsdam vid höga flöden pga skyfall.

Föreslagna dagvattenåtgärder inom området reducerar samtliga föroreningsmängder i utflödande dagvatten från området. I jämförelse med befintlig situation är alla föroreningar efter rening under befintlig föroreningsmängd, förutom fosfor, kväve och kadmium.

Förorening	Befintlig situation	Planerad situation	Netto
P	0,15	0,41	0,26
N	2,8	3,5	0,7
Pb	0,032	0,0042	-0,028
Cu	0,044	0,023	-0,021
Zn	0,14	0,046	-0,09
Cd	0,00065	0,00091	0,00026
Cr	0,017	0,0091	-0,008
Ni	0,021	0,011	-0,01
Hg	0,000080	0,000074	-0,0000060
SS	160	39	-121
Olja	0,89	0,22	-0,67
PAH16	0,0027	0,00041	-0,0023
BaP	0,000060	0,000027	-0,000033

Föroreningsmängder (kg/år) från planområdet för befintlig situation utan rening och för planerad situation med rening enligt föreslagna fördröjning.

Dagvattenanläggningarna kan anpassas under detaljprojekteringen så att dagvattnet omhändertas i anläggningen utan att infiltrera lokalt, om det behövs pga föroreningsituationen i området.

**Slutsatser och rekommendationer:**

Dagvattenhanteringen sker genom en mängd åtgärder som renar och fördröjer dagvattnet. I och med att det är stor andel naturmark som exploateras är det i svårt att rena dagvattnet så att det blir lika rent som innan eftersom det totala flödet inom detaljplaneområdet ökar. Trots det uppnår åtgärderna en god reningsgrad och föroreningsmängderna minskar i utgående dagvatten med undantag för fosfor, kväve och kadmium som ökar något.

Hur och om närmaste recipienten Myrsjön påverkas är dock svårt att beräkna då tillräcklig information om sjön saknas. En teoretisk och osäker beräkning visar att koncentrationen av fosfor kan öka från 41,2 ug/l till 42,6 ug/l. Denna eventuella ökning är lägre än osäkerheten (felmarginalen) för både analyser och beräkningar. Dessutom avrinner planområdet inte direkt till Myrsjön utan passerar först ett dike som fungerar som våtmark där ytterligare reduktion av framförallt fosfor bedöms kunna ske. Vidare bedöms koncentrationerna hos de ämnen som ökar fortfarande som låga (enligt nivåerna i beräkningsprogrammet StormTacs riktvärden för höga/låga utsläpp) vilket gör att den sammantagna bedömningen av påverkan på recipienten Myrsjön är att den blir liten.

Efter Myrsjön rinner vattnet via dike till Kvarnsjön och via ytterligare ett dike till vattenförekomsten Askrikefjärden. I och med denna relativt långa väg till vattenförekomsten bedömer kommunen att påverkan på vattenförekomsten är ringa. Därmed bedöms att miljö kvalitetsnormerna för vattenförekomsten inte påverkas av att detta detaljplaneförslag genomförs.

Under detaljprojekteringen kan lösningarna anpassas så att dagvattnet inte lakar ur eventuella kvarlämnade föroreningar, om så är nödvändigt. Det görs genom att hela eller delar av dagvattensystemet är tätt så att allt dagvatten leds ut från detaljplaneområdet istället för att infiltrera. Detaljplanen möjliggör därmed en säker avledning ur markföroreningssynpunkt.

Inga grundvattenförekomster enligt vattendirektivet finns i närområdet som kan påverkas.

Reglering av dagvattnets omhändertagande sker genom följande planbestämmelser:  
*Kvartersmarken ska utformas med växtbäddar som klarar fördröjning av de första 10 mm regn från hårdgjorda ytor samt att vissa ytor ska vara genomsläppliga och att möjligheten finns att anlägga en dagvattendamm.*



## Förorenade områden

### *Naturvårdsverkets generella riktvärden*

Riktvärdena gäller för hela Sverige och indelning har gjorts i kvalitetsklasser med hänsyn till markanvändning. Mark som ska användas för bland annat bostadsändamål, odling, parkmark och grönområden ska uppfylla kriterierna för känslig markanvändning (KM).

För fall där generella riktvärden inte är lämpliga att använda då förutsättningarna är annorlunda jämfört med antagandena i modellen för känslig markanvändning, kan man ta fram **platsspecifika riktvärden (PSRV)**. Då tas istället hänsyn till de förhållanden som råder i det aktuella området. De platsspecifika riktvärdena är då bättre anpassade till planområdets förhållanden jämfört med KM. Om utvärdering utförs mot KM kan saneringen i ett specifikt fall bli oskäligt omfattande och gå utöver behovet av att skydda människors hälsa och miljön.

### *Lokalt miljömål: Giftfri miljö*

Inga skadliga utsläpp från förorenade områden.

### **Fakta**

Exponering för giftiga ämnen på förorenad mark kan ske genom direkt intag av jord, inandning av damm eller ångor eller hudkontakt. Föroreningarna kan också spridas till yt- och grundvatten, tas upp av växter eller djur och förorena dricksvatten. Föroreningar kan således utgöra både ett akut och ett långsiktigt problem.

### **Förutsättningar**

Planområdet består idag av en före detta ledningsgata, skog samt en grusad större infartsparkering som anlagts med grus på markduk för några år sedan. Under parkeringen och i stora delar av planområdet finns den gamla Orminge deponi (MIFO ID F0182-0038). Norr om planområdet finns Kummelbergets industriområde med bl a en mattvätt som har använt lösningsmedel (F0182-5074).



*Närområdet med planområdet i korsningen Ormingeringen-Valövägen, med röda ytor som är före detta deponiområde samt verksamheter i Kummelbergets verksamhetsområde där kemtvätten är den södra röda fyrkanten som ligger vid Skarpövägen. Myrsjöns västra vik anas till höger i bild. Diken leder vattnet mellan planområdet och industriområdet mot Myrsjön.*

Enligt uppgifter från Länsstyrelsen i Stockholms län har deponin varit aktiv mellan åren 1960–1970 och tagit emot hushållsavfall 1960–1964 och därefter fyllts ut med schaktmassor från slutet av 60-talet till mitten av 70-talet, se historiska flygfoton över området nedan. Det ska enligt uppgifter ha deponerats inert- och farligt avfall på deponin (Länsstyrelsen Stockholms län, 2022). Enligt kommunens inventering har det deponerats hushållssopor, schaktmassor och skrot på objektet. Tidigare undersökningar bedömer att påvisade föroreningar härstammar från avfallet i den f.d. hushållstippen.



*Historisk flygfoto från ca 1960 ©Lantmäteriet.*



*Historisk flygfoto från ca 1975 ©Lantmäteriet.*

En annan potentiell föroreningskälla som utretts under planarbetet är den före detta kenvtätten (F0182-5074) som legat i Kummelbergets industriområde och som har använt klorerade lösningsmedel. Dessa lösningsmedel som tidigare har använts i kenvtättar är cancerogena och det finns andra exempel på att dessa har spridits från en tvättanläggning genom att ämnet har nått avloppssystemet avsiktligt eller oavsiktligt. Klorerade lösningsmedel kan ha en komplicerad spridningsbild och där det ansamlas kan det ånga upp genom markskiktet.

Den aktuella kemptvätten har använt klorerade lösningsmedel men har varit i drift endast ca 3 år, 1987-90 och haft ett slutet system utan golvalopp och med avluftning. Den har haft låg kapacitet (25 kg) och det finns inga uppgifter om anmält läckage. I planområdet och i slutningen är det genomsläppliga bergmassor som typiskt sett vädrar ut om det skulle finnas klorerade lösningsmedel under som förgasas. Avståndet är förhållandevis stort mellan den potentiella källan och bebyggelsen i planområdet, ca 130 m. Vattenavrinningen sker mot Myrsjön och inte mot planområdet, men spridningen kan vara oförutsägbart då den inte nödvändigtvis följer vattenströmmarna.

### Undersökningar

För att få en bild av föroreningsfrågan i området har provtagningar utförts. Lämpligheten med byggnation i området, och riskbedömning har gjorts som visar att det föreligger ett saneringsbehov. Utöver det har en saneringsplan tagits fram som visar hur saneringen kan gå till. De genomförda undersökningarna beskrivs översiktligt nedan.

**Provtagning** (*Översiktlig miljöteknisk markundersökning, Volten, Nacka kommun Del av Orminge 60:1 Geosigma 2018-08-31*) enligt det tidiga preliminära detaljplaneområdet år 2018 visar att föroreningar i form av PAH:er förekommer i halter överstigande känslig markanvändning (riktvärde formulerat av Naturvårdsverket som bland annat gäller där bostäder ska byggas) i tre av provtagningspunkterna och över riktvärdena för *mindre känslig markanvändning* (MKM) i en provtagningspunkt (innebär att marken är mer förorenad där). I ytjorden i bäckfåran nedanför planområdet uppmättes halter av PCB, koppar och PAH-H överstigande riktvärdena för *känslig markanvändning* (KM). En möjlig källa till föroreningarna bedömdes vara från avrinning av dagvatten från närliggande vägar.

Grundvattenrör installerades i tre av provtagningspunkterna. Nickel uppmättes i höga till mycket höga halter utifrån SGU:s bedömningsgrunder. Förhöjda nickelhalter i jorden har dock inte påvisats i något av de analyserade jordproverna. Det finns en påverkan av bland annat alifater i grundvattnet som enligt rapporten kan ha sitt ursprung från fyllningen från den före detta tippen. I övrigt är föroreningarna i vatten- och jordproverna låga. Tegel, metall, asfalt och plast har observerats i jorden.

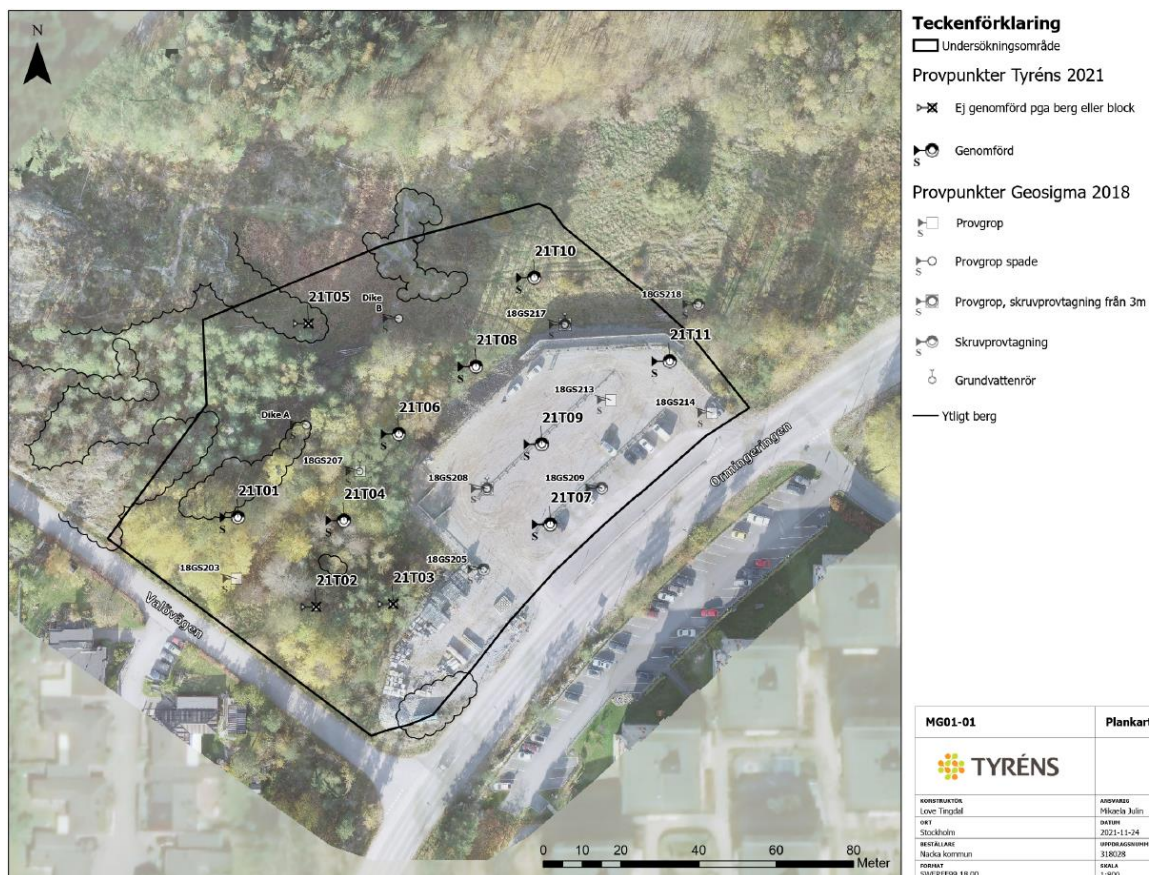




*Undersökningsområdet för Geosigma, enligt det tidiga preliminära detaljplaneområdet inom röd streckad triangel. Planområdet har sedan utökats.*

**Provtagning** (*Miljöteknisk undersökningsrapport Volten, Tyréns 2021-12-01*) av jord med skruvbörr i 11 punkter i planområdets västra del. Halter av alifater, aromater, PAH:er, bly, kvicksilver och zink över KM har påvisats i sex av punkterna. Aromater och PAH:er har också påvisats över MKM i tre av dessa punkter. Asfalt noterades överskridande Avfall Sverige (2019) gränsvärde för *Farligt Avfall* (FA) avseende PAH-H, vilket tyder på förekomst av asfalt med stenkolstjära. Föroreningar bedöms förekomma heterogent i utfyllnaden och har påvisats både i ytliga och i djupare belägna massor. Inslag såsom tegelrester, kablar, asfalt och organiskt material bekräftar att utfyllnadsmaterialet förutom sten, grus och block även till delar och av varierande grad innehåller byggavfall.

Rapportens slutsats är att överskottsjord där förorening förekommer kommer behöva omhändertas som förorenade massor, och transporteras med en transportör med tillstånd för transport av förorenade massor till en deponi. Resultatet från provtagningen tyder på att merparten av massorna bör hanteras som *Icke-Farligt Avfall* (IFA). I prov taget på den nyare översta utfyllnaden vid parkeringsytan har inga halter över KM uppmätts.



Tyréns undersökningsområde med provtagningspunkter. Undersökningen avsåg planområdets västra del.

Enligt rapporten bör ytterligare provtagning och analyser, samt lakttester genomföras inför byggnationsarbetets genomförandeskede för att dels skilja rena massor från förorenade massor, dels ge underlag till aktuella deponier. Då utförda undersökningar bygger på stickprovstagning kan det inte uteslutas att högre föroreningshalter kan förekomma lokalt. Man kan enligt rapporten förvänta sig att föroreningssituationen på området är väldigt heterogen då hushållsavfall, byggavfall och schaktmassor enligt uppgift dumpats i olika omgångar på olika delar av området och under flera års tid.

**Kompletterande provtagning** (Miljöteknisk markundersökning inför ny detaljplan, del av Orminge 60:1 Ensucon daterad: 2022-03-03; reviderad 2022-03-31) i nio provpunkter i jord samt i grundvatten, ytvatten och sediment.

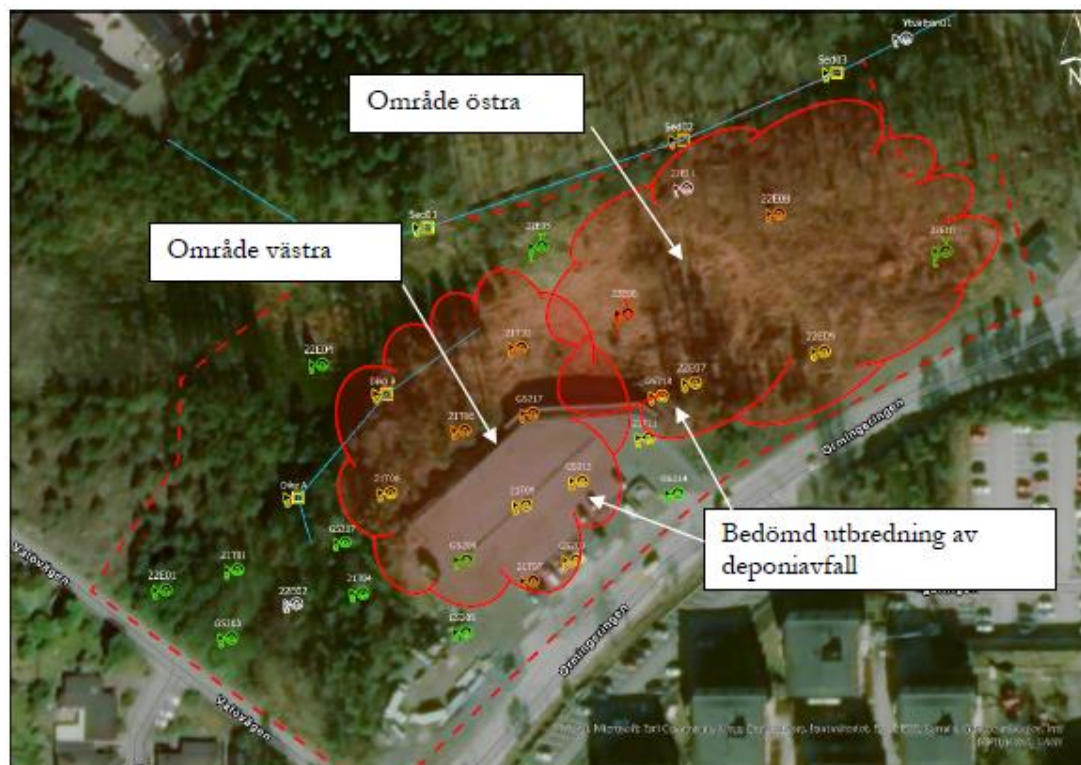
Den miljötekniska markundersökningen utfördes under två fältdagar, genom skruvborrsprovtagning i totalt nio provpunkter med hjälp av borrhandsvagn. Samtliga prov uttogs som samlingsprov som uttogs för varje halvmetr av jordprofilen eller vid avvikande lager. Provtagning utfördes ner till mellan 1,0 – 5,0 m under markytan innan borrhandsstopp mot block eller berg. Vattennivån i bäckfåran var endast ett fåtal centimeter djupt. Sediment provtogs med handhållen skruvborr från tre punkter längs sträckan för bäckfåran. Installation av fyra grundvattenrör utfördes med hjälp av foderrörborring. Grundvattenrören sattes med filternivån mot berg, för att undersöka förekomst av

klorerade lösningsmedel. Ett ytvattenprov uttogs i samband med grundvattenprovtagningen. Ytvattenprovet togs i utloppet från området vid Skarpövågen på området östra del.



*Samtliga provpunkter från Geosigmas, Tyréns och Enscons undersökningar.*

Utifrån resultatet av samtliga tidigare undersökningar har en ungefärlig utbredning av deponin gjorts.



Översiktskarta med klassning av provtagningspunkter i jord enligt undersökningar av Geosigma, Tyréns och Ensucon. Markerat i rött är områden där deponiavfall noterats i fyllningen. Grön provpunkt = halter under KM, Gul punkt = halter över KM, Orange punkt = halter över MKM, Röd punkt = halter över FA.

### Jord

Flera provpunkter visade tecken på fyllning och avfall vilket tyder på att deponiområdet sträcker sig längre österut än tidigare bedömt. I djupled har inga avgränsningar kunnat göras, men vid installation av grundvattenrör påträffades berg cirka 2 – 6 meter under markytan. Halter av PAH och aromater påträffas i fyllnadslagret som överskrider riktvärden för KM och MKM. Till skillnad från västra området har det inte påvisats metallerhalter över riktvärdet för KM i östra delen. Detta kan bero på att olika avfall har deponerats i områdena, eller så beror variationerna på det heterogena materialet. Tidigare och föreliggande undersökningar visar att föroreningarna främst är förknippade med fyllnadsmassor som innehåller deponerat avfall.

### Föroreningsituation sediment

I den nordligaste delen avrinner ett dike, vilket bedöms vara nedströms området med avfall och industriområdet. Tre sedimentprov analyserades i föreliggande undersökning. Analysresultatet visar på metallhalter i 22E\_Sed02 och 22E\_Sed03 som överskrider riktvärdet för KM, för 22E\_Sed02 överskrider halten av arsenik även riktvärdet för MKM. I 22E\_Sed01 överskrider halten av alifater riktvärdet för KM. Sammantaget förekommer föroreningar i båda diken som rinner genom det gamla



deponiområdet, vilket tyder på att föroreningar har spridits via ytvattnet i området. Viss påverkan i det norra diket kan även vara från industriområdet i norr men det går inte att utifrån resultatet avgöra vilket som har störst inverkan.

#### *Grundvatten*

I aktuell undersökning påvisades främst PAH, där halter av PAH-H i 22E\_GV06 överskrider SPI:s riktvärde för skydd av ytvatten. I samma punkt (22E\_06) överskrids även gränsvärdet för FA i jord avseende PAH-H på ett djup av 2,5-3,0m. Det påträffades även förhöjda halter av magnesium, mangan och natrium, där halterna enligt SGU:s bedömningsgrunder klassificeras som höga eller mycket höga. Eftersom det funnits en kemtvätt strax norr om undersökningsområdet analyserades även tre av vattenproverna för klorerade lösningsmedel, men det förekom inga halter över laboratoriets rapporteringsgräns.

#### *Ytvatten*

Det noterades en oljefilm på flera av de stillastående vattensamlingarna längs diket i norra delen av området. En oljefilm på vattenytan behöver nödvändigtvis inte tyda på oljekolväten i ytvattnet, utan kan även vara järnbakterier, som ger en liknande oljehinna på vattnet. I aktuell provtagning av ytvattnet vid utloppet från området påvisades inte några förhöjda halter av organiska föroreningar. De är inte heller förhöjda relativt svenska bedömningsgrunder, dock överskrider kanadensiska vattenkvalitetskriterier med avseende på kadmium och koppar.

#### *Slutsats*

I Ensucons rapport framkom det att före planerad byggnation bedöms riskreducerande åtgärder vara nödvändiga för att säkerställa skydd av människors hälsa och miljö. Till följd av detta genomfördes en översiktlig utvärdering av möjliga åtgärdsalternativ och uppskattning av deponimassor i området. Alternativen som redovisas är:

- Total urschaktning av alla massor över KM. Hela området schaktas ur och ersätts med nya rena massor.
- Delvis urschaktning, exempelvis ner till grundläggningsnivån. Kvarlämnande av viss förorening.
- Inkapsling för att förhindra spridning av föroreningar.
- Bygga ovan avfallet. Kvarlämnande av alla förorenade massor.

***Platsspecifika riktvärden*** (PM –Förslag till platsspecifika riktvärden och beräkning av förorenade massor, Volten, del av Orminge 60:1, Nacka kommun, Ensucon 2022-04-22).

För att utvärdera om planerad markanvändning inom området är lämplig och byggnation med åtgärder är genomförbar ur ett kostnadsperspektiv har Ensucon tagit fram ytterligare underlag:

- Förslag till *platsspecifika riktvärden* (PSRV)

- Fördjupad beräkning av förorenade massor inklusive kostnadskalkyl
- Förslag till efterbehandlingsåtgärd

#### *Beräkning av förorenade massor*

För att få en bättre uppskattning av mängden potentiellt förorenade massor har området för den f.d. deponin delats in i ett rutnät. Rutorna är 25x25 meter och avgränsningen av deponiområdet är en bedömning utifrån fältobservationer.



Karta med rutnät för den bedömda utbredningen av den f.d. deponin. Grön prövpunkt = halter under KM, Gul punkt = halter över KM, Orange punkt = halter över MKM, Röd punkt = halter över FA.

Utifrån fältobservationer, analysresultat och bedömningar har tre beräkningsscenario tagits fram:

- Total urschaktning av samtliga misstänkta deponimassor
- Urschaktning av samtliga massor med halter över generella riktvärdet för KM
- Urschaktning av samtliga massor med halter över förslagna PSRV

Vad gäller åtgärdsalternativet total urschaktning innebär åtgärden att samtliga deponimassor schaktas bort, och därmed skulle samtliga risker för människors hälsa och miljö elimineras. Kostnaden skulle bli i storleksordningen (beräknat år 2022) 50 000 000

kr för transporter och deponering. En total urschaktning bedöms dock inte vara nödvändig eller skälig utifrån planområdets förutsättningar och föroreningsituation. Stora mängder deponimaterial underskrider riktvärdet för KM. Dessutom har undersökningar och riskbedömning påvisat att halter över riktvärdet för KM inte kan likställas med en risk för människors hälsa eller miljö. Vidare skulle en total urschakt innebära en omfattande klimatpåverkan i form av utsläpp vid transporter av massor, återfyllning av nya rena massor samt brytning av det rena materialet (bergkross).

Rapportens förslag på åtgärd, urschakt till föreslagna platsspecifika riktvärden visar på en betydligt lägre kostnad, och utförs samtidigt till det djup som är motiverat utifrån ett hälso- och miljöperspektiv. Kostnadsuppskattningen baseras på undersökningarnas resultat, framtagandet av de platsspecifika riktvärdena samt beräkningar av en uppskattad mängd förorenade massor.

Dock kvarstår utmaningen med att undersöka och åtgärda det heterogena materialet som förekommer i deponin. Vid stickprovtagning i en deponi är det svårt att ta ut representativa prover för hela deponin. Med detta följer att det finns en förhöjd risk att föroreningar inom deponin missats i undersökningsskedet, och påträffas först vid schaktning i materialet. Kompletterande åtgärder kan därför bli aktuella beroende på vad som framkommer i fält vid en åtgärd.

Sammantaget är bedömningen, utifrån kända förutsättningar, att marken kan bedömas som lämplig att bebygga under förutsättning att åtgärder vidtas utifrån de PSRV som framtagits.

Enligt beräkningen i rapporten blir kostnaden för en åtgärd som är baserat på schaktnivå till PSRV ca 10 000 000 kr (beräknat år 2022) för schakt, transport och mottagning av massor.

	Volym (kubik)	Vikt (ton)	Kostnad (kr/ton)	Deponikost nad (kr)	Transportkost nad (kr) <sup>1</sup>	Kostnad entreprenad (kr) <sup>2</sup>	Sortering (kr) <sup>3</sup>	Summa (kr)
Sorterade >KM <MKM	2471	4201	195	819 120	126 018	345 933	118 606	1 409 677
Sorterade > MKM	4032	6854	400	2 741 454	205 609	564 417	193 514	3 704 994
Sorterade FA- massor	4552	7738	500	3 868 988	232 139	637 245	218 484	4 956 856
							<b>Totalt</b>	<b>10 071 527</b>

*Sammanställning av mängd förorenade massor och kostnads kalkyl vid åtgärdsförslaget PSRV, beräknat år 2022. Eventuellt kan kostnadsbilden förändrats sedan dess. Åtgärdsförslaget i saneringsplanen som beskrivs i avsnitt nedan har inte kostnadsberäknats men understiger kostnaden för totalsanering.*

Åtgärdsförslaget i saneringsplanen som beskrivs i avsnitt nedan har inte kostnadsberäknats men understiger kostnaden för totalsanering.



### ***Bedömning om finansiering från Nacka kommuns exploateringsenhet***

Exploateringsenheten bedömer att alla åtgärder som, enligt tillsynsmyndigheten, behöver vidtas under genomförandet kan finansieras. Detta inkluderar det mest omfattande scenariot urschakt av samtliga deponimassor, i storleksordningen 50 miljoner kronor. Kostnaden av saneringsarbetet skulle understiga intäkterna och detaljplanens genomförande med radhus och förskola är ett viktigt inslag i utvecklingen av Orminge.

**Underlag till saneringsplan med förtätd provtagning av jord** (*Kompletterande miljöteknisk markundersökning inom del av fastighet Orminge 60:1 och Skarpnäs 1:83, Nacka kommun, AFRY 2023-12-19*), provtagning av porluft och lakterer har utförts. Tidigare analysresultat har gått igenom för att få en samlad bild av situationen och rapporten presenterar sedan platsspecifika riktvärden (PSRV) för området, riskbedömning och åtgärdsförslag.

Totalt utfördes provtagning av jord i 15 provpunkter med miljöskruv och 22 provpunkter med provgrop utförd med grävmaskin. Provtagning av porgas utfördes med porgasspett som slogs ned i marken till ett djup av ca 0,7 meter under markytan i sex provpunkter. Lakttest har utförts i form av tvåstegs skakttest i fem prover.

Rapportens sammantagna bedömning är att det med aktuella föroreningar inte går att utesluta oacceptabla miljö- och hälsorisker vid planerad markanvändning gällande ångor i byggnader samt jord. Detta innebär att det finns behov av riskreducerande åtgärder kopplat till förorening i marken för att kunna använda området enligt detaljplanen.

Vid byggnation föreligger en möjlig hälsorisk för ånginträngning av PAH-M i planerade bostäder/förskola, risker associerade till bly vid direktintag av jord samt PAH-H för intag av växter. Vid byggnation bedöms därför hälsorisker som kan uppkomma från förorenad mark motivera avhjälpandeåtgärder (sanering).

Uppmätta föroreningshalter i jord har jämförts mot framtagna platsspecifika riktvärden, PSRV som i en skrivelse (2023-01-13; M-2022-1427) har accepterats av tillsynsmyndigheten som mätbara åtgärds mål inom aktuellt område.

Uppmätta föroreningshalter i jord har jämförts mot framtagna platsspecifika riktvärden, PSRV (AFRY, 2022b) som i en skrivelse (2023-01-13; M-2022-1427) har accepterats av tillsynsmyndigheten som mätbara åtgärds mål inom aktuellt område.

### *Åtgärdsförslag enligt rapporten*

Bedömningen utifrån utförda undersökningar är att genom att avskilja befintliga förorenade jordmassor med ett skikt om 1 meter rena jordmassor (som understiger KM) uppnås en acceptabel risk. Förorenade massor skulle på detta sätt inte vara åtkomliga för direktintag eller utgöra ett problem vid intag av växter från egen odling. I områden med ytligt berg tas jordskiktet bort och eventuell jordtäckning utförs utifrån behov alternativt att berg i dagen får kvarstå. Det är inte nödvändigt med 1 meter rena massor på berg då berget inte är förorenat.



Under byggnader är bedömningen att det inte är nödvändigt med efterbehandlingsåtgärd i form av schaktsanering eftersom det ändå skulle kvarstå möjlig risk för ångor från djupare jord. I praktiken kommer översta metern under byggnaden att bytas ut på grund av att plattans tjocklek är 0,5 meter och det därunder ska påföras 0,5 meter bergkross och dränerande skikt. Som skyddsåtgärd kan byggnaderna upprättas med ångtät konstruktion t.ex. i likhet med radonsäker konstruktion. Då finns det möjlighet att suga ut eventuella ångor under husgrunden om det behovet skulle uppstå.

Det är planerat att dagvatten ska hanteras genom sedimentering i ett makadammagasin. Rapporten föreslår att det som en försiktighetsåtgärd utförs totalsanering där magasinet ska upprättas dvs schakt ned till berg eller naturlig mark.

#### *Rapportens slutsats*

Ångor från flyktiga ämnen har ej påvisats i halter som medför oacceptabel risk för hälsa, men dataunderlaget är begränsat och skyddsåtgärder bedöms därmed vara motiverat. Med föreslagna åtgärder i form av avskiljande marktäcke på grönytor samt radonsäker konstruktion för byggnader bedöms användning av området enligt detaljplan inte längre utgöra en oacceptabel hälsorisk för de som kommer att vistas på och i anslutning till området. Området förväntas inte generera någon spridning av förorening som riskerar att påverka ytvattenrecipient i närheten av området. Utlakning av förorening från mark till ytvatten bedöms utifrån resultat av utförda analyser vara försumbar. Det finns därmed inte några kända skäl till att behöva vidta riskreducerande åtgärder riktade mot grundvatten under exploateringskedet.

**Saneringsplan** (PM Saneringsplan Kullerbyttan (DP Volten) AFRY 2023-12-19) har tagits fram och gäller för den östra delen av området som innefattar förskolan Kullerbyttan. Riskbedömning och PSRV i denna rapport är dock framtaget för att kunna appliceras inom hela detaljplaneområdet. Det innebär att samma åtgärder ska vidtas för de planerade radhusen.

Genom att avskilja befintliga förorenade jordmassor med ett skikt om 1 meter rena jordmassor uppnås åtgärds målet för området. Rena massor avser i detta fall att den översta metern ska understiga Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning, KM. Saneringsschakt utförs med hjälp av maskinstyrning (gps) i grävmaskinen för att kunna utföra arbetet.

Om schaktsaneringen utförs separat eller om det utförs i samband med övrig markberedning har ingen betydelse. Huvudsaken är att det finns 1 meter rena massor (rena massor = understiger KM) mellan förorenad mark (befintlig mark) och ny marknivå, dvs översta metern inom hela området ska bestå av rena tillförda jordmassor alternativt befintligt berg. I områden med ytligt berg tas jordskiktet bort och eventuell jordtäckning utförs utifrån behov alternativt att berg i dagen får kvarstå. Det är inte nödvändigt att fylla upp med 1 meter rena massor på berg eftersom berget inte är förorenat. Mellan förorenade massor och tillförda rena massor läggs ett markeringsnät (förslagsvis orange) för att förtydliga var gränsen går mellan rena- och förorenade massor. Om man vid framtida schaktarbeten påträffar markeringsnätet innebär det att underliggande massor behöver hanteras som förorenade samt att man

inte får flytta massor som ligger under markeringsnätet till en yttligare nivå.

Under huvudbyggnaden för förskolan schaktas massor endast bort i den omfattning som är nödvändigt för teknisk schakt d.v.s. det finns inget behov av att saneringsschakt utförs på den ytan. I praktiken kommer detta innebära en urschaktning av den översta metern (i de delar som behöver sänkas) eftersom plattan är 500 mm tjock och det närmast under plattan kommer att byggas upp med bergkross (350 mm) och dränerande skikt (150 mm).

Under huvudbyggnaden för förskolan installeras radonslang (dräneringsslang) i grundläggningsskiktet under plattan för framtida möjlighet att ventileras ut ångor om det behovet uppstår. Rörgenomföringar och skarvar i plattan tätas. Installationen ska motsvara en radonsäker konstruktion. Slangens utlopp placeras så den inte kommer i anslutning till ventilationens inluft eller öppningsbara fönster/dörrar. Hur installationen utförs redovisas i bygghandling som bifogas till saneringsplanen. För att kontrollera om det finns behov av att starta pumpen för ventilering utförs provtagning av inomhusluft, avseende PAH, innan verksamheten startar. Förslagsvis utförs därefter ett kontrollprogram med provtagning av inomhusluften vid minst två tillfällen (vinter och sommar). Utifrån resultatet görs en bedömning om det finns behov av att starta anläggningen och/eller förlänga kontrollprogrammet.

Överskottsmassor från arbetsområdet som behöver avlägsnas (så kallade Fall B) ska hanteras som ett avfall och behöver därmed klassificeras och karaktäriseras i enlighet med avfallslagstiftningen. Utifrån nu befintliga analysresultat klassificeras jordmassorna inom hela DP Volten som icke farligt avfall (IFA) och behöver levereras till en avfallsanläggning med tillstånd att ta emot denna typ av avfall. Kompletterande provtagning kan dock innebära att massorna klassas om. Sten och block sorteras ut från Fall B massor och återanvänds på arbetsområdet för att minska avfallsmängden.

Det bedöms generellt inte finnas behov av länshållning av grundvatten i samband med byggnationen. Grundvattennivån har bedömts ligga på större djup än den schakt som ska utföras. I området där makadammagasinet ska upprättas påträffades det vatten i samband med tidigare provgrovsgrävning. Det finns därmed en risk att påträffas grundvatten där i samband med totalsanering. Det är dock osäkert om det var en vattensamling i marken eller grundvatten som påträffats vid tidigare undersökning.

Länshållning av dagvatten (nederbörd) kan komma att bli aktuellt. Detta hanteras i enlighet med Nacka Vatten och Avfalls (NVOA) anvisningar för länshållningsvatten. Rening sker genom sedimentering/slamavskiljning och oljeavskiljning enligt NVOA. Om analysresultat efter sedimentering påvisar föroreningshalter som ej accepteras kan det finnas behov av att komplettera med ytterligare reningssteg.

### **Genomförande**

På grund av planbestämmelsen *Startbesked får inte ges förrän markföroreningar har avhjälpts och/eller skyddsåtgärder har vidtagits. Dock får startbesked ges för att avhjälpa dessa markföroreningar och/eller vidta skyddsåtgärder*, säkerställs att behövlig sanering är utförd innan byggnaderna uppförs. Avhjälpandeåtgärder och skyddsåtgärder beskrivs i



saneringsplanen (*PM Saneringsplan Kullerbyttan (DP Volten)* AFRY 2023-12-19 med bilagor) som även beskrivs översiktligt i avsnittet ovan. Kortfattat innebär åtgärderna att 1 meter ren (understiger KM) ytjord ska finnas i hela området, genom att ta bort den befintliga jorden (berg kan vara kvar eftersom det inte är förorenat) och ersätta det med rent material, antingen med bottenplatta och bergmaterial där det sker tekniskt schakt under byggnader eller med införda rena massor där det är utemiljö som ska saneras. Utöver detta ska byggnader vara byggda på motsvarande sätt som radonsäkrade konstruktioner bl a med möjlighet att ventileras grunden om det behövs, tätade rörgenomförningar mer mera. För ytan med dagvattenmagasin sker totalsanering.

Kommunen ansvarar för och finansierar saneringsarbetet. Anmälan om efterbehandling (§ 28 Förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd) kommer lämnas in till tillsynsmyndigheten. Arbetet avses att utföras i enlighet med den framtagna saneringsplanen.

En mindre del av urschaktningen kan komma att beröra grundvattnet. Om grundvattnet kommer behöva pumpas tillfälligt under schaktningen ska utgående vatten renas till de nivåer som Nacka vatten och avfall eller tillsynsmyndigheten bestämmer för länshållet vatten.

Om större mängder bergmassor ska hanteras kan det vara lämpligt att undersöka förekomsten av sulfider i området inför genomförandet av detaljplanen för att kunna avgöra kostnadsbilden och eventuellt vidta åtgärder.

#### **Slutsatser och rekommendationer:**

Föroreningsituationen i området har belysts i miljötekniska undersökningar som har provtagit jord, grundvatten, ytvatten, sediment samt luft. Utifrån dessa undersökningar har åtgärden delvis urschaktning valts. Det innebär att saneringen utförs till det djup som är motiverat utifrån ett hälso- och miljöperspektiv.

I och med planbestämmelsen *Startbesked får inte ges förrän markföroreningar har avhjälpts och/ eller skyddsåtgärder har vidtagits. Dock får startbesked ges för att avhjälpa dessa markföroreningar och/ eller vidta skyddsåtgärder*, säkerställs att behövlig sanering är utförd innan byggnaderna uppförs.

Det är kommunen som ansvarar för och finansierar saneringen. Om det visar sig att ytterligare massor behöver schaktas bort kommer sanering utföras tills det inte finns risk för människors hälsa eller miljön. Resurser finns att utföra den sanering som behövs. Sanering under genomförandeskedet utförs i samråd med tillsynsmyndigheten.

Sammantaget bedöms att även om det finns föroreningsproblematik i området så är det visat att den är ekonomiskt och praktiskt möjlig att hantera så att platsen blir säker ur ett hälso- och miljöperspektiv.

## Sulfider

### *Lokalt miljömål: Rent vatten*

Livskraftiga ekosystem i sjöar, våtmarker, vattendrag och längs kusten.

### **Fakta**

Höga svavelhalter kan förekomma naturligt i berg, jordar eller sediment. Om svavelhaltigt material kommer i kontakt med syre (genom t ex sprängning och krossning av berg, eller utdikning av jordar) uppstår sulfidoxidation. Oxidationen ger upphov till surt lakvatten och löser ut metaller. Möjligheterna att klara miljö kvalitetsnormer för vatten kan påverkas i recipienter, och det sura vattnet och metallerna kan skada/döda vattenlevande organismer. Förhöjda metallhalter i grundvatten kan påverka dricksvattenresurser, eller innebära korrosion av konstruktioner.

### **Utbyggnadsförslaget**

Risken för sulfider inom planområdet är inte känd. Eftersom volymen bergmassor kommer hållas nere i och med begränsat behov av sprängning (området fylls snarare ut och inga garage är aktuella) bedöms eventuella befintliga sulfidmassor kunna hanteras under genomförandet av detaljplanen.

Nedströms och nära planområdet finns Myrsjön vilket bör betraktas som en känslig recipient som inte får påverkas av sulfider genom försurning eller ökad mängd metaller.

### **Slutsatser och rekommendationer:**

Hantering av sulfider i bergmassor inom planområdet bedöms rimligt att lösa under genomförandeskedet av detaljplanen. Beroende på mängden massor som beräknas under detaljprojekteringen (när allmän plats och kvartersmark projekteras efter planläggningen) kan det vara lämpligt att undersöka genom provtagning om berget hyser högre halter av sulfider (svavel). Detta eftersom hanteringen kan bli kostnadsdrivande samt att upplag av större mängder bergmassor kan innebära en försurning och förorening av lakvattnet om inte åtgärder vidtas.

## Konsekvenser för hälsa och förslag till åtgärder

### Buller

#### *Lokalt miljömål: God bebyggd miljö*

God ljudmiljö. God inomhusmiljö.

#### Kommunalt mål - Översiktsplan 2018

En generell riktlinje för planering och byggande är att en så bra ljudnivå som möjligt alltid ska eftersträvas.

#### Fakta

Definitionen på buller är oönskat ljud. Buller påverkar oss på olika sätt och har stor påverkan på vår hälsa och påverkar vår möjlighet till en god livskvalitet. Vad som uppfattas som störande varierar från person till person. Buller kan ha både tillfällig och permanent påverkan på människans fysiologiska funktioner. Negativa effekter bullret kan ha är förhöjt blodtryck, försämrad taluppfattbarhet, sömnstörningar, stress, försämrad koncentrations- och inlärningsförmåga. Höga ljudnivåer kan även vara skadliga för hörseln. Flera studier pekar på att långvarig exponering för flyg- och vägtrafikbuller kan öka risken för hjärt- och kärlsjukdomar.

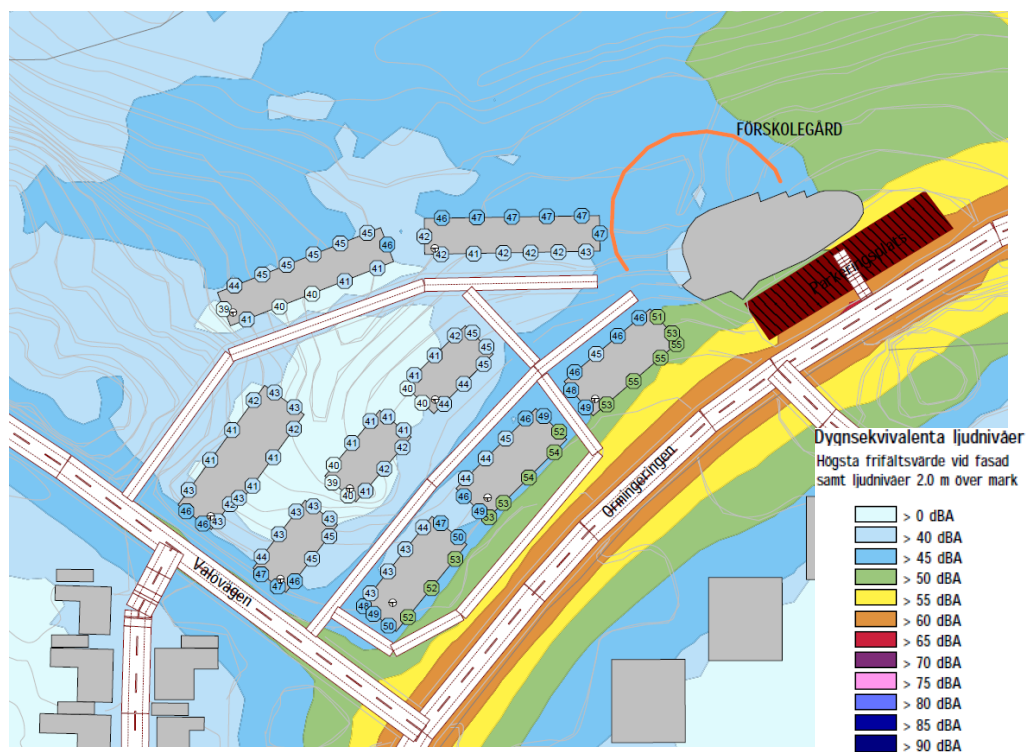
#### Utbyggnadsförslaget

Planområdet är utsatt för trafikbuller från Ormingeringen som trafikerar av persontrafik, tung trafik och bussar både dag- och nattetid. Norr om planområdet ligger Kummelbergets verksamhetsområde som kan vara en potentiell bullerkälla och målpunkt för tung trafik.

En bullerutredning har tagits fram av Tyréns (2019) som har jämfört beräknade bullernivåer för trafiksituationen år 2030 med förordningen för trafikbuller och de riktlinjer som finns för skolgårdar och verksamhetsbuller.

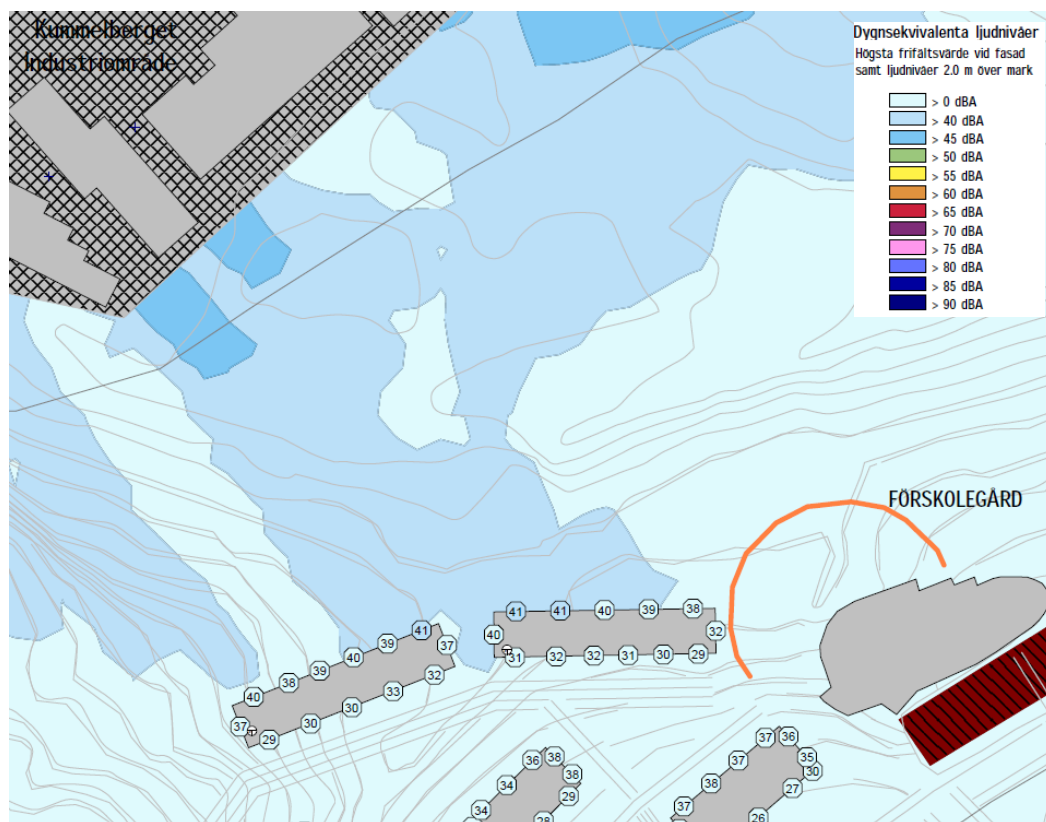
Utredningen visar att vad gäller trafikbuller så beräknas den ekvivalenta ljudnivån vid fasad mot Ormingeringen bli mellan 50-55 dBA. Andra fasader beräknas ha nivåer under 55 dBA. Det innebär att riktvärdena uppfylls för trafikbuller vid bostadsfasad. För uteplatser vid bostäderna beräknas det bli ekvivalenta ljudnivåer på mark (2 m höjd) på 50-60 dBA mot Ormingeringen och nivåer under 50 dBA för hela området bakom de planerade bostäderna som är närmast Ormingeringen. Riktvärden för bostädernas uteplatser uppfylls därmed inom större delen av området. Husen närmast Ormingeringen behöver dock ges uteplatser i bullerskyddat läge eftersom bullernivån på uteplatsen bör understiga 50 dBA.

På förskolegården kommer riktvärdena för trafikbuller att kunna följas på hela den planerade gårdsytan. Skolbyggnaden skärmar trafikbullret från Ormingeringen och skapar en god ljudmiljö på skolgården.



Trafikbuller år 2030, ekvivalent dygnsnivå (Tyréns 2019)

En översiktlig bedömning av Tyréns Akustik samt platsbesök av Nacka kommun har gjorts av industribuller från industriområdet Kummelberget. Industriområdet ligger ca 100 m till de närmaste planerade bostäderna. Ingen av de nuvarande verksamheterna bedöms ha en bullrande verksamhet utomhus. För att ändå simulera ett möjligt buller från området har industribullret beräknats med ett fåtal punktkällor i form av stillastående lastbilar och truckar som uppskattas vara på 10 min per timme varje dag mellan 06-22. Beräkningen visar att bullernivån hamnar som mest mellan 40-45 dBA kvällstid vid de husfasader som ligger längst i norr. Det innebär att bullernivåerna är så låga att bostäderna kan anläggas där utan att anpassa planlösningen.



*Industribuller kväll (Tyréns 2019)*

**Slutsatser och rekommendationer:** Samtliga trafikbullerriktvärden klaras. Eftersom Ormingeringen trafikeras av bussar, både dagtid och nattetid, rekommenderas att detta beaktas under projektering av fasader och fönster på de fasader som vetter mot Ormingeringen. Busstrafik genererar lågfrekvent buller vilket endast kan avskärmas genom tunga fasader och bra fönster. Mot bakgrund av risken för lågfrekvent buller bör ventilationsöppningar i fasaden placeras på sida som ej vetter mot Ormingeringen. Vidare är planlösningar och materialval aspekter som kan anpassas för att ytterligare förbättra ljudförhållandena.

För verksamhetsbuller från Kummelbergets verksamhetsområde är bedömningen att bostäderna kan uppföras utan att anpassa planlösningen så att hälften av rummen hamnar mot en tyst sida.

## Luft

### *Kommunala mål - Översiktsplanen 2018*

- Kollektivtrafiken ska vara dimensionerad och utformad så att dess andel av resorna avsevärt ökar till 2030.
- Kollektivtrafik till sjöss ska särskilt utvecklas, kopplas till landburen kollektivtrafik och samordnas regionalt.
- Trafiksystemet ska vara utformat så att andelen resor till fots eller med cykel ökar.

### *Lokala miljömål: Frisk luft och God bebyggd miljö*

Lägre halter av partiklar i luften. Lägre halter av kvävedioxid i luften. Minskade utsläpp av flyktiga organiska kolväten. God inomhusmiljö.

Det nationella miljömålet för frisk luft anger att halten av partiklar (PM10) inte ska överstiga 15 mikrogram per kubikmeter luft beräknat som ett årsmedelvärde eller 30 mikrogram per kubikmeter luft beräknat som ett dygnsmedelvärde.

### **Fakta**

Det finns tydliga samband mellan luftföroreningar och effekter på människors hälsa. Effekter har konstaterats även om luftföroreningshalterna underskrider gränsvärdena enligt miljöbalken. Att bo vid en väg eller gata med mycket trafik ökar risken för att drabbas av luftvägssjukdomar, t.ex. lungcancer och hjärtinfarkt. Människor som redan har sjukdomar i hjärta, kärl och lungor riskerar att bli sjukare av luftföroreningar. Äldre människor löper större risk än yngre att få en hjärt- och kärlsjukdom och risken att dö i förtid av sjukdomen ökar om de utsätts för luftföroreningar. Barn är mer känsliga än vuxna eftersom deras lungor inte är färdigutvecklade. Studier i USA har visat att barn som bor nära starkt trafikerade vägar riskerar bestående skador på lungorna vilket kan innebära sämre lungfunktion resten av livet. Luftföroreningar kan utlösa astmaanfall hos både barn och vuxna. Miljökvalitetsnormer (MKN) är bindande nationella föreskrifter. MKN anger de föroreningsnivåer som människor och miljö kan belastas med utan olägenheter av betydelse. En detaljplan får inte medverka till att MKN överskrids.

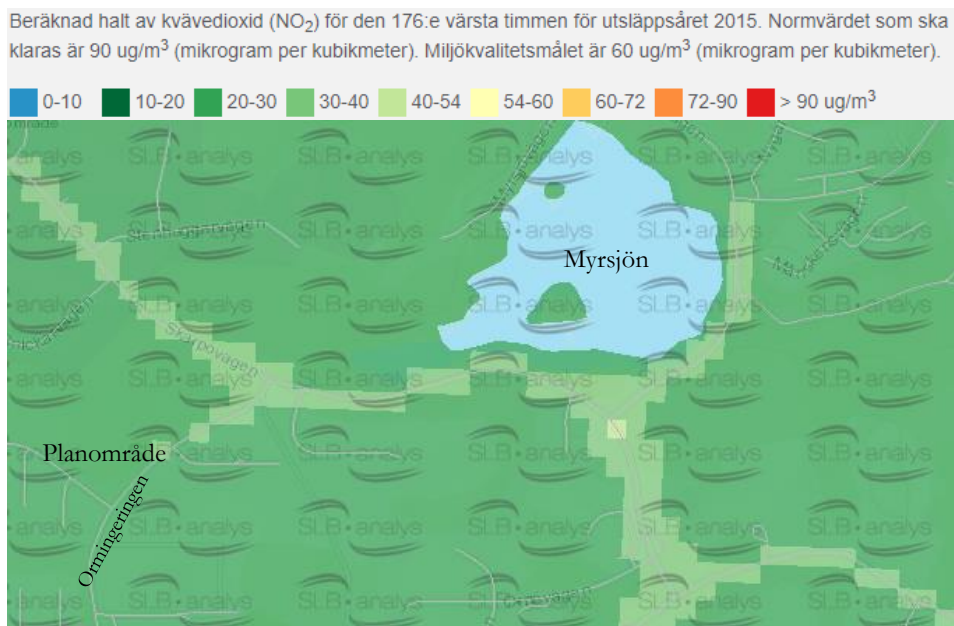
### **Utbyggnadsförslaget**

#### *Luft*

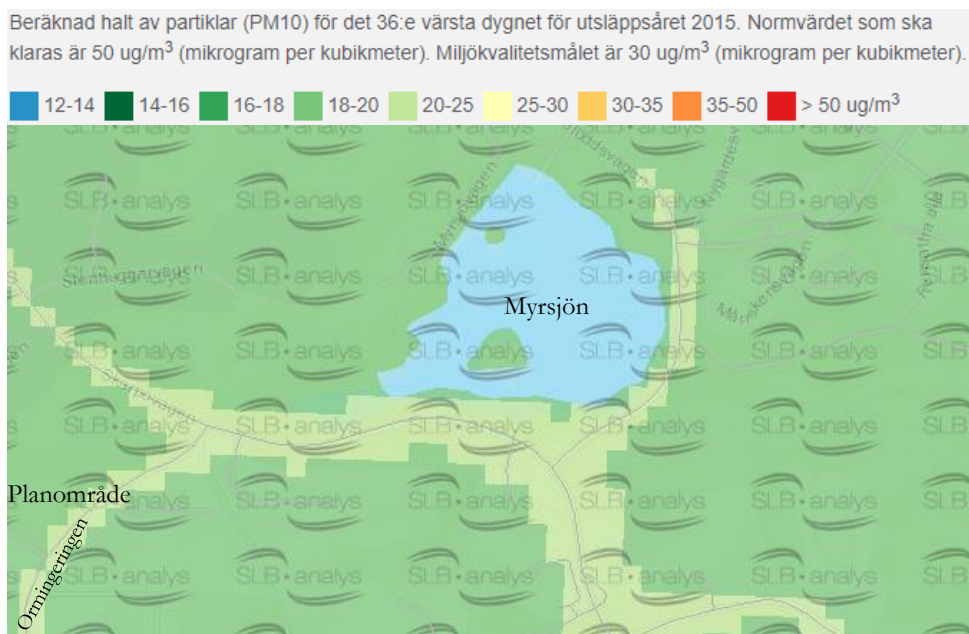
Områdets luftkvalitet påverkas av trafiken på de intilliggande vägarna Ormingeringen, Skarpövägen och lokalgatan Valövägen. Värdena för partiklar och kvävedioxid är dock inte så höga att miljökvalitetsnormerna för dessa överskrids inom planområdet.

Enligt SLB-analys kartunderlag är luftföroreningshalterna relativt låga i området.





*Kvävedioxidhalter framtagna av SLB-analys på uppdrag av Östra Sveriges luftvårdsförbund. Halten understiger MKN och miljömålets gränser vid vägen och är väsentligt lägre en bit från vägen.*  
*<http://slb.nu/slbanalys/luftfororeningskartor> 2020-04-07*



*Partikelhalter framtagna av SLB-analys på uppdrag av Östra Sveriges luftvårdsförbund. Halten understiger MKN och miljömålets gränser vid vägen och är väsentligt lägre en bit från vägen.*  
*<http://slb.nu/slbanalys/luftfororeningskartor> 2020-04-07*

#### **Slutsatser och rekommendationer:**

I och med att luftkvaliteten i området är god så bedömer kommunen att MKN inte motverkas av detaljplanens genomförande. Viss trafikökning kan bli fallet men området har också omedelbar närhet till kollektivtrafik vilket kan hålla nere trafikökningen.

Påverkan från vägens luftföroreningar på boende bedöms som godtagbar. Eventuellt kan det vara bra att vända ventilationen bort från vägen för säkerhets skull, i samråd mellan kommunen och byggherren.

## **Rekreation**

### ***Lokala miljömål: God bebyggd miljö och Ett rikt växt- och djurliv***

Det ska vara nära till naturen och människors hälsa ska stå i fokus.

Varierat landskap med en hög grad av biologisk mångfald, ekosystemtjänster och rekreativa kvaliteter.

### ***Kommunala mål - Översiktsplanen 2018***

- Rika möjligheter till friluftsliv som tar hänsyn till naturens förutsättningar.
- Tillgång och tillgänglighet till parker och bostadsnära natur ska vara god i alla kommundelar.
- Trygga den allemansrättsliga tillgången och förbättra tillgängligheten till strand- och vattenområden.
- Utvecklingen i samhället ska främja en god folkhälsa.
- Medborgarna ska ha tillgång till ett bra och varierat utbud av idrotts- och fritidsanläggningar.

### **Fakta**

Många undersökningar visar att promenader, friluftsliv och annan fysisk aktivitet i det fria gör människor friskare och förebygger olika sjukdomstillstånd. Forskare har bland annat funnit tydliga samband mellan tillgång till natur- och grönområden och människors förmåga att återhämta sig från stress. Fotgängarvänliga miljöer främjar fysisk aktivitet och minskar risken för fetma, diabetes, och hjärt- och kärlsjukdomar.

### **Utbyggnadsförslaget**

I direkt anslutning norr om planområdet ligger Skarpnäs planerade naturreservat med bland annat strövområden, elljusspår, badplats och möjlighet till naturlek samt Boleden som är en 7 kilometer lång vandringsled. I anslutning till planområdet finns även goda möjligheter till lek-, idrotts- och fritidsaktiviteter. Cirka 300 meter sydväst om planområdet finns Centrala parken med lekplats samt ett brett utbud av andra aktiviteter. Cirka 500 meter sydost finns bollplaner och lekplats.

En lektyta planeras i området vilket framförallt är positivt för yngre barn som har behov av lek nära hemmet. Inom planområdet planeras en allmän gång- och cykelväg med syfte att människor ska kunna röra sig obehindrat till den planerade förskolan och förbi planområdet längs Ormingeringen. Ett släpp i bebyggelsen intill naturreservatet underlättar för närboende eller andra att röra sig till fots mellan bebyggelsen och ut i naturreservatet.

**Slutsatser och rekommendationer:** De flesta av de befintliga träden kommer att behöva fällas i samband med utbyggnad och färre ytor för rekreation och naturlek blir kvar inom planområdet.

Lekytan som planeras inom området bör ha en naturlekskaraktär som passar in i omgivningen.

Det är av yttersta vikt att den föreslagna dagvattendammens slänter utformas med svag lutning för att förhindra olyckor. Särskilt med tanke på läget i anslutning till lekplatsen.

Naturmark som inte kan sparas bör återplanteras med naturligt förekommande arter i omgivningen i samband med utbyggnad av området. Detta bör regleras i markgenomförandeavtal.

## Tillgänglighet och trygghet

### *Kommunala mål - Översiktsplanen 2018*

- Förändringar i den byggda miljön bör innebära förbättringar estetiskt, funktionellt och socialt samt leda till mer hälsosamma och trygga miljöer.
- Alla ska vara trygga och säkra i Nacka.

### Utbyggnadsförslaget

Tryggheten kommer att öka om planförslaget genomförs i och med att platsen befolkas större delen av dygnet. Fönster är vända mot gatan vilket bidrar ytterligare till social kontroll och en känsla av trygghet.

Den planerade allmänna gång- och cykelvägen längsmed Ormingeringen gör att människor kan röra sig förbi och in till området vilket är positivt ur ett tillgänglighetsperspektiv.

Tillgängligheten till det norrliggande naturområdet kommer att vara fortsatt god då ett släpp i bebyggelsen intill det blivande reservatet kommer att tillskapas.

**Slutsatser och rekommendationer:**

Om planförslaget genomförs kommer tryggheten att öka i och med att fler kommer röra sig genom och vistas i området flera tider på dygnet.

De nya gatorna i förslaget bör ansluta till befintliga stigar och stråk för att inte försämra tillgängligheten och orienterbarheten.

Möjligheten att röra sig genom bostadsområdet in i naturreservatet är viktig för närboendes tillgång till närnatur.

**Solstudie**
**Fakta**

Ljus är viktigt både i bostads- och arbetsmiljön och av betydelse ur hälsosynpunkt både vid kortare och mer långsiktiga förhållanden. Goda synförhållanden är viktiga för säkerhet vid rörelse och för olika sysslor. På längre sikt är tillgång på dagsljus och solljus både en psykosocial och medicinsk hälsoaspekt. Dagsljus har också betydelse för att reglera vår dygnsrytm vilket påverkar graden av trötthet och välbefinnande. I bostäder är dagsljus och solljus viktigt för flera olika samhällsgrupper (t ex föräldralediga, småbarn, distansarbetare, äldre). Även för arbetsmiljön finns krav på dagsljus.

**Utbyggnadsförslaget**

En solstudie har tagits fram för planförslaget. Eftersom radhusen som föreslås i planförslaget har två våningar och är placerade i anslutning till vägar och natur kommer de inte beskugga någon befintlig bebyggelse. Huskropparna kommer inte heller beskugga varandra.

En klimatstudie har tagits fram för att studera förutsättningar för vind och sol i Orminge Centrum. Denna visade bland annat att de förhärskande vindriktningarna inom centrumområdet är västliga och sydvästliga. En klimatstudie har inte tagits fram för områden utanför Orminge centrum.

**Slutsatser och rekommendationer:**

Den låga bebyggelsen i planförslaget kommer inte beskugga befintlig bebyggelse. De nya huskropparna kommer inte heller beskugga varandra.

En klimatstudie har inte tagits fram för planområdet.

## Klimatpåverkan

### *Lokalt miljömål: Begränsad klimatpåverkan*

Nacka bidrar till minskad klimatpåverkan genom att stärka sitt arbete bland annat inom områdena 1) transporter och resor, 2) samt energieffektivisering.

### *Kommunalt mål - Översiktsplanen 2018*

Energianvändningen och utsläppen av växthusgaser i transportsektorn och bebyggelsesektorn ska minska i enlighet med målen i den regionala utvecklingsplanen (RUFs). Enligt RUFs ska Stockholmsregionen bli klimatneutral till år 2045. Då måste de klimatpåverkande utsläppen totalt minska med 60 procent till 2030 räknat från 2010.

En generell riktlinje för planering och byggande är att i ett hållbart Nacka ska den byggda miljön bli hälsosam, energieffektiv och ha så liten klimatpåverkan som möjligt.

### **Fakta**

Koldioxid och andra växthusgaser som vi människor släpper ut i atmosfären från olika verksamheter gör att jordens medeltemperatur stiger. Förbränning av fossila bränslen som till exempel olja, kol och naturgas för el- och värme, i industriprocesser och för transporter svarar för det största bidraget till klimatförändringarna. Effekterna i Sverige kan bli omfattande för t ex jord- och skogsbruket och naturliga ekosystem. Känsliga miljöer kan skadas eller helt försvinna. Klimatförändringarna påverkar Sverige och Nacka kommun både genom direkta, lokala effekter, och indirekta effekter av förändringar i omvärlden. Ökningen av den globala medeltemperaturen behöver begränsas.

### **Utbyggnadsförslaget**

I markanvisningsavtalet till den aktuella detaljplanen finns bl a krav på laddpunkter för elfordon, och att det ska finnas tillräckligt många cykelparkeringar för de boende. Detaljplanen är dock jämfört med avtalen ett begränsat instrument för att styra i detalj hur utbyggnaden ska minska sin påverkan på klimatet. Planens placering sker nära bra kollektivtrafik vilket kan minska bilbehovet. En viktig faktor som kan anpassas i detaljplanen är markens utformning på så sätt att behovet av att spränga minskar. Masshantering orsakar mycket stora utsläpp av CO<sub>2</sub>-ekvivalenter dels på grund av markarbeten och arbetet med sprängningar men framförallt av transporter eftersom alla massor inte kan återanvändas. Troligen kommer mängden bergmassor att bli mindre här än i andra projekt i Nacka som ofta har stora mängder berg som behöver sprängas, men eftersom en sanering av platsen blir aktuell så kommer hanteringen av jordmassor att bli betydande. Ytan kommer också att fyllas ut med massor utifrån vilket ökar klimatbelastningen i och med arbetet att ta fram massorna i ett annat projekt, transporter och själva utfyllnaden.

**Slutsatser och rekommendationer:** För att minska utsläppen av CO<sub>2</sub>-ekvivalenter bör detaljplanen utformas så att sprängning och masshantering kan begränsas t ex genom att anpassa bebyggelsen till landskapet så att plansprängningen minimeras och att källare undviks. Ur ett masshanteringsperspektiv (förutom behovet av att göra en bra sanering) bör saneringen vara så detaljerad att man inte kör bort massor i onödan. Hela arbetet, inklusive ytfyllnaden bör behandlas i en masshanteringsplan inför genomförandet.

## Klimatanpassning

### *Lokalt miljömål: God bebyggd miljö*

Nackas sårbarhet inför effekterna av klimatförändringar ska minska.

#### **Fakta**

Fler, kraftigare och längre värmeböljor förvärrar de urbana värmeö-effekterna i tätbebyggda stadsområden pga att det där finns mer hårdgjorda ytor och lägre andel grönska/vatten. Värmen får konsekvenser för viktiga samhällsfunktioner och utsatta riskgrupper.

Årsmedelnederbörden och skyfallen blir kraftigare och återkommer oftare. En ev. överbelastning av dag-och avloppsvattenledningarna kan leda till översvämningar och bräddning av avloppsvatten. Lågpunkter kan ställas under vatten. Det är viktigt att undvika att miljöfarliga verksamheter och förorenade områden översvämmas.

I kustområden kommer medelhavsnivån att öka och tillfällena med höga vattenstånd inträffa. Översvämningar respektive höga vattenstånd i kustområdena ger försämrade markstabilitet och ökad risk för skred, sättningar och vågerosion.

## Utbyggnadsförslaget

### *Översvämningar*

Det finns ingen risk för översvämningar på grund av stigande havsnivåer i detta planområde. Vid större skyfall kommer dock dagvattenledningssystemet att fyllas och vattnet kommer istället att rinna på ytan. Om det kommer ett riktigt extremregn så kommer det att röra sig om avsevärda mängder vatten med flera decimeters vattendjup. Det är då viktigt att man har planerat och utfört området så att skadorna på bostadshusen begränsas. Kommunen har ansvar att planlägga så att vatten kan avledas säkert inom allmän plats (dvs på vägarna), och byggherren har ansvar för att planera och utföra byggnationen på tomterna så att husen inte översvämmas eller skadas på andra sätt vid skyfall, vilket också kommer att kontrolleras när bygglov söks för husen.

Kommunen har därför höjdsatt för att minst ett så kallat 100-års regn (ett regn som statistiskt sett inträffar vart 100:e år men lika gärna kan inträffa imorgon) med

klimateffekterna) ska kunna avledas på lokalgatorna i området. Det kommer bli framkomlighetsproblem och vissa anläggningar, vägar och konstruktioner kan komma att skadas eftersom det rör sig om mycket stora vattenvolymer som ska avledas, men det viktigaste i en sådan situation är att själva husen klarar sig.

Ett skyfall idag när ytan är oexploaterad kommer i huvudsak att rinna mot det befintliga diket norr om planområdet. I kommunens skyfallsanalys som tidigare har gjorts för befintliga områden visas vilka områden som kan komma att översvämmas vid ett 100-årsregn. I den analysen kan man se att ett område finns inom planområdet som kommer att översvämmas, men i och med att området omdanas och delvis fylls ut kommer avrinningen att förändras så att den lågpunkten inte blir ett problem.



*Kommunens skyfallsanalys visar lågpunkter och instängda områden. I dagsläget finns en smalare lågpunkt där det kommer bli stående vatten vid ett skyfall (hundraårsregn med klimatkfaktor) inom detaljplaneområdet. Eftersom trumman under Skarpövågen har begränsad kapacitet kommer lågpunkten i anslutning till vägen att få ett betydande vattendjup men på en plats där det inte gör någon skada. Efter utbyggd detaljplan kommer skyfallsvattnet att ledas dit. Vattnet rinner sedan mot Myrsjön*

Principen i planen kommer vara att marklutningen från byggnader inom planområdet ska vara så stor att dagvattnet avleds till gatorna samt att gatorna i sin tur kan avleda vattnet mot föreslagna svackdiken och dagvattendammar. Detta är inte bara viktigt

utifrån ett skyfallsperspektiv utan det är även viktigt ur ett föroreningsperspektiv. Vid ett större föroreningsutsläpp på grund av exempelvis en olycka ska dagvattenlösningarna kunna fånga upp föroreningarna. Detaljplanen är höjdsatt grovt så att förutsättningarna finns för att den ytliga avledningen ska ske åt rätt håll. Den exakta höjdsättningen får sedan ske i kommande detaljprojektering.

Enligt publikation P105 från Svenskt Vatten ska byggnadernas marknivå ligga minst 0,5 meter över gatunivå. Närmast byggnaderna, cirka 3 m, ska marken ha en lutning på 1:20 och längre ut en något mer flack lutning på cirka 1:50-1:100, vilket byggherren behöver beakta.

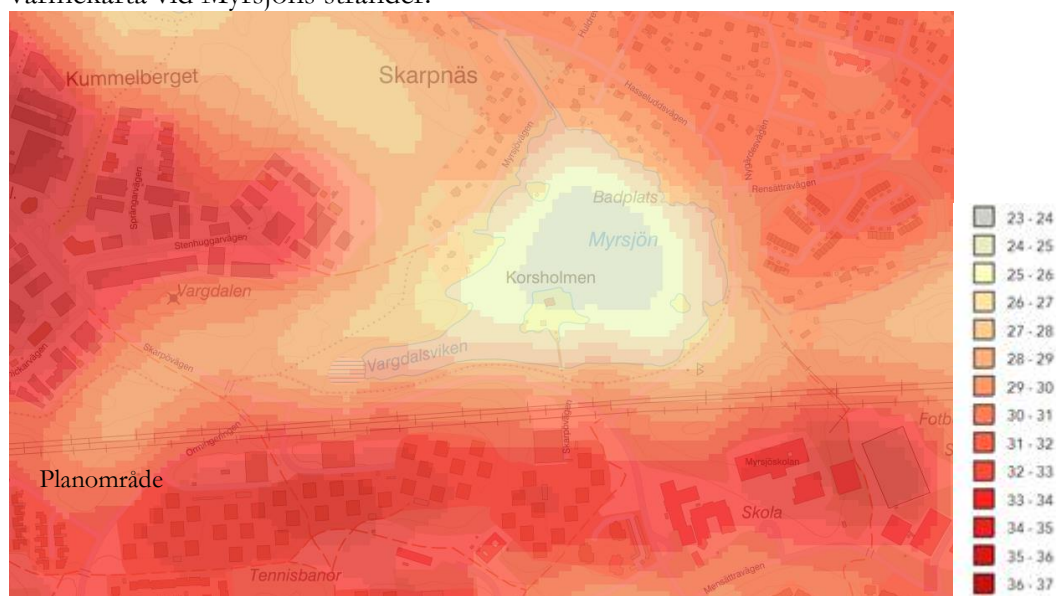
### *Klimatanpassning*

Vad gäller övrig klimatanpassning på grund av t ex ett varmare klimat styrs den i huvudsak inte av detaljplanen utan kan utformas i samband med projekteringen av området. Dock bör detaljplanen *möjliggöra* exempelvis en hög andel träd för att skapa ett jämnare klimat. Så här skriver länsstyrelsen om träds effekter på lokalklimatet:

*”Nedan beskrivs exempel på parametrar som påverkar ytttemperaturen:*

- *Träd ger både skugga och avdunstning, två viktiga faktorer som förklarar att skog är svalare än gräsmark.*
- *Mycket träd i bostadsområden ger svalare ute- och innetemperaturer.*
- *När mängden träd och dess höjd minskar ökar temperaturen.*
- *I miljöer med få träd och stora öppna och hårdgjorda ytor ökar värmen snabbare.*
- *I trädfrja miljöer med platta och svarta tak blir värmen kraftig redan på förmiddagen.”*

Även vattenytor skapar ett annat klimat, vilket tydligt framgår av länsstyrelsens värmekarta vid Myrsjöns stränder:





*Kartan visar högsta uppmätta yttemperatur i Stockholms län under sommarperioden 2013 - 2018 i 10m pixlar. Temperaturerna är troligen underskattade.*

Länsstyrelsens värmekarta visar på en medellåg temperatur i planområdet med nuvarande vegetation men den kommer sannolikt att höjas efter att området exploaterats till samma nivåer som de i omgivande flerbostadsområden och verksamhetsområdet norr om planområdet. För att undvika detta behöver så många träd som möjligt planeras in i området och utemiljön i övrigt utformas med växtlighet så att klimatpåverkan motverkas.

I Orminge ställs inga generella krav på grönytefaktor (GYF) från kommunen i samband med markanvisningarna, varför växtlighet istället behöver planeras in av byggherren och av kommunen när området projekteras.

#### *Skred*

Den ravin som går från planområdet mot Myrsjön har angetts som en aktsamhetsområdet, skred i finkornig jordart utifrån en analys utförd av SGU. Analysen genomförs med en beräkningsalgoritm som utifrån jordart, terrängmodell och lutning definierar markområden med finkornig jordart som har förutsättningar för jordskred.<sup>3</sup> Informationen från SGU kan användas som en varning i tidigt planeringsskede men måste sedan utredas av sakkunnig för att se om det föreligger skredrisk eller ej. Frågan har därför utretts och presenteras i en PM *Teknisk PM Geoteknik Tyréns 2021-05-19* som behandlar huruvida bebyggelsen är lämplig att placera här med hänsyn till skred, ras och erosion.

Kompletterande geotekniska undersökning har sedan utförts och Teknisk PM Geoteknik har uppdaterats med information från dessa undersökningar 2022-01-27.

---

<sup>3</sup><https://www.sgu.se/produkter/kartor/kartvisaren/jordkartvisare/forutsattningar-for-skred-i-finkornig-jordart/>



*Aktsamhetsområde för skred enligt SGU:s data, samt det föreslagna detaljplaneområdet Volten*

Sammanfattningsvis anger utredningen följande: Inom huvuddelen av planområdet består jorden av friktionsjord på berg och berg i dagen förekommer ställvis. I sydöstra delen av området har uppfyllnader skett i omgångar. Fyllningsjorden består överst huvudsakligen av bergkross men även mineraljord, block och skrotrester förekommer. Den undre fyllningsjorden tillhör delvis en gammal deponi. Under fyllningsjorden finns enligt arkivmaterial eventuellt ett lager torv av okänd mäktighet som överlagrar friktionsjorden ovan berget.

Grundvattennivån ligger ca 4-7 m under markytan, motsvarande nivå ca +41-42. Bergschakt kommer att krävas för delar av de planerade byggnaderna. Inom delar där bergschakt ska utföras grundläggs byggnaden på packad sprängbotten eller fast berg. Inom andra delar av området kommer grundläggning kunna utföras med plattgrundläggning i friktionsjord. Inom delar med uppfyllnader används pålgrundläggning. Inga skyddsåtgärder förutom normal grundläggning krävs.

Ingen risk för ras och skred föreligger för planerade förhållanden. Ett varmare och blötare klimat påverkar inte denna bedömning. Risk för bergras eller blocknedfall som kan påverka detaljplaneområdet föreligger inte.

Utförd kompletterande undersökning bekräftar den tidigare bilden, att ingen eller endast ett tunt lager av lera förekommer under deponin. Ingen torv har påträffats vid undersökningarna. Den påträffade leran förekommer endast i så pass små mäktigheter att dess hållfasthetsegenskaper inte går att undersöka. För fall som denna används empiriska samband för att ansätta hållfasthetsegenskaper för leran. I och med detta

uppfylls kraven för en detaljerad utredning. De empiriska samband som använts är väldokumenterade. Värdet på lerans odränerade skjuvhållfasthet, som använts i beräkningarna, har dessutom reducerats ytterligare för att öka säkerheten. Den påträffade leran förekommer i den södra delen av planområdet. De mest kritiska glidytona uppstår i den norra delen av planområdet. I detta område förekommer ingen lera. Därmed påverkar lerans hållfasthetsegenskaper heller inte stabiliteten för planområdet.

**Slutsatser och rekommendationer:** Översvämningsproblematiken bedöms kunna hanteras genom höjdsättning och säker avledning via lokalgatorna till den omgivande naturmarken. Planen innebär därför inte att bebyggelsen blir olämplig i förhållande till risken för översvämning (enligt 11 kap. 10-11 § PBL).

Vad gäller övrig klimatanpassning på grund av t ex ett varmare klimat styrs den i huvudsak inte av detaljplanen utan kan utformas av byggherren i samband med projekteringen av området. Dock bör detaljplanen *möjliggöra* exempelvis hög andel träd för att skapa ett jämnare klimat. Detta har dock inte beaktats hittills i nuvarande planförslag pga platsbrist.

Det finns ingen risk för skred, ras eller erosion som kan påverka bebyggelsen vilket har visats i två geotekniska undersökningar.

## Elektromagnetiska fält

### Fakta

Riktvärden för tillåtna magnetfältsnivåer saknas. Svenska kraftnäts policy är att magnetfälten normalt inte ska överstiga  $0,4 \mu\text{T}$  (mikrotesla) där människor vistas varaktigt.

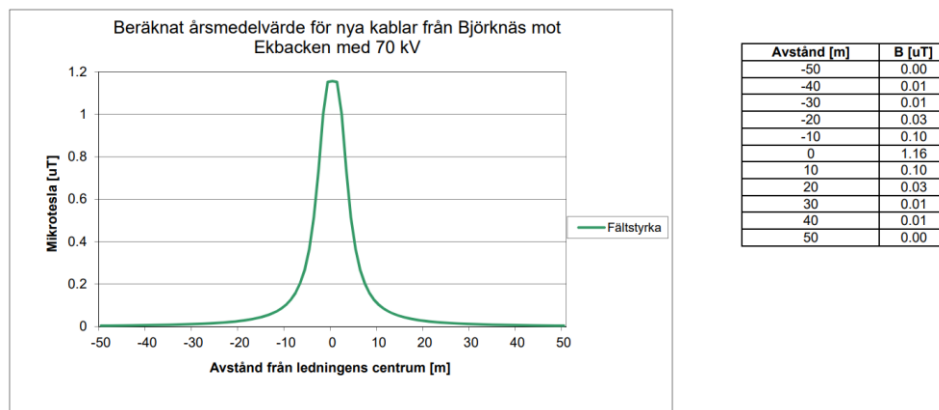
Myndigheternas rekommendation är att man ska vara försiktig med att placera bostäder, förskolor etc för nära fälten, eftersom man sett en något förhöjd risk för leukemi hos barn. (Risken fördubblas bland barn som är bosatta i bostäder med förhöjda nivåer av kraftfrekventa magnetiska fält vid nivåer som överstiger  $0,4 \mu\text{T}$ . I praktiken innebär det att mindre än ett fall per år skulle kunna förklaras av sådan exponering). Betydligt mindre än 1 procent av bostäder i landet har en genomsnittlig exponeringsnivå över  $0,4 \mu\text{T}$ . I arbetslivet är det något vanligare med högre exponeringsnivåer.

### Utbyggnadsförslaget

De tidigare kraftledningarna i området som hade en driftspänning på 77 kV respektive 20 kV passerade befintliga flerfamiljshus utanför planområdet med bara tiotalet meter

som närmast. Dessa har nu rivits och istället är en markförlagd kraftledning nedlagd vid planområdets kant för att ersätta luftledningen. Den är cirka 3,5 km och går från elnätstation Björknäs till Telegrafberget. I höjd med planområdet går sträckningen parallellt med Ormingeringen längs med hela planområdets östra sida.

Följande uppgift finns vad gäller dess magnetfält. Beräkningen gäller ett fall där ledningarna läggs bredvid varandra vilket ger ett större magnetfält än normalt när de istället ligger sammanlagda. Ledningen kommer dessutom att drifas med en högre spänning i framtiden vilket sänker magnetfältets utbredning:

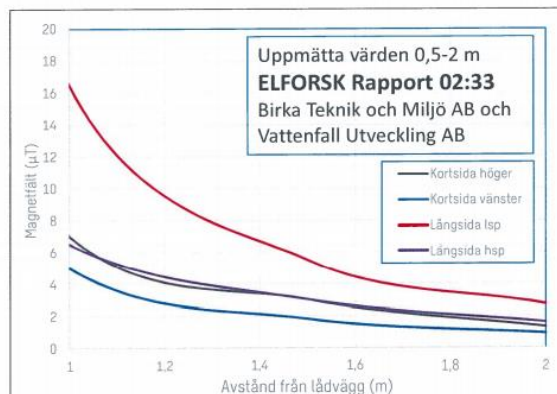


Magnetfält vid Worst-Case scenario.  $0,4 \mu\text{T}$  (mikrotesla) är vid ungefär 5 meters avstånd från ledningarna. Uppgift från Vattenfall.



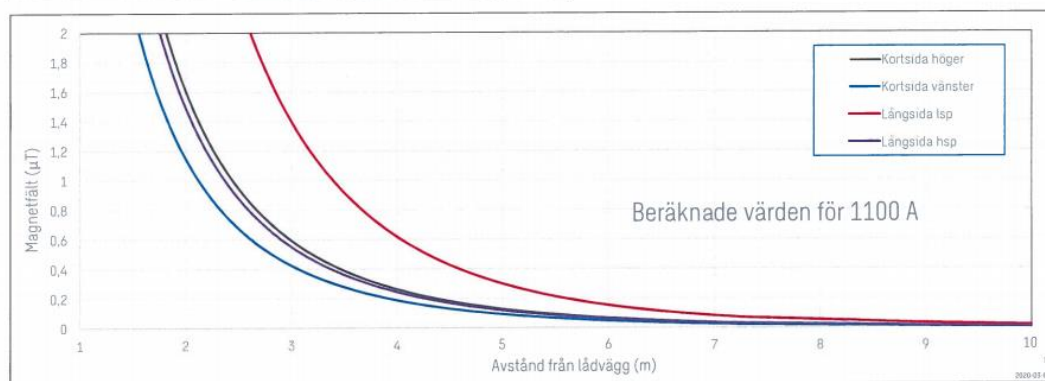
Den markförlagda kraftledningens ungefärliga position markerad med svart linje (Vattenfall, 2020).

Plats för transformatorstation finns i detaljplanen (E1). Placeringen har uppgetts bli ca 15 meter mellan transformatorstationen och närmaste bostadsfasad. Den magnetiska strålningen har i ett liknande projekt angetts till följande:

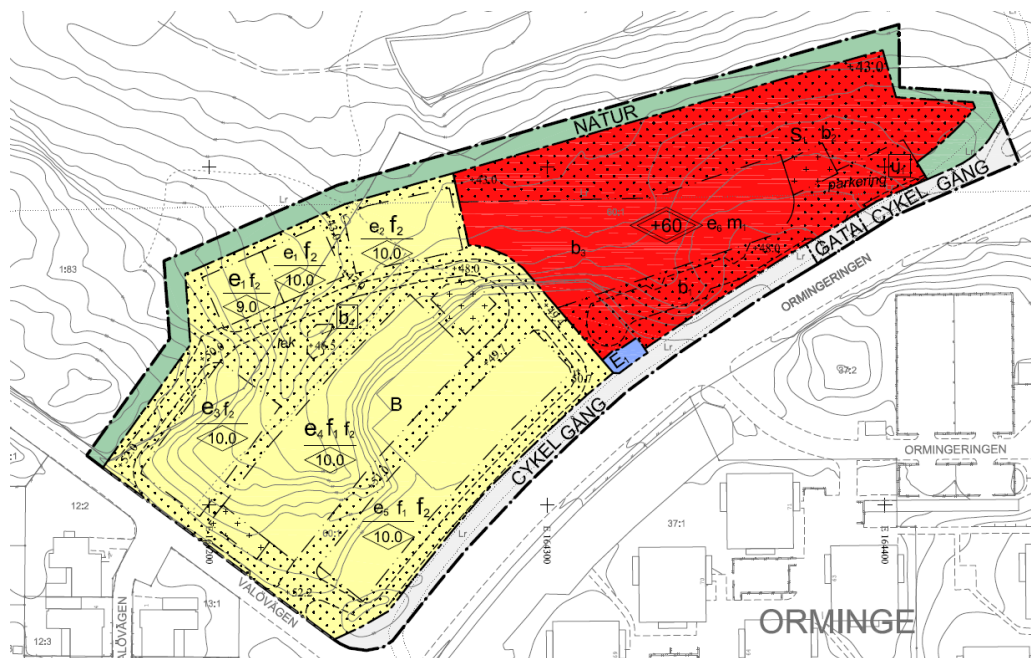

**SWECO**

 Oljeisolerad  
 800 kVA  
 11/0,42 kV  
 lsp-sidan kortsluten

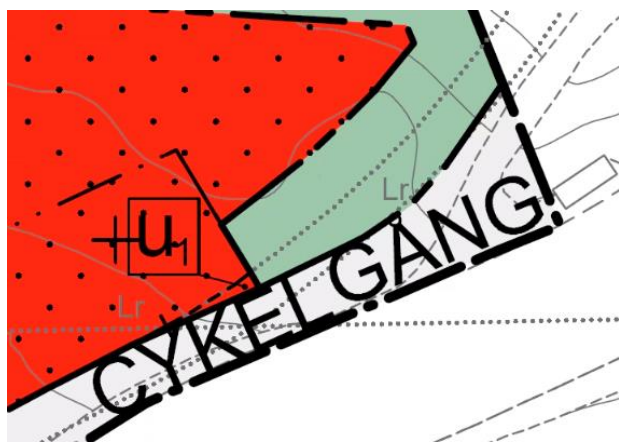
 Magnetfältet avtar förhållandevis  
 snabbt från en transformator:

 Inom 0 – 1 m: Med avståndet  $D^2$   
 Inom 1 – 10 m: Med avståndet  $D^{2-3}$   
 Bortom 10 m: Med avståndet  $D^3$ 


Illustrationen får betraktas som ett typexempel på en vanlig transformatorstation. Stationen strålar  $0,4 \mu\text{T}$  (mikrotesla) vid knäppt fem meter. På 9 meters avstånd är nivån nere på nästan 0.



Detaljplaneförslaget med blå yta E1 ("Elnätstation") för transformatorstation. Byggnader får inte uppföras på den prickade marken.  $L_r$  är ledningsrätten för markförlagda kablar.



*Röd prickad yta "u1" är planerad parkering, övrig röd prickad yta på bilden är planerad förskolegård. Lr betyder ledningsrätt och är den yta som ledningsägaren har rätt att lägga ledningen i. I praktiken ligger den ungefär i mitten av ledningsrätten*

**Slutsatser och rekommendationer:** Yta E1 med plats för transformatorstation är anpassad så att stationen hamnar på ett avstånd av ca 15 meter från byggnaden vilket är ett godtagbart avstånd vad gäller magnetfält.

Den markförlagda kabeln passerar i närheten av förskolan. Vid ungefär 5 meters avstånd från kabeln är magnetfältet nere på en acceptabel nivå, dvs 0,4  $\mu$ T. Byggnaden ligger med knappt 10 meters avstånd och förskolegården ligger som kortast på ett avstånd av ca 5 meter från den markförlagda ledningen.

Även om befintliga luftledningar har relativt låg spänning kan detaljplanens genomförande innebära en positiv påverkan på närboendemiljön längs dess tidigare sträckning eftersom en potentiell magnetfältskälla försvinner.