

MARKGENOMFÖRANDEAVTAL

AVSEENDE UTVECKLING AV PROJEKT AMPEREN I NACKA KOMMUN

Innehållsförteckning

1.	Parter.....	3
2.	Bakgrund och exploateringsområde	3
3.	Detaljplan	3
4.	Överlåtelse av kvartersmark	3
5.	Fastighetsrättsliga frågor	3
5.1.	Fastighetsbildning.....	3
5.1.1.	Servitut och rättigheter	4
5.2.	Gemensamhetsanläggningar	4
5.3.	Markföreningar	4
6.	Genomförande av exploatering.....	6
6.1.	Genomförande, samordning och tidplan.....	6
6.1.1.	Genomförande i enlighet med Detaljplanen och Markgenomförandeaftalet.....	6
6.1.2.	Huvudtidplan	6
6.1.3.	Samordning.....	6
6.1.4.	Startmöte	7
6.2.	Bebyggelse och anläggningar inom kvartersmark.....	7
6.2.1.	Avfallshantering.....	8
6.2.2.	Miljöanpassat byggande	8
6.3.	Utbyggnad av allmänna anläggningar.....	9
6.4.	Parkering	9
6.5.	Återställande och anslutningsarbeten.....	9
6.6.	Lov, tillstånd och markåtkomst.....	9
6.7.	Ledningsarbeten.....	9
6.8.	Dagvatten	10
6.9.	Miljöåtgärder	10
6.9.1.	Träd, vegetation och naturmark.....	11
6.10.	Gestaltning.....	12
6.11.	Proaktiv bygglovsprocess.....	12
6.12.	Kommunikation	13
6.13.	Konsten att skapa stad.....	13

6.14.	Byggnadsskyldighet och vite i förhållande till tidplan och utförande	13
6.15.	Byggetablering	14
6.16.	Byggtrafik och framkomlighet.....	15
6.17.	Informationsskyltar	15
6.18.	Krav på tillgängliga anläggningar under byggtiden.....	15
7.	Ersättning för kommunens kommunikation	15
8.	Säkerhet	15
9.	Överlåtelse av fastighet inom Markområdet	15
10.	Överlåtelse av Markgenomförandeavtalet.....	16
11.	Utkrävande av vite	17
12.	Ansvar för skada	17
13.	Giltighet och avtalets eventuella upphörande	17
14.	Ändringar och tillägg	17
15.	Tvist	18

1. Parter

Nacka kommun (organisationsnummer 212000–0167) ”**Kommunen**”, ägare till fastigheten Orminge 60:1

Och

Mjöbäcksvillan 16 AB (organisationsnummer 559208–1912) ”**Exploatören**”

Kommunen och Exploatören benämns gemensamt för ”**Parterna**”

2. Bakgrund och exploateringsområde

Kommunstyrelsen har 2019-08-19 beslutat att till Exploatören anvisa det på bilagda karta, bilaga 1 *Markområdet*, angivna markområdet genom att ingå markanvisningsavtal. Markområdet utgör del av Kommunens fastighet Orminge 60:1. Det markanvisade området kallas härnäst ”**Markområdet**”.

Detta avtal ”**Markgenomförandeavtalet**” fullföljer och ersätter markanvisningsavtalet i sin helhet.

3. Detaljplan

Ett detaljplaneförslag, KFKS 2018–00245, nedan kallat ”**Detaljplanen**” har tagits fram för Markområdet. Se bilaga 2 *Detaljplanen*. Det geografiska område som omfattas av Detaljplanen benämns nedan ”**Planområdet**”.

4. Överlåtelse av kvartersmark

Kommunen ska till Exploatören överlåta Markområdet på de villkor som framgår av bilaga 3 *Överlåtelseavtalet*, ”**Överlåtelseavtalet**”. Överlåtelseavtalet ingås mellan Parterna parallellt med detta avtal.

5. Fastighetsrättsliga frågor

5.1. Fastighetsbildning

Kommunen ansöker om och bekostar erforderlig fastighetsbildning avseende avstyckning av Markområdet.

Ansökan ska lämnas in till lantmäterimyndigheten, alternativt kompletteras om ansökan redan har lämnats in, snarast efter det att Överlåtelseavtalet har undertecknats av Parterna. Parterna ska medverka till att fastighetsbildning sker snarast efter att Detaljplanen vunnit laga kraft.

5.1.1. Servitut och rättigheter

5.1.1.1. Avseende u-område

Exploatören åtar sig att i samband med den exploatering som Detaljplanen medger att utan ersättning upplåta erforderliga utrymmen inom u-markerat område för befintliga och tillkommande ledningar inom Markområdet till förmån för Boo Energi AB. Exploatören ska reglera sitt åtagande gentemot Boo Energi AB i separat överenskommelse.

5.1.1.2. Avseende servitut

Exploatören åtar sig att i samband med den exploatering som Detaljplanen medger att utan ersättning upplåta erforderliga utrymmen för att säkerställa åtkomst till transformatorstationen inom Markområdet till förmån för Boo Energi AB. Exploatören ska reglera sitt åtagande gentemot Boo Energi AB i separat överenskommelse.

Planområdet belastas idag av ledningsrätt, 0182K-91/132.1, för kraftledning. Kraftledningen är sedan tidigare omlagd som en del av projektet Kraftledningsstråket i Boo med markförläggning av nya högspänningskablar. Dessa servitut ska upphävas senast i samband med fastighetsbildning av Markområdet. Kostnaden för hävning av servitut är reglerat i ingånget avtal mellan Nacka Kommun och Svenska kraftnät.

5.1.1.3. Avseende ledningsrätt

Exploatören åtar sig att i samband med den exploatering som Detaljplanen medger att utan ersättning upplåta erforderliga utrymmen för att säkerställa byggnation av transformatorstation inom Markområdet till förmån för Boo Energi AB. Exploatören ska reglera sitt åtagande gentemot Boo Energi AB i separat överenskommelse.

5.1.1.4. Annan rättighet för genomförande eller drift

I den mån ytterligare servitut eller annan rättighet krävs för genomförandet eller drift och underhåll av allmän plats, ska Exploatören utan ersättning säkerställa sådant servitut eller sådan annan rättighet på kvartersmark inom Markområdet. Sådant servitut eller sådan annan rättighet får dock inte innebära en oskälig inskränkning av kvartersmarksanvändningen.

5.2. Gemensamhetsanläggningar

Exploatören ska söka och bekosta förrättningar för gemensamhetsanläggningar enligt anläggningslag (1973:1149) som kan erfordras inom Markområdet för genomförandet av Detaljplanen.

5.3. Markföroreningar

Vid behov bekostar Kommunen erforderliga utredningar för att klarlägga och bedöma behovet av efterbehandlingsåtgärder inom Markområdet. Kommunen

ska även ansvara för och bekosta eventuell erforderlig sanering eller efterbehandling inom Markområdet.

Exploatören ska omgående informera Kommunen genom exploateringsenheten om jord med halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden påträffas för berörd markanvändning enligt Detaljplanen.

Om massor påträffas med föroreningshalter över tillåten nivå utifrån Markrådets berättigade markanvändning bekostar Kommunen en plan för erforderliga efterbehandlingsåtgärder, ”**Handlingsplanen**”. Handlingsplanen syftar till att beskriva efterbehandlingsåtgärder. Vid behov ska jordmassor, genom provtagning, klassificeras i rutnät för att avgränsa föroreningsförekomster. Handlingsplanen syftar vidare till att möjliggöra beräkning av kostnader för efterbehandlingsåtgärder i tidigt skede som Kommunen ska svara för och att följa upp dessa kostnader i utförandeskedet. Handlingsplanen måste vara framtagen och godkänd av Kommunen innan efterbehandlingsåtgärder påbörjas.

I de fall anmälan om efterbehandling, enligt 28 § förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd, erfordras ska Handlingsplanen bifogas anmälan.

Hantering av förorenade massor ska ske i samband med planerad anläggningsschakt inom Markområdet och enligt Handlingsplanen.

Kommunen bekostar inga utredningar eller åtgärder beställda av Exploatören om Kommunen i förväg inte godkänt detta.

För att Exploatören ska få ersättning krävs verifikat samt att Handlingsplanen har följts. Exploatören ska till Kommunen bland annat redovisa uppgifter om totalt schaktad mängd jord, mängden jord som har omhändertagits på mottagningsanläggning med föroreningshalter, mottagningskostnader kopplat till dessa massor, transportkostnader, mängd återanvända massor, samt mängd tillförda fyllnadsmassor och dessa massors ursprung.

I övrigt ersätter Kommunen inte Exploatören för direkta eller indirekta kostnader i samband med eventuell efterbehandlingsåtgärd, såsom eventuella stilleståndskostnader.

Kommunens åtagande avser endast markföroreningar som påträffas i samband med den i Markgenomförandavtalet överenskomna exploateringen och avser enbart sådana föroreningar som uppkommit före Exploatörens övertagande av Markområdet.

6. Genomförande av exploatering

6.1. Genomförande, samordning och tidplan

6.1.1. Genomförande i enlighet med Detaljplanen och Markgenomförandeaftalet

Kommunen och Exploatören förbinder sig ömsesidigt att genomföra exploateringen inom Markområdet och intilliggande allmän plats i enlighet med Detaljplanen och Markgenomförandeaftalet.

6.1.2. Huvudtidplan

Exploatören ska, gemensamt med Kommunen, senast tre månader före det att Exploatören ansöker om marklov upprätta en huvudtidplan för exploateringen.

Av huvudtidplanen ska preliminära tidpunkter för de aktiviteter som Parterna anser relevanta framgå, exempelvis följande: proaktiv bygglovsprocess, byggstart, arbeten som påverkar allmänheten, färdigställande av de allmänna anläggningarna och inflyttning inom kvartersmarken. Om byggnationen bedrivs etappvis ska huvudtidplanen utformas utifrån etapperna. Exploatören och Kommunen ska informera varandra om förändringar som påverkar tidplanen och kontinuerligt uppdatera tidplanen.

6.1.3. Samordning

Exploatören är skyldig att samordna och anpassa sina entreprenader med Kommunens olika entreprenörer avseende exempelvis tid och utformning. Exploatören är även skyldig att samordna sina entreprenader med de ledningsdragande bolagen.

Parterna ska samarbeta i syfte att åstadkomma bästa möjliga utbyggnadstakt avseende etableringsytor, bygglogistik, skedesplaner för allmän plats och kvartersmark, kommunikation, kollektivtrafik, säkra skolvägar, befintliga verksamheters behov med mera. För detta ska Parterna kontinuerligt hålla samordningsmöten. Exploatören ska vara sammankallande för samordningsmöten. Vid behov ska Parternas entreprenörer delta vid samordningsmötena.

Parterna ska gemensamt ta fram en promemoria om produktionsförutsättningar som ska innehålla en produktionstidplan med bland annat hålltider för planerad inflytt i de bostäder som Exploatören ansvarar för och färdigställande av de allmänna anläggningarna. Promemorian ska också innehålla en kartbild som visar Parternas arbetsområde och vilken part som nyttjar vilka markytor under vilken tidsperiod. Promemorian ska utgå från att Kommunen behöver minst 2 månader före inflytt för att slutföra de allmänna anläggningarna i anslutning till de byggnader som Exploatören uppför.

Exploatören ska tillse att boende från och med inflytt har en tillgänglig entré utan att nyttja Kommunens arbetsområde. För eventuella tillfälliga lösningar som krävs för att boende ska ha en tillgänglig entré ansvarar och bekostar Exploatören.

Exploatören får inte nyttja allmän plats där Kommunen samtidigt ska utföra entreprenadarbeten. Exploatörens entreprenör får inte heller på annat sätt hindra Kommunens entreprenör från att utföra planerade arbeten. För varje tillfälle som Exploatören, eller av Exploatören anlitad entreprenör, tar den allmänna platsen i anspråk på sätt som hindrar Kommunens arbeten, utan Kommunens, eller Kommunens anlitade entreprenörs skriftliga samtycke, ska Exploatören utge ett vite till Kommunen med ett belopp om 100 000 kronor. Om Exploatören eller av Exploatören anlitad entreprenör, trots Kommunens eller Kommunens anlitade entreprenörs uppmaning inte avlägsnat sig eller sitt upplag från platsen i fråga, ska Exploatören till Kommunen utge ytterligare 50 000 kronor per dygn som den allmänna platsen fortsatt är ianspråktagen.

Vite ska emellertid inte utgå för det fall Kommunens arbeten hindras på grund av att Kommunen utför sina arbeten vid tidpunkter som avviker från överenskommen tidplan.

Promemorian ska tas fram i god tid inför att Parternas bygghandlingar färdigställs och ligga till grund för genomförandet av Parternas exploateringsåtgärder och entreprenadupphandlingar.

Promemorian ska kontinuerligt följas upp.

Exploatörerna är införstådd med att en samordning med ledningsägare och andra exploatörer och Kommunens arbeten inom ramen för andra projekt kan behövas och att detta kan påverka tidplan och genomförandeplanering för exploateringen av Markområdet.

6.1.4. Startmöte

I samband med att Exploatören ansöker om bygglov ska Parterna hålla ett startmöte. Syftet med startmöte är att bestämma formerna för det fortsatta arbetet, uppföljning av Exploatörens åtaganden enligt Markgenomförandavtalet samt upprätta rutiner för ekonomisk uppföljning. Exploatören ansvarar för att kalla till startmötet.

6.2. Bebyggelse och anläggningar inom kvartersmark

Inom Markområdet avser Exploatören uppföra bostadsbebyggelse omfattande minst 8 175 kvadratmeter ljus BTA bostad, motsvarande cirka 68 bostäder. BTA beräknas enligt svensk standard SS 021054:2009. Vad som utgör ljus BTA definieras närmare i bilaga 4 *Definition av ljus BTA*.

Exploatören ska genomföra exploateringen på kvartersmarken i enlighet med Detaljplanen och detta Markgenomförandavtal.

Exploatören ska ansvara för och bekosta projektering och utförandet av bygg- och anläggningsarbeten inom kvartersmark. Exploatören ska anpassa sig efter befintlig och projekterad allmän plats i angränsning till Markområdet. Eventuella frånsteg från detta får inte göras utan Kommunens godkännande. Merkostnader som eventuella frånsteg leder till för Kommunen svarar Exploatören för. Exploatören ska tillse att byggnader och anläggningar inom kvartersmark klarar marktryck och trafiklaster från omkringliggande allmänna anläggningar och allmän plats.

Exploatörens konstruktioner ska vara fristående och får därmed inte sammanbyggas med allmänna anläggningar.

Före byggstart ska Exploatören kalla Kommunen till en gemensam syn av vägnätet och naturmarken inom och runt Markområdet. Över den gemensamma synen ska Kommunen upprätta ett protokoll med tillhörande fotodokumentation.

Exploatören svarar för alla övriga utgifter som uppstår med anledning av den exploatering som sker inom Markområdet. Detta innefattar, men är inte begränsat till, kostnader för anslutning av vatten- och avlopp, el och fjärrvärme.

6.2.1. Avfallshantering

Exploatören förbinder sig att följa och utföra de åtgärder som krävs för en god avfallshantering i enlighet med Nacka vatten och avfall AB:s tekniska handbok för avfall, eller annan av Kommunen och Nacka vatten och avfall AB godkänd likvärdig lösning.

Inför ansökan om bygglov ska Exploatören samråda med Kommunen genom exploateringsenheten i enlighet med vad som anges i punkt 6.11. *Proaktiv bygglovsprocess*. Exploatören ska även samtidigt samråda med Nacka vatten och avfall AB avseende valda åtgärder.

6.2.2. Miljöanpassat byggande

Bostäderna ska uppfylla krav om effektiv energianvändning, sunda materialval, tyst inomhusmiljö, god ventilation och hög fuktsäkerhet. Vidare ska Exploatören även:

- uppföra bostadshusen med stommar och fasader i trä (suterrängvåningar får dock uppföras i betong),
- plantera tomter och förgårdsmark med lokalt förekommande blommor, buskar, häckar och träd för att gynna pollinerande insekter, främja spridningsmöjligheterna och öka den biologiska mångfalden,
- uppfylla mål och riktlinjer i kommunens dagvattenpolicy genom att exempelvis planera för effektiva avvattningssystem för takvatten från byggnader,

- förse fristående komplementbyggnader med gröna sedumtak alternativt med inslag av gräs för att stödja pollinatörer och det lokala fågelbeståndet,
- välja hårdgjorda ytor enbart på mindre plattytor vid entréer. Genomsläppligt material för att gynna dagvattenhantering, såsom gräs, grus och gräsarmering används i så hög utsträckning som möjligt.

6.3. Utbyggnad av allmänna anläggningar

Kommunen ska ansvara för och bekosta projektering och utbyggnad av erforderliga allmänna anläggningar.

6.4. Parkering

Exploatören ska anordna erforderlig parkering inom kvartersmark vid genomförandet av Detaljplanen och har tagit del av Kommunens parkeringsprogram *Rekommenderade parkeringstal för bostäder i Nacka*.

6.5. Återställande och anslutningsarbeten

Exploatören ska ansvara för och bekosta projektering och utförande av de återställande- och anslutningsarbeten på allmän platsmark som är en följd av Exploatörens bygg- och anläggningsarbeten inom Markområdet. Projektering och utförande av återställande- och anslutningsarbeten ska ske enligt Kommunens tekniska handbok. Exploatören ska inhämta Kommunens godkännande av samtliga handlingar som ligger till grund för återställande- och anslutningsarbetena. Exploatören ska kalla Kommunen till besiktning för godkännande när återställande- och anslutningsarbetena är färdigställda.

6.6. Lov, tillstånd och markåtkomst

Det åligger Exploatören att ansöka om och bekosta de lov och tillstånd, inklusive nybyggnadskarta, som krävs för de delar av exploateringen som Exploatören har ansvar för. Det åligger även Exploatören att ingå avtal avseende markåtkomst för det fall sådant avtal krävs för de delar av exploateringen som Exploatören ansvarar för.

6.7. Ledningsarbeten

Inom Markområdet finns ett u-område. Exploatören måste iaktta försiktighet vid genomförande av byggnation och schaktarbeten i närheten av detta u-område så att inte ledningarna kommer till skada. Exploatören ska ta kontakt med respektive ledningsägare för planering av dessa arbeten.

Befintliga ledningar invid fastighetsgräns ska beaktas vid Exploatörens byggverksamhet. Exploatören måste iaktta försiktighet vid genomförande av byggnation och schaktarbeten i närheten av ledningar i drift. Exploatören ska ta kontakt med respektive ledningsägare för planering av dessa arbeten.

Anläggningar för dagvatten och infiltration som Exploatören ansvarar för ska planeras och utföras med hänsyn till befintliga ledningar vid fastighetsgräns och u-område. Exploatören ska ta kontakt med ledningsägarna för planering av dessa arbeten.

6.8. Dagvatten

Exploatören förbinder sig att utföra de förslag på dagvattenåtgärder som redovisas i genomförd dagvattenutredning i enlighet med bilaga 5 *Dagvattenutredning*, eller annan av Kommunen godkänd likvärdig dagvattenåtgärd.

Inför ansökan om bygglov ska Exploatören samråda med Kommunen genom exploateringsenheten i enlighet med vad som anges i punkt 6.11. *Proaktiv bygglovsprocess*. Exploatören ska även samråda med Nacka vatten och avfall AB avseende valda åtgärder, avledning av dagvatten och anslutningspunkter med mera. Avledning till Nacka vatten och avfall AB:s ledningsnät för dagvatten och anslutningspunkt ska ske enligt Nacka vatten och avfall AB:s anvisningar.

Exploatören ska senast vid inflytt redovisa till Kommunen hur dagvattenåtgärder enligt första stycket har genomförts.

Exploatören ska tillse att planerad exploatering enligt Markgenomförandavtalet genom val av byggnadsmaterial eller annan bygg- och anläggningsåtgärd inte medför en ökning av dagvattnets föroreningsbelastning, utöver den mängd föroreningshalter som framgår av Detaljplanens tillhörande dagvattenutredning som redan är kända och som ska kompenseras för. Detta innebär bland annat att utomhusmiljön ska utformas med material som inte uppenbart bidrar till att dagvattnet tillförs näringsämnen, tungmetaller och andra miljögifter till Nacka vatten och avfall AB:s ledningsnät för dagvatten eller till närliggande vattenförekomster.

Som kompensationsåtgärd för den ökade föroreningsbelastningen ett genomförande av Detaljplanen innebär ska en ny dagvattendamm anläggas utanför Planområdet vid Ankdammsvägen/Sjärnstigen längs Värmdöleden i Björknäs. Kommunen ska medfinansiera Planområdets andel av dagvattendammens utbyggnad för att säkerställa att miljökvalitetsnormerna inte påverkas negativt inom Skurusundets avrinningsområde.

6.9. Miljöåtgärder

Exploatören förbinder sig att utföra de förslag på miljöåtgärder inom kvartersmark som redovisas i genomförd miljöredovisning i enlighet med avsnitt 5 och 6 i bilaga 6 *Miljöredovisning*, eller annan av Kommunen godkänd likvärdig miljöåtgärd.

Exploatören är skyldig att på Kommunens begäran redovisa hur krav enligt bilagan kommer att uppfyllas eller har uppfyllts.

Exploatören är medveten om att vad som anges i denna bestämmelse eller i överenskommelsen om miljöåtgärder inte påverkar Exploatörens skyldighet enligt gällande lagstiftning vad gäller miljö- och omgivningspåverkan eller dylikt i samband med genomförandet av exploateringen.

6.9.1. Träd, vegetation och naturmark

Exploatören ska genom att vidta skyddsåtgärder tillse att anlitade entreprenörer, underentreprenörer eller annan som agerar på Exploatörens uppdrag, inte skadar träd och vegetation inom allmän platsmark eller enligt Detaljplanen skyddade träd inom kvartersmark. Träd och vegetation ska skyddas på ett betryggande sätt genom att avgränsa dem med ett två meter högt stängsel. Stängslet ska placeras utanför träds och övrig vegetations rotzon. I övrigt ska de skyddsåtgärder som framgår av del 1 Gatubyggnad i Kommunens tekniska handbok följas.

För det fall Exploatören befarar att ett träd, som i Detaljplanen har bestämmelsen träd₁ eller n₂ kan komma till skada trots att skyddsåtgärder vidtas ska Exploatören bekosta och tillstålla Kommunen en åtgärdsplan innan dess att förberedande arbeten vidtas. Sådan åtgärdsplan ska tas fram med stöd av specialist med relevant fackmässig kunskap inom ämnesområdet och tillställas Kommunen senast två veckor innan förberedande arbete vidtas. Åtgärdsplanen ska innehålla en bedömning av berörda träds rotzonsutbredningar samt tydligt och fullständigt beskriva de erforderliga skyddsåtgärder som ska vidtas för minimering av påverkan på träd och annan vegetation. Åtgärdsplanen kan utgöra underlag för skriftlig överenskommelse om nedsättning av vitesbeloppet, i annat fall gäller följande:

Om Exploatören tar bort eller skadar träd som enligt Detaljplanen har bestämmelsen träd₁ eller n₂ och således utgör ett skyddat träd, på sådant sätt att dess vitalitet påverkas negativt, ska Exploatören till Kommunen utge vite enligt nedan.

- ett vite om 1 000 000 (ENMILJON) kronor om ett träd skadas eller tas bort

Ovan angivet vite gäller även kompakteringsskador som uppkommit innanför trädens rotzoner. Kommunen äger rätt att, utöver vite, kräva ersättning för eventuell ytterligare skada.

Vid annan skada av träd och vegetation inom allmän platsmark ansvarar Exploatören för att åtgärda skada, eller för att bekosta Kommunens åtgärdande av skadan.

För det fall Exploatören eller dess underentreprenör av misstag skadar ett träd som i Detaljplanen har bestämmelsen träd₁ eller n₂ har Exploatören rätt att, i stället för att utge vite, ersätta trädet med ett till art, storlek och uppskattad ålder likvärdigt träd om det skriftligen godkänts av Kommunen. Ett sådant

ersättningsträd ska planteras under, av Kommunen, anvisad period för att Kommunens godkännande ska vara giltigt.

I god tid före etablering ska Parterna gemensamt göra en inventering av befintlig vegetation inom det område som påverkas av exploateringen för att dokumentera markens och vegetationens status. Exploatören ansvarar för att kalla till samt dokumentera inventeringen i en skriftlig rapport med tillhörande fotodokumentation.

När byggnationen inom Markområdet är färdigställd och avetablering har skett ska Exploatören kalla Kommunen till en besiktning. Vid denna besiktning ska eventuella skador på träd och vegetation bedömas.

Exploatören förbinder sig att vid schaktning, sprängning eller annan markpåverkan i anslutning till allmän platsmark iaktta särskild försiktighet för att undvika skador på berg.

Om Exploatörens schakt medför skador på berg inom allmän plats ska Exploatören till Kommunen utge vite om 3 000 (TRETUSEN) kronor per kvadratmeter påverkad allmän platsmark. Exploatören ska även återställa marken enligt Kommunens anvisningar.

6.10. Gestaltning

För att samordna och skapa gemensamma kvaliteter i utformningen av byggnader och anläggningar inom Markområdet har gestaltningsprogram, bilaga 7 *Gestaltningssprogram*, tagits fram. Gestaltningsprogram ska utgöra ett underlag för Exploatören för projektering, bygglovsansökan och utbyggnad av kvartersmarken inom Detaljplanen.

6.11. Proaktiv bygglovsprocess

Exploatören ska samråda med Kommunen genom exploateringsenheten avseende planerad byggnation innan ansökan om bygglov respektive marklov inlämnas till ansvarig myndighet. Syftet är att samråda om bebyggelseförslagets förenlighet med Detaljplanen inklusive tillhörande planbeskrivning, dagvattenåtgärder, miljöbeskrivning, gestaltningsprogram, gränssnitt mellan kvartersmark och allmän plats och/eller andra krav på utformning enligt Markgenomförandavtalet samt ge stöd åt Exploatören inför bygglovsansökan. Samråd ska initieras av Exploatören när Exploatören påbörjar arbetet med att ta fram bygglovshandlingarna. Kommunen ska beredas möjlighet att lämna synpunkter på Exploatörens bebyggelseförslag i god tid innan bygglovshandlingarna lämnas in till ansvarig myndighet.

Om Exploatören inte har samrått med Kommunen, även innebärandes att Kommunen har fått möjlighet att lämna synpunkter på bygglovshandlingar, innan bygglovsansökan lämnas in, ska Exploatören till Kommunen erlægga vite om 100 000 (HUDNRATUSEN) kronor.

6.12. Kommunikation

Parterna ska samverka kring den information till allmänheten, näringsidkare med flera som kan komma att behövas i samband med genomförandet av Detaljplanen.

Exploatören ska delge Kommunen erforderlig information som Kommunen behöver för sin kommunikation avseende Markområdet samt närliggande utbyggnadsområden.

Exploatören ska bekosta del av Kommunens kostnader för den kommunikation som avses i denna paragraf. Detta regleras i punkt 7 *Ersättning för kommunens kommunikation*.

6.13. Konsten att skapa stad

Exploatören är införstådd med Kommunens arbete med konceptet ”Konsten att skapa stad”. Exploatören åtar sig att driva och stötta insatser enligt konceptets fyra strategier: Ansvarsfullt och hållbart; Mod, kreativitet och innovation; Tillsammans i samspel; Välkomnande under tiden.

Exploatörens medverkan i Konsten att skapa stad syftar till att levandegöra Nacka på ett nyskapande sätt, och driva en utvecklingsprocess som inkluderar medborgare, konst, kultur och konstnärlig kompetens vid genomförandet av exploateringen inom Markområdet.

6.14. Byggnadsskyldighet och vite i förhållande till tidplan och utförande

Markområdet kommer att bebyggas i tre till fem etapper. Exploatören ska inom tre år från tillträdesdagen enligt Överlåtelseavtalet till Markområdet ha erhållit startbesked för bygglov för den första etappen. Samtliga bostäder inom Markområdet ska vara färdigställda och ha erhållit interimistiskt slutbesked eller slutbesked i enlighet med Detaljplanen och Markgenomförandeavtalet senast 10 år från tillträdesdagen enligt Överlåtelseavtalet till Markområdet.

Om Kommunen vill göra gällande vite med anledning av Exploatörens bristande uppfyllelse enligt ovan, ska Kommunen påtala förhållandet för Exploatören varefter Exploatören ska vidta rättelse utan dröjsmål.

För det fall Kommunen inte påtalar förhållandet enligt ovan ska vite istället utgå från den dag som infaller 14 dagar från det att Kommunen påtalade Exploatörens bristande avtalsuppfyllelse.

Vid bristande fullgörelse enligt ovan ska Exploatören erlægga vite enligt nedan.

1. Har startbesked inte meddelats inom tre år från tillträdesdagen enligt Överlåtelseavtalet ska Exploatören utge vite till Kommunen med 0,3

- procent av köpeskillingen enligt Överlåtelseavtalet per påbörjad månad som startbeskedet försenas.
2. Om bebyggelsen inte har färdigställts så att interimistiskt slutbesked eller slutbesked meddelas inom 10 år från tillträdesdagen till Markområdet ska Exploatören utge vite till Kommunen med 0,3 procent av den slutliga köpeskillingen enligt Överlåtelseavtalet per påbörjad månad som slutbesked försenas.
 3. Om byggnader inte utförts i enlighet med beviljat bygglov eller om anläggningar inte har utförts i enlighet med vad parterna i Margenomförandeavtalet, eller genom senare överenskommelser överenskommit, ska Exploatören utge vite till Kommunen med 1 procent av köpeskillingen enligt Överlåtelseavtalet per månad från den dag då avvikelser konstaterats vid syn som påkallats av Kommunen efter det att arbetena färdigställts, till dess att rättelse vidtagits, dock längst under 12 månader. Vad nu sagts gäller dock inte om avvikelserna är av mindre betydelse.

Tidpunkten för när vitet ska börja att löpa ska flyttas fram av Kommunen om Exploatören hindras att erhålla startbesked, slutbesked eller interimistiskt slutbesked på grund av omständighet som beror på Kommunen eller något förhållande på Kommunens sida. Detsamma gäller även vid omständighet utanför Exploatörens kontroll och som inte vid Margenomförandeavtalets ingående kunde förutses och inte med rimliga åtgärder kan övervinnas av Exploatören.

6.15. Byggetablering

Byggetablering ska i första hand ske på kvartersmark inom Markområdet. Om allmän plats behöver tas i anspråk, ska Exploatören i god tid före byggstart samråda med Kommunen genom exploateringsenheten om vilka ytor inom allmän plats som behöver tas i anspråk och under hur lång tid. Exploatören ska i sådant fall ansöka om och bekosta tillstånd och lov för den med Kommunen överenskomna ytan. Ansökan om upplåtelse för allmän plats ska inges till Trafikenheten i Nacka kommun.

Exploatören är införstådd med att Kommunen även kommer att ta ut en kostnad enligt taxa fastställd av kommunfullmäktige för upplåtelse av allmän plats, schakttillstånd och trafikanordningsplaner samt att vite eller skadestånd kan avkrävas Exploatören om Exploatören eller dess entreprenör nyttjar befintlig allmän plats, schaktar, omlägger trafik eller dylikt utan tillstånd eller inte efterföljer myndighetsbeslut, Kommunens tekniska handbok eller Kommunens skriftligen lämnade instruktioner.

Exploatören ansvarar för att Markområdet och ianspråktagen allmän plats hålls i ett säkert och vårdat skick.

6.16. Byggtrafik och framkomlighet

Exploatören är medveten om att ett antal större byggnads- och infrastrukturprojekt kommer att genomföras i och omkring Nacka de kommande åren, vilket kan påverka framkomligheten på Kommunens gatunät.

6.17. Informationsskyltar

Exploatören förbinder sig att, utan kostnad för Kommunen, med skyltar på plats kontinuerligt informera allmänheten om projektet. Av informationen ska Kommunens medverkan i projektet framgå. Information om Kommunens medverkan ska utformas efter anvisningar från Kommunen.

6.18. Krav på tillgängliga anläggningar under byggtiden

Exploatören ska säkerställa tillgänglighet och tekniska anslutningar under hela utbyggnadstiden för fastigheter utanför Markområdet som behöver nyttja anläggningar som ligger inom Markområdet. Samråd med Kommunen ska ske.

7. Ersättning för kommunens kommunikation

Exploatören ska ersätta del av Kommunens kommunikation enligt vad som anges i punkt 6.12. *Kommunikation* med maximalt 100 000 kronor.

Kommunens kostnader faktureras Exploatören kvartalsvis med 30 dagars betalningstid. Till fakturorna ska bifogas underlag som styrker havda kostnader.

8. Säkerhet

Mjöbäcks Entreprenad AB org.nr, 556135-1254 och Väst kuststugan AB org.nr. 556468-2515, ”**Borgensmännen**”, har åtagit sig, se bilaga 8 *Säkerhet*, att såsom för egen skuld (proprieborgen) svara solidariskt med Exploatören gentemot Kommunen för rätta fullgörandet av samtliga de förpliktelser och åtaganden som åligger Exploatören enligt Markgenomförandeavtalet samt de avtal som Kommunen och Exploatören ingår som en följd av det.

9. Överlåtelse av fastighet inom Markområdet

Vid överlåtelse som innebär att fastighet eller del av fastighet inom Markområdet övergår i annan juridisk eller fysisk persons ägo förbinder sig Exploatören, vid äventyr av vite om 10 000 000 (TIOMILJONER) kronor, att tillse att varje ny ägare förbinder sig att efterkomma samtliga förpliktelser enligt Markgenomförandeavtalet genom att i varje avtal angående överlåtelse med denne införa följande bestämmelse:

”Köparen förbinder sig, vid vite om 10 000 000 (TIOMILJONER) kronor, i av Nacka kommun påfordrade delar efterkomma mellan Nacka kommun och Exploatören träffat Markgenomförandeavtal avseende del av fastigheten Orminge 60:1. Markgenomförandeavtalet bifogas i avskrift. Köparen ska vid

överlåtelse av äganderätten till fastigheten/del av fastigheten tillse att varje efterföljande ägare binds vid överenskommelsen, vilket ska fullgöras genom att denna bestämmelse, med i sak oförändrad text intages i överlåtelsehandlingen. Sker ej detta ska köparen utge vite till Nacka kommun med 10 000 000 (TIOMILJONER) kronor. Motsvarande ansvar ska åvila varje ny köpare.”

Om Markområdet delats upp i flera fastigheter får vitesbeloppet fördelas i proportion till den totala byggrätten inom Markområdet. Vid överlåtelse av sådan fastighet äger Exploatören rätt att i ovanstående bestämmelse i avtalet angående överlåtelsen ange detta lägre vitesbelopp. Exploatören ska samråda med Kommunen om fördelning av vitesbeloppet.

Exploatören är inte skyldig att överföra förpliktelser enligt ovan för det fall överlåtelse av fastighet eller del av fastighet inom Markområdet sker till följande personkrets

- annan juridisk person inom Exploatörens eller Borgensmännens concern
- slutkonsument eller
- bostadsrättsförening.

Vad nu sagts gäller under förutsättning att ställd säkerhet enligt punkt 8. *Säkerhet* alltjämt fortsätter att gälla. Exploatören ska i sådant fall skriftligen informera Kommunen om att överlåtelse har skett och även tillse att Borgensmannen skriftligen bekräftar till Kommunen att säkerheten alltjämt gäller.

Exploatörens förpliktelser enligt Markgenomförandavtalet kvarstår även om Exploatören överlåter fastighet eller del av fastighet inom Markområdet intill dess att även Markgenomförandavtalet överläts i sin helhet enligt punkt 10 *Överlåtelse av Markgenomförandavtalet*.

Exploatören är skyldig att senast inom fyra veckor efter det att fastighet eller del av fastighet inom Markområdet övergått i annan ägo, informera Kommunen om överlåtelsen.

10. Överlåtelse av Markgenomförandavtalet

Exploatören får inte överlåta Markgenomförandavtalet utan Kommunens skriftliga medgivande. Vid förfrågan om överlåtelse ska Exploatören tillse att den som överlåtelsen avses ske till, ställer för Kommunen godtagbar säkerhet, motsvarande i vart fall den säkerhet som har utställts enligt punkt 8. *Säkerhet*.

En överlåtelse av Markgenomförandesavtalet ska formaliseras genom ett tilläggsavtal till Markgenomförandavtalet.

11. Utkrävande av vite

För det fall Exploatören agerar på sätt som är vitesgrundande ska Kommunen till Exploatören skriftligen påtala den vitesgrundande omständigheten. Exploatören ska därefter vidta rättelse utan dröjsmål. För det fall rättelse inte sker inom skälig tid efter påtalande förfaller vitet till omedelbar betalning.

För det fall rättelse sker på sätt att den vitesgrundande omständigheten eller effekten därav inte längre föreligger ska vite inte utgå.

Rätten till vite enligt Markgenomförandavtalet, utom vad gäller vitesregleringen avseende skyddsvärda träd och skyddsvärd vegetation enligt punkt 6.10.2. *Träd, vegetation och naturmark*, begränsar inte Kommunens möjlighet att erhålla ersättning för ekonomisk skada för det fall – och till den del – skadan överstiger vitesbeloppet.

12. Ansvar för skada

Part ansvarar för skador som åsamkas motpartens egendom.

13. Giltighet och avtalets eventuella upphörande

Markgenomförandesavtalet är till alla delar förfallet utan rätt till ersättning för någondera Parten om Kommunens beslut att anta Detaljplanen eller Markgenomförandavtalet inte vinner laga kraft.

Exploatören är medveten om att sakägare har rätt att anföra besvär mot både beslut om detaljplan och beslut om markgenomförandavtal och att besluten kan bli föremål för överprövning.

14. Ändringar och tillägg

Ändringar i och tillägg till Markgenomförandavtalet ska upprättas skriftligen och undertecknas av Kommunen och Exploatören.

15. Tvist

Tvist angående tolkning eller tillämpning av Markgenomförandeavtalet och därmed sammanhängande rättsfrågor ska avgöras av svensk allmän domstol på Kommunens hemort och med tillämpning av svensk rätt.

* * * * *

Markgenomförandeavtalet har upprättats i två likalydande exemplar, av vilka Parterna tagit var sitt.

Nacka den [Datum]

För Nacka kommun

För Mjölbacksvillan 16 AB

genom kommunstyrelsen

.....

Mats Gerdau
Kommunstyrelsens ordförande

.....

Namn
Titel

.....

Johan Bergendal Berggren
Enhetschef exploateringsenheten

.....

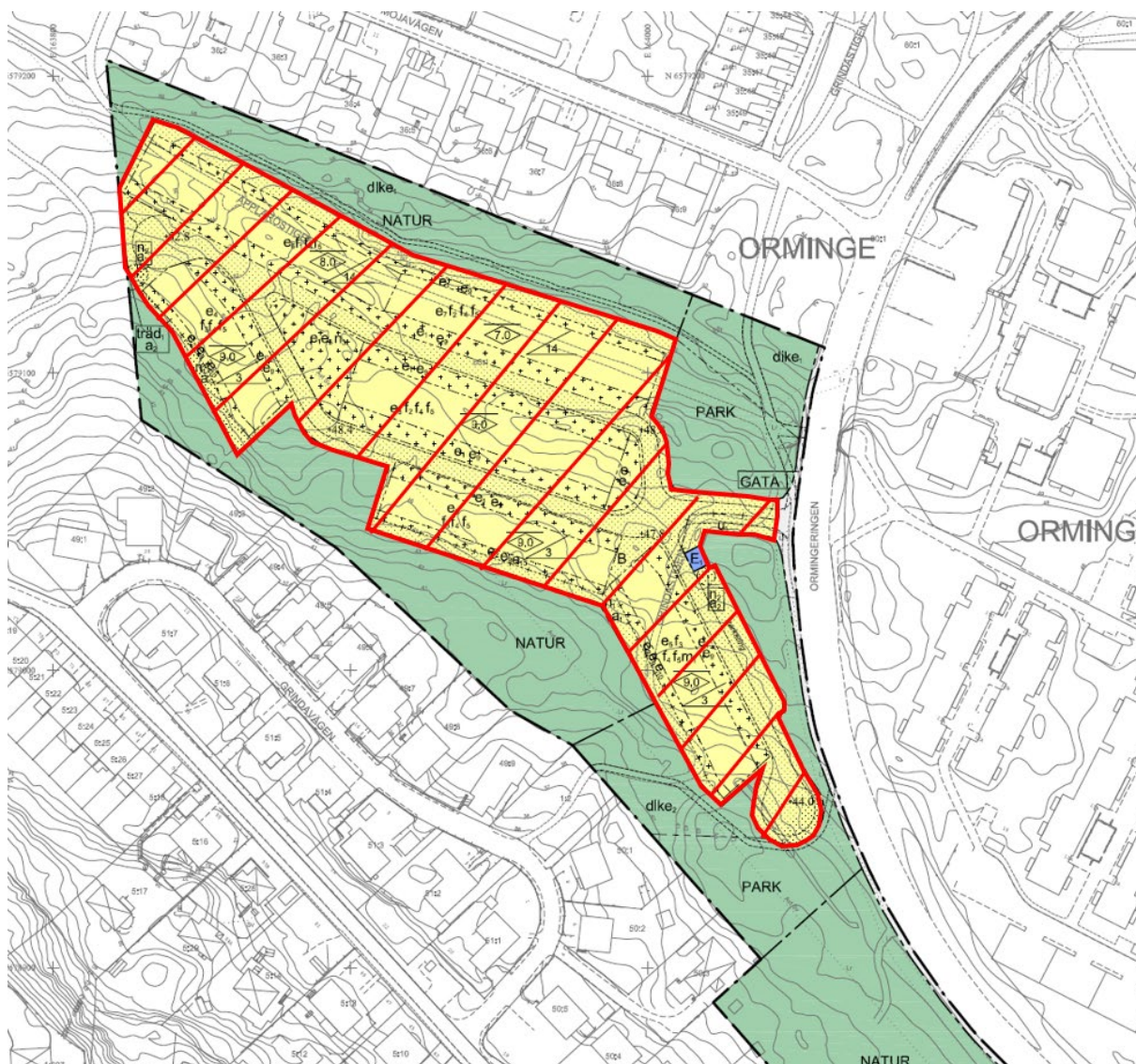
Namn
Titel

Bilagor

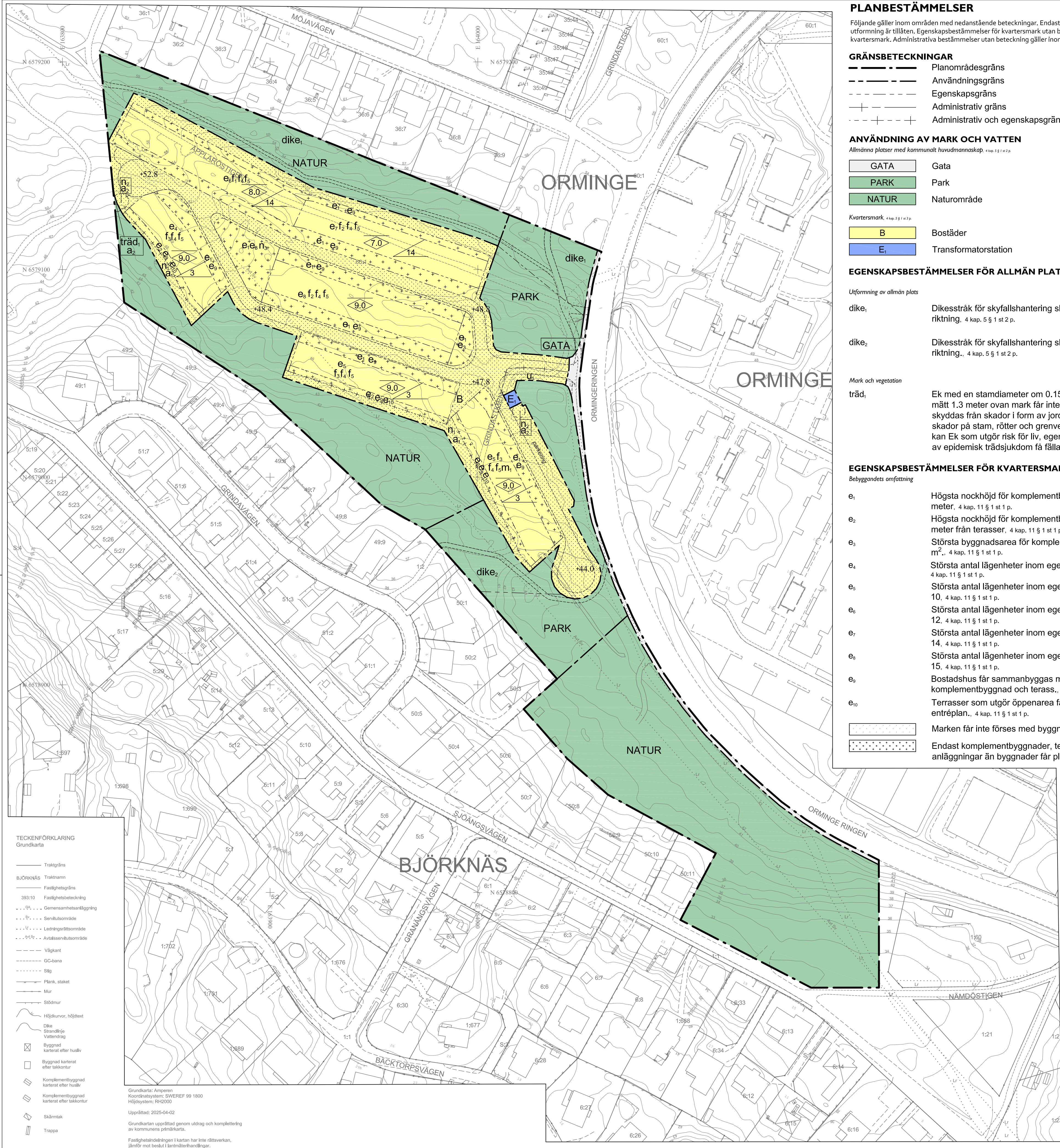
- Bilaga I – Markområdet

- Bilaga 2 – Detaljplanen
- Bilaga 3 – Överlåtelseavtalet
- Bilaga 4 – Definition av ljus BTA
- Bilaga 5 – Dagvattenutredning
- Bilaga 6 – Miljöredovisning
- Bilaga 7 – Gestaltningssprogram
- Bilaga 8 - Säkerhet

Bilaga I – Markområdet



Röd-skrafferat område utgör kvartersmark enligt Detaljplanen och del av Orminge 60:1 som ska överlåtas från kommunen.



TECKENFÖRKLARING	
Grundkarta	
	Traktgräns
BJÖRKNÄS	
	Traktgräns
	Fastighetsgräns
	30:10
	Fastighetsbeteckning
	Gemensamhetsanläggning
	Servitutsområde
	Ledningsrättsområde
	Avränningsrättsområde
	Väggkant
	GC-bana
	Stig
	Plank, staket
	Mur
	Stödmur
	Höjdscurer, höjdstext
	Dike
	Stranddiga
	Vattenöring
	Byggnad kartanot efter huvud
	Byggnad kartanot efter takkontur
	Komplementbyggnad kartanot efter huvud
	Komplementbyggnad kartanot efter takkontur
	Skärmtak
	Trappa

Grundkarta: Amperen
Koordinatsystem: SWEREF 99 1800
Höjdsystem: RH2000
Upprättad: 2025-04-02
Grundkartan upprättad genom utdrag och komplettering av kommunens primärkarta.
Fastighetsindelningen i karten har inte rötsvar, jorden mot beslut i planmätningar.

PLANBESTÄMMELSER

Följande gäller inom områden med nedanstående beteckningar. Endast angiven användning och utformning är tillåten. Egenskapsbestämmelser för kvartersmark utan beteckning gäller inom all kvartersmark. Administrativa bestämmelser utan beteckning gäller inom hela planområdet.

GRÄNSBETECKNINGAR

	Planområdesgräns
	Användningsgräns
	Egenskapsgräns
	Administrativ gräns
	Administrativ och egenskapsgräns

ANVÄNDNING AV MARK OCH VATTEN

Allmänna platser med kommunalt huvudmannaskap. Kap. 5 § 1 st 2 p.

	Gata
	Park
	Naturområde
Kvartersmark. Kap. 5 § 1 st 2 p.	
	Bostäder
	Transformatorstation

EGENSKAPSBESTÄMMELSER FÖR ALLMÄN PLATS

Utformning av allmän plats

dike₁ Dikesstråk för skyfallshantering ska anläggas i östlig riktning. 4 kap. 5 § 1 st 2 p.

dike₂ Dikesstråk för skyfallshantering ska anläggas i västlig riktning. 4 kap. 5 § 1 st 2 p.

Mark och vegetation

träd, Ek med en stamdiаметer om 0.15 meter eller större mått 1.3 meter ovan mark får inte fällas, samt ska skyddas från skador i form av jordkompaktering och skador på stam, rötter och grenverk. Efter lovprövning kan Ek som utgör risk för liv, egendom eller spridning av epidemisk trädssjukdom få fällas. 4 kap. 5 § 1 st 2 p.

EGENSKAPSBESTÄMMELSER FÖR KVARTERSMARK

Bebyggandets omfattning

e ₁	Högsta nockhöjd för komplementbyggnad är 3.0 meter. 4 kap. 11 § 1 st 1 p.
e ₂	Högsta nockhöjd för komplementbyggnad är 2.5 meter från terrasser. 4 kap. 11 § 1 st 1 p.
e ₃	Största byggnadsarea för komplementbyggnad är 30 m ² . 4 kap. 11 § 1 st 1 p.
e ₄	Största antal lägenheter inom egenskapsområdet är 7. 4 kap. 11 § 1 st 1 p.
e ₅	Största antal lägenheter inom egenskapsområdet är 10. 4 kap. 11 § 1 st 1 p.
e ₆	Största antal lägenheter inom egenskapsområdet är 12. 4 kap. 11 § 1 st 1 p.
e ₇	Största antal lägenheter inom egenskapsområdet är 14. 4 kap. 11 § 1 st 1 p.
e ₈	Största antal lägenheter inom egenskapsområdet är 15. 4 kap. 11 § 1 st 1 p.
e ₉	Bostadshus får sammanbyggas med komplementbyggnad och terrass. 4 kap. 11 § 1 st 1 p.
e ₁₀	Terrasser som utgör öppnarea får finnas på entréplan. 4 kap. 11 § 1 st 1 p.
	Marken får inte förses med byggnad. 4 kap. 11 § 1 st 1 p.
	Endast komplementbyggnader, terrass och andra anläggningar än byggnader får placeras. 4 kap. 11 § 1 st 1 p.

UPPLYSNINGAR:
Planen är påbörjad den 7 maj 2018 och är därmed upprättad enligt plan- och bygglagen PBL (2010:900) enligt dess lydelse efter den 1 januari 2015.

Koordinatsystem: SWEREF 99 18 00
Höjdsystem: RH2000

ANTAGANDEHANDLING

Skala 1:1000 (A1)
0 10 20 30 40 50m

0.0

00

Utformning

f₁

f₂

f₃

f₄

f₅

Utförande

Kvartersmarken ska utformas med växtbäddar som klarar fördröjning av de första 10 mm regn från hårdgjorda ytor. 4 kap. 16 § 1 st 1 p.

Markens anordnande och vegetation

n₁

n₂

n₃

+ 0.0

Skydd mot störningar

m₁

n₃

+ 0.0

Skydd mot störningar

m₁

n₃

+ 0.0

Skydd mot störningar

m₁

n₃

+ 0.0

Skydd mot störningar

m₁

n₃

+ 0.0

Skydd mot störningar

m₁

n₃

+ 0.0

Skydd mot störningar

m₁

n₃

+ 0.0

Skydd mot störningar

m₁

n₃

+ 0.0

Skydd mot störningar

m₁

n₃

+ 0.0

Skydd mot störningar

m₁

n₃

+ 0.0

Skydd mot störningar

m₁

Högsta nockhöjd i meter. Utöver angiven nockhöjd får mindre uppstickande byggnadsdelar, så som trapphus och räcken för takterasser, sticka upp. 4 kap. 11 § 1 st 1 p.

Största takvinkel i grader. 4 kap. 11 § 1 st 1 p.

Minst ett släpp i bebyggelsen om minst 3 meter ska finnas. 4 kap. 16 § 1 st 1 p.

Minst två släpp i bebyggelsen om minst 3 meter ska finnas. 4 kap. 16 § 1 st 1 p.

Minst ett släpp i bebyggelsen om minst 2.5 meter ska finnas. 4 kap. 16 § 1 st 1 p.

Räcken på terrasser eller liknande ska utformas med ett nått uttryck och en minsta genomsiktighet om 80%. 4 kap. 16 § 1 st 1 p.

Fasadmaterial ska vara trä. 4 kap. 16 § 1 st 1 p.

Kvartersmarken ska utformas med växtbäddar som klarar fördröjning av de första 10 mm regn från hårdgjorda ytor. 4 kap. 16 § 1 st 1 p.

Markens anordnande och vegetation

n₁ Nya byggnader, tillbyggnader och markarbeten ska anpassas till markens topografi och naturförutsättningar. Kvartersmarken ska möta omkringliggande naturmark med särskild omsorg och terranganpassning. Rötter och kronor till träd på angränsande fastigheten mot sydväst ska skyddas från skador. 4 kap. 10 §

n₂ Ädellövträd och tallar med en stamdiаметer om 0.15 meter eller större mått 1.3 meter ovan mark får inte fällas, samt ska skyddas från skador i form av jordkompaktering och skador på stam, rötter och grenverk. Efter lovprövning kan ädellövträd och tallar som utgör risk för liv, egendom eller spridning av epidemisk trädssjukdom få fällas. 4 kap. 10 §

n₃ Lekyta ska finnas. 4 kap. 10 §

+ 0.0 Markens höjd över angivet nollplan. 4 kap. 10 §

Skydd mot störningar

m₁ Bostäder ska utformas med avseende på trafikbuller så att:

- Ljudnivån vid minst en uteplats i anslutning till bostäder inte överskrider 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå. Maximal ljudnivå får överskridas med högst 10 dBA fem gånger per timme kl 06.00-22.00. 4 kap. 12 § 1 st 1 p.

ADMINISTRATIVA BESTÄMMELSER

Genomförandetid

Genomförandetiden är 5 år från den dag planen vinner laga kraft. 4 kap. 21 §

Ändrad lovplikt

a₁

a₂

a₃

a₄

a₅

a₆

a₇

a₈

a₉

a₁₀

a₁₁

a₁₂

a₁₃

a₁₄

a₁₅

a₁₆

a₁₇

a₁₈

a₁₉

a₂₀

a₂₁

a₂₂

a₂₃

a₂₄

a₂₅

a₂₆

a₂₇

a₂₈

a₂₉

a₃₀

a₃₁

a₃₂

a₃₃

a₃₄

a₃₅

a₃₆

a₃₇

a₃₈

a₃₉

a₄₀

a₄₁

a₄₂

a₄₃

a₄₄

a₄₅

a₄₆

a₄₇

a₄₈

a₄₉

a₅₀

a₅₁

a₅₂

a₅₃

a₅₄

a₅₅

a₅₆

a₅₇

a₅₈

a₅₉

a₆₀

a₆₁

a₆₂

a₆₃

a₆₄

a₆₅

a₆₆

a₆₇

a₆₈

a₆₉

a₇₀

a₇₁

a₇₂

a₇₃

a₇₄

a₇₅

a₇₆

a₇₇

a₇₈

a₇₉

a₈₀

a₈₁

a₈₂

a₈₃

a₈₄

a₈₅

a₈₆

a₈₇

a₈₈

a₈₉

a₉₀

a₉₁

a₉₂

a₉₃

a₉₄

a₉₅

a₉₆

a₉₇

a₉₈

a₉₉

a₁₀₀

a₁₀₁

a₁₀₂

a₁₀₃

a₁₀₄

a₁₀₅

a₁₀₆

a₁₀₇

a₁₀₈

a₁₀₉

a₁₁₀

a₁₁₁

a₁₁₂

a₁₁₃

a₁₁₄

a₁₁₅

a₁₁₆

a₁₁₇

a₁₁₈

a₁₁₉

a₁₂₀

a₁₂₁

a₁₂₂

a₁₂₃

a₁₂₄

a₁₂₅

a₁₂₆

a₁₂₇

a₁₂₈

a₁₂₉

a₁₃₀

a₁₃₁

a₁₃₂

a₁₃₃

a₁₃₄

a₁₃₅

Mellan Nacka kommun, (org.nr. 212000–0167), ("**Kommunen**"), och Mjöbäcksvillan 16 AB (org.nr. 559208–1912), ("**Exploatören**"), har under de förutsättningar som anges nedan träffats följande

AVTAL OM ÖVERLÅTELSE AV FASTIGHET

nedan benämnt "**detta avtal**"

§ 1 BAKGRUND

Kommunen är lagfaren ägare till fastigheten Orminge 60:1 ("**Fastigheten**").

Kommunstyrelsen har 2019-08-19 beslutat att till Mjöbäcks Entreprenad AB (org.nr. 556135–1254) anvisa det på bilagd karta, bilaga 1 *Markområdet*, angivna markområdet på Fastigheten ("**Markområdet**") genom att ingå markanvisningsavtal. Exploatören är ett till Mjöbäcks Entreprenad AB närstående bolag.

Ett detaljplaneförslag, KFKS 2018–00245, nedan kallat "**Detaljplanen**" har därefter tagits fram för Markområdet.

Parterna har samtidigt som ingående av detta avtal ingått markgenomförandeavtal ("**Markgenomförandeavtalet**"), enligt vilket Exploatören har åtagit sig att exploatera Markområdet i enlighet med Detaljplanen och Markgenomförandeavtalet.

§ 2 ÖVERLÅTELSEFÖRKLARING

På de villkor som framgår av detta avtal överlåter Kommunen härmed Markområdet, bilaga 1 *Markområdet*, till Exploatören.

§ 3 TILLTRÄDESDAGEN

Exploatören ska tillträda Markområdet 30 dagar från lagakraftvunnet beslut om fastighetsbildning, eller den tidigare dag som parterna skriftligen kommer överens om ("**Tillträdesdagen**").

§ 4 KÖPESKILLING

Köpeskilling för Markområdet ("**Köpeskillingen**") ska erläggas på Tillträdesdagen och beräknas utifrån förhållande vid Tillträdesdagen i enlighet med vad som närmare framgår nedan.

För bostad

Exploatören ska till Kommunen erlagga en köpeskilling om 8000 kronor per kvadratmeter BTA för ljus BTA bostad, vilket ska erläggas för 8175 kvadratmeter ljus BTA bostad. Köpeskilling per kvadratmeter ljus BTA bostad ska regleras i enlighet med § 4.1.

Vad som utgör ljus BTA definieras närmare i bilaga 2 *Definition ljus BTA*.

§ 4.1 Indexreglering av Köpeskillingen för bostad

Köpeskillingen är angiven i värdetidpunkt april 2019 ("Värdetidpunkten") och ska indexregleras fram till Tillträdesdagen i relation till förändringar i priset på försäljningar av bostadsrätter på den öppna marknaden. Indexreglering av priset för bostäder ska ske i enlighet med vad som framgår av nedan angiven formel.

$$A = B + 30 \% * (C-D)$$

A = pris kronor/kvadratmeter ljus BTA bostad på Tillträdesdagen,

B = det pris som Exploatören enligt ovan ska betala per kvadratmeter ljus BTA bostad vid Värdetidpunkten,

C = senaste månatliga genomsnittspris på bostadsrätter uttryckt i kronor/kvadratmeter lägenhetsarea inom Nacka som på Tillträdesdagen kan avläsas ur prisuppgifter från Mäklarstatistik,

D = månatligt genomsnittspris på bostadsrätter inom Nacka enligt Mäklarstatistik uttryckt i kronor/kvadratmeter lägenhetsarea vid Värdetidpunkten.

Med månatligt genomsnittspris ovan avses tre månaders glidande medelvärde.

Om ovan angiven formel inte skulle vara användbar på Tillträdesdagen på grund av förändrade statistikredovisningsmetoder eller källor, ska reglering ske enligt likvärdig statistikmetod eller index. Priset ska dock regleras med stöd av ovanstående formel fram till den tidpunkt då statistiken upphör eller förändras.

Trots det som stadgas ovan ska Köpeskillingen under inga förhållanden beräknas på ett lägre pris kronor/kvadratmeter ljus BTA bostad än det som Exploatören erbjudit sig att betala vid Värdetidpunkten.

Plankostnader

De kostnader som Kommunen har fakturerat Exploatören för framtagande av Detaljplanen, samt kostnader för dagvattenutredning tillhörande Detaljplanen från Geoveta AB och Sweco Sverige AB som bekostats av Exploatören, ska räknas av mot Köpeskillingen. Kostnaderna ska räknas av vid Tillträdesdagen.

§ 5 TILLÄGGSKÖPESKILLING

Om beviljat och lagakraftvunnet bygglov medger ett större antal kvadratmeter ljus BTA bostad än vad Köpeskillingen är beräknad utifrån, ska tilläggsköpeskillning erläggas.

Tilläggsköpeskillingen ska utgå med 8000 kronor per kvadratmeter ljus BTA för bostäder för de antal kvadratmeter ljus BTA bostad som överskrider det antal kvadratmeter ljus BTA bostad som Köpeskillingen är beräknad utifrån. Tilläggsköpeskillingen ska beräknas enligt § 4.1 och erläggas till Kommunen senast 30 dagar efter att beviljat bygglov har vunnit laga kraft eller, om Köpeskillingen ännu inte erlagts, det senare datum som Köpeskillingen enligt ovan erläggs.

§ 6 KÖPEBREV

Under förutsättning att Köpeskillingen till fullo erlagts för Markområdet ska Kommunen på Tillträdesdagen överlämna köpebrev till Exploatören.

§ 7 MARKOMRÅDETS SKICK

Kommunen överlåter Markområdet i befintligt skick på Tillträdesdagen till Exploatören.

§ 7.1 Friskrivning

Exploatören har beretts tillfälle att undersöka och besiktiga Markområdet. Exploatören har fått del av information avseende Markområdet och Kommunen har uppgett att man har fullgjort sin upplysningsplikt. Utöver vad som framgår uttryckligen av detta avtal har Kommunen inte lämnat någon garanti eller utfästelse beträffande Markområdet, varken explicit eller implicit, och Exploatören har inte förlitat sig på någon lämnad garanti eller utfästelse beträffande Markområdet. Exploatören har förklarat sig vara medveten om att Markområdet kan vara behäftat med fel eller brister och att Exploatören godtar Markområdets skick.

Med undantag av de uttryckliga garantier som Kommunen lämnat i detta avtal friskriver Exploatören Kommunen från allt ansvar för eventuella fel eller brister i Markområdet av vad slag det än må vara, inklusive såväl fel enligt lag eller annan grund, rättsliga fel, rådighetsfel, faktiska fel som dolda fel. Exploatören avstår således med bindande verkan från alla anspråk på Kommunen av vad slag det än må vara gällande fel eller brist hänförlig till Markområdet, oavsett om felet eller bristen borde ha uppmärksamats eller ej.

§ 7.2 Garanti

Kommunen ansvarar för markföroreningar som påträffas i samband med den i Markgenomförandeavtalet överenskomna exploateringen och som uppkommit före Exploatörens tillträde till Markområdet, i enlighet med vad som reglerats i punkt 5.3 Markföroreningar i Markgenomförandeavtalet.

§ 8 SERVITUT OCH ANDRA RÄTTIGHETER

Exploatören är medveten om att vissa rättigheter kommer att krävas inom Markområdet, vilket kommer att belasta Fastigheten. Dessa rättigheter kan omfatta, men är inte begränsade till exempelvis upplåtelse av erforderligt utrymme genom servitut inom det på detaljplanen u-markerade området för befintliga och framtida ledningar, servitutsupplåtelse avseende erforderligt utrymme för åtkomst till transformatorstation samt ledningsrätt för erforderligt utrymme för att möjliggöra byggnation och drift av transformatorstation.

Markområdet belastas idag av ledningsrätt, 0182K-91/132.1, för kraftledning, vilken genom Kommunens försorg kommer att upphävas i samband med fastighetsbildning av Markområdet. Kommunen garanterar att nämnda ledningsrätt inte belastar Markområdet på Tillträdesdagen.

Kommunen garanterar att Markområdet på Tillträdesdagen inte belastas av andra servitut än vad som framgår uttryckligen under denna §8 och som påverkar möjligheten att bebygga Markområdet med 8 175 kvm ljus BTA eller som avsevärt försvårar byggnation på sätt som

förutsatts vid detta avtals ingående. Vad nu sagts gäller dock inte om Exploatören godkänt förekomsten av aktuellt servitut.

§ 9 FÖRVALTNING FRAM TILL TILLTRÄDESDAGEN

Kommunen garanterar att det, från det att markanvisningsavtal träffades för Markområdet och fram till Tillträdesdagen, inte har träffats några nyttjanderättsavtal som påverkar byggnationen på Markområdet och som Exploatören inte informerats om. Kommunen garanterar vidare att man inte från detta avtals ingående kommer att träffa andra avtal eller fatta viktiga beslut rörande Markområdet utan Exploatörens skriftliga godkännande.

§ 10 VILLKOR FÖR GILTIGHET

Detta avtal är villkorat av att Kommunen senast sex (6) månader efter den dag då detta avtal undertecknats har ansökt hos lantmäterimyndigheten om lantmäteriförrättning innebärande att Markområdet ska utgöra en fastighet och att sådan lantmäteriförrättning sedermera kommer till stånd inom fem (5) år från detta avtals undertecknande.

Kommunen garanterar att ovan beskriven ansökan om lantmäteriförrättning hos lantmäterimyndigheten är inlämnad vid datum för tecknat avtal.

§ 11 TILLÄGG OCH ÄNDRINGAR

Tillägg och ändringar till detta avtal ska göras skriftligen.

§ 12 TVIST

Tvist angående tolkning och tillämpning av detta avtal ska avgöras av allmän domstol enligt svensk rätt och på Kommunens hemort.

Detta avtal är upprättat i två likalydande exemplar varav parterna tagit var sitt.

Nacka den
För Nacka kommun

..... den
För Mjöbäcksvillan 16 AB

.....

.....

.....

.....

Kommunens namnteckning bevittnas:

.....

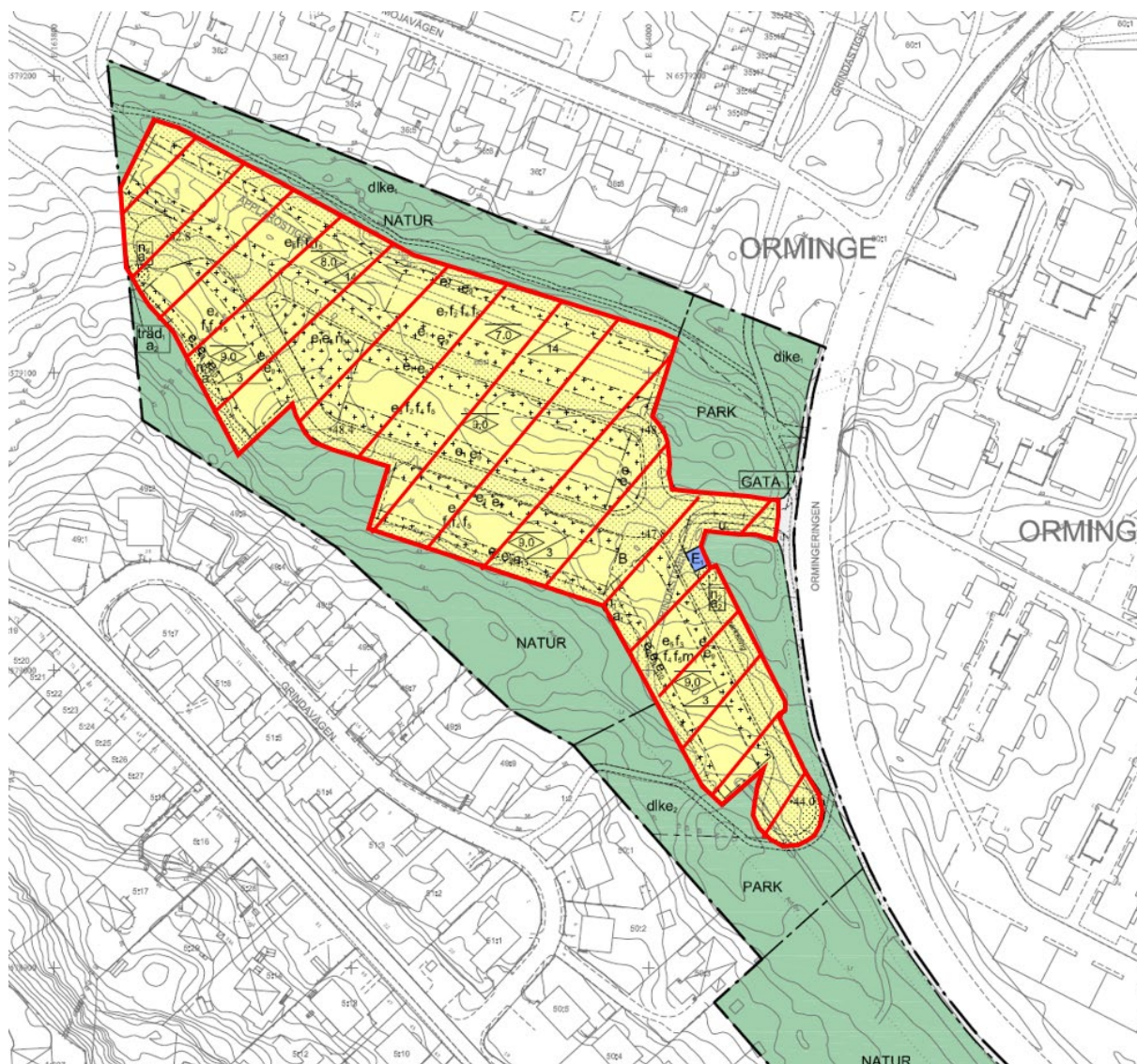
.....

BILAGOR

Bilaga 1 Markområdet

Bilaga 2 Definition Ijus BTA

Bilaga I – Markområdet



Röd-skrafferat område utgör kvartersmark enligt Detaljplanen och del av Orminge 60:1 som ska överlåtas från kommunen.

Ljus bruttoarea

Ljus BTA i våningsplan ovan mark

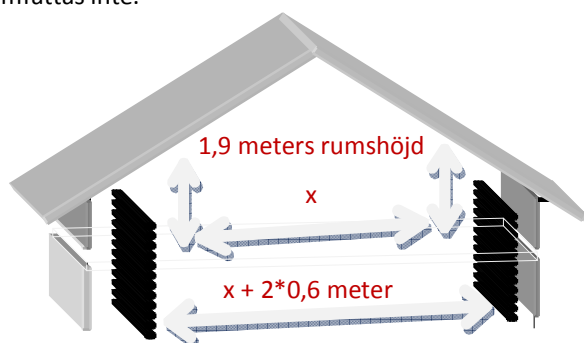
Ljus BTA i bostadshus omfattar i normalfallet samtliga areor förutom teknikutrymmen (utrymmen för fläkt, hissmaskin, el, tele, värme, kyla) på vind.

Teknikutrymmen på ljust våningsplan under vind ska exkluderas om vind och källare saknas eller om dessa utrymmen av skälig anledning inte går att förläggas på vind eller i källare.

Ljus BTA som medges enligt detaljplan men som inte utnyttjas ska medräknas (exempelvis oinredda vindar, bjälklagsöppning till förmån för dubbla våningshöjder (undantaget traditionella ljusgårdar)).

Utrymmen för bostadskomplement (förråd, soprum, garage) i fristående byggnader räknas inte som ljus BTA, undantaget tvättstugor och gemensamhetslokaler som alltid ska medräknas.

Indragna balkonger som är inglasade och klimatskyddade räknas som ljus BTA. Balkonger/loftgångar i övrigt omfattas inte.



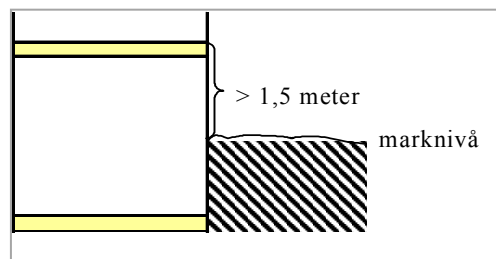
$$\text{Ljus BTA} = \text{huslängden} * (x + 2*0,6)$$

Vid snedtak räknas bruttoarean enligt figuren ovan.

Ljus BTA i suterrängvåning

En våning ska betraktas som en suterrängvåning om - utefter minst en vägg - golvet översida i våningen närmast ovanför ligger mer än 1,5 meter över markens medelnivå invid byggnaden. Är avståndet mindre är våningsplanet att betrakta som källare.

All area inom lägenheter räknas som ljus BTA liksom i förekommande fall innanförhängande förbindelsekorridor.



Som ljus BTA för *bostadskomplement* (förråd, tvättstugor, soprum och gemensamhetslokaler) och i förekommande fall teknikutrymmen räknas arean fram till närmaste vägg i den ljusa delen av våningsplanet dock högst till halva husdjupet. Avskiljs mörk och ljus del av en förbindelsekorridor ska hela korridoren räknas som ljus BTA (se fig).



1) Exempel på teknikutrymme som av skälig anledning inte kan förläggas mörkt

För kommersiella eller övriga lokaler räknas ljus BTA till ett husdjup om 10 meter. För bruttoareor inom husdjup 10-30 meter räknas 75 % som ljus BTA. Om våningshöjden är högre än 3 meter ska 10-metersgränsen utökas till vad som bedöms skäligt. Bruttoareor bortom 30 meter räknas inte som ljusa.

Ljus bruttoarea

Ljus BTA i våningsplan ovan mark

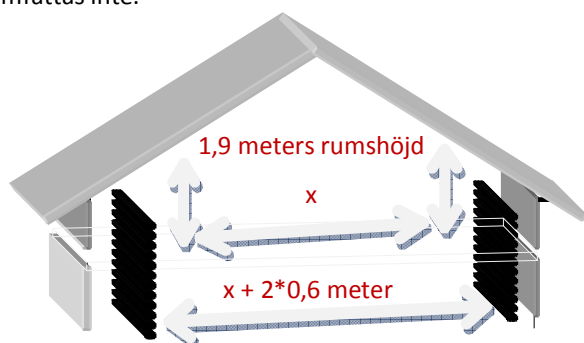
Ljus BTA i bostadshus omfattar i normalfallet samtliga areor förutom teknikutrymmen (utrymmen för fläkt, hissmaskin, el, tele, värme, kyla) på vind.

Teknikutrymmen på ljust våningsplan under vind ska exkluderas om vind och källare saknas eller om dessa utrymmen av skälig anledning inte går att förläggas på vind eller i källare.

Ljus BTA som medges enligt detaljplan men som inte utnyttjas ska medräknas (exempelvis oinredda vindar, bjälklagsöppning till förmån för dubbla våningshöjder (undantaget traditionella ljusgårdar)).

Utrymmen för bostadskomplement (förråd, soprum, garage) i fristående byggnader räknas inte som ljus BTA, undantaget tvättstugor och gemensamhetslokaler som alltid ska medräknas.

Indragna balkonger som är inglasade och klimatskyddade räknas som ljus BTA. Balkonger/loftgångar i övrigt omfattas inte.



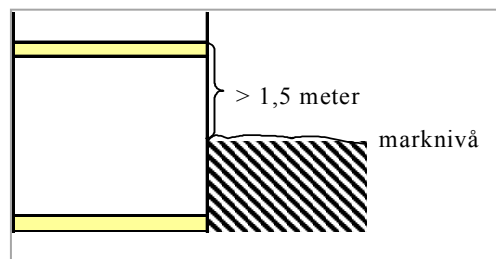
$$\text{Ljus BTA} = \text{huslängden} * (x + 2*0,6)$$

Vid snedtak räknas bruttoarean enligt figuren ovan.

Ljus BTA i suterrängvåning

En våning ska betraktas som en suterrängvåning om - utefter minst en vägg - golvet översida i våningen närmast ovanför ligger mer än 1,5 meter över markens medelnivå invid byggnaden. Är avståndet mindre är våningsplanet att betrakta som källare.

All area inom lägenheter räknas som ljus BTA liksom i förekommande fall innanförhängande förbindelsekorridor.



Som ljus BTA för *bostadskomplement* (förråd, tvättstugor, soprum och gemensamhetslokaler) och i förekommande fall teknikutrymmen räknas arean fram till närmaste vägg i den ljusa delen av våningsplanet dock högst till halva husdjupet. Avskiljs mörk och ljus del av en förbindelsekorridor ska hela korridoren räknas som ljus BTA (se fig).



1) Exempel på teknikutrymme som av skälig anledning inte kan förläggas mörkt

För kommersiella eller övriga lokaler räknas ljus BTA till ett husdjup om 10 meter. För bruttoareor inom husdjup 10-30 meter räknas 75 % som ljus BTA. Om våningshöjden är högre än 3 meter ska 10-metersgränsen utökas till vad som bedöms skäligt. Bruttoareor bortom 30 meter räknas inte som ljusa.

DAGVATTEN- OCH SKYFALLSUTREDNING

Detaljplan Amperen

2025-05-12



Beställare: Mjöbäcksvillan 16AB

Utförd av Sweco (Uppdragsnummer 30084212)

Sofia Refsnes

John Eklöf

Anna Dahlström

Mikael Lindgren

Mats Andreasson

SAMMANFATTNING

Sweco har på uppdrag av Mjöbäcksvillan 16AB tagit fram en dagvatten- och skyfallsutredning för planområdet Amperen. Samråd för detaljplanen genomfördes 2021 och Länsstyrelsen inkom med synpunkter att föreslagen utformning av planen gör att bebyggelse inom och utom planområdet riskerar att översvämmas. Syftet med föreliggande utredning är att klargöra förutsättningarna för en hållbar dagvatten- och skyfallshantering i området. Utredningen tar avstamp ifrån tidigare arbeten och förslag kring dagvatten- och skyfallshantering och syftar till att besvara från Länsstyrelsen vid samråd inkomna synpunkter.

Utredningen innefattar beskrivning av förutsättningar för dagvattenhantering, beräkning av flöden, fördröjningsvolym och föroreningsbelastning samt förslag på dagvattenhanteringen för planområdet. Dagvattenhanteringen ska ske i enlighet med Nacka kommuns riktlinjer och principlösningar, vilket innebär att exploateringen inte får medföra en ökad belastning på det kommunala dagvattennätet eller försämra möjligheterna att uppnå miljö kvalitetsnormerna för Skurusundet. För att uppfylla kraven fördröjs och renas dagvattnet genom en kombination av 12 anläggningar bestående av svackdiken och torrdammar.

I linje med Nacka kommuns riktlinjer ska dagvattenanläggningarna fördröja den volymen som krävs för att flödena vid ett klimatkompenserat 20-årsregn inte ska öka jämfört med befintlig situation. Utav denna erforderliga volym ska 10 mm nederbörd per reducerade area hanteras ytligt i anläggningen, vilket motsvarar en volym på 109 m³ för planområdet. Den totala erforderliga fördröjningsvolymen uppgår till ca 230 m³, fördelat på en ytlig volym om 125 m³ och en volym i uppbyggnaden av dagvattenanläggningen, i dess substratet, om ca 105 m³. Genom denna fördröjning kan flödet från området begränsas, vilket kompenserar för ökningen från ca 37 l/s till ca 188 l/s som annars skulle uppstå till följd av ökad hårdgörning vid ett 20-års regn. Anslutning till befintligt nät bedöms kunna ske öster om planområdet i Ormingeringen samt i Grindavägen/Sjödälavägen söderut.

Planområdet har ett behov av kompensationsåtgärder för 0,44 kg fosfor per år. En kompensationsåtgärd i form av en dagvattendamm planeras vid Ankdammsvägen/Stjärnstigen. Dammen beräknas kunna rena cirka 5 kg fosfor årligen avses fungera som en kompensationsåtgärd för att säkerställa att miljö kvalitetsnormerna inte påverkas negativt vid utbyggnad av både Amperen och andra områden inom Skurusundets avrinningsområde. Bedömningen är därmed att miljö kvalitetsnormerna inte påverkas negativt eller försämras när området exploateras med hänsyn till kompensationsåtgärden.

Översvämningsrisken till följd av skyfall har studerats genom modellering av både befintlig och en framtida skyfallssituation vid fullt utbyggt planområde. För att säkerställa att den nya bebyggelsen inte skadas eller orsakar skada vid översvämning från ett klimatanpassat 100-årsregn finns behov av att ett flertal klimatanpassningsåtgärder genomförs. Detta omfattar bl.a., anläggning av avskärande dike, igenfyllning av instängda lågpunkter samt förändrad höjdsättning av gator för att säkerställa en god flödesavledning, vilket in sin tur också inkluderar ett skyfallsstråk i söder. Under förutsättning att föreslagna klimatanpassningsåtgärder genomförs är bedömningen att försämring ej uppstår till följd av planförslagets genomförande för omkringliggande markområden. Med genomförda skyfallsåtgärder bedöms det även kunna säkerställas att framkomligheten inom samt till och från

planområdet upprätthålls vid ett klimatanpassat 100-årsregn. Därmed bedöms både Länsstyrelsens och Nacka kommuns krav och riktlinjer kunna uppnås.

SAMMANFATTNING	2
1 INLEDNING	6
1.1 BAKGRUND OCH SYFTE	6
2 PLANERAD EXPLOATERING	7
3 FÖRUTSÄTTNINGAR	8
3.1 UNDERLAG	8
3.2 DAGVATTENHANTERING I NACKA	8
3.2.1 Vattendirektivet & Nackas lokala miljömål	8
3.2.2 Nackas dagvattenstrategi	8
3.2.3 Anvisningar och principlsningar för dagvattenhantering på kvartersmark och allmän plats	9
3.2.4 Dimensionering av dagvattenanläggningar	9
3.3 FÖRUTSÄTTNINGAR SKYFALL	9
3.4 OMRÅDESBESKRIVNING	10
3.4.1 Avrinningsområdet och ytliga rinnvägar	10
3.4.2 Befintlig dagvattenhantering	10
3.4.3 Mark- och grundvattenförhållanden	11
3.5 RECIPIENT	12
3.5.1 Glasbrukssjön	12
3.5.2 Skurusundet	12
4 DAGVATTEN	15
4.1 BERÄKNINGAR	15
4.1.1 Markanvändning	15
4.1.2 Flöden	17
4.1.3 Föroreningar	18
4.2 FÖRSLAG DAGVATTENHANTERING	20
4.2.1 Åtgärder vid tomter mot gata	21
4.2.2 Åtgärder på allmän plats	25
4.2.3 Åtgärder på kvartersmark	25
4.2.4 Anslutning till befintligt nät	25
4.2.5 Anläggningsbeskrivningar	26
4.2.6 Kompensationsåtgärd utanför planområdet	28
4.2.7 Planens påverkan på möjlighet att uppnå MKN	29
5 SKYFALLSHANTERING	29
5.1 RESULTAT	30
5.1.1 Befintlig situation	30
5.1.2 Framtida situation utan klimatanpassade skyfallsåtgärder	32
5.1.3 Framtida situation med klimatanpassade skyfallsåtgärder	33
5.2 GENERELLA REKOMMENDATIONER SKYFALL	37
6 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER	39
6.1 DAGVATTEN	39
6.2 SKYFALL	39
6.2.1 Möjliga planbestämmelser	40
7 REFERENSER	41
BILAGA 1	42

1 INLEDNING

1.1 BAKGRUND OCH SYFTE

Sweco har på uppdrag av Mjöbäcksvillan 16AB tagit fram en dagvatten- och skyfallsutredning för planområdet Amperen. Samråd för detaljplanen genomfördes 2021 och Länsstyrelsen inkom med synpunkter att föreslagen utformning av planen gör att bebyggelse inom och utom planområdet riskerar att översvämmas. Därmed bedömde de att det fanns behov av att visa att detaljplanen blir lämplig med hänsyn till risken för översvämning vid skyfall.

Syftet med föreliggande utredning är att klargöra förutsättningarna för en hållbar dagvattenhantering i området samt konsekvenserna av den planerade exploateringen och hur detta kan påverka omgivningen och recipienter. Utredningen visar vilka åtgärder som krävs i samband med exploatering för att inte försämma den situation (med avseende på flöden och föroreningar) som finns idag inom och utanför planområdet. Syftet med utredningen är också att visa hur skyfall upp till 100-årsregn med klimatfaktor ska avledas så att skada inte uppstår vare sig i eller utanför området.

Utredningen tar avstamp ifrån tidigare arbeten och förslag kring dagvatten- och skyfallshantering och syftar till att besvara från Länsstyrelsen vid samråd inkomna synpunkter.

2 PLANERAD EXPLOATERING

Detaljplanen syftar till att möjliggöra ca 70 nya bostäder på ca 5 ha mark (se Figur 1). Den har även som syfte att bibehålla områden med naturvärden och funktioner för gröna spridningssamband och rekreation. Den planerade byggnaden innefattar inte några verksamheter klassade som Särskilt förorenande. Andel hårdgjorda ytor kommer att öka i området i och med nybyggnationen, vilket idag utgörs av kuperad skogsmark (se 3.4).



Figur 1. Situationsplan för planområdet Amperen 2025-02-14. Planområdesgränsen är markerad med grå streckad linje i kanten på det gröna området. Källa: Waldemarson Arkitekter.

3 FÖRUTSÄTTNINGAR

Nedan beskrivs de generella förutsättningarna för uppdraget samt de platsspecifika förutsättningarna för att hantera dagvatten och skyfall.

3.1 UNDERLAG

Underlag och styrande dokument som har använts för att genomföra denna utredning är bland annat:

- Amperen situationsplan från Waldemarson Arkitekter (daterat 2025-02-14).
- Länsstyrelsens samrådsyttrande över DP Amperen i Nacka kommun (402-2633-2021) 2021-02-22.

Se kapitel 7 för referenser till samtliga underlag som använts inom ramarna för utredningen.

3.2 DAGVATTENHANTERING I NACKA

Nedan redovisas kortfattat vilka miljömål och styrdokument som påverkar dagvattenhanteringen i Nacka. Mer information, och alla styrdokument, går att finna på webbplatsen www.nacka.se/dagvatten.

3.2.1 Vattendirektivet & Nackas lokala miljömål

År 2009 infördes miljö kvalitetsnormer (MKN) för Sveriges s.k. vattenförekomster som en följd av EU:s ramdirektiv för vatten. Dessa normer anger vilken ekologisk och kemisk kvalitet en vattenförekomst ska ha senast vid utgången av ett visst årtal. *Ingen försämring av vattenförekomsternas ekologiska eller kemiska status får ske.* Detaljplanering ska genomföras enligt plan- och bygglagen så att den bidrar till att MKN för vatten ska kunna följas.

Av Nackas lokala miljömål påverkar dagvattenhanteringen särskilt målet om Rent vatten. Det anger bland annat att Nackas olika vatten ska förbättras över tid, exempelvis genom att fosfor- och kväveutsläpp till dessa minskas.

3.2.2 Nackas dagvattenstrategi

Dagvattenstrategin sammanfattar kommunens och VA-huvudmannens inriktningar för att nå en hållbar dagvattenhantering och beslutades i kommunstyrelsen 2018-04-09. Den gäller för samtliga aktiviteter under kommunens översyn som berör dagvattenhantering, god vattenstatus och översvämningsskydd och kan sammanfattas övergripande i fem strategiska inriktningar:

1. Kommunen arbetar aktivt för att nå god kemisk och ekologisk status i sjöar och kustvatten.
2. Kommunen har en fullgod funktion i dagvattensystemen i hela kommunen.
3. Kommunen är ett enat team som ser till att det i bebyggelseplaneringen skapas förutsättningar för en hållbar dagvattenhantering och klimatanpassning.
4. Kommunen skapar funktionella, innovativa, gestaltade dagvattenlösningar, som får ta plats i det allmänna rummet.
5. Kommunen verkar för att byggherrar, fastighetsägare och verksamhetsutövare hanterar sitt dagvatten på ett hållbart sätt.

3.2.3 Anvisningar och principlösningar för dagvattenhantering på kvartersmark och allmän plats
Dokumentet *Anvisningar och principlösningar för dagvattenhantering på kvartersmark och allmän plats* är en del av kommunens tekniska handbok och gäller även, utöver för allmän platshållare, för flerbostadshus och verksamheter i hela Nacka. Dagvattenhantering ska ske enligt principerna:

- Begränsa avrinningen genom att minska andelen hårdgjorda ytor.
- Rena första 10 mm avrinnande vatten i LOD-anläggning (växtbädd, regnbädd el. liknande).
- Hårdgjorda arean $\times$ 10 mm = volymen dagvatten som behöver kunna fördröjas ytligt på en LOD-anläggning innan en infiltration kan ske.
- Uppehåll vattnet i 6–12 h i attraktiv LOD-anläggning för rening innan vattnet kan dräneras vidare till dagvattenledning.
- Större flöden än 10 mm kan bräddas direkt till dagvattenledning.
- Upprätta skötselplan och egenkontrollprogram för LOD-anläggningarna.
- Avled extrema regn ytligt.

3.2.4 Dimensionering av dagvattenanläggningar

Dimensionering sker i enlighet med Svenskt Vattens P110 där rekommenderade säkerhetsnivåer anges för skador vid översvämningar. Dessa anges som återkomsttider för nederbörd och vattennivåer i sjöar och vattendrag. För centrala delar av Nacka stad gäller dimensionering för ett 30-årsregn för trycklinje i marknivå, för övriga delar av Nacka gäller generellt att 20-årsregnet är dimensionerande.

Fördröjning av flöden kan krävas före anslutning till befintliga ledningssystem. VA-huvudmannen anger befintlig kapacitet i ledningssystem, och fördröjning sker enligt dimensionerande regn i P110.

För att klara en ökad framtida nederbördsintensitet pga. klimatförändringar används klimatfaktorn 1,25 för samtliga dimensionerande återkomsttider för dagvatten (ej skyfall).

3.3 FÖRUTSÄTTNINGAR SKYFALL

Skyfall är något som inte kan hanteras i det slutna dagvattensystemet då detta inte är dimensionerat för sådana stora mängder vatten. Det är inte heller rimligt att dimensionera det slutna ledningssystemet för dagvatten som VA-huvudmannen tillhandahåller för dessa händelser då de inträffar för sällan för att det ska vara samhällsekonomiskt rimligt. Översvämningsrisken till följd av skyfall för ny bebyggelse behöver i stället hanteras på markytan.

Stockholms och Västra Götalands Länsstyrelser har formulerat faktablad "Rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall – stöd i fysisk planering, Fakta 2018:5.", som vägleder hur risken för översvämning till följd av skyfall behöver hanteras i bland annat enskilda detaljplaner.

De moment som behöver belysas enligt Länsstyrelsens rekommendationer är:

- Översvämningsrisken vid nyexploatering ska undersökas med ett 100-årsregn med en inkluderande klimatfaktor om 1.2–1.4. I föreliggande utredning används klimatfaktor 1,3.
- Ny bebyggelse planeras så att den varken tar eller orsakar skada (både nedströms och uppströms planområdet) vid ett 100-årsregn.
- Risken för översvämning ska bedömas och konsekvenser utredas. Skyddsåtgärder föreslås vid behov och inkluderas i översvämningsmodelleringen. Om föreslagen skyddsåtgärd anses vara en

förutsättning för detaljplanens genomförande behöver åtgärden säkerställas, till exempel genom planbestämmelser och avtal. Eventuella översvämningssrisker som inte har hanterats ska också redovisas.

- Framkomligheten till och från planområdet ska bedömas och vid behov säkerställas. Detta främst för att Räddningstjänsten ska kunna nå och utrymma byggnader.

3.4 OMRÅDESBESKRIVNING

Området består idag av kuperad skogsmark med berg i dagen. Ett befintligt villaområde är beläget söder om planområdet. Lägsta höjden ligger på +38 meter och den högsta höjden +60 meter och en gång- och cykelväg är den enda hårdgjorda ytan inom området.

3.4.1 Avrinningsområdet och ytliga rinnvägar

Området består av skogsmark som sluttar sydväst. I dagsläget sker avrinningen söderut genom skogsområdet (se Figur 2).



Figur 2. Ytliga flödesvägar, blå linjer, baserat på befintliga topografiska förhållanden visar att planområdet avvattnas i sydvästlig riktning. Bakgrundskarta utgörs av planerad exploatering illustrerad med svarta linjer och en höjdmodell med hillshade-illustration hämtad från Scalgo Live (2025).

3.4.2 Befintlig dagvattenhantering

Befintlig mark består endast av naturmark. Det finns inga markavvattningsföretag inom området eller som har en inverkan på området (Länsstyrelsen, 2025). Avrinningen från det befintliga området norr om planområdet sker diffust genom skogsområdet söderut och vidare genom planområdet, vilket har en viss påverkan på området. Åtgärder för att hantera denna avrinning beskrivs i kapitel 5.

3.4.3 Mark- och grundvattenförhållanden

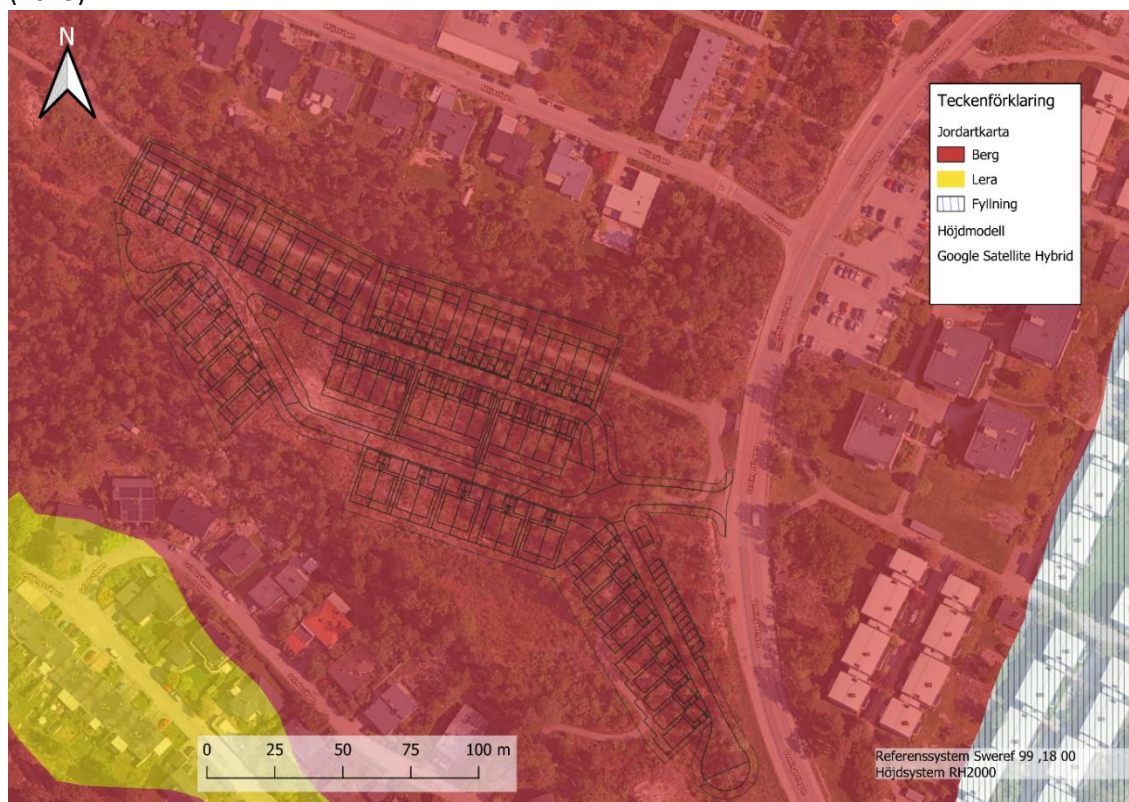
Marken inom planområdet är kuperat med en bergskulle i mitten av området samt en generell lutning i sydvästlig och sydlig riktning. Höjdskillnader inom området varierar från +58 m i nordvästra delen till +32 m i den sydöstra delen.

Marken består till övervägande del av berg i dagen samt ett tunt och osammanhängande ytlager av morän enligt SGU:s jordartskarta. En mindre del av den sydöstra delen av området består av glacial lera (Figur 3). Litet jorddjup uppskattas av SGU.

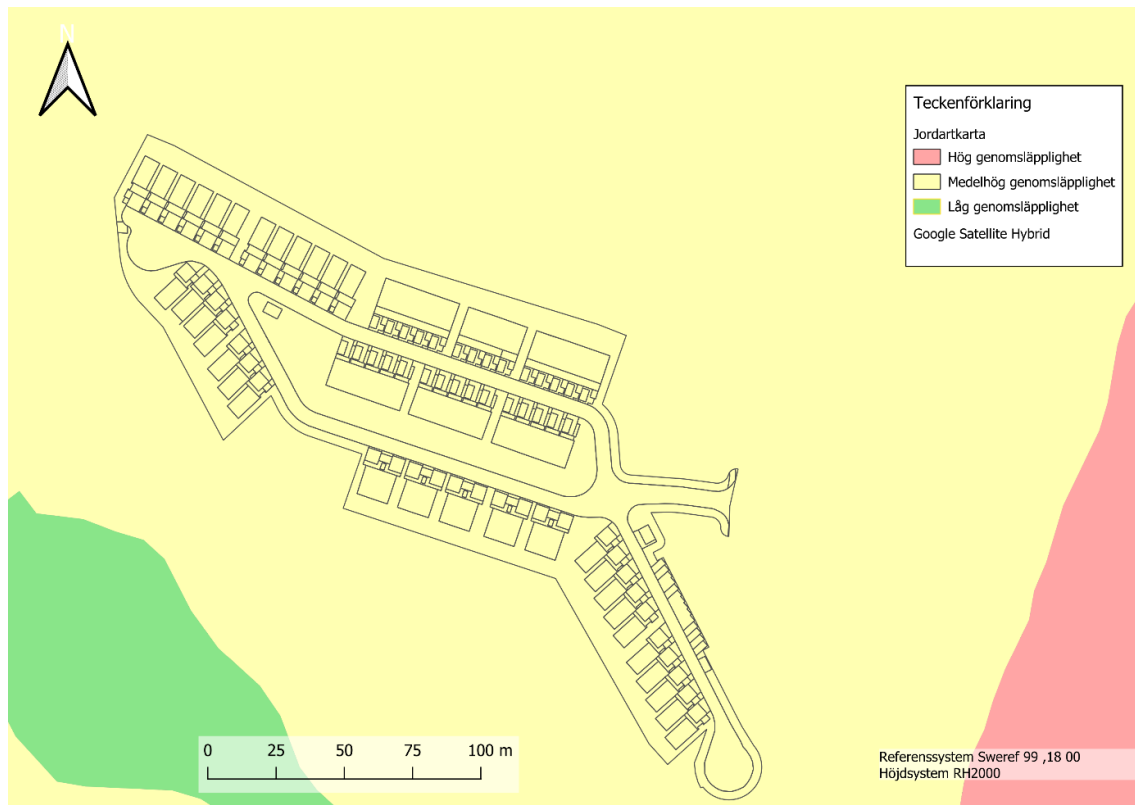
Genomsläppligheten är uppskattad till medelhög inom område för berg (Figur 4), enligt SGU:s genomsläpplighetskarta (SGU, 2025).

Det finns inga registrerade grundvattenbrunnar för dricksvatten inom planområdet enligt SGU:s kartvisare för brunnar. Grundvattennivåer i energibrunnar på angränsande fastigheter norr och söder om planområdet har registrerade grundvattennivåer på respektive 4 m och 10 m under marknivå.

Det finns inga potentiellt förorenade områden inom planområdet enligt Länsstyrelsens EBH-karta (2025).



Figur 3. Jordartskarta över planområdet (SGU, 2025)



Figur 4. Genomsläpplighetskarta över planområdet (SGU, 2025)

3.5 RECIPIENT

3.5.1 Glasbrukssjön

Planområdet ligger intill Glasbrukssjön (WA16994828), dit avrinnande dagvatten från planområdet leds både genom befintligt dagvattennät samt som eventuell ytavrinning vid större flöden. Sjön är inte klassad som vattenförekomst (Nacka kommun, 2023).

Nacka kommun har bedömt att sjön är ekologiskt känslig och naturligt näringsfattig med en god vattenkvalitet. Beräkningar visar att sjön är utsatt för en farlig belastning av näringsämnen, men fosfor- och kvävehalterna är låga respektive måttliga. Andelen löst bunden fosfor i sedimenten är förhållandevis hög och risk för läckage förekommer vid syrebrist. Syrebrist sker på sommaren och vissa år täcker det ca 50 procent av sjöbotten i slutet av växtsäsongen. Sjön bedöms ha en god motståndskraft mot förorening. En pumpstation riskerar att brädda till sjön i händelse av kraftig nederbörd. Sjön utgör sommarvattentäckt för bevattning med mera för bland annat Lilla Björknäs. (Nacka kommun, 2023)

Baserat på information i VISS ska sjön avvattnas via vattendrag norrut till Övre Glasbrukssjön för att slutligen mynna till Askrikefjärden. Enligt uppgifter från Nacka kommun (2020) är det naturliga vattendraget mellan Glasbrukssjön och Askrikefjärden torrlagt stora delar av året och sjön avvattnas i stället mot Skurusundet via trummor och anlagda diken. (Geoveta AB, 2024)

3.5.2 Skurusundet

Ytvatten avleds vidare från Glasbrukssjön till kustvatten vattenförekomsten Skurusundet (WA36243146) (Nacka kommun, 2020). Vattenförekomsten har statusklassningen måttlig ekologisk

status och uppnår ej god kemisk status. Statusklassningarna och bakomliggande miljökonsekvenstyper och parametrar för klassningen sammanfattas i Tabell 1. Påverkanskällor är bland annat förorenade områden, urban markanvändning, jordbruk, transport och infrastruktur, enskilda avlopp, atmosfärisk deposition samt sjöfart.

Aktuella miljö kvalitetsnormer med undantag för vattenförekomsten sammanfattas i Tabell 1 och Tabell 2.

Det finns ingen grundvattenförekomst inom planområdet.

Tabell 1 Statusklassning för vattenförekomsten Skurusundet. Statusklassningar: Gult=Måttlig, Orange=Otillfredsställande och Röd=Uppnår ej god.

Vattenförekomst WA36243146	Status-klassning	Miljökonsekvenstyp	Parameter
Ekologisk status	Måttlig status	Övergödning	Växtplankton (Klorofyll a)
			Näringsämnen (Kväve, Fosfor)
		Miljögifter	Särskilda förorenade ämnen (Koppar)
		Morfologiska förändringar och kontinuitet	Konnektivitet i kustvatten och vatten i övergångszon, Morfologiskt tillstånd i kustvatten och vatten i övergångszon
		Flödesförändringar	Hydrografiska villkor i kustvatten och vatten i övergångszon
Kemisk status	Uppnår ej god status	Miljögifter	Prioriterade ämnen (kadmium, bly, antracen, TBT samt överallt överskridande ämnena kvicksilver och PBDE)

Tabell 2 Miljökvalitetsnormer för vattenförekomsten Skurusundet.

Vattenförekomst WA36243146	Miljökvalitetsnorm	Påverkanskälla	Undantag	Skäl
Ekologisk status	God ekologisk status 2039	Jordbruk, Diffusa källor – Andra relevanta	Tidsfrist 2039: Växtplankton, Näringsämnen	Naturliga förhållanden
		Diffus källa - Urban markanvändning	Tidsfrist 2027: Växtplankton, Näringsämnen	Tekniska
		Diffusa källor – Enskilda avlopp	Tidsfrist 2027: Växtplankton, Näringsämnen	Tekniska
		Förändring av morfologiskt tillstånd – annat, Sjöfart Förändring av hydrologisk regim – annat	Tidsfrist 2027: Morfologi och Hydrografi	Tekniska
		Diffusa källor - Transport och infrastruktur	Tidsfrist 2027: Koppar	Tekniska
Kemisk status	God kemisk ytvattenstatus	Diffusa källor – Atmosfärisk deposition	Mindre stränga krav: kvicksilver och PBDE	Omöjligt
		Diffusa källor – Transport och infrastruktur, Punktkällor – Förorenade områden	Tidsfrist 2027: TBT, bly, antracen och kadmium	Tekniska

4 DAGVATTEN

Detta kapitel presenterar de beräkningar och förslag som ligger till grund för dagvattenhanteringen i planområdet. Här redovisas markanvändning, flöden, magasinvolym och föroreningar, följt av en övergripande beskrivning av föreslagna systemlösningar för dagvatten samt detaljerad beskrivning föreslagna anläggningstyper och deras placering inom området. Vidare beskrivs även en planerad kompensationsåtgärd i form av en dagvattendamm vid Värmdöleden och hur mycket dagvattenrening som denna beräknas bidra med (Nacka kommun, 2024).

4.1 BERÄKNINGAR

Dagvattenflöden och erforderliga magasinvolym har beräknats i enlighet med beräkningsdokumenten från P110 10.1a och 10.6a (Svenskt Vatten, 2016) för en återkomsttid på 20 år och med en klimatfaktor på 1,25 enligt Nacka kommuns riktlinjer (2018). Föroreningar har beräknats med StormTac Web (2024). De beräkningar för belastning och fördröjningsvolym är beräknat med hänsyn till det området som exploateras och inte till naturmarken inom planområdet som inte berörs av exploateringen.

4.1.1 Markanvändning

Markanvändning för befintlig och framtida situation som legat till grund för beräkning av flöden och erforderliga fördröjningsvolym framgår av Tabell 3 och Figur 5.

Den reducerade arean beräknas genom att dela upp den totala ytan i olika markanvändningar avrinningssegenskaper, såsom takyt, asfalterade ytor, grusyt och naturmark. Varje delyta multipliceras sedan med en specifik avrinningskoefficient, som kopplar till den dagvattengenererande ytan. Slutligen adderas resultaten från alla delytor ihop för att få den totala reducerade arean. Denna metod ger en mer exakt uppskattning av den effektiva arean som bidrar till avrinning.

Reducerade areor har beräknats följande, se nedan:

$$\text{Reducerad area} = A \times \varphi$$

A = avrinningsområdets area

φ = avrinningskoefficient



Figur 5. Planerad markanvändning för området

Till följd av planerad exploatering i området beräknas avrinningskoefficienten, dvs. den andel i decimal procent av en yta som bidrar till avrinning, att öka från 0,17 för befintlig situation till 0,55 för framtida situation (Tabell 3).

Tabell 3. Markanvändningen från befintlig situation till planerad situation.

Befintlig situation			
Markanvändning	Area (m ²)	Avrinningskoefficient (ϕ)	Reducerad area (m ²)
Naturmark (skogsmark)	19 080	0,15	2 862
Gång- och cykelväg	676	0,8	541
Naturmark utanför exploatering	28 095	0,15	4 214
Total area ink naturmark utanför exploatering	47 851	0,16	7617
Total area som exploateras / Avvägd avrinningskoefficient	19 757	0,17	3 403
Framtida situation			
Markanvändning	Area (m ²)	Avrinningskoefficient (ϕ)	Reducerad area (m ²)
Asfaltsyta	945	0,8	756
Blandat grönområde	7458	0,12	895
Gång- och cykelväg	26	0,8	21
Grönt tak	461	0,4	185

Grusad yta	748	0,4	299
Parkering	1652	0,8	1322
Takyta	4310	0,9	3879
Väg	3495	0,8	2797
Dagvattenanläggningar	662	1	662
Naturmark utanför exploatering	28 095	0,15	4 214
Total area ink naturmark utanför exploatering	47 852	0,32	15 030
Total area som exploateras / Avvägd avrinningskoefficient	19 757	0,55	10 814

4.1.2 Flöden

Dagvattenflöden från utredningsområdet har beräknats med hjälp av rationella metoden, se nedan:

$$q_{dag\ dim} = A \times \varphi \times i(tr) \times kf$$

$q_{dag\ dim}$ = dimensionerande flöde, [l/s]

A = avrinningsområdets area, [ha]

φ = avrinningskoefficient

$i(tr)$ = dimensionerande nederbördsintensitet, [l/s × ha]

kf = klimatfaktor

Dimensionerande flöden är presenterade i Tabell 4 för 10- och 20-årsregn med och utan klimatfaktor. Rinntiden ligger till grund för flödesberäkningarna och är den maximala tid det tar för dagvatten samlas i planområdet. Den är beräknad från hur avrinningen ser ut samt att vattenhastigheten är olika över olika typer av markanvändning.

De dimensionerande flödena är beräknade för en rinntid på 46 minuter för befintlig situation och en rinntid på 32 minuter för framtida situation.

Tabell 4. Flödesberäkningar utifrån metodik från P110 (2016), beräknat separat för skogsområdet som inte markanvändningen förändras inom.

Dimensionerande flöden	Flöde, l/s	Flöde, l/s inklusive klimatfaktor 1.25	Intensitet, l/s/ha
Befintlig situation			
10-års regn	29	37	86
20-års regn	37	46	108
Framtida situation			
10-års regn	111	120	150
20-års regn	139	150	188
Naturmark som inte exploateras			
10-års regn	71	89	169
20-års regn	90	112	213

Magasinsvolymerna i Tabell 5 är beräknade för en ytlig fördröjning av 10-mm av reducerad area samt en total fördröjning för att inte öka flödet vid ett klimatkompenserat 20-årsregn i enlighet med Nackas riktlinjer och Svenskt Vattens P110 dimensionering rekommendationer (Svenskt Vatten, 2016).

De redovisade magasinsvolymerna har i vissa fall utökats för att kompensera för de anläggningar som har ett underskott med hänsyn till den erforderliga volymen från kommunens riktlinjer (Nacka kommun, 2022). Den totala magasinsvolymen i Tabell 5 uppgår till 256 m³ och avser den totala föreslagna volymen.

Att volymen är ca 25 m³ större än erforderliga volymen kommer från att anläggningar kräver en viss utbredning för att hantera en ytlig volym, samt att anläggningstyperna har ett visst minidjup som skapar en något större volym än den erforderliga för vissa anläggningar.

Principen för vilka dagvattenanläggningar som ska kompensera för vilka dagvattenanläggningar med underskott är att de med ett underskott ska kunna rinna till den anläggningen, genom en brädd. Att vid höga flöden kunna brädda till gatan och rymmas i en anläggning nedströms.

Volymerna har till syfte att ytligt fördröja 10 mm samt att inte öka dimensionerande flöden efter exploatering för planområdet.

Tabell 5. Dimensionerande fördröjningsvolym 10-mm reducerad area samt för 20-års regn enligt Svenskt Vattens P110 metod (2016).

Dimensionerande fördröjningsvolym	Erforderlig volym (m ³)	Total beräknad ytlig volym (m ³)
10-mm per reducerad area, ytlig fördröjning	109	112
	Erforderlig volym (m ³)	Total beräknad ytlig- och substratvolym (m ³)
20-årsregn inkl. klimatfaktor 1,25, total fördröjning (dimensionerande)	231	256

4.1.3 Föroreningar

Beräknade föroreningshalter (årsmedel) och -mängder visas i Tabell 6 och Tabell 7 för befintlig och framtida situation utan och med föreslagna dagvattenåtgärder. Föroreningshalter och -mängder för samtliga studerade ämnen beräknas öka till följd av exploateringen. Med föreslagna dagvattenåtgärder beräknas en reduktion av halter och mängder för samtliga ämnen, men en ökning ses fortsatt för merparten av ämnena.

Nacka kommun har i dokumentet "Anvisningar och principlösningar för dagvattenhantering på kvartersmark och allmän plats" (2022) fastställt riktlinjer för hur dagvatten ska hanteras inom kommunen. Dessa anvisningar syftar till att säkerställa att exploatering, exempelvis av naturmark, sker på ett sätt som inte äventyrar möjligheterna att uppnå miljö kvalitetsnormerna. Nacka beskriver detta:

"För att följa miljö kvalitetsnormerna ska föroreningsbelastningen ut från ett planområde inte öka när planen genomförs. Detta är främst en risk när naturmark bebyggs. Åtgärder kan i dessa fall även krävas utanför detaljplaneområdet för att kompensera för en ökad belastning"

Föreslagna dagvattenåtgärder inom planområdet är inte tillräckliga för att säkerställa att ingen ökning av föroreningar sker efter exploatering. Planområdets utförande är därför beroende av en

kompensationsåtgärd inom recipientens avrinningsområde för att föroreningsmängderna till Skurusundet inte ska öka och möjligheterna att klara miljökvalitetsnormerna inte ska riskera att försämrats. Denna kompensationsåtgärd beskrivs i kapitel 4.2.6.

Tabell 6. Beräknade föroreningshalter (årsmedel) för befintlig och framtida situation med och utan föreslagna dagvattenåtgärder.

Ämne	Enhet	Befintlig situation	Planerad situation utan dagvattenåtgärder	Planerad situation med dagvattenåtgärder
Fosfor, P	µg/l	23	87	62
Kväve, N	µg/l	500	1500	1000
Bly, Pb	µg/l	3,8	5,7	2,3
Koppar, Cu	µg/l	7,6	17	10
Zink, Zn	µg/l	19	51	21
Kadmium, Cd	µg/l	0,1	0,4	0,2
Krom, Cr	µg/l	3,4	6,4	2,8
Nickel, Ni	µg/l	3,8	4,6	1,6
Kvicksilver, Hg	µg/l	0,01	0,03	0,02
Suspenderat substrat	µg/l	22 000	38 000	15 000
Olja	µg/l	170	390	90
PAH16	µg/l	0,07	0,3	0,08
Benso(a)pyren, BaP	µg/l	0,007	0,03	0,008

Tabell 7. Beräknade föroreningsbelastningar för befintlig och framtida situation med och utan föreslagna dagvattenåtgärder.

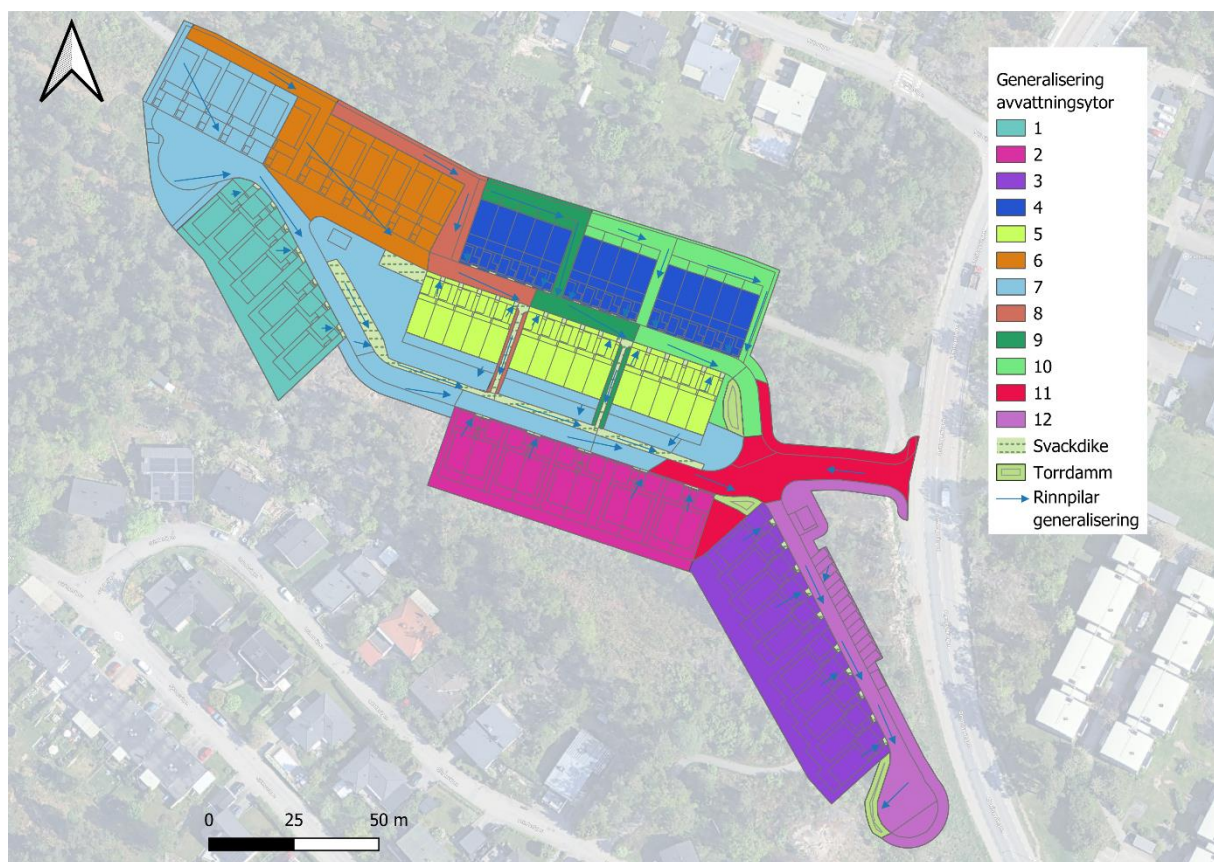
Ämne	Enhet	Befintlig situation	Planerad situation utan dagvattenåtgärder	Planerad situation med dagvattenåtgärder	Förändring
Fosfor, P	kg/år	0,08	0,6	0,4	579%
Kväve, N	kg/år	1,7	10	7,3	429%
Bly, Pb	kg/år	0,01	0,04	0,02	123%
Koppar, Cu	kg/år	0,03	0,1	0,07	292%
Zink, Zn	kg/år	0,06	0,4	0,2	238%
Kadmium, Cd	kg/år	0,0005	0,003	0,001	213%
Krom, Cr	kg/år	0,01	0,04	0,02	182%
Nickel, Ni	kg/år	0,01	0,03	0,01	92%
Kvicksilver, Hg	kg/år	0,00004	0,0002	0,0001	333%
Suspenderat substrat	kg/år	73	260	110	151%
Olja	kg/år	0,6	2,6	0,6	116%
PAH16	kg/år	0,0002	0,002	0,0006	243%
Benso(a)pyren, BaP	kg/år	0,00002	0,0002	0,00006	250%

Exploateringen av området beräknas leda till ökade föroreningshalter och -mängder i dagvattnet. Föreslagna dagvattenåtgärder förväntas reducera dessa föroreningar (Tabell 6-7), men en ökning kvarstår trots åtgärderna. I Tabell 7 går att se den procentuella ökningen på årsbasis för beräknade

ämnen. Sammantaget visar beräkningarna att exploateringen medför ökade dagvattenflöden och föroreningar, vilket ställer krav på fördröjnings- och reningsåtgärder för att hantera dagvattnets påverkan på miljön. En beskrivning av modellens osäkerheter finns i Bilaga 2, Osäkerheter.

4.2 FÖRSLAG DAGVATTENHANTERING

Föreslagen systemlösning för fördröjning och rening av dagvatten inom planområdet omfattar en kombination av anläggningar bestående av svackdiken och torrdammar. För merparten av tomternas dagvattenhantering föreslås dagvattenanläggningar mot gatan. Undantagen denna princip är de husen som ligger i nordvästra delen av planområdet, Se Figur 6-7.



Figur 6 visar en generaliserad bild av den föreslagna dagvattenhanteringen och anläggningarna.

I Figur 6 går att se en generaliserad översiktsfigur över det planerade systemet. En ingående figur av systemet finns i Figur 7, där ses deras planerade lokalisering och beräknat ytbehov. I Tabell 8 ges en sammanställning över dagvattenanläggningarnas placering, anläggningstyp och funktion. I efterföljande kapitel beskrivs anläggningarna mer ingående.

För att det föreslagna systemet ska fungera krävs detaljprojektering av anläggningarna i nära samarbete andra teknikområden. Detta samarbete kan säkerställa att dagvattnet leds på bästa sätt, exempelvis genom att kantstenen sänks ned (nollas) vid inlopp till dagvattenanläggningar och att gatan skevas lämpligt med hänsyn till avrinningen till anläggningarna.



Figur 7. Övergripande illustration över föreslagen systemlösning för dagvattenhantering tillsammans med beräknat ytbehov per dagvattenanläggning (DVA).

Tabell 8. Sammanfattande tabell över föreslagna dagvattenanläggningar.

Dagvattenanläggning (DVA)	Placering	Anläggningstyp	Funktionsbeskrivning
1–5	Kvartersmark, Inom fastighet	Svackdiken	Hantering av dagvatten inom tomter
6	Kvartersmark	Torrdamm	Uppsamlade anläggning för avledning från tomter
7–9	Kvartersmark	Svackdike	Uppsamlade anläggning för avledning från tomter och gata
10	Kvartersmark	Torrdamm	Uppsamlade anläggning för avledning från tomter och gata
11	Kvartersmark	Torrdamm	Uppsamlade anläggning för avledning från tomter och gata
12	Kvartersmark	Torrdamm	Uppsamlade anläggning för avledning från tomter och gata

4.2.1 Åtgärder vid tomter mot gata

Dagvattenåtgärder föreslås på tomttytor för att hantera dagvatten närmast gatan för alla radhus/parhus utom de två sektioner i nordväst. De 12 tomterna i de nordvästra sektionerna föreslås avledas ytligt längs med gatan till dagvattenanläggning # 6, se Figur 8.

Övriga tomter inom planområdet föreslås avleda sitt dagvatten till anläggningar belägna mot gatan (DVA # 1 - # 5) samt större anläggningar som huvudsakligen hanterar avrinning från gata och grönytor (DVA #7–12), se Figur 9-10.

I Tabell 9 presenteras totala volymer, areor och antal millimeter dagvatten som hanteras ytligt i förhållande till Nacka kommuns riktlinjer för ytlig dagvattenhantering. För flera anläggningar nära radhus- och parhustomter längs gatan har kapaciteten för ytlig fördröjning visat sig vara lägre än kommunens krav på 10 mm. Dessa brister har dock kompensrats genom att övriga anläggningar i området har dimensionerats för att hantera det underskottet.



Figur 8. Föreslagen dagvattenhantering för den nordvästra delen av planområdet.



Figur 9. Föreslagen dagvattenhantering för den mellersta delen av planområdet.



Figur 10. Föreslagen dagvattenhantering för den sydöstra delen av planområdet.

Tabell 9. Areor, volymer och djup för de föreslagna dagvattenanläggningarna.

Dagvatten-anläggning (DVA)	Area (m ²)	Ytlig, volym (m ³)	Substrat, volym (m ³)	Total volym (m ³)	Antal mm hanterade ytligt av ansluten area (mm)	Ytligt, medeldjup (m)	Djup substrat (m)
1	20	3	3	6	4	0.15	0.5
2	12	2	2	4	2	0.15	0,5
3	26	4	4	8	4	0.15	0,5
4	11	2	2	3	1	0.15	0,5
5	28	4	4	8	3	0.15	0,5
6	62	9	15	24	9	0.15	0,8
7	310	46	51	97	27	0.15	0,5
8	43	9	8	16	45	0.20	0,5
9	36	7	6	13	40	0.20	0,5
10	66,6	14,6	17,5	32,1	42	0.20	0,6
11	46,3	7	11,1	18,1	14,5	0.15	0,6
12	76,5	16,8	12,6	29,4	25	0.20	0,8

4.2.1.1 Anläggningarna 1–5

Anläggningarna benämnda 1–5 är placerade framför radhus/parhus mot gatan. De är utformade för att hantera en så stor andel som möjligt av den erforderliga ytliga fördröjningsvolymen (10 mm per reducerad area), med hänsyn tagen till tillgängligt utrymme. Den resterade erforderliga ytliga volymen är kompenserad på anläggningarna som en bräddning skulle kunna ske till, så att totala erforderliga ytliga volymen uppnås.

För att ett sådant system ska fungera krävs en detaljprojektering av anläggningarna i nära samarbete med en gatuprojektör. Detta samarbete kan säkerställa att dagvattnet leds på bästa sätt, exempelvis genom att kantstenen sänks ned (nollas) vid inlopp till dagvattenanläggningar och att gatan skevas lämpligt med hänsyn till avrinningen till anläggningarna.

Majoriteten av husen: Dagvatten från alla ytor, förutom grönytorna på husens baksida, leds till anläggningarna på framsidan. Detta beror på svårigheten att skapa avrinning från baksidan mot gatan.

Nordvästra huslängorna: För de två längorna i nordväst (totalt 12 hus) förväntas avrinningen i stället ske mot gatan och hanteras i anläggning 6 eller 7, beroende på deras placering längs gatan (se Figur 6 och Figur 8).

Anläggningarnas kapacitet för ytlig dagvattenhantering varierar mellan 1,5–3,5 mm. Utöver den ytliga volymen kan anläggningarna magasinera ytterligare vatten i substratet, vilket avsevärt ökar den totala magasinvolymen. För mer detaljerad information om anläggningarnas kapacitet och utformning, se (Figur 8,9,10)

4.2.1.2 Anläggningarna 6–12

Anläggningarna 6–12 är större anläggningar huvudsakligen planerade för att hantera dagvatten från gata och från större grönområdet, men även för vissa av huslängorna, de är av anläggningstyperna *torrdamm* eller *svackdike*.

Anläggningarnas kapacitet för ytlig dagvattenhantering varierar mellan 9,5–45 mm. Anläggningarna har en medelnedsänkning av ca 0,15–0,2 m och har ett planerat djup på mellan 0,5–0,8 meter, se Figur 8,9,10 och Tabell 9.

För anläggningen # 12 (Figur 10) är det viktigt att den har en bräddning som medför att ett skyfall kan avledas genom anläggningen se Figur 19 och avsnitt 5.1. 3.för en princip över hur ett skyfall behöver avledas.

4.2.2 Åtgärder på allmän plats

Allmän platsmark utgör skogsmark och grönområden där ingen exploatering kommer ske. En befintlig asfalterad gång- och cykelväg, norr om det planerade kvarteret, ska läggas om. Ett avskärande dike längs med kommande gångstig föreslås för att hindra flödesvägar till planområdet från uppströmsliggande område vid dagvatten och skyfall, se 5.1.3 och Figur 19 .

Som komplement till åtgärderna inom planområdet planeras även en dagvattendamm för detaljplanen på kommunal mark vid Ankdammsvägen/Stjärnstigen, se 4.2.6.

4.2.3 Åtgärder på kvartersmark

Dagvattenåtgärder föreslås på tomtor för att hantera dagvatten närmast gatan för alla radhus/parhus utom de två sektioner i nordväst, totalt sett 12 fastigheter. De 12 fastigheterna utan egna föreslås hanteras ytligt till dagvattenanläggning # 6, se Figur 8 .

För de övriga tomterna inom planområdet finns dagvattenanläggningar placerade längs gatan samt större anläggningar som främst hanterar avrinning från gata och grönytor (Tabell 9). I tabellen redovisas totala volymer, areor och mängden dagvatten (mm) som hanteras i respektive anläggning, baserat på ansluten reducerad area. För ett flertal av dagvattenanläggningarna som ligger vid respektive hus finns en underkapacitet för ytlig fördröjning, dessa är kompenserade i övriga anläggningar.

4.2.4 Anslutning till befintligt nät

Anslutningspunkt till det allmänna dagvattenledningsnätet med tillgänglig kapacitet finns öster om planområdet i Ormingeringen. Hit bedöms de norra delarna av planområdet kunna avledas med självfall. Det allmänna dagvattenledningsnätet i Grindavägen söder om planområdet har bristfällig kapacitet. För att undvika pumpning av dagvatten till anslutningspunkten vid Ormingevägen, ska dagvattenhanteringen även utreda möjlighet till anslutning även i söder till Grindavägen samt vidare till Sjödalavägen. Lagstiftningen ger inte Nacka Vatten och Avfall (NVOA) möjlighet att föreslå en ny servis i söder, då det finns en servis i norr som uppfyller Lag om allmänna vattentjänster. Den södra anslutningen förutsätter en motprestation där inga kostnader får belasta VA-kollektivet fram till Sjöängsvägen. Detta kräver dock uppdimensionering av dagvattenledning i Grindavägen. Servisledningen ska överlämnas till NVOA och vara placerad inom allmän platsmark med kommunen som huvudman. Områden som kan avledas till anslutningspunkt i Ormingevägen respektive söderut till Grindavägen har bedömts av Geoveta (2024) se blå- respektive orangestreckade markeringar i Figur 10 nedan.

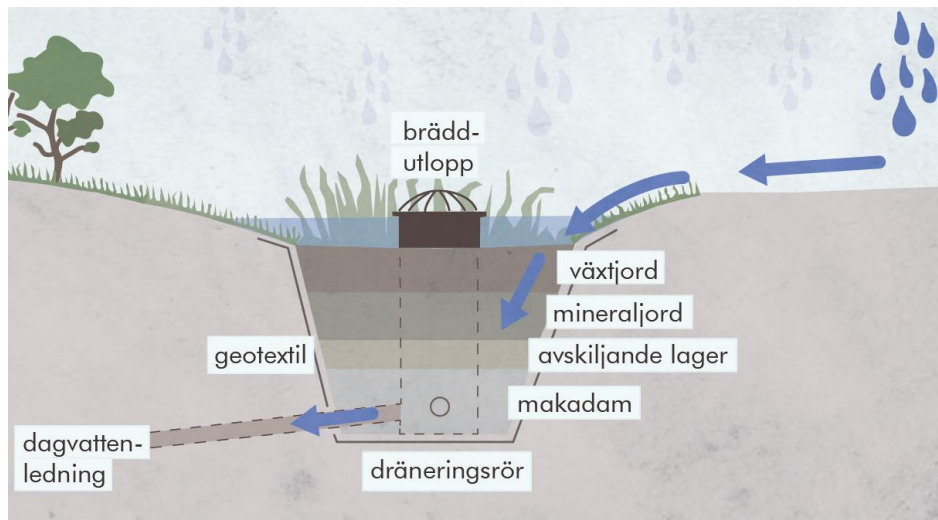


Figur 11. Anslutningspunkter för planområdet och delområden som bedömts kunna avledas till respektive anslutningspunkt där de orangestreckade området bedöms behöva avledas söderut medan det blåstreckade området kan avledas till anslutningspunkten i Ormingeren.

4.2.5 Anläggningsbeskrivningar

4.2.5.1 Svackdike

Svackdiken är primärt utformade för att fördröja och avleda dagvatten genom trög avledning där infiltration och växtligheten har en renande effekt. Dikena är placerade intill gator och mellan husen och kan kopplas ihop med andra anläggningar. Svackdiken förslås anläggas med ett dräneringsrör upphöjt från anläggningens botten och en upphöjd kupolsil för bräddningar, se Figur 12.



Figur 12. Svackdike med exempel på utformning och lagerföljdsuppbbyggnad.

4.2.5.2 Torrdamm

Torra dammar även kallade överdämningsytor, är nedsänkta gröna ytor som effektivt hanterar dagvatten genom fördröjning och rening av höga flöden. Vid kraftig nederbörd bildas en tillfällig vattenspegel som successivt försvinner när tillrinningen minskar, antingen genom infiltration i marken eller via kontrollerad avtappning genom diken eller strypta utlopp. Reningen sker främst genom sedimentering av partikelbundna föroreningar, och effekten förstärks om vattnet kan infiltrera markytan.

Torrdammarna föreslås anläggas med dränledning i botten på anläggningen eller något upphöjd och med en upphöjd kupolsil (0,1–0,2 m beroende på placering) som bräddbrunn för att hantera höga flöden, för exempel på utformning av en torrdamm se Figur 13.



Figur 13 Exempel på utformning av en torrdamm.

4.2.6 Kompensationsåtgärd utanför planområdet

En kompensationsåtgärd (damm) för de ökade föroreningsbelastningen från utredningsområdet är planerad till Ankdammsvägen/Stjärnstigen längs Värmdöleden (se Figur 14) som renar vatten som leds till samma recipient. Dammen är en del av åtgärdsprogrammet för Skurusundets tillrinningsområde (WRS 2020-08-28) för att förbättra vattenkvaliteten i recipienten. Skurusundet är till stor del påverkad av övergödning, vilket är en anledning till att minskad tillförsel av fosfor är en viktig parameter för att klara recipientens MKN. Dammen beräknas kunna rena cirka 5 kg fosfor årligen (Nacka kommun, 2024) och avses fungera som en kompensationsåtgärd för att säkerställa att miljökvalitetsnormerna inte påverkas negativt vid utbyggnad av både Amperen och andra områden inom Skurusundets avrinningsområde.



Figur 14. Rödmarkerat område (till vänster) visar lokalisering av den nya dammen i förhållande till planområdet Amperen (blåmarkerat område). Bilden till höger visar föreslagna placeringar av dammen på vardera sida Värmdöleden enligt åtgärdsprogrammet för Skurusundet. Källa: Nacka kommun.

Dammen kommer anläggas på kommunal mark. Beslut om utbyggnad av den kommer att fattas i samband med antagandet av detaljplanen för Amperen genom ett genomförandebeslut. Kommunen ansvarar för att åtgärderna blir genomförda och finansierade, samt ansvarar för framtida drift och underhåll.

4.2.7 Planens påverkan på möjlighet att uppnå MKN

Det föreslagna dagvattensystemet inom planområdet innefattar en kombination av svackdiken och torrdammar placerade för att hantera dagvatten från både tomter och övriga ytor inom planområdet. Systemet är utformat för att fördröja och rena dagvattnet, där anläggningarnas kapacitet varierar beroende på placering och funktion. Detaljprojektering och samarbete med gatuprojektör är avgörande för att säkerställa optimal funktion och avledning av dagvattnet till anläggningarna.

Trots en beräknad ökad föroreningsbelastning från planområdet, säkerställs att miljökvalitetsnormerna (MKN) inte påverkas negativt tack vare planerad kompensationsåtgärd (se 4.2.6 ovan). En damm planeras på kommunal mark vid Ankdammsvägen/Stjärnstigen, som en del av åtgärdsprogrammet för Skurusundets tillrinningsområde. Denna damm beräknas rena cirka 5 kg fosfor årligen, vilket kompenserar för planområdets behov på 0,44 kg fosfor per år (Tabell 7) och bidrar till att upprätthålla eller förbättra vattenkvaliteten i recipienten.

5 SKYFALLSHANTERING

Begreppet skyfall syftar till ett kraftigt regn, ofta plötsligt och intensivt, och ibland svårt att prognostisera då det vanligen uppstår förhållandevis lokalt. Skyfall definieras av SMHI som minst 50 mm på en timme eller 1 mm på en minut (SMHI, 2011). Ett mer förenklat sätt att betrakta skyfall är

att se på det som det överskottsvatten som inte kan hanteras i diken och ledningar vilket riskerar att förorsaka problem.

Skyfall och dagvatten följer ofta samma väg, genom lågstråk i terrängen, och fastnar i lågpunkter och instängda områden. Det är därför lämpligt att dessa frågor utreds och planeras samtidigt. Anläggningarna kan i regel utformas som multifunktionella, både sett till hantering av skyfall och dagvatten, men även sett till andra funktioner och för att främja ett flertal andra typer av ekosystemtjänster.

Föreliggande skyfallsutredningen har genomförts i enlighet med Länsstyrelsens rekommendationer och krav samt Nacka kommuns riktlinjer för skyfallshantering.

För modellering av den befintliga situationen har Lantmäteriets höjddata med upplösning 1x1 meter från Scalgo-Live nyttjats. För framtida situation har höjdmodellen kompletterats med det nya området utifrån underlag från Waldemarson Arkitekter (2025-01-29). I modellen är marken nedsänkt för viadukten under Ormingeringen, vilket måste beaktas när man betraktar resultaten - vägen blir inte översvämmad i verkligheten. Det gäller samtliga resultatfigurer.

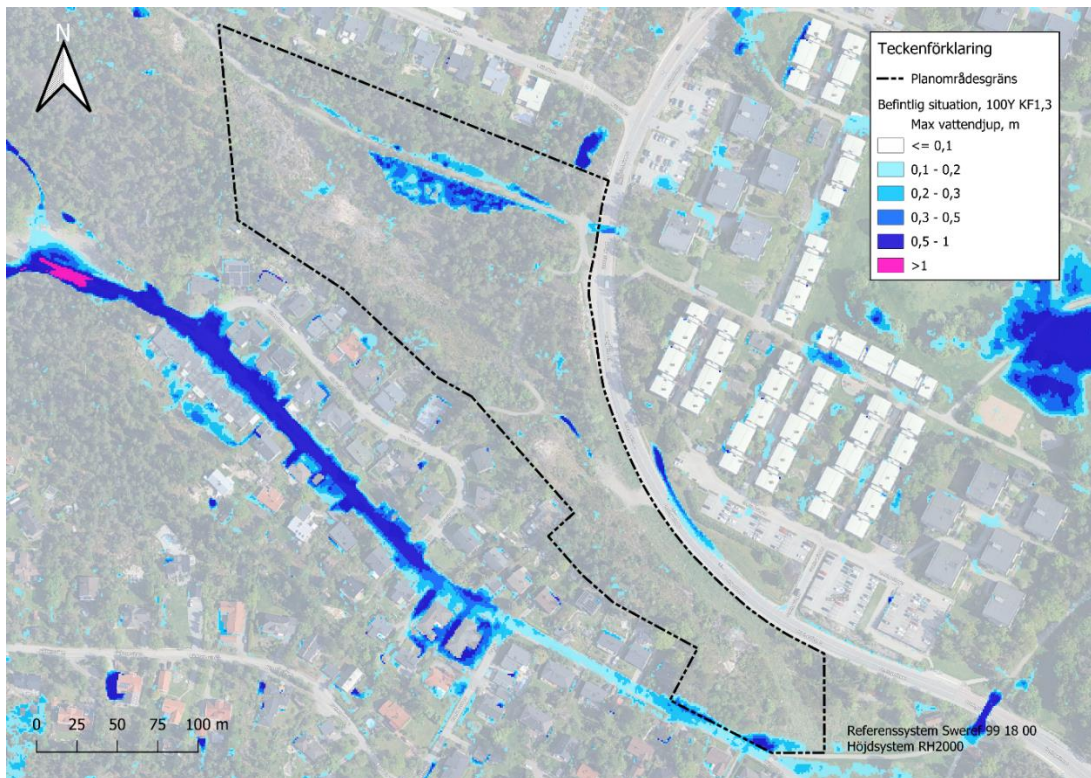
Modellerad regnhändelse är ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,3 och sex timmars varaktighet. Mer detaljerad beskrivning av modelluppbyggnaden återfinns i bilaga 1.

I avsnitten nedan redovisas den befintliga och framtida översvämningsrisken avseende skyfall inom planområdet, både utan och med föreslagna åtgärder. För att bedöma översvämningsrisken som följd av skyfall har vattendjup och vattenflöde studerats.

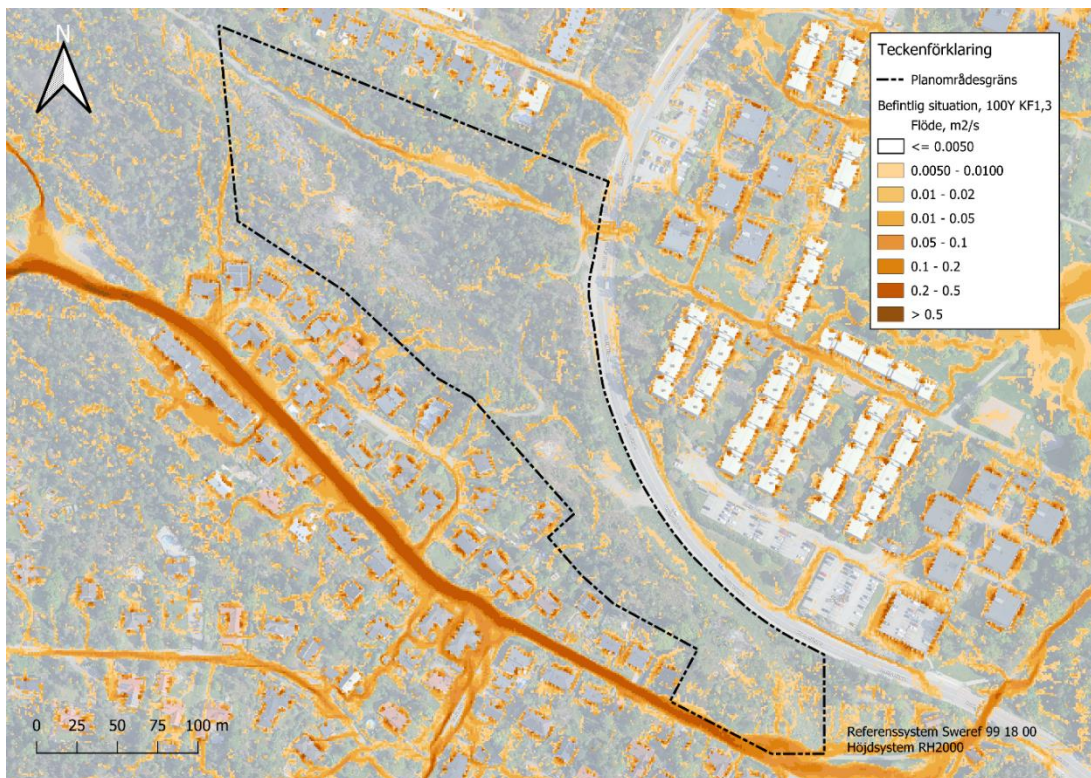
5.1 RESULTAT

5.1.1 Befintlig situation

I Figur 15 redovisas resultatet av skyfallsanalysen för befintlig situation. Vattendjup mindre än 10 cm har exkluderats. Av figuren framgår att det finns ett förhållandevis stort instängt område i det befintliga naturmarksområdet, där det nya exploateringsområdet planeras. Observera att höjdmodellen är nedsänkt för viadukten under Ormingeringen. Vägen blir inte översvämmad i verkligheten.



Figur 15 Resultat maximalt vattendjup vid 100-årsregn och klimatkfaktor 1,3 för befintlig situation. Djup mindre än 10 cm har exkluderats.

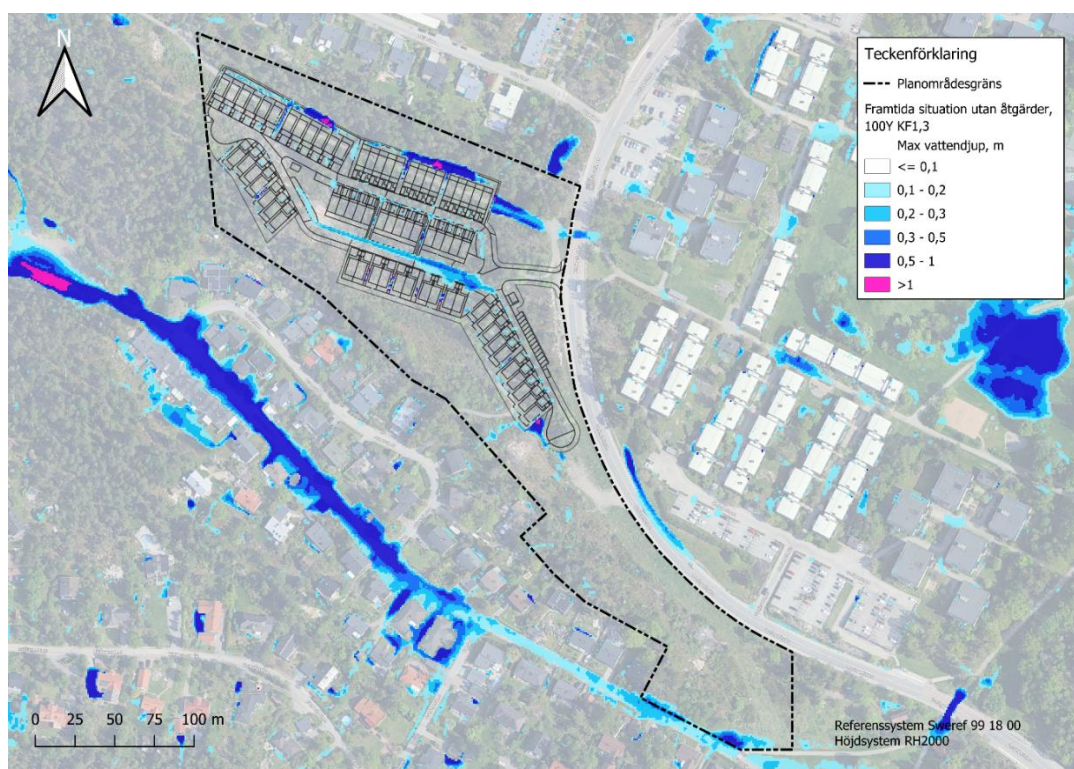


Figur 16 Resultat maximalt flöde vid 100-årsregn och klimatkfaktor 1,3 för befintlig situation. Flöden mindre än 0,005 m2/s har exkluderats.

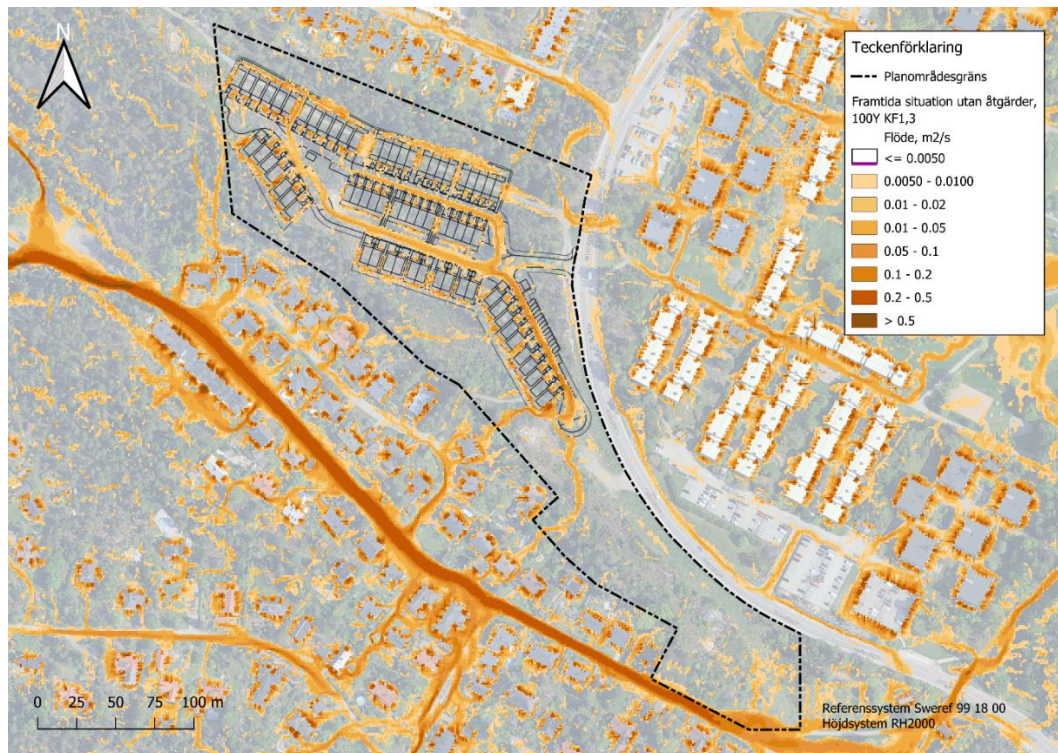
5.1.2 Framtida situation utan klimatanpassade skyfallsåtgärder

I Figur 17 redovisas resultatet av skyfallsanalysen för 100-årsregn med klimatfaktorn 1,3 för framtida situation utan åtgärder. Vattendjup mindre än 10 cm har exkluderats. Observera att höjdmodellen är nedsänkt för viadukten under Ormingeringen. Vägen blir inte översvämmad i verkligheten.

Av Figur 17 framgår att det kommer att krävas klimatanpassningsåtgärder för att få en fungerande totallösning, som bidrar till att Länsstyrelsens krav kan uppfyllas (se 3.3). I slänten ner mot den nya bebyggelsen kvarstår delar av det befintliga instängda området. I nordöstra delen av området bildas det en lågpunkt där det går en befintlig gång- och cykelväg. Inne i området överbelastas de föreslagna dagvattenanläggningarna och översvämningens utbredningen hamnar därmed nära de nya planerade husen längsmed den södra gatan. Längst ner i sydost skapas även en ytlig rinnväg från vändplatsen och vidare ner mot sydväst. Här krävs också klimatanpassningsåtgärder för att styra om och avleda ytvattnet så att det kan avledas utan att föranleda skada på befintlig och planerad bebyggelse.



Figur 17 Resultat maximalt vattendjup vid 100-årsregn och klimatfaktor 1,3 för framtida situation utan åtgärder. Djup mindre än 10 cm har exkluderats.



Figur 18 Resultat maximalt flöde vid 100-årsregn och klimatfaktor 1,3 för framtida situation utan åtgärder. Flöden mindre än 0,005 m²/s har exkluderats.

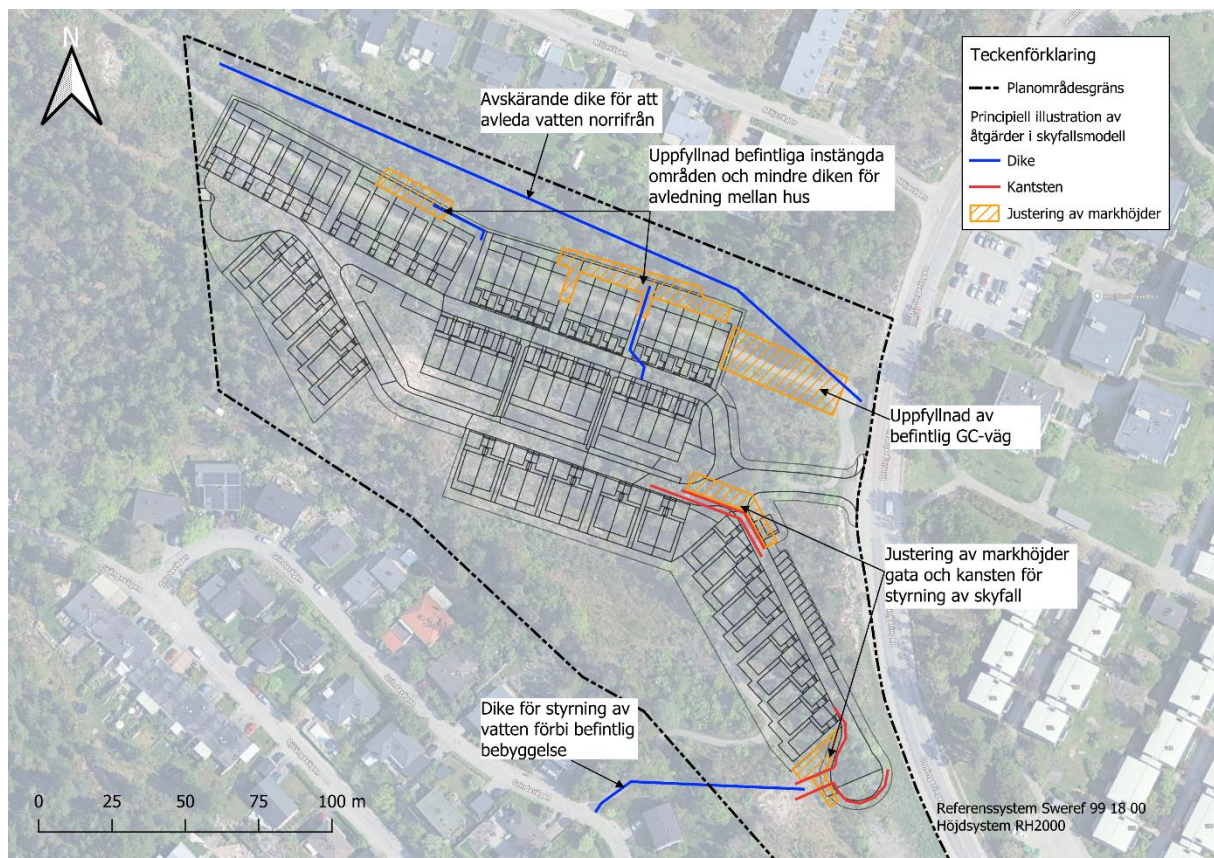
5.1.3 Framtida situation med klimatanpassade skyfallsåtgärder

Ny bebyggelse ska enligt Länsstyrelsen planeras så att den varken skadas eller orsakar skada (både nedströms och uppströms planområdet) vid ett 100-årsregn. Risken för översvämning ska bedömas och konsekvenser utredas. Nödvändiga klimatanpassade skyddsåtgärder har föreslagits och kontrollerats genom tidigare nämnd markmodellering för att undersöka om de uppnår avsedd effekt.

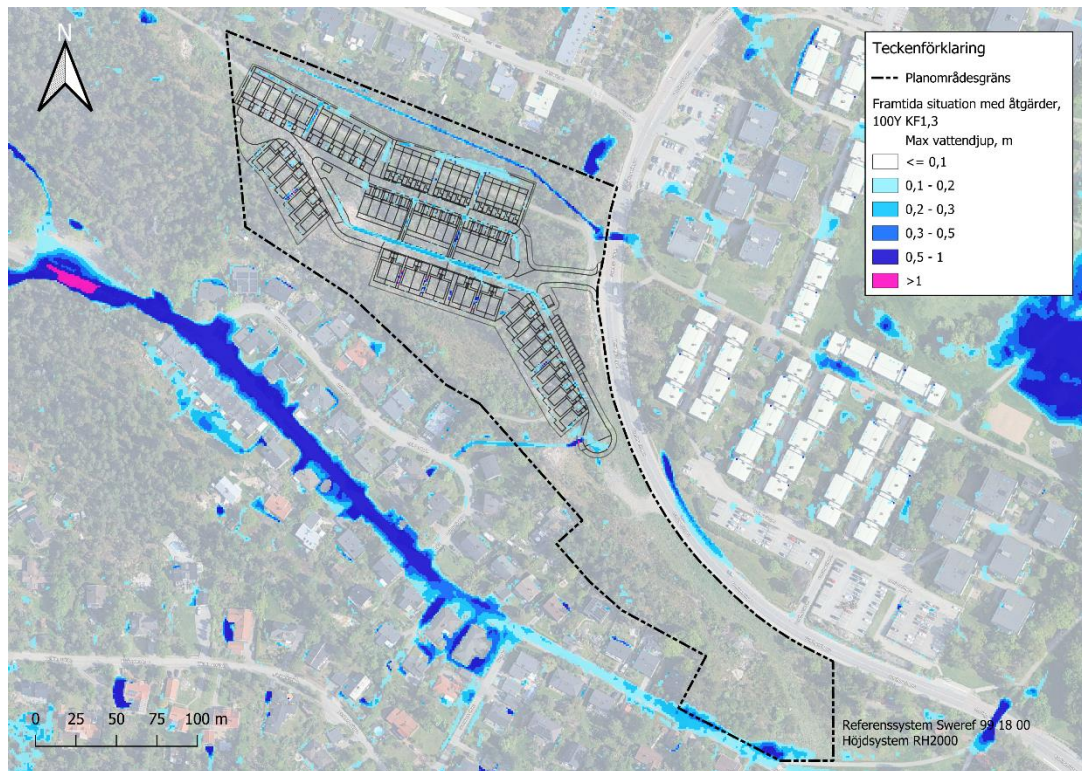
Utgångspunkten för skyfallsmodelleringen för den framtida situationen har varit erhållet underlag kring utbyggnad, höjdsättning och markanvändning m.m. Föreslagna dagvattenanläggningar enligt kapitel 4.2 har också inkluderats i modellberäkningarna. Förslag till åtgärder togs fram genom en iterativ process med flera modellberäkningar tills önskad effekt erhöles. I Figur 19 och Figur 20 framgår beräknat vattendjup samt föreslagna klimatanpassningsåtgärder som krävs för att säkerställa att ny bebyggelse inte skadas eller orsakar skada vid översvämning vid ett klimatanpassat 100-årsregn:

- Norr om den nya bebyggelsen krävs att ett avskärande dike anläggs, som tar hand om ytvatten som rinner norrifrån ner mot planområdet och den planerade bebyggelsen. Diket behöver utformas så att vattnet kan rinna av med självfall österut och det ska kunna hantera ett flöde på ca 300 l/s. Den detaljerade utformningen av diket behöver dock studeras närmare i kommande projekteringsskede. Lokaliseringen i Figur 19 nedan är mycket schematisk och utformningen behöver anpassas till de naturvärden som finns i området.
- Nedanför slänten behöver två lågpunkter fyllas ut för att eliminera risken för att det uppstår instängda vattenområden. Från dessa lågpunkter krävs även att mindre diken anläggs mellan husen för att avleda det ytvatten som uppstår mellan den planerade nya bebyggelsen och det avskärande planerade diket.

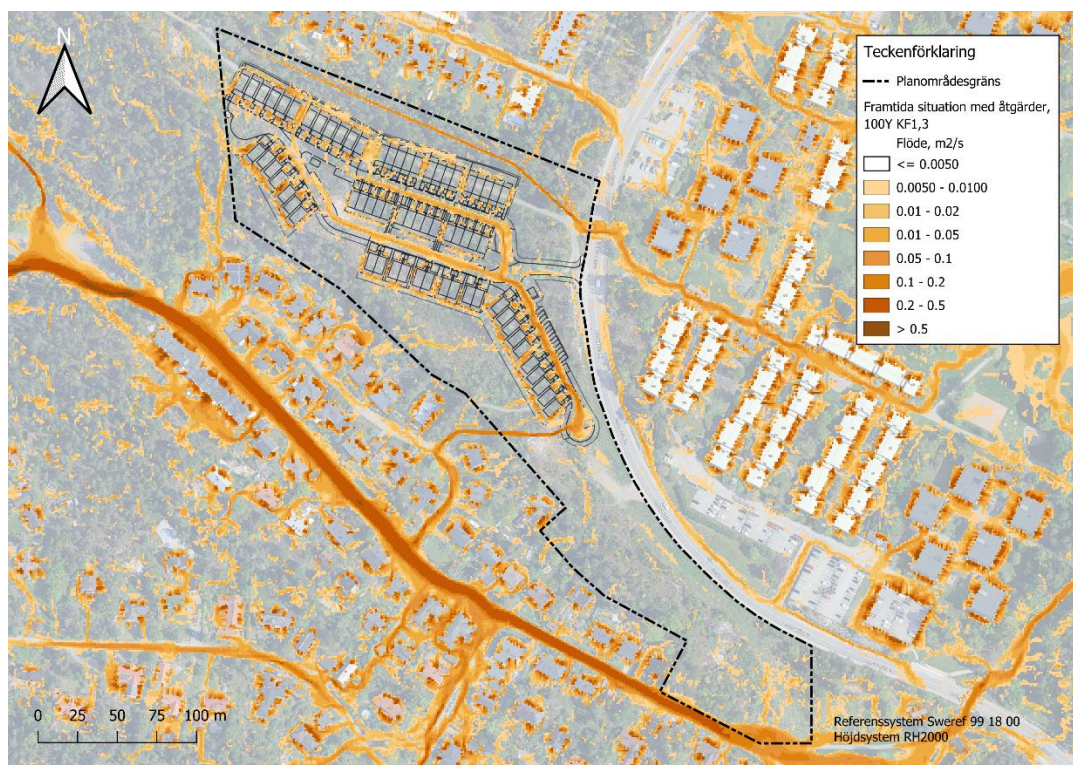
- I nordost där en befintlig väg är belägen behöver ytterligare en lågpunkt fyllas igen för att inte tillskapa ett instängt vattenområde.
- Vid dagvattenlösningen inne i området längsmed den södra gatan krävs att gatans höjdsättning förändras. Syftet är att ta bort ett instängt område och istället avleda vattnet mot sydost ner mot vändplatsen. Det krävs även anläggning av kantsten för att styra och avleda vattnet rätt.
- Från vändplatsen i sydost måste även en ny avrinningsväg (skyfallsstråk) tillskapas, som avleder ytvattnet sydväst mellan befintlig bebyggelse mot Grindavägen. Sträckningen föreslås utformas i anslutning till befintlig gångväg så att intrång på privat fastighet undviks. Stråket avses anläggas på kommunal mark. Avrinningen ska kunna ske på ett naturligt och säkert sätt utan att skada befintliga och nya byggnader. Det behöver också kunna kombineras med nuvarande dagvattenhantering för befintlig bebyggelse. Maximala ytvattenflödet har beräknats till ca 300 l/s. Detaljerad utformning av detta avledningsstråk behöver också studeras vidare i samband med kommande projekteringsskede. Marken invid den nya byggnationen närmast vändplatsen behöver justeras så att det sker en lutning ut från husen. Vid vändplatsen krävs även här att kantsten anläggs för att styra och avleda ytvattnet. Kanten på vändplatsen behöver också höjas upp ca 0,5 m för att ytvattnet inte ska fortsätta rakt fram från gatan. Avledningen bedöms kunna fungera tillsammans med föreslagen dagvattenanläggning (se 4.2.1.2).



Figur 19 Principiell illustration över föreslagna åtgärder.

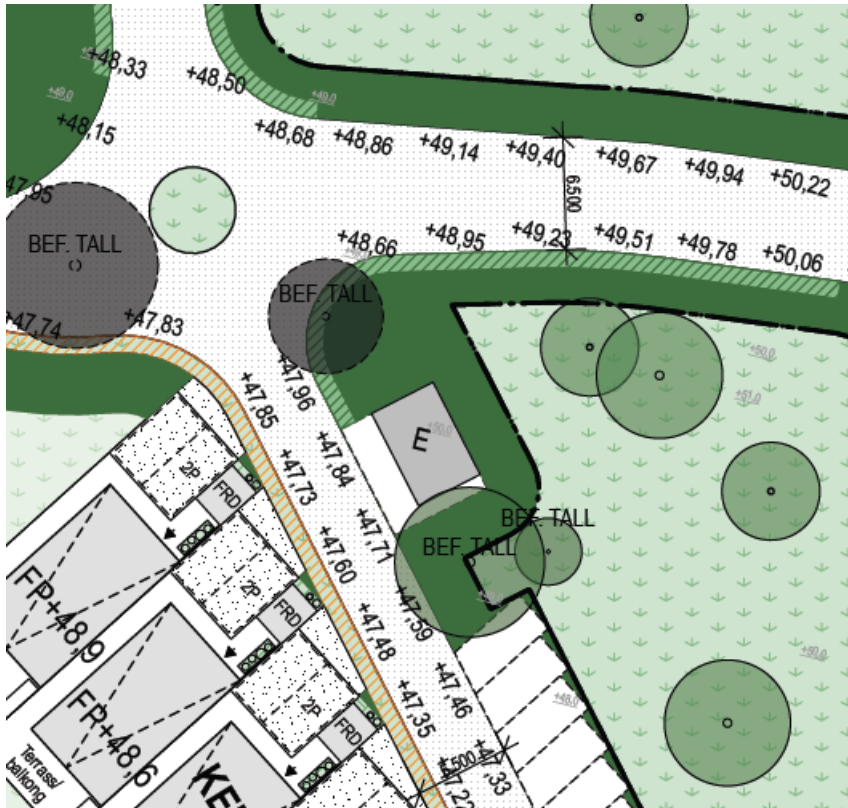


Figur 20 Resultat maximalt vattendjup vid 100-årsregn och klimatkfaktor 1,3 för framtida situation med åtgärder. Föreslagna stödmurar har inte modellerats som åtgärder. Djup mindre än 10 cm har exkluderats.



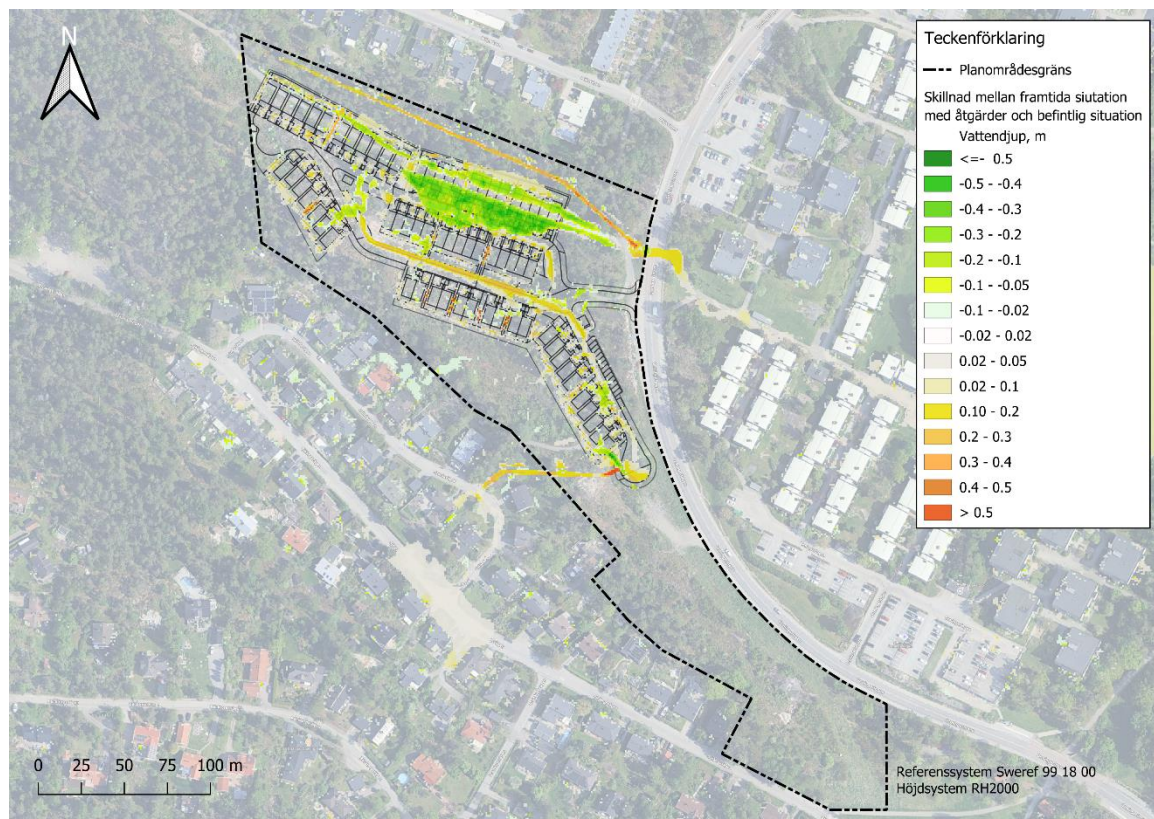
Figur 21 Resultat maximalt flöde vid 100-årsregn och klimatkfaktor 1,3 för framtida situation med åtgärder. Föreslagna stödmurar har inte modellerats som åtgärder. Flöden mindre än 0,005 m2/s har exkluderats.

Längs gatan söderut inom planområdet planeras en transformatorstation att anläggas, se E-markering i Figur 22 nedan. Detta är en samhällsviktig anläggning och det behöver säkerställas att denna inte riskerar att översvämmas. Enligt Figur 20 med vattendjup finns det ingen flödesväg eller översvämningsrisk i direkt anslutning till den planerade lokaliseringen. Dock kan en vattenansamling noteras ett par meter ifrån stationen i figuren. Översvämningsdjupet uppgår till drygt 16 cm. Eftersom stationen är en samhällsviktig verksamhet ska den förläggas på en säker nivå och med god säkerhetsmarginal gentemot vattennivån, detta för att säkerställa att driftsfunktionen kan upprätthållas i samband ett kraftigt skyfall.



Figur 22. Inzoomning av illustrationsplanen där E markerar området för tänkt transformatorstation.

Modellresultatet för den slutligt fastställda framtida situationen med klimatanpassade skyfallsåtgärder har analyserats och jämförts gentemot modellresultaten för befintlig situation, se Figur 23. Rött/orange/gul innebär större vattendjup i en framtida situation jämfört med befintlig situation. Grönt innebär mindre vattendjup i en framtida situation jämfört med befintlig situation. För delar av skyfallsstråken i anslutning till gatorna inom planområdet syns en ökning av vattendjupen. Detta beror främst på planerad utgrävning i samband med anläggning av planlagda dagvattenlösningar. Även längs det planerade avskärande diket för skyfall noteras en ökning av vattendjupen. Observera att höjdmodellen är nedsänkt för viadukten under Ormingeringen. Vägen blir inte översvämmad i samband med en skyfallssituation och bedöms därmed inte påverkas negativt av den planerade exploateringen. Den del av skyfallsstråket söderut som är lokaliserat utanför plangränsen avses lokalisera på kommunal mark och den försämring som kan utläsas utgörs av den utgrävning som planeras i samband med anläggandet av stråket. Med planerade skyfallsåtgärder är bedömningen därmed att exploateringen inte kommer att påverka nedströms angränsande områden negativt.



Figur 23 Skillnad i maximalt vattendjup vid 100-årsregn och klimatfaktor 1,3 mellan framtida situation med åtgärder och befintlig situation. Gröna ytor visar minskat vattendjup och gul-röda ytor visar ökat vattendjup.

Med föreslagna klimatanpassningsåtgärder säkerställs även en god framkomlighet till och från samt inom planområdet vid en skyfallshändelse. Vattendjupen överstiger inte 0,2 m på någon av gatorna inom planområdet, vilket innebär att samtliga räddningstjänstfordon kan ta sig fram.

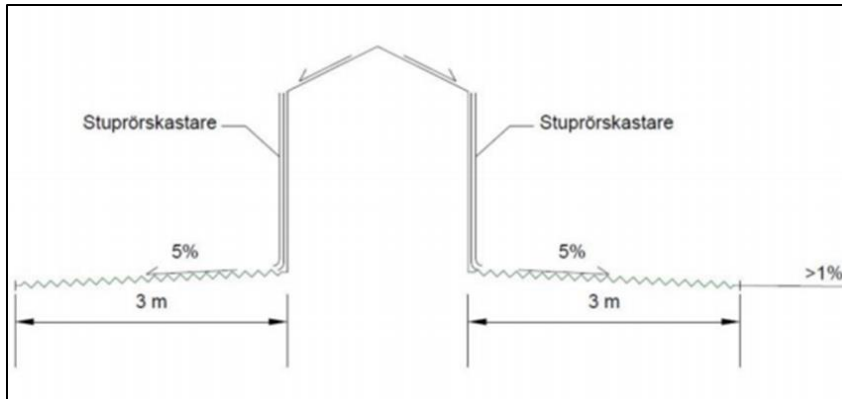
5.2 GENERELLA REKOMMENDATIONER SKYFALL

I samband med exploatering av området är det viktigt att säkerställa att inte områden som riskerar att översvämmas tillskapas, eller att exploatering medför en försämring för omkringliggande bebyggelse. Följande bör tas i beaktande vid planering och höjdsättning av området:

- Säkerställa att instängda områden inte uppstår när områdets höjdsättning förändras.
- Säkerställa att avrinning och ytlig flödesavledning vid skyfall kan ske längs säkra skyfallsstråk utan att risk för skada på bebyggelse eller människors hälsa uppstår (exempelvis genom att höjdsätta gator och vägar lägre än tomtmark).
- Säkerställa framkomligheten på de nya planerade vägarna, både inom och anslutningen till planområdet. Detta genom en tydlig höjdsättning med möjlighet för alternativa infarter till planområdet.
- Omsorgsfull höjdsättning och utformning av byggnader, entréer m.m. för att säkerställa att översvämning av byggnader inte sker. Området bör höjdsättas så att byggnader inte tar skada vid en skyfallshändelse. Byggnadens lägsta golvnivå ska vara belägen ovan nivå på angränsade gata eller grönstråk (rekommendera skillnad på ca 30–50 cm). Detta för att

säkert kunna avleda dag-/ och skyfallsvattnet ytledes på gatan vid extrem nederbörd då dagvattensystemets maxkapacitet överskrids.

- Närmast huskroppen rekommenderas en marklutning på ca 5 %. Längre ifrån huset (ca 3 m) anses en marklutning på ca 1 – 2 % vara tillräcklig. Principskiss för rekommenderad höjdsättning av planområdet i linje med rekommendationer i Svenskt Vattens publikation P105 kan ses i Figur 24.



Figur 24. Principskiss över rekommenderade lutningar från byggnader för att undvika att yt- och dagvattnet ställer sig intill huskropp. Källa: Svenskt Vatten P105.

6 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

6.1 DAGVATTEN

Den föreslagna dagvattenhanteringen inom planområdet integrerar svackdiken och torrdammar, strategiskt placerade vid tomter och längs gator, för att fördröja och rena dagvattnet. Systemet är dimensionerat för att hantera både normala regn och skyfall, där kapaciteten för ytlig dagvattenhantering varierar mellan anläggningarna men kompenseras inom systemet. Noggrann detaljprojektering och nära samarbete med andra teknikområden är avgörande för att säkerställa en väl fungerande avledning av dagvattnet till anläggningarna och att bräddning från anläggningar sker till avsedda avrinningsvägar vid skyfall.

Exploateringen medför ökade dimensionerande dagvattenflöden, från 37 l/s till 188 l/s vid ett klimatkompenserat 20-årsregn. Genom de föreslagna åtgärderna för fördröjning och rening magasineras en tillräckligt stor volym för att begränsa utflödet från planområdet till samma nivå som före exploateringen.

För att kompensera för den ökade föroreningsbelastningen planeras en dagvattendamm vid Ankdamsvägen/Stjärnvägen. Denna damm förväntas rena cirka 5 kg fosfor årligen, vilket överstiger planområdets kompensationsbehov på 0,44 kg fosfor per år. Detta säkerställer att detaljplanen uppfyller kraven på att inte försämra möjligheterna för recipienten att uppnå miljö kvalitetsnormerna, och att Nacka kommuns riktlinjer för dagvattenhantering gällande fördröjning, rening och flödesbegränsning tillgodoses.

6.2 SKYFALL

För att säkerställa att den nya planerade bebyggelsen inte skadas eller orsakar skada vid översvämning från ett klimatanpassat 100-årsregn krävs att följande klimatanpassningsåtgärder genomförs:

- Anläggande av ett avskärande dike norr om den nya planerade bebyggelsen.
- Två lågpunkter nedanför slänten fylls igen för att eliminera risken för instängda vattenområden. Från dessa punkter krävs att mindre diken anläggs mellan husen för att avleda det ytvatten som uppstår mellan den nya planerade bebyggelsen och det avskärande diket.
- Igenfyllnad av ytterligare lågpunkt i nordost, där en befintlig väg tidigare varit placerad.
- Förändrad höjdsättning av den södra gatan för att avleda skyfallsvattnet mot sydost ner mot vändplatsen.
- Från vändplatsen i sydost måste en avrinningsväg (skyfallsstråk) skapas, som leder ytvattnet sydväst mellan befintlig bebyggelse mot Grindavägen. Den del av stråket som är lokaliserat utanför plangränsen avses lokalisera på kommunal mark.

Med ovan föreslagna klimatanpassade skyfallsåtgärder är bedömningen att försämring ej sker till följd av planförslaget för omkringliggande mark. Med föreslagna skyfallsåtgärder bedöms det även kunna säkerställas att framkomlighet till och från planområdet vid ett 100-årsregn råder. Därmed bedöms både Länsstyrelsens och Nacka kommuns krav och riktlinjer kunna uppnås. Detaljerad

utformning av de föreslagna skyfallsåtgärderna behöver dock detaljstuderas vidare i ett kommande projekteringsskede.

6.2.1 Möjliga planbestämmelser

De båda skyfallsstråken (avskärande dike i norr samt stråk söderut) är planerade att anläggas på allmän plats med användningsbestämmelsen NATUR. Användningen natur ska tillämpas för områden för friväxande grönområden som inte sköts mer än enligt skötselplan eller genom visst begränsat underhåll. De planerade stråken för skyfallsavledning bedöms kunna integreras med befintliga naturändamål och endast kräva viss skötsel för att säkerställa en god vattenavledning.

Själva diken/stråken regleras förslagsvis med egenskapsbestämmelser gällande markens utformning. Eftersom exakta dikessträckningar ej är fastslagna föreslås bestämmelserna omfatta ett större område kring de schematiskt redovisade sträckningarna i Figur 19.

För det avskärande diket i norr föreslås följande bestämmelseformulering:

Avskärande dike för skyfallshantering ska anläggas i östvästlig riktning med lutning för att säkerställa vattenavledning österut.

För det planerade skyfallsstråket söderut föreslås följande bestämmelseformulering:

Dikesstråk för skyfallshantering ska anläggas i sydlig riktning.

Båda diken ska kunna avleda en vattenmängd på minst 300 l/s. Detta föreslås tydliggöras i planbeskrivningen då detta inte är möjligt att inkludera i planbestämmelserna.

7 REFERENSER

Geoveta AB. (2024). *Dagvattenutredning för detaljplan - Amperen, Nacka kommun, granskningshandling.*

Länsstyrelsen. (den 11 03 2025). Förorenade områden EBH-databasen.

Länsstyrelsen. (2025). Markavvattningsföretag Vattenarkivet. Stockholm.

Nacka kommun. (2018). *Dagvattenstrategi - för en hållbar och klimatanpassad dagvattenhantering.* Nacka.

Nacka kommun. (2020). *Underlag till lokalt åtgärdsprogram för vattenförekomsten Skurusundet.* Hämtat från https://www.nacka.se/4a8e94/contentassets/e657bb5e8d564a75a32b07aa08a79eea/underlag-till-lap-skurusundet_naturvatten-ab_20200508.pdf

Nacka kommun. (2022). *Anvisningar och principlösningar för dagvattenhantering på kvartersmark och allmän plats.*

Nacka kommun. (den 21 06 2023). *Bygga, bo & miljö > Natur, parker och sjöar > Sjöar och kustvatten > Glasbrukssjön.* Hämtat från Nacka kommun: <https://www.nacka.se/boende-miljo/natur-och-parker/sjoar-och-kustvatten/glasbrukssjon/>

Nacka kommun. (2024). *Detaljplan för Verksamhetsområde Orminge trafikplats.* Nacka. Hämtat från https://infobank.nacka.se/ext/Bo_Bygga/stadsbyggnadsprojekt/Orminge%20trafikplats/Antagande/Planbeskrivning%20inkl%20bilagor.pdf

Scalگو Live. (2025). *Scalگو Live.*

SGU. (den 11 03 2025). Genomsläpplighets karta.

SGU. (2025). *Jordartskarta 1:25 000.*

SMHI. (2011). *Skyfall och rotblöta.* Hämtat från <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/rotblota-1.17339>

StormTac. (2024). *Guide StormTac.*

StormTac. (9 2024). v25.1.4. Stockholm.

Svenskt Vatten. (2016). P110 Avledning av dag-, drän- och spillvatten.

BILAGA 1

MODELLUPPBYGGNAD

Höjdmodell

Lantmäteriets höjddata med upplösning 1x1 meter från Scalgo-Live nyttjades för den befintliga situationen. I den höjddatan är byggnader upphöjda, vilket man vill ha när man genomför en skyfallskartering. För framtida situation har höjdmodellen kompletterats med det nya området utifrån underlag från Waldemarson Arkitekter (2025-01-29). I modellen är marken nedsänkt för viadukten under Ormingeringen, vilket måste beaktas när man betraktar resultaten - vägen blir inte översvämmad i verkligheten. Det gäller samtliga resultatfigurer.

Råhet

Ytans råhet (flödesmotstånd) styr vattnets hastighet på markytan och påverkar därmed översvämningsförloppet. Markanvändningslager från Scalgo-live användes för att klassa olika ytor. För ytorna ansattes sedan Mannings tal efter rekommendationer enligt MSB:s vägledning "Metod för skyfallshantering av tätorter" (2023). Ett högt värde på Mannings tal innebär ett lågt flödesmotstånd, medan ett lågt värde ger ett större flödesmotstånd med långsammare avrinning.

Infiltration

Infiltration över permeabla ytor beskrevs i modellen utifrån parametrar för respektive mark- och jorddjup. Här definierades infiltrationshastighet, effektiv porositet, infiltrationslagrets celldjup, perkolationshastighet till undre jordlager och initial vattenmängd. Utgångspunkt för att beskriva infiltration var SGU:s jordartskarta. Jordarterna klassades sedan enligt tabell 1 nedan. Vid regnets start antas att marken klarar av att fördröja det vatten som utgör förregnet, alltså innan regnintensiteten ökar kraftigt.

Tabell 1 Infiltrationsparametrar som använts för att beskriva infiltration i modellen.

Jordtyp	Infiltrationshastighet [mm/h]	Porositet [-]	Mäktighet [m]	Läckage [mm/h]	Initial volym [%]
Morän	36	0,4	0,3	0,36	50
Lera	4	0,4	0,3	0,4	65
Inslag av silt, lera och torv	18	0,4	0,3	2	60
Urberg	36	0,4	0,1	0,04	40
Hårdgjorda ytor	0	0,05	0,1	0	0
Vatten	0	0,05	0,1	0	0

För framtida situation har även dagvattenlösningarna modellerats med hjälp av infiltrationsmodulen enligt tabell 2:

Tabell 2 Infiltrationsparametrar som använts för att beskriva dagvattenlösningar i modellen.

Dagvattenlösning	Infiltrationshastighet [mm/h]	Porositet [-]	Mäktighet [m]	Läckage [mm/h]	Initial volym [%]
Svackdike/torrdamm	180	0,3	0,5	35	0

Nederbörd

Modellerna kördes med ett 6 timmars CDS-regn med återkomsttiden 100 år med klimatfaktor 1,3. Den mest intensiva delen av regnet förekommer efter 2 timmar och 10 minuter med en maxintensitet som varar i 10 minuter. CDS-regn är ett teoretiskt utformat regn där regnvolymen fördelas över tiden så att även lägre varaktigheter har en korrekt regnvolym. De intensivaste 10 minuterna har alltså en regnvolym motsvarande ett 10 minuters blockregn, en 30-minutersperiod över maxvärdet har samma regnvolym som ett 30 minuters blockregn o.s.v.

Befintligt ledningsnät förutsätts i Mike+ ha kapacitet att hantera ett 5-årsregn med varaktigheten 30 minuter och klimatfaktor 1,0. Detta har i modellen beskrivits med hjälp av ett schablonavdrag på regnet för hårdgjorda ytor utanför planområdet.

BILAGA 2

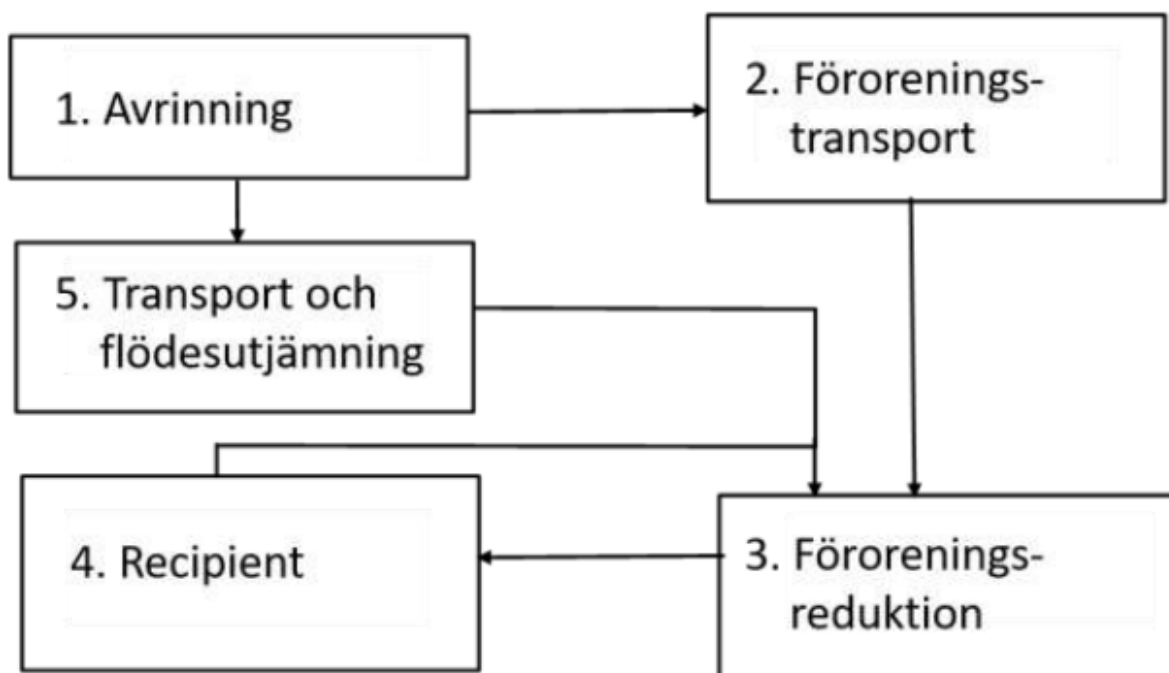
MODELLBESKRIVNING

StormTac är en dagvatten- och recipientmodell (version 25.1.4.). Indata i modellen är kartlagd markanvändning och areor.

I huvudsak är StormTac ett verktyg för att modellera och analysera dagvattenkvalitet och dess påverkan på miljön, speciellt utformat för att vara användbart även när det finns begränsade data tillgänglig.

StormTac utgår från statistik gällande föroreningar från olika typer av markanvändning. Modellen drivs utifrån en viss förorening från en viss typ av markanvändning.

StormTac är en så kallad box-modell (Bilaga 2, Figur 1) och är nederbördsdriven, vilket medför att de modellerade föroreningarna förändras linjärt med nederbörden. Dagvattenreningsanläggningar beräknas utifrån en maximal procentuell rening för en viss typ av anläggning med givna värden (StormTac, 2024).



Bilaga 2, Figur 1 Ett schematiskt flödesschema över StormTac Web visas i figuren.

OSÄKERHETER

StormTac är ett beräkningsverktyg som ger en översiktlig bild av den potentiella föroreningsituationen efter ombyggnad. Verktöget är dock baserat på uppskattade parametrar, såsom blockregnstatistik och teoretiska avrinningskoefficienter för olika marktyper, vilket innebär en osäkerhet i resultaten. Denna osäkerhet kan påverka bedömningen av hur effektiva olika reningsåtgärder kan vara.

Beräkningarna i StormTac utgår från schablonhalter som kontinuerligt uppdateras. För att få en exakt bild av reningseffekterna krävs flödesproportionerlig provtagning av föroreningshalter före och efter ombyggnation samt efter att reningsåtgärder har implementerats.

Den detaljerade redovisningen av den absoluta och relativa osäkerheten för varje ämne finns Bilaga 2, Tabell 1. Osäkerheten varierar beroende på markanvändning och tillgängligt dataunderlag. I nuläget ligger den relativa osäkerheten för de flesta ämnen mellan 10 och 50 %, med betydligt högre värden för P, Cr, och BaP.

Tabellen nedan illustrerar beräknade reningseffekter i procent för ett antal specifika ämnen, tillsammans med den absoluta och relativa osäkerheten i dessa beräkningar. Det är viktigt att notera att dessa osäkerheter speglar de generella begränsningar som beskrivits ovan och indikerar den potentiella spridningen i de uppskattade reningseffekterna.

Bilaga 2, Tabell 1 Visar sammanvägda osäkerheter i reningseffekt i relativ och absolut säkerhet.

Reningseffekter	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
Uträknat	474	470	829	572	748	815	642	799	536	821	905	875	873
Absolut osäkerhet (+/-)	473	186	370	203	78	424	510	251	197	204	210	149	586
Relativ osäkerhet (%)	100%	40%	45%	35%	10%	52%	79%	31%	37%	25%	23%	17%	67%

2025-05-28

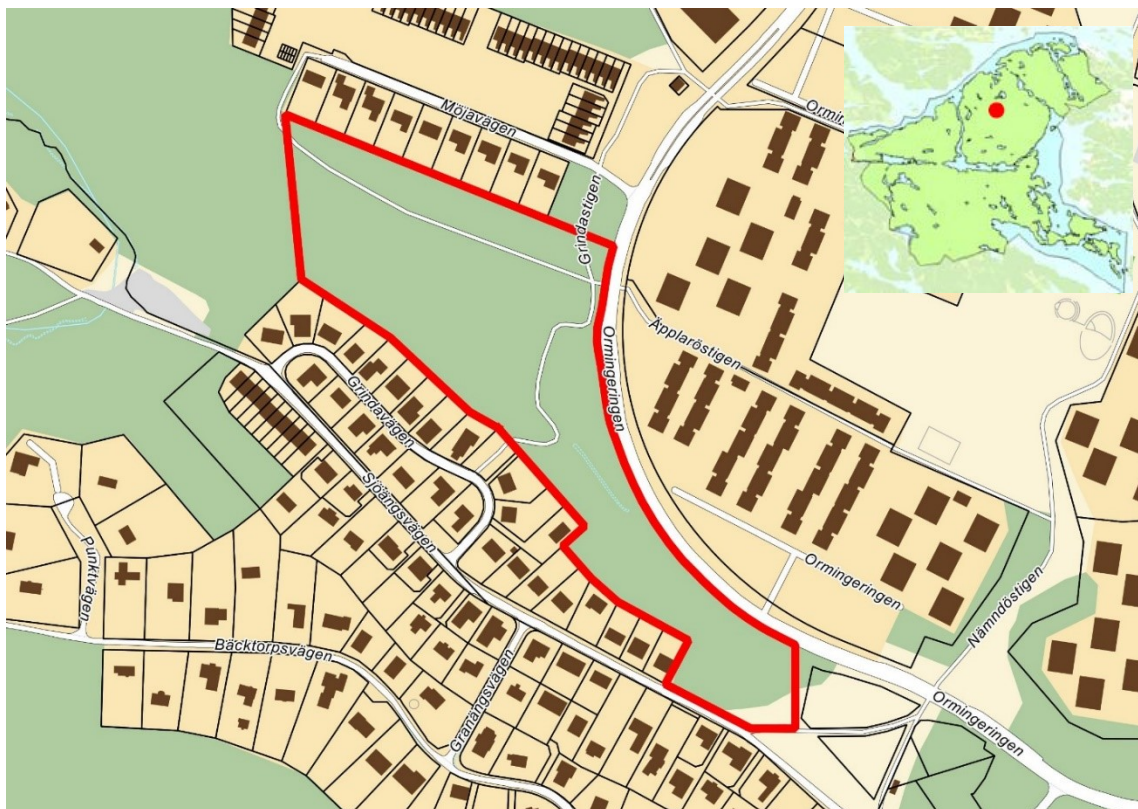
Miljöredovisning
GRANSKNINGSSKEDE
Upprättad maj 2025

Dnr: KFKS 2018/245

Amperen

En del av stadsbyggnadsprojektet Kraftledningsstråket

Detaljplan för Amperen, fastigheterna Orminge 60:1 m.fl. i Boo, Nacka kommun.



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

1. Planens påverkan på lokala miljömål.....	2
2. Sammanfattning.....	2
3. Bakgrund.....	4
4. Utredningar	5
5. Konsekvenser för miljö och förslag till åtgärder	5
5.1 Landskapsbild och kulturmiljö	5
5.2 Natur	7
5.3 Ytvatten - dagvatten.....	11
5.4 Förorenade områden	16
5.5 Sulfider	17
6. Konsekvenser för hälsa och förslag till åtgärder.....	18
6.1 Buller	18
6.2 Luft.....	22
6.3 Rekreation.....	24
6.4 Tillgänglighet och trygghet.....	26
6.5 Lokalklimat och solstudie.....	27
6.6 Klimatpåverkan.....	28
6.7 Klimatanpassning	30
6.8 Elektromagnetiska fält	36

1. Planens påverkan på lokala miljömål

Ett svagt spridningssamband mellan Rensättra och Skarpnäs försvagas vid genomförandet av planen. Detta kan leda till en viss påverkan på spridningsförutsättningarna för en del arter och därmed på sikt påverka mångfald av djur och växter samt ekosystemtjänster. Även rekreativa kvalitéer i området påverkas genom att ett grönområde bebyggs och naturmark tas i anspråk. Sammantaget kan detta leda till att det lokala miljömålet Ett rikt växt- och djurliv motverkas.

2. Sammanfattning

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

Kommunens bedömning är att detaljplaneförslaget inte innebär en betydande miljöpåverkan enligt bestämmelserna i miljöbalken. Det innebär att det inte behövs en miljökonsekvensbeskrivning. Istället görs denna miljöredovisning som bl a baseras på genomförda miljöutredningar.

Planförslaget innebär att en 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. Utbyggnadsförslaget samspelar dock med sin omgivning genom småskaligheten i bebyggelsen och anpassningen till den befintliga topografin. Entrén till framtida Skarpnäs naturreservat kommer att ändra karaktär från naturmiljö till bostadsområde.

Planförslaget kan leda till att det lokala miljömålet Ett rikt växt- och djurliv motverkas. De gröna spridningssambanden för gamla tall och ädellövmiljöer bedöms försvagas.

Artskyddsutredningarna för fågel och kopparödla visar på att bevarandestatus påträffade arter inte påverkas negativt vid genomförande av planen. Träd bör planteras inom bostadsområdet för att försöka kompensera för en del av de förluster som sker i och med ändrad markanvändning.

Rening av dagvatten är inte tillräcklig inom planområdet. En dagvattendamm utanför området kommer anläggas för att kompensera detta.

Området bedöms inte vara påverkat av föroreningar i någon större grad och det bedöms därför vara rimligt att planlägga och exploatera ytan i förhållande till eventuell kvittblivnings- eller saneringskostnad. Risken för högre halter av sulfider bedöms översiktligt vara låg i området. I och med att massorna i huvudsak körs bort och att det jämfört med andra stadsbyggnadsprojekt handlar om relativt små volymer som hanteras bör det vara rimligt att hantera sulfidfrågan under detaljplanens genomförande.

De planerade bostäderna klarar samtliga riktvärden för buller.

I och med att luftkvaliteten i området är god och husen placeras luftigt så att inte luftföroreningar stängs inne i gaturummet så bedömer kommunen att MKN inte motverkas av detaljplanens genomförande.

Någon typ av lek inom området rekommenderas, gärna med naturleksskaraktär som passar in i omgivningen. Den naturmark som går att spara bör sparas för att skapa en välkomnande och tydlig entré in i naturreservatet. Sprängning bör undvikas i största möjliga mån. Naturmark som inte kan sparas bör återplanteras med naturligt förekommande arter i omgivningen i samband med utbyggnad av området. Den nya gatan bör gestaltas med trädplanteringar för att skapa en gestaltningsmässigt god entré till reservatet. En bred asfaltsväg utan planteringar bör undvikas då den inte är kompatibel med naturomgivningen. Den låga bebyggelsen i planförslaget kommer inte beskugga befintlig bebyggelse, enligt den solstudie som tagits fram.

Om planförslaget genomförs kommer tryggheten att öka i och med att platsen befolkas en större del av dygnet. Tillgängligheten att ta sig ut i Skarpnäs naturområde försämrats med utbyggt förslag då den allmänna GC-kopplingen Äpplaröstigen utgår och ersätts av en icke tillgänglighetsanpassad obelyst stig som anpassningsåtgärd för att bevara naturvärden i norra delen av planområdet.

För att minska utsläppen av CO₂-ekvivalenter bör detaljplanen utformas så att sprängning och masshantering kan begränsas. Inför genomförandet bör en masshanteringsplan utformas så att massor kan återvinnas inom projektet och så att transporter minimeras.

Översvämningsproblematiken pga extrema regn bedöms kunna hanteras genom höjdsättning och avskärande diken inom detaljplanen och säker avledning från planområdet. 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.

Avståndet från tillkommande transformatorstation till närmaste bostad blir cirka 20 meter. Det bedöms vara tillräckligt för att magnetsfältsnivån ska vara så låg att inga negativa hälsoeffekter kan uppkomma. Även om befintliga luftledningar har relativt låg spänning kommer detaljplanens genomförande innebära en positiv påverkan på närboendemiljön eftersom en potentiell magnetfältskälla försvinner.

3. 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 miljöpåverkan¹ ska en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) upprättas. 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. Arbetet med miljöredovisningen har pågått parallellt med framtagandet av detaljplanen.

Miljöredovisningen har tagits fram av Jonas Nilsson (miljöavsnitten), Frida Andersson och Viktor Wallström (kulturmiljö), Emily Sedin (landskapsbild, rekreation, tillgänglighet och trygghet) samt Åsa Keane (naturmiljö).

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

4. 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*
- *Dagvatten- och skyfallsutredning, Detaljplanen Amperen, 2025-05-12 SWECO*
- *Bullerutredning DP Orminge Amperen & Pylonen 2019-10-09 Tyréns*
- *Naturvärdesinventering inför detaljplanering kring Kraftledningsstråket, Nacka kommun, 2020 ProNatura*
- *Amperen Massbalansberäkning Waldermanson arkitekter 2020-07-07*
- *Magnetfält och station, Sweco. Via Boo Energi 2020*
- *Grön infrastruktur i Nacka kommun, 2020-06-10, WSP*
- *Solstudie (från gestaltungsprogrammet) Waldemarson Arkitekter 2025*

5. Konsekvenser för miljö och förslag till åtgärder

5.1 Landskapsbild och kulturmiljö

Landskapsbilden präglas av skogsklädda höjdryggar, naturliga branter och öppna smala dalgångar. Området är kuperat och består av kala höjder, sluttningar och dalbottnar och sluttar mot sydöst. Terrängen är kuperad, med tallskog i norr och söder. 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 öst och ett naturområde i väst. Naturområdet i väst är en del av Skarpnäs naturreservat. Norr och söder om planområdet finns bostadsområden med radhus- och villabebyggelse i 1–2 våningar uppförda under 1970-talet i samband med utbyggnaden av Västra Orminge. Den angränsande bebyggelsen i norr och söder förhåller sig till landskapet och det angränsande naturområdet.

Cirka 1 km öster om planområdet finns Orminge centrum och Ormingehus som erbjuder offentlig service, kommersiell service, restauranger samt vårdverksamheter.

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 utpekad i kommunens kulturmiljöprogram. För utveckling inom ett område som avgränsas västerut av 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 då det innehåller stora delar berg i dagen.

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

Den planerade bebyggelsen är småskalig och samspelar med den varierande topografin. Platsens höjdförhållanden har spelat en stor roll i utformningen av gata då målet varit att, i den mån det är möjligt, bevara orörd mark samt undvika sprängning och schaktning. De flesta av de befintliga träden kommer dock att behöva fällas inom planområdet, med undantag för södra delen av området där ambitionen är, att i den mån det är möjligt, spara större tallar.

Entrén in till det naturområde som ska bli Skarpnäs naturreservat kommer att ändras i sin karaktär från natur till bostadsområde. Naturens närhet blir därmed mindre lättläst vilket är en negativ konsekvens för landskapsbilden. Den befintliga gång- och cykelvägen Äpplaröstigen som utgör entrén till naturreservatet kommer att få en förändrad sträckning norr om det nya bostadsområdet. Den nuvarande asfalterade gång- och cykelvägen kommer också förändras i sin karaktär och istället kommer en obelyst naturstig anläggas som ska anpassas till befintliga träd och höjdförhållanden i naturslänten norr om bostäderna.

Bebyggelse

Föreslagen bebyggelse inom detaljplaneområdet karaktäriseras av småskalighet och består av 71 bostadsenheter i form av radhus, parhus och mindre friliggande villor. Radhusen är organiserade i längor om fyra till fem enheter. De planerade bostäderna kommer att angöras via ny gata som ansluter till Ormingeringen via en infart.

Förslaget utgår från en icke stadsmässig bebyggelsestruktur som återfinns i närområdet. Bebyggelsen avviker i förhållande till omgivningen genom sin täta placering av enheter.

Detta har hanterats genom att istället ta extra hänsyn till topografin och genom en gestaltning som ska smälta in i omgivningen och samspela med naturen.

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

Slutsatser och rekommendationer:

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.

Utbyggnadsförslaget samspelar med sin omgivning genom småskaligheten i bebyggelsen och anpassningen till den befintliga topografin. Entrén till framtida Skarpnäs naturreservat kommer att ändra karaktär från naturmiljö till bostadsområde.

5.2 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.

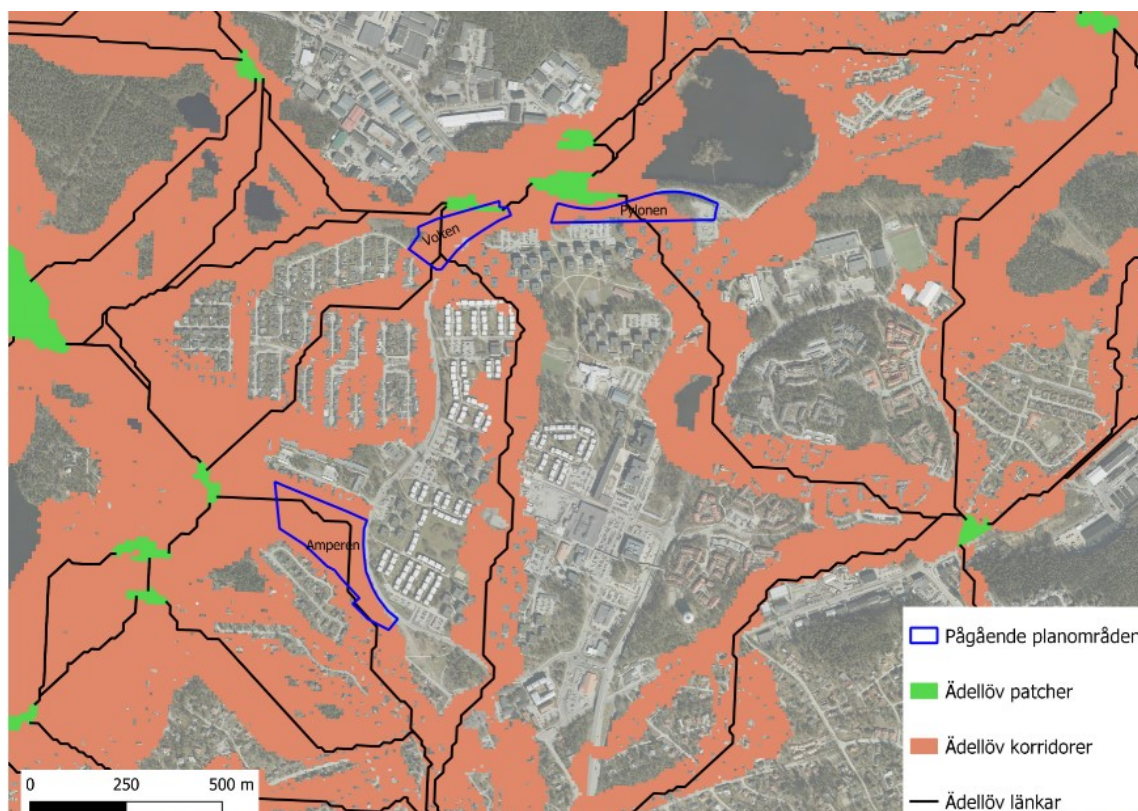
Fakta

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.

Detaljplaneområdet är beläget i ett område som är viktigt för arter knutna till gammal barrskog. Ett spridningssamband går från området och öster ut mot mindre skogsområden sydöst om planområdet, se Figur 1. Även spridningssamband för arter knutna till ädellövmiljöer och gamla ekar går genom området, se Figur 2.



Figur 1. Habitatnätverk för arter knutna till gammal barrskog.

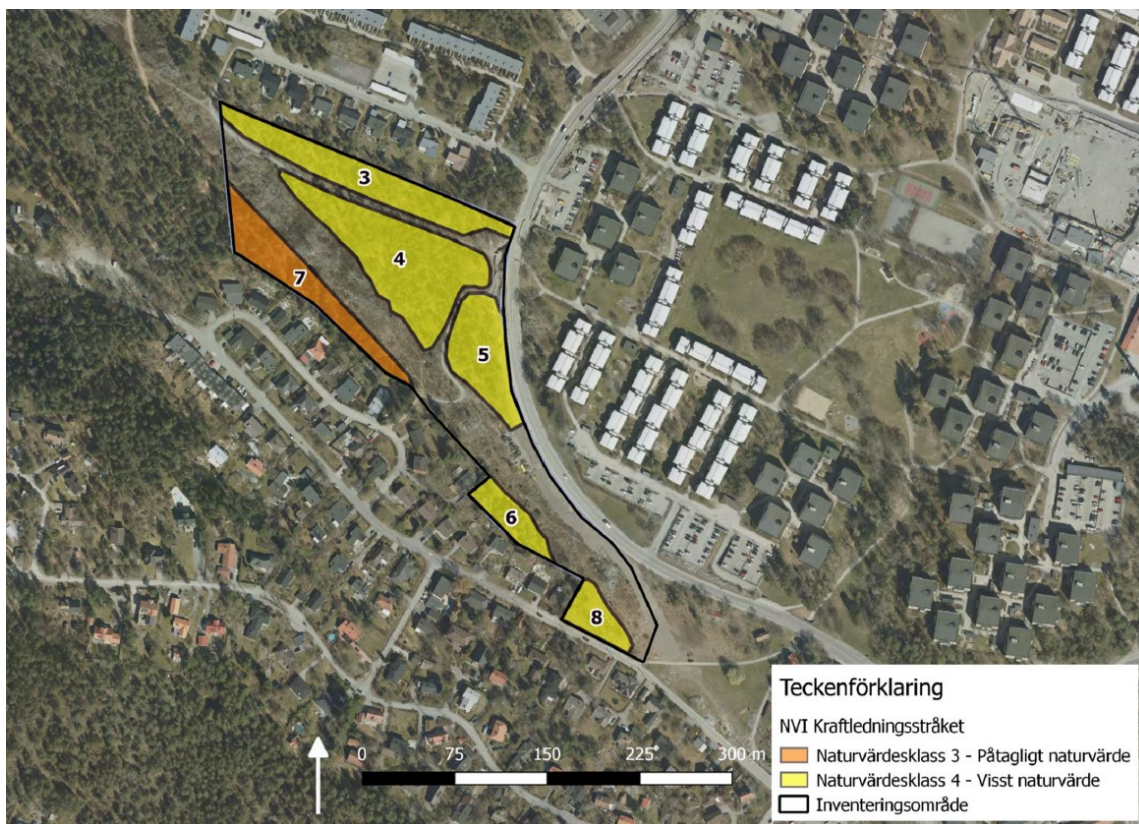


Figur 2. Habitatnätverk för arter knutna till gammal ädelövs-skog.

Planområdet utgörs av naturmark bestående av en kraftledningsgata som är bevuxen med gräs, örter, ris och buskvegetation. I delar ligger berget i dagen. Kraftledningsgatan omges av talldominerad skog med inslag av ek, gran, asp, björk och enstaka sälgar. Flera tallar börjar uppnå en relativt hög ålder, framförallt i den sydvästra delen av planområdet. I den delen av området finns även mest död ved. I vissa delar av området finns värdeelement såsom död ved, stenhällar, block och klippsprång.

I anslutning till kraftledningsgatan i naturvärdesobjekt 7 har flera äldre tallar fällts och ligger kvar som död ved. På en sådan låga noterades den rödlistade svampen kötticka *Leptoporus mollis* (NT). Fynd av kötticka på tallved är mycket sällsynt.

Värden för biologisk mångfald som påträffats under naturvärdesinventeringen är främst knutna till tallskog med äldre träd, se Figur 3. Tallskog med äldre träd bedöms vara av särskild vikt för biologisk mångfald på landskapsnivå. Områdets tallvärden är beroende av omgivande landskap och bidrar till en fungerande spridningsbiologi för många arter. Även om skogslandskapet i planområdet är fragmenterat, är förekomsten av gamla träd viktig för att upprätthålla en kontinuerlig ekologisk funktion i livsmiljöer för många marginaliserade arter som är beroende av dessa värdeelement.



Figur 3. Områden med påtagligt naturvärde (orange) och visst naturvärde (gult) enligt Pro Naturas naturvärdesinventering 2020.

Artskyddsutredningar rörande kopparödla och fåglar har gjorts inom Amperen och omgivande pågående detaljplaneområden (Calluna 2019 och ProNatura 2020), men ingen häckning eller miljöer som krävs för kopparödlans fortlevnad finns inom planområdet.

Utbyggnadsförslaget

Planområdet består av naturmark och ligger i anslutning till Skarpnäs. I Skarpnäs har ett kommunalt naturreservat att bildats. Ett genomförande av planen medför att entrén till naturreservatet blir mindre tillgänglig för vissa besökare, då den allmänna GC-kopplingen till naturreservatet försvinner och ersätts med en naturanpassad obelyst stig. Dock kommer det vara möjligt att röra sig genom kvartersmarkens lokalgata vid behov av en tillgänglig väg.

Stora delar av naturmarken inom planområdet tas i anspråk av planerad bebyggelse, vilket är negativt.

De gröna spridningssambanden för gamla tall och ädellövmiljöer bedöms försvagas till följd av genomförandet av detaljplanen. Kompensationsåtgärder kan mildra den negativa påverkan på spridningsförutsättningarna för en del arter och därmed på sikt även mildra påverkan på mångfald av djur och växter samt aktuella ekosystemtjänster.

För att inte bryta sambanden helt, har bebyggelsen placerats så, att en grön korridor med naturmark sparas i södra delen av planområdet, vilket är positivt. För att minska intrånget i naturmarken i söder, har även delar av de södra tomterna en bestämmelse n1, som innebär att mark och vegetation ska bevaras i en zon mot naturmarken i söder, vilket är positivt. Det är i söder som områdets högsta naturvärden finns – naturvärdesklass 3.

Artskyddsutredningarna för fågel och kopparödla visar på att bevarandestatus för dessa påträffade arter inte påverkas negativt vid genomförande av planen.

Slutsatser och rekommendationer:

De gröna spridningssambanden för gamla tall och ädellövmiljöer bedöms försvagas till följd av genomförandet av detaljplanen.

För att inte bryta sambanden helt, har bebyggelsen placerats så, att en grön korridor med naturmark sparas i södra delen av planområdet, vilket är positivt. För att minska intrånget i naturmarken i söder, har även delar av de södra tomterna en bestämmelse n1, som innebär att mark och vegetation ska bevaras i en zon mot naturmarken i söder, vilket är positivt.

Artskyddsutredningarna för fågel och kopparödla visar på att bevarandestatus påträffade arter inte påverkas negativt vid genomförande av planen.

Området är del av ett barrskogsbälte med spridningssamband mellan Skarpnäs skogsområde och södra Orminge. För att bibehålla konnektiviteten i detta stråk, är det viktigt att spara tallar i så stor omfattning som möjligt och om möjligt även de ekar som finns i spridningsstråket. Gamla träd bör generellt sparas där det är möjligt.

Träd bör planteras inom bostadsområdet för att försöka kompensera för en del av de förluster som sker i och med ändrad markanvändning. Vid plantering bör främst tall och ek väljas för att förstärka spridningssambandet. Träd med blommor och bär/frukt kan gärna planteras, där de kan bidra till biologiskmångfald och vara föda för insekter och fåglar.

Trädfällning bör anpassas, så att träd inte fälls då fåglarna ruvar eller har ungar i sina bon d.v.s. under perioden mars-juli.

5.3 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 algbloomningar 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

Planområdet ligger intill Glasbrukssjön, dit avrinnande dagvatten från planområdet leds. I nuläget är marken obebyggd, täckt av vegetation eller har berg i dagen. Enligt VISS avrinner sjön åt norr via vattendrag till Askrikefjärden. Men i normalfallet är det naturliga vattendraget mellan Glasbrukssjön och Askrikefjärden torrlagt stora delar av året och sjön avvattnas istället mot kustvatten vattenförekomsten Skurusundet

(WA36243146) via trummor och anlagda diken. Det finns ingen miljö kvalitetsnorm för Glasbrukssjön.

Skurusundet har i dagsläget en *måttlig ekologisk status* grundat på bedömning av övergödning, miljögifter, morfologiska förändringar och kontinuitet samt flödesförändringar. Halten näringsämnen klassificeras som otillfredsställande. Avseende förekomsten av prioriterade föroreningsämnen uppnår Skurusundet ej god kemisk status där det är halterna av antracen, bromerad difenyleter, bly, kadmium, kvicksilver samt tributyltenn som klassas med *uppnår ej god kemisk status*.

Ekologisk status i ytvatten bedöms i en femgradig skala: hög, god, måttlig, otillfredsställande eller dålig status. Kemisk status i ytvatten bedöms i klasserna *god status* eller *uppnår ej god status*.

- Ekologisk status

- Kemisk status

- Tillkomst/härkomst

 Otillfredsställande

 Uppnår ej god

 Naturlig

Miljö kvalitetsnormen som ska uppnås för vattenförekomsten är att det ska vara god ekologisk till år 2039 och god kemisk ytvattenstatus ska uppnås, men den är det inte satt något mål år.

Inget vattenskyddsområde finns i anslutning till planområdet.

Nacka kommuns åtgärdsnivå för dagvatten innebär att 10 mm nederbörd ska kunna fördröjas och renas ytligt genom grönyta från hårdgjorda ytor. Dagvattenutredningen har därför undersökt vilka möjligheter som finns att rena dagvattnet inom planområdet.

För detaljplanen har beräkningar gjorts för vilka magasinvolymen som behövs för att uppfylla Nacka kommuns krav på ytlig fördröjning och rening av 10 mm samt den volym som behöver fördröjas för ett 20 års med klimatfaktor 1,25 för det dagvatten som ska gå till dagvattennätet, se Tabell 1.

Tabell 1. Dimensionerande fördröjningsvolymen 10-mm reducerad area samt för 20-års regn enligt Svenskt Vattens P110.

Dimensionerande fördröjningsvolymen	Erforderlig volym (m ³)	Total beräknad ytlig volym (m ³)
10-mm per reducerad area, ytlig fördröjning	109	112
	Erforderlig volym (m ³)	Total beräknad ytlig och substratvolym (m ³)
20-årsregn inkl. klimatfaktor 1,25, total fördröjning (dimensionerande)	231	256

Beräknade föroreningsbelastning för befintlig och framtida situation utan och med föreslagna dagvattenåtgärder har gjorts för detaljplanen, se Tabell 2. Föroreningsbelastningen för samtliga studerade ämnen beräknas öka till följd av exploateringen utan dagvattenåtgärder. Med föreslagna dagvattenåtgärder beräknas en reduktion av halter och mängder för samtliga ämnen, men en ökning ses fortsatt för merparten av ämnena.

Tabell 2. Beräknade föroreningsbelastningar för befintlig och framtida situation med och utan föreslagna dagvattenåtgärder.

Ämne	Enhet	Befintlig situation	Planerad situation utan dagvattenåtgärder	Planerad situation med dagvattenåtgärder	Förändring
Fosfor, P	kg/år	0,08	0,6	0,4	579%
Kväve, N	kg/år	1,7	10	7,3	429%
Bly, Pb	kg/år	0,01	0,04	0,02	123%
Koppar, Cu	kg/år	0,03	0,1	0,07	292%
Zink, Zn	kg/år	0,06	0,4	0,2	238%
Kadmium, Cd	kg/år	0,0005	0,003	0,001	213%
Krom, Cr	kg/år	0,01	0,04	0,02	182%
Nickel, Ni	kg/år	0,01	0,03	0,01	92%
Kviksilver, Hg	kg/år	0,00004	0,0002	0,0001	333%
Suspenderat substrat	kg/år	73	260	110	151%
Olja	kg/år	0,6	2,6	0,6	116%
PAH16	kg/år	0,0002	0,002	0,0006	243%
Benzo(a)pyren, BaP	kg/år	0,00002	0,0002	0,00006	250%

Trots att 10 mm regn renas och fördröjs ytligt enligt Nacka kommuns anvisningar så klaras inte icke försämringskravet när det gäller miljö kvalitetsnormen för vatten för vattenförekomsten Skurusundet. Planområdet har ett behov av kompensationsåtgärder för 0,44 kg fosfor per år. En kompensationsåtgärd i form av en dagvattendamm planeras vid Ankdammsvägen/Stjärnstigen, se Figur 4. Dammen beräknas kunna rena cirka 5 kg fosfor årligen avses fungera som en kompensationsåtgärd för att säkerställa att miljö kvalitetsnormerna inte påverkas negativt vid utbyggnad av både Amperen och andra områden inom Skurusundets avrinningsområde. Bedömningen är därmed att miljö kvalitetsnormerna inte påverkas negativt eller försämras när området exploateras med hänsyn till kompensationsåtgärden. Dammen kommer anläggas på kommunal mark. Beslut om utbyggnad av den kommer att fattas i samband med antagandet av detaljplanen för Orminge trafikplats genom ett genomförandebeslut. Kommunen ansvarar för att åtgärderna blir genomförda och finansierade, samt ansvarar för framtida drift och underhåll.



Figur 4. Rödmarkerat område (bild till vänster) visar lokalisering av den nya dammen i förhållande till planområdet Amperen, med blå markering. Bilden till höger visar föreslagna placeringar av dammen på vardera sida Värmdöleden enligt åtgärdsprogrammet för Skurusundet.

Dagvattenutredningen föreslår en systemlösning för fördröjning och rening av dagvatten inom planområdet som omfattar en kombination av anläggningar bestående av svackdiken och torrdammar, se Figur 5 och Tabell 3. För merparten av tomternas dagvattenhantering föreslås dagvattenanläggningar mot gatan.



Figur 5. Övergripande illustration över föreslagen systemlösning för dagvattenhantering tillsammans med beräknat ytbefov per dagvattenanläggning.

Tabell 3. Sammanfattande tabell över förslagna dagvattenanläggningar.

Dagvattenanläggning (DVA)	Placering	Anläggningstyp	Funktionsbeskrivning
1–5	Kvartersmark, Inom fastighet	Svackdiken	Hantering av dagvatten inom tomter
6	Kvartersmark	Torrdamm	Uppsamlade anläggning för avledning från tomter
7–9	Kvartersmark	Svackdike	Uppsamlade anläggning för avledning från tomter och gata
10	Kvartersmark	Torrdamm	Uppsamlade anläggning för avledning från tomter och gata
11	Kvartersmark	Torrdamm	Uppsamlade anläggning för avledning från tomter och gata
12	Kvartersmark	Torrdamm	Uppsamlade anläggning för avledning från tomter och gata

Anläggningarna benämnda 1–5 är placerade framför radhus/parhus mot gatan. De är utformade för att hantera en så stor andel som möjligt av den erforderliga ytliga fördröjningsvolymen (10 mm per reducerad area), med hänsyn tagen till tillgängligt utrymme. Den resterade erforderliga ytliga volymen är kompenserad på anläggningarna som en bräddning skulle kunna ske till, så att totala erforderliga ytliga volymen uppnås. Anläggningarna 6–12 är större anläggningar huvudsakligen planerade för att hantera dagvatten från gata och från större grönområdet, men även för vissa av huslängorna, de är av anläggningstyperna torrdamm eller svackdike.

Allmän platsmark utgör skogsmark och grönområden där ingen exploatering kommer ske. En befintlig asfalterad gång- och cykelväg, norr om det planerade bostadsområdet, ska läggas om. Ett avskärande dike längs med kommande gångstig föreslås för att hindra flödesvägar till planområdet från uppströmsliggande område vid dagvatten och skyfall.

Slutsatser och rekommendationer:

Trots att 10 mm regn renas och fördröjs ytligt enligt Nacka kommuns anvisningar så klaras inte icke försämringskravet när det gäller miljökvalitetsnormen för vatten för vattenförekomsten Skurusundet. Planområdet har ett behov av kompensationsåtgärder för 0,44 kg fosfor per år. En kompensationsåtgärd i form av en dagvattendamm planeras vid Ankdammsvägen/Stjärnstigen, se Figur 4. Dammen beräknas kunna rena cirka 5 kg fosfor årligen avses fungera som en kompensationsåtgärd för att säkerställa att miljökvalitetsnormerna inte påverkas negativt vid utbyggnad av både Amperen och andra områden inom Skurusundets avrinningsområde. Bedömningen är därmed att miljökvalitetsnormerna inte påverkas negativt eller försämras när området exploateras med hänsyn till kompensationsåtgärden. Dammen kommer anläggas på kommunal mark. Beslut om utbyggnad av den kommer att fattas i samband med antagandet av detaljplanen för Orminge trafikplats genom ett genomförandebeslut. Kommunen

ansvarar för att åtgärderna blir genomförda och finansierade, samt ansvarar för framtida drift och underhåll.

För att säkerställa att 10 millimeter nederbörd ska kunna fördröjas och renas genom grönytor inom planområdet regleras det med en planbestämmelse i plankartan.

Kvartersmarken ska utformas med växtbäddar som klarar fördröjning av de första 10 mm regn från hårdgjorda ytor

5.4 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).

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. Föroreningarna kan således utgöra både ett akut och ett långsiktigt problem.

Utbyggnadsförslaget

Planområdet ligger i förhållandevis jungfrulig mark, med skogsmark, ledningsgata och med gång- och cykelväg. Ortofoton visar inte på att någon verksamhet har bedrivits inom området, och inte heller syns fyllnadsmassor. Troligen är marken närmast Ormingeringen måttligt förorenad och vid lägena för kraftledningsstolparna har det påträffats metaller och PAH:er. För dessa pågår det en sanering ner till känslig markanvändning (KM) där tillsynsmyndigheten har godkänt anmälan och inväntar en slutrapport. Det kan också finnas förorenade fyllnadsmassor inom området som inte syns idag men som kommer fram vid schaktningen exempelvis vid gång- och cykelvägen.

Det finns inga inventerade förorenade områden i närheten (t ex MIFO-objekt eller inventerade växthus).

Slutsatser och rekommendationer:

Området bedöms inte vara påverkat av föroreningar i någon större grad och det bedöms därför vara rimligt att planlägga och exploatera ytan i förhållande till eventuell kvittblivnings- eller saneringskostnad.

5.5 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. Det kan innebära förorenade mark- och vattenområden. Metaller kan anrikas i grödor. Det finns exempel från Finland med extrema aluminiumhalter i komjölk från kor som betat på sulfidhaltiga jordar. 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

Området är idag en kraftledningsgata med berg i dagen eller berg strax under markytan. Berget bedöms inte vara uppenbart riskabelt vad gäller sulfidförekomst (gnejsgranit).

Så som planförslaget är utformat kommer viss sprängning behöva ske i första hand inför anläggandet av vägen i planområdet. Där kommer dock uppnås massbalans och utifrån en grov beräkning kommer det bli ett överskott av bergmassor på endast 331 m³. Utöver detta kommer troligen ytterligare volymer att tillkomma men sannolikt i relativt små mängder. Exempelvis kommer inga garage att anläggas i området.

Nedströms planområdet finns Glasbrukssjön vilket bör betraktas som en känslig recipient som inte får påverkas av sulfider genom förurning eller ökad mängd metaller.

Slutsatser och rekommendationer: Risken för högre halter av sulfider bedöms översiktligt vara låg i området. I och med att massorna i huvudsak körs bort och att det jämfört med andra stadsbyggnadsprojekt handlar om relativt små volymer som hanteras bör det vara rimligt att hantera sulfidfrågan under detaljplanens genomförande.

Då bör man vara uppmärksam på hur berget ser ut samt eventuella effekter i lakvattnet som kan tyda på sulfider. Om länshållningsvatten uppstår som kan provtas är det lämpligt att även undersöka om det är påverkat av sulfider genom att provta och bevaka PH-halt, konduktivitet, svavelhalt och aluminiumhalt. Det är även möjligt att provta bergmassor i området ytligt för att se om sulfidhalterna är höga eller inte och därefter ta beslut om hur massorna ska hanteras, alternativt gå vidare med borrhovtagning samt ABA-test som visar massornas förurningsförmåga.

Åtgärder som vidtas kommer i första hand påverka hur bergmassorna kan användas, om de kan återanvändas inom området eller om de behöver köras på deponi. Eventuellt kan man även göra andra åtgärder som att använda kalksten för att neutralisera den försurande effekten.

6. Konsekvenser för hälsa och förslag till åtgärder

6.1 Buller

Nationella mål

För gällande nationella riktvärden, se bilaga.

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 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

Bullerutredning har utförts för att se hur det planerade området berörs av trafikbuller: *Bullerutredning DP Orminge Amperen & Pylonen 2019-10-09 Tyréns.*

Projektområdet Amperen utsätts för trafikbuller framförallt från Ormingeringen. På vägen trafikeras bussar både dagtid och nattetid. Ekvivalenta ljudnivån vid fasad mot Ormingeringen beräknas mellan 52-55 dB(A), se Figur 6. Andra fasader beräknas ha nivåer under 50 dB(A). Riktvärden uppfylls för trafikbuller vid bostadsfasad i projektområdet Amperen.

Vad gäller buller vid uteplatser så beräknas ekvivalenta ljudnivåer på mark (2 m höjd) närmast Ormingeringen bli 50-55 dBA. Alla planerade bostäder har en tyst baksida med beräknade ljudnivåer på mark vid 40-50 dB(A). Det innebär att närmast vägen så

uppfylls riktvärden på baksidan av planerade bostäder. Övriga uteplatser längre in i området uppfyller riktvärdena.

Efter utredningen har situationsplanen uppdaterats så att bebyggelsen hamnar ungefär 3 meter närmare bullerkällan. Eftersom byggnaderna fortfarande ligger inom nivån 50-55 dBA kommer riktvärdena fortfarande att klaras.

Sammanfattningsvis uppfylls samtliga riktvärden för trafikbuller vid bostadsfasader och uteplatser inom detaljplaneområdet. För att begränsa bullerstörningar som ändå kan uppstå har bullerutredningen föreslagit ett antal åtgärder.

För att minska störningsrisken bör inga sovrum vara vända mot Ormingeringen. Sovrum och/eller rum för daglig samvaro som ändå har en fasadsida vänd mot dessa vägar bör ha tillgång till fönster/fönsterdörr som ej är vänd mot vägarna.

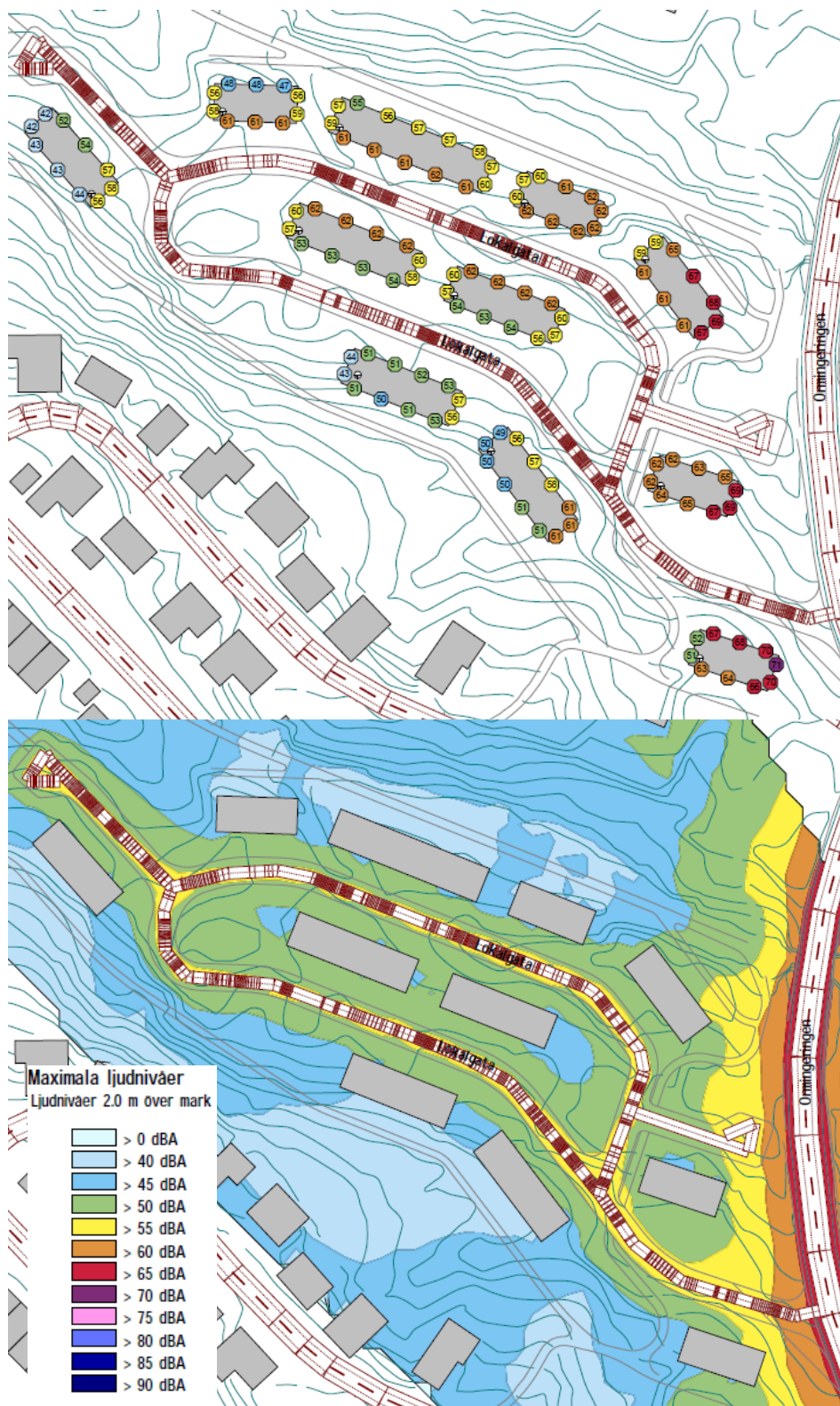
Uteplatser ska anordnas där ekvivalenta ljudnivån är under 50 dBA och maximala ljudnivåer dagtid är under 70 dBA. För området Amperen är det endast husen närmast Ormingeringen som bör ha sin uteplats på baksida, för övriga bostäder uppfylls riktvärden på alla sidor.

Eftersom Ormingeringen trafikeras av bussar, både dagtid och nattetid, rekommenderas att detta beaktas under projektering av fasader och fönster på de fasader som är vända mot dessa vägar. Busstrafik domineras mest av lågfrekvent buller som endast kan isoleras med tunga fasader och bra fönster.

På grund av busstrafiken rekommenderas även att detta beaktas under projektering av ventilationssystem. Alla hål i fasader vända mot dessa gator försämrar ljudisoleringen, särskilt på låga frekvenser, och kan försämma ljudkvaliteten i bostäderna.



Figur 6. Ekvivalenta nivåer beräknade för år 2030 för detaljplaneförslaget Amperen. Bilden redovisar ett tidigare bebyggelseförslag men ljudnivåernas utbredning är desamma. Ekvivalenta ljudnivån vid planerade fasader mot Ormingeringen beräknas att uppgå till högst 55 dB(A) (Tyréns, 2019).



Figur 7. Maximala nivåer natt, respektive dag, år 2030. Bilden redovisar ett tidigare bebyggelseförslag men ljudnivåernas utbredning är desamma.

Slutsatser och rekommendationer: De planerade bostäderna klarar samtliga riktvärden. Eftersom riktvärdena är högt satta innebär det inte någon garanti för att de framtida boende inte blir bullerstörda. Särskilt det lågfrekventa bullret från busstrafik är svårt att fånga upp i en vanlig bullerberäkning vilket innebär att bullernivån kan upplevas som störande trots att alla riktvärden uppfylls. Därför kan det vara lämpligt att ändå planera in de åtgärder som föreslås ovan för att skapa en lugn och attraktiv boendemiljö.

För att skydda planerade bostäder mot störningar i form av trafikbuller har planbestämmelser lagts in på plankartan.

Skydd mot störningar

m₁ Bostäder ska utformas med avseende på trafikbuller så att:
- Ljudnivån vid minst en uteplats i anslutning till bostäder inte överskrider 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå. Maximal ljudnivå får överskridas med högst 10 dBA fem gånger per timme kl 06.00-22.00, 4 kap. 12 § 1 st 1 p.

6.2 Luft

Nationella mål

Miljökvalitetsnormer (MKN)² för partiklar (PM 10) för det 36:e värsta dygnet är 50 ug/m³ (mikrogram per kubikmeter). Miljökvalitetsmålet beräknat som ett årsmedelvärde är 15 ug/m³.

MKN för kvävedioxid (NO₂) för det 8:e värsta dygnet är 60 ug/m³. Miljökvalitetsmålet beräknat som ett timmedelvärde för den 176:e värsta timmen är 60 ug/m³.

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

² Miljökvalitetsnormer (MKN) är bindande nationella föreskrifter som anger de föroreningsnivåer som människor och miljö kan belastas med utan olägenheter av betydelse.

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

Fakta

Det finns flera MKN för olika ämnen i luft. Svårast att klara är i normalfallet dygnsmedelvärdena för partiklar (PM10) respektive kvävedioxider (NO₂)
Luftkvalitetsberäkningar utgår därför ofta från just dessa. En detaljplan får inte medverka till att MKN överskrids.

För PM10 är miljö kvalitetsmålet för årsmedelvärde svårast att klara och för NO₂ är miljö kvalitetsmålet för timme svårast att klara i regionen.

Det finns tydliga samband mellan luftföroreningar och effekter på människors hälsa. Effekter har konstaterats även om luftföroreningshalterna underskrider MKN. 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.

Utbyggnadsförslaget

Planområdet omfattas inte av problematisk lukt, partiklar eller övrigt som kan påverka luftkvaliteten negativt. Närmaste kända luftföroreningskälla är vägen Ormingeringen. Enligt SLB-analys luftkvalitetskartor från 2020 klarar området normvärde och miljö kvalitetsmål när det gäller både partikelhalt (PM10) och kvävedioxidhalt (NO₂). Årsmedelvärdet för PM10 ligger inom intervallet 10– 15 µg/m³, och dygnsmedelvärdet är 18-20 µg/m³ (gräns för normen är 50 µg/m³). Vad gäller miljö kvalitetsnormen för NO₂ är årsmedelvärdet 10- 15 µg/m³, och dygnsmedelvärdet 18-30 µg/m³ (gräns för normen är 60 µg/m³).

Slutsatser och rekommendationer:

Områdets luftkvalitet påverkas av trafiken på den intilliggande Ormingeringen. Värdena för partiklar och kvävedioxider är dock inte så höga att miljö kvalitetsnormerna eller miljö kvalitetsmålet för dessa överskrids inom planområdet.

I och med att luftkvaliteten i området är god och huslängorna placeras luftigt så att inte luftföroreningar stängs inne i gaturummet så bedömer kommunen att MKN inte motverkas av detaljplanens genomförande. Viss trafikökning kan bli fallet men området har också 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 för de hus som ligger närmast vägen, i samråd mellan kommunen och byggherren.

6.3 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

En lektya planeras i detaljplanen vilket är positivt för de barnfamiljer som kommer flytta in i bostadsområdet. Planområdet används idag som strövområde, till hundpromenader och naturlek. De rekreativa värdena inom planområdet kommer därför påverkas negativt av utbyggt förslag när dessa värden utgår. I nära anslutning till planområdet finns dock goda möjligheter till rekreation samt idrotts- och fritidsaktiviteter. Cirka 300 meter från planområdet finns Centrala parken med lekplats samt ett brett utbud av andra aktiviteter. Anläggningar för idrott finns vid Myrsjö idrottsplats. En simhall inom centrala Orminge planeras att stå klar 2027. Närmaste befintliga lekplats ligger cirka 200 meter norr om planområdet. I direkt anslutning ligger Skarpnäs naturreservat med bland annat strövområden, elljusspår och badplats vid Glasbrukssjön. Där ges också möjlighet till naturlek.

Den befintliga gång- och cykelvägen Äpplaröstigen utgår inom planområdet. Istället anläggs en naturanpassad obelyst stig norr om bostadsområdet som blir den nya allmänna entrén för gående till naturreservatet. Gatan som löper genom det nya bostadsområdet blir på så vis den enda tillgängliga entrén in i reservatet. Gatan ligger dock inom kvartersmark vilket gör att tillgång för allmänheten inte kan säkras. Exploateringen av området med bostäder och gator skapar också en kontrast mot naturlandskapets karaktär. För att mildra övergången mellan bostäder och reservat bör en gestaltning eftersträvas där så mycket som möjligt av befintlig vegetation inom planområdet bevaras intill omgivande natur.

Den befintliga GC-vägen Grindastigen som löper i den östra delen av området i nord-sydlig riktning kommer att behöva dras om i samband med utbyggnaden av området. Sträckan för GC-vägen kommer att gå längsmed Ormingeringen via lokalgator och ansluta till gångtunneln under Ormingeringen. Förbindelsen under Ormingeringen blir en viktig länk för att säkerställa att barn på ett trafiksäkert sätt kan ta sig till centrala parken som blir en viktig målpunkt. I söder kommer stigen fortsatt ansluta till det befintliga bostadsområdet vilket är positivt ur tillgänglighetssynpunkt.

Det nya bostadsområdet kommer ligga nära intill villaområdena norr och söder om planområdet. I det färdiga utbyggnadsförslaget blir mindre vegetation kvar som kan fungera som upplevelsemässig avskärmning mellan bostadsområdena. I skogsområdet i norr kommer dessutom ett avledande skyfallsdike anläggas vilket innebär att en stor del av den befintliga vegetationen kommer behöva tas bort.

Slutsatser och rekommendationer:

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

Den naturmark som går att spara bör sparas för att skapa en välkomnande och tydlig entré in i naturreservatet. Sprängning bör undvikas i största möjliga mån. Naturmark som inte kan sparas bör återplanteras med naturligt förekommande arter i omgivningen i samband med utbyggnad av området. Detta bör regleras i markgenomförandavtal.

Träd bör planteras i dagvattenhanterande växtbäddar inom bostadsområdet för att skapa en gestaltningsmässigt mer passande övergång till naturreservatet och för att kompensera för de träd som kommer behöva fällas i samband med utbyggnad av området.

6.4 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

Det ska bli enkelt för alla åldrar att mötas i de gröna zonerna mellan husen. De trafikfria gröna zonerna gör att barn kan leka fritt och tryggt.

Den befintliga GC-vägen Äpplaröstigens sträckning kommer att utgå inom planområdet och ersättas av en smalare naturanpassad obelyst stig. Den enda tillgängliga entrén till naturreservatet kommer att gå via kvartersmarkens lokalgata. Denna entré är dock inte en garanterad passage för allmänheten då den ligger inom kvartersmark vilket innebär att tillgängligheten till reservatet försämras i det utbyggda förslaget. I avvägningen mellan att anlägga en ny allmän tillgänglig koppling och bevarande av befintliga träd och naturmark vägde det senare intresset tyngre inom ramen för detaljplanen.

Grindastigen kommer fortsatt vara en allmän koppling. Sträckningen kommer att dras om och löpa intill Ormingeringen men ha samma anslutningspunkter som idag, till gångtunneln under Ormingeringen och till det befintliga bostadsområdet i söder. De nya sträckningarna kan försämra tillgängligheten till en början innan de boende har lärt sig dem.

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.

Då vissa av husen kommer att byggas på pelare är det viktigt att utrymmena som skapas under husen upplevs trygga och omhändertagna. Om berget sprängs bort och ersätts med makadam eller plattor finns risken att platserna upplevs som ogästvänliga och oklara i sin användning. Om det inte går att placera bebyggelsen ovanpå bevarade berghällar blir det viktigt med en omsorg i gestaltningen av dessa utrymmen.

Slutsatser och rekommendationer:

Om planförslaget genomförs kommer tryggheten 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.

Eftersom lokalgatan hamnar inom kvartersmark finns det inte någon tillgänglig entré till naturreservatet för allmänheten. Nya Äpplaröstigen är en obelyst icke tillgänglighetsanpassad stig vilket innebär att tillgängligheten till reservatet försämras i det utbyggda förslaget. Den nya lokalgatan och nya Äpplaröstigen bör ansluta till befintliga stigar och stråk som en åtgärd för att förbättra tillgängligheten och orienterbarheten.

Sprängning av berget bör undvikas under de hus som byggs på pelare för att undvika att skapa mörka och ogästvänliga utrymmen. Genom att det befintliga berget behålls kommer istället husens placeringar upplevas som naturliga då de samspelar med terrängen.

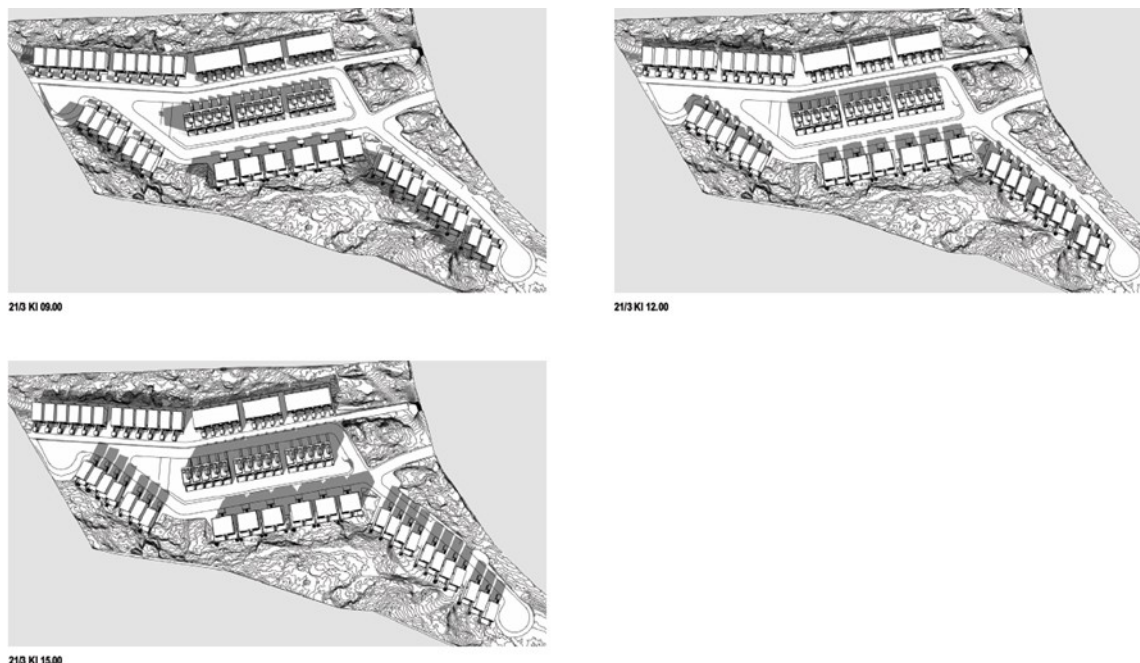
6.5 Lokalklimat och solstudie

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, se Figur 8. Eftersom radhus, parhus och enfamiljshus på två plan föreslås i förslaget kommer inte befintliga byggnader beskuggas av den nya bebyggelsen. Huskropparna kommer inte heller beskugga varandra eller marken i planområdet i någon större bemärkelse. Delar av föreslagen lekyta kommer beskuggas förmiddagar under vår och höst.



Figur 8. Solstudie över ljusförhållanden utförd under tre klockslag den 21 mars.

En klimatstudie har tagits fram för att studera förutsättningar för vind och sol i Orminge Centrum. Denna visade bl.a. 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 i någon större bemärkelse.

6.6 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.

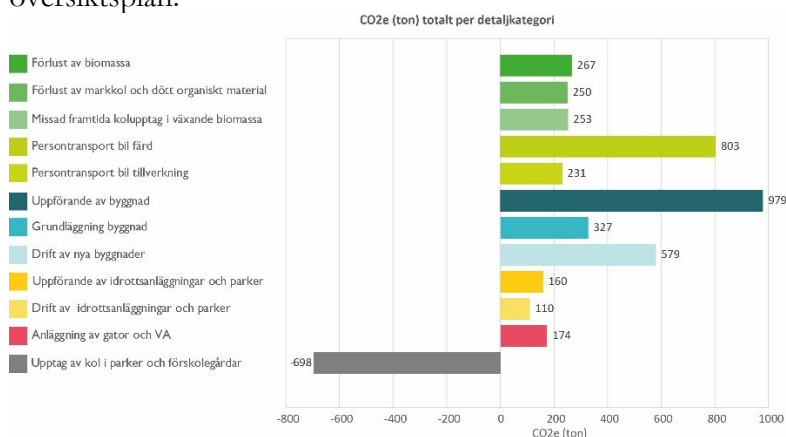
Utbyggnadsförslaget

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. Det har dock inte avtalats i detalj vilka material som ska användas för att minska klimatpåverkan eftersom det räknas som ett tekniskt krav på byggnaderna som inte är tillåtet.

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 CO₂-ekvivalenter dels på grund av själva loss hållningen av berget men framförallt av transporter eftersom alla massor inte kan återanvändas. Av planförslaget framgår att sprängning kan minimeras, i och med att källare eller nedsprängt garage inte är aktuellt.

En tidig och översiktlig beräkning har gjorts av Waldermarson arkitekter 2020-07-07 som visar att mängden överskottsmassor kan uppgå till ca 331 m³ vilket är lite jämfört med andra stadsbyggnadsprojekt i Nacka, och särskilt med tanke på den relativt stora ytan ca 4,3 ha.

En klimatberäkning av detaljplanen har genomförts, se Figur 9. Detaljplanen antas i beräkningen genomföras år 2026-2030. Projektets klimatpåverkan är 4132 CO₂e ton. Per kvadratmeter byggnadsarea är utsläppen 438 kg CO₂e och per person i området 23 CO₂e ton. Det ligger ungefär i linje med klimatberäkningen av detaljplanen Nackas översiktsplan.



Figur 9. Koldioxidekvivalenter, CO₂e, uttryckt i ton, per detaljkategori (Nacka kommun, 2025).

Projekts stora utsläppsposter är uppförande och drift av ny bebyggelse samt utsläpp kopplade till bilkörningen hos de framtida boende i planområdet. För att hålla nere projektets klimatpåverkan är det därför viktigt att arbeta med byggmaterialen, där ett aktivt arbete kan ha stor effekt. Särskilt stor påverkan har val av stomme. I och med

suterränglösningarna i projektet byggs mycket yta mot mark, vilket kräver stora mängder klimatdrivande material, vanligtvis betong.

Slutsatser och rekommendationer: För att minska utsläppen av CO2-ekvivalenter bör detaljplanen utformas så att sprängning och masshantering kan begränsas. Det är därför positivt att byggelsen anpassas till landskapet så att plansprängningen minimeras och att källare undviks. Det är viktigt att planförslaget säkerställer att det blir en sådan utformning av bebyggelsen. Volymen massor är bedömningsvis liten jämfört med andra stadsbyggnadsprojekt i Nacka.

Inför genomförandet bör en masshanteringsplan utformas så att massor kan återvinnas inom projektet och så att transporter minimeras. Det kan också vara lämpligt att göra en livscykelanalys av byggnaderna för att se vilken påverkan på klimatet de har under driften och vad man kan göra för att minska den.

Projekts stora utsläppsposter är uppförande och drift av ny bebyggelse samt utsläpp kopplade till bilkörningen hos de framtida boende i planområdet. För att hålla nere projektets klimatpåverkan är det därför viktigt att arbeta med byggmaterialen, där ett aktivt arbete kan ha stor effekt. Särskilt stor påverkan har val av stomme. I och med suterränglösningarna i projektet byggs mycket yta mot mark, vilket kräver stora mängder klimatdrivande material, vanligtvis betong.

6.7 Klimatanpassning

Lokalt miljömål: God bebyggd miljö

Nackas sårbarhet inför effekterna av klimatförändringar ska minska.

Fakta

Fler, kraftigare och längre värmeböljor förvärrar de urbana värmeöeffekterna 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 avloppsvattenledningar 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.

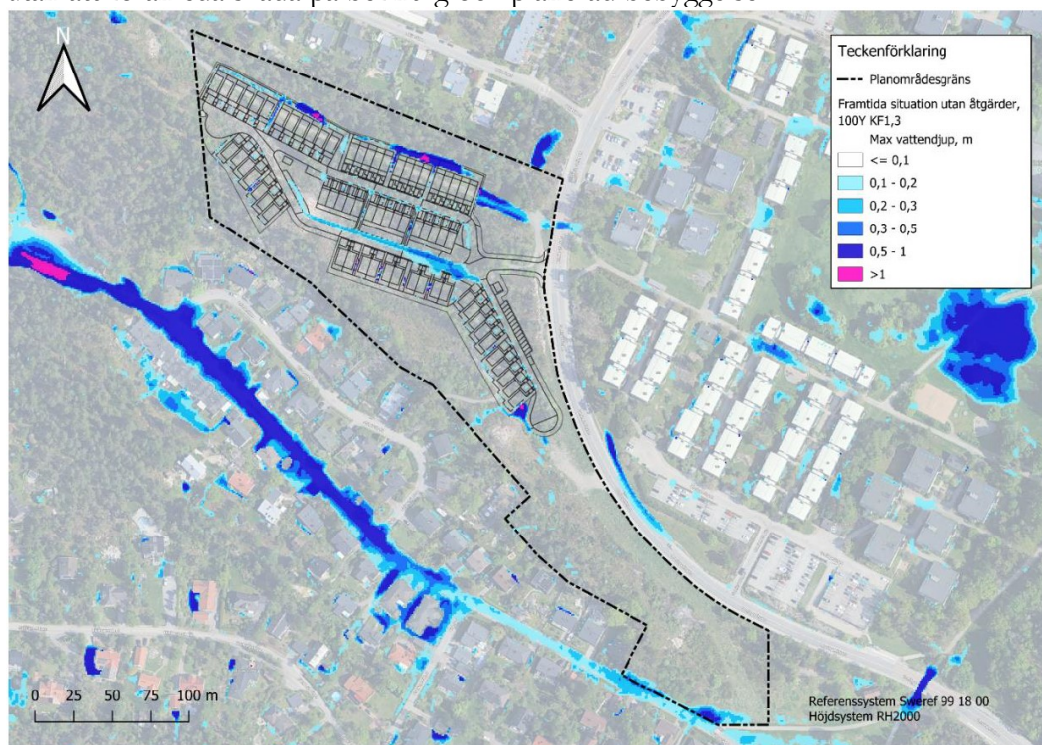
I kustområden kommer medelhavsnivån att öka och tillfällen med höga vattenstånd inträffa. Översvämningar respektive höga vattenstånd i kustområdena ger försämrad markstabilitet och ökad risk för skred, sättningar och vågerosion.

Utbyggnadsförslaget

För att minska de negativa effekterna av ett skyfall behöver planen och detaljplaneringen av området anpassas så att det klarar ett skyfall som har ett 100-årsregn med klimatfaktor.

För modelleringen av skyfall har ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,3 och sex timmars varaktighet analyserats. Beräkningar har gjorts för befintlig situation, framtida situation utan klimatanpassade skyfallsåtgärder och framtida situation med klimatanpassade skyfallsåtgärder.

Vid modelleringen av framtida situation utan klimatanpassade skyfallsåtgärder (se Figur 10) framgår att det kommer att krävas klimatanpassningsåtgärder för att få en fungerande totallösning. I slänten i norr, ner mot den nya bebyggelsen kvarstår delar av det befintliga instängda området. I nordöstra delen av området bildas det en lågpunkt där det går en befintlig gång- och cykelväg. Inne i området överbelastas de föreslagna dagvattenanläggningarna och översvämningsutbredningen hamnar därmed nära de nya planerade husen längsmed den södra gatan. Längst ner i sydost skapas även en yttlig avrinningsväg från vändplatsen och vidare ner mot sydväst. Här krävs också klimatanpassningsåtgärder för att styra om och avleda ytvattnet så att det kan avledas utan att föranleda skada på befintlig och planerad bebyggelse.

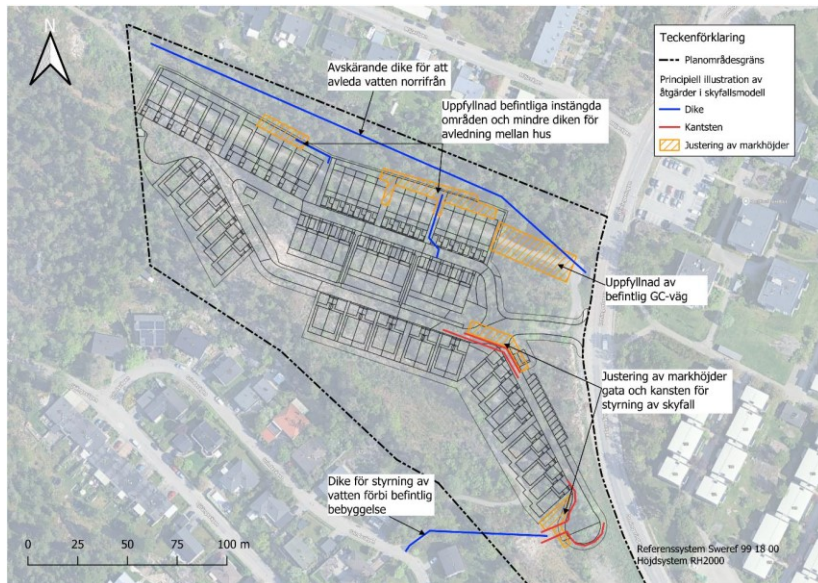


Figur 10. Resultat maximalt vattendjup vid 100-årsregn och klimatfaktor 1,3 för framtida situation utan åtgärder. Djup mindre än 10 cm har exkluderats och höjdmodellen är nedsänkt för viadukten under Ormringen. Vägen blir inte översvämmad i verkligheten.

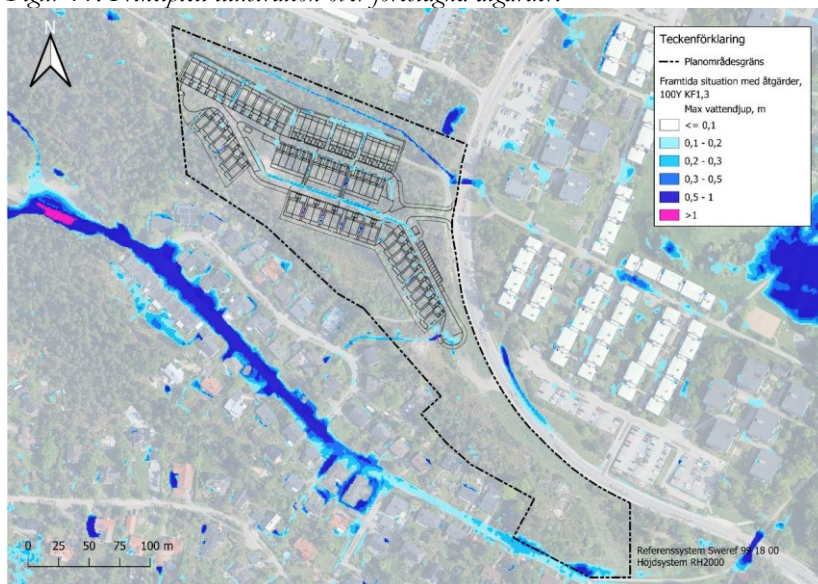
Ny bebyggelse ska enligt Länsstyrelsen planeras så att den varken skadas eller orsakar skada (både nedströms och uppströms planområdet) vid ett 100-årsregn med klimatfaktor. För att nya bebyggelsen ska klara det har nödvändiga klimatanpassade skyddsåtgärder föreslagits och kontrollerats genom markmodellering för att undersöka om de uppnår avsedd effekt, se Figur 11 och 12. Utgångspunkten för skyfallsmodelleringen för den framtida situationen har varit erhållet underlag kring utbyggnad, höjdsättning och markanvändning med mera. Föreslagna dagvattenanläggningar som redovisats ovanför har också inkluderats i modellberäkningarna. För att säkerställa att den nya planerade bebyggelsen inte skadas eller orsakar skada vid översvämning från ett klimatanpassat 100-årsregn krävs att följande klimatanpassningsåtgärder genomförs:

- Anläggande av ett avskärande dike norr om den nya planerade bebyggelsen (dike₁ i plankartan.
- Två lågpunkter nedanför slänten fylls igen för att eliminera risken för instängda vattenområden. Från dessa punkter krävs att mindre diken anläggs mellan husen för att avleda det ytvatten som uppstår mellan den nya planerade bebyggelsen och det avskärande diket.
- Igenfyllnad av ytterligare lågpunkt i nordost, där en befintlig väg tidigare varit placerad.
- Förändrad höjdsättning av den södra gatan för att avleda skyfallsvattnet mot sydost ner mot vändplatsen.
- Från vändplatsen i sydost måste en avrinningsväg (skyfallsstråk) skapas, som leder ytvattnet sydväst mellan befintlig bebyggelse mot Grindavägen (dike₂ i plankartan). Den del av stråket som är lokaliserat utanför plangränsen avses lokalisera på kommunal mark.

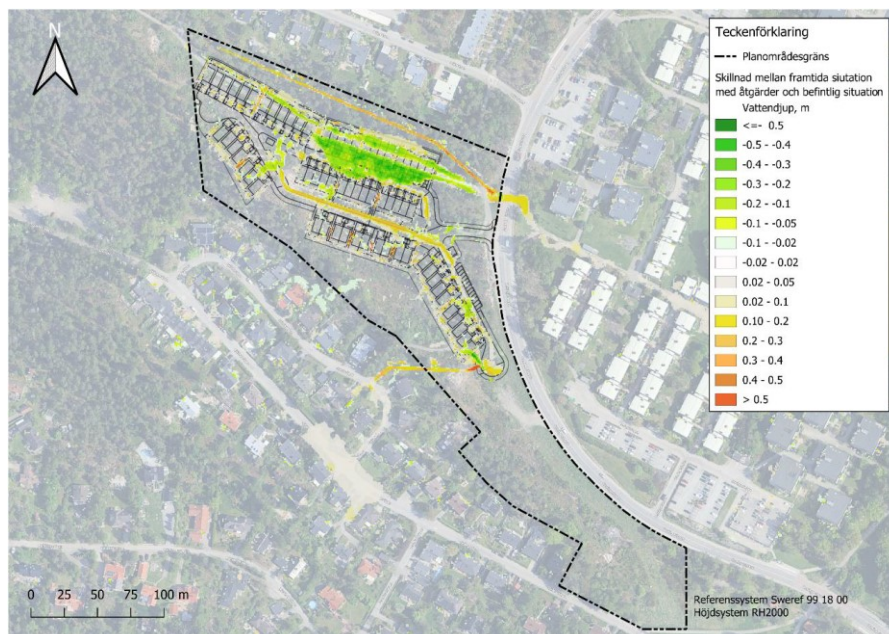
Med ovan föreslagna klimatanpassade skyfallsåtgärder är bedömningen att försämring ej sker till följd av planförslaget för omkringliggande mark, se Figur 13. Med föreslagna skyfallsåtgärder bedöms det även kunna säkerställas att framkomlighet till och från planområdet vid ett 100-årsregn råder. Därmed bedöms planen kunna hantera skyfall på ett tillfredsställande sätt.



Figur 11. Principiell illustration över föreslagna åtgärder.



Figur 12. Resultat maximalt vattendjup vid 100-årsregn och klimatkfaktor 1,3 för framtida situation med åtgärder. Föreslagna stödmurar har inte modellerats som åtgärder. Djup mindre än 10 cm har exkluderats.



Figur 13. Skilnad i maximalt vattendjup vid 100-årsregn och klimatkraft 1,3 mellan framtida situation med åtgärder och befintlig situation. Gröna ytor visar minskat vattendjup och gul-röda ytor visar ökat vattendjup.

Inom planområdet planeras en transformatorstation att anläggas som regleras med ett E-område. Placeringen på den bedöms som godtagbar gällande översvämningsrisk, utifrån den skyfallsanalys som är gjord.

Modellresultatet för den slutligt fastställda framtida situationen med klimatanpassade skyfallsåtgärder har analyserats och jämförts gentemot modellresultaten för befintlig situation, se Figur 23. Rött/orange/gul innebär större vattendjup i en framtida situation jämfört med befintlig situation. Grönt innebär mindre vattendjup i en framtida situation jämfört med befintlig situation. För delar av skyfallsstråken i anslutning till gatorna inom planområdet syns en ökning av vattendjupen. Detta beror främst på planerad utgrävning i samband med anläggning av planlagda dagvattenlösningar. Även längs det planerade avskärande diket för skyfall noteras en ökning av vattendjupen. Observera att höjdmodellen är nedsänkt för viadukten under Ormingeringen. Vägen blir inte översvämmad i samband med en skyfallssituation och bedöms därmed inte påverkas negativt av den planerade exploateringen. Den del av skyfallsstråket söderut som är lokaliserat utanför plangränsen avses lokalisera på kommunal mark och den försämring som kan utläsas utgörs av den utgrävning som planeras i samband med anläggandet av stråket. Med planerade skyfallsåtgärder är bedömningen därmed att exploateringen inte kommer att påverka nedströms angränsande områden negativt.

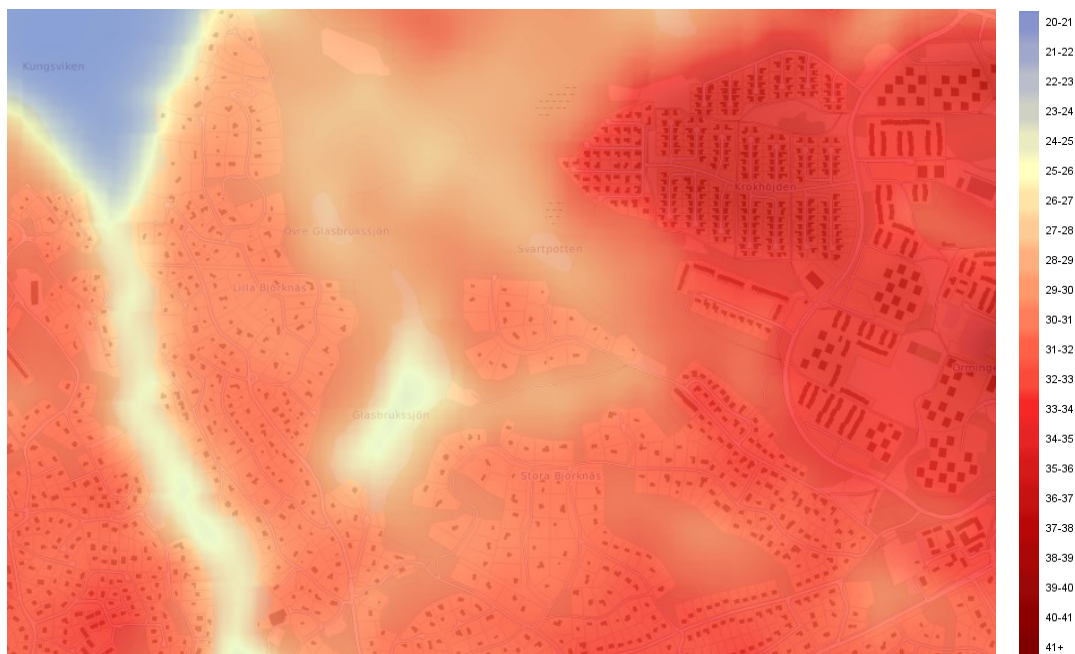
Vad gäller övrig klimatanpassning på grund av t ex ett varmare klimat styrs den i huvudsak inte av detaljplanen utan kan utformas av byggherren i samband med projekteringen av området. Dock bör detaljplanen möjliggöra exempelvis hög andel träd

för att skapa ett jämnare klimat. Så här skriver länsstyrelsen om träds effekter på lokalklimatet:

Nedan beskrivs exempel på parametrar som påverkar ytemperaturen:

- 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 trädfria miljöer med platta och svarta tak blir värmen kraftig redan på förmiddagen.

Även sjönära områden får ett annat klimat vilket framgår av länsstyrelsens värmekarta.



Figur 14. Länsstyrelsen i Stockholms läns värmekarta som visar högsta uppmätta ytemperatur i länet under sommarperioden 2013 - 2018. Temperaturerna är troligen underskattade. Skogs- och vattenområdena har de lägsta temperaturerna och större bostadsområden de högsta.

Länsstyrelsens värmekarta visar på en lägre temperatur i området som består av skog och en kraftledningsgata men temperaturen kommer sannolikt att höjas efter att området exploaterats på samma sätt som andra bostadsområden i Orminge, se Figur 14. För att undvika detta behöver så många träd som möjligt planeras in i området och utemiljön i övrigt utformas så att klimatpåverkan motverkas.

I Orminge ställs inga generella krav på grönytefaktor (GYF) från kommunen i samband med markanvisningarna, varför det ur ett miljöperspektiv istället bör planeras in av byggherren och av kommunen när allmän plats projekteras.

Slutsatser och rekommendationer: Med föreslagna klimatanpassade skyfallsåtgärder är bedömningen att ingen försämring sker till följd av planförslaget för omkringliggande mark. Med föreslagna skyfallsåtgärder bedöms det även kunna säkerställas att framkomlighet till och från planområdet vid ett 100-årsregn råder.

De båda skyfallsstråken (avskärande dike i norr samt stråk söderut) är planerade att anläggas på allmän plats med användningsbestämmelsen NATUR/PARK. De planerade stråken för skyfallsavledning bedöms kunna integreras med befintliga naturändamål och endast kräva viss skötsel för att säkerställa en god vattenavledning. Skyfallsstråken regleras med egenskapsbestämmelser om markens utformning. Eftersom den exakta dikessträckningen inte är fastlagd kommer bestämmelserna omfatta ett större område kring de schematiskt redovisade diken i Figur 11. För att skyfallsstråken ska nå den kapacitet som behövs ska båda diken kunna avleda en vattenmängd på minst 300 liter per sekund vardera.

Det avskärande diket i norr regleras i plankartan med egenskapsbestämmelsen dike₁
”Dikesstråk för skyfallshantering ska anläggas i östlig riktning.”

Skyfallsstråket med avledning söderut regleras med egenskapsbestämmelsen dike₂
”Dikesstråk för skyfallshantering ska anläggas i västlig riktning.”

Inom planområdet planeras en transformatorstation att anläggas som regleras med ett E-område. Placeringen på den bedöms som säkerställd gällande översvämningsrisk, utifrån den skyfallsanalys som är gjord.

I plankartan regleras höjder på gatorna, för att säkerställa avrinning och yttlig flödesavledning vid skyfall ska kunna ske.

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.

6.8 Elektromagnetiska fält

Fakta

Riktvärden för tillåtna magnetfältsnivåer saknas. Svenska kraftnäts policy är att magnetfälten normalt inte ska överstiga 0,4 µT (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

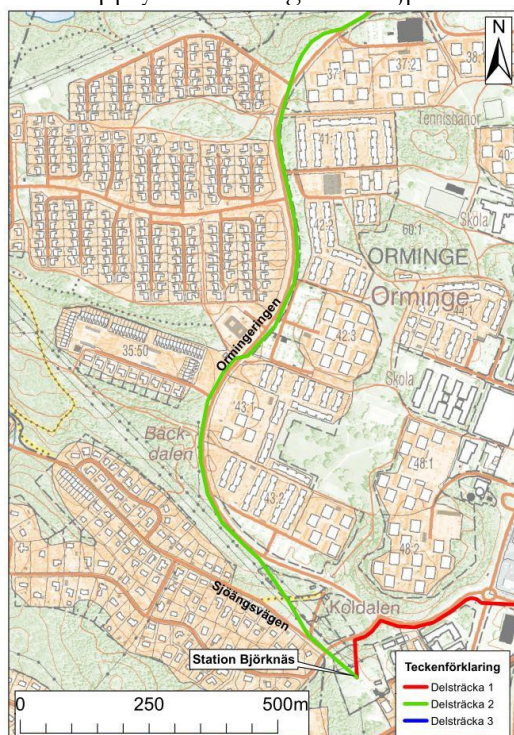
kraftfrekventa magnetiska fält vid nivåer som överstiger $0,4 \mu\text{T}$. I praktiken innebär det att mindre än ett fall per år skulle kunna förklaras av sådan exponering). Betydligt mindre än 1 procent av bostäderna i landet har en genomsnittlig exponeringsnivå över $0,4 \mu\text{T}$. I arbetslivet är det något vanligare med högre exponeringsnivåer.

Transformatorstationer avger olika höga magnetfältsnivåer beroende på effekt och typ. Dock minskar nivån snabbt relativt avståndet.

Utbyggnadsförslaget

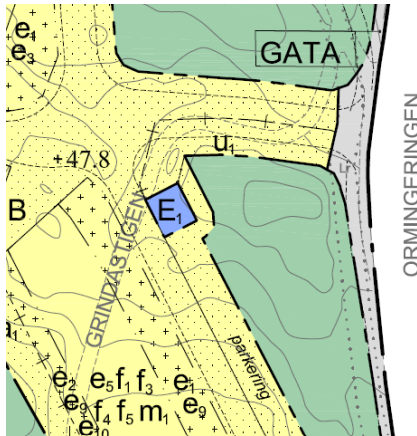
Bostadsprojektet bygger på att mark frigörs när befintliga kraftledningar tas ned. Kraftledningarna som har en driftspänning på 77 kV respektive 20 kV passerar idag befintliga bostadshus på cirka 20 meters avstånd som närmast. Ledningarna kommer att markförläggas, se Figur 15.

Magnetfälten för markkablarna kommer att ha mindre utbredning än de befintliga luftburna kraftledningarna. Detta beror bland annat på att avståndet mellan fasledarna i markkabelförbandet blir kortare än avståndet mellan fasledarna i luftledningen. Magnetfältet blir störst rakt ovanför kablarna och minskar snabbt med avståndet till kablarna. Planområdet påverkas då en del av säkerhetsavståndet till kraftledningen är innanför plangränsen. Rekommendationen från Vattenfall AB är att den föreslagna bebyggelsen ska hålla ett avstånd på 10 meter från kraftledningskabelns yttersta kant. Detta uppfylls i föreslagen detaljplan.



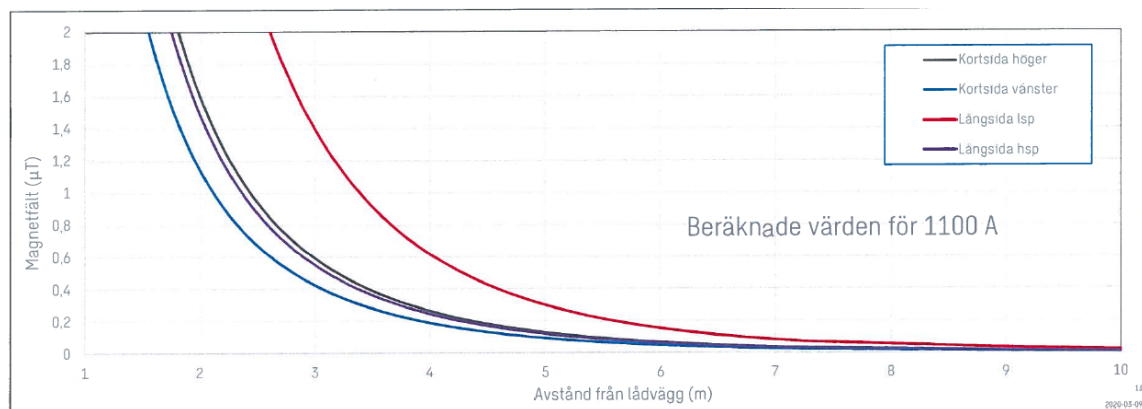
Figur 15. Den markförlagda kraftledningens ungefärliga position, även benämnd som delsträcka 2 i miljökonsekvensbeskrivningen från 2014 (Pöry SwedPower AB, 2014).

Detaljplanen medger att transformatorstation kan anläggas på ytan märkt E₁, se Figur 16. Avstånd till närmaste bostad är ca 20 meter.



Figur 16. Blå yta är reserverad för teknisk anläggning såsom transformatorstation.

Uppgifter om vilken transformatorstation som blir aktuell och hur stort magnetfält den orsakar, har inhämtats från Boo Energi. Illustrationen nedan visar att längre bort än 10 meter är magnetfältets styrka försumbar, se Figur 17.



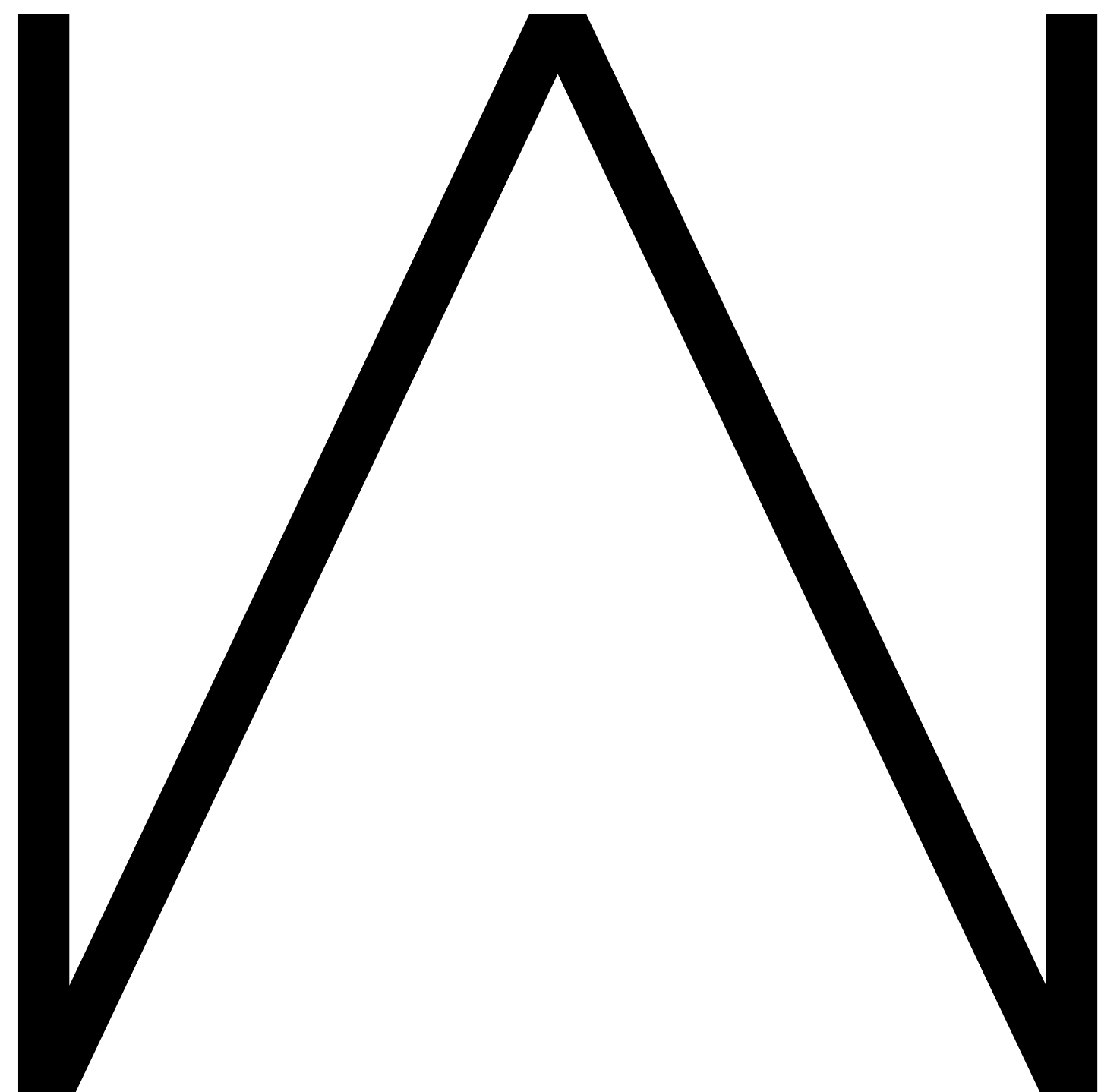
Figur 17. Magnetfält mätt i mikrottesla beräknat från transformatorstationens vägg. Vid ungefär 4,5 meters avstånd understiger nivån 0,4 µT

Slutsatser och rekommendationer: Avståndet från tillkommande transformatorstation till närmaste bostad blir cirka 20 meter. Det bedöms vara tillräckligt för att magnetsfältsnivån ska vara så låg att inga negativa hälsoeffekter kan uppkomma.

Även om befintliga luftledningarna har relativt låg spänning kommer detaljplanens genomförande innebära en positiv påverkan på närboendemiljön eftersom en potentiell magnetfältskälla försvinner.



Den nya markförlagda kabeln har ett säkerhetsavstånd på 10 meter och detaljplaneförslaget är utformat så att det avståndet klaras.



Amperen, Nacka
Gestaltningprogram
Waldemarson Arkitekter
25.05.28

Innehåll

Inledning	5
Platsen och dess omgivning	6
Historik och vision - Orminge	6
Strategier	6
Rörelseflöden och trafik	7
Gestaltning	8
Bebyggelsestruktur	8
Offentliga rum/Gata	8
Bebyggelse, sammanhang och karaktär	9
Materialpalett, förgårdsmark och utemiljö	10
Materialpalett, detaljer och kulörer	11
Situationsplan	12
Fasader	13-18
Sektioner	19-22
Solstudier	23-24
Illustrationer	25-27

Amperen – Del av Sicklaön 60:2 i Nacka, Orminge.



Inledning

Detta gestaltningssprogram tillhör detaljplanen för Amperen, del av Orminge 60:1.

Gestaltningssprogrammets syfte är att ligga till grund för detaljplanen, men även underlag för exploateringsavtal. Detaljplanens syfte är att bestämma förutsättningar för byggnation på den aktuella fastigheten och skall sätta de grundläggande höjderna för fortsatt arbete med områdets utformning och dess bebyggelse vad gäller byggnadsvolymer, höjder och gestaltning. Gestaltningssprogrammet skall ligga till grund för detaljplanens och projektets ambition och fortsatta utveckling. Det skall även fungera som manual för fortsatt projektering och övriga planhandlingar.

Handlingen är tänkt att redovisa en mellan parterna överenskommen målsättning för projektets fortsatta bearbetning och genomförande.

Gestaltningssprogrammet har satts samman av Nacka kommun i samarbete med berörda aktörer och arkitekter.

Illustrationsmaterial för bebyggelsen är framtaget av Waldemarson Arkitekter.

Amperen är tänkt att innehålla bostäder.

Aktörer inom planområdet

Platsen och dess omgivning

Planområdet för Amperen ligger i en kuperad sydostsluttning bestående av bergknallar med omgivande barrskog. Området ansluter i norr och söder till befintlig bostadsbebyggelse från 60-talet och framåt i form av radhus och småhus.

I väster ansluter området direkt till vacker naturmark med motionsspår och vandringsled. Områdets utkant påverkas marginellt av buller från trafik på Ormingeringen i öst. En kraftledningsgata går idag genom området från öst nedåt väst och ersätts med en markförlagd ledning längs ormingeringens sträckning och 10m säkerhetsavstånd krävs.

Markens beskaffenhet är berg i dagen med inslag av tunn friktionsjord ovan berg.

Historik och vision – Orminge

Orminge planerades under slutet av 1960-talet som en del av miljonprogrammet. Området är tidstypiskt med uppdelning i zoner: en inre grönzon, en mellanzon med bostadsbebyggelse, en yttre trafikzon och ett centrum i ena kanten. Centrumet har i stort sett en bibehållen struktur sedan invigningen och domineras idag av parkeringsytor, gatumark och bebyggelse med slutna fasader.

I anslutning till området för Amperen i stadsutvecklingsprojektet för Orminge centrum har följande mål för framtidens Orminge centrum tagits fram:

- Ett stadsdelscentrum som är tryggt, tillgängligt och levande
- Ett attraktivt stadsdelssentrum för boende, besökare och företag
- Ett stadsdelscentrum som bygger på och utvecklar Orminges karaktär och identitet

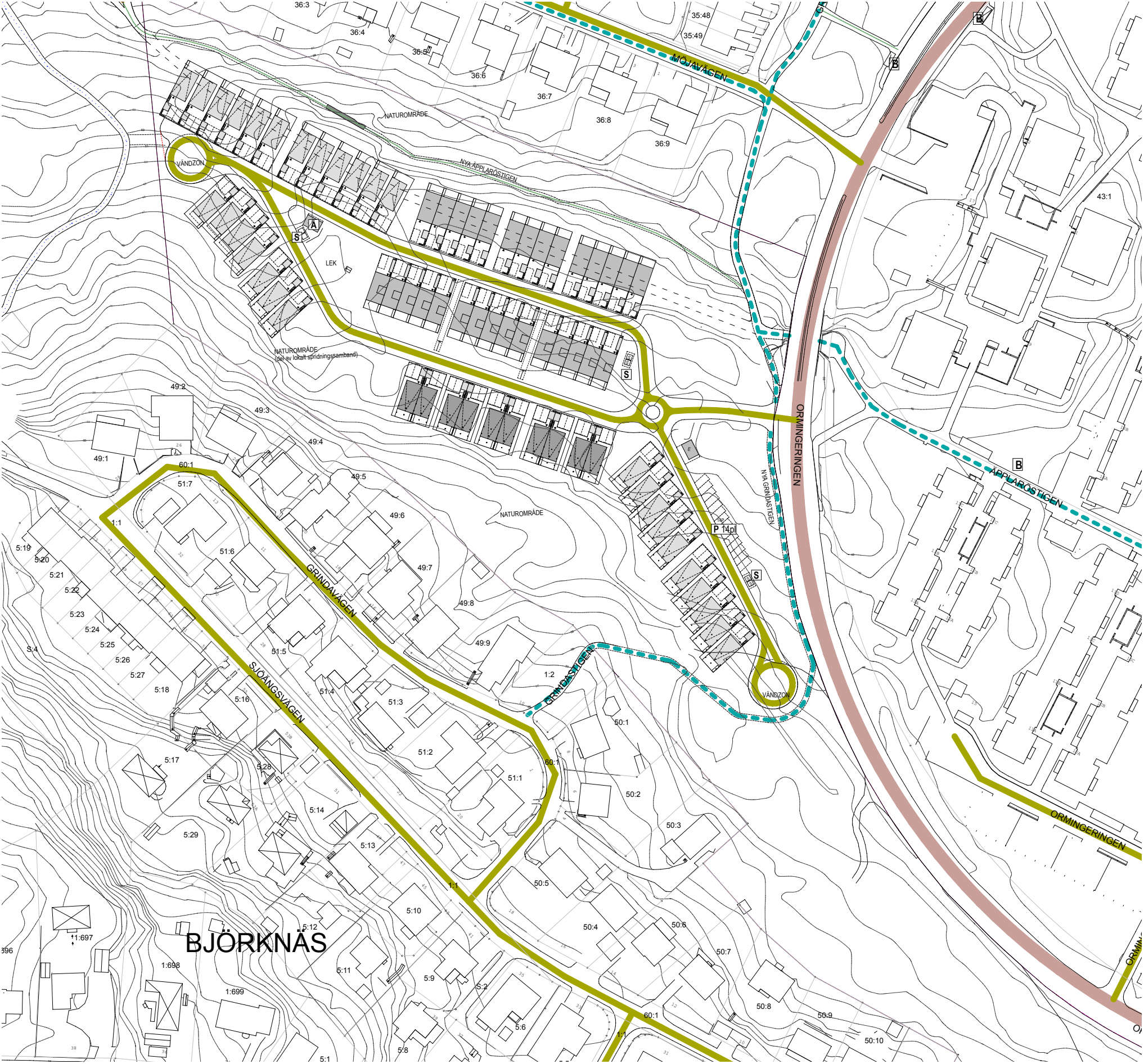
Strategier

Programförslaget utgår från strategier som tillsammans med föreslagna åtgärder kan medföra att målen nås:

- Förstärk sambanden och attraktionskraften
- Funktionsblandning
- Förtätning
- Förnyelse
- Försköning

Rörelseflöden och trafik

- Huvudnät
- Lokalgata
- Gång- och Cykelväg
- Anvisad gångväg
- Vandringsled
- Busshållplats
- Återvinning
- Sop
- Parkering



Gestaltning

Visionen för Amperen är att ge Orminge ett nytt område bestående av samtida trähus med platsen som utgångspunkt.

Området består av en kuperad sydostsluttning med berg i dagen och glesa barrträd. Bebyggelsen placeras följsamt in i terrängen och lämnar så mycket som möjligt av naturen rå. Nya kvartersgator integreras och kopplas på befintlig struktur och en ny anslutning till Ormingeringen angörs.

Bebyggelsestruktur

Bostadsområdet anpassas till den omgivande bebyggelsen och består av radhus, parhus och kedjehus längsmed ett par nya lokalgator.

I den centrala och flackare delen samlas radhusen, där varje hus får en liten privat trädgård. Mot den södra delen, där marken sluttar brantare, placeras parhus med terrasser som skjuter ut över slänten. I östra och västra delarna följer kedjehusen en ny lokalgata som anpassats efter det kuperade landskapet. Här trappas husen in i terrängen, och några får en souterrängvåning för att möta höjdskillnaderna.

Gröna stråk med synligt berg i dagen och bevarade träd löper mellan husgrupperna. De skapar både siktlinjer och gångvägar som binder samman området med naturen.

Offentliga rum/Gata

Området nås från Ormingeringen, där en lokalgata leder in bland husen och vidare runt kvarteret. En ny dragning av Äpplaröstigen skapas genom naturmarken norr om bebyggelsen, vilket knyter samman gång- och cykelvägar med omgivande skog och elljusspår.

Längs lokalgatan planteras nya buskar och träd som skapar en naturlig övergång mot intilliggande natur. Husen placeras med trädgårdar mot allmänningar och skog i ytterkanterna, medan radhusen i mitten för in grönskan mellan husen. Bebyggelsen delas in i mindre grupper, med öppna passager för ljus, utblickar och fri rörelse.

Varje hus får en privat entrézon med plats för bil, förråd och växtlighet som ger insynsskydd. Mellan husgrupperna bevaras naturen i största möjliga mån för att skapa plats för lek, spontana möten och vistelse i det gröna.

I hjärtat av området planeras en gemensam samlingsplats med lekpark, grillplats och sittplatser omgivna av träd, buskar och blommor – en naturlig mötespunkt som knyter an till den omgivande skogen.

Bebyggelse, sammanhang och karaktär

Det planerade området erbjuder ett naturnära boende med hus som smälter in i landskapet. Här bor man yteffektivt med egen uteplats och naturen direkt utanför dörren – med skogsstigar, vandringsleder, badsjöar och utegym i nära anslutning. På gång- eller cykelavstånd ligger Orminge Centrum med butiker, service och kollektivtrafik.

Husen byggs huvudsakligen i trä med inslag av plåt, i färger som harmonierar med omgivande skog. Bebyggelsen följer terrängen och placeras med omtanke. Vissa hus står på pelare över berg och sluttningar, andra får souterrängvåningar vid nivåskillnader. Varje hus får en egen uteyta i form av trädgård, terrass eller takterrass.

Området rymmer omkring 70 bostäder av olika slag som varierar mellan friliggande kedjehus (varav några med souterrängvåning), parhus och radhus. Husen grupperas i mindre kluster för att ge både gemenskap och fri rörlighet i området. Ambitionen är att utveckla ett bostadsområde som i samklang med naturen präglas av grönska och gemensamma ytor i det offentliga rummet.

Samtliga bostäder har tillgång till minst en egen parkeringsplats. Totalt planeras omkring 120 parkeringsplatser, inklusive separat parkering för besökare.

Materialpalett – Förgårdsmark och utemiljö

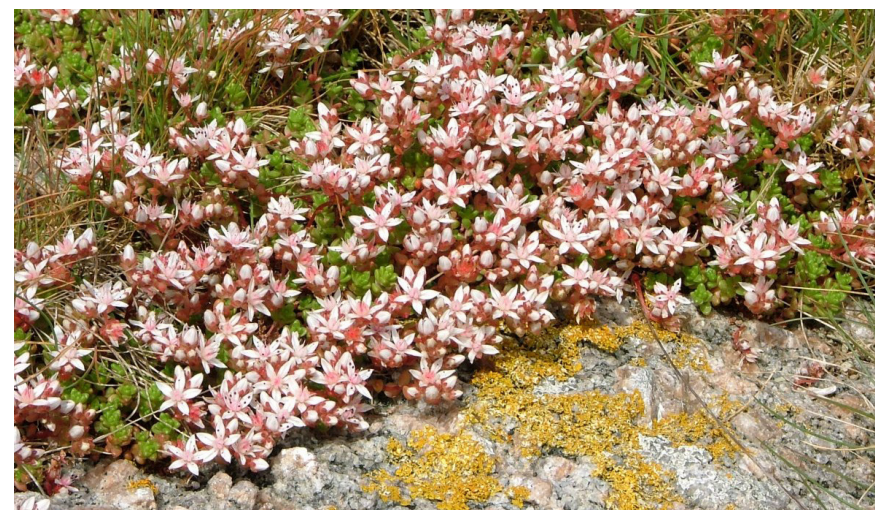
Husen och området har inspirerats av befintliga platsen och den kringliggande naturen. Materiaval och kulörer ska samspela och ta inspiration från naturområdet intill.



Sprängsten från platsen används som avgränsningar och planteringar inom området.



Biluppställningsplatser med grus.



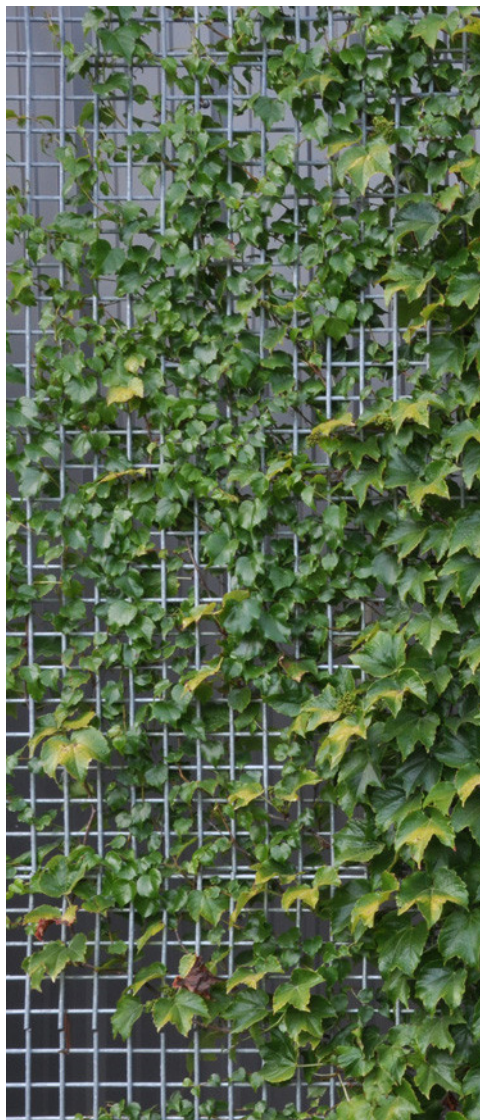
Planteringar som anspelar till skog och berg, till exempel fetknopp eller bräken.



Sittbänkar och avdelare av slipers eller stockar.

Materialpalett – Detaljer och kulörer

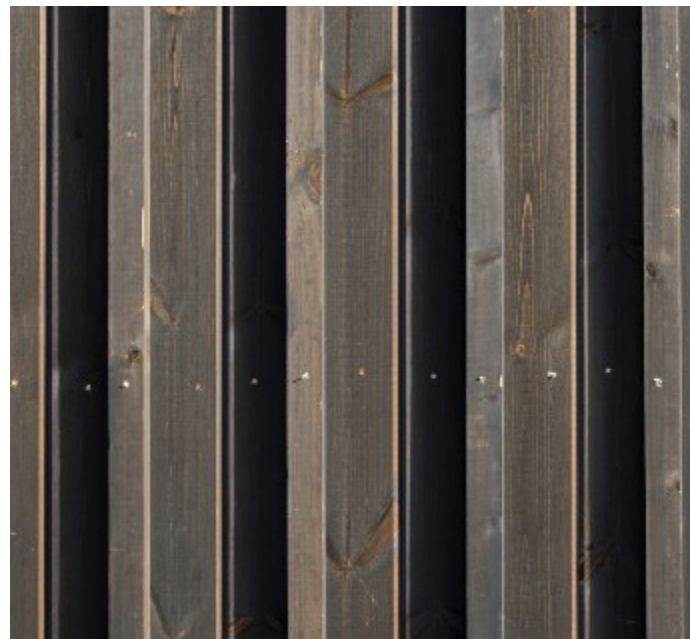
Gestaltningsskonceptet för husen är tänkta i naturmaterial som trä, zink och corten där kalla toner mixas med varma och varma med kalla. Räcken och avdelare i finmaskiga nät. Förrådsbyggnader bryter av med större fält i kontrasterande plåt.



Växtbeklädd insynsskydd.



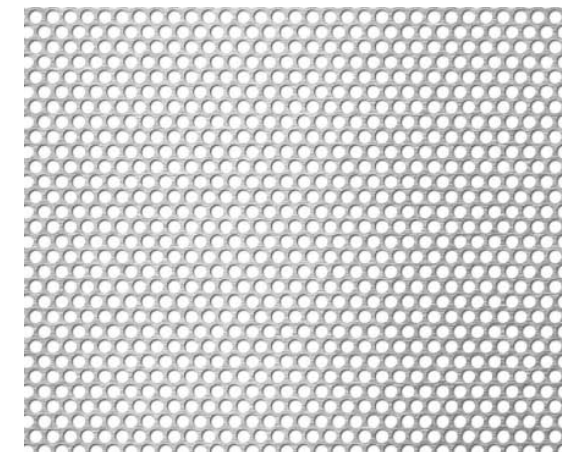
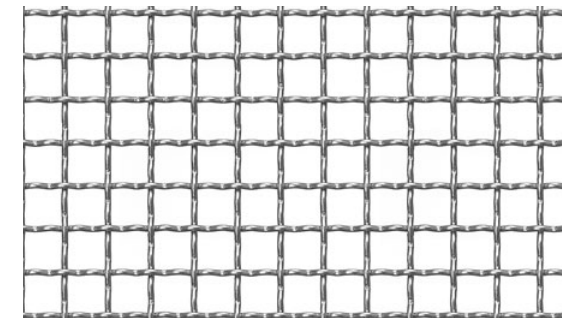
Fasader naturfärgat trä.



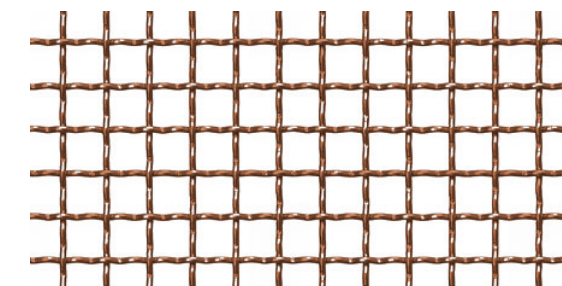
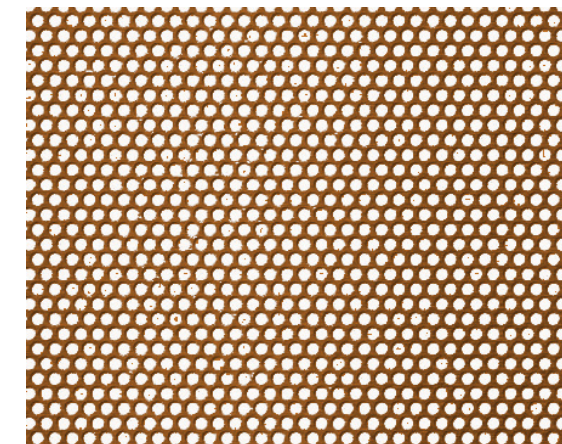
Fasader värmebehandlat trä.



Fasader i grånat trä.



Räcken och plåtdetaljer i zink eller liknande.



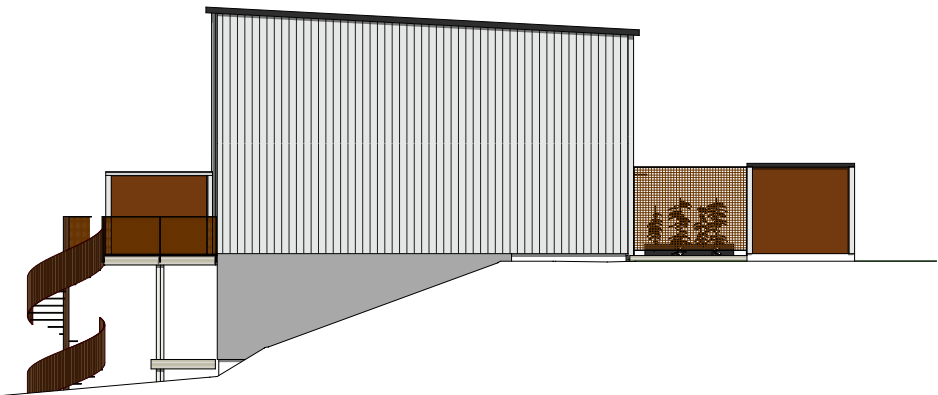
Räcken och plåtdetaljer i corten eller liknande.

Situationsplan



Hustyp – Souterränghus

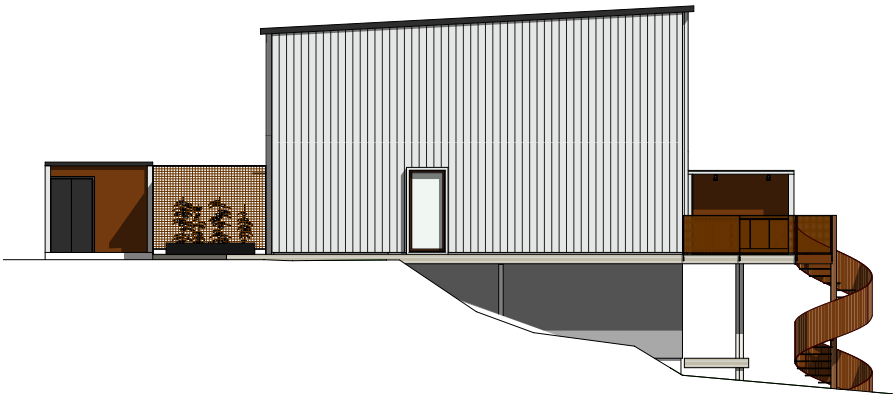
Fasader



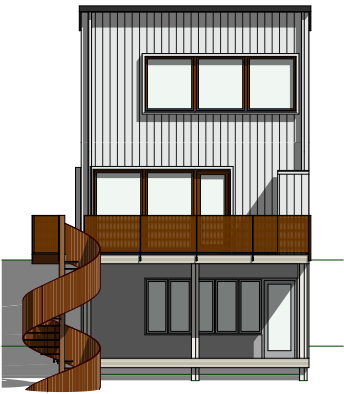
Gavel



Entrésida



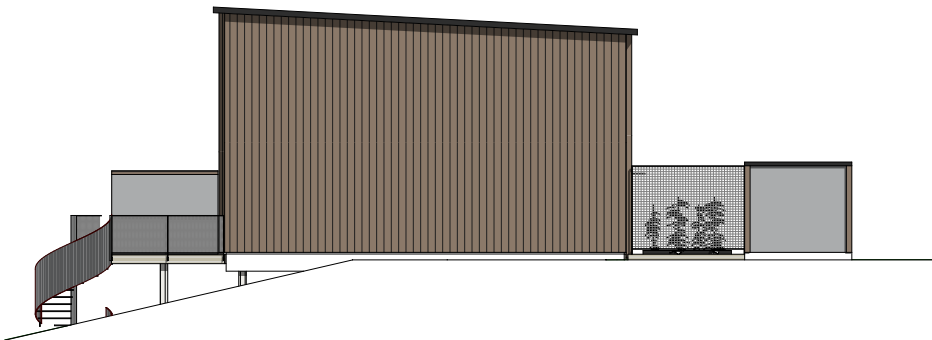
Gavel



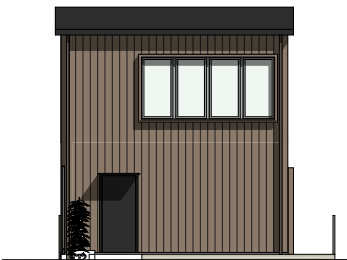
Trädgårdssida

Hustyp – Kedjehus på pelare

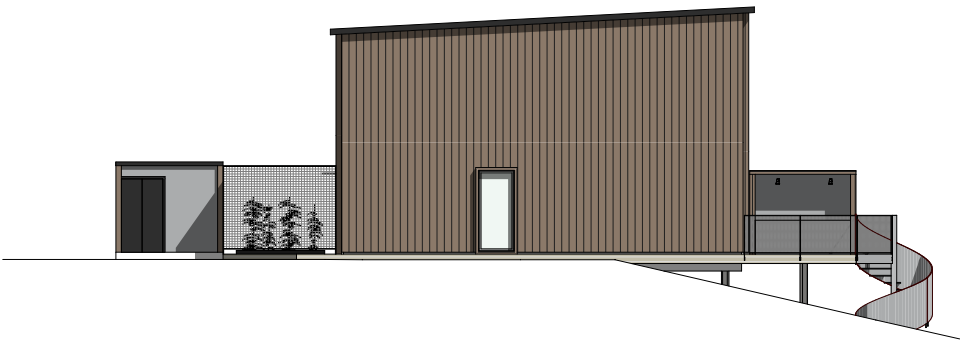
Fasader



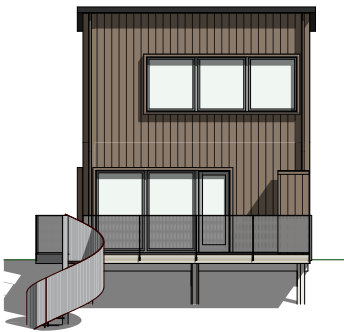
Gavel



Entrésida



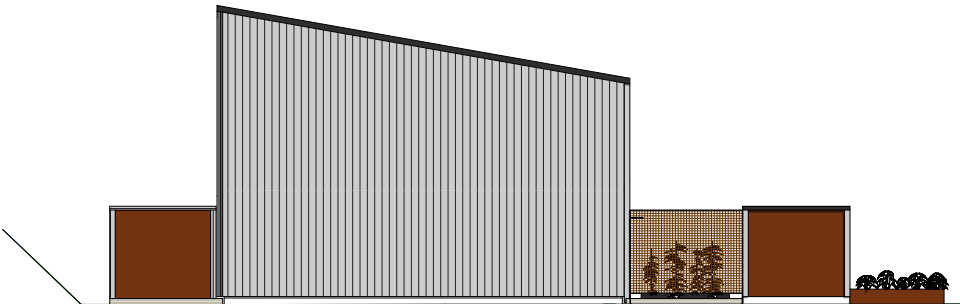
Gavel



Trädgårdssida

Hustyp – Kedjehus

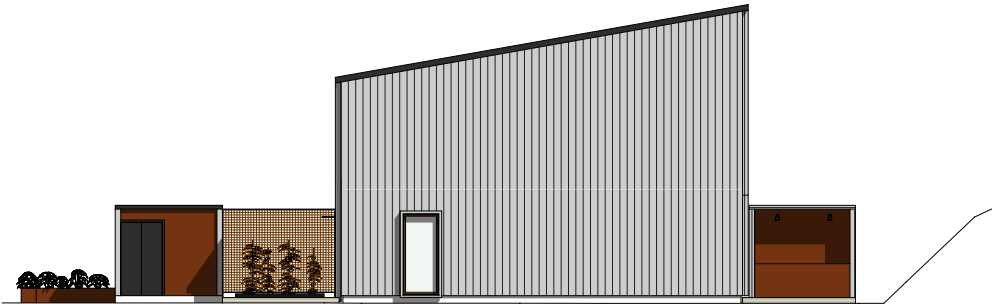
Fasader



Gavel



Entrésida



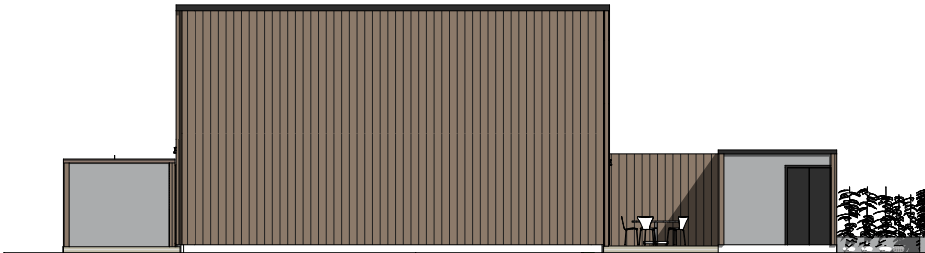
Gavel



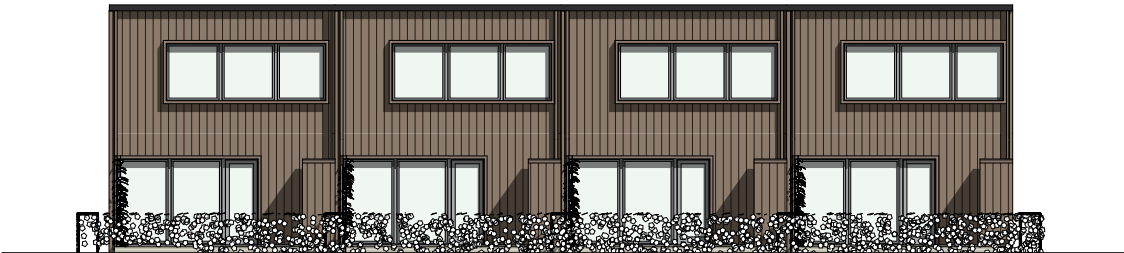
Trädgårdssida

Hustyp – Radhus

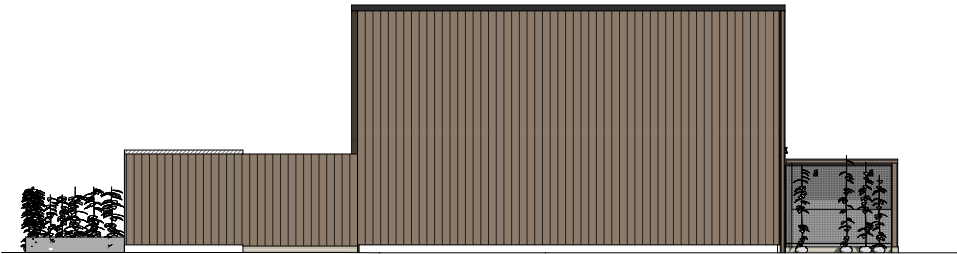
Fasader



Gavel



Entrésida



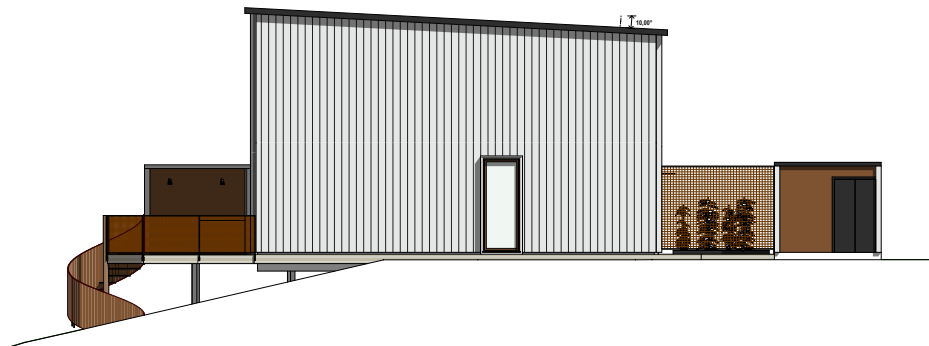
Gavel



Trädgårdssida

Hustyp – Parhus

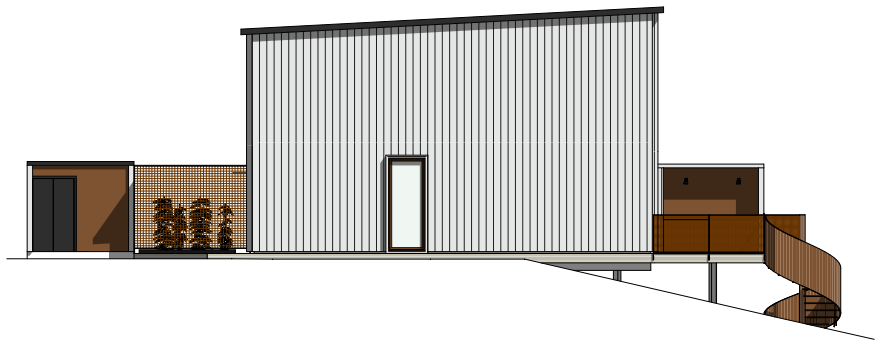
Fasader



Gavel



Entrésida

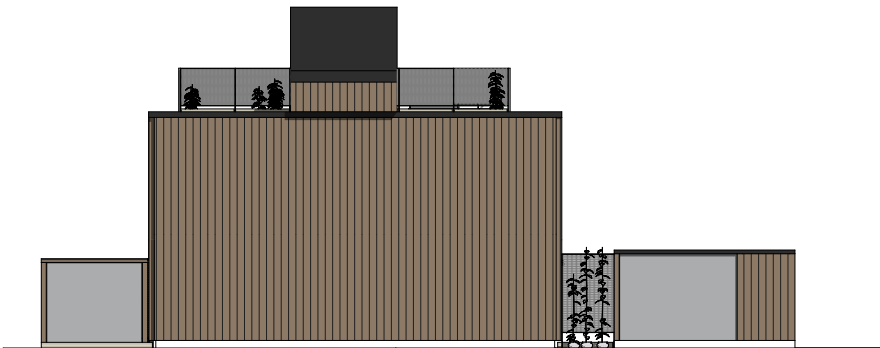


Gavel



Trädgårdssida

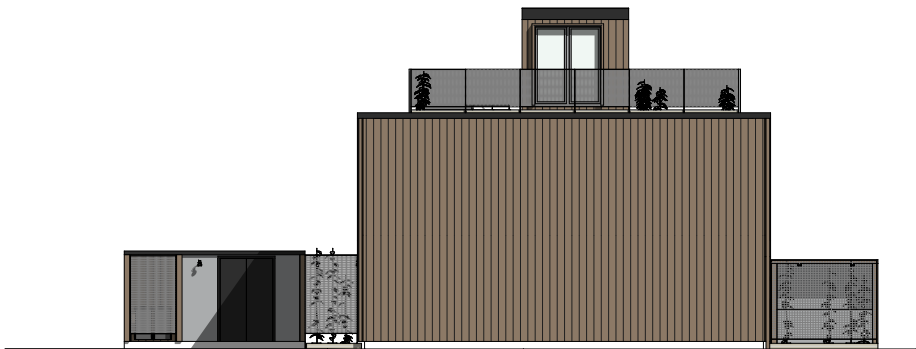
Hustyp – Radhus med takterrass Fasader



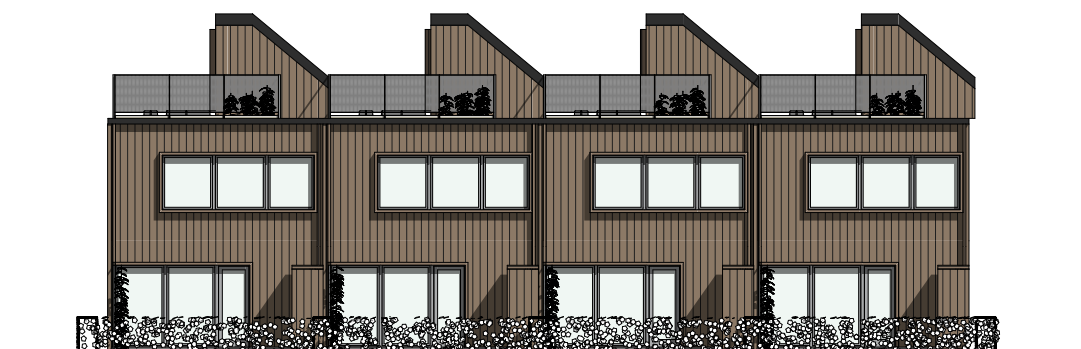
Gavel



Entrésida



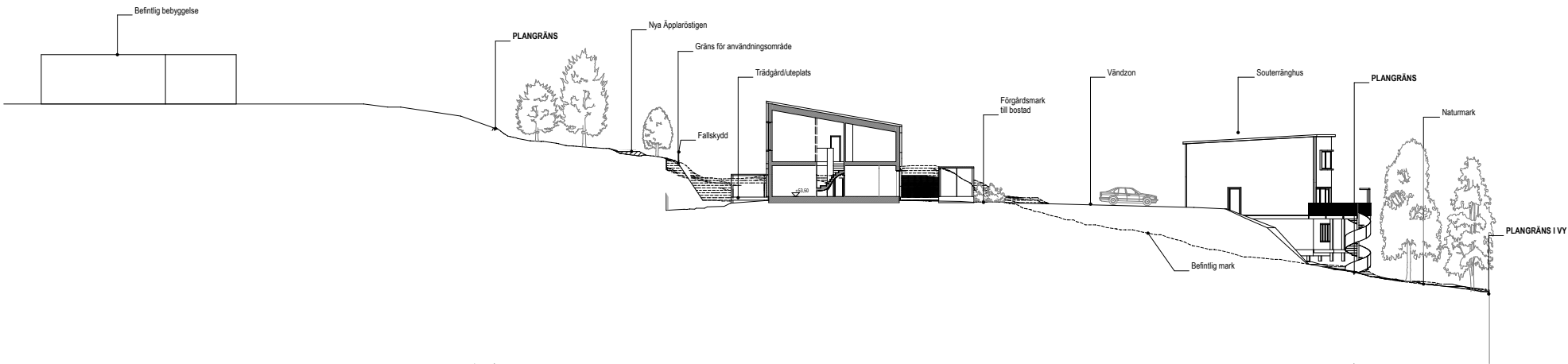
Gavel



Trädgårdssida

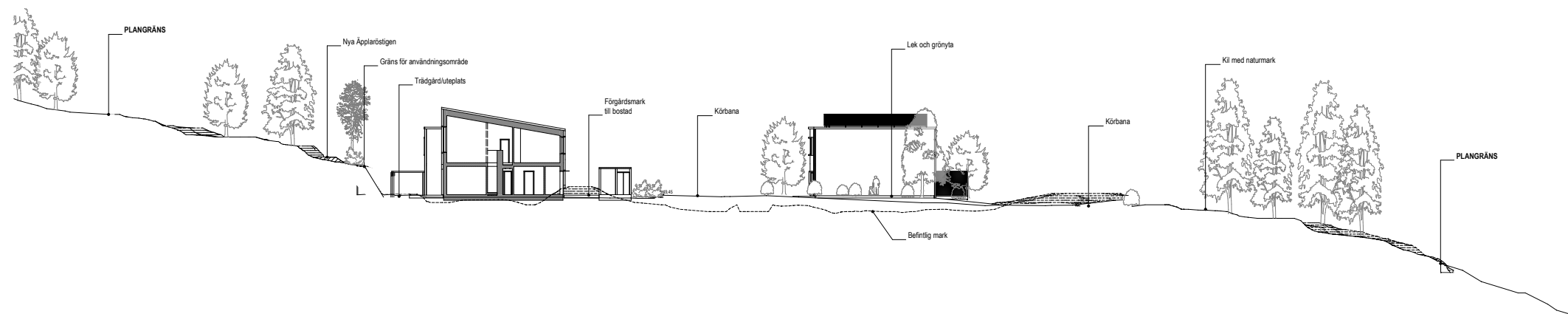
Sektion – B-B

Genom nordvästra vändzonen



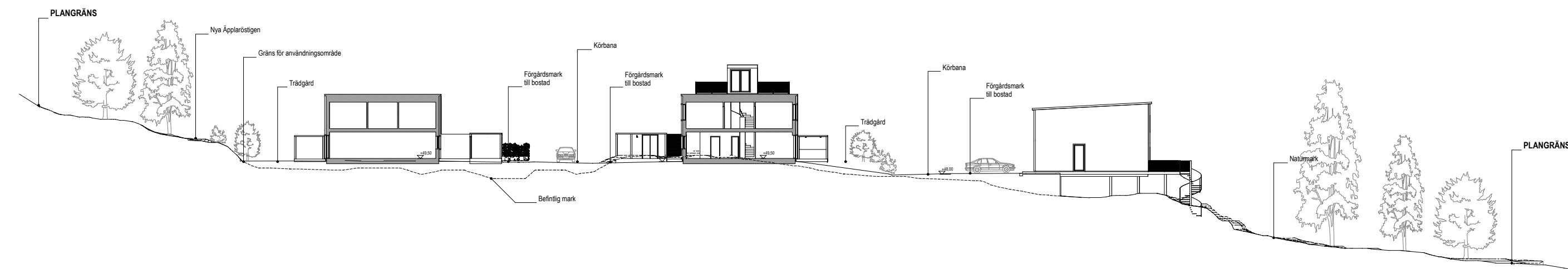
Sektion – F-F

Genom norra och södra sluttningen



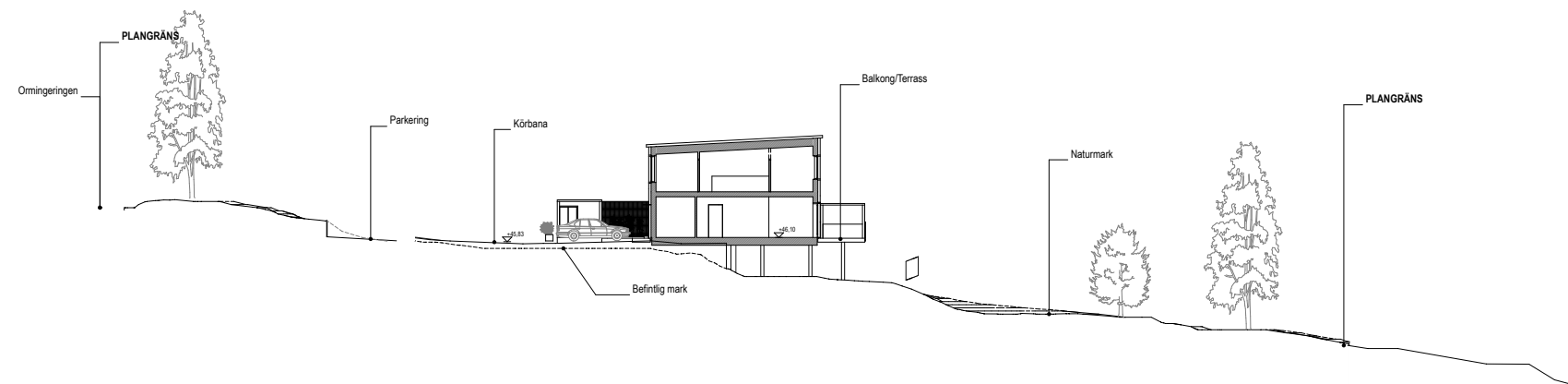
Sektion – I-I

Genom norra och södra sluttningen

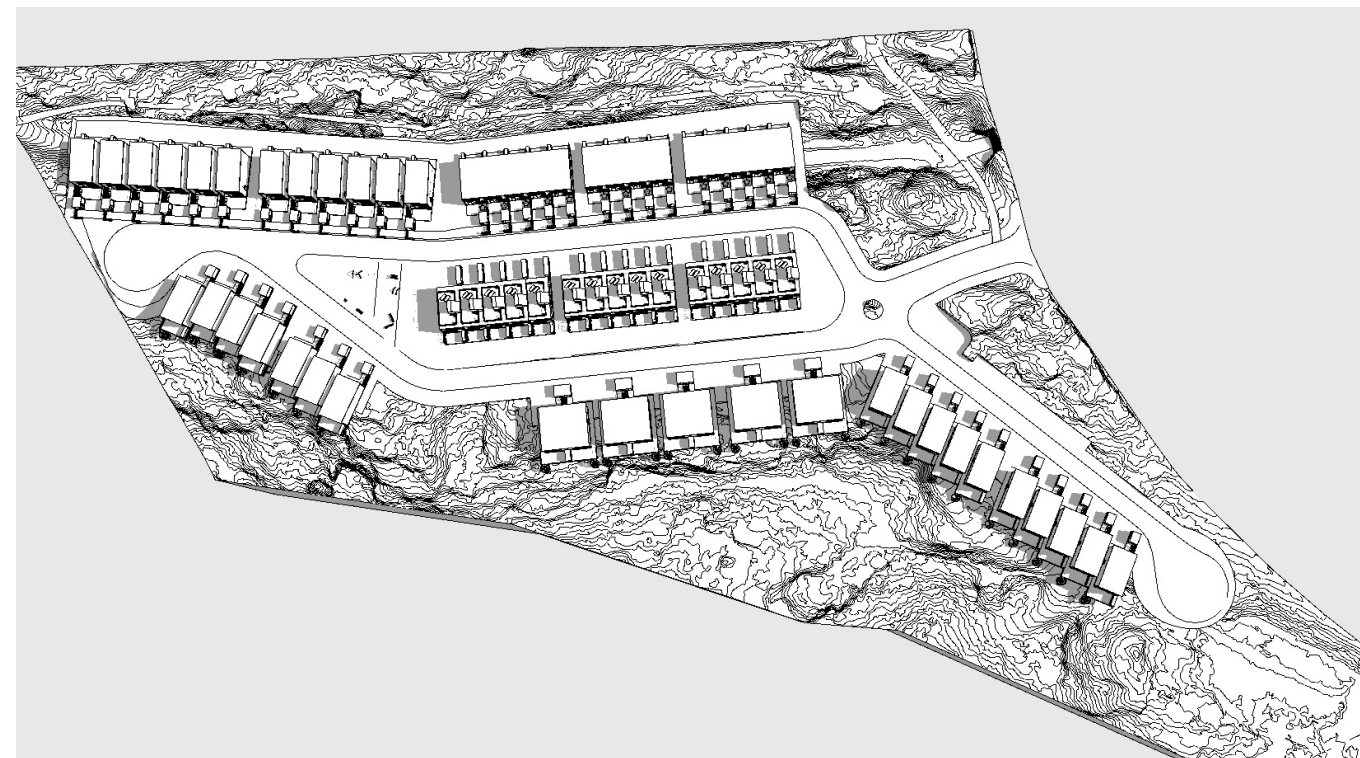


Sektion – S-S

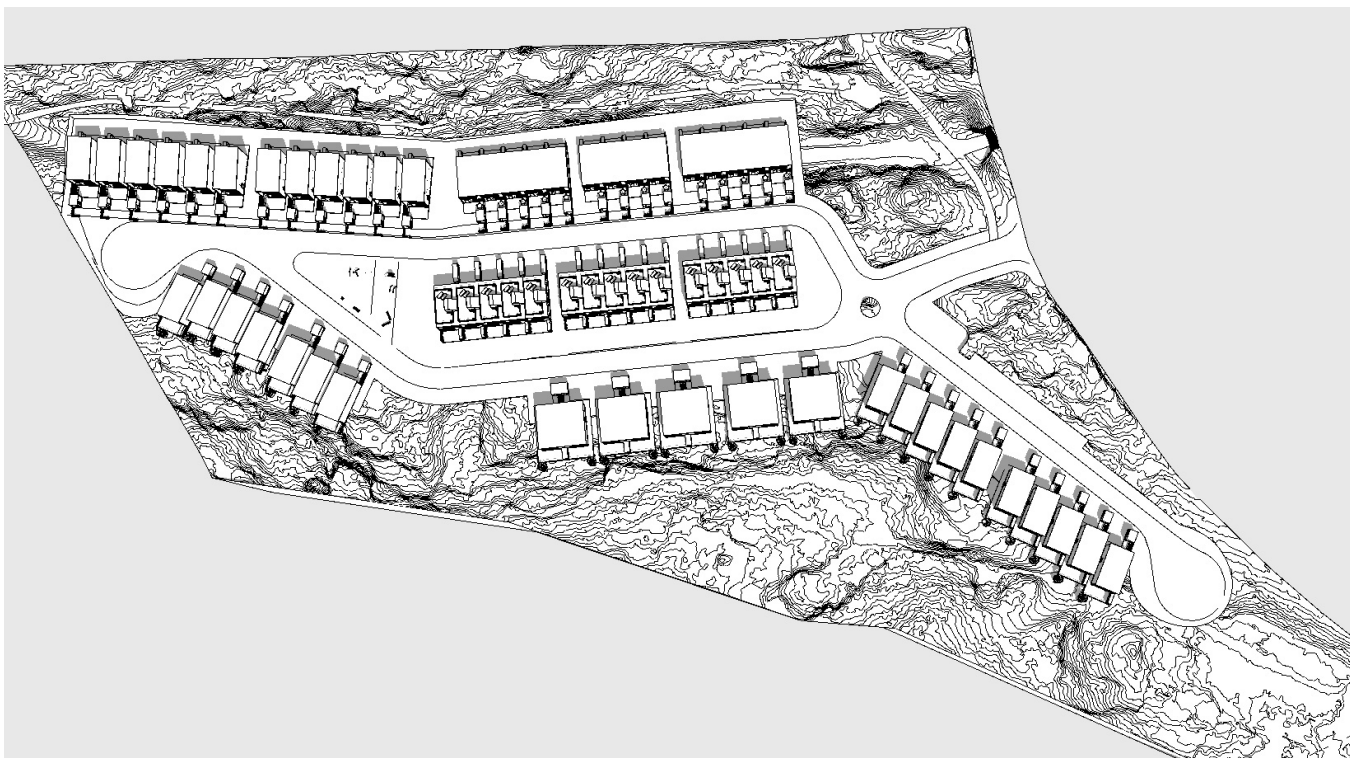
Genom sydöstra delen av området



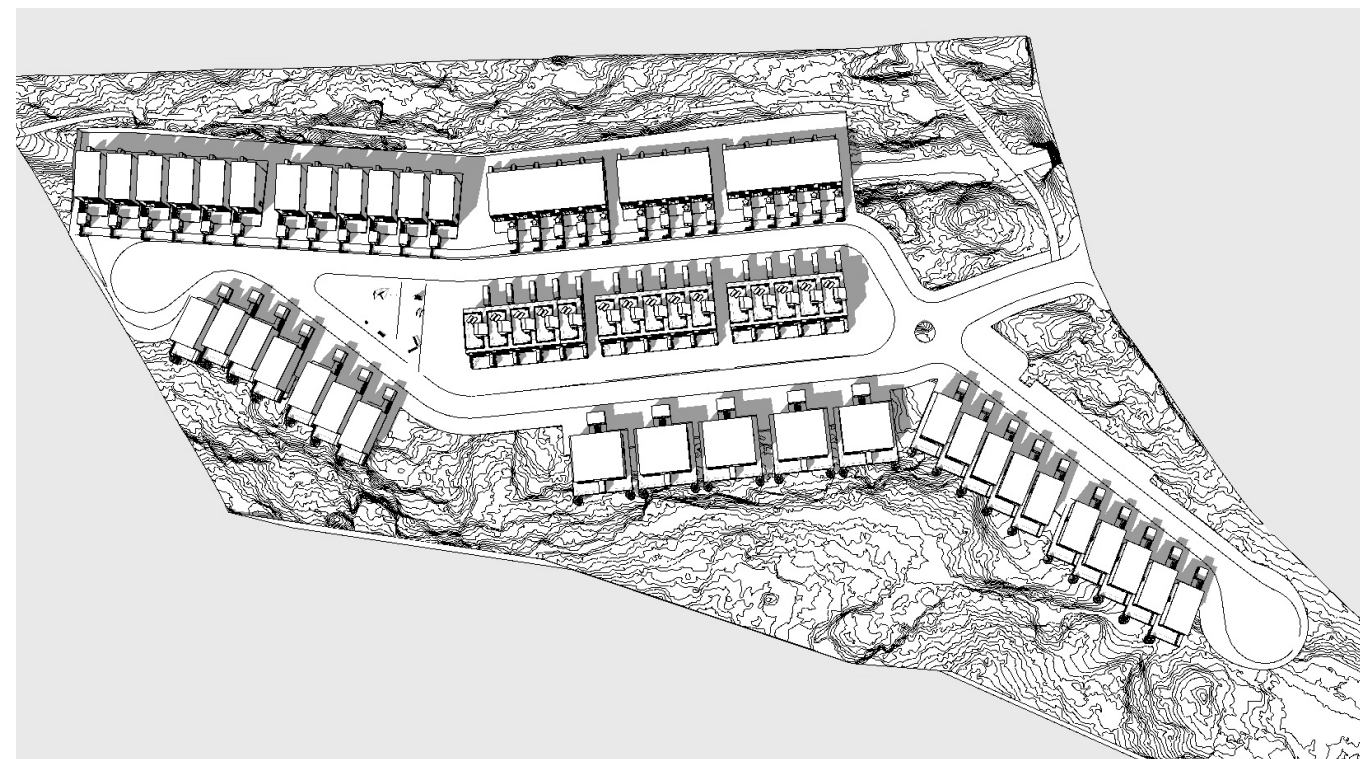
Solstudie – 21 juni



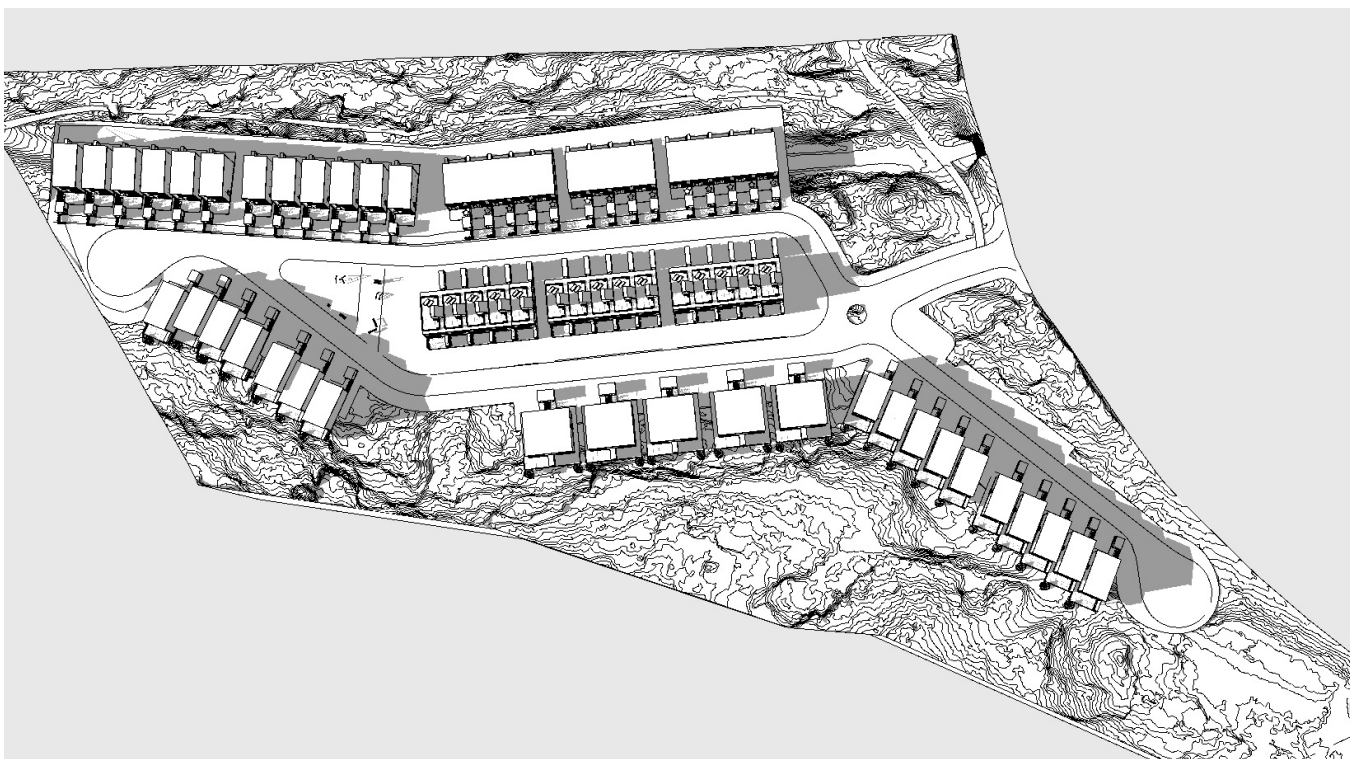
21/6 KI 09.00



21/6 KI 12.00

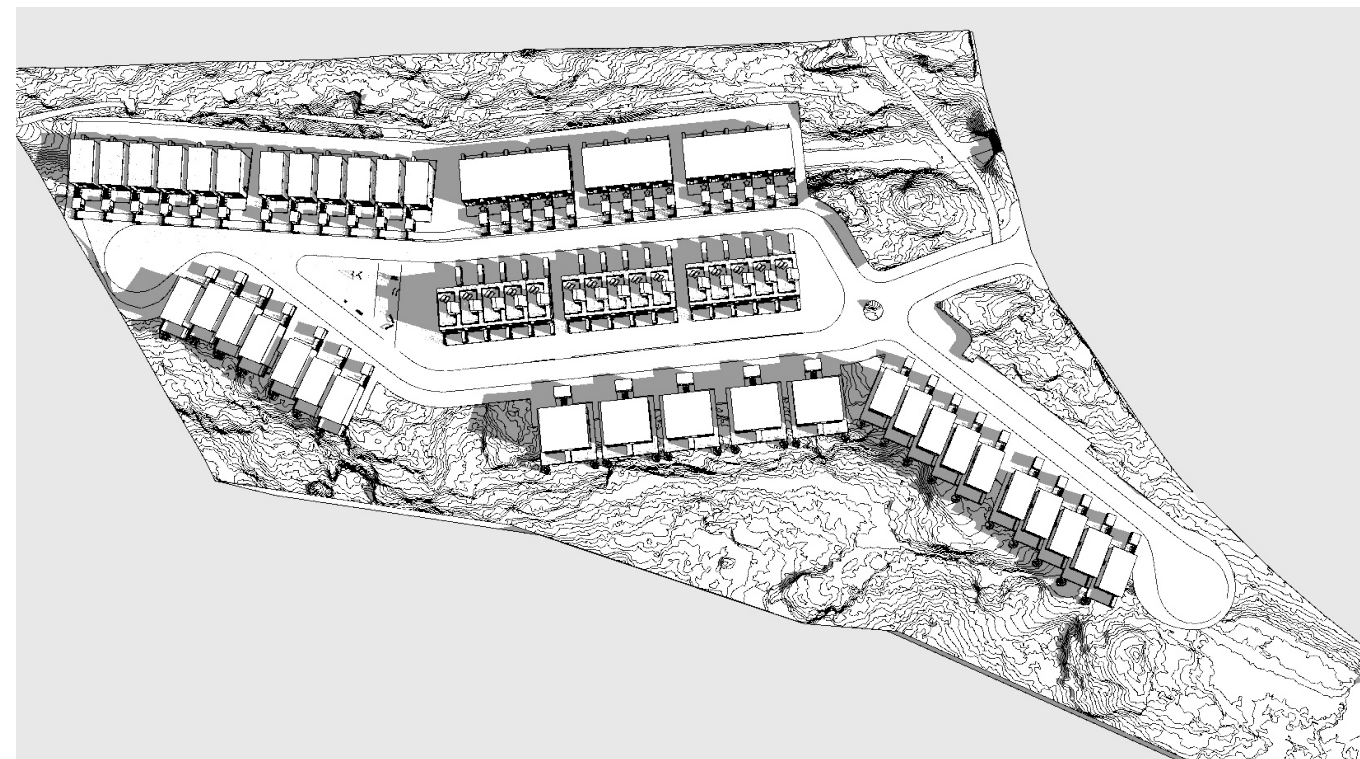


21/6 KI 15.00

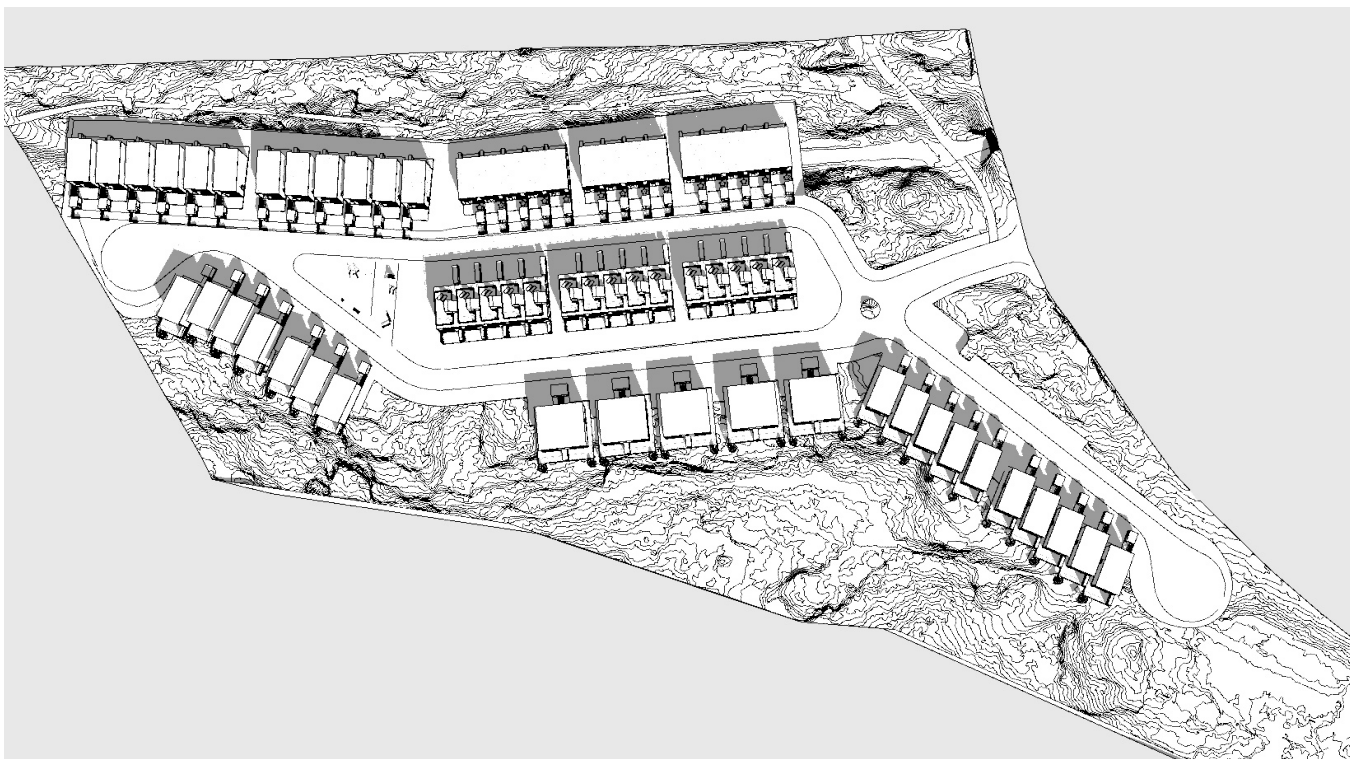


21/6 KI 18.00

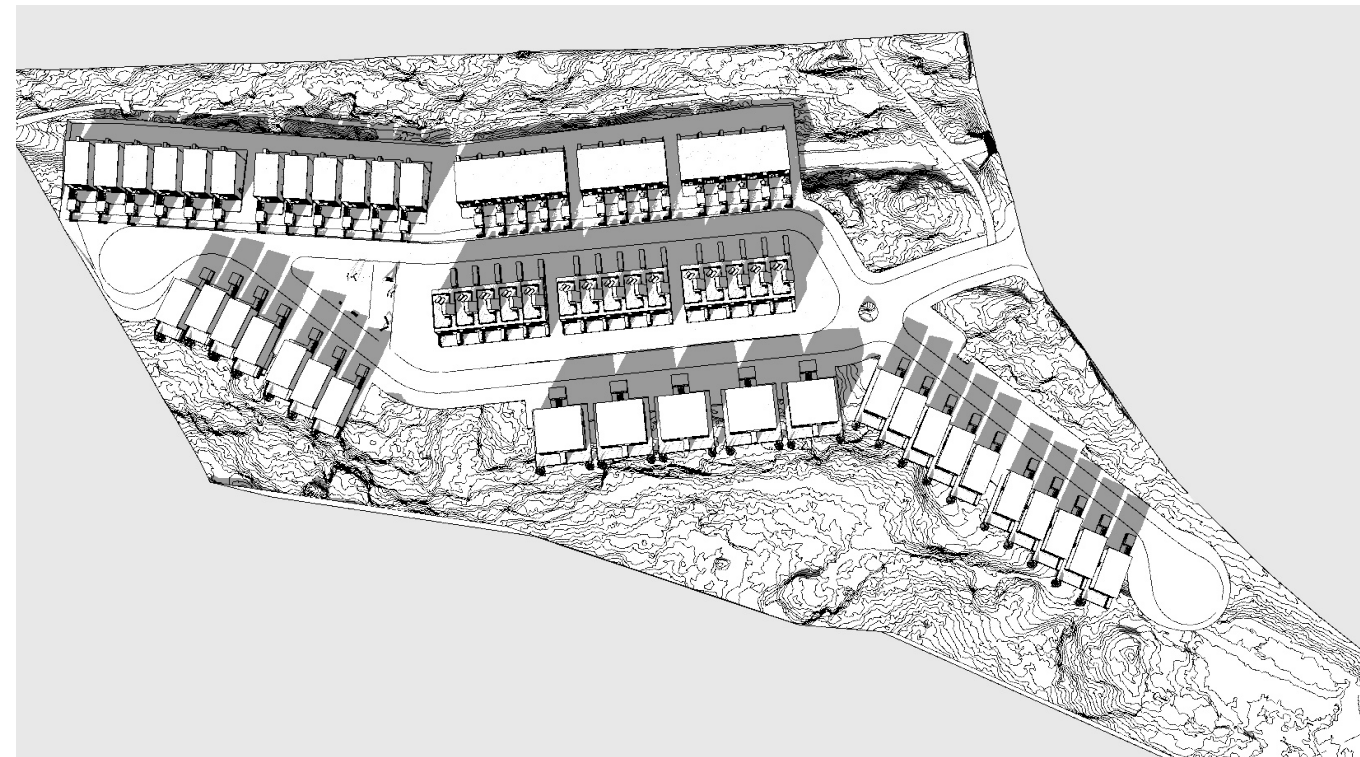
Solstudie – 21 mars



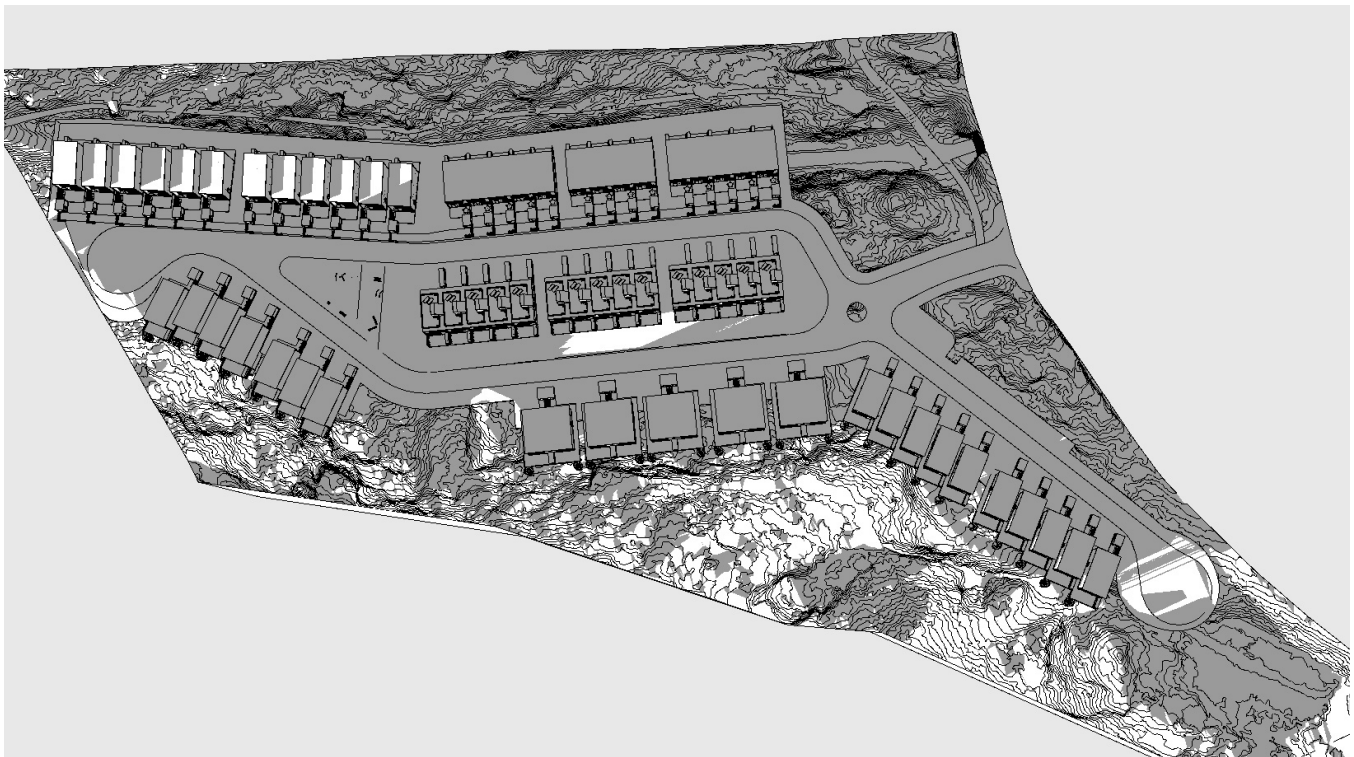
21/3 KI 09.00



21/3 KI 12.00



21/3 KI 15.00



21/3 KI 18.00

Områdesvy – Fågelperspektiv



Områdesvy – Skogsperspektiv



Områdesvy – Gatuperspektiv



Waldemarson Arkitekter
Skeppargatan 18, 114 52 Stockholm
www.waldemarson.se

Kontakt

Jonas Waldemarson
Founder, Arkitekt SAR/MSA
+46 70 710 81 03
jonas@waldemarson.se

Roderick Crafoord
Arkitekt SAR/MSA
+46 76 340 03 25
roderick.crafoord@waldemarson.se

Moderbolagsborgen, proprieborgen

Nacka kommun (212000-0167) och Mjölbacksvillan 16 AB (559208-1912) har ingått ett markgenomförandeavtal (KFKS 2018/248) avseende utveckling av stadsbyggnadsprojektet Amperen i Nacka kommun.

Mjölback's Entreprenad AB (556135-1254) respektive Väst kuststugan AB (556468-2515) vilka är moderbolag för Mjölbacksvillan 16 AB går härmed i borgen, såsom för egen skuld, för Mjölbacksvillan 16 AB:s rätta fullgörande av sina förpliktelser gentemot Nacka kommun enligt markgenomförandeavtalet.

Tvist som uppstår med anledning av detta borgensåtagande ska hanteras i enlighet med avtalets bestämmelser om tvistlösning.

Mjölback 2025-11-12

För Mjölback's Entreprenad AB

Julia Nergården

Mattias Bengtsson

För Väst kuststugan AB
