

**MARKGENOMFÖRANDEAVTAL
AVSEENDE UTVECKLING AV
DEL AV FASTIGHETEN ÄLTA
69:I, PROJEKT ÄLTA
CENTRUMKVARTER I NACKA
KOMMUN**

Innehållsförteckning

1.	Parter.....	3
2.	Bakgrund och markområde	3
3.	Detaljplan	3
4.	Överlåtelse av kvartersmark	3
5.	Fastighetsrättsliga frågor	3
5.1.	Fastighetsbildning.....	3
5.1.1.	Servitut och rättigheter	3
5.2.	Markföreningar	4
6.	Genomförande av exploatering	4
6.1.	Genomförande, samordning och tidplan.....	4
6.1.1.	Genomförande i enlighet med Detaljplanen och Markgenomförandeaftalet.....	4
6.1.2.	Huvudtidplan	4
6.1.3.	Samordning	4
6.1.4.	Startmöte	5
6.2.	Bebyggelse och anläggningar inom kvartersmark.....	5
6.2.1.	System för avfallshantering.....	6
6.3.	Utbyggnad av allmänna anläggningar.....	6
6.4.	Parkering	6
6.5.	Återställande och anslutningsarbeten.....	6
6.6.	Lov, tillstånd och markåtkomst.....	7
6.7.	Ledningsarbeten.....	7
6.8.	Dagvatten	7
6.9.	Miljöåtgärder	8
6.9.1.	Grönytefaktor	8
6.10.	Gestaltning.....	8
6.11.	Proaktiv bygglovsprocess.....	8
6.12.	Kommunikation	9
6.13.	Konsten att skapa stad.....	9
6.14.	Byggnadsskyldighet och vite i förhållande till tidplan och utförande ...	9
6.15.	Byggetablering	10

6.16.	Byggtrafik och framkomlighet.....	10
6.17.	Informationsskyltar	11
7.	Överlåtelse av fastighet inom Markområdet	11
8.	Överlåtelse av Markgenomförandeavtalet	12
9.	Utkrävande av vite	12
10.	Ansvar för skada	12
11.	Giltighet och avtalets eventuella upphörande	12
12.	Ändringar och tillägg	12
13.	Tvist	13

1. Parter

Nacka kommun (organisationsnummer 212000–0167) ”**Kommunen**”, ägare till fastigheten Älta 69:1

Och

Sveafastigheter Backen 8:15 MergoCo AB (organisationsnummer 559464-1168) ”**Exploatören**”

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

2. Bakgrund och markområde

Kommunfullmäktige har 2026-02-16 beslutat att till Exploatören överlåta det på bilagda karta, bilaga 1, angivna markområdet, ”**Markområdet**”, genom att ingå markgenomförandeavtal samt överlåtelseavtal. Markområdet utgör Kommunens del av Kommunens fastighet Älta 69:1.

Detta avtal benämns nedan ”**Markgenomförandeavtalet**”.

3. Detaljplan

En detaljplan, KFKS 2016/440, nedan kallat ”**Detaljplanen**” har tagits fram för Markområdet.

4. Överlåtelse av kvartersmark

Kommunen ska till Exploatören överlåta Markområdet på de villkor som framgår av bilaga 2, ”**Överlåtelseavtalet**”.

5. Fastighetsrättsliga frågor

5.1. Fastighetsbildning

Kommunen har ansökt om fastighetsbildning avseende avstyckning av Markområdet. Kommunen ska bekosta förrättningskostnader förknippade med avstyckningen. I det fall det finns behov av ytterliga fastighetsbildning eller anläggningsförrättningar ska Exploatören ansöka och bekosta dessa.

5.1.1. Servitut och rättigheter

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

5.2. Markföroreningar

Exploatören svarar för alla kostnader förknippade med hantering och avsättning av massor som har sådan kvalitet att de kan användas utan att medföra skada för människors hälsa eller miljön. Exploatören svarar för all hantering av massor med halter upp till och med Naturvårdsverkets riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM). Kommunen svarar för merkostnader för transport och deponi för massor med halter över MKM som uppkommer p.g.a. efterbehandlingsåtgärder och som det inte finns någon avsättning för.

6. Genomförande av exploatering

6.1. Genomförande, samordning och tidplan

6.1.1. Genomförande i enlighet med Detaljplanen och Markgenomförandeaftalet

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

6.1.2. Huvudtidplan

Exploatören ska, gemensamt med Kommunen, upprätta en huvudtidplan för exploateringen senast tre månader från det att detta avtal har vunnit laga kraft.

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

6.1.3. Samordning

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

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

Parterna ska gemensamt ta fram en promemoria om produktionsförutsättningar som ska innehålla kritiska hålltider i Parternas respektive entreprenader för att

möjliggöra en god framdrift får båda parter. Promemorian ska bland annat innehålla hålltider för planerad inflytt i de bostäder som Exploatören ansvarar för och färdigställande av de allmänna anläggningarna. Promemorian ska också innehålla en kartbild som visar Parternas arbetsområde och vilken part som nyttjar vilka markytor under vilken tidsperiod. Promemorian ska utgå från att Kommunen behöver minst 4 månader före inflytt för att slutföra de allmänna anläggningarna i anslutning till de byggnader som Exploatören uppför.

Exploatören får inte nyttja allmän plats när Kommunen ska utföra entreprenadarbeten.

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

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

Promemorian ska kontinuerligt följas upp.

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

6.1.4. Startmöte

Senast tre månader från och med att detta avtal vunnit laga kraft ska Parterna hålla ett startmöte. Syftet med startmöte är att bestämma formerna för det fortsatta arbetet, uppföljning av Exploatörens åtaganden enligt Markgenomförandavtalet samt upprätta rutiner för ekonomisk uppföljning. Exploatören ansvarar för att kalla till startmötet.

6.2. Bebyggelse och anläggningar inom kvartersmark

För Markområdet bedöms Detaljplanen möjliggöra bostadsbebyggelse omfattande 7 155 kvadratmeter ljus BTA bostad. BTA beräknas enligt svensk standard SS 021054:2009. Vad som utgör ljus BTA definieras närmare i bilaga 3 *Definition av ljus BTA*.

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

Exploatören ska ansvara för och bekosta projektering och utförandet av bygg- och anläggningsarbeten inom kvartersmark. Exploatören ska anpassa sig efter befintlig och projekterad allmän plats i angränsning till Markområdet. Eventuella fränsteg från detta eller inom allmän plats får inte göras utan Kommunens

godkännande. Merkostnader som eventuella fränsteg, samt provisorier inom allmän plats orsakade av Exploatören, leder till för Kommunen svarar Exploatören för. Exploatören ska tillse att byggnader och anläggningar inom kvartersmark klarar marktryck och trafiklaster från omkringliggande allmänna anläggningar och allmän plats.

Exploatörens konstruktioner får inte sammanbyggas med allmänna anläggningar, det vill säga allmänna anläggningarna ska vara fristående. Exploatörens konstruktioner ska vara fristående och får därmed inte sammanbyggas med allmänna anläggningar.

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

6.2.1. System för avfallshantering

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

6.3. Utbyggnad av allmänna anläggningar

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

6.4. Parkering

Exploatören ska anordna erforderlig parkering inom kvartersmark.

Parkering ska i första hand tillskapas inom kvartersmark inom Markområdet, i andra hand i genom avtal mellan Exploatören och annan fastighetsägare.

Kommunens modell för beräkning av parkeringsbehov som låg till grund för framtagande av Detaljplanen ska följas som utgångspunkt.

6.5. Återställande och anslutningsarbeten

Exploatören ska ansvara för och bekosta projektering och utförande av de återställande- och anslutningsarbeten på allmän platsmark som är en följd av Exploatörens bygg- och anläggningsarbeten inom Markområdet. Projektering och utförande av återställande- och anslutningsarbeten ska ske enligt Kommunens 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.

6.6. Lov, tillstånd och markåtkomst

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

6.7. Ledningsarbeten

Exploatören är införstådd med att ledningsrester tagna ur drift kan ligga kvar inom Markområdet. Exploatören tar på sig ansvaret för att om så krävs för genomförandet av exploateringen, utan ersättning avlägsna dessa ledningar/ledningsrester.

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

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

6.8. Dagvatten

Exploatören förbinder sig att följa Kommunens anvisningar och principlösningar för dagvattenhantering på kvartersmark och allmän plats, se bilaga 4 *Anvisningar dagvattenhantering*, samt följa de principer som föreslås i framtiden dagvattenutredning, se bilaga 5 *Dagvattenutredning*.

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

Exploatören ska tillse att planerad exploatering enligt Markgenomförandavtalet 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 vattenförekomen Skurusundet.

6.9. Miljöåtgärder

Exploatören förbinder sig att följa bilaga 6 *Miljökontrakt* vid exploateringen av Markområdet. 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 Miljökontraktet inte påverkar Exploatörens skyldighet enligt gällande lagstiftning vad gäller miljö- och omgivningspåverkan eller dylikt i samband med genomförandet av exploateringen.

6.9.1. Grönytefaktor

Exploatören ska tillse att kvartersmark inom Markområdet, efter färdigställd exploatering enligt Markgenomförandeavtalet, uppfyller en balanserad grönytefaktor om minst 0,6 enligt Kommunens planeringsverktyg.

Exploatören ska redovisa sina planerade åtgärder enligt Kommunens planeringsverktyg vid proaktiv bygglovsprocess enligt avsnitt 6.11. *Proaktiv bygglovsprocess*. Exploatören ska också redovisa genomförda åtgärder vid slutbesked.

6.10. Gestaltning

Bebyggelse inom Markområdet ska följa Exploatörens inlämnade bebyggelseförslag i samband med anbudstävling, se bilaga 7 *Bebyggelseförslag*.

6.11. Proaktiv bygglovsprocess

Exploatören ska samråda med Kommunen genom exploateringsenheten avseende planerad byggnation innan ansökan om bygglov respektive marklov inlämnas till ansvarig myndighet. Syftet är att samråda om bebyggelseförslagets förenlighet med Detaljplanen, bland annat rörande gestaltning, grönytefaktor, dagvattenåtgärder, miljökontrakt, gränssnitt mellan kvartersmark och allmän plats och andra krav på utformning enligt Markgenomförandeavtalet 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 1 000 000 (enmiljon) kronor.

6.12. Kommunikation

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

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

6.13. Konsten att skapa stad

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

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

Exploatören åtar sig att på egen bekostnad genomföra en konstnärlig satsning inom ramen för Konsten att skapa stad.

6.14. Byggnadsskyldighet och vite i förhållande till tidplan och utförande

Exploatören ska inom två år från tillträdesdagen enligt Överlåtelseavtalet till Markområdet ha erhållit startbesked för bygglov och inom tre år från startbeskedet ha erhållit interimistiskt slutbesked eller slutbesked för respektive byggnad inom Markområdet i enlighet med Detaljplanen samt Markgenomförandeavtalet.

Vid bristande fullgörande ska Exploatören erlägga vite enligt nedan.

1. Har startbesked inte meddelats inom två år från tillträdesdagen enligt Överlåtelseavtalet ska Exploatören utge vite till Kommunen med 0,3 procent av köpeskillingen enligt Överlåtelseavtalet per påbörjad månad som startbeskedet försenas.
2. Om bebyggelsen inte har färdigställts så att interimistiskt slutbesked eller slutbesked meddelas inom tre år från erhållet startbesked ska Exploatören utge vite till Kommunen med 0,3 procent av den slutliga köpeskillingen enligt Överlåtelseavtalet per påbörjad månad som slutbesked försenas.
3. Om byggnader eller anläggningar inte har utförts i enlighet vad Parterna i detta Markgenomförandeavtal överenskommit, med undantag av överenskomna ändringar, ska Exploatören utge vite till Kommunen med

1 procent av köpeskillingen enligt Överlåtelseavtalet per månad från dess att Kommunen påkallar det till dess att rättelse vidtagits och godkänts av Kommunen, dock längst under 12 månader.

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

6.15. Byggetablering

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

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

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

6.16. Byggtrafik och framkomlighet

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

Exploatören är medveten om att omkringliggande fastigheter har en pågående eller kommande exploatering. Exploatören ska vid planeringen av byggtrafik till Markområdet samordna transporter med övriga aktörer inom Stadsutvecklingsområdet Älta centrumkvarter.

Efter att Kommunen färdigställt de allmänna gatorna som Kommunen ansvarar för att bygga ut enligt punkt 6.3. *Utbyggnad av allmänna anläggningar* får Exploatören inte nyttja gatorna för byggtrafik.

6.17. Informationsskyltar

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

7. Överlåtelse av fastighet inom Markområdet

Vid överlåtelse som innebär att fastighet eller del av fastighet inom Markområdet övergår i annan juridisk eller fysisk persons ägo förbinder sig Exploatören, vid äventyr av vite om 22 000 000 (tjugotvåmiljoner) kronor, att tillse att varje ny ägare förbinder sig att efterkomma samtliga förpliktelser enligt Markgenomförandeaftalet genom att i varje avtal angående överlåtelse med denne införa följande bestämmelse:

”Köparen förbinder sig, vid vite om 22 000 000 (tjugotvåmiljoner) kronor, i av Nacka kommun påfordrade delar efterkomma mellan Nacka kommun och Exploatören träffat Markgenomförandeaftal avseende fastigheten Älta 69:1. Markgenomförandeaftalet bifogas i avskrift. Köparen ska vid överlåtelse av äganderätten till fastigheten/del av fastigheten tillse att varje efterföljande ägare binds vid överenskommelsen, vilket ska fullgöras genom att denna bestämmelse, med i sak oförändrad text intages i överlåtelsehandlingen. Sker ej detta ska köparen utge vite till Nacka kommun med 22 000 000 (tjugotvåmiljoner) kronor. Motsvarande ansvar ska åvila varje ny köpare.”

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

Exploatören är inte skyldig att överföra förpliktelser enligt ovan för det fall överlåtelse av fastighet eller del av fastighet inom Markområdet sker till annan juridisk person inom den koncern som Exploatören ingår i vilken utgör en koncern som ytterst ägs av Sveafastigheter AB (publ), slutkonsument eller bostadsrättsförening. Exploatören ska i sådant fall skriftligen informera Kommunen om att överlåtelse har skett och även tillse att Borgensmannen skriftligen bekräftar till Kommunen att säkerheten alltjämt gäller.

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

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

8. Överlåtelse av Markgenomförandeavtalet

Exploatören får inte överlåta Markgenomförandeavtalet utan Kommunens skriftliga medgivande.

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

9. Utkrävande av vite

Vite enligt Markgenomförandeavtalet förfaller till betalning omedelbart då vitesgrundande omständighet inträffar och, i det fall det medges, 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 Markgenomförandeavtalet, begränsar inte Kommunens möjlighet att erhålla ersättning för skada om Exploatörens avtalsbrott föranleder en skadeersättning som överstiger i varje fall angivet vitesbelopp.

10. Ansvar för skada

Part ansvarar för skador som åsamkas motpartens egendom.

11. Giltighet och avtalets eventuella upphörande

Markgenomförandesavtalet är till alla delar förfallet utan rätt till ersättning för någondera Parten om Kommunens beslut att ingå Markgenomförandeavtalet inte vinner laga kraft.

Exploatören är medveten om att Kommunens beslut om markgenomförandeavtal kan bli föremål för överprövning.

12. Ändringar och tillägg

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

13. Tvist

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

* * * * *

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

Nacka den

För Nacka kommun
genom kommunstyrelsen

För Sveafastigheter Backen 8:15
MergoCo AB

.....
Mats Gerdau
Kommunstyrelsens ordförande

.....
Erik Hävermark
Verkställande direktör

.....
Johan Bergendal Berggren
Enhetschef exploateringsenheten

.....
Lovisa Sörensson
Transaktionschef

Bilagor

- Bilaga 1 – Kartbilaga Markområdet
- Bilaga 2 – Överlåtelseavtalet
- Bilaga 3 – Definition av ljus BTA
- Bilaga 4 – Anvisningar dagvattenhantering
- Bilaga 5 – Dagvattenutredning
- Bilaga 6 – Miljökontrakt
- Bilaga 7 – Bebyggelseförslag



Mellan Nacka kommun, (org.nr. 212000–0167), ("**Kommunen**"), och Sveafastigheter Backen 8:15 MergoCo AB (org.nr. 559464-1168), ("**Exploatören**"), har under de förutsättningar som anges nedan träffats följande

AVTAL OM ÖVERLÅTELSE AV FASTIGHET

nedan benämnt "**detta avtal**"

§ 1 BAKGRUND

Kommunen är lagfaren ägare till fastigheten Älta 69:1 ("**Fastigheten**").

Ett detaljplaneförslag, KFKS 2016/756, nedan kallat "**Detaljplanen**" har därefter tagits fram för Fastigheten.

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

§ 2 ÖVERLÅTELSEFÖRKLARING

På de villkor som framgår av detta avtal överlåter Kommunen härmed Fastigheten, markerat med skraffering på bilaga 1, till Exploatören.

§ 3 TILLTRÄDESDAGEN

Exploatören ska tillträda Fastigheten den 31 augusti 2026, eller annan dag som parterna skriftligen kommer överens om ("**Tillträdesdagen**").

§ 4 KÖPESKILLING

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

För bostad

Exploatören ska till Kommunen erlægga en köpeskillning om 9 155 kronor per kvadratmeter ljus BTA bostad, vilket ska erläggas för 7 155 kvadratmeter ljus BTA bostad. Köpeskillning per kvadratmeter ljus BTA bostad ska regleras i enlighet med § 4.1.

Vad som utgör ljus BTA definieras närmare i bilaga 2.

§ 4.1 Indexreglering av Köpeskillingen för bostad

Köpeskillingen är angiven i värdetidpunkt oktober 2025 ("**Värdetidpunkten**") och ska indexregleras fram till Tillträdesdagen i relation till förändringar i priset på försäljningar av bostadsrätter på den öppna marknaden. Indexreglering av priset för bostäder ska ske i enlighet med vad som framgår av nedan angiven formel.

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

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

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

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

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

Med månatligt genomsnittspris ovan avses tre månaders glidande medelvärde.

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

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

§ 5 TILLÄGGSKÖPESKILLING

Om beviljat bygglov medger ett större antal kvadratmeter ljus BTA än vad Köpeskillingen är beräknad utifrån, ska tilläggsköpeskillning erläggas. Tilläggsköpeskillningen ska utgå med 9 155 kronor per kvadratmeter ljus BTA för bostäder. Tilläggsköpeskillningen ska regleras enligt §§ 4.1 och 4.2 och erläggas till Kommunen senast 30 dagar efter att beviljat bygglov har vunnit laga kraft eller, om Köpeskillingen ännu inte erlagts, det senare datum som Köpeskillingen enligt ovan erläggs.

§ 6 KÖPEBREV

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

§ 7 FASTIGHETENS SKICK

Kommunen överlåter Fastigheten i befintligt skick på Tillträdesdagen till Exploatören.

§ 7.1 Friskrivning

Exploatören har beretts tillfälle att undersöka och besiktiga Fastigheten. Exploatören har fått del av information avseende Fastigheten och Parterna är överens om att Kommunen har fullgjort sin upplysningsplikt. Kommunen har inte lämnat någon garanti eller utfästelse beträffande Fastigheten, varken explicit eller implicit, och Exploatören har inte förlitat sig på någon lämnad garanti eller utfästelse beträffande Fastigheten. Exploatören har förklarat sig vara medveten om att Fastigheten kan vara behäftat med fel eller brister och att Exploatören godtar Fastighetens skick.

Exploatören friskriver Kommunen från allt ansvar för eventuella fel eller brister i Fastigheten av vad slag det än må vara, inklusive såväl fel enligt lag eller annan grund, rättsliga fel,

rådighetsfel, faktiska fel som dolda fel. Exploatören avstår således med bindande verkan från alla anspråk på Kommunen av vad slag det än må vara gällande fel eller brist hänförlig till Fastigheten, oavsett om felet eller bristen borde ha uppmärksammats eller ej.

§ 8 FÖRVALTNING FRAM TILL TILLTRÄDESDAGEN

Kommunen förbinder sig att inte träffa nya nyttjanderättsavtal, ingå andra avtal eller fatta viktiga beslut rörande Fastigheten utan Exploatörens skriftliga godkännande.

§ 9 TILLÄGG OCH ÄNDRINGAR

Tillägg och ändringar till detta avtal ska göras skriftligen.

§ 10 TVIST

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

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

Nacka den
För Nacka kommun

..... den
För Sveafastigheter Backen 8:15 MergoCo

.....
Mats Gerdau
Kommunstyrelsens ordförande

.....
Erik Hävermark
Verkställande direktör

.....
Johan Bergendal Berggren
Exploateringschef

.....
Lovisa Sörensson
Transaktionschef

Kommunens namnteckning bevittnas:

.....

.....

BILAGOR

Bilaga 1 Kartskiss som visar "Fastigheten"

Bilaga 2 Definition ljus BTA



Ljus bruttoarea

Ljus BTA i våningsplan ovan mark

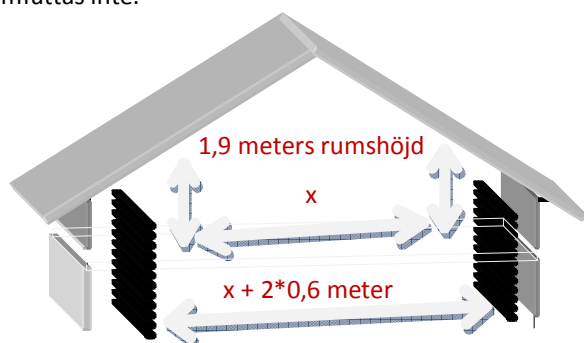
Ljus BTA i bostadshus omfattar i normalfallet samtliga areor förutom teknikutrymmen (utrymmen för fläkt, hissmaskin, el, tele, värme, kyla) på vind.

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

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

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

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



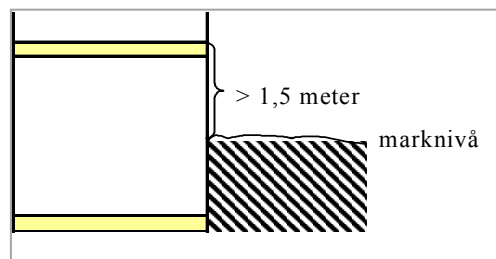
$$\text{Ljus BTA} = \text{huslängden} * (x + 2*0,6)$$

Vid snedtak räknas bruttoarean enligt figuren ovan.

Ljus BTA i suterrängvåning

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

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



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



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

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

Ljus bruttoarea

Ljus BTA i våningsplan ovan mark

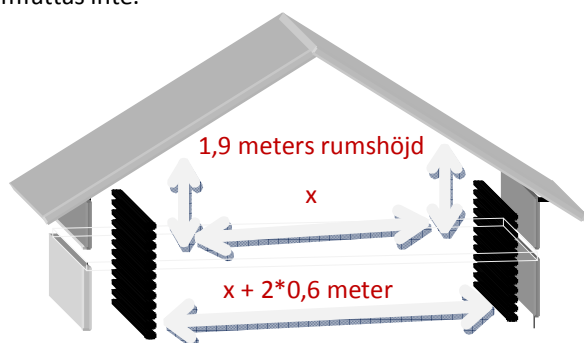
Ljus BTA i bostadshus omfattar i normalfallet samtliga areor förutom teknikutrymmen (utrymmen för fläkt, hissmaskin, el, tele, värme, kyla) på vind.

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

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

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

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



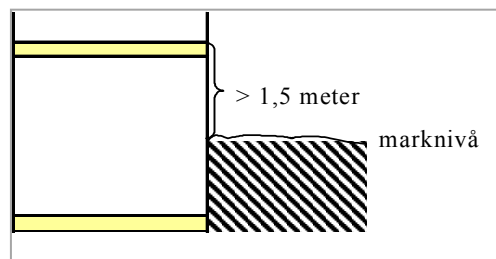
$$\text{Ljus BTA} = \text{huslängden} * (x + 2*0,6)$$

Vid snedtak räknas bruttoarean enligt figuren ovan.

Ljus BTA i suterrängvåning

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

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



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



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

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

ANVISNINGAR OCH PRINCIPLÖSNINGAR FÖR DAGVATTENHANTERING PÅ KVARTERSMARK OCH ALLMÄN PLATS



2022-10-12

Version 4

Upprättad av:

Agata Wehlin, Dagvattenspecialist, Bygg- och anläggning

Sofia Åkerman, Vattenstrateg, Förvaltning utemiljö

Referensgrupper:

Miljöenheten, Nacka kommun

Enhet för bygg & anläggning, Nacka kommun

Miljö och dagvatten, Nacka vatten och avfall AB, NVOA

Datum: 2022-10-12

Version: 4.0

Tidigare versioner:

Version 3.0 från 2018-03-22

Version 2.0 från 2017

Version 1.0 från 2011-06-27

Bild på framsidan framtagen av:

Christian Rydberg Dahlin, Planenheten, Nacka kommun.

Sammanfattning

Anvisningar och principlösningar för dagvattenhantering beskriver hur dagvatten på kvartersmark och allmän plats ska tas omhand i Nacka kommun.

Dagvattenhanteringen ska uppfylla kraven för att miljö kvalitetsnormerna för vatten ska följas och att möta klimatförändringen med ändrad nederbörd.

Hållbardagvattenhantering är ett sätt att möta klimatförändringar och behovet av att rena dagvatten. Nacka har en snabb utbyggnadstakt och hög exploateringsgrad med tät bebyggelse, vilket leder till en snabbare avrinning, större dagvattenflöden och ökade föroreningsmängder. Sjöar och ledningsnät är redan hårt belastade, vilket ställer höga krav på dagvattenhanteringen i form av rening och fördröjning.

Anvisningarna beskriver detaljerat utformning av regnbäddar på allmän plats. Principerna som är angivna kan användas även för andra LOD- anläggningar.

Fastighetsägaren ansvarar för att ta hand om dagvattnet inom kvartersmark och kommunen på allmän plats.

Dagvatten- och skyfallshantering ska ske på följande sätt:

- Begränsa avrinningen genom att minimera andelen hårdgjorda ytor.
- Dagvattnet ska, där det är möjligt, infiltrera i marken.
- Dagvatten ska tas omhand genom LOD (lokalt omhändertagande av dagvatten) så nära källan som möjligt.
- Dagvattnet ska företrädesvis renas och fördröjas i regnbäddar.
- De första 10 mm dagvatten som avrinner ska avledas till LOD- anläggningar. Den reducerade arean x 10 mm = volymen dagvatten som ska kunna fördröjas ytligt i en LOD-anläggning.
- Volymen och flöden större än 10 mm kan bräddas till dagvattenledning om VA-huvudmannen anser att ytterligare åtgärder inte behövs.
- För anläggningarna ska skötselplan och egenkontrollprogram upprättas.
- Genom höjdsättning av markytan ska skyfall avledas ytligt till platser som är lämpliga att ta emot det, eller där det gör minst skada.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	3
1. Inledning.....	5
1.1 Syfte.....	5
1.2 Verkställande.....	6
2. Förutsättningar	7
2.1 Dagvattenstrategi	7
2.2 Miljökvalitetsnormer.....	7
2.3 Dimensionering.....	7
2.4 Planbestämmelser	8
2.5 Ansvar	8
3. Dagvattensystemets uppbyggnad och ansvar	10
4. Anvisningar för dagvattenhantering på kvartersmark	11
5. Anvisningar för dagvattenhantering på allmän plats	13
5.1 Utformning av regnbäddar och skelettjordar	14
5.2 Utformning av multifunktionell dagvattenhantering på allmän plats .	16
6. Referenser.....	17
6.1 Foton och illustrationer	17
Bilaga 1. Regnbäddar kvartersmark.....	18
Bilaga 2. Regnbäddstyper allmän plats - gaturum	19
2:1. Täckta regnbäddar (1a)	20
2:2. Täckta regnbäddar, konstruktioner (1a)	21
2:3. Öppna regnbäddar (1b) med träd och öppna regnbäddar med markvegetation	22
2:4. Öppna regnbäddar med träd	23
2:5. Öppna regnbäddar med markvegetation.....	24
Bilaga 3. Dagvattenlösningar för allmän plats - torg	25
Bilaga 4. Dagvattenlösningar för skyfallssäkring – multifunktionella ytor	26

I. Inledning

Detta dokument utgör anvisningar för dagvattenhantering på kvartersmark och allmän plats i Nacka kommun. Här beskrivs förutsättningar och krav på hur dagvattenhantering ska utföras. Med kvartersmark avses mark för exempelvis bostäder, verksamheter, skolor, förskolor och idrottshallar, parkeringsytor, samfällad mark m.m. och med allmän plats avses mark som ägs av Nacka kommun och används för bland annat torg, parker och gaturum.

Hållbardagvattenhantering är ett sätt att möta klimatförändringar och behovet av att rena dagvatten. Nacka har en snabb utbyggnadstakt och hög exploateringsgrad med tät bebyggelse, vilket leder till en snabbare avrinning, större dagvattenflöden och ökade föroreningsmängder. Sjöar och ledningsnät är redan hårt belastade, vilket ställer höga krav på dagvattenhanteringen i form av rening och fördröjning. Stora investeringar behöver göras för att minska dagvattnets negativa påverkan på recipienter, ledningsnät och infrastruktur.

Nacka kommun ska genomföra sina översiktsplaner och detaljplaner så att de bidrar till att miljökvalitetsnormerna (MKN) för ytvatten och grundvatten följs. Att anvisningarna följs är därför en viktig förutsättning i arbetet med att uppnå God ekologisk och kemisk status i Nackas vattenförekomster. Det bidrar även till att Nackas lokala miljömål kan uppnås.

Anvisningarna beskriver utformningen av lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) på kvartersmark och allmän plats innan anslutning sker till VA-huvudmannens ledningsnät. Med LOD-lösning avses gröna tak, regnbäddar (se Figur 1) odlingslådor, skelettjordar, diken, infiltrationsstråk, översvåmningsytor, dammar, våtmarker eller annan grön dagvattenlösning. Dessa lösningar möjliggör en effektiv dagvattenhantering nära källan.

Samlade lösningar så som dagvattendammar eller multifunktionella ytor, där platsen kan användas för flera saker än dagvattenrening som exempelvis skyfalls hantering, park, lekplats, idrottsplats är exempel på lösningar för att säkerställa att fullgod rening i ett avrinningsområde uppnås.

Anvisningarna möjliggör uppfyllelse av regeringens beslutade etappmål för hållbardagvattenhantering i ny eller ändrad bebyggelse (2021-01-28) ”Alla kommuner har senast 2023 integrerat en hållbardagvattenhantering i planläggning av ny bebyggelse eller vid påtagliga ändringar av befintlig bebyggelse.

Anvisningarna är ett levande dokument, vilket innebär att de revideras vid behov.

I.1 Syfte

Syftet med anvisningarna är att ange krav avseende dagvattenhantering i planeringen och genomförandet i Nacka kommun, möjliggöra att MKN i vatten kan följas samt att skyfall avleds på ett säkert sätt.

1.2 Verkställande

Kraven som anges i anvisningarna är dimensionerande för dagvattenåtgärder på kvartersmark och allmän plats. Nödvändiga dagvattenåtgärder ska redovisas i detaljplanernas planhandlingar och säkerställs genom planbestämmelser och avtal. För att säkerställa att anvisningarna följs ska Nacka kommun hänvisa till dessa i markanvisnings- och exploateringsavtal.

Anvisningarna vänder sig till byggherrar, fastighetsägare, konsulter och kommunens tjänstemän för skedena planering och genomförande.

Anvisningarna ska även följas i planer och projekt där en förändring av markanvändningen innebär att föroreningsbelastningen minskar.

Eventuella avvikelser från anvisningarna ska motiveras, granskas och godkännas av Nacka kommun och VA-huvudmannen.



Figur 1. Öppen regnbädd med träd längs Värmdövägen Nacka kommun.

2. Förutsättningar

2.1 Dagvattenstrategi

Nacka kommuns dagvattenstrategi antogs av kommunstyrelsen 2018-04-09.

Dagvattenstrategin tydliggör kommunens och VA-huvudmannens gemensamma vägval för att stödja utvecklingen av en hållbardagvattenhantering och klimatanpassning. Den gäller för samtliga aktiviteter under kommunens inverkan som berör dagvattenhantering, god vattenstatus och översvämningsskydd. Den innehåller 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 hållbardagvattenhantering 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.

2.2 Miljökvalitetsnormer

I miljöbalken kap 5 regleras miljökvalitetsnormerna (MKN) och de ska följas vid detaljplanering enligt plan och bygglagen. En vattenförekomst påverkas från många håll och för att kunna följa MKN behövs ett helhetsperspektiv, att de krav som ställs i den enskilda detaljplanen sätts i ett större sammanhang¹.

För att följa miljökvalitetsnormerna ska föroreningsbelastningen ut från ett planområde inte öka när planen genomförs. Detta är främst en risk när naturmark bebyggs. Åtgärder kan i dessa fall även krävas utanför detaljplaneområdet för att kompensera för en ökad belastning. Om projektet inte klarar att följa miljökvalitetsnormerna ska projektet bekosta kompensationsåtgärder inom samma recipients avrinningsområde.

2.3 Dimensionering

Dagvattenhanteringen ska följa branschnormerna i Svenskt Vattens publikationer, till exempel P105 och P110. Dimensioneringsförutsättningar för utformning av LOD-anläggningar kan utläsas i anvisningarna för kvartersmark (Kap.4 i detta dokument) och allmän plats (Kap.5 i detta dokument).

Vilket regn som är dimensionerande för avledning ska utläsas i Svenskt Vattens P110. Om det mottagande ledningssystemet har kapacitetsbrist så kan även fördröjningsåtgärder komma att krävas enligt anvisning från VA-huvudmannen. I Nacka stad och i lokala centrumområden gäller 30 års återkomsttid för trycklinje i

¹ Källa: [Att följa miljökvalitetsnormer i detaljplanering - PBL kunskapsbanken - Boverket](#)

markytan. I övriga Nacka kommun gäller generellt 20 års återkomsttid för trycklinje i markytan, med undantag för områden där dagvatten direkt kan avledas till sjöar eller naturmarksområden. Vid beräkningar ska en klimatfaktor på 1,25 användas.

För ytterligare funktionskrav kopplat till avledning av dimensionerande regn hänvisas till NVOAs tekniska handbok, se referenslista.

Hantering av regn som överskrider dimensionerande regn för ledningsnät är ett kommunalt ansvar (inte VA-huvudmannens). Dimensioneringen utförs för ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,25. Vid planering av mycket viktig samhällsfunktion kan ännu större återkomsttider och säkerhetsmarginaler behöva tillskapas.

2.4 Planbestämmelser

En detaljplan ska reglera och fastställa en lämplig användning av mark- och vattenområden. Det sker genom planbestämmelser. Dagvattenhanteringen i en detaljplan kan delvis styras genom att beskriva markanvändningen. Nedan är några exempel på planbestämmelser som använts i detaljplaner i Nacka kommun under 2022.

- Marken ska utformas med växtbäddar som klarar fördröjning av de första 10 mm regn från hårdgjorda ytor.
- Ovan garagens takbjälklag ska ett jordtäckte om minst 0,8 meter finnas på minst 50% av ytan och gården ska i huvudsak utformas och planteras för rening och fördröjning av dagvatten samt lek.

2.5 Ansvar

Nacka vatten och avfall AB (NVOA) är huvudman för den allmänna VA-anläggningen. Bestämmelser kring användningen av den finns föreskrivna i Allmänna bestämmelser för vatten och avlopp (ABVA). NVOA kan ange ytterligare krav avseende fördröjning och rening, beroende på mottagande anläggnings-/ledningsnäts eller recipients kapacitet eller tillstånd.

VA-huvudmannen ansvarar för dagvattensystemet efter förbindelsepunkt och fram till recipienten, samt för nödvändiga fördröjnings- och reningsanläggningar på det allmänna ledningsnätet. VA-huvudmannens anläggningar för rening, fördröjning och avledning beskrivs inte i anvisningarna. NVOA är verksamhetsutövare (inom verksamhetsområde dagvatten) och ansvarar för vattenkvaliteten i utsläppspunkt till recipient.

VA-huvudmannen säkerställer att dagvattnet i ledningsnätet eller öppna system (till exempel diken) avleds på ett säkert sätt till nödvändiga fördröjnings- och reningsanläggningar och/eller direkt till recipient. VA-huvudmannen ansvarar för att ledningsnätet eller de öppna systemen dimensioneras enligt branschnormerna

och att anläggningar för rening ordnas. Till dessa anläggningar hör bland annat dammar, magasinlösningar för rening och/eller fördröjning och skärmbassänger. VA-huvudmannen ansvarar inte för regn som är större än de dimensionerande regnen som ledningsnätet ska klara av att avleda.

Nacka kommun, ansvarar för LOD-anläggningar på allmän platsmark fram till en förbindelsepunkt som anges av VA-huvudmannen, se vidare under Kapitel 5.

Vid regn som överskrider dimensionerande regnmängder sker avledning av skyfall på markytan till närmsta recipient eller till ytor lämpliga att ta emot det eller där det gör minst skada. I varje detaljplan och i den övergripande planeringen ska kommunen ge rätt förutsättningar för att allmän plats och kvartersmark höjdsätts så att i första hand samhällsviktiga verksamheter och bebyggelse samt vägar viktiga för räddningstjänstens framkomlighet inte översvämmas. Planeringen för en säker skyfallsavledning och behovet av eventuella åtgärder på allmän plats är ett kommunalt ansvar. Skyfallsutredningar ska utgå ifrån hela avrinningsområdet.

Byggherren/fastighetsägaren ansvarar för utformning och funktion av LOD-anläggning på kvartersmark, inklusive för den projekterade höjdsättningen av marken. Upp till dimensionerande regn för ledningsnät avleds överskottsvatten från kvartersmark via bräddledning eller dike till förbindelsepunkt, som anges av VA-huvudman.

Byggherren/fastighetsägaren ansvarar för utformningen av kvartersstrukturen så att skyfall kan avledas på markytan till lämplig plats, se Figur 2. Med skyfall avses alla regn som överstiger LOD-systemets och ledningsnätets kapacitet. Kvarteren ska utformas så att skyfall inte orsakar översvämning och skada på infrastruktur och byggnader. Detta kan säkerställas via exempelvis portiker.



Figur 2. Öppen kvartersstruktur som möjliggör ytlig avledning av skyfall.

3. Dagvattensystemets uppbyggnad och ansvar

Dagvattensystemet i ett avrinningsområde är uppbyggt av flera delar och olika aktörer har olika ansvar för både utformning och långsiktig funktion, se även avsnitt 2.5. Systemuppbyggnaden beskrivs nedan med hjälp av text och bild, se Figur 3.

1. Dagvatten från kvartersmark och allmän platsmark hanteras lokalt i LOD-anläggningar på respektive mark.
2. Överskottsvatten från LOD-anläggningar på kvartersmark och allmän platsmark avleds till VA-huvudmannens dagvattensystem om ett sådant finns. Dagvattnet kan också avledas till dike eller en närliggande grönyta.
3. VA-huvudmannens dagvatten kan behöva ta i anspråk allmän plats, för ytterligare rening och fördröjning i en dagvattenanläggning.
4. Kvarter och allmän plats höjdsätts och utformas så att byggnader och andra samhällsviktiga funktioner inte översvämmas vid skyfall. Med skyfall avses de regn som överskrider ledningsnätets kapacitet. Regn upp till ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,25 ska kunna avledas ytligt.



Figur 3. Exempel på dagvattensystemets principuppbyggnad, siffrorna hänvisar till texten i avsnittet ovanför.

4. Anvisningar för dagvattenhantering på kvartersmark

I detta kapitel beskrivs anvisningar för dagvattenhantering på kvartersmark. Anvisningarna anger minimikraven för dagvattenhanteringen och gäller för samtliga exploateringar av kvartersmark inom Nacka kommun. Anläggningarna ska anpassas efter platsen. För exempel på regnbäddar, se Bilaga 1.

- 1) **Begränsa avrinningen** – Avrinningen ska begränsas genom att en stor andel grönytor, så som gröna tak, gröna väggar, växtbäddar och genomsläppliga markbeläggningar anläggs. Där det är möjligt ska dagvattnet infiltrera i marken.
- 2) **Rena minst 10 mm** – den totala avrinning som uppstår ska passera en LOD-lösning innan anslutning till ledningsnät. LOD-anläggningen ska dimensioneras för ett regndjup på minst 10 mm. Volymen beräknas för den reducerade arean. Det innebär att $\text{Area} \times \text{avrinningskoefficient} \times 10 \text{ mm}$ ger den volym som behöver hanteras.
 - a) Dimensionerande volym ska kunna inrymmas som en tomvolym ovanpå LOD-lösningen. Det innebär att LOD-lösningen behöver utformas med ett djup på 100-200² mm så att dagvatten från tillrinnande ytor tillfälligt kan fördröjas där. För skelettjordar utgör tomvolymen 30% av det luftiga bärlagret.
 - b) I beräkningarna ska inte jordens/skelettjordens porositet, genomsläpplighet och substratets mäktighet beaktas.
 - c) Takvatten till regnbäddar – Stuprörsutkastare kan mynna i upphöjda eller nedsänkta växtbäddar.
 - d) Seriekoppla anläggningar – LOD-lösningar kan seriekopplas via överfall, diken eller rännor.
 - e) Om taklutningar och stuprör avvattnas mot gata ska en förgårdsmark på minst 1 meter avsättas för dagvattenhantering.
 - f) LOD-anläggningarna ska utformas med bräddavlopp.
- 3) **Kompletterande fördröjning** - Vid kapacitetsbrist i befintliga ledningssystem kan ytterligare fördröjning krävas. Det anges av VA-huvudmannen.
- 4) **Attraktiv och hållbar stadsmiljö** – LOD-anläggningarna ska utformas så att de blir ett attraktivt tillskott i stadsmiljön. De ska bidra till en ökad biologisk mångfald och mikroliv i regnbäddar.

² Enligt Boverkets byggregler, BBR behövs inget skydd för vattendjup på högst 0,2 m inom tomtmark därför är vattendjupet på regnbäddarna olika på kvartersmark och allmänplats. Se: [Pooler, dammar och brunnar - PBL kunskapsbanken - Boverket](#)

- 5) **Regnbäddssubstrat** – Den växtjord som används ska endast innehålla den mängd näring som behövs för en god etablering och endast i rotzon. Under rotzon ska ”undre växtjord” anläggas, en jord fattig på näringämnen för att minska risken för läckage. Biokol får tills vidare inte tillföras gröna tak och LOD-anläggningar. Biokol får tillföras de planteringsytor som inte är avsedda för dagvattenhantering.
- 6) **Undvik gödsling av regnbäddar** – Gödsling av regnbäddar och gröna tak ska inte ske om det föreligger en risk för lakning av näringsämnen. En begränsad gödsling kan tillåtas under etableringsskedet. I skötselplan och kontrollprogram ska detta regleras.
- 7) **Skötsel och egenkontroll** – Det ska för LOD-anläggningar upprättas skötselplan med egenkontrollprogram i samband med detaljprojektering. Skötselplanen beskriver hur rening och fördröjning av dagvatten ska upprätthållas och vilka underhållsåtgärder som ska utföras och hur ofta.
- 8) **Förorenade områden** – Perkolation till omgivande mark och grundvatten får inte ske där det föreligger risk för föroreningsspridning från förorenade massor.
- 9) **Ytlig avledning av skyfall** – Vid regn när LOD-magasin och ledningsnät går fulla ska dagvattnet avledas ytligt till platser som är lämpliga att ta emot det, eller där det gör minst skada. Kvarteren ska höjdsättas och öppningar i strukturen skapas så att sekundär avledning kan ske mot allmän plats eller naturområde. Kvartersmarken ska vid ett 100-årsregn med klimatfaktorn 1,25 inte riskera att få några vattenskador. Instängda områden eller en helt sluten kvartersstruktur ska därför undvikas.



Figur 4 Regnbädd på kvartersmark.

5. Anvisningar för dagvattenhantering på allmän plats

I detta kapitel beskrivs anvisningar för dagvattenhantering på allmän plats. Med allmän plats avses mark för allmänna anläggningar så som gaturum, vägar, torg, parkeringar och parker. Anvisningarna anger minimikraven för dagvattenhanteringen och gäller för samtliga nyexploateringar och vid större ombyggnationer. I Bilaga 2 och Bilaga 3 finns exempel på lösningar för att klara anvisningarna.

- 1) **Begränsa avrinningen** – Avrinningen ska begränsas genom att en stor andel grönytor och genomsläppliga markbeläggningar anläggs.
- 2) **Rena minst 10 mm** - Den avrinning som uppstår ska passera en LOD-lösning innan anslutning till ledningsnät eller infiltration där det är möjligt. I första hand och om det inte är uppenbart olämpligt, ska LOD-lösningen utgöras av regnbäddar. När regnbäddar inte är möjliga kan dagvattnet avledas till andra LOD-lösningar som diken, översilningsytor, dammar, våtmarker, skelettjordars luftiga bärlaget eller annan grön dagvattenlösning. I områden där det finns plats för öppna diken, exempelvis villaområden, bör dagvattnet avledas till diken där det renas och fördröjas.

Regnbäddarna kan utformas som öppna planteringsytor eller gallertäckta lådkonstruktioner, se kapitel 5.1 *Utformning av regnbäddar* samt Bilaga 2.

- a) Mer förorenat dagvatten från gator och parkeringar ska så långt som möjligt separeras från det renare dagvattnet som uppkommer på gång- och cykelbanor samt torg.
 - b) LOD-anläggningen ska dimensioneras för ett regndjup på minst 10 mm. Volymen beräknas för den totala reducerade arean. Det innebär att $\text{Area} \times \text{avrinningskoefficient} \times 10 \text{ mm}$ ger den volym som behöver hanteras.
 - c) Dimensionerande volym ska inrymmas som en tomvolym ovanpå LOD-lösningen. Det innebär att LOD-lösningen behöver utformas med ett djup på 100-300 mm så att vatten tillfälligt kan fördröjas där. För skelettjordar utgör tomvolymen 30% av det luftiga bärlagret.
 - d) I beräkningarna ska inte jordens/skelettjordens porositet, genomsläpplighet och substratets mäktighet beaktas.
- 3) **Attraktiv och hållbar stadsmiljö** – LOD-anläggningarna ska utformas så att de blir ett attraktivt tillskott i stadsmiljön. De ska bidra till en ökad biologisk mångfald och mikroliv i regnbäddar.
 - 4) **Förorenade områden** – Perkolation till omgivande mark och grundvatten får inte ske där det föreligger risk för föroreningsspridning från förorenade massor.
 - 5) **Ytlig avledning av skyfall** – Vid regn när LOD-magasin och ledningsnät går fulla ska dagvattnet avledas ytligt till platser som är lämpliga att ta emot det,

eller där det gör minst skada. Den allmänna platsen höjsätts och utformas så att en säker sekundär avledning kan ske.

5.1 Utformning av regnbäddar och skelettjordar

I detta kapitel beskrivs hur regnbäddar kan utformas. Beroende på val av regnbäddslösning och platsens förutsättningar så behöver olika funktioner uppfyllas. I den tekniska handboken finns typritningar för regnbäddar: Utformningen anpassas till varje plats förutsättningar.

1) Allmänt

- a) Regnbäddarna ska vara nedsänkta i förhållande till omgivande mark så att en utjämningsvolym (tomrum) ovan regnbäddens yta skapas.
- b) Smalare gator enkelskevas och dagvattnet leds till regnbäddar i en möbleringszon placerad på ena sidan av gatan.
- c) I bredare gator placeras regnbäddar i möbleringszonen på båda sidorna i gaturummet, vilket fordrar att gatan bomberas.
- d) Val av regnbäddslösning: Regnbäddarna kan vara gallertäckta eller öppna, se nedan och Bilaga 2.

2) Gallertäckta regnbäddar – utformas med träd med kringliggande skelettjord. Det mer förorenade dagvattnet från körytorna leds in i lådkonstruktionen. Det renare dagvattnet som uppkommer på gång- och cykelbanor samt torg kan ledas till skelettjordens luftiga bärlager via rännalar och luftningsbrunnar.

3) Öppna regnbäddar - förses med träd och markvegetation. Där träd planteras i regnbäddar kan de vid behov omges av skelettjord. Öppna regnbäddar med endast markvegetation utformas utan skelettjord. Det är önskvärt att anläggningarna är cirka 2,5 m breda. De kan behöva utformas med kant eller räcke alternativt släntas ner mot regnbäddens botten.

4) Skelettjord – kan anläggas på torg och gångfartsområden där förekomsten av föroreningar är begränsad. I undantagsfall kan det anläggas i gaturum, så som vid busshållplatser. Skelettjord mot husfasad ska avslutas med tätskikt mot byggnad.

5) Inlopp

- a) Dagvattnet leds in i regnbädd via dagvattenbrunn med sandfång. Varje regnbädd förses med lämpligt antal inlopp utifrån dimensioneringen. Dagvattenbrunnen kan vara en vanlig rännstensbrunn, en brunn med sidointag eller med sidointag och ”läpp”. Val av inloppslösning behöver anpassas efter gatans lutning så att vattnet inte rinner förbi. Eventuellt behov av lokal anpassning och höjdsättning av gatans asfalt runt inloppslösningen säkerställs i projekteringen.
- b) Inflödet till regnbädd kan ske via släpp i kantsten eller över en nollad kantsten.

- c) Inloppet ska vara fritt och mynna ovan regnbädd så att infiltration kan ske. Det innebär att växtbädden ska vara nedsänkt i förhållande till omgivande mark. Djupet på nedsänkningen varierar beroende på mängden vatten som behöver omhändertas och platsens övriga förutsättningar, men brukar vara ca 10-20 cm.
 - d) Inloppet förses med erosionsskydd och försedimentering, där det är möjligt utförs det med ett kar istället för betongplatta eller makadam.
- 6) **Jordsubstrat**
- a) Växtjordens vattengenomsläpplighet bör vara god, ca 100 mm/timme (80 - 160 mm/timme).
 - b) Jorden får maximalt innehålla 2% lerfraktion.
 - c) Den växtjord som används ska endast innehålla den mängd näring som behövs för en god etablering och endast i rotzon.
 - d) Under rotzon ska ”undre växtjord” anläggas, en jord fattig på näringämnen för att minska risken för läckage.
 - e) Biokol får tills vidare inte tillföras LOD-anläggningar. Biokol får tillföras de planteringsytor som inte är avsedda för dagvattenhantering.
 - f) Antalet olika fraktioner ska begränsas.
 - g) Jordens överyta täcks med 5 cm kross/annat marktäckningsmaterial för att minska avdunstningen och underlätta ogräsborttagning.
- 7) **Vegetation** – välj växter som tål att torkas ut och även tål att stå i vatten kortare perioder.
- 8) **Materialavskiljande lager**
- a) Eventuell materialavskiljande duk mellan regnbädd och kringliggande skelettjord eller terrass ska vara rot- och vattengenomtränglig (t ex kokosduk).
 - b) Kan utgöras av flera makadamlager med olika fraktion.
- 9) **Dämmen**
- a) Om längslutning i regnbädd överstiger 1 % så kan tvärgående dämmen eller vallar behövas för att skapa fordrad utjämningsvolym.
 - b) Flödeshastigheten bör inte överstiga 0,3 m/s, vilket minskar erosion.
 - c) Erosionsskydd kan fordras nedströms dämme.
- 10) **Tätskikt**
- a) Tätskikt ska undvikas, perkolation är önskvärt.
 - b) Där dagvatten inte tillåts infiltrera på grund av förorenad mark kan tätskikt behövas.
- 11) **Dränering**
- a) Överskottsvatten dräneras ut genom terrass och dräneringsledning.
 - b) Dräneringsledning förbinder om möjligt flera regnbäddar.
 - c) Dräneringsledning förses med dimensionerat antal spol- och rensbrunnar samt sandfång innan anslutning till dagvattenledning.

12) Bräddning

- a) I gallertäckta regnbäddar kan bräddning vid behov ske, via luftningsbrunn, till skelettjordens luftiga bärlager.
- b) I öppna regnbäddar anpassas nivå och placering av bräddning till gatunivå, längslutning och eventuella dämmen.

13) Nödbrunnar – För regn som överstiger regnbäddens kapacitet ska det säkerställas en god avvattnande funktion av gaturummet. Vanliga dagvattenbrunnar placeras på strategiska platser i gatan, vilka ansluts direkt till dagvattenledningsnätet.

14) Övrigt

- a) Större ledningar som VA- och fjärrvärmeledningar ska inte läggas under eller närmare en regnbädd med träd än 2 meter.
- b) El- och teleledningar som läggs i gång- och cykelbanorna kommer att ligga i skelettjorden, vilket kräver särskild materialskiljande duk och kringfyllning.
- c) Serviser från fastighet ut till gatan förläggs mellan regnbäddar.
- d) Belysningsstolpar/fundament ska placeras utanför regnbäddarna.
- e) Informationsskyltar kan sättas upp vid behov.

5.2 Utformning av multifunktionell dagvattenhantering på allmän plats

Det kan i vissa fall bli aktuellt med andra lösningar än regnbäddar på allmän plats. Ibland behöver lokal rening kombineras med fördröjningsåtgärder och/eller skyfallssäkring. I Bilaga 4 visas exempel på större uppsamlade skyfallslösningar. Behovet behöver studeras i varje enskilt projekt och dess avrinningsområde samt anpassas efter platsens förutsättningar.

6. Referenser

- Ansvarsfördelning för dagvattenanläggningar, Nacka kommun, Natur och Trafikprocessen, 2016-03-09.
- [Om dagvatten](#) på Nacka kommuns hemsida
- Dagvattenstrategi för en hållbar och klimatanpassad dagvattenhantering 2018-04-09 [Styrande dokument om dagvatten | Nacka kommun](#)
- Teknisk handbok [typritningar för regnbäddar](#)
- ABVA: [allmänna-bestämmelser-vatten-och-avlopp.pdf \(nacka.se\)](#)
- NVOAs tekniska handbok: [teknisk-handbok-va_webb.pdf \(nacka.se\)](#)
- NVOAs [riktlinjer för parkeringsytor](#)
- Svenskt Vatten, P105 - Hållbar dag- och dränvattenhantering - Råd vid planering och utformning.
- Svenskt Vatten, P110 - Avledning av spill-, drän- och dagvatten – Del 1 Policy och funktionskrav. Funktionskrav, hydraulisk dimensionering och utformning av allmänna avloppssystem.
- Boverket, PBL Kunskapsbank [Att följa miljö kvalitetsnormer i detaljplanering - PBL kunskapsbanken - Boverket](#)

6.1 Foton och illustrationer

Fotografierna är tagna av Agata Wehlin, bland annat för Sweco och Nacka kommun och Sofia Åkerman Nacka kommun. Illustrationerna är framtagna av Atkins och Scandinavian Tunneling.

Bilaga I. Regnbäddar kvartersmark

I denna bilaga exemplifieras olika typer av regnbäddar på kvartersmark i form av både upphöjda och nedsänkta planteringsytor, se Figur 5 och Figur 6.



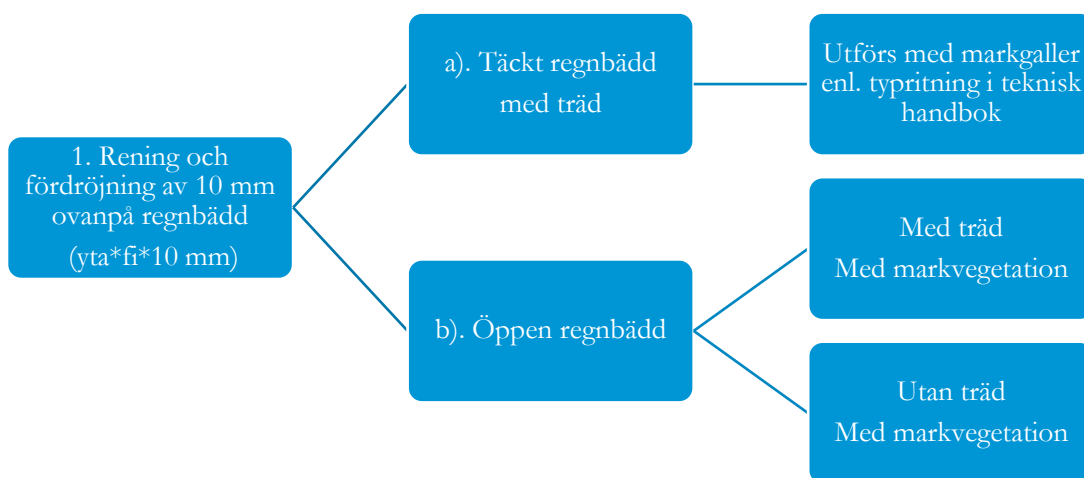
Figur 5. Illustrationer över nedsänkt regnbädd som kan ta emot dagvatten från tak och markytor. Inflödet sker via stuprör och släpp i kanten. Överskottsvatten avleds via dränering och bräddbrunn.



Figur 6. Bilderna visar exempel på seriekopplade regnbäddar på kvartersmark samt exempel på överfall och dämmen. Rännor kan avleda dagvatten till regnbäddar men även fungera som bräddning i ett seriekopplat system.

Bilaga 2. Regnbäddstyper allmän plats - gaturum

I denna bilaga exemplifieras olika typer av regnbäddar för allmän plats, se Figur 7. Regnbäddarna kan vara täckta med markgaller (1a) eller vara öppna (1b). De öppna regnbäddarna delas i sin tur in i öppen regnbädd med träd och markvegetation samt öppen regnbädd med markvegetation.



1a. Täckta regnbädd med träd



1b. Öppen regnbädd med träd och markvegetation



1b. Öppen regnbädd med markvegetation

Figur 7. Olika typer av regnbäddar.

2:1. Täckta regnbäddar (1a)

Nedan visas täckta regnbäddar i gata, se Figur 8. Dagvatten från GC-bana leds in via luftningsbrunn till luftigt bärlager och ner i skelettjord som anläggs runtom regnbädden. Dagvatten från köryta leds via inloppsbrunn till en försänkt regnbädd som täcks med markgaller.



Figur 8. Övre bilden genomsnitt av täckt regnbädd. Nedre bilden anlagd täckt regnbädd med träd i Vikdalsvägen Nacka. Inloppsbrunn från gatan och GC-väg synns på bilden.

2:2. Täckta regnbäddar, konstruktioner (1a)

I Figur 9 visas exempel på hur täckta regnbäddar är uppbyggda med olika konstruktioner.



Figur 9. Täckta regnbäddar med träd och olika konstruktioner, markgaller och inloppslösningar.

2:3. Öppna regnbäddar (1b) med träd och öppna regnbäddar med markvegetation

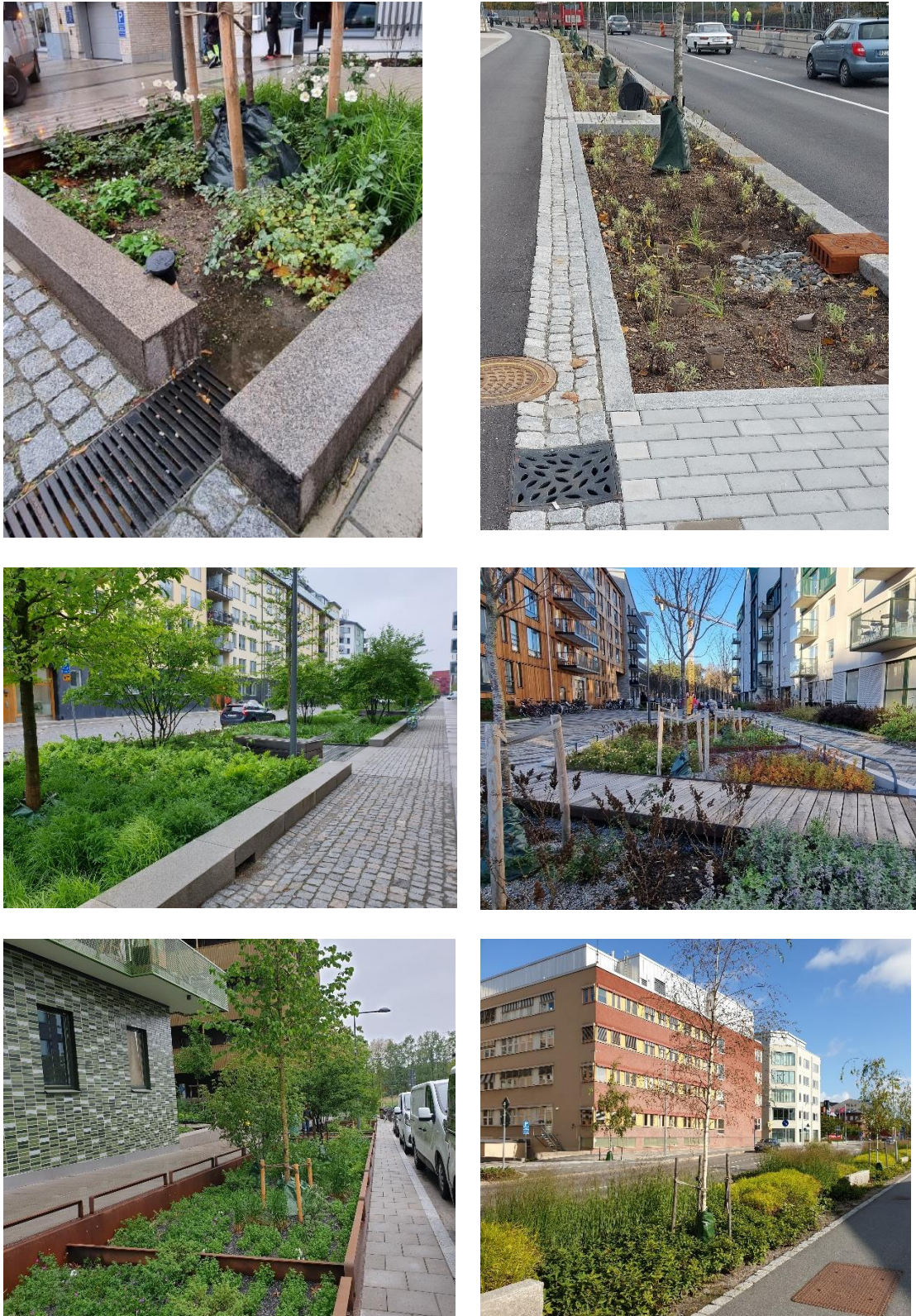
Nedan visas öppna regnbäddar i gata, se Figur 10. Dagvatten från GC-bana kan ledas via rännal och luftningsbrunn till luftigt bärlager och ner i skelettjord som anläggs runtom regnbädden. Alternativt kan vattnet översila en nollad kantsten direkt till regnbädd. Dagvatten från köryta leds via inloppsbrunn eller släpp i kantsten.



Figur 10. Illustrationer öppna regnbäddar med träd och markvegetation.

2:4. Öppna regnbäddar med träd

I Figur 11 visas exempel på hur öppna regnbäddar med träd kan utformas med olika typer av inloppslösningar.



Figur 11. Öppna regnbäddar med träd och markvegetation.

2:5. Öppna regnbäddar med markvegetation

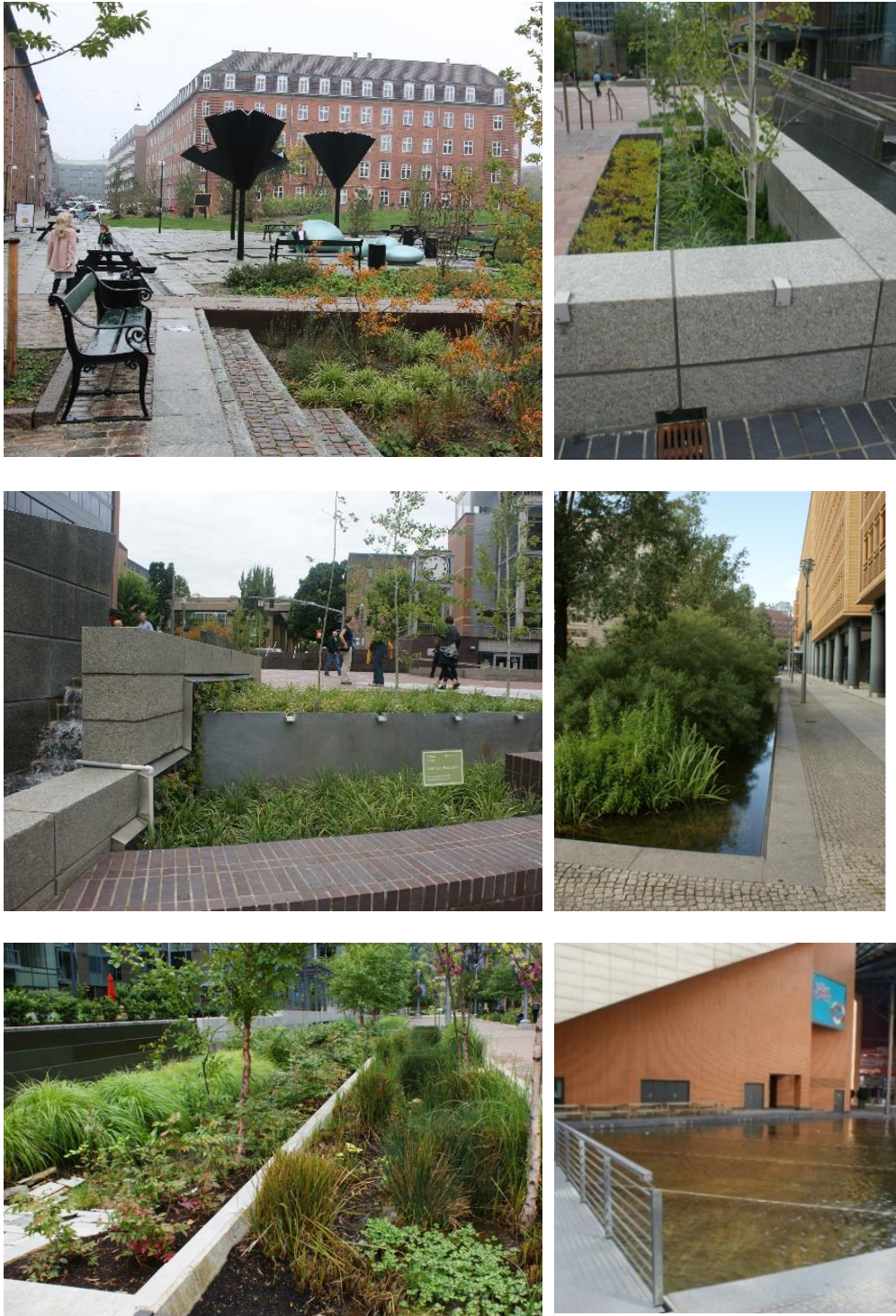
I Figur 12 visas exempel på hur öppna regnbäddar med markvegetation kan utformas med olika utformning på inlopp och dämnen.



Figur 12. Öppna regnbäddar med endast markvegetation i form av buskar och perenner.

Bilaga 3. Dagvattenlösningar för allmän plats - torg

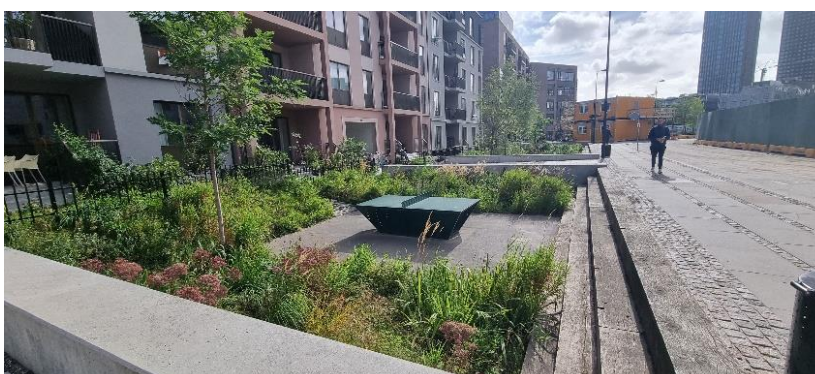
I Figur 13 visas exempel på LOD-lösningar på torg. Det kan exempelvis vara regnbäddar eller dammar som tar emot vatten från omgivande ytor.



Figur 13. Exempel på dagvattenhantering på torg

Bilaga 4. Dagvattenlösningar för skyfallssäkring – multifunktionella ytor

I Figur 14 visas exempel på utformning av ytor som kan översvämmas då ledningsnätet går fullt.



Figur 14. Exempel på multifunktionella dagvattenlösningar med översvämningsytor.

RAPPORT

NACKA KOMMUN

Älta C – Förstudie dagvatten

UPPDRAGSNUMMER 3730116300

FLÖDEN, FÖRORENINGAR OCH FÖRSLAG TILL DAGVATTENHANTERANDE ÅTGÄRDER INFÖR DETALJPLAN



REV. 2017-08-25

SWECO ENVIRONMENT AB

UL/TA: JONAS SJÖSTRÖM, STHLM DAGVATTEN, SJÖAR &
VATTENDRAG

TA: RICKARD OLOFSSON, ÖSTERSUND VATTEN OCH MILJÖ
HANDLÄGGARE: SOL WALLINDER KLUGE, ÖSTERSUND

VATTEN OCH MILJÖ, MATTHIAS BORRIS, LULEÅ VATTEN

GRANSKAD AV: ANNIKA LUNDKVIST, STHLM DAGVATTEN,
SJÖAR & VATTENDRAG

Sammanfattning

Sweco har på uppdrag av Nacka kommun tagit fram rubricerad dagvattenutredning för Älta centrum. Utredningen är en del i det pågående arbetet med områdets strukturplan och kommande detaljplaneprocess.

I Älta centrum planeras det för att uppnå de uppsatta målen om ett starkt näringsliv och skapande av handelsområden och offentliga mötesplatser. För att Älta centrum ska utgöra en knutpunkt med dessa egenskaper krävs en utveckling där en tätare stadsmiljö med ökat utbud av boende och service samt en kvalitetshöjning av de offentliga miljöerna skapas.

Denna utredning undersöker hur den planerade exploateringen påverkar dagvattensituationen inom planområdet och inom de fastställda avrinningsområdena.

Fokus på utredningsarbetet har varit att minimera föroreningstransporten till Ältasjön genom implementering av dagvattenåtgärder i de planerade förändringarna i området. Kravet från kommunen är att föroreningssituationen inte får försämrats mot nuläget och målet är att föroreningssituationen ska förbättras.

Recipienten Ältasjön har idag måttlig ekologisk status på grund av övergödningssproblem och målet är att uppnå god ekologisk status till 2021. För att uppnå detta måste kommunens krav uppfyllas om att föroreningstransporten till sjön ska minskas mot dagsläget.

Området har delats in i tre delaavrinningsområden (ARO 1, ARO 2 och ARO 3). ARO 2 utgör det delaavrinningsområde där den aktuella detaljplanen för Älta centrum ingår och den största exploateringen kommer att ske. För ARO 1 föreslås en dagvattendamm i området vid fotbollsplanen söder om Ältasjön. För ARO 2 föreslås en rad dagvattenåtgärder såsom växtbäddar, fördröjningsmagasin, växtbäddar och skelettjordar i torg och gaturum samt öppna avrinningstråk. I ARO 3 föreslås främst skelettjordar i gaturummet.

Beräkningarna i utredningen visar på att föroreningsbelastningen för de flesta ämnen ökar i ARO 1-3 som en följd av exploateringen. Efter rening i de föreslagna åtgärderna bedöms dagvattenkvaliteten förbättras då föroreningsmängderna för alla parametrar är lägre i efterläget jämfört med nuläget.

Släppunkterna för ARO 2 och ARO 3 är placerade strax innan den befintliga våtmarken i området och det kan även förväntas att ytterligare reduktion av föroreningar i dagvattnet sker i våtmarken.

Innehållsförteckning

1	Inledning/bakgrund	2
1.1	Syfte	2
2	Underlagsmaterial	3
3	Orientering	4
4	Förutsättningar utifrån ett dagvattenperspektiv	4
4.1	Allmänt om dagvatten	4
4.2	Kort om de geotekniska förhållandena	5
4.3	Styrdokument dagvatten Nacka kommun	5
4.4	Recipientperspektiv	7
4.4.1	Kort om miljö kvalitetsnormer	8
4.4.2	Ältasjöns status och åtgärder	8
5	Områdesbeskrivning ur ett dagvattenperspektiv	9
5.1	Avrinningsområden	9
5.2	Beskrivning av delavrinningsområden	10
5.3	Framtagande av markanvändning	15
5.4	Markanvändning nuläge	17
5.5	Markanvändning efterläge	17
6	Dagvattenavrinning och förslag till dagvattenhantering	20
6.1	Dagvattenhanterande principer för samtliga avrinningsområden	21
6.2	Dagvattenåtgärder inom delavrinningsområde 1	23
6.3	Dagvattenåtgärder inom delavrinningsområde 2	24
6.4	Dagvattenåtgärder inom delavrinningsområde 3	32
7	Föroreningar nuläge och efterläge samt reningsgrader i föreslagna dagvattenåtgärder	32
8	Flödesberäkningar	34
8.1	Konsekvenser och åtgärder 100-årsregn	35
9	Förslag till planbestämmelser ur ett dagvattenperspektiv	36
10	Slutsats och diskussion	39
11	Fortsatt arbete och rekommendationer	41

1 Inledning/bakgrund

En utveckling av Älta centrum planeras som en del i att uppnå uppsatta mål om ett starkt näringsliv, handelsområden och offentliga mötesplatser. För att Älta centrum ska utgöra en knutpunkt med dessa egenskaper krävs en utveckling mot en tätare stadsmiljö med ökat utbud av boende och service samt en kvalitetshöjning av de offentliga miljöerna.

Som en följd av detta har Sweco fått i uppdrag att utreda hur dagvattnet kan hanteras så att en god dagvattenhantering kan uppnås genom implementering av dagvattenfrågorna i det pågående arbetet med områdets strukturplan och kommande detaljplaneprocess.

Rubricerat PM omfattar en beskrivning av nuläget samt planerat efterläge och hur flöden, föroreningar förändras som en följd av planerad exploatering och förtätning. Förslag till dagvattenhanterande åtgärder har framarbetats och reningsgrader för dessa redovisas utifrån recipientens (Ältasjöns) perspektiv.

Att uppnå en god dagvattenhantering i området är viktigt eftersom föroreningssituationen i recipienten ska förbättras och dagvattenflödena behöver fördröjas. Fokus på dagvattenåtgärderna är rening men de anläggningar som föreslagits har också en fördröjande funktion. Med en god dagvattenhantering främjas också stadsbyggnadsprojektets (för Älta torg etapp A och B) målsättning om rening och ökad infiltration. Om infiltration möjliggörs bidrar dagvattenåtgärderna även till en god grundvattenbalans.

Förutom förorenings- och flödesaspekter så ska dagvattenhanteringen också ses som en tillgång i området och genom implementering främja andelen grönytor, parkområden och öppna promenadstråk med inslag av robust och estetisk dagvattenhantering. Detta går också i linje med stadsbyggnadsprojektets mål om närhet till grön- och vattenområden av god kvalitet.

1.1 Syfte

Syftet är att beskriva dagvattensituationen före och efter utbyggnad samt ta fram förslag till dagvattenhanteringen i området.

En viktig del i utredningsarbetet har också varit att implementera de dagvattenhanterande åtgärderna i de övriga teknikområdena såsom väg och trafik, landskap och ledningssamordning.

Detta PM redovisar följande:

- Områdets rinnvägar
- Avrinningsområden utifrån topografi och befintligt ledningsnät för dagvatten
- Markanvändning för nuläge och efterläge
- Flöden och föroreningar för nuläge och efterläge
- Förslag till dagvattenåtgärder

- Bedömning av reningsgrader i föreslagna dagvattenåtgärder i efterläget

2 Underlagsmaterial

För förstudien har nedanstående underlagsmaterial använts:

- Laserskanning från 2012 med 1 m upplösning, tillhandahållen av Nacka kommun för bedömning av avrinning utifrån terrängen
- Befintligt ledningsnät dagvatten
- Fastighetskarta med information om nuvarande markanvändning, byggnader och fastighetsytor
- Dagvattenutredning för planprogram Älta Centrum, Sweco Sthlm dagvatten och ytvatten, 2014-02-27
- Dagvattenstrategi för Nacka kommun, januari 2008
- Dagvattenpolicy Nacka kommun. Antagen av kommunstyrelsen 2010-05-03 § 94
- Anvisningar för dagvattenhantering i Nacka kommun, 2011-06-27
- Gatustandard i Nacka stad, reviderad 2016-10-31
- Nacka kommun webbkarta, webbkarta.nacka.se
- Situationsplan Älta nya centrum, 2016-06-10
- Detaljplaneprogram för Ältas nya centrum, antagen september 2015
- Uppdragsbeskrivning. Förstudie Nya Älta centrum, 2016-05-20
- Ältasjön, modellering och åtgärdsförslag, Norconsult 2014-10-22
- Vatteninformationssystem Sverige VISS (viss.lansstyrelsen.se)
- Framarbetade Sweco-underlag för Älta C från övriga parallella teknikområden:
 - Väg och trafik
 - Landskap
 - Geoteknik
 - Ledningssamordning

3 Orientering

Älta är en tätort i Nacka kommun, Stockholms län och ligger i sydvästra delen av kommunen, ca 10 km från Stockholms innerstad. Älta ligger mellan det stora grönområdet Erstavik och kommungränsen mot Stockholm och Tyresö.

För orientering se Figur 1 med Nacka kommun och Älta markerat. Älta centrum ligger strax sydöst om Ältasjön.



Figur 1. Orientering med Nacka kommun och Älta markerat.

4 Förutsättningar utifrån ett dagvattenperspektiv

4.1 Allmänt om dagvatten

Dagvatten är tillfälliga flöden som uppträder vid exempelvis regn, snösmältning eller tillfälligt framträngande grundvatten.

Dagvattnets sammansättning och flöden avspeglas av det aktuella områdets markanvändning och terrängförhållanden. Hårdgjorda branta ytor ger en snabb och

plötslig dagvattenavrinning medan flacka och vegetationsrika områden ger upphov till trög avrinning.

Vid en exploatering förändras dagvattnets avrinningsmönster och plötsligare flödestoppar kan bli resultatet om andelen hårdgjorda ytor ökar. Uppförande av fler byggnader, anläggande av nya vägar och parkeringsytor samt eventuella förändringar av naturliga avrinningsstråk (diken och bäckar) mm påverkar också hur dagvattnet rinner av från området.

Dagvattenflödet kan på sin väg orsaka problem som dämning, översvämning och erosionsskador men dagvattnet kan även utgöra en miljörisk i och med att föroreningar och sediment riskerar att följa med dagvattnet ut i recipienten (i detta fall Ältasjön). Det föreligger en större risk för transport av sediment innan den nyanlagda marken hunnit "sätta sig" och vegetation etablerats.

För att minimera risken för påverkan på recipient, dämning och/eller markskada ska därför en robust och uthållig dagvattenhantering framarbetas.

4.2 Kort om de geotekniska förhållandena

Det har tagits fram en markteknisk undersökningsrapport (MUR) för det norra området kring fotbollsplanen. Undersökningen syftar till att vara ett planeringsunderlag för bedömning av lämplig lokalisering av fördröjningsmagasin för dagvattenhanteringen i samband med exploateringen i Älta C.

Den geotekniska undersökningen visar på jordlagerförhållanden, bergnivåer och grundvattensituationen inom tre delområden som i ett tidigt skede bedömdes som möjliga områden för dagvattendamm eller annan dagvattenåtgärd.

Ett av delområdena (i den geotekniska utredningen benämnt A1) är fortsatt intressant för dagvattendamm. Den geotekniska undersökningen visar på att en dagvattendamm kan anläggas här men platsen består till stor del av utfyllnadsmassor och är som en följd av det väldigt genomsläpplig. Därför krävs att en dagvattendamm mest troligt behöver anläggas med tätskikt.

Det har också tagits fram en markteknisk undersökningsrapport (MUR) för Älta centrum för bedömning av lämplighet i framtida planläggning inom området.

För att ta del av de geotekniska undersökningarna som helhet se de marktekniska undersökningsrapporterna¹.

4.3 Styrdokument dagvatten Nacka kommun

Dagvattenarbetet ska harmonisera med Nacka kommuns dagvattenpolicy² som innehåller framtagna rekommendationer för hantering av dagvattenfrågor. Framarbetade

¹ Markteknisk undersökningsrapport (MUR) för Älta C – dagvatten och för Älta centrum 2017-02-10

² Dagvattenpolicy Nacka kommun. Antagen av kommunstyrelsen 2010-05-03 § 94

dagvattenåtgärder ska omhänderta dagvattnet på ett miljövänligt och kostnadseffektivt sätt.

För att uppnå detta ska dagvattenfrågan planeras tidigt så att de positiva möjligheterna som finns i det specifika området nyttjas. Genom råd och anvisningar och i samråd med involverade byggherrar, konsulter, föreningar m.fl. ska kommunen verka för en trygg och säker dagvattenhantering.

I policyn framgår bland annat:

- Nacka kommun arbetar aktivt för att dagvattnet ska omhändertas miljövänligt, kostnadseffektivt och så tidigt som möjligt återföras till det naturliga kretsloppet samt omhändertas lokalt inom fastigheten.
- Huvudprincipen är att flödena från området inte ska öka efter en exploatering, jämfört med situationen innan.
- Vid nybyggnation ska miljövänligt byggnadsmaterial användas som medför minsta möjliga miljöpåverkan samt placeringen av ny bebyggelse ska utföras så att de inte medför olägenheter för den egna fastigheten eller omgivning.
- Behovet av dagvattenrening skall avgöras utifrån föroreningarnas mängd och karaktär, förutsättningarna i varje område och utifrån recipientens känslighet.

Nacka kommun har även tagit fram anvisningar för hantering av dagvatten från befintliga bebyggelseområden. Eftersom Älta Centrum står inför en förtätning och exploatering så ska dagvattenhanteringen gå i linje med dessa anvisningar som i korthet sammanfattas nedan.

I befintliga bebyggelseområden har de befintliga ledningsnäten tidigare dimensionerats för ett visst regn. I takt med kraftigare regn och en större andel hårdgjorda ytor så finns risk att det befintliga ledningsnätet inte klarar av de flöden som kan uppstå. Detta kan medföra en förhöjd risk för dämningssituationer och översvämningar vilket kan leda till skada på byggnader och anläggningar.

I befintliga bebyggelseområden är också ledningsnäten oftast byggda med direkt avledning till recipienten utan föregående rening.

Fastighetsägare ska uppmuntras att tillämpa lokalt omhändertagande av dagvatten vid ombyggnation. Där förutsättningar för lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) saknas genom infiltration och perkolation ska möjligheter till utjämning av dagvattenflöden inom fastigheten eftersträvas. Andelen hårdgjorda ytor ska minskas och förutsättningar för att leda dagvatten till intilliggande grönytor ska möjliggöras.

Drift och skötsel aspekten ska planeras och löpa kontinuerligt.

Där översvämningrisk föreligger och där ledningsnätet har en begränsad kapacitet ska fördröjande åtgärder vidtas.

Dagvattenåtgärder ska anläggas utifrån recipientens perspektiv och separat oljeavskiljning ska ske för verksamheter som särskilt riskerar att bidra till föroreningar såsom bensinstationer och trafikintensiva ytor. Vid tillståndsprövning av verksamheter så ska krav ställas på dagvattenhanteringen enligt försiktighetsprincipen. Kommunen kan även komma att ställa krav på oljeavskiljare vid exempelvis parkeringsplatser.

Vidare så har arbetet också utgått från Nacka kommuns gatustandard angående utrymme för trädtrader och skelettjorlar.

4.4 Recipientperspektiv

Förestående dagvattenarbete ska, förutom ett avrinningsområdesperspektiv, även utgå från recipienten.

Det aktuella planområdet avrinner till Ältasjön, som ligger strax nordväst om planområdet. Ältasjön ingår i Norrström-Tyresåns kustområde och har en yta på ca 0,7 km². Avvattningen sker via Ältån till Söderbysjön.

Den sydvästra delen av sjön tillhör Stockholm och ingår i Flatens naturreservat och resterande del tillhör Nacka kommun, den nordvästra delen av sjön ingår i Nackareservatet.

Bebyggelsen kring sjön är främst orienterad norrut och österut, se Figur 2.



Figur 2. Orientering Ältasjön.

Ältasjön omfattas av en vattendom³ och är en vattenförekomst enligt VISS⁴. Angående vattendomen så är det inte något som utreds vidare inom ramen för denna utredning då vattendomen främst gäller ån mellan Ältasjön och Söderbysjön, vilket ligger nedströms undersökningsområdet.

4.4.1 Kort om miljö kvalitetsnormer

Det finns två sorters miljö kvalitetsnormer för ytvatten, ekologisk och kemisk status. Vid bedömningen av vattenförekomster och deras ekologiska status tas hänsyn till vad sjöns eller vattendragets naturliga tillstånd var innan människan påverkade vattnet.

En sjö med god ekologisk status ligger därmed nära sitt naturliga tillstånd medan det för en sjö med dålig ekologisk status krävs omfattande åtgärder för att den ska återhämta sig.

Kemisk ytvattenstatus klassificeras som "god status" eller "uppnår ej god status" och baseras på koncentrationer av utpekade ämnen som är upptagna på Vattendirektivets lista över prioriterade ämnen.

4.4.2 Ältasjöns status och åtgärder

Den tidigare tidsfristen för målsättningen om god ekologisk status och god kemisk status uppnåddes inte därför har vattenförekomsten Ältasjön fått ett tidsundantag till 2021. Tidsundantag är generellt eftersom restaurerings-, tillsyns- och omprövningsprocesser är tids- och resurskrävande. Utredning om påverkanskällor och ytterligare åtgärder behöver genomföras.

Ekologisk status för Ältasjön

Status: Måttlig ekologisk status



Kvalitetskrav: God ekologisk status 2021



Kemisk status (exklusive Hg och PBDE) för Ältasjön

Status: Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus



Kvalitetskrav: God kemisk ytvattenstatus



En bärande princip är att vattenkvaliteten inte får försämrats någonstans och ambitionen för dagvattenarbetet ska vara att inte försämrats utan snarare förbättra föroreningstransporten i efterläget (efter planerad förtätning och exploatering).

Som en del i Ältasjöns åtgärdsprogram har också Nacka kommun genom Norconsult tagit fram hur stora mängder näringsämnen som transporteras till sjön⁵. Utredningen

³ Vattendom, Ältasjön, Stockholms tingsrätt, 1979-12-20

⁴ Vatteninformationssystem Sverige VISS (viss.lansstyrelsen.se)

⁵ Ältasjön, modellering och åtgärdsförslag. Norconsult, 2014-10-22

framhåller att dagvattennätet utgör ett stort näringsbidrag till sjön och att åtgärder som ökad andel infiltration och rening genom olika lokala dagvattenlösningar är mycket viktigt innan dagvattnet når sjön.

Förutom att anlägga lokalt omhändertagande i Älta centrum i samband med ombyggnationerna så framhålls också parallella åtgärder i form av en dagvattendamm längre ned i avrinningsområdet samt utveckla och förbättra reningsfunktionen i den befintliga våtmarken som ligger nordöst om Älta centrum.

Fokus på detta dagvattenutredningsarbete ligger på Älta centrum men eftersom det tagits ett avrinningsområdesperspektiv på dagvattenfrågan så kommer även möjligheterna till dagvattendammen utredas och även arbetet med intilliggande våtmark beaktas.

5 Områdesbeskrivning ur ett dagvattenperspektiv

Nedan redovisas avrinningsområden och markanvändning samt arbetssättet för hur dessa har tagits fram. Det framarbetade underlaget ligger sedan till grund för de framtagna flödes- och föroreningsberäkningarna.

5.1 Avrinningsområden

Utredningsarbetet har gjorts utifrån ett avrinningsområdesperspektiv. Nacka kommun har framfört att övriga etapper enligt planprogram som inryms i ett delavrinningsområde ska ingå i utredningen.

För att utreda avrinningsområdets utbredning har hänsyn tagits både till terrängen och till ledningsnätet. Utgångspunkten har varit att endast utreda de områden som avrinner till Ältasjön.

Områden som ligger utanför framtagna avrinningsområden som exempelvis exploateringsområdet vid Solvägen samt vid Ältabergsvägen antas inte ingå i avrinningsområdet. Dagvattnet från dessa områden leds bort från Älta centrum och ingen hänsyn tas till dessa områden i den vidare utredningen.

Ett avrinningsområde enligt terrängen har tagits fram utifrån höjddata levererat av Nacka kommun. Enligt diskussioner med Nacka Vatten och utifrån fastighetsgränser samt ledningsnätet i området har även ett tekniskt avrinningsområde tagits fram. Det totala avrinningsområdet som använts i vidare arbete är en sammansättning av ovanstående områden.

Då det sammansatta avrinningsområdet används i den vidare utredningen benämns det hädanefter som "avrinningsområdet".

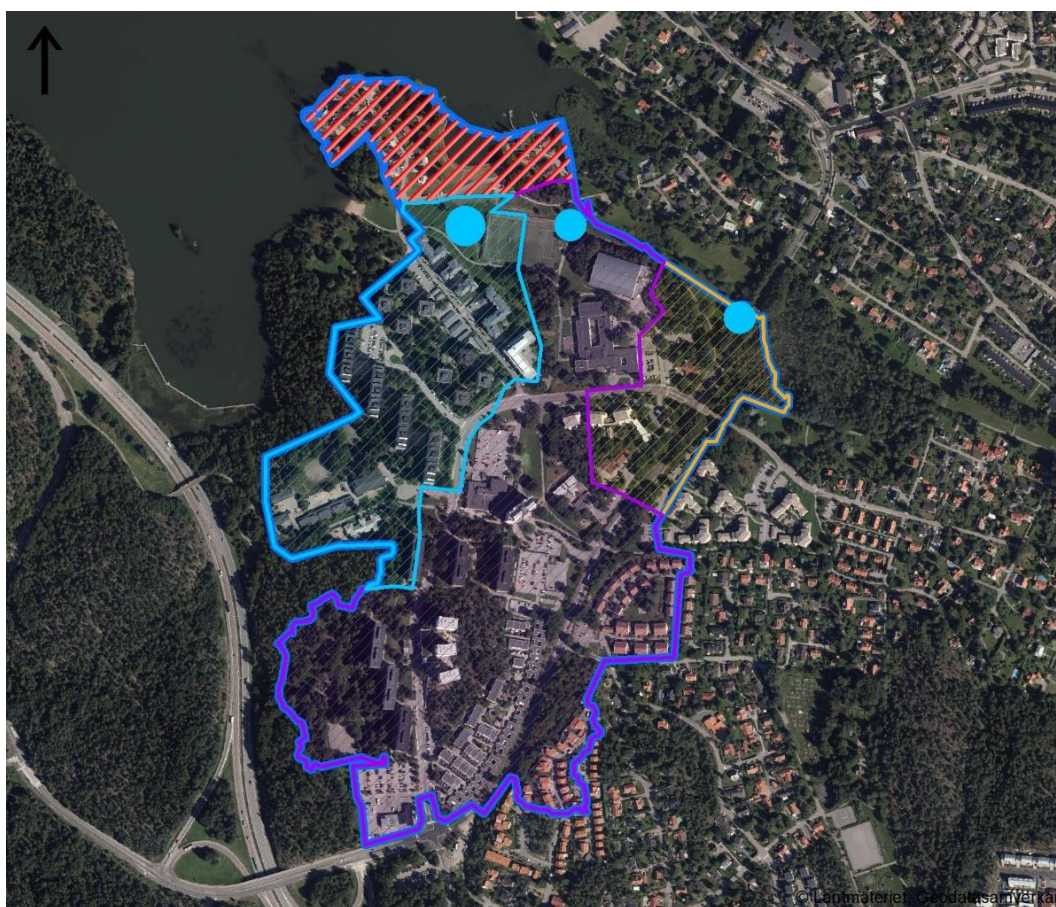
För att ta hänsyn till den tänkta exploateringen i området har enstaka manuella justeringar gjorts av avrinningsområdet för att inte kapa nya byggnader.

Inom avrinningsområdet planeras olika dagvattenåtgärder vilket beskrivs mer ingående i avsnittet "Dagvattenavrinning och förslag till dagvattenhantering". Tre släpppunkter har

lokaliserats och avrinningsområdet har därför delats in i tre delavrinningsområden för att beräkna flöden och föroreningar som når respektive släppunkt.

Dessa delområden är anpassade utifrån terrängen, efter planerad bebyggelse samt efter den planerade omdragningen av dagvattennätet vid Oxelvägen, se vidare avsnitt "Dagvattenavrinning och förslag till dagvattenhantering"

Dagvattnet i den norra delen av avrinningsområdet antas avledas direkt mot Ältasjön, detta område är därför inte med i vidare beräkningar. Se Figur 3 för indelning i delavrinningsområden med en ungefärlig placering av respektive släppunkt, denna bild återfinns också som Bilaga 1.



Figur 3. Delavrinningsområden med en ungefärlig placering av respektive släppunkt (blå punkter). I rödskräfferat område längst norrut antas vattnet ledas direkt till Ältasjön. Blå linje avser delavrinningsområde 1, lila linje delavrinningsområde 2 och gul linje avser delavrinningsområde 3.

5.2 Beskrivning av delavrinningsområden

Nedan beskrivs respektive delavrinningsområde översiktligt. För att ta del av kommunens planer mer i sin helhet se Detaljplaneprogram för Ältas nya centrum⁶.

Delavrinningsområde 1

Delavrinningsområde 1 ligger längst västerut och omfattas av befintliga skiv- och punkthus längs Oxelvägen och infarten vid Stensövägen samt planerade nya bostäder vid nuvarande Strandparksskolan. Eftersom stora delar av detta delavrinningsområde utgörs av befintliga flerfamiljsbostäder som kommer att behållas så kommer den största delen av dagvattnet från detta område gå till det befintliga ledningsnätet för dagvatten.

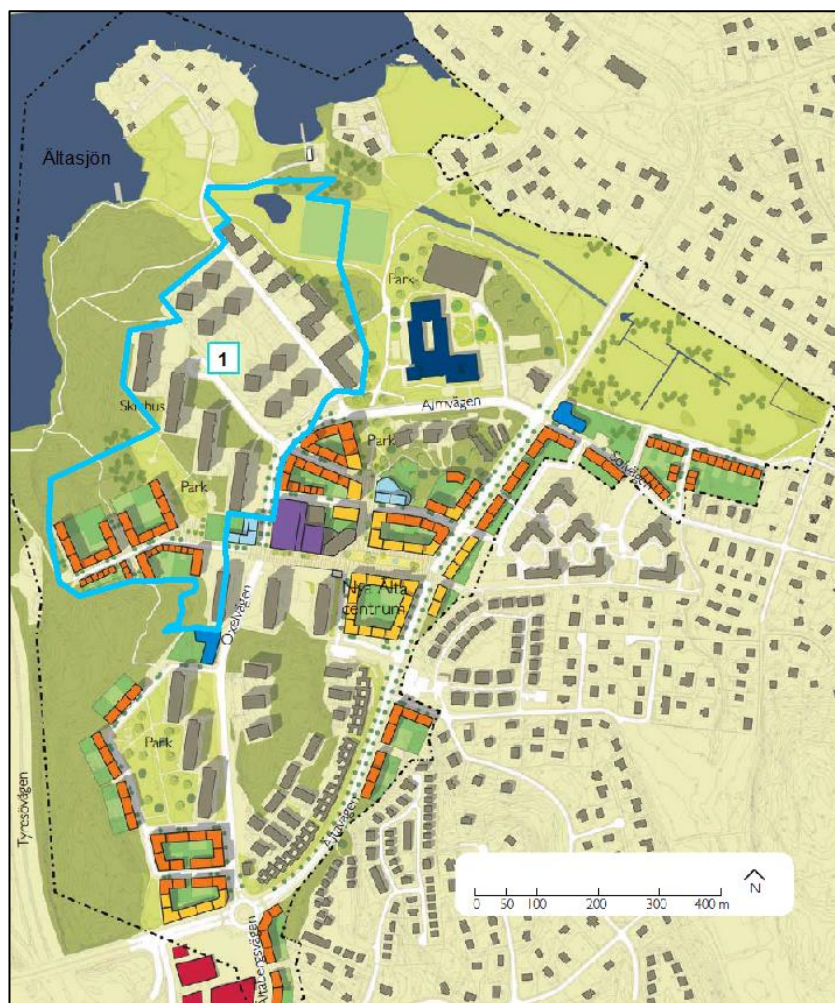
Området längst upp i delavrinningsområdet (södra delen) som omfattas av planer för nya bostäder innefattas enligt detaljplaneprogrammet⁶ också av relativt stor andel grönytor och parkområden.

Fokus för dagvattenhanteringen inom delavrinningsområde 1 är att leda så stor andel som möjligt av dagvattnet från det befintliga ledningsnätet till en reningsanläggning i slutet av delavrinningsområdet.

Delavrinningsområdets utsläppspunkt är i dagsläget till Ältasjöns västra del via ledning.

För illustration av delavrinningsområde 1 och planerad bebyggelse, se Figur 4.

⁶ Detaljplaneprogram för Ältas nya centrum, Nacka kommun, 2015-09-28



Figur 4. Illustration delavrinningsområde 1 och planerad bebyggelse.

Delavrinningsområde 2

Delavrinningsområde 2 är det mellersta området och omfattas av Älta C samt den kommande detaljplaneprocessen.

Befintlig bebyggelse utgörs av punkthus, radhus och skivhus med tillhörande parkeringsytor i södra delen längs Oxelvägen och Ältavägen. Här återfinns också relativt stora gröna ytor främst på Oxelvägens västra sida. Avrinningsområdets mitt utgörs av nuvarande Älta C med tillhörande parkeringsytor. Avrinningsområdet smalnar sedan av via det grönstråk som återfinns i syd-nordlig riktning. Parken avslutas mot Oxelvägen-Ältavägen. Den norra delen av delavrinningsområdet utgörs av ett skolområde och fotbollsplan med inslag av parkytor.

Inom delavrinningsområdet planeras för förtätning och exploatering. I den södra delen planeras nya kvarter öster om de befintliga skivhusen. Även söder om skivhusen planeras för nya kvarter vid Södra Stensö.

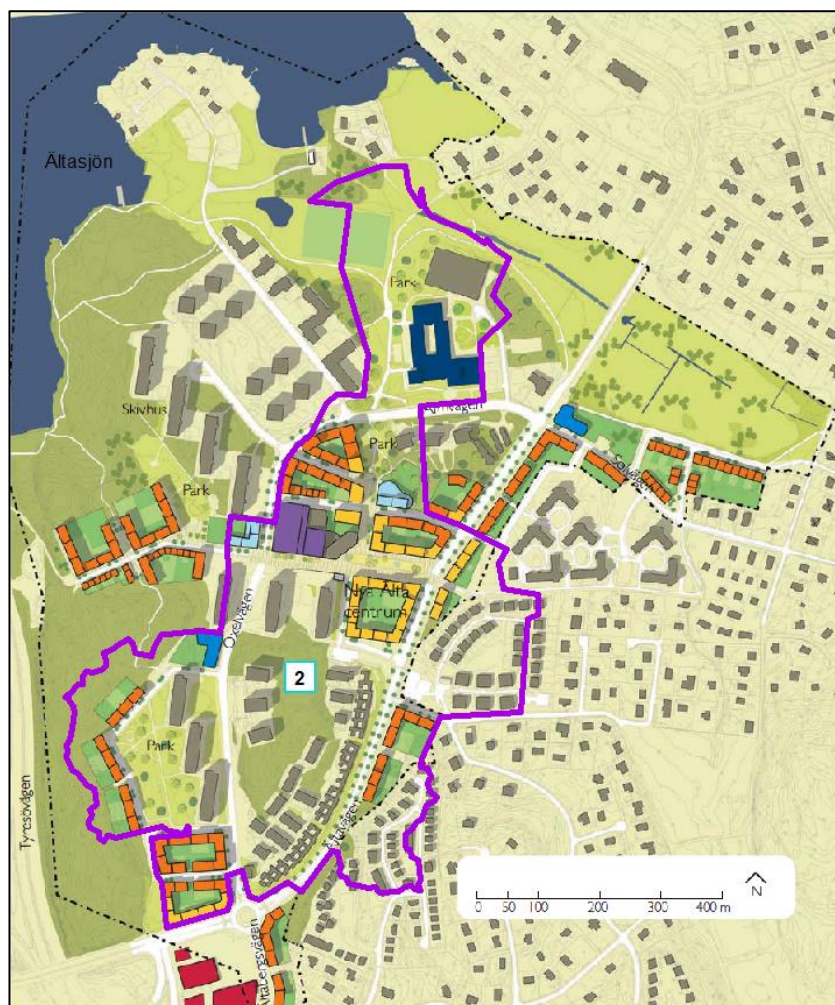
I Älta centrum planeras för förtätning, handel och offentliga miljöer såsom torgytor och stadspark men också förskola. Söder om Wallenstams kvarter 1 finns planer på att den befintliga parkeringsplatsen ska utökas så det totalt blir plats för ca 50 fordon. Halva parkeringsytan utgörs idag av befintliga parkeringar, men då det är stora ledningspaket under marken i detta område är det dock osäkert om föreslagna dagvattenåtgärder är möjliga på hela parkeringsytan. I nedanstående beräkningar har dock hela parkeringen antagits bestå av samma dagvattenåtgärder för efterläget.

Stadsparken behålls även efter utbyggnaden eftersom det är ett viktigt grönt stråk i området. Den norra delen av delavrinningsområdet kommer fortsatt utgöras av skolområden med parkinslag.

Fokus på dagvattenhanteringen inom delavrinningsområdet är främst att hantera vägdagvatten från Oxelvägen samt tillkommande hårdgjorda ytor. Tillkommande hårdgjorda ytor är främst parkeringsytan söder om centrumkvarteret, kvartersgator, tillkommande takytor och torgytan. Stadsparken i delavrinningsområdet utgör, förutom hanteringen av vägdagvattnet, en viktig del i delavrinningsområdets dagvattenhantering.

Delavrinningsområdets släppunkt är i dagsläget till våtmarken vid fotbollsplanens nord östra hörn. Denna släppunkt behålls även vid efterläget.

För illustration av delavrinningsområde 2 och planerad bebyggelse, se Figur 5.



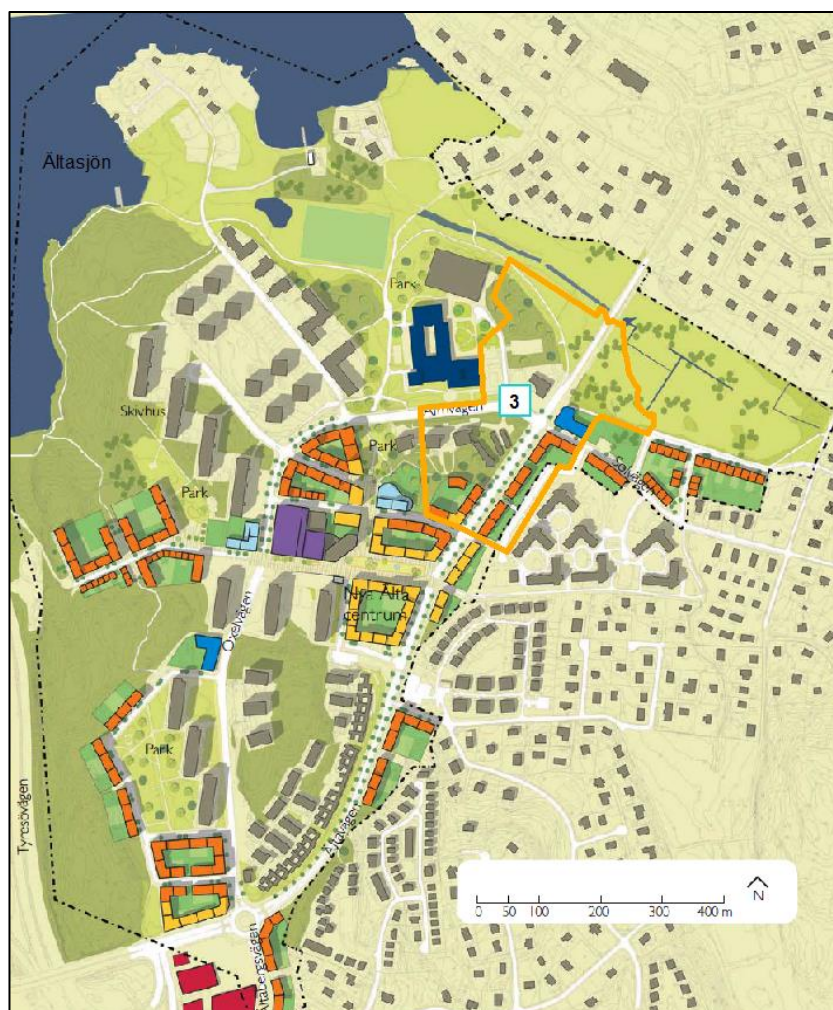
Figur 5. Illustration delavrinningsområde 2 och planerad bebyggelse.

Delavrinningsområde 3

Delavrinningsområde 3 är det minsta avrinningsområdet och utgörs av Almvägen och Solvägen. Här återfinns i dag förskola, Älta kyrka och bostäder. Efter utbyggnad utgörs delar av delavrinningsområdet av kvarter norr om Älta torg, fortsatt förskoleverksamhet och nya bostäder.

Fokus på dagvattenanteringen inom delavrinningsområdet är att omhänderta vägdagvatten från Almvägen och Ältavägen. Delavrinningsområdets släppunkt är till våtmarken i höjd med Ältavägen. Denna släppunkt behålls även vid efterläget.

För illustration av delavrinningsområde 3 och planerad bebyggelse, se Figur 6.



Figur 6. Illustration delavrinningsområde 3 och planerad bebyggelse.

5.3 Framtagande av markanvändning

I respektive delavrinningsområde har en indelning gjorts av markanvändningen före och efter exploatering. För dagens markanvändning har denna indelning gjorts utifrån dataunderlag erhållen från Nacka kommun samt utifrån ortofoto. Som underlag för den framtida markanvändningen har datafiler från kommunen använts och områdesbeskrivningarna i detaljplaneprogrammet⁷ samt underlag från framarbetat material från Sweco väg och trafik⁸ och Sweco Landskap⁹.

Utifrån situationsplanen har en relativt grov indelning av markanvändningen gjorts där områden i princip har delats in i hela kvarter där liknande byggnadsstruktur råder.

⁷ Detaljplaneprogram för Älta nya centrum, Nacka kommun, 2015-09-28

⁸ Förstudie Nya Älta centrum. Projekterings-PM Väg och Trafik 2017-06-14

⁹ Förstudie Nya Älta centrum. Landskap 2017-06-14

Genomsnittliga värden för avrinning har därefter ansatts för respektive område. En ökad detaljeringsgrad på markanvändningen får ingen nämnvärd betydelse på resulterande flöden och föroreningar då den genomsnittliga avrinningen ändå blir likartad i respektive delavrinningsområde oavsett detaljeringsgrad. Vid framtagandet av markanvändning och avrinningsområden, samt vid framtagandet av dagvattenåtgärder, har dock hänsyn tagits till de justeringar som har gjorts av planerna under arbetets gång. Den senaste illustrationsplanen ses i Figur 7. De uppdateringar som har gjorts i denna plan har tagits med i dagvattenutredningen. Då denna illustrationsplan inte täcker delavrinningsområdena 1-3 används även den tidigare planen från planprogrammet¹⁰.



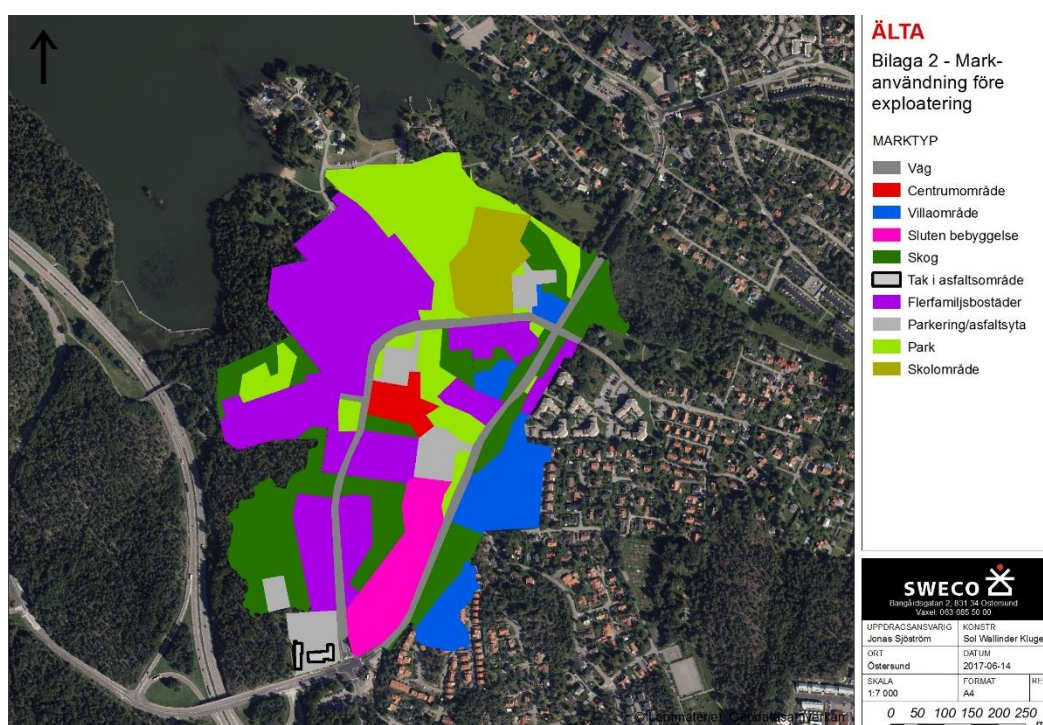
Figur 7. Illustrationsplan för Älta.

¹⁰ Detaljplaneprogram för Ältas nya centrum, Nacka kommun, 2015-09-28

5.4 Markanvändning nuläge

Programområdet⁷ utgör ett ca 70 ha stort område i västra Älta och avgränsas i stora drag av Tyresövägen i väster samt Ältavägen i öster. Området består idag främst av flerfamiljsbostäder, skolor, hårdgjorda ytor för kontor, handel och parkering samt en del naturmark.

Dagens markanvändning inom avrinningsområdet framgår i Figur 8. Figuren finns också som en större bilaga (Bilaga 2).



Figur 8. Markanvändning före exploatering.

5.5 Markanvändning efterläge

För att ge en bild av den kommande planeringen för förtätning och exploatering samt en orientering av de ytor som omfattas av nya Älta centrum omvandling, se Figur 9. Situationsplanen är under bearbetning och kommer att ändras som en följd av det pågående arbetet med bl.a. strukturplanen, övriga teknikområden samt ambitioner och visioner för området från Nacka Kommun och byggherrar som är engagerade i området.



Figur 9. Övergripande programkarta¹¹.

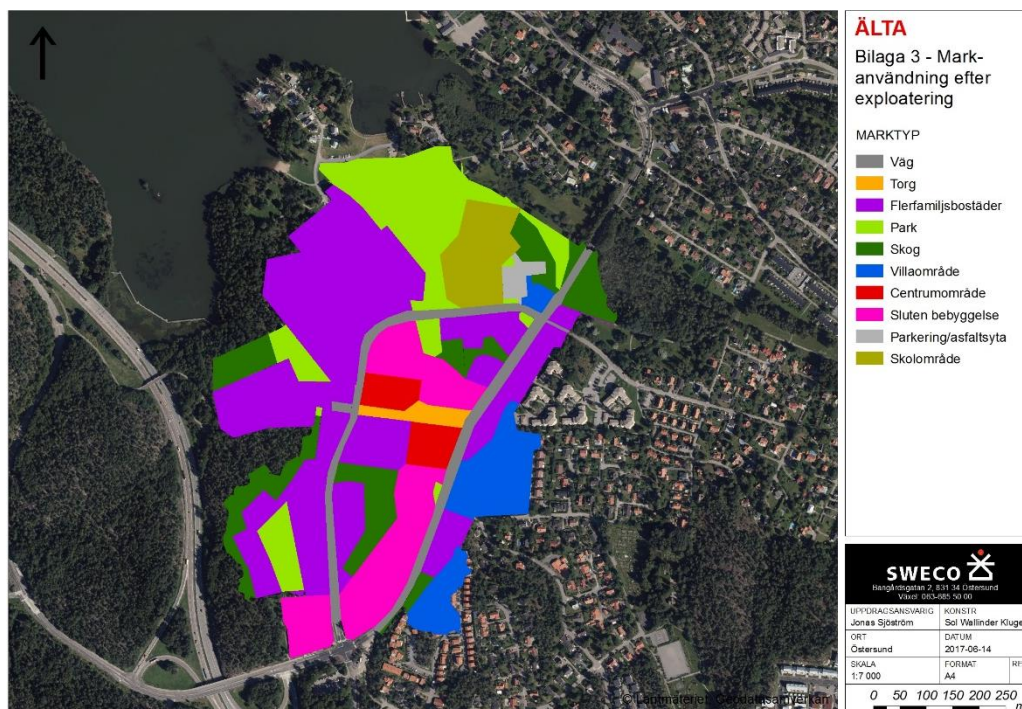
Älta nya centrum med torg och intilliggande park, del av Oxelvägen och Ältavägen har framarbetats mer i detalj enligt Sweco väg och trafik samt Sweco Landskap¹². Markanvändningen för dessa ytor har arbetats in i utredningsarbetet. För kvartersmarken har markanvändningar för centrumbebyggelse och sluten bebyggelse använts eftersom byggherrarnas arbete med dessa ytor är under framtagande.

Eftersom dagvattenutredningen utgår från ett avrinningsområdesperspektiv så betyder detta att avrinningsområdet utgör utredningens yttre gräns. Planprogrammets ytor som ingår i avrinningsområdet har således karterats utifrån planprogrammets planerade

¹¹ Detaljplaneprogram för Älta nya centrum, Nacka kommun, 2015-09-28

¹² Förstudie Nya Älta centrum. Landskap 2017-06-14

markanvändning. Den södra delen av programområdet (Ältabergsvägen) har ett avrinningsområde som leds söderut och behandlas därför inte i denna utredning. Den framtida markanvändningen inom avrinningsområdet framgår i Figur 10. Figuren finns också som en större bilaga (Bilaga 3).



Figur 10. Markanvändning efter exploatering.

Markanvändning för respektive delavrinningsområde för nuläge och efterläge redovisas även i tabellform nedan i tabellerna Tabell 1 - Tabell 3. I tabellerna redovisas också avrinningskoefficienterna för respektive markanvändning, storlek på respektive yta i nuläge och efterläge samt den reducerade arean för efterläget.

Tabell 1. Delavrinningsområde 1.

Markanvändning	Avr.koeff	Yta nuläge	Red. area nuläge*	Yta efterläge	Red. area efterläge*
		ha	ha	ha	ha
Oxelvägen**	0,8	0,23	0,18	0,23	0,18
Flerfamiljsbostäder	0,4	8,41	3,36	8,60	3,44
Park	0,1	2,25	0,22	2,24	0,22
Skog	0,05	1,08	0,05	0,89	0,04
Summa		11,96	3,83	11,96	3,89

Tabell 2. Delavrinningsområde 2.

Markanvändning	Avr.koeff	Yta nuläge	Red. area nuläge*	Yta efterläge	Red. area efterläge*
		ha	ha	ha	ha
Takyta	0,9	0,16	0,14	-	-
Oxelvägen**	0,8	0,96	0,77	0,98	0,78
Ältavägen***	0,8	0,71	0,57	0,90	0,72
Asfaltsyta/parkering	0,8	2,18	1,74	-	-
Torg	0,7	-	-	0,56	0,39
Centrumbebyggelse	0,7	0,85	0,60	1,35	0,95
Skolområde	0,45		0,00	2,16	0,97
Sluten bebyggelse	0,5	2,67	1,34	5,46	2,73
Flerfamiljsbostäder	0,4	4,06	1,62	6,09	2,44
Villaområde	0,35	3,27	1,15	3,27	1,15
Park	0,1	4,19	0,42	3,68	0,37
Skog	0,05	5,80	0,29	2,56	0,13
Summa		27	8,63	27	10,62

Tabell 3. Delavrinningsområde 3.

Marktyp	Avr.koeff	Yta nuläge	red. area nuläge*	Yta efterläge	Red. area efterläge*
		ha	ha	ha	ha
Asfaltsyta	0,8	0,42	0,33	0,42	0,33
Oxelvägen**	0,8	0,31	0,24	0,26	0,21
Ältavägen***	0,8	0,47	0,38	0,61	0,49
Flerfamiljs- bostäder	0,4	1,02	0,41	1,85	0,74
Villaområde	0,35	0,61	0,21	0,24	0,08
Park	0,1	0,50	0,05	0,48	0,05
Skog	0,05	2,14	0,11	1,62	0,08
Summa		5,47	1,74	5,47	1,98

* Med reducerad area avses den effektiva hårdgjorda arean. Den reducerade arean räknas fram genom att multiplicera avrinningskoefficienten med arean för respektive markanvändning. **ÅDT på Oxelvägen uppges till mellan 2000 och 4000 fordon per dygn. *** ÅDT på Ältavägen uppges till mellan 10 000 och 12 000 fordon per dygn (beroende på de olika vägsträckorna).

6 Dagvattenavrinning och förslag till dagvattenhantering

Detta kapitel beskriver de föreslagna principerna för dagvattenhanteringen i de studerade avrinningsområdena. Först beskrivs de principer som föreslås i alla 3 avrinningsområden (dvs. skelettjordar och dagvattenhantering på kvartersmark).

20(41)

RAPPORT
REV. 2017-08-25

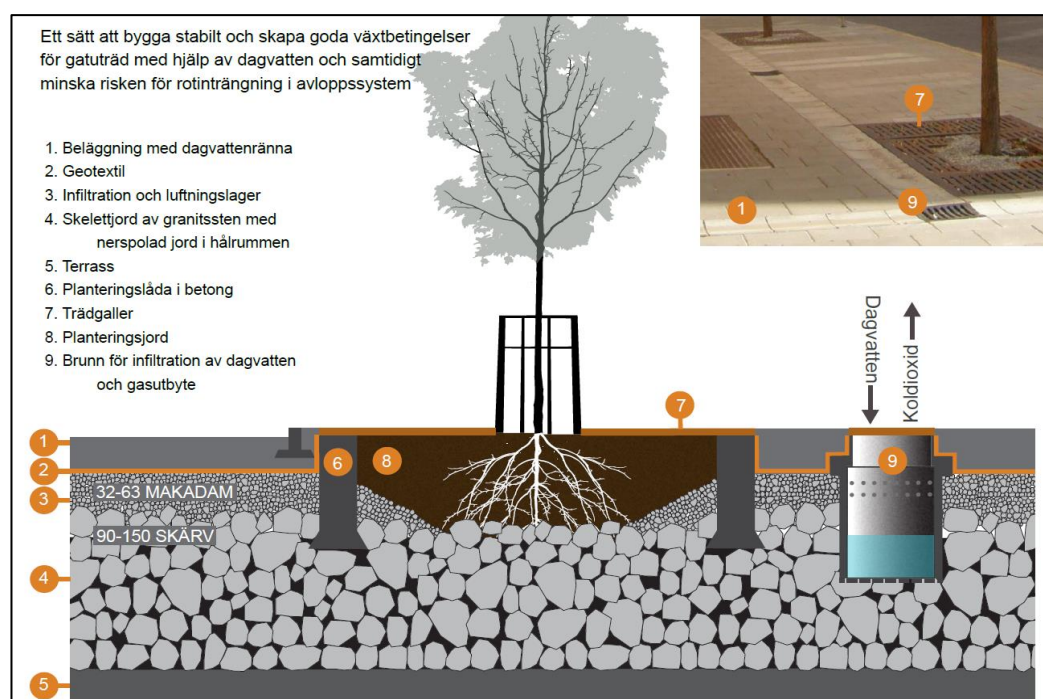
ÄLTA C – FÖRSTUDIE DAGVATTEN

En mer detaljerad beskrivning av deras utformning följer för respektive delavrinningsområde samt en beskrivning av lösningar som endast tillämpas i respektive avrinningsområde.

6.1 Dagvattenhanterande principer för samtliga avrinningsområden

Skelettjordar

En av de viktigaste åtgärderna inom samtliga delavrinningsområden är trädtrader med skelettjordar. Skelettjordar används för att skapa en god miljö med tillgång på luft och vatten för trädens rötter samtidigt som dagvattnet hanteras. Se Figur 11 för illustration av träd som växer i skelettjord.



Figur 11. Träd som växer i skelettjord, illustration från Trafikkontoret Stockholms stad.

Skelettjordarna anläggs sammanbundna för att möjliggöra transport, hantering och fördröjning av dagvatten även längs ytor utöver planterade träd samt under gång- och cykelvägar, busskurer och angränsningsfickor.

Skelettjordar bidrar till såväl fördröjning som infiltration och växtupptag av vatten. Utöver fördröjning sker även viss rening av dagvattnet genom fastläggning och nedbrytning av bland annat partiklar, kväveföreningar och olja. Hårdgjorda ytor avvattnas till uppsamlingsbrunnar med sandfång som sedan fördelar vattnet ut i ett så kallat luftigt bärlager varpå vattnet sedan långsamt tar sig ned till skelettjorden.

Det är viktigt att beakta att vid eventuellt förorenad jord ska inte dagvattnet infiltrera utan istället tas upp i dräneringsrör innan anslutning till dagvattennätet. Eventuellt kan

terrassytan täckas med tätskikt för att vara säker på att ingen vidare transport sker ner till grundvattnet. I vissa fall kan det också krävas att trädet placeras i en planteringslåda om avståndet till närliggande övriga ledningar är begränsat. Det är också viktigt att beakta att det krävs ca 20 m³ skelettjord/ träd.

En tumregel är att ca 100–110 m² avvattnad yta krävs för stora träd och ca 50–60 m² för mellanstora träd.

För vissa ytor där trädrader och skelettjordar inte är möjliga innan avledning på befintligt ledningsnät kommer dagvattnet gå, som i dagsläget, till befintligt ledningsnät. Ur ett dagvattenperspektiv så måste dock respektive delavrinningsområde ses som en enhet och även om begränsade ytor inte kan tas till en skelettjord så hanteras merparten av dagvattnet i det stora hela.

Exempel på platser där avledning måste ske via gallerbrunnar och befintlig ledning är vägsträckor där trädrader inte är möjliga eller befintliga ytor där ingen förändring planeras i detta skede.

Generellt sett för sträckor med skelettjordar så ska intagsbrunnar placeras med ett mellanrum på 10 – 12 m för att fördela flödet jämt över skelettjordarna. Intagsbrunnens placering bör också anpassas till trädets placering så att dagvattnet kan ledas in strax före trädet. Det bedöms också mer robust att fördela dagvattnet i många punkter istället för att samla flödet längs en lång sträcka till en och samma punkt.

Dagvattenhantering på kvartersmark

Enligt krav från Nacka kommun så ska LOD-lösningarna på nyexploaterad kvartersmark tillämpas. De valda åtgärderna ska dimensioneras för ett regndjup på 10 mm, där volymen beräknas för den reducerade arean (area*avrinningskoefficient*10 mm). Detta ger den totala volymen som behöver hanteras i LOD-lösningarna innan avledning till kommunens ledningsnät. Uppehållstiden ska vara mellan 6 -12 h.

Om delar av kvarterets takytor avvattnas direkt mot gata, så ska ändå det totala regndjupet på 10 mm från hela kvarteret omhändertas så att riktlinjen om 10 mm för kvarteret ändå uppfylls.

Det har i denna utredning antagits att samtliga kvarter med planerade byggnader följer detta krav. Detta gäller för ny bebyggelse i delavrinningsområdena 1-3.

Våtmark

Delavrinningsområde 2 och 3 har sina släpppunkter i den nedre delen av våtmarken som leder dagvatten ner till Ältasjön. Detta är en mindre del av våtmarken som ansluter mot Ältasjön. Här kan det förväntas att viss ytterligare rening och fördröjning av dagvattnet kan ske. Då detta gäller både för nu- och efterläge, inkluderas detta inte i beräkningarna.

Det pågår en parallell utredning för den stora våtmarken på östra sidan om Ältavägen som genomförs av WRS Uppsala AB. I den större våtmarken kan det förväntas att de renande och fördröjande egenskaperna är bättre. Det är dock tekniskt svårt att via ett

självfallssystem leda dagvattnet från Älta centrum till den större våtmarken på den östra sidan om Ältavägen på grund av rådande terrängförhållanden.

6.2 Dagvattenåtgärder inom delavrinningsområde 1

Dagvattendamm

Det befintliga dagvattennätet föreslås avledas till en dagvattendamm längst ned i avrinningsområdet. Dammens läge rekommenderas till en placering i linje med befintligt ledningsnät för dagvatten, strax väster om fotbollsplanen.

Utifrån områdets markanvändning, förväntade flöden och föroreningar föreslås en dammyta på 390 m² (permanent vattenyta). Detta är utifrån ett ansatt antagande på 1-2 % permanent dammareal/ha reducerad area, vilket motsvarar en lämplig storlek på reningsanläggningen ur ett reningsperspektiv.

En dagvattendamm har många fördelar förutom att minska föroreningsbelastningen till Ältasjön. En damm skapar en intressant miljö, ett förhöjt värde och biologisk mångfald för området samt också ett pedagogiskt värde som kan nyttjas av de närliggande skolorna.

Om större dammyta anses mer fördelaktigt ur ett gestaltningsperspektiv kan dammens yta utökas. Permanent dammareal på 390 m² är ett minimum för att uppnå tillräcklig reningsfunktion i dammen. En gestaltning av dammen och dess närmiljö föreslås till ett senare skede. I gestaltningsskedet ska funktionen för dagvattenhanteringen bibehållas.

Befintlig ledning förses med en brunn och dämme som leder in normalflödet i dammen och toppflöden leds förbi dammen för att förhindra att uppsamlat sediment i dammen sköljs ur. Om möjligt så kan befintligt ledningsnät användas som en bypass förbi dammen. Utloppsbrunnen förses med skibord som bestämmer högsta nivå i dammen samt max utflöde. Dammen ska vara långsmal med ett längd-breddförhållande på mellan 3:1 och 4:1.

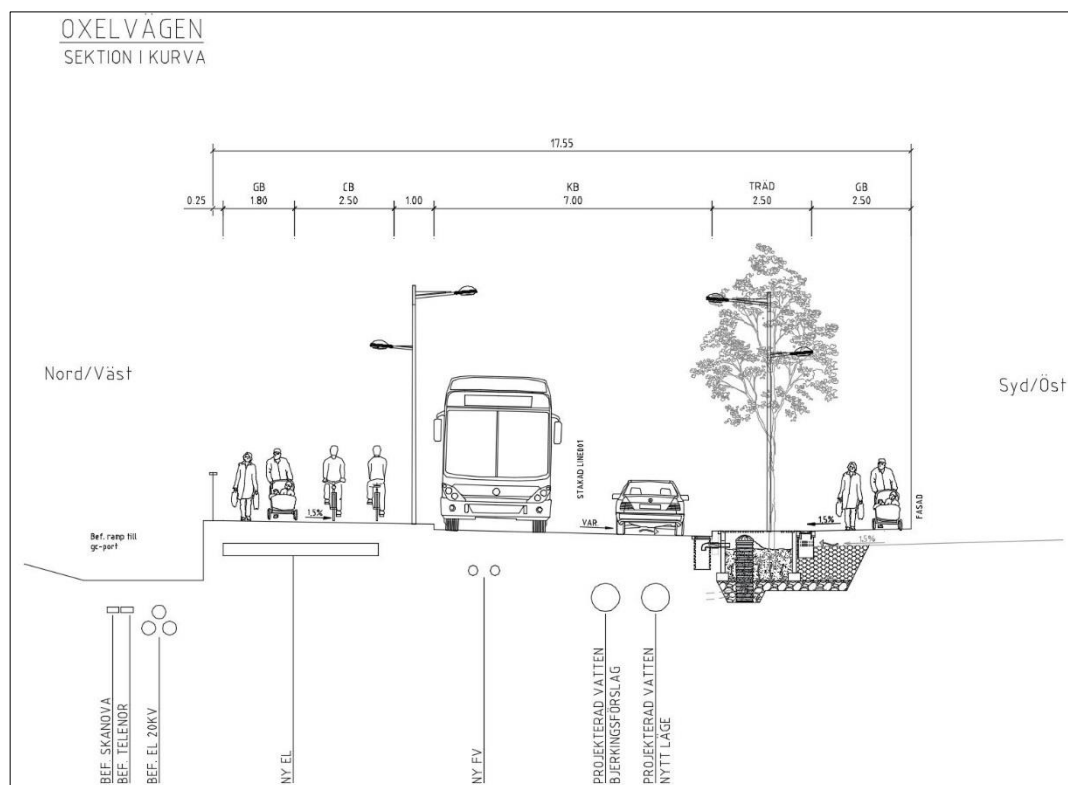
Efter vatten har passerat dammen så kan den avledas i ett öppet system ned till Ältasjön via ett öppet dike.

Dammen ska också utformas utifrån ett säkerhetsperspektiv med ex. etappindelade grundzoner i slänter och gröna barriärer.

Trädrader med skelettjordan i gaturum

Skelettjorden ska anläggas längs vägarna i området enligt framtagna princip för gatusektioner, se Figur 12. Träd kan inte anläggas längs hela vägsträckorna på grund av krav om sikt för trafiksäkerhet samt närliggande byggnader. Däremot så ska skelettjorden finnas längs hela vägsträckan så att vattnet kan fördelas via dränledning och/eller i skelettjorden så att utrymmet under exempelvis gångbana kan utnyttjas. Ofta fordras bräddlösning med avledning till en tät dagvattenledning vilket gäller de flesta perkolationslösningar av hårdgjorda ytor.

Skelettjordslösningar för träd kan här med fördel även kombineras med övrigt lokalt omhändertagande av dagvatten från GC-vägar, gator och parkeringsytor innan avledning.

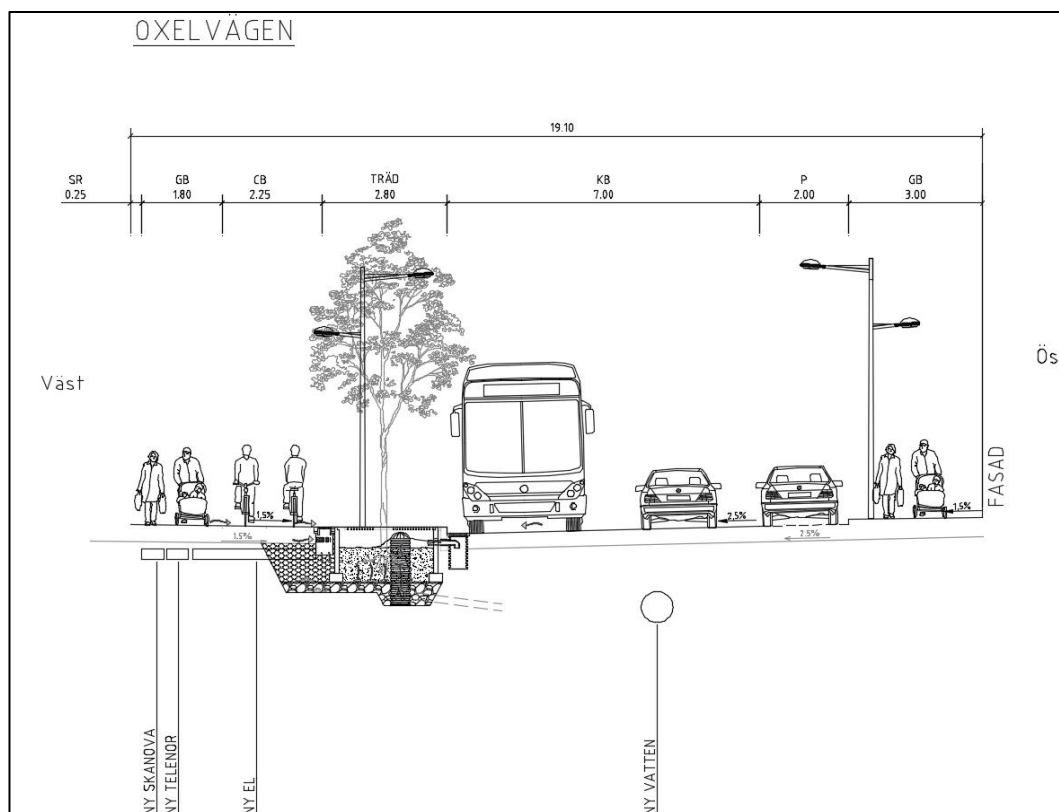


Figur 12. Princip gatusektion med illustrerad skelettjord, Oxelvägens kurva.

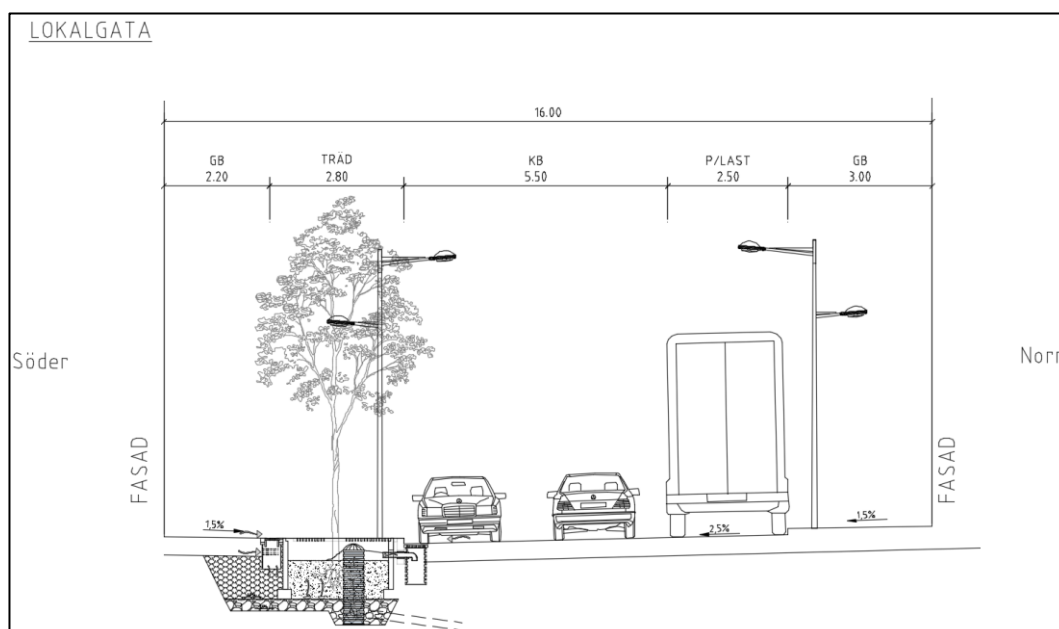
6.3 Dagvattenåtgärder inom delavrinningsområde 2

Trädrader med skelettjordar i gaturum och på torg

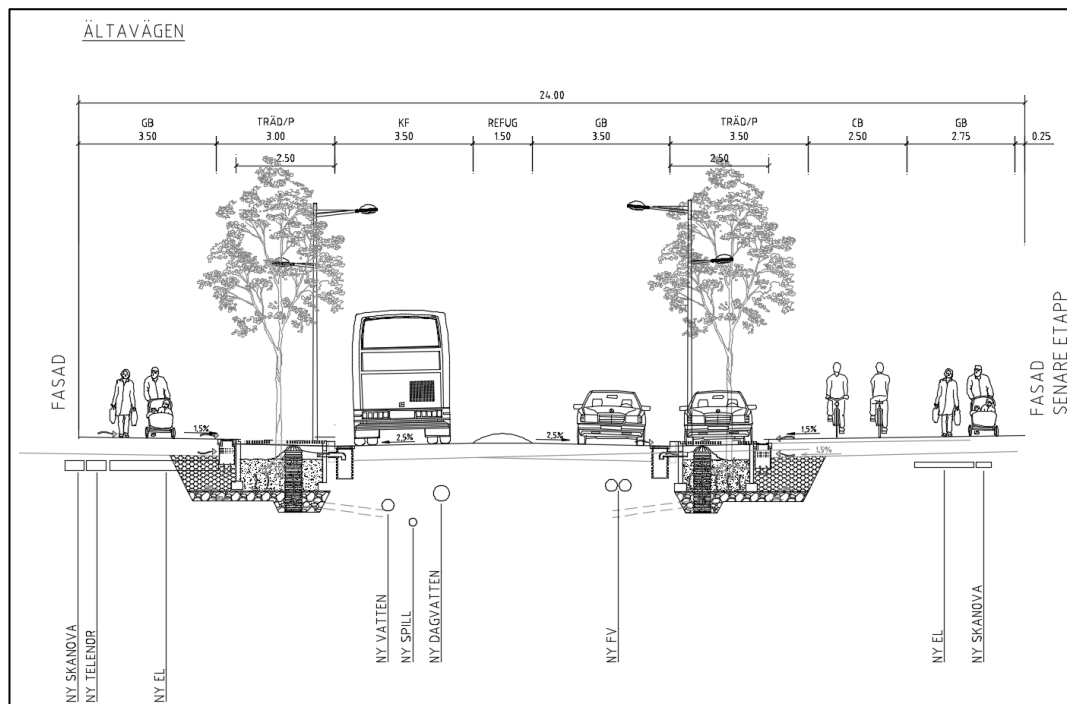
Även för delavrinningsområde 2 gäller att gaturummet förses med trädrader och skelettjordar. Aktuella sträckor för skelettjordar i gaturummet är Oxelvägens södra del fram till Älta torg, Oxelvägens norra del efter kurvan i riktning mot Almvägen och lokalgatan in mot parken norr om Älta torg, se Figur 13, Figur 14 och Figur 15.



Figur 13. Princip gatusektion med illustrerad skelettjord, Oxelvägen.



Figur 14. Princip gatusektion med illustrerad skelettjord, Lokalgata.



Figur 15. Princip gatussektion med illustrerad skelettjord, Ältavägen.

Skelettjordar är också aktuellt för de planteringar som planeras för Älta torg, se exempel i Figur 16.



Figur 16. Exempel på planteringar och skelettjorlar i torgyta.

Här är tanken att torgets dagvatten (det dagvatten som skapas på torget och dess direkta närhet) ska synliggöras i lågpunkter. Dessa lågpunkter skapar rännalar och höjdsätts för att avrinna till planteringarna. För exempel på rännalar se Figur 17.



Figur 17. Exempel på rännadal i lågpunkt.

Ränndalarna avslutas förslagsvis med en kombinerad dagvattenbrunn för luftning av skelettjorden samt som bräddningsbrunn där den högsta möjliga vattenyta i ränndalarna bestäms.

På torget planeras också ett vattenspel enligt Sweco Landskaps framarbetade handlingar¹¹. Detta system är för gestaltning av torgytan och är åtskilt från områdets dagvattenhantering.

Torget östra del avrinner österut på motsvarande sätt i rännadalar till plantering i skelettjordar och sedan vidare via ledning ut mot Ältavägen.

För att ta del av torgets utformning i sin helhet se Sweco Landskaps framarbetade handlingar¹³.

Planerad parkeringsyta söder om centrumkvarter 1

Söder om kvarter 1 planeras det för en parkering med ca 50 parkeringsplatser. Den slutliga utformningen av parkeringsytan är under framtagande och utförs av aktuell byggherre.

För parkeringsytan har antagits en möjlig dagvattenhantering i form av växtbäddar i kombination med krossmaterial. Efter rening i växtbäddar och fördröjning i krossmaterial så avleds det dagvatten som inte omhändertas till intilliggande befintligt ledningsnät.

¹³ Förstudie Nya Älta centrum. Landskap 2017-06-14

Omdragning av ledningsnät för dagvatten

Det bedöms att Oxelvägens södra del inte kommer att kunna förändras enligt samma principer som för Oxelvägens norra del med trädrader och skelettjordar.

Denna bedömning är gjord på grund av att det råder platsbrist för en sådan gatusektion längs denna sträcka.

För att hantera det dagvatten som uppstår längs Oxelvägens södra del (söder om Älta torg) föreslås en omdragning av ledningsnätet för dagvatten. Omdragningen avser att leda dagvattnet in mot Älta torg via ledning för att sedan släppas i den planerade parken norr om Älta torg.

Omdragningen föreslås gå från respektive lågpunkter som planeras norr och söder om övergångsstället på Oxelvägen väster om Älta torg, se även Bilaga 4.

Dagvattenhantering i parken norr om Älta torg

Dagvattenflödet som leds om via Älta torg släpps till ett meandrande gräsbevuxet dagvattenstråk som rör sig genom parken.

Det meandrande dagvattenstråket i parken föreslås anläggas som ett gräsbevuxet dike med en längd på ca 75 m och en genomsnittlig bredd på 1,5 m. Djupet antas vara ca 0,5 m (mellan dikeskrön och dikesbotten) och en släntlutning på i genomsnitt 1:3.

Diket kan med fördel variera både med avseende på bredd och släntlutningar för att harmonisera med övrig planering av parkstråket.

Diket föreslås mynna till en torr damm/infiltrationsyta med en antagen storlek på ca 180 m². Åtgärden är inte tänkt att vara en dagvattendamm med permanent vattenyta som föreslagits inom delavrinningsområde 1. Storleken är utifrån en bedömd tillgänglig yta och åtgärden blir en del av flera åtgärder inom delavrinningsområdet. Denna yta ska anläggas så att ytan kan nyttjas till aktiviteter under torr väderlek för att sedan tillåtas svämma över till en bestämd nivå vid mer ihållande nederbörd.

Parken utgör ett viktigt gångstråk och bibehållen tillgänglighet till intilliggande områden, bostäder och busshållplatser mm ska inte begränsas. Diket anpassas till omkringliggande mark och förses eventuellt med övergångar för att säkerställa detta.

Parken och avrinningsstråk samt torr damm/infiltrationsyta kan exempelvis utformas likt Hedvigslundsparken som ligger i närområdet. För inspiration se bilder från Hedvigslundsdammen Figur 18, Figur 19 och Figur 20.



Figur 18. Dagvattenstråk fram till Hedvigslundsdammen.

30(41)

RAPPORT
REV. 2017-08-25

ÄLTA C – FÖRSTUDIE DAGVATTEN



Figur 19. Hedvigslundsdammen.



Figur 20. Hedvigslundsdammen, dämme över stenlack.

6.4 Dagvattenåtgärder inom delavrinningsområde 3

Trädrader med skelettjorlar i gaturum

Även för delavrinningsområde 3 gäller att gaturummet förses med trädrader och skelettjorlar. Aktuella sträckor för skelettjorlar i gaturummet är Almvägen samt Ältavägen.

7 Föroreningar nuläge och efterläge samt reningsgrader i föreslagna dagvattenåtgärder

I nedanstående tabeller redovisas föroreningsmängder för nuläget, efterläget utan reningsåtgärder och efterläget med reningsåtgärder för respektive delavrinningsområde, se Bilaga 4. Beräkningarna har genomförts med dagvatten- och recipientmodellen StormTac¹⁴ version 17.1.3. Som indata till modellen för föroreningsberäkningar har nederbördstatistik¹⁵ (640 mm/år) och markanvändningar för området använts.

För delavrinningsområde 1 har följande förutsättningar satts för beräkningar av reningsgraden:

- Utifrån kommunens krav om fördröjning av de första 10 mm regn på nybyggd kvartersmark (inom delavrinningsområde 1 utgörs den ytan av 0,2 ha flerfamiljsbostäder).
- Avrinningen från gator avleds delvis till skelettjorlar längs Oxelvägen. Den samlade vägytan som avleds till skelettjorlar inom delavrinningsområde 1 uppgår till 0,2 ha. Skelettjorlarna antas utgöra en area på 10% av den reducerade arean.
- Dagvattnet från delavrinningsområde 1 leds till en dagvattendamm längst ned i avrinningsområdet som har en permanent vattenyta på ca. 400 m² (minimum).

Tabell 4. Föroreningsmängder [kg/år] ifrån avrinningsområde 1 för nuläge, efterläge utan reningsåtgärder och efterläge med reningsåtgärder.

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja	PAH	BaP
	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år
Nuläge	7,4	50	0,4	0,8	2,5	0,02	0,3	0,2	0,0007	1800	17	0,01	0,001
Efterläge	7,6	52	0,4	0,8	2,7	0,02	0,3	0,2	0,0008	1900	18	0,01	0,001
Åtgärder	3,7	37	0,1	0,4	0,9	0,01	0,1	0,1	0,0004	536	3	0,00	0,000

¹⁴ www.stormtac.com

¹⁵ Uppmätt nederbörd i Stockholm justerat efter mätförluster med faktor 1.18 i enlighet med SMHI

För delavrinningsområde 2 har följande förutsättningar satts för beräkningar av reningsgraden:

- Utifrån kommunens krav om fördröjning av de första 10 mm regn på nybyggd kvartersmark (inom delavrinningsområde 1 utgörs den ytan av 2 ha flerfamiljsbostäder; 2,8 ha sluten bebyggelse; 0,5 ha centrumbebyggelse.
- Dagvatten från torgytan beräknas kunna ledas till skelettjordar med en yta på 825m².
- Dagvatten ifrån en parkeringsyta centrumbebyggelsen leds till en yta med krossmaterial med en antagen storlek på 1200 m² samt en växtbädd med en antagen yta på 150 m².
- Avrinningen från gator avleds delvis till skelettjordar längs Oxelvägen och Ältavägen. De vägytor som avleds till skelettjordar inom delavrinningsområde 2 uppgår till 0,43 ha för Oxelvägen och 0,5 ha för Ältavägen. Skelettjordarna antas utgöra en area på 10% av den reducerade arean.
- I parken norr om Älta torg anläggs ett gräsbevuxet meandrande dike med en längd på ca 75 m och en bredd på ca 1,5 m. Djupet antas vara 0,5 m och med en släntlutning på 1:3. Det meandrande diket mynnar i en infiltrationsyta/torrdamm som har en antagen storlek på 180 m².
- En alternativ beräkning har gjorts för att påvisa skillnaden i reningsgrad om skelettjordar i avrinningsområde 2 ej blir aktuellt.

Tabell 5. Föroreningsmängder [kg/år] ifrån avrinningsområde 2 för nuläge, efterläge utan reningsåtgärder och efterläge med reningsåtgärder.

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH	BaP
	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år
Nuläge	15	120	1,3	2,1	7,5	0,04	0,6	0,5	0,003	6200	49	0,05	0,003
Efterläge	18	130	1,4	2,2	7,7	0,05	0,6	0,6	0,004	6500	57	0,04	0,004
Åtgärder ¹	10	98	0,3	0,8	2,4	0,01	0,2	0,3	0,003	1698	13	0,01	0,001
Åtgärder ²	10	102	0,3	0,8	2,5	0,01	0,2	0,3	0,003	1739	13	0,01	0,001

¹ Med skelettjordar på Ältavägen

² Utan skelettjordar på Ältavägen

För delavrinningsområde 3 har följande förutsättningar satts för beräkningar av reningsgraden:

- Utifrån kommunens krav om fördröjning av de första 10 mm regn på nybyggd kvartersmark (inom delavrinningsområde 3 utgörs den ytan av 0,82 ha flerfamiljsbostäder).

- Avrinningen från gator avleds delvis till skelettjordar längs Oxelvägen-Almvägen. De vägytor som avleds till skelettjordar inom delavrinningsområde 3 uppgår till 0,26 ha för Oxelvägen-Almvägen och 0,4 för Ältavägen. Där Oxelvägen övergår till Almvägen (efter viadukten) har det antagits att Almvägen anläggs enligt samma principer som är framarbetat för Oxelvägen, dvs trädtrader och skelettjordar. Skelettjordarna antas utgöra en area på 10% av den reducerade arean.

Tabell 6. Föroreningsmängder [kg/år] ifrån avrinningsområde 3 för nuläge, efterläge utan reningsåtgärder och efterläge med reningsåtgärder.

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år
Nuläge	2,2	23	0,2	0,4	1,3	0,005	0,12	0,08	0,0006	950	8	0,008	0,0004
Efterläge	2,8	27	0,2	0,4	1,4	0,006	0,14	0,10	0,0007	1100	9	0,009	0,0005
Åtgärder	1,9	17	0,1	0,2	0,8	0,004	0,08	0,05	0,0004	640	5	0,006	0,0003

I nedanstående tabell (Tabell 7) redovisas summan för delavrinningsområde 1-3 för nuläget och efterläget (med och utan reningsåtgärder).

Tabell 7. Summerade föroreningsmängder [kg/år] ifrån avrinningsområde 1-3 för nuläge, efterläge utan reningsåtgärder och efterläge med reningsåtgärder.

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år
Nuläget	25	193	1,8	3,2	11,	0,06	1,0	0,8	0,005	8950	74	0,07	0,005
Efterläge	28	209	2,0	3,4	11	0,07	1,0	0,9	0,006	9500	84	0,06	0,006
Åtgärder	16	152	0,6	1,3	4,0	0,02	0,4	0,4	0,004	2874	20	0,02	0,002

Med de förslagna åtgärderna i avrinningsområde 1-3 enligt avsnitt "Dagvattenavrinning och förslag till dagvattenhantering" bedöms dagvattenkvalitet att förbättras, då föroreningsmängder för alla parametrar är lägre i efterläget jämfört med nuläget.

8 Flödesberäkningar

I Tabell 8 redovisas beräknade dimensionerande flöden för delavrinningsområdena 1-3 för nuläge och efterläge. Dessa flöden är framtagna med hjälp av StormTac och rationella metoden utifrån de olika bebyggelsetyperna med respektive avrinningskoefficient (se Tabell 1 - Tabell 3. En viss markanvändning får då en viss avrinning där exempelvis en asfaltsyta leder till snabbare avrinning än en gräsyta.

För att ta hänsyn till klimatförändringarna har dagens nederbörd multiplicerats med en klimatkfaktor för att återspegla den troliga nederbörden vid slutet av detta århundrande.

En klimatkfaktor på 1,25 har använts, vilket innebär att nederbörden i framtiden förväntas öka med i genomsnitt 25 %. Ökad nederbörd leder även till större flöden. Då det är två framtidsscenarioer som jämförs (att bygga ut enligt planförslag eller att behålla dagens markanvändning) används klimatkfaktorn även för beräkningar av bibehållen markanvändning enligt nuläget. På så vis kan det påvisas vad som händer med flödena i framtiden om planen inte genomfördes.

I nya exploateringsområden inom detaljplaneområdet antas de första 10 mm av nederbörden kunna tas omhand på kvartersmark. Detta antagande har inte gjorts för de kvarter som inte förändras.

Tabellen redovisar en översiktlig bild av hur flödessituationen förändras i respektive delavrinningsområde. Beräkningen tar inte hänsyn till eventuella begränsningar eller uppdämningar i systemet, för det krävs att en ledningsmodellering tas fram för ledningsnätet. Redovisade dimensionerande flöden tar inte hänsyn till föreslagna LOD-åtgärder.

Tabell 8. Dimensionerande flöden för delavrinningsområde 1-3. Nuläge (Nu) och efterläge (Efter) med klimatkfaktor (nuläget presenteras både med och utan klimatkfaktor).

	ARO 1			ARO 2			ARO 3		
	Nu	Nu*	Efter*	Nu	Nu*	Efter*	Nu	Nu*	Efter*
	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
20 år	1100	1375	1400	2100	2625	2900	500	625	720
100 år	1900	2375	2400	3500	4375	5000	850	1063	1200
	Rinntid 12 min			Rinntid 17 min			Rinntid 10 min		

*Klimatkfaktor på 1,25

För de dimensionerande flödena i tabellen ovan har rinntider för respektive delavrinningsområde tagits fram utifrån hur dagvattnet transporteras (ledning, över hårdgjord yta eller via diken) fram till släppunkten i slutet av respektive delavrinningsområde. Rinntid för respektive delavrinningsområde framgår av tabellen ovan.

8.1 Konsekvenser och åtgärder 100-årsregn

Ett 100-årsregn ska betraktas som ett extremscenario och är inte i normalfallet ett dimensionerande regn för dagvattenanläggningar och ledningssystem.

Vid extremsituationer då dagvattensystemets kapacitet inte räcker till kommer en yttlig avrinning att inträffa och ansamlingar av dagvatten sker i lågpunkter. Vid en sådan situation, då dagvattnet i huvudsak avrinner yttligt, riskeras också att skräp följer med vilket utöver de höga flödena även kan leda till att exempelvis gallerbrunnar och

dagvattentrummor sätts igen. I huvudsak kan ett extremregn förväntas rinna enligt rinnvägar utifrån terrängen.

Ytlig avrinning och ansamlingar vid Extremsituationer kan leda till problem om exempelvis anläggningar och byggnader påverkas negativt med värdeförluster och risk för människoliv som följd. En vattenansamling på en grönyta innebär en lägre risk än om områden med byggnader översvämmas.

I händelse av översvämningssituationer måste området vara förberett för en ytlig avrinning som inte innebär skador. Detta innebär att områdets höjdsättning, byggnaders nivåer och lågpunkter ska planeras så att risken för skador vid översvämning minimeras. Inga känsliga objekt eller känslig infrastruktur bör placeras i lågpunkter. För att undvika vattenskador på byggnader kan ingångarna placeras något högre än markens nivå.

Ett område som särskilt diskuterats i detaljplanearbetet är stadsparken som enligt nuvarande höjdsättning skapar ett uppdämt område i parkens norra del vid skyfall. Parken kommer i samband med ombyggnationen av Älta C omgestaltas med nya markhöjder. Vid denna omgestaltning så bör parkens höjdsättning planeras så att detta dämningssområde tas bort eller minimeras.

För att minimera risken för skada inom det aktuella området så har höjdsättningen beaktats tillsammans med övriga teknikområden så att skyfallssituationer ska klaras. För att studera detta i detalj krävs dock att en mer detaljerad skyfallsanalys och modellering tas fram.

9 Förslag till planbestämmelser ur ett dagvattenperspektiv

Fastighetsägare och verksamhetsutövare har ett ansvar att hantera dagvatten så att miljö och omkringsliggande fastigheter inte skadas. Kommunen har det övergripande ansvaret för samhällsplaneringen och ofta även ansvaret för dagvattenhanteringen på den allmänna platsmarken inom detaljplanen. Nacka vatten och avfall AB har sedan som VA-huvudman ansvar att leda bort dagvatten från den samlade bostadsbebyggelsen.

Ansvaret kan fördelas så att fastighetsägare är ansvariga för dagvattenhanteringen på egen fastighet (byggnader och tomt). Inom verksamhetsområden för allmänt VA får sedan fastighetsägare ansluta till det allmänna VA-ledningsnätet enligt de krav som Nacka kommun och Nacka vatten och avfall AB har beslutat. I Älta centrum har kravet tagits om att LOD-lösningar på nyexploaterad kvartersmark ska tillämpas och att de ska dimensioneras för de uppställda kraven (se avsnittet om dagvattenhantering på kvartersmark under kapitel 6.1).

På samma sätt som kommunen är huvudman för vägar, gator och allmänna platser så är de även ansvariga för dagvattenhanteringen från dessa innan anslutning sker till den allmänna VA-anläggningen. För parkmark följer vanligtvis samma principer som för gata.

Den allmänna VA-anläggningen ska tillgodose det behov som finns för bortledning av dagvatten från bostadsområden utifrån den standard som bestäms av vattentjänstlagen, samt rena dagvattnet enligt miljöbalken.

En detaljplan ska vara genomförandeinriktad och tas fram för att reglera mark- och vattenanvändningen, byggnadssätt, bebyggelsens placering och utformning m.m. En detaljplan ska reglera det som krävs för att planen ska kunna genomföras och detaljeringsgraden ska inte vara högre än nödvändigt med hänsyn till planens syfte.

I arbetet med detaljplanen är det viktigt att reglera den markanvändning som är viktig för att möjliggöra föreslagen dagvattenhantering. Detta omfattar normalt att reservera den mark som behövs för dagvattenanläggningar såsom infiltrationsytor, diken och sekundära avrinningsvägar, fastslå marknivåer samt i den mån det är nödvändigt begränsa bebyggelse eller markytans utformning.

Planbestämmelserna måste kunna vara styrande genom att neka lov eller tillstånd om en planerad åtgärd är motstridig bestämmelsen. Det ska också finnas möjlighet att vidta åtgärder om bestämmelsen inte följs, dvs införda planbestämmelser ska ha makten att verka och följa upp.

Möjliga planbestämmelser ur ett dagvattenperspektiv för att reglera planen har tagits upp nedan. Dessa är endast förslag och mer specifika planbestämmelser behöver arbetas fram i det fortsatta arbetet. I slutändan är det kommunen som beslutar om de specifika planbestämmelserna.

Användning av mark och vatten

Allmänna platser

Park	Anlagd park med dagvattenhantering
Natur	Naturområde med dagvattenhantering

Kvartersmark

E1	Dike för dagvatten
E2	Dagvattenanläggning
E3	Mark ska vara tillgänglig för infiltration av dagvatten

Utformning allmänna platser

+0.0	Föreskriven höjd över nollplanet
Infiltration	minst X % av markytan skall vara tillgänglig för infiltration av dagvatten
1:00	Största lutning (förtydligas med pil, där pilens riktning anger lutning)
Dike	Dike för dagvatten
Plantering	Plantering

Begränsning av markens bebyggande

- u1 Marken ska vara tillgänglig för infiltration
- u2 Marken ska vara tillgänglig för allmänna underjordiska ledningar
- g Marken ska vara tillgänglig för gemensamhetsanläggning för dagvatten

Placering, utformning och utförande

Byggnadsteknik

- b1 Takvatten skall avledas ovan mark
- b2 Husgrundsdränering skall ledas till infiltrationsdiken
- b3 Dagvatten skall avledas till infiltrationsytor
- b4 Endast källarlösa hus
- b5 Grundläggning endast på utbredd platta
- b6 Dagvatten inom kvartersmark skall fördröjas inom respektive tomt

Markens anordnande

Mark och vegetation

- Dike Dike för dagvatten
- +0.0 Föreskriven höjd över nollplanet
- n1 Markens höjdnivå får inte ändras
- n2 Markhöjder skall ansluta mot befintliga slänter
- n3 Vegetation skall finnas (ex X % av tomtarean)
- n4 Minst X % av fastigheternas markyta skall vara anordnad så att den är lämplig för filtration av dagvatten
- Parkering Parkering skall anordnas med (X %) genomsläppligt ytmaterial
- Parkering X % av parkeringsytan ska utgöras av vegetation som omhändertar dagvatten.

10 Slutsats och diskussion

I jämförelse med nuläget kommer dagvattenflödena vid dimensionerande regn att öka som en följd av exploateringen. Föroreningsbelastningen kommer också att öka.

För flöden större än dimensionerande flöden bedöms höjdsättningen utgöra en mycket viktig del för att undvika instängda områden eftersom dagvattnet då snarare kommer att rinna över markytorna.

För att kunna fördröja flödena i området och för att minska utsläpp av föroreningar som följer med dagvatten föreslås en rad olika dagvattenåtgärder. Åtgärderna inom avrinningsområdena kommer att fördröja och rena dagvattnet. Föreslagen damm i delavrinningsområde 1 kommer att fastlägga partiklar och föroreningar genom sedimentation.

En alternativ beräkning har gjorts för att påvisa ett scenario där inga skelettjordar anläggs i Ältavägens gaturum inom avrinningsområde 2. Detta har gjorts eftersom ombyggnationen av Ältavägen kan komma att bli aktuellt i senare projekt eller annan detaljplan. Resultatet av den alternativa beräkningen visar på en marginell skillnad som inte är signifikant, förutom för Kväve och suspenderat material där en viss skillnad uppstår.

Anledningen till att skillnaden blir så liten är att skelettjordarna längs Ältavägen inte tillför så stor andel rening i förhållande till andra föreslagna lod-åtgärder. Den aktuella sträckan där skelettjordar har föreslagits längs Ältavägen inom avrinningsområde 2 är relativt kort och större reningsanläggningar har föreslagits längre ned i avrinningsområde som tillför mer rening för delavrinningsområdet som helhet.

Även om skillnaderna blir små för det alternativa scenariot ur ett reningsperspektiv så uppnås andra viktiga positiva effekter i åtgärden. Skelettjordarna längs Ältavägen skapar en robusthet i dagvattensystemet och är positivt ur ett flödesperspektiv.

Föreslagna dagvattenåtgärder tillför också andra värden såsom estetiska och intressanta miljöer och även pedagogiska syften.

Åtgärderna kommer att förbättra dagvattenkvaliteten då föroreningsmängderna för alla parametrar är lägre i efterläget jämfört med nuläget.

Med en god dagvattenhantering ökar möjligheterna för rening och infiltration. Dock är infiltration inte att föredra i områden som kan vara förorenade eftersom vattnet då kan ta med sig föroreningarna till grundvattnet.

I föroreningsberäkningarna har inte hänsyn tagits till eventuella övriga LOD-åtgärder inom programområdet (LOD som kan bli aktuellt utanför stadsbyggnadsprojektets regi). Detta innebär att alla ytterligare åtgärder som utförs inom programområdet kommer att bidra till en ytterligare förbättrad föroreningssituation och en minskad belastning av föroreningar. Däremot så har kravet från Nacka kommun om LOD-lösningarna på nyexploaterad kvartersmark tagits med.

I utredningen har konservativa beräkningar använts för förorenings- och flödesberäkningar för att skapa viss marginal och robusthet. Exempelvis antas att endast 10 % av dagvattnet leds till skelettjordarna och inga av de småskaliga dagvattenåtgärderna är medräknade när flöden och föroreningar tas fram (se kapitel 7 för utförligare antaganden). Troligen kan mer vatten uppehållas i föreslagna dagvattenåtgärder än vad som antagits i vidare beräkningar. Det kan också förväntas att ytterligare rening sker i våtmarken för det dagvatten som kommer från delavrinningsområde 2 och 3.

11 Fortsatt arbete och rekommendationer

Följande fortsatt arbete har under utredningsarbetet identifierats:

- Denna utredning är en förstudie med fokus på reningsgrader och implementering av dagvattenåtgärder, det krävs att åtgärderna detaljprojekteras i kommande skeden.
- Vid detaljprojekteringen bestäms också anslutningspunkter till bef. ledningsnät för dagvatten för skelettjordarna.
- Drift- och skötsel aspekten ska beaktas i det fortsatta arbetet vid detaljprojektering och för att upprätthålla god funktion i åtgärderna över tid.

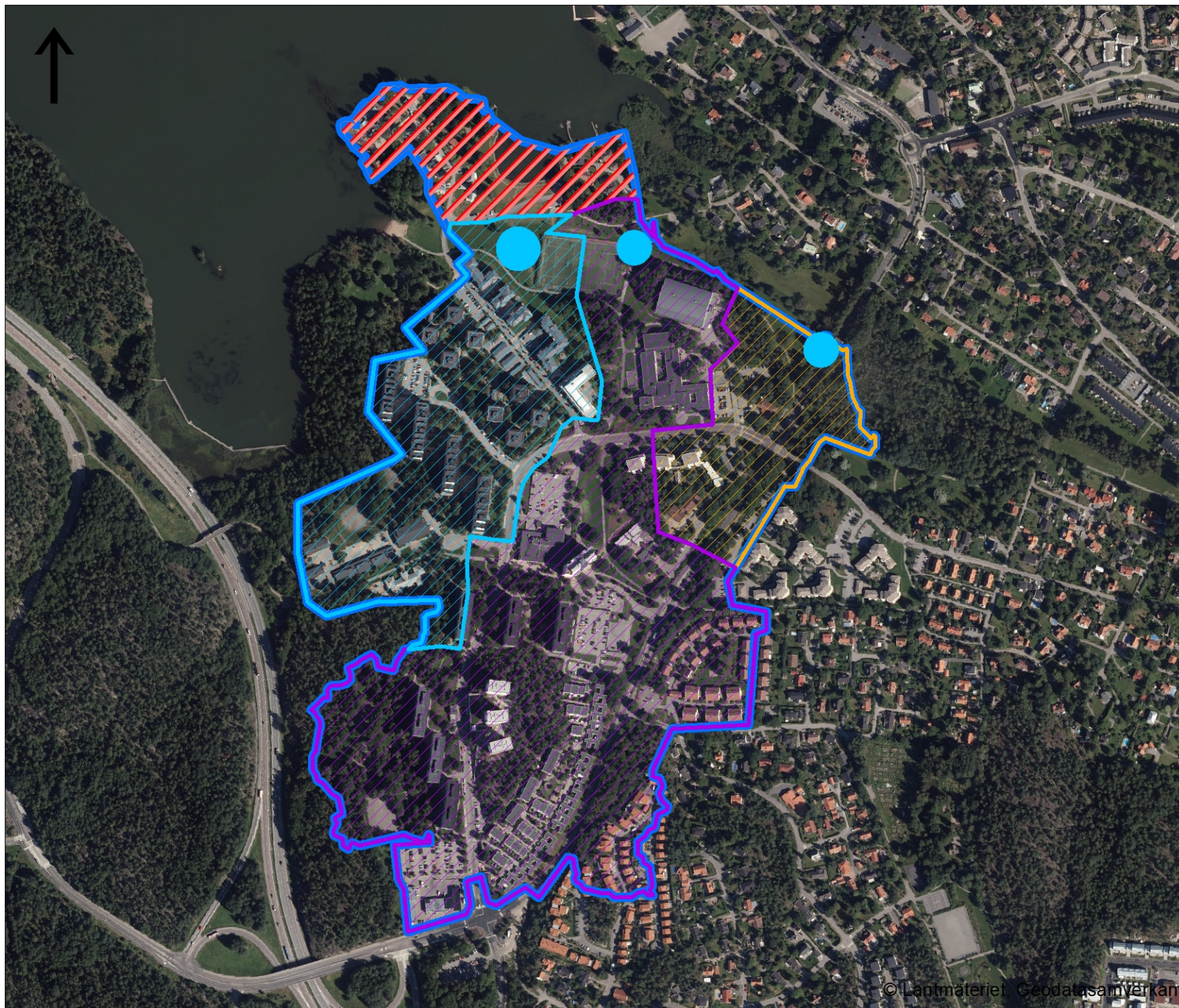
Bilagor

Bilaga 1. Gräns för tekniskt, terrängmässigt och kombinerat avrinningsområde med ungefärliga placeringar av släppunkter i Älta, 2017-06-14

Bilaga 2. Markanvändning före exploatering 2017-06-14

Bilaga 3. Markanvändning efter exploatering 2017-06-14

Bilaga 4. Illustration av rinnvägar och förslag till dagvattenåtgärder Rev. 2017-07-07



ÄLTA

Bilaga 1 - Gräns för tekniskt, terräng och kombinerat ARO med släppunkter

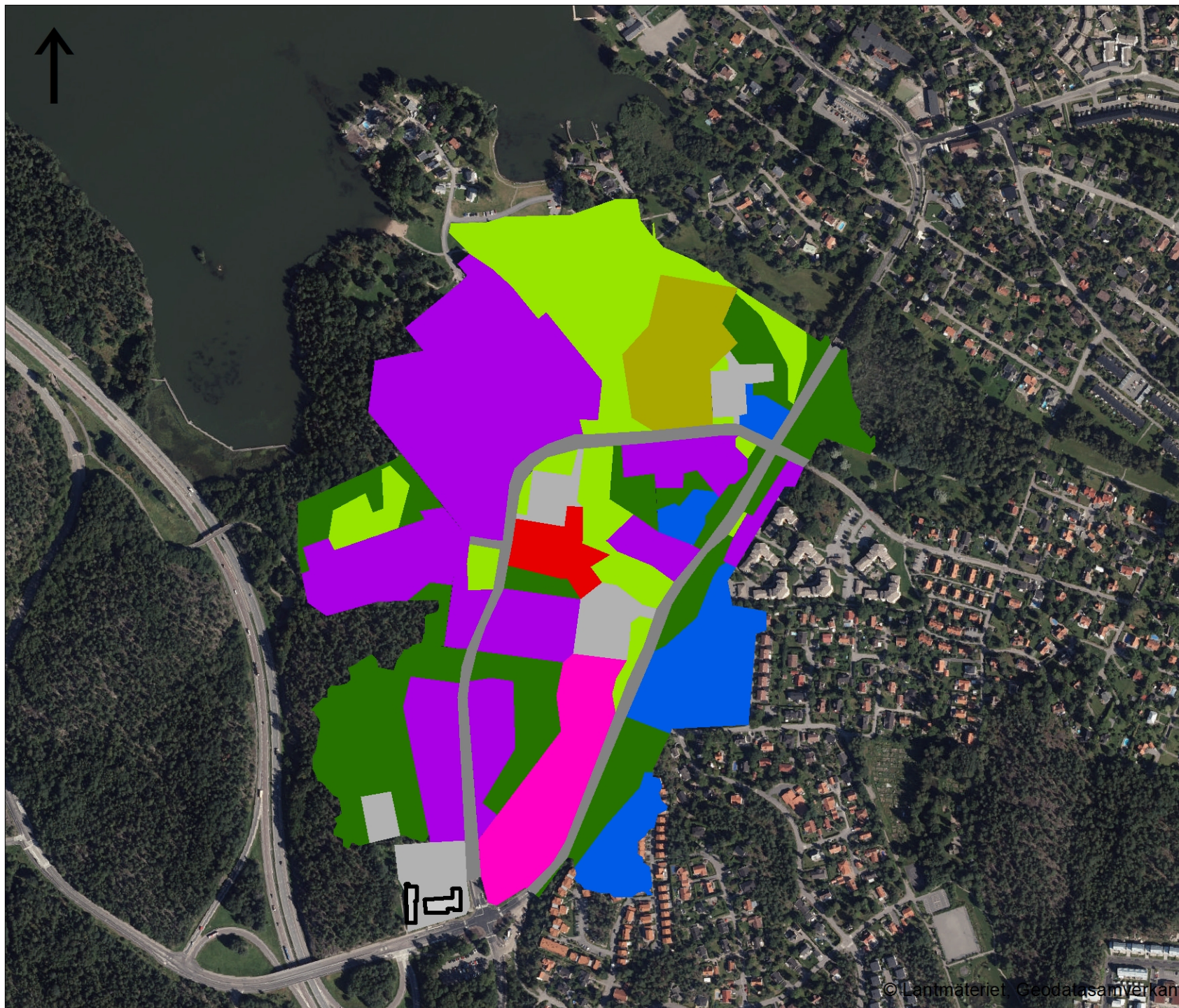
-  Kombinerat avr. omr.
-  Delavr. omr. 1
-  Delavr. omr. 2
-  Delavr. omr. 3
-  Direktavrinning till Ältasjön
-  Ungefärlig släppunkt

SWECO 

Bangårdsgatan 2, 831 34 Östersund
Växel: 063-685 50 00

UPPDRAGSANSVARIG Jonas Sjöström	KONSTR Sol Wallinder Kluge	
ORT Östersund	DATUM 2017-06-14	
SKALA 1:7 000	FORMAT A4	REV

0 50 100 150 200 250 m



ÄLTA

Bilaga 2 - Markanvändning före exploatering

MARKTYP

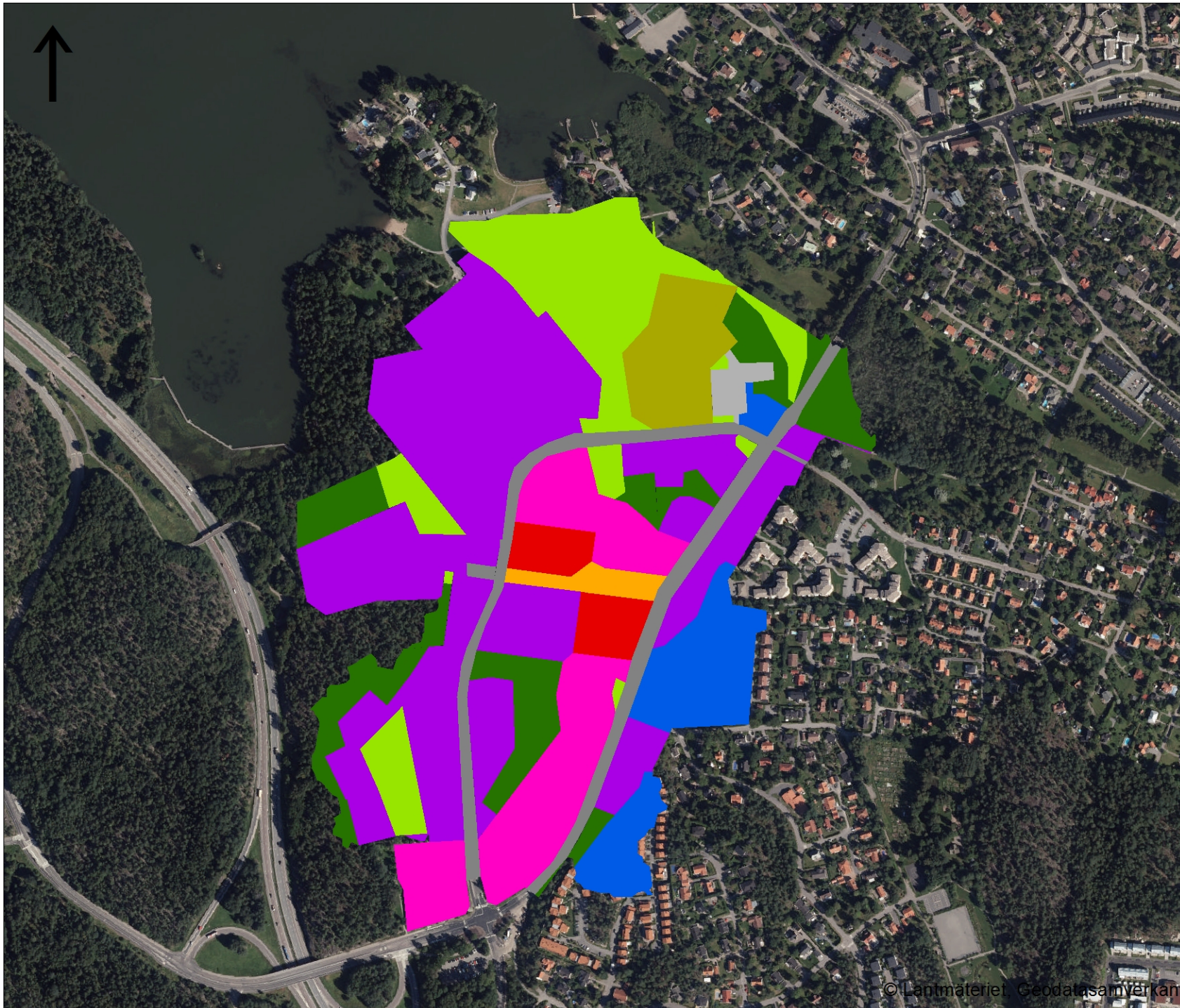
- Väg
- Centrumområde
- Villaområde
- Sluten bebyggelse
- Skog
- Tak i asfaltsområde
- Flerfamiljsbostäder
- Parkering/asfaltsyta
- Park
- Skolområde

SWECO

Bangårdsgatan 2, 831 34 Östersund
Vaxel: 063-685 50 00

UPPDRAGSANSVARIG Jonas Sjöström	KONSTR Sol Wallinder Kluge	
ORT Östersund	DATUM 2017-06-14	
SKALA 1:7 000	FORMAT A4	REV

0 50 100 150 200 250 m



ÄLTA

Bilaga 3 - Mark- användning efter exploatering

MARKTYP

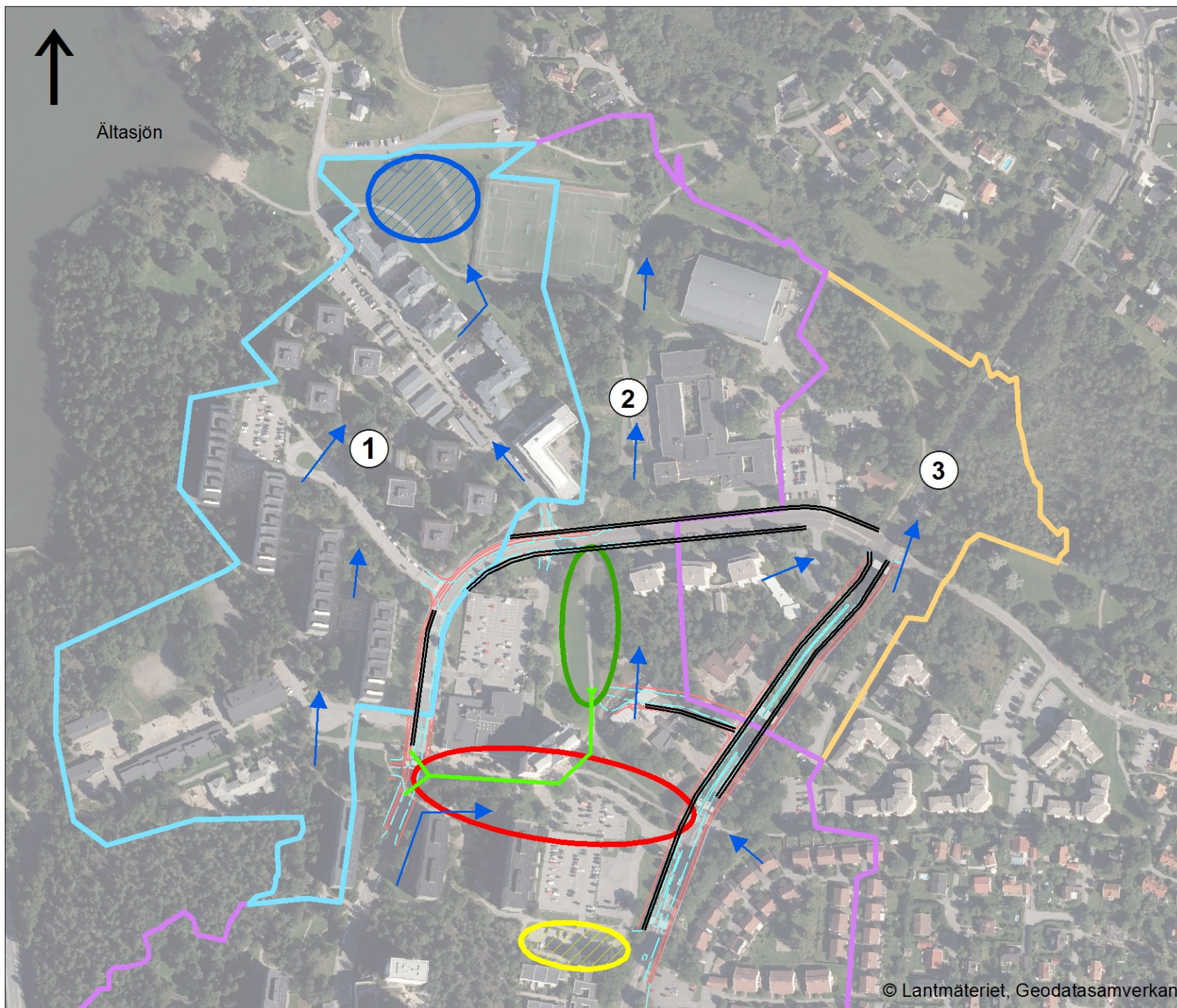
- Väg
- Torg
- Flerfamiljsbostäder
- Park
- Skog
- Villaområde
- Centrumområde
- Sluten bebyggelse
- Parkering/asfaltsyta
- Skolområde

SWECO 

Bangårdsgatan 2, 831 34 Östersund
Vaxel: 063-685 50 00

UPPDRAGSANSVARIG Jonas Sjöström	KONSTR Sol Wallinder Kluge	
ORT Östersund	DATUM 2017-06-14	
SKALA 1:7 000	FORMAT A4	REV

0 50 100 150 200 250
m



ÄLTA

Bilaga 4 - Förslag till dagvattenåtgärder

- Trädrader och skelettjor
- Växtbäddar och fördröjning i parkeringsyta
- Meandrande dagvattenstråk och torr damm/infiltrationsyta i parken
- Dagvattendamm
- Planteringar med skelettjor
- Ny dagvattenledning
- Delavr.omr. 1
- Delavr.omr. 2
- Delavr.omr. 3
- Flödesriktning

SWECO 
Bangårdsgatan 2, 831 34 Östersund
Vaxel: 063-685 50 00

UPPDRAGSANSVARIG Jonas Sjöström	KONSTR Sol Wallinder Kluge	
ORT Östersund	DATUM Rev. 2017-07-07	
SKALA 1:4 000	FORMAT A4	REV

0 50 100 150 m

MILJÖKONTRAKT AVTALSBILAGA MED MILJÖÅTGÄRDER FÖR EXPLOATÖR

KVARTER 7, ÄLTA
CENTRUMKVARTER

2025-12-01

Innehåll

1.	Bakgrund	3
2.	Redovisning	3
3.	Miljöåtgärder, driftskedet.....	3
4.	Miljökrav i byggskedet	5
4.1.	Exploatörens miljöarbete	5
4.1.1.	Miljöledning i exploatörens verksamhet	5
4.1.2.	Miljöplan för entreprenaden	5
4.1.3.	Miljöolyckor och avvikelser	6
4.1.4.	Uppföljning, kontroll och granskning	6
4.2.	Tillstånd och myndighetskontakter/anmälningar	7
4.3.	Skydd för kringboende, verksamheter och trafikanter	7
4.4.	Kommunikation och hantering av klagomål	7
4.5.	Fordon och arbetsmaskiner	7
4.5.1.	Drivmedel	7
4.5.2.	Miljöklass	8
4.6.	Kemiska produkter, varor och material.....	9
4.6.1.	Innehåll av farliga ämnen	9
4.6.2.	Dokumentation av kemiska produkter, varor och material.....	9
4.6.3.	Förvaring och hantering av kemiska produkter, drivmedel, mm.....	10
4.7.	Resurser och avfall.....	11
4.7.1.	Resursoptimering och förebyggande av avfall	11
4.7.2.	Sortering av avfall	11
4.8.	Luft- och ljusföroreningar.....	13
4.9.	Buller och stömljud.....	13
4.9.1.	Bullerkrav och skyddsåtgärder	13
4.9.2.	Undantag från bullerkrav	14
4.9.3.	Bullerutredning	14
4.9.4.	Mätningar.....	15
4.9.5.	Åtgärder	15
4.10.	Natur- och kulturmiljö.....	15

4.10.1.	Skydd av vegetation	15
4.10.2.	Skydd av fornminne	15
4.11.	Länshållningsvatten.....	15
4.11.1.	Anmälan av länshållningsvatten.....	15
4.11.2.	Överskridanden och nödlägen	16
4.11.3.	Provtagning, mätning och analys	16
4.12.	Jord- och bergmassor	16
4.12.1.	Planering av masshantering	16
4.12.2.	Påträffande av oförutsedda föroreningar	17
4.13.	Rivningsarbeten.....	17

1. Bakgrund

Detta är en avtalsbilaga till det avtal som tecknas mellan kommunen och exploatören i samband med markgenomförandeavtalet. Utifrån de strategiska beslut som tagits inom Nacka kommun har åtgärder tagits fram för att visa dels vilka extra miljöåtgärder som kommunen vill ska finnas i det färdiga kvarteret, och dels vilken miljöhänsyn som ska tas under byggtiden.

Med Exploatören avses avtalsparten, med Kommunen avses de olika kommunala enheter som exploatören kan komma i kontakt med via exploateringsenheten.

2. Redovisning

- A. Exploatören ska vid anmodan från Kommunen kunna redovisa hur denna avtalsbilaga har följts.

3. Miljöåtgärder, driftskedet

- A. Antal och utformning av cykelparkeringar ska minst 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 där dessa fordon kan låsas fast.
- C. Minst 20 % av boendeparkeringsplatserna för bil ska ha laddningspunkt anpassade för elbil (såsom typ 2/Combo 2). I övrigt gäller plan- och byggförordningen som bland annat reglerar laddinfrastrukturen. Laststyrning ska installeras.

Om nödvändigt får anpassning ske till lokala förutsättningar i samråd med elnätsägaren och Kommunen.

- 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 ska alltid minst se till, och kunna redovisa, att dagvatten inom exploateringsområdets kvartersmark fördröjs och infiltreras i

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

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

kvartersmarken samt avleds från kvartersmarken i enlighet med Nacka vatten och avfalls anvisningar för dagvattenhantering på kvartersmark och allmän plats, den version som gäller i skrivande stund.

- 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.
- 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 och avfall avseende valda dagvattenåtgärder. Nacka vatten och avfall ska godkänna typ av åtgärder för rening och fördröjning av dagvatten.
- J. Vid utformning av bebyggelsen ska även 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. Det är ett flexibelt planeringsverktyg för byggherrar och arkitekter som avser utemiljön på kvartersmark.

I modellen för grönytefaktor utgör grönytefaktor en kvot mellan en framräknad ”grön yta” och kvarterets totala yta. För närvarande är grönytefaktor 0,6. Grönytefaktor beskrivs i dokumentet Grönytefaktor Nacka stad och finns tillsammans med den Excel-fil som behövs för att räkna ut grönytefaktor på kommunens hemsida.

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 på avtalade miljökrav. 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.²

² 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).

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.

4.6.3. 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.³ • 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

³ 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.⁴

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

⁴ 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.

4.10.2. 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.

TERRA

Kv 7_Älta Centrum

Med omsorg för skala, ljus och rumslig variation bidrar kvarter 7 till Älta centrum helhet och stärker dess identitet. Genom tydlig struktur, variation i volymer och material samt genomtänkt gestaltning skapas både stadsmässiga gaturum och ett skyddat, grönskande gårdsrum. Kvarteret förenar urbana kvaliteter med naturnära miljöer och erbjuder boende och besökare en plats för möten, rekreation och vardagsliv med god kvalitet.





Nackareservatet

STAD OCH SKALA

Kvarter 7 utgör ett tydligt tillskott i Ältas centrum med stark identitet och mänsklig skala, och tillför en modern och välkomnande dimension till stadsrummet. Längs Ältavägen möter byggnaderna staden med stadsmässig tydlighet och skapar ett definierat gaturum. Fem volymer med variation i höjd, kulör och taklandskap ger rytm och liv åt fasaden. De högre volymernas moderna mansardtak skapar ett unikt formspråk och markerar hörn och gaturum, medan de lägre volymerna förstärker vertikaliteten i kvarteret och öppnar mot ljus och sol. Teglets varma kulörer och omsorgsfullt bearbetade socklar ger kvarteret en tydlig identitet och förankrar förslaget i Nackas byggnadstradition, samtidigt som det tillför en modern och välkomnande dimension.

GÅRD OCH MÖTESPLATSER

Bakom kvarterets fasader formas en västväänd, solbelyst gård som fungerar som kvarterets hjärta. Volymerna omsluter gården och skapar en trygg och rumsligt varierad miljö där lek, umgänge och vardagsliv får plats i olika skala. Här möts kvarterets urbana karaktär med Nackas naturnära kvaliteter, och gården blir en levande plats där stadens och naturens samexisterar.

HELHET OCH SAMMANHANG

Variation, proportioner och materialval skapar ett kvarter utan baksidor, där arkitektur, grönska och sociala ytor möts. Den genomtänkta strukturen ger god mobilitet, effektiva planlösningar och bidrar till ett levande kvarter och stadsliv. Kvarteret stärker områdets identitet och skapar en plats där arkitektur, grönska och sociala möten samverkar på ett naturligt sätt. Med kvalitet, karaktär och omtanke speglar kvarter 7 både stadens rörelse och den omgivande naturens närvaro.



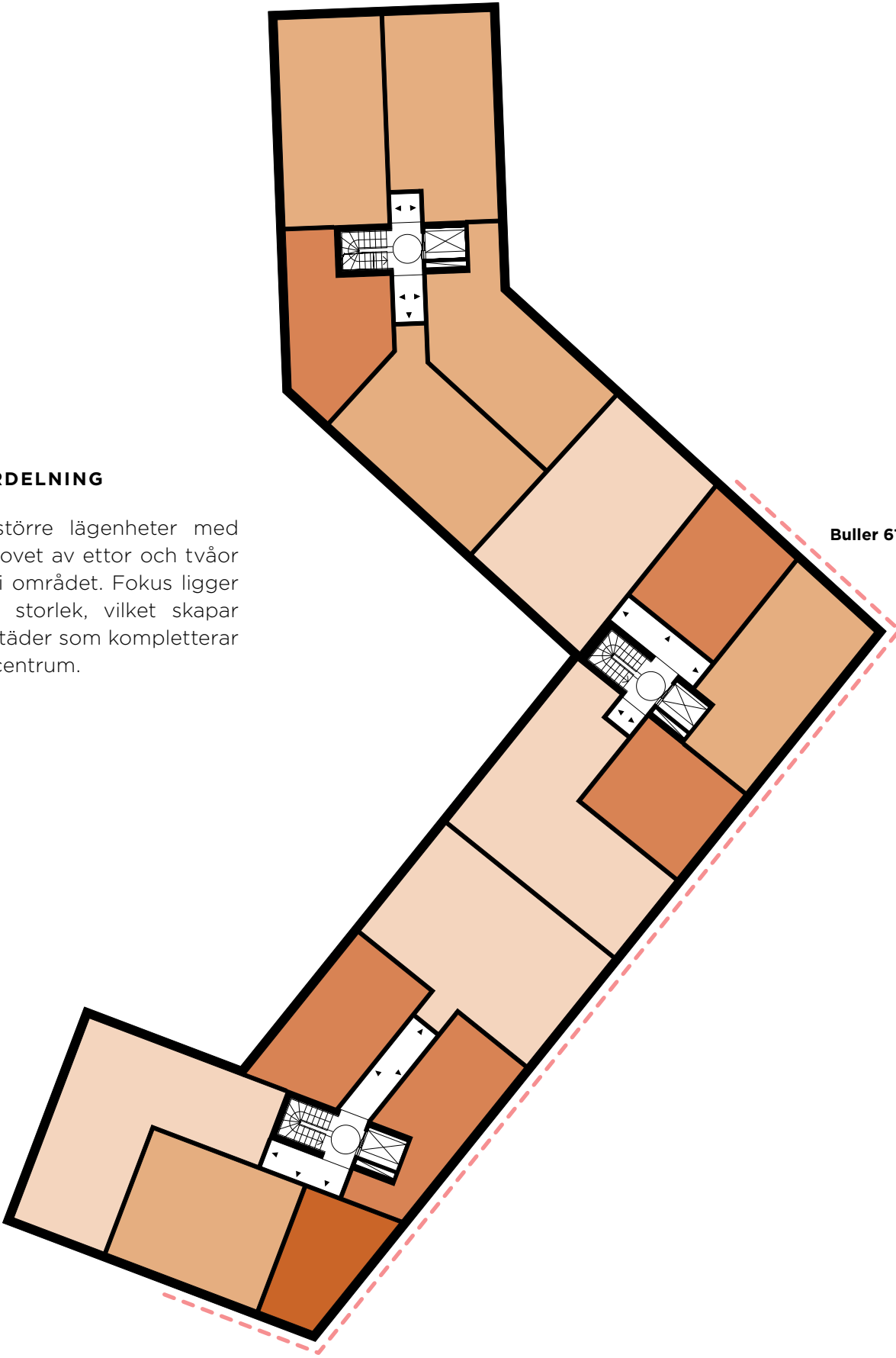
Situationsplan
Förklaringar

- 1. Aktivitetspark / Natur
- 2. Innergård Kv7
- 3. Förskola
- 4. Äldreboende Kv 8
- 5. Bostäder Kv 6
- 6. Tillgängliga entréer till Kv 7
- 7. Infart / Utfart Garaget
- 8. Älta Kyrka
- 9. Gång / Passage
- 10. Lokalgata med vändplan



LÄGENHETSFÖRDELNING

Förslaget prioriterar något större lägenheter med bakgrund av att vi ser att behovet av ettor och tvåor redan täcks av andra kvarter i området. Fokus ligger därför på fler rok av rimlig storlek, vilket skapar funktionella och attraktiva bostäder som kompletterar utbudet i Älta centrum.



Buller 61-65 dBA

Buller 61-65 dBA

4 Rok

3 Rok

2 Rok

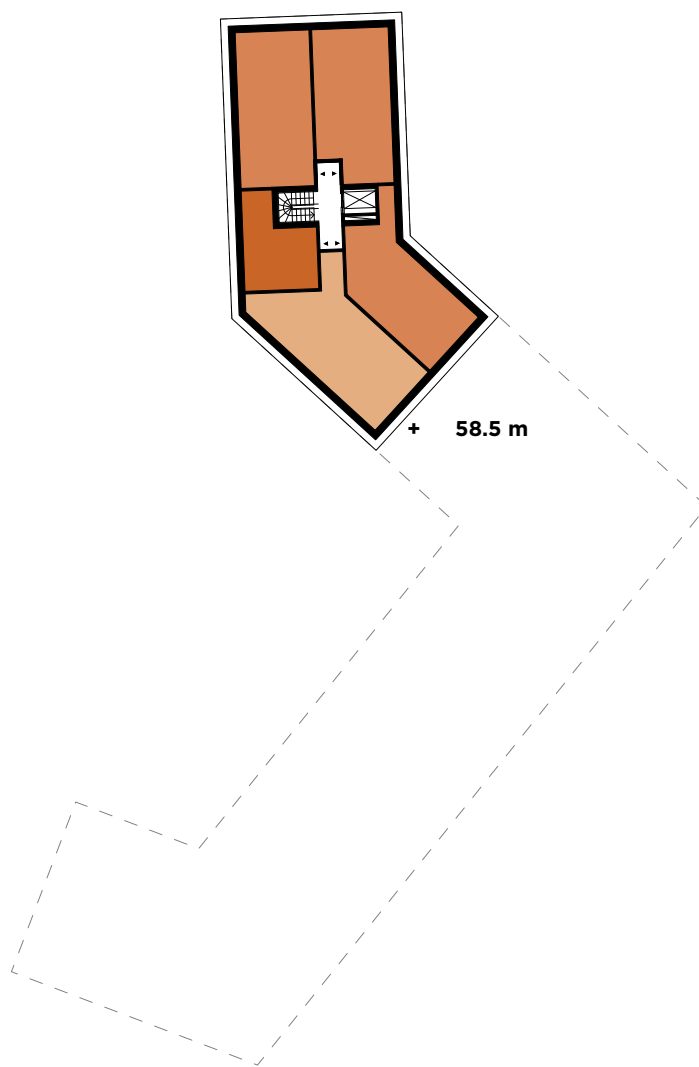
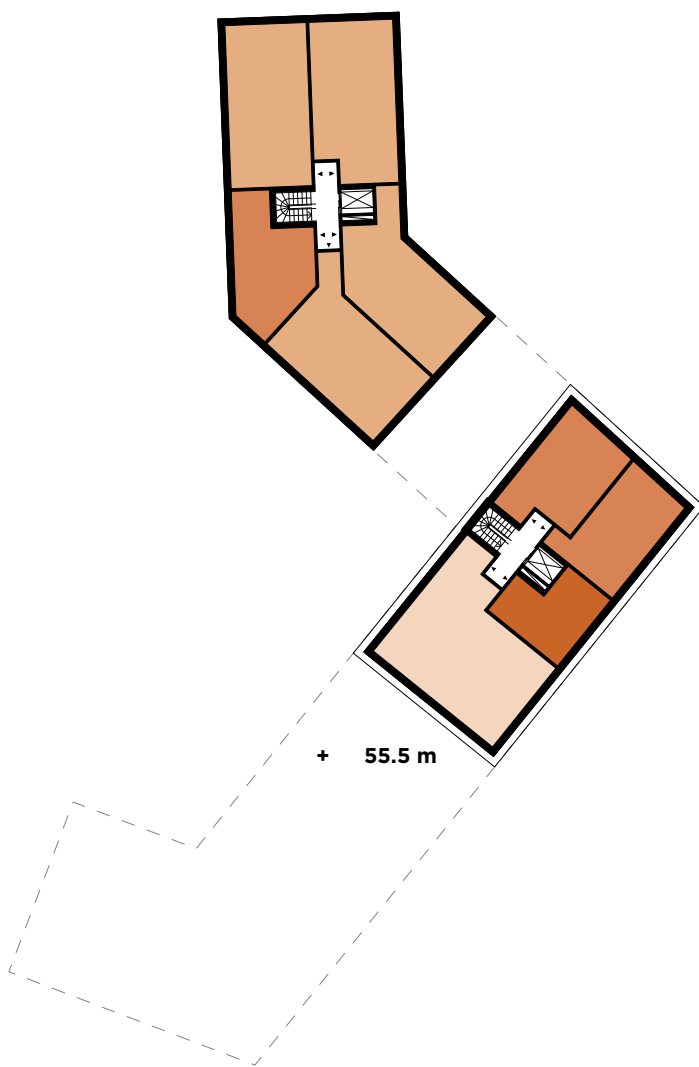
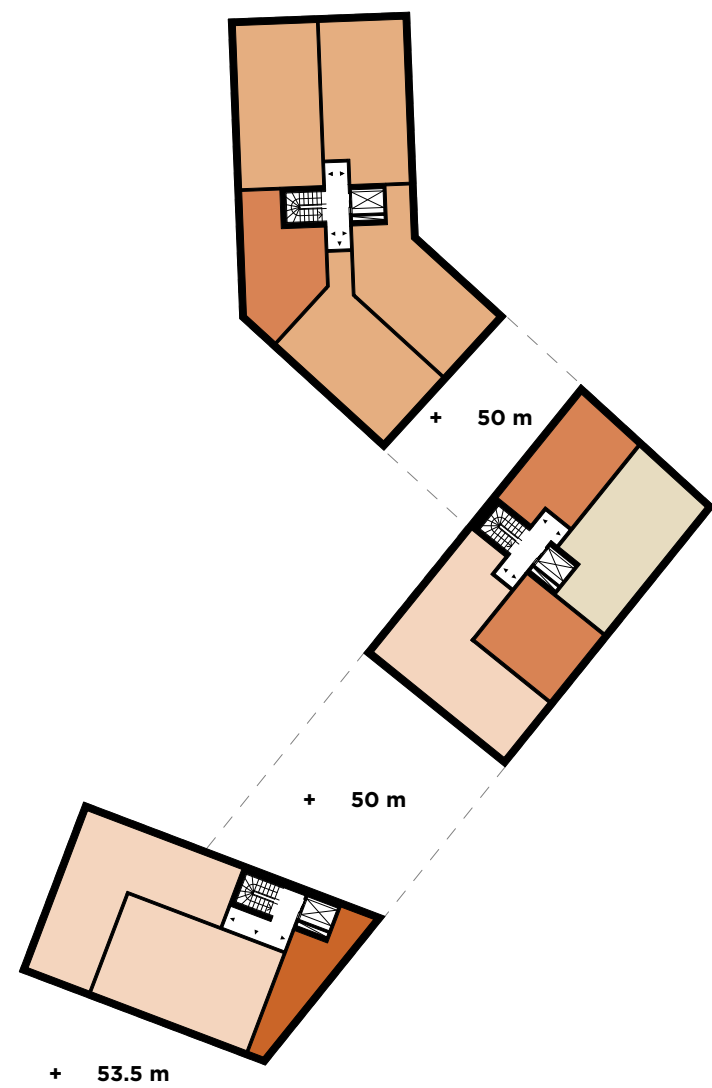
1 Rok

SAMMANSTÄLLNING VÅN 2-5

1094 m² BTA
904 m² BOA
BOA / BTA = 0.8
16 lgh







SAMMANSTÄLLNING VÅN 6

833 m² BTA
671 m² BOA
12 lgh

SAMMANSTÄLLNING VÅN 7

568 m² BTA
463 m² BOA
9 lgh

SAMMANSTÄLLNING VÅN 8

294 m² BTA
238 m² BOA
5 lgh

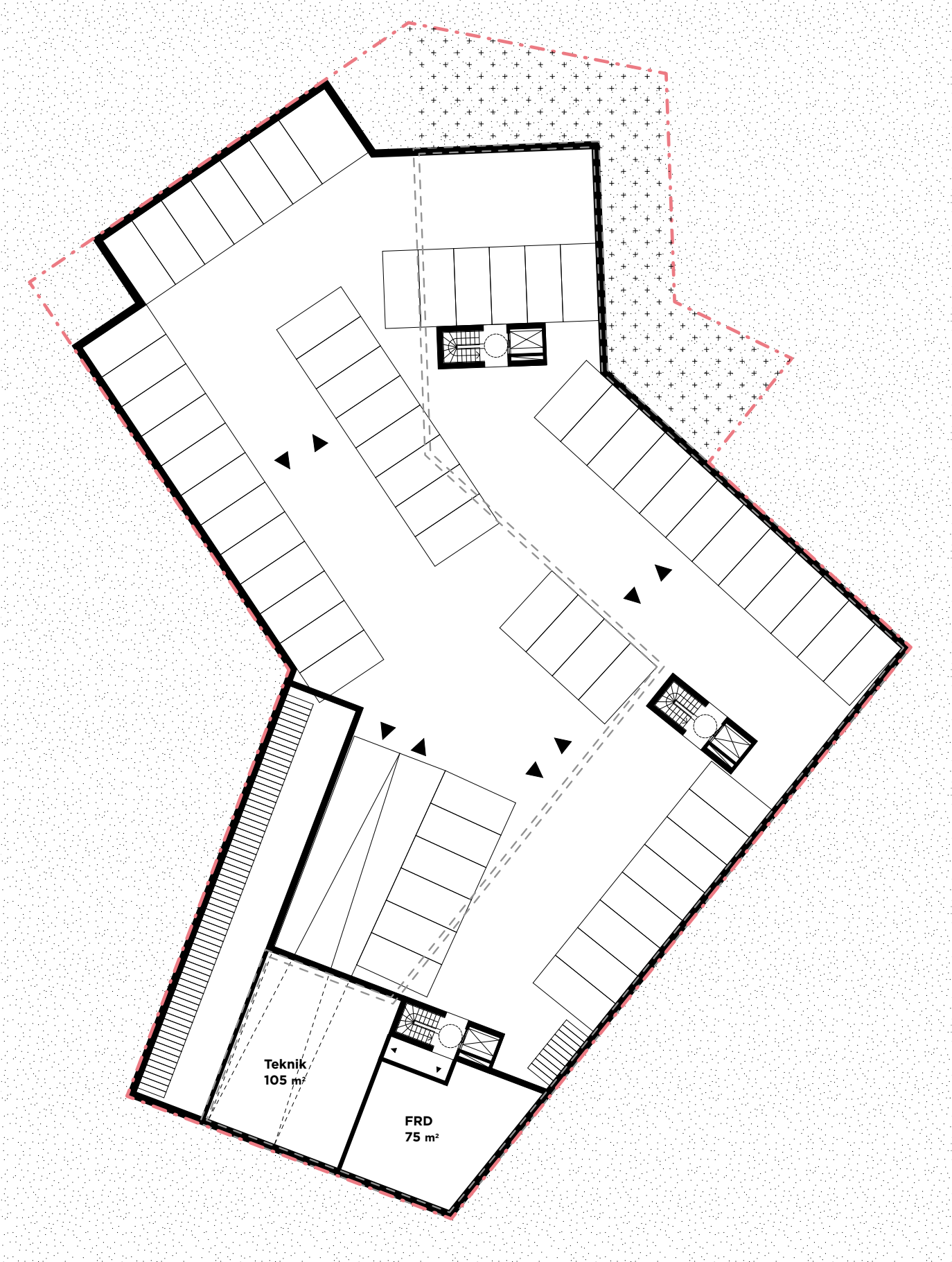


MOBILITET

Vi är medvetna om de särskilda utmaningar som kvarter 7:s tomt innebär för att uppfylla Nacka kommuns riktlinjer kring mobilitet och parkeringsbehov.

I vårt nuvarande skissförslag har vi utformat ett parkeringsgarage som precis möter kravet, medvetna om att förslaget behöver vidare bearbetning.

Vi bedömer att en kombination av riktade mobilitetsåtgärder och moderna tekniska lösningar kan ge en god och hållbar lösning. Vi ser fram emot ett nära samarbete med Nacka kommun för att tillsammans ta fram tydliga riktlinjer för mobilitet och parkeringsplatser för att säkerställa både genomförbarhet och hög kvalitet i projektet.





AREASAMMANSTÄLLNING

Fastighet ca 2490 m²

Total BTA 7165 m²

Total BOA 5729 m²

Nyckeltal ca 0.8

P-platser: 63 st inkl 25% rabatt

C-platser: 160 st Inomhus (minst 50%)

C-platser: 128 st Utomhus

Total 288 c-platser

LÄGENHETSFÖRDELNING

Total antal lgh 104 st

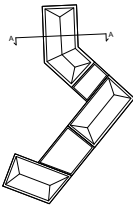
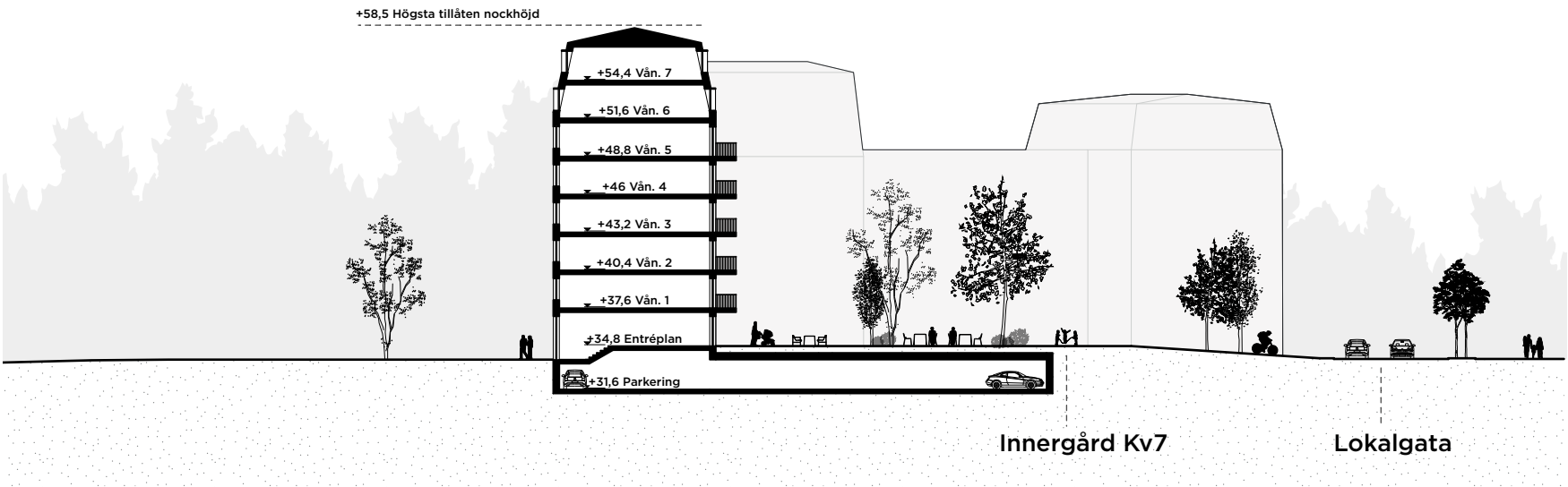
1 rok (28.7 m²)

2 rok (40.7 m²)

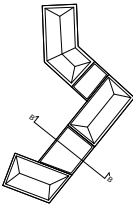
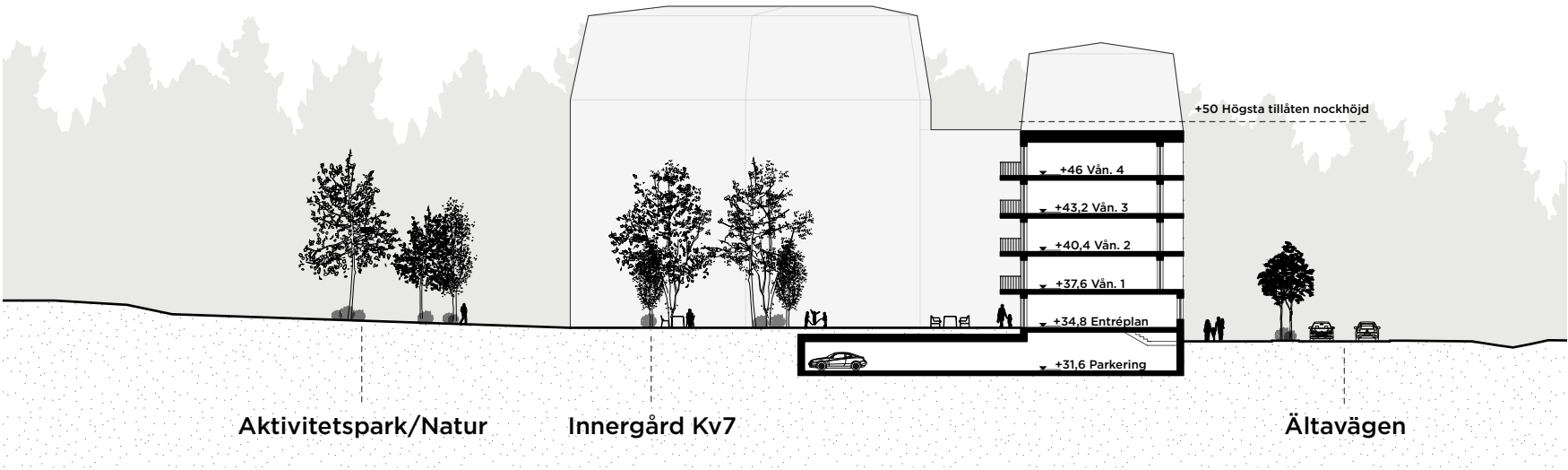
3 rok (59.2 m²)

4 rok (80.8 m²)

SEKTION A



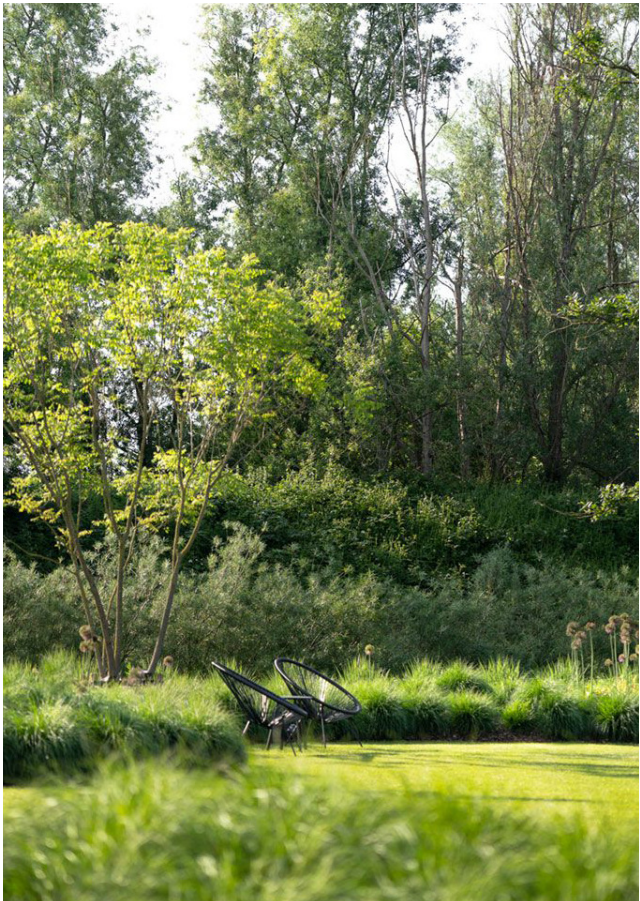
SEKTION B



GRÖNYTEFAKTOR 0,93

(Bilaga material)

Balans
S: 69%
D: 70%
B: 60%
K: 67%
L: 60%



BEVARANDE AV BEFINTLIG GRÖNSTRUKTUR

Bevarande av befintliga träd och växtbäddar vid naturmarkspartier bidrar med ekosystemtjänster som biodiversitet, naturlig infiltration och vattenbalans.



GRÖNSKA PÅ GÅRDSBJÄLKLAGE

Uppbyggd kuperad terräng som bygger 500- <800mm på bjälklaget skapar en livfull grönskande gård med zoner för lek och vila i gårdsrummet. Minst 50 % av gårdsytan utformas med ett jorddjup om minst 0,5 m, i enlighet med detaljplanens krav. Jordlagret möjliggör grönska, infiltration och växtetablering ovan garage.



STRÅK OCH PLATSER

Gårdens stråk och ytor byggs i första hand upp av genomsläppliga material framför hårdgjorda ytor, exempelvis gräsarmering och grusvägar. Detta bidrar till gårdens gröna karaktär, dagvattenhantering och känslan av naturnärhet för de boende.



GRÖNA TAK

Kvarterets varierade taklandskap ger möjlighet till gröna tak på de lägre byggnadsvolymerna, något som ger värde både för de boende att blicka ut över och för den ökade andelen mjukgjorda ytor och växter som ges plats på tomten.

NATUREN & STADEN ARVET & FRAMTIDEN



Byggnadsvolym som spelar i gränslandet mellan Stad /rörelse och Natur/lek/lugn.

Modern tolkning av klassisk typologi

Skapa mervärde i stadsdelen med arkitektur som ger karaktär

Jordnära kulörer/materialitet - grundat i Nackas naturliga kvaliteter



IDENTITET

Vi vill tillskapa en eftertraktad adress. detta gör vi genom att skapa kvarteret med möjlighet till variation och karaktär

Gatumiljöperspektiv - Husvolymen som skapar identitet

Gårdar med gemenskap. En grön plats där barn kan springa fritt.

Medvetna ytor, inga baksidor, Många platser att vistas i grönska, både för lugn och aktivitet.

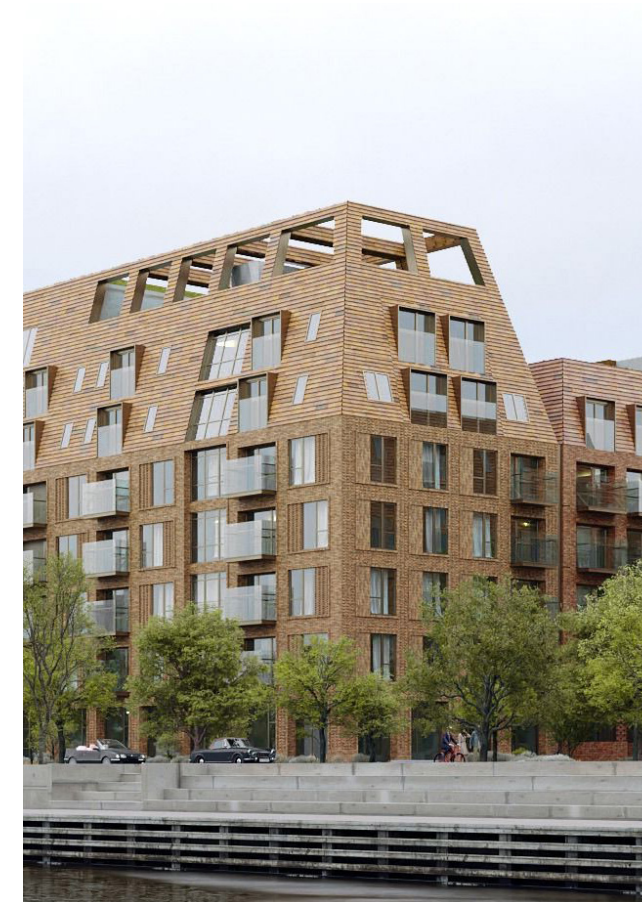


OPTIMERING

Stadiga flexibla planlösningar och rationell konstruktion. Möjlighet till optimering i material, stomme och CO₂.

Rationell stomme, effektiva kvadratmeter, inga onödiga kommunikationsstråk, mer kvalitativa BTA och högre boendekvalitéer.

Förslaget återanvänder typologier och strukturer över de olika byggnadskropparna.



UPPDELNING

Vertikal indelning ger ett varierat gaturum.

En sammanhållen entré- och normalplan skapar stadsmässigt gaturum, privat och väl skyddat gårdsrum.

Den tydliga avgränsningen mellan gata och gård ger goda ljudförutsättningar på kvarterets gård och balkonger.

Uppbruten struktur möjliggör goda ljusförhållanden för bostäder och gårdar.

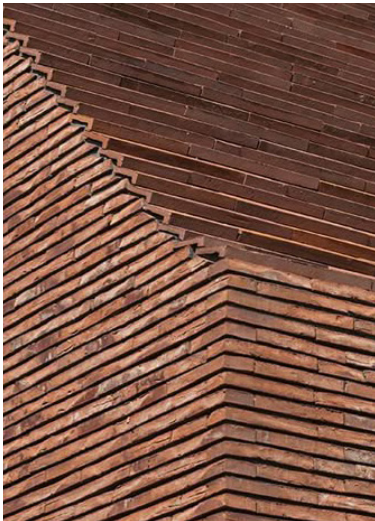
MATERIALITET

Vacker tegelarkitektur som präglas av en hög hantverksmässighet och kvalitativa material. Den lokala bebyggelsen har anpassats i formspråk från olika tider.

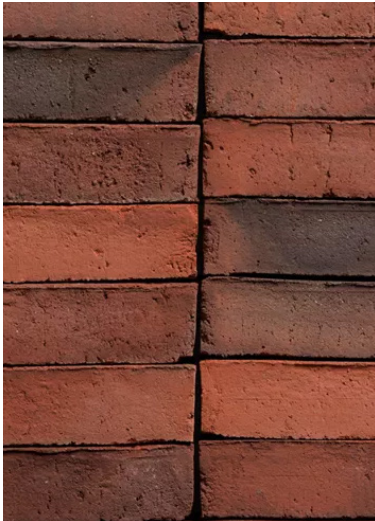
En materialhantering och ett formspråk som vi tror kommer åldras väl. Gestaltningen är tydligt modern, men landar samtidigt väl i sitt sammanhang med materialitet, kulörer, proportioner och symmetri som inspireras av klassiska värden.

Fasaden utgörs av en stramare småtadskaraktär inspirerad av lokal centrumbebyggelse i tegel. Sockeln bryter av och skapar variation i fasad och tydliggör Ältavägens gaturum. Teglets toner plockas även upp i det stadstypiska mansardtaket, som i denna moderna tolkning bidrar till att både de individuella volymerna och kvarteret som helhet blir intressanta karraktärer som skapar mervärde i stadsbilden i Älta centrum.

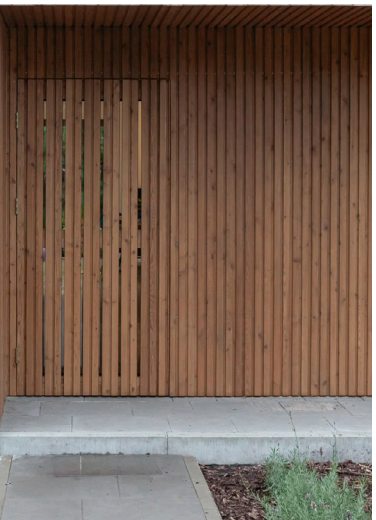
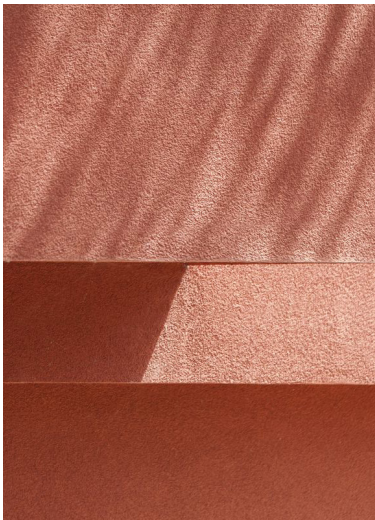
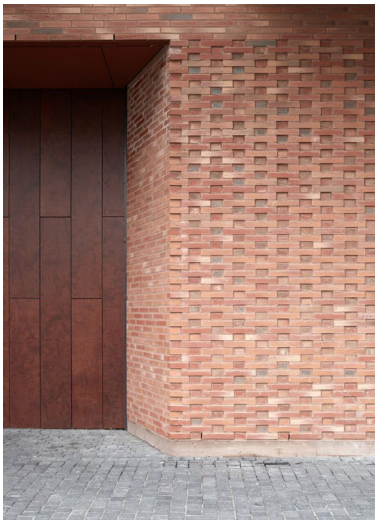
TAK



FASAD



SOCKELVÅNING



Sockelmarkering

Tegeldetaljering

Inslag av puts

Inslag av trä

VOLYM, VARIATION OCH UTTRYCK

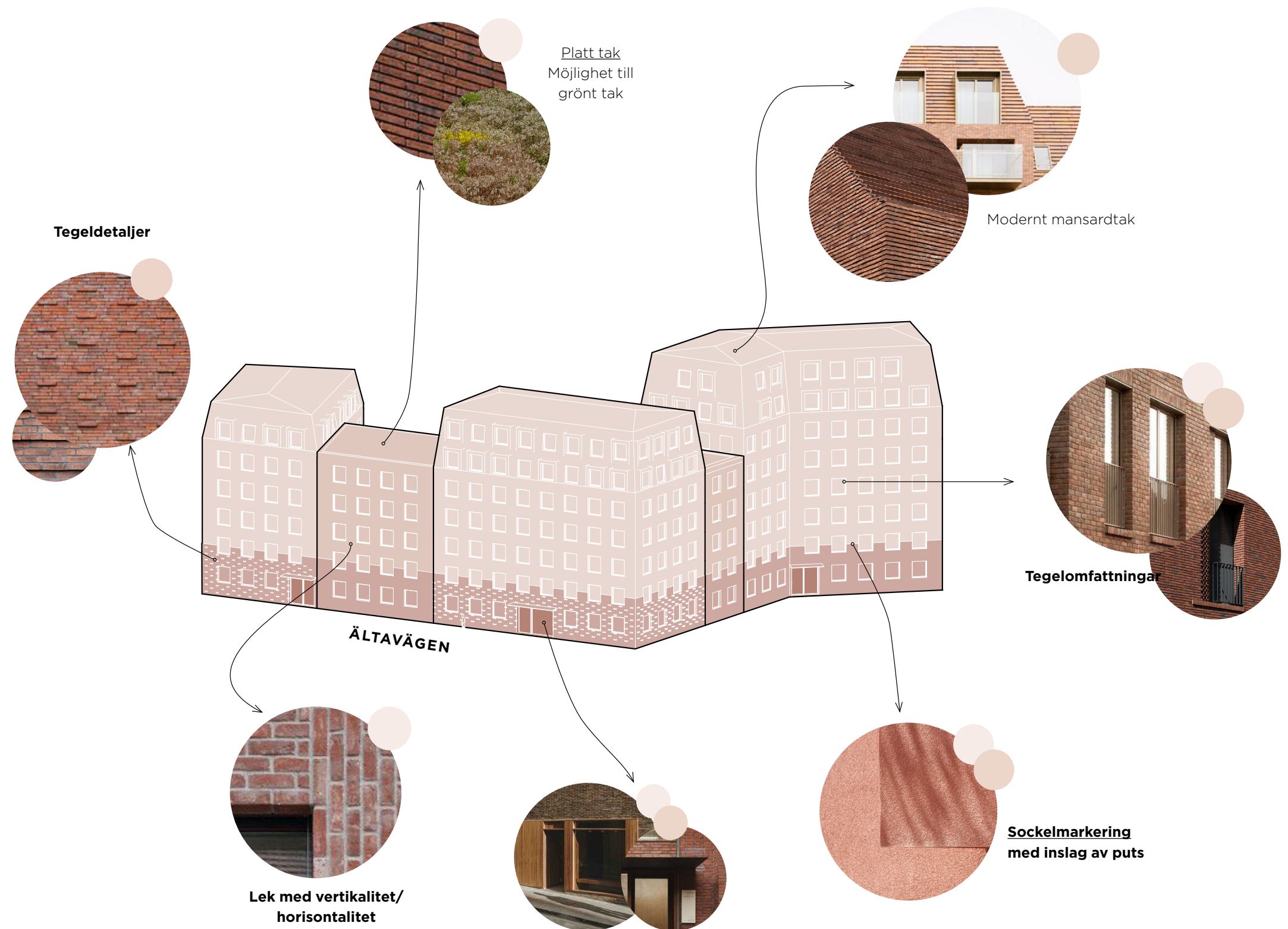
De fem byggnadsvolymer som utgör kvarter 7 kan beskrivas utifrån två gestaltungsprinciper. Samtliga volymer får en unik kulörsättning, och hålls samman av sitt gemensamma formspråk samt en sockel som löper längs hela kvarteret utmed gatan.

PRINCIP I

Karakteriseras av det moderna mansardtaket, och utgör kvarterets högre byggnadsvolymer och hörn. Den nätta mansard-slutningen låter tomten utnyttjas fullt ut samtidigt som det ger volymen en tydlig brytning sett från gatan. Detta ger ihop med kvarterets markerade sockel byggnadsvolymer en klassisk uppdelning i fasadlivet mellan sockelvåning, fasad och tak. Volymer ger kvarteret ett unikt uttryck men landar samtidigt väl i sitt sammanhang med materialitet, kulörer och proportioner.

PRINCIP II

Karakteriseras av sitt platta tak och lägre våningsantal. Dessa två "mellan-volymer" skapar välkomna pauser i kvarterets kropp, och släpper in dagsljus samtidigt som de skyddar den gröna gården mot buller från Ältavägen. Volymer, som förtydligar den vertikala uppdelningen i kvarter 7, får en egen mönsterverkan i teglet för att betona variationen av volymerna ytterligare för besökare i stadsdelen. Även i denna princip hanteras sockelvåningen med extra omsorg och extra detaljering i hantering av material.



**Vi ser fram emot ett kreativt
samarbete tillsammans med er.**

