

Inbjudan till samråd om förslag till detaljplan för Kämpinge 2 m.fl. vid Tenstastråket i stadsdelen Tensta, S-Dp 2017-01526

Ett förslag till detaljplan för Kämpinge 2 m.fl. i stadsdelen Tensta i Stockholm, Dp 2017-01526 har upprättats av stadsbyggnadskontoret. Planförslaget innebär att den befintliga skolan rivs och ersätts med en ny byggnad för Spånga-Tensta stadsdelsförvaltning samt fyra flerfamiljshus i 5-6 våningar innehållande ca 170 lägenheter. Den norra delen av området planläggs som park.

Planförslaget visas under tiden 21 augusti – 2 oktober 2018 i FYRKANTEN i Tekniska Nämndhuset, Fleminggatan. Kopior av handlingarna kan erhållas mot avgift på Stadsbyggnadsexpeditionen i Tekniska Nämndhuset. Planförslaget visas även i Tensta bibliotek, de tider då lokalen har öppet samt på stadsbyggnadskontorets hemsida, www.stockholm.se/detaljplaner.

Samrådsmöte kommer att hållas den 4 september kl. 17.30 – 19.30 i Tensta Träff, Stockholmssalen, Hagstråket 13.

Eventuella synpunkter på planförslaget lämnas skriftligen och ska senast den 2 oktober 2018 ha inkommit till

Stadsbyggnadskontoret
Box 8314
104 20 Stockholm

Alternativt via e-post: stadsbyggnadskontoret@stockholm.se

Ange ärendets diarienummer: 2017-01526

Behandling av personuppgifter

De personuppgifter du lämnar när du skickar in en ansökan, synpunkt eller annat registreras och behandlas enligt reglerna i dataskyddsförordningen (GDPR). Det görs eftersom uppgifterna behövs för vår myndighetsutövning. Du har rätt att få en sammanställning över vilka av dina personuppgifter vi behandlar. En sådan begäran ska vara skriftlig och ska skickas till stadsbyggnadskontoret. Du har också rätt att få felaktiga uppgifter rättade. På stockholm.se/sbkgdpr hittar du mer information om hur stadsbyggnadskontoret arbetar med frågor kopplade till GDPR.

Stadsbyggnadskontoret

Fleminggatan 4
Box 8314
104 20 Stockholm
Telefon 08-508 27 300
stadsbyggnadskontoret@stockholm.se
stockholm.se

Sändlista

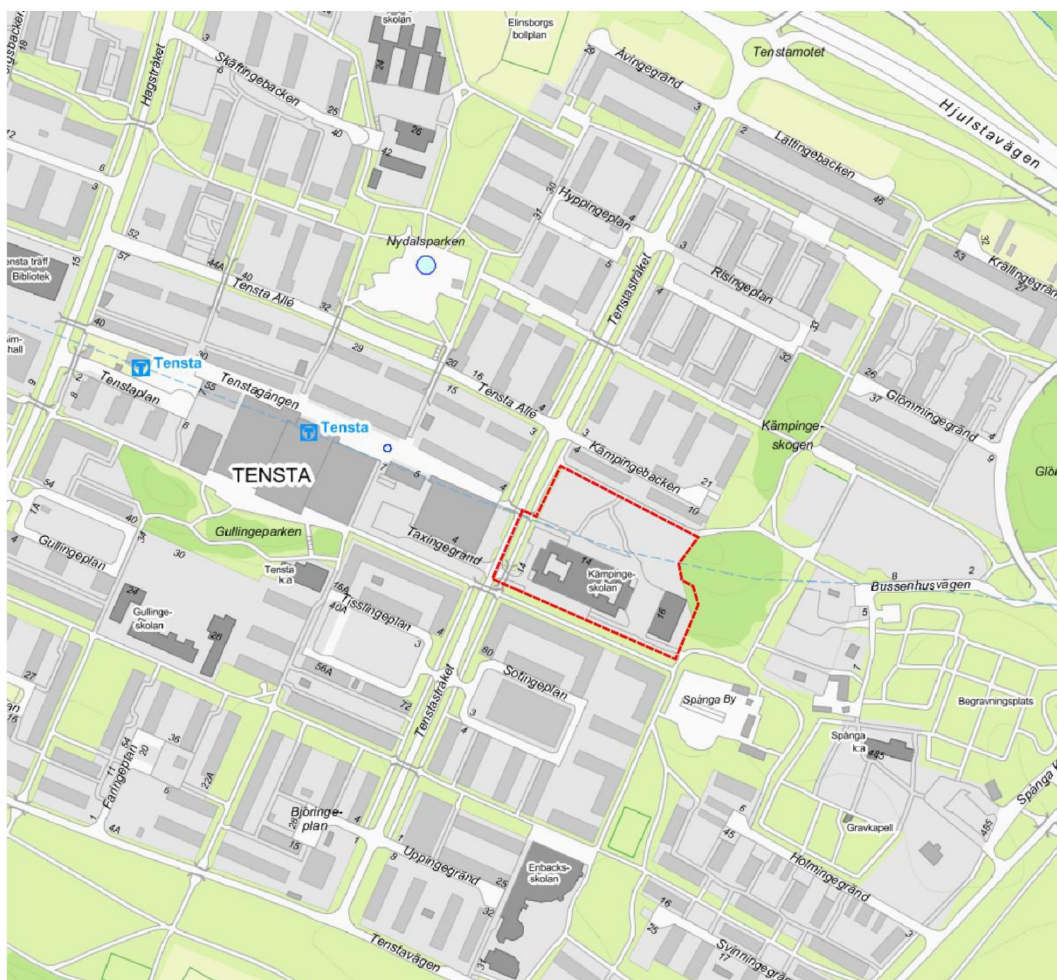
Ellevio AB
Exploateringskontoret
Försvarsmakten
Fastighetskontoret
Gasnätet Stockholm AB
Hyresgästföreningen
Kulturnämnden
Lantmäterimyndigheten
Luftfartsverket
Länsstyrelsen
Miljöförvaltningen
Rådet för funktionshinderfrågor vid stadsbyggnadsnämnden och
exploateringsnämnden
Skönhetsrådet
Stockholm Exergi AB
Stockholm Vatten och Avfall AB
Storstockholms brandförsvär
Trafikkontoret
Trafikverket
Sakägare enligt fastighetsförteckning
Spånga-Tensta stadsdelsförvaltning
AB Svenska Bostäder
PostNord Sverige
Skanova
Socialtjänst- och Arbetsmarknadsförvaltningen
Stiftelsen Stockholms Studentbostäder (SSSB)
STOKAB
Swedavia AB, Bromma Stockholm Airport
Tillväxt, miljö och regionplanering, Stockholms läns landsting
Trafikförvaltningen, Stockholms läns landsting
Utbildningsförvaltningen
Vattenfalls distributionsnät
Samfundet S:t Erik
YIMBY

För kännedom:

Namnberedningen
Receptionen i Tekniska Nämndhuset
Stadsbyggnadsexpeditionen
Stadsbyggnadsroteln
Stadsmättningsavdelningen, Geodata-Produktion och Distribution
Stadsmättningsavdelningen, SBK SM Plangrupp

Planbeskrivning

Detaljplan för Kämpinge 2 m.fl. i stadsdelen Tensta, S-Dp 2017-01526

**Stadsbyggnadskontoret**

Flemingsgatan 4
Box 8314
104 20 Stockholm
Telefon 08-508 27 300
stadsbyggnadskontoret@stockholm.se
stockholm.se

Sammanfattning

Detaljplanen syftar till att möjliggöra uppförande av en ny förvaltningsbyggnad med ca 280 arbetsplatser och ca 170 nya hyresrätter inom kvarteret Kämpinge 2 i centrala Tensta. Exploateringsnämnden beslöt 2017-05-18 om markanvisning till AB Svenska Bostäder. Planområdet är beläget i förlängningen av Tensta centrum öster om Tenstastråket. Närhet finns till skola, lekplats och grönska. Planområdet består av den nedlagda Kämpingeskolan, hårdgjord yta och naturmark. Den f d skolan som är gulklassad av Stadsmuseet avses att rivas. Fastigheten ska ge plats för Spånga-Tenstas förvaltningsbyggnad som idag är lokaliserad till Lunda industriområde. Den trädbevuxna naturslutningen i norr bevaras. Den utgör ett av få kvarvarande ursprungliga naturområden i Tensta

De nya byggnaderna sträcker sig i nordsydlig riktning. Därmed skapas goda ljusförhållanden och naturområdet bjuds in i stadsrummet. Bostadshusen trappas i höjd för att dels ta upp planområdets nivåskillnader och dels anpassa sig till befintlig lägre skala i söder och den högre i norr. Området har goda lägeskvaliteter med nära koppling till Tensta centrum, tunnelbana, natur, Spånga kyrka och 4H-gård.

Förvaltningsbyggnaden kan ses som Tenstas kanske viktigaste byggnad. Den ger service, fler arbetsplatser och förstärker stadsdelens identitet. Den höga bank som går längs Tenstastråket vid kv Kämpinge avses tas bort. Syftet är att lyfta fram en ny karaktärsbyggnad i stadsrummet och Tensta centrum. Därmed kan också den byggbara ytan för bostadshusen öka. En bro utgår härmed men centrum kan nås via en bro över Tenstastråket och en tillgänglig ny gång- och cykelbana samt gata öster om förvaltningsbyggnaden. Bostadsbyggandet är ett led i att tillföra stadsdelen bostäder och uppnå stadens mål om 80 000 bostäder till år 2025.

Miljöbedömning

Stadsbyggnadskontoret bedömer att detaljplanens genomförande inte kan antas medföra sådan betydande miljöpåverkan som åsyftas i PBL eller MB att en miljöbedömning behöver göras.

Tidplan

Samråd	21 augusti – 2 oktober 2018
Granskning	1:a kv 2019
Godkännande/antagande	2:a – 3 kv 2019

Laga kraft

4:e kv 2019

Innehåll

Sammanfattning.....	2
Inledning	4
Handlingar	4
Planens syfte och huvuddrag	4
Plandata	5
Tidigare ställningstaganden	6
Förutsättningar	7
Natur	7
Geotekniska förhållanden.....	8
Hydrologiska förhållanden	8
Landskapsbild/stadsbild	10
Kultuhistoriskt värdefull miljö	11
Offentlig och kommersiell service.....	11
Gator och trafik	12
Störningar och risker	13
Planförslag	14
Ny bebyggelse.....	15
Gestaltungsprinciper kvartersmark.....	16
Park och grönska.....	18
Gator och trafik	20
Parkering	22
Teknisk försörjning	23
Konsekvenser	26
Behovsbedömning.....	26
Naturmiljö	26
Miljökvalitetsnormer för vatten.....	26
Landskapsbild/stadsbild	27
Kultuhistoriskt värdefull miljö	27
Störningar och risker	27
Ljuförhållanden och lokalklimat	27
Sociala konsekvenser	28
Tidplan	29
Genomförande	29
Organisatoriska frågor	29
Verkan på befintliga detaljplaner	30
Fastighetsrättsliga frågor	30
Ekonomiska frågor.....	31
Tekniska frågor	32
Genomförandetid	32

Inledning

Handlingar

Planhandlingar

Planförslaget består av plankarta med bestämmelser. Där höjder förekommer redovisas dessa i höjdsystemet RH2000. Till planen hör denna planbeskrivning.

Utredningar

Utredningar som tagits fram under planarbetet är

- *Dagvattenutredning kvartersmark* (ÅF, 171218, rev 180613)
- *Dagvattenutredning allmän plats* (Norconsult, 180612)
- *Miljöteknisk undersökning* (Bjering, 180108)
- *PM mobilitetspaket* (Svenska Bostäder, 180607)
- *Ekosystemtjänster och grönytefaktor för kvartersmark* (Ramböll 180608)

Medverkande

Planen är framtagen av stadsplanerare Peter Lundevall på stadsbyggnadskontoret samt Per Jacobsson och Patrik Glansholm, Tengbom. Från exploateringskontoret har bl a Per-Eric Siljestam (projektledare), Axel Nelstrand (trafikingenjör) medverkat. Därutöver har konsulter medverkat.

Från AB Svenska Bostäder har Karin Åkerström och Erica Ek deltagit. Deras arkitekter har varit Bergkrantz Arkitektur för byggnaderna samt Ramböll för landskap.

Planens syfte och huvuddrag

Planarbetet syftar till att möjliggöra uppförandet av en ny förvaltningsbyggnad om ca 6 000 kvm samt ca 170 hyresbostäder i kv Kämpinge 2. Sedan ett antal år har förvaltningen varit lokaliserad i Lunda verksamhetsområde. Tidigare var förvaltningsbyggnaden belägen i Tensta centrum. För att möjliggöra nybyggnationen behöver Kämpingeskolan, som inte är drift, rivas. Skolan uppfördes i slutet av 1960-talet och är gulklassad av Stadsmuseet. Bostadshusen förläggs i nord-sydlig riktning med gårdar emellan. De fyra bostadshusen trappar i höjd för att anpassa sig till omgivande skala och ge ett dynamiskt uttryck. Befintligt grönområde norr om planerad nybebyggelse avses att bevaras. Detaljplanen bekräftar tunnelbanan som passerar under fastigheten.

Bakgrund

Inriktningsbeslut har den 26 april 2018 tagits av Spånga-Tensta stadsdelsnämnd att Spånga-Tensta stadsdelsförvaltning kan hyra nya lokaler i kv Kämpinge 2 i Tensta. En förutsättning för en flytt från nuvarande lokaler i Lunda är att inhyrning medges av kommunstyrelsens ekonomiutskott. Fastigheten Kämpinge 2 var i maj 2017 upplåten med tomträtt till Skolfastigheter i Stockholm AB, SISAB, för Kämpingeskolan. Skolan är idag nedlagd och lokalerna används för andra ändamål. Enligt utbildningsförvaltningen finns ett överskott av lediga skollokaler i området.

Plandata

Planområdets läge och omfattning

Planområdet är beläget i förlängningen av Tensta centrum och omfattas i huvudsak av fastigheten Kämpinge 2, men även en mindre del av fastigheten Akalla 4:1. Planområdet avgränsas i väster av Tenstastråket och i öster av grönområde. Norr och söder om planområdet ligger befintliga lamellbyggnader.



Aktuellt planområde markerat i rött. Tensta Centrum och tunnelbana är lokaliserat strax väster om planområdet. Spånga kyrka i sydöst är inringat.

Avståndet till tunnelbana och affärer i Tensta centrum är ca 200-250 meter. Tensta centrum ligger längs Tenstagången. Planområdet kan sägas utgöra en förlängning av centrum. Öster om planområdet ligger Spånga kyrka och Spånga by. Planområdet är ca 20 000 kvm.

Markägoförhållanden

Lagfaren ägare till Kämpinge 2 och Akalla 4:1 är Stockholms stad.



Aktuellt planområde, markerat i rött, med angränsande gator.

Tidigare ställningstaganden

Översiktsplan

I Stockholms stads översiktsplan (2018) anges Spånga-Tensta som område som kan kompletteras med bostäder och service. Särskilt nämns att kopplingen till Rinkeby ska stärkas. Detaljplanen medger bostäder och arbetsplatser vilket stärker gång- och cykelstråket mot Rinkeby. Projekt rimmar väl med översiktsplanens övergripande mål. Genom att flytta tillbaka förvaltningens verksamhet till ett centralt läge i Tensta stärks stadsdelens centrala del. Arbetsplatser och bostäder kan tillkomma i ett kollektivtrafiknära läge. Förslaget tillvaratar möjligheten att skapa trygga offentliga miljöer och sparar naturmark.

Program

Järvalyftet var benämningen på Stockholms stads långsiktiga satsning på stadsdelarna kring Järvafältet. Visionsdokumentet för Järva 2030, som godkändes av kommunfullmäktige 2009, beskriver nio utvecklingsteman som kan tillämpas inom olika delar av Järva. Fyra utvecklingsteman berör förnyelsen av kv Kämpinge:

- Bygg nytt i strategiska lägen
- Utveckla de centrala stråken
- Bryt trafiksepareringen där det gör nytta
- Använd ny bebyggelse för att stärka stadsdelars identitet

Skillnadernas Stockholm

Rapporten "Skillnadernas Stockholm" är framtagen inom ramen för Kommissionen för ett socialt hållbart Stockholm och kartlägger sociala skillnader inom staden. Tensta hör till de stadsdelar där invånarna är mest trångbodda och en av de stadsdelar där personer känner sig otrygga i sitt bostadsområde.

Detaljplan

Den största delen av planområdet ligger inom stadsplanerna 6550 och 6610 från 1965 respektive 1966 som anger allmänt ändamål för Kämpinge 2 med illustrationstext högstadieskola. Naturmarken direkt öster om planområdet ligger under detaljplan med dnr 2010-17593. Gällande planers genomförandetid har gått ut.

Markanvisning

Exploateringsnämnden beslutade 2017-05-18 om att anvisa marken till AB Svenska Bostäder.

Riksintressen

Planområdet ligger inom hinderbegränsande ytor kring riksintresset Bromma Flygplats men påverkas inte av dessa restriktioner.

Förutsättningar

Natur

Naturvärden och vegetation



Naturområdet norr om de befintliga skolbyggnaderna avses bevaras.

Mycket av Tenstas ursprungliga natur försvann genom de industriella byggmetoder som tillämpades vid uppförandet av stadsdelen. Norr om den planerade bebyggelsen finns en trädbevuxen sluttning. Viss natur och grönmark fortsätter öster om planområdet och förenas via Spånga kyrka med den gröna dalgången mellan Tensta och Rinkeby. Större delen av den mark

som avses bebyggas består av före detta Kämpingskolan, en gymnastiksal och hårdgjord yta.

Rekreation och friluftsliv

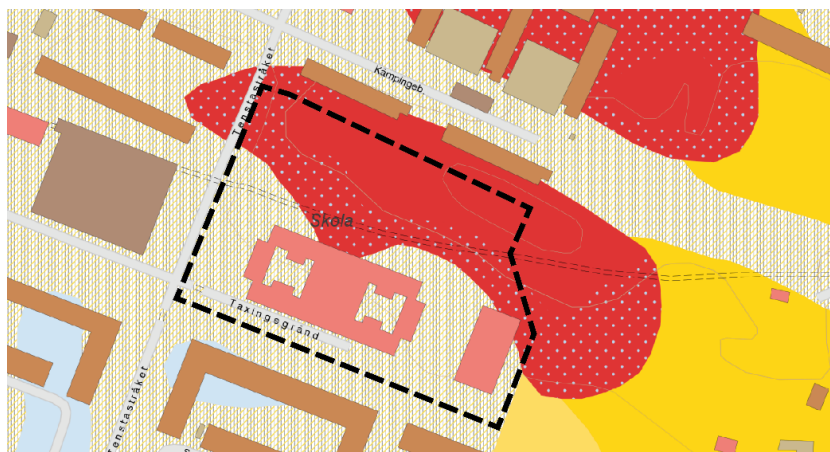
En av planområdets kvaliteter är närheten till grönska. Omkring 500 meter från området ligger Järvafältet och Spångadalen.

Geotekniska förhållanden

Markförhållanden

I och med att platsen redan är exploaterad har ingen detaljerad geoteknisk utredning genomförts till samrådet. En översiktlig geoteknisk sammanställning har gjorts i dagvattenutredningen (ÅF, 171218). Enligt SGU:s jordartskarta, se nedan, ligger större delen av planområdet på ett fyllningslager av lera.

Skogsområdets mark i den norra delen består huvudsakligen av berg med ett ytlager av morän. Lera och berg innebär begränsade möjligheter till infiltration av dagvatten.



Det beige färgade området indikerar på ett underliggande fyllningslager av lera. Rödprickigt område markerar ett tunt eller osammanhängande ytlager av morän med ett grundlager av urberg. Gult område markerar grundlager med postglacial och glacial lera (från SGU:s jordartskarta).

Markradon

Enligt miljöförvaltningens mätningar mellan 1998 och 2007 har 11 av 57 mätningar legat över riktvärdet 200 Bq/m³. Åtgärder i grundläggningen föreslås för att minska radonhalten i de nya byggnaderna.

Hydrologiska förhållanden

Översvämningsrisker

Fastigheten lutar i nordsydlig riktning. Lägsta punkten finns i sydvästra hörnet i direkt anknäytning till fastighetens infart från

Tenstastråket. Tenstastråket fortsätter att slutta söderut varför ingen översvämningsrisk finns i anslutning till planområdet.

Miljökvalitetsnormer för vatten

Planområdet är beläget inom avrinningsområdet för Bällstaån vilken mynnar ut i Bällstaviken (SE658718-161866). Enligt VISS (februari, 2018) har Bällstaån otillfredsställande ekologisk status och uppnår ej god kemisk ytvattenstatus.

Miljökvalitetsnorm som ska uppnås för ytvattenförekomsten är *god ekologisk status 2027* och *god kemisk ytvattenstatus* ska uppnås 2021.

Dagvatten

Befintliga dagvattenledningar lades ner 1968 intill planområdets sydvästra kant i Tenstastråket.

Befintlig bebyggelse

I planområdet ligger den nedlagda Kämpingeskolan och dess gymnastikhall. Byggnaderna invigdes 1969 och är uppförda i rött tegel. Huvudbyggnaden har en suterrängvåning och är två våningar från norr och tre från söder, gymnastikhallen är en våning.



Kämpingeskolan med Spånga kyrka i fonden.



Gymnastikhallens västra fasad som vetter mot skolgården.

Angränsande bebyggelse

Angränsande bebyggelse är uppförd under Tenstas utbyggnad, i slutet av 1960-talet och i början av 1970-talet. Ett parkeringshus i elementteknik ligger på andra sidan Tenstastråket. Direkt norr om planområdet ligger lamellbyggnader, sex våningar i vit/grå puts. I söder ligger trevåningsbyggnader i vitt/grått tegel.



Till vänster: Parkeringshuset väster om Tenstastråket. I bakgrunden till höger skymtar byggnaderna norr om planområdet. Till höger: Befintliga bostäder och gång- och cykelväg söder om planområdet.

Landskapsbild/stadsbild

Tensta uppfördes under åren 1966 - 1972. Tensta är en karakteristisk så kallad miljonprogramstadsdel. Generalplanen från 1965 strävade efter att förena innerstadens täthet och ordning med ytterstadens grönska och frihet från störningar. Målet var att åstadkomma en delvis ny ytterstadsmiljö. Tensta är omgiven av grönska. I norr ligger det stora Järvafältet och i söder Spångadalen. Stadsplaneringen utgick från att bygga lägre bebyggelse vid dalgången i söder för att succesivt öka i höjd – ”en ryggrad med kraftiga volymer synliga från motorvägens (E18) stora landskapsrum”. Centralt i Tensta förlades centrum och tunnelbana. Bebyggelsen präglas av rationellt och funktionellt, industriellt uppförda lameller.

I stadslandskapet finns en medveten siktlinje mot Spånga kyrka. Den kan ses i förlängningen av gång- och cykelbanan – Kämpingegången - söder om planområdet. Kyrkan är en av Stockholmsområdets äldsta och siktlinjen har en viktig funktion ur ett kulturmiljöperspektiv. Sydöst om planområdet, innan kyrkogården, ligger en 4H-gård och Spånga by.

Kulturhistoriskt värdefull miljö

Bebyggelse

Kämpingeskolan och gymnastiksalen är gulklassade enligt Stadsmuseets klassificering. Det innebär att de har positiv betydelse för stadsbilden och/eller visst kulturhistoriskt värde. Kämpingeskolan öppnades 1969 och beskrevs som "Sveriges första industribyggda skola". Arkitekter är Backström och Reinius.

Kulturlandskap/Fornlämningar

Öster om planområdet finns flera lämningar. En mindre del av planområdet berör fornlämningsområde för ett gravfält bestående av ca 40 fornlämningar.



Fornlämningar enligt Riksantikvarieämbetets sida "Fornsök".

Kyrkomiljöer

Ca 150 meter öster om planområdet ligger Spånga kyrka med tillhörande kyrkogård. De äldsta delarna av Spånga kyrka är från 1100-talet vilket gör den till en av Stockholmsområdets äldsta kyrkor, det finns flera runstenar i kyrkans murar och i dess närhet. Kyrkan var en landsbygdskyrka fram till 1960-talet när Tensta byggdes ut.

Offentlig och kommersiell service

Skola och förskola

Enbackaskolan (klass F-9) och en förskola finns inom ca 200 meters promenadavstånd utan att några gator behöver passeras. Även Gullingskolan (klass F-9) är närbelägen. Enligt utbildningsförvaltningen finns ett överskott av skollokaler i området.

Tensta Centrum

Ca 200 meter väster om planområdet ligger Tensta centrum där bland annat vårdcentral, gymnasium, konsthall och idrottshall finns. Huvuddelen av den kommersiella servicen är lokaliserad till Tensta Centrum, som nås via en gångbro över Tenstastråket.

Gator och trafik

Gatunät

En strikt trafikplanering enligt tidens ideal präglar Tensta. Tre nedsänkta genomgående gator sträcker sig genom stadsdelen (Tenstastråket, Hagstråket och Hjulstastråket). Från dessa gator går kortare angöringsgator intill bostäderna. Gatorna är avsedda för fordonstrafik medan gående och cyklister rör sig på separerade gångbanor och gångbroar. Längs delar av Tenstastråket finns stenkädda slänter, så kallade glaciser.



Det nedsänkta trafikseparerade Tenstastråket med gång- och cykelbroarna över stråket. F d Kämpingeskolan till vänster i bild bakom slänt/bank som avses tas ned. Infart till Tensta centrum till höger i bild.

Biltrafik

Tillfart till planområdet sker via en infartsgata parallellt med Kämpingegången. Längs bl a skolbyggnadens södra sida finns idag ett flertal parkeringsplatser. De har tillhört skolfastigheten och har låg beläggning.

Gång- och cykeltrafik

Området har i och med trafiksepareringen en god utbyggd struktur för gång- och cykeltrafik. Broar för gång- och cykeltrafik finns idag direkt anslutande till planområdet både i norr och söder över Tenstastråket (vilka leder till Tensta centrum) samt längs med Tenstastråket, över Taxingegränd. En gång- och cykelväg, Kämpingegränd, finns också parallellt söder om planområdet.

Kollektivtrafik

Kollektivtrafikläget är bra. Avståndet till tunnelbana är 200-250 meter. Busslinjer trafikerar Tenstastråket med hållplatser i närhet till planområdet.



Planområdet i relation till tunnelbana och busshållplatser.

Tillgänglighet

Broarna över Tenstastråket är egentligen för låga (3,4 meter) för vissa av räddningstjänstens utryckningsfordon. Gång- och cykelvägen som går parallellt med Tenstastråket har en för brant lutning för att klassas som tillgänglig.

Störningar och risker

Förorenad mark

En översiktlig miljöteknisk markundersökning har utförts (Bjerking 2018). Asfalten visade låga PAH-halter. Asfalten är av sådan art att den kan återanvändas som framtida vägbeläggning. Inte i någon punkt påträffades något som via syn eller luktnintryck kunde indikera en förorening. Inte heller i något av de analyserade proverna uppmättes halter av förorenade ämnen som översteg respektive riktvärde för känslig markanvändning (KM).

I två punkter uppmättes halter som översteg respektive riktvärde för "Mindre än ringa risk" (MRR). Medelhalten i alla prov var dock under riktvärdet. Detta innebär att massorna inte får lämna fastigheten för att återanvändas på annan plats utan tillstånd av kommunen. De får däremot vara kvar eller köras på deponi utan tillstånd. Eftersom utredningen var en stickprovsundersökning kan det finnas lokala föroreningar som kan komma att påträffas under exploateringen. Eftersom det inte uppmätts någon förorening behöver det inte anmälas till miljöförvaltningen.

Luft

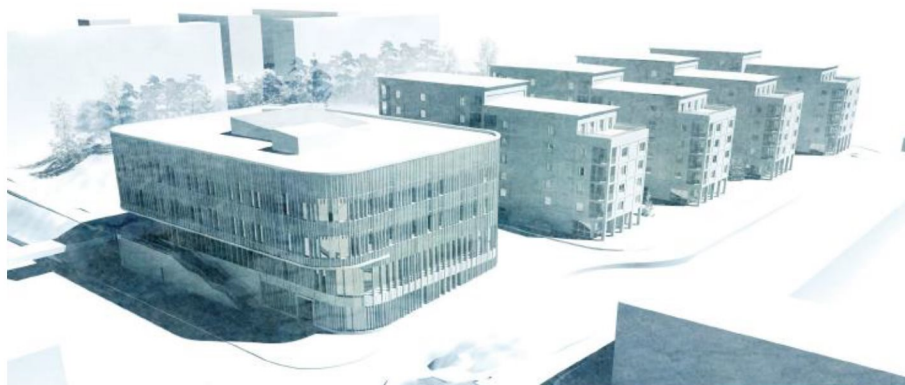
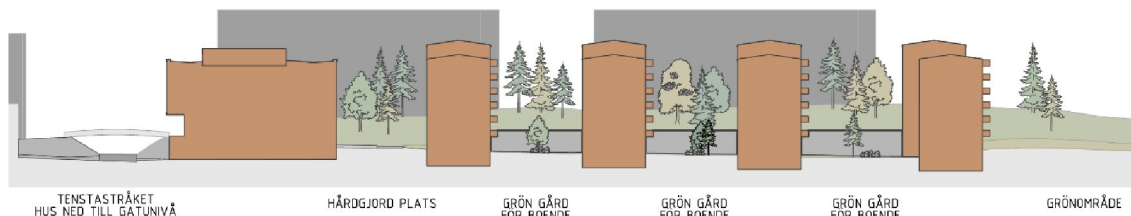
Ingen luftmiljöutredning har tagits fram för området. Enligt Stockholms stads översiktliga kartor gällande partiklar i kommunen klarar området både miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål med god marginal.

Planförslag

Planförslaget möjliggör en ny förvaltningsbyggnad i tre till fyra våningar om totalt ca 6 000 kvm. Därutöver planeras fyra flerbostadshus i fem till sex våningar. Antalet lägenheter är ca 170. Den befintliga grönytan i norr föreslås förbli obebyggd och få bestämmelsen *PARK*. En av förslagets idéer är att placera byggnaderna på redan bebyggd mark och på så sätt bevara det sista av Tenstas rullstensås och dess natur. En annan bärande idé är att ta ned slänten vid Tenstastråket och placera förvaltningsbyggnaden vid Tenstastråket för att synliggöra och knyta den till Tensta centrum. Husen sträcker sig i nordsydlig riktning och skapar därmed goda ljusförhållanden. En annan intention är att med hjälp av husen binda samman områdets olika nivåer och lokalt bryta trafiksepareringen och samtidigt förstärka kopplingen mellan Tensta centrum och naturområdet med Spånga kyrka och 4H-gården.



Illustrationsplan (ovan) samt sektion (nedan) över föreslagen bebyggelse (Bergkrantz Arkitektur).



Vy mot nordost över föreslagen bebyggelse (Bergkrantz Arkitektur).

Ny bebyggelse

Förvaltningsbyggnaden

Den föreslagna förvaltningsbyggnaden, i den västra delen av planområdet, inordnar sig i det centrala band i öst-västlig riktning som består av offentliga och kommersiella byggnader. Avsikten är att förvaltningsbyggnaden ska ses som en viktig karaktärsbyggnad längs Tenstastråket. Genom att ta ned slänten vid Tenstastråket kan en av Tenstas viktigaste byggnader – förvaltningsbyggnaden – annonseras i Tensta centrum. Samtidigt utvidgas den byggbara marken. Det möjliggör att ytterligare ett bostadshus kan tillkomma. En konsekvens av att slänten/banken tas bort är att en gångbro över infartsgatan utgår.

Bostadsbebyggelsen

Bostäderna utgörs av fyra friliggande huskroppar som följer Tenstas uppbyggnad. Upplägget bjuder in bakomliggande naturmark som syns mellan huskropparna. Kv Kämpinge kan sägas ligga i en mellanzon med en lägre bebyggelse söder om kvarteret och en högre skala norr om därom. De planerade bostadshusen trappas i höjd för att ta upp de olika skalorna och för att ge ett dynamiskt uttryck. Husen ges karaktär genom bl a arkader på gavlarna. Möjlighet till lägenhetsterrasser i fint solläge åt söder ger särskilda bostadskvaliteter.

Gestaltungsprinciper kvartersmark

Förvaltningsbyggnaden

Förvaltningsbyggnadens funktion, placering och gestaltning ger den status som Tenstas viktigaste byggnad. Byggnadens höjd är tre våningar mot Tenstagången och fyra mot Tenstastråket. De två översta våningarna kragar ut över de nedre entrévåningarna och skapar på så sätt tydliga indragna entréplatser. Huvudentrén till byggnaden föreslås läggas vid den norra gaveln med en kompletterande entré mot Tenstastråket. Förvaltningsbyggnadens rundade hörn och taktila fasadmateriäl är tänkt att tillföra nya arkitektoniska inslag i Tensta.

En trappa anläggs på kvartersmark för att skapa en koppling från Tenstastråket upp till den norra gångbron och till byggnadens huvudentré. Över den västra och den norra fasaden medges att byggnaden kragar ut till fastighetsgräns.



Illustration över föreslagen förvaltningsbyggnad från Tenstastråket (Bergkrantz Arkitektur).



Vy mot förvaltningsbyggnaden från Tenstagången vid bron över Tenstastråket (Bergkrantz Arkitektur).

Bostadsbebyggelsen

Trappningen av bostadshusen innebär en anpassning av skalan till den lägre bebyggelsen i söder och till den högre i norr.

Trappningen ger möjlighet till attraktiva terrasser i söderläge.

Från Tenstastråket skapas en ny gata som söder om bostadshusen övergår till kvartersgata. Norr om husen löper också en kvartersgata. Längs med dessa riktas bostadsentréerna på lamellernas gavlar. Liksom kontorshuset, ligger de uppglasade entréerna indragna, här i arkader. Att samtliga bostadsentréer vänder sig mot gatan skapar tillsammans med de öppna gårdarna en ökad trygghet för de boende. Arkadernas pelare förlängs visuellt i ett rutnät som delar upp fasaderna. I sockelvåningen finns bostadskomplement och garage. Taken är svagt valmade med en sammanhängande takfot och är avskalade från tekniska utrymmen som inryms i källaren. Fasaderna är tänkta i puts utan synliga elementskarvar, dock får dessa förekomma som del i en medveten komposition. Vilket fasadmateriäl ska preciseras till granskningsskedet.



Den föreslagna bebyggelsen sedd från gångvägen sydväst om bebyggelsen (Bergkrantz Arkitektur).



Den föreslagna bebyggelsen sedd från nordväst (Bergkrantz Arkitektur).

Bostadsgårdarna

Intentionen med bostadsgårdarna är att skapa trygga och attraktiva gröna rum som visuellt inbjuder kullens grönska att fortsätta ned mellan husen. I den norra delen förläggs garage. Tillsammans med den lutande tomten innebär det att det bildas gårdar i två skilda nivåer. Garagefasader omhändertas med bl a klätterväxter och pergola. De övre gårdarna ligger på ett sammanhängande garagebjälklag och har upphöjda planteringar med solitärbuskar, lägre buskar och perenner. Plankartan anger att hela de upphöjda gårdarna ska anordnas som terrass. De södra gårdarna ligger i markplan.

Park och grönska

Det befintliga naturområdet i den norra delen av planområdet föreslås förbli natur och få bestämmelsen *PARK*. Det är ett av få bevarade ursprungliga naturpartierna i Tensta. I förlängningen av det sluttande skogspartiet finns i väster ett fornlämningsområde samt Spånga kyrka och by.

En trädrad föreslås längs gång- och cykelvägen vid den södra gränsen av planområdet. Gatan mellan förvaltningsbyggnaden och bostäderna föreslås också få en trädrad. Träden både förstärker grönskan i området samt är positivt för dagvattenhanteringen.

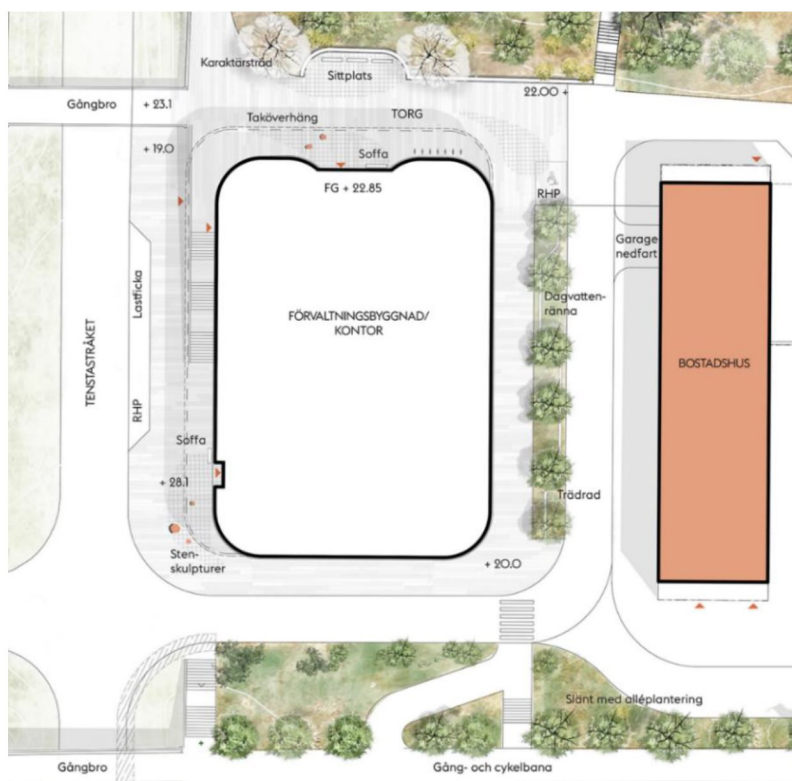


Illustration över allmänna ytor kring förvaltningsbyggnaden (Urbio).

Koncept parkmark

Inom planområdet finns två områden markerade som parkmark, skogsbacken i norr samt en gräsyta i sydväst. Skogsbacken innehåller både barr- och lövträd, där särskilt välvuxna tallar har ett högt biologiskt värde. Skogsbacken föreslås gallras i utkanterna och längs gångvägar för att öka sikten in i skogen, och därmed öka känslan av trygghet.

Gräsytan söder om bebyggelsen upplevs främst från förvaltningsbyggnaden men blir även en entréplantering för de boende som kommer med bil. Gräsytan skålföras för att ta hand om dagvatten och nedsänkta kantstöd leder in vatten från omgivande gator. Växtligheten, som tål både väta och torka, bildar en ny biotop i området och ger ett frodigt och välskött intryck.

Koncept och idé allmänna gator och torg

Förvaltningshusets huvudentré förläggs i norr vid Tenstagångens förlängning. En famnande torgyta bildar en välkomnande entréplats med stenmur och sittplatser till förvaltningsbyggnadens entré. Naturen ”rinner ned” till entréplatsen.



Inspirationsbild torgyta med sittmur och sittplatser.

En sekundärentré tillkommer i sydväst mot Tenstastråket. Även denna plats bör ges omsorgsfull gestaltning. För att tillgängligt kunna nå denna entré vore det en fördel om en gångbana kunde dras från befintlig busshållplats fram till infartsgatan och den sydvästra entrén. Det är en sträcka om ca 60 meter och en del av slänten måste tas i anspråk. En eventuell gångbana ligger utanför planområdet.

Gatan öster om förvaltningsbyggnaden mot de planerade bostadshusen har en bred gångbana och en trädrad som även rymmer synlig dagvattenhantering. Träden längs gatan grupperas och ska vara av flera olika arter som inte finns i närområdet, och därmed ge en egen karaktär till gatan.

Gator och trafik

Befintlig infartsgata norr om Kämpingegången, är fortsatt infart till området i oförändrat läge. En gata, som blir allmän plats, kommer att byggas runt den nya förvaltningsbyggnaden med möjlighet att vända. På kvartersmarken anläggs nya gator norr och söder om den tillkommande bostadsbebyggelsen för angöring till byggnaderna. Gatorna blir återvändsgator där vändplatser föreslås i slutet av gatorna.



Blått = allmänna gator, rött = kvartersgator, grönt = gång- och cykelbanor.

Båda kvartersgatorna har plats för angöring och utryckningsfordon. Den norra som är en förlängning av Tenstagången, utformas som en lugn, lite smalare gata för att inte skapa en gräns mellan den gröna kullen och de gröna gårdarna. På den södra gatan, som sträcker sig ut till Tenstastråket, sker sophämtning. På arbetsmiljömässigt goda avstånd från miljörum och kassuner ligger lastzoner för sopbil längsmed gatan. Här finns även några parkeringsplatser. Övriga parkeringsplatser tillgodoses i garaget som nås via lamellernas samtliga trapphus. Garagenedfarten nås via gatan öster om förvaltningsbyggnaden. Norr om förvaltningsbyggnaden kan utryckningsfordon passera över torget och fortsätta norrut.

Gång- och cykeltrafik

Gång- och cykelbron som idag går över infartsgatan föreslås tas bort för att möjliggöra att förvaltningsbyggnaden ska träda fram i stadsbilden och få en fasad mot Tenstastråket/Tensta centrum. En ny cykelväg samt ett bredare gångstråk anläggs på den östra sidan av förvaltningsbyggnaden. Gång- och cykelbanan är tillgänglig med en lutning på 1:20. Borttagande av gångbron påverkar inte tillgängligheten till Tensta centrum i större omfattning då det finns fortsatt möjlighet att ta sig dit via Fjärde Tenstabron över Tenstastråket och vidare på gång- och cykelvägen söder om Taxingegränd.

Möjligheterna att, på en sträcka om knappt 60 meter, anlägga en gångbana från busshållplatsen vid Tenstastråket fram till infartsgatan vid kv Kämpinge undersöks. Därmed ges besökare till förvaltningsbyggnaden och boende i planerade bostadshus

ökad tillgänglighet till kollektivtrafiken. En ev förlängd gångbana i söder ligger utanför planområdet.

Kollektivtrafik

Planförslaget innebär ingen förändring gällande kollektivtrafiken eller tillgängligheten till den. Projektet bidrar till att uppnå målet att nya bostäder uppförs i kollektivtrafknära lägen.

Tunnelbana

Detaljplanen bekräftar befintlig användning av tunnelbanan som passerar rakt under planområdet.

Tillgänglighet

Gång- och cykelvägen i nord-sydlig riktning som kommer att passera genom kv Kämpinge öster om förvaltningsbyggnaden får en lutning om 1:20. Lutningen på infartsgatan från Tenstastråket och in i planområdet, kommer liksom gällande förhållanden att bli något för brant för att klassas som fullt tillgänglig.

Parkering

Parkeringstal/mobilitetsåtgärder

Parkeringsgarage med 60 parkeringsplatser föreslås under bebyggelsen i den norra delen av bostadskvarteret vilket skapar en förhöjning av gårdarna mellan byggnadskropparna. Nedfart till garaget sker i den nordvästra delen av bostadskvarteret. Längs kvartersgatorna finns 11 parkeringsplatser.

Exploateringskontoret har tagit fram ett projektspecifikt parkeringstal för bil för bostadsbebyggelsen vilket är 0,52 platser/lägenhet. Detta tal är beräknat bland annat med hänsyn till områdets närhet till kollektivtrafik, city, urbana aktiviteter och lägenhetsstorlekar.

Projektförslaget genererar idag 71 p-platser vilket ger ett p-tal på 0,43. I en PM (Svenska Bostäder) gällande mobilitet föreslås ett paket för att sänka det projektspecifika p-talet om 0,52 till denna nivå. Som utgångspunkt för utformning av mobilitetspaket används den beskrivning som återfinns i dokumentet *Riktlinjer för projektspecifika och gröna parkeringstal* samt framtagna *Exempelsamling*. För fastigheten har följande mobilitetstjänster funnits lämpliga för fastighetens genomförande:

1. Information till potentiella boende och startpaket för nyinflyttade. Åtgärden inkluderar:

- *Prova-på-kort på kollektivtrafiken, subventionerat av byggaktören under två veckor för nyinflyttade vid färdigställandet över 18 år samt information om kollektivtrafikutbud.*
 - *Information om gång- och cykelmöjligheter inkl. cykelkarta.*
2. Kvalitativa cykelparkeringar för boende och besökare
- *För boende anordnas attraktiva, trygga och lätt nåbara cykelrum i markplan respektive garage med tillgång till servicestation, laddningsuttag för minst 2 elcyklar och automatiska dörröppnare.*
 - *Besöksparkeringsplatser för cyklar anordnas med låsbara ramställ i nära anslutning till entréer.*

Gällande förvaltningsbyggnaden har staden inga krav på parkeringar för verksamhetslokaler (förutom angöring och handikapparkering). I detta läge med god närhet till kollektivtrafik och ca 50 meter från Tensta centrum stora parkeringsgarage bedöms mycket få parkeringsplatser behövas.

Cykelparkering

Parkeringstal för cykel föreslås vara 2,5 cykelplatser per 100 kvm BTA baserat på stadens riktlinjer för utbud, med god standard. Vid förvaltningsbyggnaden ges möjligheter till cykelparkering.

Teknisk försörjning

Dagvatten kvartersmark

En dagvattenutredning för kvartersmark har tagits fram (ÅF). Utredningen har dimensionerat dagvattenflöden som genereras från planområdet för 10-, 20- och 100-årsregn innan och efter exploatering. Magasinvolymen som krävs för att för-dröja 20 mm av nederbörden är uppskattad till ca 170 m³, baserat på beräkningar med ett dimensionerande 10-årsregn och klimatfaktor 1,25 enligt Stockholms stads riktlinjer.

Ingen möjlighet till växtlighet finns inom förvaltningsbyggnadens kvarter, förutom på byggnadens innergård, varför ett krossmagasin med makadam för fördröjning och rening av dagvatten från byggnadens tak och omkringliggande hårdgjorda ytor rekommenderas. Volymen vatten som bör tas omhand för kvarteret är 34 m³. Det har även i plankartan tagits höjd för att anlägga växtbädd på taket.

Växtbäddar, träd i skelettjord samt krossmagasin med makadam rekommenderas som lösningar inom bostadskvarteret (växtbäddar med en totalyta på omkring 434 m², träd i skelettjord med en total yta av 87 m³ samt ett krossmagasin som kan ta

omhand 30 m³ vatten). Ytor för dagvattenhantering kan fördelas och placeras med hänsyn till framtida höjdsättning och landskapsutformning.

Halter av samtliga föroreningsämnen utom kväve och kvicksilver förväntas att öka och överstiga dagens utsläppsnivå om inga åtgärder vidtas. Med hjälp av föreslagna dagvattenlösningar och deras reningsgrad kan föroreningsmängder reduceras så att de understiger dagens nivåer, vilket minimerar risken för recipientpåverkan.

Dagvatten allmän plats

En dagvattenutredning för allmän plats har tagits fram (Norconsult). Beräkningar av framtida dagvattenflöden har gjorts för ett 10-årsregn med en rinntid på 10 minuter. Det totala framtida flödet från planområdet är beräknat till ca 65,7 l/s vid ett 10-årsregn. Magasinvolymen som krävs för att fördröja 20 mm av nederbörden är uppskattad till ca 38 m³, baserat på beräkningar med ett dimensionerande 10-årsregn och klimatfaktor 1,25.

Efter utbyggnaden förväntas allmän platsmark bestå av fyra delavrinningsområden, två helt eller delvis hårdgjorda samt två bestående av naturmark. De två bestående av naturmark föreslås, likt idag, infiltrera ca 90 % av dagvattnet vid 10-årsregn med 10 minuters varaktighet. Resterande 10 % föreslås för det ena området att avvattnas via ett avskärande dike som ligger inom kvartersmark (i anslutning till den norra kvartersgatan). Det andra området avvattnas, likt idag, via dagvattenbrunnar inom kvartersmark (i kvarteret Häringe i norr).

Dagvattnet från det ena hårdgjorda avrinningsområdet föreslås avledas till en trädrad i en vegetationsyta med kolmakadamfyllning. Vegetationsytan är placerad på gatumark mellan förvaltningsbyggnaden och det västra bostadshuset. Dagvattnet från det andra området avleds till en växtbädd med makadamfyllning som ligger söder om förvaltningsbyggnaden. Anläggningarna beräknas kunna magasinera 20 mm nederbörd för respektive avrinningsområde.

Totala föroreningshalter och mängder beräknas minska jämfört med befintlig situation i och med reningsfunktionen i anläggningarna. Inga skador på byggnader beräknas uppstå på byggnader till följd av framtida skyfall inom den allmänna platsmarken.

Vattenförsörjning, spillvatten

Bebyggelsen kan kopplas till befintligt vatten- och spillvattennät.

El/Tele

En transformatorstation behöver anläggas inom planområdet. Placeringen är under utredning men en möjlig lösning är att den inhyses i förvaltningsbyggnaden. Lämpligen placeras den mot Tenstastråket där angöring kan ske på samma plats som för fordon för sophämtning.

Energiförsörjning

Den nya bebyggelsen kan anslutas till fjärrvärmenätet.

Avfallshantering

Boende ska kunna slänga matavfall i återvinningsrum/kärl på kvartersmark. Sortering ska finnas för returpapper, plast, glas och metall. Avfallskärnen ska kunna nås inom högst 50 meter från bostadsentréer. För bostäderna ligger behållare för avfall och sortering på den södra delen av gårdarna, längs kvartersgatan, enligt förslaget. Samtliga boende kan röra sig genom husen för att nå husens miljörum och gatans sopkassuner. Förvaltningsbyggnaden har avfallshantering på kvartersmark i anslutning till föreslagen lastzon vid Tenstastråket.

Räddningstjänst

Gång- och cykelbroarna över Tenstastråket, är för låga för att alla räddningstjänstens fordon ska kunna passera. Det finns idag inga planer på att höja broarna. Entrétorget framför den föreslagna förvaltningsbyggnaden, som ansluter till bron, kommer att anordnas på så vis att det i framtiden blir möjligt att höja bron till 3,80 utan större konsekvenser. Vid bl a Rinkebystråket har höjda och transparenta broar ersatt de äldre låga trågliknande broarna.



Befintlig bro över Tenstastråket samt en av de nya broar som uppförts i Rinkeby och Husby.

Konsekvenser

Behovsbedömning

Stadsbyggnadskontoret bedömer att detaljplanens genomförande inte kan antas medföra sådan betydande miljöpåverkan som åsyftas i PBL (2010) 4 kap 34§ eller MB 6 kap 11§ att en miljöutredning behöver göras.

Planförslaget överensstämmer med gällande översiktsplan. Planförslaget bedöms inte strida mot några andra kommunala eller nationella riktlinjer, lagar eller förordningar. Planförslaget berör inte område av nationell, gemenskaps- eller internationell skyddsstatus. Den planerade verksamheten bedöms inte medföra väsentlig påverkan på miljö, kulturarv eller människors hälsa. De miljöfrågor som har betydelse för projektet har studerats under planarbetet och redovisas i planbeskrivningen.

Naturmiljö

Den del av Kämpinge 2 som avses bebyggas är i huvudsak bebyggd eller hårdgjord. Naturmarken avses i huvudsak bevaras som parkmark. Den del av naturmarken som tas i anspråk innehåller framför allt lågväxt buskage utan betydande naturvärde. Grönskan i planområdet har god potential att öka vid plantering av trädader och i och med grönska på innergårdarna. Gällande detaljplan medger byggnation på en stor del av det som nu anges som parkmark. Planförslaget säkrar naturområdet genom att marken planläggs som park.

Miljökvalitetsnormer för vatten

Området är beläget inom avrinningsområdet för ytvattenförekomsten Bällstaån där fastställda miljökvalitetsnormer ska följas.

Planområdet ligger inte inom vattenskyddsområde. Planförslaget bedöms inte påverka möjligheterna att uppnå miljökvalitetsnormerna för vatten eftersom näringsämnen eller förorenande ämnen inte tillförs Bällstaån. Dagvatten från planområdet fördröjs inom fastigheten innan avledning sker till Bällstaån. Med hjälp av föreslagna dagvattenlösningar och dess reningsgrad kan föroreningsmängder reduceras så att de understiger dagens utsläpp, vilket minimerar risken för recipientpåverkan som medförs av planen. Byggaktören får inte genom val av byggnadsmaterial förorena dagvattnet med tungmetaller eller andra miljögifter. Med utgångspunkt av rekommendationerna i dagvattenutredningen kan planen antas ha

en positiv inverkan på recipienten. Bällstaåns vattenkvalitet kommer troligtvis bevaras eller förbättras.

Landskapsbild/stadsbild

Bebyggelsen innebär en förtätning av den centrala delen av Tensta. Byggnadsvolymererna blir högre än den nuvarande skolan och gymnastikhallen men anpassas till den befintliga strukturen i formspråk och höjd. Bostadsbebyggelsen trappar ner mot söder för att möta byggnadshöjden söder om planområdet. Siktlinjen mot Tensta kyrka längs Kämpingegången i söder behålls.

Tenstastråket

Gång- och cykelbron ovan Taxingegränd liksom gatubanken tas bort för att möjliggöra att förvaltningsbyggnaden ska träda fram i gaturummet, vilket kan innebära en något längre väg för gång- och cykeltrafikanter som kommer söderifrån och ska till centrum. Den befintliga stenlagda slänten mot Tenstastråket tas bort. Istället möter den nya förvaltningsbyggnaden gatan. Därmed skapas också mer byggbar mark för planerade bostäder. Förvaltningsbyggnaden byggs i suterräng. Det innebär att huvudentrén i norr är gångbron i Tenstagångens förlängning.

Kulturhistoriskt värdefull miljö

Fornlämningen i grönområdet norr om bostadsbebyggelsen berörs inte av planförslaget, och påverkas därmed inte. Siktlinjen mot Spånga kyrka bevaras från Kämpingegången söder om planområdet men döljs av den nya bebyggelsen från infarten till planområdet. Siktlinjen återkommer från den södra kvartersgatan.

Störningar och risker

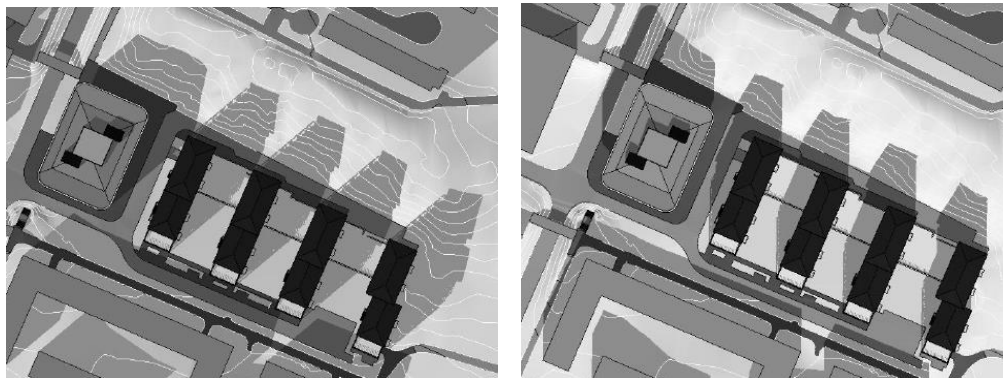
Buller

Bostäderna ligger drygt 60 meter från Tenstastråket och mellan bostäderna och Tenstastråket planeras förvaltningsbyggnaden vilken innebär ett skydd mot eventuellt störande buller. Utifrån dessa förutsättningar görs bedömningen att bostäderna inte kommer att utsättas för nivåer som ligger över gällande riktvärden.

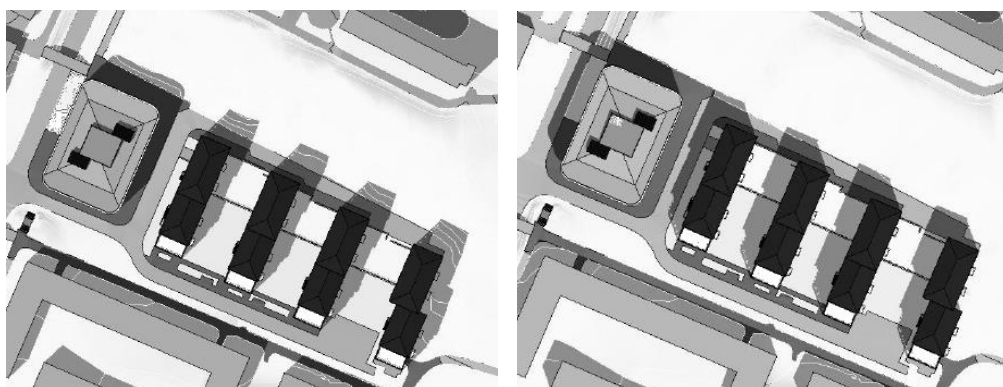
Ljusförhållanden och lokalklimat

Husens placering i nordsydlig riktning, avstånden till omgivande bebyggelse och föreslagna höjder innebär att inga skuggeffekter eller insynsproblem uppstår gentemot befintlig bebyggelse.

Grönområdet norr om den tänkta bostadsbebyggelsen kommer att få en viss minskad andel solljus. Området har dock en relativt låg användning, bebyggelsen släpper även igenom sol och ljus mellan byggnadskropparna.



Solstudie kl 12 samt kl 15 vid vår/höstdagjämning (20 mars/okt)



Solstudie kl 12 samt kl 15 vid sommarsolståndet (20 juni)

Lägenheterna i bostadskvarteret föreslås vara genomgående, alternativt placerade åt sydöst, vilket innebär att alla lägenheter kommer att få acceptabelt antal soltimmar.

Sociala konsekvenser

Barnkonsekvenser

Ur ett barnperspektiv är planområdet väl beläget. Grönska finns i direkt närheten liksom skola, förskola, lekplats, plaskdamm, mindre fotbollsplan och en parklek. Både förskola och skola finns i närheten vilka går att nå utan att passera några gator.

Trygghet

En målsättning är att det ska bli lättare och tryggare att röra sig i Tensta. Tensta är tillsammans med Rinkeby de stadsdelar i Stockholm med störst andel personer som känner sig otrygga, det gäller i hög grad kvinnor. Kämpingskolan och skogsslänten är

idag under vissa tider på dygnet och helger mindre befolkat. Därmed kan gångstråket i Tenstagångens förlängning upplevas som mindre tryggt. Nya bostäder och arbetsplatser torde innebära fler förbipasserande och ökad känsla av trygghet i närområdet.

Identitet

Tensta hade 2014 en övervikt av hyresrätter, ca 70 % av bostadsbeståndet. Ytterligare ca 170 hyresrätter kan tillkomma genom föreliggande planförslag. En ny karaktärsbyggnad (förvaltningsbyggnaden) innebär en möjlighet att stärka stadsdelens identitet förutom närmare service för Tenstaborna och fler arbetsplatser.

Tillgänglighet

Huvuddelen där nya byggnader uppförs sker på relativt plan mark vilket är fördelaktigt ur tillgänglighetssynpunkt. Den sparade naturmarken är huvudsakligen kraftigt sluttande.

För att området ska bli fullt tillgängligt för räddningstjänst kan broarna behöva höjas i framtiden. Planförslaget kan genomföras både om nuvarande bro kvarligg eller ersätts av en högre och mer tilltalande bro.

LSS-boende

Stadsdelsförvaltningen har uttryckt behov av gruppboheter med sex lägenheter enligt LSS (Lagen om stöd och service till vissa funktionshindrade). Byggaktören har intentionen att anordna dessa lägenheter.

Tidplan

Samråd	21 augusti – 2 oktober 2018
Granskning	1:a kv 2019
Godkännande/antag	2:a – 3 kv 2019
Laga kraft	4:e kv 2019

Genomförande

Organisatoriska frågor

Uthyrning

Kontorsbyggnaden har en yta om totalt 6000 kvm och Spånga Tensta stadsdelsförvaltning planerar hyra 4 500 kvm av den totala ytan. Inriktningsbeslut om att Spånga-Tensta stadsdelsförvaltning ska hyra ny förvaltningslokal av Svenska Bostäder på fastigheten Kämpinge 2 togs av Spånga-Tensta

stadsdelsnämnd den 26 april 2018. Beslut av kommunstyrelsens ekonomiutskott samt genomförandebeslut återstår.

Ansvarsfördelning

Ansvaret för genomförande av detaljplanen vilar på stadens förvaltningar samt byggaktören.

- Stadsbyggnadskontoret upprättar detaljplan och ansvarar för myndighetsutövning vid bygglov och bygganmälan.
- Lantmäterimyndigheten ansvarar för erforderliga fastighetsbildningsåtgärder på fastighetsägarens initiativ och bekostnad.
- Byggaktören ansvarar för genomförandet av ny bebyggelse samt erforderliga anläggningar inom kvartersmark.
- Byggaktören ansvarar för dagvattenhantering inom kvartersmark efter samråd med Stockholm Vatten.
- Exploateringskontoret ansvarar för genomförande på allmän plats samt medverkar genom upprättande av de avtal som krävs för att genomföra planen.
- Respektive ledningsägare ansvarar för flytt av ledningar.

Huvudmannaskap

Staden är huvudman för allmänna platser inom planområdet.

Avtal

Planavtal har upprättats mellan stadsbyggnadskontoret och AB Svenska Bostäder för att reglera kostnaderna för detaljplanens framtagande.

Ett exploateringsavtal för den tillkommande bebyggelsen ska upprättas mellan byggaktören AB Svenska Bostäder och Exploateringskontoret innan planen antas.

Verkan på befintliga detaljplaner

Planförslaget innebär att befintliga stadsplanerna 6550 och 6610 samt 2010-17593 helt upphör att gälla inom planområdet.

Fastighetsrättsliga frågor

Fastigheter, marksamfälligheter och ägoförhållanden
Fastigheterna Kämpinge 2 och Akalla 4:1 ägs av Stockholms stad.

Användning av mark

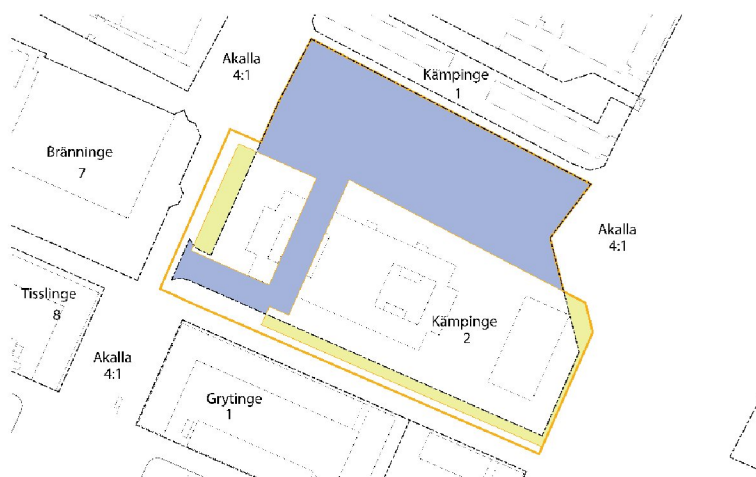
Marken för förvaltningsbyggnaden planläggs som kvartersmark för centrumändamål, kontor samt inom en mindre del för

transformatorstation. Övrig kvartersmark planläggs för bostadsändamål. Infartsgatan planläggs som allmän plats söder om förvaltningsbyggnaden liksom gatan öster om densamma. Gatorna norr respektive söder om bostadshusen planläggs som kvartersmark. Grönområdet i norr planläggs som allmän plats, park och natur. Området för tunnelbana anläggs som spårtrafik i tunnel under mark.

Fastighetsbildning

En mindre del av fastigheten Akalla 4:1 övergår från allmän plats till kvartersmark. Samtidigt övergår en relativt stor andel av fastigheten Kämpinge 2, som utgör kvartersmark, till Akalla 4:1 som är allmän plats. Den tillkommande allmänna platsen utgörs dels av parkmark och dels av gatumark/torg.

Förvaltningsbyggnaden avses utgöra en egen fastighet medan bostadsbebyggelsen kvarstår inom Kämpinge 2.



Bilden illustrerar fastighetsregleringar som blir aktuella. Gula områden överförs till Kämpinge 2 från Akalla 4:1. Blått område överförs från Kämpinge 2 till Akalla 4:1.

Servitut mm

Servitut finns idag för fjärrvärmeledningar och VA-ledningar.

Ett x-område finns utlagt i plankartan i syfte att säkerställa ett allmäntillgängligt gångstråk mellan Kämpingegången i söder och Tredje Tenstabron i norr. Idag finns här en gång- och cykelväg som genom planförslaget tas bort.

Ekonomiska frågor

Byggaktören AB Svenska Bostäder bekostar planarbetet, vilket regleras i planavtal med stadsbyggnadskontoret. Staden ansvarar för kostnader för anläggning av allmän platsmark, samt eventuell flytt och omläggning av ledningar inom såväl allmän plats som

kvartersmark. Byggaktören ansvarar för kostnader relaterade till utbyggnaden av förvaltningsbyggnaden samt bostäder inom kvartersmark.

Vatten och avlopp

Stockholm Vatten AB ansvarar för utbyggnaden av VA-systemet efter överenskommelse med byggaktörerna.

Fastighetsbildning

AB Svenska Bostäder står för förrättningskostnaderna.

El och tele m.m.

Respektive ledningsdragare ansvarar för utbyggnaden efter överenskommelse med byggaktör. Eventuella åtgärder i befintliga ledningsnät regleras i avtal mellan byggaktör och ledningsägare. Anslutningsavgift bekostas av byggaktör.

Tekniska frågor

Grundläggning

På grund av att tunnelbanan går rakt under planområdet finns en begränsning för schaktning, spontning, pålning, borrhning eller andra ingrepp i undergrunden inlagd på del av kvartersmark samt allmän plats med en övre gräns på +14 meter över nollplan. Under den nivån ligger den skyddszon som finns kring tunnelrören.

Vatten och avlopp

Vatten- och avlopp finns framdraget till planområdet.

Dagvatten

Dagvatten ska omhändertas enligt stadens dagvattenstrategi. Hur dagvattnet avses omhändertas beskrivs under planförslaget ovan.

El/Tele

El- och teleledningar finns framdragna till planområdet. En ny elnätstation inom området behövs för att klara elförsörjningen. Elnätstationen föreslås placeras i förvaltningsbyggnadens bottenvåning med åtkomst från Tenstastråket.

Fjärrvärme

Tillkommande bebyggelse kan anslutas till fjärrvärmenätet.

Genomförandetid

Planens genomförande slutar 5 år efter det att planen vunnit laga kraft.

Louise Heimler
Planchef

Peter Lundevall
stadsplanerare

Stockholms Stad

Kämpinge 2

Dagvattenutredning

Allmän platsmark



Uppdragsnr: 105 28 09 Version: 2
2018-06-12

Uppdragsgivare: Stockholms Stad
Uppdragsgivarens kontaktperson: Yasin Idris
Uppdragsledare: Marta Juhlén
Handläggare: Nicolas Schoeffler, Ylva Egeskog
Kvalitetsgranskare: Emma Nilsson Keskitalo

2	2018-06-12	Slutleverans	Y.E/ N.S	E.N.K	M.J
1	2018-06-11	Preliminärhandling	Y.E/ N.S	M.J	M.J
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

Sammanfattning

Norconsult AB har på uppdrag av Stockholms Stad upprättat denna dagvattenutredning gällande allmän platsmark inom detaljplanen för Kämpinge 2, i centrala Tensta. Detaljplanen omfattar ca 2 ha och syftar till att möjliggöra uppförandet av en förvaltningsbyggnad samt ca 170 hyresbostäder i kv Kämpinge 2. Ca 1 ha av området planeras utgöras av allmän platsmark

Efter ombyggnation förväntas allmänna platsmarken bestå av fyra delavrinningsområden, två hårdgjorda/delvis hårdgjorda och två bestående endast av naturmark.

De två delavrinningsområden bestående av naturmark föreslås likt i dagsläget att infiltrera ca 90 % av dagvattnet vid 10-årsregn med 10 min varaktighet. Resterande 10 % föreslås för ena område att avvattnas via ett avskärande dike i kvartersmark. För andra området föreslås, likt i dagsläget, att avvattningen sker via dagvattenbrunnar i kvartersmark. Då dagvattenflödena inte förändras avsevärt från befintlig situation beräknas båda lösningar med god marginal kunna avvattna båda områden.

Dagvattnet från ena hårdgjorda/asfalterade avrinningsområde föreslås att avledas till en trädrad i vegetationsyta med kolmakadamfyllning. Dagvattnet från andra hårdgjorda/asfalterade avrinningsområde föreslås att avledas till en växtbädd med makadamfyllning. Anläggningarna beräknas kunna magasinera 20 mm nederbörd för respektive avrinningsområde. Vidare beräknas totala föroreningshalter och mängder att minskas jämfört med befintlig situation i och med reningsfunktionen i dessa anläggningar. Slutligen förväntas inga skador på byggnader uppstå till följd av framtida skyfall inom den allmänna platsmarken.

Innehåll

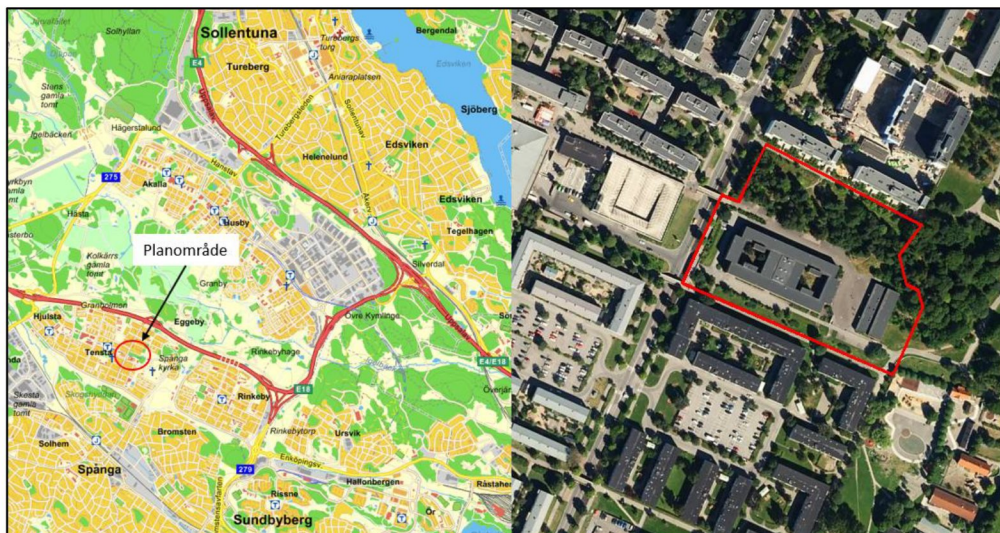
1	Inledning	6
1.1	Underlag	7
1.2	Förutsättningar	7
1.2.1	Dagvattenstrategi	7
1.2.2	Åtgärdsnivå	7
1.2.3	Dimensioneringsförutsättningar	8
2	Orientering	9
2.1	Recipienter	9
2.2	Skyddsvärda intressen	10
2.3	Geoteknik	10
2.4	Grundvatten	11
2.5	Markavvattnings-/sjösänkingsföretag	11
3	Befintlig dagvattenhantering	12
3.1	Befintliga dagvattenflöden	16
3.2	Befintlig föroreningsbelastning	17
3.3	Befintlig skyfallskartering	19
4	Föreslagen dagvattenhantering	20
4.1	Framtida dagvattenflöden	20
4.2	Erforderlig fördröjningsvolym	22
4.3	Framtida dagvattenföroreningar utan reningsåtgärder	23
4.4	Föreslaget dagvattensystem	24
4.5	Framtida dagvattenföroreningar med reningsåtgärder	27
4.6	Framtida skyfall och höjdsättning	28
5	Slutsats	29
6	Litteraturförteckning	30

Bilagor

Bilaga 1	Befintlig dagvattenhantering
Bilaga 2	Föreslagen dagvattenhantering

1 Inledning

Norconsult AB har på uppdrag av Stockholms Stad upprättat denna dagvattenutredning gällande allmän platsmark inom detaljplanen för Kämpinge 2, i centrala Tensta. Detaljplanen omfattar ca 2 ha och syftar till att möjliggöra uppförandet av en förvaltningsbyggnad samt ca 170 hyresbostäder i kv Kämpinge 2. Området utgörs idag av naturmark, asfaltytor samt en skolbyggnad som avses rivas. Planområdets ungefärliga läge och utsträckning ses i figur 1.



Figur 1. Detaljplanområdet, beläget i centrala Tensta

Ca 1 ha av området planeras utgöras av allmän platsmark och Svenska Bostäder AB har en markanvisning för kvartersmarken. Figur 2 visar planerad exploatering där området inom röd markering, exklusive den västra byggnaden planeras utgöras av allmän platsmark.



Figur 2. Detaljplanområde med område för allmän platsmark inom röd markering exklusive den västra byggnaden

1.1 Underlag

Följande underlag ligger till grund för utredningen:

- Dagvattenutredning Kämpinge 2, mail 2018-05-31, pdf (ÅF, 2018)
- Karta med avgränsning allmän plats och kvartersmark, mail 2018-05-07, pdf (Stockholm Stad, 2018)
- Planritning landskap, mail 2018-05-07, L-10-P01.dwg
- Planritning gata, mail 2018-05-07, T1010101.dwg
- Baskarta, Baskarta Kämpinge 2 20180122.dwg
- VA ledningar, PU18-000265_Avl.dwg, PU18-000265_Vat.dwg
- Ledningskollen, diverse dwg-ritningar
- Stockholms Vatten och Avfalls skyfallsmodell, (Stockholm Vatten och Avfall, 2018)

1.2 Förutsättningar

Dagvattenutredningen följer Stockholms stads Checklista för dagvattenutredningar i stadsbyggnadsprocessen. Vidare följs Stockholms stad dagvattenstrategi samt åtgärdsnivå.

1.2.1 Dagvattenstrategi

Enligt Stockholms stads dagvattenstrategi antagen 2015 finns fyra huvudsakliga mål för en hållbar dagvattenhantering. Dessa är:

- *Förbättrad vattenkvalitet i staden vatten.* Dagvattenhanteringen ska bidra till en förbättring av stadens yt- och grundvattenkvalitet så att så god vattenstatus eller motsvarande vattenkvalitet kan uppnås i samtliga vattenområden. För att nå målet ska åtgärder i första hand vidtas vid föroreningskällan så att dagvattnet inte förorenas.
- *Robust och klimatanpassad dagvattenhantering.* Dagvattenhanteringen ska vara anpassad efter förändrade klimatförhållanden med intensivare nederbörd och höjda vattennivåer i sjöar, kustvatten och vattendrag. För att nå målet ska infiltration eftersträvas och andelen genomsläppliga ytor maximeras. Dagvatten ska tas om hand lokalt på kvartersmark och allmän mark så långt som möjligt innan det går vidare till samlad avrinning från platsen. Nya dagvattensystem och byggnader ska anpassas till klimatförändringar genom bland annat höjdsättning för att minska risken för översvämningar.
- *Resurs- och värdeskapande för staden.* Dagvatten är en del av vattnets kretslopp i staden och ska användas som en resurs för att skapa attraktiva och funktionella inslag i stadsmiljön. Målet ska uppnås genom att bland annat använda öppna dagvattenlösningar i parker och grönområden.
- *Miljömässigt och kostnadseffektivt genomförande.* För att nå målsättningen om en hållbar dagvattenhantering behöver frågan beaktas i stadsbyggnadsprocessens alla skeden parallellt med en systematisk åtgärdsplanering. En viktig förutsättning är samsyn, samordning och en genomtänkt ansvarsfördelning mellan stadens förvaltningar och bolag.

1.2.2 Åtgärdsnivå

Enligt Stockholms stad ska en åtgärdsnivå tillämpas för dagvatten vid all ny- och större ombyggnation för att möta lagkraven för rening och skapa robusta dagvattensystem. Åtgärdsnivån innebär att system för fördröjning ska dimensioneras med en våtvolum på 20 mm och ha en mer långtgående rening än sedimentation. För att ge tillräcklig avskiljning ska våt volymen utformas som en permanentvolum eller

en volym som avtappas via ett filtrerande material med en hastighet som ger en effektiv avtappning av föroreningar. Åtgärdsnivån bygger på beräkningar som visar att dessa åtgärder kan minska föroreningsbelastningen från dagvatten med 70–80 % vilket behövs för att kunna följa miljökvalitetsnormerna.

1.2.3 Dimensioneringsförutsättningar

Dimensionering sker enligt branschstandard P110 av Svenskt Vatten. Enligt Stockholms stad checklista samt tabell 1 beräknas dimensionerande flöden för ett regn med 10 års återkomsttid. System för fördröjning dimensioneras enligt Stockholms stads åtgärdsnivå.

Tabell 1. Tabell från P110 (Svenskt Vatten, 2016)

Nya duplikatsystem	VA-huvudmannens ansvar		Kommunens ansvar
	Återkomsttid för regn vid fylld ledning	Återkomsttid för trycklinje i marknivå	Återkomsttid för marköversvämning med skador på byggnader
Gles bostadsbebyggelse	2	10	> 100 år
Tät bostadsbebyggelse	5	20	> 100 år
Centrum- och affärsområden	10	30	> 100 år

2 Orientering

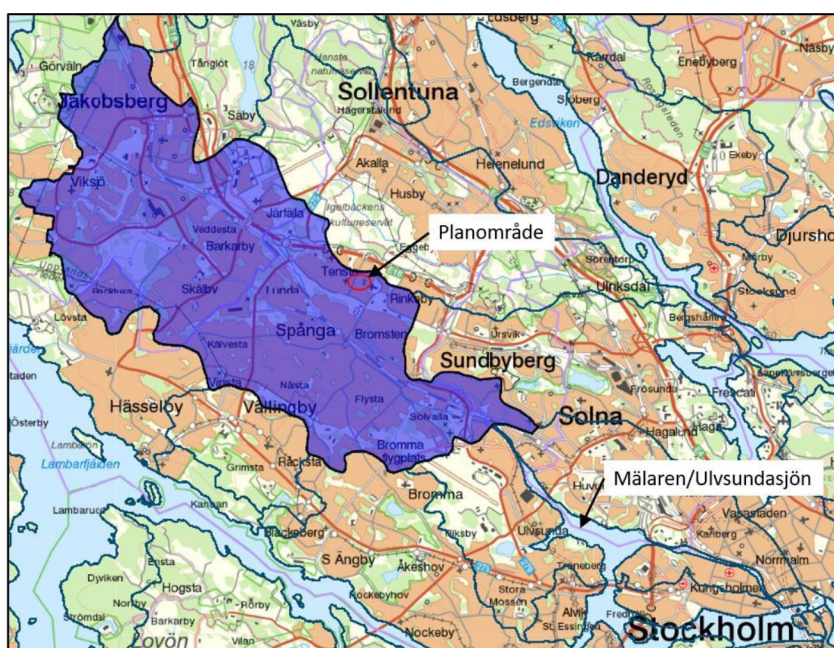
I följande avsnitt ges en beskrivning av aktuella recipienter, markförhållanden och eventuella skyddsvärda områden inom och i anslutning till planområdet.

2.1 Recipienter

Planområdet ligger inom tillrinningsområdet för vattenförekomsten Bällstaån som i förlängningen mynnar i Mälaren-Ulvsundasjön, se figur 3 och 4.



Figur 3. Planområdet ligger inom tillrinningsområdet för Bällstaån



Figur 4. Planområdet ligger inom delavrinningsområdet som mynnar i Mälaren-Ulvsundasjön (VISS, u.d.)

Dessa recipienter omfattas av miljö kvalitetsnormer (MKN) som anger kraven för den ekologiska och kemiska statusen för recipienter enligt vattendirektivet. Målsättningen är att uppnå vattenkvalitet av god status i hela EU. Exploateringen får därmed inte medföra att recipienternas status försämras.

Enligt VISS (Vatteninformationssystem Sverige) är Bällstaåns kemiska status klassad som *uppnår ej god* (VISS, u.d.). Detta främst på grund av miljögifter i form av bromerad difenyleter, kvicksilver, PFOS samt PAH. Vidare är dess ekologiska status klassad som *otillfredsställande* på grund övergödning/belastning av näringsämnen, framför allt kväve och fosfor. Några betydande påverkanskällor för Bällstaån är enligt VISS urban markanvändning, specifika punktkällor samt förorenad mark. MKN för Bällstaån är att uppnå god kemisk status till 2021 och god ekologisk status till 2027. Enligt VISS finns risk att MKN inte följs och att god ekologisk och kemisk status inte nås.

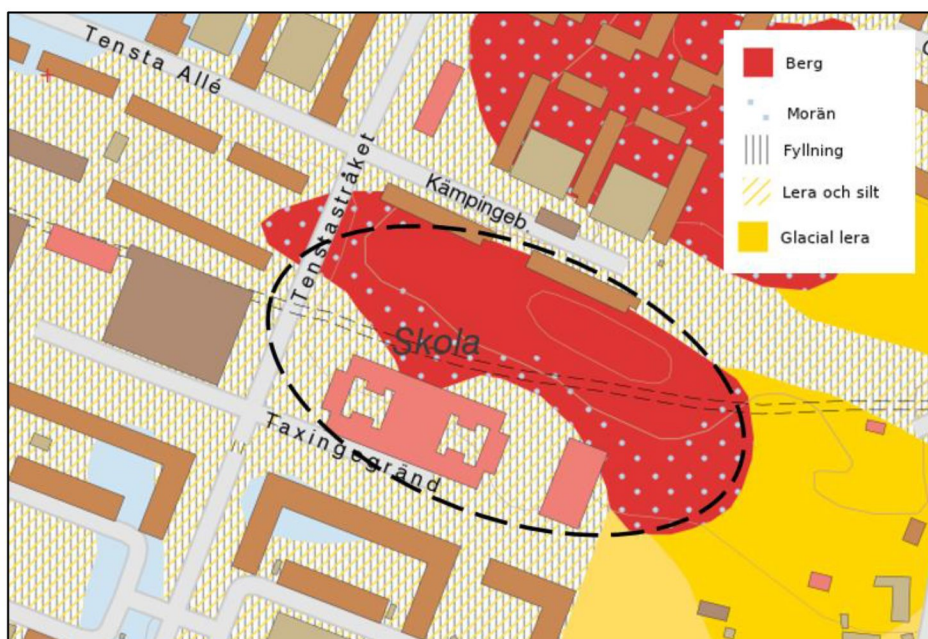
Mälaren-Ulvsundasjöns kemiska status är klassad som *uppnår ej god*. Detta på grund av miljögifter i form av antracen, bromerad difenyleter, bly, kvicksilver, PFOS samt tributyltenn. Dess ekologiska status klassas som *måttlig* på grund av övergödning/belastning av näringsämnen. Några betydande påverkanskällor för Mälaren-Ulvsundasjön är enligt VISS urban markanvändning, specifika punktkällor samt förorenad mark. MKN för Mälaren-Ulvsundasjön är att uppnå god kemisk status till 2027 och god ekologisk status till 2021. Enligt VISS finns risk att MKN inte följs och att god ekologisk och kemisk status inte nås.

2.2 Skyddsvärda intressen

Enligt länsstyrelsens karttjänst webbGIS förekommer inga skyddsvärda intressen inom planområdet och området berörs inte av något vattenskyddsområde.

2.3 Geoteknik

Enligt jordartkarta från SGU som visas i figur 5 består norra delen av planområdet av berg med områden av ytlager med morän. Den södra delen består av ett fyllningslager med lera och silt vars tjocklek varierar mellan 0,5 och 1 meter (Bjerking, 2018). Dessa markförhållanden innebär begränsad infiltrationsmöjlighet inom området.



Figur 5. Jordartkarta (SGU, 2018)

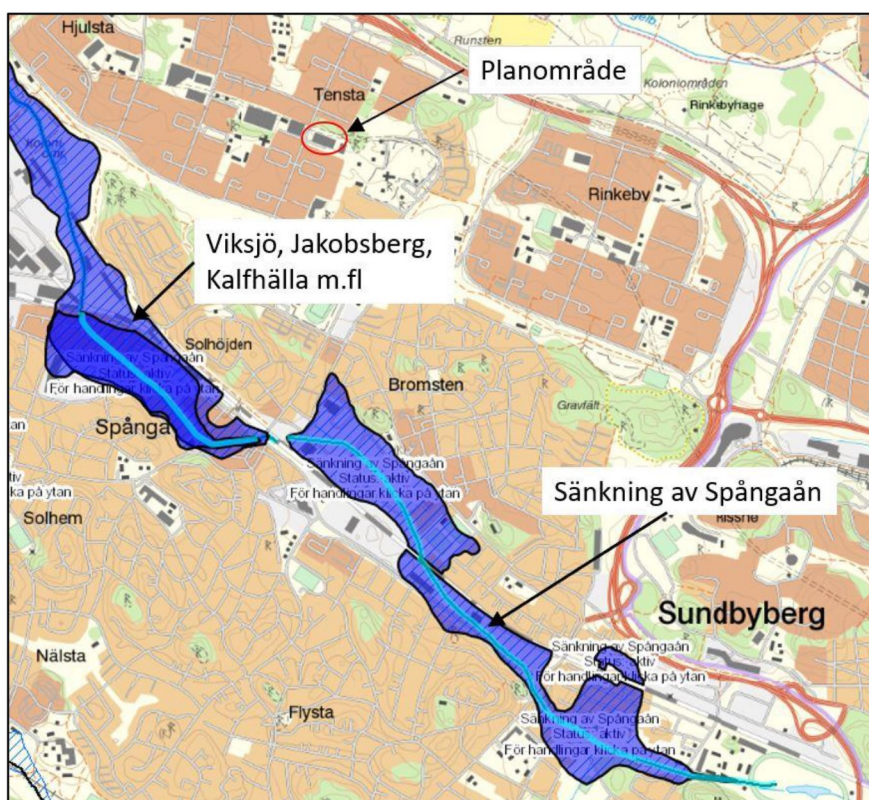
Enligt miljöteknisk undersökning utförd av Bjerking 2018 har inga indikationer på markföroreningar påträffats inom området.

2.4 Grundvatten

Enligt miljöteknisk undersökning utförd av Bjerking 2018 bedöms grundvattnets lokala rörelseriktning vara söderut. Inga riskobjekt för föroreningar bedöms ligga uppströms området. Vidare ligger planområdet högt upp inom avrinningsområdet i närhet av vattendelaren, vilket för att mängde vatten som transporteras i marken bedöms vara låg. Eventuellt grundvatten finns då i ett tunt lager i moränen närmast bergytan. Inget grundvatten påträffades vid den miljötekniska undersökningen för provdjup upp till 2 meter.

2.5 Markavvattnings-/sjösänkingsföretag

Enligt länsstyrelsen förekommer inga markavvattningsföretag inom planområdet. Dagvatten från planområdet avrinner dock mot markavvattningsföretagen *Viksjo, Jakobsberg, Kalfhälla m.fl* samt *Sänkning av Spångaån* längs Bällstaån. Dessa visas i figur 6 med tillhörande båtnadsområde, vilket är det område som bedöms påverkas av företaget.

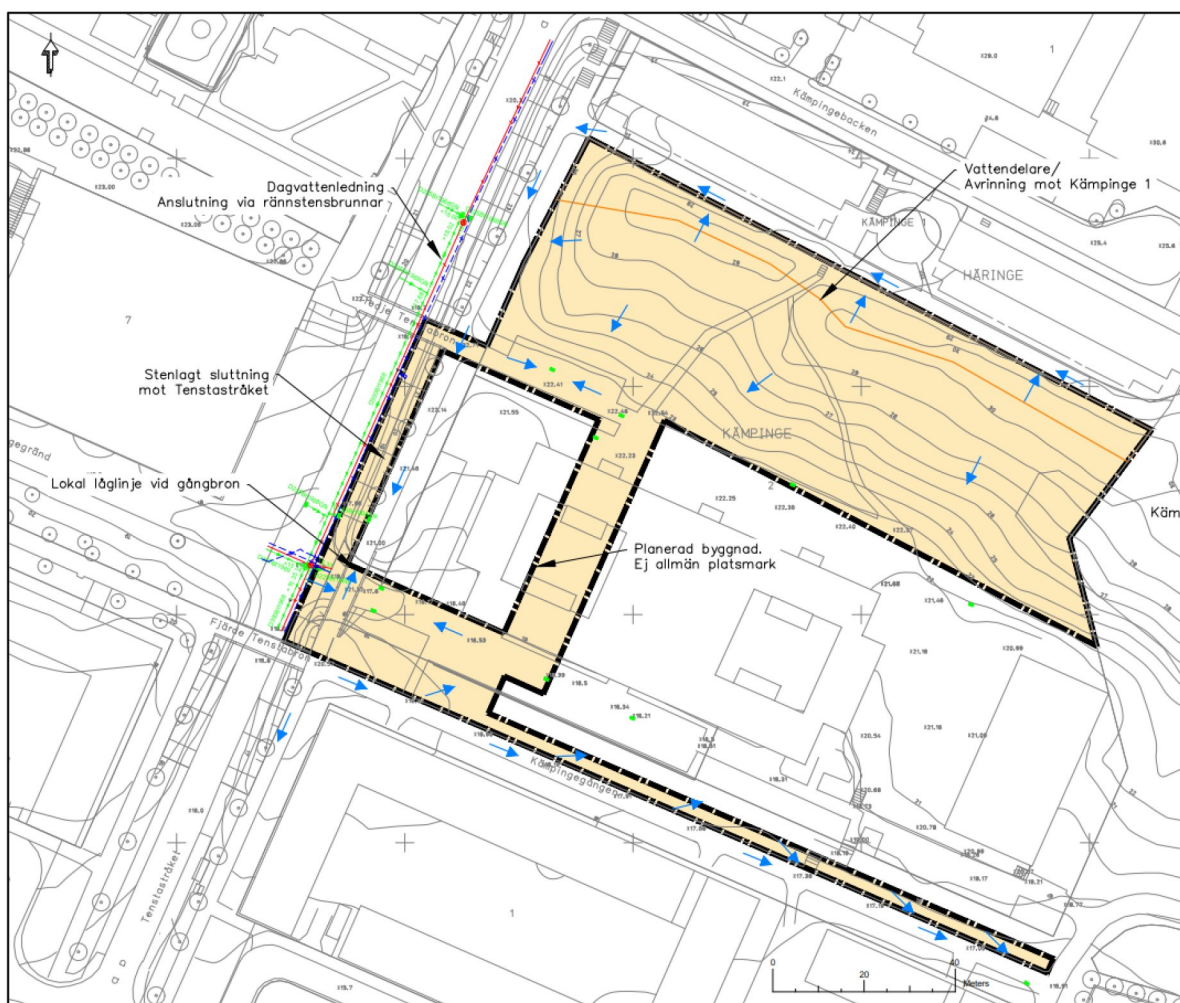


Figur 6. Markavvattningsföretag samt båtnadsområden nedströms planområdet (Länsstyrelsens WebbGIS, u.d.)

Om fördröjning och rening sker inom planområdet bedöms inte markavvattningsföretagen påverkas av exploateringen.

3 Befintlig dagvattenhantering

Området för allmän platsmark omfattar ca 1 ha och avgränsas av en gång- och cykelväg längs fastigheten Kämpinge 1 i norr, Kämpingeskogen i öst, Kämpingegången som är en gång- och cykelbana i syd samt Tenstastråket i väst. Vidare avgränsas området av kvartersmarken för AB Svenska bostäder inom detaljplanområdet, enligt figur 7 där färgat område utgör allmän platsmark. Området utgörs i stora drag av ett skogsparti i norr, en del av skolbyggnaden med innergård, asfalterade ytor samt en gräsyta med träd och buskar i syd.



Figur 7. Översikt av planområde. Färgat område utgör allmän platsmark.

För att få en bättre bild av planområdet och dess avrinning genomfördes en inventering i fält 2018-05-30. De bilder som redovisas är tagna vid detta tillfälle. Vidare redovisas befintlig dagvattenhantering i bilaga 1.

Angränsande område till Tenstastråket i väst utgörs av en brant stenbelagd slänt. I Tenstastråket finns anslutning till Stockholm Vattens dagvattenledning (betong 225 mm) via rännstensbrunnar, se figur 8.



Figur 8. Stenlagd slänt mot Tenstastråket (vy mot öst)

I sydvästra delen av området finns ett lågområde under en gångbro, där en avfart mot parkeringen till skolbyggnaden finns, se figur 9. Dagvatten avrinner mot två rännstensbrunnar vid gångbron som antas vara anslutna till Stockholm Vattens dagvattenledning i Tenstastråket.



Figur 9. Rännstensbrunnar under gångbro (vy mot Tenstastråket)

Norra delen av området utgörs av ett skogsparti med mindre grusstigar, se figur 10. En höjdrygg delar av skogsområdet och en mindre del avrinner norrut mot en gång- och cykelväg längs fastigheten Kämpinge 1. Dagvatten från området avrinner sedan längs GC-vägen tillbaka mot planområdet och Tenstastråket, se bilaga 1. Resten av skogspartiet sluttar mot detaljplanområdet med höjder från 30 till 23 m ö.h.



Figur 10. Skogsparti i norr

Det underliggande berget har begränsad infiltrationskapacitet men stora delar av dagvattnet bedöms tas upp av växtlighet samt infiltrera i det övre moränlagret. Det dagvatten som inte infiltrerar eller upptas av växtligheten avrinner mot en cykelparkering samt den asfalterade ytan vid Kämpingeskolan som båda avvattnas via rännstensbrunnar, se figur 11. Ett antal större träd växer längs gränsen mot den asfalterade ytan.



Figur 11. Skogsområdet avrinner mot asfalterad yta vid Kämpingeskolan sam en cykelparkering (vy västerut)

Södra delen av området utgörs av en gräsyta med träd och buskar, se figur 12. Dagvatten bedöms till stor del infiltrera samt tas upp av växtligheten inom området. Dagvatten som inte infiltrerar avrinner söderut mot Kämpingegången och vidare i östlig riktning mot en rännstensbrunn.



Figur 12. Gräsyta med träd och buskar (vy mot öst)

3.1 Befintliga dagvattenflöden

Beräkning av befintliga dagvattenflöden har utförts med rationella metoden enligt Svenskt Vattens publikation P110. Ekvation 1 beskriver rationella metoden.

$$Q = A \times \varphi \times i \quad (\text{ekvation 1})$$

där:

Q = flöde [l/s]

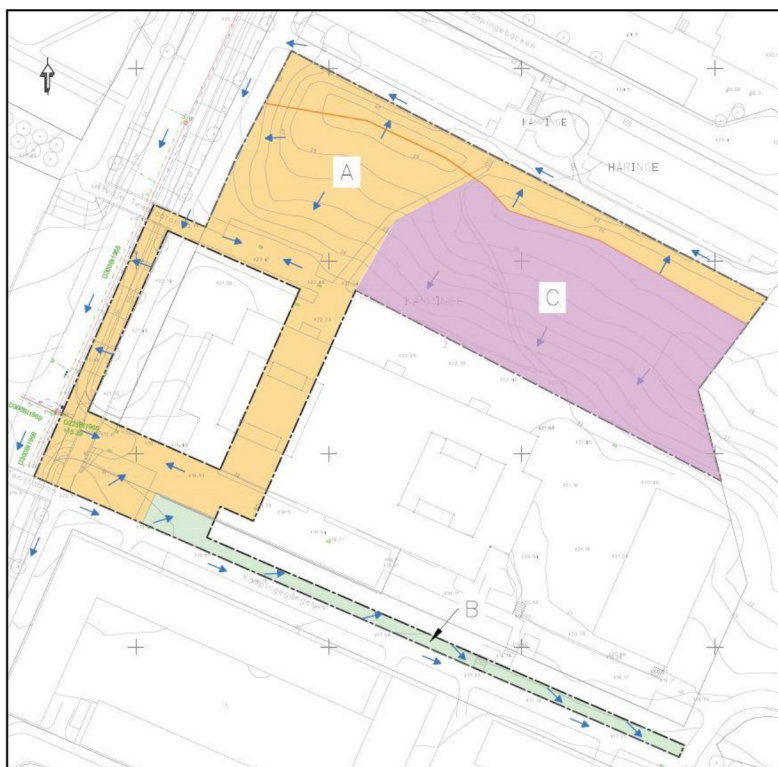
A = avrinningsområdets totala yta [ha]

φ = avrinningskoefficient [-]

i = dimensionerande regnintensitet [l/s*ha]

Det dimensionerande flödet erhålls då hela området bidrar med avrinning. Den yta som bidrar till avrinning kallas den reducerade arean och erhålls genom att en avrinningskoefficient multipliceras med den totala ytan. Avrinningskoefficienten uttrycker hur stor del av nederbörden som avrinner på ytan efter infiltration och ytvattenlagring etc. Exempelvis används enligt P110 avrinningskoefficienten 0,8 för asfaltsytor och 0,1 för naturmark.

Den dimensionerande regnintensiteten beror av rinntiden för området, vilken är den tid då hela området bidrar till avrinning. Rinntiden är antagen till 10 min enligt rekommendationer från P110. Vidare har befintliga flöden beräknats för ett 10-årsregn enligt Stockholms stads checklista för dagvattenutredningar. Befintliga flöden för deltagande områden inom allmän platsmark redovisas i tabell 2. I figur 13 visas uträckningen för respektive område.



Figur 13. Områdesindelning för befintliga flödesberäkningar (färger är endast för enklare identifiering)

Tabell 2. Befintliga dagvattenflöden

Markanvändning	Area [ha]	ϕ	Red area [ha]	Q10-årsregn [l/s]
Område A (Avrinning mot Tenstastråket)				
Naturmark	0,34	0,1	0,03	7,8
Asfaltyta	0,15	0,8	0,12	27,7
Takyta	0,04	0,9	0,03	7,4
Totalt	0,53	x	0,18	42,9
Område B (Avrinning mot g/c-väg)				
Naturmark	0,06	0,1	0,006	1,4
Område C (Avrinning mot asfaltyta)				
Naturmark	0,36	0,1	0,04	8,2

Det totala befintliga flödet från området är således beräknat till 52,5 l/s.

Vidare är det totala årsmedeflödet för området beräknats till 1381 m³/år genom att den reducerade arean multiplicerats med den genomsnittliga nederbörden, vilken antagits till 600 mm/år för Stockholmsområdet enligt Stockholms stads *Dagvatten PM Beräkningsmetodik* från 2017.

3.2 Befintlig föroreningsbelastning

Befintlig föroreningsbelastning har beräknats för detaljplanområdet med hjälp av databasen Stormtac. Beräkningarna baseras på schablonvärden uppbyggda av uppmätta värden i dagvatten från olika marktyper. Vidare används det årliga flödet beräknat från produktionen av årlig nederbörd, area och avrinningskoefficient (Larm, 2018). Den årliga nederbörden är antagen till 600 mm enligt riktlinjer från Stockholms stad. Detaljplanområdet är indelat i marktyperna takyta, skogsmark, gång- och cykelväg samt blandat grönområde. Schablonvärdet för gång- och cykelväg använd för hela det asfalterade området då trafikintensiteten antas vara låg. Schablonhalterna för dessa marktyper redovisas i tabell 3.

Tabell 3. Schablonvärden för föroreningshalter i dagvatten från använda marktyper (StormTac, 2018)

Ämne	Enhet	Tak	Skogsmark	Gång- och cykelbana	Blandat grönområde
P	µg/l	90	17	85	120
N	µg/l	1200	450	1800	1000
Pb	µg/l	2,6	6,0	3,5	6,0
Cu	µg/l	7,5	6,6	23	12
Zn	µg/l	28	15	20	23
Cd	µg/l	0,8	0,2	0,3	0,27
Cr	µg/l	4,0	3,9	7,9	1,8
Ni	µg/l	4,5	6,3	4,0	1,0
Hg	µg/l	0,003	0,01	0,05	0,01
SS	µg/l	25 000	34 000	7 400	43 000
Olja	µg/l	0	150	770	170

Dessa värden innehar stora osäkerheter men ger en indikation för vilken föroreningsbelastning som kan förväntas för olika markanvändning.

Befintlig beräknad föroreningsbelastning i dagvattnet från planområdet redovisas i tabell 4.

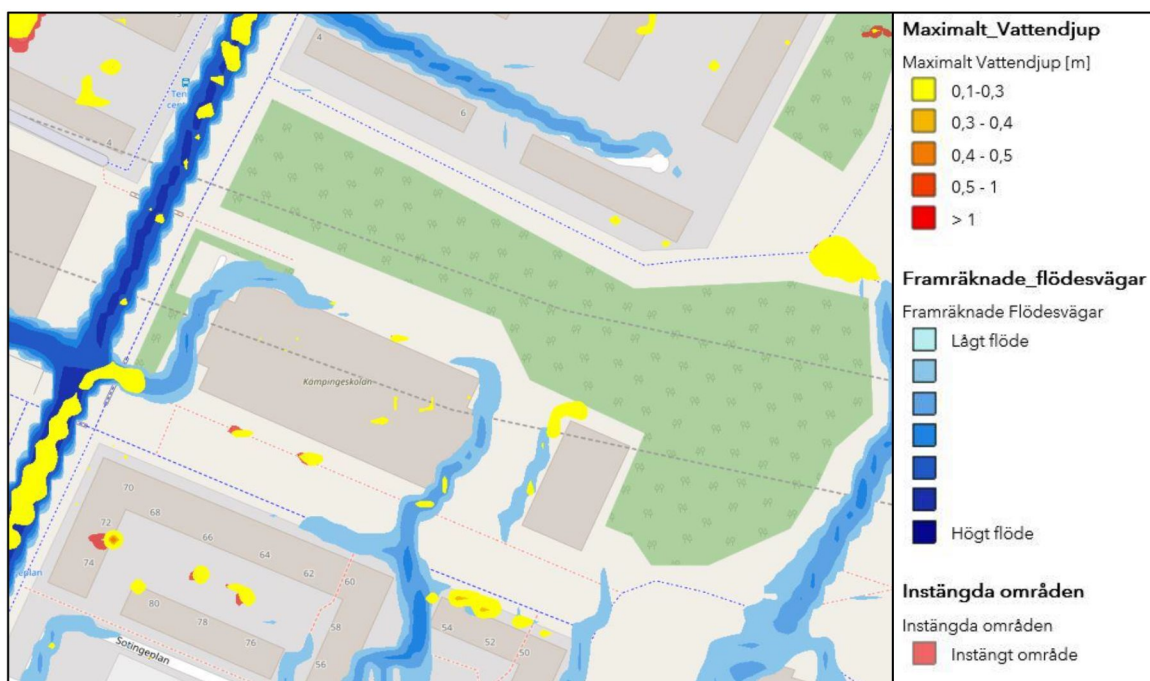
Tabell 4. Befintlig beräknad föroreningsbelastning

Ämne	Befintliga föroreningskoncentrationer (µg/l)	Befintliga föroreningsmängder (kg/år)	Befintligt arealläckage (kg/år/ha)
P	54	0,11	0,11
N	1000	2,0	2,1
Pb	3,2	0,006	0,007
Cu	12	0,024	0,025
Zn	17	0,033	0,035
Cd	0,25	0,000	0,000
Cr	4,0	0,008	0,008
Ni	3,4	0,007	0,007
Hg	0,02	0,000	0,000
SS	14 000	28	29
Olja	340	0,67	0,70

Enligt EU:s ramdirektiv för vatten får inte planen medföra att recipientens statusklassning försämras alternativt motverka att MKN uppnås. Recipienten Bällstaåns kemiska och ekologiska status är klassad som *uppnår ej god* respektive *otillfredsställande*, enligt avsnitt 2.1. Detta innebär att föroreningsbelastningen från planområdet inte får öka efter planerad exploatering. Framtida föroreningsbelastning utan samt med reningsåtgärd beräknas i avsnitt 4.3 respektive 4.5.

3.3 Befintlig skyfallskartering

Enligt SVOAS skyfallskartering finns inga instängda områden inom eller i närheten av detaljplanen för Kämpinge 2, se figur 14. Det finns därmed ingen risk för lokala översvämningar och stående dagvatten inom planområdet. Enligt de framräknade flödesvägarna vid skyfall avleds dagvattnet från Kämpinge 2 dels västerut till Tenstastråket och dels söderut till lokalgator. Båda flödesvägar samlas vidare söderut i ett grönområde söder om Tenstavägen.



Figur 14. SVOAS skyfallsmoell över Kämpinge 2 (Stockholm Vatten och Avfall, 2018)

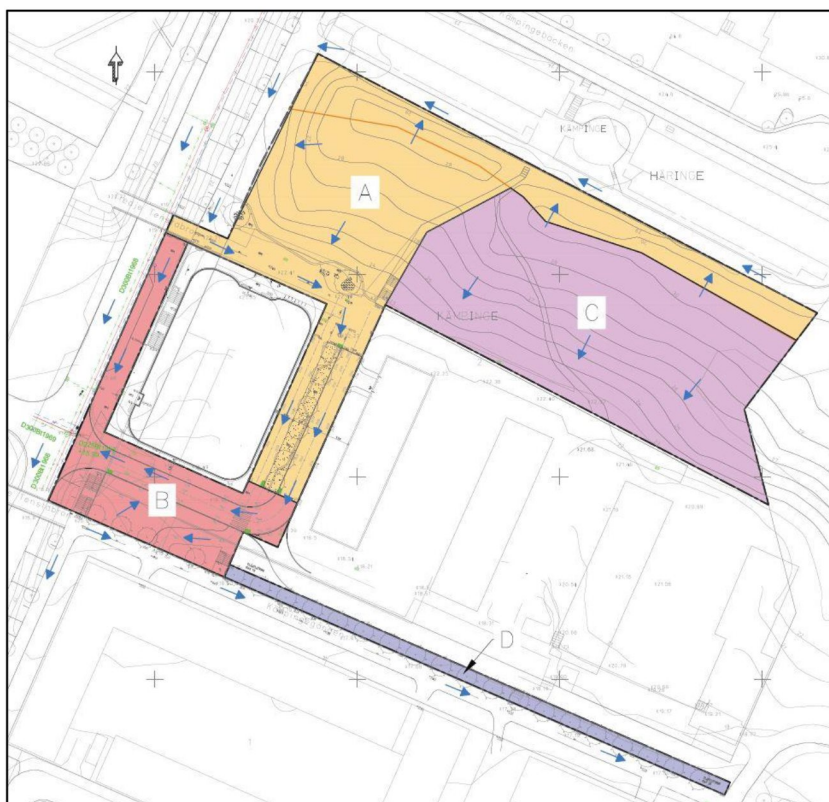
4 Föreslagen dagvattenhantering

Föreliggande ändring av markanvändningen leder till förändrade dagvattenflöden och ett förändrat föroreningsinnehåll i dagvattnet. I framtiden väntas även klimatförändringar leda till förändrade dagvattenflöden. Detta avsnitt redovisar förslag till en hållbar dagvattenhantering med hänsyn till de framtida förutsättningarna.

4.1 Framtida dagvattenflöden

Framtida dagvattenflöden har beräknats enligt rationella metoden som beskrivs i avsnitt 3.1 med tillägg av en klimatkfaktor på 1,25. Klimatkfaktorn är ansatt enligt rekommendation från Svenskt Vattens P110 och tar höjd för förväntade ökade nederbördsmängder i framtiden. Beräkningar har gjort för ett 10-årsregn med en rinntid på 10 minuter.

Indelning av området för flödesberäkningarna har utgått från de ytor som utifrån höjdsättning kan avledas till föreslagna fördröjningsåtgärder. Indelning kan ses i figur 15, i stycke 4.4 redovisas de föreslagna åtgärderna.



Figur 15. Områdesindelning för framtida flödesberäkningar, färger är endast för enklare identifiering

Framtida dagvattenflöden redovisas i tabell 5.

Tabell 5. Framtida dagvattenflöde

Markanvändning	Area [ha]	ϕ	Red area [ha]	Q _{10-årsregn} [l/s]
Område A (Avledning mot trädrad med skelettjord)				
Naturmark	0,31	0,1	0,03	8,9
Asfaltyta	0,08	0,8	0,07	19,2
Totalt	0,40	-	0,10	28,1
Område B (Avledning mot föreslagen växtbädd)				
Naturmark	0,03	0,1	0,003	1,0
Asfaltyta	0,11	0,8	0,09	25,0
Totalt	0,14	-	0,09	26,0
Område C (Avledning mot kvartersmark)				
Naturmark	0,36	0,1	0,04	10,3
Område D (Avledning mot g/c-väg)				
Naturmark	0,05	0,1	0,005	1,3

Det totala framtida flödet från planområdet är således beräknat till ca 65,7 l/s för ett 10-årsregn.

Vidare har det totala framtida årsmedeflödet för området beräknats till 1725 m³/år genom att den reducerade arean multiplicerats med den genomsnittliga nederbörden liksom i avsnitt 3.1

4.2 Erforderlig fördröjningsvolym

Erforderlig fördröjningsvolym har beräknats enligt Stockholms stads riktlinjer gällande kvartersmark, då separata riktlinjer för allmän platsmark ej finns att tillgå.

Fördröjningsvolymen U_i [m³] beräknas enligt:

$$U_i = d_r * A_{red}$$

d_r = regnvolym [mm] som ska hanteras inom kvarteret (20 mm enligt Stockholms stads åtgärdsnivå)

A_{red} = reducerad area [m²]

Erforderlig fördröjningsvolym för de två områdena redovisas i tabell 6.

Tabell 6. Erforderlig fördröjningsvolym

Område	Erforderlig magasinsvolym [m ³]
Fördröjning i skelettjord	20
Fördröjning inom grönområde i sydväst	18

Total erforderlig fördröjningsvolym är således beräknad till ca 38 m³.

4.3 Framtida dagvattenföroreningar utan reningsåtgärder

Framtida förväntade föroreningsinnehåll i dagvatten från området har beräknats med hjälp av databasen StormTac som beskrivs i avsnitt 3.2. Samma marktyper har använts som för befintlig situation med tillägg av schablonen för väg, för den planerade vägen. Framtida beräknade föroreningsinnehåll redovisas i tabell 7 och jämförs med befintliga värden. De värden som överstiger de befintliga är markerade med rött.

Tabell 7. Beräknad framtida föroreningsbelastning utan reningsåtgärd

Ämne	Befintliga koncentrationer (µg/l)	Framtida koncentrationer utan rening (µg/l)	Befintliga mängder (kg/år)	Framtida mängder utan rening (kg/år)	Befintliga arealläckage (kg/år/ha)	Framtida arealläckage utan rening (kg/år/ha)
P	54	61	0,11	0,12	0,11	0,13
N	1000	1200	2,0	2,3	2,1	2,5
Pb	3,2	3,2	0,006	0,006	0,007	0,006
Cu	12	14	0,024	0,027	0,025	0,028
Zn	17	18	0,033	0,036	0,035	0,038
Cd	0,25	0,19	0,000	0,000	0,000	0,000
Cr	4,0	4,3	0,008	0,008	0,008	0,009
Ni	3,4	3,4	0,007	0,007	0,007	0,007
Hg	0,02	0,03	0,000	0,000	0,000	0,000
SS	14 000	21 000	28	41	29	43
Olja	340	420	0,67	0,82	0,70	0,87

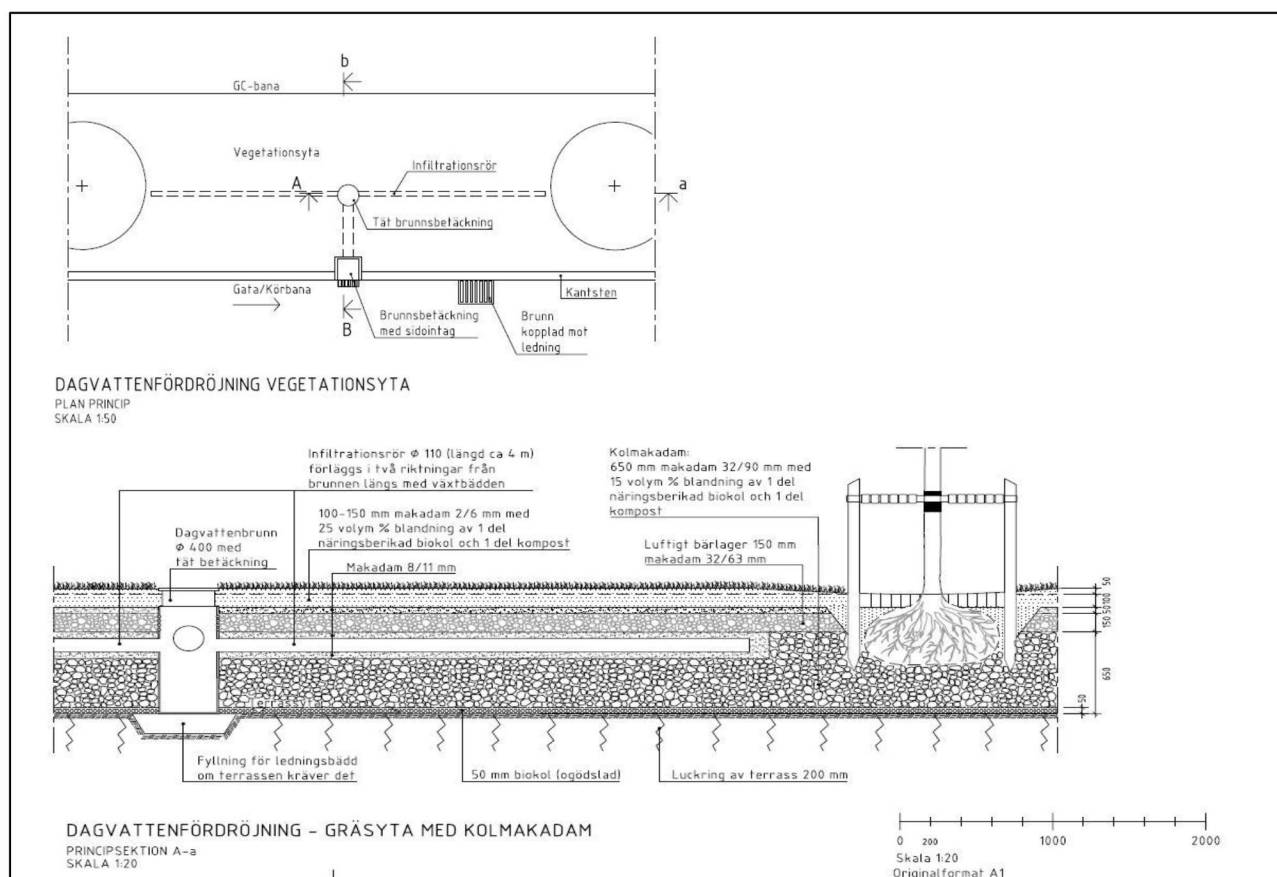
Enligt beräkningarna ökar koncentrationer samt mängder föroreningar för vissa ämnen efter exploateringen. Dagvattnet behöver därför renas innan det avleds från området.

4.4 Föreslaget dagvattensystem

Efter ombyggnation förväntas allmänna platsmarken avrinna i fyra delavrinningsområden (A, B, C och D), se figur 13 och tabell 5. Nedan redovisas föreslaget dagvattensystem för respektive delavrinningsområden, se även bilaga 2 för placering och storlek på föreslagna åtgärder.

Område A: Avledning mot trädrad med makadamfyllning

Område A föreslås avvattnas till trädraden med makadam, se placering utifrån landskapsarkitekternas förslag¹ i bilaga 2. Den tillgängliga porvolymen för fördröjning av dagvatten i makadamen beräknas vara ca 26 m³ om den utformas med ett djup på ca 0,6 m. Den beräknade erforderliga fördröjningsvolymen för område A på ca 20 m³ förväntas därmed med marginal kunna magasineras i makadamen. I figur 16 visas två urklipp från Stockholms Stad typritning över dagvattenfördröjning i makadam med träd i gräsyta.



Figur 16. Dagvattenfördröjning i kolmakadam med träd i gräsyta, typritning THVB024 (Stockholms Stad, 2017)

I trädarens/gräsyntans södra del föreslås en dagvattenbrunn med sandfång att anläggas och anslutas till dagvattenledningar inom kvartersmarken mot SVOAs dagvattenledning i Tenstastråket. Då befintliga jordarter i området består av lera, silt och fyllning med dålig infiltrationsförmåga föreslås makadamfyllningen att dräneras av en dräneringsledning med anslutning till dagvattenbrunnen med sandfång. Utöver fördröjning har även anläggning en renande funktion, se föroreningsberäkningar i stycke 4.5.

¹ Planritning landskap, mail 2018-05-07, L-10-P01.dwg

Område B: Avledning mot växtbädd med makadamfyllning

Område B föreslås avvattnas till en växtbädd med underliggande makadammagasin, se placering i bilaga 2. Den beräknade erforderliga fördröjningsvolymen för område B är ca 18 m³. Om växtbäddens makadamfyllning utformas med en längd på 30 m, bredd på 2 m och djup på 1 m beräknas den erforderliga fördröjningsvolymen kunna magasineras i makadamfyllningen. Se bilaga 2 för skalenligt förslag. I figur 17 visas ett exempel på växtbäddsutformning med öppna inlopp längs gatukantsten. Utöver fördröjning har även regnbäddar en renande funktion, se föroreningsberäkningar i stycke 4.5.



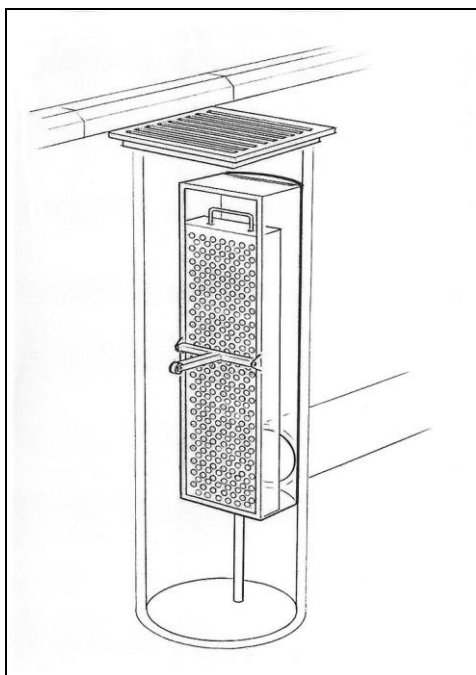
Figur 17. Kommunalt pilotprojekt, växtbädd i Kviberg, Göteborg. Foto: Norconsult

För att kunna avleda dagvatten från framtida trottoar i Tenstastråket till växtbädden föreslås kantsten och refug att anläggas för att separera vägdagvattnet från trottoardagvattnet. Närmast lokalgatan föreslås en dagvattenbrunn att anslutas mot växtbädden, se bilaga 2. Då höjderna och utformningen av trottoaren ej är fastställda kan denna lösning eventuellt behöva ändras. Om trottoaren lutas mot Tenstastråket utan avskärande kantsten och refug kommer dagvattnet från trottoaren att avledas till vägen. För att rena dagvattnet från trottoaren föreslås i detta fall att framtida rännstensbrunn i vägen kompletteras med en filtersats (s.k filterbrunn). I brunnsfilter omhändertas olja, tungmetaller och partiklar från dagvattnet, se tabell 8 för reningskapacitet och figur 19 för principskiss.

Tabell 8. Reningseffekt för brunnsfilter

Ämne	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja
Brunnsfilter (%)	25	0	10–90	8–55	45	10–90	54	50	15	10–55	0

Reningseffekterna i tabell 8 är en sammanställning av studier för brunnsfilter enligt SVOA (Stockholm Vatten och avfall, 2017), StormTac samt en kunskapssammanställning av Svenskt Vatten (Svenskt Vatten, 2016).



Figur 18. Principskiss filterförsedd rännstensbrunn (FlexiClean, u.d.)

Område C: Avledning mot kvartersmark

För den östa delen av skogsområdet med avrinning söderut mot AB Svenska bostäders kvartersmark är det framtida dagvattenflödet vid ett 10-årsregn beräknat till ca 10 l/s, vilket motsvarar en ökning på 2 l/s jämfört med befintliga dagvattenflödet. Skogsområdet har inget punktutlopp mot kvartersmarken utan flödet förväntas spridas längs med den 100 m långa gränsen mellan skogsområdet och kvartersmarken. Detta innebär att ca 1 l/s per 10 m långsgående gräns avvattnas mot kvartersmarken. I dagsläget avvattnas dagvattnet som inte infiltrerar i skogsområdet av rännstenbrunnar i den asfalterade ytan norr om Kämpingskolan.

För att i framtida situation avgränsa och samla upp avrinningen från skogsområdet har ett avskärande dike föreslagits i dagvattenutredningen för kvartersmarken (ÅF, 2018). Enligt överenskommelse avses det avskärande diket att anläggas på kvartersmarken (mail 2018-06-11, 2018).

Område D: Avledning mot g/c-väg

För den långsmala naturremsan i syd bedöms ingen dagvattenåtgärd vara motiverad då dagvattenflödet från området är relativt litet (1,3 l/s) vid ett 10-årsregn. Området utgör ingen risk för flöden som kan orsaka överbelastning för dagvattensystemet eller annan skada på omgivande byggnation.

4.5 Framtida dagvattenföroreningar med reningsåtgärder

Total framtida föroreningsbelastning har beräknats efter att område A renats i föreslagen makadamfyllning med biokol och område B renats i föreslagen växtbädd. Reningseffekter för dessa åtgärder är hämtade från StormTacs databas och redovisas i tabell 9. Framtida föroreningsbelastning efter rening redovisas i tabell 10 där värdena även jämförs med befintliga värden.

Tabell 9. Reningeffekter (StormTac, 2018)

Ämne	Skelettjord med biokol (%)	Regnbädd (%)
P	80	65
N	86	40
Pb	75	80
Cu	65	65
Zn	24	85
Cd	65	85
Cr	24	55
Ni	18	75
Hg	19	80
SS	17	80
Olja	-	70

Tabell 10. Beräknad framtida föroreningsbelastning med reningsåtgärder jämfört med befintliga värden

Ämne	Befintliga föroreningskoncentrationer (µg/l)	Framtida föroreningskoncentrationer efter rening (µg/l)	Befintliga föroreningsmängder (kg/år)	Framtida föroreningsmängder efter rening (kg/år)	Befintligt arealläckage (kg/år/ha)	Framtida arealläckage efter rening (kg/år/ha)
P	54	23	0,11	0,04	0,11	0,04
N	1000	593	2,0	1,2	2,1	1,3
Pb	3,2	1,2	0,006	0,003	0,007	0,003
Cu	12	6	0,024	0,012	0,025	0,013
Zn	17	10	0,033	0,020	0,035	0,021
Cd	0,25	0,11	0,000	0,000	0,000	0,000
Cr	4,0	3,0	0,008	0,006	0,008	0,006
Ni	3,4	2,1	0,007	0,005	0,007	0,005
Hg	0,02	0,02	0,000	0,000	0,000	0,000
SS	14 000	6368	28	15	29	16
Olja	340	283	0,67	0,54	0,70	0,57

Utifrån beräkningarna förväntas föroreningsbelastningen att minska för samtliga redovisade ämnen efter exploateringen. Planen bedöms därför inte ha någon negativ påverkan på MKN för recipienterna.

4.6 Framtida skyfallshantering och höjdsättning

Enligt föreslagen höjdsättning för ombyggnationen förväntas inga instängda områden skapas i framtida situation. Det förväntas därmed ingen risk för lokala översvämningar och stående dagvatten inom planområdet efter ombyggnation. Vid framtida skyfall förväntas dagvattnet, likt i befintlig situation, att avledas dels västerut till Tenstastråket och dels söderut till lokalgator. Båda flödesvägar samlas vidare söderut i ett grönområde söder om Tenstavägen.

5 Slutsats

Föreslagen dagvattenhantering för den allmänna platsmarken inom detaljplanen för Kämpinge 2 förväntas uppfylla Stockholms stads krav för god hantering av dagvatten. Dagvattnet beräknas kunna fördröjas med 20 mm för områdena som ej kommer att bestå av naturmark. Vidare beräknas totala föroreningshalter och mängder att minskas i och med reningsåtgärder i kolmakadam samt växtbädd med makadamfyllning. Utifrån befintliga skyfallskarteringen samt föreslagen höjdsättning förväntas inga skador på byggnader uppstå till följd av framtida skyfall.

Norconsult AB

Nicolas Schoeffler
nicolas.schoeffler@norconsult.com

Ylva Egeskog
ylva.egeskog@norconsult.com

6 Litteraturförteckning

Bjerking. (2018). *PM Miljöteknisk undersökning*. Stockholm.

FlexiClean. (u.d.). *Drift och underhåll Flexiclean brunnfilter*. Hämtat från <http://www.flexiclean.eu/media-37010252>

hitta.se. (den 27 05 2016). *Norrtälje*. Hämtat från hitta.se:
<http://www.hitta.se/kartan!~59.76324,18.71906,13z/tr!i=Szs5HONI/search!i=2000006098!q=Norrt%C3%A4lje!t=single!st=plc>

Länsstyrelsens WebbGIS. (u.d.). Hämtat från <http://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/Stockholm/Planeringsunderlag/>

mail 2018-06-11. (den 11 06 2018). Mailkonversation Annelie Evers.

SGU. (2018). *Sveriges Geologiska Undersökning*. Hämtat från <https://www.sgu.se/>

Stockholm Stad. (den 11 04 2018). Kämpinge 2-Avgränsning allmän plats och kvartersmark. Stockholm.

Stockholm Vatten och avfall. (den 30 06 2017). *Filteravskiljare*. Hämtat från <http://www.stockholmvattenochavfall.se/dagvatten/tekniska-losningar2/anlaggningar-for-kvartersmark/filteravskiljare#!/brunnfilter>

Stockholm Vatten och Avfall. (den 31 01 2018). *Stockholms Skyfallsmodell*. Hämtat från <http://www.stockholmvattenochavfall.se/dagvatten/vagledning/rad-och-anvisningar/planera#!/stockholms-skyfallsmodell>

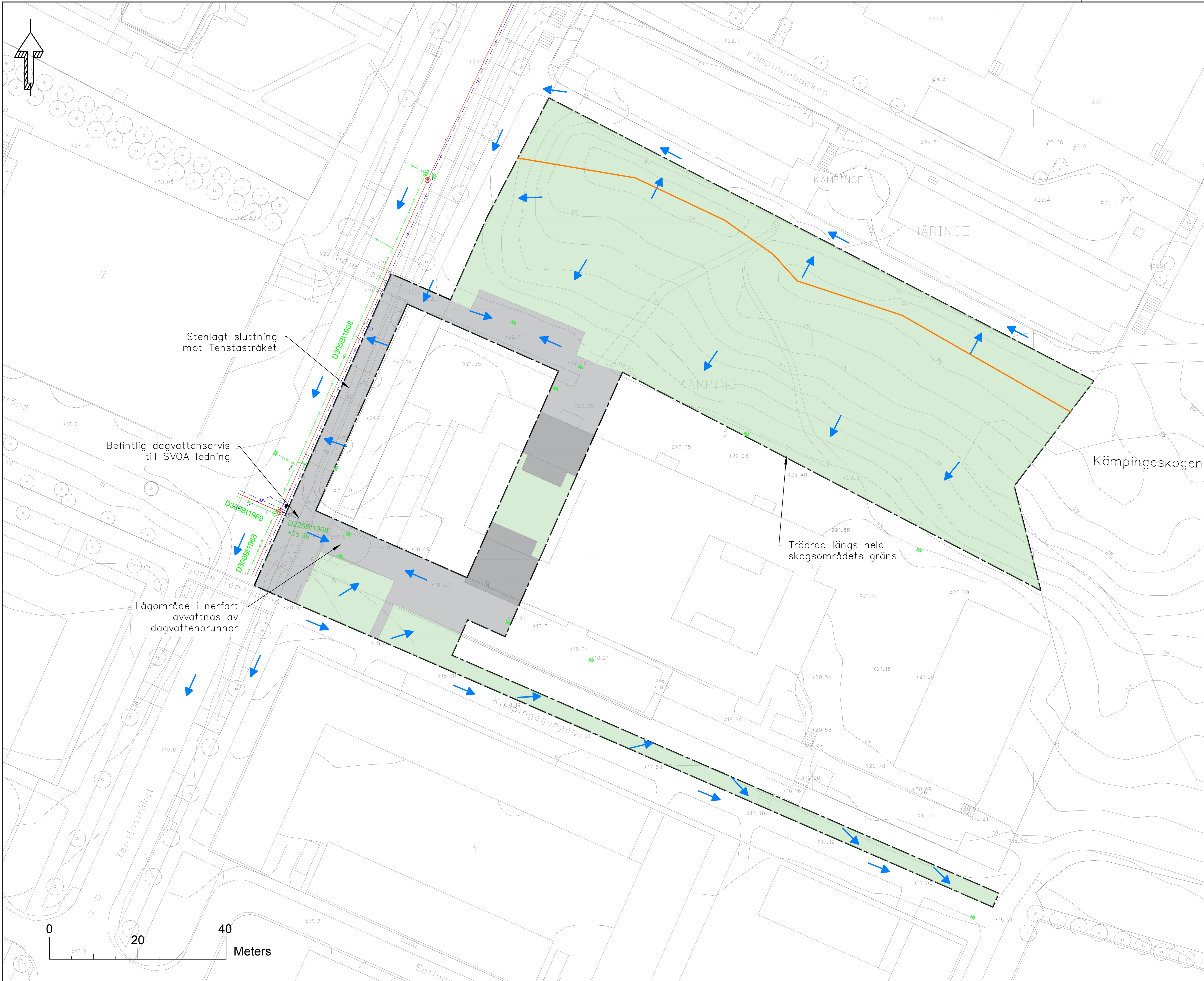
Stockholms Stad. (den 08 11 2017). *Stockholms träd*. Hämtat från <http://www.stockholm.se/KulturFritid/Park-och-natur/Trad/>

Svenskt Vatten. (2016). *Kunskapssammanställning Dagvattenrening*. Stockholm: Svenskt Vatten.

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

VISS. (u.d.). *Vatteninformation Sverige*. Hämtat från <http://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA42470715>

ÅF. (2018). *Dagvattenutredning Kämpinge 2*. Stockholm: ÅF.



Teckenförklaring

----- Utredningsområde/
Allmän platsmark

Befintligt system

---+--- Vattenledning

--- Spillvattenledning

--- Dagvattenledning

■ Befintlig dagvattenbrunn

--- Vattendelare

→ Flödesväg ytaavrinning

■ Naturmark

■ Asfaltyta

■ Takyta

Höjdsystem: RH 2000
Koordinatsystem: SWEREF 991800

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

SLUTLEVERANS

Norconsult 

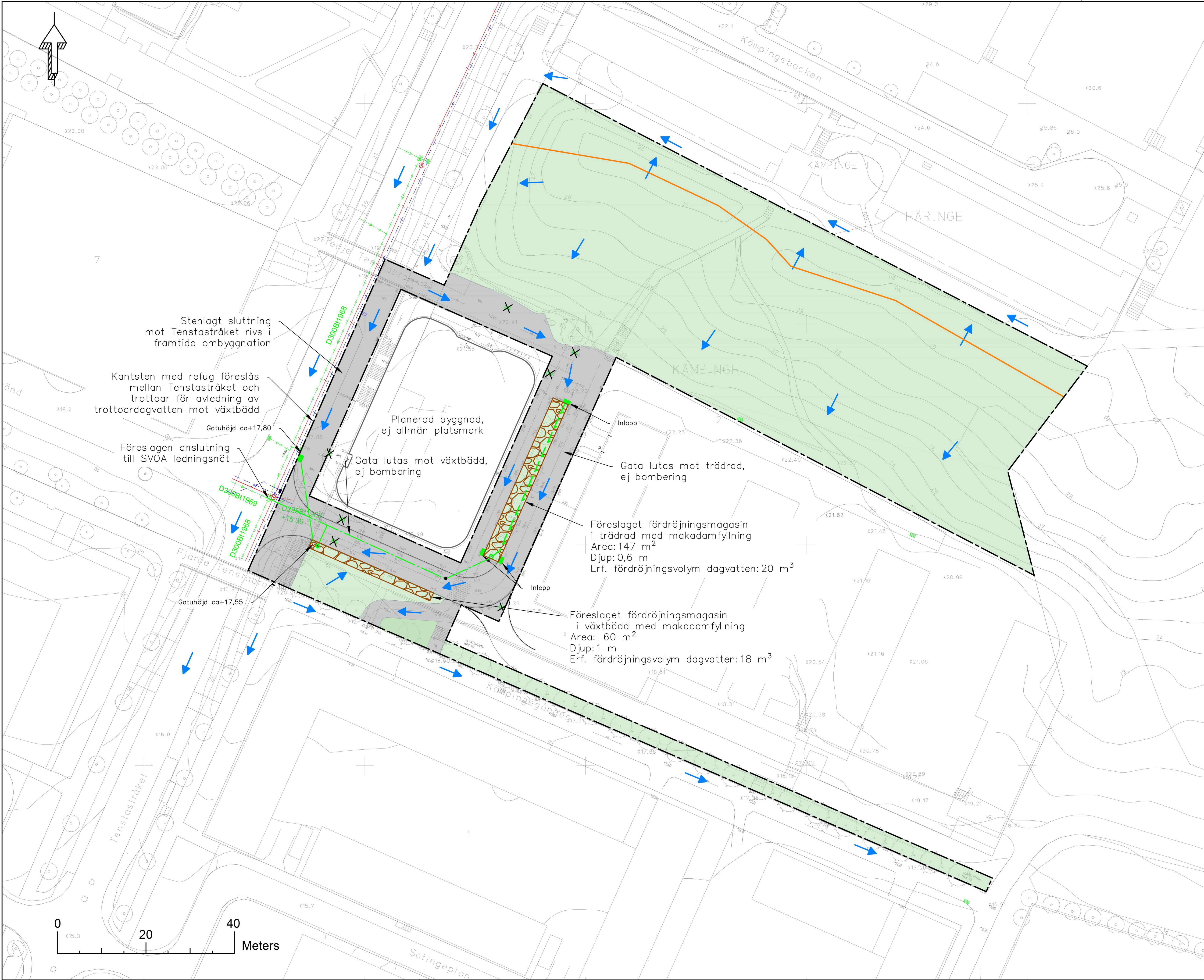
Norconsult AB
Hantverkargatan 5
112 21 Stockholm

Tfn: +46 8 462 64 30
www.norconsult.se

UPPDRAG NR 1052809	RTAD / KONSTRUERAD AV N.SCHOEFFLER	HANDLÄGGARE N.SCHOEFFLER
DATUM 18.06.11	ANSVARIG MARTA JUHLÉN	

KÄMPINGE 2
BEFINTLIG DAGVATTENHANTERING

SKALA A1: 1:400 A3: 1:800	NUMMER BILAGA 1	BET
---------------------------------	--------------------	-----



Teckenförklaring

----- Utredningsområde/
Allmän platsmark

Befintligt system

--- Vattenledning

--- Spillvattenledning

--- Dagvattenledning

■ Befintlig dagvattenbrunn

— Vattendelare

→ Flödesväg ytavrinning

Föreslaget system

--- Dräneringsledning

--- Dagvattenledning

●/○/■ Framtida dagvattenbrunnar

✕ Befintlig dagvattenbrunn
rivs

■ Naturmark

■ Asfaltyta

■ Trädrad i gräsyta/växtbädd
med makadamfyllning

Höjdsystem: RH 2000
Koordinatsystem: SWEREF 991800

BET	ANT	ÄNDRINGEN	AVSER	DATUM	SIGN

SLUTLEVERANS

Norconsult

Norconsult AB
Hantverkargatan 5
112 21 Stockholm

Tfn: +46 8 462 64 30
www.norconsult.se

UPPGÄV NR	RTAD / KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
1052809	N.SCHOEFFLER	N.SCHOEFFLER
DATUM	ANSVARIG	
18.06.11	MARTA JUHLÉN	

KÄMPINGE 2
FÖRESLAGEN DAGVATTENHANTERING

SKALA	NUMMER	BET
A1: 1400 A3: 1800	BILAGA 2	



DAGVATTENUTREDNING, Kämpinge 2

Tensta, Stockholms kommun



ÅF Infrastruktur AB

Stockholm 2017-12-18

Handläggare:

Anqi Li

anqi.li@afconsult.com

Gabriella Hjerpe

gabriella.hjerpe@afconsult.com

Projekt ID:

743748

Granskad av:

Bernt Nyström

Revidering:

Anna Bachman 2018-06-13

anna.bachman@afconsult.com



Sammanfattning

ÅF-Infrastructure AB har fått i uppdrag av Svenska Bostäder AB att upprätta en dagvattenutredning över fastigheten Kämpinge 2 i Tensta som ett underlag inför detaljplan. Planen medför att befintlig skolbyggnad rivs och att en ny kontorsbyggnad och bostadsbebyggelse upprättas.

Större delar av planområdets översta markyta består av fyllningslager av lera. Marken under skogsområdet i planområdets nordvästra delar består huvudsakligen av berg med ett ytlager av morän. Recipient Bällstaån är klassificerad till en otillfredsställande ekologisk status och når ej god kemisk status.

Dagvattenflöden som genereras från planområdet dimensioneras för 10-, 20- och 100-årsregn innan och efter exploatering, med en klimatfaktor på 1,25 för framtida scenarion. Flödena förväntas att öka med 80 l/s, 101 l/s och 170 l/s för ett 10-, 20- respektive 100-årsregn efter exploatering om ingen fördröjning sker på kvartersmark. Magasinvolymen som krävs för att fördröja 20 mm av nederbörden är uppskattad till ca 170 m³, baserat på beräkningar med ett dimensionerande 10-årsregn och klimatfaktor 1,25 enligt Stockholms stads riktlinjer.

När ingen möjlighet till växtlighet finns inom kvarter A rekommenderas ett krossmagasin med makadam för fördröjning och rening av dagvatten från kontorsbyggnadens tak och omkringliggande hårdgjorda ytor. Volymen vatten som bör tas omhand för kvarteret är 34 m³.

Växtbäddar, träd i skelettjord samt krossmagasin med makadam rekommenderas som lösningar inom Kvarter B. Växtbäddar med en totalyta på omkring 434 m², träd i skelettjord med en total yta av 87 m³ samt ett krossmagasin som kan ta omhand 30 m³ vatten. De erhållna ytorna för dagvattenhantering kan fördelas och placeras med hänsyn till framtida höjdsättning och/eller landskapsutformning.

Halter av samtliga föroreningsämnen utom kväve och kvicksilver förväntas att öka och överstiga dagens utsläppsnivå om inga åtgärder vidtas. Med hjälp av föreslagna dagvattenlösningar och dess reningsgrad kan föroreningsmängder reduceras så att de understiger dagens utsläpp, vilket minimerar risken för recipientpåverkan som medförs av planen.

Innehållsförteckning

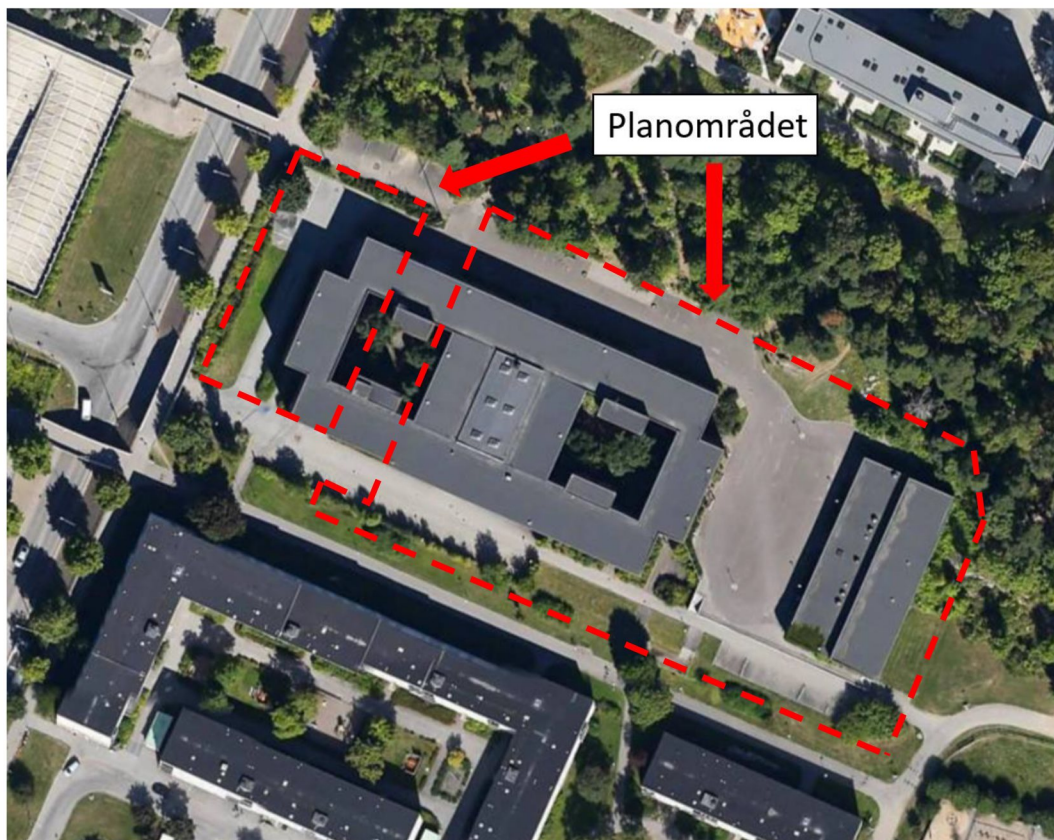
1	Inledning	1
1.1	Bakgrund	1
1.2	Uppdragsbeskrivning	1
1.3	Underlag	2
2	Förutsättningar	2
2.1	Dagvattenstrategi	2
2.2	Dimensionering	2
2.2.1	Flöden	3
2.2.2	Magasinsvolym	3
2.3	Recipient och miljökvalitetsnormer	4
2.3.1	Miljökvalitetsnormer	4
3	Nulägesbeskrivning	6
3.1	Planbeskrivning och befintlig avrinning	6
3.2	Geotekniska förhållanden	7
3.3	Befintliga ledningar	8
3.4	Vattenskyddsområde	8
3.5	Markavvattningsföretag	8
4	Principlösningar för dagvattenhantering	9
4.1	Växtbädd/Regnbädd	9
4.2	Skelettjord	10
4.3	Krossmagasin	11
5	Dagvattenflöde	11
5.1	Befintlig situation	11
5.1.1	Markanvändning	12
5.1.2	Flödesberäkningar	13
5.2	Planerad situation	13
5.2.1	Markanvändning	14
5.2.2	Flödesberäkningar	14
5.3	Magasineringsvolym	15
6	Föroreningsberäkningar - befintlig och planerad situation	15

7	Föreslagen dagvattenhantering	16
7.1	Kvarter A	16
7.2	Kvarter B	17
7.3	Norra fastighetsgränsen.....	17
7.4	Föroreningsberäkningar för planerad situation med föreslagen dagvattenhantering	18
8	Recipientpåverkan.....	18
9	Miljöanpassade materialval.....	19
10	Översvämningsrisk.....	19
11	Slutsats och rekommendationer	20
12	Referens	21

1 Inledning

1.1 Bakgrund

ÅF Infrastructure har fått i uppdrag att genomföra en dagvattenutredning som underlag för detaljplan för kv. Kämpinge 2 i centrala Tensta. Planarbetet syftar till att riva den f.d. skolbyggnaden på fastigheten för att istället möjliggöra uppförandet av en ny förvaltningsbyggnad och bostadsbebyggelse. Kämpingeskolan, som tidigare haft sin verksamhet på fastigheten, är nedlagd sedan en tid tillbaka och behovet av en ny verksamhet inom området finns inte enligt utbildningsförvaltningen. En översiktsbild med illustrerad planområdesgräns kan ses i figur 1 nedan. Planområdet är uppdelat i en västlig och en östlig del där det västra området efter exploatering kommer att bli ett kontorshus och den östra delen ett område med flerbostadshus.



Figur 1 Översiktsbild av planområdet Kämpinge 2 i Tensta

1.2 Uppdragsbeskrivning

I denna rapport kommer ÅF enligt uppdrag att redovisa för:

- Beräknade dagvattenflöden för planområdet innan och efter exploatering
- Beskrivning av recipientens status utifrån befintliga MKN
- Beräknade förändringar i föroreningsbelastning från dagvatten från planområdet innan och efter exploatering, utan föreslagna åtgärder, samt efter exploatering med föreslagna åtgärder
- Förslag på dagvattenhantering

1.3 Underlag

Nedanstående underlag har använts.

- Baskarta med höjdkurvor (Svenska Bostäder AB)
- Preliminär situationsplan (Svenska Bostäder, 2018-05-07)
- Ledningskarta (Svenska Bostäder AB)
- Underlag för miljö- och hälsofrågor (Miljöförvaltningen, 2017-09-20)

2 Förutsättningar

2.1 Dagvattenstrategi

Stockholm stad har en dagvattenstrategi som antogs 2015-03-09. Strategin innefattar övergripande mål gällande en hållbar dagvattenhantering enligt nedan:

– **Förbättrad vattenkvalitet i stadens vatten**

Dagvattenhanteringen ska bidra till en förbättring av stadens yt- och grundvattenkvalitet så att god vattenstatus eller motsvarande vattenkvalitet kan uppnås i stadens samtliga vattenområden.

– **Robust och klimatanpassad dagvattenhantering**

Dagvattenhanteringen ska vara anpassad efter förändrade klimatförhållanden med intensivare nederbörd och höjda vattennivåer i sjöar, kustvatten och vattendrag.

– **Resurs och värdeskapande för staden**

Dagvatten är en del av vattnets kretslopp i staden och ska användas som en resurs för att skapa attraktiva och funktionella inslag i stadsmiljön.

– **Miljömässigt och kostnadseffektivt genomförande**

För att nå målsättningen om en hållbar dagvattenhantering behöver frågan beaktas i stadsbyggnadsprocessens alla skeden parallellt med en systematisk åtgärdsplanering. En viktig förutsättning är samsyn, samordning och en genomtänkt ansvarsfördelning mellan stadens förvaltningar och bolag.

2.2 Dimensionering

Beräkningar görs för flöden vid 10-, 20- och 100-årsregn med varaktighet på 10 minuter. Hänsyn tas till ökade flöden till följd av klimatförändringarna. För olika återkomsttider förväntas ökning bli cirka 5 – 30 % vilket ger ett spann på klimatkraftorn för det dimensionerande regnet på 1,05 – 1,30 (Svenskt Vatten AB, 2016). I detta PM används ingen klimatkraftor vid beräkning av befintlig avrinning och en klimatkraftor på 1,25 vid beräkning av framtida avrinning efter exploatering, enligt riktlinjer från Stockholms stad.

2.2.1 Flöden

För beräkning av regnintensiteten har Dahlströms formel använts (Svenskt Vatten AB, 2011).

$$i_A = 190 * \sqrt[3]{A} * \frac{\ln(T_R)}{T_R^{0.98}} + 2$$

Där:

i_A = regnintensitet, [l/s, ha]

T_R = regnvaraktighet, [minuter]

A = återkomsttid, [månader]

Vid beräkning av dagvattenflöden före och efter exploatering används rationella metoden med regnintensitet enligt Dahlströms formel ovan. Med rationella metoden bestäms ett dimensionerande flöde utifrån avrinningsområdets area, dimensionerande regnintensitet samt avrinningskoefficient. Dimensionerande flöde beräknas med följande formel (Svenskt Vatten AB, 2016):

$$q_{dim} = A * \varphi * i_A * klimatfaktor$$

Där:

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

A = avrinningsområdets area, [ha]

φ = avrinningskoefficient, [-]

i_A = regnintensitet, [l/s, ha]

$klimatfaktor$ = ökad regnintensitet till följd av ändrat klimat i framtida scenarion

2.2.2 Magasinsvolym

Enligt riktlinjer för dagvattenhantering inom kvartersmark för Stockholms stad bör 20 mm nederbörd på ett kvarter fördröjas.

Då de fysiska förutsättningarna inom planområdet är givna kan erforderlig fördröjningsvolym för 20 mm beräknas. Volymen tas fram genom att den anslutna reducerade arean multipliceras med önskat regndjup enligt formeln nedan:

$$U_i = d_r * A_i * \varphi_i = d_r * A_{red}$$

Där:

U_i = erforderlig fördröjningsvolym, [m³]

d_r = regndjup, [mm]

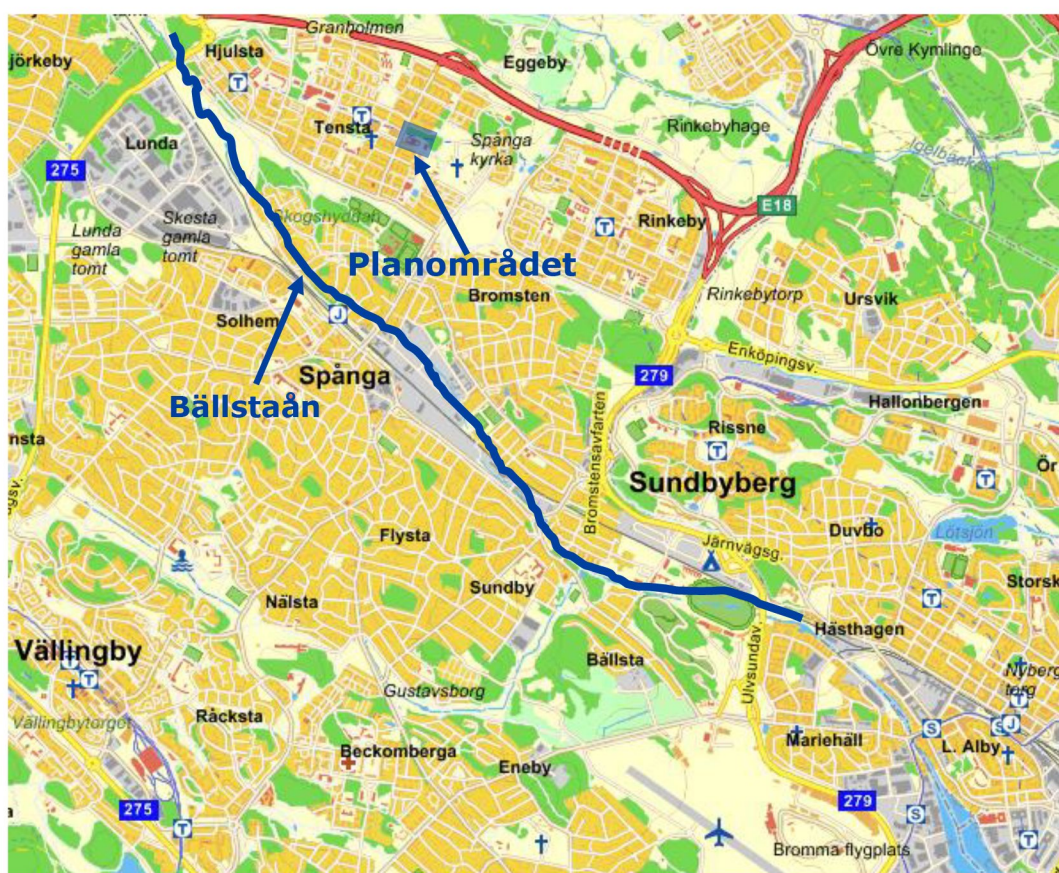
A_i = områdesarea, [m²]

φ = avrinningskoefficient, [-]

A_{red} = avrinningsområdets reducerade area, [ha]

2.3 Recipient och miljö kvalitetsnormer

Planområdet ingår i vattenförekomsten Bällstaåns tillrinningsområde. Bällstaån ligger sydväst om fastigheten Kämpinge 2 och sträcker sig från Jakobsberg via Järfälla, Stockholm, Solna och Sundbyberg för att slutligen mynna ut i Bällstaviken, se figur 2. Bällstaån är ca 10 km lång och har ett ungefärligt avrinningsområde på 40 km². En stor del av avrinningsområdet består av bebyggelser i form av exempelvis villa-, centrum- eller industriområden. Bebyggelsenivån inom området innebär en hög belastning på vattenförekomsten. Ån har länge påvisat en dålig vattenkvalitet till följd av den tillförseln av föroreningar som uppkommer via tillrinnande dagvatten från de bebyggda ytorna.



Figur 2 Illustration över Bällstaån förhållande till planområdet

2.3.1 Miljö kvalitetsnormer

EU:s vattendirektiv, ramdirektivet för vatten, införlivades i svensk lagstiftning år 2004 som Vattenförvaltningen. Arbetet med vattenförvaltningen utförs med hjälp av så kallade miljö kvalitetsnormer, normerna fungerar som ett juridiskt styrmedel som införts i svensk lag för att komma tillrätta med miljöpåverkan från diffusa utsläppskällor. Normerna för vatten beskriver vilken vattenkvalitet en vattenförekomst ska ha vid en viss tidpunkt. Varje vattenförekomst statusklassificeras sedan i syfte att beskriva vattenförekomstens vattenkvalitet i dagsläget. Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå god status eller potential innan år 2021 samt att ingen vattenförekomsts status får

försämrats, den ska istället förbättras eller bevaras. Miljökvalitetsnormer klassas inom två områden för vattenförekomster, ekologisk status och kemisk status (HaV, 2016; VISS, n.d.).

Efter att EU-domstolen meddelade den så kallade Weserdomen har kraven skärpts på att vattenkvaliteten inte får försämrats samt att målen gällande kemisk och ekologisk status ska uppnås. Det innebär att statusen för en enskild kvalitetsfaktor, som används för statusklassificering av vattenförekomsten, inte får försämrats. Projekt eller verksamheter som orsakar en försämring riskerar således att inte tillåtas.

Den aktuella vattenförekomsten för planområdet klassas enligt VISS i enlighet med tabell 1. Statusklassificeringen för ekologisk och kemisk status sattes 2017 och är en förlängning av förvaltningscykel 2.

Tabell 1 Statusklassificering från 2017-06-16 av recipienten Bällstaån

Vatten- förekomst	Ekologisk status		Kemisk status	
	Status	Kvalitetskrav och tidpunkt	Status	Kvalitetskrav och tidpunkt
Bällstaån				
SE658718- 161866	Otillfredsställande	God ekologisk status 2027*	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus 2021

*Förlängd tidsfrist gällande god ekologisk status till år 2027 med avseende på morfologiska förändringar och näringsämnespåverkan.

Bällstaåns vatten är enligt Vatteninformationssystem Sverige (VISS) klassificerad till en *otillfredsställande* ekologisk status. Utslagsgivare för den sammanvägda statusbedömningen är Kiselalger. Tillgången på mätdata är god och baseras på påväxt av kiselalger i recipienten på hårdgjorda ytor som exempelvis stenar. För de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna har höga halter av fosfor uppmätts i Bällstaån. Tillgången på data bedöms som god och visat på halter som motsvarar en *dålig* ekologisk status med avseende på näringsämnen. För de särskilt förorenade ämnena (SFÄ) har tre ämnen bedömts och klassificerats, de syntetiska ämnena Ammoniak och Zink har bedömts under godkända nivåer till en *måttlig* ekologisk status under 2015.

Statusklassningen för kemisk status bestäms i två delar: *Kemisk status* och *Kemisk status utan överallt överskridande ämnen*. I den första statusklassningen ingår samtliga kemiska ämnen som berörs av Vattendirektivet. I den andra exkluderas ämnena PBDE och kvicksilver som förväntas överskridas i samtliga svenska vattenförekomster. Undantag i form av ett mindre strängt krav med avseende på PBDE och kvicksilver har utfärdats i enlighet med bilaga 6 i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter. Skälet till undantaget är att halterna för de båda föroreningarna bedöms överskridas i fisk i samtliga svenska vattenförekomster.

Vattenmyndigheten har gjort bedömningen att en sänkning av halterna till godkända nivåer för kemisk ytvattenstatus är tekniskt omöjlig.

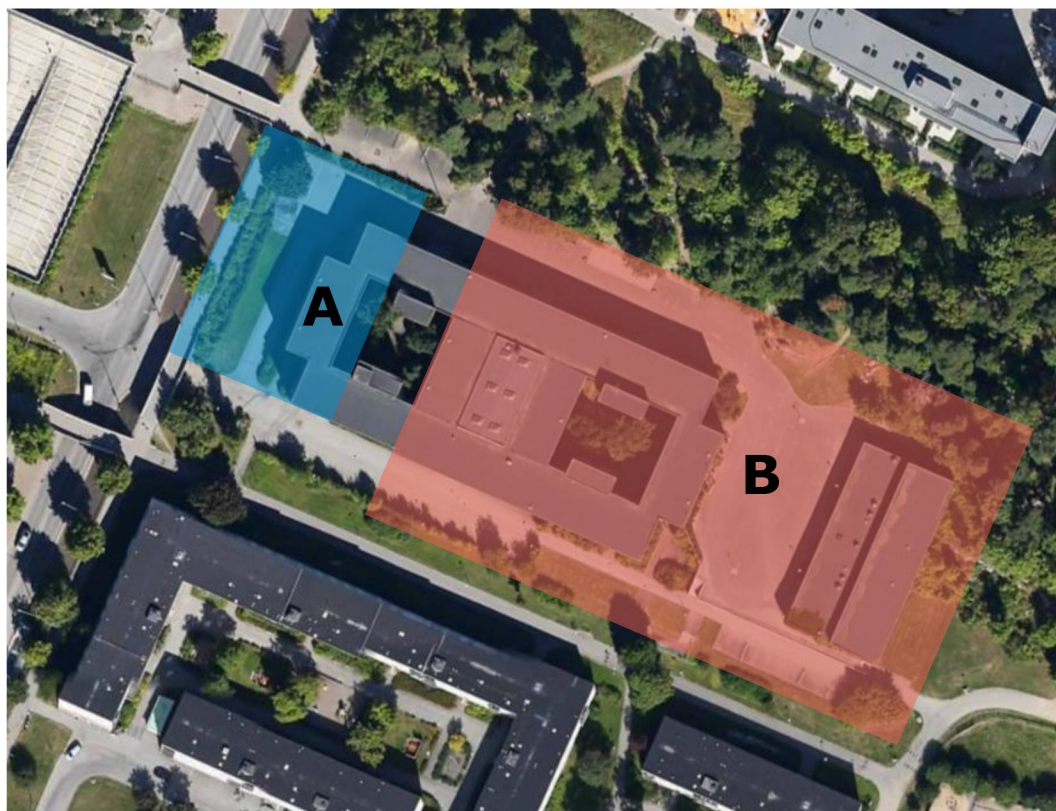
Bällstaån *uppnår ej god* kemisk status enligt VISS. Ämnen som inte uppnår god status i vattenförekomsten är kvicksilver, polybromerade difenyletrar (PBDE), PFOS, benso(b)fluoranten och benso(ghi)perylen.

Den kemiska statusen utan överallt överskridande ämnen i sjön är enligt VISS även den klassad till *uppnår ej god* kemisk status. Detta då ämnena PFOS, benso(b)fluoranten och benso(ghi)perylen förekommer i halter över tillåtna nivåer.

3 Nulägesbeskrivning

3.1 Planbeskrivning och befintlig avrinning

Fastigheten består idag av två byggnader, en huvudbyggnad för den tidigare skolverksamheten samt en mindre intilliggande byggnad. Större delen av ytorna inom planområdet är hårdgjorda med antingen tak eller asfalt. Det största sammanhängande grönområdet återfinns längs planområdets norra gräns. Väster om planområdet ligger Tenstastråket och i norr sträcker ett mindre skogsområde ut sig. Figur 3 visar uppdelningen mellan de två kvarteren inom planområdet. Kvartersindelningen är gjord efter den planerade framtida exploateringen där kvarter A kommer att bestå av en kontorsbyggnad och kvarter B av ett område för flerfamiljsbostäder.

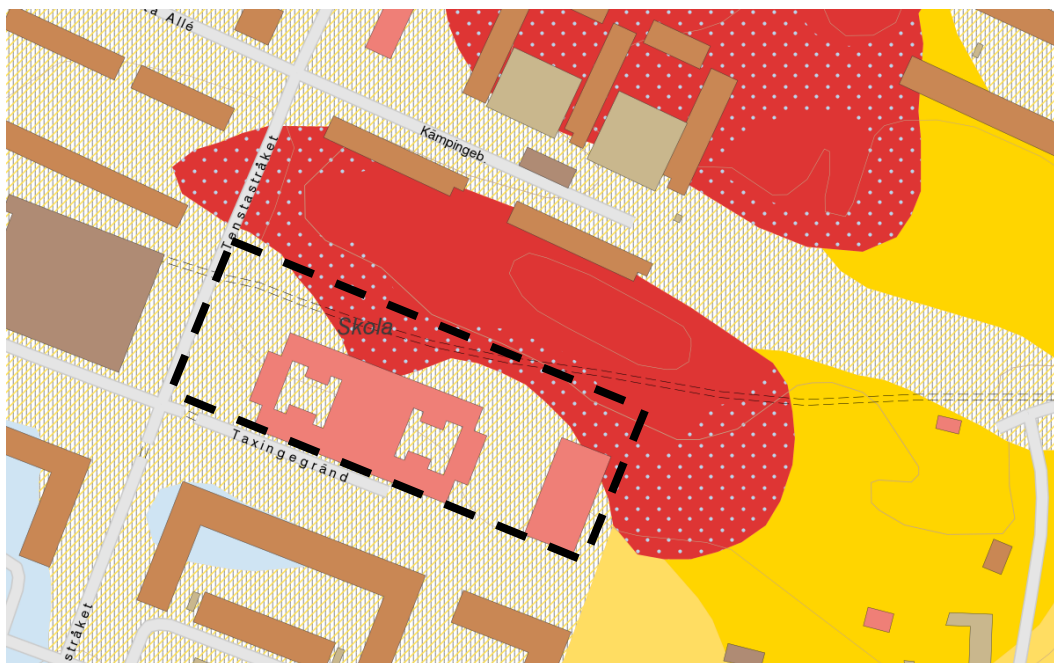


Figur 3 Illustration över de två kvartersområdena A och B inom planområdet

Fastigheten lutar i nordlig till sydlig riktning. De högsta höjderna för planområdet återfinns i kant med skogsbrynet i norr med nivåer rund 22,5 m. Området sluttar sedan nedåt i sydlig riktning och landar på nivåer omkring 18,5 m. Den lägsta punkten för fastigheten finns i det sydvästra hörnet i direkt anknäytning till fastighetens infart från Tenstastråket.

3.2 Geotekniska förhållanden

Enligt SGUs jordartskarta, se figur 4, ligger större delen av planområdet på ett fyllningslager av lera. Marken under skogsområdet i planområdets nordvästra delar består huvudsakligen av berg med ett ytlager av morän. Nämda marktyper i form av lera och berg innebär begränsade möjligheter till infiltration av dagvatten.

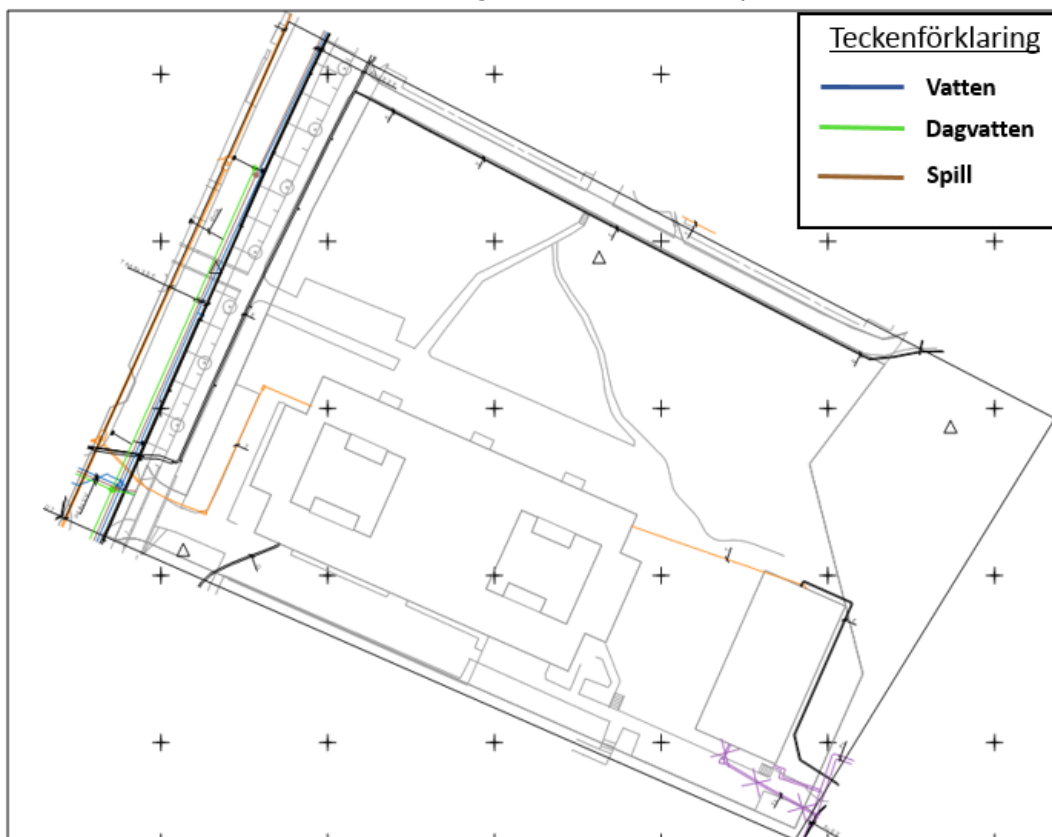


Figur 4 Det beigefärgade området indikerar på ett underliggande fyllningslager och lera. Rödprickigt område markerar ett tunt eller osammanhängande ytlager av morän med ett grundlager av urberg. Gult område markerar grundlager med postglacial och glacial lera (Illustration tagen från SGU's jordartskarta).

En sanering av PCB har pågått i Kämpingeskolans fogar enligt miljöförvaltningen. Saneringen är sedan tidigare slutförd med undantag från fog där sanering inte var genomförbar i dagsläget, denna fog ska enligt uppgifter saneras i samband med det att Kämpingeskolan rivs. Inga andra markföroreningar är kända för planområdet.

3.3 Befintliga ledningar

Enligt ledningskartan, se figur 5, finns befintliga dagvattenledningar intill planområdets sydvästra kant i tenstastråket. Aktuell ledning för dagvattnet lades år 1968 och består av betong med en diameter på 225 mm.



Figur 5 Ledningskarta av VA närmast planområdet

3.4 Vattenskyddsområde

Planområdet är inte beläget inom ett vattenskyddsområde.

3.5 Markavvattningsföretag

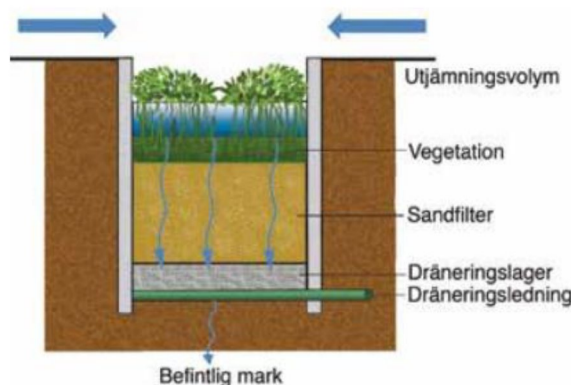
Utmed Bällstaån finns flertalet aktiva markavvattningsföretag. Då tillhandahållen ledningskarta för planområdet inte visar dagvattnets exakta väg till utsläppspunkten i recipienten, kan inte ett specifikt markavvattningsföretag utpekas för planens räkning.

Företagets syfte är att fördela ansvar och kostnader för att dränera marken och göra den odlingsbar. Markavvattningsföretag är gemensamhetsföreläggningar enligt anläggningslagen och är en vanlig företeelse i Sverige där bönder under sent 1800-tal och tidigt 1900-tal dikade ut stora ytor för att odla upp kärr, mosse eller annan vattendränkt mark. Företaget måste omprövas eller avvecklas om flödet som avleds till diket ändras. Då dagvattenflödet som genereras av planområdet för Kämpinge 2 fördröjs och renas innan avledning till befintliga markavvattningsföretag vid Bällstaån bör markavvattningsföretaget inte påverkas av planen, en omprövning kan dock krävas för att säkerställa detta.

4 Principlösningar för dagvattenhantering

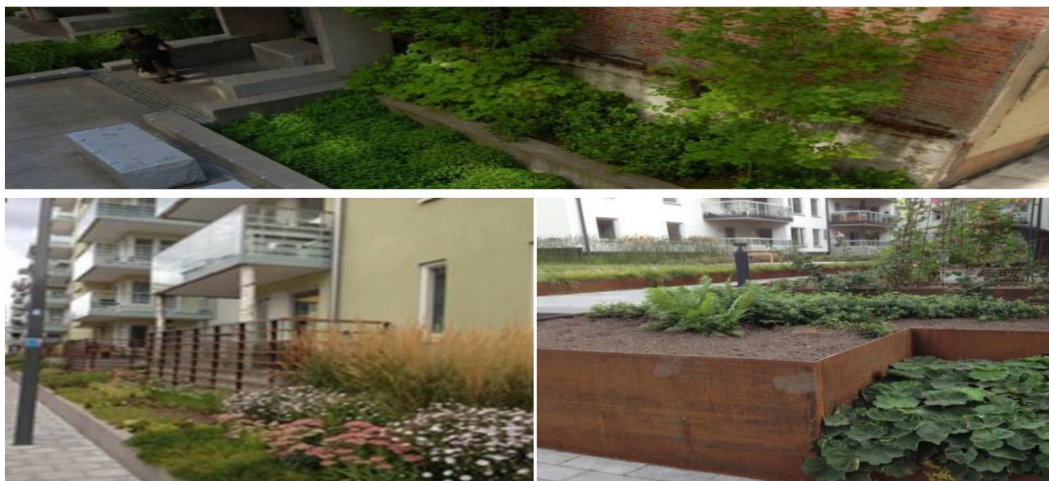
4.1 Växtbädd/Regnbädd

Dagvatten kan utjämnas, renas och infiltreras i marken med hjälp av planteringsytor eller växtbäddar. Det finns många olika typer av utformning och benämning (rain garden, regnbädd, växtbädd, biofilter, retentionsfilter) för denna typ av dagvattenlösning. Anläggningarna fungerar bra till att rena dagvatten på lokal nivå där samtliga lösningar principiellt fungerar på liknande sätt, se figur 6.



Figur 6 Principiell utformning av en regnbädd (Svenskt Vatten P110, 2016)

Dagvattnet kommer in i anläggningen t.ex. via rännor, diken eller stuprör i bäddens övre del. Vattnet perkulerar sedan nedåt genom filtermaterialet för att därefter ledas ut via ett dränrör i anläggningens nedre del. Den översta delen av bädden täcks vanligtvis med någon form av vegetation vilket bidrar till att både upprätthålla infiltrationskapaciteten och bäddens reningsförmåga. Fördrojning och magasinering uppstår i och med nedsänkningen i anläggningens övre skikt då vattnet tillåts infiltrera anläggningen snabbare än vad det tillåts dräneras ut. Genom att installera en bräddningsfunktion i anläggningen kan även översvämningar till följd av kraftiga regn hindras. Bäddens botten bör vara tät för att undvika eventuella skador som kan uppstå vid infiltration av dagvatten i marken på närliggande huskroppar och underliggande bjälklag. Se figur 6 för illustrativa bilder.



Figur 7 Biofilter i anslutning till huskropp samt innergårdar (Svenska Bostäder, 2014).

Skelettjord är en teknik som utvecklas för att skapa goda förhållanden för träd som planteras i en hårdgjord stadsmiljö. Principlösningen fungerar bra som ett underjordiskt magasin då den både kan fördröja och rena dagvatten. Rening uppstår på grund av sedimentation och genom trädens upptag av vatten och näringsämnen då dagvattnet infiltrerar anläggningen genom dess olika lager. Om vatten kan perkolera vidare till mark under skelettjorden bidrar det även till ytterligare fastläggning av lösta föroreningar. Skelettjordar kan användas på kvartersmark, exempelvis för att ta hand om dagvatten från tak, gångvägar eller parkeringsytor (Stockholm vatten och Avfall).

Diagram illustrating a cross-section of a drainage system for a tree, showing various layers and components:

- Top Layer:** Makadam 100-150 mm
- Geotextile:** Geotextil bruksklass 3 (labeled as "vitrer" on the left)
- Perforated Layer:** Luftigt bärlager makadam 32-63 mm
- Drainage Structure:**
 - Dagvattenbrunn med sandfäll (Daywater well with sand trap)
 - Dagvattenledning (Daywater pipe, labeled "DR232/200")
 - Utlepp (Outlet)
 - Kokosduk KK5 700 gr/m² (Coconut fabric)
- Soil and Plant:**
 - Växtjord typ A-C (Plant soil type A-C)
 - Nytt träd so 20-25 cm (New tree trunk 20-25 cm)
 - Markgaller (Mark gallery)
- Other Components:**
 - Beläggning/överbyggnad (Paving/overlay)
 - Distansringar av betong för höjdanpassning (Distance rings of concrete for height adjustment)
 - Luftfäll placeras i höjd med luftigt bärlager (Air trap placed at height of perforated bearing layer)
 - Betongsyll alt. betongläda (Concrete post or concrete board)
 - Perforerad botten (Perforated bottom)
 - Bräddavlopp (Slope outlet)
 - Kokosnat KK5 Överlapp min 500 mm (Coconut mat KK5 overlap min 500 mm)
 - Luckring av trass 200 mm (Grate ring of mesh 200 mm)
 - Luftbrunn justeras på 2-4 mm eller grövre makadam (Air well adjusted to 2-4 mm or coarser makadam)
 - Brunn, typ TLV 2333 (larova el likv, ställs på skelettskräven för luft- och dagvatentillförsel till skeletjord. 1 st per träd) (Well, type TLV 2333 (larva or similar, placed on the skeleton layer for air and daywater supply to skeleton soil. 1 per tree))
 - Betongläda justeras på 2-4 mm eller grövre makadam (Concrete board adjusted to 2-4 mm or coarser makadam)
 - 800 mm makadam 100-150 mm skeletjord, växtjord typ D (800 mm makadam 100-150 mm skeleton soil, plant soil type D)
 - Gödsel, Multicote 8 mån utlakningstid 100g/m², läggs ut på terrass samt vid varje skelettdjordslager (Fertilizer, Multicote 8 months release time 100g/m², applied on the terrace and at each skeleton soil layer)

Figur 8 Principsektion av träd i hårdgjord yta med skelettjord (Stockholm Vatten och Avfall)

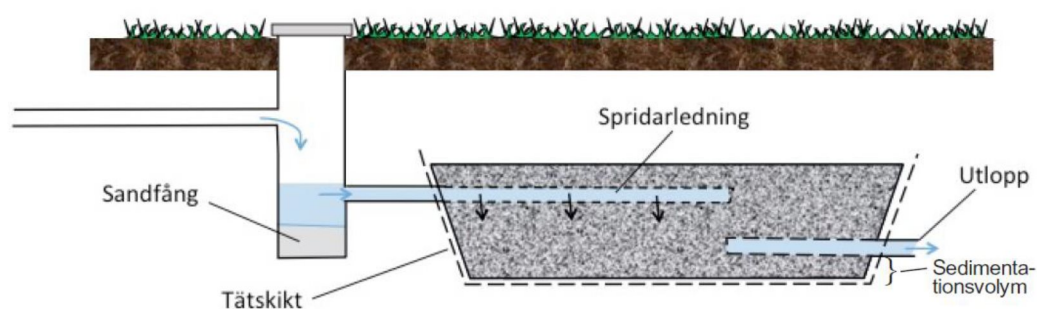
4.3 Krossmagasin

Underjordiska dagvattenmagasin kan byggas för att samla upp och rena dagvatten innan det leds vidare. Magasinet skyddar även mot översvämningar vid kraftiga regn.

Regn som faller i staden leds via dagvattenbrunnar till vattenledningar under marken. Om dagvatten kan samlas upp och fördröjas i ett magasin faller en del av föroreningarna i vattnet till magasinets botten och sedimenterar där. Magasinet utlopp är placerat högre än magasinets botten för att föroreningarna ska stanna kvar i magasinet. Därför behöver magasinet med jämna mellanrum tömmas och det förorenade sedimentet tas om hand.

En fördel med magasin är att de kräver liten yta ovan mark i bebyggda stadsmiljöer. De bidrar dock inte till naturlig grundvattenbildning och kräver kontinuerligt underhåll.

Principskiss för ett underjordiskt dagvattenmagasin kan ses i figur 9.



Figur 9 Principskiss för underjordiskt dagvattenmagasin (Stockholm Vatten och Avfall)

5 Dagvattenflöde

5.1 Befintlig situation

Fastigheten Kämpinge 2 innehåller två separata byggnader som tidigare innehållit verksamheten för den numera nedlagda Kämpingeskolan. Omkringliggande asfalterat område utgörs främst av tidigare skolgård, gång- och cykelväg samt enstaka parkeringsplatser. Figur 10 illustrerar planområdets markanvändning samt dagvattnets avrinningsvägar för befintlig situation.

5.1.1 Markanvändning

Tabell 2 beskriver den befintliga markanvändningen inom de två kvarteren mer specifikt. Tabellen redovisar de separata ytornas totala area, avrinningskoefficienter samt dess reducerade yta.



Figur 10 Utformning samt markanvändning för befintlig situation inom planområdesgränsen för Kämpinge 2.

Tabell 2 Areaberäkning för befintlig markanvändning inom planområdet

Kvarter	Markanvändning	Yta [m ²]	Avrinningskoefficient [-]	Reducerad yta [ha]
A	Tak	443	0,90	0,040
	Asfalt	889	0,85	0,076
	Grönyta	586	0,10	0,006
	Totalt för kvarteret	1918	-	0,121
B	Tak	2901	0,90	0,261
	Asfalt	3657	0,85	0,311
	Grönyta	2266	0,10	0,023
	Totalt för kvarteret	8824	-	0,595
Totalt		10742	-	0,72

5.1.2 Flödesberäkningar

Flödesberäkningar har utförts enligt ekvationer i avsnitt 2.2 samt reducerade ytor enligt tabell 2. Regnintensitet har beräknats med specifikt flöde vid ett 10-, 20- och 100-årsregn med en regnvaraktighet på 10 minuter.

- $i_{10\text{-årsregn},10\text{min}} = 228 \text{ [l/s, ha]}$
- $i_{20\text{-årsregn},10\text{min}} = 287 \text{ [l/s, ha]}$
- $i_{100\text{-årsregn},10\text{min}} = 489 \text{ [l/s, ha]}$

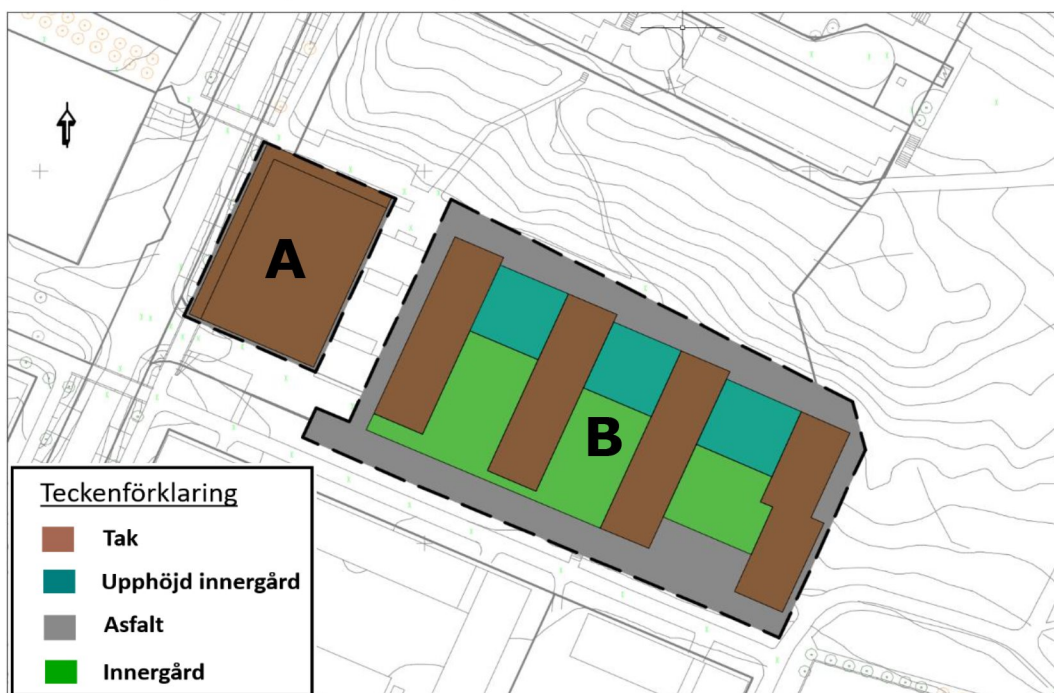
Det dimensionerande flödet har beräknats utan klimatfaktor för befintlig markanvändning. Resultaten för planområdet redovisas i tabell 3.

Tabell 3 Beräknade dimensionerande flöden för befintlig situation vid ett 10-, 20- och 100-årsregn

Kvarter	Dimensionerande flöde [l/s]		
	10-årsregn	20-årsregn	100-årsregn
A	28	35	59
B	135	170	291
Totalt	163	205	350

5.2 Planerad situation

Den tidigare skolbyggnaden på området planeras att rivas och ersättas med en kontorsbyggnad i den västra delen samt fyra bostadshus med ca 170 nya hyreslägenheter i den östra delen av planområdet. Mellan bostadshusen planeras innegårdar i olika nivåer där de nordligaste delarna av innegårdarna är planerade som upphöjda innegårdar på garagetak. En illustration över planerad exploatering kan ses i figur 11.



Figur 11 Utformning samt markanvändning för planerad situation inom planområdesgränsen för Kämpinge 2.

5.2.1 Markanvändning

Tabell 4 beskriver den planerade markanvändningen inom de två kvarteren mer specifikt genom att redovisa de separata ytornas totala area, avrinningskoefficienter samt dess reducerade yta.

Tabell 4 Areaberäkning för planerad markanvändning inom planområdet

Kvarter	Markanvändning	Yta [m ²]	Avrinningskoefficient [-]	Reducerad yta [ha]
A	Tak	1780	0,9	0,160
	Asfalt	138	0,85	0,012
	Totalt för kvarteret	2187	-	0,172
B	Tak	2859	0,9	0,257
	Asfalt	2889	0,85	0,246
	Innergård	1918	0,5	0,096
	Upphöjd innergård	1158	0,7	0,081
	Totalt för kvarteret	8824	-	0,680
Totalt		10742	-	0,85

5.2.2 Flödesberäkningar

Översiktliga flödesberäkningar har utförts enligt ekvationer i avsnitt 2.2, reducerade ytor enligt tabell 4 samt med en klimatfaktor på 1,25. Regnintensitet har beräknats med specifikt flöde vid ett 10-, 20- och 100-årsregn.

- $i_{10\text{-årsregn},10\text{ min}} * 1,25 = 284 \text{ [l/s, ha]}$
- $i_{20\text{-årsregn},10\text{ min}} * 1,25 = 358 \text{ [l/s, ha]}$
- $i_{100\text{-årsregn},10\text{ min}} * 1,25 = 611 \text{ [l/s, ha]}$

Resultaten för dimensionerande flöden inom planområdet redovisas i tabell 5.

Tabell 5 Beräknade dimensionerande flöden för planerad situation vid ett 10-, 20- och 100-årsregn med en klimatfaktor på 1,25

Kvarter	Dimensionerande flöde [l/s]		
	10-årsregn	20-årsregn	100-årsregn
A	49	62	105
B	194	243	415
Totalt	249	304	520

Flödena för kvarteren A och B ökar efter exploatering med ca 21 l/s respektive 59 l/s för ett dimensionerande 10-årsregn. För ett 20-årsregn ökar flödena med 27 l/s och 74 l/s för kvarter A respektive kvarter B. För större regn, 100-år, ökar flödena med ca 46 l/s och 124 l/s för kvarteren A och B.

5.3 Magasineringsvolym

Enligt riktlinjer för dagvattenhantering inom kvartersmark för Stockholms stad bör 20 mm nederbörd på ett kvarter fördröjas, se avsnitt 2.2.2 för beräkningsmetod. Tabell 6 visar beräkningsresultaten av magasinsvolym för de två kvarteren samt för planområdet som helhet. Reducerad yta för planerad situation återfinns i tabell 4.

Tabell 6 Beräknad magasinsvolym för planerat planområde

Kvarter	Reducerad yta [ha] Planerad situation	Magasinsvolym [m ³]
A	0,172	34
B	0,680	136
Totalt	0,85	170

6 Föroreningsberäkningar - befintlig och planerad situation

Översiktliga beräkningar av föroreningsmängder, tabell 7, har utförts före och efter exploatering. Mängderna har summerats för kvarteren A och B och redovisas i form av planområdets totala föroreningsbidrag. Beräkningarna baseras StormTacs databas.

Tabell 7 Föroreningsmängder innan och efter exploatering för hela planområdet. Beräknade med en årsnederbörd på 636 mm. Föroreningsmängder som ökat efter exploatering markeras i rött

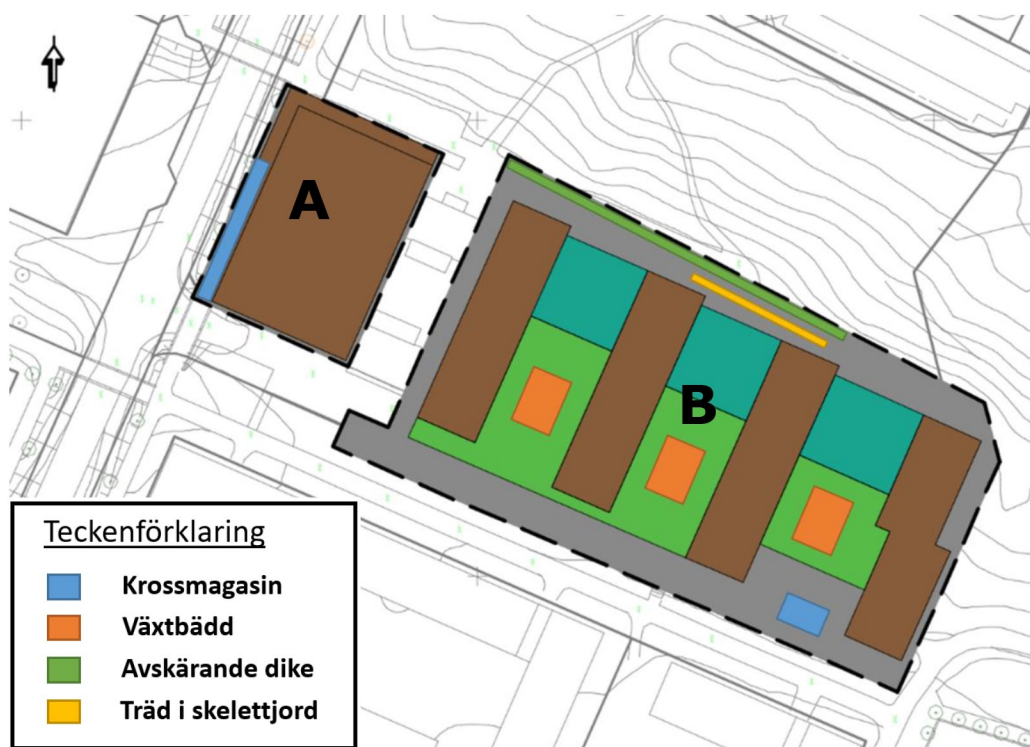
Förorening	Enhet	Befintlig situation	Planerad situation
Fosfor (P)	kg/år	0,45	0,47
Kväve (N)	kg/år	8,0	7,3
Bly (Pb)	kg/år	0,013	0,041
Koppar (Cu)	kg/år	0,062	0,083
Zink (Zn)	kg/år	0,15	0,26
Kadmium (Cd)	kg/år	0,0021	0,0028
Krom (Cr)	kg/år	0,017	0,030
Nickel (Ni)	kg/år	0,015	0,030
Kvicksilver (Hg)	kg/år	0,00012	0,00011
Suspenderad substans (SS)	kg/år	80	240
Oljeindex (Olja)	kg/år	1,0	1,3
PAH16	kg/år	0,0033	0,0057
Benso(a)pyren (BaP)	kg/år	0,000046	0,000097

Planen innebär större dagvattenavrinning vilket bidrar till högre mängder av alla föroreningsämnen utom kväve och kvicksilver jämfört med dagens nivå.

7 Föreslagen dagvattenhantering

Inom planområdet bör tillräcklig fördröjningsvolym samt reningsåtgärder skapas för dagvatten för att undvika större flöden till befintliga ledningssystem samt för att undvika större föroreningsmängder från området jämfört med innan exploatering.

Nödvändig fördröjningsvolym redovisas i avsnitt 5 och belastningsgraden av föroreningar från området redovisas under avsnitt 6. Fördröjningsvolym och reningsåtgärder kan fördelas mellan olika anläggningstyper. Öppna dagvattenlösningar rekommenderas inom planområdet dels för optimal rening av dagvatten men även för ökad biologisk mångfald för bostadsområdet. En skiss över föreslagna dagvattenanläggningar i detta avsnitt illustreras nedan i figur 12.



Figur 12 Principskiss av föreslagen dagvattenhantering inom planområdet

7.1 Kvarter A

Den beräknade fördröjningsvolymen för Kvarter A är ca 34 m³. Ökad dagvattenavrinning kommer av att området efter exploatering helt kommer att tas upp av ett kontorshus med omkringliggande hårdgjorda ytor. Då ingen växtlighet önskas kring kontorshuset föreslås att dagvatten från tak och hårdgjorda ytor fördröjs och renas i underjordiskt krossmagasin med makadam. Porvolymen i ett magasin med makadam är ca 30 % vilket gör att

magasinet totala volym bör vara 102 m³. Magasinet bör placeras på lämplig plats inom fastighetsgränsen och utifrån framtida höjdsättning av området.

7.2 Kvarter B

Inom kvarter B behöver 136 m³ dagvatten fördröjas enligt Stockholms stads åtgärdsnivå för dagvattenhantering. Växtbäddar med makadam föreslås här för att ta hand om dagvattenavrinning både från takytor och innergårdar. Träd i skelettjord föreslås för omhändertagande av dagvatten från den hårdgjorda ytan norr om bostadshusen samt ett krossmagasin under vändplanen i sydost för dagvatten från den hårdgjorda ytan söder om bostadshusen.

Underjordiska garage planeras på delar av gårdsytan i Kvarter B, vilket begränsar tillgängliga ytor för anläggning av växtbäddar. Istället bör innergårdsytor utan garage nyttjas för anläggning av växtbäddar samt planteringsstråk vid parkeringsytan i norr. Om växtbäddarna erhåller ett fördröjningsdjup på 200 mm, behövs en yta på ca 434 m² för att nå fördröjningskravet, samt en yta av 87 m² för skelettjorden. Ytfördelning och placering av dagvattenlösningar kan diskuteras i senare skede när mer information tillhandahålls från övriga teknikområden.

Krossmagasin med makadam under vändplanen bör kunna fördröja 30 m³ vatten och alltså ha en storlek på 90 m³ vid 30 % porvolym.

7.3 Norra fastighetsgränsen

I figur 12 rekommenderas ett avskärande dike på kvartersmarken längsmed fastighetsgränsen i norr. Detta för att minska dagvattenavrinningen från naturmarken vid skyfallstillfälle och för att bidra till en bättre helhetslösning som säkrar den bebyggda miljön.

7.4 Föroreningsberäkningar för planerad situation med föreslagen dagvattenhantering

De dagvattenlösningar som tidigare lyfts fram används i detta avsnitt för översiktliga beräkningar av planområdets slutgiltiga föroreningsbidrag till recipienten Bällstaån.

Tabell 8 redovisar föroreningsmängder efter föreslagna åtgärder enligt avsnitt 7.1-7.2. Beräkningarna för principlösningarna är givna ur StormTac.

Tabell 8 Föroreningsmängder innan exploatering och efter exploatering med föreslagna dagvattenlösningar, beräknade med en årsnederbörd på 636 mm. Föroreningsmängder som understiger befintlig situation markeras i grönt

Förorening	Enhet	Befintlig situation	Efter föreslagen dagvattenlösning
Fosfor (P)	kg/år	0,45	0,30
Kväve (N)	kg/år	8,0	3,9
Bly (Pb)	kg/år	0,013	0,0086
Koppar (Cu)	kg/år	0,062	0,026
Zink (Zn)	kg/år	0,15	0,079
Kadmium (Cd)	kg/år	0,0021	0,0011
Krom (Cr)	kg/år	0,017	0,0093
Nickel (Ni)	kg/år	0,015	0,013
Kvicksilver (Hg)	kg/år	0,00012	0,000066
Suspenderad substans (SS)	kg/år	80	54
Oljeindex (Olja)	kg/år	1,0	0,35
PAH16	kg/år	0,0033	0,0025
Benso(a)pyren (BaP)	kg/år	0,000046	0,000043

Samtliga föroreningsmängder kan förväntas understiga dagens nivåer efter beräkningar med föreslagna dagvattenlösningar.

8 Recipientpåverkan

Planen genererar en ökning på samtliga föroreningsmängder utan föreslagna dagvattenlösningar efter exploatering. Genom användandet av dagvattenlösningar kan föroreningsmängderna sänkas efter exploatering och föroreningsbidraget till recipienten förväntas i stället att minska. Med utgångspunkt av rekommendationerna i detta PM kan planen istället antas ha en positiv inverkan på recipienten då Bällstaåns vattenkvalitet troligtvis inte kommer att försämrats utan i stället bevaras eller förbättras.

9 Miljöanpassade materialval

För att minska miljöpåverkan på dagvattnet bör material som inte innehåller miljöskadliga ämnen väljas.

Kända material som avger föroreningar är exempelvis takbeläggning, belysningsstolpar och räcken som är varmförzinkade eller i övrigt innehåller zink. Plastbelagda plåttak avger organiska föroreningar. Planen bör därför inte föreskriva material som ger ifrån sig miljöskadliga ämnen som exempelvis zinktak. Byggvaror bör klara egenskapskriterier som satts upp av branschorganisationer såsom BASTA eller Byggvarubedömningen. För att undvika onödigt tillskott av miljöfarliga ämnen är det viktigt att tidigt se över de materialval som ska användas för byggnation.

10 Översvämningsrisk

Det är viktigt att planera för hantering och avledning av extrema regn. För att skapa en kontrollerad översvämning bör avrinningsvägar skapas så att vattnet samlas i en lågpunkt där det inte orsakar skador på byggnader och annan infrastruktur.

För att undvika översvämningsrisker och för att säkra bebyggelse krävs en väl anpassad höjdsättning. Byggnaderna bör ha en golvnivå på minst 0,5 m över marknivå samt en lutning om 1:20 från huslivet så att vatten kan avrinna ytledes och bort från byggnaderna för att förebygga fuktskador (Svenskt Vatten AB, 2011).

För att klara av extrema regn är det viktigt att höjdsättningen görs så att avrinningen sker i riktning mot närliggande gator. Dessa avrinningsvägar ska dock ses som sekundära då dagvattnet i förstahand ska omhändertas på den egna kvartersmarken.

11 Slutsats och rekommendationer

Enligt flödesberäkningarna ökar flödena med **80 l/s** (Kvarter A + Kvarter B), **101 l/s** (Kvarter A + Kvarter B) och **170 l/s** (Kvarter A + Kvarter B) för ett 10-, 20- respektive 100-årsregn efter exploatering om ingen fördröjning sker på kvartersmark.

Både dimensionerande flöden och föroreningsmängder förväntas att öka efter exploateringen inom planområdet till följd av mindre infiltrationsmöjligheter för dagvatten. Magasinvolymen som krävs för att fördröja 20 mm av nederbörd är uppskattad till ca **170 m³** enligt Stockholms stads riktlinjer.

När ingen möjlighet till växtlighet finns inom kvarter A rekommenderas ett krossmagasin med makadam för fördröjning och rening av dagvatten från kontorsbyggnadens tak och omkringliggande hårdgjorda ytor. Volymen vatten som bör tas omhand för kvarteret är 34 m³, enligt avsnitt 7.1.

Växtbäddar, träd i skelettjord samt krossmagasin med makadam rekommenderas som lösningar inom Kvarter B. Innergårdssytor föreslås utnyttjas för växtbäddar. En totalyta på omkring 434 m² är nödvändig för att utjämna det utökade dagvattenflödet från fastigheten enligt Avsnitt 7.2. För den hårdgjorda ytan norr om bostadsområdet föreslås träd i skelettjord med en yta av 87 m³ och för den hårdgjorda ytan söder om bostadshuset föreslås ett krossmagasin under vändplanen. Krossmagasinet bör kunna ta omhand 30 m³ vatten. De erhållna ytorna för dagvattenhantering kan fördelas och placeras med hänsyn till framtida höjdsättning och/eller landskapsutformning.

Efter föreslagna åtgärder i form av växtbäddar, träd i skelettjord samt krossmagasin med makadam har samtliga föroreningsmängder reducerats till under dagens nivå. På detta sätt minimeras risken för negativ påverkan mot recipient Bällstaån.

12 Referens

HaV, 2016. Miljökvalitetsnormer

Stockholm Stad, 2009. Västbäddar i Stockholm Stad, en handbok.

Stockholm Vatten och Avfall

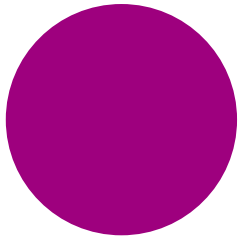
StormTac, 2016. Database with stormwater standard concentrations and reduction efficiencies

Svenska Bostäder, 2014. Principlösningar för LOD vid nyproduktion av bostäder.

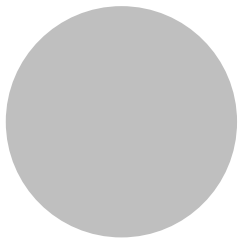
Svenskt Vatten AB, 2016. Avledning av dag-, drän- och spillvatten – funktionskrav, hydraulisk dimensionering och utformning av allmänna avloppssystem. P110.

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

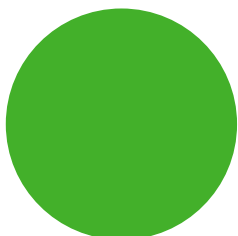
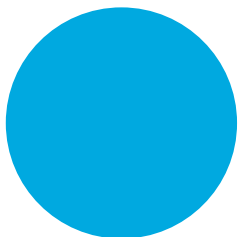
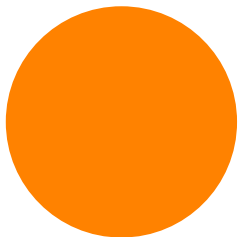
VISS, n.d. Miljökvalitetsnormer



PM Miljöteknisk undersökning



Kämpinge 2



Uppdragsnamn
Kämpinge 2
Stockholms Stad

AB Svenska Bostäder
STH 217
106 42 Stockholm

Uppdragsgivare
AB Svenska Bostäder

Vår handläggare
Henrik Lindholm

Datum
2018-01-08

1 Sammanfattning

Bjerking har på uppdrag av AB Svenska Bostäder utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning inför eventuell exploatering av kv Kämpinge 2. Fastigheten ligger på Taxingegränd i Tensta, Stockholm Stad. På fastigheten finns idag en skola som uppfördes 1969 med tillhörande gymnastikbyggnad. De nuvarande byggnaderna planeras att rivas och det ska uppföras bostadshus i dess ställe.

Provtagningen utfördes främst för att översiktligt ge ett underlag för att bedöma risken för föroreningar i mark inom projektområdet.

Asfalten provtogs och befanns ha låga PAH halter. Det är alltså inte en sk tjärasfalt som finns på fastigheten utan den går att återvinna för att användas som framtida vägbeläggning.

Inte i någon punkt påträffades något som via syn eller luktntryck kunde indikera en förorening.

Inte i något av de analyserade proverna uppmättes halter av förorenade ämnen i en halt som översteg respektive riktvärde för känslig markanvändning (KM).

I två punkter uppmättes halter som översteg respektive riktvärde för Mindre än ringa risk (MRR). Detta var bly i punkt M02 och bly och krom M03. Medelhalten i alla prov var dock under riktvärdet. Detta innebär att massorna inte får lämna fastigheten för att återanvändas på annan plats utan tillstånd av kommunen. De får däremot vara kvar eller köras på deponi utan krav på tillstånd.

Eftersom detta är en stickprovsundersökning kan det finnas lokala föroreningar som kan komma att påträffas under exploateringen.

Eftersom det inte uppmätts någon förorening behöver det inte anmälas till Miljökontoret i Stockholms stad pga de låga föroreningshalterna men det bör redovisas att det utförts.

2 Syfte

Bjerking har på uppdrag av AB Svenska Bostäder utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning inför eventuell exploatering av kv Kämpinge 2. Fastigheten ligger på Taxinge gränd i Tensta, Stockholm Stad. På fastigheten finns idag en skola med tillhörande gymnastikbyggnad. De nuvarande byggnaderna planeras att rivas och det ska uppföras bostadshus i deras ställe. Området som undersökts är de asfaltsytor som ligger kring den nuvarande skolbyggnaden.

Syftet med undersökningen är att översiktligt undersöka förekomst av eventuella föroreningar i de jordmassor som kan komma att handhas i ombyggnadsprojektet. Totalt utfördes 9 provtagningspunkter mha borrhandsvagn och 2 asfaltsprov togs.

3 Bakgrund/Historik

Kämpingeskolan byggdes 1969. Byggnaderna är en huvudbyggnad för lektionsundervisning, lärarum etc, och en gymnastiksal i de östra delarna av fastigheten.

Innan den nuvarande skolbyggnaden uppfördes var området i huvudsak åkermark. Den norra kanten av fastigheten var då skogsmark. Det är troligt att den byggnad som nu uppförts är den första större byggnaden på platsen och att det inte förekommit industriell verksamhet innan nuvarande markanvändning.

Inga uppgifter om utsläpp eller olyckor har upptäckts inom ramen för detta projekt. Inga punkter där utsläpp bedöms förekommit pga byggnadernas konstruktion eller drift har identifierats.

Givet byggnadens byggnadsår kan det finnas risk att PCB-fogar har använts i fasaden. Dessa kan laka ur och kontaminera jorden vid fasaden.

Byggåret innebär att den största risken för sk tjärasfalt har passerat.

4 Områdesbeskrivning

Fastigheten är belägen på Taxinge gränd i Tensta, Stockholm Stad.

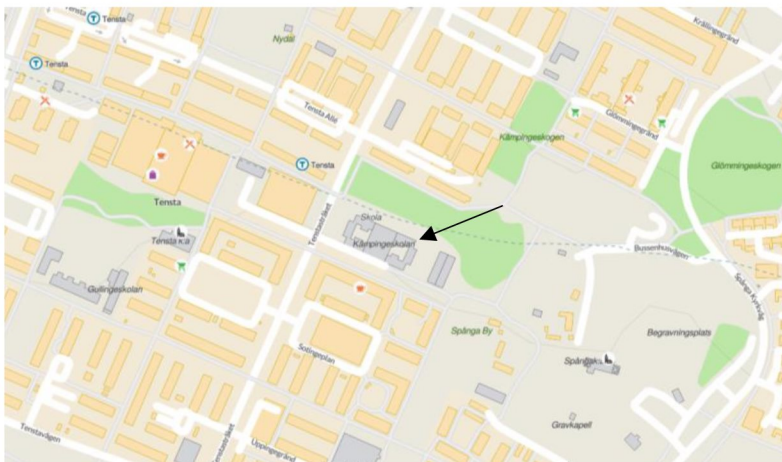


Bild 1: Kämpingeskolans läge i Tensta. (Källa: Hitta.se)

Det nu undersökta området ligger de östra delarna av Tensta och är inneslutet i bostads eller centrumbebyggelse i tre riktningar. Endast i östlig riktning finns ett grönområde kring Spånga kyrka.

Grundvattnets bedömda lokala rörelseriktning är söderut. Det finns inga uppenbara ytvattendrag i närområdet men det kan antas att området tillhör Bällstaåns avrinningsområde. Det finns inga riskobjekt i närområdet som bedöms ligga uppströms fastigheten. Markområdet bedöms ligga högt upp i avrinningsområdet i närheten av vattendelaren så mängden vatten i som transporteras i marken är förmodligen lågt, och eventuellt grundvatten finns då i moränen närmast bergytan i ett tunt lager.

Enligt SGUs jordartskarta är jordarterna på fastigheten lera överlagrat med fyllning. Fyllningen är en del av exploateringen av området på 1960-talet. Denna beskrivning stämde väl överens med de iakttagelser som gjordes vid fältarbetet. Fyllningslagrets tjocklek varierade mellan 0,5 och 1 meter.

Precis norr om fastigheten finns morän på en höjdrygg och det är generellt tunna jordlager ovan bergytan.

5 Utförande

Provtagningen utfördes främst för att översiktligt ge ett underlag för att bedöma risken för föroreningar i mark inom projektområdet. Detta är enstickprovsundersökning så det kan finnas lokala föroreningar, tex från läckande bilar som stått parkerade, som kommer att upptäckas vid framtida exploatering. Inga områden på fastigheten bedömdes som vara av högre risk pga tidigare verksamhet så provtagningspunkterna spreds förhållandevis jämt på fastigheten.

Fältundersökningarna utfördes enligt SGF:s fälthandbok för miljötekniska markundersökningar (Svenska Geotekniska föreningen, rapport 2:2013).

Provtagning av jord med skruvborr, monterad på en borrhandsvagn, utfördes 2017-11-20 av Henrik Lindholm, Bjerring AB. Jordprov togs ur 9 borrhandspunkter. I varje provpunkt noterades jordlagerföljd samt eventuella lukt- och synintryck, se bilaga 2. Prov togs normalt ut som samlingsprov varje halvmeter eller anpassades efter jordlagerföljd. Proven placerades i diffusionstäta påsar och förvarades kallt och mörkt innan transport till ALS, vilket är ett ackrediterat laboratorium för denna typ av analyser. Provpunkternas läge redovisas i bilaga 1. Provtagning utfördes ned till minst 1 meter bedömd naturlig jordart.

Proverna analyserades med ett fältinstrument (Röntgenfluoresensdetektor, XRF) för att avgöra om det fanns metallhalter som var högre än de övriga proverna. Denna sorterande analys låg till grund för vilka prover som skulle lämnas in på laboratorium. Dessutom skickades prover in till laboratorium baserat på andra fältintryck eller för att få en bra spridning på proven.

Inget grundvatten påträffades inom ramen för denna undersökning.

Det utfördes en okulär inspektion av fasaden. Inga synliga mjukfogar som kan innehålla PCB kunde iaktas. Bedömningen gjordes att då det inte finns några fogar är risken för en PCB-förorening pga urlakning låg. Därför anpassades inte provtagningspunkternas lägen för att hitta denna föroreningstyp och jordproverna analyserades inte med avseende på PCB.

Ingen provtagning har utförts under den nuvarande byggnaden. Efter rivningen bör det göras en bedömning av de underliggande massorna innan uppbyggnaden av det nya huset inleds.

6 Bedömningsgrunder

Uppmätta halter i jord utvärderas i jämförelse med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark avseende känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM)¹:

- Känslig Markanvändning (KM) innebär att föroreningsituationen inte begränsar val av markanvändning. Riktvärdena är framtagna utifrån antaganden om att barn, vuxna och äldre ska kunna vistas permanent inom området under en livstid och att mark ekosystemet samt grund- och ytvattnet skyddas.
- Mindre Känslig Markanvändning (MKM) innebär att markkvaliteten begränsar val av markanvändning. Riktvärdena är framtagna utifrån antaganden om att människor endast vistas tillfälligt i området. Grundvatten på ett avstånd på 200 meter samt ytvatten skyddas. Vissa typer av mark ekosystem skyddas, till exempel etablering av vegetation samt tillfällig vistelse för djur.

Eftersom denna exploatering rör byggande av bostäder jämförs analyserna i första hand med riktvärdet för känslig markanvändning (KM).

Uppmätta halter har även jämförts med riktvärdet för Mindre än ringa risk (MRR) i Naturvårdsverkets skrift "Återvinning av avfall i anläggningsbranschen" (2010:1). Detta är en jämförelse som görs för att kontrollera om massorna kan hanteras fritt eller om kommunen måste godkänna återanvändandet om de lämnar fastigheten och inte ska köras till deponi.

Naturvårdsverket har inte tagit fram några generella riktvärden för summa PAH-16 i asfalt. För att kunna bedöma hur asfalt ska hanteras har miljöförvaltningarna i Stockholm, Göteborg och Malmö tagit fram gemensamma riktlinjer för hantering av asfalt innehållande PAH2. Vägverket har också tagit fram en vägledning för återanvändning av asfalt³. Gränsdragningen har varit att en asfalt med halter över 70 mg/kg har räknats som en asfalt innehållande stenkolstjära och ej fått återanvändas. Notera även att enligt avfallsförordningen SFS 2001:1063 klassificeras bitumenblandningar innehållande stenkolstjära med en koncentration av $\geq 0,1$ % som farligt avfall.

7 Resultat

Asfalten provtogs och befanns ha låga PAH halter understigande 70 mg/kg.

Vid fältarbetet observerades att den översta 0,5- 2 meter av jordprofilen var fyllning. Denna fyllning var i huvudsak tekniskt väl avsedd för att lägga asfalt på. Inga spår av avfall kunde iaktas utan fyllningen bedöms vara ändamålsenlig och enligt dåtidens krav.

Inte i någon provpunkt påträffades något som via syn eller luktintryck bedöms innebära en förorening i jorden.

XRF-screeningen gav inga indikationer på en förhöjd föroreningshalt av tungmetaller i någon punkt.

Inte i något av de på laboratorium analyserade proverna uppmättes halter av förorenade ämnen i en halt som översteg respektive riktvärde för känslig markanvändning (KM), se bilaga 3.

¹ Riktvärden för förorenad mark, rapport 5976, Naturvårdsverket september 2009

² Tjära i asfaltsbeläggningar – gemensamma rutiner för Stockholm, Göteborg och Malmö, 2003-09-01.

³ Hantering av tjärhaltiga beläggningar. Vägverket, Publikation 2004:90.

I två punkter uppmättes halter som översteg respektive riktvärde för MRR. Detta var bly i punkt M02 och bly och krom M03. Medelhalterna av dessa ämnen i alla prover är dock under detta riktvärde.

Inget berg i dagen observerades heller inom fastigheten. Inga mjukfogar som kan innehålla PCB observerades på fasaden.

Inget grundvatten påträffades inom ramen för denna undersökning.

8 Slutsatser och rekommendationer

8.1 Jord

Resultaten från den miljötekniska markundersökningen visar att området i huvudsak utgörs av mark där fyllningslager har anlagts över lera vid exploateringen av fastigheten och det omkringliggande området. Detta eftersom den översta delen av marken är fyllning med en mäktighet på upp till ca 0,5-2 meter.

Den provtagna asfalten visade på låga halter PAH. Det är alltså inte en sk tjärasfalt som finns på fastigheten utan den går att återvinna för att användas som framtida vägbeläggning.

Då det inte observerades några mjukfogar på fasaden analyserades inte jordproverna med avseende på PCB eftersom risken bedömdes som försumbar att större föroreningsmängder skulle påträffas.

Inte i något av de på laboratorium analyserade proverna uppmättes halter av förorenade ämnen i en halt som översteg respektive riktvärde för känslig markanvändning (KM).

I två punkter, M02 och M03, uppmättes metallhalter överstigande riktvärdet för MRR. Detta innebär att massorna inte får lämna fastigheten för att återanvändas på annan plats utan tillstånd av kommunen. De får däremot vara kvar inom fastigheten eller köras på deponi utan krav på tillstånd.

Det finns inte något strikt krav att anmäla dessa resultat till kommunen pga föroreningshalten. Däremot kommer denna undersökning att ingå i projektets dokumentation och redovisas för myndigheterna.

Ingen provtagning har utförts under den nuvarande byggnaden. Efter rivningen bör det göras en bedömning av de underliggande massorna innan uppbyggnaden av det nya huset inleds.

Denna undersökning är en översiktlig undersökning. Detta innebär att antalet provtagningspunkter är relativt få och att det därför finns en risk att det kan förekomma föroreningar mellan provtagningspunkterna. Det kommer att krävas en vaksamhet under exploateringen för föroreningar som kan uppträda lokalt. Ingenting i denna undersökning har motbevisat tesen att föroreningshalterna på fastigheten är mycket låga.

9 Anmälan om förorening

Alla påvisade föroreningar ska omgående anmälas till Miljökontoret, Stockholms Stad, i enlighet med Miljöbalken kap 10 § 11.

Likasa ska Miljökontoret informeras senast sex veckor innan eventuella markarbeten påbörjas inom förorenat område. Om nya föroreningar upptäcks vid schaktning ska Miljökontoret informeras omgående.

10 Bilagor och ritningar

Bilaga 1: Provtagningspunkternas läge
Bilaga 2: Fältanteckningar
Bilaga 3: Analyser jämförds med riktvärde
Bilaga 4: Analysprotokoll

Bjerking AB



Digitalt signerad av
Henrik Lindholm
Datum: 2018.01.09
13:25:24+01'00'

Henrik Lindholm
+46102118546
henrik.lindholm@bjerking.se

Granskad av



Rickard Wrene
2018.01.09
13:31:24+01'00'

Rickard Wrene



FORKLARINGAR

UNDERLAG ——— DIGITAL GRUNDKARTA

BETECKNINGAR

ALLM. ——— ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2 (www.sgf.net)

○ ——— PROVTAJNINGSPUNKT, JORDSKRUV

⦿ ——— PROVTAJNINGSPUNKT, ASFALT

⦶ ——— MILJOPROVTAGNING - FALTANALYS

⦶ ——— MILJOPROVTAGNING - LABANALYS

JORD

○ ——— Halter under riktvärde för KM

△ ——— Halter mellan riktvärde för KM
och MKM

□ ——— Halter över riktvärde för MKM

◇ ——— Halter över riktvärde för
Farligt avfall.

ASFALT

⬡ ——— PAH-halt <70 mg/kg

⬢ ——— PAH-halt ≥70<300 mg/kg

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------



BJERKING AB
Hornsgatan 174
117 34 Stockholm
Telefon: 010-211 80 00
Telefax: 010-211 84 01
www.bjerking.se

UPPDRAG NR 17U33943	HANDLÄGGARE HLM	GRANSKAD
DATUM 2017-01-08	ANSVARIG	

KÄMPINGE 2
MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING, PLAN

SKALA 1:600 (A3)	NUMMER BILAGA 1	BET
----------------------------	---------------------------	-----



Uppdrag nr. 17U33943
Kv Kämpinge 2
AB Svenska Bostäder

Bilaga 2 sid 1(2)

Fältnoteringar - jord

Provtagningsdatum: 2017-11-20

Provtagare: Henrik Lindholm

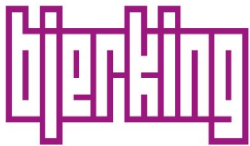
Punkt	Nivå (m u my)	Prel. geoteknisk benämning enligt SGF	Kommentar	Labanalys
M01	0-0,5	Fyllning Stenigt sandigt grus		
	0,5-0,9	Fyllning lera		
	0,9-1,5	Sand		X
	1,5-1,9	Sand		
	1,9	Stopp		
M02	0-0,5	Fyllning mull/lera		X
	0,5-1,1	Fyllning lera		
	1,1	Stopp		
M03	0-0,5	Fyllning sandigt stenigt grus	Asfaltsprov	
	0,5-1	Torrskorplera		
	1-2	Lera		X
	2	Stopp mot berg/block		
M04	0-0,5	Fyllning stenigt sandigt grus		
	0,5-1,1	Lera		
M05	0-0,6	Fyllning stenigt sandigt grus		X
	0,6	Stopp		
M06	0-0,5	Fyllning stenigt sandigt grus	Asfaltsprov	
	0,5-1	Fyllning stenigt sandigt grus		
	1-1,3	Fyllning stenigt sandigt grus		X
	1,3	Stopp		
M07	0-0,2	Fyllning mull		
	0,2-0,4	Fyllning sand		
	0,4-1	Lera		
	1-2	Siltig lera		
M08	0-0,5	Fyllning stenigt sandigt grus		
	0,5-1	Fyllning stenigt sandigt grus		



Uppdrag nr. 17U33943
Kv Kämpinge 2
AB Svenska Bostäder

Bilaga 2 sid 2(2)

	1-2	Torrskorplera		
M09	0-0,5	Fyllning stenigt sandigt grus		
	0,5-1	Lera		
	1-2	Lera		



Resultat laboratorieanalyser - jordprov

Bilaga 3

Halter jämförs med Naturvårdsverkets riktvärden för KM (känslig mark) och MKM (mindre känslig mark), samt MRR (mindre än ringa risk).

Punkt / Parameter		Riktvärden			M01	M02	M03	M05	M06
		KM	MKM	MRR					
Djup	(m u my)				0,9-1,5	0-0,5	1-2.	0-0,6	1-1,3
Jordart									
TOC beräknat	(% TS)								
Metaller									
Arsenik As	(mg/kg TS)	10	25	10	0,464	2,59	3,95	1,4	3,29
Barium Ba	(mg/kg TS)	200	300	-	8,95	65,3	87,1	31,5	57,1
Kadmium Cd	(mg/kg TS)	0,8	12	0,2	<0.08	0,202	0,12	<0.07	0,116
Kobolt Co	(mg/kg TS)	15	35	-	1,61	9,82	14,8	3,04	9,84
Krom Cr	(mg/kg TS)	80	150	40	5,63	28,1	44,6	12	39,8
Koppar Cu	(mg/kg TS)	80	200	40	4,48	24,8	32,8	11,9	28,9
Kvicksilver Hg	(mg/kg TS)	0,25	2,5	0,1	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.2
Nickel Ni	(mg/kg TS)	40	120	35	4,95	19,2	31,6	6,53	22,2
Bly Pb	(mg/kg TS)	50	400	20	3,02	22,1	22,8	15,2	16,3
Vanadin V	(mg/kg TS)	100	200	-	5,91	30,6	47,2	11,8	36,8
Zink Zn	(mg/kg TS)	250	500	120	17,3	97,9	105	36,8	72,5
Alifater och aromater och BTEX									
Alifater C5-C8	(mg/kg TS)	25	150	-					
Alifater >C8-C10	(mg/kg TS)	25	120	-	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Alifater >C10-C12	(mg/kg TS)	100	500	-	<20	<20	<20	<20	<20
Alifater >C12-C16	(mg/kg TS)	100	500	-	<20	<20	<20	<20	<20
Alifater >C5-C16	(mg/kg TS)	100	500	-					
Alifater >C16-C35	(mg/kg TS)	100	1000	-	<20	<20	<20	<20	<20
Aromater >C8-C10	(mg/kg TS)	10	50	-	<0.480	<0.480	<0.480	<0.480	<0.480
Aromater >C10-C16	(mg/kg TS)	3	15	-	<1.24	<1.24	<1.24	<1.24	<1.24
Aromater >C16-C35	(mg/kg TS)	10	30	-	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Bensen	(mg/kg TS)	0,012	0,04	-					
Toluen	(mg/kg TS)	10	40	-					
Etylbensen	(mg/kg TS)	10	50	-					
M/P/O-Xylen	(mg/kg TS)	10	50	-					
PAH									
PAH-L	(mg/kg TS)	3	15	0,6	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
PAH-M	(mg/kg TS)	3,5	20	2	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
PAH-H	(mg/kg TS)	1	10	0,5	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
Cancerrogena PAH	(mg/kg TS)	-	-	-					
Övriga PAH	(mg/kg TS)	-	-	-					

Motsvarar halter över riktvärdet för MRR

Motsvarar halter över riktvärden för KM

Motsvarar halter över riktvärden för MKM

Motsvarar halter över riktvärden för FA

Halter över riktvärdet för KM markeras med **fet stil**, halter över MKM med **understruken fet stil**, och halter över FA med *kursiv stil*.

* Lättlösligt resp. icke lättlösligt, avser högre resp. lägre löslighet än 1 mg/l

** Organiskt resp. oorganiskt



Ankomstdatum **2017-11-22**
Utfärdad **2017-11-27**

Bjerking AB
Henrik Lindholm

Hornsgatan 174
117 34 Stockholm
Sweden

Projekt **Kämpinge**
Bestnr **17U33943**

Analys av fast prov

Er beteckning	M01					
	-0,9-1,5					
Provtagningsdatum	2017-11-20					
Labnummer	O10950244					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	91.5	2.0	%	1	V	VITA
As	0.464	0.176	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	8.95	2.05	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	<0.08		mg/kg TS	1	H	VITA
Co	1.61	0.40	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	5.63	1.11	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	4.48	0.94	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	4.95	1.30	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	3.02	0.62	mg/kg TS	1	H	VITA
V	5.91	1.25	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	17.3	3.3	mg/kg TS	1	H	VITA
TS 105°C	92.0	5.55	%	2	1	VITA
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	VITA
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
metylkrysen/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	2	1	VITA



Er beteckning	M01					
	-0,9-1,5					
Provtagningsdatum	2017-11-20					
Labnummer	O10950244					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	2	1	VITA



Er beteckning	M02					
Provtagningsdatum	0-0,5					
Labnummer	2017-11-20					
	O10950245					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.3	2.0	%	1	V	VITA
As	2.59	0.72	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	65.3	14.9	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.202	0.053	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	9.82	2.37	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	28.1	5.7	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	24.8	5.2	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	19.2	5.0	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	22.1	4.5	mg/kg TS	1	H	VITA
V	30.6	6.5	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	97.9	18.5	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	82.0	4.95	%	2	1	VITA
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	VITA
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	2	1	VITA



Er beteckning	M03					
	1-2					
Provtagningsdatum	2017-11-20					
Labnummer	O10950246					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	82.9	2.0	%	1	V	VITA
As	3.95	1.10	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	87.1	20.0	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.120	0.031	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	14.8	3.6	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	44.6	8.8	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	32.8	6.9	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	31.6	8.3	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	22.8	4.7	mg/kg TS	1	H	VITA
V	47.2	10.1	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	105	20	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	79.6	4.80	%	2	1	VITA
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	VITA
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	2	1	VITA



Er beteckning	M05					
	0-0,6					
Provtagningsdatum	2017-11-20					
Labnummer	O10950247					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	93.1	2.0	%	1	V	VITA
As	1.40	0.41	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	31.5	7.3	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	<0.07		mg/kg TS	1	H	VITA
Co	3.04	0.74	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	12.0	2.4	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	11.9	2.5	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.1		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	6.53	1.70	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	15.2	3.1	mg/kg TS	1	H	VITA
V	11.8	2.5	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	36.8	6.9	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	93.3	5.63	%	2	1	VITA
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	VITA
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	2	1	VITA



Er beteckning	M06					
	1-1,3					
Provtagningsdatum	2017-11-20					
Labnummer	O10950248					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.9	2.0	%	1	V	VITA
As	3.29	0.90	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	57.1	13.1	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.116	0.028	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	9.84	2.37	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	39.8	7.8	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	28.9	6.1	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	22.2	5.8	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	16.3	3.3	mg/kg TS	1	H	VITA
V	36.8	7.8	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	72.5	13.6	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	84.7	5.11	%	2	1	VITA
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	VITA
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	2	1	VITA



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Bestämning av metaller enligt MS-2 (exklusive provberedning). Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Ett separat prov har torkats vid 105°C för TS-bestämningen. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Rev 2015-07-24
2	Paket OJ-21H. Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkrysener/metylbens(a)antracener. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA). Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GC-MS. PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Rev 2016-01-26

	Godkännare
VITA	Viktoria Takacs

	Utf ¹
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
V	Våtkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.



Ankomstdatum **2017-11-22**
Utfärdad **2017-11-29**

Bjerking AB
Henrik Lindholm

Hornsgatan 174
117 34 Stockholm
Sweden

Projekt **Kämpinge**
Bestnr **17U33943**

Analys av asfalt

Er beteckning	Asf					
	1					
Provtagningsdatum	2017-11-20					
Labnummer	O10950252					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
kryomalning, semivolatila	ja			1	1	JECE
naftalen	<0.10		mg/kg	1	1	JECE
acenaftylen	<0.10		mg/kg	1	1	JECE
acenaften	<0.020		mg/kg	1	1	JECE
fluoren	0.190	0.057	mg/kg	1	1	JECE
fenantren	0.199	0.060	mg/kg	1	1	JECE
antracen	0.042	0.012	mg/kg	1	1	JECE
fluoranten	1.35	0.405	mg/kg	1	1	JECE
pyren	0.370	0.111	mg/kg	1	1	JECE
bens(a)antracen	0.272	0.082	mg/kg	1	1	JECE
krysen	0.524	0.157	mg/kg	1	1	JECE
bens(b)fluoranten	0.314	0.094	mg/kg	1	1	JECE
bens(k)fluoranten	0.137	0.041	mg/kg	1	1	JECE
bens(a)pyren	0.100	0.030	mg/kg	1	1	JECE
dibens(ah)antracen	0.098	0.029	mg/kg	1	1	JECE
benso(ghi)perylene	0.201	0.060	mg/kg	1	1	JECE
indeno(123cd)pyren	0.034	0.010	mg/kg	1	1	JECE
PAH, summa 16*	3.8		mg/kg	1	1	JECE
PAH, summa cancerogena*	1.5		mg/kg	1	1	JECE
PAH, summa övriga*	2.4		mg/kg	1	1	JECE
PAH, summa L*	<0.11		mg/kg	1	1	JECE
PAH, summa M*	2.2		mg/kg	1	1	JECE
PAH, summa H*	1.7		mg/kg	1	1	JECE



Er beteckning	Asf					
	2					
Provtagningsdatum	2017-11-20					
Labnummer	O10950253					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
kryomalning, semivolatila	ja			1	1	JECE
naftalen	0.17	0.07	mg/kg	1	1	JECE
acenaftylen	<0.10		mg/kg	1	1	JECE
acenaften	<0.020		mg/kg	1	1	JECE
fluoren	0.152	0.046	mg/kg	1	1	JECE
fenantren	0.635	0.190	mg/kg	1	1	JECE
antracen	0.084	0.025	mg/kg	1	1	JECE
fluoranten	1.41	0.423	mg/kg	1	1	JECE
pyren	0.349	0.105	mg/kg	1	1	JECE
bens(a)antracen	0.248	0.074	mg/kg	1	1	JECE
krysen	0.332	0.100	mg/kg	1	1	JECE
bens(b)fluoranten	0.228	0.068	mg/kg	1	1	JECE
bens(k)fluoranten	0.128	0.038	mg/kg	1	1	JECE
bens(a)pyren	0.080	0.024	mg/kg	1	1	JECE
dibens(ah)antracen	0.054	0.016	mg/kg	1	1	JECE
benso(ghi)perylene	0.145	0.043	mg/kg	1	1	JECE
indeno(123cd)pyren	<0.030		mg/kg	1	1	JECE
PAH, summa 16*	4.0		mg/kg	1	1	JECE
PAH, summa cancerogena*	1.1		mg/kg	1	1	JECE
PAH, summa övriga*	2.9		mg/kg	1	1	JECE
PAH, summa L*	0.17		mg/kg	1	1	JECE
PAH, summa M*	2.6		mg/kg	1	1	JECE
PAH, summa H*	1.2		mg/kg	1	1	JECE



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	Paket OJ-1. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) enligt metod baserad på US EPA 610, US EPA 3550 och ISO 13877. Provet kryomals innan analys. Mätning utförs med HPLC med fluorescens- & PDA-detektion. PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Rev 2015-03-05

Godkännare	
JECE	Jeanna Cederström

Utf ¹	
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Česká Lípa, Bendlova 1687/7, 470 01 Česká Lípa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

PM mobilitetspaket – Kämpinge 2

Stockholms stad arbetar med framtagande av en ny detaljplan för flerbostadshus och kontor inom fastighet Kämpinge 2 i Tensta och har i detta arbete presenterat ett PM (Parkerings PM SvBo Kämpinge 2) Efter bedömning av lägenhetssammansättning så har det projektspecifika p-talet 0,52 presenterats.

Projektförslaget genererar idag 71 p-platser vilket ger ett p-tal på 0,43. Med detta PM föreslås ett mobilitetspaket för att sänka det projektspecifika p-talet till denna nivå. Som utgångspunkt för utformning av mobilitetspaket används den beskrivning som återfinns i dokumentet *Riktlinjer för projektspecifika och gröna parkeringstal* samt framtagna *Exempelsamling*.

För fastigheten har vi funnit följande mobilitetstjänster lämpliga för fastighetens genomförande:

1. Information till potentiella boende och startpaket för nyinflyttade.
Åtgärden inkluderar:
 - Prova-på-kort på kollektivtrafiken, subventionerat av byggherren under två veckor för nyinflyttade boende över 18 år samt information om kollektivtrafikutbud.
 - Information om gång- och cykelmöjligheter inklusive cykelkarta.
2. Kvalitativa cykelparkeringar för boende och besökare
 - För boende anordnas attraktiva, trygga och lätt nåbara cykelrum i markplan respektive garage med tillgång till servicestation, ladd-uttag för minst 2 el-cyklar och automatiska dörröppnare.
 - Besöksparkeringsplatser för cyklar anordnas med låsbara ram-ställ i nära anslutning till entréer.
 - Parkeringstal för cykel föreslås vara 2,5 cykelplatser per 100 kvm BTA baserat på stadens riktlinjer för utbud, med god standard.

Karin Åkerström
Projektledare
Svenska Bostäder



Södra Kvartersgatan, Illustration Bergkrantz Arkitektur

KÄMPINGE 2

Ekosystemtjänster och grönytefaktorer för kvartersmark

Ramböll 2018-06-08

Innehållsförteckning

Bakgrund	3
Ekosystemtjänster - begreppsförklaring	3
Grönytefaktor - begreppsförklaring.....	3
Befintlig situation	4
Dagens ekosystemtjänster inom Kämpinge 2.....	4
Utveckling av ekosystemtjänster och grönytefaktorer	6
Stödjande ekosystemtjänster	6
Grönytefaktorer - biologisk mångfald, kvartersmark.....	6
Reglerande ekosystemtjänster	8
Grönytefaktorer - klimatanpassning, kvartersmark.....	8
Kulturella ekosystemtjänster	10
Grönytefaktorer - sociala värden, kvartersmark.....	10

Bilaga 1. GYF kvartersmark Kämpinge 2 - bostäder

Bilaga 2. GYF kvartersmark Kämpinge 2 - kontorsbyggnad

Viktoria Wramsmyr Ögren
Uppdragsledare/handläggare

Anna Valman/Ella Uppala
Medverkande

Bakgrund

Kämpinge 2 detaljplaneläggs för kvartersmark avseende kontorsbyggnad i den västra delen och bostäder i den östra. Befintlig naturmark i norr planläggs för parkmark medan gator och torgyta kring kontorsbyggnaden planeras för allmän platsmark.

Denna utredning kring ekosystemtjänster och grönytefaktor är en del i detaljplanearbetet för Kämpinge 2. Ekosystemtjänster beskrivs översiktligt för hela området medan åtgärden för grönytefaktorn beskrivs för kvartersmarken.

Ekosystemtjänster - begreppsförklaring

Ekosystemtjänster kan definieras som ekosystemens direkta och indirekta bidrag till människors välbefinnande. De är de funktioner hos ekosystemen som på något sätt gynnar människan och upprätthåller och förbättrar livsvillkor och välmående. Dessa kan delas upp i fyra typer med exempel enl. nedan:

STÖDJANDE

Biologisk mångfald, ekologiskt samspel, upprätthållande av markens bördighet, habitat

REGLERANDE

Luftkvalitet, bullerreglering, skydd mot extremt väder, dagvattenhantering, vattenrening, klimatanpassning, pollinering.

KULTURELLA

Hälsa, sinnlig upplevelse, sociala interaktioner, naturpedagogik, symbolik och andlighet

FÖRSÖRJANDE

Matproduktion, färskvatten, material, energi.

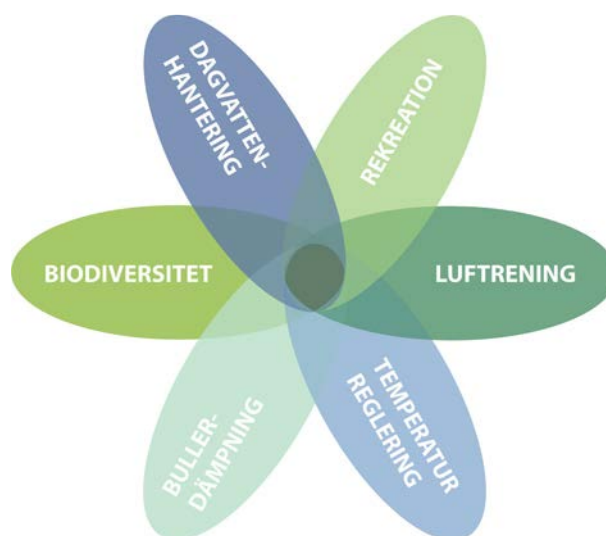
I arbetet med ekosystemtjänster används begreppen skapa, skydda, stärka och skippa (inkl. kompensationsåtgärder) för att bedöma vilka åtgärder som bör vidtas för de ekosystemtjänster som identifieras i den befintliga miljön samt de ekosystemtjänster man vill tillföra.

Grönytefaktor - begreppsförklaring

Grönytefaktor är ett av Stockholm stads verktyg för att nå en god bebyggd miljö inom både dess offentliga och privata delar. Grönytefaktorn kompletterar stadens arbete med ekosystemtjänster - i arbetet med GYF uppnås ekosystemtjänster då man jobbar med biologisk mångfald, klimatanpassning och sociala värden.

I GYF mäts ekologiskt effektiva ytor och funktioner jämfört med total yta enl. formeln nedan:

$$\text{GYF} = \frac{\text{ekoeffektiv yta}}{\text{tomtens total yta}}$$



Befintlig situation

Kämpinge 2 består idag av den nerlagda Kämpingeskolan kringgärdad av hårdgjorda ytor och viss vegetation samt en sammanhängande yta av naturmark i norr. Naturmarken består av en moränrygg bevuxen med löv- och barrträd (RAA) och denna innehåller de största naturvärdena i området.

Dagens ekosystemtjänster inom Kämpinge 2

I "Underlag för miljö- och hälsofrågor för detaljplan för Kämpinge 2 i stadsdelen Tensta Dp 2017-01526" Dnr 2017-012907 anges de vattenreglerande ekosystemtjänsterna i naturmarken som de främsta reglerande ekosystemtjänsterna i området.

Övriga ekosystemtjänster som kan identifieras i området idag är också främst kopplade till naturmarken i norr. Stödjande ekosystemtjänster utgörs av naturmarkens biologiska mångfald och habitat samt i någon mån dess ekologiska samspel med omgivande mark.

Träd i naturmarken bidrar med skugga och evatranspiration, vilket minskar värmestressen i stadsmiljön. Naturmarkens vegetation utgör också livsmiljöer för pollinatör och ger en förbättrad luftkvalitet i området.

I den mån den befintliga vegetationen bidrar till att de boende använder området för rekreation identifieras även kulturella ekosystemtjänster. Det gravfält från stenålder/bronsålder/järnålder som finns den östra delen av naturmarken (se karta till höger) bidrar i någon mån till symbolik och andlighet.



Flygbild över området

Riksantikvarieämbetet - Utskrift karta över gravfält

Utveckling av ekosystemtjänster och grönytefaktorer

Sammanställningarna nedan utgår från de olika typerna av ekosystemtjänster - stödjande, reglerande, kulturella och försörjande - och beskriver hur dessa kan skapas, skyddas, stärkas och ersättas inom området.

Till varje typ av ekosystemtjänster finns relaterade grönytefaktorer vilka avser stärkande åtgärder för biologisk mångfald, klimatanpassning och sociala värden för kvartersmarken. Som bilaga till utredningen finns även uträkningen av GYF för fastigheterna till bostäder och kontorsbyggnaden. Grönytefaktorn som ska uppnås för bostadsområdet är 0,6.

Stödjande ekosystemtjänster

Biologiskt mångfald och naturtyp

Naturmarken bevaras men kan varsamt gallras för att ge ljus åt fältskiktet. Genom tillägg i fält-, busk- och trädskikt kan befintlig naturtyp också stärkas. Naturmarkens rotzoner och brynzoner behöver skyddas vid anläggning av den norra kvartersgatan samt vid anläggning av torgyta vid kontorbyggnaden.

Nyplantering av vegetation på gårdar och i gaturum bidrar till den biologiska mångfalden i det nybyggda området. Genom ett naturligt artval stärks också befintlig naturtyp i området. Den del av naturmarken tas bort vid den östra kanten av bostadsområdet kompenseras genom nyplantering av träd och buskar på gårdar och i gaturum. I "Underlag för miljö- och hälsofrågor för detaljplan för Kämpinge 2 i stadsdelen Tensta Dp 2017-01526" rekommenderas att karaktärshabitat för området ska vara barrskog samt sand- och gräsmarker. Här rekommenderas också att ekologiska kompensationsåtgärder i första hand bör stärka livsmiljöer för vildbin och pollinatörer samt habitat för blommande växter allmänt, insekter, fjärilar och fåglar mm.

Ekologiskt samspel

Befintliga spridningsvägar från naturmarken mot kringliggande vegetation bevaras (skyddas) och förstärks genom plantering av vegetation på gårdar och gaturum, där arter delvis väljs enligt karaktärshabitat för naturområdet.

Grönytefaktorer - biologisk mångfald, kvartersmark

Delfaktorer grönska

Ej underbyggd markgrönska, växtbädd på bjälklag, grönska på väggar (murar), ev. grönt tak på del av kontorsbyggnad.

Tilläggsfaktorer grönska /biodiversitet

Diversitet i fältskikt, naturligt artval, fjärilsrabatt, buskar generellt, bärande buskar, karaktärsträd, nya mellanstora träd, nya små träd, holkar, bikupor mm.



Utveckling av stödjande ekosystemtjänster samt grönytefaktorer för biologisk mångfald, exempel i plan

Reglerande ekosystemtjänster

Skydd mot extremt väder, dagvattenhantering, klimatreglering

Naturmarkens infiltrerande förmåga bevaras genom att området skyddas och bevaras. Befintliga träd i naturmarken bevaras för att minska värmstressen i stadsmiljön.

Nya gröna infiltrerande och temperaturreglerande miljöer skapas såväl på bjälklag som på ej underbyggd mark.

Pollinering

Habitat för pollinatörer i den befintliga naturmarken förstärks genom röjning och gallring.

Pollineringsmöjligheter skapas genom val av växtarter i det nybyggda området, i enlighet med karakträshabitat. Se även Stödjande ekosystemtjänster sid. 6.

Luftkvalitet och buller

Träd och buskage i naturmarken bevaras och skyddas vilket bidrar till en bibehållen luftkvalitet och ljudnivå.

Förbättrad luftkvalitet och sänkt bullernivå uppnås i det nybyggda området genom medveten plantering av träd och buskar samt växtlighet på murar/väggar.

Buller

En behaglig ljudnivån skapas på gårdar och i gaturum genom plantering av träd och gröna väggar.

Grönytefaktorer - klimatanpassning, kvartersmark

Delfaktorer grönska

Ej underbyggd markgrönska, växtbädd på bjälklag, grönska på väggar (murar), ev. grönt tak på del av kontorsbyggnad

Tilläggsfaktorer grönska/klimat - temperaturreglering

Träd placerade så att de ger lövskugga, pergolor, lövgångar mm placerade så att de ger lövskugga, flerskiktad växtlighet

Tilläggsfaktorer grönska och ljudkvalitet

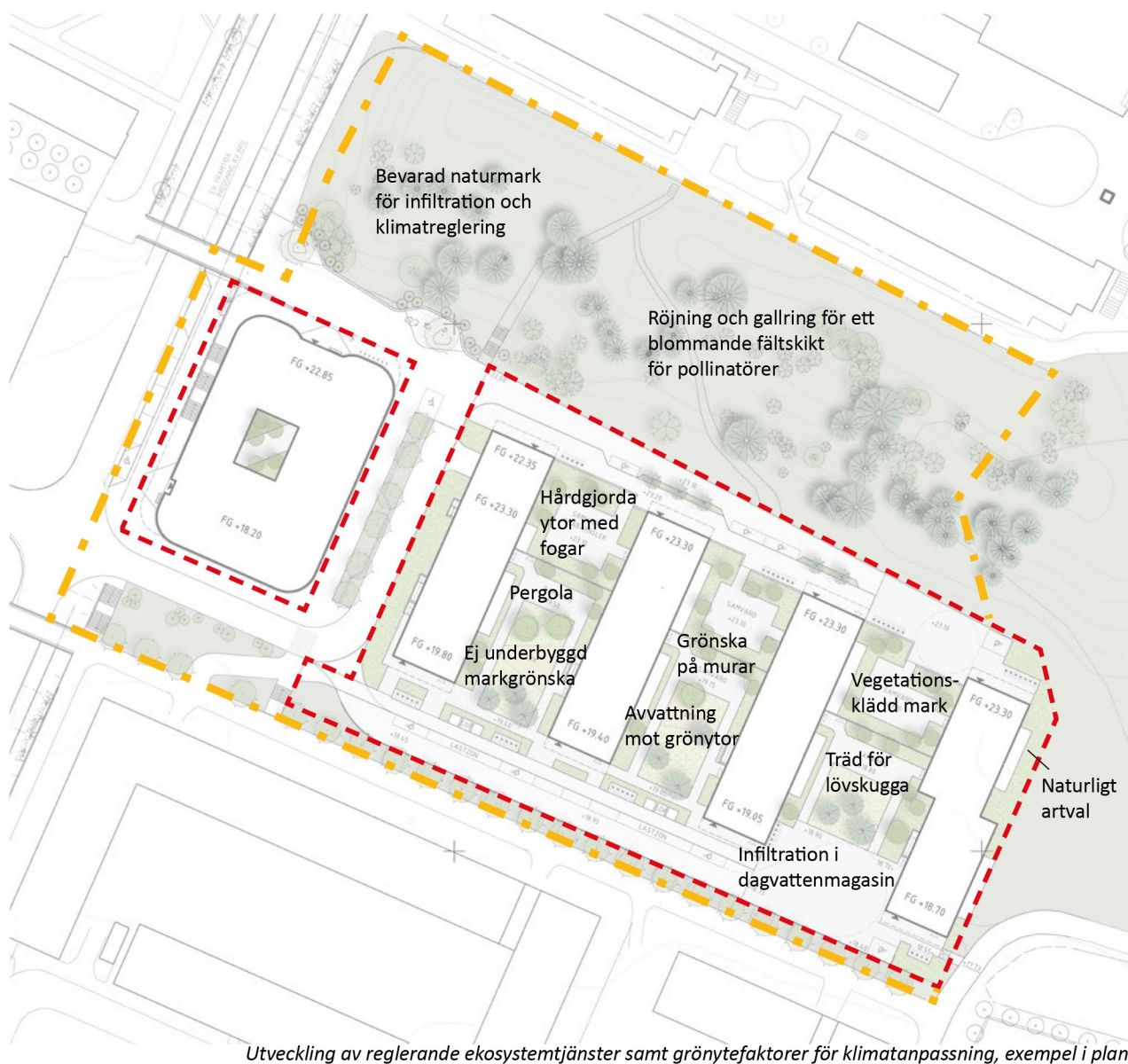
Vegetationsklädd mark, grönska på väggar (murar), ev. grönt tak på del av kontorsbyggnad

Delfaktorer vatten

Hårdgjorda ytor med fogar

Tilläggsfaktorer vatten/biodiversitet

Avvattnings av hårdgjorda ytor till omgivande grönska på mark, fördröjning av dagvatten från hårdgjorda ytor i magasin



Kulturella ekosystemtjänster

Hälsa

Kopplingar mot naturmarken skapas och försärks så att denna i högre grad användas för rekreation av boende i området.

Sinnlig upplevelse

En vegetationsskärm skapas mellan den södra kvartersgatan och befintlig gång- och cykelväg söderut, så att vägmiljöerna visuellt skiljs åt och GC-stråket även fortsättningsvis får en grön inramning.

Vackra växtmiljöer skapas på bostadsgårdarna samt i ljusgård till kontorsbyggnaden. Växtval görs bland annat med hänsyn till att locka bin och fjärilar.

Sociala interaktioner

Platser för samvaro skapas vid entréer till kontorsbyggnaden samt på de gröna bostadsgårdarna. Gatorna inom kvartersmarken utformas med grönska för att nå levande gaturum där människor vistas och träffas. Odlingsmöjligheter ordnas på gårdarna.

Symbolik och andlighet:

Gravfält från stenålder/bronsålder/järnålder kan medvetandegöras för de boende i området.

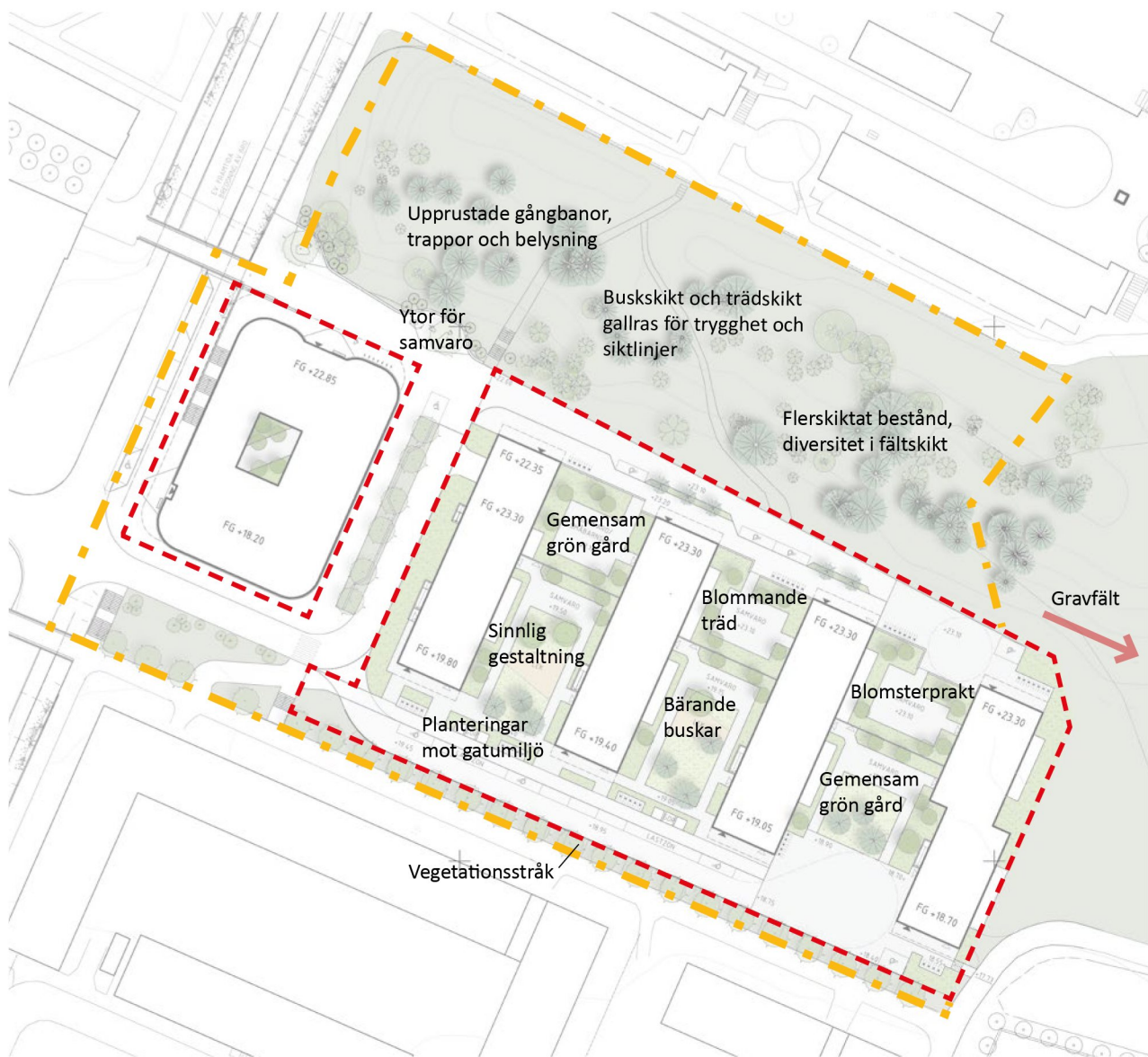
Grönytefaktorer - sociala värden, kvartersmark

Delfaktorer grönska

Ej underbyggd markgrönska, växtbädd på bjälklag, grönska på väggar (murar), ev. grönt tak på del av kontorsbyggnad

Tilläggsfaktorer grönska/rekreativa & sociala värden

Ytor för social aktivitet, odlingsytor, blomsterprakt i fältskiktet, buskar upplevelsevärden, buskar med ätliga bär, träd upplevelsevärden, blommande träd, pergolor o.dyl, habitatstärkande åtgärder, upplevelsevärden

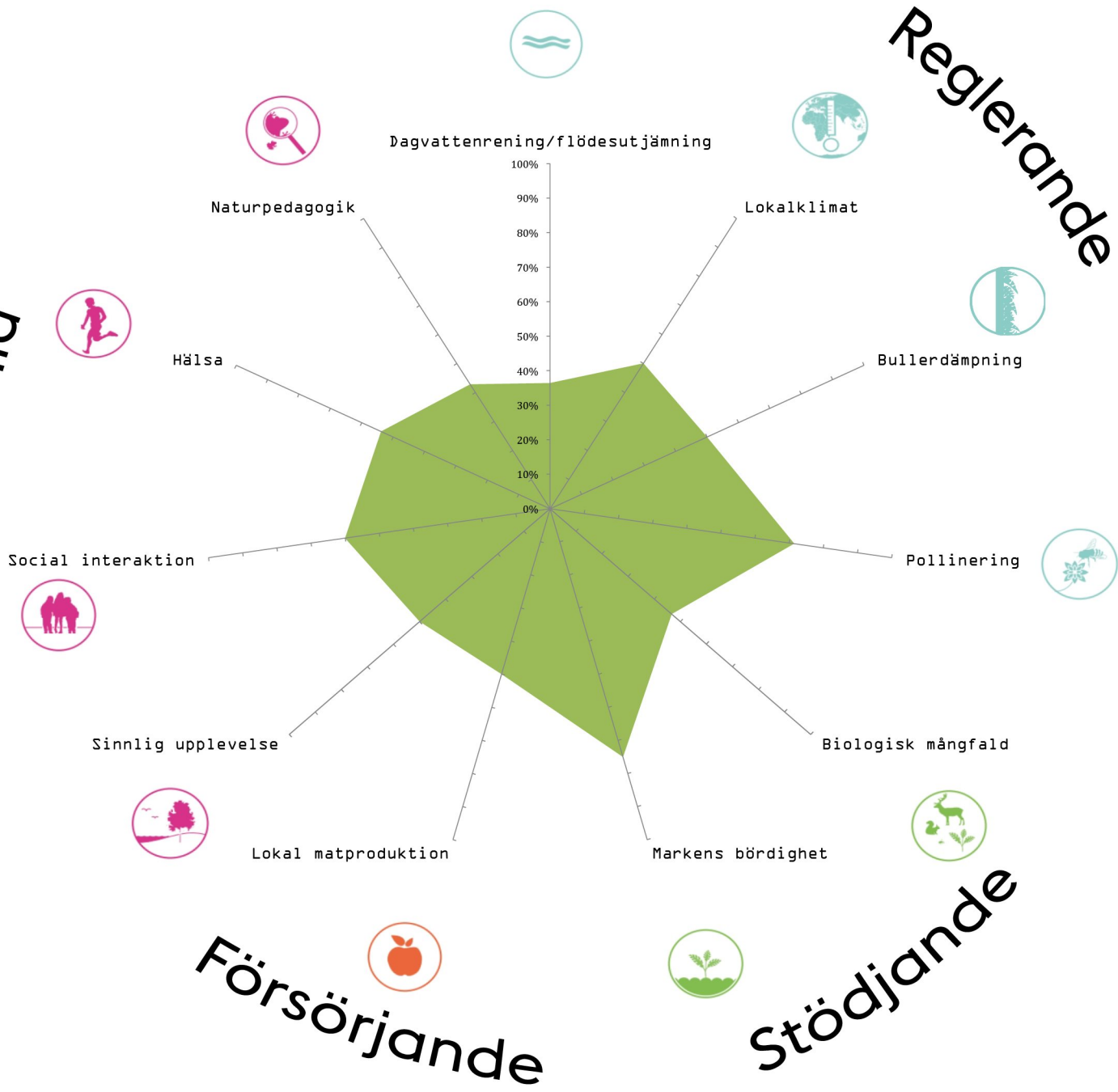


Utveckling av kulturella ekosystemtjänster samt grönytefaktorer för sociala värden, exempel i plan

Kämpinge 2, bostäder / Svenska bostäder

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-08-10, Dnr 2017-01526

Kulturella



Total summa (eko-effektiv yta):

Hela tomtens yta:

Uppnådd faktor:	0,24
-----------------	------

Balansräkning:

Max antal: 1 Jppnått antal: 1 % :

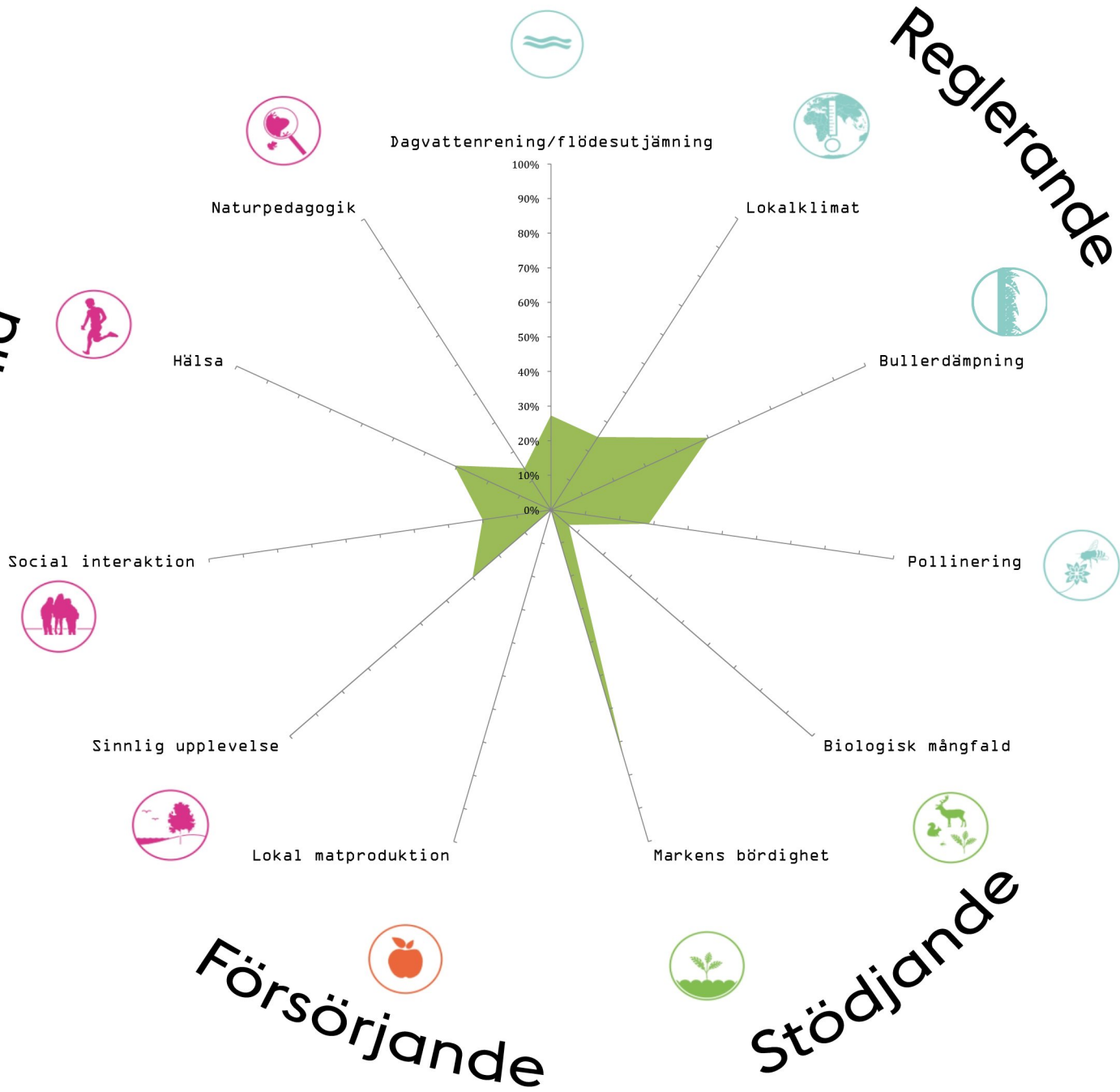
% :

18%

24%

15%

Kulturella



PLANBESTÄMMELSER

Följande gäller inom områden med nedanstående beteckningar. Bestämmeelse utan beteckning gäller inom hela planområdet. Endast angiven användning och utformning är tillåten.

Parantes runt användningsbestämmelse i plankartan anger att det inom området finns användningar från mer än en användningskategori (allmän plats, vattenområde och/eller kvartersmark). Sekundära användningskategorier anges med parantes. I plankartan redovisas färgen för det huvudsakliga ändamålet inom respektive område.

- Gränsbeteckningar
- Gräns för planområdet
 - Användningsgräns
 - Egenskapsgräns
 - Administrativ gräns
 - Egenskapsgräns och administrativ gräns, kombination av

- Användning av mark
- Allmänna platser
- | | |
|-------|---------------------------------|
| GATA | Fordons-, gång- och cykeltrafik |
| TORG | Torg |
| PARK | Parkområde |
| NATUR | Naturområde |

- Kvartersmark
- | | |
|----|--|
| B | Bostäder |
| C | Centrum |
| K | Kontor |
| E1 | Transformatorstation om högst 100 kvm |
| T | Spårtrafik i tunnel under mark. Användning avgränsas i övre höjdd led vid angiven schaktningsnivå. |

- Allmänna platser anordnande
- +0.0 Föreskriven höjd över nollplanet
- 0.0 Lägsta nivå i meter över nollplanet för schaktning, spontning, pålning, boring eller andra ingrepp i undergrunden.

- Kvartersmarkens anordnande
- Begränsning av markens utnyttjande
- Byggnad får inte uppföras. Utrymningstrappor och stödmurar får anläggas.
- Marken får endast bebyggas med mindre byggnadsverk för bostadskomplement. Sammanlagd byggnadsyta får maximalt uppgå till 30 kvm per bostadsgård. Utrymningstrappor och stödmurar får anläggas.

- Höjd på byggnader och takvinkel
- <0.0 Högsta nockhöjd i meter över nollplanet
- >0.0 Högsta bjälklagshöjd överkant i meter över nollplanet. Avser bjälklagskonstruktionens överkant. Över den angivna bjälklagshöjden är det tillåtet att anlägga t.ex. planteringar, markuppbbyggnad, trappor, räcken, ramper och lägre murar.
- 00-00 Minsta respektive största taklutning i grader

- Utformning
- f1 Friyta i form av takterrass ska anordnas. Taket ska byggas med planterbart bjälklag.
- f2 Fasaderna ska särskilja sig från omkringliggande bebyggelse avseende form och material för att få en egen karaktär i stadsbilden. De två översta våningsplanen ska mot Tenstasträket och torget kräga ut över underliggande våningsplan.
- f3 Fasaderna ska utföras i puts. Elementskarvar får inte utföras synliga, dock kan de förekomma som del i en medveten komposition.
- f4 Entré till parkeringsgarage ska anordnas.
- f5 Byggnad ska utföras med rundade hörn.
- f6 I gavelpartiers entréplan ska arkader finnas.
- f7 Takterrass ska anordnas.

- Tekniska utrymmen och anläggningar ska inrymmas inom angiven högsta nockhöjd, undantaget anläggningar mindre än 6.0 kum som får sticka upp med högst 1.0 meter ovan angiven nockhöjd och ska vara indragna minst 2.0 meter från fasadliv mot allmän plats.
- Balkonger får byggas över mark som annars ej får bebyggas med ett största djup om 1,6 meter.
- Utförande
- 0.0 Lägsta nivå i meter över nollplanet för schaktning, spontning, pålning, boring eller andra ingrepp i undergrunden.

- Administrativa bestämmelser
- Markreservat för allmännyttiga ändamål
- x1 Marken ska vara tillgänglig för allmännyttig gångtrafik från gatan i söder till Tredje Tenstaströmen i norr.

- Genomförandetid
- Genomförandetiden slutar 5 år efter det att planen vunnit laga kraft.

ILLUSTRATIONER

- Illustrationslinje
- Illustrationstext
- Illustrerat träd

UPPLYSNINGAR

Planen består av:
-plankarta med bestämmelser
Till planen hör:
- planbeskrivning
Planen är upprättad enligt plan- och bygglagen (PBL 2010:900)

Inom området finns fast förmlämnning RAA Spånga 63:1. Enligt 2 kap kulturminneslagen (1988:950) är det förbjudet att utan Länsstyrelsens tillstånd rubba, ta bort, gräva ut, täcka över eller genom bebyggelse, plantering eller på annat sätt ändra eller skada fast förmlämnning.

SAMRÅDSHANDLING

Förslag
Detaljplan för fastigheten
Kämpinge 2 m.fl.
i stadsdelen Tensta i Stockholm

Stockholms stadsbyggnadskontor
Planavdelningen
2018-08-14

Louise Heimler
planchef

Peter Lundevall
stadsplanerare

Godkänd av SBN
Antagen av
Laga kraft

S-Dp 2017-01526-54

GRUNDKARTA

- Kvarter enligt detaljplan.
Allmän plats-gräns
Fastighetsgräns
(Kvarterensallmän plats-gräns)
Fastighetsbeteckning
Ledningsrättsområde
Fornlämningsområde
Byggnad
Väg/gångbanekant
Staket
Mur
Stödmur
Träd
Nivåkurvor
Markhöjd
Transformatorbyggnad
- Koordinatsystem: Sweref 99 18 00 i plan och R142000 i höjd
Upprättad av Stadsplaneringsavdelningen
Aktualiseringsdatum 2018-06-07
Birgitta Nilsson
Kartingenjör

NORR

0 50m
Skala 1:500, utskriftsformat B1