

2018-10-02

Miljöredovisning
SAMRÅDSHANDLING
Upprättad september 2018

Dnr: KFKS 2016/911
Projekt: 9421

MILJÖREDOVISNING – konsekvenser av planen Dalkarlsängen södra i kommundelen Boo

**Detaljplan för Dalkarlsängen södra, del av fastigheterna Bo 1:608 m.fl.
i Boo, Nacka kommun**



Kartan visar planområdets avgränsning. Den lilla kartan visar var i Nacka kommun området ligger.

Innehållsförteckning

1. Sammanfattning.....	3
2. Bakgrund.....	6
3. Konsekvenser för miljö och förslag till åtgärder	7
3.1 Landskapsbild och kulturmiljö.....	7
3.2 Natur.....	8
3.3 Ytvatten - dagvatten	15
3.4 Förorenad mark	30
4. Konsekvenser för hälsan och förslag till åtgärder	33
4.1 Buller.....	33
4.2 Luft.....	38
4.3 Rekreation.....	39
4.4 Tillgänglighet och trygghet.....	42
4.5 Lokalklimat och solstudie	42
4.6 Risk och säkerhet.....	44
4.7 Klimatpåverkan.....	46
4.8 Elektromagnetiska fält.....	Fel! Bokmärket är inte definierat.

I. Planens påverkan på lokala miljömål

Under förutsättning att de åtgärder som föreslås i dokumentet nedan genomförs, bedöms utbyggnaden bidra till att målen uppfylls.

Dock bedöms att planens genomförande troligtvis påverkar målet ”Ett rikt växt- och djurliv” genom att spridningssamband försvagas och område med skyddsvärda arter exploateras. Kompensationsåtgärder kan milda omfattningen.

Även det kommunala målområdet ”Nära till grön- och vattenområden av god kvalitet” påverkas så till vida att ett naturområde med pedagogiska och ekologiska värden som ligger i ett område som till stor del omges av bebyggelse tas i anspråk av bostäder, verksamheter och skola.

2. Sammanfattning

Miljöredovisningen syftar till att beskriva konsekvenserna för miljö, hälsa och naturresurser till följd av ett **utbyggnadsförslag**.

Landskapsbilden förändras från att vara ett svårtillgängligt våtmarksområde med tippmassor som omges av skogsområden till att bli en anlagd kulle med ängsvegetation som omges av dagvattendammar och bebyggelse. Den södra skogsbranten kommer dock bevaras som den är idag. Den sluttäckta tippens högsta punkt planeras bli +37 vilket är cirka 6 meter över nuvarande högsta nivå. Detta kommer påverka landskapsbilden genom att de omgivande höjderna inte blir lika framträdande. Följden blir också att ytan norr om kullen kommer ligga i skugga under dagtid. Omformningen beror på behovet av att deponimassor behöver flyttas in mot mitten för att få jämn slänt där dagvatten har bra avrinning.

Planförslaget bedöms innebära negativa konsekvenser för den identifierade nyckelbiotopen i området och barrskogssambandet som passerar genom området. Exploatering av den norra nyckelbiotopen bedöms påverka de naturvärden som finns i form av rödlistade arter och signalarter. Området är ett av få lite större obebyggda områden med naturmark i området och en viktig länk mellan naturområden norr om väg 222 mot Mjölkudden i sydost. Den exploatering som föreslås påverkar detta ekologiska spridningssamband på grund av att byggnader föreslås inom stråket och vegetation som länkar samman stråket omvandlas till gata, gräsytor och våtmark. För att bibehålla spridningsstråkets funktioner och värdefulla naturmiljöer skulle troligtvis bebyggelse inom det utpekade stråket behöva minskas och spridningsstråk lämnas oexploaterade. Dessa anpassningar bedöms göra störst nytta i områdets norra delar och genom att bevara och skydda ytterligare värdefulla träd både utmed vägar och inom bebyggelse. För att mildra påverkan kan också naturvårdsåtgärder såsom tillskapande av död ved, sandblottor, faunadepåer och liknande tillskapas.

Vissa groddjurslokaler har påträffats, men dessa kommer att ersättas av större anläggningar där anpassningar kan göras för att skapa lämpliga groddjursmiljöer. Groddjur har inventerats i området, men det förekommer viss osäkerhet kring vilka salamanderarter som fortplantar sig inom området. Dessa ska inventeras inför granskningsskedet av detaljplanen. Beroende på resultat kan anpassningar krävas för att leva upp till artskyddsförordningen. Även vissa ytterligare anpassningar kring påverkan på andra skyddade arter kan komma att krävas.

Planförslaget bedöms innebära både negativa och positiva konsekvenser för friluftslivet då områden som idag nyttjas som promenadstråk genom ett varierat naturområde påverkas, men nya konstruktioner för lek, rekreation och pedagogiskt syfte avses anläggas. Detta bör ses över närmare i planarbetet och arbetas in i kommande anläggningshandlingar.

Med den föreslagna dagvattenlösningen med dammar, våtmark och översvämningssyta kommer dagvatten från ett större område än enbart planområdet att renas.



Enligt beräkningarna i StormTac sker en sänkning av masstransporten av föroreningar i dagvattnet med cirka 80-90% för hela avrinningsområdet efter rening i föreslagna anläggningar. Därmed bidras till att uppnå Vattenförvaltningens mål för Baggensfjärden att uppnå god ekologisk och god kemisk status till år 2027.

Med nuvarande exploateringsplaner samt här föreslagen dagvattenlösning åstadkoms inte helt det utjämningsbehov som beräknas föreligga men underskjutande del kan anses ligga inom marginalen för osäkerhet i beräkningarna. Vilka volymer som slutligen blir tillgängliga för flödesutjämning inom området beror på utformning av väg, behov av tryckbankar, faktiska sättningar samt ändringar av planerade verksamheter. De möjligheter som identifierats för att vid uppkommet behov minska utjämningsbehovet är bl.a.,

- att anlägga fördröjande åtgärder uppströms längs med Värmdöleden
- att dimensionera upp systemet nedströms för att erhålla större utflöde

Anläggande av tryckbankar vid sluttäckningen av deponin och anläggande dagvattendammar i våtmarken är att betrakta som en utfyllnad i ett vattenområde. Detta är vattenverksamhet enligt 11 kap. Miljöbalken och kommer att prövas.

Inom planområdet har undersökningar av förorenad mark gjorts. Deponin Bootippen kommer att sluttäckas efter ett beslut av tillsynsmyndigheten. Bedömningen är att efter saneringsåtgärder är marken lämplig för bostadsändamål och skola.

Det är viktigt att arbetet framöver med planen säkerställer att tätskiktet vid efterbehandlingen av Bootippen inte skadas.

Planområdet är idag mycket utsatt för trafikbuller från Värmdöleden (väg 222) och kommer få ytterligare bullerkällor när Dalvägen förlängs genom området. Bullerutredningen visar förslag med flerbostadshus, radhus, skola och verksamheter. Med föreslagen utformning tillsammans med störningsbestämmelser för trafik- och verksamhetsbuller kan en god ljudmiljö skapas för bostäder och skola.

Ett genomförande av den föreslagna planen bedöms inte påverka luften i sådan utsträckning inom planområdet att miljö kvalitetsnormerna inte kan följas. En väl fungerande regional kollektivtrafik kan medföra att biltrafiken minskar, vilket minskar utsläppen av trafikrelaterade luftföroreningar. Strategiskt placerade cykelparkeringar vid busshållplatser kan öka användandet av cykel till kollektivtrafiken.

Människor kan gena genom området på väg till skola, busshållplats etc. Andra passerar eller går hit på promenad. Med skola och förskola i närheten kan grupper med barn komma att vistas här som en del i den pedagogiska verksamheten. Därför är det också viktigt att området känns spännande och intressant, samtidigt som det är inbjudande



och tryggt för de som vistas där. Utformning av allmän plats bör studeras vidare till detaljprojekteringen bl.a. för att utreda hur man ska kunna röra sig mellan väg och dammar samt mellan bostäder och skola. Vid val av växter är det viktigt att de samspelar med omgivande natur och kan bidra med både estetiska och ekologiska värden.

De största rekreativa värdena inom planområdet finns idag i skogspartierna som omger tippområdet. Eftersom naturområdet blir mindre till ytan och många karaktärsfulla träd försvinner blir följden att de rekreativa värdena minskar i områdena som omger tippområdet. Möjlighet till promenad i orörd natur minskar i och med planförslaget då merparten av skogspartierna som omger Boo-tippen bebyggs eller blir kvartersmark.

Med planens verksamheter, skola och bostäder skapas rörelse under flera tider på dygnet vilket är positivt för trygghetsupplevelsen. Det sammanhängande anlagda parkområdet med dammar och kulle har potential att bli en målpunkt för rekreation förutsatt att det programmeras med aktiviteter som drar människor till platsen.

Planeringen i området innebär att höjden ökar på kullen i områdets mitt när sluttäckningen av tippen är genomförd. Det leder till mer skugga på kullens norra sida, och att föreslagen skolgård delvis skuggas av kullen under morgon och förmiddag under mörkare årstider. Kommunen planerar att vintertid nyttja kullens skuggiga norrsida för allmän pulkabacke.

Inom 150 meters avstånd från utpekade primärleder för transport av farligt gods ska dessa riskkällor beaktas i detaljplanering. Planområdet är beläget i nära anslutning till Värmdöleden (väg 222) som är sådan utpekad primärled. En sträcka om cirka 450 meter längs leden angränsar till planområdet. En utredning har tagits fram för tekniska olycksrisker med direkt påverkan på människors liv och hälsa (Bengt Dahlgren, 2018). Bedömningen är att risken för negativ påverkan på människors liv och hälsa av transporter med farligt gods på Värmdöleden inte ökar vid genomförandet av detaljplanen, förutsatt att riskåtgärder som regleras i planen genomförs.

Med föreslagen höjdsättning bedöms ett skyfall inte riskera att orsaka skador på byggnader inom detaljplaneområde Dalkarlsängen Södra. Nedströms planområdet kommer vattnet att leta sig längs vägen och dess diken mot planerad D1000 samt befintlig D1000 förbi Dalvägens krön. Beroende på nederbördens storlek kan de fastigheter vars grund ligger under den omgjorda Dalvägens krön komma att stå i vatten (planerad nivå ca + 20 m).

Kommunens bedömning är att detaljplaneförslaget inte innebär en betydande miljöpåverkan, men en MKB inom ramen för ansökan om vattenverksamhet vid sluttäckning av deponin och anläggandet av väg och dagvattenhantering kommer tas fram.

3. Bakgrund

Enligt plan- och bygglagen och miljöbalken ska varje detaljplan miljöbedömas¹. Om en detaljplan antas medföra betydande miljöpåverkan² ska en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) upprättas.

En behovsbedömning 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.

I miljöredovisningen lyfts endast de konsekvenser fram som är relevanta i detta fall. Arbetet med miljöredovisningen har pågått parallellt med framtagandet av detaljplanen.

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 skall ske utifrån ett hållbart perspektiv och detaljplaner ska prövas mot uppställda miljömål, miljö kvalitetsnormer och riktvärden; kommunala, regionala och nationella. De kommunala underlagen utgörs av Översiktsplanen från 2012, Nackas Miljöprogram från 2016 och kommunens övergripande mål om attraktiva livsmiljöer i hela Nacka.

I mars 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. Inom ramen för miljöprogrammet finns strategiska mål kopplade till varje miljömål med indikatorer och tidsatta målnivåer.

Miljöredovisningen har tagits fram av Jonas Nilsson miljöenheten (miljöplanerare), Maria Legars planenheten (kommunantikvarie), Emily Sedin planenheten (landskapsarkitekt), Viveka Jansson Enheten för fastighetsförvaltning (kommunekolog) och Sofia Sjölander miljöenheten (bullerspecialist).

¹ Med anledning av EG-direktivet för miljöbedömningar av planer och program (2001/42/EG)

² EG-direktivet för miljöbedömningar av planer och program (2001/42/EG) bilaga II samt i PBL 5 kap.18 §.

4. Konsekvenser för miljö och förslag till åtgärder

3.1 Landskapsbild och kulturmiljö

Nackas lokala miljömål God bebyggd miljö

Den bebyggda miljön i Nacka ska bidra till en god livsmiljö där resurser nyttjas på ett hållbart sätt. Det ska vara nära till naturen och människors hälsa ska stå i fokus. Nackas sårbarhet inför effekterna av klimatförändringar ska minska.

För att uppnå målet ska Nacka kommun jobba med miljöanpassad bebyggelsestruktur, god inomhusmiljö, god ljudmiljö. Tillgång och tillgänglighet till parker och natur ska vara god i alla kommundelar, nära bostäder och förskolor.

Landskap och bebyggelse

Området ligger inte inom riksintresse för kulturmiljövården. Planområdet är inte heller utpekade i kommunens kulturmiljöprogram.

Sydöstra Boo utgör ett sprickdalslandskap med skogsbeklädda bergshöjder genombrutna av dalgångar. Planområdet präglas av en sänka i topografin med kärrkaraktär som kantas av fast mark med berg i dagen och vegetation. Den centrala delen av planområdet har sedan 1930-talet använts som tipp.

Utbyggnadsförslaget

Planförslaget möjliggör en byggrätt för en ny skola motsvarande fyra våningar. Två områden för bostäder förslås. På Rönnvägen möjliggörs en byggrätt för radhus motsvarande åtta radhuslängor. Vid korsningen Dalvägen – Boovägen föreslås en byggrätt för flerbostadshus om 12 700 kvadratmeter och en nockhöjd om 18 meter i nordost. Byggnaderna placeras och utformas med trappning i höjddled med de högsta byggnaderna mot Värmdöleden.

Planförslaget innehåller även två områden med markanvändning småindustri, kontor och handel. Byggrätten för det västra verksamhetsområdet är 8 000 kvadratmeter bruttoarea, och det östra området möjliggör cirka 8 500 kvadratmeter bruttoarea.

Landskapsbilden förändras från att vara ett svårtillgängligt våtmarksområde med tippmassor som omges av skogsområden till att bli en anlagd kulle med ängsvegetation som omges av dagvattendammar och bebyggelse. Den södra skogsbranten kommer dock bevaras som den är idag. Den sluttäckta tippens högsta punkt planeras bli +37 vilket är cirka 6 meter över nuvarande högsta nivå. Detta kommer påverka landskapsbilden genom att de omgivande höjderna inte blir lika framträdande. Följden

blir också att ytan norr om kullen kommer ligga i skugga under dagtid. Omformningen beror på behovet av att deponimassor behöver flyttas in mot mitten för att få jämn slänt där dagvatten har bra avrinning.

Slutsatser och rekommendationer:

Planområdet bevarar inga utpekade kulturmiljövärden även om området ger uttryck för Nackas karaktäristiska hållmarksterräng.

Omgivande bebyggelse är småskalig villabebyggelse. Bebyggelsen är indraget från gaturummet vilket skapar en grön gatustruktur.

Planförslaget innebär en miljö och karaktärsförändring utmed såväl Värmdövägen som för kringboende i närområdet. Upplevelsen av skärgårdsnära natur minskar då området exploateras och bebyggs med stora volymer.

För att de nya volymernas negativa påverkan skall minimeras i den utsträckning det går bör byggnadernas fasader få en medveten färgsättning. Färgerna bör vara dova och dämpade för att inte ta mer visuell plats än önskvärt. Hänsyn skall tas till den befintliga grönstrukturen och tillse att gaturummets karaktär förblir grönt. Det kan göras genom att dra in nya volymer från gatan, bevara berg i dagen liksom vegetation mot det offentliga rummet.

3.2 Natur

Nackas lokala miljömål Ett rikt växt- och djurliv

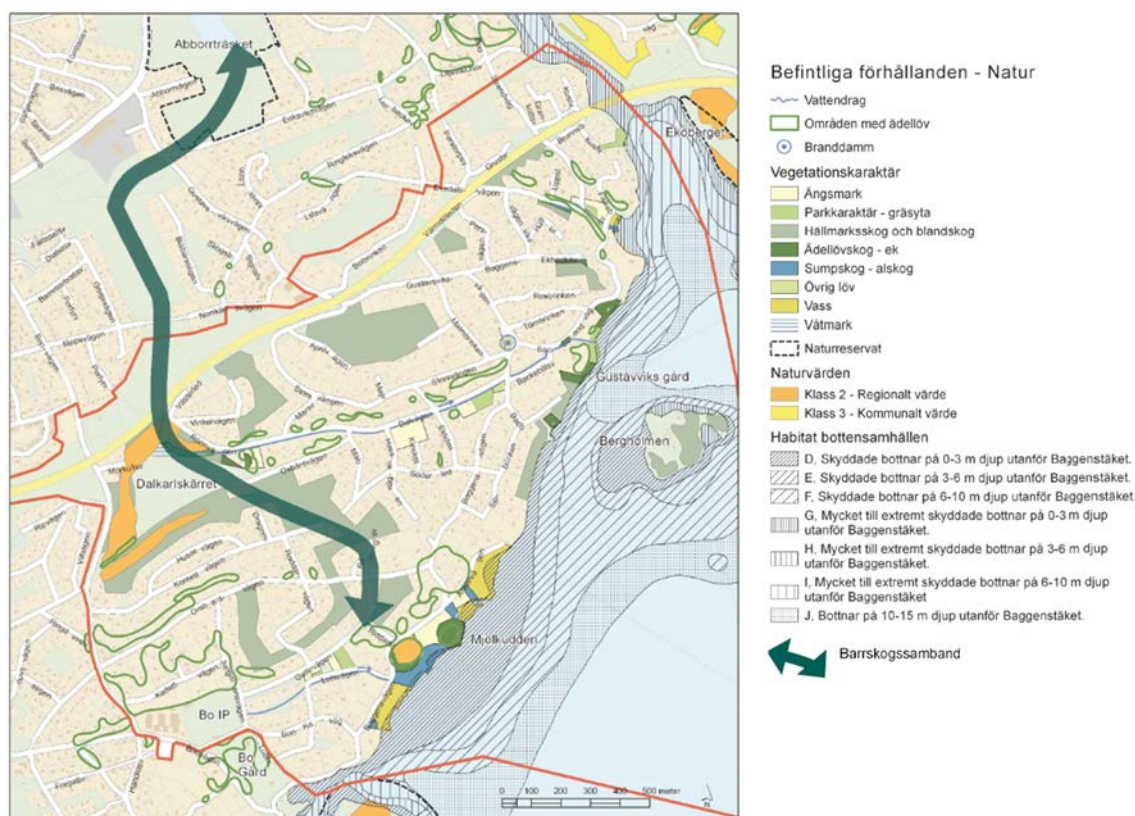
Nacka ska ha ett attraktivt och varierat landskap med en bevarad mångfald av djur och växter.

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

Naturvärden i planområdet

Terrängen är till viss del kuperad med bergbranter, hållmarker och lågpunkter. Detta skapar förutsättningar för en stor variation inom ett begränsat område. Här finns våtmarker, fuktiga lövskogsstråk med mycket buskvegetation, hållmarkstallskog och stora inslag av ädellövträd. I de sydvända brynzonerna finns grova, gamla solbelysta ekar och tallar. Dessa brynträd och gamla träd i skogsmarken, hålträd och stående och liggande döda träd skapar förutsättningar för ett flertal rödlistade arter och signalarter. Sådana arter är viktiga för att bevara och gynna den biologiska mångfalden. Artinventeringar visar att det finns ett flertal rödlistade arter och signalarter i området.

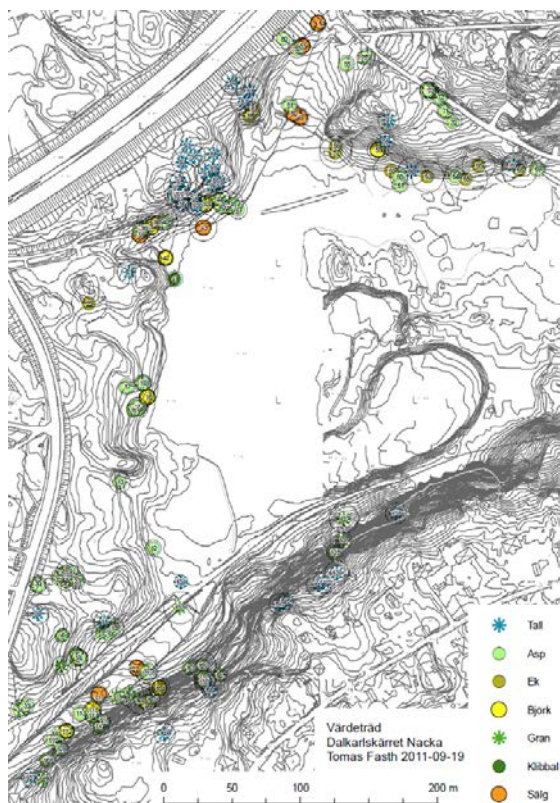
Delar av planområdet är klassat som nyckelbiotop enligt Skogsstyrelsen och enligt rapporten Grönstruktur sydöstra Boo (WSP, 2011) löper ett barrskogssamband genom området och där finns områden med ädellövträd. Barrskogssambandet sammanlänkar naturområden norr och söder om väg 222 passerar genom planområdet. Se figur 1 nedan. WSPs rapport togs fram i samband med detaljplaneprogrammet och den redovisade spridningskorridoren är av regional betydelse. Stora ekar finns vid den tidigare infarten till tippen från Boovägen.



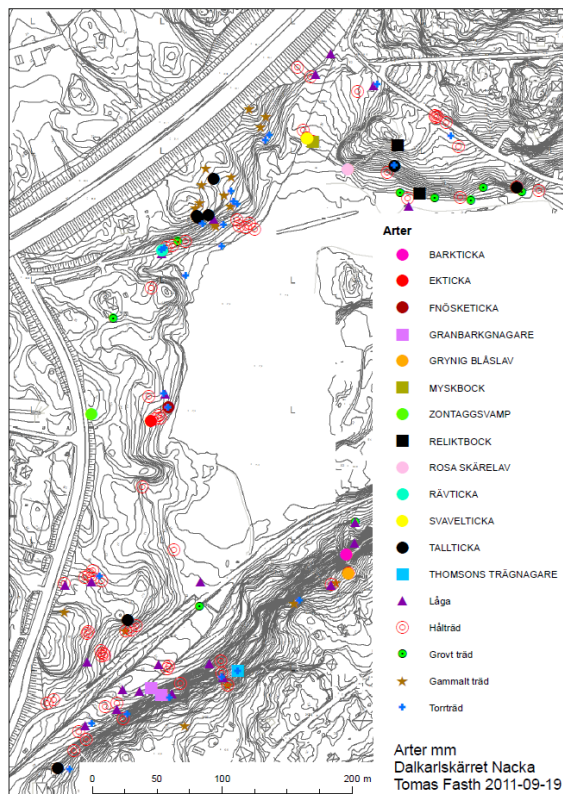
Figur 1. De två nyckelbiotoperna är markerade med orange polygon, barrskogssamband med grön pil och områden med ädellöv är markerade med grön polygon (WSP, 2011).

Enligt framtagen detaljerad naturvärdesinventering (Pro Natura, 2011) utgör planområdet ett biologiskt mycket värdefullt område där förekomsten av äldre, ihåliga aspar och död aspved utgör de viktigaste delarna, se figur 2. Aspvärderna finns nordväst om kärret och i den södra branten. Ek och tall är jämbördiga värdeträd efter aspen och värdeträd för rödlistade arter och tall är vanligare än ek i området. Vid branten finns även värdefull gran (levande och död) samt mycket gamla tallar (uppskattningsvis 300 år). I brantens förlängning åt öster saknas naturvärdesträd. Ekvärden med jätteträd och rosa skärelav finns främst nordost om kärret. Rödlistade svampar påträffades i områdets västra skogsområden. Fynd av rödlistade svampar är främst vedsvampar såsom tallticka, ekticka, veckticka, ostticka och oxtungsvamp. Utöver dessa är reliktböck ganska vanligt

förekommande. I området finns även alm som sedan år 2010 är rödlistad, men de träd som finns är relativt små ännu.



Figur 2. Inventerade värde träd (Pro Natura, 2011)



Figur 3. Påträffade naturvårdsarter, naturvårdsträd och hålträd (Pro Natura, 2011)

Även andra organismgrupper såsom fåglar och groddjur har inventerats i området. Fågeln nyttjar de många hålträden och kärlväxterna i området. I området finns spår av den rödlistade spillkråkan (Pro Natura, 2012) som ingår i EU:s fågeldirektiv och Artskyddsförordningen, se figur 3. I samband med planarbetet har en fågelinventering av deponin utförts av Ecocom (2018) och där anges att enligt Naturvårdsverkets handbok till artskyddsförordningen (Naturvårdsverket 2009) ska påverkan från verksamheter eller åtgärder bedömas utifrån riksdagens mål om gynnsam bevarandestatus på populationen och inte utifrån påverkan på individnivå. I Ecocom taxering påträffades 33 fågelarter i inventeringsområdet varav fyra är rödlistade (tornseglare (VU), duvhök (NT), gråtrut (VU) samt gröngöling (NT)) och en är upptagen i bilaga 1 i fågeldirektivet (törnskata). Av dessa fem arter finns miljöer inom planområdet där gröngöling och törnskata skulle kunna häcka. Den buskvegetation som finns inom deponin hyser lämpliga miljöer för en hel del småfåglar. I skogsområden finns en hel del träd med bohål i och tidigare har bland annat spillkråka och kungsfågel observerats.



Sydost om återvinningsstationen finns flera vattensamlingar och i områdets norra del finns ett fuktigare område med flera mindre småvatten som utgör potentiella fortplantingsmiljöer för groddjur. Alla håller inte vatten hela sommaren, men kan fungera som lekvatten under tidig vår för exempelvis åkergroda och vanlig groda. Förutom lämpliga lekvatten finns landmiljöer som erbjuder övervintrings- och viloplatser i form av blockig terräng, områden med död ved samt äldre skog med ytliga rötter. Inventeringsområdet angränsar till villaträdgårdar med komposter, källare och altaner som också utgör värdefulla landmiljöer för flertalet groddjur. I DP Dalvägen, detaljplaneområdet öster ut, har ett flertal mindre vattensalamandrar påträffats, men inga större vattensalamandrar.

Alla svenska groddjur är fridlysta enligt artskyddsförordningen, vilket innebär att det enligt lag är förbjudet att utan tillstånd döda, skada, fånga eller på annat sätt samla in exemplar av arten. Åkergroda, vanlig groda och större vattensalamander är alla upptagna i EU:s art- och habitatdirektiv (92/43/EEG), som syftar till att säkerställa den biologiska mångfalden inom EU. Olika arter har olika form av skydd där tex vanlig groda ingår i bilaga 5 (arten kan behöva förvaltningsåtgärder om det finns risk att arten minskar), åkergroda i bilaga 4 (kräver noggrant skydd) och större vattensalamander i bilaga 2 (livsmiljön ska skyddas).

Området har inventerats av Ecocom AB under sommaren 2018. Två reproducerande lekvatten för salamander identifierades i området där 5 larver av vattensalamander påträffades, se figur 4. De två lekvattnen består av två diken där det ena är beläget längs en grusväg och det andra är beläget vid en deponiplats för schaktmassor. Utpekade landmiljöer som är lämpliga för groddjur omger deponin. På grund av att inventerarna inte fick svar på inskickad dispensansökan har salamandrarna ej kunnat fångas in för att artbestämmas närmare utan artbestämning har endast utförts genom visuella inventeringen med vattenkikare. Dock är inventerarna relativt säkra på att alla de fem individer som noterades är mindre vattensalamander, men en viss osäkerhet föreligger. För att säkerställa resultatet bör en kompletterande groddjursinventering utföras våren 2019.



Figur 4. Identifierade landmiljöer lämpliga för groddjur samt lekvattnen där fynd av groddjur gjorts (Ecom AB, 2018)

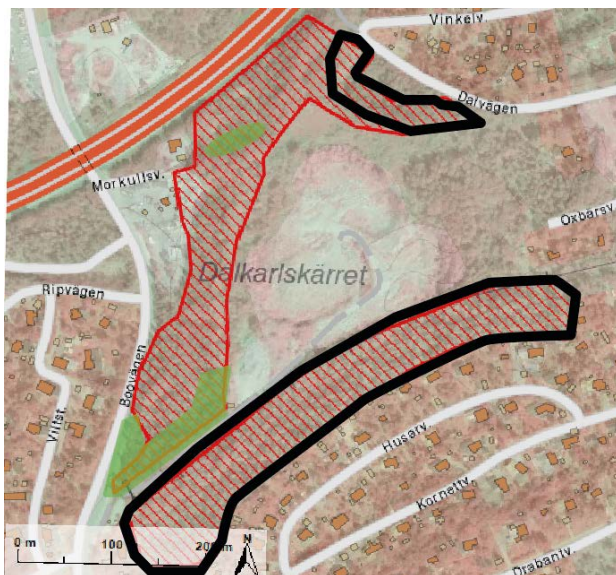
Även yngel av brungröda påträffades i en uttorkad vattensamling i ett fuktområde. En ytterligare inventering under lekperioden krävs för att fastställa vilka arter som använder området för fortplantning. För att fastställa vilka arter som reproducerat och fått överlevde ungar behöver sedan vattenförekomsterna håvas efter larver under augusti.

Sammanfattningsvis kan sägas att de högsta ekologiska värdena bedöms finnas nordväst och nordost om toppen, i lekvattnen och i brantens sydvästra del. Enstaka grova ekar finns även i områdets östra del och norr om den grusade vägen som löper in till deponin från Bovägen. Inom deponin finns även miljöer med blommande buskar och örter samt sandblottor, vilka är värdefulla för insekter och fåglar.

Planförslagets påverkan på naturvärden och arter

Planförslaget bedöms innebära negativa konsekvenser för den identifierade norra nyckelbiotopen i området och barrskogssambandet som passerar genom området. Exploatering av nyckelbiotopen bedöms påverka de naturvärden som finns i form av död ved, gamla barr- och lövträd, hålträd, rödlistade arter och signalarter. Området är ett av få lite större obebyggda områden med naturmark inom Boo, så en förändring av vegetation i kombination med exploatering bedöms kunna påverka ekologiska spridningssamband och biologiska mångfald. En del gamla träd ska skyddas genom

planbestämmelser, men en stor andel försvinner vid ett genomförande av föreslagen plan. Se avsedd markanvändning inom planområdet i relation till befintliga nyckelbiotoper i bilden nedan.



Nyckelbiotop enligt Skogsstyrelsen (webbkarta 2018) i rödskraffering. Planförslaget innebär att de svartmarkerade områdena bevaras som naturmark. Inom de gröna områdena skyddas en del träd genom bestämmelse på plankartan.

För den södra identifierade nyckelbiotopen bedöms påverkan inte vara så stor då området planläggs som naturmark.

Våtmarker och dammar kommer att anläggas och om de utformas på ett sätt som är lämpligt för groddjur kan förutsättningarna för fortplantningsmiljöer för groddjur förbättras. De lekvatten som finns idag är till exempel små och risk för uttorkning föreligger. På grund av att omgivande naturmark exploateras finns även risk att andra livsmiljöer och spridningsvägar för groddjur minskar.

En hel del av den buskvegetation som finns idag kommer att försvinna i och med sluttäckningen av deponin, vilket bedöms minska lämpliga miljöerna för framför allt småfågel. De miljöer och kompensationsåtgärder som avses skapas ovanpå deponin innebär att miljöer som är lämpliga för många insekter, så som sandblottor och gräsytor med ängsblommor, kommer att återskapas och utvecklas inom deponiområdet.

Den våtmark som skapas bidrar fortsatt till att vattenlevande arter kan fortplanta sig i området, men om föroreningshalterna i dagvattendammarna är hög kan det påverka groddjurens reproduktionsframgång.

Bedömningen är att planens genomförande troligtvis påverkar målet Ett rikt växt- och djurliv genom att ett spridningssamband påverkas negativt (försvagas) och ett

skogsområde med ett flertal skyddsvärda arter avverkas och exploateras. Kompensationsåtgärder kan milda omfattningen, men de skapar delvis förutsättningar för andra arter än de som finns inom planområdet idag.

Slutsatser och rekommendationer:

För att kompensera för de förluster som sker i och med ianspråktagande av naturmark med höga värden kan anläggningar och konstruktioner för att gynna biologisk mångfald och ekosystemtjänster anläggas. Detta minskar den påverkan som förlusten av stora delar av nyckelbiotopen och omgivande natur innebär, men de åtgärder som föreslås skapar till viss del förutsättningar för andra arter än de som trivs i de befintliga miljöerna.

En kompletterande groddjursinventering behöver utföras inför granskningsskedet av detaljplanen för att säkerställa vilka arter som leker inom planområdet. Beroende på resultatet av den kompletterande groddjursinventeringen kan anpassningar krävas för att leva upp till artskyddsförordningen. Även ytterligare klargöranden kring påverkan på andra skyddade arter kan komma att krävas. För att gynna förekomster av groddjur bör också åtgärder för att göra de planerade dagvattenanläggningarna lämpliga för groddjur vidtas och åtgärder så som anläggande av dödveddeponier och stenrösen utföras.

Åtgärder för att minska de negativa konsekvenserna på skogsområden med gamla träd och förekomst av flertal signalarter, torrträd och boträd samt det utpekade barrskogssambandet är att anpassa bebyggelsen ytterligare så att de värdefulla områdena och spridningsstråk lämnas oexploaterade i större omfattning. En sådan anpassning bedöms göra störst nytta i områdets norra delar och genom att bevara och skydda ytterligare värdefulla träd. Det är viktigt att vägar planeras så att sparade/skyddade träd har tillräckligt utrymme att bibehållas och att de anläggs så att trädens rötter, krona och stam inte skadas.

När gamla träd avverkas bör ett flertal grova stammar läggas både i skogsmiljöerna och på den övertäckta deponin.

För att ytterligare bibehålla naturvärden och ekologiska samband i området bör äldre ekar, både de som är gamla och de som är efterträdare och på sikt kommer att ta över de gamla trädens funktion, bevaras och skyddas. För att detta ska vara möjligt behöver fler träd, på strategiska och lämpliga platser, skyddas med planbestämmelser.

Förutsättningar för att bibehålla buskvegetation för småfågel är begränsade på grund av att det ej får förekomma vedartade växter på den sluttäckta deponin. Lämpliga miljöer med buskvegetation kan dock med fördel anläggas vid dagvattendammarna och invid den planerade våtmarken.

De miljöer och kompensationsåtgärder som avses skapas ovanpå deponin innebär att miljöer som är lämpliga för många insekter, så som sandblottor och gräsytor med ängsblommor, kommer att återskapas och utvecklas inom deponiområdet.

3.3 Ytvatten - dagvatten

Nackas lokala miljömål Ett rent vatten

Sjöar och vattendrags biologiska och ekologiska värden ska bevaras. Kust och farvatten i Nacka ska ha goda förutsättningar för rik biologisk mångfald och ha god tillgänglighet för rekreation.

För att uppnå målet ska Nacka kommun jobba för 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 sker.

Miljö kvalitetsnormer

Baggensfjärden som är recipienten för utredningsområdet beskrivs av SIGMA 2017 som en djup fjärd vars största vattenutbyte med Östersjön sker söderut. Enligt Vattenförvaltningen har den ekologiska statusen klassats som otillfredsställande 2013-11-01. Statusen baseras på undersökning av bland annat bottenfauna, växtplankton, näringsämnen, siktdjup m.m. Miljö kvalitetsnormen från 2017-02-23 beslutar att Baggensfjärden ska uppnå god ekologisk status 2027. Orsaken till att god ekologisk status inte bedöms kunna uppnås till 2021 är att 60% av totala tillförseln av näringsämnen kommer från Östersjön. Föreslagen möjlig åtgärd för att minska näringsämnen i Baggensfjärden är att anlägga 1,6 ha dagvattendamm i avrinningsområdet, beräknat utifrån 2 % av den reducerade ytan. För kväve beräknas dagvatten bidra med 13 % och för fosfor beräknas dagvatten bidra med 35 % av den totala tillförseln från Baggensfjärdens tillrinningsområde. Reduktionen av kväve i dagvattendammar har av vattenförvaltningen antagits till 30 % och av fosfor till 70 %.

För att uppnå god ekologisk status 2027 bedöms dock att åtgärderna behöver genomföras till år 2021, (VISS, 2018).

Kemisk status uppnår ej god ytvattenstatus enligt klassning från 2015-08-16. Anledningen att Baggensfjärden ej uppnår god kemisk status är bland annat höga kvicksilverhalter, vilket är fallet för de flesta svenska vattenförekomster. Både kvicksilver och bromerade difenyleter har ett undantag med mindre strängt krav, då det till största delen anses bero på långväga luftburna föroreningar, nuvarande halter får dock inte öka. Tributyltennföreningar, bly och kadmium är förekommande i för höga halter i bottensediment. Dessa ämnen har fått dispens från kraven på god kemisk ytvattenstatus 2021 och tidsgränsen är istället satt till

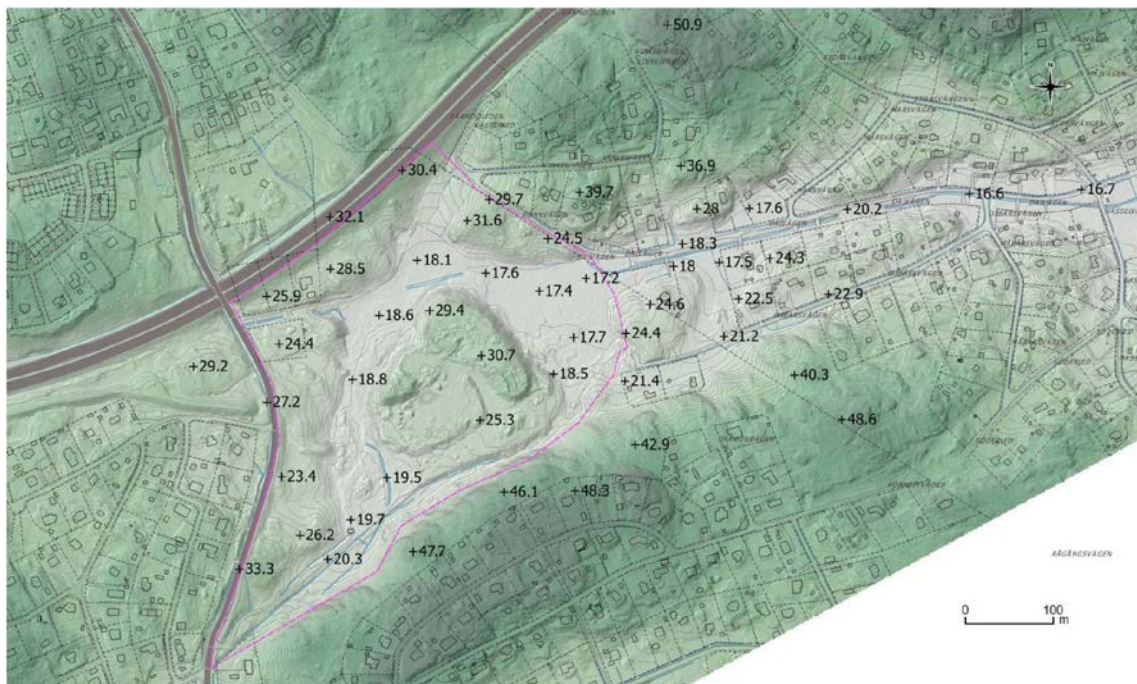
2027. Detta eftersom en bedömning gjorts att det tar tid innan utförda åtgärder får effekt, samt att det i vissa fall saknas tekniska förutsättningar för att åtgärda problemen. Åtgärder som föreslås är utsläppsreduktion och efterbehandling av miljögifter samt båtbotentvätt, (VISS, 2018).

Utbyggnadsförslaget

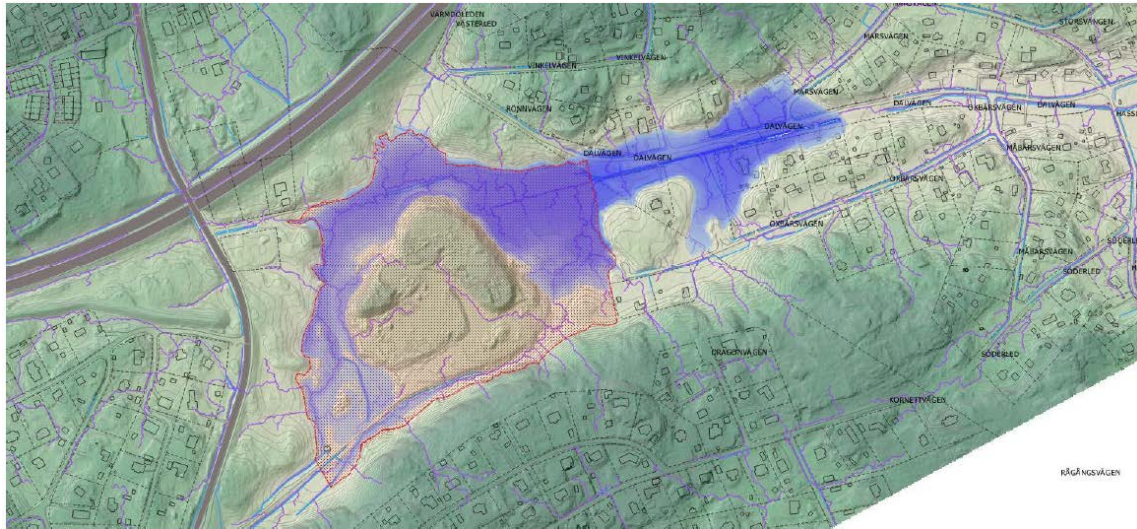
Områdesbeskrivning

Dalkarlsängen ligger omkring 20 m över havsnivån i övre delen av en sänka ner mot Baggensfjärden. Sett på en mindre skala utgör Dalkarlsängen ett instängt område som avgränsas av en höjd/tröskel längs med Dalvägen som leder österut från Dalkarlsängen, se figur 5.

De högre partierna i området karaktäriseras av tunna jordlager (morän) på berg, berg i dagen och i sänkorna återfinns lera. Bootippen består även av utfyllningsmaterial. Generellt sett antas infiltrationskapaciteten vara låg i förekommande jordarter. Bergsklacken vid Dalvägen 70 m nedströms Marsvägen ger ett instängt område som var kärrmark tidigare och där torv bildats. Vägtrumman genom höjdpartiet som troligtvis anlades i samband med att Dalvägen byggdes har nu sänkt av grundvattennivån och våtmarksytan har minskat. De geotekniska förutsättningarna för uppförande av byggnader är dock dålig inom hela det instängda området som redovisas med rött raster i figur 6.



Figur 5. Område för systemhandling avgränsas med rosa. Terrängen visas med ett raster framtaget från lantmäteriets laserscannade höjddata. Terrängen visas dels med skuggning och dels med färgskala från beige i låga punkter till mörkgrönt i höga punkter.



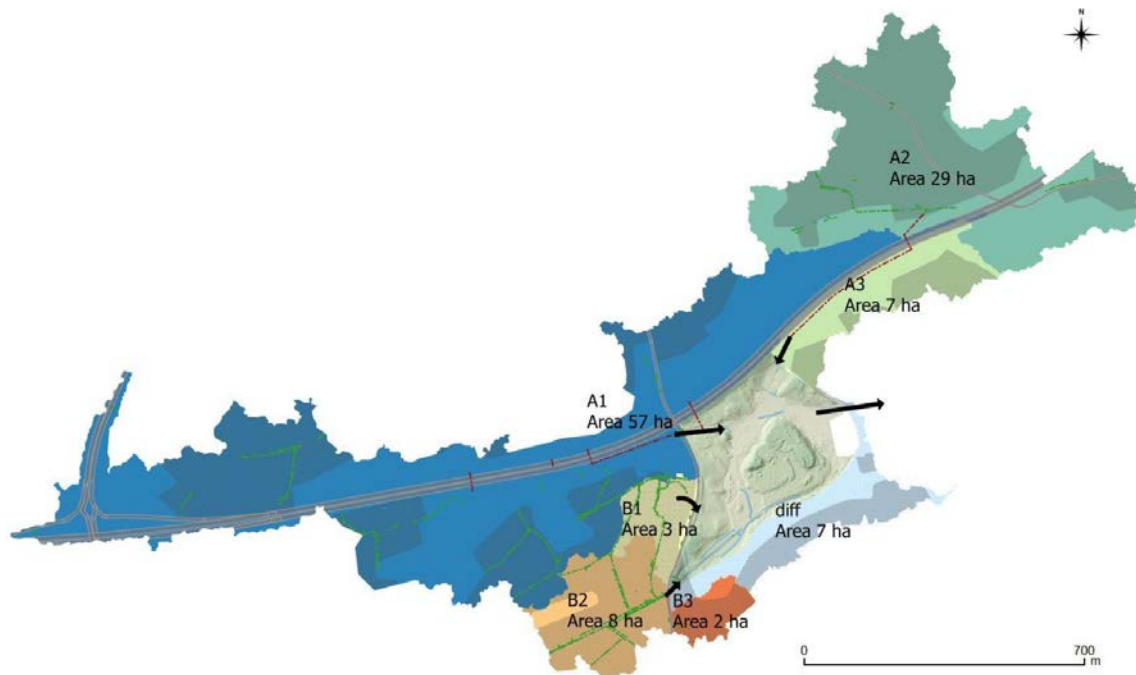
Figur 6. Det instängda område som inte kan avvattnas utan ledningar är markerat med blått (upp till +20.0m) och det område som geotekniskt sett bedöms som svårbebyggt är markerat med rött raster.

Den lägsta av de befintliga byggnaderna direkt nedströms Dalkarlsängen men uppströms vägens krön ligger på mark med nivån +17,5 m. I figur 7 visas nivåer upp till +17,5 m med rött. Lägsta golvnivå för den aktuella villan bör dock ligga minst en meter över omgivande mark då den förefaller vara byggd på pålar. Vid nivå omkring +17,6 översvämmas vägen idag.



Figur 7. +17,5 är den nivå till vilken vatten kan stiga i dagsläget innan problem kan förväntas uppstå vid lägst belägna byggnaden.

Områden som avrinner till planområdet har en total area på drygt 110 ha, se figur 8. Inflödet av yt-/dagvatten till Dalkarlsängen fördelar sig på huvudsakligen till fyra utlopp från dagvattenledningarna.

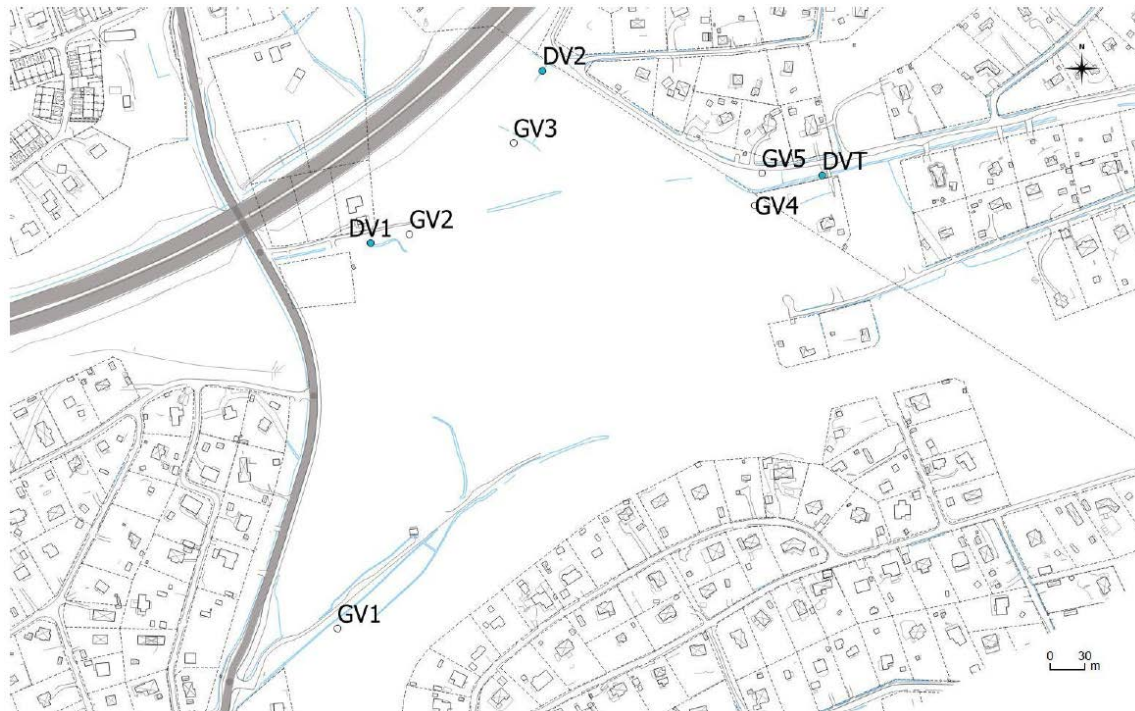


Figur 8. Karterade avrinningsområden uppströms planområdet. Skuggade områden är bebyggda mestadels med villabebyggelse men även ett fåtal industrifastigheter. Gröna ledningar är kommunala och röda är trafikverkets.

Torvmarkens areal ligger på omkring 5 ha exklusive den utfyllda arean. Områdets utjämningsvolym uppskattades 2011 av WSP till 800 m³. Denna volym avser ett lågområde nära inloppet till Dalkarlsängen där vatten kan stiga vid stora flöden. Därtill kan de övre torvlagren, beroende på grundvattenståndet vid regntillfället, magasinera ytterligare vattenmängd. Den totala magasinerings- och fördröjningskapacitet som finns idag är svår att uppskatta på något tillförlitligt sätt.

Totalt 10 grundvattenrör finns utsatta, rören sitter två och två på olika nivå där GVXA sitter på ca 2 m djup och GVXB sitter på 4-10 m djup. För lägen se figur 9. Enligt avvecklingsplanen för Bootippen finns två huvudsakliga grundvattenmagasin, ett ytligt i fyllningen och torven samt ett djupare i moränen under leran. Det ytliga magasinet följer i stort sett topografin. Nivån varierar från tidvis artesiskt i rören 2B, 4A och B samt 5 A och B ner till de djupaste nivåerna

på drygt 2 m under markytan som återfinns i rör 3B. Från uppmätta grundvattennivåer dras slutsatsen att i stråket GV1 till GV 4 och GV5 är utströmningsområde en stor del av året och inga infiltrationsmöjligheter för dagvatten finns.



Figur 9. GV- grundvattenrör (sitter två och två), DV- provtagningspunkter ytvatten.

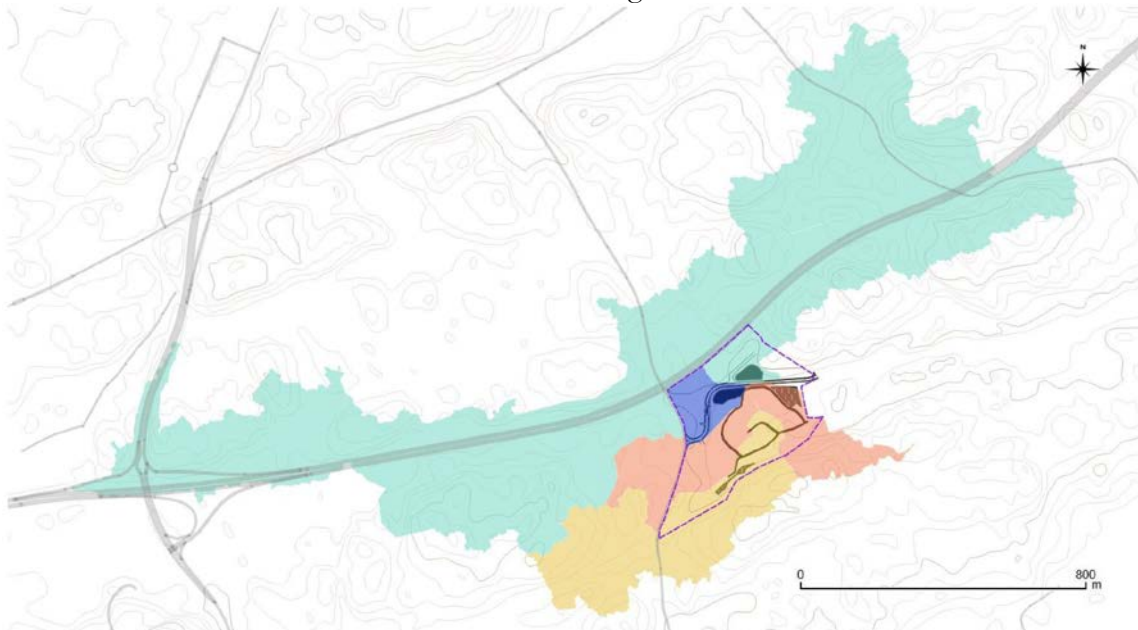
Bootippen ska enligt beslut från tillsynsmyndighet sluttäckas. Sluttäckningen är projekterad men inte genomförd. Tippen kommer att modelleras om och förses med tätskikt med dränerande lager. Ovanpå tätskiktet läggs ett skyddslager av jord med en tjocklek på 2 m. Även några områden som inte omfattas av sluttäckningen men där föroreningar uppmäts kommer att täckas med ett skyddslager.

På grund av befintliga ler- och gyttjelager i kärret behöver stora tryckbankar anläggas vid sluttäckningen av tippen för att jordmassorna ska bli stabila. Tryckbankarna kommer att ta stora delar av den befintliga våtmarken i anspråk. Anläggandet av tryckbankarna i våtmarken är att räkna som vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken och kommer att prövas. Tryckbankarna blockerar även den avvattningssvåg som idag finns norrut kring tippen från områdets sydvästra hörn, ett dike anläggs därför mellan tryckbanken och fastmarken på tippens västra sida. Vid tätskiktets kant läggs en dräneringsledning för att samla upp nederbörd som infiltrerat ner i skyddslagret och avleda det till ett utlopp vid tippens nordligaste del. Syftet är att hindra att vattnet infiltrerar i tippens fot och tanken är att i ett senare skede kunna leda det rena vattnet vidare förbi planerade reningsdammar.

Förslag på dagvattendammar

Nackas dagvattenpolicy förordar att lågpunkter används för dagvattenhantering. Då planområdets lägre delar utgör lågpunkt i terrängen även sett i en större skala samt att dessa delar av Dalkarlsängen är svårbebyggda geotekniskt sett lämpar sig dessa väl för dagvattenhantering. Nedan följer förslag på dagvattendammar.

Dagvatten från Värmdöleden samt de områden som avvattnas mot Värmdöleden leds till damm A via dagvattenledningar samt ett trappat dike, avrinningsområdet är markerat med grönt i Figur 10 nedan. Villaområdena sydväst om området samt delar av planområdet avvattnas till befintlig våtmark längs med slänten i planområdets södra del (orange markering). Gulmarkerat område avleds via ledning direkt till våtmarken vid förskolan och det blåmarkerade områdets avrinning avleds till damm B.



Figur 10. Avrinningsområdets fördelning till damm A (grönt), direkt till damm B (blått), till våtmarken vid skolan (gult) samt direkt till våtmarken vid förskolan (orange). Förutom ett litet vitt område som går till dike norr om den nya vägen leds allt vatten som kommer in till planområdet via våtmarken vid förskolan där flödesreglering föreslås.

I dammarna erhålls sedimentation, oljeavskiljning och rening genom växtupptag. Från dammarna leds renat dagvatten via en våtmark mot dagvattensystemet längs med Dalvägen ner mot recipienten Baggensfjärden. Dammarna ska helt eller delvis förses med tätskikt i syfte att skilja på dagvatten och lakvatten från tippet samt att hindra höjning av grundvattennivåerna nedströms.

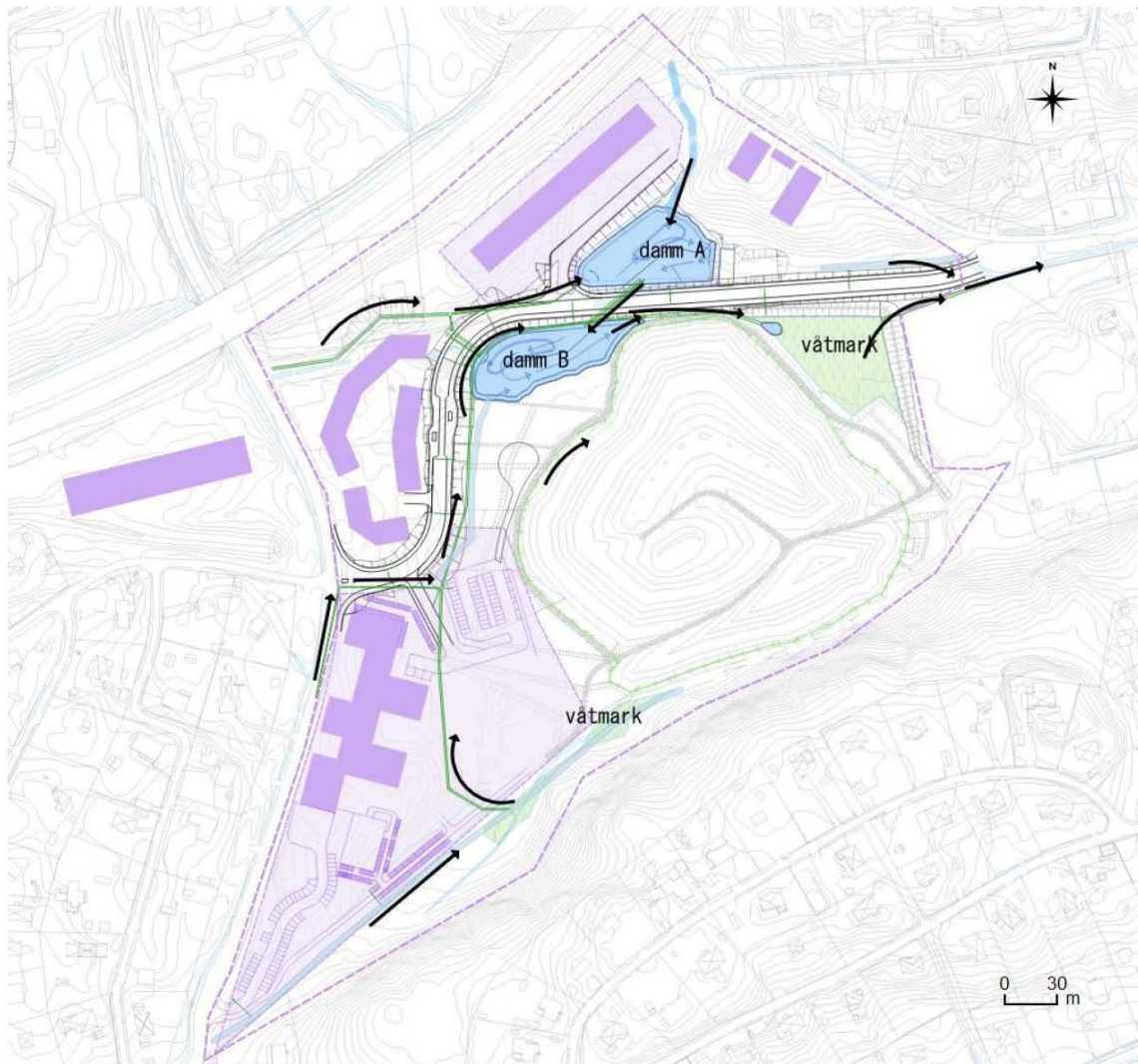
För att undvika utspädning och erhålla bästa reningseffekt i dammarna leds renare dagvatten förbi dammarna i en ledning direkt till våtmarken. För dagvatten som kommer till planområdet från villaområden sydväst om detta sker även rening i diken och våtmark söder om den planerade skolan.



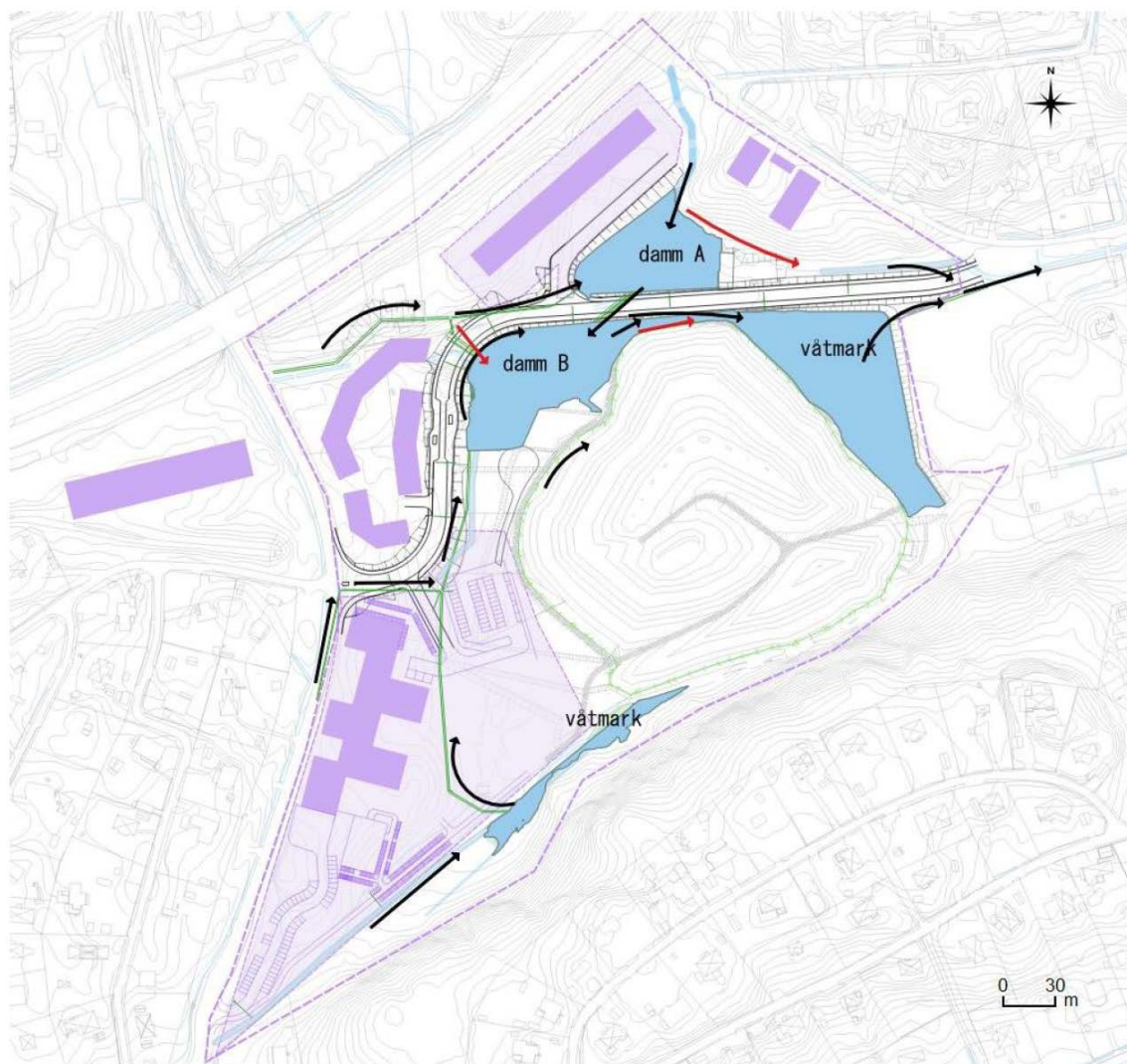
Föreslagna principer för dagvattenhantering vid normala förhållanden vid dimensionerande nederbörd samt vid nederbörd överstigande den dimensionerande förklaras nedan med hjälp av illustrationer (figur 11-12).

Vid normala förhållanden hålls vattennivån i de bägge dammarna på +19 m. Vid största utjämningsbara regn stiger vattennivån till +20, i våtmarken i sydväst föreslås nivån kunna stiga till +20,5 m. Största utjämningsbara regn, dvs. regn för vilket beräknat tillåtet utloppsflöde kan hållas, motsvarar med föreslagen dagvattenhantering en återkomsttid på 20 år uppräknat med klimatfaktor 1,25.

Vid stora flöden genom en sedimentationsdamm virvlas sediment upp och föroreningar och näringsämnen kan frisättas. För att minska risken för uppvirvling av sediment föreslås att en fördelningsbrunn sätts på inkommande ledning till damm A varifrån en klenare ledning leder ut till damm A och en bräddledning belägen på högre nivå i brunnen bräddar större flöden direkt till damm B via trumman under den nya vägen. Vatten kan även rinna ytledes från damm B till våtmarken i nordöst.



Figur 11. Dagvattenhantering vid normala förhållanden.



Figur 12. Dagvattenhanteringen vid dimensionerande regn. Röda pilar visar bräddflöden.

Bägge dammarna kommer att vara belägna i närhet till bostadsområden samt skol- och förskoleverksamhet vilket ställer krav på säkerheten. Önskvärt enligt Nacka kommun vore släntlutning på 1:5 till 1:7 med tanke på risken för drunkningsolyckor. I praktiken kommer de flesta slänter ner mot dammarna att styras av vägslänterna och tryckbankarnas slänter. På de sidor av dammarna som ansluter mot naturlig mark föreslås släntlutning 1:5. Kring våtmarken intill förskolan föreslås en invallning för att erhålla utjämningsvolym vid stora regn. Vallen läggs på +20,2 med ett erosionsskyddat överfall på +20. Vallen planteras med buskar eller annan låg växtlighet med lågt skötselbehov för att smälta in i omgivningen. På våtmarksytan växer idag sly och mindre lövträd. Befintlig torv och växtlighet bör om möjligt behållas med tanke på dess reningseffekt. För att öka både reningseffekt och rekreativvärde



hos dammarna föreslås flytande våtmarker dvs. flytande konstgjorda öar med en porös stomme med planterade växter.

Med här presenterat förslag för dagvattenhantering inom området erhålls knappt 16 000 m³ utjämningsvolym upp till nivå +20. Nivån styrs av den planerade vägens nivåer. Om vatten kan tillåtas stiga till +20,5 m i diket i sydvästra hörnet av området kan volymen ökas med ytterligare knappt 800 m³. Det kräver dock en kraftig strypning av flödet vidare norrut. Med nuvarande planer åstadkoms det utjämningsbehov som beräknas föreligga därmed inte helt men underskjutande del kan anses ligga inom marginalen för osäkerhet i beräkningarna. Vilka volymer som slutligen blir tillgängliga för flödesutjämning inom området beror på utformning av väg, behov av tryckbankar, faktiska sättningar samt ändringar av planerade verksamheter. Det finns möjligheter att vid uppkommet behov minska behovet av fördröjning inom Dalkarlsängen, dessa beskrivs nedan.

Ökat utflöde – tillåtet utflöde är framtaget utifrån en tolkning av projekterat dagvattensystem. Ett omtag kommer dock att göras i projektet vilket öppnar för att om behovet finns öka kapaciteten nedströms för att på så sätt minska utjämningsbehovet inom Dalkarlsängen.

Fördröjningar uppströms - behovet av utjämning kan minskas om utjämning anordnas uppströms längs med Värmdöleden. Med tanke på den av WSP observerade dåliga funktionen hos befintlig ledning österifrån längs Värmdöleden är det möjligt att viss utjämning finns i praktiken. Vid dimensionering av nedströms liggande åtgärder måste dock höjd tas för framtida åtgärder på uppströmsliggande nät, dvs. att den avledande funktionen återställs.

Ytterligare utrymme - Tillgänglig utjämningsvolym kan ökas om verksamhetsområdet i norra delen minskas/justeras så att slänten mot damm A flyttas i riktning bort från dammen och tillgängligt utrymme för damm A utökas.

Väggkroppen kan nyttjas för fördröjning av vägdagvattnet vilket också föreslås. Dess utjämningskapacitet kan ökas om luftigt bärlager och förstärkningslager används, dvs material utan nollfraktion. Utjämningsvolymen i väggkroppen skulle även kunna göras till del av dammarnas utjämningsvolym. Det kräver dock en genomtänkt lösning med tätskikt/tätkärna som uppfyller sitt syfte att skilja på dagvatten och lakvatten från tippen samt att inte höja grundvattennivåerna nedströms.

Dagvattenhantering på kvartersmark

Enligt Nackas dagvattenpolicy ska flödet från ett exploaterat område inte öka jämfört med innan. Fastighetsägare hänvisas till att ta hand om sitt eget dagvatten på tomten. För att erhålla likartade villkor bör reglering av tillåten andel



hårdgjord yta på fastigheten samordnas med intilliggande, längre gångna, planer. Delar av planområdet kan under delar av året utgöra utströmningsområde för grundvatten, planerad kvartersmark ligger dock en bit upp i terrängen alternativt fylls marken upp vilket ger bättre infiltrationsmöjlighet. Fastigheterna bör fördröja sitt dagvatten för att minska toppflödena då avvattningsystemet nedströms har begränsad kapacitet. Förslagvis fastslås i planen att de första 10 mm nederbörd ska kunna magasineras inom fastigheten i enlighet med Nacka kommuns riktlinjer för dagvattenhantering på kvartersmark i mer stadlika områden.

Fördröjning enligt ovan kan åstadkommas t.ex. genom att överbyggnader och fyllnadsmassor får utgöras av grovt material utan finfraktioner så att dessa kan tjäna som utjämningsvolym. En annan lösning är att särskilda underjordiska magasin anläggs med fri volym motsvarande fastighetens reducerade area gånger 10 mm. Den lösning som förordas i Nackas riktlinjer för dagvattenhantering på kvartersmark är regnbäddar, dvs. en nedsänkt planteringsyta som kan kompletteras med skelettjord. Regnbädden skapas en utjämningsvolym mellan jordytan och överkanten på bädden för att vattnet sedan långsamt kan infiltrera och renas.

Hårdgjorda ytor bör undvikas med undantag för större parkeringar där avrinnande dagvatten kan behöva samlas ihop för att passera oljeavskiljare och eventuellt reningsfilter. Enligt Nackas dagvattenpolicy gäller det parkeringar för mer än 20 bilar. Vid mindre parkeringar samt andra hårdgjorda ytor kan avrinnande dagvatten låtas översila en dränerad gräsyta eller plantering alternativt låtas avrinna direkt till ett makadamdike med strypt utlopp.

Takvatten bör om möjligt infiltreras i grönyta alternativt ledas till en regnbädd med bräddavlopp eller perkolationsmagasin. Rännor för takvatten kan ge ett lekfullt inslag på skolgården.

Överskottsvatten avleds för skolans del mot våtmarken i söder alternativt den sekundära avrinningsväg som föreslås över fastigheten. En avsättning kan ges till ledningen som passerar över fastigheten norrut. I norra delen mellan skolbyggnaden, infarten och cykelparkeringen behöver höjder och avvattning ses över. Trafikutredning med parkering och cykelparkeringar norr om skolbyggnaden erhöles i slutskedet av dagvattenutredningen och har inte i sin helhet kunnat inarbetas. De i trafikutredningen givna nivåerna på tillfarten lutar in mot byggnaden. Det är viktigt att marken närmast skolan lutar så att vattnet rinner från skolan. För att kunna uppnå en fördröjningsvolym på 10 mm per hårdgjord yta föreslås ytan med cykelparkering utgöras av genomsläppligt material, t.ex. rasterbeläggning, och underlagras av makadam utan nollfraktioner som kan tjäna som utjämningsmagasin. Några luckor föreslås i cykelparkeringen för anläggande av regnbäddar för takvattnet.

Med tanke på det instängda område som bildas på skolgården föreslås att mark under lägsta tröskelnivå för ytavrinning i detaljplanen förses med prickmark samt bestämmelsen att marken ska vara tillgänglig för infiltration. Även parkeringsytan skulle kunna utföras med genomsläpplig beläggning för att kunna nyttja magasineringsskapacitet i tryckbanken, förutsatt att tillräcklig oljeavskiljning kan tillskapas. Även tryckbankarna kan utföras med massor med hålrumsvolym för magasinering förutsatt att tyngden blir tillräcklig för att stabilisera tippen.

Från bostadsområdet på västra sidan av planområdet avleds överskottsvatten till ledningen under vägen mot damm B. En parallell ledning kan läggas under vägen för anslutning av rent tak- och dränvatten till dagvattenledningen mot våtmarken. Verksamhetsområdet norr om vägen kan leda sitt överskottsvatten till det trappade diket norrifrån ned mot damm A. Bostadsområdet på östra sidan kan släppa sitt dagvatten i slänten söderut mot det avskärande diket.

Dagvattenhantering på allmän platsmark

Avrinning från skogsmark samt från jordlagren ovan tippens tätskikt och från tryckbankarna ses som rent och ska ledas till våtmarkerna direkt eller via dagvattenledning. Generellt bör så mycket av det rena dagvattnet som möjligt ledas via våtmarken vid skolan för att den tillgängliga utjämningsvolymen som finns där ska kunna utnyttjas.

Vägdagvatten från den eventuella trafikplatsen ska ledas till dagvattenledning mot damm A. Vägdagvatten från den planerade vägen genom området samlas upp via sandfångsföredda dagvattenbrunnar och leds ut i perkolationsmagasin i vägkroppen med bräddledning. Bräddavlopp leds ut så högt som möjligt i vägslänterna där vägen gränsar mot allmän platsmark för att översila grässlänten och infiltrera i vägkroppen. Syftet är att erhålla rening genom sedimentation och filtrering genom vägslänternas övre omättade lager samt utjämning av flödet i vägkroppen. Dagvatten från ytorna för slamavvattning leds tillbaka till damm A respektive damm B genom att ytorna lutar mot dessa.

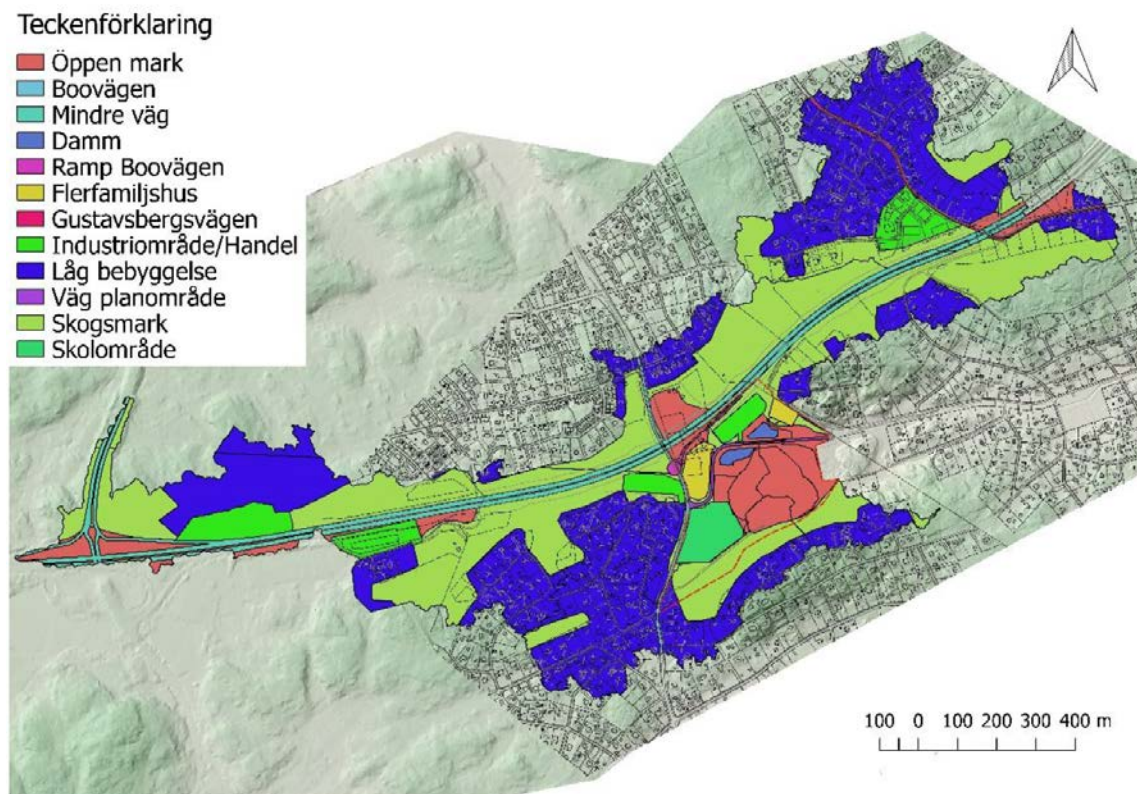
Dräneringsvatten från husgrunder mm

Dränvatten leds ut och infiltreras om möjligt i naturmark. Om det inte är höjdmässigt möjligt avleds dränvattnet via de planerade dagvattenledningarna. Högsta dämningnivå +21 anges då gälla i förbindelsepunkt norr om skolan och +22,7 söder om skolan. Dräneringsvatten anses som rent, såvida det inte kommer från områden där tippning skett, och leds därför direkt till våtmarken.

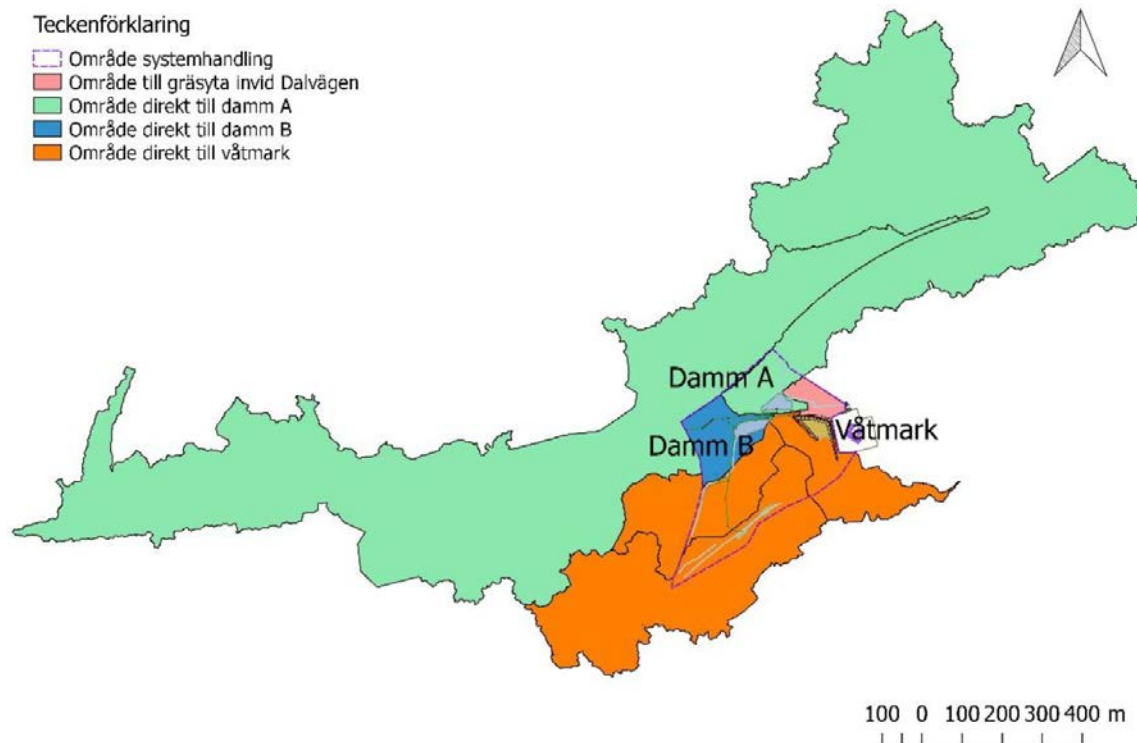
Föroreningsberäkningar

Beräkningarna har utförts med hjälp av programvaran StormTac. I StormTac finns

resultat från forskning gällande vilka typer av dagvattenföroreningar som uppkommer vid olika markanvändningar. StormTac är inget exakt beräkningsverktyg och bör endast användas för att få en generell bild av hur föroreningsituationen kan se ut. En årsmedelnederbörd på 640 mm har använts för hela avrinningsområdet. Antaganden om marktyper redovisas i Figur 13. Se Figur 14 för redovisning av vilka ytor som renas i vilken anläggning.



Figur 13. Markanvändning inom avrinningsområdet efter exploatering av planområdet.



Figur 14. Områden som leds till respektive reningsanläggning.

Det reade dagvattnet från damm A leds vidare till damm B där det renas ytterligare tillsammans med dagvattnet från området som leds direkt till damm B. Därefter leds det reade dagvattnet från damm B till våtmarken/översvämningssytan där ytterligare rening sker tillsammans med dagvattnet som leds direkt dit.

En liten del av området (rosa i figuren) når inte dammarna utan renas istället i en gräsyta invid Dalvägen innan det släpps ut vidare nedströms. Det kommer även ske en viss rening av dagvattnet på översvämningssytan som bildas sydöst om skolan. Reningen på dessa ytor är inte medräknade i StormTac på grund av större osäkerhet kring reningsgrad än i dammar/våtmarker.

I tabellen 1 nedan redovisas föroreningsmängd respektive föroreningshalt före och efter exploatering. Föroreningsmängden i dagvattnet visar på den totala masstransporten av föroreningar bort från området via dagvattnet för respektive ämne, det vill säga avrinningsområdets påverkan på recipienten. Eftersom utredningsområdet endast är cirka en tiondel av totala avrinningsområdet sker endast en ökning av föroreningsmängder på omkring 3-14 % efter exploatering. Efter rening genom damm A, B och våtmarken/översvämningssytan ligger reningsgraden för hela avrinningsområdet på cirka 80-90 %.

Ämne	Masstransport före exploatering (kg/år)	Masstransport efter exploatering (kg/år)	Förändring (%)	Efter rening i damm A, B och våtmark (kg/år)	Reningsgrad (%)
P	48	51	6,3	6,3	87,6
N	430	450	4,7	94	79,1
Pb	3,0	3,3	10,0	0,22	93,3
Cu	6,7	7	4,5	0,67	90,4
Zn	32	33	3,1	1,7	94,8
Cd	0,12	0,13	8,3	0,014	89,2
Cr	1,6	1,7	6,2	0,11	93,5
Ni	1,8	1,9	5,6	0,18	90,5
Hg	0,0073	0,0083	13,7	0,00056	93,3
SS	14000	15000	7,1	1200	92,0
Olja	140	150	7,1	16	89,3

Tabell 1. Masstransport före och efter exploatering samt reningsgrad.

Eftersom ett betydligt större område än planområdet kommer att renas gör den föreslagna reningen i dammar och våtmark/översvämningssyta totalt sett stor nytta för dagvattnets kvalitet. Enligt beräkningarna i StormTac sker en sänkning av masstransporten av föroreningar i dagvattnet med cirka 80-90% för hela avrinningsområdet efter rening i föreslagna anläggningar. Därmed bidras till att uppnå Vattenförvaltningens mål för Baggensfjärden att uppnå god ekologisk och god kemisk status till år 2027.

Slutsatser och rekommendationer:

Dagvattenhantering på kvartersmark är fastighetsägarens ansvar. Vid detaljprojektering av kvartersmark behöver fastighetsägare ta fram erforderliga anläggningar för hantering av dagvatten så att dagvatten inte leds till grannfastighet eller gata vid regn upp till förslagsvis 10 mm.

Med tanke på det instängda område som bildas på skolgården föreslås att mark under lägsta tröskelnivå för ytavrinning i detaljplanen förses med prickmark samt bestämmelsen att marken ska vara tillgänglig för infiltration. Även parkeringsytan skulle kunna utföras med genomsläpplig beläggning för att kunna nyttja magasineringsskapacitet i tryckbanken, förutsatt att tillräcklig oljeavskiljning kan tillskapas. Även tryckbankarna kan utföras med massor med hålrumsvolym för magasinering förutsatt att tyngden blir tillräcklig för att stabilisera tippen.

Vid utformning av dammar och väg behöver översyn göras av släntlutningar för att slänterna där möjligt ska kunna ges en lutning 1:5 eller lägre. Där brantare slänter inte kan undvikas ska behovet av räcken eller staket, utöver vägräcken,

utredas.

U-område för utloppsledning från Dalkarlsängen behöver säkras detaljplaner för intilliggande områden.

Enligt beräkningarna i StormTac sker en sänkning av masstransporten av föroreningar i dagvattnet med cirka 80-90% för hela avrinningsområdet efter rening i föreslagna anläggningar. Därmed bidras till att uppnå Vattenförvaltningens mål för Baggensfjärden att uppnå god ekologisk och god kemisk status till år 2027.

Med nuvarande exploateringsplaner samt här föreslagen dagvattenlösning åstadkoms inte helt det utjämningsbehov som beräknas föreligga men underskjutande del kan anses ligga inom marginalen för osäkerhet i beräkningarna. Vilka volymer som slutligen blir tillgängliga för flödesutjämning inom området beror på utformning av väg, behov av tryckbankar, faktiska sättningar samt ändringar av planerade verksamheter. De möjligheter som identifierats för att vid uppkommet behov minska utjämningsbehovet är,

- att anlägga fördröjande åtgärder uppströms längs med Värmdöleden
- att dimensionera upp systemet nedströms för att erhålla större utflöde

Alternativt kan utjämningsvolymen ökas genom att minska verksamhetsområdet norr om damm A så att slänten mot verksamhetsområdet flyttas i riktning bort från dammen.

Förutsättningar för dagvattenhantering inom verksamhetsområdet väster om Boovägen behöver utredas.

Utredning av markförstärkningsbehov för föreslagen driftgångstig längs med vallen mot den planerade förskolan.

Tryckbankar och dagvattendammar kommer att anläggas i våtmarken. Detta är vattenverksamhet enligt 11 kap. Miljöbalken och kommer att prövas.

3.4 Förorenad mark

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, skolor, odling, parkmark och grönområden ska uppfylla kriterierna för känslig markanvändning (KM). Mark som ska användas för kontor, industrier och liknande verksamhet där heltidsvistelse inte är trolig ska uppfylla kriterierna för mindre känslig markanvändning

(MKM). Eftersom aktuellt område kommer användas som bostäder, skola och parkmark bedöms markanvändningen som känslig markanvändning, KM.

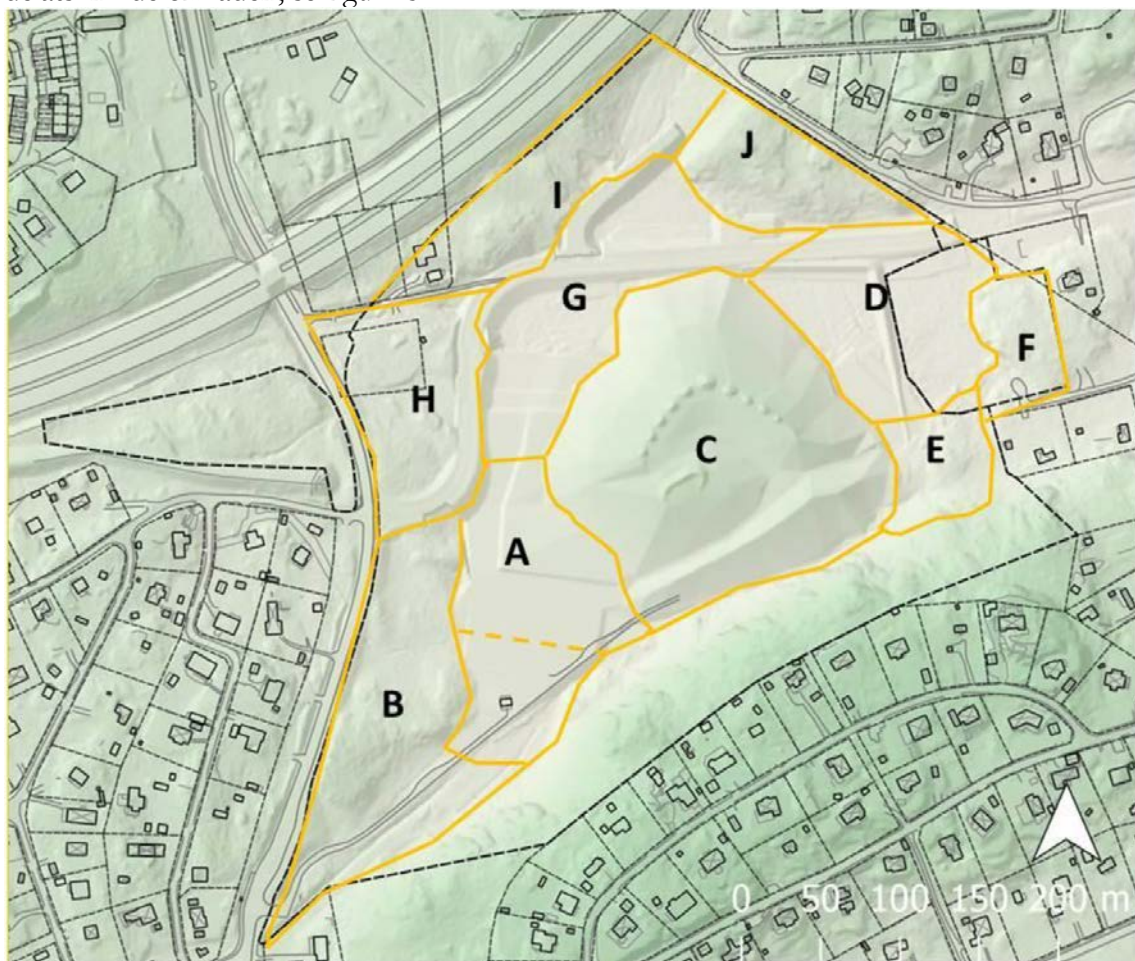
Nackas lokala miljömål Giftfri miljö

Nacka ska vara så giftfritt att inte människor eller miljö påverkas negativt.

För att uppnå målet ska Nacka kommun jobba strategiskt för minskade gifter i barns vardag, inga skadliga utsläpp från förorenade områden.

Utbyggnadsförslaget

Delar av området har sedan 1930-talet använts som tipp för först latrinavfall och senare för schaktmassor. På området har ett stort antal miljötekniska undersökningar och geotekniska undersökningar genomförts. Dessa har resulterat i olika utredningar och bedömningar av risker, förslag på lämpliga åtgärder mm. Ramböll har i PM (2018-06-12) sammanfattat resultat och bedömningar från genomförda miljötekniska undersökningar, riskbedömningar och åtgärdsutredningar för Dalkarsängsområdet. I PMet har området delats in i delområden, se figur 15.



Figur 15. Karta med delområden

Bootippen (C)

I Bootippen (C) förekommer föroreningar ställvis. Tippen kommer sluttäckas i enlighet med anmälan till tillsynsmyndigheten och därmed kommer föroreningar i tippen inte längre innebära risker då de inte längre är tillgängliga för exponering.

Våtmarksområdet (A) (D) (E) (G)

I väster (A) vid den planerade skolan har fyllnadsmassor påträffats ned till djupet ca 2 m. Föroreningarna bedöms kunna innebära risker om ytan används som skolgård, därmed bedöms ett åtgärdsbehov finnas i egenskapsområde (A). Ramböll föreslår att ytan övertäcks med rena massor. Den norra delen av ytan kommer täckas med minst 1 m rena massor i samband med att Bootippen sluttäcks, detta eftersom tryckbankar krävs för hindra skred från deponin. Även på den södra delen av ytan ska marken täckas, för att minska hälsoriskerna till acceptabla. I dagvattenutredningen beskrivs hur den södra delen av ytan även bör höjas för att undvika att ett instängt område (med avseende på dagvatten) bildas där. En övertäckning med geonät samt minst 0,5 m rena massor alternativt utan geonät med minst 1 m rena massor innebär att riskerna minskar till acceptabla nivåer. En tjockare övertäckning bedöms ur miljö- och hälsorisksynpunkt ej nödvändig. Med utgångspunkt från de geotekniska förutsättningarna samt dagvattenutredningen som utförts för området föreslås en höjdsättning där markytan i område A höjs med mellan 1 och 3 m. Under förutsättning att sluttäckning av deponi genomförs och skolgård fylls upp enligt beskrivning ovan, bedöms föreslagen markanvisning med bostäder och skola lämplig.

Inför åtgärd i form av höjning av markytan ska en anmälan för avhjälpandeåtgärd lämnas till tillsynsmyndigheten, denna kan dock sannolikt inkluderas i tillståndsansökan som just nu tas fram, samt inlämnad anmälan om sluttäckning.

I öster (D) har föroreningar påträffats ställvis. Föroreningar förekommer dels i fyllnadsmassor och dels i tillsynes naturlig mark. Utifrån genomförd riskbedömning bedöms markanvändningen förskola samt grönområde kunna innebära oacceptabla risker. Därmed bedöms ett åtgärdsbehov för markanvändning förskola och grönområde finnas. Föreslaget åtgärdsalternativ är detsamma som på område (A), det vill säga övertäckning, antingen med geonät samt minst 0,5 m rena massor alternativt utan geonät med minst 1 m rena massor. Det innebär att riskerna minskar till acceptabla nivåer. Eftersom förskoletomten är lågt belägen finns även fördelar ur översvämningssynpunkt med att höja markytan. Inför en höjning av marken bör mäktigheten bedömas av geotekniker för att inte skred eller sättningar ska ske.

På den västra delen av ytan (D) antogs för riskbedömningen att en dagvattendamm skulle anläggas, då detta var aktuellt tidigare. För en dagvattendamm bedömdes riskerna som acceptabla och inget åtgärdsbehov bedömdes finnas. I nu framtagna dagvattenutredning planeras våtmark på området. I nästa skede föreslås därför detta scenario bedömas i en ny riskbedömning för att se om det kan finnas oacceptabla hälsorisker och eventuellt ett åtgärdsbehov innan anläggning sker.

Inför åtgärd ska en anmälan för avhjälpandeåtgärd lämnas till tillsynsmyndigheten, denna kan dock sannolikt inkluderas i tillståndsansökan som kommer att tas fram.



I öster (E) underskrider halterna av analyserade föroreningar i uttagna ytliga samlingsprover beräknade platsspecifika riktvärden för skolgård. Inga ytterligare åtgärder bedöms nödvändiga.

I norr (G) har inga prover uttagits i tidigare miljötekniska undersökningar. Här har ingen bedömning av risker eller bedömning av undersökningsbehov gjorts.

Kringliggande berg (B) (F) (H) (I) (J)

I väster (B) och i öster (F) underskrider halterna av analyserade föroreningar i uttagna ytliga samlingsprover beräknade platsspecifika riktvärden för skolgård. Inga ytterligare åtgärder bedöms nödvändiga inom (B). I (F) föreslås en hög avlägsnas inför utveckling av området då den innehöll synligt skrot.

I norr (H) (I) (J) har inga prover uttagits i tidigare miljötekniska undersökningar. Här har ingen bedömning av risker eller bedömning av undersökningsbehov gjorts.

Slutsatser och rekommendationer:

Fastigheten i sin helhet ska uppfylla de krav som ställs av tillsynsmyndigheten för bostadsändamål och skola. Bedömningen är att efter saneringsåtgärder är marken lämplig för bostadsändamål och skola. I arbetet med planen framöver är det viktigt att det säkerställs att tätskiktet vid efterbehandlingen av Bootippen inte skadas.

En planbestämmelse ska också reglera detta, till exempel enligt följande;
Bygglov för nya byggnader eller ändring av byggnads användningsområde inte får ges utan tillsynsmyndighetens medgivande.

5. Konsekvenser för hälsan och förslag till åtgärder

4.1 Buller

För projekt som detta, med StartPM daterade före 2 jan 2015, gäller infrastrukturpropositionen 1996/97:53 där det finns tydliga riktvärden som inte bör överskridas. Utifrån dessa beskriver Länsstyrelsen i Stockholms län två avstegsfall, vilka ska kunna godtas i centrala lägen samt i lägen med god kollektivtrafik. Dessa beskrivs i Trafikbuller och planering³. I denna plan bedöms avstegsfall kunna användas.

I april 2015 gav Boverket ut en ny vägledning om **industri eller annat verksamhetsbuller** vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder⁴ som tillämpas i denna plan.

³ Trafikbuller och planering II, 2004. Framtagen av Länsstyrelsen i Stockholms län, Stockholms stad m fl.

⁴ Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder – en vägledning?, Boverket rapport 2015:21

För skolor finns riktvärden från Naturvårdsverket⁵ som anger riktvärden på skolgård.

Nackas lokala miljömål God bebyggd miljö

Den bebyggda miljön i Nacka ska bidra till en god livsmiljö där resurser nyttjas på ett hållbart sätt. Det ska vara nära till naturen och människors hälsa ska stå i fokus. Nackas sårbarhet inför effekterna av klimatförändringar ska minska.

För att uppnå målet ska Nacka kommun jobba med miljöanpassad bebyggelsestruktur, god inomhusmiljö, god ljudmiljö. Tillgång och tillgänglighet till parker och natur ska vara god i alla kommundelar, nära bostäder och förskolor.

Fakta buller

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

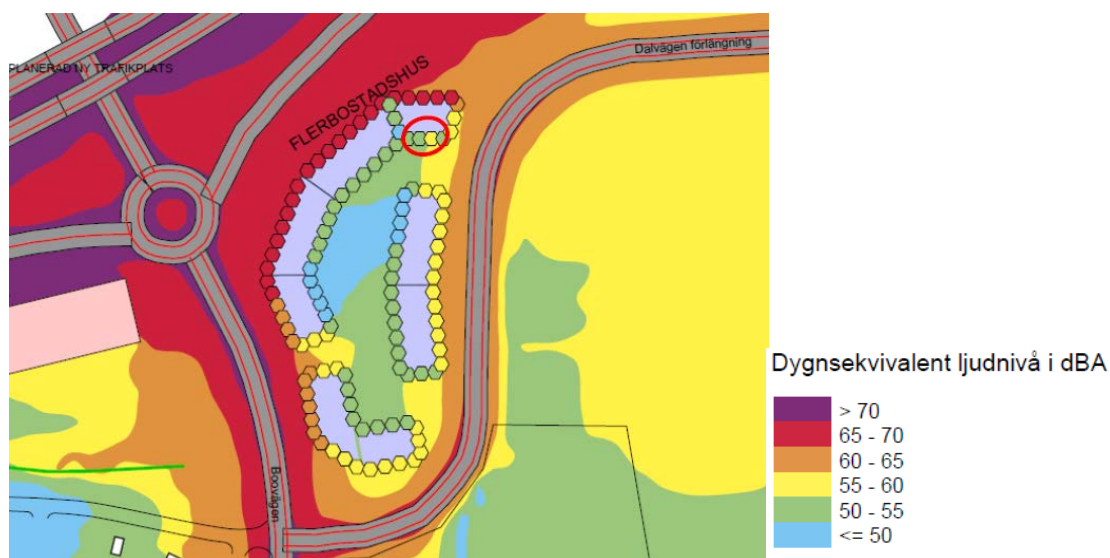
Planområdet är idag mycket utsatt för trafikbuller från Värmdöleden (väg 222). En bullerutredning har tagits fram i samband med detaljplanarbetet, Dalkarlsängen, Nacka – bullerutredning (Structor, 2018-07-02). Utredningen utgår från prognosår 2040. Planförslagets förlängning av Dalvägen innebär att buller uppstår även därifrån, liksom från den planerade trafikplatsen. Bullerutredningen har tagit hänsyn till både befintlig bullerkälla väg 222 och de tillkommande bullerkällorna Dalvägen och trafikplatsen



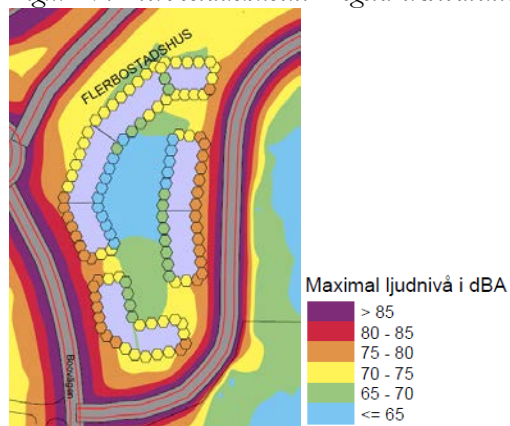
Figur 16. Utbyggnad enligt planförslag

⁵ Naturvårdsverket, NV-01534-17 SEPTEMBER 2017

Planen omfattar åtta nya flerbostadshus, två radhus, en skola samt två nya verksamheter, se figur 16. Vid flerbostadshusen är den ekvivalenta ljudnivån 65-70 dBA mot Värmdöleden och 55-60 mot Dalvägen. Den maximala ljudnivån är som högst upp mot 80 dBA. Större delen av bostäderna kan klara avstegsfall B om högst 55 dBA ekvivalentnivå vid hälften av boningsrummen klaras, med undantag för inringad fasad. Med åtgärder såsom lokal skärm på balkong kan avstegsfall B klaras även där. Gemensam eller enskild uteplats där 55 dBA ekvivalentnivå och 70 maximalnivå klaras kan anläggas mot/på gård. (se figur 17 och figur 18)

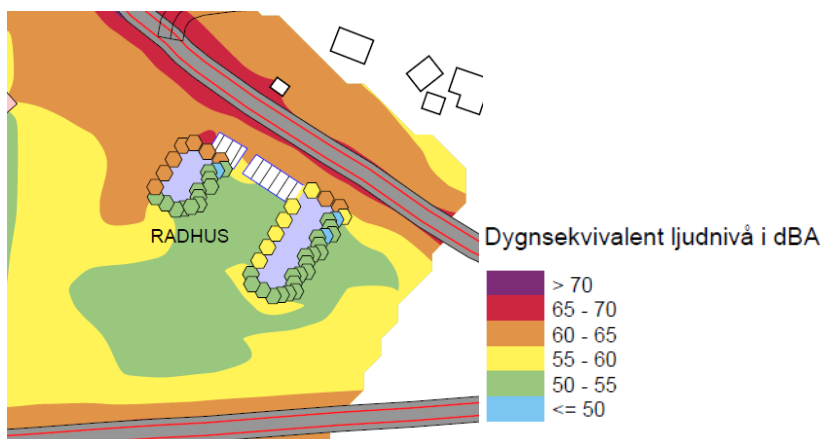


Figur 17. Flerbostadshusen. Högsta ekvivalenta ljudnivå vid fasad och 1.5 m över mark.

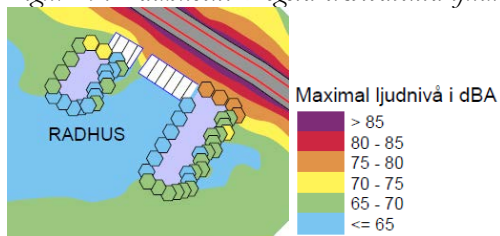


Figur 18. Flerbostadshusen. Maximal ljudnivå vid fasad och 1.5 m över mark.

Vid radhusen är den ekvivalenta ljudnivån 60-65 dBA och den maximala ljudnivån upp mot 77 dBA mot Dalvägen. Med genomtänkt utformning och planlösningar med genomgående lägenheter där hälften av boningsrummen mot sida med högst 55 dBA kan avstegsfall B klaras. Gemensam eller enskild uteplats där 55 dBA ekvivalentnivå och 70 maximalnivå klaras kan anläggas mot/på gård. (se figur 19 och figur 20)

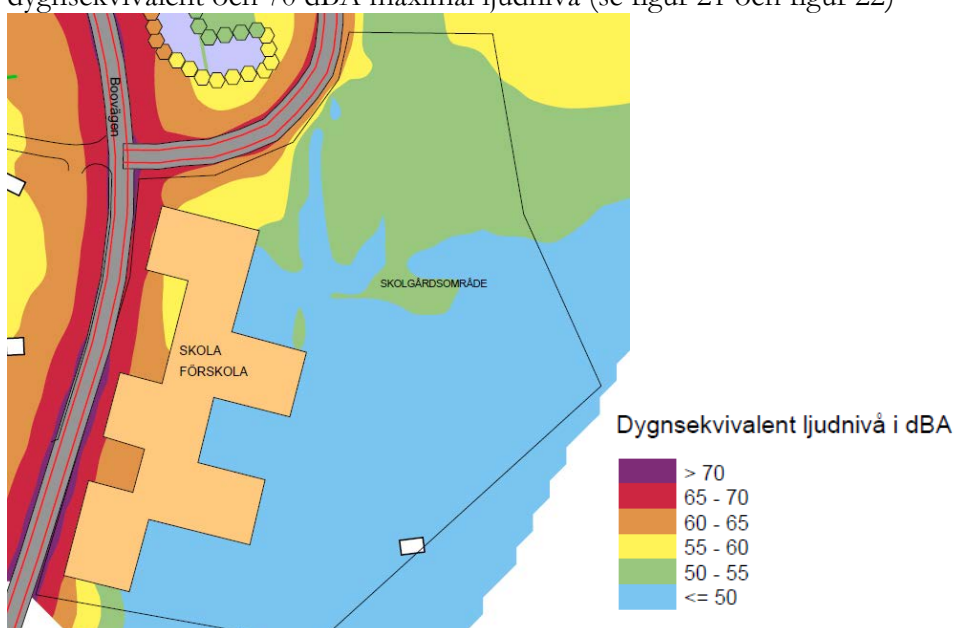


Figur 19. Radhusen. Högsta ekvivalenta ljudnivå vid fasad och 1.5 m över mark.

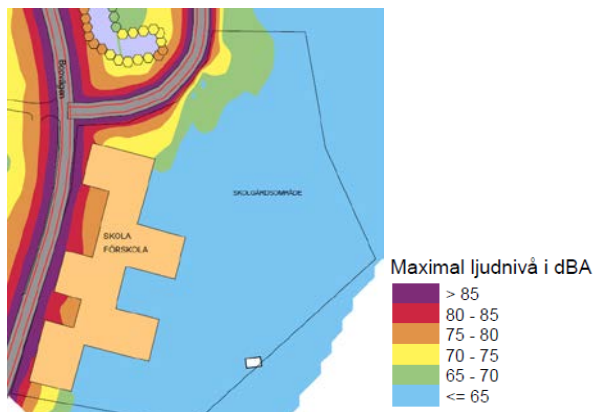


Figur 20. Radhusen. Maximal ljudnivå vid fasad och 1.5 m över mark.

För skolan är Naturvårdsverkets riktlinje för nya skolgårdar att de delar som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet ska klara 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå. Övriga vistelsezoner på skolgården ska klara högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå. En stor del av skolgårdsområdet innehåller riktvärdet 50 dBA dygnsekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå (se figur 21 och figur 22)



Figur 21. Skolan. Ekvivalent ljudnivå 1.5 m över mark.



Figur 22. Skolan. Ekvivalent ljudnivå 1.5 m över mark.

De två verksamhetsområden som planeras kan komma att fungera som bullerskydd mot bakomliggande bostäder. Bullernivåer från dessa verksamheter kommer regleras enligt Naturvårdsverkets riktvärden för industri- och annat verksamhetsbuller. Dessa ska klaras vid både befintliga bostäder och nya bostäder enligt detaljplanen.

Planbestämmelser buller - störningsskydd

Utifrån ovanstående beskrivning införs en planbestämmelse om skydd mot störning från trafikbuller och verksamhetsbuller för att säkerställa en god boende- och ljudmiljö.

Bostäderna ska utformas med avseende på trafikbuller samt vibrationer så att:

- 55 dBA ekvivalent ljudnivå (frifältsvärde) vid bostadsbyggnads fasad ej överskrider. Då så inte är möjligt ska minst hälften av bostadsrummen i varje bostad få högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå utanför fönster (frifältsvärde).
- ljudnivån vid minst en uteplats i anslutning till bostäder inte överskrider 55 dBA dygnsekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå.
- stomljudnivån inomhus inte överstiger 35 dBA $L_{max}(F)$ och 30 dBA L_{eq24h}
- vibrationer i bostäder inte överstiger 0,4 mm/s.

Verksamheter ska utformas med avseende på buller så att:

- Buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer inte överstiger 40 dBA ekvivalent ljudnivå kl. 22.00-06.00 och 45 dBA ekvivalent ljudnivå övrig tid vid bostadsfasad (frifältsvärden).
- Buller från industri och andra verksamheter inte överstiger 50 dBA ekvivalent ljudnivån vardagar kl. 06.00-18.00 samt 45 dBA ekvivalent ljudnivån övrig tid vid bostadsfasad (frifältsvärden).

Skolan ska utformas med avseende på trafikbuller så att:

- Ljudnivån på de delar av skolgården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet inte överskrider 50 dBA dygnsekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå.
- Ljudnivån på övriga ytor inom skolgården inte överskrider 55 dBA dygnsekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå.

Slutsatser och rekommendationer: Planområdet är idag mycket utsatt för trafikbuller från Värmdöleden (väg 222) och kommer få ytterligare bullerkällor när Dalvägen förlängs genom området. Bullerutredningen visar förslag med flerbostadshus, radhus, skola och verksamheter. Med föreslagen utformning tillsammans med störningsbestämmelser för trafik- och verksamhetsbuller kan en god ljudmiljö skapas för bostäder och skola.

4.2 Luft

Kommunala mål - Översiktsplanen 2012

- 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.

Nackas lokala miljömål Frisk luft

Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.

Nacka kommun ska jobba för lägre halter av partiklar i luften, lägre halter av kvävedioxid i luften, minskade utsläpp av flyktiga organiska kolväten.

Fakta om luftföroreningar

Halten av luftföroreningar i utomhusluften beror huvudsakligen på:

- förbränningsrelaterade föroreningar
- slitage från vägbana och bromsar
- utsläppens omfattning i tid och rum
- utspädningsförhållanden
- områdets topografi

Miljö kvalitetsnormer (MKN)

Miljö kvalitetsnormerna är bindande nationella föreskrifter. De är till för att skydda hälsan och miljön. Normerna anger de föroreningsnivåer som människor och miljö kan belastas för utan olägenheter av betydelse. Vid planering och planläggning ska hänsyn tas till dessa. En plan får inte medverka till att normerna överskrids. De mest betydelsefulla normerna för denna plan är kvävedioxid och partiklar.



Utbyggnadsförslaget

Enligt Stockholm och Uppsala läns luftvårdsförbunds beräkningar för Nacka kommun klaras nu gällande miljökvalitetsnormer för luft inom planområdet. Dygnsmedelvärdet för NO₂ ligger inom intervallet 15-36 µg/m³, halten PM₁₀ ligger inom intervallet 16-35 µg/m³. Längs med väg 222 ligger PM₁₀ inom intervallet 35-50 µg/m³. På de flesta fastigheterna som ligger närmast väg 222 bedöms PM₁₀-halten vara 22-35 µg/m³.

Den nya huvudgatan genom detaljplaneområdet området kommer öka biltrafiken men kommunen bedömer att ökningen inte kommer ske i sådan mängd att miljökvalitetsnormerna inte kommer följas.

En väl utbyggd kollektivtrafik är en av grundförutsättningarna för minskad biltrafik vilket bland annat ger minskade utsläpp av föroreningar till luft och vatten. Dock påverkas inte bostäderna av minskningar och åtgärder inom detaljplanområdet i någon särskild utsträckning i detta fall eftersom det är den regionala fordonstrafiken som bidrar till luftföroreningarna i detta område.

Ett genomförande av den föreslagna planen bedöms inte påverka luften i sådan utsträckning inom planområdet att miljökvalitetsnormerna inte kan följas. En väl fungerande regional kollektivtrafik kan medföra att biltrafiken minskar, vilket minskar utsläppen av trafikrelaterade luftföroreningar. Strategiskt placerade cykelparkeringar vid busshållplatser kan öka användandet av cykel till kollektivtrafiken.

Slutsatser och rekommendationer:

Ett genomförande av den föreslagna detaljplanen bedöms inte påverka luftkvaliteten i sådan utsträckning att miljökvalitetsnormerna inte kan följas.

4.3 Rekreation

Kommunala mål - Översiktsplanen 2012

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.
- Öka tillgängligheten till grönområden.
- Utvecklingen i samhället ska främja en god folkhälsa.
- Medborgarna ska ha tillgång till ett bra och varierat utbud av idrotts- och fritidsanläggningar.



Nackas Lokala miljömål God bebyggd miljö

Den bebyggda miljön i Nacka ska bidra till en god livsmiljö där resurser nyttjas på ett hållbart sätt. Det ska vara nära till naturen och människors hälsa ska stå i fokus. Nackas sårbarhet inför effekterna av klimatförändringar ska minska.

För att uppnå målet ska Nacka kommun jobba med miljöanpassad bebyggelsestruktur, god inomhusmiljö, god ljudmiljö. Tillgång och tillgänglighet till parker och natur ska vara god i alla kommundelar, nära bostäder och förskolor.

Utbyggnadsförslaget

Människor kan gena genom området på väg till skola, busshållplats etc. Andra passerar/går hit på promenad. Med skola och förskola i närheten kan grupper med barn komma att vistas här som en del i den pedagogiska verksamheten. Därför är det också viktigt att området känns spännande och intressant, samtidigt som det är inbjudande och tryggt för de som vistas där. Utformning av allmän plats bör studeras vidare till detaljprojekteringen bl.a. för att utreda hur man ska kunna röra sig mellan väg och dammar samt mellan bostäder och skola. Vid val av växter är det viktigt att de samspelar med omgivande natur och kan bidra med både estetiska och ekologiska värden.

De största rekreativa värdena inom planområdet finns idag i skogspartierna som omger tippens-området. Eftersom naturområdet kommer att bli mindre till ytan och många karaktärsfulla träd försvinner blir följderna att de rekreativa värdena minskar i områdena som omger tippens-området. Möjlighet till promenad i orörd natur minskar i och med planförslaget då merparten av skogspartierna som omger Boo-tippens bebyggs eller blir kvartersmark.

Idag består området närmast tippens av ett vildvuxet och svårtillgängligt våtmarksområde. Inom detta område tas den befintliga vegetationen bort och ersätts av ängsbeklädda tryckbankar. Området får därför en mer anlagd karaktär än idag. Efter sluttäckning av tippens och byggnation av vägar och dammar skapas möjligheter för människor att röra sig genom området på nya gc-vägar och stigar. Rekreativsvärdet och framkomligheten ökar därför på tippens-området där befintlig tippens ersätts av en grön kulle med pulkaåkning vintertid.

Runt dammarna och på våtmarken nordost om deponin kan det vid höga vattenflöden bli översvämmat. Den nordöstra våtmarken kommer att omgärdas av en vall uppbyggd kring en miljöspont. Utformningen av vallens slänter beror bl.a. på geotekniska förutsättningar.

En ny skola planeras i den västra delen av området. Skolan beräknas få 10 kvadratmeter gård per barn. Planen innehåller inga allmänna lekplatser.

Slutsatser och rekommendationer:

Rekreativvärdena ökar på det sluttäckta området men minskar i skogsområdena runt omkring då det mesta av skogspartierna försvinner i samband med den nya bebyggelsen.

En anpassning av bebyggelsen till omgivande skogsmiljöer skulle innebära att de värden som finns skulle kunna nyttjas i framtiden av framför allt planerad skola och förskola. En annan placering av elnätstationen bör utredas till granskning för att skydda de naturvärden och rekreativa värden som finns i det nordöstra skogspartiet intill radhusbebyggelsen.

Utformning av allmän plats bör studeras vidare till detaljprojektering för att utreda hur man ska kunna röra sig mellan väg och dammar samt bostäder och skola. Växtvalet bör samspela med omgivande natur och bidra med både estetiska och ekologiska värden. Vid gestaltning av dammarna bör det skapas en variation mellan strändernas utformning med både stenskodda och planterade stränder. Detta för att skapa förutsättningar för en väl gestaltad miljö med hög biologisk diversitet. Utformningen av våtmarken, dammarna, vallen och ytorna i anslutning till dessa bör studeras vidare till detaljprojektering. Växtvalet bör utgå från naturen för att skapa en miljö med hög biologisk variation.

Om de geotekniska förutsättningarna tillåter kan dammarna förses med broar eller bryggor för att öka kontakten med vattnet. Bryggor skapar också en möjlighet för skolan och den intilliggande förskolan att besöka vattenmiljöerna och använda dem i pedagogiskt syfte. Eventuella bryggor och broar bör ansluta till den grusade gångstigen. Ytterligare positiva effekter kan fås genom konstruktioner som insektshotell, balansbanor och andra anläggningar som gynnar pedagogisk verksamhet, motorisk utveckling och lek.

Med anledning av närheten till skola och bostäder bör möjligheten till att planlägga för en allmän lekplats utredas till granskning. Lek på kvartersmark för bostäderna bör också utredas till granskning.

Möjligheten till att hårdgöra skolgården och det östvästliga stråket mellan Dalkarlsvägen och Oxbärsvägen bör utredas till granskning då slitaget kommer kräva hårdgjorda ytor för att markytan inte ska förstöras.

4.4 Tillgänglighet och trygghet

Kommunala mål - Översiktsplanen 2012

- 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

Med verksamheter, skola och bostäder inom planområdet skapas rörelse under flera tider på dygnet vilket är positivt för trygghetsupplevelsen. Det sammanhängande anlagda parkområdet med dammar och kulle har potential att bli en målpunkt för rekreation förutsatt att det programmeras med aktiviteter som drar människor till platsen.

Ny gatubelysning planeras längs Dalvägens förlängning och cykelbana samt förstärkt belysning vid övergångsställen. Kullen förblir mörk men aktivitetsytor såsom pulkabacke och eventuella lekplatser planeras få belysning. En ljusinstallation planeras i närheten av den sluttäckta kullen.

Släntlutning på dammar bör optimalt vara 1:5 till 1:7 för att minska risken för drunkningsolyckor. I praktiken kommer de flesta slänter ner mot dammarna att styras av tryckbankarnas slänter vilka riskerar att få högre lutningar.

Slutsatser och rekommendationer:

Det blir viktigt att parkområdet programmeras med aktiviteter som exempelvis lek för att skapa en målpunkt som gör att människor vill vistas i området.

På de platser intill dammarna där det blir en högre släntlutning än 1:5 behövs räcken för att skapa en säker miljö. Räcken kommer också behövas vid vägens slänter på platser med en högre släntlutning än 1:3. Buskar, träd, eller annan vegetation bör placeras intill vallen för att undvika olyckor. Slänternas utformning och vegetation bör studeras vidare i planprocessen.

4.5 Lokalklimat och solstudie

Planområdets topografi påverkar solljuset med befintliga tippen i områdets mitt belägen i en sänka med omgivande högre höjder. Det är skugga relativt stor del av dagen i den

skogb eklädda norrbranten i planområdets södra och sydöstra del. Det är mycket solljus i söderslänterna i områdets norra del samt i ekbacken söder om Rönnvägen.

Utbyggnadsförslaget

Planeringen i området innebär att höjden ökar på kullen i områdets mitt när sluttäckningen av toppen är genomförd. Det leder till mer skugga på kullens norra sida, och att föreslagen skolgård delvis skuggas av kullen under morgon och förmiddag under mörkare årstider, se figur 23 och figur 24. Kommunen planerar att vintertid nyttja kullens skuggiga norrsida för allmän pulkabacke.



Figur 23. Vy från nordväst (Ramböll landskap, 2018).



Figur 24. Vy från sydöst (Ramböll landskap, 2018).

Slutsatser och rekommendationer:

Den sluttäckta tippen kommer skugga ytorna norr om kullen. Delar av den föreslagna ytan för skolgård kommer att skuggas under morgon och förmiddag under höst och vår.

I det vidare planarbetet bör projektet ta ställning till om en kompletterande solstudie skulle vara bra för att utreda hur den nya bebyggelsen påverkar området och om den har någon påverkan på solförhållandena för befintlig bebyggelse.

5.6 Risk och säkerhet

Kommunala mål - Översiktsplanen 2012

- 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.
- Vid nyexploatering eller förtätning inom 150 meter från rekommenderad transportled för farligt gods ska risksituationen beskrivas och bedömas, i enlighet med länsstyrelsens rekommendation

Utbyggnadsförslaget

Inom 150 meters avstånd från utpekade primärleder för transport av farligt gods ska dessa riskkällor beaktas i detaljplanering. Planområdet är beläget i nära anslutning till Värmdöleden (väg 222) som är sådan utpekad primärled. En sträcka om cirka 450 meter längs leden angränsar till planområdet. En utredning har tagits fram för tekniska olycksrisker med direkt påverkan på människors liv och hälsa (Bengt Dahlgren, 2018). Utredningen visar att individ- och samhällsriskenivåerna generellt är låga men att det inte går att utesluta att risknivåerna överstiger gränsen för acceptabla risknivåer.

I detaljplaneförslaget möjliggörs bebyggelse inom 150 meter från leden; bostäder som närmst 45 meter från Värmdöledens körbanekant och verksamhetsbebyggelse som närmst 30 meter. Detaljplanen reglerar att byggnader inte får uppföras närmre än dessa avstånd genom prickmark. Enligt framtagen riskutredning behöver skyddsavstånd kombineras med riskreducerande åtgärder för att nå en acceptabel risknivå, främst på grund av topografin där marken lutar bort från Värmdöleden mot planerad bebyggelse. Följande åtgärder regleras med bestämmelse b₄ om byggnadsteknik:

Ur riskhänseende ska byggnader kunna utrymmas bort från Värmdöleden. Gårdar som uppmuntrar till stadigvarande vistelse ska placeras bort från Värmdöleden. Dessutom ska dike, vall eller mur/plank anordnas mot Värmdöleden för att förhindra avrinning mot planområdet på ett avstånd om

- minst 25 meter från byggnad utan tekniska krav på byggnad, eller
 - minst 10 meter från byggnad i kombination med följande tekniska krav på byggnad.
- För bostäder och kontor ska glas mot Värmdöleden utföras i brandteknisk klass EW 30 (gäller inte industri och verksamheter). Fönster i bostäder får vara öppningsbara. Fasad mot Värmdöleden ska utföras i obrännbart material eller lägst brandteknisk klass EI 30. Friskluftsintag ska riktas bort från Värmdöleden.

Kommunen planerar att anlägga ett dike 10 meter från flerbostadshusets fasad mellan Värmdöleden och byggnaden. Dess primära syfte är att avleda skyfallsvatten från Boovägen men uppfyller samtidigt ett av kraven på riskåtgärder. Utformning av verksamheternas riskåtgärder ska studeras vidare i planprocessen för att säkerställa att de genomförs.

Slutsatser och rekommendationer:

Risken för negativ påverkan på människors liv och hälsa av transporter med farligt gods på Värmdöleden bedöms inte öka vid genomförandet av detaljplanen, förutsatt att beskrivna riskåtgärder genomförs.



5.7 Klimatpåverkan

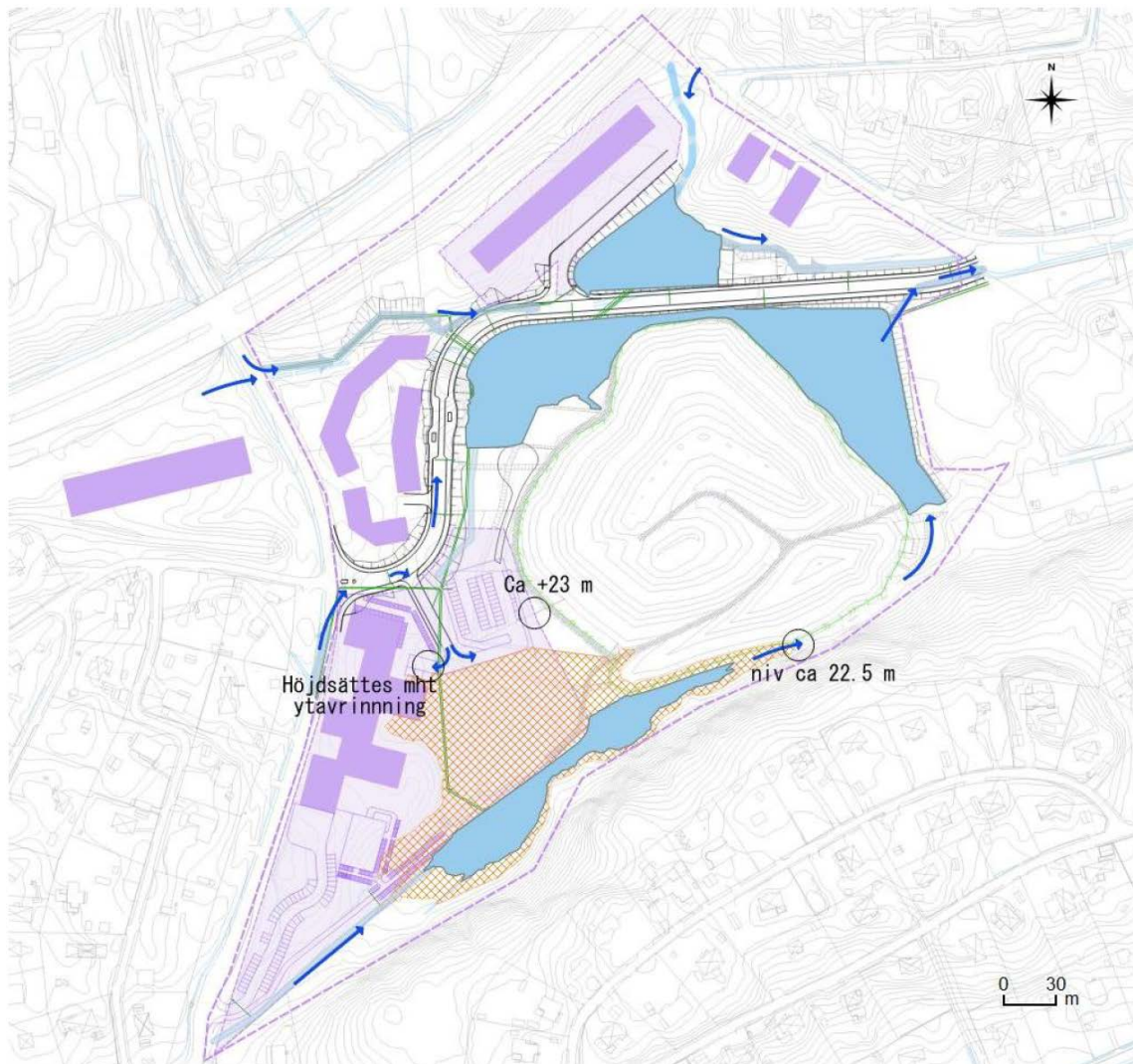
Lokalt miljömål

Nacka bidrar till minskad klimatpåverkan genom att stärka sitt arbete inom områdena 1) transporter och resor, 2) energieffektivisering och 3) konsumtion. Miljöanpassad bebyggelsestruktur.

Utbyggnadsförslaget

Planförslaget nya väg där Dalvägen förlängs till Boovägen kopplar samman trafiknätet i sydöstra Boo. Den nya vägen dimensioneras för att busstrafik ska kunna gå genom sydöstra Boo. En ny hållplats planeras centralt i planområdet som innebär att planförslaget skola, bostäder och verksamhetsområden kommer ha hållplats inom 500 meters gångavstånd. Planförslaget bedöms därför vara positivt för möjlighet till utbyggd kollektivtrafik och hållbart resande.

Ledningarna inom området dimensioneras för att klara ett 20 års regn med klimatpåslag utan markdämning. Vid större regn föreslås vatten med hjälp av höjdsättning även avledas ytledes norr om de planerade bostadshusen på västra sidan. Föreslagen parkering i norra änden av skolgården skapar ett instängt område med avseende på ytavrinning. Områdets ungefärliga storlek illustreras med orange raster i figur 25. Så länge ledningen bort mot våtmarken behåller sin funktion kommer överdämning av utjämningsvolymen söder om Dalkarlsvägen att ske vid större regn än dimensionerande 20-årsregn. Dimensionen för ledningen norrut föreslås därtill ökas från 900 mm till 1000 mm för att ge säkerhetsmarginal. Vilket regn som skulle krävas för att översvämma hela den rasterade ytan och nå upp mot byggnaden är inte beräknat men det handlar troligtvis om betydligt större regn än det dimensionerande.



Figur 25. Konsekvenser vid skyfall. Orange raster visar område som stängs in av parkeringen och orange pil visar lägsta stråket därifrån. Dagvattenledningarna förutsätts gå fulla och blå pilar visar antagen ytavrinning baserat på bitills utförd förprojektering av området.

Av DHI utförd översvämningsskartering visar att vatten vid stora regn kan samlas längs med Boovägen i höjd med skolans norra del. Beroende på höjdsättning av den nya vägen finns en risk för att vatten letar sig vidare ned längs denna och tar norra infarten ner mot skolan. Detta behöver tas i beaktande vid detaljhöjdsättning.

Vid regn som orsakar flöden överstigande vad som kan utjämnas inom området bräddas vatten förbi fördämningen mot Dalvägen. I första hand bräddas större flöden än ovan beräknat tillåtet flöde på 350 l/s via utloppsledningen till diken längs Dalvägen och i andra hand bräddas vatten över vallens lägsta punkt. Det är därför viktigt att den intilliggande förskolans fastighet höjdsätts så att vatten som bräddas över vallen avleds österut längs med vägen och inte rinner in på förskolefastigheten. Likaså bör bostäderna



på västra sidan placeras högre än vägen så att vatten avleds längs med vägen då trumman under vägen mot damm B går full.

Vägen blir styrande för hur högt vattnet kan tillåtas stiga vid högvattennivå i dammarna. Dammarna görs täta för att förhindra att vattennivån i dammarna höjer grundvattenytan och trycker in vatten i tippmassorna. I diket i den sydvästra delen föreslås vattennivån kunna stiga till +20,5, det kommer dock endast att ske vid stora regn och nivån kommer att sjunka undan relativt snabbt.

På grund av risken för markföroreningar i det område som ska bli skolgård kommer marken att fyllas upp till ca +21 m. Den ytliga avrinningsväg som idag finns runt tippens norra sida kommer dock att stängas av då tryckbankarna för tippet samt vägen anlagts. Lägsta passage över tryckbankarna blir +22 m. Den planerade parkeringen för skolgården samt dess tillfartsväg kommer enligt nuvarande förslag att höja nivåerna på skolgårdens norra del ytterligare till som lägst +23 m vilket medför att passagen mellan tippet och bergbranten i söder bli lägsta tröskel på ca +22,5 m.

Lägsta tröskelnivå för byggnader bör vara minst +21 norr om den planerade vägen och +23,5 för skolbyggnaden. I bägge fallen har marginalen valts till 1 m över högsta översvämningsnivå. Generellt lutas marken från byggnader så att ytavrinning inte leds in mot byggnaden.

I ett område rakt västerut från den sluttäckta tippens högsta parti finns en svacka i tryckbanken som föreslås fyllas upp till +21.

Befintlig markyta kring de planerade flerfamiljsbostäderna i områdets nordvästra del sluttar ned mot kärret. Här föreslås att markytan planeras så att den ligger något högre än den nya vägen. Detta för att förhindra att instängda områden bildas mellan bebyggelsen och vägen. Alternativt behöver utrymme lämnas för ett dike mellan vägen och fastigheten. Diket leds till kupolbrunnen på trumman under vägen.

Med föreslagen höjdsättning bedöms ett skyfall inte riskera att orsaka skador på byggnader inom detaljplaneområde Dalkarlsängen Södra. Nedströms planområdet kommer vattnet att leta sig längs vägen och dess diken mot planerad D1000 samt befintlig D1000 förbi Dalvägens krön. Beroende på nederbördens storlek kan de fastigheter vars grund ligger under den omgjorda Dalvägens krön komma att stå i vatten (planerad nivå ca + 20 m).

Slutsatser och rekommendationer:

Det instängda området på skolgården behöver hanteras genom t.ex. prickmark för att säkerställa att marken inte bebyggs.

Vid höjdsättning av skolgården behöver säkerställas att yttligt avrinnande vatten



inte leds in mot byggnaderna.

Vid exploateringar behöver höjdsättning göras med hänsyn till säker avledning av ytledes rinnande vatten vid skyfall. Detaljplanen reglerar lägsta golvnivå för byggnader på de platser som bedöms kunna riskera översvämning vid skyfall.

NACKA KOMMUN

Miljöenheten

Enhet för fastighetsförvaltning

Jonas Nilsson

Viveca Jansson

Park- och trafikgruppen, planenheten

Emily Sedin