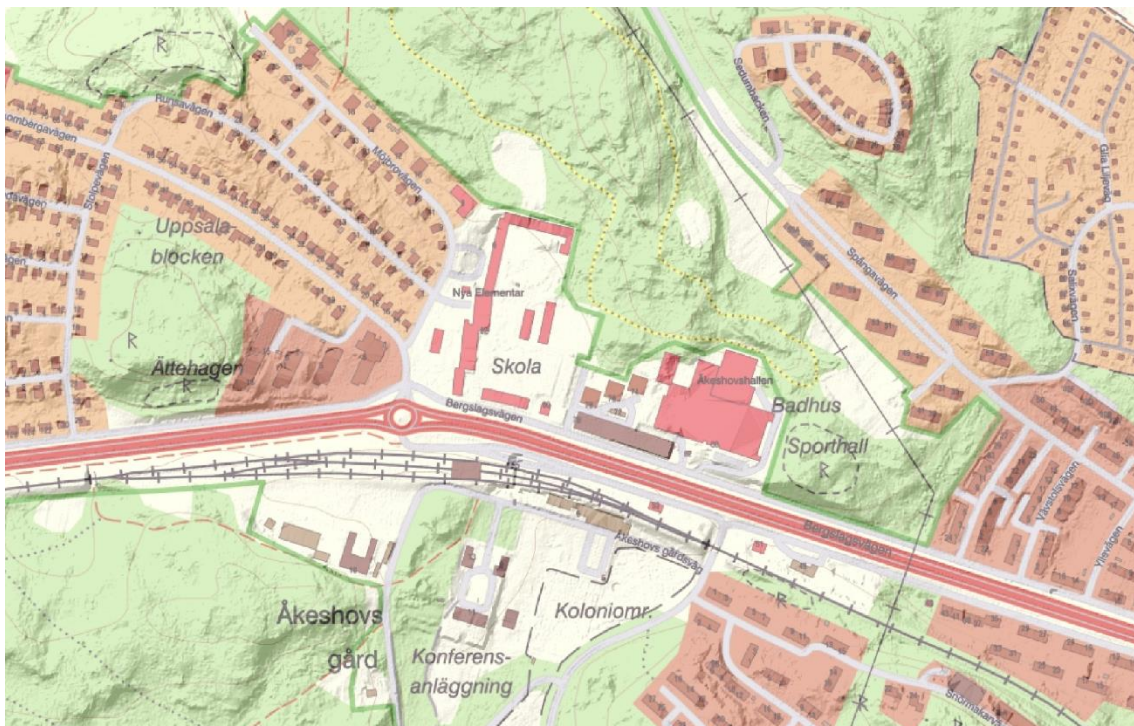


DETALJPLAN FÖR TILLBYGGNAD AV NYA ELEMENTAR SKOLA, ÅKESHOV MILJÖUTREDNING

SISAB/MAKAB



2020-04-30

Liselott Fredriksson
Eva Lindahl

Medverkande

Projektledare

Olof Larde, MAKAB

Miljöutredning

Eva Lindahl, uppdragsledare, Sweco

Liselott Fredriksson, handläggare, Sweco

Underlagsutredningar

Akustik: LN Akustikmiljö

Dagvatten: Structor

Geoteknik: Projektengagemang

Gestaltning- och lokalprogram: Stadion Arkitekter

Kulturmiljö: Tyréns

Naturvärdesinventering: Sweco

Innehållsförteckning

1	Inledning	3
1.1	Bakgrund	3
1.2	Syfte med detaljplan	3
2	Metod och bedömning	3
2.1	Miljöbedömning i planprocessen	3
2.2	Motiv till miljöutredning	3
2.3	Bedömningsgrunder	4
2.4	Arbetsprocess miljöutredning	4
3	Förutsättningar	4
3.1	Planförhållanden	4
3.2	Riksintressen	5
3.3	Miljö kvalitetsnormer	5
4	Avgränsning	6
5	Alternativ	6
5.1	Planförslag	6
5.2	Nollalternativ	8
6	Konsekvenser	8
6.1	Landskaps/stadsbild	8
6.2	Buller	11
6.3	Kulturmiljö	16
6.4	Markmiljö	18
6.5	Naturmiljö	21
6.6	Vattenkvalitet	25
6.7	Luftkvalitet	27
7	Samlad bedömning	30
7.1	Miljökonsekvenser	30
7.2	Nollalternativ och dess konsekvenser	30
8	Referenser	31

1 Inledning

1.1 Bakgrund

På Nya Elementarskolan går det idag närmare 900 elever och enligt Utbildningsförvaltningens prognos kommer elevantalet att öka ytterligare till cirka 1200 elever inom några år. För att klara elevantalet finns det utöver de permanenta byggnaderna idag även tre paviljonger. Lokalerna är överlag i gott skick, dock är dagens planlösning med varierande klassrumstorlek försvårande för verksamheten. Detta har medfört att årskurserna blivit utspridda i flera hus och att det är svårt för verksamheten att få till sammanhållna hemvister för årskurserna.

1.2 Syfte med detaljplan

Skolverksamheten står inför en kapacitetsökning som kräver en större om- och tillbyggnad. Planens syfte är att möjliggöra utökad bygg rätt för skoländamål samt bekräfta bygg rätten i den norra delen av fastigheten, där en del av skolbyggnaden ursprungligen uppförts planstridigt. Planens syfte är också att utöka befintlig kapacitet för Nya Elementar genom att bygga ny idrottshall, ny skolbyggnad för åk 4–6, ny byggnad för grundsär samt en mindre utbyggnad av befintlig matsal vilket totalt omfattar en yta om 0,49 ha (utredningsområdet) inom planområdet.

2 Metod och bedömning

2.1 Miljöbedömning i planprocessen

När en kommun upprättar en detaljplan ska kommunen utföra en behovsbedömning (ett ställningstagande) av huruvida ett genomförande av planen kan antas medföra betydande miljöpåverkan. I så fall ska en miljöbedömningsprocess genomföras och en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tas fram.

2.2 Motiv till miljöutredning

Denna miljöutredning följer i stort processen för miljöbedömningar av planer och program, även om en miljöbedömning inte är ett formellt krav i detta planärende. Genom att hantera miljöfrågorna utifrån miljöbedömningsprocessen ökar kvaliteten och transparensen i projektet, vilket förhindrar att viktiga miljöfrågor faller mellan stolarna. Syftet med att utföra en miljöbedömning är att integrera miljöaspekter i detaljplanen så att en hållbar utveckling främjas enligt 6 kap. 11 § miljöbalken samt att ge beslutsfattarna "tillgång till beslutsunderlag som möjliggör en ökad miljöhänsyn och som leder fram till bättre beslut från miljösynpunkt" (Prop. 1990/91:90).

För att undvika oklarheter om redovisningens formella status används begreppet Miljöutredning istället för miljökonsekvensbeskrivning.

Syftet med denna miljöutredning är att redovisa en analys och bedömning av konsekvenser av den planerade markanvändningen och dess inverkan på miljö, hälsa och hushållning med naturresurser. I detta ingår att behandla relevanta miljöaspekter som är viktiga att ta hänsyn till vid planeringen av den utbyggda skolan. De miljöaspekter som konsekvensbedömts i denna miljöutredning är följande: landskapsbild/stadsbild, buller, kulturmiljö, markmiljö, vattenkvalitet, luftkvalitet, solförhållanden, risk och säkerhet samt trafik.

Miljöutredningen ämnar också ge en samlad bedömning av planens miljöpåverkan, visa på åtgärdsförslag som kan avhjälpa respektive minska den negativa påverkan från planen samt utgöra ett beslutsunderlag i den kommunala planeringen.

2.3 Bedömningsgrunder

Grunderna för att värdera en miljöaspekt skiljer sig åt mellan de olika aspekterna och presenteras därför inledande i varje avsnitt, under rubriken Bedömningsgrunder. Betydelsen av miljöaspekten värderas bland annat med hänsyn till relevanta bestämmelser; som miljöbalkens hushållningsbestämmelser, vedertagna rikt- eller gränsvärden och gällande miljökvalitetsnormer.

För de olika bevarandebestämmelserna, som exempelvis kultur- och naturmiljö, är området eller objektets specifika kvaliteter, särart och eventuellt lagstadgat skydd viktiga i bedömningen.

2.4 Arbetsprocess miljöutredning

Sweco har på uppdrag av SISAB, genom MAKAB, tagit fram denna miljöutredning, bistått med att identifiera behov av kunskapsunderlag och i samarbete med övriga deltagande konsulter bidragit till att avgränsa dessa i nivå och omfattning.

Arbetet med miljöutredningen har bedrivits integrerat med den övriga planeringsprocessen så att konflikter mellan olika intressen kunnat identifieras och miljöanpassade lösningar möjliggjorts.

3 Förutsättningar

3.1 Planförhållanden

Fastigheten omfattas idag av två detaljplaner; PI 3204 (från 1946) och Dp 8447 (från 1987) som anger markanvändningen till allmänt ändamål, skola, transformatorstation, park, allmän plats samt mark får inte bebyggas.

Väster om fastigheten ligger småhusområdet och riksintresset Norra Ängby. I söder gränsar aktuell fastighet mot Bergslagsvägen med Åkeshovs tunnelbanestation på andra sidan vägen. Fastigheten Futharken 2 omfattar 24 086 kvm.

3.2 Riksintressen

Riksintressen pekats ut av myndigheter för att åstadkomma en god hushållning med landets värdefulla mark- och vattenresurser. Bestämmelser om riksintressen finns i miljöbalken kap 3 och 4. Områden som har sådana speciella värden eller förutsättningar att de bedömts vara betydelsefulla för landet i stort kan klassas som område av riksintresse enligt miljöbalken. Dessa mark- och vattenresurser ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada dessa eller komma i konflikt med det samhällsintresse som ligger till grund för förklaringen av riksintresse.

3.3 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer är ett juridiskt styrmedel som infördes 1999 i samband med miljöbalken, för att komma tillrätta med miljöpåverkan från diffusa utsläppskällor som till exempel trafik och jordbruk. Riksdagen beslutade 1998 om miljökvalitetsnormer för luft, buller och vattenkvalitet (SFS 1998:897).

3.3.1 Miljökvalitetsnormer för luft

Miljökvalitetsnormerna (MKN) för utomhusluft gäller i hela landet och kommunerna är ansvariga för att kontrollera luftkvaliteten för de flesta ämnen som omfattas av MKN och Naturvårdsverket för ett par andra. De ämnen som reglerades från början var kvävedioxid/kväveoxider, svaveldioxid och bly. Efter revideringar har MKN för luft också kompletterats med reglering av partiklar (PM10 och PM2,5), bensen, kolmonoxid, ozon, arsenik, kadmium, nickel och bens(a)pyren. (Naturvårdsverket, 2019)

De flesta normerna är så kallade gränsvärdesnormer som ska följas, medan några är så kallade målsättningsnormer som ska eftersträvas. MKN baseras på krav i EU-direktivet och den av regeringen utfärdade luftkvalitetsförordningen för utomhusluft (SFS 2010:477) och Naturvårdsverkets föreskrifter. (NFS 2016:9)

3.3.2 Miljökvalitetsnormer för buller

Miljökvalitetsnormen för buller infördes år 2004 genom förordning (SFS 2004:675) om omgivningsbuller. Normen följs för att undvika skadliga effekter på människors hälsa från omgivningsbuller. Kommuner och myndigheter är ansvariga att kontrollera att MKN följs men verksamhetsutövare bör genom egenkontroll begränsa störningen.

3.3.3 Miljökvalitetsnormer för vattenförekomst

Svensk vattenförvaltning syftar till att vi ska förbättra våra vatten och skapa en långsiktig hållbar förvaltning av våra vattenresurser. Vattenförvaltningen omfattar sjöar, vattendrag, kust- och övergångsvatten samt grundvatten. Det övergripande målet för vattenförvaltningen är att uppnå god vattenstatus till år 2021, eller senast till år 2027. God status

innebär god ekologisk- och vattenkemisk status i alla inlands- och kustvatten. För grundvatten innebär det, förutom god vattenkemisk status även god kvantitativ status.

Varje vattenförekomst har en miljö kvalitetsnorm. Normen fastställs med stöd av 5 kap miljöbalken, enligt vattenförvaltningsförordningen och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19). Normerna är ett rättsligt verktyg och ställer krav på vattnets kvalitet vid en viss tidpunkt, till exempel "god status 2015".

4 Avgränsning

Miljökonsekvenserna beskrivs främst för området som ligger inom eller i nära anslutning till planområdet. Många miljöaspekter har dock ett större influensområde än själva planområdet, t.ex. vatten och ekologiska samband på landskapsnivå, vilket innebär att ett större geografiskt område än planområdet analyserats.

Barnperspektivet på exploateringen tas inte upp i denna miljöutredning, utan i en separat barnkonsekvensanalys.

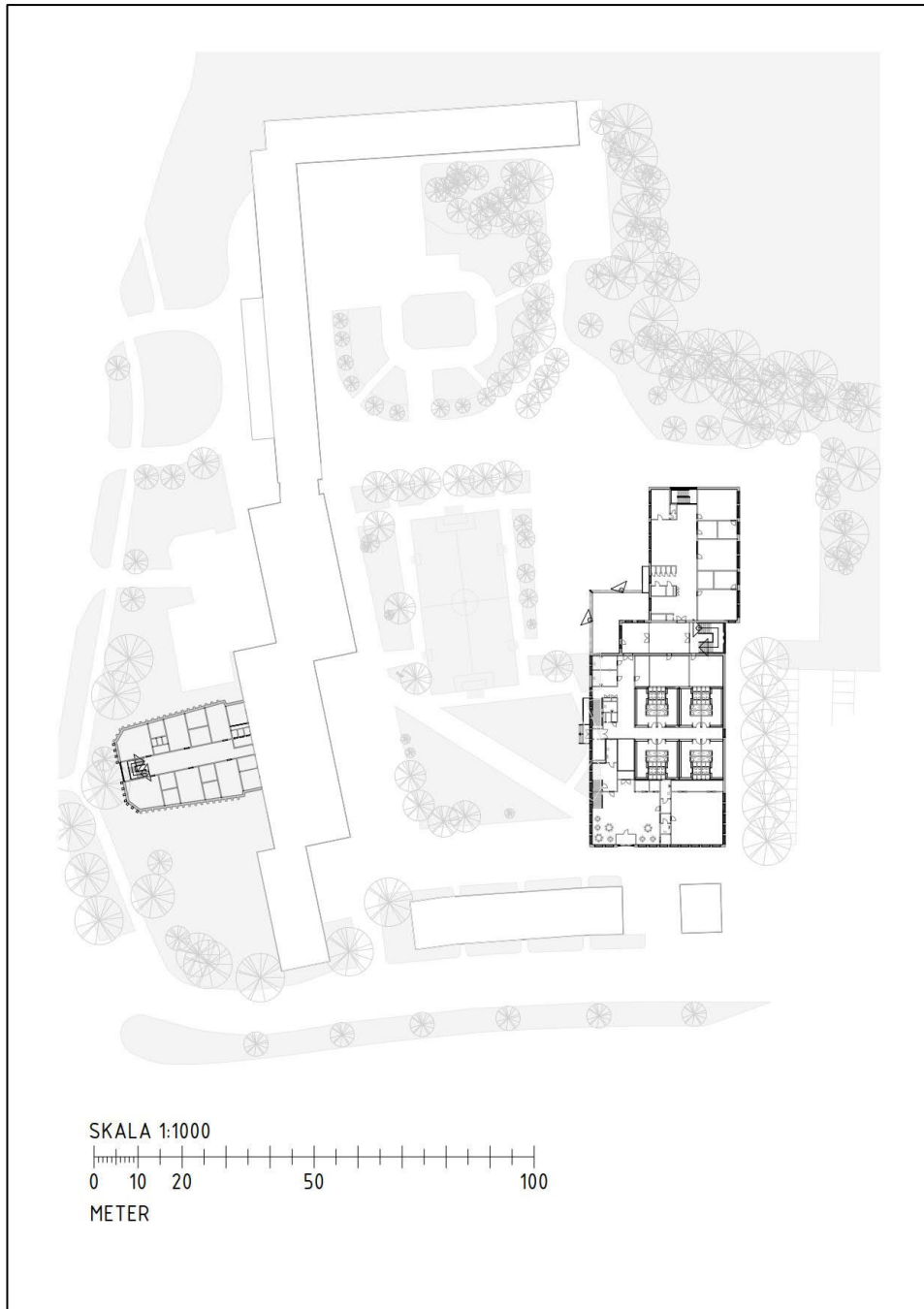
Nedan listas samtliga miljöaspekter som behandlas i denna miljöutredning:

- Landskapsbild/stadsbild
- Buller
- Kulturmiljö
- Markmiljö
- Naturmiljö
- Vattenkvalitet
- Luftkvalitet

5 Alternativ

5.1 Planförslag

Planförslaget innebär utökad befintlig kapacitet för Nya Elementar genom att bygga ny ny skolbyggnad för åk 4–6 och idrottshall i byggnaden till höger i Figur 1 samt ny byggnad för grundsär samt en mindre utbyggnad av befintlig matsal till vänster i Figur 1, vilket totalt omfattar en yta om 0,49 ha (utredningsområdet) inom planområdet.



Figur 1. Situationsplan, skala 1:1000.

5.2 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att skolan inte byggs ut och inte kan ta emot ökat antal elever. Byggnaderna kommer vara fortsatt planstridiga.

6 Konsekvenser

6.1 Landskaps/stadsbild

6.1.1 Bedömningsgrunder

Europeiska landskapskonventionen innebär att Sverige ska skydda, förvalta och planera landskapet enligt de mål som är uppsatta i konventionen. Det innebär bland annat att landskapet har ett egenvärde, och att kunskapen om landskap och detta värde ska öka så att en helhetssyn på landskapets värden och en hållbar förvaltning av dessa skapas. Konventionen ger också en definition av begreppet landskap: "ett område sådant som det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av påverkan av och samspel mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer".

6.1.2 Utförda utredningar

Ett Gestaltungs- och lokalprogram har tagits fram av Stadions arkitekter. (Stadion Arkitekter, 2018) Det beskriver befintlig arkitektur och miljö samt hur om- och tillbyggnad kan ske för att säkra behov av skolsalar, specialsalar och idrott, inför ett ökat elevantal.

6.1.3 Nuläge och förutsättningar

Nya Elementar skola är ritad av Åke Evald Lindqvist och var på den tid den byggdes en ny sorts skola där lägre byggnadskroppar underordnar sig både natur och terräng. Skolan är anlagd på kuperad mark och mötet med omgivningen är mjukt. Mycket tack vare detta förhållningssätt omgärdas skolan än idag av vackra naturmiljöer, på skolgården finns bland annat många fullstora träd samt stenhällar för eleverna att leka på.



Figur 2. Flygbild från nordväst över Nya Elementar. (© Google Maps, 3D-vy)

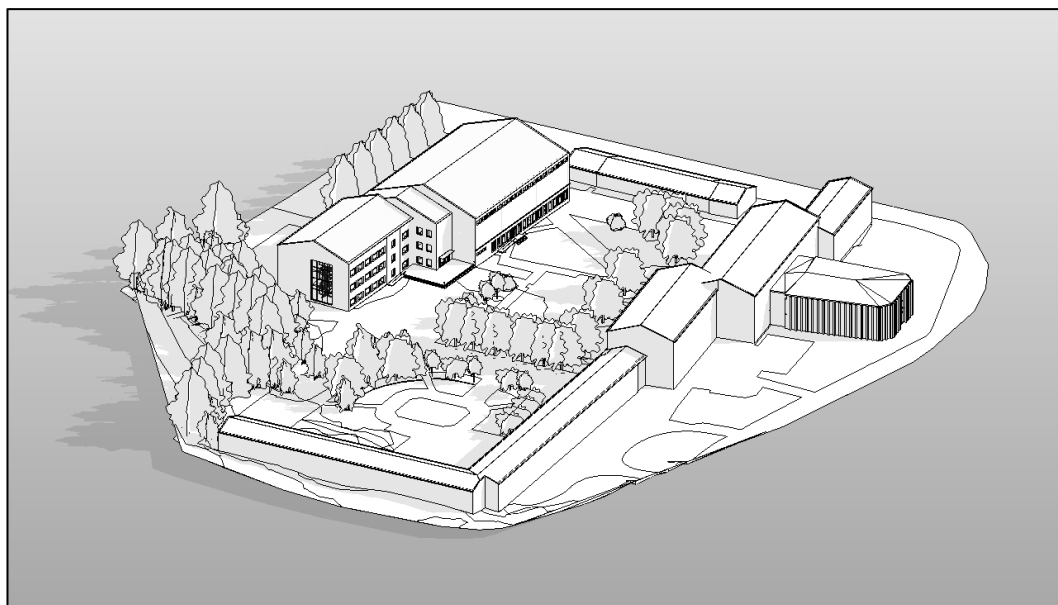


Figur 3. Skolans exteriörer idag. Skolbyggnader i "trappa" och nära naturen. (Stadion Arkitekter, 2018)

6.1.4 Konsekvensbedömning

De nya skolbyggnaderna harmonierar väl med tidigare skolbyggnader i "trappa". Naturens och omgivningens samspel med huskropparna är väl inarbetat i projektet både utom- och inomhus. Utomhus kommer detta fram genom husens placering, form och storlek.

Avståndet mellan nya huskroppar och naturreservatet är anpassat så att växterna i naturreservatet nås av det solljus som de behöver. Byggnaderna och deras placering är också anpassade till siktlinjerna från tunnelbanestation Åkeshov och uppgången därifrån.



Figur 4. Fågelperspektiv över skolgården, sett från nordväst.

6.2 Buller

6.2.1 Bedömningsgrunder

Naturvårdsverket har i samråd med Folkhälsomyndigheten tagit fram en ny vägledning med riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik, se Tabell 1 (Naturvårdsverket, 2017). Vägledningen gäller för skolor som tas i drift efter september 2017, för befintliga skolor som tagits i drift innan det gäller de tidigare riktvärdena, se Tabell 2.

Tabell 1. Riktvärden för bullernivåer för nya skolgårdar i drift efter september 2017.

Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå för dygn (dBA)	Maximal ljudnivå (dBA, fast)
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50	70
Övriga vistelseytor inom skolgården	55	70 ¹

Tabell 2. Riktvärden för bullernivåer för befintliga skolgårdar i drift innan september 2017.

Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå för dygn (dBA)	Maximal ljudnivå (dBA, fast)
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	55	70 ¹

6.2.2 Utförda utredningar

En rapport har tagits fram av LN Akustikmiljö (LN Akustikmiljö, 2020). I rapporten presenteras nuläge, beräkningsmodeller och underlag för bedömning samt analys av planförslaget.

¹ Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis 07-18).

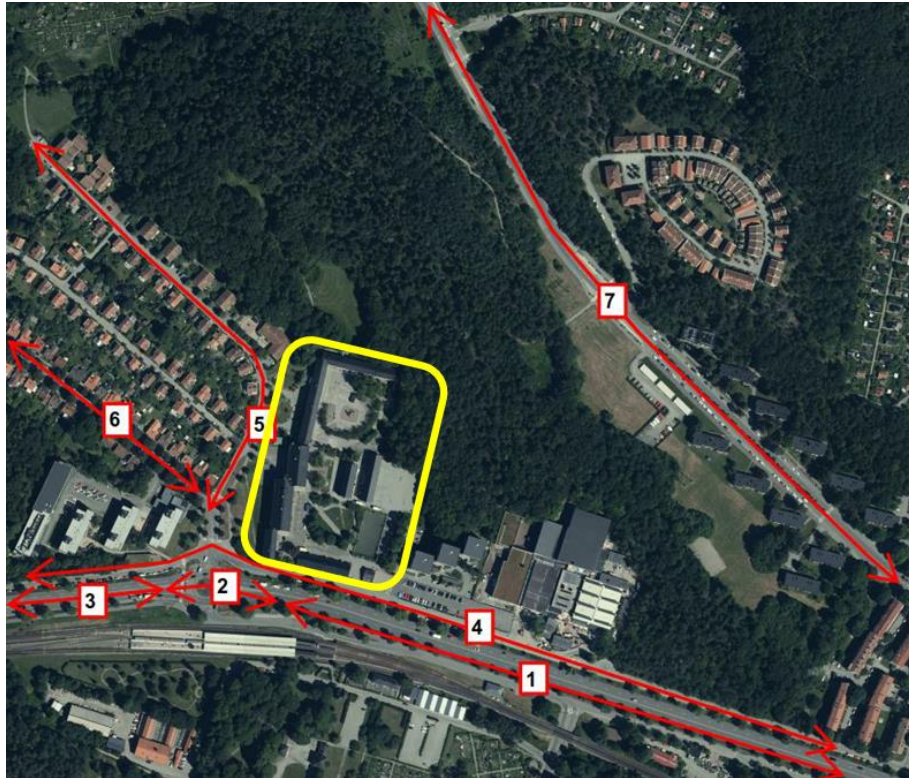
6.2.3 Nuläge och förutsättningar

Området är exponerat för trafikbuller från väg- och spårtrafik med Bergslagsvägen söder om området som styrande bullerkälla. Rådande trafikförhållanden medför att parametern ekvivalent nivå blir styrande vid bedömning.

I Tabell 3 nedan visas prognostiserade trafikflöden för år 2040 där årligt vardagsmedeldygn (ÅMVD) med hjälp av schablonsiffror har räknats om till årligt medeldygn (ÅMD) som även inkluderar heltrafiken. Figur 5 visar de vägvagnsnitt som inkluderats i beräkningarna samt hur de förhåller sig till Nya Elementar skola.

Tabell 3. Trafikflöden omräknade prognossiffror (ÅMD) för år 2040.

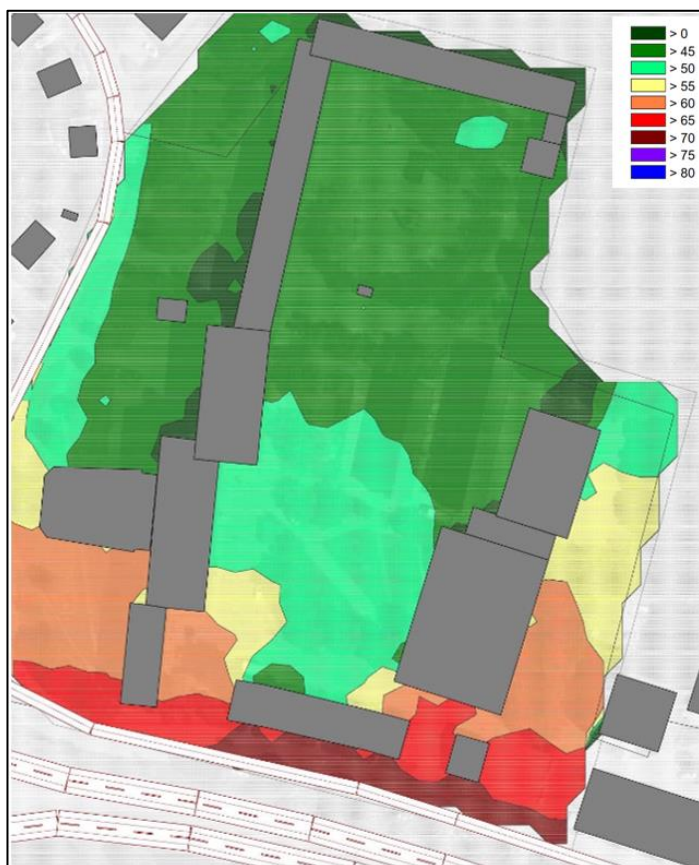
Vägvagnsnitt	Väg	Hastighet (km/h)	ÅMD (antal passager)	Andel tung trafik (%)
1	Bergslagsvägen	70	32 734	8
2	Bergslagsvägen	50	32 734	8
3	Bergslagsvägen	70	32 734	8
4	Bergslagsvägen (2)	30	452	8
5	Möjbrovägen	30	186	8
6	Beckombergavägen	30	3287	8
7	Spångavägen	50	10 272	9



Figur 5. Aktuella vägvagnsnitt som inkluderats i beräkningar i rött med Nya Elementar skolas område markerat i gult. (LN Akustikmiljö, 2020)

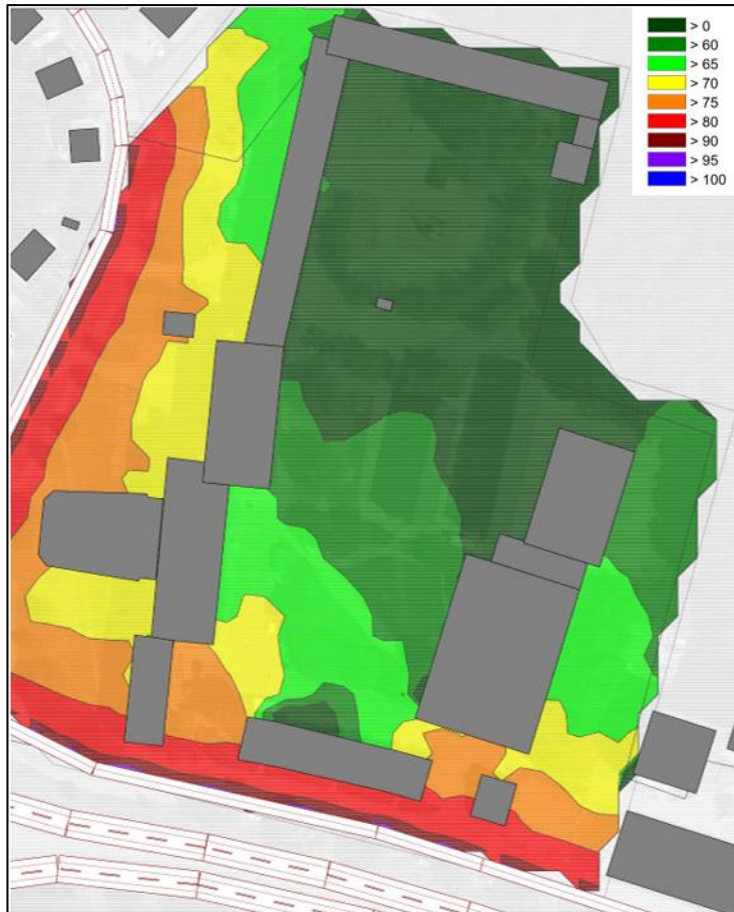
6.2.4 Konsekvensbedömning

Resultatet av beräkningarna visar att merparten av skolans yttre vistelseytor får dygns-ekvivalenta bullernivåer under 55 dBA. Norra delar av skolgårdsytorerna får nivåer under 50 dBA och södra delar av skolgårdsytorerna får nivåer över 55 dBA, se Figur 6.



Figur 6. Ekvivalenta bullernivåer från väg- och spårtrafik med nya byggnader, prognosår 2040 (dB, $L_{Aeq,24h}$). (LN Akustikmiljö, 2020)

Satt i relation till Naturvårdsverkets vägledning uppfylls riktvärden för befintlig skolgård på merparten av de yttre skolgårdstorna, alltså ekvivalenta nivåer under 55 dBA (se gröna områden på kartan). Riktvärden för ny skolgård uppfylls endast på de norra skolgårdstorna, alltså ekvivalenta nivåer under 50 dBA (se mörkgröna områden på kartan).



Figur 7. Maximala bullernivåer från väg- och spårtrafik med nya byggnader, prognosår 2040 (dB, L_{AFmax}). (LN Akustikmiljö, 2020)

Satt i relation till Naturvårdsverkets vägledning uppfylls riktvärden för befintlig skolgård på merparten av de yttre skolgårdsytorna, alltså maximala nivåer under 70 dBA (se ljusgröna och mörkare gröna områden på kartan). I sydvästra hörnet av skolgården samt i sydöstra delen av planområdet kan riktvärdet för maximala bullernivåer komma att överskridas.

6.3 Kulturmiljö

6.3.1 Bedömningsgrunder

Konsekvensanalysen förhåller sig till dessa lagrum:

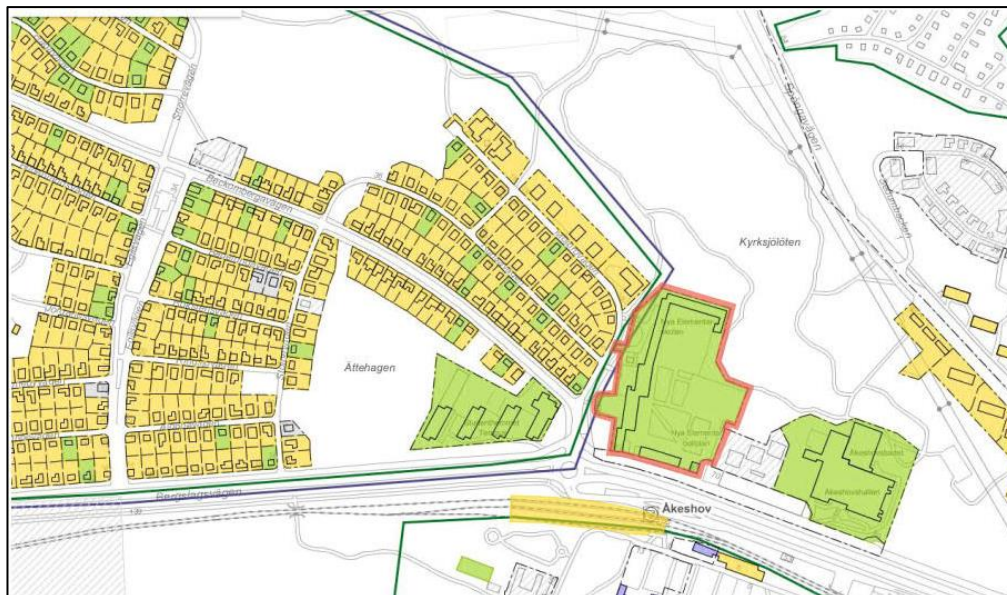
- Plan- och bygglagen
 - PBL kap 8 § 13 (förvanskning)
 - En byggnad som är särskilt värdefull från historisk, kulturhistorisk, miljömässig eller konstnärlig synpunkt får inte förvanskas.
 - PBL kap 8 § 14 (underhåll)
 - Ett byggnadsverk skall hållas i vårdat skick och underhållas så att de tekniska egenskaperna som avses i 4 § i huvudsak bevaras. Underhållet skall anpassas till omgivningens karaktär och byggnadsverkets värde från historisk, kulturhistorisk, miljömässig och konstnärlig synpunkt.
 - PBL kap 8 § 17 (varsamhet)
 - Ändring av byggnad och flyttning av en byggnad skall utföras varsamt så att man tar hänsyn till byggnadens karaktärsdrag och tar till vara byggnadens tekniska, historiska, kulturhistoriska, miljömässiga och konstnärliga värden.
- Miljöbalken
 - Miljöbalken kap 3 § 6 Områden av riksintresse för kulturmiljövård: Norra och Södra Ängby.
 - Uttryck för riksintresset, delen Norra Ängby: Planeringen med enhetliga tomter, ett femtontal hustyper i sammanhållna grupper med enhetlig utformning. Husens placering utmed gatorna. De trädplanterade huvudgatorna. Det i området inordnade Stora Ängby slott, med huvudbyggnad från 1690-talet och omgivande park, och det som park sparade järnåldersgravfältet.

6.3.2 Utförda utredningar

En Antikvarisk konsekvensanalys har gjorts av Tyréns. (Tyréns, 2018) Den syftar till att utreda föreslagna ändringar och dess påverkan på fastighetens kulturvärden.

6.3.3 Nuläge och förutsättningar

Nya Elementarskolan inom fastighet Futharken 2 är grönklassad av Stockholms Stadsmuseum. Grön klass utgör den näst högsta och innefattar bebyggelse av särskilt högt värde ur historisk, kulturhistorisk, miljömässig eller konstnärlig synpunkt. Fastighetens grönklassning innebär att plan- och bygglagens förbud mot förvanskning, varsamhetskrav samt krav på anpassat underhåll ska tillämpas.



Figur 8. Utsnitt ur Stadsmuseets kluturhistoriskt klassade byggnader. Nya Elementarskolan, markerad med röd linje har grön klassning. (Tyréns, 2018)

Den stora huvudbyggnaden balanseras upp av de andra låga byggnadskropparna och det blir en blandning av både den gamla och den nya tidens skolarkitektur. Skolbyggnaden är anpassad efter den kuperade terrängen och den omgivande miljön, vilket var typiskt paviljongskolor², där natur och terräng överordnas bebyggelsen. Markens sluttning från väster och skolbyggnadens anpassning till det, innebär dessutom att skolbyggnaden harmonierar bättre med det småskaliga småstugeområdet Norra Ångby väster om skolan.

Nya Elementar uppfördes som den första skolbyggnaden med ämnessalar istället för de traditionella klassrummen och Nya Elementar lade därmed en grund till den framtida skolans utformning.

Exteriören är i sin helhet välbevarad både sett till karaktär, volym och originaldetaljer. Även då ett flertal utvändiga ändringar och tillägg har gjorts så har dessa anpassats väl till skolbyggnaden.

Åkeshovshallen och Åkeshovs tunnelbaneuppgång är ritade av samma arkitekt som skolan och de olika byggnaderna utgör tillsammans en enhetlig arkitektonisk helhetsmiljö.

² Skolbyggnader som var byggda i långor eller fristående, för att kunna anpassas till omgivande terräng, som kontrast mot stora, dominanta byggnader.

6.3.4 Konsekvensbedömning

Den östra byggnaden med idrottshallen kommer delvis bryta sikten från öster in mot skolområdet och likadant, från skolområdet mot tunnelbaneuppgången (Åkeshov T-bana), men har anpassats för att bryta siktlinjen så lite som möjligt. Samtidigt skapar den nya volymen en tydligare inramning och en mer accentuerad entré in mot skolgården från tunnelbanans uppgång. Norrifrån kommer byggnaden delvis skymma huset utmed Bergslagsvägen och tunnelbaneuppgången. Idag finns redan en tillfällig skolbyggnad belägen centralt på skolgården. Även om denna är provisorisk och i två våningsplan skymmer den i nuläget en stor del av skolgården norrifrån. Den nya tillbyggnaden bedöms därmed inte medföra någon större negativ påverkan på denna siktlinje.

6.4 Markmiljö

6.4.1 Bedömningsgrunder

Analysresultat för insamlade jordprov har jämförts med

- Storstadsspecifika riktvärden (SSRV),
- Naturvårdsverkets generella riktlinjer för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM),
- Naturvårdsverkets riktvärden för mindre än ringa risk (MRR),
- Avfall Sveriges rekommenderade haltgränser för klassificering av förorenade massor samt
- SGU³:s regionala bakgrundsvärden.

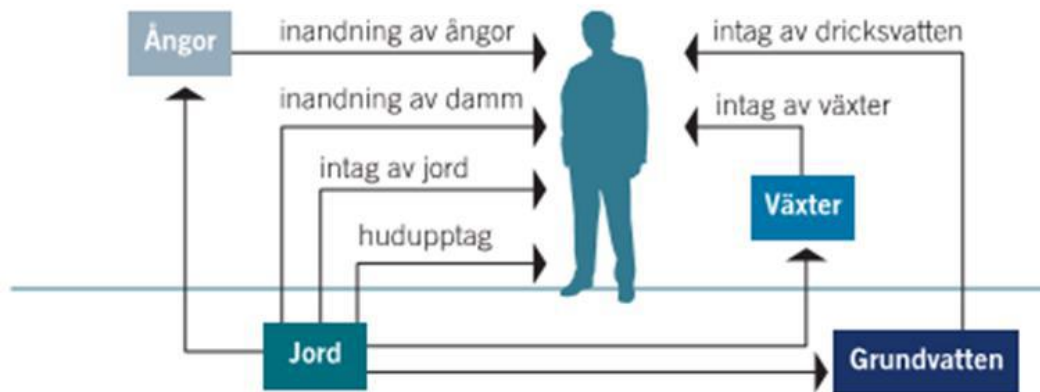
I första hand har jordproverna jämförts med SSRV som är framtagna av storstäderna i Sverige utifrån Naturvårdsverkets modell. Två olika markanvändningsscenarier har tagits fram i modellen som gäller för förskola och skola:

- SSRV-2, Bostadshus med liten tomt - inkluderar förskola och skola för mindre barn (6-10 år)
- SSRV-4, Flerbostadshus - inkluderar skola för äldre barn (>10 år) förutsatt att huvuddelen (>75%) av marken inom området är hårdgjord.

SSRV-2 är det som bedömts mest lämplig som jämförelsenivå då Nya Elementar är en grundskola.

Naturvårdsverkets riktvärden för hälsorisker baseras på en uppskattad förorenings-exponering som en människa som vistas i området kan utsättas för. I modellen som Naturvårdsverket använt för beräkningen beaktas sex olika sätt som människor direkt eller indirekt kan exponeras för förorenad jord, se Figur 9 nedan.

³ SGU = Sveriges Geologiska Undersökning



Figur 9. Naturvårdsverkets exponeringsmodell för hälsoriskbaserade riktvärden.

Analysresultat för grundvatten har jämförts med

- SGU:s tillståndsklassning för grundvatten,
- riktvärden för petroleumbaserade ämnen (framtagna av svenska petroleuminstitutet, SPI),
- holländska riktvärden samt
- kanadensiska riktvärden.

Vilken av bedömningsgrunderna som använts har varit beroende på vilka parametrar som är analyserade.

6.4.2 Utförda utredningar

Projektengagemang har genomfört en markundersökning som resulterat i en Miljöteknisk rapport. (Projektengagemang, 2019)

Syftet med den miljötekniska markundersökningen var att utvärdera markens status ur föroreningsynpunkt för att kunna planera för eventuella åtgärder inför kommande byggnation.

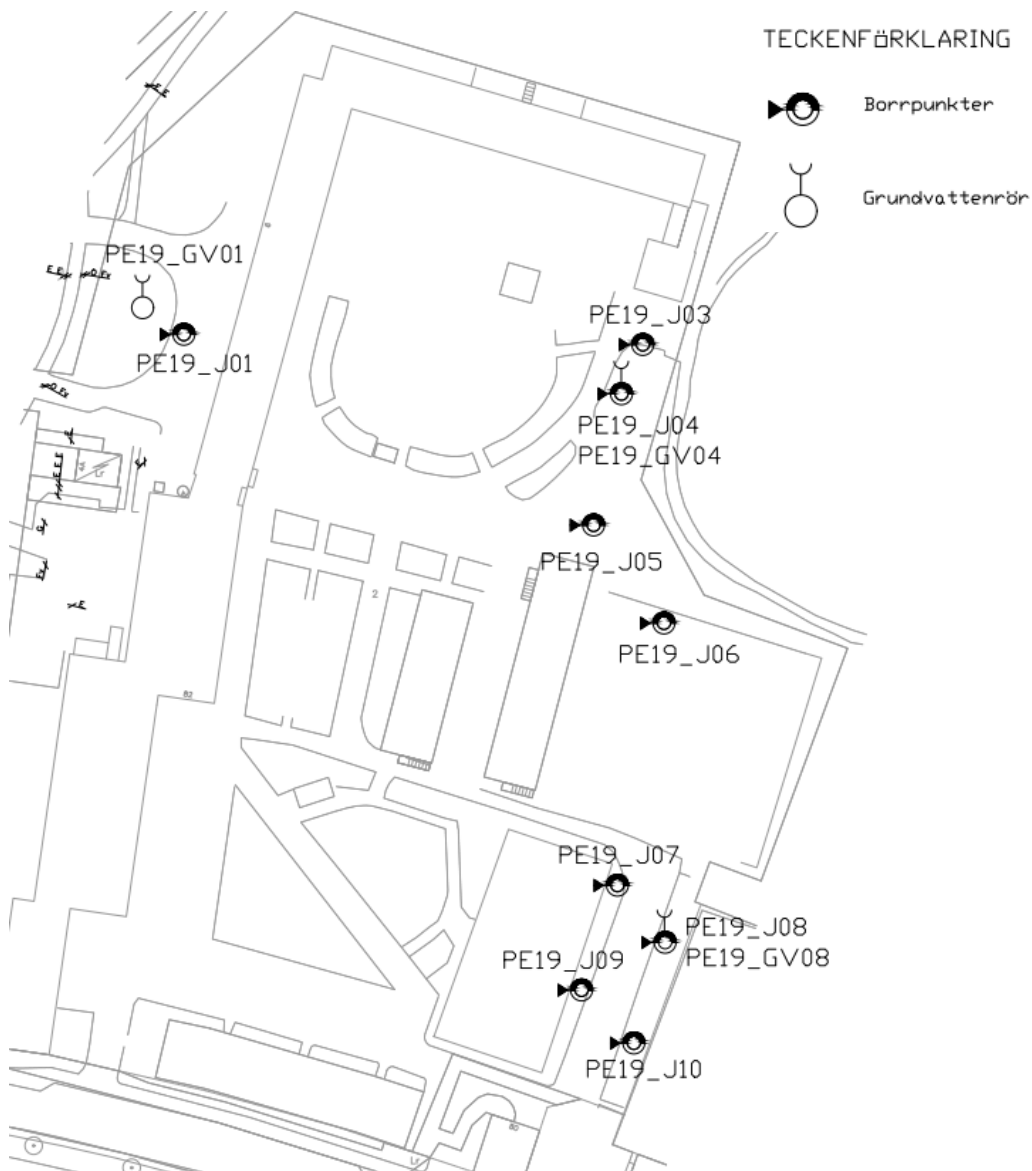
6.4.3 Nuläge och förutsättningar

De delar som planeras för byggnation är idag skolgård med delvis hårdgjorda ytor. Enligt SGU⁴ utgörs den naturliga jordarten inom fastigheten av glacial lera, postglacial lera och sandig morän med storblockig yta. Enligt SGU:s brunnsarkiv finns det inga dricksvatten-

⁴ SGU = Sveriges geologiska undersökning

brunnar inom närområdet. Närmaste energibrunn återfinns ett tiotal meter väster om objektet, med en grundvattenyta 6 meter under markytan.

Totalt togs 18 stycken jordprover i 9 punkter och 3 grundvattenrör installerades, se Figur 10. Ett av grundvattenrören, PE19_GV04, gick inte att provta då det inte fanns något vatten i röret.



Figur 10. Översiktskarta var jordprover är tagna samt grundvattenrör placerade.

Fyra av de 18 analyserade jordproverna understiger alla riktvärden. Resterande 14 av de 18 proverna uppvisar koncentrationer av metaller som överskrider Naturvårdsverkets riktvärde för MRR men inga resultat överskrider MKM. Två av de 18 proverna överstiger SSRV-2, ett gällande nickel (cirka 1,3 % över) och ett gällande PAH-H (cirka 5,0 % över). Grundvattnet uppvisar detektion av PAH, alifater och aromater men funna halter är dock mycket låga och bedöms inte utgöra någon risk för miljö eller hälsa. Projektengagemang, som utfört den miljötekniska undersökningen, bedömer att åtgärdsbehov för att skydda människors hälsa och miljön inte föreligger.

6.4.4 Konsekvensbedömning

Jorden kommer att schaktas bort inför byggnation. Om föroreningar påträffas kommer det att göras en anmälan avseende förorenade massor till Miljöförvaltningen och därefter transporteras massorna till lämplig mottagningsanläggning.

6.5 Naturmiljö

6.5.1 Bedömningsgrunder

Naturvärdesklassning (1-4), Detaljeringsgrad medel

Riskklass A-C

6.5.2 Utförda utredningar

Följande utredningar har genomförts:

- Naturvärdesinventering, Sweco 2019,
- Trädinventering, Trädmästarna 2019.

Naturvärdesinventeringen består av en förstudie och en fältinventering och genomfördes i syfte att identifiera och avgränsa samt bedöma och dokumentera geografiska områden som är av betydelse för biologisk mångfald inom inventeringsområdet.

Trädinventeringen genomfördes i syfte att kartlägga befintliga träd i riskklasser utifrån skick och vilket hot de utgör för sin omgivning. Vid behov tilldelades träden sedan en lämplig åtgärdsplan om till exempel beskärning eller fällning. Miljöbedömning har inte gjorts avseende trädinventeringen, då den inte relaterar till planens miljöpåverkan.

6.5.3 Nuläge och förutsättningar

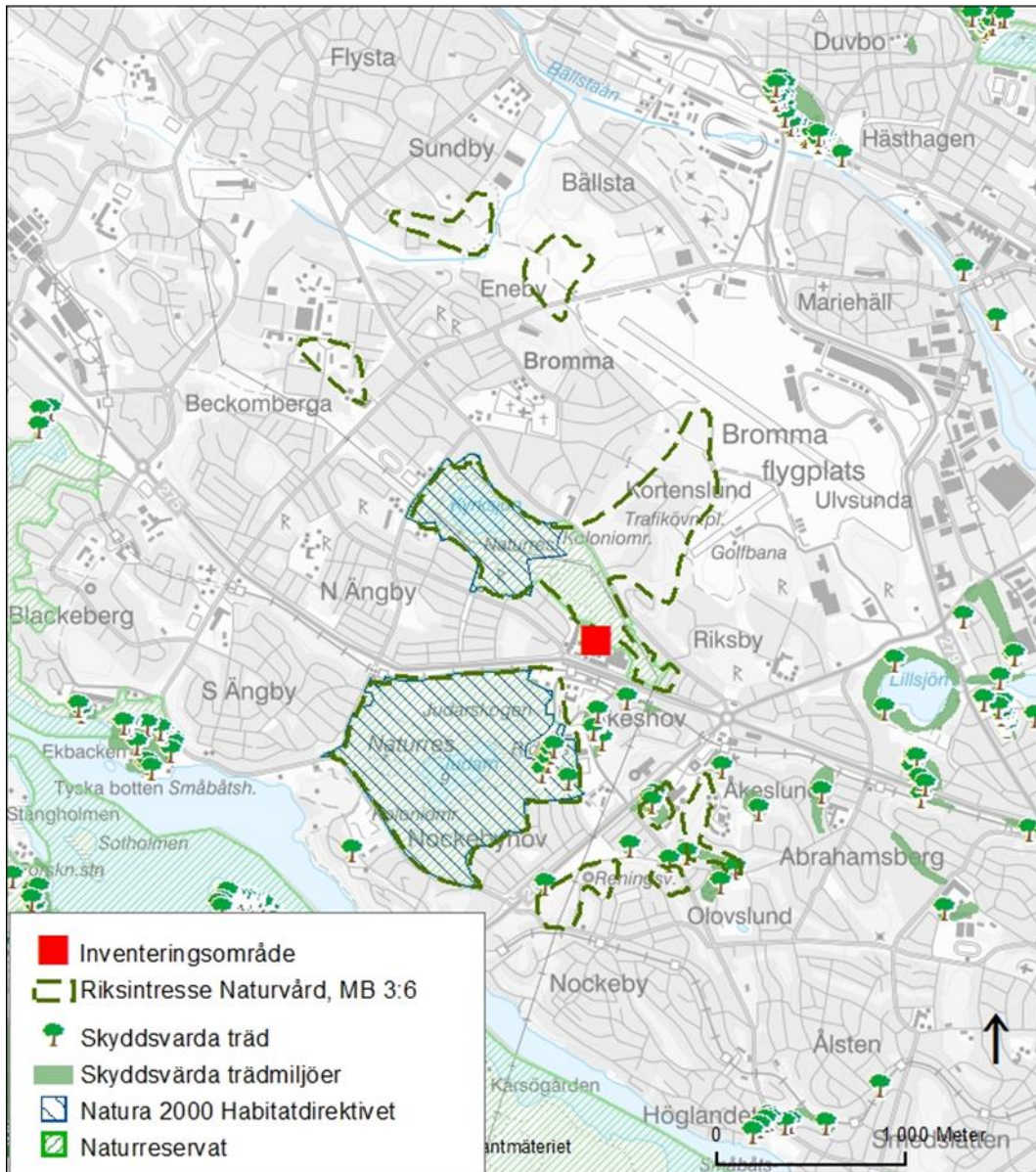
Inventeringsområdet ligger vid östra kanten av skolgården till Nya Elementar och är en del av Kyrksjölötens naturreservat som bildades 1997 av Stockholms stad. Kyrksjölötens naturreservat är ungefär 50 hektar stort och i det ingår sjön Kyrksjön. I de 50 hektaren ingår även ädellövskog, blandskog, fuktlovskog och gräsmarker. Sjön är även ett Natura

2000-område⁵ och utgörs av naturtypen kransalgsjö. Syftet med naturreservatet är att skydda De Geermoränerna, som är ett riksintresse för naturvården, enligt 3 kapitlet 6 § miljöbalken och för att säkerställa och utveckla en biologisk mångfald och en möjlighet att använda området för friluftsliv och naturundervisning.

I landskapet kring inventeringsområdet finns värdefulla ekmiljöer som är viktiga som livsmiljöer och för spridning av eklevande arter. De är viktiga för den gröna infrastrukturen i landskapet. Kartan, se Figur 11, visar skyddsvärda träd och trädmiljöer inventerade av länsstyrelsen i anslutning till inventeringsområdet. Grön infrastruktur handlar om att olika livsmiljöer i naturen behöver hänga ihop. Områdena behöver också vara tillräckligt stora och av god kvalitet för att arter ska trivas och överleva. Om naturen hänger ihop kan djur och växter förflytta sig och spridas i landskapet, vilket är en förutsättning för att ekosystemen ska fungera.

En sökning i artportalen av skyddade arter, rödlistade arter och Natura 2000-arter för de senaste tio åren (2009-09-04 – 2019-09-04) ger inga träffar i inventeringsområdet eller dess omedelbara närhet. En sökning på hela naturreservatet Kyrksjölöten ger dock observationer av rödlistade arter som exempelvis gröngöling, mindre hackspett, kötticka, tallticka, almsnabbvinge och dvärgflickslända. Ask och alm finns noterade i området och almsnabbvingen är en rödlistad art som är knuten till alm. Skyddade arter som finns noterade i naturreservatet är brun fladdermus, blodigel, blåsippa, citronfläckad kärrslända, huggorm, mindre vattensalamander, storfryle, större vattensalamander, vanlig groda, vanlig padda, snok, vattenfladdermus och åkergröda.

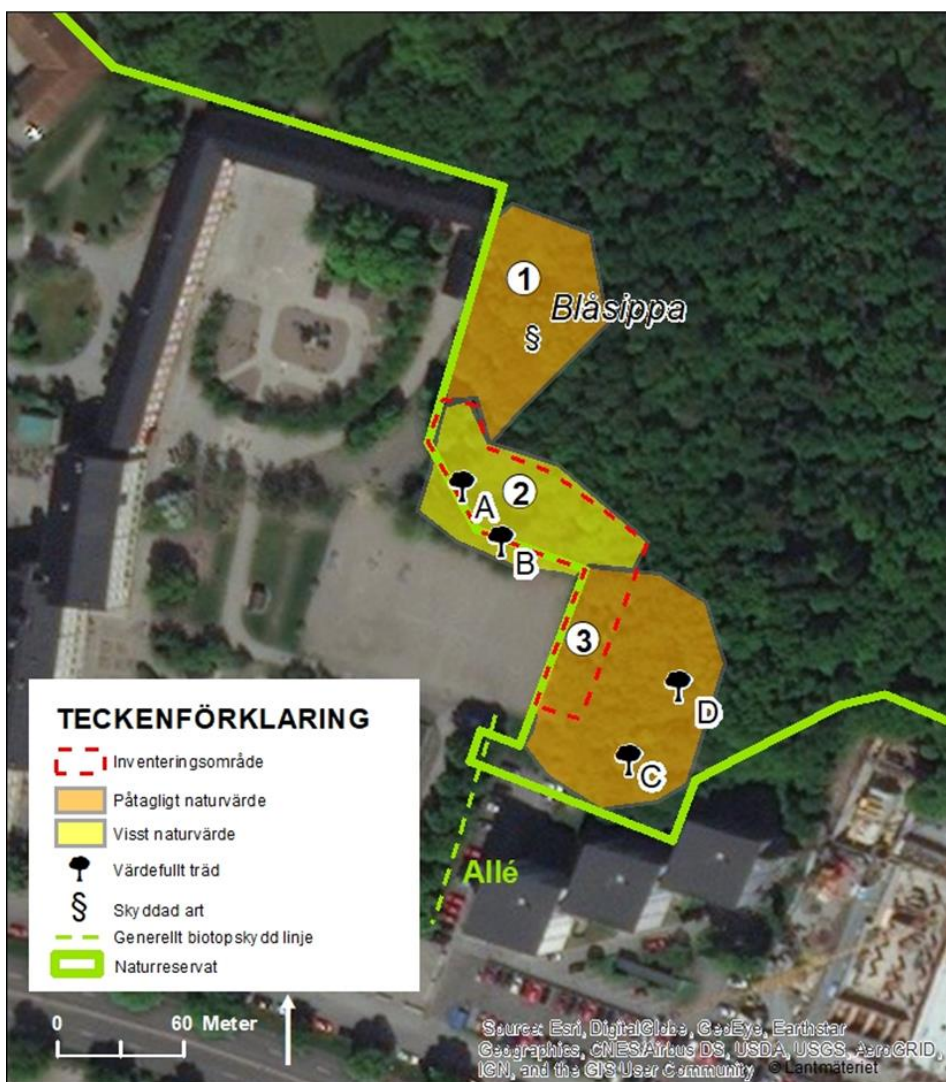
⁵ Natura 2000 är ett nätverk av skyddade områden i hela EU, områden med arter eller naturtyper som är särskilt skyddsvärda. Områdena beslutas av EU-kommissionen och baseras på Art- respektive Habitatdirektivet.



Figur 11. Kartan visar inventeringsområdet som ingår i ett riksintresse för naturvården och i Kyrksjölotens naturreservat. Kyrksjön i nordväst är ett Natura 2000-område.

Tre naturvärdesobjekt karterades under inventeringen, två bedömdes ha naturvärdesklass påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3) och ett bedömdes ha visst naturvärde (naturvärdesklass 4). Naturvärdena är kopplade till trädskiktet, förekomst av död ved och stora stenblock samt ett rikt blommande och bärande träd- och buskskikt. Det innebär att

det finns goda förutsättningar för nektarsökande insekter och ett rikt fågelliv. Mot skolgården är brynzonen en viktig övergång mellan öppen mark och skogsmark. Här finns omväxlande varma och skuggiga miljöer vilket ger bra förutsättningar för insekter och fåglar. Vidare har tre skyddsvärda träd noterats vid fältinventeringen. Två grova popplar och en lönn över 40 cm i diameter och med håligheter. I inventeringsområdet noterades blåsippta som är skyddad enligt Artskyddsförordningen. (SFS 2007:845) Ovanstående redovisas i karta i Figur 12.



Figur 12. Resultatet av fältinventeringen.

Inventeringsområdet utgörs i söder av en brynzon mot skolgården. I brynzonen finns ett rikt blommande och bärande träd- och buskskikt. Fältskiktet utgörs av blommande arter

som kråkvicker och skogsnäva. Det gynnar nektarsökande insekter och fågellivet. Brynzonerna är viktiga tillflyktsorter för många smådjur, fåglar, fjärilar och insekter. Viktigt i en brynzon är variationen av solbelysta och mer skuggiga partier. Variationsrika övergångszoner bidrar med ekosystemtjänster, bland annat pollinering och nyttodjur. I brynet finns arter som främst har sin livsmiljö i det halvslutna landskapet, men också arter som finns i skogen eller i det öppna landskapet. Det är bland annat detta som gör brynmiljöerna så artrika.

Vid trädinventeringen inventerades träd med avseende på risk för omgivningen. Inom planområdet noterades

6.5.4 Konsekvensbedömning

Det är viktigt att under byggtiden försäkra sig om att reservatets gränser är väl kända, så att inget sker som strider mot naturreservatets föreskrifter. Om något skulle göras som strider mot föreskrifterna, måste dispens sökas hos länsstyrelsen.

Den nya byggnaden med idrottshall och mellanstadium har anpassats i storlek och plats så att det inte sker någon beskuggning på brynsonen som ligger inom naturreservatet, i södra delen av inventeringsområdet.

6.6 Vattenkvalitet

6.6.1 Bedömningsgrunder

6.6.1.1 Stockholms stads dagvattenstrategi

Stockholms dagvattenstrategi (Stockholms stad, 2015) beskriver kommunens mål med dagvattenhanteringen och ger riktlinjer för plan- och projekteringsarbetet samt att det ska ske på ett miljömässigt, ekonomiskt och socialt hållbart sätt.

Enligt dagvattenstrategin ska dagvatten i första hand hanteras lokalt genom LOD⁶, exempelvis genom infiltration och fördröjning. I genomsnitt regnar det ca 550 mm/år i Stockholm varav ca 450–500 mm/år avrinner som dagvatten från hårdgjorda ytor.

De mål som Stockholms kommun satt upp för en hållbar dagvattenhantering är:

- Förbättrad vattenkvalitet i stadens vatten
- Robust och klimatanpassad dagvattenhantering
- Resurs- och värdeskapande för staden
- Miljömässigt och kostnadseffektivt genomförande i stadsbyggnadsprocessen

⁶ LOD = Lokalt omhändertagande av dagvatten

6.6.1.2 Miljö kvalitetsnormer

Ulvundasjön är enligt VISS klassad som en vattenförekomst och ingår i Mälaren-Ulvundasjön. Vattenförekomsten uppnår ej god kemisk status även med undantag för överallt överskridande ämnen. (Länsstyrelserna, 2019) Målet är att uppnå god kemisk yt-vattenstatus år 2027, med undantag för antracen, tributyltenn, bly, kadmium och antracen och deras föreningar. Enligt Vattendirektivet får vare sig den totala vattenkvaliteten eller någon parameter försämrats. (EU, 2000).

6.6.2 Utförda utredningar

En dagvattenutredning med förslag på dagvattenåtgärder har tagits fram av Structor. (Structor, 2020)

6.6.3 Nuläge och förutsättningar

Planområdet ingår i Strömmens tillrinningsområde, de dagvatten som idag går via ledningssystem ingår i ett kombinerat ledningssystem och leds idag till Bromma avloppsreningsverk. Större delen av det ytligt avrinnande dagvattnet som inte fångas upp av dagvattenledningssystemet avrinner ytligt mot Mälaren-Ulvundasjön.

Planområdet lutar från norr/nordöst till väst/sydväst där den högsta höjden inom planområdet är ca +16 m och den lägsta ca +15 m. Inom planområdet vid befintlig lastplats har en lågpunkt identifierats. Lågpunktens uppkomst består av nedfart till befintligt lastområde. Det befintliga flödet från utredningsområdet uppgår till 66 l/s.

6.6.4 Konsekvensbedömning

Det beräknade flödet efter planförslaget från utredningsområdet uppgår till 97 l/s innan fördröjande åtgärder, men 56 l/s efter fördröjande åtgärder. Det innebär en flödesminskning på 10 l/s från utredningsområdet om det anläggs fördröjande åtgärder, såsom växtbäddar för takdagvatten, dagvattenmagasinering såsom stenkista eller avsättningsmagasin samt makadamfyllning. Den fördröjningsvolym som krävs inom utredningsområdet för att klara Stockholm stads åtgärdsnivå om att fördröja det första 20 mm nederbörd uppgår till 68 m³.

Föroreningsberäkningar från utredningsområdet visar att föroreningsbelastningen minskar för samtliga ämnen med en reningseffekt på 6 % eller mer för fosfor och 69-99 % för de flesta metallerna. Beräkningarna tyder på att ett genomförande av planförslaget, med föreslagna reningsåtgärder, inte försämrar möjligheterna att klara miljö kvalitetsnormerna för Stockholm ström eller Mälaren-Ulvundasjön. Åtgärder enligt planförslaget innebär en liten förbättring för recipienterna.

6.7 Luftkvalitet

6.7.1 Bedömningsgrunder

I den nya översiktsplanen står det att stadsmiljöer ska utvecklas så att det inte uppstår olägenheter för människors hälsa med hänsyn till luftföroreningar. Barns utomhusmiljö ska särskilt beaktas med hänsyn till luft.

Normvärde och miljö kvalitetsmål:

Normvärdet för partiklar (PM10) som ska klaras är 40 µg/m³. Det avser beräknat årsmedelvärde. Miljö kvalitetsmålet är 15 µg/m³. (SLB-analys, 2020)

Motsvarande för kvävedioxid (NO₂) är normvärdet 40 µg/m³ och miljö kvalitetsmålet är 20 µg/m³.

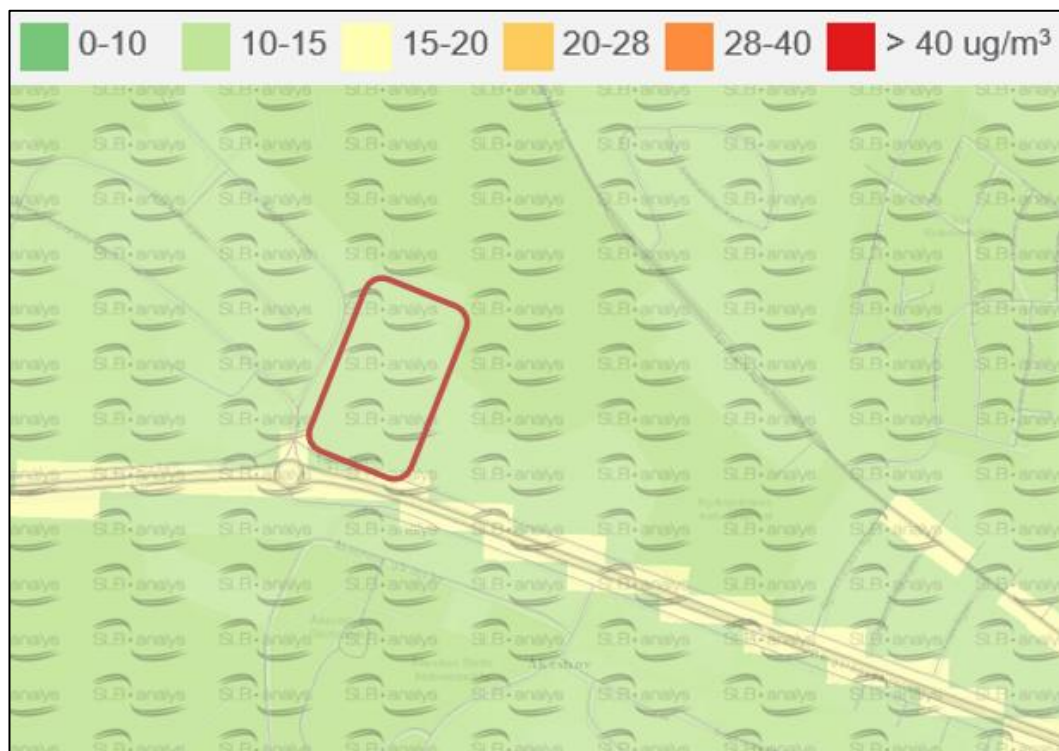
6.7.2 Utförda utredningar

Inga särskilda luftutredningar har utförts inom ramen för detaljplanearbetet. Stadens mätningar har bedömts tillräckliga för att bedöma situationen.

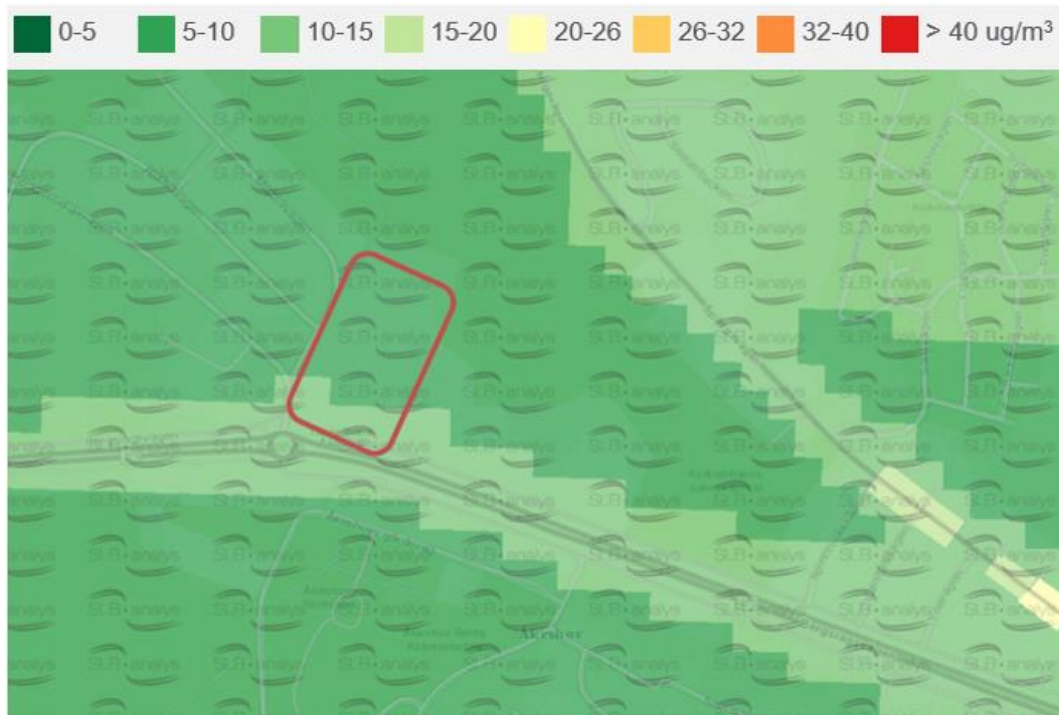
6.7.3 Nuläge och förutsättningar

Luften i Sverige är generellt sett bra jämfört med i många andra länder. Trots det har många forskningsstudier visat att barns och ungdomars hälsa även i Sverige kan påverkas av luftföroreningar. (Naturvårdsverket, 2017) Hälsoeffekter till följd av luftföroreningar är t.ex. luftvägssjukdomar, hjärt- och kärlsjukdomar, cancersjukdomar, och dödlighet. För miljön blir det effekter såsom skador på växter, försurning och övergödning. (Naturvårdsverket, 2019).

SLB-analys på Miljöförvaltningen mäter kvaliteten på luften i Stockholm, dygnet runt. Särskilt i närhet till infartsleder och i city förekommer höga halter av bland annat kvävedioxid och partiklar. (Stockholms stad, 2018) Luftkvaliteten kring skolan uppfyller miljö kvalitetsmålen, dvs under 15 µg/m³ (PM10) och under 20 µg/m³ (NO₂), se Figur 13 och Figur 14. (SLB-analys, 2020)



Figur 13. Luftkvalitet kring skolan (markerad med rött) avseende partiklar (PM10) uppfyller miljökvalitetsmålet, att ligga under 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Figur 14. Luftkvalitet kring skolan (markerad med rött) avseende kvävedioxid (NO₂) uppfyller miljökvalitetsmålet, att ligga under 20 µg/m³.

6.7.4 Konsekvensbedömning

Utbyggnaden av skolan bedöms inte påverka luftkvaliteten. Staden planerar för att underlätta och uppmuntra promenad och cykling till skolan.

7 Samlad bedömning

7.1 Miljökonsekvenser

Naturens och omgivningens samspel med huskropparna är väl inarbetat i projektet både utom- och inomhus så att växterna i naturreservatet nås av det solljus som de behöver och med anpassning till siktlinjer från tunnelbanestation Åkeshov.

Bullernivåerna beräknas uppfylla riktvärden för både befintliga och nya skolgårdar i norra delen av skolgården. I södra delen kan riktvärdena avseende nya skolgårdar komma att överskridas. Det är framförallt trafiken på Bergslagsvägen som orsakar störningen. De nya byggnaderna kan möjligen ha en ljuddämpande effekt jämfört med dagsläget.

Den östra byggnaden med idrottshallen kommer delvis bryta sikten från öster in mot skolområdet och likadant, från skolområdet mot tunnelbaneuppgången (Åkeshov T-bana), men har anpassats för att bryta siktlinjen så lite som möjligt. Norrifrån kommer byggnaden delvis skymma huset utmed Bergslagsvägen och tunnelbaneuppgången. Idag finns redan en tillfällig skolbyggnad på skolgården som skymmer en stor del av skolgården norrifrån, varför den nya tillbyggnaden inte bedöms medföra någon större negativ påverkan på denna siktlinje.

Jorden kommer att schaktas bort inför byggnation. Om föroreningar påträffas kommer det att göras en anmälan avseende förorenade massor till Miljöförvaltningen och därefter transporteras massorna till lämplig mottagningsanläggning, så att inga orena massor blir kvar.

Växtbäddar och dagvattenmagasiner som föreslås i planen hjälper till med fördröjning och rening av dagvattnet, så att flödet minskar från 66 l/s till 56 l/s och att både närsalt- och metallföroreningarna minskar i utgående vatten jämfört med dagsläget. Det innebär en förbättring för recipienten.

7.2 Nollalternativ och dess konsekvenser

Det ökade behovet av skollokaler tillgodoses på annan plats än på Nya Elementar. Vilka konsekvenser det medför på den plats som istället bebyggs beror på var det blir och tas inte med i denna miljöutredning.

Byggnadsvolymer, siktlinjer och närhet till naturreservatet förändras inte.

Eventuella markföroreningar ligger kvar i marken.

Det anläggs troligen inte några växtbäddar för takdagvatten eller dagvattenmagasin och därmed fortsätter utgående dagvattenkvalitet vara densamma som idag, dvs ingen förbättring.

Buller- och luftmiljön fortsätter vara densamma som idag, beroende på hur trafikflödena förändras som i sin tur beror på utbyggnad av bostäder och kollektivtrafik.

8 Referenser

- EU. (2000). *Ramdirektivet för vatten, 2000/60/EG*.
- Havs- och vattenmyndigheten. (2013). HVMFS 2013:19. *Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering om miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. Ändrad t.o.m HVMFS 2018:17*.
- LN Akustikmiljö. (2020). *Trafikbullerutredning, Nya Elementar Skola*.
- Länsstyrelserna. (2019). VISS. Hämtat från Vatteninformationssystem Sverige, Mälaren Årstaviken, EU-CD: SE657834-162783:
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA51082544>
- Naturvårdsverket. (2016). NFS 2016:9. *Föreskrifter om kontroll av miljö kvaliteten*.
- Naturvårdsverket. (2017). *Luft & Miljö, Barns hälsa. Om luftmiljö och svensk luftövervakning*.
- Naturvårdsverket. (2017). *Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik. NV-01534-17. September 2017*.
- Naturvårdsverket. (den 25 01 2019). *Luftföroreningar - hälsoeffekter*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhället/Miljoarbete-i-Sverige/Miljoovervakning/Miljoovervakning/Halsorelaterad-miljoovervakning/Luftfororeningar---halsoeffekter/>
- Naturvårdsverket. (2019). *Luftguiden, handbok om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft*. Bromma: Naturvårdsverket.
- Projektengagemang. (2019). *Miljöteknisk rapport - Översiktlig miljöteknisk markundersökning på Nya Elementar, Åkeshov*. Stockholm.
- Regeringen. (1991). Prop. 1990/91:90. *En god Livsmiljö*.
- Riksdagen. (1998). SFS 1998:897. *Förordning om miljö kvalitetsnormer*.
- SFS 2007:845. (2007). *Artskyddsförordningen*. Sveriges riksdag.
- SLB-analys. (den 28 04 2020). *Luftföroreningsskartor*. Hämtat från SLB-analys:
<http://slb.nu/slbanalys/luftfororeningsskartor/>
- Stadion Arkitekter. (2018). *Nya Elementar Utredningshandling Gestaltungs- och lokalprogram*.
- Stockholms stad. (2015). *Dagvattenstrategi - Stockholms väg till en hållbar dagvattenhantering. Antagen av kommunfullmäktige 2015-03-09*.

Stockholms stad. (den 09 03 2018). *Trafik och Stadsplanering*. Hämtat från Luft:
<http://www.stockholm.se/TrafikStadsplanering/Trafik-och-resor-/Trafik-och-miljo/Luft/>

Structor. (den 31 03 2020). Nya Elementar Dagvatten. *Uppdragsnr 4066*.

Sveriges riksdag. (2004, 2019). SFS 2004:675. *Förordning (2004:675) om omgivningsbuller. Ändrad t.o.m SFS 2019:64*.

Sveriges riksdag. (2010). SFS 2010:477. *Luftkvalitetsförordning, Ändrad t.o.m SFS 2018:2112*.

Tyréns. (2018). Antikvarisk konsekvensanalys: Nya Elementarskolan, Futharken 2.