

EXPLOATERINGSAVTAL AVSEENDE UTVECKLING AV PROJEKT FINGERÖRTSVÄGEN I NACKA KOMMUN

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning	1
1. Parter.....	3
2. Bakgrund och exploateringsområde	3
3. Detaljplan	3
4. Markföreningar	3
5. Genomförande av exploatering	4
5.1. Samordning och tidplan.....	4
5.1.1. Genomförande och samordning	4
5.1.2. Startmöte	4
5.2. Bebyggelse och anläggningar inom kvartersmark.....	4
5.2.1. Avfallshantering.....	4
5.3. Utbyggnad av allmänna anläggningar.....	5
5.4. Parkering	5
5.5. Mobilitetsåtgärder	5
5.6. Återställande- och anslutningsarbeten	5
5.7. Lov, tillstånd och markåtkomst.....	5
5.8. Ledningsarbeten.....	6
5.9. Dagvatten	6
5.10. Miljöåtgärder	6
5.10.1. Grönytefaktor	7
5.10.2. Träd, vegetation och naturmark	7
5.10.3. Bevarande av gröna värden.....	7
5.11. Proaktiv bygglovsprocess.....	7
5.12. Kommunikation	8
5.13. Konsten att skapa stad.....	8
5.14. Byggetablering	8
5.15. Byggtrafik och framkomlighet.....	9
5.16. Informationsskyltar	9
6. Ersättningar och medfinansiering	9
6.1. Exploateringsersättning.....	9

6.1.1.	Övergripande allmänna anläggningar.....	9
6.2.	Medfinansieringsersättning	11
6.3.	Övrig ersättning.....	12
7.	Gatukostnadsersättning	12
8.	Säkerhet	12
9.	Överlåtelse av fastighet inom Exploateringsområdet	12
10.	Överlåtelse av exploateringsavtalet.....	13
11.	Utkrävande av vite	14
12.	Ansvar för skada	14
13.	Giltighet och avtalets eventuella upphörande	14
14.	Ändringar och tillägg	14
15.	Tvist	14

1. Parter

Nacka kommun (organisationsnummer 212000–0167) ”**Kommunen**”

och

Besqab Bostadsmark LI AB (organisationsnummer 559352-3474)

”**Exploatören**”, blivande ägare till del av fastigheten Sicklaön 143:1

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

2. Bakgrund och exploateringsområde

Parterna träffade den 27 april 2023 en principöverenskommelse avseende utveckling av Exploatörens blivande del av fastigheten Sicklaön 143:1 med nya bostäder (ägarlägenheter). Detta exploateringsavtal ”**Exploateringsavtalet**” fullföljer och ersätter principöverenskommelsen i sin helhet.

Det område som Exploatören ska bygga ut, nedan kallat ”**Exploateringsområdet**”, är markerat med streckad begränsningslinje på bilagd detaljplanekarta, bilaga 1.

Vid tidpunkten för Exploateringsavtalets ingående äger Bostadsrättsföreningen Sicklaöarna (organisationsnummer 769622-4232) fastigheten Sicklaön 143:1, nedan benämnd ”**Bostadsrättsföreningen**”. Bostadsrättsföreningen har ingått ett avtal med Vasakronan Fastigheter AB (organisationsnummer 556474-0123), ”**Vasakronan**”, om Vasakronans förvärv av Exploateringsområdet. Avtalet är villkorat av att detaljplanen och fastighetsbildning enligt detaljplanen vinner laga kraft. Vasakronan har i sin tur ingått ett avtal med Exploatören avseende överlåtelse av Exploateringsområdet till Exploatören, vilket är villkorat av att detaljplanen och att fastighetsbildning enligt detaljplanen vinner laga kraft.

3. Detaljplan

Ett detaljplaneförslag, KFKS 2015-00023, nedan kallat ”**Detaljplanen**” har tagits fram för Exploateringsområdet.

4. Markföroreningar

Exploatören ska utföra och bekosta erforderliga markundersökningar och hantering av eventuella föroreningar inom Exploateringsområdet i den omfattning som krävs för att marken ska kunna användas i enlighet med Detaljplanens bestämmelser.

5. Genomförande av exploatering

5.1. Samordning och tidplan

5.1.1. Genomförande och samordning

Exploatören förbinder sig att genomföra exploateringen inom Exploateringsområdet och intilliggande allmän plats i enlighet med Detaljplanen och Exploateringsavtalet.

5.1.2. 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 Exploateringsavtalet samt upprätta rutiner för ekonomisk uppföljning. Exploatören ansvarar för att kalla till startmötet.

5.2. Bebyggelse och anläggningar inom kvartersmark

Inom Exploateringsområdet avser Exploatören uppföra bostadsbebyggelse omfattande cirka 4 000 kvadratmeter ljus BTA bostad motsvarande cirka 50 lägenheter. Exploatören åtar sig att uppföra lägenheterna som ägarlägenheter. Exploatören äger endast rätt att avvika från åtagandet att uppföra ägarlägenheter om det inte visar sig vara ekonomiskt genomförbart. Parterna ska i sådant fall skriftligen överenskomma om sådan avvikelse i ett tilläggsavtal enligt avsnitt 14 *Ändringar och tillägg*. BTA beräknas enligt svensk standard SS 021054:2009. Vad som utgör ljus BTA definieras närmare i bilaga 2 *Definition av ljus BTA*.

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

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. Exploatören ska tillse att byggnader och anläggningar inom kvartersmark klarar marktryck och trafiklast från omkringliggande allmänna anläggningar och allmän plats. Exploatörens konstruktioner ska vara fristående och får därmed inte sammanbyggas med allmänna anläggningar.

Exploatören svarar även för alla övriga kostnader inom Exploateringsområdet så som kostnader för anslutning av vatten- och avlopp, el och fjärrvärme med mera.

5.2.1. Avfallshantering

Samråd om val av system för avfallshantering har skett med Kommunens renhållningsbolag Nacka vatten och avfall AB.

5.3. Utbyggnad av allmänna anläggningar

Som en följd av Exploatörens utbyggnad inom Exploateringsområdet behöver allmänna anläggningar nybyggas, byggas om eller justeras. Med allmänna anläggningar avses enbart allmänna anläggningar som Kommunen är huvudman för. Allmänna anläggningar delas in i lokala allmänna anläggningar (anläggningar som är av lokal karaktär) och övergripande allmänna anläggningar (anläggningar som har annan än lokal karaktär).

Kommunen ansvarar för projektering och utbyggnad av de allmänna anläggningar som framgår av bilaga 3 *Övergripande allmänna anläggningar*.

5.4. Parkering

Erforderlig parkering för tillkommande bebyggelse inom Exploateringsområdet ska av Exploatören anordnas inom kvartersmark inom Exploateringsområdet.

Exploateringsområdet utgörs vid tidpunkten för ingående av Exploateringsavtalet bland annat av en markparkering med 23 parkeringsplatser som ägs och disponeras av Bostadsrättsföreningen. Exploatören har genom ett separat avtal med Bostadsrättsföreningen åtagit sig att ersätta Bostadsrättsföreningen för föreningens parkeringsbehov genom att nya parkeringsplatser iordningsställs av Exploatören. Avtalet reglerar även att Exploatören ska tillgodose Bostadsrättsföreningens tillfälliga parkeringsbehov under byggtiden. Placering av parkeringsplatserna som ska ersättas framgår av avtalet mellan Exploatören och Bostadsrättsföreningen, se bilaga 4.

5.5. Mobilitetsåtgärder

Exploatören ska verka för ambitiösa mobilitetsåtgärder som reducerar antalet parkeringsplatser, i övrigt angående mobilitetsåtgärder se bilaga 5, *Överenskommelse om miljöåtgärder*.

5.6. 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 Exploateringsområdet. Projektering och utförande av återställande- och anslutningsarbeten ska ske enligt Kommunens standard. 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.

5.7. 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.

5.8. Ledningsarbeten

Exploatören ska träffa erforderliga avtal med berörda ledningsägare avseende ledningsomläggningar, följdåtgärder samt andra ledningsarbeten berörande befintliga och tillkommande ledningar i kvartersmark inom Exploateringsområdet och vid behov i anslutande allmän plats. Exploatören är medveten om att Kommunen inte bär något kostnadsansvar för dessa ledningsarbeten.

5.9. Dagvatten

Exploatören förbinder sig att utföra de förslag på dagvattenåtgärder som redovisas i avsnitt 6.3 i bilaga 6 *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 5.11. *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 Exploateringsavtalet genom val av byggnadsmaterial eller annan bygg- och anläggningsåtgärd inte medför en ökning av dagvattnets föroreningsbelastning. 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 vattenförekomsten Järlasjön.

5.10. Miljöåtgärder

Kommunen och Exploatören har gemensamt tagit fram en överenskommelse om miljöåtgärder för Exploateringsområdet, se bilaga 5 *Överenskommelse om miljöåtgärder*.

Exploatören förbinder sig att följa bilaga 5 *Överenskommelse om miljöåtgärder* vid exploateringen av Exploateringsområdet. 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.

5.10.1. Grönytefaktor

Exploatören har åtagit sig att tillse att kvartersmark inom Exploateringsområdet, efter färdigställd exploatering enligt Exploateringsavtalet, uppfyller en balanserad grönytefaktor om minst 0,8.

Exploatören ska redovisa sina planerade åtgärder enligt Kommunens planeringsverktyg vid proaktiv bygglovsprocess enligt punkt 5.11. *Proaktiv bygglovsprocess*. Exploatören ska också redovisa genomförda åtgärder vid slutbesked.

5.10.2. Träd, vegetation och naturmark

Det finns enligt Detaljplanen skyddade träd inom kvartersmark utanför Exploateringsområdet. Träden är placerade inom del av fastigheten Sicklaön 143:1 som även efter kommande fastighetsbildning ska ägas av Bostadsrättsföreningen. Exploatören har åtagit sig att utbetala ersättning till Bostadsrättsföreningen om träden skadas, vilket regleras i avtal mellan Bostadsrättsföreningen och Exploatören, se bilaga 4.

De skyddsåtgärder som är nödvändiga för att skydda träden som är belägna utanför Exploateringsområdet ska utföras enligt sektion bilaga 7 och enligt rotkarteringen bilaga 8, sida 6 och underbilaga 1.

Utöver stycket ovan förtydligas följande: Stängslet ska placeras maximalt 3 meter från kommande garageväggs ytersida. Sponten utförs i trä och placeras maximalt 2 meter från kommande garageväggs ytersida. Ingen byggtrafik får ske inom Detaljplanens n1-bestämmelse. Vitaliseringszonen ska maximalt vara 0,5 meter.

Ovan angivna skyddsåtgärder ska i kontrakt föras vidare av Exploatören till anlitad entreprenör.

5.10.3. Bevarande av gröna värden

Exploatören ska genomföra och bekosta de åtgärder som beskrivs i bilaga 5 *Överenskommelse om miljöåtgärder* för att bevara gröna värden.

5.11. 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, dagvattenåtgärder, grönytefaktor, konsten att skapa stad och Överenskommelse om miljöåtgärder och andra krav på utformning enligt Exploateringsavtalet 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 (ethundratusen) kronor.

5.12. 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 Exploateringsområdet samt närliggande utbyggnadsområden. Kommunikationen kan bland annat innebära följande aktiviteter:

- Nyhetsbrev
- Webbartikel
- Kort informationsfilm
- Information i sociala medier
- Deltagande vid informationsträffar

Exploatören ska bekosta del av Kommunens kostnader för den kommunikation som avses i denna paragraf. Detta regleras i punkt 6.3. *Övrig*.

5.13. 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.

Exploatören åtar sig att medverka i ”Konsten att skapa stad” i syfte att levandegöra Nacka på ett nyskapande sätt, och driva en utvecklingsprocess som inkluderar medborgare, konst, kultur och konstnärlig kompetens vid genomförandet av exploateringen inom Exploateringsområdet.

Exploatören åtar sig att genomföra ”Konsten att skapa stad” på egen bekostnad och återrappporterar i samband med den proaktiva bygglovsprocessen enligt punkt 5.11. *Proaktiv bygglovsprocess*, vad som ska utföras. Åtgärder inom ”Konsten att skapa stad” regleras i bilaga 5 *Överenskommelse om miljöåtgärder*.

5.14. Byggetablering

Byggetablering ska i första hand ske på kvartersmark inom Exploateringsområdet. Om allmän plats behöver tas i anspråk, ska Exploatören i god tid före byggstart

samråda med Exploateringsenheten i Nacka kommun 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 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 eventuell ianspråktagen allmän plats hålls i ett säkert och vårdat skick.

5.15. 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.

5.16. Informationsskyltar

Exploatören förbinder sig att, utan kostnad för Kommunen, med skyltar på plats informera allmänheten om projektet och byggnadsarbetena.

6. Ersättningar och medfinansiering

6.1. Exploateringsersättning

Exploatörens kostnadsansvar avser övergripande allmänna anläggningar.

Exploatören ska erlagga exploateringsersättning till Kommunen avseende den om-, ny-, eller tillbyggnad av allmänna anläggningar som Kommunen ska ansvara för att utföra och bekosta enligt punkt 5.3. *Utbyggnad av allmänna anläggningar.*

Exploateringsersättningen ska täcka Kommunens kostnader för bland annat markåtkomst, erforderlig marksanering, upphandling, projektering, byggledning, samordning, utbyggnad och besiktning, samt, enligt vid varje tidpunkt gällande timkostnad, Kommunens interna administrationskostnader i samband Kommunens arbeten och övriga byggherrekostnader.

6.1.1. Övergripande allmänna anläggningar

För övergripande allmänna anläggningar ska Exploatören till Kommunen erlagga 13 600 000 (trettonmiljonersekhundratusen) kronor med kostnadsläge juni 2025 i exploateringsersättning.

Beloppet grundar sig på att Parterna uppskattar att Detaljplanen medger 4 000 kvadratmeter ljus BTA bostad inom Exploatörens blivande del av fastigheten Sicklaön 143:1 och på att ersättningen är 3 400 kronor per kvadratmeter ljus BTA. Beräkning av beloppet framgår av bilaga 9 *Indexeringsmodell exploateringsersättning*. Berörda anläggningar framgår av bilaga 3 *Övergripande allmänna anläggningar*.

Kommunen ställer ut faktura för exploateringsersättningen snarast efter att Detaljplanen har vunnit laga kraft. Exploateringsersättningen ska vara Kommunen tillhanda senast 30 dagar från utställd faktura. Beloppet ska indexeras från juni 2025 och fram till senast kända entreprenadindex vid utställandet av fakturan. Vilka delar av entreprenadindex som ska användas framgår av bilaga 9 *Indexeringsmodell exploateringsersättning*.

Om indexering enligt ovan inte är möjligt på grund av förändring eller upphörande av indexet, ska reglering ske utifrån den vid faktureringstidpunkten mest relevanta statistiken.

Om Exploatören genom lagakraftvunnet bygglovsbeslut beviljas annan bygg rätt än 4 000 kvadratmeter ljus BTA bostad ska exploateringsersättning enligt ovan i stället grunda sig på det antal kvadratmeter ljus BTA som följer av bygglovsbeslutet, förutsatt att bygglovsbeslutet innebär att ytterligare ersättningsgrundande bygg rätt enligt Detaljplanen inte återstår att nyttja. Exploatören ska baserat på lagakraftvunnet bygglov till Exploateringsenheten i Nacka kommun inkomma med en sammanställning över de antal kvadratmeter ljus BTA bostad som bygglovets omfattar.

Om Exploatören baserat på beviljat bygglov har rätt till återbetalning, ska även erlagt belopp som hänför sig till indexeringen återges till Exploatören. Om Kommunen i stället har rätt till ytterligare exploateringsersättning ska tillkommande belopp indexeras på samma sätt som angetts ovan i denna punkt. Betalning av mellanskillnaden ska ske inom 30 dagar från utställd faktura.

Om exploateringsersättningen överstiger Kommunens kostnader eller om de åtgärder som omfattas av exploateringsersättningen inte genomförs kan Kommunen besluta om full eller delvis återbetalning i enlighet med vad som anges i Program för markanvändning (KFKS 2021/882).

Det i första stycket angivna beloppet för exploateringsersättning ska dock reduceras om revidering av markprogram skulle innebära en lägre exploateringsersättning. I sådana fall beräknas exploateringsersättningen istället enligt det belopp per kvadratmeter ljus BTA som revideringen av markprogrammet medför. Angivet kostnadsläge i första stycket ersätts då med den månad då beslut om revidering av markprogram fattas. En reducering av exploateringsersättning enligt detta stycke förutsätter att kommunfullmäktige fattat beslut om reviderat markprogram som vinner laga kraft under 2026.

En reduktion av exploateringsersättningen ska formaliseras genom ett tilläggsavtal i enlighet med avsnitt 14 *Ändringar och tillägg*.

6.2. Medfinansieringsersättning

Exploatören åtar sig att betala medfinansieringsersättning för en del av Kommunens kostnad för bidrag till byggande av viss väg eller järnväg som stat eller landsting ansvarar för.

Parterna är överens om nyttan av tunnelbanans utbyggnad för utvecklingen av Exploateringsområdet. Exploatören ska till Kommunen erlägga 3 200 000 (tremiljonertvåhundratusen) kronor i penningvärde januari 2013 i medfinansieringsersättning för utbyggnaden av tunnelbanan till Nacka.

Beloppet grundar sig på att Parterna bedömt att Detaljplanen medger 4 000 kvadratmeter ljus BTA bostad inom Exploatörens blivande del av fastigheten Sicklaön 143:1 och på att ersättningen är 800 kronor per kvadratmeter ljus BTA bostad.

Medfinansieringsersättningen ska vara Kommunen till handa senast 30 dagar efter det att Detaljplanen vunnit laga kraft. Beloppet ska indexeras från januari 2013 fram till och med dagen för fakturans utställande med stöd av konsumentprisindex, eller det index som kan komma att ersätta konsumentprisindex.

Om Exploatören genom lagakraftvunnet bygglovsbeslut beviljas annan bygg rätt än 4000 kvadratmeter ljus BTA bostad, ska medfinansieringsersättningen enligt stycket ovan i stället grunda sig på det antal kvadratmeter ljus BTA som följer av bygglovsbeslutet, förutsatt att bygglovsbeslutet innebär att ytterligare ersättningsgrundande bygg rätt enligt Detaljplanen inte återstår att nyttja.

Betalning av mellanskillnaden ska ske inom 30 dagar från utställd faktura. Om Exploatören har rätt till återbetalning, ska även erlagt belopp som hänför sig till indexeringen enligt ovan återges till Exploatören. Om Kommunen i stället har rätt till ytterligare medfinansieringsersättning ska tillkommande belopp indexeras i enlighet med ovan fram till och med förfallodagen för Kommunens faktura.

Om Kommunen får in mer finansiering från exploatörerna än vad som ska betalas ut av Kommunen enligt avtal angående utbyggnaden av tunnelbanan mellan bl.a. staten och Kommunen avser Kommunen fatta beslut om full eller delvis återbetalning till de exploatörer som har medfinansierat utbyggnaden av tunnelbanan.

6.3. Övrig ersättning

Exploatören ska ersätta Kommunen för Kommunens samtliga kostnader i samband med framtagandet och genomförandet av Detaljplanen. Detta innefattar bland annat projektledning, samordningsarbete, proaktivt bygglovsarbete, uppföljning av Exploateringsavtalet samt övrig projektadministration.

Exploatören ska även bekosta del av Kommunens kommunikation enligt vad som anges i punkt 5.122. *Kommunikation* med maximalt 50 000 kronor.

Kommunens kostnader faktureras Exploatören kvartalsvis med 30 dagars betalningstid och i enlighet med gällande timkostnader vid tidpunkten för när arbetet utförs. Om Kommunen i stället för anställd personal anlitar konsulter för att utföra ovanstående uppgifter ska Exploatören ersätta Kommunens utlägg enligt faktura för detta arbete.

7. Gatukostnadsersättning

När Exploatören har fullgjort sina förpliktelser enligt avsnitt 6. *Ersättningar och medfinansiering* i Exploateringsavtalet, avstår Kommunen från att begära ytterligare ersättning för gatukostnad inom Detaljplanen. Detta gäller inte ersättning för framtida förbättring och nyanläggning av gata och annan allmän plats med tillhörande anordningar.

8. Säkerhet

Besqab AB, org.nr. 556699-1088, ”**Borgensmannen**”, har åtagit sig, se bilaga 10 *Borgensåtagande*, 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 Exploateringsavtalet samt de avtal som Kommunen och Exploatören ingår som en följd av det.

När betalning av hela eller delar av exploateringsersättning och medfinansieringsersättning skett ska säkerheten räknas ned med motsvarande belopp efter beslut av Kommunen.

9. Överlåtelse av fastighet inom Exploateringsområdet

Vid överlåtelse som innebär att fastighet inom Exploateringsområdet övergår i annan juridisk eller fysisk persons ägo, förbinder sig Exploatören, vid äventyr av vite om 17 600 000 (sjuttonmiljonersekhundratusen) kronor, att tillse att varje ny ägare förbinder sig att efterkomma samtliga förpliktelser enligt Exploateringsavtalet genom att i varje avtal angående överlåtelse med denne införa följande bestämmelse:

”Köparen förbinder sig, vid vite om **beloppmedsiffror (beloppmedbokstäver)** kronor, i av Nacka kommun påfordrade delar efterkomma mellan Nacka kommun och Exploatören träffat Exploateringsavtal avseende utveckling av projekt Fingerörtsvägen i Nacka kommun. Exploateringsavtalet bifogas i avskrift. Köparen ska vid överlåtelse av äganderätten till 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 **beloppmedsiffror (beloppmedbokstäver)** kronor. Motsvarande ansvar ska åvila varje ny köpare.”

Om Exploatörens blivande fastighet har delats upp i flera fastigheter får vitesbeloppet fördelas i proportion till den totala bygggrätten inom Exploatörens blivande fastighet. 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 sker till annan juridisk person inom den koncern som Exploatören ingår i vilken utgör en koncern som ytterst ägs av Besqab AB, slutkonsument, bostadsrättsförening eller samfällighetsförening för ägarlägenheter, förutsatt att ställd säkerhet enligt avsnitt 8 *Säkerhet* alltså 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 alltså gäller. En sådan bekräftelse ska formaliseras genom ett tillägg till den utställda säkerheten.

Exploatörens förpliktelser enligt Exploateringsavtalet kvarstår även om Exploatören överlåter fastighet inom Exploateringsområdet intill dess att även Exploateringsavtalet överläts i sin helhet enligt avsnitt 10. *Överlåtelse av exploateringsavtalet.*

Exploatören är skyldig att senast inom fyra veckor efter det att fastighet inom Exploateringsområdet övergått i annan ägo, informera Kommunen om överlåtelsen. Vid överlåtelse till ägarlägenheter ska informationen enbart delges samlat vid ett första tillfälle.

10. Överlåtelse av exploateringsavtalet

Exploatören får inte överlåta Exploateringsavtalet eller del av Exploateringsavtalet 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 bilaga 10 *Borgensåtagande*. Säkerheten ska i normalfallet utgöras av koncernmoderbolagsborgen eller bankgaranti. Förslag till säkerhet ska

överlämnas till Kommunen i samband med att Exploatören tillställer Kommunen sin förfrågan om medgivande avseende partsbytet.

En överlåtelse av Exploateringsavtalet ska formaliseras genom ett tilläggsavtal till Exploateringsavtalet.

11. Utkrävande av vite

Vite enligt Exploateringsavtalet förfaller till betalning omedelbart då vitesgrundande omständighet inträffar och, i det fall det är möjligt, rättelse inte vidtagits av Exploatören inom skälig tid från det att Kommunen skriftligen påtalat den vitesgrundande omständigheten. Rättelse ska innebära att den vitesgrundande omständigheten och effekten av den inte längre föreligger.

Rätten till vite enligt Exploateringsavtalet begränsar inte Kommunens möjlighet att erhålla ersättning för skada om Exploatörens avtalsbrott föranleder en skadeersättning som överstiger i varje fall angivet vitesbelopp.

12. Ansvar för skada

Part ansvarar för skador som åsamkas motpartens egendom.

13. Giltighet och avtalets eventuella upphörande

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

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

14. Ändringar och tillägg

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

15. Tvist

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

* * * * *

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

Nacka

För Nacka kommun

För Besqab Bostadsmark LI AB

genom kommunstyrelsen

.....

Mats Gerdau
Kommunstyrelsens ordförande

.....

Namn
Titel

.....

Johan Berggren
Enhetschef exploateringsenheten

.....

Namn
Titel

Genom undertecknande av detta Exploateringsavtal bekräftar
Bostadsrättsföreningen Sicklaöarna (organisationsnummer 769622-4232) att
Bostadsrättsföreningen har tagit del av avtalsinnehållet.

.....

Namn
Titel

.....

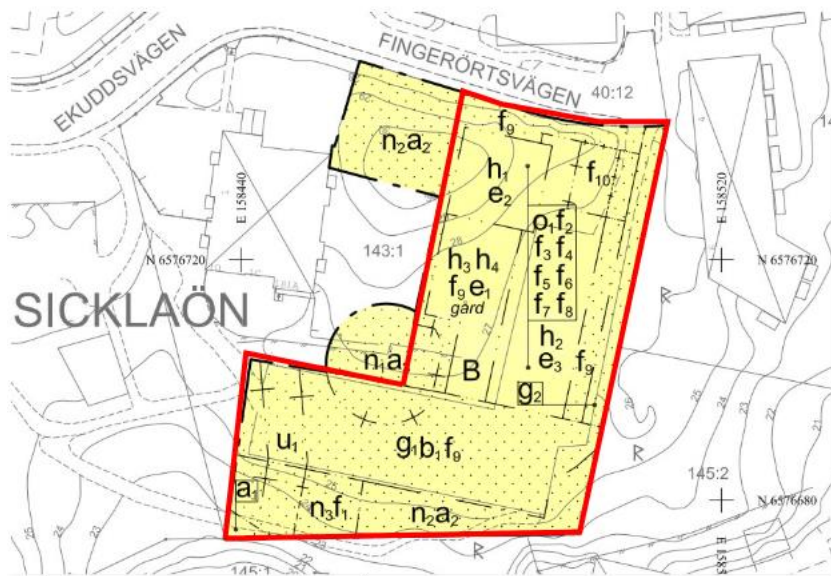
Namn

Titel

Bilagor

- Bilaga 1 – Kartbilaga Exploateringsområdet
- Bilaga 2 – Definition av ljus BTA
- Bilaga 3 – Övergripande allmänna anläggningar
- Bilaga 4 – Avtal mellan Bostadsrättsföreningen och Exploatören
(ej klar)
- Bilaga 5 – Överenskommelse om miljöåtgärder
- Bilaga 6 – Dagvattenutredning
- Bilaga 7 – Sektion (träd)
- Bilaga 8 – Rotkartering
- Bilaga 9 – Indexeringsmodell exploateringsersättning
- Bilaga 10 – Borgensåtagande

BILAGA I. EXPLOATERINGSOMRÅDET



RÖD LINJE = EXPLOATERINGSOMRÅDET

Bilaga 2.

Ljus bruttoarea

Ljus BTA i våningsplan ovan mark

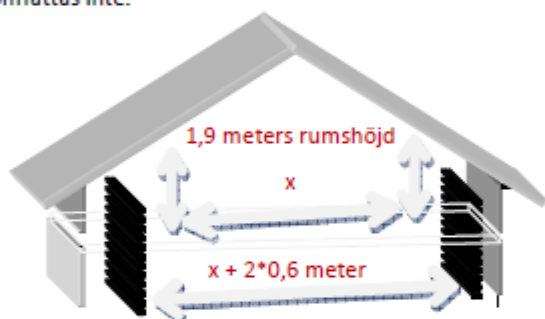
Ljus BTA i bostadshus omfattar i normalfallet samtliga areor förutom teknikutrymmen (utrymmen för fläkt, hissmaskin, el, tele, värme, kyla) på vind.

Teknikutrymmen på ljust våningsplan under vind ska exkluderas om vind och källare saknas eller om dessa utrymmen av skäligen 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.

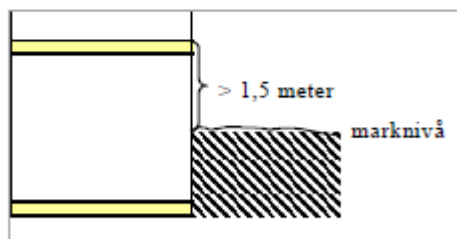


$$\text{Ljus BTA} = \text{huslängden} * (x + 2*0,6)$$

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 innanförliggande förbindelsekorridor.

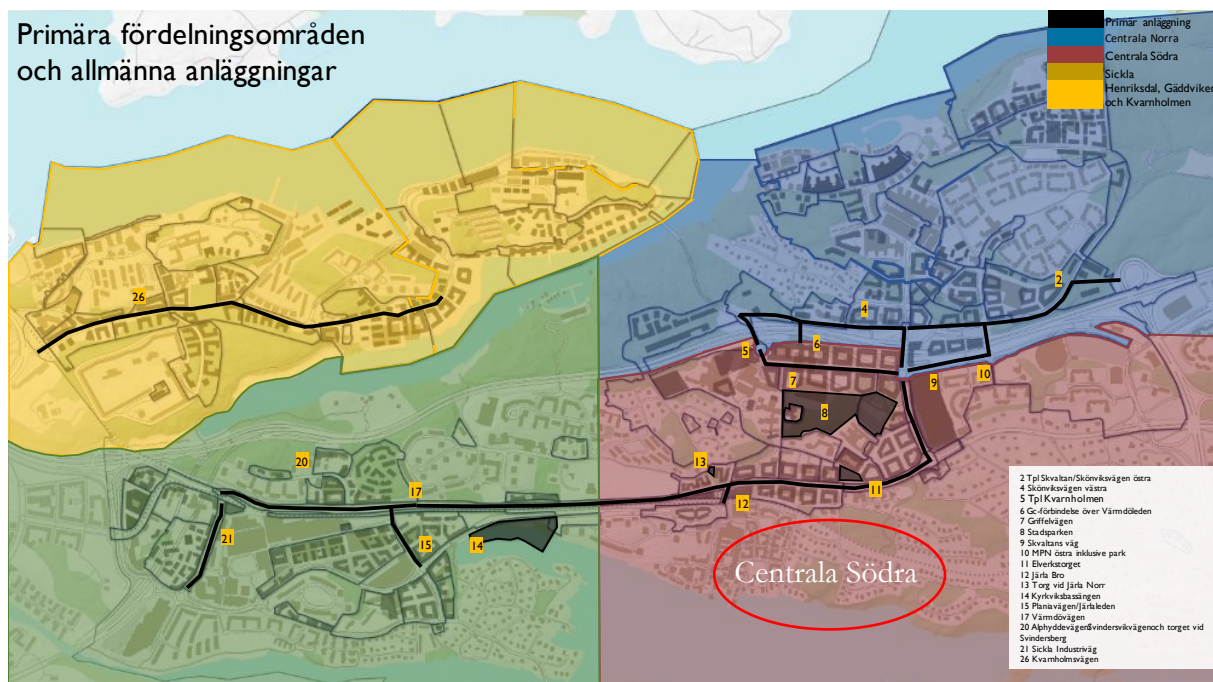
Som ljus BTA för *bostadskomplement* (förråd, tvättstugor, soprum och gemensamhetslokaler) och i förekommande fall teknikutrymmen räknas arean fram till närmaste vägg i den ljusa delen av våningsplanet dock högst till halva husdjupet. Avskiljs mörk och ljus del av en förbindelsekorridor ska hela korridoren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



1) Exempel på teknikutrymme som av skäligen 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.

Exploateringsområdet ligger inom det primära fördelningsområdet Centrala Södra. De primära allmänna anläggningar som ska delfinansieras genom exploateringsersättning som Exploatören erlägger är de som är lokaliserade inom det rödmarkerade området (Centrala Södra) i Figur 1 nedan.



Figur 1. Primära fördelningsområden för allmänna anläggningar

TOM

ÖVERENSKOMMELSE OM MILJÖÅTGÄRDER AVTALSBILAGA MED MILJÖÅTGÄRDER FÖR EXPLOATÖR

2025-08-21

Innehåll

1.	Bakgrund	3
2.	Redovisning	3
3.	Miljöåtgärder, driftskedet.....	3
4.	Miljökrav i byggskedet	6
4.1.	Exploatörens miljöarbete	6
4.1.1.	Miljöledning i exploatörens verksamhet	6
4.1.2.	Miljöplan för entreprenaden	6
4.1.3.	Miljöolyckor och avvikelser	7
4.1.4.	Uppföljning, kontroll och granskning	7
4.2.	Tillstånd och myndighetskontakter/anmälningar	8
4.3.	Skydd för kringboende, verksamheter och trafikanter	8
4.4.	Kommunikation och hantering av klagomål	8
4.5.	Fordon och arbetsmaskiner	8
4.5.1.	Drivmedel	8
4.5.2.	Miljöklass	9
4.6.	Kemiska produkter, varor och material.....	10
4.6.1.	Innehåll av farliga ämnen	10
4.6.2.	Dokumentation av kemiska produkter, varor och material.....	10
4.6.3.	Förvaring och hantering av kemiska produkter, drivmedel, mm.....	11
4.7.	Resurser och avfall.....	12
4.7.1.	Resursoptimering och förebyggande av avfall	12
4.7.2.	Sortering av avfall	12
4.8.	Luft- och ljusföroreningar.....	14
4.9.	Buller och stömljud.....	14
4.9.1.	Bullerkrav och skyddsåtgärder	14
4.9.2.	Undantag från bullerkrav	15
4.9.3.	Bullerutredning	15
4.9.4.	Mätningar.....	16
4.9.5.	Åtgärder	16
4.10.	Natur- och kulturmiljö.....	16

4.10.1.	Skydd av vegetation	16
4.10.2.	Skydd av fornminne	16
4.11.	Länshållningsvatten.....	17
4.11.1.	Anmälan av länshållningsvatten.....	17
4.11.2.	Överskridanden och nödlägen	17
4.11.3.	Provtagning, mätning och analys	17
4.12.	Jord- och bergmassor	18
4.12.1.	Planering av masshantering	18
4.12.2.	Påträffande av oförutsedda föroreningar	18
4.13.	Rivningsarbeten.....	18

1. Bakgrund

Detta är en avtalsbilaga till det avtal som tecknas mellan Kommunen och exploatör i samband med exploateringsprojekt (principöverenskommelse-exploateringsavtal, markanvisningsavtal-markgenomförandeavtal). Utifrån de strategiska beslut som tagits inom Nacka kommun (Strategi för miljö- och klimatambitioner, miljöprogrammet med lokala miljömål, program för markanvändning) har åtgärder tagits fram som både avser driftskede och byggskede. Med Kommunen avses avtalsparten, med kommunen avses de olika kommunala enheter som exploatören kan komma i kontakt med.

2. Redovisning

- A. Exploatören ska vid anmodan från Kommunen kunna redovisa hur denna avtalsbilaga har följts.
- B. Exploatören ska också redovisa i enkäten för Nacka kommuns Miljö- och klimatambitioner resultatet av miljöarbetet i det egna projektet, när kommunen sänder ut detta.

3. Miljöåtgärder, driftskedet (resultatet vid färdigt kvarter)

- A. Antal och utformning av cykelparkeringar ska följa Nacka kommuns rekommenderade parkeringstal för bostäder i Nacka¹
- B. Det ska finnas möjlighet att ladda mindre elfordon såsom elcykel, elmoped vid cykelrum eller cykelställ.
- C. Minst 20 % av boendeparkeringsplatserna för bil ska ha laddpunkter anpassade för elbil. Varje laddpunkt ska ha minst 3,7 kW effekt. Laststyrning ska installeras.²

Om nödvändigt får anpassning ske (t ex av antalet laddpunkter) till lokala förutsättningar i samråd med elnätsägaren och Kommunen.

¹ Rekommenderade parkeringstal för bostäder i Nacka 2016-12-06

<https://www.nacka.se/48e8b1/contentassets/ecc61b0e1f824401bca8cc4705aa03aa/bilaga-12-parkeringstal.pdf>

² Observera att lagstiftningen har krav på laddinfrastruktur och laddpunkter (8 kap. 4 § punkt 11 PBL *egenskapskrav*, 3 kap. 20 b-c och 22 §§ Plan- och byggförordningen *svarar på hur egenskapskravet ska uppfyllas*) som införs år 2025. Se även Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2021:2) om utrustning för laddning av elfordon.

- D. Utomhusmiljön ska utformas med material som inte uppenbart bidrar till dagvattnets föroreningsbelastning, i samråd med kommunen.
- E. Om konstgräs används inom kvartersmarken ska ingen dressning med gummigranulat ske i konstgräsytan. Endast konstgräs dressad med sand får användas, eller annat miljövänligt material i samråd med kommunen.
- F. Exploatören förbinder sig att utföra de förslag på dagvattenåtgärder som redovisas i avsnitt 6.3 i bilaga 6 Dagvattenutredning (bilaga till exploateringsavtalet), eller annan av Kommunen godkänd likvärdig dagvattenåtgärd.
- G. Byggnader och utemiljö ska utformas så att skyfall i form av minst 100-års regn med klimatfaktor kan avledas på ett robust sätt till lämpliga flödesvägar. För att säkerställa att skyfall inte skadar befintlig bebyggelse nedströms anläggs en barriär runt parkeringen.
- H. Exploatören ska även beakta publikation P105 från Svenskt Vatten. Den säger bland annat att byggnadernas marknivå ska ligga minst 0,5 meter över gatunivå. Närmast byggnaderna, cirka 3 m, ska marken ha en lutning på 1:20 och längre ut en något mer flack lutning på cirka 1:50-1:100.
- I. Inför ansökan om bygglov ska exploatören samråda med Kommunen och Nacka Vatten & Avfall avseende valda dagvattenåtgärder.
- J. Vid utformning av bebyggelsen ska en god ljudmiljö utomhus eftersträvas. Bebyggelsen ska utformas så att högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå och högst 70 dBA maximal ljudnivå klaras på uteplats.
- K. Det ska finnas utrymmen och platser för att de boende ska kunna förvara och lämna avfall i sorterade fraktioner. De fraktioner som avses är mat- och restavfall och alla typer av förpackningar och returpapper samt smått elavfall, batterier och ljuskällor, textil, samt för grovavfall och återbruk.
- L. Grönytefaktor (GYF) ska användas i projektet.

Grönytefaktorn för projektet är 0,8. Grönytefaktorn beskrivs i dokumentet Grönytefaktor Nacka stad och finns tillsammans med den Excel-fil som behövs för att räkna ut grönytefaktorn på kommunens hemsida.

- M. Det ska anläggas olika sittytter på gården för att främja vistelse och möten på gården.

- N. Exploatören väljer växter som främjar den biologiska mångfalden (med fördel inhemska arter och ej invasiva) på sin gård. Stammar från nedtagna träd kan användas som sittytter/lekredskap eller läggs som död ved på lämpligt ställe i samråd med kommunen. Om det är många träd som tas ner ska naturvårdsförvaltaren kontaktas för samråd om hantering av nedtagna träd.
- O. Exploatören förbinder sig till att träd med skyddsbestämmelse i plankartan bevaras och skyddas enligt teknisk handbok under byggskedet. Formerna för detta regleras i Exploateringsavtalets punkt 5.10.2.
- P. Exploatören anlägger en lekyta, ifall det blir större lägenheter. Om det blir mindre lägenheter anläggs exempelvis odlingsytter i pallkragar med syfte att stimulera social aktivitet mellan de boende.
- Q. Exploatören åtar sig att tillämpa mobilitetsåtgärder i projektet enligt Nacka kommuns policydokument "Rekommenderade parkeringstal för bostäder i Nacka" daterad november 2016. Exploatören ska uppnå mobilitetspaketet minst medelnivå som 10 % reduktion och framgår av sida 13. Om policydokumentet uppdateras av Kommunen tills bygglovsansökan lämnas in så ska senast gällande policydokument appliceras på projektet. I så fall ska dock likvärdiga krav ställas enligt medelnivå ovan.
- R. Ett lättillgängligt cykelrum i markplan ska byggas.
- S. En cykelverkstad med möjlighet att serva cykeln anläggs.
- T. Solceller ska anläggas på taken och uppta minst 30 % av takytan.
- U. Bostadsbebyggelsen ska certifieras i enlighet med Svanen eller miljöbyggnad silver.
- V. Bostadsbebyggelsen ska kopplas till fjärrvärmenätet, om möjligt redan i byggskedet.
- W. Under diskbänken ska det finnas utrymme för att sortera 4.a fraktioner och i miljörummet ska 6 fraktioner kunna sorteras.
- X. Bostadsbebyggelsen ska ha en ljus fasadfärg på byggnaderna för att minska värmeeffekter.

4. Miljökrav i byggskedet

4.1. Exploatörens miljöarbete

4.1.1. Miljöledning i exploatörens verksamhet

Exploatören ska bedriva ett systematiskt miljöarbete som minst omfattar följande ingående delar:

1. Miljöpolicy
 - som är antagen av företagets ledning
 - som innehåller åtagande om att uppfylla där angivna bindande krav och en ständigt förbättrad miljöprestanda.
2. Mål och handlingsplaner för betydande miljöaspekter och miljörisker.
3. Rutiner för:
 - Hantering av betydande miljöaspekter och miljörisker.
 - Egenkontroll och uppföljning av miljöarbetet
 - Hantering av avvikelser, korrigerande och förebyggande åtgärder
 - Beredskap och agerande vid nödlägen

4.1.2. Miljöplan för entreprenaden

Exploatören ska innan arbeten påbörjas på plats tagit fram en objektsanpassad miljöplan där följande punkter minst ska ingå:

1. En namngiven miljöansvarig och en namngiven sakkunnig miljökontaktperson för entreprenaden.
2. En redovisning av i entreprenaden identifierade betydande miljöaspekter och miljörisker.
3. En beskrivning av vilka miljökraven är och hur de ska uppnås inom entreprenaden.

Följande ska minst ingå i beskrivningen:

 - a. Generella miljökrav.
 - b. Objektspecifika miljökrav (miljökrav som är specifika utifrån det arbete som ska utföras och platsens förutsättningar), inklusive tillämpliga krav i miljölagstiftning, miljötillstånd eller myndighetsbeslut.
 - c. Exploatörens åtgärder för att uppfylla miljökrav samt för att förebygga miljöpåverkan och miljörisker inom ramen för entreprenaden.
 - d. En identifiering och värdering av miljörisker samt åtgärdsplan för att minimera riskerna.

- e. Hur miljökompetensen säkerställs, dvs vilken kompetens som finns med hänsyn till miljökraven och vilken kompetens som finns tillgänglig på plats.
- f. Hur miljöplanen och miljökraven ska kommuniceras med personal, egen såväl som inhyrd.
- g. Hur uppföljning sker för att säkerställa att arbete sker i enlighet med miljöplanen samt att miljökraven uppfylls.

4.1.3. Miljöolyckor och avvikelser

Exploatören ska upprätta en nödlägesberedskapsplan/rutin vid miljöolycka eller miljötillbud som redovisar vilka nödlägen/miljöolyckor som kan komma att uppstå samt hur de ska hanteras. Organisation, befogenheter och ansvar ska framgå av nödlägesrutinen.

Nödlägesrutinen ska anslås på tydligt ställe på arbetsplatsen.

Personal ska ha utbildning och tillgång till nödvändig utrustning för att kunna genomföra åtgärder enligt planen.

Spillberedskap ska finnas på plats för att hantera olyckor som t.ex. oljeläckage eller kemikaliespill. Alla arbetsmaskiner ska vara utrustade med saneringsvätska eller absorberande medel samt vara lätt tillgängligt för att vid olyckshändelse förhindra vidare spridning.

I händelse av miljöolycka eller tillbud ansvarar alla medarbetare inklusive underexploatörer på arbetsplatsen för att aktivt delta i arbetet med att begränsa konsekvenserna, om detta kan ske utan risk för egen hälsa och säkerhet.

Vid miljöolycka ska tillsynsmyndigheten vid Nacka kommun (miljöenheten) meddelas.

4.1.4. Uppföljning, kontroll och granskning

4.1.4.1. Exploatörens egenkontroll

Exploatören ska löpande utföra egenkontroller för att stämma av att miljöarbetet styrs i enlighet med krav i tillämpliga lagar och föreskrifter, krav som ställs i avtalet och i eventuella myndighetsbeslut.

4.1.4.2. Miljöronder

Miljöronder ska genomföras minst månadsvis. Syftet med ronderna är att kontrollera att Exploatörens miljöarbete sker i enlighet med gällande krav och rutiner samt att identifiera risker och möjligheter. Ronderna ska protokollföras.

4.1.4.3. Revisioner

Kommunen ska ha rätt att genomföra revisioner med avseende i enlighet med detta dokument. Har exploatören anlitat underexploatörer ska Kommunen ha samma rätt och tillträde hos dem.

4.1.4.4. Redovisning och rapportering

Dokumentation, som styrker att ställda miljökrav uppfylls, ska finnas tillgänglig hos Exploatören.

Rapportering till Tillsynsmyndighet ska ske enligt beslut och domar.

4.2. Tillstånd och myndighetskontakter/anmälningar

Exploatören ansvarar för att söka de tillstånd, lov och anmälningar som behövs enligt plan- och bygglagen, miljöbalken med förordningar och andra aktuella lagar i entreprenaden samt att ta erforderlig kontakt med berörda tillsynsmyndigheter.

4.3. Skydd för kringboende, verksamheter och trafikanter

Arbete ska bedrivas i enlighet med krav i *Lokala ordningsföreskrifter* samt *Lokala hälsoskyddsföreskrifter för Nacka kommun*. Föreskrifterna innebär bland annat att arbetet ska bedrivas så att trafikanter, allmänheten, boende, fastighetsägare samt övrig verksamhet ska skyddas från störningar i form av transporter, buller, nedsmutsning, damm, stänk, lukt eller ljus.

<https://www.nacka.se/4945f8/globalassets/stadsutveckling-trafik/dokument/stadsutveckling/lokal-ordningsstadga-for-nacka-kommun-1.pdf>

<https://www.nacka.se/499ed3/globalassets/kommun-politik/dokument/styrdokument/foreskrifter/lokala-halsoskyddsforeskrifter.pdf>

4.4. Kommunikation och hantering av klagomål

Inför störande arbetsmoment som exempelvis särskilt bulleralstrande arbetsmoment ska närboende och verksamheter alltid informeras i förväg skriftligen. När klagomål inkommer ska Exploatören omedelbart hantera dessa samt informera och återkoppla till berörda parter.

4.5. Fordon och arbetsmaskiner

4.5.1. Drivmedel

Drivmedel ska uppfylla krav och kriterier enligt tabell 1 nedan.³

³ Vid användande av ovanstående drivmedel ansvarar fordons/maskinägaren för att motortillverkaren har givit godkännande för att använda aktuellt drivmedel. För tunga fordon som uppfyller Euro VI ska fordonet även vara typgodkänt för aktuellt drivmedel.

Tabell 1. Krav på drivmedel

Krav på drivmedel	Klimatpåverkan från drivmedel
- Alkylatbensin (SS 155461:2008 och SFS 2011:319 §5) - Bensin MK1 (SS-EN 228:2013 och SFS 2011:319 §4) - Dieselbränsle MK1 (SS 155435:2016 och SFS 2011:319 §8) - E85 (SS 155480:2012) - ED95 (SS 155437:2015) - Fordonsgas (SS-EN 16723-2:2017) - RME/FAME (SS-EN 14214:2012+A1:2014) - Syntetiska dieselbränslen (EN 15940:2016) Alkylatbensin ska användas för motorerna i bensindrivna arbetsmaskiner och arbetsredskap i de fall dessa inte är försedda med katalytisk rening. Utöver ovan listade drivmedel är det även tillåtet att använda el samt vätgas.	Minst 20 % av den samlade energi-användningen, avseende fordon och arbetsmaskiner, ska bestå av el från förnybara energikällor* och/eller hållbara höginblandade och hållbara rena biodrivmedel som inte omfattas av reduktionsplikt. I de fall biodrivmedel används för att uppfylla eventuella klimatkrav måste det, för det aktuella drivmedlet, finnas ett hållbarhetsbesked utfärdat av Energimyndigheten i enlighet med Lag (2010:598) om hållbarhetskriterier för biodrivmedel och flytande biobränslen.

* Med förnybara energikällor avses biobränsle, geotermisk energi, solenergi, vattenkraft, vindkraft och vågenergi enligt Lag (2011:1200) om elcertifikat.

4.5.2. Miljöklass

Lätta respektive tunga fordon samt arbetsmaskiner ska uppfylla krav enligt tabell 2 nedan.

Tabell 2. Krav på Lätta fordon, tunga fordon samt arbetsmaskiner.

Lätta fordon	Tunga fordon	Arbetsmaskiner
Lätta fordon ska uppfylla Euroklass 5 eller senare Euro-krav. <i>Kraven enligt ovan omfattar inte lätta tvåvägsfordon.</i>	- Tunga fordon ska uppfylla Euroklass VI eller senare Euro-krav - Tunga fordon som för sin uppgift på arbetsplatsen drivs med el, och använder förbränningsmotor för sin förflyttning/framdrift ska uppfylla Euro IV. Fordonets förbränningsmotor får i sådant fall ej användas under	- Arbetsmaskiner får inte vara äldre än 12 år, tillverkningsåret oräknat. - Arbetsmaskiner vars motorer uppfyller kraven enligt Steg IV eller senare Steg-krav för användas även om ålderskravet inte är uppfyllt. - Arbetsmaskiner som för sin uppgift drivs med el, och använder förbränningsmotor för sin förflyttning/framdrift får inte vara äldre än 16 år,

Lätta fordon	Tunga fordon	Arbetsmaskiner
	arbete eller för att framställa el För transport av geoteknisk utrustning så får även direkt-importerade fordon från USA som saknar Euroklass användas. Dessa direktimporterade fordon får inte vara äldre än 12 år, tillverkningsåret oräknat. <i>Kraven enligt ovan omfattar inte tunga tvåvägsfordon, tunga spårfordon och spridarbilar för tankbeläggning.</i>	tillverkningsåret oräknat. Arbetsmaskinens förbränningsmotor får i sådant fall ej användas under arbete eller för att framställa el. <i>Kraven enligt ovan omfattar inte tunga tvåvägsarbetsmaskiner och spårgående arbetsmaskiner.</i>

Lätta fordon är delvis ett begrepp för personbilar och lätta lastbilar (och lätta bussar). Lätta fordon är fordon som i trafikregistret är angivna som fordonskategori M1 och N1 samt har ett emissionsgodkännande enligt EG nr 715/2007 (i g/km). Totalvikten för Lätta fordon är normalt sett under 3,5 ton.

Tunga fordon är delvis ett begrepp för tunga lastbilar och tunga bussar. Tunga fordon är fordon som i trafikregistret är angivna som fordonskategori M1, M2, M3, N1, N2 och N3 samt har ett emissionsgodkännande enligt 595/2009 (i g/kWh). Totalvikten för Tunga fordon är normalt sett över 3,5 ton.

4.6. Kemiska produkter, varor och material

4.6.1. Innehåll av farliga ämnen

Exploatören ska säkerställa att alla *kemiska produkter, material och varor* som används i entreprenaden eller är inbyggda är fria från ämnen som är skadliga för människors hälsa och/eller miljön (så kallade riskminsknings- eller utfasningsämnen).⁴

I de fall det inte är möjligt att välja kemiska produkter, material och varor som är fria från miljö- och hälsoskadliga ämnen ska produktvalsprincipen tillämpas för att hitta det miljömässigt bästa alternativet.

4.6.2. Dokumentation av kemiska produkter, varor och material

Exploatören ska hålla en förteckning över de *kemiska produkter* (även bränslen, smörjmedel och hydrauloljor) och de *material och varor* som används i entreprenaden samt de som byggs in.

⁴ Kemiska produkter, material och varor- se termer och definitioner i bilaga 6

4.6.3. Förvaring och hantering av kemiska produkter, drivmedel, mm

Kemiska produkter ska vara tydligt märkta med produktens namn och gällande farosymbol så att alla som kan komma i kontakt med dem vet vad de innehåller samt är medvetna om att särskilda skyddsåtgärder behöver vidtas vid användning. Säkerhetsdatablad och uppdaterad förteckning ska finnas tillgängliga på arbetsplatsen för alla märkningspliktiga kemiska produkter som används eller förvaras.

Skyddsåtgärder ska vidtas så att mark och vatten inte förorenas vid förvaring och hantering av kemiska produkter, drivmedel, olja, farligt avfall eller dylikt. Kemiska produkter och farligt avfall ska förvaras så att obehöriga inte kommer åt dem. Förvaring ska ske på tät, hårdgjord yta och lagringsplatsen ska förses med regnskydd. Om kemikalierna är i flytande form ska de antingen förvaras invallade eller i ett uppsamlingsstråg. Invallningen eller tråget ska rymma minst halva den lagrade volymen, dock minst den största behållarens volym.

Alla cisterner som innehåller brandfarliga vätskor eller spillolja ska besiktigas av ett ackrediterat företag. Cisterner ska placeras på ordentligt skyddsavstånd från känslig omgivning såsom dagvattenbrunnar, vattentäkter, vattendrag och dräneringsdiken. Cistern ska stå uppställda på iordninggjord yta och vara dubbelmantlade och skyddade från påkörning.

Mobila cisterner ska vara ADR-godkända, påkörningsskyddade, utrustade med överflyllnadsskydd samt larm och typgodkända av Sveriges provnings- och forskningsinstitut (SP). Stationära tankar ska vara dubbelmantlade eller invallade samt placeras skyddat. Placering av cisterner ska redovisas i en APD-plan. Cisterner är anmälningspliktiga. Anmälan sker till Tillsynsmyndigheten.

Service- och tankningsställena för arbetsmaskiner och arbetsfordon ska säkras med avseende på spill till mark. Om service- och tvätt av fordon utförs inom arbetsområdet ska detta ske på iordningsställd yta eller avsedd plats där petroleumrester och tvättvatten tas omhand. Tankningsplatser ska utformas så att eventuellt spill kan tas upp.

Beredskap för att ta hand om spill av kemikalier och bränslen samt hantering av olyckshändelser ska finnas på arbetsstället. Absorberande medel ska förvaras lättillgängligt i anslutning till där kemikalier och bränslen hanteras samt i alla fordon och arbetsmaskiner.

4.7. Resurser och avfall

4.7.1. Resursoptimering och förebyggande av avfall

Exploatören ska ha ett systematiskt arbetssätt för att säkerställa att resurser används på ett effektivt sätt och att mängden avfall minimeras. Arbetssättet ska redovisas i Miljöplanen.

Material och varor ska förvaras på ett säkert sätt och förses med regnskydd så att dessa inte förstörs eller skadas till exempel av väder eller trafik.

4.7.2. Sortering av avfall

Avfall ska sorteras på arbetsplatsen. Sortering av bygg- och rivningsavfall ska göras minst enligt basnivå i Byggföretagens *Resurs- och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning* (se 3 nedan).

Avfall ska förvaras i tydligt uppmärkta kärl för att underlätta sortering. Farligt avfall ska sorteras separat och förvaras läckageskyddat och inlåst.

Tabell 3 Fraktioner för sortering av avfall.

Fraktioner	Kommentarer
• Utsorterade produkter och material för återanvändning (gäller rivning) • Förpackningsmaterial som ingår i system för återanvändning (exempelvis standardpallar) • Farligt avfall (olika slag separeras) • El-avfall (olika slag separeras) • Trä • Brännbart • Plast för materialåtervinning • Gips • Skrot och metall • Mineraliska massor • Schaktmassor • Asfalt • Mineralull • Glas	• Uppdelning i färre fraktioner än angivet i denna tabell eller användning av fraktionen blandat avfall för eftersortering ska särskilt motiveras och godkännas skriftligt av Kommunen.⁵ • Brännbart avfall måste sorteras ut vid källan om inte förutsättningarna på platsen gör att det är omöjligt. • Mängden avfall som deponeras ska minimeras. • Anpassa sorteringsmöjligheterna efter skede i byggprocessen. • Samtliga pallar av standardformat ska återanvändas. De kan t.ex. returneras enligt Retursystem Byggpall (www.byggpall.se) eller till leverantören. • Kabeltrummor bör returneras till leverantören. • Träförpackningar som inte ingår i system för återanvändning sorteras tillsammans med annat träavfall. • Gips och mineralull sorteras ut i separata fraktioner oavsett om de ska materialåtervinnas eller deponeras. • Äldre plast från rivning innehåller ofta ämnen som är problematiska och inte bör

⁵ Se Naturvårdsverkets föreskrifter om undantag från krav på utsortering av bygg- och rivningsavfall för mer information: <https://www.naturvardsverket.se/Documents/foreskrifter/nfs2020/nfs-2020-7.pdf>

Fraktioner	Kommentarer
• Wellpapp • Pappersförpackningar • Glasförpackningar • Plastförpackningar • Metallförpackningar	materialåtervinnas. Om innehållet är känt och godkänt från ECHA är materialåtervinning ett möjligt alternativ. Plast från rivning som inte är farligt avfall eller som inte sorteras ut för materialåtervinning sorteras som brännbart

För information om vad respektive fraktion får innehålla samt för stöd vid planering av fraktioner för källsortering och hantering av avfall se *Resurs- och avfallshantering samt bilagor till [Byggföretagens](#) Resurs – och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning* som finns på Byggföretagens webbsida.

Exploatören ansvarar för uppgifter kring farligt avfall som uppkommit på byggarbetsplatsen rapporteras in till Naturvårdsverkets digitala avfallsregister.⁶

Exploatören ska säkerställa att anlitade avfallsexploatörer och saneringsexploatörer har erforderliga tillstånd för transport och behandling av avfall.

⁶ Se Naturvårdsverkets föreskrifter om antecknings- och rapporteringsskyldighet och lämnande av uppgifter om farligt avfall till avfallsregistret för mer information: <https://www.naturvardsverket.se/Documents/foreskrifter/nfs2020/nfs-2020-5.pdf>

4.8. Luft- och ljusföroreningar

Arbets sätt ska planeras så att arbete med dammande arbetsuppgifter inte uppkommer eller begränsas så långt som möjligt. Om det uppstår störande damning ska lämplig åtgärd vidtas.

Arbetsområdet kan komma att vara upplyst vilket kan vara störande för omgivningen. Exploatören ska planera belysningen beroende på omgivningen och ska se till så att belysningen utformas på ett sätt som minimerar ljusstörningar.

Vid klagomål på luftutsläpp i form av damning eller avgaser från maskiner samt gällande ljusstörningar så ska riktade insatser göras för att bedöma klagomålets relevans samt för att åtgärda problemen.

Kontroll eller mätningar av luftkvaliteten ska utföras vid behov.

4.9. Buller och stomljud

4.9.1. Bullerkrav och skyddsåtgärder

Vid byggbuller ska Exploatören innehålla de krav för utomhusvärden som anges i tabell 4 nedan enligt *Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15)*, vid stomljud ska inomhusvärden innehållas. Exploatören ska vidta nödvändiga bullerskyddsåtgärder så att ljudkraven klaras. Bullerskyddsåtgärder ska i första hand ske vid bullerkällan.

Arbeten som, trots bullerbegränsande åtgärder, riskerar att överskrida riktvärdena i tabell 4 ska förläggas till helgfri måndag – fredag kl. 07.00 – 19.00. Information ska ske skriftligen till de närboende och till de verksamheter som berörs.

Tabell 4 Ljudkrav för luftburet ljud från byggbuller utomhus och inomhus.

Område	Helgfri må-fre		Lö, sö och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07-19 L_{Aeq}	Kväll 19-22 L_{Aeq}	Dag 07-19 L_{Aeq}	Kväll 19-22 L_{Aeq}	Natt 22-07 L_{Aeq}	Natt 22-07 L_{Fmax}
Bostäder för permanent boende och fritidshus						
<i>Utomhus (vid fasad)</i>	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	70 dBA
<i>Inomhus (bostadsrum)</i>	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Vårdlokaler						
<i>Utomhus (vid fasad)</i>	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	-
<i>Inomhus</i>	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Undervisningslokaler						
<i>Utomhus (vid fasad)</i>	60 dBA	-	-	-	-	-
<i>Inomhus</i>	40 dBA	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet*						
<i>Utomhus (vid fasad)</i>	70 dBA	-	-	-	-	-
<i>Inomhus</i>	45 dBA					

* Med arbetslokaler menas lokaler för ej bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov av att kunna föra samtal obesvärat, exempelvis kontor.

4.9.2. Undantag från bullerkrav

I de fall verksamhet pågår endast del av period kan den ekvivalenta ljudnivån beräknas för den tid under vilken verksamheten pågår - t.ex. under en sekvens/cykel för byggaktiviteter med intermittent buller (pålning, spontning, borring etc).

För verksamhet med begränsad varaktighet, högst två månader, t.ex. spontning och pålning, tillåts 5 dBA högre värden.

Vid enstaka kortvariga händelser, högst 5 minuter per timme, accepteras upp till 10 dBA högre nivåer under dagtid.

I de fall verksamheten är av begränsad art och även innehåller kortvariga händelser får höjningen av riktvärdet uppgå till sammanlagt högst 10 dBA.

4.9.3. Bullerutredning

Exploatören ska innan arbetena startas och löpande under projektets gång bedöma om det finns risk för överskridande av aktuella bullerkrav. Finns risk för överskridanden ska Exploatören innan berörda arbeten påbörjas, göra en bullerutredning och där visa för Kommunen samt i tillämpliga fall även tillsynsmyndigheten på Nacka kommun, hur man avser att klara kraven för luftburet ljud samt redovisa planeringen av sin egenkontroll.

I utredningen ska det framgå om, när och var överträdelse av bullerkraven riskeras vid närliggande byggnader. Åtgärder för förhindrande av överträdelse ska beskrivas. Dessa ska sedan utföras i behövlig omfattning.

4.9.4. Bullermätningar

Exploatören ska verifiera genom mätning att aktuella bullervärden innehålls.

Mätningar ska dokumenteras och kunna redovisas.

Bullerberäkningar och bullermätningar ska utföras av en person som har erforderlig kunskap om beräknings- eller mätmetodik för att tillräcklig noggrannhet i bedömningsunderlaget ska tillförsäkras.

4.9.5. Åtgärder efter mätningar

Om utförda kontrollmätningar visar att ljudkrav överskrids och orsakar störningar i omgivningen ska bullerdämpande åtgärder vidtas omgående.

4.10. Natur- och kulturmiljö

4.10.1. Skydd av vegetation

Träd och växtlighet ska hanteras enligt Nacka kommuns teknisk handbok, kapitel 5 (avsnitt 7.7 till och med 7.14, BCB.4-BCB.52) om tillfälligt skydd av mark, vegetation, skyddsinhägnad av träd, skydd av markyta, åtgärder i träd- och rotzon, åtgärder vid skada rörande vegetation. Eventuell avbanning och schakt i skyddade träds rotzon ska göras med försiktighet. Nedtagning av träd ska inte göras under häckningssäsong.

4.10.2. Skydd av arter

Exploatören förbinder sig till att anpassa genomförandet av planen till följande skyddsåtgärder för att inte riskera att utlösa förbud enligt artskyddsförordningen gällande skyddsvärda fågelarter:

- I syfte att undvika att döda och skada fågelarter, samt förstöra fåglars ägg och bon bör avverkning, röjning och schaktning av markvegetation genomföras under icke häckningssäsong. Denna åtgärd gäller för samtliga inom området häckande fågelarter. Häckningstiden för fågelarter som förekommer i detaljplaneområdet infaller mellan 15 mars och 15 augusti.
- Nyplantering av träd och buskar i syfte att ersätta de träd och buskar som avverkas och därigenom skapa nya häckningsmiljöer för till exempel björktrast och grönfink.
- Sätta upp fågelholkar som är utformade för exempelvis stare och svartvit flugsnappare

4.10.3. Skydd av fornminne

Exploatören ska inhämta kunskap om huruvida fornlämning finns i eller i närheten av arbetsområdet. Om fornlämning finns ansvarar Exploatören för att se till att de tillstånd som behövs enligt kulturminneslagen finns innan arbetet startar. Eventuella skyddsåtgärder som behövs ska vidtas.

4.11. Länshållningsvatten

4.11.1. Anmälan av länshållningsvatten

Hanteringen av länshållningsvatten ska anmälas till ledningsägaren senast 5 veckor före byggstart. Se Nacka vattens och avfalls anvisningar för länshållet vatten som finns på kommunens hemsida.

Allt vatten som leds till dag- eller spillvattennätet ska uppfylla ledningsägarens krav. Exploatören ansvarar för att skriva avtal med ledningsägaren och uppfylla dennes krav.

Vid de tillfällen då länshållet vatten kan komma att infiltreras eller släppas direkt till recipient ska tillsynsmyndigheten på Nacka kommun kontaktas och myndighetens beslut ska följas.

4.11.2. Överskridanden och nödlägen för länshållningsvatten

Vid överskridanden av föroreningsnivåer i det länshållna vattnet ska Exploatören utreda orsaken och utarbeta ett förslag till åtgärder för att reducera dessa halter eller komplettera reningsanläggningen.

Vid nödläge ska Exploatören stoppa pumparna för att undvika utpumpning vid ett större oljeläckage och/eller vidta andra nödvändiga åtgärder för att minimera skadan. Tillsynsmyndigheten ska kontaktas omedelbart.

4.11.3. Provtagning, mätning och analys av länshållningsvatten

Provtagning och eventuell flödesmätning av utgående vatten ska utföras enligt ledningsägarens krav. Provtagaren ska uppfylla kraven enligt SNFS 1990:11, MS:29 ”Kungörelse med föreskrifter om kontroll av vatten vid ackrediterade laboratorier m.m.”

En allmän kontroll ska genomföras dagligen på reningsanläggningar och fördröjningsmagasin för att säkerställa att de har god funktion. Då ska även mängden sediment i sedimentationsanläggningen kontrolleras och vid behov slamsugas.

Analysen ska utföras av ackrediterat laboratorium.

Exploatören ska dokumentera och på anmodan kunna uppvisa:

- avledd volym länshållningsvatten respektive utsläppt volym dagvatten via reningsanläggning
- antal prover dag- och länshållningsvatten, antal avvikelser dag- och länshållningsvatten, samt
- analysrapporter vatten

För mer information se Nacka vatten och avfalls anvisningar för länshållet vatten på Nacka kommuns hemsida respektive Stockholm vatten och avfalls riktlinjer för länshållningsvatten på Stockholm vatten och avfalls hemsida.

4.12. Jord- och bergmassor

4.12.1. Planering av masshantering

En masshanteringsplan ska tas fram av Exploatören, baserat på tidigare utförda undersökningar samt eventuellt kompletterande undersökningar utförda av exploatören, där hantering och transport av massor redovisas. Detta kan ske inom ramen för Exploatörens upprättade Miljöplan. Exploatören ska i planen även beskriva möjligheterna att återanvända massor samt sitt arbetssätt om oförutsedda markföroreningar påträffas.

4.12.2. Påträffande av oförutsedda föroreningar

Vid schaktning ska Exploatören vara vaksam på jord- och bergmassor samt länshållningsvatten som avviker från normalt i fråga om lukt och utseende. Då Exploatören påträffar oförutsedda föroreningar i mark och vatten ska schaktarbetet omedelbart avbrytas och åtgärder vidtas för att förhindra vidare spridning till omgivningen. Tillsynsmyndigheten vid Nacka kommun ska genast meddelas för beslut om vidare hantering och skyddsåtgärder. Kommunen ska informeras.

Kontaktuppgifter och blankett för upplysning om mark eller vattenförorening samt anmälan om sanering finns på Nacka kommuns hemsida.

<https://www.nacka.se/arbete-foretagande/tillstand-regler-och-tillsyn/miljo-halsoskydd/forerenad-mark-och-vatten-anmalningar/>

Provtagning ska utföras i enlighet med SGF:s fälthandbok för undersökningar av förorenade områden, rapport 2:2013. Den som utför provtagningarna ska ha godkänts i utbildning för provtagning enligt Nordtest eller motsvarande utbildning. Analys av prover ska genomföras på ackrediterat laboratorium.

4.13. Rivningsarbeten

Exploatörens material- och avfallshanteringsplan ska även beskriva hantering av rivningsavfall. Material- och avfallshanteringsplan kan beskrivas i Exploatörens Miljöplan.

Exploatören ska vid rivning inneha erforderliga tillstånd för detta arbete. Tillstånd ska kunna uppvisas på begäran.

Om Exploatören under rivningsarbeten påträffar material eller produkter som kan bli farligt avfall, utöver vad som identifierats vid materialinventeringen, ska detta anmälas till tillsynsmyndigheten på Nacka kommun omgående. Exploatören ska löpande dokumentera avvikelser och tillägg jämfört med materialinventeringen.

Erforderliga skydd ska anordnas av Exploatören. Saneringsåtgärder, som till exempel borttagande av fogar och halkfria golv innehållande PCB eller rensning av avloppsrör som innehåller kvicksilver, ska anmälas till tillsynsmyndigheten på Nacka kommun.

Vid misstanke om farliga ämnen ska materialet behandlas som farligt avfall tills motsatsen är bevisad genom till exempel provtagning och analys.

Vid upptäckt av asbest ska Exploatören söka tillstånd från Arbetsmiljöverket för yrkesmässig hantering och rivning av asbest.

Grap 16022

Dagvattenutredning för del av fastighet Sicklaön 143:1 i Ekudden, Nacka kommun



Rejlers Sverige AB

2024-09-12

REJLERS		SYSTEM FÖR KVALITETSLEDNING		
	Uppdragsnr 604195, 18064	Grap nr 16022	Version 2.2	Antal sidor 29
Uppdragsledare Ellen Walger Anna Bachman Christian Axelsson Tarannom Westling	Beställares referens Sofia Ljungdahl Åsa Lehto		Beställares ref.nr.	Antal bilagor 1
Beställare Besqab				
Rapporttitel Dagvattenutredning för fastighet del av Sicklaön 143:1 i Ekudden, Nacka kommun			Datum 2016-03-31	
Författad av Jonas Robertson V 1.0, V 1.1 Aiste Girleviciute V 2.0 Pierre Cederholm v 2.1 Tarannom Westling V 2.2			Datum 2016-02-19 2023-04-25 2023-08-25 2024-09-12	
Granskad av Erik Gustafsson Anqi Li Lianne de Jonge			Datum 2016-02-19 2023-03-30 2024-09-02	
Rejlers Sverige AB www.rejlers.se				

Innehåll

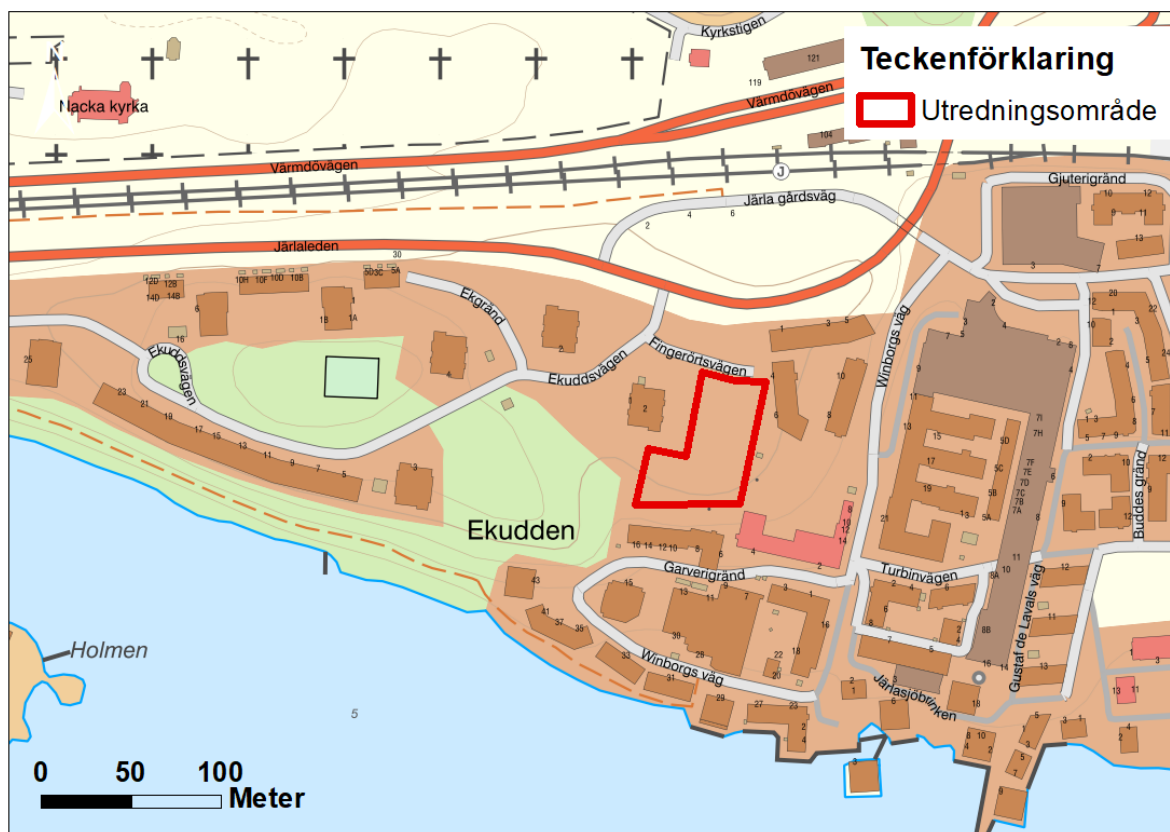
1	Inledning och syfte.....	4
1.1	Allmänt om dagvatten	5
2	Förutsättningar	6
2.1	Underlag	6
2.2	Tidigare utredningar	6
2.1	Dagvattenhantering i Nacka	6
2.1.1	Vattendirektivet & Nackas lokala miljömål	6
2.1.2	Nackas dagvattenstrategi	7
2.1.3	Dimensionering	8
2.2	Flödesberäkning	8
2.3	Beräkning av dimensionerande utjämningsvolym.....	9
2.4	Föroreningsberäkning	9
3	Områdesbeskrivning	10
3.1	Översiktliga avrinningsförhållanden och befintlig dagvattenhantering.....	11
3.2	Recipient – status och miljö kvalitetsnormer (MKN)	12
3.3	Jordarter och infiltrationsförutsättningar	13
4	Markanvändning – Nuvarande och planerad	16
4.1	Areor.....	16
4.2	Delavrinningsområden för planerad markanvändning	18
5	Flödesberäkningar och föroreningsbelastning.....	21
5.1	Flödesberäkningar	21
5.2	Föroreningsbelastning.....	23
6	Föreslagna lösningar för dagvattenhantering	27
6.1	Generella slutsatser och rekommendationer	27
6.2	Principlösningar för dagvattenhantering	27
6.2.1	Regnbäddar	27
6.2.2	Genomsläpplig beläggning.....	28
6.3	Lösningförslag.....	29
6.4	Effekt på recipient	30
7	Referenser.....	31

Bilagor

Bilaga 1 - Planskiss

1 Inledning och syfte

Rejlers Sverige AB har på uppdrag av Besqab utfört en dagvattenutredning för en del av nuvarande fastighet Sicklaön 143:1. Inom fastigheten planeras en ny bostadsbyggnad att uppföras. Fastigheten ligger intill korsningen Ekuddsvägen-Fingerörtsvägen i Ekudden, Nacka kommun. Områdets ungefärliga avgränsning visas i Figur 1-1.



Figur 1-1. Översiktskarta över den ungefärliga utbredningen för del av fastigheten Sicklaön 143:1 som utgör undersökningsområdet. Kartunderlag: Topografiska kartan CC BY Lantmäteriet (2023).

Utredningsområdet består idag av parkeringsytor och grönytor. Framtagen situationsplan, se Bilaga 1, innehåller en förändrad markanvändning i främst utrednings områdets norra del medan den södra delen planeras att förbli en parkeringsplats. De planerade förändringar inom fastigheten medför att dagvattensituationen på fastigheten kan komma att förändras.

Syftet med dagvattenutredningen är att klargöra hur den planerade förändringen i markanvändning påverkar dagvattenbildningen inom det aktuella området samt utreda behov och förutsättningar för att implementera LOD-lösningar (lokalt omhändertagande av dagvatten) inom området. Utredningen innefattar även översiktlig dimensionering samt förslag för placering för de föreslagna dagvattenlösningarna.

Utredningen utgår från de riktlinjer som finns i Nacka kommuns dagvattenstrategi (Nacka kommun, 2018) samt Anvisningar och principlösningar för dagvattenhantering på kvartersmark och allmän plats (Nacka kommun, 2022).

1.1 Allmänt om dagvatten

Dagvatten definieras som ett tillfälligt förekommande vatten som rinner av markytan vid regn och snösmältning. Generellt är ytavrinningens flöde och föroreningshalt kopplad till markanvändningen i ett område. Främst är det dagvatten från industriområden, vägar och parkeringsytor som innehåller föroreningar. Exploatering kan leda till en större areal hårdgjorda ytor och det är därför viktigt att i ett tidigt skede utreda vilka konsekvenser detta har på dagvattensituationen.

För att uppnå en hållbar dagvattenhantering används dagvattenlösningar som efterliknar vattnets naturliga kretslopp, såsom infiltration i mark, i stället för att leda bort dagvattnet i konventionella ledningar. På så sätt minskas mängden dagvatten som behöver omhändertas av dagvattennätet och det sker en naturlig rening av dagvattnet.

2 Förutsättningar

2.1 Underlag

Det insamlade bakgrundsmaterial och data som har använts för att genomföra denna utredning är bland annat:

- Grundkarta (erhållet från beställaren)
- VA-karta för den aktuella fastigheten (erhållet från beställaren)
- Jordartskarta samt jorddjupskarta (SGU)
- Google Satellit baskarta
- Underlag för vattenförekomster i VISS
- Situationsplan (Larsson Ark., 2023)
- Volymstudie (Larsson Ark., 2022)
- Miljöteknisk markundersökning (Liljemark Consulting, 2023)
- Nacka kommuns skyfallsanalys
- Skyfallsutredning för del av fastigheten Sicklaön 143:1 i Ekudden (Rejlers, 2023)

2.2 Tidigare utredningar

Liljemark Consulting har utfört en miljöteknisk markundersökning inom utbredningsområdet (Liljemark, 2023) och resultat från denna har arbetats in i föreliggande rapport.

2.1 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.

2.1.1 Vattendirektivet & Nackas lokala miljömål

År 2009 infördes miljökvalitetsnormer (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.

Havs- och vattenmyndigheten gör följande bedömningar utifrån vad som framgår av EU-domstolens dom i den s.k. Weser-domen och efterföljande svenska domar:

- Det räcker med en försämring av en kvalitetsfaktor för att en försämring av status ska ha skett.
- Dagvattenutredningen måste innehålla en beskrivning av hur markanvändningen påverkar relevanta kvalitetsfaktorer.
- Miljökvalitetsnormerna för ekologisk och kemisk status har samma rättsverkan.

Förutsatt att statusen för recipienten inte redan är god och inte riskerar att försämrats, så behöver varje projekt i Nacka se till att dagvattnet från planområdet blir lika rent eller renare efter exploatering.

Parallellt med utbyggnaden i Nacka tas även lokala åtgärdsprogram fram för att vattenförekomsterna ska uppnå God status i utsatt tid. Merparten av tillförseln av näringsämnen från land till vattenförekomsterna kommer via dagvattnet från den befintliga bebyggelsen. Därav kan åtgärder behövas även inom exploateringsområdet om en plats lämpar sig väl för reningsåtgärder för den befintliga bebyggelsen.

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. Läs mer på [Lokala miljömål - Miljöbarometern - Nacka kommun \(miljobarometern.se\)](https://www.nacka.se/om-nacka/miljomal)

2.1.2 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. Läs hela dagvattenstrategin (4 sidor) på kommun Anvisningar och principlösningar för dagvattenhantering på kvartermark och allmän plats

Dokumentet 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 x 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.

Läs hela dokumentet, särskilt kapitel 4 om "Anvisningar och principer", på [Riktlinjer för dagvattenhantering på kvartermark och allmän plats \(nacka.se\)](https://www.nacka.se/om-nacka/miljomal)

2.1.3 Dimensionering

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 skydd mot skyfall ska åtminstone ett 100-årsregn kunna avledas eller tillfälligt fördröjas utan att skada byggnader.

För att klara en ökad framtida nederbördsintensitet pga klimatförändringar används klimatfaktorn 1,25 för samtliga återkomsttider

2.2 Flödesberäkning

Dagvattenflöden för delområden med olika markanvändning har beräknats med rationella metoden enligt sambandet:

$$Q_{dim} = i(t_r) \cdot \varphi \cdot A \cdot f \quad (\text{Ekvation 1})$$

där Q_{dim} är flödet (liter/sekund) från ett delområde med en viss markanvändning.

i är regnintensiteten (liter/sekund·hektar) för ett dimensionerande regn med en viss återkomsttid och beror på t_r som är regnets varaktighet, vilket är lika med områdets rinntid.

φ är den andel av nederbörden som rinner av som dagvatten för rådande markförhållanden och dimensionerande regnintensitet. Avrinningskoefficienter för olika markanvändningskategorier har tagits från Svenskt Vatten publikation P110.

A är den totala arean (hektar) för det aktuella delområdet. Arealerna för områdena med olika markanvändningstyper före och efter detaljplanens implementering har beräknats i ArcMap utifrån Google Satellit och grundkartor i DWG-format.

f är en ansatt klimatfaktor, Svenskt Vatten P110 rekommenderar att en klimatfaktor på minst 1,25 för regn med varaktighet under en timme oberoende på vilken del av Sverige planområdet ligger. En klimatfaktor på 1,25 har ansatts för att ta höjd för klimatförändringar och ökade nederbördsmängder.

2.3 Beräkning av dimensionerande utjämningsvolym

Beräkningarna av dimensionerande utjämningsvolym utförs enligt ekvation 2.

$$V = 10 \text{ mm} \cdot \text{Reducerad area} \quad (\text{Ekvation 2})$$

Där V är den volym (liter) som skall fördröjas och renas. Reducerad area (m²) baseras på den förändrade arean, multiplicerad med avrinningskoefficienten.

Beräkning av utjämningsvolym har gjorts enligt Nacka kommuns riktlinjer för dagvattenhantering (Nacka kommun, 2022). Enligt dessa ska de första 10 millimetrarna nederbörd på hårdgjorda ytor kunna fördröjas i LOD-anläggningar.

Utöver den magasinvolymen som krävs för att uppfylla Nacka kommuns åtgärdsnivå har erforderlig magasinvolym för att inte öka dagvattenflödet vid dimensionerande 20-årsregn beräknats. Detta för att säkerställa att den befintliga (enligt uppgift) underdimensionerade dagvattenledningen inte belastas ytterligare efter den planerade utbyggnaden.

Beräkningar av dimensionerande utjämningsvolym för att inte öka dagvattenflödet har gjorts enligt bilaga 10.6 till Svenskt Vatten P110, enligt ekvation 9.1 i samma publikation som senare korrigerats i en rättningslista (Errata till P110):

$$V = 0,06 \cdot (i(t_{\text{regn}}) \cdot t_{\text{regn}} - K \cdot t_{\text{rinn}} - K \cdot t_{\text{regn}} + K \cdot 2 \cdot t_{\text{rinn}} i(t_{\text{regn}})) \quad (\text{Ekvation 3})$$

där V är den dimensionerande specifika utjämningsvolymen (m³ /ha_{red}), t_{rinn} är områdets rinntid, t_{regn} är regnvaraktigheten och K är den tillåtna specifika avtappningen från området (l/s·ha_{red}). För att kompensera för att avtappningen från magasinet inte är maximal annat än vid maximal reglerhöjd multipliceras den tillåtna avtappningen K med en faktor 2/3. V beräknas som en maxfunktion av olika regnvaraktigheter och intensiteter, vilket innebär att sambandet tar höjd för vilken typ av regn (korta regn med högre intensitet eller långa regn med lägre intensitet) som bidrar med störst volym vatten som behöver fördröjas.

2.4 Föroreningsberäkning

Beräkningar av föroreningsbelastning har utförts med modellverktyget StormTac v.23.1.2 och baseras på modellens schablonhalter. Schablonhalterna är framtagna inom ramen för olika forskningsprojekt och längre utredningar och bygger på långa mätserier från olika typer av markanvändning (Larm, 2000). Halterna av olika ämnen kan momentant variera kraftigt beroende på flödet och lokala förhållanden.

3 Områdesbeskrivning

Undersökningsområdet utgörs av en del av befintliga fastigheten Sicklaön 143:1 och omfattar cirka 0,31 hektar och ligger i Ekudden i Nacka kommun. Den södra delen av fastigheten består av en befintlig parkering som tillhör Brf. för byggnaden som ligger i västra delen av den aktuella fastigheten. Denna parkeringsyta planeras inte att genomgå en ombyggnation men inkluderas i föreliggande utredning eftersom det bedöms vara relevant att beakta dagvattenflöden som bildas på denna och eventuellt åtgärdsbehov i och med den planerade utbygganden på fastigheten. Den delen av fastigheten som planeras att byggas ut har en yta på ca. 0,18 ha.

Utredningsområdet angränsar till Fingerörtsvägen i norr. Väster om fastigheten återfinns ett grönområde medan det i öster och söder finns angränsande bebyggelse. Inom undersökningsområdet finns idag en infart och parkeringsyta samt grönytor.

Vid exploateringen planeras ett nytt bostadshus byggas inom undersökningsområdet. Under byggnaden anläggs en källare med bland annat ett parkeringsgarage. Garaget kommer vara beläget både under den planerade byggnaden samt under del av innergården väster om byggnaden.

Ett platsbesök genomfördes den 2 februari 2016 i samband med framtagande av första version av föreliggande rapport. Bilder från platsbesöket visas i Figur 3-1. Observera att utredningsområdet vid utredningen som gjordes 2016 utgjordes av hela befintliga fastigheten Sicklaön 143:1 medan undersökningsområdet i denna version av dagvattenutredningen innefattar en del av den befintliga fastigheten.



Figur 3-1. Bilder från platsbesöket den 2 februari 2016. Uppe t.v: Utsikt mot parkeringen från höjden i norr. Uppe t.h: Parkeringen och slutningen i fastighetens södra del. Nere t.v: Grusad gångväg längs södra gränsen. Nere t.h: Parkeringen med befintlig byggnad och dagis sett från väster.

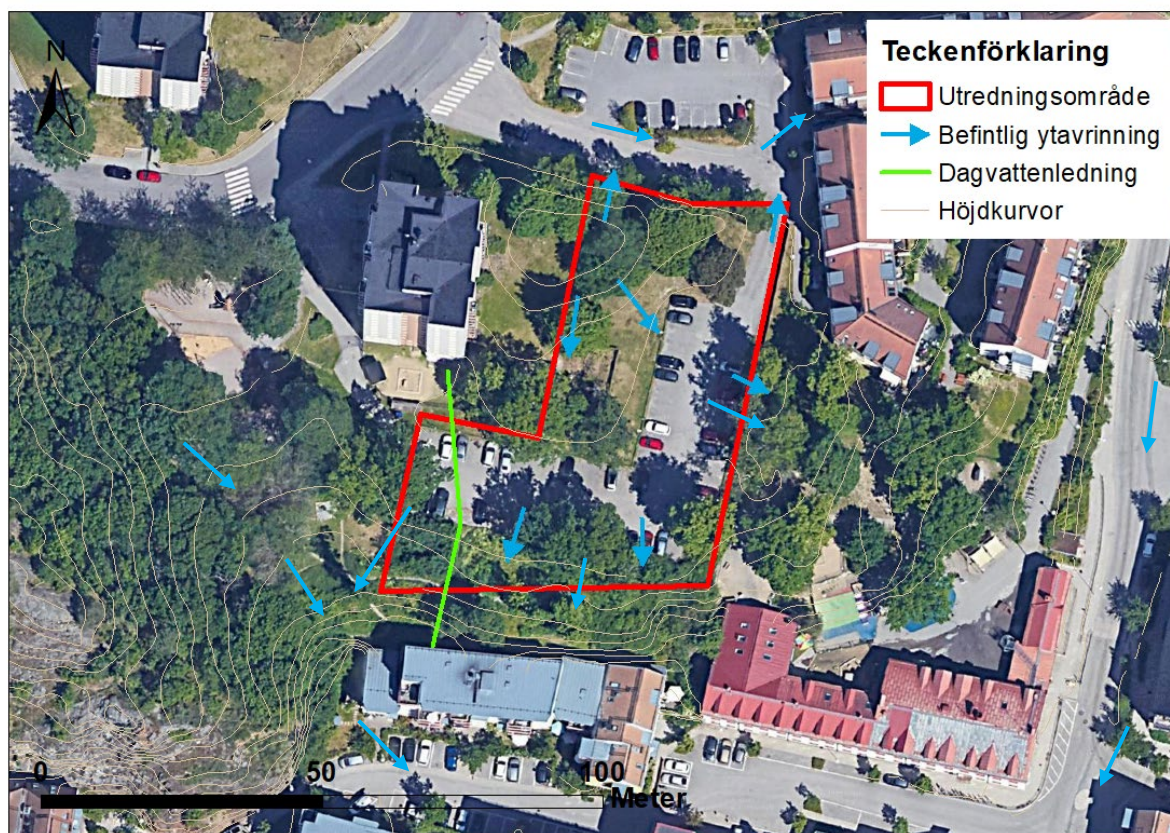
3.1 Översiktliga avrinningsförhållanden och befintlig dagvattenhantering

Dagvattnet från undersökningsområdet avrinner generellt söderut till det kommunala dagvattennätet via en angränsande fastighet. Figur 3-2 visar ett flygfoto över fastigheten, med befintligt dagvattensystem, höjdkurvor samt naturliga flödesriktningar för avrinnande dagvatten. Ledningssträckningen baseras på erhållet underlag, ytterligare ledningar kan finnas inom området.

Marken inom undersökningsområdet lutar generellt från norr till söder, men en höjd (+30) i områdets norra del ger en omvänd lutning norr om dess krön. Områdets östra delar ligger på +26 och lutar åt sydost medan de södra delarna ligger mellan +25 och +23. Terrängen är flack i områdets centrala delar men brantare i söder samt kring höjden i norr.

Avrinnande dagvatten från taket på en befintlig byggnad, strax öster om undersökningsområdet, leds idag via invändigt placerade stuprör till markförlagda ledningar. Under platsbesök under 2016 framkom information från de boende att dagvattennätet är överbelastat och att vatten ibland tränger in i källarlokalerna via golvbrunnar. Det framkom

också att en lektyta tillhörande en förskola i byggnaden har dränerats om och anslutits till markförlagda dagvattenledningar.



Figur 3-2. Översiktliga avrinningsförhållanden inom undersökningsområdet. Blå pilar anger naturlig flödesriktning för avrinnande dagvatten baserat på höjdkurvor.

Då undersökningsområdet ligger på en lokal höjdpunkt och dagvatten från omkringliggande områden avleds i andra riktningar bedöms det inte som sannolikt att undersökningsområdet påverkas av tillrinnande vatten från andra områden. Vid platsbesöket observerades dock att området söder om undersökningsområdet var mycket blött. Enligt uppgift från beställaren förekommer viss erosion i den södra delen av fastigheten.

3.2 Recipient – status och miljö kvalitetsnormer (MKN)

Dagvatten från utredningsområdet mynnar ut i Järlasjöns ytvattenförekomst i söder, se Figur 3-3. Enligt statusklassningen som har utförts år 2021, bedöms Järlasjön ha god ekologisk status med måttlig till medelgod tillförlitlighet på statusklassningen. Utslagsgivande miljökonsekvenstyp för ekologiska statusen är övergödning. Järlasjön uppnår ej god kemisk status på grund av för höga halter kvicksilver och dess föreningar samt polybromerade difenyletrar (PBDE). Halterna för kvicksilver och PBDE överskrider i alla Sveriges ytvattenförekomster på grund av atmosfärisk deposition (VISS, 2023).

Järlasjön har nya förslag till miljö kvalitetsnormer som innebär god ekologisk status 2027 samt god kemisk ytvattenstatus med undantag i form av mindre stränga krav för kvicksilver och dess föreningar samt polybromerade difenyletrar (VISS, 2023).

I Nacka kommuns dagvattenstrategi (Nacka kommun, 2008) anges att Järlasjön är känslig för påverkan av dagvatten avseende organiska föroreningar och tungmetaller samt

förändringar i vattenomsättningen. Den pekas även ut som mycket känslig avseende tillförsel av närsalter från dagvatten.

Enligt vattendirektivet får statusen för vattenförekomster inte försämrats, vilket medför att inga föroreningshalter bör öka. För Järlasjön gäller detta särskilt näringsämnen eftersom denna vattenförekomst idag är drabbad av övergödning och syrefattiga förhållanden.

Järlasjön har ett lokalt åtgärdsprogram tillsammans med Sicklasjön (WRS, 2020). I denna framkommer att den beräknade teoretiska maximala tillåtna halten fosfor är 53 µg/l. Åtgärdsprogrammet belyser att den viktigaste åtgärden för Järlasjön är att reducera tillförsel av just fosfor.



Figur 3-3 Järlasjöns ytvattenförekomst (VISS, 2023). Den röda cirkeln illustrerar ungefärlig läge av det utredningsområdet. Den mörkblåa markeringen illustrerar Järlasjön.

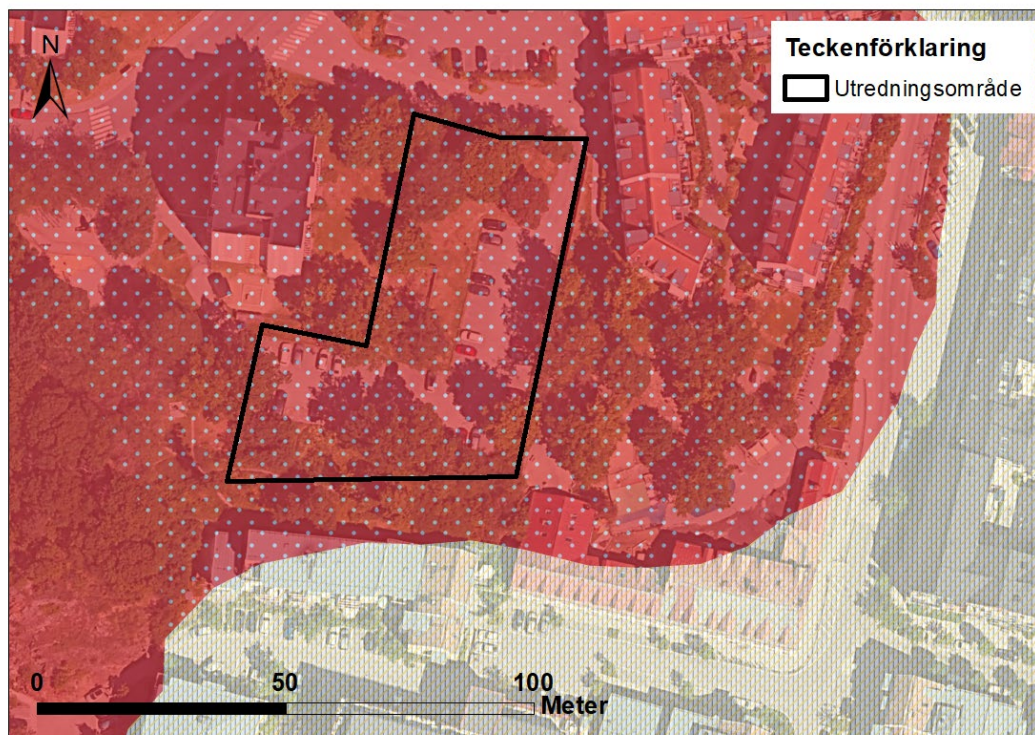
3.3 Jordarter och infiltrationsförutsättningar

Enligt SGU:s översiktliga jordarts- och jorrdjupskartor över undersökningsområdet, se Figur 3-4 och Figur 3-5, består området i huvudsak av urberg som överlagras av löst osammanhängande ytlager av morän. Området söder och öster om undersökningsområdet består av fyllnadsmaterial. Jorrdjupet inom fastigheten är enligt SGU:s jorrdjupskarta 0 meter och ökar generellt från norr till söder.

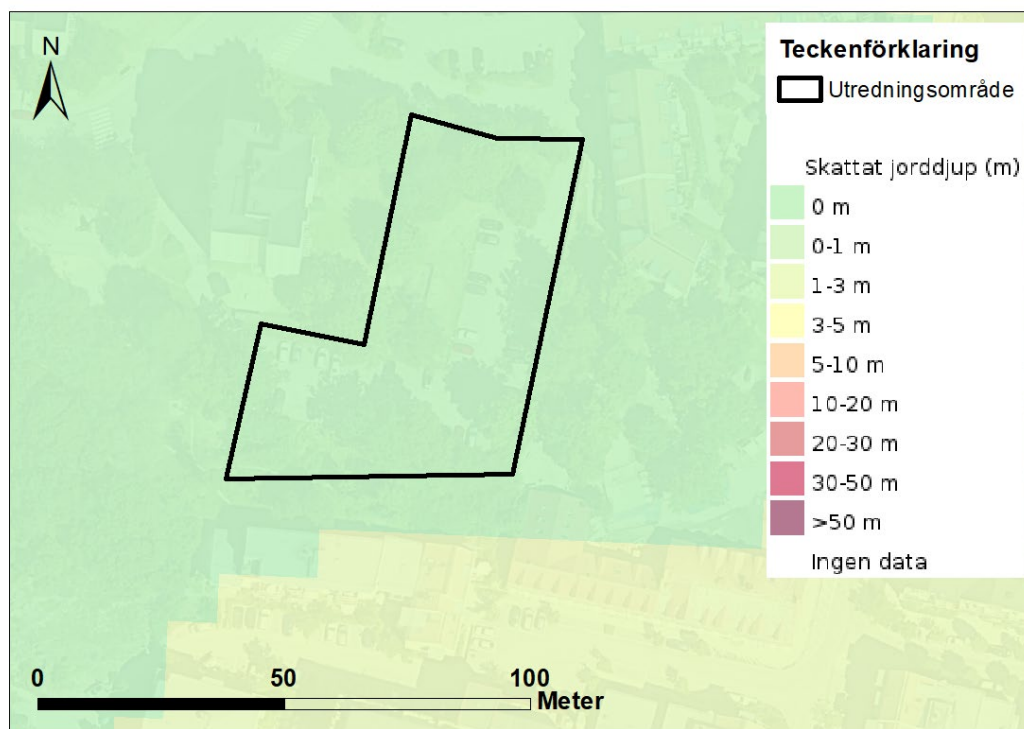
Enligt en miljöteknisk undersökning som utfördes inom undersökningsområdet (Liljemark Consulting, 2023) består översta jordlagret av fyllning i form av mullrik sand, grus eller lerigt material med inslag av silt. Fyllningens djup varierar 0,3–1 meter och fyllningen underlagas av rostfärgad morän. Borrstopp vid de undersökta punkterna var på 0,65–1,5 meter vilket är även intervallet av det totala jorrdjupet inom undersökningsområdet.

Den huvudsakliga strömningsriktningen för grundvatten inom fastigheten är från norr till söder. Även överskottsvatten från de gröna ytorna och parkeringen avrinner troligen åt söder eller sydost.

Överlag är infiltrationsförutsättningarna inom planområdet begränsade, framför allt på grund av det korta avståndet till berg och förekomsten av tätare jordarter som tät morän och lera. Markinfiltration av dagvatten bedöms därför vara begränsad.



Figur 3-4 Jordarter enligt jordartskartan från SGUs WMS tjänst. Röd färg indikerar berg i dagen, blå prickar indikerar löst ytlager morän och gul streckat område indikerar fyllningsmaterial.



Figur 3-5 Jorddjup enligt jorddjupskartan från SGUs WMS tjänst.

4 Markanvändning – Nuvarande och planerad

4.1 Areor

Undersökningsområdet har indelats efter markanvändningstyper baserat på olika avrinningsförutsättningar. Indelningen är ungefärlig och är gjord efter satellitbilder och grundkarta erhållen från beställaren. Även observationer gjorda under platsbesök samt planskiss (Bilaga 1) har tagits i beaktning vid uppdelningen.

Figur 4-1 och Figur 4-2 visar areor för olika markanvändningstyper för nuvarande och planerad markanvändning inom undersökningsområdet. Den planerade garageutbredningen kan komma att ändras och detta bedöms inte medföra ändrade förhållanden för dagvattenhantering. I tabellerna nedan anges de avrinningskoefficienter som har tillämpats vid flödes- och volymberäkningar för de använda markanvändningskategorier.

Värdena gällande markanvändning bör inte betraktas som exakta utan ses som en indikation för hur avrinningsförhållandena inom området kommer att påverkas av de planerade förändringarna.

Den huvudsakliga förändring som sker i markanvändningen är att en del av parkering och grönytor ersätts av takyta. Enligt uppgift från beställare kommer den planerade byggnaden att utrustas med sadeltak och troligtvis kommer stuprören placeras i utkanterna av byggnaden. Uppskattade arealer för nuvarande markanvändning redovisas i Tabell 4-1 och uppskattade arealer för planerad markanvändning redovisas i Tabell 4-2.

Tabell 4-1 Uppskattade arealer för nuvarande markanvändning.

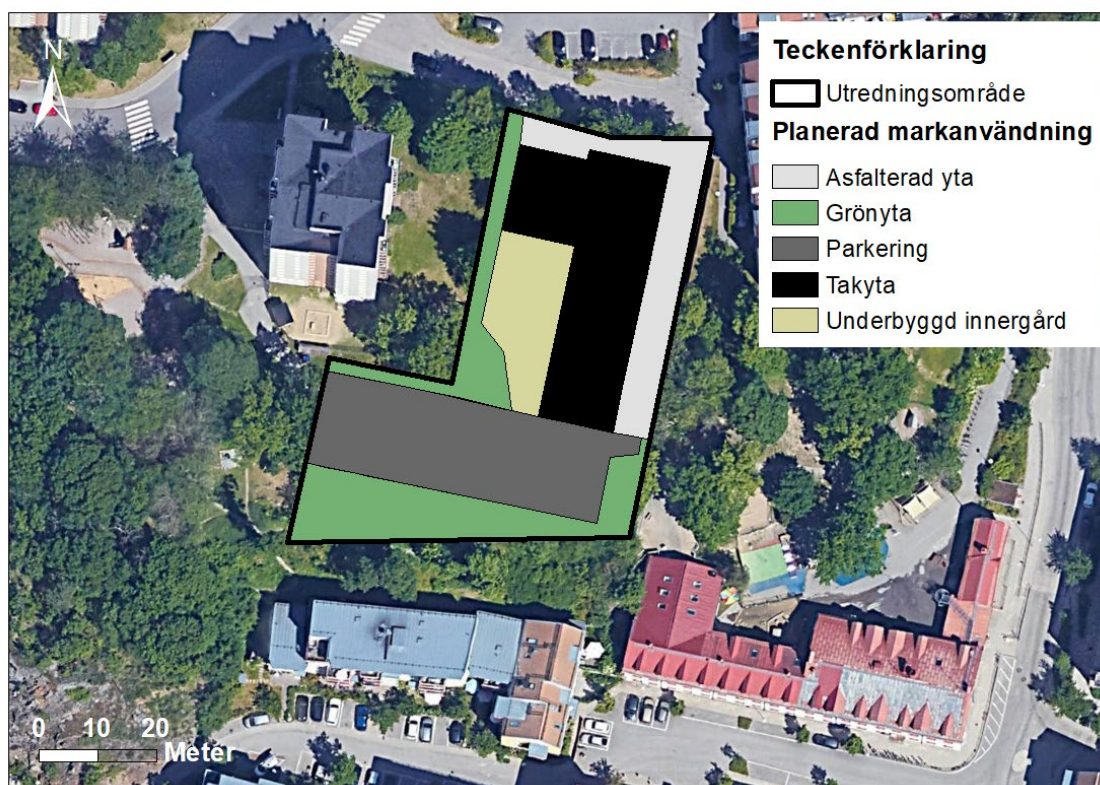
Nuvarande markanvändning	Area (ha)	Avrinningskoefficient ϕ	Red.Area (ha)
Parkering	0,14	0,8	0,11
Grönyta	0,18	0,1	0,02
Totalt	0,31		0,13

Tabell 4-2 Uppskattade arealer för planerad markanvändning.

Planerad markanvändning	Area (ha)	Avrinningskoefficient ϕ	Red.Area (ha)
Takytor	0,08	0,9	0,072
Parkering	0,08	0,8	0,066
Asfalterad yta	0,04	0,8	0,035
Underbyggd innergård	0,03	0,1	0,003
Grönyta	0,08	0,1	0,008
Totalt	0,31		0,1831



Figur 4-1. Nuvarande markanvändning inom utredningsområdet indelat efter markanvändningstyp.

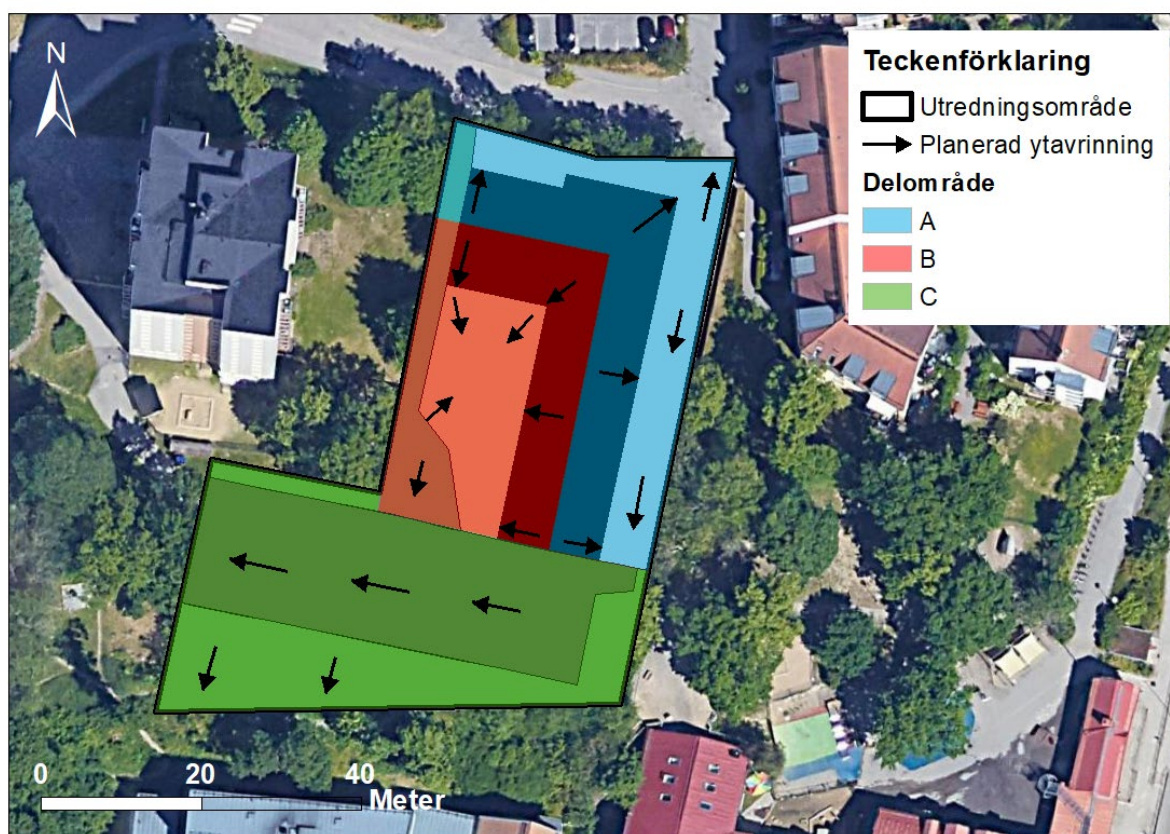


Figur 4-2. Planerad markanvändning inom undersökningsområdet indelat efter markanvändningstyp. Observera att garageutbredningen och utformningen (underbyggd innergård) kan komma att ändras.

4.2 Delavrinningsområden för planerad markanvändning

Utredningsområdet har delats in i delavrinningsområden, för situationen efter planerad exploatering. Detta för att säkerställa att de föreslagna dagvattenanläggningarna inte underdimensioneras utifrån den ytan som dessa kommer att avvattna.

Uppdelning av de framtida delavrinningsområden som volymberäkningar görs för, återges i Figur 4-3 nedan. Delavrinningsområden A och B består av den nya planerade bebyggelsen och delas in till byggnadens östra del och tillhörande gårdsyta samt byggnadens västra del och gårdsyta. Delavrinningsområde C består av den befintliga parkeringen samt omkringliggande grönyta. För areor se Tabell 4-2.



Figur 4-3. Planerade delavrinningsområden inom utredningsområdet samt ungefärlig planerad ytvavrinning.

Tabell 4-3 planerad Delavrinningsområde

Delavrinningsområde A

Plan. Markanvändning	Area (m2)	Area (ha)	Avr. Koef.	Red.Area (ha)
Tak	451	0,05	0,9	0,04
Hårdgjord yta	434	0,04	0,8	0,03
Grönyta	38	0,00	0,1	0,00
Totalt	923	0,09		0,08

Delavrinningsområde B

Plan. Markanvändning	Area (m2)	Area (ha)	Avr. Koef.	Red.Area (ha)
Tak	345	0,03	0,9	0,03
Underbyggs innergård	313	0,03	0,1	0,00
Grönyta	178	0,02	0,1	0,00
Totalt	836	0,08		0,04

Delavrinningsområde C

Plan. Markanvändning	Area (m2)	Area (ha)	Avr. Koef.	Red.Area (ha)
Parkering	823	0,08	0,8	0,07
Grönyta	557	0,06	0,1	0,01
Totalt	1380	0,14		0,07

5 Flödesberäkningar och föroreningsbelastning

5.1 Flödesberäkningar

I beräkningarna har vedertagna avrinningskoefficienter, ϕ , för olika markanvändningskategorier enligt Svenskt Vatten P90 använts i den mån det är möjligt, Tabell 5-1. Det bör noteras att mycket små förändringar i en avrinningskoefficient kan ge relativt stora skillnader i flödet, så de redovisade flödena bör främst ses som indikatorer på hur flödena kommer att förändras vid den nya markanvändningen och inte som exakta värden.

De delar av gårdsytan som kommer underläggas av parkeringsgaraget bör anläggas med jordlager som är tillräckligt tjocka för att kunna ha en infiltrations- och avdunstningseffekt. Därmed antas avrinningskoefficienten för grönytorna över bjälklag vara densamma som för övriga gröna ytor.

I Tabell 5-1 redovisas även dimensionerande flöden för den nuvarande fastigheten före och efter den tilltänkta exploateringen. Det dimensionerande dagvattenflödet är beräknat utifrån ett 20-årsregn med 10 minuters varaktighet. I beräkningen av dimensionerande flöde efter exploatering har klimatfaktor 1,25 använts.

De planerade ändringarna inom undersökningsområdet väntas innebära att hårdgörandegraden inom fastigheten ökar. Det tillsammans med ökad nederbördsmängd innebär att dagvattenflöden från utredningsområdet, vid ett dimensionerande regn, kommer att öka med ca. 92% i jämförelse med dagens situation om inga dagvattenåtgärder tas till hänsyn.

Tabell 5-1 Beräknat dimensionerande flöde vid ett 20-årsregn med 10 minuters varaktighet, före exploatering inom undersökningsområdet.

Markanvändning före exploatering	20 års regn på 10 min (l/s)	klimatfaktor	Reducerad area före exploatering (ha)	$Q_{\text{dim,före}}$ [l/s]
Parkering	286,7	1	0,111	31,8
Grönytor	286,7	1	0,018	5,16
Totalt	286,7	1	0,13	37

Tabell 5-2 Avrinningskoefficienter och beräknat dimensionerande flöde vid ett 20-årsregn med 10 minuters varaktighet, efter exploatering inom undersökningsområdet.

Markanvändning efter exploatering	20 års regn på 10 min (l/s)	klimatfaktor	Reducerad area efter exploatering (ha)	Q _{dim,efter} [l/s]
Takytor	286,7	1,25	0,072	26
Parkering	286,7	1,25	0,066	24
Hårdgjorda ytor	286,7	1,25	0,035	12
Grönytor	286,7	1,25	0,008	3
Totalt	286,7	1,25	0,18	65

Dagvattnet från den framtida byggnaden och dess förgårdsmark och dagvatten från parkeringen i södra delen av undersökningsområdet ska om möjligt omhändertas i separata anläggningar. Därmed har den erforderliga magasinvolymen för att omhänderta 10 mm dagvatten i enlighet med den föreslagna åtgärdsnivån i Nacka kommun (Nacka kommun, 2023) beräknats för dessa delområden separat.

Magasinvolymen beräknas för att fördröja dagvattenflödet vid en dimensionerande 20-årsregn till en befintlig nivå, för att inte förvärra situationen vid dimensionerande regn.

För att fördröja 10 mm nederbörd inom undersökningsområdet krävs en magasinvolym om 19 m³. Denna volym fördelas enligt: 8 m³ i Delområde A, 4 m³ i Delområde B och 7 m³ i Delområde C (Tabell 5-2).

Tabell 5-2. Erforderlig fördröjningsvolym för fördröjning av 10 mm nederbörd inom delområden A, B och C.

Delavrinningsområde	Total reducerad area (ha)	Erforderlig volym för fördröjning av 10 mm nederbörd m ³
A	0,08	8
B	0,04	4
C	0,07	7
Totalt		19

För att fördröja ett 20-årsregn på 10 minuter med 1,25 klimatfaktor från undersökningsområdet så att den maximala avtappningen inte överstiger nuvarande

dimensionerande flöden (37 l/s) krävs fördröjningsmagasin på cirka 15 m³ inom utredningsområdet i sin helhet. Se Figur 5-1.

Avtappning l/s ha _{red}	Rinntid minuter	Klimat- faktor	Återkomsttid månader	Reducerad area, ha _{red}	Magasinsberäkning mht rinntid
137,037037	10	1,25	240	0,18	
Specifik volym m ³ ha _{red}	85,7	Erforderlig magasins- volym, m ³		15	
					Inmatning av data i gula fält. Regnintensiteter enligt Dahlström 2010 Läs av specifik magasinsvolym i gröna fältet

Figur 5-1. Erforderlig magasineringsvolym

Om denna volym fördelas över undersökningsområden utifrån andel hårdgjord yta ser fördelningen ut enligt följande: 4 m³ i Delområde A, 4m³ i Delområde B samt 7 m³ i delområde C. Därmed kommer den volymen som krävs för att inte öka dagvattenflödet efter planerad exploatering uppfyllas av kravet om att fördröja 10 mm nederbörd i samtliga delavrinningsområden.

5.2 Föroreningsbelastning

StormTac, utvecklat av Larm (2000), anger schablonvärden för föroreningskoncentrationer från olika markanvändningskategorier. Schablonhalterna är framtagna inom ramen för olika forskningsprojekt och längre utredningar, och bygger på långa mätserier från olika typer av markanvändningsområden (Larm 2000).

De markanvändningskategorier inom planområdet som inkluderats i analyser av föroreningsbelastning är takytor, parkeringsytor, gång- och cykelväg och parkytor. Den underbyggda innergården har kategoriserats som parkmark i föroreningsberäkningarna.

Enligt den miljötekniska undersökningen som utfördes inom undersökningsområdet (Liljemark, 2023) förekommer det inga föroreningar i jorden som kan medföra risk för miljön och människor inom undersökningsområdet.

Den södra delen av undersökningsområdet kommer fortsatt att användas som en parkeringsyta och därför inte ändras i någon betydande utsträckning. Då parkeringsytan i norra delen av undersökningsområdet kommer att ersättas av ett bostadshus med tillhörande förgårdsmark kommer föroreningstransporten från denna del av undersökningsområdet att minska.

För beräkning av föroreningshalter i dagvatten från olika typer av markanvändning, samt reningsgraden för de föreslagna dagvattenanläggningarna, har schablonvärden från databasen StormTac använts. Schablonvärdena är framtagna vid vetenskapliga studier med långa mätserier av dagvatten. Beräknad föroreningsbelastning från området med nuvarande respektive planerad markanvändning samt efter föreslagna fördröjningsåtgärder visas i Tabell 5-3. Beräkning av årlig föroreningsbelastning till recipient för motsvarande scenarier presenteras i Tabell 5-4.

Sammantaget innebär övergången från parkerings- till takytor att dagvattnet efter exploatering kommer innehålla lägre koncentrationer av de flesta föroreningar, undantagen fosfor, kväve, kadmium och nickel som väntas öka något. Efter att dagvattnet passerat de föreslagna LOD-åtgärderna beräknas dock koncentrationerna av samtliga ämnen minska i jämförelse med dagens situation.

Även årlig belastning på recipient minskar för alla ämnen jämfört med nuvarande förhållanden i fallet att den föreslagna dagvattenlösningen implementeras.

Då recipienten har övergödningsproblem är det särskilt positivt att belastningen av näringsämnen från området minskar betydligt efter rening. Den beräknade koncentrationen av fosfor i dagvatten efter föreslagen rening är 44 µg/l vilket understiger den beräknade teoretiska maximala tillåtna halten 53 µg/l enligt det lokala åtgärdsprogrammet för Järlasjön.

Enligt riktlinjer för garage och verkstäder ska garage i anslutning i bostäder vara avloppslösa och dessa ska torrstädas. Eventuellt smältvatten kan avdunsta från markytan eller särskilda rännor. Om garaget ansluts till spillvattennätet behöver det först renas i en oljeavskiljare (Nacka vatten & avfall, 2021).

Baserat på Havs och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25) underskrider beräknade värdena, gränsvärden för inlandsytvatten (sjöar och andra vattendrag). I Tabell 5-3 ses riktvärdena från föreskriften, observera att vissa riktvärden saknas då de ej var representativa för inlandsytvatten eller saknades.

Enligt VISS uppnår Järlasjön god status för arsenik, koppar, krom, bly, kadmium, nickel och zink. Enbart kvicksilver uppnår inte god status. Enligt beräkningarna från StormTac skulle föreslagen rening minska halten kvicksilver och därmed öka chansen till en god status.

Tabell 5-3 Föroreningshalter i dagvatten från planområdet för nuvarande och planerad markanvändning samt efter föreslagen rening, beräknat i StormTac (Larm, 2000). Gröna rutor anger att koncentrationen är lägre än befintlig medan rödmarkerade rutor anger att halter överskrider den befintliga.

Ämne	Enhet	Föroreningshalter			Riktvärde från HaV
		Nuvarande	Planerad	Efter föreslagen rening	
Fosfor	µg/l	88	120	44	53
Kväve	µg/l	1100	1200	620	NA
Bly	µg/l	21	11	1	14
Koppar	µg/l	30	23	5	NA
Zink	µg/l	100	100	10	NA
Kadmium	µg/l	0,340	0,480	0,004	NA
Krom	µg/l	11	7,4	7	NA
Nickel	µg/l	3	4	1	34
Kvicksilver	µg/l	0,04	0,03	0,01	0,07
Suspenderad substans	µg/l	100 000	58 000	11 000	NA
Olja (mg/l)	µg/l	580	390	110	NA
PAH (µg/l)	µg/l	1,2	0,7	0,1	NA
Benso(a)pyren	µg/l	0,041	0,024	0,003	0,27

Tabell 5-4 Årlig föroreningsbelastning från planområdet för nuvarande och planerad markanvändning samt efter föreslagen rening, beräknat i StormTac (Larm, 2000). Gröna värden indikerar att belastningen minskar medan röda värden indikerar att belastningen ökar.

Ämne	Enhet	Föroreningsbelastning		
		Nuvarande	Planerad	Efter föreslagen rening
Fosfor	kg/år	0,1	0,2	0,1
Kväve	kg/år	1	2	1
Bly	kg/år	0,022	0,015	0,002
Koppar	kg/år	0,03	0,03	0,01
Zink	kg/år	0,11	0,14	0,01
Kadmium	g/år	0,00036	0,00064	0,00005
Krom	kg/år	0,01	0,01	0,01
Nickel	g/år	0,003	0,005	0,001
Kvicksilver	g/år	0,00004	0,00004	0,00002
Suspenderad substans	kg/år	110	77	0
Olja (mg/l)	kg/år	1	1	0
PAH (µg/l)	g/år	0,001	0,001	0
Benso(a)pyren	g/år	0,00004	0,00003	0

6 Föreslagna lösningar för dagvattenhantering

6.1 Generella slutsatser och rekommendationer

Dimensioneringen har utgått ifrån de riktlinjer som har angetts i Nacka kommuns styrande dokument. Det innebär att dagvattenanläggningarna dimensioneras för att fördröja 10 mm nederbörd samt minst en volym för fördröjning av 20-årsregn med klimatfaktor så att flödet från planområdet inte ska öka i jämförelse med det befintliga dagvattenflödet.

I överlag kan dagvattenbildningen begränsas genom att ersätta hårdgjorda ytor med genomsläppliga ytor eller grönområden, i vilka dagvatten kan infiltrera. Genomsläpplig beläggning är ett exempel på alternativ till vanlig asfaltering. Nedan följer några relevanta principlösningar för dagvattenhantering.

Den föreslagna byggnationen inom utbredningsområdet kommer att medföra ökad dagvattenbildning jämfört med situationen idag. För att inte försämra flödet nerström bör det dimensionerande utflödet efter ombyggnationen inte överstiga, och helst vara mindre än, det tidigare dimensionerande flödet. Målet med de lösningar för LOD som här föreslås är att erhålla en så effektiv användning som möjligt av tillgängliga ytor och därmed reducera belastningen på såväl det kommunala dagvattennätet som på recipienten.

Fördröjningsåtgärderna har också en reningseffekt, vilket sammantaget med en generell minskning av de flesta föroreningsnivåer efter exploatering gör att den föreslagna exploateringen bedöms medföra en minskad föroreningsbelastning på recipienten.

6.2 Principlösningar för dagvattenhantering

Den planerade utformningen innehåller en fortsatt stor andel gröna ytor, vilket ger möjlighet till en grön och rik gårdsmiljö där dagvatten kan vara en integrerad funktion för tillförsel av vatten till växtligheten, exempelvis rabatter och regnbäddar.

Det rekommenderas att gångvägar och kvartersmark anläggs med ett delvis genomsläppligt material, exempelvis grus eller plattsättning, för att minska andelen hårdgjorda ytor inom området. Detta är dock inte något som har antagits vid dimensionering av dagvattenlösningen. Överskottsvatten från dessa stråk kan ledas till omkringliggande grönytor. Om någon fristående mindre byggnad uppförs på fastigheten föreslås att denna beläggs med gröna tak för att reducera avrinningen.

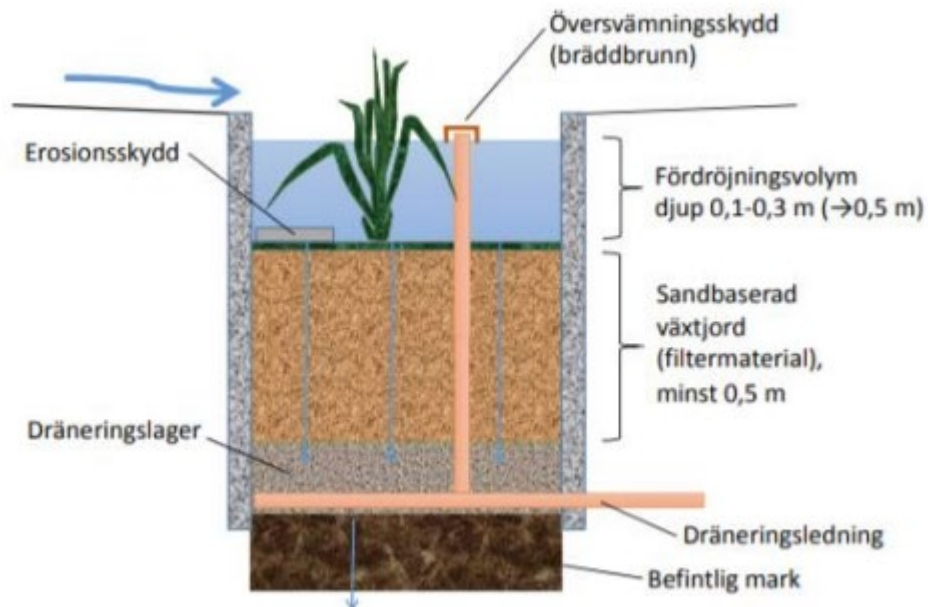
Ett lämpligt sätt att åstadkomma den erforderliga magasineringen är att anlägga regnbäddar. Utöver att fördröja och reducera dagvattenflödena ger regnbäddarna även en rening av dagvattnet genom filtrering, sedimentation och växtupptag. Vid anläggandet på bjälklag behöver dock tas i beaktande så att inte marklagret blir för tungt.

6.2.1 Regnbäddar

Regnbäddar är planteringar som anläggs i bebyggda områden med syfte att vara både estetiskt tilltalande och en effektiv lösning för dagvattenhantering. Genom att leda dagvatten från områdets hårdgjorda ytor till regnbäddar fås både en rening och en fördröjning av dagvattenflödet.

Regnbäddar kan utformas som planteringsytor där dagvattnet leds via ytavrinning eller via brunnar och ledningar. Eventuellt kan regnbäddar anläggas något nedsänkt så att det uppstår en magasinvolym ovanpå bädden. Enligt anvisningar av Stockholms Vatten och

Avfall bör minsta anläggningsdjup vara cirka 1 m och filterdjupet ska vara cirka 0,5 m. Figur 6-1 visar utformning av en regnbädd.



Figur 6-1 Principskiss för regnbädd med fördröjningsvolym ovanpå bädden (Stockholms stad, 2017)

6.2.2 Genomsläpplig beläggning

Det avrinnande dagvattenflödet kan minskas om hårdgjorda ytor ersätts med permeabla beläggningar som ökar infiltrationsmöjligheter. Permeabla beläggningar kan vara ett lämpligt alternativ för asfaltbeläggningar och kan användas för till exempel lokalgator, parkeringsytor, gårdar och lekplatser. Figur 6-2 och visar exempel på genomsläppliga beläggningar.



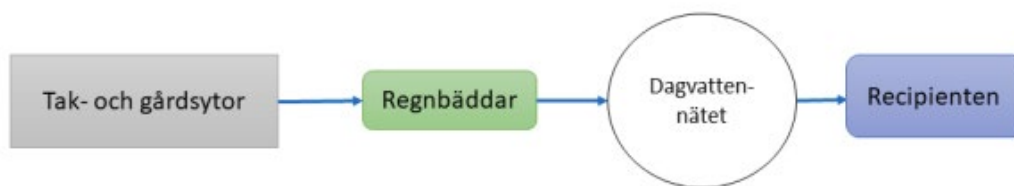
Figur 6-2 Exempelbilder för utformning av genomsläpplig beläggning (Uppsala Vatten)

6.3 Lösningsförslag

Inom delar av det aktuella undersökningsområdet kommer det underliggande garaget innebära begränsningar för att föreslå regnbäddar i direkt anslutning till garaget, vilket påverkar deras placering. Regnbäddar föreslås istället anläggas i de lågpunkter som visar sig vara lämpliga vid höjdsättning. Om jorrdjupet inte tillåter ett anläggningsdjup på 1 meter kan regnbädden utformas något upphöjd. Det är då viktigt att säkerställa att inlopp till regnbädden även kan ske vid marknivå, så att dagvatten från gårdsytan effektivt leds dit. Linjeavvattning kan användas för att hjälpa avrinningen mot regnbäddarna. De föreslagna lösningarnas magasineringsvolym kan vid behov utökas för att även omhänderta större mängder dagvatten för att åstadkomma flödesreducering till befintliga ledningar samt för att minska risk för översvämningar.

Figur 6-3 visar en konceptuell modell för det planerade dagvattensystemet och Figur 6-4 visar en översiktlig skiss över de föreslagna lösningarna samt till vilken av dessa som dagvattnet från de olika ytorna transporteras.

Rejlers bedömer att de LOD-åtgärder som föreslås i föreliggande utredning leder till ett minskat dimensionerande dagvattenflöde från området. En detaljerade beräkningar av magasininsvolymer för de olika delområdena behöver genomföras i projekteringskedet när den slutgiltiga utformningen fastställts.



Figur 6-3 Konceptuell modell över det föreslagna dagvattensystemet.



Figur 6-4 Principskiss över föreslagna dagvattenanläggningar inom undersökningsområdet efter exploatering.

Om möjligt bör höjdsättning av gårdsytorna samt parkeringen göras på ett sådant sätt att dagvattnet yt-avrinner mot regnbäddarna.

Ett fysiskt hinder för dagvatten bör också anläggas vid garageinfarten för att dagvatten från omkringliggande mark inte ska yt-avrinna till garaget.

Vid bräddning bör vattnet från dagvattenanläggningarna ledas till dagvattenledning via ett bräddavlopp. Dagvattenanläggningarna som inte ligger ovanpå garaget bör utformas med permeabla sidor och botten för att möjliggöra infiltration av dagvatten till grundvattnet. Anläggningar ovanpå Bjälklag bör dräneras med en ledning.

6.4 Effekt på recipient

Enligt Nacka kommuns dagvattenstrategi (Nacka kommun, 2008) är Järlasjön känslig för tillförsel organiska föroreningar och tungmetaller samt mycket känslig för närsalter. Detta ta även upp och bekräftas i Lokalt åtgärdsprogram för Järlasjön och Sicklasjön (WRS, 2020).

Den föreslagna dagvattenlösningen bidrar till rening av det dagvatten som uppstår inom undersökningsområdet och därmed väntas en minskning av samtliga studerade ämnen efter utbyggnad om de föreslagna åtgärderna implementeras. Det bedöms därmed att de föreslagna förändringarna av området bidrar till en förbättrad ytvattenstatus hos recipienten.

7 Referenser

Larm T, 2000. *Utformning och dimensionering av dagvattenreningsanläggningar*. VA-FORSK-rapport 2000-10.

Nacka kommun, 2008. *Dagvattenstrategi för Nacka kommun*, januari 2008.

Nacka kommun, 2014. *Skyfallsanalys för Västra Sicklaön*, november 2014.

Nacka kommun, 2015. *Vatten och avlopp samt dagvattenhantering inom projektet Nacka stad*, januari 2015.

Regionplane- och trafikkontoret, 2009. *Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp*. Stockholms läns landsting.

Rejlers, 2023. Skyfallsutredning för del av fastighet Sicklaön 143:1 i Ekudden, Nacka kommun

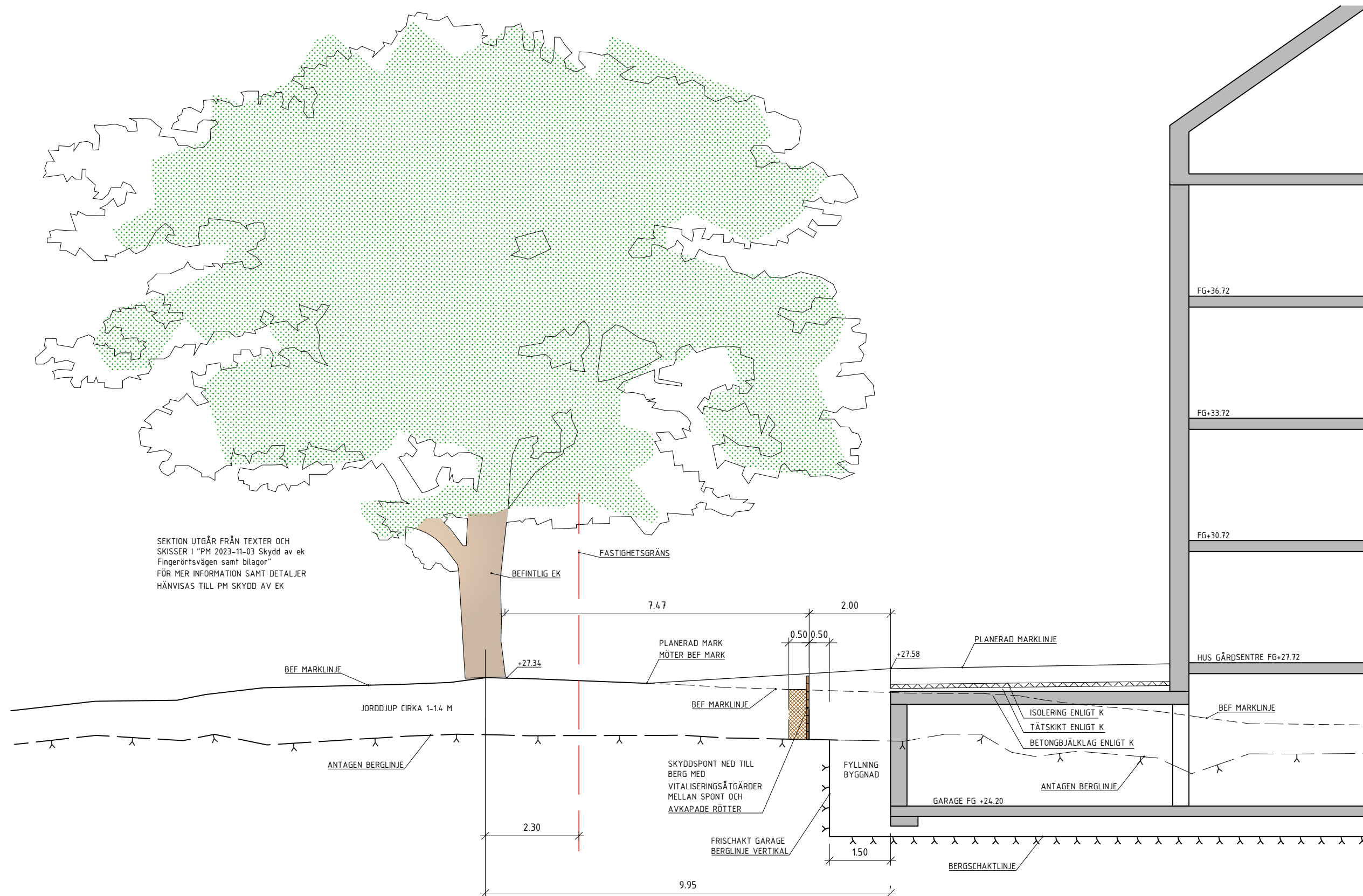
Stockholm Vatten AB, n.d., *Ta hand om ditt vatten*, Stockholms Stad.

Svenskt Vatten, 2004. P90 Dimensionering av allmänna avloppsledningar.

Svenskt Vatten, 2011. P104 Nederbördsdata vid dimensionering och analys av avloppssystem.

Svenskt Vatten, 2011. P105 Hållbar dag- och dränvattenhantering - råd vid planering och utförande.

VISS, 2023. *Vatteninformationssystem Sverige*, Länsstyrelserna i samverkan, <http://www.viss.lansstyrelsen.se/>.



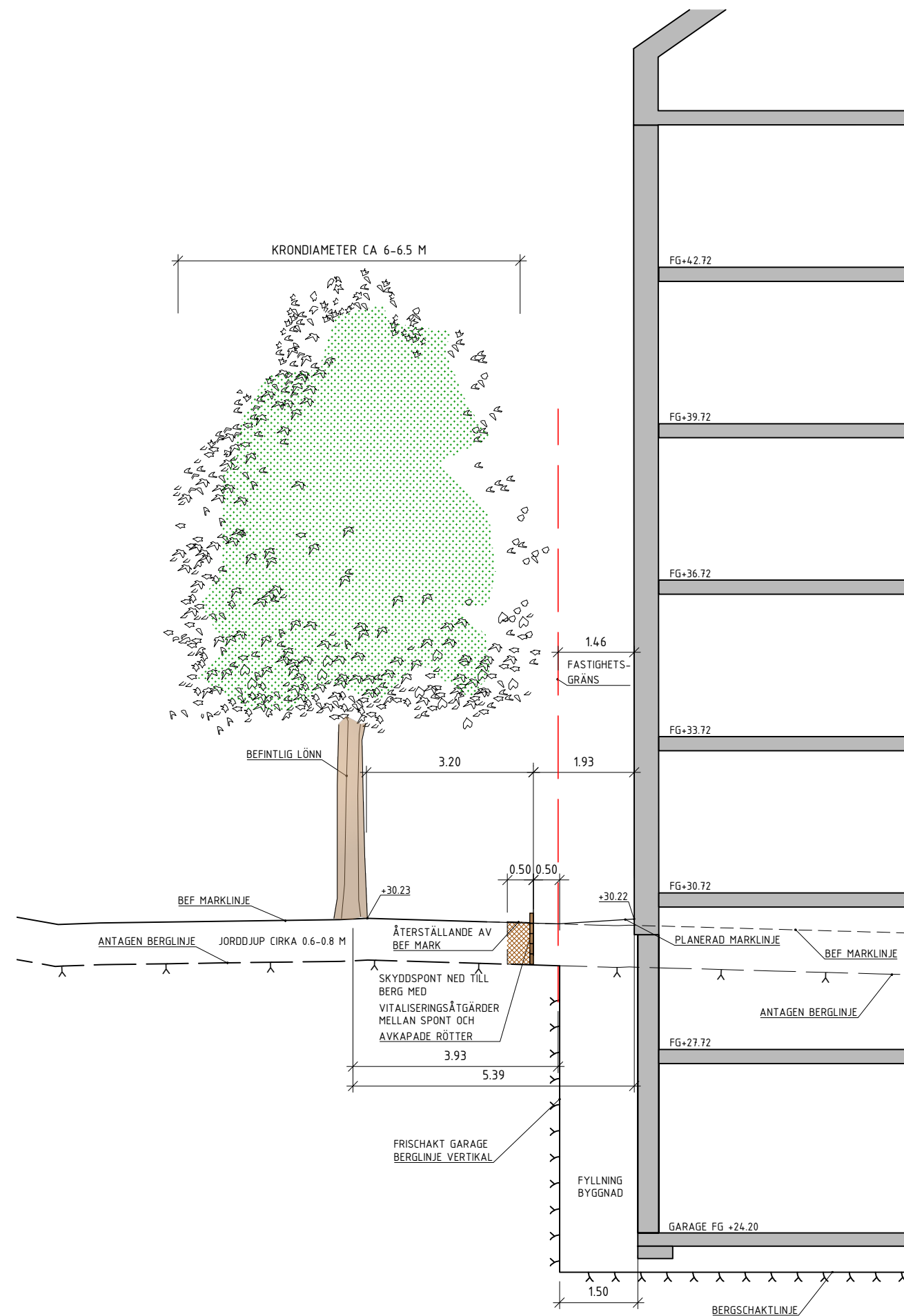
Skala 1:100 A3

BESQAB

EKUDDEN PRINCIPSEKTION GRUNDLÄGGNING BEF EK

2025-04-22

LandArk



Skala 1:100 A3

BESQAB

EKUDDEN PRINCIPSEKTION GRUNDLÄGGNING BEF LÖNN

2025-04-22

LandArk

VIÖS AB

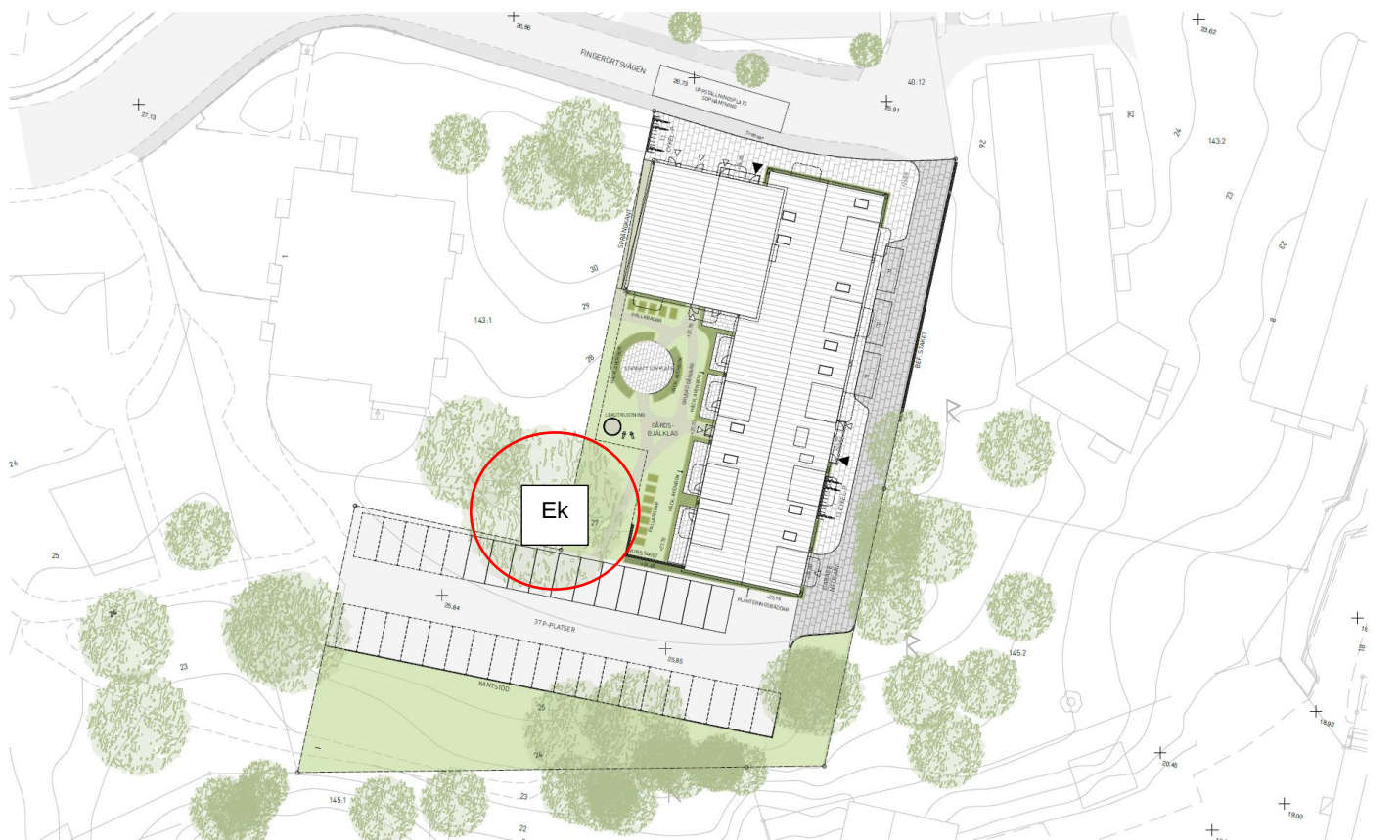
Vegetation & Infrastruktur Örjan Stål AB

PM FINGERÖRTSVÄGEN, NACKA

001-073

Inledning

Örjan Stål, VIÖS AB och Dani Mladoniczky Trädliv AB har av Besqab fått i uppdrag att undersöka förutsättningar till att bevara en större äldre ek. Detta i samband med pågående planarbete för detaljplan av byggnation för ett flerfamiljshus med tillhörande underjordiskt garage. Byggnaden är föreslagen att uppföras i ett mindre parkområde utmed Fingerörtsvägen (se bild 1).



Larsson
Ark.

BESQAB

Larsson Arkitekter

Ekudden

Samrådshandling

2023-06-21

Översikt

Situationsplan

Bild 1. Förslag till placering och utformning av byggnation intill skyddsvärda eken.

Syftet var att undersöka möjligheterna till att kunna uppföra planerad byggnation med underjordiskt garage utan att en större ek kommer att ta skada. Målsättningen med uppdraget är att ge förslag till rekommendationer av skyddsåtgärder av hur eken ska kunna skydda och sparas utan att ta skada. Som underlag till utredningen har situationsplaner och sektioner av planerad byggnation studerats. En rotkartering inom ekens rotzon mot planerat område för byggnation har också utförts 2023-10-24, av Dani Mladoniczky Trädliv AB (se bilaga 1 Rotkartering).

Bakgrund

Den södra delen av byggnaden med tillhörande underjordiskt garage planeras att hamna öster och norr om eken. Krav för arbetsområde vid grundläggning till garage bedöms behöva vara 3,5 meter utifrån grunden till garaget. Vid området närmast eken kommer detta innebära att schakt och eventuell urtagning för berg kommer att behöva utföras som närmast eken med ett avstånd <5 meter (se bild 2).



Bild 2. Uppskattad gräns till område för arbetsområde vid grundläggningsarbeten intill eken.

Konklusion

Rotkarteringen var planerad till att utföras öster och norr om eken där grundläggningsarbeten för garaget planeras att utföras. På grund av begränsad framkomlighet för grävsugen kunde enbart provgrävning utföras öster om trädet (se bild 3). Resultatet från rotkarteringen öster om trädet påvisade att det finns rikligt förekommande med rötter längre än 5 meter från centrum av stammen och där flera av dessa bedömdes som grövre rötter (>5cm i diameter). Även om rotkarteringen inte utfördes norr eken är troligt att utbredningen av rötter ser liknande ut som på östra sidan om trädet (se bilderna 4 & 5).



Bild 3. Utmärkning vart rotkarteringen utfördes.

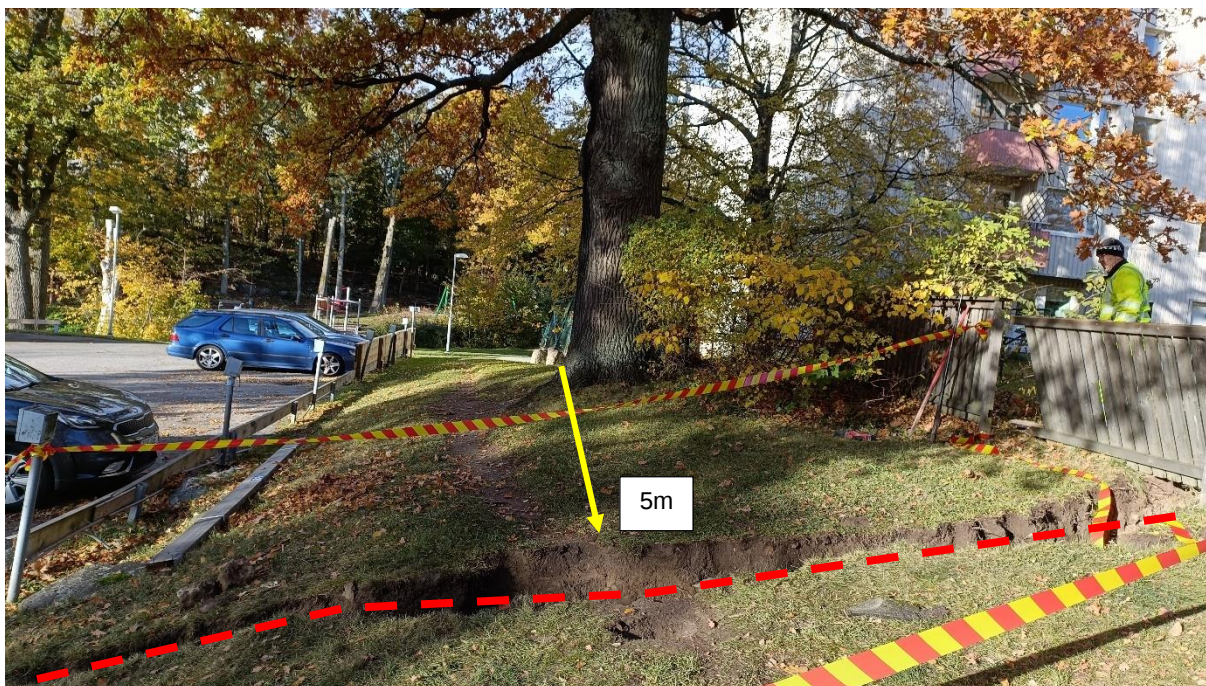


Bild 4. Rotkarteringen utfördes via ett dike där rötterna togs fram genom vakuumschakt.



Bild 5. Ett antal grövre rötter påträffades i schaktdiket vid rotkarteringen.

Trots att det finns omfattande rotförekomst med grövre rötter inom det område där det kommer att krävas urtagning för grundläggningsarbeten till garaget, bedöms förutsättningarna goda till att eken ska kunna bevaras utan att skadas och få nedsatt vitalitet. För att kunna uppnå ett sådant resultat kommer det att krävas ett antal tekniska lösningar både intill trädet och vid grundläggningen för byggnaden. Med den fakta att det finns så pass mycket grövre rötter så pass långt utifrån trädet måste avståndet utökas från eken där det krävs ett större markingrepp.

I projekteringsanvisningarna för grundläggningen föreskrivs att det krävs schakt 3,5 meter utanför källarväggen till garaget. Detta skulle innebära att avståndet från släntkant skulle hamna närmre än 5 meter från eken (se bild 6). Vid ett sådant schaktutförande för grundläggning med slänt skulle ett större antal grövre rötter behöva avlägsnas. Även om dessa grövre rötter skulle avlägsnas genom yrkesmässig beskärning så finns risken till att rötterna på sikt kommer drabbas av röta och svampangrepp. Rekommendationerna blir därmed att arbetsområdet för grundläggning bör hållas så smalt som möjligt, så att avståndet blir längre mellan schaktkant och trädet. Genom att öka avståndet med 1,5 meter för schakt mot trädet skulle det minska skaderisken kopplade till att ett större antal grövre rötter måste beskäras (se blålinje på bild 6). På så sätt kan större delen av rotsystemet behållas öster och norr om eken. Detta bidrar till att trädet fortsatt ges tillräckligt med goda förutsättningar för vattenupptagning inom detta område. För att uppnå ett större avstånd till eken föreslås att grundläggningsarbetena utförs med spont för urtagning av jord och eventuellt berg. Vid nödvändighet av urtagning av berg bör det utföras med försiktig sprängning eller med vajersågning av massivt berg. Detta för att minska sprickbildning i berget som kan leda till dränering av växttillgängligt vatten.

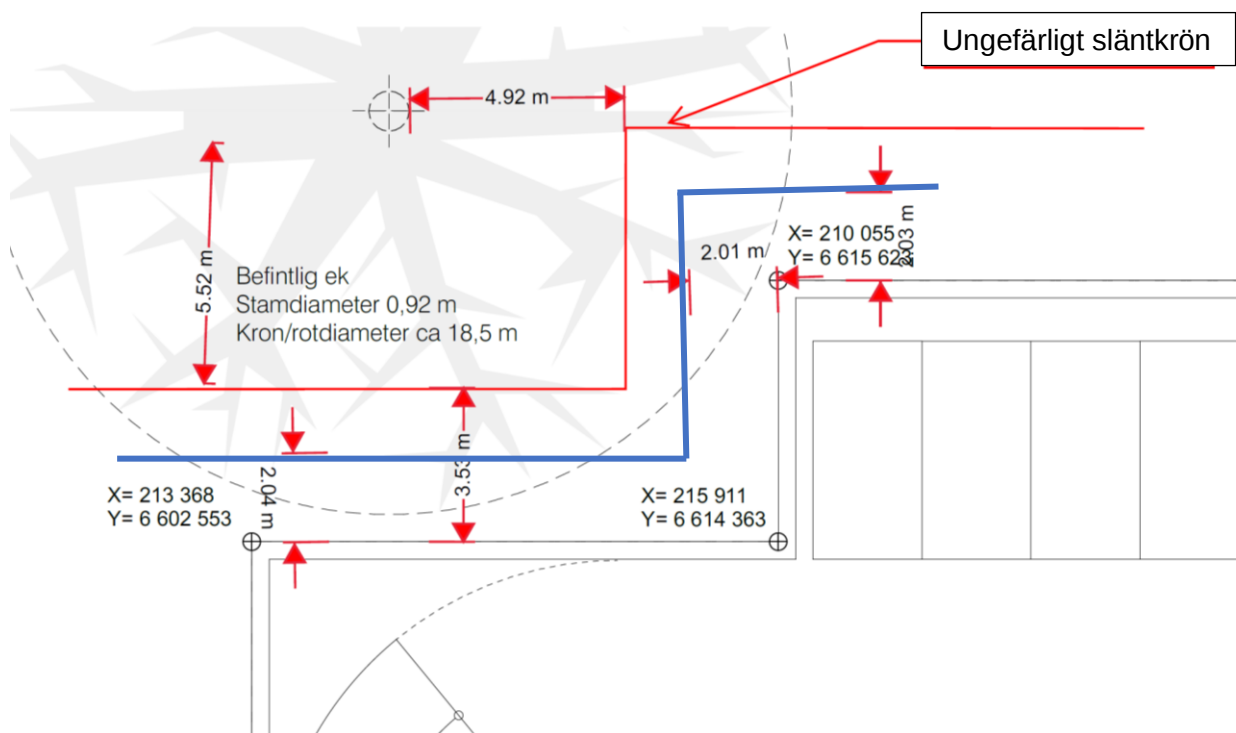


Bild 6. Avstånd för arbetsområde för grundläggning nära eken. Rödlinjen indikerar arbetsyta med slänt. Blålinje arbetsyta med spont.

Rekommenderade skyddsåtgärder för eken vid grundläggningsarbeten

När det gäller utförande för grundläggning av källare till garage närmast eken föreslås att följande åtgärder vidtas (se utförande i Bilaga 2, Allmänna skyddsåtgärder för träd vid byggnation):

1. Vid all schakt där rötter påträffas ska skonsam schakt utföras, där rötter beskärs och skyddas mot uttorkning.
2. För att avståndet ska kunna utökas mellan träd och schakter, rekommenderas att det utförs med spont (se bild 7).
3. Vid återfyllning av schakt där rötter kapats vid spont ska en bredd av 0,5-1m till schaktkant, återfyllas med ett växtsubstrat som medger bästa förutsättning till ny rotutveckling (biokolmakadam eller pimpstenssubstrat, etc).
4. Markytan mellan trädstam och fram till spont rekommenderas att det utförs en markvitalisering med utläggning av grovträflis (Mulch)

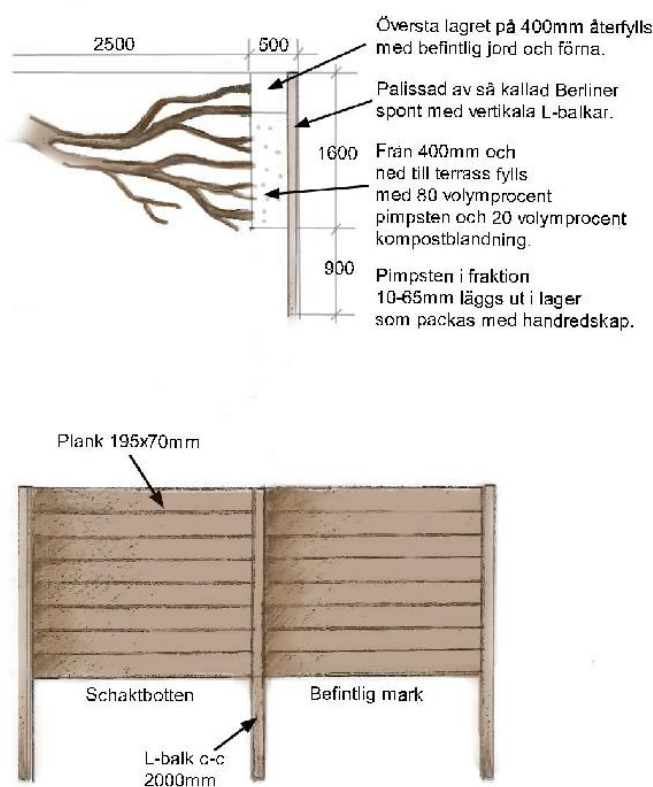


Bild 7. Exempel på skyddsspontkonstruktion vid utförande grundläggningsarbeten nära eken.

VIÖS AB & Trädliv AB 2023-11-03

Örjan Stål

Skriv text här

Dani Mladoniczky

Örjan Stål & Dani Mladoniczky

Rotkartering längs planerad schakt

Ek vid Fingerörtsvägen, Nacka, vakuumschakt 2023-10-24

- Trädliv (arborist, arbetsledare)
- Recover grävsug/vakuumschakt (maskinoperatörer)
- TGM Entreprenad (demontering staket, återställning m.m.)

Generella noteringar

Jordprofil:

0–40 cm: klippt gräs på ca 35 cm jord med hög lerhalt

40–70 cm: (botten mellan ca 50 och 70 cm, ojämn) sandblandad lera med enstaka sten.

Från ca 60–70 cm och djupare: grov stenkross/makadam ca 10–15 cm med enstaka storsten.

Schakt med grävsug utförd i dike parallellt med planerad schakt för garage m.m. Som närmast schaktades 5,5 meter från stambasen. På grund av staketstolpe justerades schaktlinjen något mot trädet för att komma förbi staketstolpens fundament.

Elkabel (markerad med tegelstenar) påträffades på ett djup om ca 40 cm, intill stolpfundament strax söder om staketets dragning.

Rotförekomst

I översta leriga jordlagret påträffades finrötter < Ø 1 cm samt enstaka tjockare rot, upp till Ø 4 cm. Fördelningen av dessa rötter var relativt jämn över hela sträckan som frilades.

I det sandigare lagret under detta påträffades ett betydande antal större rötter, typiskt ca Ø 5 cm (djup 40-50 cm).

Under detta lager, där porvolymen ökar betydligt, påträffades många av de grövre rötterna, totalt ett trettiotal rötter Ø 2–6 cm. Något fler av dessa påträffades i den södra delen av den totalt ca 8 m långa sträckan som schaktades. Elkabel, stolpfundament, samt trädrötter begränsade dock schaktmöjligheter och djupet till ca 0,5 m i den norra delen, vilket kan förklara att ej fler rötter påträffades där.

Största påträffade rot var Ø 9 cm, på 0,5 m djup, cirka 1,5 m innanför asfaltskanten där jordlagret troligen är något tunnare jämfört med högre upp (mot norr).



Dani Mladoniczky

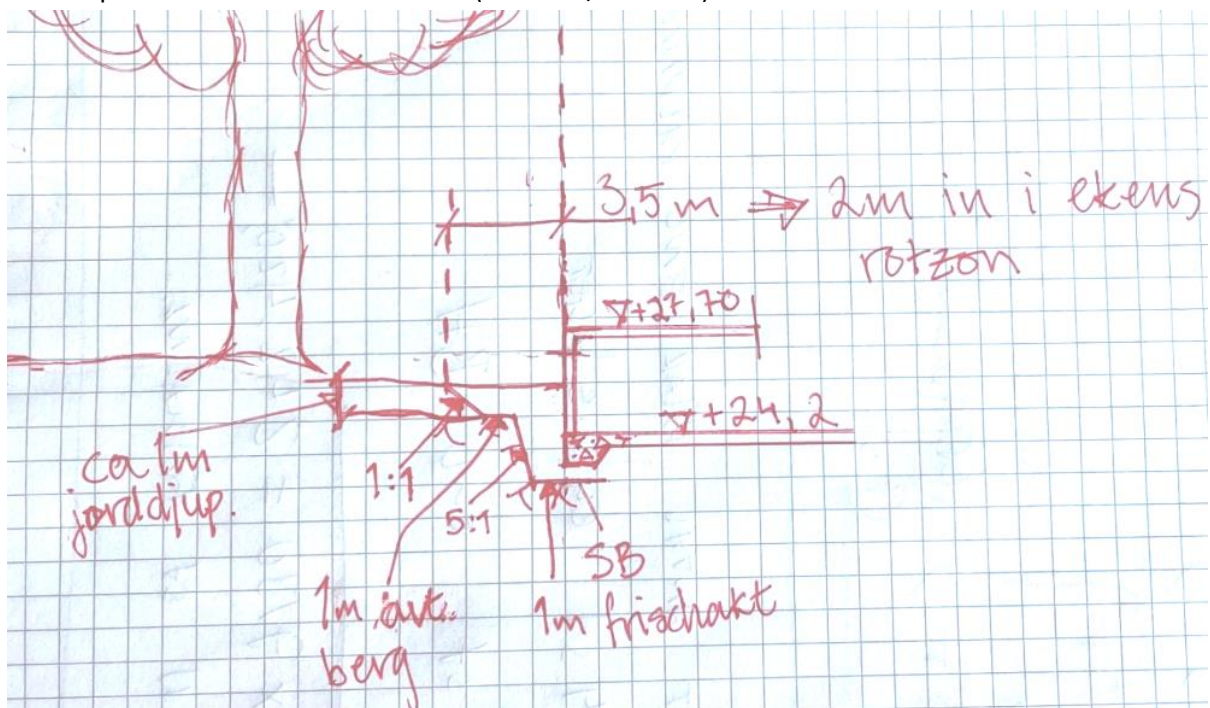
ISA Certified Arborist® SW-0018AT
ISA Tree Risk Assessment Qualified
EAC Certified European Tree Worker
EAC VETcert – consulting level

Kartor och illustrationer

Schakt med grävsug 2023-10-24 (klippt ur samrådshandling 2023-06-21 "situationsplan"):



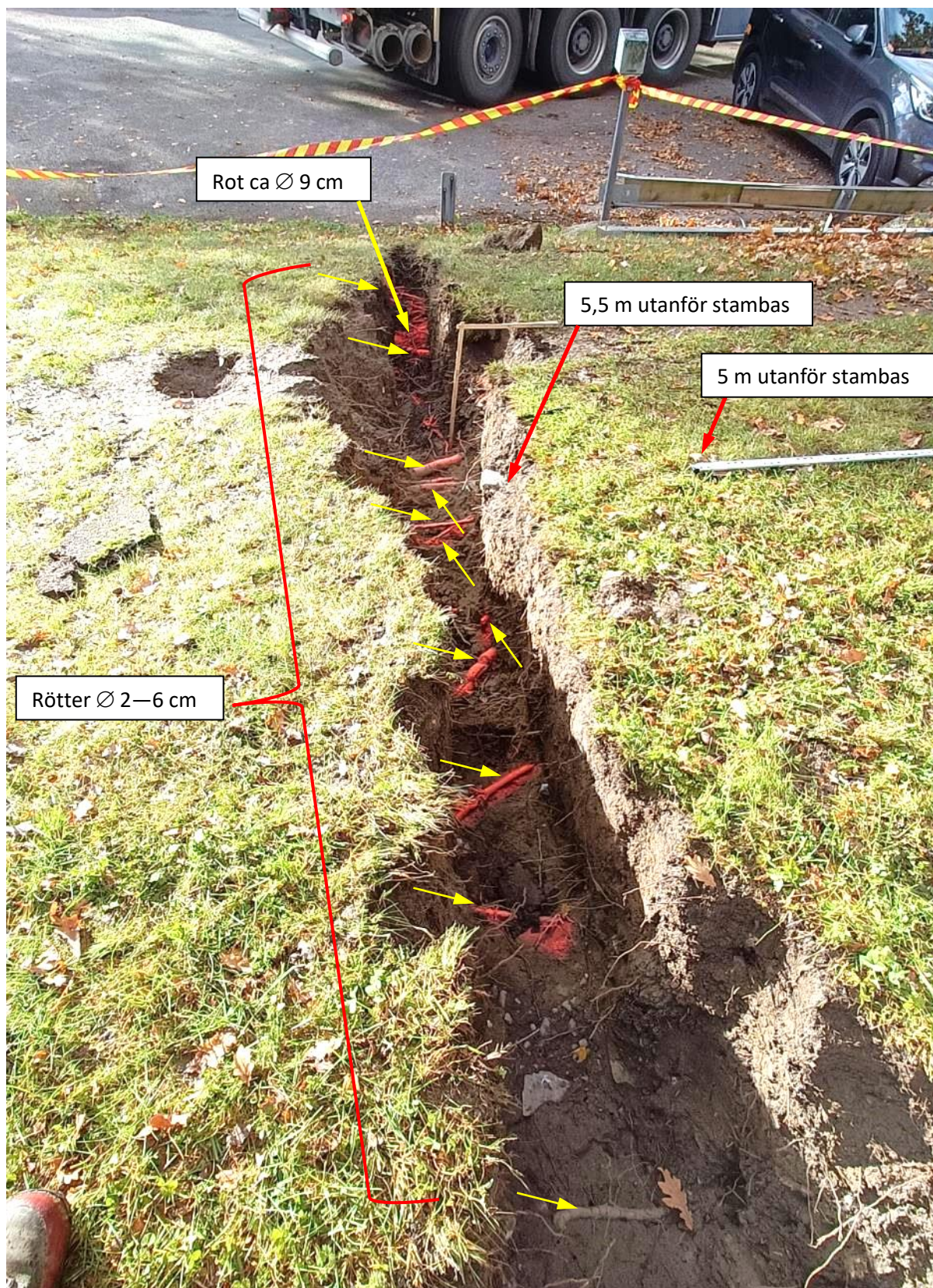
Sektion planerad schakt öster om eken (från Åsa / BESQAB)

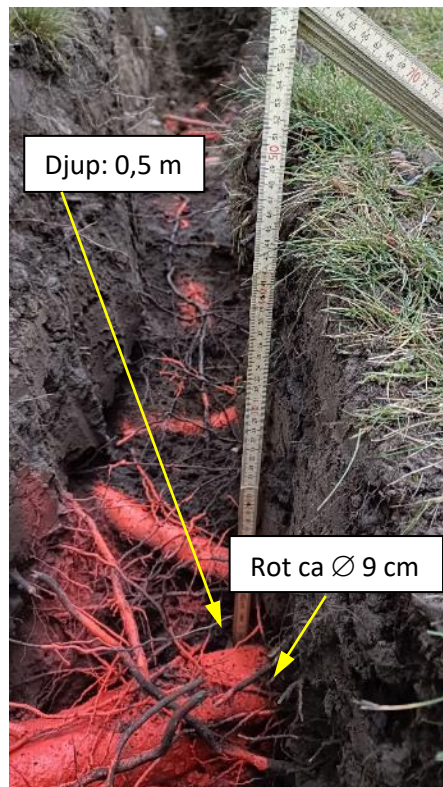
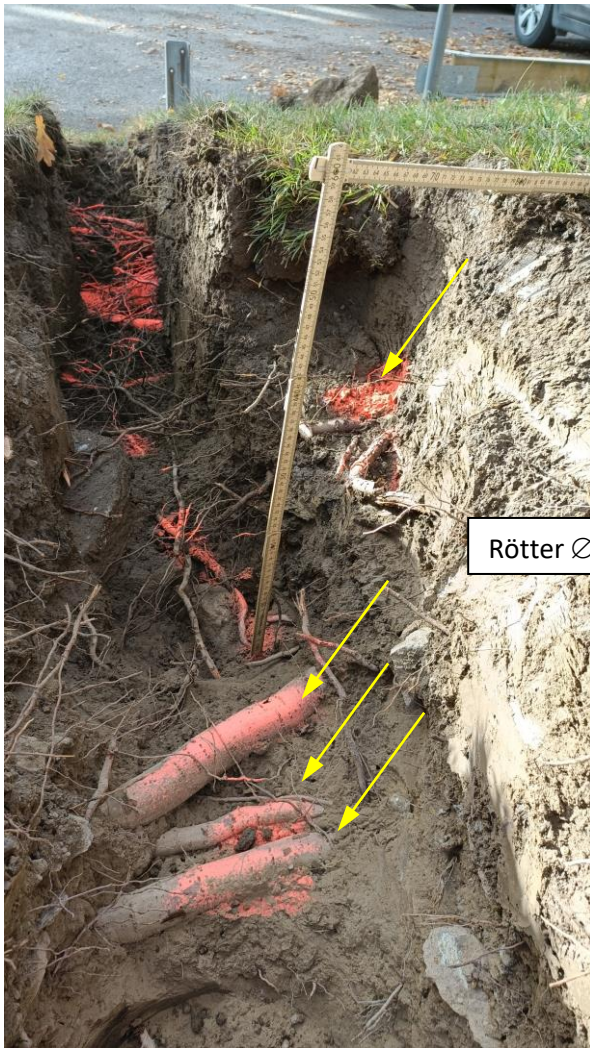












BILAGA 1

Allmänna skyddsåtgärder vid byggnation intill träd

Nedan följer allmänna rekommendationer för olika typer av skyddsåtgärder. I detta skede ska dessa rekommendationer ses som allmänna skyddsåtgärder. Vid en framtida detaljprojektering ska varje träd som ska bevaras tilldelas specifika skyddsåtgärder.

Beskärning

För träd som ligger i och intill arbetsområden eller vid transportvägar där det krävs fritt område ovan markytan kan grenar komma att beskäras eller bindas upp. Vilka träd som behöver beskäras eller bindas upp samt i vilken omfattning bestäms i samråd med entreprenören, beställaren. Beskärning och uppbinding ska utföras av certifierad arborist

Avspärning

Grönyta eller träd i närheten av planerade markarbeten som inte ska nyttjas vid utförandet ska skyddas genom uppsättning av ett staket/stängsel. Ingen transport eller materialupplag får förekomma innanför stängslet. Flyttning av inhägnaden, upplag eller vistelse innanför inhägnaden får ej göras utan godkännande av kommunen. Avspärning ska utföras med barriärer av kraftigt material, med en minimihöjd av 180 cm. Avspärningen ska godkännas av beställaren.



Bild 1. Skyddsstängsel och marktäckning (Mulching) som skydd vid intilliggande byggnation.

Temporärt markskydd

Vid områden där transporter eller upplag måste utföras på grönyta och/eller vid träd som ska skyddas, ska ett temporärt markskydd upprättas. Syftet är att ska skydda marken från kompaktering. Kommunen ska godkänna omfattningen och utformningen av markskyddet. Vid avslutade entreprenadarbeten när det temporära markskyddet tagits bort ska marken besiktigas av träd- och markspecialist som vid behov upprättar ett lämpligt åtgärdsförslag mot eventuell uppkommen markkompaktering. Som exempel kan markskydd av plåt eller hårdplast användas eller att ett tryckutjämnande lager av bärlagergrus läggs på en fiberduk. Vid avetablering av det temporära markskyddet ska marken kontrolleras för att undersökas om det skett kompaktering trots skyddet. Om marken kompakterats bör ett åtgärdsförslag tas fram av en person med goda markkunskaper och kunskaper om hur kompaktering påverkar träd (Bild 2).



Bild 2. Markskydd av hårdplast används för att motverka markkompaktering vid grävning i parkyta nära träd.

Skyddsåtgärder vid rotzonen

Vid schaktning där det finns rotförekomst ska all schakt utföras så skonsamt för rötterna som möjligt. Vid förekomst av mindre mängd finrötter i mindre dimensioner (mindre än 5 cm i diameter) kan konventionell grävteknik, t.ex. grävmaskin, användas. Avlägsnandet av mindre rötter är inte så allvarligt eftersom dessa nybildas relativt fort. Där det däremot påträffas grövre rötter (diameter större än 5 cm) eller vid en tät rotmatta, ska schaktmetoder som åstadkommer så liten skada som möjligt på rotsystemet användas. Det finns idag utvecklad teknik som kan användas vid förekomst av rötter. Mobila vakuum- eller luftdrivna aggregat med tillhörande sugslangar har kapacitet att avlägsna jord och annat markmaterial utan att åstadkomma stor skada på rötterna (Bild 3).



Bild 3. Skonsam schakt med tryckluft och vakuumsugning nära träd.

Vid avlägsnande av berg intill träd (avstånd 5-10 m från ytterkant av stammen) ska försiktig sprängning utföras (sprängning med tät sömnad). Alternativt kan vadersågning användas. Rötter som friläggs, oavsett vald metod, ska alltid hållas fuktiga och vid behov vattnas tills det att återfyllning av schaktgrop skett. Vid schakt där grövre rötter måste avlägsnas ska dessa kapas med beskärningsverktyg (sekatör eller såg) (Bild 4 & 5).



Bild 4. Trädrötter som måste avlägsnas vid schakt beskärs med beskärningsverktyg (handsåg).



Bild 5. Korrekt beskurna rötter vid schakt.

Vid schakt med frilagda eller kapade trädrötter där återfyllning ej sker inom en timme ska rötterna täckas för att behålla fuktigheten. Detta ska göras i form av ett rotdraperi uppbyggt av t.ex. presenning, plast, geotextil eller juteväv (Bild 6). Täckningsmaterialet ska avlägsnas före återfyllning.



Bild 6. Rotdraperi av plast vid schaktvägg för att motverka uttorkning av jord och beskurna rötter.

Skyddsspont

Vid markarbeten där det finns risk att grövre rötter (diameter >5 cm) kan schaktet utföras med så kallad spontsläde eller skyddsspont (Bild 7 & 8). Spontsläde kan med fördel användas vid schakt för ledningsgrav. Som underlag för bedömning om skyddsspont ska användas vid större och långvarig schakt kan det behövas göras en rotkartering. Rotkarteringen ska ske enligt schaktmetoder vid rotzon och bedömas av en av från beställaren godkänd certifierad arborist, som även bestämmer spontens placering.

Schakten ska utföras i enlighet med Skyddsåtgärder vid rotzon ovan. Framtagna rötter beskärs med rena snitt 40-50 cm från planerad spontvägg. Skyddssponten ska gå ner till ett djup där inga rötter längre påträffas, eller till fastberg. Bredden bör vara 40-50cm från ytterkanten av sponten till rotsystemet. Diket fylls med jord som är rik på organiskt material och näring (Bild 7). Skyddssponten ska vara intakt under hela entreprenadtiden och kan även vara kvar efter entreprenadtiden, om barriären inte begränsar framtida möjlig rotutbredning. Vid uppförande av skyddsspont som hamnar nära träd kan sponten behöva förankras för att säkerhetsställa trädets stabilitet.



Bild 7. Användandet av spontsläde vid schakt intill träd.

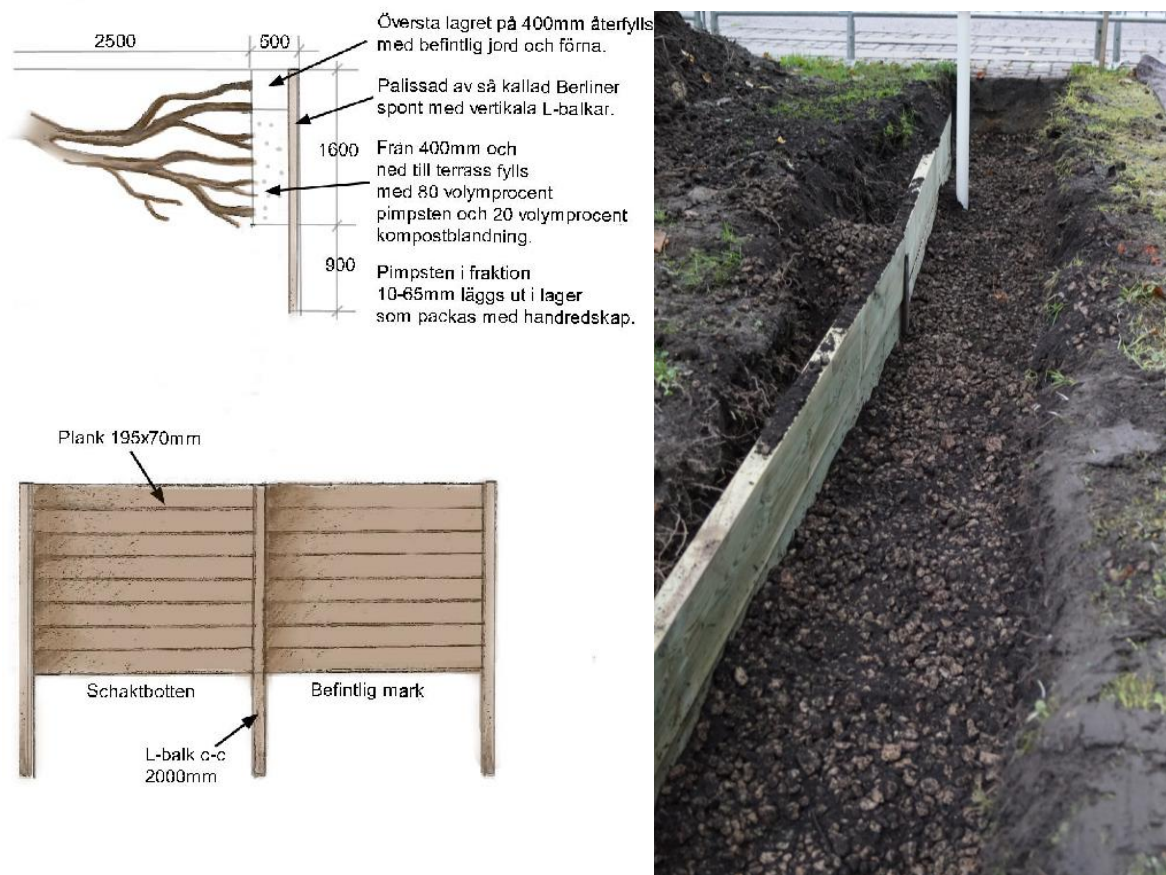


Bild 8. Skyddsspont med pimpstenssubstrat mot schaktvägg där rötter beskurits.

Markvitalisering

Vid situationer där schakt innebär att större jord- och rotförluster uppstår nära träd, är en markvitalisering ett bra sätt att minska risken för skador på trädet. Markvitalisering utförs genom att det översta vegetationsskicket (främst gräs, men i vissa fall även buskar) tas bort, utan att trädet eller dess rötter kommer till skada. Ytan täcks sedan med en humus och näringsrik jord (t.ex. Hasselfors R-dress eller likvärdigt) som därefter täcks med grovt lövträflis, så kallat mulch. Syftet med att utföra en rotvitalisering är skapa gynnsammare rotmiljö och på så sätt stimulera till nybildandet av finrötter ytligt i marken som kan ta upp vatten och näring. Detta görs för att kompensera rotförluster som kan uppstå i samband med ledningsschakten.

Markvitalisering ska utföras enligt följande ordning:

1. Där grässvål finns tas denna bort till ett djup av max 50 mm (Bild 9).
2. Avbanad yta luckras med tryckluft med 0,5-1 m mellanrum.
3. Avbanad yta vattnas med en mängd som motsvarar 30 mm/m².
4. Ytan täcks med 20-30 mm Hasselfors R-dress eller likvärdigt.
5. Ytan täcks med 100 mm mulch i fraktionen 10-100 mm (Bild 10 & 11).
6. Mulch vattnas grundligt igenom.



Bild 9. Avtagning av grässvål vid utförande av markvitalisering.



Bild 10. Utläggning av mulch på avbanad yta vid markvitalisering.



Bild 11. Färdigutlagt mulchlager vid markvitalisering.

Bilaga 9 – Indexeringsmodell Exploateringsersättning

Vid beräkning av indexjustering av exploateringsersättning ska genomsnittet av de index som står angivna i tabell 1 tillämpas. Samtliga index i tabell 1 är tagna från Entreprenadindex med basår 2025. Entreprenadindex för exploateringsersättningen i projektet ska baseras på basmånad juni.

Tabell 1. Indexserier från Entreprenadindex (basår 2025) som ska tillämpas vid indexjustering av exploateringsersättning.

112 Bergarbeten	232 Trafikbelysnings- och trafiksignalsanläggningar	311 Jordarbeten
114 Trädgårdarbeten	233 Väg- och broräckesarbeten	321 Läggning av segjärnsrör
119 Spontningsarbeten	242 Asfaltbeläggningar, gator	322 Läggning av PVC-rör
211 Jord- och bergterrassering m.m.	245 Fräsning	323 Läggning av betongrör
221 Betong-, plast-, och stålörledningar m.m.	251 Broarbeten, betong	331 Läggning av preisolerade ledningar exkl. material
231 Överbyggnad m.m.	252 Broarbeten, stål	511 Projektering

Kostnadsregleringsbeloppet (indexjusteringen) ska beräknas enligt formeln med konstanten 0,9, vilken anger att endast 90 procent av exploateringsersättningen skall regleras.

$$K = E * 0,9 * \frac{i_e - i_b}{i_b}$$

där

K = kostnadsregleringsbelopp (indexjustering) i kr

E = exploateringsersättning beslutad av kommunstyrelsen i kr

i_e = medelindex för månad då ersättning erläggs

i_b = medelindex för basmånad (juni 2025)

Bilaga 10.

BORGENSFÖRBINDELSE

Bakgrund

Nacka kommun och Besqab Bostadsmark LI KB:s (org.nr. 559352-3474) ("Exploatören") avser att ingå exploateringsavtal angående exploatering av del av fastigheten Nacka Sicklaön 143:1 inom detaljplan för Fingerörtsvägen, Nacka kommun ("Exploateringsavtalet"). Till följd härav har Besqab AB, org.nr. 556699-1088, ("Borgensmannen") till förmån för Nacka kommun ställt ut denna borgensförbindelse.

Borgensåtagande

Borgensmannen går härmed gentemot Nacka kommun i borgen såsom för egen skuld (proprieborgen) för Exploatörens rätta fullgörande av de förpliktelser Exploatören åtagit sig enligt Exploateringsavtalet.

Borgensmannens ansvar är begränsat till totalt maximalt 17,8 miljoner kronor.

Framställande av krav

Krav under denna borgensförbindelse ska framställas skriftligen (undertecknat av enhetschef för Exploateringsenheten i Nacka kommun) i original till Besqab projekt och fastigheter.

Giltighetstid

Denna borgensförbindelse har undertecknats samma dag som Exploateringsavtalet undertecknats av Exploatören och börjar gälla samma dag som Exploateringsavtalet.

Exploatören är, vid tidpunkten för utfärdandet av denna borgensförbindelse, bolag inom samma koncern som Borgensmannen. I händelse av förändring av sådant förhållande ska Borgensmannen tillse att ny motsvarande borgensförbindelse utställs till Nacka kommun av ny aktieägare till Exploatören, som reflekterar sådan förändring eller att Nacka kommun erhåller annan likvärdig säkerhet för aktuellt borgensåtagande. Ny borgensförbindelse eller likvärdig säkerhet ska godkännas av Nacka kommun innan Borgensmannen frias från hela eller delar av sitt åtagande enligt denna borgensförbindelse. Vid mottagande av sådan ny säkerhet ska Nacka kommun returnera denna borgensförbindelse i original till Borgensmannen. Borgensförbindelsen upphör dock att gälla vid Nacka kommuns godkännande av ny säkerhet oavsett om den returneras i original till Borgensmannen eller inte.

Borgensförbindelsen gäller till och med att Exploatören fullgjort samtliga sina förpliktelser och åtaganden enligt Exploateringsavtalet. Därefter ska denna borgensförbindelse med omedelbar verkan anses förfallen och ej längre vara giltig, oavsett om borgensförbindelsen återlämnas till Borgensmannen eller ej.

Tvist

Den i avsnitt *15 Tvist* i Exploateringsavtalet angivna tvistlösningsmetoden ska gälla även för denna borgensförbindelse.

Besqab AB

Namn och titel anges här